

DYSPLASIE ET CONFLITS DE HANCHE DE 20 À 50 ANS

Symposium

*Sous la direction de : F. LANGLAIS*¹

*Avec la participation de : J.-M. FRIEH*², *J.-E. GÉDOUIN*³, *F. GOUIN*⁴, *C. HULET*⁵, *P. ABADIE*⁵, *J.-C. LAMBOTTE*¹,
*R. LANNOU*¹, *F. MARIN*¹, *D. RICHTER*⁶, *H. SADRI*⁷, *V. THAN TRONG*¹, *C. VIELPEAU*⁵

¹ Service de Chirurgie Orthopédique, CHU de Rennes, 16, boulevard de Bulgarie, 35056 Rennes.

² Département d'Orthopédie, CH de La Roche-sur-Yon, 85021 La Roche-sur-Yon Cedex.

³ Nouvelles Cliniques Nantaises (NCN), 4, rue Eric-Tabarly, 44277 Nantes Cedex 2.

⁴ Service d'Orthopédie, CHU de Nantes, Hôtel Dieu, place Alexis-Ricordeau, 44035 Nantes Cedex 1.

⁵ Département de Chirurgie Orthopédique, CHU de Caen, 14033 Caen.

⁶ Clinique Saint-Martin, 18, rue des Roquemonts, 14050 Caen Cedex.

⁷ CHU Cantonal, rue Micheli-du-Crest, Genève, Suisse.

Dysplasie et conflits de hanche de 20 à 50 ans

Hip dysplasia and misalignment in patients aged 20-50 years

ABSTRACT

Anterior hip pain in young adult (20 to 50) has two main causes: secondary osteo-arthritis on development dysplasia of the hip, and femoro-acetabular impingement (FAI). This symposium had two parts: the first one analyses long-term results of non-prosthetic surgery (283 osteotomies and shelves at 15 years FU). The second part concerned the different syndromes with acute anterior hip pain, especially due to FAI and to labral tears.

In hip dysplasia, 56 shelf operations, 100 proximal femoral varus osteotomies associated or not with a shelf arthroplasty, and 127 Chiari osteotomies were examined with 10 years minimum follow-up. Only 15% of patients were lost at follow-up before 10 years and average follow-up was 15 years.

Results were considered as satisfactory when the Merle d'Aubigné rating was 15/18 or more. The 3 main factors of good prognosis were: a complete correction of both femoral and acetabular dysplasia; age at operation under 40; a moderate arthritis (grade I or II according to De Mourgues and Patte). In single acetabular dysplasia with 3 favorable prognosis factors (no coxa valga, age under 40, arthritis 1 or 2), 85% good results were achieved at 15 years. When patients were over 40 at operation, or in arthritis grade over 2, only 55% of good results were observed. Varus osteotomies, associated or not with shelf arthroplasties, achieved also 85% good results at 15 years when the 3 favorable prognosis factors were present. Similar good results were also obtained by Chiari osteotomy, but this operation was associated with 12% complications, and more than 25% of lasting limping. Therefore, with 85% good results at 15 years (and often over 20 years), non prosthetic surgery performed at 30-35 years, achieved better functional results than total hip arthroplasty, longer lasting, and not jeopardizing any further possibility of prosthetic surgery.

As concerns acute anterior pain of the hip, the clinical and imaging patterns of the different syndromes have been precised: femoro-acetabular impingement by cam (or by pincer), labral tears in hip dysplasia. There were distinguished from the other secondary impingements, for example by acetabular malposition due to pelvis anteflexion or by other hip diseases: over use arthritis, coxa retrorsa, etc. Several examples of typical syndromes were presented to support the recommended imaging techniques. The results of the speakers with different surgical treatments were reported as well as concerns open surgery than arthroscopic treatment (60 cases).

Key words: Developmental dysplasia of the hip (DDH), femoral and acetabular osteotomies, shelf operation, femoro acetabular impingements, labral tears.

RÉSUMÉ

Dans les douleurs antérieures de la hanche de l'adulte jeune (20 à 50 ans), deux pathologies jouent un rôle essentiel : la coxarthrose secondaire sur maladie luxante de hanche et les conflits fémoro-acétabulaires. Ce symposium a d'une part analysé le résultat à long terme de la chirurgie conservatrice (285 ostéotomies et butées à 15 ans) ; d'autre part, il a individualisé différents syndromes douloureux aigus antérieurs de hanche, notamment par conflit fémoro-acétabulaire et par pathologie du labrum.

Dans la dysplasie de hanche, 56 butées isolées, 100 ostéotomies fémorales de varisation +/- butées, et 127 ostéotomies de Chiari ont été revues avec un recul minimum de 10 ans. Seuls 15 % des patients ont été perdus de vue avant 10 ans, et le recul moyen était de 15 ans. Ont été considérés comme bons résultats les hanches avec un score PMA de 15 à 18 à 15 ans. Les 3 facteurs principaux de pronostic favorable sont : une correction complète de la dysplasie fémorale et cotyloïdienne; un âge à l'opération de moins de 40 ans ; une arthrose stade 1 ou 2 (De Mourgues et Patte). Dans les dysplasies acétabulaires isolées avec 3 facteurs favorables (pas de coxa valga, âge < 40 ans, arthrose < stade 2), il y a 85 % de bons résultats à 15 ans. Le résultat tombe vers 65 % lorsque l'âge est > 40 ans ou l'arthrose > 2. Les résultats sont équivalents pour les ostéotomies de varisation +/- butées (85 % de bons résultats à 15 ans, avec 3 facteurs de bon pronostic). Ils sont également favorables avec le Chiari, mais cette intervention comporte environ 12 % de complications et 25 % de boîtiers persistantes.

Avec 85 % de bons résultats à 15 ans, se prolongeant bien souvent au-delà de 20 ans, la chirurgie conservatrice vers 30-35 ans a de meilleurs résultats fonctionnels et une meilleure longévité que la PTH, et préserve toutes les possibilités ultérieures de chirurgie prothétique.

En ce qui concerne les conflits aigus douloureux de hanche, les aspects cliniques et d'imagerie des différents syndromes de dérangement douloureux antérieur ont été précisés : conflit fémoro-cotyloïdien par came (et par pince), pathologie du labrum dans la dysplasie. Ils ont été différenciés d'autres butoirs secondaires (par malposition en antéflexion du bassin, par différents types de coxopathie – sportif, coxa retrorsa, etc.-). Des exemples cliniques typiques ont permis d'illustrer les différents types d'imagerie recommandés et les orientations thérapeutiques. Les résultats des participants ont été présentés, tant pour la chirurgie à ciel ouvert que dans 60 cas d'arthroscopie.

Mots clés : Maladie luxante de hanche, ostéotomies fémorale et acétabulaire, butée, conflits fémoro-acétabulaires, pathologie du labrum.

Dysplasie et conflits de hanche de 20 à 50 ans

INTRODUCTION

Ce symposium consacré à la chirurgie conservatrice (ou mieux « biologique ») de la hanche comporte deux études différentes :

— d'une part, une étude rétrospective consacrée à la dysplasie sur maladie luxante de hanche : ce symposium concerne 283 interventions réalisées à Caen, Lille, Nantes, Rennes et la Roche-sur-Yon. N'ont été retenues que des séries continues avec un recul minimum de 10 ans permet-

tant d'analyser 56 butées, 100 varisations (plus ou moins butées) et 127 ostéotomies de Chiari ;

— d'autre part, une mise au point sur les conflits de hanche : il s'agit d'une pathologie en cours de démembrement et notre expérience est insuffisante pour apporter des séries. Nous avons donc précisé les différents syndromes, apporté quelques exemples cliniques et fait part de nos réflexions actuelles sur le diagnostic et le traitement de ces conflits.

La dysplasie

LES OBJECTIFS DE LA CHIRURGIE BIOLOGIQUE

par F. Langlais et V. Than Trong

Les interventions de chirurgie biologique sur dysplasie de hanche entre 20 et 50 ans sont devenues rares dans nos services puisqu'elles ne représentent que 10 à 20 % des coxarthroses que nous traitons chez des sujets de moins de 50 ans, soit 5 à 10 opérations biologiques par an et par équipe.

À quoi est due cette décroissance des interventions biologiques ? Bien sûr au meilleur dépistage de la maladie luxante de hanche et à l'efficacité accrue des traitements de nos collègues orthopédistes pédiatres, mais surtout du fait que l'on réalise actuellement beaucoup plus de chirurgie prothétique à cet âge que de chirurgie biologique, pour des raisons de facilité opératoire, de précocité des résultats et peut-être en raison d'un relatif « angélisme » de certains de nos collègues sur la longévité réelle des prothèses et plus encore sur le pronostic de leurs reprises. Ceci fait que les techniques conservatrices sont moins enseignées (et nous essaierons donc de préciser quels sont les points qui nous paraissent importants pour chacune d'entre elles). Mais la cause essentielle de cette désaffection serait-elle que les résultats de la chirurgie biologique sont insuffisants, ou inférieurs à ceux de la prothèse ? C'est ce que nous allons rechercher.

Définir les indications de la chirurgie biologique à 35 ans (âge moyen de nos opérés en chirurgie conservatrice) c'est en fait comparer les résultats et le pronostic de la chirurgie biologique et de la prothèse à cet âge. C'est la raison pour laquelle, nous préciserons la qualité du résultat fonctionnel mais aussi la longévité des interventions de butée, d'ostéotomie ou de Chiari.

Mais deux approfondissements complémentaires nous ont semblé nécessaires :

— l'un concerne la qualité de la vie de l'opéré : il faut en effet évaluer ce qui fait le point faible de la chirurgie conservatrice (la durée de l'arrêt de travail, la durée de la boiterie postopératoire) et son point fort qu'est la possibilité pour le patient de mener une vie sans précaution particulière car il n'a pas à craindre comme dans les prothèses les infections secondaires par sepsis hématogène [Langlais *et al.* (1)], ni le descellement par surmenage. C'est la raison pour laquelle nous avons réalisé chez nos opérés une étude de qualité de vie ;

— l'autre est le pronostic lointain de la dysplasie opérée une fois que s'est épuisé l'effet de la chirurgie initiale. En effet, au bout d'une quinzaine d'années, la chirurgie conservatrice ou bien la prothèse de première intention peuvent s'être dégradées et il faut alors réopérer par prothèse totale. Cette intervention « de la deuxième mi-temps » vait-elle donner un meilleur résultat fonctionnel et une meilleure longévité après dégradation de chirurgie biologique ou après descellement de prothèse totale ? Nous consacrerons donc un chapitre spécial à cette donnée essentielle du long terme.

Pour comparer chirurgie biologique et prothèse totale vers 35 ans il faut connaître les résultats de la chirurgie prothétique. En ce qui concerne les résultats fonctionnels (douleurs, mobilité, marche), ils sont très voisins pour une prothèse qui va bien et une chirurgie conservatrice satisfaisante, la seconde ayant en général une amplitude articulaire un peu plus grande. Mais la longévité du bon résultat initial est l'élément essentiel du pronostic. Est considéré comme un échec de prothèse, la nécessité d'un échange prothétique (déjà effectué) ou justifié par une cotation Merle d'Aubigné inférieure ou égale à 13 sur 18.

Si l'on regarde les prothèses à 10 ans le pourcentage de résultats satisfaisants est de l'ordre de 90 %. Ainsi, la table ronde de la SOFCOT en 1997 [Pidhorz et Sedel (2)] retrouve

84 % de résultats satisfaisants à 10 ans chez les opérés de moins de 50 ans. Le registre norvégien (année 2005), toutes données confondues [Furnes *et al.* (3)], indique 85 %. Une série de la Société Française de la Hanche et du Genou en 2004 [Delaunay *et al.* (4)] rapporte 94 % de bons résultats en rassemblant quelques séries implantées et revues par des experts, et avec donc des résultats sans doute un peu supérieurs à ceux observés en moyenne dans notre pays.

À 15 ans de recul, les résultats sont moins satisfaisants avec environ 80 % de bons résultats persistants. Le registre norvégien (2005) donne une moyenne de 75 % de bons résultats (de 68 % pour les prothèses les moins satisfaisantes à 82 % pour la plus satisfaisante, celle de Charnley). Ces chiffres rejoignent ceux rapportés par Wroblewsky *et al.* (5) en 2002 sur une série de 1300 prothèses de Charnley avec 84 % de bons résultats à 15 ans, et ceux du registre suédois [Herberts *et al.* (6)]. Quant à la durée d'arrêt de travail après une prothèse, elle est de 3 mois pour un patient sédentaire et de 5 mois pour un patient actif.

Au total, on peut considérer que la survie moyenne d'une prothèse, 15 ans après son implantation chez un sujet de 20 à 50 ans, est de l'ordre de 80 %. C'est par rapport à ce niveau que nous allons évaluer les résultats de la chirurgie biologique.

Opter pour une chirurgie biologique en 2005 s'est s'orienter vers 3 types d'intervention : les interventions gagnantes, légitimes ou risquées.

Nous considérons comme interventions « gagnantes » des chirurgies biologiques qui donnent des résultats supérieurs à ceux de la PTH. Elles apportent en effet plus de 80 % de bons résultats à 15 ans et, à cette date, aucune dégradation de ces bons résultats n'est prévisible. Ce résultat est au prix d'une technique simple, à morbidité faible. Enfin, si une prothèse totale se révélait ultérieurement nécessaire, la chirurgie biologique ne la compromet pas en en accroissant nettement la difficulté technique ou en diminuant la longévité.

Les interventions « légitimes » sont celles qui apportent des résultats égaux à la prothèse. Ici aussi l'objectif est de 80 % de bons résultats fonctionnels à 15 ans mais à ce délai les hanches opérées commencent à présenter des signes de dégradation nécessitant la reprise par arthroplastie au bout de quelques années. Néanmoins, cette chirurgie biologique aura permis au patient une activité physique moins contrainte que celle à laquelle il aurait dû se résoudre s'il avait eu une prothèse. De plus, le stock osseux a été mieux préservé par la chirurgie conservatrice que s'il y avait eu une prothèse descellée.

Les interventions « risquées » sont celles dont la longévité est de l'ordre d'une dizaine d'années. Elles peuvent être envisagées, dans quelques cas particuliers, comme une intervention relais qui permet à certains patients de conserver une vie très active pendant une décennie avant d'avoir besoin de recourir à une prothèse.

Dans les trois séries que nous allons analyser (butée, ostéotomie fémorale, Chiari), les résultats sont présentés selon des courbes de survie. Tous les patients de la courbe ont eu un bilan radiologique et clinique, ceux n'ayant qu'un résultat clinique favorable sans radios étant considérés comme perdus de vue.

Le critère d'échec pour établir la courbe a été la nécessité de reprise par prothèse totale (que cette reprise ait été réalisée ou soit nécessaire du fait d'une cotation de Merle d'Aubigné à 13 sur 18 ou moins). La caractéristique de notre travail est le très faible pourcentage de patients perdus de vue à 10 ans puisqu'il est de moins de 15 %. Ceci nous permet donc d'avoir un écart-type relativement restreint. Par exemple, le pourcentage de bons résultats des ostéotomies fémorales de varisation atteint 85 % avec un écart-type de +/ - 14 % ce qui signifie que même si tous les patients perdus de vue étaient des échecs, il y aurait encore 71 % de bons résultats à 15 ans (85 % moins 14 %).

Les présentations consacrées à la dysplasie seront successivement : les butées isolées, les varisations +/- butées, les ostéotomies de Chiari, la qualité de la vie, les prothèses après chirurgie biologique.

CRITÈRES D'ANALYSE

par J.-M. Friehe

Différentes séries de patients du symposium ont été revues. Pour ne pas fausser l'analyse comparative des résultats, nous avons choisi une méthodologie d'analyse identique.

L'étude clinique a été évaluée selon la cotation PMA, formulée par sa valeur globale, en considérant qu'une valeur inférieure à 13 correspondait à un échec. Deux facteurs principaux ont été étudiés : l'âge à l'intervention et le degré d'arthrose préopératoire.

L'étude radiologique a cherché à mettre en évidence : le stade arthrosique de la hanche étudiée, ainsi que ses critères morphologiques.

Pour l'évaluation de l'arthrose, nous avons choisi la classification de De Mourgues et Patte (7), pour rester en cohérence avec l'étude de la série d'ostéotomies pelviennes du CHU de Lille et Caen, évaluée selon cette classification, et qui a été incluse dans ce travail. Les 4 stades de l'arthrose sont définis de la façon suivante : 1) Dysplasie sans arthrose, mais avec des douleurs persistantes ; 2) Signes d'hyperpression avec condensations sous-chondrales et géodes débutantes, mais sans pincement de l'interligne ; 3) Pincement global inférieur à 50 %, ou partiel supérieur à 50 % ; 4) Pincement global supérieur à 50 %.

L'évaluation de la dysplasie cotyloïdienne [Mast *et al.* (8)], par :

— *la mesure des angles de couverture* : le VCE sur la radio de face, le VCA sur la radio de profil, en classant nos observations en : dysplasie modérée si le VCE était compris entre 20 et 0°, sévère si le VCE était compris entre 0 et - 14°, extrême lorsque le VCE était supérieur à - 14° ;

— la mesure de l'angle HTE de face (angle d'obliquité du toit cotyloïdien) considéré comme pathologique au-dessus de 15° . Rappelons, néanmoins, pour tous ces critères, les difficultés à évaluer les limites des condensations osseuses repères ;

— l'existence d'une subluxation, voire d'une luxation (fig. 1a) par la mesure de la distance TU, qui quantifie l'excentration au-delà de 10 mm, par l'analyse du cintre cervico-obturateur, normal ou rompu, par la mesure de l'index de Wagner (fig. 1b) qui correspond au pourcentage de tête fémorale recouverte par le cotyle, normalement égal ou supérieur à 80 % ;

— l'évaluation d'une dysplasie fémorale par la valeur de l'angle CC'D, ainsi que la morphologie de la tête fémorale, classée en 5 stades.

L'analyse des résultats a été présentée par l'intermédiaire de courbes de survie, établies avec la méthode de Kaplan-Meyer et leurs intervalles de confiance déterminés à 95 %, selon la méthode de Rothman.

LES BUTÉES COTYLOÏDIENNES ISOLÉES

par J.-M. Friehe

La butée cotyloïdienne a été proposée dès 1894 par Fergusson, puis Albee (9) en 1913, dans le traitement chirurgical des dysplasies et subluxations de hanche de l'enfant, chez lequel elle a été progressivement supplantée par les ostéotomies pelviennes. Des modifications techniques ont permis de l'adapter au traitement de la hanche dysplasique de l'adulte [Amsellem (10)], chez lequel elle a été largement pratiquée ces dernières décennies.

Son intérêt repose sur plusieurs raisons :

— une raison biomécanique avec l'augmentation de la surface de couverture de la tête fémorale qui assure une meilleure répartition des contraintes, diminue l'hyperpression localisée, et retarde l'évolution arthrosique ;

— une raison histologique, avec la transmission des contraintes qui se fait par l'intermédiaire du tissu capsulaire interposé qui devient un fibro-cartilage ;

— une raison évolutive avec les modifications radiologiques qui montrent la bonne adaptation de la hanche à sa nouvelle morphologie, rendant la butée efficace pendant longtemps, avec une dégradation secondaire tardive.

La série

Nous avons étudiés de façon rétrospective une série continue de 56 butées réalisées au CHD de La Roche-sur-Yon (40) et au CHU de Rennes (16) entre 1978 et 1996. Cette cohorte représente 52 patients, l'intervention ayant été réalisée de façon bilatérale chez 4 d'entre eux. On retrouve une forte prédominance féminine en rapport avec la fréquence des malformations de hanches chez les filles, sans prédominance de côté.

L'âge moyen de nos opérés était de 35 ans ; 4 patients ont été définitivement perdus de vue respectivement à 6 mois, 1 an, 1 an et 11 ans de recul. Le taux de révision est donc de 89 %. Le recul moyen des 52 patients suivis (hors des 4 perdus de vue) était de 15,8 ans.

Les hanches ayant bénéficié de butée avaient un score PMA global préopératoire moyen à 16 points (12-17) avec une cotation le plus souvent à 4-6-6, correspondant à des hanches uniquement et modérément douloureuses.

Le bilan radiologique retrouvait : 51 dysplasies cotyloïdiennes pures, 5 subluxations, et aucune luxation.

L'arthrose, selon la classification de De Mourgues et Patte (7) se répartissait en : 13 cas de stade 1, 34 cas de stade 2, 9 cas de stade 3.

La dysplasie cotyloïdienne était authentifiée radiologiquement par un VCE moyen à $12,4^\circ$, un VCA à $12,8^\circ$, un HTE moyen à 24° et un indice de Wagner à 63,8 %.

L'angle CC'D, de 133° en moyenne, montrait l'absence régulière de dysplasie fémorale associée.

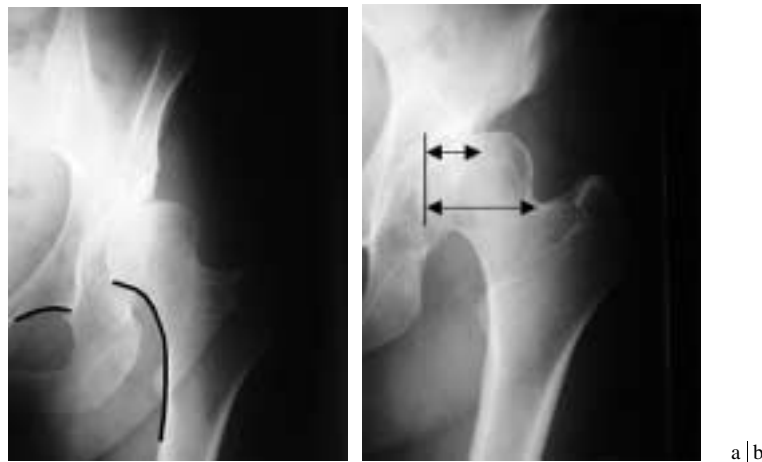


FIG. 1. — Mesures des subluxations. a) Latéralisation TU et rupture de cintre cervico-obturateur. b) Indice de Wagner.

Technique opératoire

L'intervention a été régulièrement réalisée selon la technique de Jean Castaing [Castaing et Lama (11)] décrite dès 1962, réactualisée en 1976 [Castaing et Delplace (12)], puis en 1988 dans les techniques chirurgicales de l'*Encyclopédie Médico-Chirurgicale* [Castaing et Favard (13)]. Sans décrire point par point la technique chirurgicale, rappelons simplement les éléments importants de sa réalisation, qui feront une grande part du succès de l'intervention :

- la voie d'abord est dérivée de la voie de Smith-Petersen, la dissection s'insinue entre muscles tenseur du fascia lata en dehors et couturier en dedans, le principal danger étant l'arborescence variable de la terminaison du nerf fémoro-cutané ;

- après dégagement de la région sus-cotyloïdienne, repérage de la capsule et du tendon réfléchi du rectus femoris qui est sectionné, la taille de la rainure qui admettra la butée est réalisée à l'aide d'un ciseau à os, en évitant le risque de fracture du rebord cotyloïdien ;

- une seconde rainure, 15 à 20 mm au-dessus de la précédente, accueillera la contre-butée ;

- 2 greffons cortico-spongieux, prélevés sur la face externe (ou interne) de l'aile iliaque, sont successivement impactés, la contre-butée jouant le rôle d'un étai qui applique fermement la butée sur la capsule, mais sans excès ;

- la fixation est assurée par une vis calant la contre-butée en permettant de régler la fixation de la butée, qui ne doit pas être trop appuyée sur la capsule (fig. 2).

Suites opératoires et morbidité

Le décubitus postopératoire, hanche légèrement fléchie, a été conseillé les premiers jours afin de faciliter la cicatrisation des muscles fessiers réinsérés. Il fût de 9,4 jours en moyenne dans notre série (5-21). La durée d'hospitalisation a été en moyenne de 15 jours (11-21). La reprise de l'appui a été autorisée au 59^e jour postopératoire (45-90). L'arrêt des activités professionnelles a été en moyenne de 5 mois.

Les complications ont été rares et légères : 3 hématomes, dont 2 repris chirurgicalement ; 1 infection superficielle ; 6 troubles limités de la sensibilité superficielle de la face

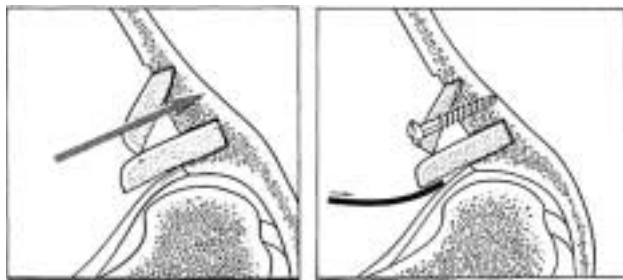


FIG. 2. — Technique de la butée avec contre-butée selon Castaing.

antérieure de la cuisse (hyper ou hypoesthésie), habituellement persistants au recul maximum, mais peu gênants ; 1 réaction algo-dystrophique du pied sous-jacent dans l'année qui a suivi ; aucune atteinte articulaire, ni infection profonde, aucune complication thrombo-embolique.

Résultats

Selon le recul

Au recul d'1 an, le PMA global était régulièrement amélioré. Toutes les butées étaient consolidées, sans aucune lyse suspecte ; leur habituelle condensation attestait de leur efficacité biomécanique. La couverture externe était bien améliorée avec un VCE constamment supérieur à 20°, l'indice de Wagner étant restauré.

Au dernier recul, 18 butées avaient été reprises par arthroplastie totale, dont 11 avant 15 ans d'évolution ; nous les avons considérées comme des échecs. Pour les 38 butées toujours en place, avec un recul moyen de 17 ans, le score PMA global était de 17 points et la détérioration radiologique restait modérée.

Les survies

La survie globale (fig. 3a) de la série est donc de 80,9 % (+/- 11,5) à 15 ans, 63,8 % (+/- 15,6) à 20 ans avec un intervalle de confiance à 95 %.

La survie selon l'âge (fig. 3b) est de 87 % à 15 ans pour les moins de 40 ans, alors qu'elle n'est plus que de 63 % pour les plus de 40 ans.

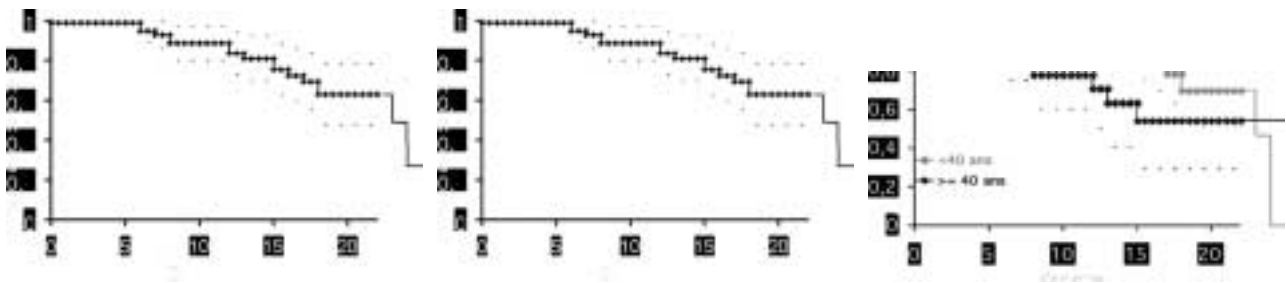
La survie selon le degré d'arthrose (fig. 3c) : la survie des stades 1 et 2 confondus est de 85 % à 15 ans, alors que celle des stades 3 n'est plus que de 66 % à 15 ans, et s'effondre à 33,3 % à 20 ans avec un intervalle de confiance à 95 %, une analyse statistiquement significative. Enfin, il est intéressant de constater qu'aucun stade 1 n'a été repris.

Analyse des échecs

Les 11 butées reprises avant 15 ans de recul, ont été considérées comme des échecs. L'étude de cette population révèle que : tous les patients avaient une arthrose préopératoire de stade 2 ou 3, l'âge moyen à l'intervention était de 41 ans. Les autres caractéristiques notamment radiologiques n'ont pas de signification statistiquement significative. Cela confirme le rôle déterminant que tiennent l'âge et l'arthrose dans la qualité du résultat de la butée, notions régulièrement rapportées dans les séries précédemment publiées.

Conclusion

S'il fallait définir l'indication idéale, l'opération gagnante est celle que l'on peut proposer devant une hanche douloureuse qui présente une dysplasie acétabulaire modérée et isolée, sans arthrose constituée (stades 1 et 2 de De Mourgues et Patte), survenant avant 40 ans. Elle permet d'obtenir 87 % de bons résultats à 15 ans de recul.



a|b|c

FIG. 3. – Courbes de survie après la butée isolée. a) Survie globale (série complète) : 81% de survie à 15 ans. b) Survie selon l'âge : 87 % de bons résultats à 15 ans si l'opéré a moins de 40 ans. c) Survie selon l'arthrose : 85 % de bons résultats à 15 ans si l'arthrose était de stade 1 et 2 de De Mourgues et Patte (7).

En revanche, la présence d'un facteur de gravité altère la qualité du résultat : seulement 66 % en cas d'arthrose constituée (stade 3) ; seulement 63 % pour les patients de plus de 40 ans, sans arthrose constituée (stades 1 et 2).

Nos faibles effectifs ne nous ont pas permis d'évaluer l'effet néfaste conjugué des deux facteurs de risque. La présence de l'un ou l'autre de ces facteurs de gravité transforme la qualité du résultat au point que la butée n'est plus qu'une opération *relais* qui permettra à certains patients de gagner quelques années avant l'arthroplastie.

En accord avec les données de la littérature [Amsallem (10), Anderson et Bickel (14), Courtois *et al.* (15), Delplace et Castaing (16, 17), Haverkamp et Marti (18), Heudel (19), Judet (20), Love *et al.* (21), Migaud *et al.* (22), Saito *et al.* (23), Spiers (24), Summers *et al.* (25)], l'analyse de notre série a confirmé que la butée reste une intervention éprouvée, prudente, bénigne, et préservant l'avenir, sans compliquer une éventuelle reprise ultérieure par arthroplastie.

OSTÉOTOMIES FÉMORALES DE VARISATION + BUTÉES par J.-C. Lambotte, R. Lannou, J.-M. Friehe et F. Gouin

En colligeant les dossiers de La Roche-sur-Yon (30), Nantes (12) et Rennes (58), nous avons analysé une série multicentrique de 100 coxa valga confirmées. En effet, l'angle cervico-diaphysaire, en moyenne de 141° dans cette série, était mesuré strictement dans le plan du col. Ceci impose de connaître l'antéversion du col par rapport au plan bicondylien postérieur à l'aide d'une reconstruction scanner lors du bilan coxométrique. Sinon, la projection de l'antéversion du col majeure artificiellement la coxa valga [Langlais *et al.* (26, 27)].

Critères d'inclusion

L'indication d'ostéotomie de valgisation était retenue pour des hanches symptomatiques (PMA moyen : 14,8) après contrôle de la congruence en abduction [Duparc *et al.* (28)]. On recherche surtout un effet came au pôle supérieur (fig. 4). Il s'agissait de hanches non excentrées (TU moyen :

12 mm, maximum 20 mm). Les dysplasies d'origine neurologique ont été exclues.

Caractéristiques de la série

La majorité des hanches (95 %) présentait une dysplasie mixte associant valgus fémoral et dysplasie acétabulaire. L'index de Wagner moyen était de 61 %. La moyenne d'âge était de 35 ans. La moitié des hanches présentait une arthrose marquée, au moins de stade 3 selon De Mourgues et Patte (7). Soixante-trois pour cent des ostéotomies fémorales ont été associées dans le même temps opératoire à une butée acétabulaire.

Nous avons identifié trois facteurs pronostiques [Dujardin *et al.* (29)] qui sont détaillés dans le *tableau I*. Les différentes combinaisons de ces trois facteurs déterminent 8 sous-groupes différents ($2^3 = 8$).

Résultats

Le recul était de principe supérieur à 10 ans : le maximum était à 27 ans et la moyenne à 15 ans dans les différents sous-groupes.

Nous rapportons 13 perdus de vue, 6 pseudarthroses chez 4 patients, 2 fractures et 3 infections. Ces complications ont guéri après reprise chirurgicale, et sont restées sans conséquence par rapport à l'évolution arthrosique.

La répartition en 8 sous-groupes selon les facteurs pronostiques a permis d'isoler d'une part un échantillon principal de 71 cas correspondant à la réunion de 3 sous-groupes homogènes de population suffisante pour être statistiquement utilisable. D'autre part, les 29 autres cas se distribuent entre les 5 sous-groupes restants, qui sont donc chacun en effectif insuffisant pour être exploitables.

Résultats du groupe 1

Ce premier groupe est défini par les dossiers réunissant la combinaison des 3 facteurs favorables : il s'agit donc de patients jeunes (≤ 40 ans), présentant une arthrose modérée (\leq stade 2), dont la correction de la dysplasie était complète, associant varisation fémorale et butée acétabulaire. L'effectif est de 28.



FIG. 4. – a, b et c) Varisation + butée. Recul de 14 ans. Hanche du groupe 1 (trois facteurs favorables sur trois) : correction des deux éléments de la dysplasie fémorale et acétabulaire, arthrose de stade 1 ou 2, âge inférieure à 40 ans.

Les résultats sont présentés par une courbe de survie [Wermers *et al.* (30)] selon Kaplan-Meyer (*fig. 5a*), les critères de sortie étant : cotation PMA ≤ 13 ou pose d'une PTH. Cette courbe donne une probabilité de survie de 85 % à 15 ans.

Résultats du groupe 2

Il s'agit des patients n'associant que 2 des 3 facteurs favorables ; ils ont eu une correction complète par une varisation et butée, mais il s'agissait soit de patients jeunes de moins de 40 ans avec une arthrose marquée (stade ≥ 3), soit de patients âgés de plus de 40 ans avec une arthrose modérée.

La courbe de survie (*fig. 5b*) donne, avec les mêmes critères de sortie et un effectif de 27, une probabilité de survie de 70 % à 15 ans.

Résultats du groupe 3

Il s'agit du groupe à plus mauvais pronostic, réunissant les patients âgés et arthrosiques, opérés d'une ostéotomie

de varisation fémorale isolée malgré l'existence d'une dysplasie cotyloïdienne.

La courbe de survie (*fig. 5c*), avec un effectif de 16, est beaucoup plus péjorative, avec une probabilité à 55 % à seulement 10 ans.

Résultats globaux de l'ensemble des 5 sous-groupes secondaires

Il s'agit d'un ensemble de 29 patients, correspondant aux 5 autres combinaisons possibles des 3 facteurs pronostiques, réalisant ainsi les petits échantillons non exploitables car d'effectif trop réduit. On y trouve notamment les 5 ostéotomies de varisation isolée sur dysplasie exclusivement fémorale.

On peut néanmoins calculer la courbe de survie pour l'effectif des 29 patients (*fig. 5d*), pour montrer qu'avec une probabilité de 68 % à 15 ans les résultats sont du même ordre que pour la série complète des 100 cas.

Particularités techniques

Trois points techniques sont à préciser, concernant l'amplitude de la correction, la technique de la varisation et de la butée associée [Langlais et Lambotte (27)].

Amplitude de la correction

Il faut donc affirmer que la coxa valga [Maquet (31)] atteint 140° (coxométrie assistée par scanner), et ne pas réduire l'angle cervico-diaphysaire en-dessous de 120° afin de ne pas induire de boiterie définitive [Millis et Kim (32)]. La varisation habituelle sera donc de 20° , elle était en moyenne de $18,6^\circ$ dans la série totale.

S'il existe une hyperantéversion du col fémoral, elle peut être facilement corrigée dans le même temps opératoire que l'ostéotomie de varisation. Mais il faut rester

TABLEAU I. – Les trois facteurs pronostiques dont les différentes combinaisons déterminent les 8 sous-groupes.

Facteurs	Favorables	Défavorables
Age	≤ 40 ans	> 40 ans
Arthrose	stade ≤ 2	stade ≥ 3
Correction des dysplasies	Complète	Incomplète (dysplasie cotyloïdienne sans butée)

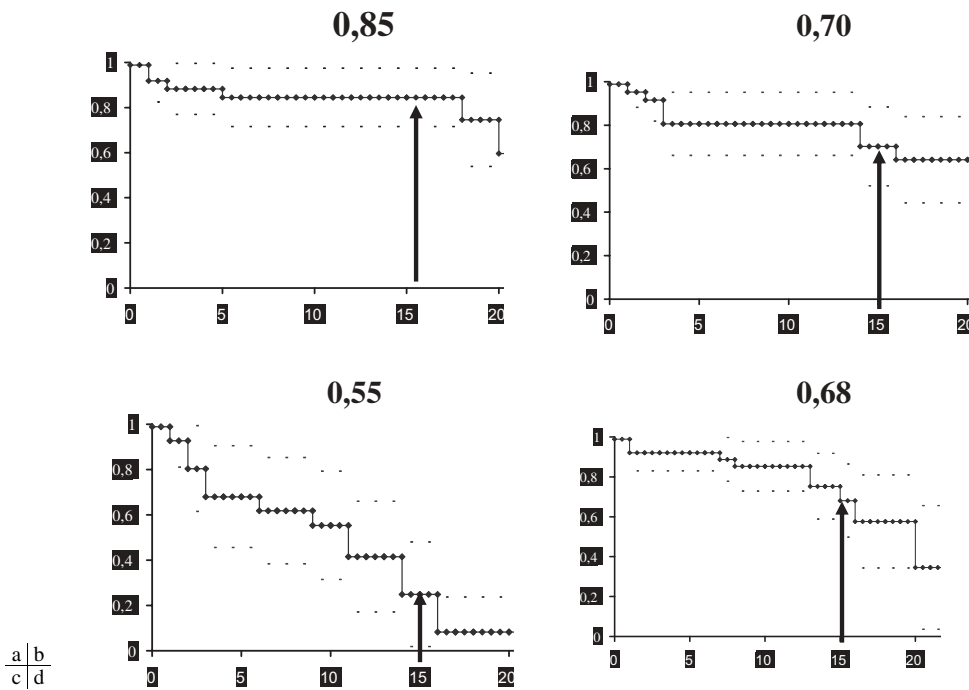


FIG. 5. – Variation + butée : courbes de survie. a) Premier groupe (28 cas) : 3/3 facteurs favorables (correction totale des dysplasies, arthrose de stade 1 ou 2, âge inférieur à 40 ans). Survie de 85 % à 15 ans. b) Groupe n.,2 (27 cas) : 2/3 facteurs favorables (correction complète mais soit arthrose de stade 3, soit âge supérieur à 40 ans). Survie à 15 ans : 70 %. c) Groupe n.,3 (16 cas) : 0/3 facteur favorable. Survie à 15 ans de 68 %. d) Autres groupes (29 cas) : 1 seul facteur favorable. Survie de 68 % à 15 ans.

vigilant avant de retenir cette indication, et bien analyser par l'examen préopératoire de la marche du patient si cette hyperantéversion est compensée. On ne la corrigera que si le patient marche avec un strabisme convergent des rotules.

Technique de l'ostéotomie

Cette intervention est strictement extra-articulaire, en étant guidée sous contrôle scopique par une broche placée dans l'axe du col. Elle ne réalise pas de dévascularisation du foyer car l'ostéotomie est menée sans déperostage.

Il s'agit d'une ostéotomie d'ouverture avec contact ou pénétration corticale interne. Elle est stable et de consolidation rapide, une greffe complémentaire est donc inutile d'autant que le raccourcissement induit reste modéré et ne nécessite pas d'être compensé (en moyenne 12 mm).

Le maintien est assuré par un matériel à angle fixe (120°, clou-plaque ou vis-plaque) (fig. 6a, 6b et 6c).

En postopératoire, l'appui glissé est autorisé d'emblée, et la consolidation survient en moins de 3 mois.

Butée associée

L'intérêt est de la réaliser dans le même temps opératoire, mais après la varisation, afin que cette butée soit correctement adaptée à la nouvelle position de la tête fémorale. La

contre-butée est indispensable. Notre préférence est la réalisation de deux voies d'abord distinctes. L'ostéotomie est menée en décubitus latéral, puis l'appui sacré est reculé afin que le patient puisse basculer vers l'arrière en position de trois quart, permettant l'abord de l'aile iliaque. Les suites postopératoires sont inchangées par rapport à une varisation isolée.

Conclusion

L'analyse des échantillons de population suffisante au sein de cette série de 100 ostéotomies de varisation associées ou non à une butée nous permet de retenir les conclusions suivantes [Ito *et al.* (33), Reigstad et Gronmark (34), Weist (35)] lorsque l'on est confronté à une dysplasie mixte avec coxa valga [Teinturier *et al.* (36), Watillon *et al.* (37)] :

— la butée associée reste conseillée [Haverkamp et Marti (18)], même si l'arthrose est avancée ;

— selon la définition d'une indication *gagnante*, on peut retenir l'ostéotomie de varisation + butée chez un patient de moins de 40 ans présentant une arthrose mineure, même si la dysplasie acétabulaire est sévère, à condition d'avoir éliminé toute incongruence en abduction. On peut espérer dans ces conditions au moins 85 % de bons résultats à 15 ans.

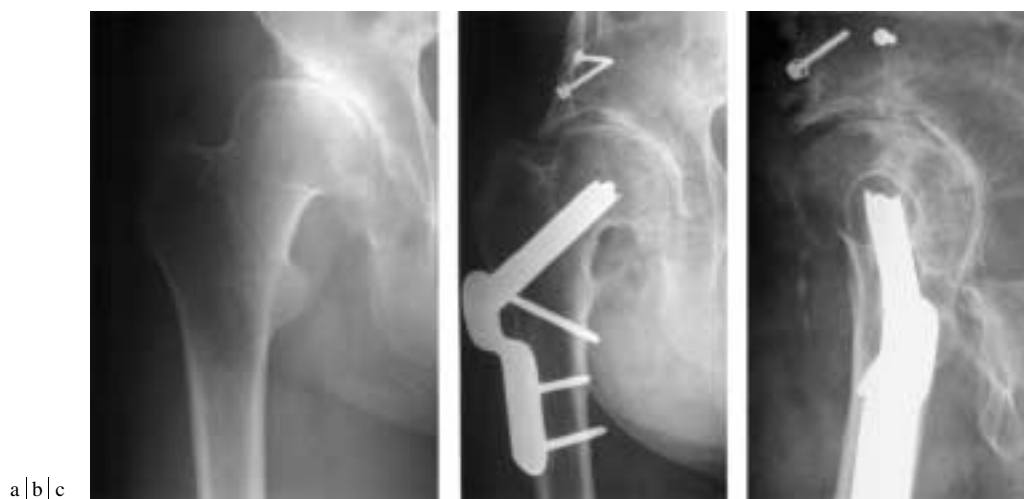


FIG. 6. – Varisation + butée. Recul de 21 ans. Hanche du groupe n., 2. Correction complète, âge inférieur à 40 ans, mais arthrose de stade 3.

L'OSTÉOTOMIE DE CHIARI

par P. Abadie, B. Lebel, C. Hulet, D. Richter, H. Migaud et C. Vielpeau

Il s'agit d'une étude de 127 ostéotomies à plus de 13 ans de recul.

Introduction

Une arthrose secondaire douloureuse avant l'âge de 50 ans est observée dans plus de 50 % des cas de hanche dysplasique du sujet jeune. Il est possible de modifier la position de la tête par une ostéotomie fémorale afin d'améliorer la congruence articulaire, mais il faut privilégier la correction de la déformation cotyloïdienne, qui est la plus fréquente [Letenneur *et al.* (38)]. La période de la réadaptation est longue après chirurgie conservatrice et cette dernière peut être mise en balance avec l'arthroplastie totale. Pour convaincre les patients, des indications *gagnantes* de chirurgie conservatrice doivent être définies.

Karl Von Chiari (39) réalisa, en 1950, l'ostéotomie du bassin avec médialisation de la hanche. Il s'agit d'une ostéotomie transversale sus-cotyloïdienne ascendante, extra-articulaire avec translation interne de l'hémi-bassin inférieur [Chiari et Schwargerl (40)]. Les objectifs biomécaniques de l'ostéotomie pelvienne de Chiari sont triples [Courtois (41)] : augmenter la surface d'appui en avant et en dehors, diminuer les contraintes mécaniques sur la tête fémorale et diminuer de 20 % le travail des muscles abducteurs. Le but de cette étude rétrospective était, à partir des résultats à long terme (> 10 ans), de définir les indications de l'ostéotomie de Chiari dans la dysplasie acétabulaire de l'adulte de moins de 50 ans.

Matériel et méthode

Méthode

La série rétrospective de 127 cas a été issue d'une cohorte homogène de 143 cas lillois (89 hanches, 82 patients)

[Migaud *et al.* (22)] et caennais (52 hanches, 51 patients) [Hulet *et al.* (42)]. Le critère d'inclusion a été un recul supérieur à 10 ans. Tout échec durant ces dix premières années a été inclus dans la série. Les patients de plus de 50 ans et les ostéotomies fémorales associées ont été exclus. Pour les patients repris par arthroplastie totale de hanche, la dernière cotation fonctionnelle avant la reprise a été retenue. Tous les patients ont été revus cliniquement et radiographiquement au plus grand recul. Ont été considérés comme des échecs, tous les patients repris par prothèse ou avec une cotation fonctionnelle selon Merle d'Aubigné (PMA) < 14. Une inégalité de longueur des membres inférieurs et une boiterie de Trendelenburg ont été recherchées. Sur la radiographie de hanche, de face en charge, la dysplasie acétabulaire a été mesurée par : la couverture externe du cotyle (indice de Wagner, 80-100 %), l'angle VCE de Wiberg ($n \geq 25^\circ$), l'obliquité du cotyle (angle HTE de Wiberg ($n = 10^\circ$), l'angle acétabulaire de Sharp ($n < 43^\circ$). La dysplasie fémorale a été mesurée par l'angle cervico-diaphysaire CC'D. La subluxation supérieure a été étudiée par la rupture du cintre cervico-obturateur (CCO, $n < 5$ mm). La latéralisation ou l'excentration de la tête fémorale a été étudiée par la mesure de la distance TU ($n < 13$ mm) [Courtois (41)]. La couverture antérieure (angle VCA, $n \geq 25^\circ$) de la tête fémorale a été mesurée à partir du faux profil de Lequesne.

L'arthrose a été appréciée selon la classification en cinq stades de De Mourgues et Patte (stade 0 : hanche dysplasique asymptomatique ; stade I : hanche dysplasique sans arthrose ; stade II : condensations et géodes cotyloïdiennes sans pincement ; stade III : pincement global de moins de 50 % de l'interligne ou supérieur à 50 %, mais global ; stade IV : pincement global ou disparition de l'interligne).

Matériel

L'âge moyen des 127 patients était de 34 ± 10 ans et 34 % des patients avaient plus de 40 ans. Il s'agissait de

99 femmes et de 28 hommes, le côté droit prédominait (74/53). Les antécédents correspondaient dans 50 % des cas à une séquelle de malformation luxante de hanche. Le recul moyen était de 14 ± 6 ans. Il s'agissait des hanches douloureuses ($2,8 \pm 1,4$), c'était le principal motif de consultation et l'élément essentiel pour l'indication opératoire. La mobilité était conservée ($5,7 \pm 0,7$), condition nécessaire à la réalisation de l'ostéotomie. La stabilité cotée à $4,3 \pm 0,7$ était le reflet de la mobilité et de la douleur. Une inégalité de longueur était présente dans 56 % des cas (8 ± 10 mm), et une boiterie de Trendelenburg dans 61 % des cas. La cotation globale fonctionnelle PMA était en moyenne de $13 \pm 1,9$ et elle était indépendante de l'âge.

Radiographiquement, il s'agissait de dysplasie sévère avec une couverture externe (Wagner : 46 ± 13 %, VCE : $3^\circ \pm 10^\circ$) et antérieure (VCA : $1 \pm 13^\circ$) nulle. Les hanches étaient souvent latéralisées (distance TU : 17 ± 5 mm) et subluxées (CC'D : 8 ± 9 mm). Une arthrose initiale était déjà présente dans 65 % des cas. L'arthrose initiale était liée à l'âge du patient ($p < 0,05$) au moment de l'intervention, avec 13 % d'arthrose avant 35 ans contre 65 % après 35 ans.

Technique opératoire

L'ostéotomie a été le temps délicat de l'intervention, conditionnant le résultat final. La capsule articulaire devait rester intacte puisqu'elle assurera la constitution d'un fibrocartilage entre tête et néo-cotyle. Le trait devait être curviplane pour bien couvrir non seulement en avant mais aussi en dehors et en arrière. Il était oblique ascendant d'environ 15 à 20° pour permettre une médialisation vraie de la hanche sans mouvement parasite dans l'articulation sacro-iliaque homolatérale ou controlatérale. Il était réalisé sous fluoroscopie avec une mise en abduction progressive pour obtenir une médialisation de 20 mm.

En 1974, l'un de nous (CV) avait mis au point une stabilisation par une vis console de diamètre 5 vissée dans

l'hémi-bassin inférieur ce qui empêchait le fragment supérieur de revenir en place quand on corrigeait l'abduction. Cette vis ne devait pas être intra-articulaire et était placée dans la fosse iliaque interne dans l'hémi-bassin inférieur. L'ostéotomie à Lille était fixée par une vis oblique en bas et en arrière vers la colonne postérieure pour assurer une compression dans le foyer. L'appui était autorisé à partir de 6 semaines en fonction de la consolidation de l'ostéotomie.

Analyse statistique

Nous avons utilisé le logiciel StatviewTM pour comparer les différents paramètres. Lorsque p était inférieur à 0,05, nous avons retenu la différence entre deux variables comme étant significative. Pour la comparaison de variables nominales, le test du Chi 2 a été utilisé. Pour la comparaison de variables continues ou d'une variable continue avec une variable nominale nous avons utilisé l'ANOVA avec une correction de type Bonferrini. La méthode des courbes actuarielles de survie type Kaplan-Meier a été utilisée. Quand on prenait deux événements A et B la courbe actuarielle étudiait dans le temps la probabilité p de survenue de l'événement B après un événement A . Le tout était fait avec un intervalle de confiance à 95 %.

Résultats

Les complications

Nous avons constaté 56 complications dont seulement 12 soit 10 % avec des conséquences fonctionnelles au plus grand recul. Il s'agissait des 6 lésions du nerf sciatique tous complets, d'une nécrose du toit (fig. 7a) reprise par arthroplastie à un an. Deux éclatements de la colonne postérieure (fig. 7b) sur 7 ont été repris par une prothèse totale de hanche à 4 ans et 3 pseudarthroses sur 6 ont été reprises par des prothèses à 5 ans.



FIG. 7. – Complications du Chiari. a) Nécrose du toit du cotyle, nécessitant une reprise par PTH. b) Fragmentation de la colonne postérieure fixée par des broches. Consolidation et résultat fonctionnel satisfaisants.

Les 6 ouvertures capsulaires et les 22 dysesthésies mineures dans le territoire du fémoro-cutané n'ont pas eu de conséquence au plus grand recul. Les 4 vis intra-articulaires, enlevées précocement, n'ont pas altéré la qualité du résultat final.

Résultats cliniques

Objectivement, la valeur moyenne de la cotation fonctionnelle PMA était de 15,1 + 2 points soit un gain moyen 2,3 points. Cette amélioration était corrélée à l'âge jeune des patientes au moment de l'intervention et au stade arthrosique initial ($p < 0,05$). Au plus grand recul, 6 % des patients étaient cotés M, 31 % étaient cotés P, 23 % étaient des bons résultats et 41 % des très bons résultats (fig. 8a). Le résultat antalgique durable était le plus important (douleur moyenne : 4,6 soit + 1,8 point en moyenne). La mobilité non altérée n'était pas modifiée par l'intervention (mobilité moyenne : 5,5). La stabilité était discrètement améliorée (stabilité moyenne 5,1) et la boiterie qui était importante avant l'intervention persistait encore dans 30 % des cas au plus grand recul.

Fonctionnellement, la courbe actuarielle prenant comme critère une cotation PMA supérieure à 14 au plus grand recul donnait une probabilité de 84 % à 10 ans, 70 % à 15 ans et 53 % à 20 ans avec des effectifs encore consé-

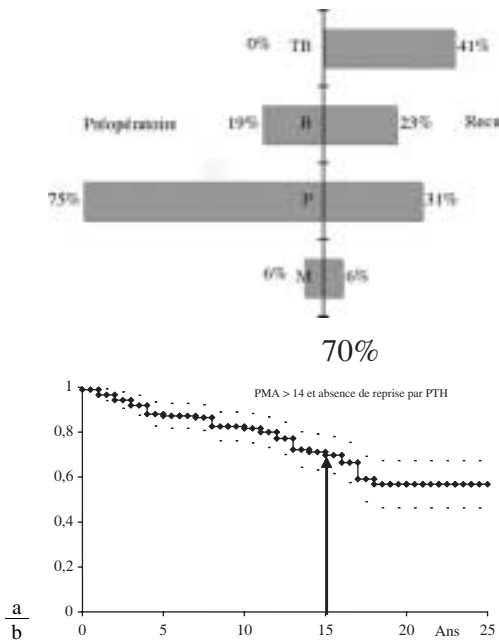


FIG. 8. — a) Chiari : résultat fonctionnel de la série globale au plus grand recul (moyenne 14 ans), selon la cotation de Merle d'Aubigné. Comparaison entre l'état préopératoire (19 % de fonctions bonnes) et au recul (64 % de fonctions bonnes). b) Chiari : courbe de survie globale. À 15 ans, 70 % de bons résultats (30 % de cotation PMA à 14 ou moins, ou de reprises par PTH).

quents. Cet effet sur la cotation globale PMA était stable à 15 ans avec un objectif fonctionnel atteint. La courbe actuarielle de survie, en s'intéressant à l'âge au moment de l'intervention, montre que les résultats sont significativement meilleurs lorsque l'âge est inférieur à 40 ans ($p < 0,005$) (fig. 9a). Lorsque l'âge au moment de l'intervention est inférieur à 40 ans, la probabilité d'avoir un bon résultat 10, 15 et 20 ans plus tard est de respectivement : 90 %, 80 %, 65 % contre 64 %, 54 % et 43 % lorsque l'âge initial est de plus de 40 ans.

Résultats radiographiques

Au recul moyen de 14 ans, on a obtenu une normalisation de la couverture de la tête fémorale en avant et en dehors qui intéresse tous les paramètres avec une amélioration statistiquement significative (VCE : $39^\circ \pm 12^\circ$, VCA : $41^\circ \pm 13^\circ$, Wagner : $94,7 \pm 12 \%$, HTE : $10 \pm 11^\circ$, distance TU : $17 \pm 5,8$ mm).

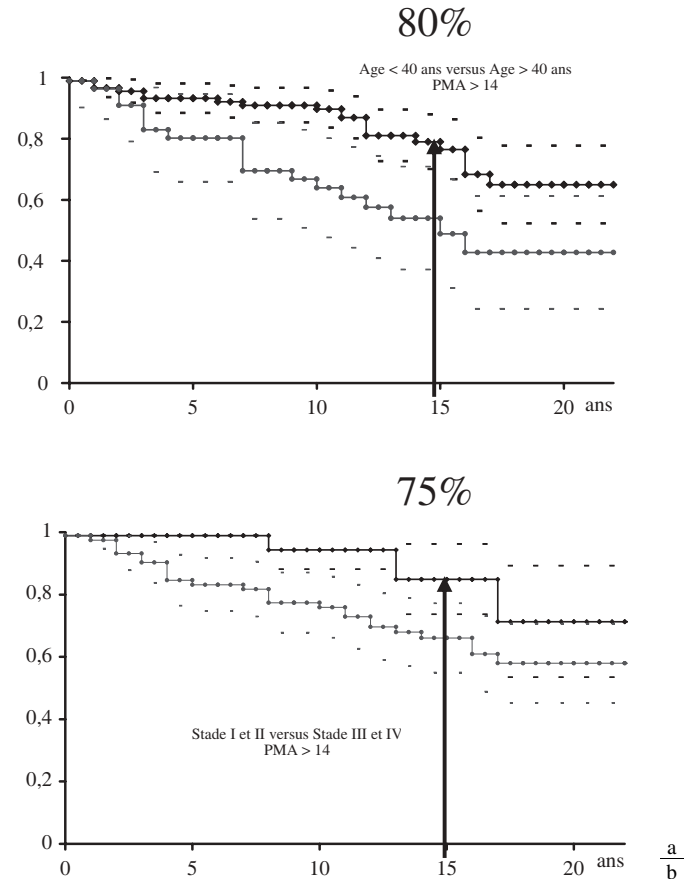


FIG. 9. — a) Survie de l'ostéotomie de Chiari en fonction de l'âge à l'opération, 80 % des opérés de moins de 40 ans ont un bon résultat à 15 ans. b) Survie de l'ostéotomie de Chiari en fonction de l'arthrose à l'opération, 75 % des arthroses de stade 1 et 2 ont un bon résultat à 15 ans.

Sur l'arthrose, au recul moyen de 14 ans, on a une amélioration ou une stabilisation du processus arthrosique dans 71 % des cas. Nous avons 40 % d'arthrose minimale ou nulle (stades 0, I et II) dont 16 % de hanches normalisées, c'est-à-dire une hanche indolore sans signe d'arthrose. Les stades III initiaux restaient le plus souvent des stades III. Les facteurs prédictifs ($p < 0,05$) d'un résultat favorable sur l'arthrose sont : l'importance de la dysplasie (VCE ou VCA < 0 , Wagner $< 45^\circ$), l'importance de la latéralisation (TU > 20 mm) et les stades d'arthrose peu évoluée I et II. Dans toutes ces circonstances, on obtient des résultats très bons ou bons pour la cotation PMA dans plus de 80 % des cas avec un recul moyen de 14 ans.

Les courbes de survie en fonction du stade d'arthrose initial (fig. 9b) sont donc statistiquement différentes entre les stades I et II *versus* II et IV. La probabilité d'avoir une ostéotomie toujours efficace 15 ans plus tard est de 85 % dans les stades I et II contre 66 % et dans les stades III et IV. À 20 ans, avec des effectifs encore intéressants, la probabilité est de 71 % dans les stades I et II contre 58 % dans les stades III et IV.

La courbe globale de l'intervention (fig. 8b), en tenant compte des critères qui ont été définis comme un échec (reprise par prothèse et ou cotation PMA < 14), on a une probabilité, quelle que soit l'indication initiale d'avoir une ostéotomie toujours efficace sur le plan fonctionnel dans 70 % à 15 ans et 57 % à vingt ans tous âges et stade initial d'arthrose confondus.

Les échecs

Dans cette série importante de 127 cas avec un recul moyen de 14 ans, les échecs ont été au nombre de 41 soit 32 % des cas. Il faut distinguer trois groupes.

Dans 12 % des cas, il s'agit de reprises précoces au cours des 3 premières années qui correspondaient à des complications techniques et/ou de mauvaises indications de l'intervention initiale. Ce sont les complications nerveuses définitives, la nécrose du toit du cotyle et les pseudarthroses reprises précocement. Ces patients avaient 43 ans en moyenne au moment de l'intervention, une arthrose évoluée (tous avaient une arthrose de stade 3 ou 4) et une dysplasie peu importante (Wagner > 50 % ou VCE $> 9^\circ$).

Sept pour cent d'échecs dits « intermédiaires » survenus en moyenne 9 ans après l'ostéotomie. On a pu obtenir un gain fonctionnel pendant 9 ans. Ces patients avaient un âge moyen de 42 ans et un stade d'arthrose initial important (stade III ou IV dans 75 % des cas). Il faut mettre en balance le bénéfice fonctionnel moyen de l'intervention avec la survenue potentielle de complications et l'importance de l'arrêt de travail qui est souvent supérieur à 6 mois. Le rapport bénéfice-risque est moyen et faut-il parler, dans ces conditions, d'une intervention risquée, surtout si on la compare aux résultats des arthroplasties totales au même âge ?

Enfin, le troisième groupe, avec 13 % d'échecs tardifs qui sont survenus en moyenne au bout de 15 ans. L'objectif

initial fonctionnel de l'ostéotomie a été atteint, avec un gain de 15 ans par rapport à la mise en place d'une prothèse primaire.

Conclusion

Les résultats fonctionnels et radiographiques de cette série importante d'ostéotomie de Chiari avec beaucoup de recul sont identiques à ceux qui sont publiés [Duquennoy *et al.* (43, 44), Le Saout *et al.* (45), Macnicol *et al.* (46), Nakata *et al.* (47)]. Les facteurs pronostiques retrouvés permettent de définir l'indication *gagnante*. Lorsque l'âge est supérieur à 40 ans, lorsque la dysplasie est modérée avec une hanche couverte peu latéralisée et une arthrose évoluée, on a un gain fonctionnel de 10 ans, mais il faut tenir compte aussi du risque important de complications, de boiterie séquellaire et de la longévité de l'arrêt de travail. Il s'agit donc d'une indication risquée.

Lorsqu'il s'agit d'un patient (fig. 10) avec un âge inférieur à 40 ans, une dysplasie sévère avec un VCE, un VCA proche de zéro, une hanche peu couverte, une hanche latéralisée avec une arthrose au stade I ou II. Alors, la survie fonctionnelle de l'intervention de l'ostéotomie est de 85 % à 15 ans et de 71 % à 20 ans. C'est dans cette indication que l'ostéotomie de Chiari garde une place importante dans le traitement de la hanche douloureuse dysplasique du sujet jeune.

LES AUTRES OSTÉOTOMIES PELVIENNES : L'OSTÉOTOMIE PÉRI-ACÉTABULAIRE par C. Hulet

Les résultats du Chiari sont à comparer aux autres types d'ostéotomies pelviennes et plus particulièrement l'ostéotomie péri-acétabulaire telle qu'elle est développée depuis 1984 [Ganz *et al.* (48)]. Peu de résultats à long terme [Clohisy *et al.* (49), Dagher *et al.* (50), Pogliacomì *et al.* (51), Trousdale et Cabanela (52), Trumble *et al.* (53)] ont été rapportés et il est donc particulièrement intéressant d'analyser les résultats au-delà de 10 ans des promoteurs de cette ostéotomie [Siebenrock *et al.* (54)]. Ils rapportent les indications et les résultats de 75 premiers cas qui ont été réalisés entre avril 1984 et 1987 sur un total de plus de 700 cas. L'âge moyen initial au moment de l'intervention est de 29 ans avec des hanches douloureuses sans raideur. Il s'agissait de hanches centrées dans 49 % des cas et il existait une rupture du cintre cervico-obturateur dans 44 % des cas. Les hanches étaient dysplasiques avec un défaut de couverture en avant et en dehors. Pour la classification préopératoire de l'arthrose, celle-ci était absente dans 49 % des cas (grade 0) et des ostéophytes sans pincement étaient retrouvés dans 34 % des cas (grade 1). Seulement 11 % des 55 cas avaient un pincement de l'interligne articulaire (grade 2). Tous les patients ont eu une triple ostéotomie péri-acétabulaire et une ostéotomie fémorale a été associée dans 22 % des cas. La durée moyenne de l'intervention était de 3,5 heures et les pertes



FIG. 10. — Ostéotomie de Chiari. Résultat à 21 ans.

sanguines moyennes de 2000 ml. Dix complications importantes avec souvent une reprise chirurgicale ont été observées. Le recul moyen est de 11 ans. Les résultats ont été publiés sur 71 cas avec 73 % de bons résultats en fonction des critères PMA avec cependant une diminution de la mobilité qui intéresse essentiellement la flexion et la rotation interne, 29 % des patients ont un test de conflit positif. Radiologiquement, le vice architectural a toujours été corrigé. Vingt pour cent d'arthrose était retrouvé au plus grand recul. Treize pour cent des patients ont été repris par la mise en place d'une prothèse totale, le plus souvent dans les 10 premières années. Il est important de constater que 21 % des grades I et 86 % des grades II initiaux ont été repris.

C'est une intervention qui nécessite une importante courbe d'apprentissage avec des indications proches de celle du Chiari ou de la butée. Le nombre de complications observées, le taux de conversion secondaire en prothèse totale même pour des hanches qui n'avaient pas de pincement avant l'intervention (21 %) font qu'il s'agit d'une indication risquée avec les critères précédemment définis.

CHIRURGIE CONSERVATRICE ET QUALITÉ DE VIE par D. Richter

Nous avons étudié et testé la qualité de vie après chirurgie conservatrice de la hanche, hors reprise, en rétrospectif.

Jacques Witvoet (55), dans la conclusion de sa conférence d'enseignement de la SOFCOT de 1995, soulignait l'importance qu'il fallait accorder aux échelles visuelles analogiques (EVA) de la douleur et aux résultats fonctionnels globaux.

Depuis plus de 15 ans, les rhumatologues français et anglo-saxons associés aux épidémiologistes d'outre-atlantique [Borstlap *et al.* (56), Dawson *et al.* (57), Guillemin et Mainard (58), McDowell *et al.* (59), McHorney *et al.* (60),

Perneger *et al.* (61), Ware et Shernbourne (62)] ont défini des indices de qualité de vie à l'issue des traitements médicaux des affections rhumatismales (tableau II). Devane *et al.* (63) ont proposé une classification du niveau d'activité en 5 grades décroissants. Les échelles visuelles analogiques les ont complétés pour donner une approche subjective aux résultats fonctionnels des patients.

Ces enquêtes par questionnaires se heurtent cependant à plusieurs difficultés : la volonté de participation du patient, l'accessibilité ou la compréhension du questionnaire, le temps imposé pour le remplir et pour le dépouiller. Poiraudeau, dans une étude prospective de patients traités à Cochin pour coxarthrose par prothèse totale en 1992, constatait, après étude par l'échelle abrégée AIMS (tableau II), qu'il fallait par exemple plus de trois quart d'heure pour remplir et dépouiller le questionnaire. Trente-cinq pour cent des réponses comportaient un ou plusieurs oublis. Dans 23 % des cas, le patient éprouvait des difficultés pour répondre.

Pour ces raisons, la table ronde de la SOO a essayé de simplifier le questionnaire en le réduisant à deux rubriques et en lui associant 3 échelles visuelles analogiques, de 1 à 10. La première rubrique (tableau III) concernait l'évolution après l'intervention : sa satisfaction, son désir éventuel d'être opéré du côté opposé, de participer à la consultation de suivi postopératoire. La deuxième rubrique (tableau IV) concernait l'état du patient au dernier recul, en utilisant : les grades d'activité de Devane, l'état de la hanche controlatérale ou l'existence d'une autre atteinte articulaire selon la classification de Charnley, les conditions de déplacement inspirées du WOMAC [Bellamyn *et al.* (64)], sous forme de 7 questions (escaliers, lever d'une chaise...), avec 4 degrés de difficulté croissante.

Les 3 échelles visuelles analogiques (tableau V) concernaient : la douleur de la hanche opérée, la gêne rencontrée dans l'activité quotidienne, la gêne à la marche,

TABLEAU II. – Version abrégée des 9 domaines de l'arthritisme impact measurement scale (AIMS).

	RÉPONSES
<p><i>I - Capacités de déplacement</i></p> <p>1) Avez-vous besoin de l'aide de quelqu'un pour vous déplacer hors de chez vous ?</p> <p>2) Êtes-vous resté(e) assis(e) ou couché(e) presque toute la journée ?</p> <p><i>II - Marche</i></p> <p>3) Avez-vous des difficultés à marcher plusieurs centaines de mètres ou à monter plusieurs étages ?</p> <p>4) Avez-vous des difficultés à marcher 100 mètres ou à monter un étage ?</p> <p><i>III - Mouvements de la main et des doigts</i></p> <p>5) Êtes-vous capable de boutonner des vêtements ?</p> <p>6) Êtes-vous capable de faire un nœud ?</p> <p><i>IV - Tâches ménagères</i></p> <p>7) En supposant que vous avez ce qu'il faut pour le faire, avez-vous pu faire le ménage chez vous sans l'aide de quelqu'un ?</p> <p>8) En supposant que vous avez ce qu'il faut pour le faire, avez-vous pu préparer vos repas sans l'aide de quelqu'un ?</p> <p><i>V - Activités de la vie quotidienne</i></p> <p>9) Avez-vous besoin de l'aide de quelqu'un pour prendre un bain ou une douche ?</p> <p>10) Avez-vous besoin de l'aide de quelqu'un pour vous habiller ?</p> <p><i>VI - Activités sociales</i></p> <p>11) Avez-vous rendu visite à des amis ou à des proches ?</p> <p>12) Vous êtes-vous réuni(e) avec des amis ou des proches ?</p> <p><i>VII - Douleurs articulaires</i></p> <p>13) Avez-vous de fortes douleurs articulaires ?</p> <p>14) Comment jugez-vous vos douleurs articulaires ?</p> <p><i>VIII - Anxiété, tension nerveuse</i></p> <p>15) Vous sentez-vous détendu ?</p> <p>16) Vous sentez-vous calme et serein(e) ?</p> <p><i>IX - Le moral</i></p> <p>17) Avez-vous mauvais moral ?</p> <p>18) Vous sentiez-vous si déprimé(e) que rien n'aurait pu vous remonter le moral ?</p>	
<p><i>Réponses à choisir :</i></p> <p>I, II, III, VI : tous les jours ; presque tous les jours ; certains jours ; rarement ; jamais.</p> <p>IV, V, VIII, IX : toujours ; très souvent ; quelquefois ; presque jamais ; jamais.</p> <p>VII : fortes ; modérées ; légères ; très légères ; nulles.</p>	

appréciation proche de la cotation de Postel Merle d'Aubigné.

Résultats

Le pourcentage de réponses s'est avéré très variable selon la technique opératoire retenue et le centre concerné. L'âge moyen des opérés revus était de 35 ans.

La butée a obtenu la plus grande fidélité de réponses avec cependant 25 % d'erreurs ou d'oublis à certaines questions. Le Chiari a obtenu le plus faible taux de réponses avec seulement 5 questionnaires retournés pour 52 envoyés (tableau VI).

Pour les différentes interventions pratiquées, la comparaison de quelques indicateurs du questionnaire de la table ronde, sans valeur statistique, fait apparaître des tendances

TABLEAU III. — Questionnaire d'évolution.

<p>VOTRE INTERVENTION</p> <p>• J'ai été réopéré de la même hanche</p> <p>ÿ Non</p> <p>ÿ Oui pour mise en place d'une prothèse.</p> <p>Date :</p> <p>ÿ Oui, sans prothèse (ablation de la plaque ou autre. Date :</p> <p>• Les suites de mon opération</p> <p>— <i>J'ai repris mon travail antérieur :</i></p> <p>ÿ Oui. Au bout de combien de mois ?</p> <p>ÿ Sur un poste :</p> <p style="padding-left: 20px;">ÿ Identique</p> <p style="padding-left: 20px;">ÿ Aménagé</p> <p>— <i>Après l'opération, l'ai continué à progresser pendant :</i></p> <p>ÿ 6 mois</p> <p>ÿ 1 an</p> <p>ÿ 1 an et demi</p> <p>ÿ 2 ans</p> <p>ÿ plus</p> <p>— <i>Ma boiterie s'est améliorée au bout de :</i></p> <p>ÿ 6 mois</p> <p>ÿ 1 an</p> <p>ÿ 2 ans</p> <p>ÿ plus</p> <p>ÿ Pas de récupération</p> <p>SATISFACTION de cette opération</p> <p>• Je suis :</p> <p>— <i>Très satisfait, parce que :</i></p> <p>ÿ Convalescence peu pénible de 4 à 6 mois</p>	<p>ÿ Résultats favorable et durable (15 ans ou plus)</p> <p>— <i>Assez satisfait :</i></p> <p>ÿ Récupération lente (plus de 6 mois)</p> <p>ÿ Résultat incomplet ou moins durable (10 à 15 ans)</p> <p>— <i>Pas vraiment satisfait :</i></p> <p>ÿ Récupération lente ou incomplète</p> <p>ÿ Amélioration faible ou peu durable (5 à 10 ans)</p> <p>— <i>Déçu :</i></p> <p>ÿ Suites opératoires difficiles</p> <p>ÿ Amélioration de moins de 5 ans</p> <p>VOS CONSEILS à une personne ayant la même maladie</p> <p>ÿ Je recommanderai cette opération</p> <p>ÿ Je ne recommanderai pas cette opération</p> <p>VOS PROJETS</p> <p>• Je viendrai en consultation</p> <p>• J'enverrai la radio, mais je ne viendrai pas en consultation car :</p> <p style="padding-left: 20px;">ÿ Mon état général ne me le permet pas</p> <p style="padding-left: 20px;">ÿ C'est matériellement difficile</p> <p style="padding-left: 20px;">ÿ Je vais bien et n'ai pas besoin de consulter</p> <p style="padding-left: 20px;">ÿ Je ne le souhaite pas</p> <p>VOS COMMENTAIRES</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
--	--

(tableau VII). Ainsi, on peut constater un indice de satisfaction décroissant depuis la butée, l'ostéotomie fémorale de varisation ou l'ostéotomie de Chiari. La reprise du travail est ainsi bien plus tardive lorsqu'il s'agit d'une ostéotomie pelvienne. Le niveau d'activité, selon la classification de Devane au dernier recul se situe à un niveau 2 ou 3, soit une activité domestique courante dans le premier cas, une activité de jardinage ou la pratique de la natation au grade sui-

vant. Dans l'indice du WOMAC, sur 28 points, la moyenne obtenue varie de 5 à 10, le chiffre le plus bas correspondant à une gêne limitée aux différents modes de déplacement tandis que la valeur 28 équivaut à un état quasi-grabataire. À la question « conseillerez vous cette intervention à un ami ? », la réponse est très en faveur de la butée. Pour l'ostéotomie de Chiari, le faible taux de réponses ne permet pas de conclure de façon précise.

TABLEAU IV. – Questionnaire d'évaluation de l'état du patient au dernier recul.

2 - QUESTIONNAIRE D'ÉVALUATION SUR VOTRE ÉTAT ACTUEL	
(ou, si vous avez été réopéré(s) sur votre état quelques semaines avant cette réopération)	
Dans quelle catégorie d'activité vous situez-vous (ne cocher qu'une seule case)	
• Travail physique, sport de contact (football, rugby...), tennis compétiteur	ÿ
• Travail de bureau, sports légers, tennis de loisir	ÿ
• Activité de loisirs, jardinage, natation	ÿ
• Travaux ménagers, semi-sédentaire	ÿ
• Dépendant d'une aide extérieure	ÿ
En dehors de votre hanche opérée:	
• Avez-vous une atteinte de l'autre hanche qui limite vos activités	ÿ
• Avez-vous une atteinte des os ou articulations qui limite vos activités	ÿ
• Avez-vous une atteinte de votre état général qui limite vos activités	ÿ
Pour les 7 questions suivantes, répondez de 0 à 4:	
0 = aucune difficulté ; 1 = quelques difficultés ; 2 = difficultés notables ; 3 = grandes difficultés ; 4 = difficultés extrêmes	
• Quelles difficultés éprouvez-vous pour monter les escaliers
• Quelles difficultés éprouvez-vous pour vous relever d'une chaise
• Quelles difficultés éprouvez-vous pour marcher à la maison
• Quelles difficultés éprouvez-vous pour rentrer ou sortir de votre voiture
• Quelles difficultés éprouvez-vous pour mettre des chaussettes
• Quelles difficultés éprouvez-vous pour sortir de votre lit
• Quelles difficultés éprouvez-vous pour rester assis longtemps

TABLEAU V. – Échelles analogiques (EVA) au dernier recul.

Pour les 3 questions suivantes, situez par une croix sur l'échelle dessinée de votre réponse											
1 - Où situez-vous votre douleur de la hanche opérée sur les 15 derniers jours?											
Aucune douleur	douleur insoutenable										
ò	ò										
<table border="1" style="width: 100%; height: 15px; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;"></td> </tr> </table>											
2 - Où situez-vous le handicap que représente votre hanche opérée, quand vous pensez aux activités que vous souhaiteriez faire, compte tenu de votre état général actuel ?											
Aucune gêne	handicap complet										
ò	ò										
<table border="1" style="width: 100%; height: 15px; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;"></td> </tr> </table>											
3 - Où situez-vous la gêne que vous ressentez à la marche dans la vie quotidienne ?											
Aucune gêne	gêne majeure										
ò	ò										
<table border="1" style="width: 100%; height: 15px; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;"></td> </tr> </table>											

TABLEAU VI. – Pourcentage de réponses aux questionnaires selon la technique opératoire.

	Butée	Varisation	Varisation + Butée	Chiari
% rép.	91 %	49 %	32 %	9 %
Erreur	25 %	39 %	55 %	20 %
Âge moyen	22 ans	39 ans	33 ans	34 ans

TABLEAU VII. – Critères de la qualité de vie selon les techniques opératoires.

	Butée	Varisation	Varisation + Butée	Chiari
Satisfaction	+++	++	++	+
Reprise T	4,5 mois	7 mois	7,5 mois	≥ 12 mois
Niveau d'activité	3	2,5	2,5	3
WOMAC	5	9	10	9
Conseil	+++	++	+	+/-



FIG. 11. – Mesure de l'index fémoro-digital représenté par la double flèche. a) Index négatif. b) Index positif.

Conclusion

Dans notre étude rétrospective, sans valeur statistique, ces méthodes d'appréciation de l'évaluation de la qualité de vie nous paraissent exigeantes vu la difficulté de recueil et le pourcentage élevé d'oublis aux questions mais, sans aucun doute intéressantes car s'agissant d'une analyse personnelle. Ces méthodes ont été validées dans la littérature et apparaissent sans doute plus fiables lorsqu'elles sont utilisées de manière prospective. Sur le plan pratique, la remise au patient, en salle d'attente par exemple, du questionnaire avant la consultation de suivi permettrait d'optimiser la fiabilité et le taux de réponses.

L'OSTÉOTOMIE FÉMORALE ENTRAÎNE-T-ELLE
UNE PERTE DE CHANCE LORS
DE LA REPRISE PAR PTH ?
par C. Vielpeau

Introduction

En cas d'échec ou d'épuisement de l'effet d'une ostéotomie fémorale, la mise en place d'une prothèse totale risque d'être rendue difficile et son résultat moins bon, en raison des modifications architecturales de l'extrémité supérieure du fémur et de la forme du canal.

L'objectif de cette étude rétrospective était d'analyser les difficultés rencontrées lors des arthroplasties faisant suite à une ostéotomie fémorale, et de rechercher la notion d'une *perte de chance* éventuelle liée à l'ostéotomie préalable. Nous avons considéré comme *perte de chance* tout événement (complication, reprise...), directement lié à l'ancienne ostéotomie.

Méthodes

Nous avons étudié une série consécutive rétrospective de 92 reprises d'ostéotomies fémorales par prothèse totale de hanche réalisées au CHU de Caen, entre 1975 et 2004. Afin

d'homogénéiser la série, et pouvoir obtenir des conclusions sur les pratiques actuelles, nous n'avons exclu 11 hanches :

- 9 reprises d'ostéotomies sous-trochantériennes (dont 2 Chanz et 3 Milch) ; il s'agit d'interventions historiques qui ont été complètement abandonnées. Elles ont toutes posé des difficultés opératoires avec ou sans désostéotomie ;
- 2 reprises par prothèse extra-médullaire de Cirroteau. L'une a été reprise à un an et l'autre à 16 ans. Ce type de prothèse a également été abandonné.

Seules ont été conservées les 81 anciennes ostéotomies inter-trochantériennes reprises par tige endo-médullaire.

Tous les patients ont été convoqués à nouveau en consultation. L'état fonctionnel des patients a été apprécié avant la reprise et au recul, grâce à la classification de Postel Merle d'Aubigné. Les complications peropératoires ont été recherchées dans les comptes rendus opératoires, ainsi que les appréciations subjectives des opérateurs. L'anamnèse, les reprises ainsi que leurs causes ont été répertoriées. Les radiographies de bassin de face et de hanche de face et de profil ont été analysées selon les critères habituels. Nous avons porté une attention toute particulière sur les radiographies préopératoires à l'index fémoro-digital. Il s'agit de la distance entre l'axe du fémur et la fossette digitale [Delbarre *et al.* (65)]. Cet index nous paraît important car il permet de quantifier de façon simple les modifications de l'extrémité supérieure du fémur (fig. 11). L'index est négatif lorsque l'axe du canal est latéral par rapport à la fossette digitale, traduisant le surplomb du trochanter au-dessus du canal.

Matériel

La série comportait 81 hanches, 39 droites et 42 gauches ; soit 72 patients, 50 femmes et 22 hommes.

Lors de l'ostéotomie, l'âge moyen était de $44,7 \pm 10,8$ ans avec des extrêmes de 14 à 70 ans. L'ostéotomie avait été réalisée dans un autre service 44 fois, nous privant souvent dans ces cas des documents préopératoires.

La répartition des étiologies ayant justifié l'ostéotomie était homogène entre coxarthrose primitive, secondaire, et dysplasie, avec une légère prépondérance pour les coxarthroses primitives (33 cas).

Une varisation avait été effectuée dans 33 cas, une valgisation dans 24 cas, une translation interne pure dans 23 cas, et enfin un retournement dans 1 cas.

La survie moyenne de l'ostéotomie était de 11,5 ans avec des extrêmes de 1 à 32 ans. Dix-neuf hanches avaient subi d'autres gestes associés dont 3 butées cotyloïdiennes, 4 Chiari, 3 ostéotomies itératives, 2 doubles cupules, 1 synthèse de fracture de cotyle, et une fracture de fémur. Les deux doubles cupules n'ont pas été exclues car elles ne modifiaient pas l'architecture proximale du fémur.

Lors de la reprise, l'âge moyen était de 56,4 ans (30 à 79 ans). Fonctionnellement, le score PMA moyen était de 10,6 points (douleur 3,25 points, mobilité 3,73 points, et stabilité 3,8 points).

Radiologiquement, les index fémoro-digitaux se répartissaient de -30 mm à 40 mm, avec un index moyen de -4 mm pour les varisations sans translation interne, et de +5 mm pour les valgisations et les translations internes (*fig. 12*).

Lors de l'intervention, le matériel d'ostéotomie était encore présent chez 25 patients. Les voies d'abord se répartissaient également entre trochantérotomies (41) et voies trans-glutéales (40). Les tiges implantées étaient majoritairement de type Charnley-Kerboull (74 fois). Les cotyles étaient le plus souvent des polyéthylènes scellés, 22 fois il s'agissait d'un cotyle à double mobilité de type Bousquet. Un couple céramique était utilisé 5 fois.

Une butée cotyloïdienne était nécessaire 27 fois en raison de la dysplasie cotyloïdienne. Une allogreffe a été nécessaire une fois pour un défaut cotyloïdien lors d'une reprise de double cupule.

Résultats

Complications

Le foyer d'ostéotomie a été qualifié de difficile à passer 26 fois.

Pendant l'intervention, on déplorait 9 complications fémorales, il s'agissait de trois fausses routes (*fig. 13*) et 6 fractures fémorales. Seule une fracture du Merckel nécessitait une ostéosynthèse. Sur ces 9 complications, on remarquait une majorité de reprises de varisations (6 cas), une majorité de voies trans-glutéales (6 cas), ainsi qu'un index fémoro-digital nul ou négatif (7 fois). Il existait également une fracture de cotyle à l'impaction d'une double mobilité, ainsi que deux bris de matériels.

En ce qui concerne les complications liées à la voie d'abord, dans les voies trans-glutéales on notait 2 fractures peropératoires du grand trochanter. L'une a été synthésée et l'autre, de découverte postopératoire, a pseudarthrosé. Dans ces deux cas, il existait un index fémoro-digital nul ou négatif. Sur les 41 trochantérotomies, 3 sont considérées en pseudarthrose lâche dont une reprise plusieurs fois, et 2 en pseudarthrose serrée.

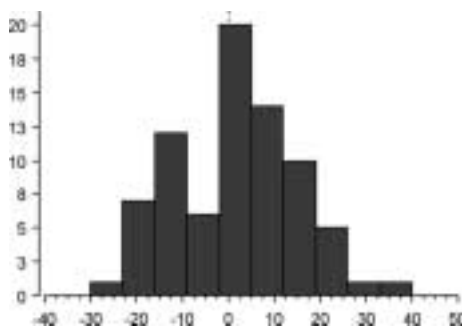


FIG. 12. – Répartition des index fémoro-digitaux.

La réduction a été difficile 10 fois avec un recours aux ténotomies dans 8 cas, notamment lors des voies trans-glutéales (60 %). L'intervention a été qualifiée de difficile par l'opérateur dans plus d'un cas sur deux, selon les comptes rendus opératoires.

Au recul

Le recul moyen des prothèses était de 11,1 ans avec des extrêmes de 1 à 21,5 ans. On notait malheureusement 10 patients décédés, avec un suivi de 120 mois, et 10 patients perdus de vue après un suivi moyen de 67,5 mois (12 à 120 mois).

Huit hanches ont été reprises avec changement d'implants dont une pour luxation précoce, 5 pour descellement intéressant au moins le fémur dans 3 cas, une pour fracture fémorale sur granulome à 16 ans de recul, et une pour sepsis tardif hémotogène à 18 ans de recul. Sur les trois fausses routes, 2 font partie des reprises. Sept patients ont été réopérés sans changement d'implant, 4 pour ablation des fils de trochantérotomie, un pour ablation d'une vis de butée, un pour pseudarthrose du grand trochanter, et un pour ténotomie du psoas.

L'état fonctionnel des patients était amélioré avec un score PMA moyen de 16,11 points, et des scores moyens douleur, mobilité, stabilité respectivement de 5,37, 5,4 et 5,35.

Trente et un patients étaient cotés à 6/6/6 et 49 patients avaient une prothèse de hanche controlatérale. Seulement 18 patients étaient coté A selon les classes de Charnley.

En ce qui concerne les échecs, on notait au recul 6 échecs fonctionnels dont quatre malgré une reprise, avec un score PMA inférieur ou égal à 13 points.

La courbe de survie a été réalisée selon la méthode actuarielle, permettant ainsi d'inclure les perdus de vue et les patients décédés. Si l'on prend en compte l'événement reprise quelle qu'en soit la cause, la survie à 10 ans était de 95 %, et de 86,1 % à 15 ans. Ces mêmes chiffres passaient respectivement à 92,5 % et 83,6 % si l'on considérait, en plus des reprises, les échecs fonctionnels (*fig. 14*).



FIG. 13. – Exemple d'une valgisation reprise par arthroplastie compliquée d'une fausse route et d'une fracture du trochanter reprise en 2003 pour fracture sur granulome.

L'étude radiologique nous a permis de détailler l'axe d'implantation des tiges. Elles étaient centrées 42 fois, en valgus 22 fois, et en varus 17 fois. Le positionnement en varus est corrélé de façon statistique à un index fémoro-digital nul ou négatif ($p = 0,03$). Le remplissage métaphysaire a été considéré comme parfait 39 fois, imparfait 30 fois et médiocre 12 fois ; un mauvais remplissage était, quant à lui, corrélé à une translation interne. Il faut également noter qu'un cal vicieux rotationnel entraînant un excès d'antéversion, a pu conduire à sous dimensionner les tiges.

Discussion

Les prothèses pour reprise d'ostéotomie fémorale haute peuvent poser des difficultés techniques avec, comme nous l'avons noté, un nombre important de complications, essentiellement fémorales, lié directement à l'ostéotomie préalable. Ces difficultés sont liées au type d'ostéotomie et à la voie d'abord.

Dans le groupe des varisations, on retrouve 6 fractures fémorales et deux fractures trochantériennes. Ces complications sont d'autant plus fréquentes que l'abord a été transglutéal et que l'index fémoro-digital est négatif. Les modifications architecturales du fémur conduisent dans cette situation à implanter la tige fémorale en varus, et en cas de contraintes excessives, à des fausses routes distales externes ou des fractures du Merckel. Un index négatif, prédictif de difficulté d'implantation de la tige, est pour nous actuellement une indication de trochantérotomie.

Les difficultés du cathétérisme diaphysaire sont surtout rencontrées dans les translations internes. L'alésage nécessaire n'a jamais, dans notre série, été responsable de fracture fémorale.

Quant au moins bon remplissage proximal par la tige fémorale, il est rencontré dans deux situations : dans les translations internes où la métaphyse est translattée latéralement par rapport à la diaphyse et lorsqu'une rotation a accompagné l'ostéotomie entraînant un excès d'antéversion et obligeant à sous-dimensionner la tige fémorale.

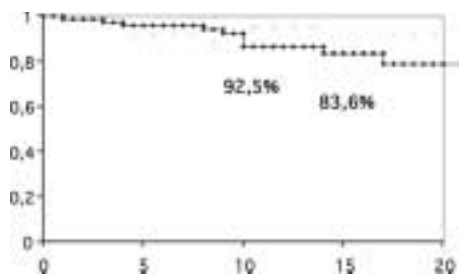


FIG. 14. – Courbe de survie actuarielle en années pour l'événement échec fonctionnel et/ou reprise des implants.

Les problèmes cotyloïdiens rencontrés dans cette série, avec notamment la non couverture du cotyle prothétique nécessitant une butée, ne sont pas liés à l'ostéotomie elle-même. On les retrouve surtout dans le groupe des valgisations. Ils sont liés à l'étiologie qui a conduit à l'ostéotomie. Il s'agit en majorité de dysplasies acétabulaires acquises ou dans le cadre de maladies luxantes.

L'ostéotomie préalable est donc une source de difficultés opératoires, mais existe-t-il une perte de chance chez ces patients ? La population étudiée est une population jeune. Si l'on compare notre courbe de survie à celle de Wroblewski *et al.* (66), réalisée en 2002, sur 1434 PTH avant l'âge de 50 ans, les taux de survies sont comparables. Ainsi, l'ostéotomie ne semble pas être péjorative à la survie de l'arthroplastie, surtout si les difficultés opératoires sont évitées grâce à la planification préopératoire. Si maintenant on considère ces mêmes courbes de survie avec un différé égal à la survie de l'ostéotomie, soit 15 ans pour une intervention gagnante comme définie dans cette table ronde, *on remet alors les pendules à zéro*, mais 15 ans plus tard ! (fig. 15). Nos patients sont alors plus âgés, sollicitant moins leurs arthroplasties, et s'exposant moins au risque de reprises itératives.

Conclusion

Les difficultés techniques lors de reprises d'ostéotomies fémorales doivent être connues car beaucoup peuvent être évitées, notamment les fausses routes distales externes, les fractures du Merckel et les positionnements en varus. Elles sont l'apanage des anciennes varisations sans translation interne. Dans ces cas, le calcul de l'index fémoro-digital, lors de la planification opératoire, est un bon indicateur des difficultés. L'abord par trochantérotomie permet, dans ces cas, de s'affranchir de ces difficultés.

Bien que difficiles, ces reprises ont un taux de survie comparable aux prothèses de première intention du sujet jeune. Ainsi, l'ostéotomie permet de retarder l'échéance de l'arthroplastie, avec une morbidité maîtrisée si les difficultés sont planifiées, sans effet péjoratif sur la survie des implants. L'ostéotomie n'entraîne pas de perte de chance lors de sa reprise par arthroplastie.

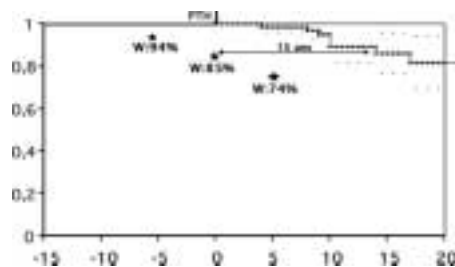


FIG. 15. – Comparaison de la courbe de survie de Wroblewski *et al.* (66) et de celle de la série à plus 15 ans pour l'événement reprise des implants quelque en soit la cause.

INDICATIONS ACTUELLES DE LA CHIRURGIE BIOLOGIQUE DANS LA DYSPLASIE

par F. Langlais

Nous commencerons par préciser les indications gagnantes en fonction du type de dysplasie (acétabulaire isolée ou fémoro-cotyloïdienne), puis les indications en fonction des 2 facteurs pronostiques que sont l'arthrose et l'âge à l'opération.

Les indications selon le type de dysplasie

Dysplasie acétabulaire isolée

L'indication gagnante est à l'évidence la butée puisqu'elle permet d'obtenir 87 % de bons résultats à 15 ans chez des patients ayant une arthrose mineure (stade 1 ou 2 de De Mourgues et Patte) et ayant moins de 40 ans. Cette intervention est efficace même si la dysplasie est sévère (angle VCE et VCA entre 0 et -15). À signaler que dans nos séries des résultats satisfaisants ont été obtenus, même si la tête était non sphérique (épiphysite post-réductionnelle, à condition que la hanche soit congruente) et même s'il existait une excentration ou une subluxation mineure.

L'ostéotomie de Chiari apporte elle aussi 85 % de bons résultats à 15 ans dans les arthroses mineures (stades 1 et 2) chez les sujets de moins de 40 ans, et ceci même lorsqu'il y a des conditions défavorables : dysplasie extrême (avec un VCA et VCE inférieur à -15), et une congruence imparfaite. On n'est cependant pas en présence d'une indication gagnante car elle ne répond pas aux critères de technique simple et de morbidité faible que nous avons retenu pour une telle appellation. En effet, l'ostéotomie de Chiari donne 12 % de complications nécessitant une réintervention, 30 % de boiterie durable, un an d'arrêt de travail. En raison de cette morbidité, l'ostéotomie de Chiari doit être considérée de nos jours, en comparaison avec les bons résultats des prothèses, comme une indication risquée ou au mieux légitime.

Quant à l'ostéotomie péri-acétabulaire, ses résultats sont un peu décevants. Il s'agit en effet non pas d'une ostéotomie d'augmentation, comme le Chiari ou la butée qui ajoutent une néo-surface articulaire à la surface déjà existante, mais d'une ostéotomie de redistribution qui n'augmente pas la surface portante. C'est la raison pour laquelle cette intervention n'est efficace que dans les arthroses de stade I et ne convient pas pour les dysplasies extrêmes, ses indications étant relativement limitées. De surcroît, même entre les mains de ses promoteurs, ses complications sont nombreuses et sa longévité ne semble pas meilleure que celle des techniques éprouvées telle la butée. Limitée à des arthroses débutantes sur des dysplasies modérées, grevée de complications et avec une longévité moyenne, l'ostéotomie péri-acétabulaire représente selon nos critères une indication à réserver à des équipes particulièrement entraînées.

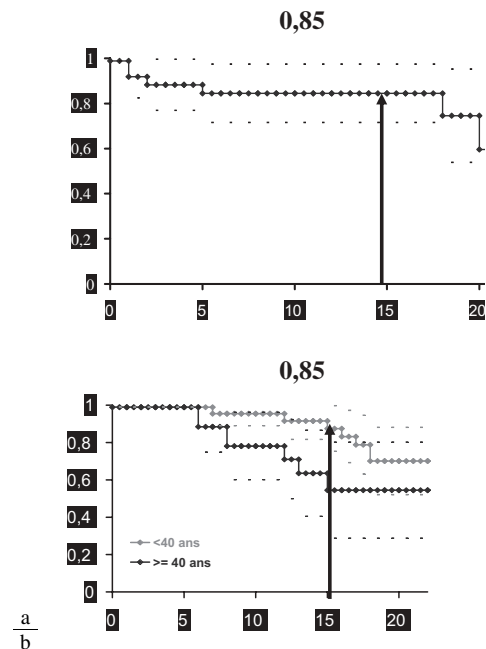


FIG. 16. – Les opérations gagnantes (plus de 80 % de bons résultats à 15 ans, lorsque le patient a moins de 40 ans et lorsque l'arthrose est de stade 1 ou 2 de De Mourgues et Patte (7)). a) Dans les dysplasies acétabulaires isolées, la butée donne 85 % de bons résultats. b) Dans les dysplasies mixtes fémoro-acétabulaires, la varisation plus butée donne 85 % de bons résultats.

Les dysplasies mixtes fémoro-cotyloïdiennes

L'indication gagnante est ici représentée par l'association varisation + butée qui donne plus de 85 % de bons résultats à 15 ans, dans les arthroses mineures (stade 1 et 2) chez le sujet de moins de 40 ans, et ceci même si la dysplasie acétabulaire est sévère (mais non extrême) et à condition qu'il n'y ait pas d'incongruence articulaire lors du cliché préopératoire de recentrage en abduction.

Les indications en fonction de l'arthrose et de l'âge

En définitive, trois facteurs conditionnent la réussite d'une chirurgie biologique : l'âge de l'opéré (un âge de plus de 40 ans à l'opération étant défavorable), l'arthrose (une arthrose de stade 3 étant un facteur péjoratif) et l'accessibilité de la dysplasie à une correction anatomique complète : s'il n'y a qu'un vice acétabulaire, lui seul doit être corrigé mais, si le vice est acétabulaire et fémoral, ses deux composants doivent être traités.

Les interventions gagnantes sont celles où les trois facteurs de pronostic favorable sont retrouvés : sujet jeune, arthrose peu évoluée, correction complète de la dysplasie. C'est le cas de la dysplasie acétabulaire isolée qui, traitée par butée, donne 87 % de bons résultats à 15 ans (fig. 16a). C'est également le cas de la dysplasie fémoro-cotyloïdienne

qui, avec une ostéotomie fémorale de varisation + une butée, donne 85 % de bons résultats à 15 ans (fig. 16b). Signalons que pour ces interventions les complications sont rares, la fonction très bonne et dans notre série les résultats qui étaient bons à 15 sont inchangés à 20 ans, sans signes annonciateurs et de dégradation.

Les indications deviennent seulement *légitimes* si l'on peut corriger toute la dysplasie mais que le sujet a soit plus de 40 ans, soit une arthrose de stade 3. Lorsqu'il y a une dysplasie mixte, accessible à la varisation + butée, il y a 70 % de bons résultats à 15 ans. Ces 15 années de vie active sont un bénéfice important pour le patient, d'autant qu'il peut être réopéré alors par prothèse totale de première intention avec des résultats et un pronostic excellents.

Les indications sont *risquées* lorsque le patient a à la fois plus de 40 ans et une arthrose de stade 3, ces deux éléments étant fréquemment liés en pratique clinique. Dans ces cas, le Chiari peut apporter un soulagement d'une quinzaine d'années, mais au prix d'une morbidité importante. Quant à l'ostéotomie de varisation + butée, sa durée d'action n'est que d'une dizaine d'années et ne peut donc que représenter un relais chez certains patients soucieux, par exemple pour

des raisons de profession ou de loisirs, de reculer la prothèse de 10 ans.

En conclusion, cette revue à long terme de chirurgie biologique nous permet de confirmer que pour la chirurgie de la dysplasie opérée vers 35 ans il y a de réelles indications gagnantes. La butée ou la varisation +/- butée permettent d'obtenir une fonction supérieure à la prothèse pendant une durée de plus de 15 ans, en menant une vie active sans précaution particulière. De surcroît, si au bout de deux décennies, cette intervention se dégrade, une chirurgie prothétique pourra être réalisée dans des conditions voisines de la chirurgie de première intention et donc avec un pronostic bien meilleur que si l'on avait réalisé d'emblée une prothèse qui devrait être reprise au bout de deux décennies pour descèlement. Bien sûr, l'inconvénient de cette chirurgie biologique est la durée de sa convalescence puisque la reprise d'une vie très active a eu lieu habituellement vers le 5^e mois pour les butées (mais dans les faits l'arrêt est le même après une prothèse totale), et vers le 7^e ou 8^e mois pour les ostéotomies +/- butées.

Il s'agit d'un réel investissement, mais qui apporte à ces jeunes patients un supplément de vie active et un coût de soins bien inférieur à celui d'une arthroplastie qui, de surcroît, devra un jour être reprise.

Les conflits

Comme nous l'avions dit en introduction, les conflits douloureux représentent une pathologie en cours de démembrement, à la suite des travaux de l'école bernoise de Ganz (67) et Klaue (68). Nous essaierons ici de schématiser les différents tableaux cliniques, puis de mieux préciser l'imagerie des conflits, les possibilités de la chirurgie à foyer ouvert et la chirurgie arthroscopique, en présentant quelques cas cliniques démonstratifs. Enfin, nous précisons nos orientations thérapeutiques actuelles.

LES CONFLITS : LES DIFFÉRENTS TABLEAUX ET LES ORIENTATIONS

par F. Langlais et R. Lannou

Les 5 tableaux usuels

Ils ont en commun des douleurs inguinales vives, en éclair, s'associant à une impression de dérangement antérieur de l'articulation de la hanche, proche de ce que ressent au niveau de son genou un patient atteint de déchirure méniscale. Les douleurs sont liées dans un premier temps à la souffrance du labrum puis, à un stade ultérieur, aux douleurs d'arthrose antéro-supérieure. Deux causes totalement opposées peuvent entraîner une souffrance du labrum : le déficit osseux ou l'excès osseux.

Le déficit de couverture osseuse de la tête fémorale est la dysplasie. Le prolongement du toit du cotyle est assuré par

le labrum qui est hyper-sollicité et peut se désinsérer. Le traitement de cette douleur labrale est celui de la dysplasie.

À l'inverse, le labrum peut être détérioré par un conflit osseux entre le bord antéro-supérieur du col fémoral et le rebord cotyloïdien. Il s'agit d'un « conflit primaire » dans la mesure où c'est bien le butoir osseux qui est responsable de la détérioration du labrum, et plus tard de l'arthrose antéro-supérieure. Ce conflit peut se produire aux dépens du col fémoral : c'est la came [Notzli *et al.* (69)] ; ou aux dépens du rebord cotyloïdien antérieur : c'est la pince [Siebenrock *et al.* (70)]. Le traitement étiologique vise à supprimer le conflit osseux par résection ou réorientation.

Ces deux pathologies de souffrance du labrum par dysplasie ou de détérioration du labrum par conflit osseux doivent être distinguées des « butoirs secondaires ». Dans ce cas, le conflit douloureux entre le col et l'acétabulum est lié soit à une anomalie positionnelle du bassin, qui a basculé en antéflexion, soit à une maladie ostéophytique de la hanche. L'antéflexion du bassin amène vers l'avant le toit du cotyle qui rentre en conflit avec le col. Une ostéophytose acétabulaire ou céphalique liées à une coxarthrose du sportif, à une coxa profunda, ou à une coxarthrose horizontale, entraîne secondairement des conflits douloureux entre les ostéophytes céphaliques et acétabulaires.

Notre objectif ici est d'individualiser les 5 tableaux cliniques principaux : les lésions du labrum sur dysplasie, les

conflits primaires d'origine fémorale par came ou d'origine acétabulaire par pince, à différencier des butoirs secondaires à une antéflexion du bassin ou à une ostéophytose.

Les lésions du labrum sur dysplasie

La décompensation de la dysplasie acétabulaire peut se faire selon deux modes : le plus fréquent est la décompensation arthrosique habituelle avec ses douleurs en fin d'effort, limitant progressivement le périmètre de marche : ce type de décompensation survient lorsque la hanche reste bien centrée dans l'acétabulum avec un labrum hypertrophié qui s'oppose à la subluxation antérieure de la tête (fig. 17a). Ailleurs, la hanche est peu stable dans le sens antéro-postérieur dans le cotyle dysplasique [Mast *et al.* (8)] et l'hypertrophie compensatrice du labrum n'est pas suffisante pour la stabiliser : après une phase d'hypertrophie, le labrum, du fait de la traction, va soit se fissurer (fig. 17b et 17c) soit être l'objet d'une dégénérescence mucoïde.

Les symptômes cliniques sont ceux du dérangement antérieur de la hanche, survenant volontiers chez une jeune femme de 35 ans et dans une dysplasie coxo-fémorale. Cette douleur est reproduite en plaçant la hanche en flexion, adduction, rotation interne (coïnant le labrum détérioré entre le bord supérieur du col et le rebord acétabulaire), ou en hyperextension tirant sur la fissure labrale.

La radiographie montre les signes de la dysplasie acétabulaire, qui sont confirmés par le scanner. L'arthrographie [Leunig *et al.* (71)] est essentielle pour visualiser l'état du labrum. Elle montre initialement son hypertrophie (fig. 17d) puis secondairement des signes, soit de fissuration, soit de dégénérescence sous forme de kyste mucoïde (fig. 17e). Le traitement de ces souffrances labrales est celui de la dysplasie.

Les « conflits primaires » sont d'origine fémorale ou acétabulaire.

La came fémorale

La came fémorale (fig. 18a et 18b) représente le syndrome le mieux individualisé. Il est la conséquence d'une

anomalie de la jonction cervico-céphalique. Il existe normalement un débord de la tête fémorale par rapport au col d'une dizaine de millimètres, nécessaire à l'amplitude des mouvements de la hanche.

Mais le col peut être dans le prolongement de la tête fémorale, ce qui le fera rentrer en conflit avec le labrum et le toit du cotyle lors de certains mouvements. Pour que cette came devienne symptomatique, il faut que s'associe des mouvements répétitifs de flexion adduction (tel que ceci a lieu dans certains sports et notamment le judo) avec une anomalie de la jonction cervico-céphalique [Wenger *et al.* (72)]. Il peut s'agir d'une forme mineure d'épiphysio-lyse fémorale supérieure [Snow *et al.* (73), Stulberg *et al.* (74)] ou de coxa plana de Legg-Perthes-Calvé. Le nombre de cas traités en France pour ces deux pathologies est d'environ 1500 par an, mais il existe sans doute beaucoup plus de formes frustrées, non traitées, qui laissent des séquelles morphologiques [Siebenrock (75)]. Enfin, certaines hanches avec des cols courts, notamment dans les épiphysites post-réductionnelles, peuvent aussi favoriser ces conflits.

À la lésion initiale du labrum par compression, succède une délamination du cartilage antéro-supérieur de la hanche en tapis brosse, puis l'apparition d'exostoses de conflit au niveau du rebord acétabulaire, mais plus encore au niveau du col (où elle représente une bosse).

Le diagnostic clinique se fait, outre la douleur spontanée, sur la douleur provoquée (fig. 18c), identique à la douleur spontanée, que l'on obtient en plaçant la hanche en flexion adduction rotation interne. La radiographie standard montre sur le cliché de face qu'il n'y a pas de décroché suffisant entre le bord supérieur de la tête et le bord supérieur du col, l'ensemble étant déformé en poignée de pistolet (*pistol grip*). Le profil chirurgical de la hanche met en évidence la diminution du débord entre la tête et le col fémoral (au-dessous de 7 mm) et souvent la bosse antéro-supérieure du col fémoral.

Le scanner confirme l'absence de dysplasie fémorale et met bien en évidence la bosse cervicale, l'absence d'ano-

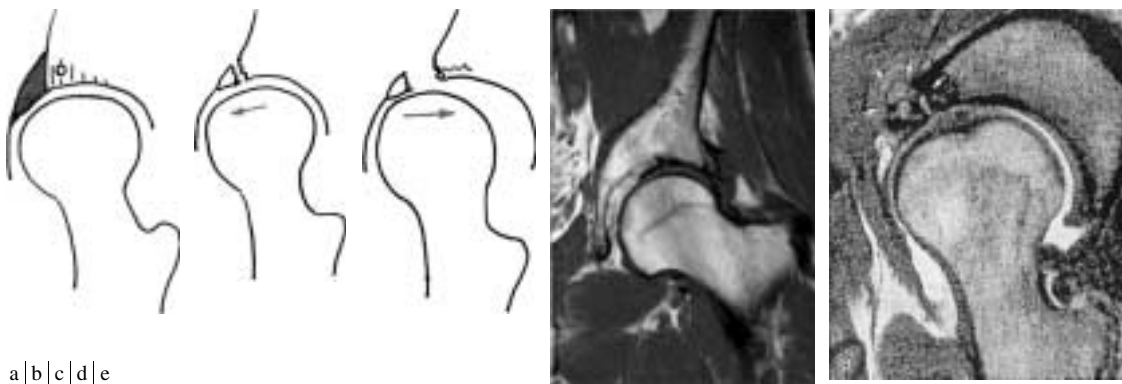


FIG. 17. — Dysplasie. a) Hypertrophie compensatrice du labrum. b et c) Fissuration du labrum avec instabilité de hanche et dégradation du rebord cotyloïdien. d) Hypertrophie du labrum. e) Dégénérescence mucoïde du labrum.

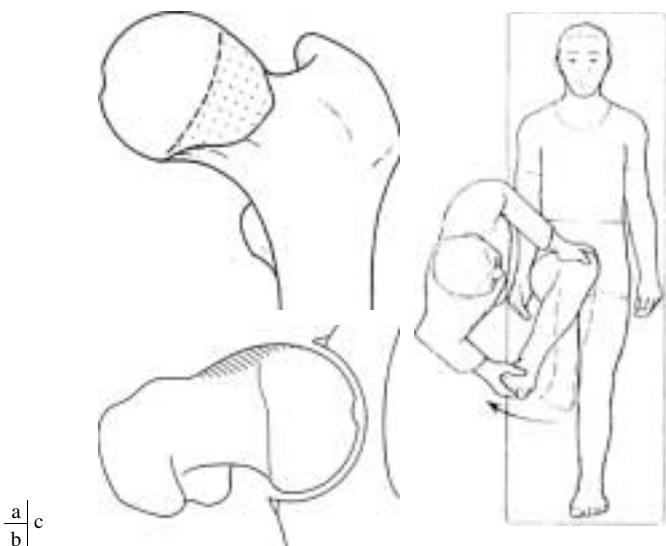


FIG. 18. — La came. a et b) La « bosse » comblant la jonction cervico-céphalique : vue de face et dans le plan transverse. c) Recherche de la douleur de conflit antéro-postérieur.

malie d'antéversion du cotyle. Il permet de chiffrer le débord tête-col. Enfin, l'arthrographie, soit par arthroscanner soit par arthro-IRM, permet de mettre en évidence la fissure du labrum : on sait qu'on n'est pas en présence d'un labrum de dysplasie cotyloïdienne car il n'y a ni hypertrophie, ni dégénérescence mucoïde du labrum.

Le traitement de cette came fémorale est l'ostéoplastie (par recreusement) du col par rapport à la tête, permettant de faire disparaître le conflit.

La pince acétabulaire

La pince acétabulaire (fig. 19a) est vraisemblablement plus rarement isolée. Elle a été décrite comme résultant d'un conflit entre un col normal (il n'y a d'anomalie ni du débord tête/col, ni des orientations cervico-céphaliques). Ce col entre en contact avec le rebord antérieur d'un cotyle rétroversé, avec éventuellement - lors du butoir antérieur — une tendance au déchaussement postérieur de la hanche avec une image en miroir.

La rétroversion cotyloïdienne est difficile à objectiver [Mast *et al.* (8)]. Elle ne concerne pas l'orientation du cotyle au niveau de son diamètre équatorial (qui est pratiquement toujours antéversé), mais le 1/3 supérieur du cotyle (*upper roof*) qui peut être rétroversé. Il semblerait que cette rétroversion n'entraîne des troubles que si elle atteint au moins 15° [Reynolds *et al.* (68)].

Le diagnostic clinique de la pince acétabulaire se fait dans des conditions différentes de la came. Ici le patient est volontiers d'âge mûr (une quarantaine d'années), il a des douleurs plus sourdes, plus arthrosiques et se plaint particulièrement de raideur de la hanche dont la flexion ne peut souvent être obtenue qu'au prix d'une abduction simulta-

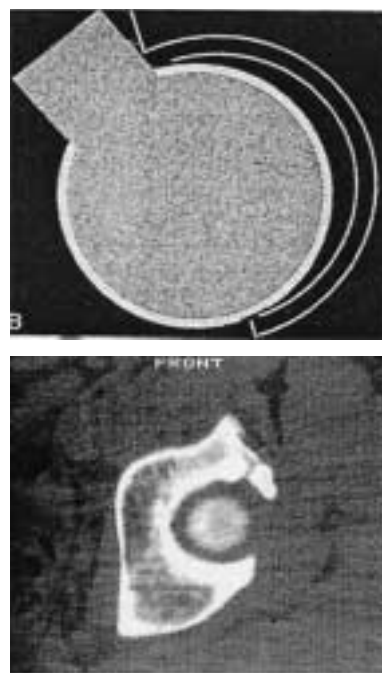


FIG. 19. — La pince. a) Butoir antérieur (en l'absence initialement d'anomalie de la jonction tête-col) avec contre-coup postérieur. b) Rétroversion de l'*upper roof* acétabulaire.

née. À l'examen clinique, on recrée la douleur spontanée en plaçant la hanche en flexion adduction et on observe volontiers une limitation de la rotation interne.

La radiographie de bassin de face permet de faire le diagnostic en comparant la position respective du bord antérieur et du bord postérieur de l'acétabulum. Le bord antérieur va du rebord supéro-externe du toit jusqu'au *U* radiologique, tandis que le bord postérieur diverge d'avec lui pour se rendre vers la partie la plus latérale de la branche ilio-ischiatique. Lorsqu'il y a une rétroversion du 1/3 proximal de l'acétabulum, le bord antérieur se dirige plus vers l'extérieur que le bord postérieur, réalisant le signe du croisement. Le reste du cliché du bassin ne montre ni dysplasie cotyloïdienne ni malformation de la jonction tête-col.

Le scanner permet d'affirmer la rétroversion de l'*upper roof* (fig. 19b). L'arthro-IRM montre la fissure du labrum et parfois une fragmentation du bord antéro-supérieur de l'acétabulum. Le traitement de ce conflit primaire est la suppression du conflit.

Tous différents sont les « butoirs secondaires » liés soit à une antéflexion du bassin, soit à une coxarthrose ostéophytique.

Le butoir secondaire à une antéflexion du bassin

Le butoir secondaire à une antéflexion du bassin est rencontré lorsqu'une hyperlordose entraîne une hyperflexion du bassin. Le toit du cotyle bascule vers l'avant et vient entrer en conflit avec le col lors des mouvements de flexion adduction.

La clinique chez ces patients est identique à celle que l'on rencontre dans les conflits primaires et cette douleur peut être recréée à l'examen, qui met en évidence également une hyperlordose lombaire. La radiographie de bassin de face montre le signe de conflit antérieur (rétroversion du bassin dont témoigne le signe de croisement) mais aussi le fait que la flexion du bassin est anormale. En effet, dans les cas anatomiques (où l'angle entre l'horizontale et le plan passant par les deux épines iliaques antéro-supérieures et le bord supérieur du pubis fait un angle de 60° avec l'horizontale), la bonne position du bassin est attestée par le fait que la point du coccyx se projette entre le niveau du bord supérieur de la symphyse pubienne, et 1 ou 2 cm au-dessus (fig. 20a). Lorsqu'il y a une hyperlordose avec antéflexion du bassin, cette distance coccyx symphyse atteint 3 à 6 cm. Il faut alors objectiver la bascule du bassin en réalisant un cliché de profil debout (fig. 20b) qui montre que l'angle entre le plan du bassin et l'horizontale dépasse nettement 60° . Un cliché du bassin de face en fléchissant les hanches et en corrigeant l'hyperlordose aboutit à un coccyx situé à moins de 3 cm au-dessus de la symphyse pubienne et montre une normalisation des rapports entre le bord antérieur et postérieur de l'acétabulum.

Un autre butoir secondaire peut être la conséquence d'une coxarthrose ostéophytique

Un autre butoir secondaire peut être la conséquence d'une coxarthrose ostéophytique, comme on en voit dans la coxarthrose du sportif (avec son ostéophytose en couronne péri-céphalique), dans la coxa profunda (où le pôle interne de la tête se projette en dedans du U radiologique) ou encore dans l'arthrose horizontale (survenant volontiers sur une hanche en coxa vara et retrorsa et comportant souvent une hypertrophie arthrosique de la corne postérieure du cotyle).

Tous ces ostéophytes céphaliques peuvent entrer en contact avec les ostéophytes acétabulaires et être à l'occasion de douleurs importantes. La scintigraphie montrant une

hyperfixation péri-céphalique (et non pas seulement antéro-supérieure) ou une arthrose au niveau de la corne postérieure de l'acétabulum (coxarthrose horizontale) permet de confirmer qu'on est bien en présence de butoir secondaire.

Dans le cas d'une antéflexion excessive du bassin, de même que dans celui d'une coxarthrose ostéophytique, le traitement doit être étiologique et il n'y a pas de place pour les résections d'ostéophytes ou de rebord acétabulaire.

Les orientations d'imagerie et thérapeutiques

Les 4 étapes du bilan d'imagerie

En présence d'un syndrome de dérangement antérieur de la hanche avec une douleur typique spontanée, mais aussi provoquée, l'imagerie comporte 4 étapes :

— des radios de dépistage qui sont simplement un bassin de face et un faux profil de Lequesne. Elles permettent de mettre en évidence la dysplasie fémorale et cotyloïdienne, les conflits primaires (débord tête/col insuffisant dans la came, signe du croisement de la pince). Elles éliminent les butoirs secondaires en recherchant une antéflexion du bassin (distance coccyx-symphyse) et une coxarthrose ostéophytique (sportifs, coxarthrose horizontale) ;

— les radiographies d'approfondissement permettent de quantifier les anomalies. La coxométrie mesure les différents éléments de la dysplasie. Le profil chirurgical montre la bosse mais surtout mesure le débord tête/col. La radiographie du bassin de profil permet de quantifier une éventuelle hyper-antéversion du bassin (si ces clichés ont permis d'affirmer la dysplasie ou le conflit primaire, ils doivent être complétés un scanner) ;

— par un scanner qui confirme les antéversions cervicales et cotyloïdiennes, et mesure le débord tête/col ;

— par une arthrographie (soit arthro-IRM au gadolinium, soit arthroscanner) dont l'objectif est de bien préciser la pathologie du labrum (est-ce un labrum hypertrophique de dysplasie ?) et les signes de détérioration intra-articulaire (décollement du cartilage antéro-supérieur en tapis brosse).



FIG. 20. — Butoir par hyperlordose lombaire. a) La lordose est suspectée par la distance importante symphyse-coccyx sur le cliché de face debout. b) Elle est confirmée par le profil du bassin en charge.

Les traitements chirurgicaux dans les conflits primaires

Les orientations actuelles vont vous être détaillées ultérieurement. Jusqu'à présent, deux types de thérapeutique ont été proposés : dans les cames les ostéoplasties du col (et éventuellement de l'acétabulum), et dans les pinces les ostéoplasties de l'acétabulum, voire les ostéotomies d'antéversion acétabulaire.

Dans les cames, les ostéoplasties du col ont été réalisées selon différentes techniques et très peu de séries ont été publiées.

À foyer ouvert, l'ostéoplastie peut être réalisée soit avec luxation de hanche et table orthopédique, soit sur table orthopédique avec traction et assistance arthroscopique. Une série de 29 cas réalisée à Berne [Lavigne *et al.* (76)] sur table ordinaire avec luxation antérieure de la hanche a été rapportée avec un recul moyen de 4,7 ans. Il n'y a eu aucune nécrose de la tête fémorale malgré la luxation systématique avec section du ligament rond. Les résultats ont été bons dans les arthroses de stade 1 et favorables dans les arthroses de stade 2 ou plus, mais l'ensemble de la série comporte 25 % de reprises par prothèse totale, malgré un recul de moins de 5 ans. Une série de 30 cas réalisée par Sadri (77) avec un recul moyen de 2 ans a donné 80 % de bons résultats, correspondant le plus souvent à des arthroses de stade 1 : on note 10 % d'ossifications postopératoires plus ou moins gênantes qui ont orienté cet auteur vers la chirurgie arthroscopique. Laude *et al.* (78, 79), sur une soixantaine de cas, avec deux ans de recul, ont observé également 80 % de bons résultats lorsqu'on opère des stade I. F. Gouin nous exposera son expérience du traitement sur table orthopédique avec une assistance arthroscopique, qui permet d'éviter la luxation articulaire.

Quant à la chirurgie endoscopique elle a été notamment réalisée par Sadri (77) qui a rapporté une série de 30 cas avec deux ans de recul et 80 % de bons résultats, sans ossifications secondaires.

Dans les pinces, la rétroversion cotyloïdienne a été parfois traitée par une simple ostéoplastie antérieure, notamment lorsqu'il n'y avait pas d'insuffisance cotyloïdienne postérieure et qu'il s'agissait essentiellement d'une hypertrophie du bord antérieur de l'*upper roof*.

Des ostéotomies péri-acétabulaires d'antéversion ont été réalisées par l'école de Berne lorsqu'il y avait une rétroversion cotyloïdienne majeure, une insuffisance de paroi postérieure accompagnant la saillie du rebord antérieur [Siebenrock *et al.* (70)]. Sur une série de 29 opérés, dont les trois quart étaient des sportifs, revus avec un recul moyen de 5,2 ans, une bonne fonction était en général obtenue puisque la cotation de Merle d'Aubigné est passée de 14 sur 18 à 17 sur 18. On observe néanmoins 11 % de prothèses totale de hanche dans les 5 ans.

On constate donc dans ces quelques séries que pour obtenir un résultat satisfaisant, il faut un diagnostic lésionnel précis (s'agit-il d'une came ou d'une pince ?) et un traitement d'une technicité importante. Ces thérapeutiques ne sont efficaces que lorsque l'arthrose est au stade débutant. Enfin, même entre les mains de ses promoteurs, cette chi-

urgie innovante comporte un taux d'échecs notable, entraînant la nécessité rapide d'une prothèse totale de hanche.

IMAGERIE DU CONFLIT FÉMORO-ACÉTABULAIRE

par F. Marin, J.-D. Albert, C. Guenard, R. Duvaferrier

Introduction

L'évocation clinique d'un conflit fémoro-acétabulaire implique la prescription d'un bilan d'imagerie. Cet article a pour objectif de décrire la sémiologie radiologique du conflit fémoro-acétabulaire et de préciser l'apport et les insuffisances des différents moyens d'imagerie dans l'exploration de ce conflit.

Le bilan radiologique standard

Le bilan radiologique initial débute par des radiographies standard qui comporte un cliché de bassin de face couché, un faux profil de Lequesne et un profil chirurgical de la hanche douloureuse, éventuellement complété par un cliché de bassin de profil lorsque l'on suspecte une antéversion exagérée du bassin.

Ce bilan radiologique standard peut mettre en évidence des signes indirects de conflits parfois absents dans les formes débutantes de la maladie. Il permet surtout d'éliminer l'existence d'une dysplasie fémoro-acétabulaire, principal diagnostic différentiel et de détecter les anomalies fémorales ou acétabulaires prédisposant à un conflit qu'il soit primaire ou secondaire.

Sémiologie radiologique standard du conflit fémoro-acétabulaire par effet came

Sur le cliché de face strict, on cherchera une anomalie de la jonction cervico-céphalique sous forme d'un élargissement antéro-latéral du col fémoral et d'une perte de concavité de la jonction cervico-céphalique [Ganz *et al.* (67), Siebenrock *et al.* (75), Laude *et al.* (78)].

Le diagnostic de conflit fémoro-acétabulaire est d'autant plus pertinent qu'il existe sur cette « bosse » des remaniements osseux sous forme d'irrégularités corticales, de plages de condensations ou de géodes osseuses, signes indirects des impacts répétés entre l'acétabulum et la bosse. De façon moins spécifique, il existe des remaniements osseux acétabulaires ou des ossifications labrales, voire un pincement articulaire débutant (*fig. 21*).

Cette anomalie de la jonction cervico-céphalique est de localisation antéro-latérale et peut, en se projetant sur le col fémoral, ne pas être identifiée sur un cliché de face. Cela justifie la réalisation des clichés de profil de hanche et en particulier du profil chirurgical. Sur ce cliché, on peut mesurer le débord antérieur de la tête fémorale qui correspond à la distance entre la tangente passant par la périphérie de la tête fémorale et parallèle au grand axe du col fémoral et la tangente au bord antérieur du col fémoral. Cette distance, estimée en moyenne à 11 mm, serait considérée comme pathologique lorsqu'elle est inférieure à 7 mm (*fig. 22a et 22b*).



FIG. 21. – Cliché de hanche de face. Érosions et condensation osseuses de la jonction cervicocéphalique associées à une géode du toit acétabulaire.

Sémiologie radiologique standard du conflit fémoro-acétabulaire par effet pince

Le conflit peut aussi être induit par des anomalies acétabulaires responsables d'un effet pince. Les clichés standard de face peuvent montrer l'existence d'un coxa profunda. Ils permettent aussi de détecter une rétroversion acétabulaire anatomique sur le cliché de face et de dépister des rétroversions acétabulaires positionnelles liées à une bascule du bassin [Mast *et al.* (8), Reynolds *et al.* (68), Siebenrock *et al.* (70)].

Sur le cliché de face, on s'attache à identifier la position des contours acétabulaires antérieur et postérieur. Tous deux partent du bord supéro-externe du cotyle, l'antérieur se dirige vers la partie basse du U radiologique, tandis que le postérieur rejoint le bord externe de la tubérosité ischiatique. Il n'existe normalement pas de croisement entre ces deux lignes, le bord latéral de la paroi antérieure étant localisé normalement en dedans celle de la paroi postérieure. Un croisement entre le bord antérieur et le bord postérieur de la paroi acétabulaire (signe du « 8 ») signe une rétroversion de la partie haute de l'acétabulum (*fig. 23a et 23b*).

Mais avant de conclure à une rétroversion acétabulaire anatomique, il est indispensable de s'assurer qu'il n'existe pas de bascule du bassin car une antéversion exagérée de celui-ci peut être responsable d'une rétroversion acétabulaire positionnelle [Siebenrock *et al.* (70)].

Pour dépister une antéversion exagérée du bassin, il faut analyser le cliché de bassin de face. Sur ce cliché, la pointe du coccyx se projette normalement 1 à 2 cm au-dessus de la symphyse pubienne [Ganz *et al.* (67)]. Si cette distance est supérieure, un cliché de bassin de profil debout permettra de confirmer une antéversion exagérée en mesurant l'angle entre la ligne joignant le promontoire au bord supérieur du pubis qui ne doit pas être oblique de plus de 60° par rapport à l'horizontale. Si c'est le cas, un cliché de bassin couché



FIG. 22. – Mesure du débord antérieur de la tête fémorale par rapport au col. a) 11 mm. b) 3 mm chez un patient souffrant d'un conflit fémoro-acétabulaire.

avec correction de l'antéversion anatomique du bassin rectifiera cette rétroversion acétabulaire positionnelle.

Le scanner

Le rôle du scanner dans la mesure d'une rétroversion acétabulaire est controversé car l'examen n'est pas réalisé en position fonctionnelle. Dans tous les cas, l'antéversion doit être mesurée dans la zone de conflit, c'est-à-dire dans la partie la plus haute de la tête fémorale.

Le scanner permet de bien identifier la « bosse » antéro-latérale de la jonction cervico-céphalique notamment sur des reconstructions parallèles au col fémoral et sur des reconstructions 3D.

Les examens de contraste : arthroscanner et arthro-IRM

Dans un contexte de conflit fémoro-acétabulaire, le bilan radiologique standard ou le scanner simple ne permettent pas d'effectuer un bilan labral ou cartilagineux d'où la nécessité de réaliser un arthroscanner ou une arthro-IRM.

Il existe des points communs entre ces deux examens. Ils nécessitent un temps arthrographique avec une ponction articulaire afin d'injecter un produit de contraste. De façon globale, les plans d'acquisitions et de reconstructions pour l'arthroscanner et le plan d'acquisition pour l'arthro-IRM comportent des coupes axiales, para-coronales et para-



FIG. 23. — Rétroversion acétabulaire et signe du « 8 ».

sagittales respectivement parallèles et perpendiculaires au plan de l'acétabulum, ainsi que des coupes parallèles au col fémoral et des coupes radiales.

L'appréciation du cartilage et du labrum est différente entre ces deux examens (*fig. 24a et 24b*).

L'arthroscanner

En cas de conflit fémoro-acétabulaire, l'arthroscanner peut mettre en évidence des anomalies morphologiques de la jonction tête-col fémoral et des remaniements scléro-géodiques dans la zone de conflit. Sur un arthroscanner, le labrum est hypodense, triangulaire, difficilement différenciable des structures qui l'entourent (*fig. 25a*). Les lésions peuvent se présenter sous forme de fissures labrales antéro-latérales et de kystes para-labiaux lorsque la fissure atteint le bord capsulaire du labrum (*fig. 25b*). L'atteinte peut aussi se manifester sous forme d'un émoussement, d'un raccourcissement, voire d'une amputation labrale à l'inverse des labrums hypertrophiques des dysplasies fémoro-acétabulaires (*fig. 25a*). Elle peut aussi montrer des zones de métaplasie osseuse sous forme d'ossification labrale.

L'arthroscanner reste encore aujourd'hui l'examen le plus performant pour l'analyse du cartilage. Il va permettre d'identifier des zones de chondrolyses et les remaniements scléro-géodiques sous-chondraux.

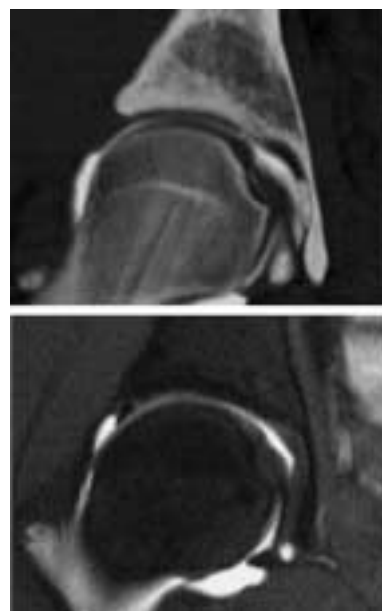


FIG. 24. — Image comparative de l'étude du cartilage et du labrum sur un arthroscanner (a) et une arthro-IRM (b).

L'arthro-IRM

L'arthro-IRM est un excellent examen pour le diagnostic positif et différentiel du conflit fémoro-acétabulaire mais elle souffre encore aujourd'hui d'un problème de disponibilité [Leunig et al. (71), Ito et al. (80), Kasarjian et al. (81), Kubo et al. (82), Magee et Hinson (83)].

Comme le scanner, elle permet de mettre en évidence des anomalies morphologiques fémorales et acétabulaires [Ito et al. (80)]. Elle est probablement plus sensible que l'arthroscanner pour rechercher des signes indirects de conflit en montrant sur les séquences pondérées en T2 un œdème osseux lié à la contusion dans les zones de conflits (*fig. 26a*) soit en regard de la jonction tête-col fémoral soit en regard de l'acétabulum.

Si l'arthro-IRM semble encore aujourd'hui moins performante que l'arthroscanner pour l'étude du cartilage, elle permet d'identifier le labrum avec plus de précision et donc d'évaluer plus précisément son volume, ses contours (*fig. 24b*).

Le labrum normal est une formation hypointense sur les séquences pondérées en T1 et T2, triangulaire à la coupe de limite nette (*fig. 17d*).

Dans le conflit fémoro-acétabulaire, l'arthro-IRM peut montrer une amputation labrale, des désinsertions ou des fissures labrales de localisation antéro-latérale, voire d'un kyste labral lorsque la fissure s'étend à la face capsulaire du labrum. Le labrum dégénératif diminué de volume, perd son aspect triangulaire, présente un signal augmenté en T2 et abaissé en T1 (*fig. 26b*) [Kasarjian et al. (81)].

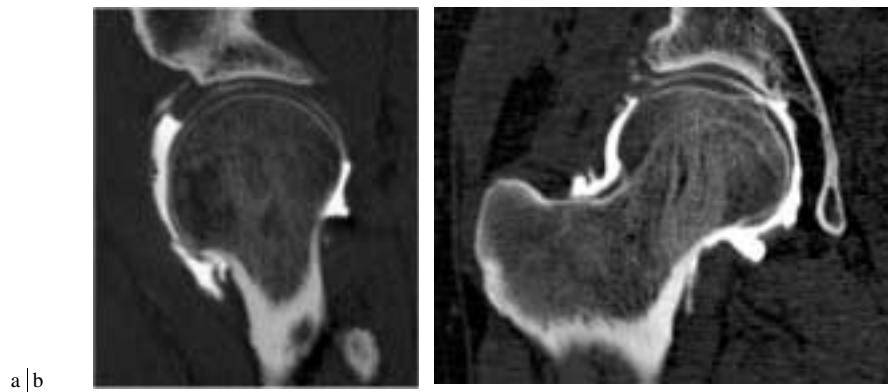


FIG. 25. – a) Arthroscanner en coupe para-sagittale. Insuffisance de couverture antérieure de l'acétabulum et hypertrophie labrale antérieure dans le cadre d'une dysplasie de hanche. b) Arthroscanner en coupe coronale. Fissure labrale.

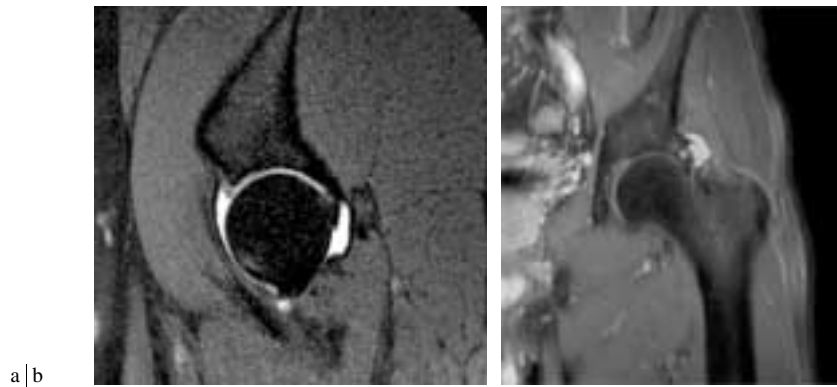


FIG. 26. – a) Arthro-IRM de hanche. Coupe axiale en pondération T1 et para-sagittale en pondération T2 et saturation de graisse. Aspect « fantomatique » du labrum, érosions (a) et œdème du col fémoral (b) en zone de conflit. b) Coupe coronale en spin écho, pondération T2 et saturation de graisse. Fissure labrale compliquée d'un kyste.

Ces lésions n'ont rien à voir avec celles survenant dans un contexte de dysplasie de hanche où il existe une hypertrophie labrale souvent associée à une dégénérescence kystique intralabrale bien individualisée sur les séquences pondérées en T2 [Kubo *et al.* (82), Magee et Hinson (83)].

Conclusion

Le bilan radiologique standard est indispensable dans l'exploration d'un conflit fémoro-acétabulaire. Il dépiste les anomalies morphologiques prédisposant au conflit, recherche des signes indirects de conflits parfois absents au début de la maladie et élimine les principaux diagnostics différentiels.

Les examens de contraste (arthro-TDM et arthro-IRM) confirment le diagnostic et permettent d'effectuer un bilan lésionnel labral et cartilagineux avec actuellement une supériorité de l'arthroscanner pour l'étude du cartilage et de l'arthro-IRM pour l'étude du labrum.

DÉRANGEMENTS ANTÉRIEURS DE HANCHE : CAS CLINIQUES

par F. Gouin, N. Fraquet, R. Frioux, C. Baudry

Les hypothèses physiopathologiques des dérangements antérieurs ont été présentées dans le chapitre précédent. Si les présentations clinique et iconographique des patients ne permettent pas toujours d'établir avec certitude le cadre physiopathologique de leur dérangement, pourtant nécessaire à un traitement adapté, un certain nombre de tableaux sont suffisamment francs pour appuyer ces hypothèses.

Quel que soit le mécanisme, il existe des signes cliniques communs constamment retrouvés. Le terme de dérangement englobe l'ensemble des signes fonctionnels :

- notion d'inconfort et d'appréhension de la hanche dans certains mouvements, variables d'un patient à l'autre, mais n'affectant que rarement la marche en terrain plat ;

- épisodes de craquements et parfois de « pseudo-blocages » ou douleurs aiguës volontiers inguinales, entraînant une impotence fonctionnelle plus ou moins com-

plète pendant quelques minutes à quelques heures. Les facteurs déclenchants sont rarement identifiés par les patients ;

— le caractère positionnel à ces dérangements est presque toujours retrouvé, et se manifeste dans des mouvements variables mais associant toujours de la flexion de hanche ;

— ces symptômes se localisent préférentiellement en région inguinale, mais les associations à des douleurs trochantériennes ou postérieures sont fréquentes.

Ces signes, après avoir éliminé un ressaut du tendon du psoas [Dobbs *et al.* (84)], sont très évocateurs d'une pathologie du labrum dans le cadre d'une insuffisance de couverture antérieure ou d'un conflit fémoro-acétabulaire. L'ancienneté de ces lésions va de quelques semaines à plus de 10 ans, les signes aigus semblant diminuer avec le temps au profit d'un inconfort, voire de douleurs vraies mécaniques de la coxo-fémorale.

L'examen clinique retrouve de façon constante quelle que soit l'étiologie du dérangement antérieur, des douleurs inguinales réveillées à la mise en flexion rotation interne de la hanche, parfois aggravées par l'adduction [Ganz *et al.* (67), Klaue *et al.* (85), McDonald *et al.* (86)]. Les valeurs respectives des rotations interne et externe ainsi que la mise en rotation externe automatique lors de l'hyperflexion de hanche, varient en fonction de l'étiologie du dérangement.

Enfin, sur le plan iconographique, le seul élément commun aux différentes étiologies est la présence d'une lésion

du labrum, déchiré ou désinséré, mis en évidence sur l'arthroscanner ou l'arthroIRM [Fitzgerald (87), Kim et Azuma (88), Leunig *et al.* (89)]. La présence de micro ou parfois macrogéodes antéro-supérieures de l'acétabulum est un signe indirect d'une lésion du labrum [Leunig *et al.* (89)], au mieux vu sur les faux profils de Lequesne.

Cette triade fonctionnelle-physique-iconographique était présente chez tous nos patients opérés pour dérangement antérieur de hanche dont nous présentons ici des exemples.

Cas n., 1

Mme R... (*fig.* 27), 45 ans, souffre depuis 3 ans de la hanche droite, douleurs sans horaire mécanique mais positionnelles, inguinales lors du relèvement d'une chaise aux changements de position allongée. Ces douleurs sont quotidiennes, nécessitent le recours permanents aux AINS qui soulagent partiellement cette symptomatologie. Cliniquement, on note le réveil des douleurs inguinales en hyperflexion au-delà de 120° mais également à 90° de flexion lors de la mise en rotation interne mais également externe. Le bilan radiographique standard ne met pas en évidence d'arthrose ni de rétroversion du cotyle, mais une dysplasie par insuffisance de couverture externe modérée, confirmée sur le faux profil. L'angle alpha (perte de la sphéricité de la tête fémorale à la jonction cervico-céphalique est normal (inférieur à 68°). L'arthroscanner confirme une lésion du labrum sous forme de passage de produit de contraste au niveau antéro-supérieur. Il s'agit donc d'une symptomatolo-



a | b | c
d | e
FIG. 27. — Cas clinique n., 1 : dysplasie. a) arthroscanner de la hanche droite avec une solution de continuité au niveau de l'insertion du labrum (flèche) dans le cadre d'un dérangement antérieur de hanche. b et c) Le bassin de face en charge retrouve une dysplasie modérée par insuffisance de couverture externe, confirmée sur le faux profil. d) Le contrôle intra-articulaire confirme la désinsertion du labrum, sans délaminage du cartilage dans ce contexte dysplasique. Labrum (L), surface articulaire de l'acétabulum (C), arrière-fond (A), tête fémorale (F). e) La patiente a été traitée par une butée.



a|b|c
d

FIG. 28. – Cas clinique n.,3 : came (souffrance de la hanche droite, pas de rétroversion ni dysplasie). a) Le profil du col montre un comblement de la jonction cervico-céphalique avec un angle alpha supérieur à 70°. b et c) l'arthroscanner confirme la désinsertion du labrum avec passage du produit de contraste (b). En coupe axiale, mise en évidence de géodes de la partie antérieure du col fémoral, au niveau de la zone de conflit antérieur (c). d) Profil du col en postopératoire après plastie de la jonction cervico-céphalique et réinsertion du labrum (ancres).



gie en rapport avec une lésion du labrum, se manifestant par un dérangement antérieur de hanche, sur une dysplasie modérée de l'acétabulum. Elle a été traitée par une butée de hanche, après confirmation intra-articulaire sous arthroscopie de la lésion du labrum sans lésion cartilagineuse associée, avec une disparition de la symptomatologie clinique.

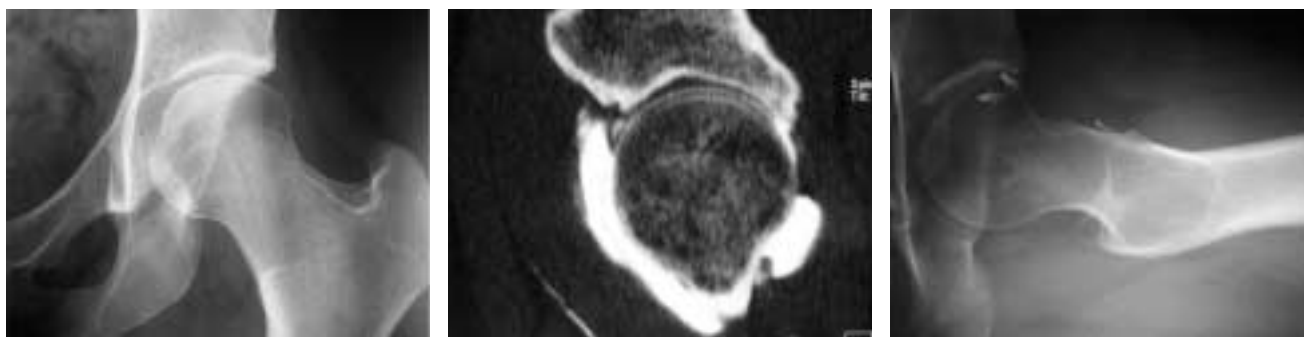
Cas n., 2

Mr R..., 18 ans, souffre de la hanche droite depuis 18 mois. Ces douleurs semblent être apparues après un mouvement forcé au judo qu'il pratiquait de façon régulière. Depuis, il persiste des douleurs inguinales à la montée des escaliers, lors de toute tentative de course, avec des épisodes douloureux aigus inguinaux qui surviennent 2 à 3 fois par mois et mettent plusieurs minutes à quelques heures à disparaître. L'examen clinique réveille les douleurs en flexion forcée de hanche au-delà de 120° et surtout en flexion rotation interne. Le bilan radio retrouve un signe du croisement de la partie haute de l'acétabulum caractéristique d'une rétroversion, une perte complète de la concavité de la jonction cervico-céphalique (angle alpha supérieur à 80°). L'IRM retrouve un hyper signal de l'os sous-chondral de la région antéro-supérieure de l'acétabulum avec à l'arthroscanner des micro-géodes qui témoignent indirectement d'une solution de continuité, confirmée par le passage du produit de contraste. Il s'agit d'un tableau évocateur de conflit antérieur de hanche par effet came et pince.

L'intervention a confirmé le comblement de la jonction cervico-céphalique de façon étendue de 12 à 17 h, avec une désinsertion étendue du labrum et surtout de lésion importante de délamination du cartilage cotyloïdien sous-jacent régularisée. Une plastie de la jonction cervico-céphalique a permis une amélioration notable mais incomplète de la symptomatologie, avec disparition complète des accidents douloureux aigus.

Cas n., 3

Mr. F... (fig. 28), 42 ans, souffre depuis 6 à 7 ans de sa hanche droite. Aucun facteur déclenchant n'est identifié. Ces douleurs sont inguinales mais il ressent également quelques douleurs postérieures au niveau de la fesse sans irradiation sciatique. Il a arrêté toutes ses activités sportives depuis 2 ans à cause des douleurs inguinales, qui cependant ne limitent pas le périmètre de marche. Elle sont ressenties comme des épisodes aigus, aux changements de position lorsqu'il est alité, mais également au relèvement d'une chaise. Il décrit des sensations inguinales « d'accrochage ». L'examen clinique déclenche les douleurs inguinales en hyper flexion de hanche au-delà de 90° lors de la mise en rotation interne. Le bilan radiographique ne retrouve pas d'arthrose, pas de rétroversion ou insuffisance de couverture du toit du cotyle, mais quelques remaniements scléro-géodiques du profil du cotyle. Le profil du col retrouve un comblement de la jonction cervico-céphalique avec un angle alpha supérieur à



a|b|c

FIG. 29. — Cas clinique n.4 : pince. a) Aspect typique de rétroversion du cotyle avec signe du croisement de la partie supérieure de l'acétabulum de la hanche gauche. b) Le profil de col ne retrouve pas d'anomalie de la jonction cervico-céphalique. c) Aspect postopératoire du col fémoral après plastie de la jonction et réinsertion du labrum.

70°. L'arthroscanner met en évidence une solution de continuité à l'insertion antéro-supérieure du labrum, une chondrolyse débutante au même niveau et des géodes du col fémoral. Le tableau clinique et iconographique est donc très en faveur d'un conflit antérieur par effet came. L'intervention par arthrotomie vidéo-assistée a confirmé la désinsertion étendue du labrum avec une chondropathie sévère jusqu'à l'os sous-chondral, adjacente à la désinsertion. Il a été traité par plastie de la jonction cervico-céphalique associée à un débridement de la chondropathie et une réinsertion du labrum amenant une disparition et toute la symptomatologie douloureuse positionnelle et une reprise des activités sportives de loisir (footing, vélo). À noter qu'il existait des lésions de chondropathie superficielle en postéro-inférieur sur la tête fémorale.

Cas n. 4

Mme R... (fig. 29), 22 ans, souffre de sa hanche gauche depuis 6 mois, sans facteur déclenchant. Elle pratique l'aviation. Le début a été brutal, avec des douleurs positionnelles très invalidantes à la montée des escaliers, en position assise avec des sensations de craquements dès que la mobilisation de la hanche associe 40° de flexion. Ces sensations sont exclusivement antérieures, laissant un fond douloureux permanent en dehors des épisodes aigus. L'examen clinique retrouve un réveil douloureux inguinal associé à une appréhension à la mise en flexion de la hanche en particulier en flexion rotation interne. Le bilan radiographique standard retrouve une rétroversion du cotyle, sans comblement de la jonction cervico-céphalique sur le profil (angle alpha à 58) et sur l'arthroscanner le passage de produit de contraste à l'insertion du labrum antéro-supérieur. Le tableau évoque une lésion du labrum sur conflit antérieur par effet pince dominant. L'intervention a retrouvé un clapet cartilagineux de petite taille et superficiel de la tête fémorale qui s'engageait sous le labrum à la mise en flexion de la hanche lors du *testing* et qui a été débridé. Le labrum était désinséré de 9 à 13 h. Il a été pratiqué une plastie limitée de la jonction

cervico-céphalique associée à une réinsertion du labrum. La patiente a retrouvé une hanche « normale » et a repris toutes ses activités.

Conclusion

Un bilan iconographique adapté permet le plus souvent devant un dérangement antérieur de hanche de confirmer le diagnostic par la lésion du labrum, d'évaluer l'importance de lésions chondrales de l'acétabulum et d'approcher le mécanisme physiopathologique. Les propositions thérapeutiques seront discutées en fonction de ce bilan : la chirurgie fait appel à des gestes multiples, où la place de la butée, de la plastie de la jonction cervico-céphalique, de la réinsertion du labrum, des gestes sur les lésions chondrales de l'acétabulum et de la réorientation de l'acétabulum reste à préciser. Les résultats sur les symptômes et plus encore le rôle préventif sur la dégradation arthrosique qui accompagne à long terme ces lésions, sont peu ou pas connus.

LE TRAITEMENT ARTHROSCOPIQUE
par J.-E. Gédouin, H. Sadri

Introduction

La notion de conflit fémoro-acétabulaire secondaire à une dysmorphie acquise n'est pas nouvelle [Snow *et al.* (73), Stulberg *et al.* (74)]. La mise en évidence de conflits fémoro-acétabulaires sur des hanches considérées jusqu'alors normales est plus récente et en plein développement [Ganz *et al.* (67), Notzli *et al.* (69), Ito *et al.* (80), Tanzer et Noiseux (90)]. Les travaux de Ganz *et al.* ont permis de préciser le cadre nosologique de cette pathologie avec pour postulat son implication dans la genèse de bon nombre de coxarthroses idiopathiques du sujet jeune.

La meilleure connaissance des anomalies morphologiques fémorales et acétabulaires qui prédisposent au conflit et de son mécanisme pathogénique a permis d'établir les bases de la thérapeutique. L'espace libre entre la jonction

cervico-céphalique du fémur proximal et le rebord acétabulaire est diminué lors des mouvements générateurs de conflit. Il se produit alors des microtraumatismes répétés sur l'anneau acétabulaire par effet came ou pince entraînant des lésions cartilagineuses et labrales qui feront le lit de l'arthrose. Le traitement chirurgical conservateur vise à rétablir cet espace libre fémoro-acétabulaire en corrigeant les anomalies causales.

Pour y parvenir, les Bernois pratiquent, lorsque la déformation reste modérée, une ostéoplastie fémorale et acétabulaire par luxation chirurgicale de la hanche [Ganz *et al.* (91)]. Certaines équipes utilisent des techniques mixtes qui associent un temps arthroscopique premier à une correction des anomalies osseuses via un abord chirurgical moins invasif [Laude (79), Clohisy et McClure (92)].

Le traitement tout arthroscopique du conflit est encore confidentiel. Sa validité repose sur sa capacité à corriger les anomalies fémorales mais également acétabulaires. Cette exigence technique implique une procédure souvent longue et difficile, notamment lors de la phase d'apprentissage. L'utilisation d'un distracteur invasif nous semble indispensable car il optimise le geste et permet d'éviter les complications neurologiques potentielles sévères, liées à l'utilisation de la table de traction.

Nous rapportons ici l'expérience genevoise à travers une étude randomisée prospective comparant le traitement par luxation chirurgicale au traitement arthroscopique au recul minimum de 2 ans.

Patients et méthode

Entre octobre 2000 et mai 2005, 63 patients ont été opérés par le même opérateur (HS) pour un conflit fémoro-acétabulaire. Il s'agissait de 25 femmes et 38 hommes dont l'âge moyen était de 30 ans (19-54 ans). Les données cliniques et radiographiques ont été recueillies prospectivement. L'évaluation fonctionnelle a été réalisée à l'aide du score du WOMAC en préopératoire, à 6 mois postopératoires, puis annuellement. Le bilan radio-graphique standard associait un bassin de face strict et une hanche de profil. Une arthro-IRM avec coupe radiaire [Leunig *et al.* (89)] complétait le bilan d'imagerie.

Les critères d'inclusions comprenaient du point de vue de l'anamnèse, la présence de douleurs inguinales et/ou glutéales résistantes au traitement conservateur (antalgiques, AINS, repos) depuis au moins 6 mois. Cliniquement, les patients devaient tous présenter des signes de conflits coxo-fémoraux positifs. Aucun ne devait montrer de signe d'arthrose sur les radiographies standard (grade 0 ou 1 de Tönis). L'arthro-IRM était toujours pathologique.

Ont été exclus les patients aux antécédents de chirurgie de la hanche ou rachidienne, également ceux pour qui il a été associé une ostéotomie inter-trochantérienne ou une distalisation du trochanter. Les cas considérés comme des échecs ont été les patients qui ont nécessité une réintervention pour arthroplastie prothétique ou pour une autre chirurgie.

Le choix entre traitement par luxation chirurgicale ou arthroscopique a été fait au hasard. La correction du conflit

par luxation chirurgicale a suivi les étapes et les modalités de la technique originale [Lavigne *et al.* (76)]. La technique arthroscopique a été développée et adaptée aux exigences du traitement par H. Sadri. Pour assurer la décoaptation articulaire, il a été utilisé un distracteur invasif original (DR Médical™) (*fig. 30a*) qui a permis de se dispenser de la table de traction. La décoaptation était facilitée par la suppression du vide articulaire, le relâchement musculaire du patient et la mise en abduction de la hanche. Trois voies d'abord classiques de l'arthroscopie de hanche (antérieure, antéro-latérale et postéro-latérale) ont été le plus souvent utilisées (*fig. 30b*). Chaque étape s'est effectuée sous contrôle radioscopique. Un bilan lésionnel précis a été réalisé lors de chaque intervention. Les gestes thérapeutiques comprenaient une acétabuloplastie le plus souvent associée à une ostéoplastie de la jonction tête- col fémoral. L'acétabuloplastie consistait en une résection du débord osseux et/ou de

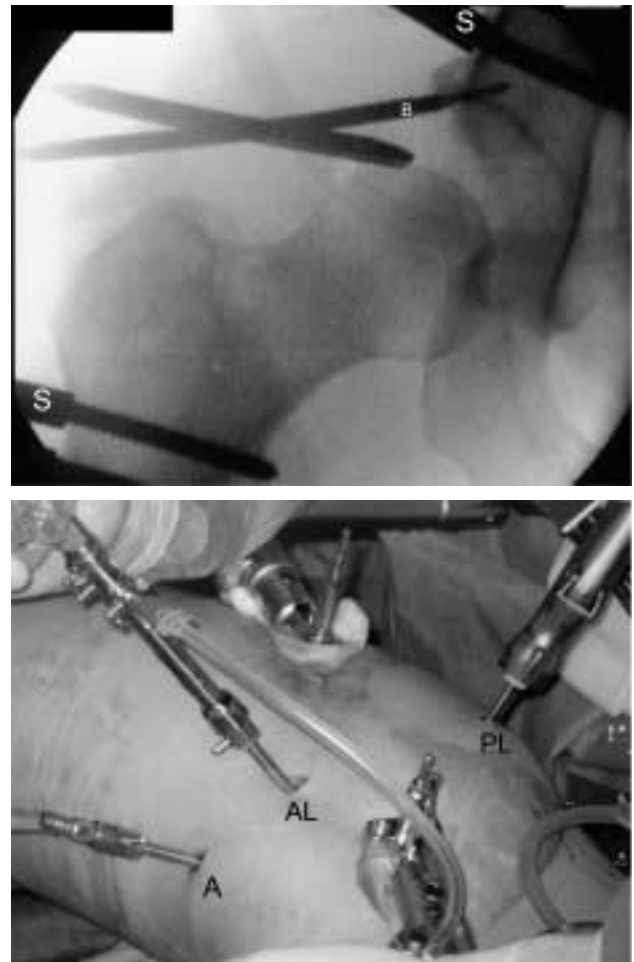
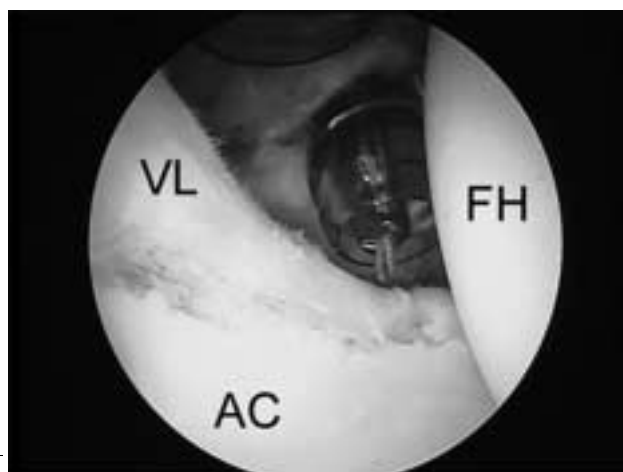
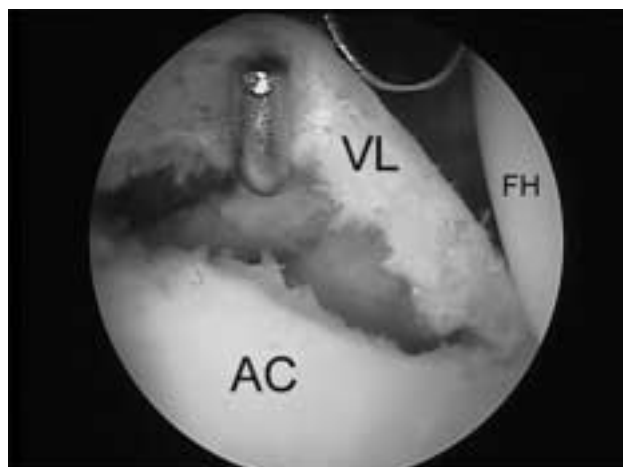
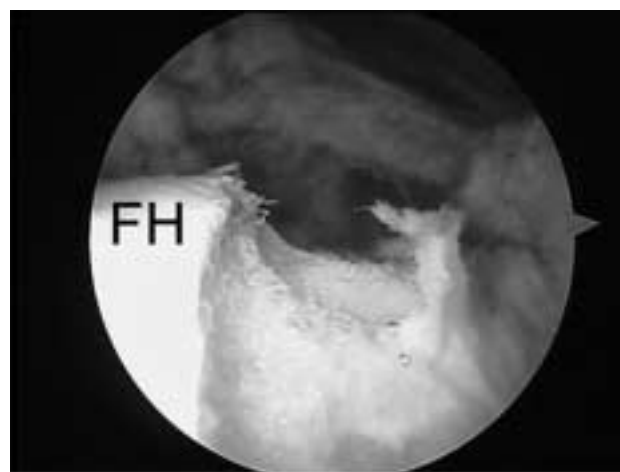
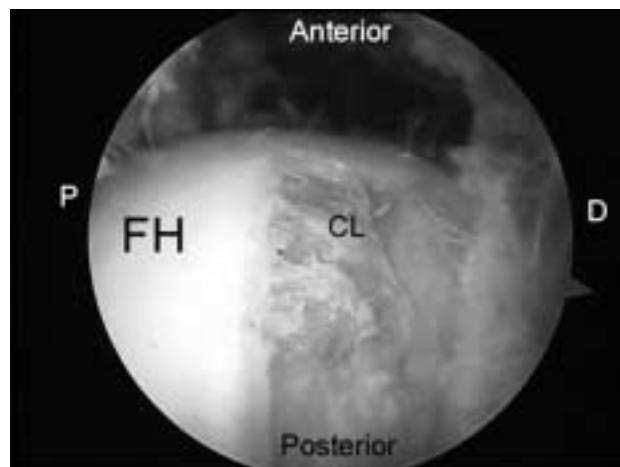


FIG. 30. – Distracteur pour arthroscopie de hanche. a) La distraction obtenue. b) Le distracteur et les 3 voies d'abord de l'arthroscopie pour ostéoplastie.



a
b

FIG. 31. — Traitement du labrum. a et b) Désinsertion, puis réinsertion par ancrés.



a
b

FIG. 32. — Ostéoplastie de la jonction cervico-céphalique. Aspect initial (a) et après régularisation sous arthroscopie (b).

l'ostéophyte acétabulaire antéro-supérieure jusqu'à obtenir une limite os-cartilage stable. La désinsertion du labrum était toujours complétée pour faciliter l'exposition du rebord osseux acétabulaire (fig. 31a). Si sa trophicité le permettait, le labrum était réinséré secondairement à l'aide de suture appuyée sur des implants résorbables (fig. 31b). L'ostéoplastie céphalique qui peut en théorie s'effectuer sans distraction articulaire s'est en pratique trouvé facilitée par celle-ci. La résection osseuse réalisée à l'aide d'une fraise motorisée était guidée par le contrôle visuel arthroscopique (fig. 32a et 32b) et par un repérage radioscopique intermittent. Ce geste était optimisé par la réalisation d'un test dynamique en ôtant facilement le distracteur en peropératoire. Ce test permettait de compléter l'ostéoplastie s'il persistait un conflit résiduel. La profondeur de la résection est restée limitée pour éviter le risque fracturaire [Mardones *et al.* (93)]. Une décharge partielle avec 2 cannes était prescrite pendant 6 semaines en raison de la fragilisation du col.

Durant ce délai, une simple auto-rééducation axée sur la récupération progressive de la flexion était préconisée.

Résultats

Trente et un patients (31 hanches) ont été traités par luxation chirurgicale. L'âge moyen de ce groupe était de 30 ans (21-44 ans). La hanche droite était concernée dans 13 cas, la gauche dans 18 cas. Une acétabuloplastie associée à une ostéoplastie céphalique a été effectuée dans 29 cas. Une correction de la tête fémorale seule a été réalisée dans 2 cas.

Trente-deux patients dont l'âge moyen était de 30 ans (19-54 ans) constituaient le groupe traité par arthroscopie. Sur les 32 hanches traitées, le côté droit était concerné dans 13 cas et le gauche dans 19 cas. Une correction osseuse acétabulaire et céphalique a eu lieu dans 26 cas. Une acétabuloplastie seule a été réalisée dans les 6 autres cas.

Dans le groupe des patients traités par luxation chirurgicale, on observait un score du WOMAC préopératoire de

65/100 (41-95). Ce score au recul postopératoire de 2 ans était de 79/100 (41-99). À ce recul, les patients étaient satisfaits dans 79 % des cas ($p < 0,05$).

Dans le groupe arthroscopie, le score préopératoire était de 57/100 (15-96). Le score postopératoire au recul de 2 ans était de 84/100 (50-99) avec une satisfaction observée dans 82 % des cas ($p < 0,05$).

Les complications retrouvées dans le groupe luxation chirurgicale concernaient 4 patients. Il s'agissait d'ossifications péri-articulaires de stade 2 dans deux cas et de stade 3 dans un cas. Un patient a développé une myosite ossifiante de la cuisse.

Dans le groupe arthroscopie, 2 patients ont présenté un hématome postopératoire et un patient une irritation du nerf cutané-fémoral latéral résolutive en 48 h.

Deux reprises chirurgicales ont eu lieu dans le groupe luxation chirurgicale. Une prothèse totale de hanche (PTH) a été posée à 15 mois de l'intervention chez un patient aux antécédents de fracture de la colonne postérieure de l'acétabulum. Un patient a été réopéré pour ablation de ses ossifications.

Dans le groupe arthroscopie, 2 patients ont été repris pour PTH. Le premier à 5 mois de l'arthroscopie présentait une dysplasie fruste. Le second à 15 mois après avoir développé une ossification post-traumatique du ligament rond.

Discussion

La physiopathologie

Les séquelles dysmorphiques de pathologie infantile affectant le fémur proximal sont connues comme pourvoyeuses de coxarthroses *secondaires*. Dans l'épiphysiolyse et l'ostéochondrite primitive (LPC), c'est l'incongruence articulaire qui est classiquement incriminée dans la genèse de l'arthrose. Certains auteurs ont évoqué la possibilité d'un conflit entre le fémur déformé et l'anneau acétabulaire initiant le processus dégénératif. Des conflits secondaires peuvent également s'observer dans les suites de fracture du col fémoral. Ils peuvent être iatrogènes après une ostéotomie péri-acétabulaire [Myers *et al.* (94)].

Le conflit survenant sur une hanche *sans antécédent* est une entité moins bien connue. Son étiologie [Siebenrock *et al.* (75), Leunig *et al.* (95)], sa pathogenèse et son traitement ont fait l'objet de publications originales récentes par le groupe bernois dirigé par R. Ganz. Ces conflits d'allure primitive, surviennent sur des hanches anatomiquement prédisposées. Il s'agit d'anomalies morphologiques qui concernent le fémur, l'acétabulum ou les deux. L'anomalie fémorale correspond à un défaut de concavité antéro-supérieure de la jonction cervico-céphalique [Notzli *et al.* (69), Ito *et al.* (80)]. Cela entraîne un aspect déformé souvent typique avec perte de sphéricité de la tête qui prend alors une forme allongée ou ovoïde. Cette déformation est souvent associée au terme *pistol grip* [Stulberg *et al.* (74)] dans la littérature anglo-saxonne. Cette dénomination regroupe classiquement les déformations séquentielles de maladie

infantile telle que l'épiphysiolyse ou la maladie de LPC. L'origine de la déformation dans les conflits primitifs pourrait s'expliquer pour partie par des épiphysiolyse infracliniques ou méconnues dans l'enfance [Stulberg *et al.* (74), Leunig *et al.* (89)]. Siebenrock *et al.* ont montré dans les 15 cas de leur étude que le défaut d'offset ne s'accompagnait pas des anomalies positionnelles céphaliques classiques des séquelles d'épiphysiolyse. L'origine de bon nombre de ces déformations reste donc mal connue et pourrait s'expliquer par un défaut de croissance [Siebenrock *et al.* (75)] du fémur proximal. L'anomalie acétabulaire, lorsqu'elle est présente peut correspondre à une rétroversion excessive. Lorsque l'anomalie est isolée elle produit un effet pince responsable de lésions labrales antérieures et cartilagineuses postérieures. En outre, ces anomalies fémorales et acétabulaires sont souvent associées.

Le lien entre la déformation osseuse le conflit et le développement de la coxarthrose peut s'expliquer. Dans les effets comes, la voussure de la jonction tête-col soulève le labrum et vient buter contre la marge antéro-supérieure du cartilage acétabulaire qui subit alors des contraintes en compression et en cisaillement. La répétition de ce *cou-de-pied dans le tapis* entraîne de véritables délaminations cartilagineuses. Le labrum se déchire le plus souvent secondairement puis s'ossifie. Les lésions cartilagineuses s'aggravent alors avec extension sur le versant fémoral et progression de l'arthrose. Tanzer et Noiseux (90) ont retrouvé un aspect de *pistol grip* dans 100 % des coxarthroses idiopathiques de leur étude. Pour les auteurs, l'âge moyen avancé de leurs patients implique plusieurs dizaines d'années de conflit infra-clinique. Dans les séries de Sadri (77) et Beck *et al.* (96), l'âge moyen nettement plus jeune traduit bien la composante dynamique du conflit qui se manifeste et s'aggrave d'autant plus précocement que les patients pratiquent des activités physiques à risque.

Les indications

Le traitement conservateur est toujours indiqué dans les conflits diagnostiqués précocement. Il échoue le plus souvent dans une population jeune pour qui la restriction des activités est difficile. La suppression des symptômes, dans les formes pré-arthrosiques, passe alors par la suppression du conflit. Le traitement repose sur la correction chirurgicale des anomalies osseuses. Le défaut de concavité (offset) cervico-céphalique fémorale antéro-supérieure est corrigé par ostéoplastie. Une acétabuloplastie est réalisée lorsqu'il existe une composante de rétroversion acétabulaire modérée ou une ossification du labrum. Ces gestes, sont, pour Ganz *et al.* (91), effectués de façon optimale grâce à l'exposition apportée par la luxation chirurgicale. Les résultats de cette technique sont excellents et bons dans 82 % des cas (14 cas sur 17) de grade 1 (sans arthrose) au recul minimum de 4 ans. Cinq patients sur 19 se sont aggravés et ont nécessité une arthroplastie totale. Il s'agissait de hanches qui présentaient lors du diagnostic une atteinte cartilagineuse acétabulaire déjà évoluée [Beck *et al.* (96)]. La série de

luxation chirurgicale de Sadri (77) montre 79 % de très bons résultats sur des hanches non arthrosiques à 2 ans de recul. Cela souligne l'intérêt d'un diagnostic et d'une prise en charge précoce. Lorsque la rétroversion acétabulaire est majeure et ne peut donc être corrigée par une simple ostéoplastie, les Bernois réalisent une ostéotomie de réorientation péri-acétabulaire [Lavigne *et al.* (76)].

Certaines équipes proposent une procédure moins invasive qui autorise l'exposition antéro-supérieure de la hanche le plus souvent par l'intermédiaire d'une voie antérieure interstitielle. Ce geste est le plus souvent précédé d'un contrôle arthroscopique avec débridement des lésions intra-articulaires [Laude (79), Clohisy et McClure (27)]. Murphy *et al.* (97) rapportent une revue hétérogène de 23 cas traités selon leur complexité par luxation chirurgicale, voie latérale ou iliofémorale. Au recul de 2 à 12 ans, 15 patients ont un bon résultat. Les échecs précoces présentaient en préopératoire une arthrose déjà avancée ou une dysplasie non corrigée.

L'arthroscopie

Les lésions du labrum peuvent être traitées isolément sous arthroscopie [McCarty *et al.* (98), Byrd et Jones (99), Glick *et al.* (100)]. Il s'agit le plus souvent d'un simple débridement qui consiste à exciser à l'aide d'un couteau motorisé les lambeaux instables. Les lésions cartilagineuses associées qui expose l'os sous-chondral sont traitées par micro-fracture. Ce traitement apporte un soulagement d'intensité et de durée variables. Santori et Villar (101) rapportent un taux de 67 % de patients satisfaits à 3,5 ans de recul. Farjo *et al.* (102) retrouvent un gain similaire à un an de recul et des mauvais résultats en présence d'arthrose radiologique associée. Byrd et Jones (99) notent aussi de moins bons résultats en présence de lésions cartilagineuses associées. McCarthy et Lee (98) retrouvent cette association lésionnelle dans les deux tiers des cas. Dans la plupart des séries, une origine traumatique claire est rarement identifiée et les lésions se situent le plus souvent en région antéro-supérieure de l'acétabulum. Pour Ganz, ces constatations sous-entendent que la majorité des lésions du labrum sont la probable conséquence d'un conflit fémoro-acétabulaire sous-jacent. L'absence de correction des anomalies osseuses causales expliquerait les résultats modestes du simple débridement.

L'objectif d'un traitement arthroscopique complet est donc de faire au moins aussi bien que le traitement chirurgical de référence. Selon les anomalies rencontrées, il doit pouvoir être effectué, en plus de l'excision des lésions instables, une acétabuloplastie avec ou sans réinsertion du labrum et une ostéoplastie de la jonction tête-col du fémur. Cette procédure est techniquement exigeante mais n'est pas irréalisable comme a pu le suggérer l'équipe bernoise [Lavigne *et al.* (76)]. Elle implique une courbe d'apprentissage plus ou moins longue qui dépend de l'expérience de la chirurgie arthroscopique du chirurgien. La formation s'effectuera au

mieux grâce à l'entraînement au laboratoire et au contact d'un opérateur habitué à cette technique.

La distraction articulaire

L'arthroscopie de hanche peut s'effectuer avec plusieurs types d'installations. L'installation sans traction a été proposée lorsque seule la zone périphérique de l'articulation est à explorer [Dorfmann et Boyer (103)]. L'accès et l'opérabilité intra-articulaire nécessitent une distraction coxo-fémorale le plus souvent dédiée à la table orthopédique. Cette table de traction n'est pas dénuée de complications. Les plus fréquemment rapportées sont d'ordre neurologique dominées par les neurapraxie du nerf pudendal, suivie des neurapraxies sciatiques [Glick *et al.* (100), Santori et Vilar (101), Rodeo *et al.* (104), Locker et Beguin (105)]. Ces paralysies, même transitoires, sont toujours mal vécues. Les troubles sexuels qui découlent d'une atteinte du nerf pudendal (impuissance, anéjaculation) peuvent persister plusieurs mois. Un certain nombre de précautions s'imposent donc lors de l'utilisation d'une table de traction : décubitus latéral, durée inférieure à 1 heure et intensité inférieure à 300 Newton de traction limitée [Mason *et al.* (106), Gulh (107), Locker (108)], latéralisation du contre-appui périméal [Locker (108)]. Même entre des mains très expérimentées ces mesures, bien que rigoureusement respectées, ne permettent pas toujours d'éliminer ces complications. Ainsi, Farjo *et al.* (102) rapportent encore 3 cas de neurapraxie transitoire (2 sciatiques et une pudendale) sur les 28 cas de leur étude. Lorsque nous utilisons la table de traction, nous avons eu à déplorer 3 paralysies transitoires du nerf pudendal sur 25 cas. Ces expériences difficiles nous ont convaincus de la nécessité d'utiliser un autre mode de distraction assuré par le distracteur externe invasif. Ce mode opératoire autorise des temps de distraction prolongés (plus de 2 h) sans exposer les patients aux complications neurologiques de la table de traction. En outre, il facilite l'exposition de la zone acétabulaire à traiter grâce aux possibilités de translation antéro-postérieure de la tête du fémur. Il permet aisément la réalisation d'un test dynamique en cours d'intervention qui optimise ainsi le geste d'ostéoplastie.

Conclusion

La série genevoise [Sadri (77)] est actuellement à notre connaissance unique. Ses résultats au recul minimum de 2 ans sont encourageants. Ainsi 82 % des patients non arthrosiques (grade 1 de Tönnis) ont un très bon résultat. Dans le groupe de patients traités par arthroscopie les deux échecs ont pu s'expliquer *a posteriori*. Un cas présentait une ossification post-traumatique du ligament rond. Dans le second cas, il existait une composante de dysplasie fruste acétabulaire avec hypertrophie du labrum. Sa non conservation a entraîné une décompensation arthrosique rapide. Cela nous a confortés dans l'idée que les indications d'arthroscopie thérapeutique sur hanche dysplasique doivent être posées prudemment. Dans tout les cas, il convient de s'attacher à

préserver le labrum soit en limitant son débridement soit en le réinsérant.

Le traitement arthroscopique des conflits fémoro-acétabulaires apparaît une solution sûre et efficace. Les résultats identiques à la chirurgie ouverte sont encourageants à 2 ans de recul. La maîtrise de cette technique difficile impose une courbe d'apprentissage qui doit s'effectuer dans un contexte sécurisé. Une meilleure connaissance de l'histoire naturelle du conflit et des résultats à long terme contribuera à la validation de ce traitement.

LES ORIENTATIONS THÉRAPEUTIQUES DANS LES SYNDROMES DOULOUREUX ANTÉRIEURS par F. Langlais

Nous voudrions tout d'abord souligner le caractère sans doute éphémère des indications que nous allons présenter. Elles s'appuient sur l'étude des quelques séries publiées et nos constatations sur l'efficacité et la morbidité de certaines techniques.

Il est tout d'abord essentiel de reconnaître *les butoirs secondaires* sur coxarthrose ostéophytique ou sur antéflexion du bassin. Ces deux types de pathologie ne relèvent pas en effet de l'émondage cotyloïdien et doivent être traités étiologiquement au niveau du rachis et de la hanche.

Il est essentiel de reconnaître l'existence d'un syndrome du labrum dans les dysplasies car il change vraisemblablement les indications dans les dysplasies acétabulaires. S'il y a souffrance du labrum, il ne faut pas se contenter d'une résection du labrum qui ne fait que soulager temporairement les syndromes de dérangement antérieur et qui risque au contraire d'accélérer la dégradation arthrosique. Une réinsertion isolée du labrum est également peu recommandée car la cause de la fissure initiale persiste et la réinsertion ne sera pas pérenne.

Lorsqu'il y a une fissure du labrum isolée, elle témoigne de l'instabilité antéro-postérieure de la hanche du fait de l'insuffisance de couverture osseuse. Nous recommandons alors d'étayer le labrum par une butée, dont l'indication reste recommandée, et qui fera disparaître les douleurs de traction sur le labrum et les douleurs articulaires.

Mais si le labrum est déjà totalement dégénéré, il est possible que l'indication de butée doive être revue car celle-ci, ne s'appuyant pas sur un labrum et une capsule antérieure susceptibles de métaplasie, risque d'être inefficace. C'est peut-être alors l'indication d'une ostéotomie de réorientation (*fig. 33a et 33b*) où la bascule vers l'avant et le dehors du rebord antérieur va stabiliser la hanche et la rendre moins symptomatique.

Les conflits primaires (came et pince) doivent être traités par suppression du conflit. Dans les *comes fémorales* l'ostéoplastie est légitime à condition que l'on ait la certitude que l'on est en présence d'un conflit primaire avec une anomalie claire de la jonction tête-col et que l'arthrose reste localisée et débutante. On commence par une ostéoplastie du col, l'ostéotomie acétabulaire n'étant proposée que si, après remodelage du col, le conflit persiste lors des épreuves dynamiques en flexion adduction. Toutes les techniques peuvent être utilisées (chirurgie ouverte avec luxation, chirurgie ouverte sur table orthopédique avec assistance arthroscopique) mais il semble que la technique arthroscopique sous distracteur donne, entre des mains très expérimentées, autant de résultats satisfaisants avec moins de calcifications.

Dans les *pinces*, il faut d'abord s'assurer que l'on est bien en présence d'un conflit primaire authentique et localisé. L'ostéoplastie antérieure, volontiers arthroscopique, semble représenter le meilleur compromis. Ce n'est que s'il est certain que la saillie antérieure s'associe à un déficit postérieur de l'acétabulum que l'on peut proposer une ostéotomie péri-acétabulaire d'antéversion : cette interven-



FIG. 33. – Dysplasie avec lésion labrale. Correction par ostéotomie péri-acétabulaire.

tion est vraisemblablement à réserver aux équipes qui ont une expérience importante des ostéotomies du bassin.

Bien entendu les indications que nous venons de présenter vont évoluer notamment en fonction de l'efficacité à moyen terme puis à long terme des interventions que nous réalisons actuellement.

CONCLUSION

Ainsi s'achève cette mise au point sur la chirurgie biologique de la hanche arthrosique entre 20 et 50 ans. Cette table ronde aurait pu s'appeler « *En 2005, y a-t-il une place pour la chirurgie conservatrice à côté de la prothèse totale de hanche ?* ». Il ne s'agit pas d'une question nouvelle puisqu'en parcourant les annales d'*Orthopédie de l'Ouest*, j'ai retrouvé une table ronde qui s'était tenue à Rennes en 1972 sous la direction de Jean Castaing et dont le titre était « *Dans la coxarthrose que reste-t-il aujourd'hui à côté de la prothèse totale de hanche ?* ». Force est de constater que plus de 30 ans après, malgré la fiabilité accrue des prothèses, la chirurgie biologique, non seulement demeure, mais va sans doute croître puisque nous avons amélioré notre analyse clinique et d'imagerie de la douleur de la hanche chez l'adulte jeune.

Cette mise au point sur la chirurgie conservatrice nous aura permis de mieux analyser la douleur de hanche de l'adulte jeune, mais aussi d'asseoir notre confiance dans la chirurgie biologique de la coxarthrose débutante sur dysplasie. Nous avons mis en évidence qu'il existe des opérations gagnantes qui font mieux que la prothèse en matière de fonction et de longévité et qui préparent mieux que celle-ci l'avenir lointain de nos patients. Cette confirmation de la durabilité de cette chirurgie doit être portée à la connaissance des rhumatologues et des patients afin qu'ils soient convaincus que la chirurgie biologique précoce est le plus souvent le bon choix dans une coxarthrose débutante. Les enseignants doivent mieux former leurs collaborateurs à reconnaître ces pathologies et à les opérer, et mettre à leur disposition des matériels adaptés.

Il reste aux membres de cette table ronde à vous remercier de votre attention et, en tant que coordinateur, je voudrais remercier le Président de la Société d'Orthopédie de l'Ouest et le Bureau de m'avoir permis d'animer cette réflexion d'un groupe d'amis et de vous l'avoir présentée dans cette cité de Saint-Malo qui me tient tant à cœur...

Références

1. LANGLAIS F, AUDIC C, ARVIEUX C, LAMBOTTE JC, ATTALI JY, and the Gerio : Prosthetic infections: incidence of « hematogenous » contamination. *Ann Orthop Ouest*, 1999, 31, 93-98.
2. PIDHORZ L, SEDEL L : Les prothèses de hanche avant 50 ans. *Rev Chir Orthop*, 1998, 84 (suppl. 1), 75-120.
3. FURNES O, VOLLSET S, ESPEHAUGH B, HALLAN G, LIE S, FENSTAD AM *et al.* : Prospective studies of hip prostheses: the Norwegian Arthroplasty Register. *Am Acad Orthop Surg*, 2005.
4. DELAUNAY C, MIGAUD H, et la Société Française de la Hanche et du Genou : Arthroplastie totale de hanche du sujet actif de moins de 50 ans. *Rev Chir Orthop*, 2005, 91, 351-374.
5. WROBLEWSKY M, SINEY P, FLEMING P : Charnley low friction arthroplasty in patients under the age of 51 years. Follow-up to 33 years. *J Bone Joint Surg (Br)*, 2002, 84, 540-543.
6. HERBERTS P, MALCHAU H, GARRELICK G : Swedish national hip arthroplasty register. Annual report 2002 (216 226 primary THR). Swed Nat Hip Arth Regist Editor, 2003.
7. DE MOURGUES G, PATTE D : Ostéotomies du col fémoral dans les coxarthroses secondaires débutantes : résultats à plus de 10 ans. *Rev Chir Orthop*, 1978, 64, 525-605.
8. MAST JW, BRUNNER RL, ZBRACK J : Recognizing acetabular version in the radiographic presentation of hip dysplasia. *Clin Orthop*, 2004, 418, 48-53.
9. ALBEE FH : The bone graft wedge. Its use in the treatment of relapsing, acquired and congenital dislocation of the hip. *Med J*, 1915, 102, 433-438.
10. AMSALLEM G : La butée ostéoplastique de hanche : étude rétrospective d'une série de 88 interventions avec un recul minimum de 16 ans. Thèse de médecine, Tours, 1989.
11. CASTAING J, LAMA E : Technique du greffon appuyé dans la butée ostéoplastique de hanche. *Ann Chir*, 1962, 16, 1765-1767.
12. CASTAING J, DELPLACE J : Technique de la butée cotyloïdienne. *Rev Chir Orthop*, 1976, 62, 519-528.
13. CASTAING J, FAVARD L : Techniques des butées de hanche. Techniques chirurgicales-Orthopédie. *Encyc Med Chir*, Paris, France, 1988, 44653, 11, 13p.
14. ANDERSON ME, BICKEL WH : Shelf operation for congenital subluxation and dislocation of the hip. *J Bone Joint Surg (Am)*, 1951, 31, 87-102.
15. COURTOIS B, LE SAOUT J, LEFEVRE C, KERBOUL B, ROBLIN L, MIROUX D *et al.* : La butée dans la dysplasie douloureuse de la hanche chez l'adulte. *Intern Orthop*, 1987, 11, 5-11.
16. DELPLACE J, CASTAING J : Résultats de 35 butées sur coxarthrose évoluée. *Ann Chir Ouest*, 1973, 5, 61-65.
17. DELPLACE J, CASTAING J : Butées pour subluxations de la hanche. *Rev Chir Orthop*, 1976, 62, 538-541.
18. HAVERKAMP D, MARTI HK : Intertrochanteric osteotomy combined with acetabular shelfplasty in young patients with severe deformity of the femoral head and secondary osteoarthritis. *J Bone Joint Surg (Br)*, 2005, 87, 25-31.
19. HEUDEL B : Evolution à long terme (recul minimum de 26 ans) des butées pour dysplasie de hanche chez l'adulte : courbe de survie sur 68 cas et étude rétrospective de 44 cas. Thèse de médecine, Tours, 1996.
20. JUDET J : Butées cotyloïdiennes : résultats à plus de 10 ans. *Rev Chir Orthop*, 1976, 62, 525-607.

21. LOVE B, STEVENS P, WILLIAMS P : A long-term review of shelf arthroplasty. *J Bone Joint Surg (Br)*, 1980, 62, 321-325.
22. MIGAUD H, CHANTELLOT C, GIRAUD F, FONTAINE C, DUQUENNOY A : Long-term survivorship of hip shelf arthroplasty and Chiari osteotomy in adults. *Clin Orthop*, 2004, 418, 81-86.
23. SAITO S, TAKAOKA K, ONO K : Tectoplasty for painful dislocation or subluxation of the hip. *J Bone Joint Surg (Br)*, 1986, 68, 55-60.
24. SPIERS A : Résultats de 94 butées arthroplastiques de hanche à 14 ans de recul : analyse statistique des facteurs pronostiques. Thèse de médecine, Lille, 1993.
25. SUMMERS B, TURNER A, WYNN-JONES C : The shelf operation in the management of late presentation or congenital hip dysplasia. *J Bone Joint Surg (Br)*, 1988, 70, 63-70.
26. LANGLAIS F, VIELPEAU C, POSTEL M : Les ostéotomies inter-trochantériennes. Etude critique du bilan radioclinique. *Rev Chir Orthop*, 1977, 63, 635-650.
27. LANGLAIS F, LAMBOTTE JC : Ostéotomies de l'extrémité supérieure du fémur. *Encycl Med Chir (Elsevier, Paris), Techniques chirurgicales Orthopédie-Traumatologie*, 44-654, 1999, 16 p.
28. DUPARC J, BADELON O, CAVAGNA R, ROMAIN F, FROT B : La correction des vices architecturaux par ostéotomie fémorale et/ou butée dans le traitement des coxarthroses secondaires de l'adulte. *Rev Chir Orthop*, 1987, 73, 591-600.
29. DUJARDIN F, MATSOUKIS J, DUPARC F, BIGA N, Thomine JM : Ostéotomie fémorale pour coxarthrose évoluée : analyse actuarielle des résultats. *Rev Chir Orthop*, 1994, 80, 485-492.
30. WERNERS R, VINCENT B, BULSTRODE C : Osteotomy for osteoarthritis of the hip. A survivor hip analysis. *J Bone Joint Surg*, 1990, 72, 1010-1013.
31. MAQUET P : Biomechanics of the hip as applied to osteoarthritis and related conditions. Springer Verlag, Berlin, 1985.
32. MILLIS MB, KIM YJ : Rationale of osteotomy and related procedures for hip preservation: a review. *Clin Orthop*, 2002, 405, 108-121.
33. ITO H, MATSUNO T, MINAMI A : Intertrochanteric varus osteotomy for osteoarthritis in patients with hip dysplasia. *Clin Orthop*, 2005, 433, 124-128.
34. REIGSTAD A, GRONMARK T : Osteoarthritis of the hip treated by intertrochanteric osteotomy: a long-term follow up. *J Bone Joint Surg (Am)*, 1984, 66, 1-6.
35. WEIST H : Intertrochanteric osteotomy for osteoarthritis: a long-term follow-up. *J Bone Joint Surg (Br)*, 1980, 62, 37-42.
36. TEINTURIER P, LEVAI JP, COLLIN JP, Terver S : Intertrochanteric osteotomy as an early alternative to THA in osteoarthritis. *Clin Orthop*, 1982, 166, 158-161.
37. WATILLON M, HOET F, MAQUET P : Analyse de 804 cas d'ostéotomie. *Acta Orthop Belg*, 1978, 44, 248-279.
38. LETENNEUR J, LECOUTEUR P, NOCQUET P : Que faire chez l'adulte, butée ou Chiari ? *Ann Orthop Ouest*, 1990, 22, 27-31.
39. CHIARI K : Egebnisse mit der Beckenosteotomie ales Pfannendachplastik. *Z Orthop*, 1955, 87, 14-26.
40. CHIARI K, SCHWARGERL X : L'ostéotomie pelvienne : indication et résultats. *Rev Chir Orthop*, 1976, 62, 560-568.
41. COURTOIS B : L'ostéotomie pelvienne de Chiari. Cahiers d'Enseignement de la SOFCOT. Conférence d'enseignement, Expansion Scientifique Française, 1984, p. 5-21.
42. HULET C, SCHILTZ D, VIELPEAU C, LOCKER B, RICHTER D, AUBRIOT JH : Incidence de l'arthrose dans les résultats du traitement de la coxarthrose de l'adulte jeune par ostéotomie de Chiari. Etude rétrospective de 52 hanches avec 10,5 ans de recul moyen. *Rev Chir Orthop*, 1998, 84, 41-50.
43. DUQUENNOY A, MIGAUD H, GOUGEON F, FONTAINE C, GUIRE CH : Ostéomie de Chiari chez l'adulte : 70 cas. *Rev Chir Orthop*, 1987, 73, 365-376.
44. DUQUENNOY A, MIGAUD H, GOUGEON F : Ostéomie de Chiari chez l'adulte. À propos de 90 cas revus. *Rev Chir Orthop*, 1992, 78 (suppl. 1), 173-174.
45. LE SAOUT J, KERBOUL B, ROCH JF, COURTOIS B : Ostéotomie pelvienne de Chiari chez l'adulte (68 interventions). *Ann Orthop Ouest*, 1983, 15, 23-34.
46. MACNICOL MF, LO HK, YONG KF : Pelvic remodelling after the Chiari osteotomy. A long-term review. *J Bone Joint Surg (Br)*, 2004, 86, 648-654.
47. NAKATA K, MASUHARA K, SUGANO N, SAKAI T, HARAGUCHI K, OHZONO K : Dome modified Chiari pelvis osteotomy. *Clin Orthop*, 2001, 389, 102-112.
48. GANZ R, KLAUE K, VINH TS, MAST JW : A new periacetabular osteotomy for the treatment of hip dysplasias: technique and preliminary results (1988). *Clin Orthop Relat Res*, 2004, 418, 3-8.
49. CLOHISY JC, BARRETT SE, GORDON JE, DELGADO ED, SHOENECKER PL : Periacetabular osteotomy for the treatment of severe acetabular dysplasia. *J Bone Joint Surg (Am)*, 2005, 87, 254-259.
50. DAGHER F, GHANEM I, ABIAD A, HAYKAL G, KHARRAT K, PHARES A : L'ostéotomie péri-acétabulaire bernoise dans le traitement des coxarthroses sur dysplasie de hanche. *Rev Chir Orthop*, 2003, 89, 125-133.
51. POGLIACOMI F, STARK A, WALLENSTEN R : Periacetabular osteotomy. Good pain relief in symptomatic hip dysplasia, 32 patients followed for 4 years. *Acta Orthop*, 2005, 76, 67-74.
52. TROUSDALE RT, CABANELA ME : Lessons learned after more than 250 periacetabular osteotomies. *Acta Orthop Scand*, 2003, 74, 119-126.
53. TRUMBLE SJ, MAYO KA, MAST JW : The periacetabular osteotomy. Minimum 2 year follow-up in mote than 100 hips. *Clin Orthop Relat Res*, 1999, 363, 54-63.
54. SIEBENROCK KA, LEUNIG M, GANZ R : Periacetabular osteotomy: the bernese experience. *J Bone Joint Surg (Am)*, 2001, 83, 449-455.
55. WITVOET J : Critique des méthodes d'évaluation de la chirurgie prothétique de la hanche. Conférence d'Enseignement de la SOFCOT. Expansion Scientifique Française (Paris), 1995, 52, p. 11-22.
56. BORSTLAP M, ZANT JL, VAN SOESHERBEN M, VAN DER KOSRT JF : Effects of total hip replacement on quality of life in patients with osteoarthritis and in patients with rheumatoid arthritis. *Clin Rheumatol*, 1994, 13, 45-50.

57. DAWSON J, FITZPATRICK R, MURRAY D, CARR A : Questionnaire on the perceptions of patients about total knee replacement. *J Bone Joint Surg (Br)*, 1998, 80, 63-69.
58. GUILLEMIN F, MAINARD D : La qualité de vie après chirurgie orthopédique des membres inférieurs : une nouvelle approche. *Rev Chir Orthop*, 1995, 82, 549-556.
59. MCDOWELL IW, MARTINI CJM, WAUGH W : Nottingham Health profile. A method for self-assessment of disability before and after hip replacement operation. *Br Med J*, 1978, 2, 857-859.
60. MCHORNEY CA, WARE JE, RACZEK AE : The MOS 36- item short form health survey (SF-36): II- Psychometric and clinical tests of validity in measuring physical and mental health constructs. *Med Care*, 1993, 31, 247-263.
61. PERNEGER TV, LEPLEGE A, ETTER JF, ROUGEMONT A : Validation of a French language version of the MOS 36-item Short Form Health Survey (SF-36) in young healthy adults. *J Clin Epidemiol*, 1995, 48, 1051-1060.
62. WARE JE, SHERNBORNE CD : The MOS 36- item short form health survey (SF-36). I- Conceptual framework and item selection. *Med Care*, 1992, 30, 473-483.
63. DEVANE PA, HORNE JG, MARTIN K, COLDHAM G, KRAUSE B : Three-dimensional polyethylene wear of a press-fit titanium prosthesis. *J Arthroplasty*, 1997, 12, 256-261.
64. BELLAMY N, BUCHANAN WW, GOLDSMITH CAMPBELL J, STITT LWJ : Validation of WOMAC: a health status instrument for measuring clinically important patient relevant outcomes to antirheumatic drug therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee. *J Rheumatol*, 1988, 15, 1833-1840.
65. DELBARRE JC, HULET C, SCHILTZ D, AUBRIOT JH, VIELPEAU C : Prothèses totales de hanche après ostéotomies proximales du fémur. Revue de 75 cas avec un recul moyen de 9 ans. *Rev Chir Orthop*, 2002, 88, 245-256.
66. WROBLEWSKI M, SINEY P, FLEMING P : Charnley low friction arthroplasty in patients under the age of 51 ans. Follow-up to 33 years. *J Bone Joint Surg (Br)*, 2002, 84, 540-554.
67. GANZ R, PARVIZI J, BECK M, LEUNIG M, NOTZLI H, SIEBENROCK KA : femoroacetabular impingement. A cause of osteoarthritis of the hip. *Clin Orthop*, 2003, 417, 112-120.
68. REYNOLDS D, LUCAS J, KLAUE K : Retroversion of acetabulum. A cause of hip pain. *J Bone Joint Surg (Br)*, 1999, 81, 281-288.
69. NOTZLI HP, WYSS TF, STOECKLIN CH, SCHMID MR, TREIBER K, HODLER J : The contour of the femoral head-neck junction as a predictor for the risk of anterior impingement. *J Bone Joint Surg (Br)*, 2002, 84, 556-560.
70. SIEBENROCK KA, SCHOENIGER R, GANZ R : Anterior femoro-acetabular impingement due to acetabular retroversion: treatment with periacetabular osteotomy. *J Bone Joint Surg (Am)*, 2003, 85, 278-286.
71. LEUNIG M, PODESZA, BEKC M, WERLEN S, GANZ R : Magnetic resonance arthrography of labral disorders in hips with dysplasia and impingement. *Clin Orthop*, 2004, 418, 74-86.
72. WENGER AD, KENDELL KR, MINER MR, TROUSDALE RT : Acetabular labral tears rarely occur in the absence of bony abnormalities. *Clin Orthop*, 2004, 426, 145-150.
73. SNOW SW, KERET D, SCARANGELLA S, BOEWN JR : Anterior impingement of the femoral head: a late phenomenon of legg-calve-perthes' disease. *J Pediatr Orthop*, 1993, 13, 286-289.
74. STULBERG D, CORDELL LD, HARRIS WH, RAMSEY PL, MACEWEN GD : Unrecognized childhood hip disease: a major cause of idiopathic osteoarthritis of the hip. In: The hip proceedings of the third open scientific meeting of the hip society. St. Louis, CV Mosby, 1975, p. 212-228.
75. SIEBENROCK KA, WAHAB KH, WERLEN S, KALHOR M, LEUNIG M, GANZ R : Abnormal extension of the femoral head epiphysis as a cause of cam impingement. *Clin Orthop*, 2004, 418, 54-60.
76. LAVIGNE M, PARVIZI J, BECK M, SIEBENROCK KA, GANZ R, LEUNIG M : Anterior femoro-acetabular impingement. Part I : techniques of joint preserving surgery. *Clin Orthop*, 2004, 418, 61-66.
77. SADRI H : Arthroscopic versus open treatment of impingement. New concepts in surgery of the hip. Bern, August 2004, abstracts.
78. LAUDE F, NOGIER A, POUILLARD, SAILLANT G : Conflit antérieur de hanche. Physiopathologie, imagerie et implications thérapeutiques. *Ann Orthop Ouest*, 2004, 36, 65-74.
79. LAUDE F : Impingement treatment through a Hueter approach. New concepts in hip surgery. Bern, August 2004, abstracts.
80. ITO K, MINKA-II MA, LEUNIG M, WERLEN S, GANZ R : Femoroacetabular impingement and the cam-effect. A MRI-based quantitative anatomical study of the femoral head-neck offset. *J Bone Joint Surg (Br)*, 2001, 83, 171-176.
81. KASARJIAN A, YOON LS, BELZILE E, CONNOLY SA, MILLIS MB, PALMER WE : Triad of MR arthrographic findings in patient with cam-type femoroacetabular impingement. *Radiology*, 2005, 236, 588-592.
82. KUBO T, HORII M, YAMAGUCHI J, INOU S, HIRASAWA Y : Acetabular labrum in hip dysplasia evaluated by radial magnetic resonance imaging. *J Rheumatol*, 2000, 27, 1955-1960.
83. MAGEE T, HINSON G : Association of paralabral cysts with acetabular pathology. *AJR*, 2000, 174, 1931-1934.
84. DOBBS MB, GORDON E, LUHMANN SJ, SZYMANSKI DA, SCHOENECKER PL : Surgical correction of the snapping iliopsoas tendon in adolescents. *J Bone Joint Surg (Am)*, 2002, 84, 420-424.
85. KLAUE K, DURIN W, GANZ R : The acetabular rim syndrome: a clinical presentation of dysplasia of the hip. *J Bone Joint Surg (Br)*, 1991, 73, 423-429.
86. MCDONALD SJ, GRABUZ D, GANZ R : Clinical evaluation of the symptomatic young adult hip. *Semin Arthroplasty*, 1997, 8, 3-9.
87. FITZGERALD RH : Acetabular labrum tears: diagnosis and treatment. *Clin Orthop*, 1995, 311, 60-68.
88. KIM YT, AZUMA H : The nerve endings of the acetabular labrum. *Clin Orthop*, 1995, 320, 176-180.
89. LEUNIG M, WERLEN S, UNGERSBOCK A, ITO K, GANZ R : Evaluation of the acetabular labrum by MR arthrography. *J Bone Joint Surg (Br)*, 1997, 79, 230-234.

90. TANZER M, NOISEUX N : Osseous abnormalities and early osteoarthritis: the role of impingement. *Clin Orthop*, 2004, 429, 170-177.
91. GANZ R, GILL TJ, GAUTIER E, GANZ K, KRUGEL N, BERLEMANN U : Surgical dislocation of the adult hip a technique with full access to the femoral head and acetabulum without the risk of avascular necrosis. *J Bone Joint Surg (Br)*, 2001, 83, 1119-1124.
92. CLOHISY JC, MCCLURE JR : Treatment of anterior femoro-acetabular impingement with combined hip arthroscopy and limited anterior decompression. *Iowa Orthop J*, 2005, 25, 164-171.
93. MARDONES RM, GONZALEZ C, CHEN Q, ZOBITZ M, KAUFMAN KR, TROUSDALE RT : Surgical treatment of femoro-acetabular impingement: evaluation of the effect of size of the resection. *J Bone Joint Surg (Am)*, 2005, 87, 273-279.
94. MYERS SR, EIJER H, GANZ R : Anterior femoro-acetabular impingement after periacetabular osteotomy. *Clin Orthop*, 1999, 363, 93-99.
95. LEUNIG M, SIEBENROCK KA, GANZ R : Rationale of peri acetabular osteotomy and background work. *J Bone Joint Surg (Am)*, 2001, 83, 438-455.
96. BECK M, LEUNIG M, PARVIZI J, BOUTIER V, WYSS D, GANZ R : Anterior femoro acetabular impingement. Midterm results of surgical treatment. *Clin Orthop*, 2004, 418, 67.
97. MURPHY S, TANNAST M, KIM Y, BULY R, MILLIS MD : Debridement of the adult hip for femoro-acetabular impingement: indications and preliminary clinical results. *Clin Orthop*, 2004, 429, 178-181.
98. MCCARTHY JC, NOBLE PC, SCHUCK MR, WRIGHT J, LEE J : The Otto E. Aufranc Award : the role of labral lesions to development of early degenerative hip disease. *Clin Orthop Relat Res*, 2001, 393, 25-37.
99. BYRD JW, JONES KS : Prospective analysis of hip arthroscopy with 2-year follow-up. *Arthroscopy*, 2000, 16, 578-587.
100. GLICK JM, SAMPSON TG, GORDON RB, BEHR JT, SCHMIDT E : Hip arthroscopy by the lateral approach. *Arthroscopy*, 1987, 3, 4-12.
101. SANTORI N, VILAR RN : Acetabular labral tears: result of arthroscopic partial limbectomy. *Arthroscopy*, 2000, 16, 11-15.
102. FARJO LA, GLICK JM, SAMPSON TG : Hip arthroscopy for acetabular labral tears. *Arthroscopy*, 1999, 15, 132-137.
103. DORFMANN H, BOYER T : Arthroscopy of the hip: 12 years of experience. *Arthroscopy*, 1999, 15, 67-72.
104. RODEO SA, FORSTER RA, WEILAND AJ : Neurological complications due to arthroscopy. *J Bone Joint Surg (Am)*, 1993, 75, 917-926.
105. LOCKER B, BEGUIN J : L'arthroscopie de hanche. *J Med Lyon*, 1984, 1394, 25-26.
106. MASON JB, MCCARTHY JC, O'DONNELL J, BARSOUM W, MAYOR MB, BUSCONI BD *et al.* : Hip arthroscopy: surgical approach, positioning, and distraction. *Clin Orthop Relat Res*, 2003, 406, 29-37.
107. GUHL JF : Specific complications: elbow wrist, hip and ankle. *In: Complications in arthroscopy*. Sprague NF Edit. New York Raven press, 1989: p. 199-223.
108. LOCKER B : Complications de l'arthroscopie de hanche. *In: Arthroscopie*. Société Française d'Arthroscopie, Elsevier Ed., 1999, p. 299-301.