

			
revue de		chirurgie orthopédique et réparatrice de l'appareil moteur	
Mémoires		Analyse de l'influence de l'ostéotomie fémorale sur la fonction clinique lors d'une étude prospective randomisée comparant les arthroplasties totales de hanche aux resurtaçages J. Girard, P.A. Vendatier, A.G. Roy et M. Lavigne 376	
Étude de la fiabilité des mesures de l'incidence pelvienne dans l'analyse de l'équilibre sagittal du bassin B. Blondel, J.-L. Boux, M. Farnel, P. Adalain, C. Sobri, P. Topilano et G. Bellin 381		La mobilité fonctionnelle de l'articulation de la hanche F. Adani, L. Bigelin, S. Grosche, B. Jobard et M.-H. Fessy 382	
Deux descripteurs clés des relations sacro-cotyloidiennes : les angles d'incidence sacrée et cotyloïde. Mise en évidence par le logiciel De-Visu C. Trépolet, J. Hocquet, C. Boulay, J.-P. Mentigny, J. Lagaye, O. Casoy, C. Marty et G. Dorey-Beszycki 387		Complications du vissage controlatéral préventif en cas d'épiphysyolyse fémorale supérieure unilatérale : à propos d'une série rétrospective de 60 cas opérés A. Beldani, J.-F. Laroche, V. Pivry, E. Vetterweck, J.-L. Boux et G. Bellin 392	
Surveillance de l'ostéotomie périacétabulaire à moyen terme dans le traitement de la dysplasie acétabulaire de l'adulte X. Flacoz, A. Cadraghi, J.-M. Aubonnet et J.-N. Argenson 396		Faits cliniques	
Résultats cotyloidiens favorables du couple métal-métal scellé dans des armatures métalliques J. Girard, S. Hervit, A. Combe, Y. Pivry, M. Soenen, P. Lathuile et H. Migaud 346		Dessertissage de l'insert métallique acétabulaire d'une prothèse totale de hanche à couple de traitement métal-métal A. Casanze 399	
Révision fémorale par allogreffes spongieuses impactées et tige cimentée. Évaluation d'une technique d'exciser modifiée améliorant la stabilité primaire de l'implant fémoral avec un recul moyen de 8,4 mois E. de Thomason, O. Guirard, R. Terzache et C. Mazel 354		Décollement épiphysaire fémoral proximal bilatéral chez un nourrisson atteint d'épilepsie généralisée. À propos d'une observation N. Paris, P. Journeaux, N. Mon Eto, T. Haumont, S.A. Bonchabouh, J.-D. Malchaire et P. Lecombe 403	
Activités sportives après resurtaçage et prothèse totale de hanche : une étude prospective randomisée M. Lavigne, V. Masse, J. Girard, A.G. Roy et P.A. Vendatier 361		Échec précoce d'une bourse antérieure d'épaule dans le traitement d'une instabilité multidirectionnelle Y. Bshir, F. Khan, E. Bolland, G. Sallant et Y. Cabonne 407	
Confrontation de la planification radiographique préopératoire et des données postopératoires lors de la mise en place des prothèses totales de hanche non cimentées R. Debarges, S. Luthig, P. Neyret et T. AHSI Seiri 368		Une tumeur osseuse rare au radius : hémangiome capillaire S. Chahli, K.B. Abdalghani, R. Hajri, A. Lutzar, M. Mastini et L. Zakroui 413	
		Revue de presse 417	
		Réunions et Informations 423	
ISSN 0006-1040 0385-873			
www.masson.fr/revues/rco		Vol. 94 - n°4 - Juin 2008 Publications biomédecine	

This article appeared in a journal published by Elsevier. The attached copy is furnished to the author for internal non-commercial research and education use, including for instruction at the authors institution and sharing with colleagues.

Other uses, including reproduction and distribution, or selling or licensing copies, or posting to personal, institutional or third party websites are prohibited.

In most cases authors are permitted to post their version of the article (e.g. in Word or Tex form) to their personal website or institutional repository. Authors requiring further information regarding Elsevier's archiving and manuscript policies are encouraged to visit:

<http://www.elsevier.com/copyright>



Disponible en ligne sur www.sciencedirect.com



MÉMOIRE

Analyse de l'influence de l'offset fémoral sur la fonction clinique lors d'une étude prospective randomisée comparant les arthroplasties totales de hanche aux resurfaçages

Femoral offset restoration and clinical function after total hip arthroplasty and surface replacement of the hip: A randomized study

J. Girard^{a,b,*}, P.A. Vendittoli^a, A.G. Roy^a, M. Lavigne^a

^a Hôpital Maisonneuve-Rosemont, 5345 boulevard de l'Assomption, suite 55, Montréal, Québec, H1T 4B3 Canada

^b Service d'orthopédie C, centre hospitalier régional universitaire de Lille, hôpital Roger-Salengro, 2, avenue Oscar-Lambret, place de Verdun, 59037 Lille cedex, France

Acceptation définitive le : 12 septembre 2007

Disponible sur Internet le 20 février 2008

MOTS CLÉS

Offset fémoral ;
Prothèse de hanche ;
Resurfaçage de
hanche ;
Couple métal–métal

Résumé La réduction de l'offset fémoral natif après une prothèse totale de hanche (PTH) entraîne une augmentation des charges transmises à la cupule, un effet néfaste sur la fonction clinique et réduirait la stabilité de l'articulation. La restauration de l'offset fémoral est reconnue comme un élément clef du succès d'une arthroplastie de hanche. Lors du resurfaçage de hanche (RTH), l'offset fémoral est généralement réduit. Le but de cette étude était de comparer la fonction clinique après PTH et RTH selon la qualité de la reconstruction de l'offset fémoral. La série inclut 210 patients (âgés de 23 à 65 ans) randomisés dans deux groupes : PTH ou RTH. Des radiographies standardisées pré- et postopératoires étaient analysées et les scores cliniques, la présence d'une boiterie et/ou d'un signe de Trendelenburg ainsi que le résultat des tests de sautillerment et de la double marche étaient rapportés. De la série initiale, les hanches controlatérales présentant, soit une coxarthrose, soit un antécédent de chirurgie ont été exclues et l'analyse a porté sur 145 hanches avec une atteinte unilatérale (69 RTH, 76 PTH). Les données radiologiques et démographiques préopératoire des deux groupes étaient identiques. Comparé au côté controlatéral, l'offset fémoral augmentait de 4,2 mm dans le groupe PTH et diminuait de 2,8 mm dans le groupe RTH ($p < 0,001$). Il n'y avait aucune différence entre

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : j.girard.lille@yahoo.fr (J. Girard).

les deux groupes pour les scores cliniques : le score Postel-Merle-d'Aubigné (PMA) était de 17,1 points dans le groupe PTH et de 17 points dans le groupe RTH ($p=0,940$). Le score de SF-36 s'élevait à 101 points dans le groupe PTH et à 100,7 points dans le groupe RTH ($p=0,205$). Le score de WOMAC était de 11,7 dans le groupe PTH et de 9,2 dans le groupe RTH ($p=0,363$). Les résultats au test de sautillerment et de la double marche étaient meilleurs dans le groupe RTH. Il n'y avait aucune différence significative d'incidence de la boiterie ou du signe de Trendelenburg entre les deux groupes. Il y a eu trois luxations dans le groupe PTH et aucune après RTH. La réduction d'offset fémoral après un RTH ne semble pas affecter la fonction clinique et peut même s'avérer bénéfique (en terme de longévité de l'implant) en entraînant une force de compression axiale sur le composant fémoral. Les excellents scores cliniques rapportés après les RTH semblent suggérer que la restauration de l'offset fémoral n'est pas aussi cruciale que pour les PTH.

© 2007 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

KEYWORDS

Femoral offset;
Total hip resurfacing;
Total hip
arthroplasty;
Metal on metal
bearing

Summary

Purpose of the study. – The preservation of femoral offset is an important element of total hip arthroplasty (THA), since it reduces the load transferred to the cup and favors better function by enabling better joint stability. After total hip resurfacing (THR), the femoral offset is generally reduced. The purpose of this study was to compare clinical function after THA and THR as a function of offset.

Material and methods. – The series included 210 patients aged 23 to 65 years with degenerative hip disease. The patients were randomized into two groups for THA or THR. All arthroplasties were implanted via a posterior approach. The pre- and postoperative plain X-rays were studied and the clinical scores were noted. The presence of limping and/or a Trendelenburg sign as well as the jump tests and the double walk test were noted.

Results. – In the initial series, 145 hips (69 THR and 76 THA) were analyzed. Radiographic and demographic data were similar in the two groups. Compared with the contralateral side, femoral offset increased 4.2 mm for the THA group and declined 2.8 mm for the THR group ($P < 0.001$). The Postel-Merle-d'Aubigné score was 17.07 ± 0.4 points in the THA group and 17 ± 0.35 points in the THR group ($P=0.94$). The SF-36 score was 101 ± 1.25 points in the THA group and 100.7 ± 1.14 in the THR group ($p=0.205$). The WOMAC score was 11.7 ± 11.4 in the THA group and 9.2 ± 15.1 in the THR group ($p=0.363$). The results of the jump test and the double walking test were better in the THR group. There was no significant difference in the incidence of limping and Trendelenburg sign between the two groups. There were three dislocations in the THA group and none in the THR group.

Discussion. – In this study, we observed a significant decline in femoral offset after THR. However, this reduction did not appear to affect clinical function and could even have been beneficial (in terms of implant longevity) due to the axial compression force on the femoral component. The excellent clinical scores observed after THR appear to suggest that restoration of the femoral offset is not as crucial as for THA.

© 2007 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

Introduction

Les taux de survie observés après l'implantation d'une prothèse totale de hanche (PTH) chez des patients âgés sont supérieurs à ceux observés chez des patients jeunes et actifs [1]. Afin d'assurer la pérennité des implants, il est indispensable de respecter certains paramètres biomécaniques. Ainsi, la préservation de l'offset fémoral joue un rôle biomécanique important en diminuant les contraintes à l'interface os-cupule et en augmentant la stabilité de l'articulation prothétique [2]. L'influence de l'offset fémoral sur le taux d'usure du polyéthylène [2,3], sur la qualité de la fonction clinique (augmentation du bras de levier des abducteurs) et sur la stabilité de l'articulation est admis par la majorité des auteurs [4–6].

Chez de jeunes patients, la réalisation d'un resurfaçage total de hanche (RTH) présente de nombreux avantages potentiels par rapport aux PTH « conventionnelles » :

- la préservation du capital osseux fémoral ;
- l'intégrité du fût fémoral ;
- la faible variation des paramètres biomécaniques ;
- la réduction du taux de luxation ;
- la facilité d'une chirurgie ultérieure de révision [7].

Cependant, contrairement à ce qui était volontairement observé après une PTH, Girard et al. [8] ont montré que l'offset fémoral était réduit après l'implantation d'un RTH, notamment du fait de la position en valgus du composant fémoral. Cette position en valgus permet aux forces de compression exercées sur le col fémoral d'être bénéfiques sur le plan biomécanique mais l'impact de la diminution de l'offset fémoral sur la fonction clinique après RTH n'est pas clairement établi [9].

Le but de ce travail était d'analyser, lors d'une étude prospective randomisée, l'influence de l'offset fémoral sur la fonction clinique après implantation d'une PTH ou d'un RTH.

Tableau 1 Critères d'exclusion.

Arthroplastie bilatérale en un temps
Infection de la hanche
Consommation de stupéfiants
Maladie psychiatrique
Grossesse
Patients âgés de plus de 65 ans ou de moins de 18 ans
Arthrodèse de la hanche
Maladie neuromusculaire
Insuffisance rénale
Allergie au métal connue ou suspectée

Matériel et méthodes

Des patients âgés de 18 à 65 ans, ayant une atteinte dégénérative de l'articulation coxofémorale, ont été inclus dans l'étude. Les critères d'exclusion de l'étude sont résumés dans le **Tableau 1**. Les sujets inclus ont ensuite été randomisés en deux groupes. Un groupe PTH et un groupe RTH. Une table de randomisation était créée avec le logiciel Statistical Package for the Social Sciences 10.04 (SPSS®, SPSS Inc., Chicago, Illinois) et les résultats étaient gardés sous enveloppe opaque scellée. Le protocole d'étude a été approuvé par le comité d'éthique et scientifique de l'hôpital Maisonneuve-Rosemont (Québec, Canada). Tous les patients participants avaient émis un consentement éclairé.

Toutes les implantations étaient réalisées par une voie postérolatérale. Dans le groupe PTH, les muscles pelvitrochantériens étaient réinsérés par des points transosseux. Dans le groupe RTH, il était systématiquement réalisé un décollement du muscle gluteus minimus au niveau de la fosse supra-acétabulaire et une capsulotomie circonférentielle afin de pouvoir luxer la tête fémorale en avant [10]. Les implants des deux groupes (PTH et RTH) comportaient le même couple métal-métal (Métasul™) composé d'un alliage forgé (Co-28Cr-6Mo) à haute teneur en carbone (C=0,2-0,25%). Dans le groupe PTH, les implants étaient composés d'une tige fémorale de type CLS (Sportorno, Zimmer®) associée à une cupule Allofit (Zimmer®). Le diamètre de la tête fémorale prothétique était dans tous les cas de 28 mm. Dans le groupe RTH, les implants étaient de type « hybride » avec une cupule acétabulaire sans ciment recouverte de titane vaporisé et une pièce fémorale cimentée (Durom, Zimmer®). Dans le groupe RTH, le diamètre de la tête fémorale prothétique était en moyenne de 48,9 mm (36-58).

Des radiographies standardisées du bassin de face (membres inférieurs à 15° de rotation interne) pré- et postopératoires étaient utilisées pour l'analyse radiographique. Les radiographies étaient considérées comme valables si la pointe du coccyx était centrée et située entre 2 à 4 cm de la symphyse pubienne [11]. Cela permettait de s'assurer de l'absence de variation importante de la version et/ou de l'inclinaison pelvienne. Ces radiographies étaient ensuite numérisées à l'aide d'un scanner vertical de 300 dpi (VIDAR VXR-12®, Herndon, Virginia) et analysées à l'aide du logiciel Imagika™ (View Tech®) [12]. Toutes les mesures radiologiques ont été effectuées deux fois à un

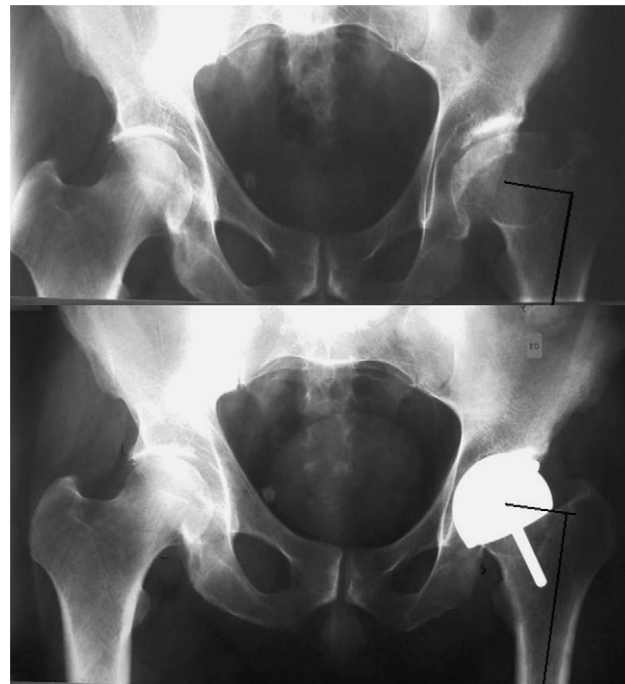


Figure 1 Respect de l'offset fémoral préopératoire (29 mm) après implantation d'un RTH chez un patient souffrant d'une coxarthrose de la hanche gauche secondaire à une maladie de Legg-Perthes-Calvé (offset postopératoire de 29 mm).

intervalle de 15 jours par un observateur non-opérateur et la moyenne des mesures était retenue. Afin de mesurer l'offset fémoral selon la technique de McGrory et al. [5] (Fig. 1), il n'a été retenu que les patients présentant une hanche opérée et une hanche controlatérale saine (sans dégradation arthrosique et sans arthroplastie).

Les scores cliniques et fonctionnels [13] (PMA), Western Ontario McMaster Osteoarthritis Index (WOMAC) [14], SF-36 [15] et score activité de l'UCLA [16] ainsi que la présence ou l'absence d'une boiterie et/ou d'un signe de Trendelenburg étaient rapportés.

Deux tests fonctionnels ont aussi été utilisés à savoir le test de sautillerment et le test de la double marche [17]. Le test du sautillerment consiste en un saut vertical monopodal répété et sans assistance. Le test de la double marche consiste en la montée et descente d'une marche double (36 cm) avec la même jambe en appui et sans assistance. Ces deux tests présentent une excellente corrélation avec les scores cliniques et fonctionnels traditionnels (WOMAC, SF-36, PMA) [17]. Lors de la réalisation de ces deux tests, les patients utilisaient une échelle subjective afin de quantifier la faisabilité de l'exercice (très facile, facile, difficile, impossible). Les catégories ont ensuite été séparées en facile/très facile et difficile/impossible.

L'analyse statistique a été effectuée à l'aide du logiciel SPSS® 10.04 software (SPSS Inc., Chicago, Illinois). Les tests de Student et du χ^2 étaient respectivement utilisés pour les variables continues et catégorielles. Les intervalles de confiance ont été déterminés à 95 % et le degré de signification statistique était de 5 %.

Tableau 2 Étiologies préopératoires (145 hanches : 69 RTH et 76 PTH).

	PTH (76)	RTH (69)
Coxarthrose idiopathique	59	53
Dysplasie	5	7
Maladie de Legg-Perthes-Calvé	2	2
Épiphyseolyse	1	0
Arthrite inflammatoire	7	3
Coxarthrose post-traumatique	1	2
Ostéonécrose aseptique de la tête fémorale	1	1
Coxarthrose post-infectieuse	0	1

Résultats

L'étude prospective randomisée était basée sur un groupe de 210 hanches chez 194 patients âgés de 23 à 65 ans. Il n'a été retenu que 145 hanches (69 RTH, 76 PTH), sur le groupe initial de 210, comportant une hanche opérée et une hanche controlatérale saine. En effet, la présence d'une chirurgie de la hanche controlatérale (PTH, ostéosynthèse...) ou d'une coxarthrose représentait un critère d'exclusion car elle modifiait l'offset fémoral natif et la biomécanique de l'articulation coxofémorale. Le suivi moyen était relativement bref (moyenne 21,3 mois [6 à 35 mois]). Les données cliniques préopératoires étaient identiques entre les deux groupes en terme de sexe, d'âge et de taille (Tableaux 2 et 3). Seul l'indice de masse corporelle (IMC) présentait une différence significative avec un index plus faible dans le groupe RTH (Tableau 3). Les étiologies ayant motivé l'arthroplastie étaient similaires entre les deux groupes avec une nette prédominance de coxarthrose idiopathique ($p=0,151$) (Tableau 2).

L'offset fémoral préopératoire était comparable entre les deux groupes. Il était de 34,5 mm (écart : 12,7 à 47,9) dans le groupe PTH et de 33,7 mm (écart : 17,2 à 51,9) dans le groupe RTH ($p=0,443$). L'offset fémoral postopératoire des groupes PTH et RTH était respectivement de 39,0 mm (écart : 26,2 à 54,0) et de 33,8 mm (écart : 10,2 à 47,0) ($p<0,001$). Dans le groupe PTH, l'offset fémoral était en moyenne augmenté de 4,2 mm (écart : -6,98 à 11,6 ; DS 4,0) par rapport à l'offset fémoral controlatéral alors qu'il était diminué de 2,8 mm (écart : -13,9 à +6,7 ; DS 3,3) dans le groupe RTH ($p<0,001$). Par rapport au côté controlatéral, l'offset fémoral du groupe PTH était augmenté dans 84%

des cas alors qu'il était abaissé dans 80% des RTH. Dans ce dernier groupe, la diminution était conséquente avec une perte de plus de 10% de l'offset fémoral dans 57% des cas.

Au recul, il n'était retrouvée aucune différence clinique entre les deux groupes. En effet, le score PMA moyen était de 17,1 points (DS 0,4) dans le groupe PTH et de 17,0 points (DS 0,35) dans le groupe RTH ($p=0,940$). Le score de SF-36 s'élevait en moyenne à 101 points (DS 1,25) dans le groupe PTH et à 100,7 points (DS 1,14) dans le groupe RTH ($p=0,205$). Le score de WOMAC était en moyenne de 11,7 (DS 11,4) dans le groupe PTH et de 9,2 (15,1) dans le groupe RTH ($p=0,363$).

Il n'était retrouvée aucune différence significative entre les deux groupes en terme d'incidence du signe de Trendelenburg. Dans le groupe PTH, la prévalence de ce signe était évaluée à 8,3% à six mois et à 9,8% dans le groupe RTH ($p>0,05$). À un an postopératoire, ce signe était constaté dans 0,5% des PTH et dans 3,5% des RTH ($p>0,05$). À six mois après l'intervention, le taux de boiterie était évalué à 16,7% dans le groupe PTH et à 10,3% dans le groupe RTH, sans différence significative ($p>0,05$) et semblait continuer à décroître avec le temps. En effet, à un an de recul, ce taux s'élevait à respectivement 11,1 et 10,1% ($p>0,05$) dans le groupe PTH et RTH.

Les résultats au test de sautillerment montraient une différence significative en faveur du groupe resurfaçage. En effet, il n'y avait que 8,3% des patients du groupe RTH qui éprouvaient une difficulté et/ou une impossibilité à effectuer ce test alors que ce nombre s'élevait à 21,1% dans le groupe PTH ($p=0,023$). La même différence se retrouvait au test de la double marche avec seulement 5,6% des patients du groupe RTH qui éprouvaient des difficultés et/ou une impossibilité à effectuer ce test contre 23,7% dans le groupe PTH ($p=0,015$). Toutes les analyses ont été répétées en isolant le sous-groupe des RTH (57% des RTH) qui présentait une diminution importante de l'offset fémoral (réduction d'au moins 10%). Les mêmes résultats ont été obtenus après comparaison avec le groupe PTH. Trois luxations sont survenues chez trois patients du groupe PTH, dont une a nécessité une reprise chirurgicale en raison d'un mauvais positionnement de la cupule. Aucun épisode d'instabilité n'a été répertorié dans le groupe RTH.

Discussion

Le nouvel essor des RTH a été rendu possible grâce aux excellents résultats du couple métal-métal [18,19]. Cependant, il est licite d'observer un recul d'au moins dix ans avant de déterminer la valeur réelle de ce type d'implant

Tableau 3 Données démographiques (145 hanches : 69 RTH et 76 PTH).

	PTH (76)	RTH (69)	<i>p</i>
Homme	48	38	
Femme	28	31	0,39
Âge (années)	50,2 (24–62)	49,5 (25–62)	0,18
IMC (cm/kg ²)	29,5 (17,8–49,2)	27,3 (18,4–43,7)	0,01
Taille (cm)	173 (152–195)	172 (151–190)	0,99

avec le *gold standard* que représente la PTH. Actuellement, les seuls paramètres qui puissent être étudiés à court terme sont représentés par les données péri-opératoires, les paramètres radiologiques ainsi que par la fonction clinique.

Une reconstruction biomécanique optimale de la hanche est associée à d'excellents résultats cliniques [20]. Lors de la réalisation d'une PTH, il est relativement aisé de pouvoir modifier les paramètres biomécaniques (offset fémoral, centre de rotation...) alors que cela est beaucoup plus difficile lors d'un RTH [21,22]. Ainsi, les hanches présentant des déformations majeures (séquelle de maladie de l'enfance, ostéotomie fémorale métaphysaire supérieure) et qui nécessitent des corrections biomécaniques importantes apparaissent comme des contre-indications relatives à un RTH. Hormis ces cas, il est désormais admis que les RTH préservent et/ou restaurent aussi bien, sinon mieux l'anatomie de la hanche que les PTH (Fig. 1) [8,22]. En effet, l'amplitude de variation de correction biomécanique après un RTH (offset, longueur des membres inférieurs...) apparaît plus faible que lors d'une PTH [8].

Afin d'assurer la pérennité des implants de resurfaçage, certains facteurs biomécaniques doivent impérativement être respectés lors de l'implantation. Ainsi, d'après Beaulé et al. [9], la pièce fémorale doit systématiquement être mise en valgus (de l'ordre de 8°) par rapport à l'axe anatomique du col dans le plan frontal. En effet, une position en varus de l'implant fémoral augmente de façon importante le risque de descellement mécanique par effondrement osseux fémoral [9]. Grâce à ce valgus, les forces s'exerçant sur le col fémoral seront majoritairement en compression et non en cisaillement.

Cependant, le positionnement en valgus de la pièce fémorale d'un RTH entraîne inévitablement une diminution de l'offset fémoral [8,22]. Cette diminution de l'offset est non seulement secondaire au valgus de la pièce fémorale mais aussi à sa translation supérolatérale (afin d'éviter un encochage latéral du col) et à la réduction du diamètre de la pièce fémorale. De plus, la prévention des fractures du col par une augmentation de la couverture d'os spongieux à la jonction tête-col, entraîne inévitablement un raccourcissement du col.

Cette diminution du bras de levier fémoral devrait logiquement engendrer un impact négatif sur la fonction clinique. Dans notre étude, après implantation d'un RTH, les scores cliniques et fonctionnels (PMA, SF-36, WOMAC) apparaissent excellents et en tout point comparables aux résultats des PTH. La réduction de l'offset fémoral n'entraînait donc pas de diminution de la fonction clinique dans le groupe RTH [23,24]. En utilisant des scores plus spécifiques, il apparaissait même que le RTH présentait de meilleurs résultats. Cela était confirmé lors des tests fonctionnels de marche (test de sautillerment et de la double marche). Ces données sont cependant à nuancer selon les biais de notre étude. En effet, nous n'avons retrouvé qu'une faible amplitude de reconstruction des offsets fémoraux. De plus, la présence dans le groupe PTH d'un IMC plus important que dans le groupe RTH peut expliquer les différences observées aux tests fonctionnels de marche.

Ces deux tests semblent plus spécifiques et capables de donner plus d'informations sur la fonction que les scores

cliniques « classiques » type PMA ou Harris [17]. À la lumière des résultats des scores cliniques « classiques » de type PMA, il semble que la validité et la pertinence de ces échelles dans une population de patients jeunes et actifs ne soient pas excellentes. En effet, le score de PMA est souvent très élevé chez ces patients (« effet plafond ») et il est alors difficile d'observer une différence entre deux types d'implants. Il faut alors pouvoir bénéficier de tests plus spécifiques, dédiés aux arthroplasties de hanche comme les scores fonctionnels de SF-36 et/ou les tests de sautillerment et de la double marche.

Les implants utilisés dans les deux groupes étaient différents (présence ou non d'une tige fémorale et diamètre des têtes différents), ce qui pourrait représenter un important biais. En contrepartie, l'impossibilité de démontrer de différence clinique entre les sous-groupes de RTH avec ou sans diminution de l'offset fémoral de plus de 10% renforce la validité des résultats.

Le RTH, de par son dessin, est à l'origine d'un « effet grosse tête ». Cet effet pourrait contribuer aux excellents résultats cliniques et fonctionnels observés après un RTH. La stabilité engendrée par le diamètre de la tête fémorale prothétique, proche du diamètre natif est largement supérieure aux implants « conventionnels » (28, 32 et 36 mm) (0% de luxation dans notre série ainsi que pour Amstutz et al. [25]). En effet, après cicatrisation de la capsule articulaire coxofémorale et en raison de l'importance du volume de la tête fémorale prothétique, le risque de luxation semble très faible [10]. L'effet succion du couple métal-métal de grand diamètre permet également d'obtenir une adhésivité importante à l'interface tête-cupule et de réduire le risque de microséparation ou sublaxation [26,27]. L'absence de douleur de cuisse, secondaire au meilleur transfert de charge sur le fémur proximal et à l'absence de trépanation du fût fémoral, constitue un réel avantage par rapport à certaines tiges sans ciment [28]. Tous ces facteurs semblent favoriser une excellente proprioception de l'articulation coxofémorale et être à l'origine d'une préservation de la fonction clinique, malgré la diminution de l'offset fémoral.

Le taux de boiterie et/ou de signe de Trendelenburg identique entre les deux groupes tend à démontrer que la dissection chirurgicale « agressive » effectuée lors des RTH (afin de loger la tête fémorale en avant lors de la préparation acétabulaire) ne constitue pas un facteur péjoratif. En contrepartie, il est possible que la réduction de l'offset fémoral ait un impact à long terme sur le devenir de la pièce acétabulaire. L'augmentation des charges transmises à l'acétabulum, couplée au niveau d'activité intense des ces jeunes patients, pourrait avoir un impact négatif sur la longévité de la fixation de la cupule. En revanche, sur le versant fémoral, la réduction de l'offset pourrait s'avérer bénéfique en favorisant les forces de compression axiale sur le composant fémoral tout en réduisant le risque de fracture du col.

Un des principaux intérêts de l'étude présentée réside dans sa méthodologie. Ainsi, une étude prospective randomisée apporte une puissance statistique importante et permet de réduire les biais de sélection [29]. Les conclusions et les résultats apportés par cette étude permettent ainsi d'évaluer l'offset fémoral après implantation d'un RTH et son influence sur la fonction clinique.

Conclusion

Les excellents scores cliniques et fonctionnels rapportés après un RTH semblent suggérer que la restauration de l'offset fémoral n'est pas aussi cruciale que pour les PTH. Cela est probablement secondaire à l'effet « grosse tête ». De plus, non seulement la perte d'offset fémoral ne pèjore pas le devenir clinique après un RTH mais elle pourrait même s'avérer bénéfique en favorisant les forces de compression axiale sur le composant fémoral tout en réduisant le risque de fracture du col fémoral. Ces données suggèrent donc que la perte d'offset fémoral associée aux particularités d'implantation des prothèses de RTH ne semble pas préoccupante.

Références

- [1] Malchau H, Herberts P, Eisler T, Garellick G, Soderman P. The Swedish total hip replacement register. *J Bone Joint Surg Am* 2002;84:2–20.
- [2] Sakalkale DP, Sharkey PF, Eng K, Hozack WJ, Rothman RH. Effect of femoral component offset on polyethylene wear in total hip arthroplasty. *Clin Orthop* 2001;388:125–34.
- [3] Durand JC, Limozin R, Semay JM, Fessy MH. Usure du polyéthylène à dix ans dans l'arthroplastie totale de hanche : influence de l'offset fémoral. *Rev Chir Orthop* 2003;89(Suppl 2):90.
- [4] Asayama I, Naito M, Fujisawa M, Kambe T. Relationship between radiographic measurements of reconstructed hip joint position and the Trendelenburg sign. *J Arthroplasty* 2002;17:747–51.
- [5] McGrory BJ, Morrey BF, Cahalan TD, An KN, Cabanela ME. Effect of femoral offset on range of motion and abductor muscle strength after total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Br* 1995;77:865–9.
- [6] Yamaguchi T, Naito M, Asayama I, Ishiko T. Total hip arthroplasty: the relationship between posterolateral reconstruction, abductor muscle strength, and femoral offset. *J Orthop Surg* 2004;12:164–7.
- [7] Mont MA, Ragland PS, Etienne G, Seyler TM, Schmalzried TP. Hip resurfacing arthroplasty. *J Am Acad Orthop Surg* 2006;14:454–63.
- [8] Girard J, Lavigne M, Vendittoli PA, Roy AG. Biomechanical reconstruction of the hip: a randomised study comparing total hip resurfacing and total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Br* 2006;88:721–6.
- [9] Beaulé PE, Lee JL, Le Duff MJ, Amstutz HC, Ebrahimpour E. Orientation of the femoral component in surface arthroplasty of the hip: a biomechanical and clinical analysis. *J Bone Joint Surg Am* 2004;86:2015–21.
- [10] Vendittoli PA, Lavigne M, Girard J, Roy AG. A randomised study comparing resection of acetabular bone at resurfacing and total hip replacement. *J Bone Joint Surg Br* 2006;88:997–1002.
- [11] Tannast M, Zheng G, Anderegg C, Burckhardt K, Langlotz F, Ganz R, et al. Tilt and rotation correction of acetabular version on pelvic radiographs. *Clin Orthop* 2005;438:182–90.
- [12] Girard J, Touraine D, Soenen M, Massin P, Laffargue P, Migaud H. Mesure de la pénétration céphalique sur des radiographies numérisées : reproductibilité et précision. *Rev Chir Orthop* 2005;91:137–42.
- [13] Merle D'Aubigné R. Cotation chiffrée de la fonction de la hanche. *Rev Chir Orthop* 1990;76:371–4.
- [14] Bellamy N, Buchanan WW, Goldsmith CH, Campbell J, Stitt LW. Validation study of WOMAC: a health status instrument for measuring clinically important patient relevant outcome to antirheumatic drug therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee. *J Rheumatol* 1988;15:1833–40.
- [15] Ware JE, Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). Conceptual framework and item selection. *Med Care* 1992;30:473–83.
- [16] Amstutz HC, Thomas BJ, Jinnah R, Kim W, Grogan T, Yale C. Treatment of primary osteoarthritis of the hip. A comparison of total joint and surface replacement arthroplasty. *J Bone J Surg Am* 1984;66:228–41.
- [17] Vendittoli PA, Lavigne M, Godbout V, Girard J. Test du sauttillement (*hop test*) et de la double marche (*step test*) : nouveaux tests fonctionnels évaluant les résultats des arthroplasties totales de hanche. *Rev Chir Orthop* 2006;92(Suppl 6):35–55.
- [18] Migaud H, Jobin A, Chantelot C, Giraud F, Laffargue P, Duquenois A. Cementless metal-on-metal hip arthroplasty in patients less than 50 years of age: comparison with a matched control group using ceramic-on-polyethylene after a minimum five-year follow-up. *J Arthroplasty* 2004;19:23–8.
- [19] Delaunay C. Couple de friction métallique de seconde génération en arthroplastie totale primaire non cimentée de hanche. *Rev Chir Orthop* 2000;86:809–24.
- [20] Charles MN, Bourne RB, Davey JR, Greenwald AS, Morrey BF, Rorabeck CH. Soft-tissue balancing of the hip: the role of femoral offset restoration. *Instr Course Lect* 2005;54:131–41.
- [21] Bachour F, Migaud H, Besson A, Laffargue P, Girard J, Jobin A. Intérêt des implants à angle cervical réduit pour améliorer la reproduction du déport (offset) fémoral : comparaison radiographique de cinq pivots fémoraux. *Rev Chir Orthop* 2004;90(Suppl 3):102.
- [22] Silva M, Lee KH, Heisel C, Dela Rosa MA, Schmalzried TP. The biomechanical results of total hip resurfacing arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am* 2004;86:40–6.
- [23] Lavigne L, Girard J, Vendittoli PA, Roy AG. Restauration de l'offset fémoral et fonction clinique. *Rev Chir Orthop* 2006;92(Suppl 6):35–55.
- [24] Vendittoli PA, Lavigne M, Roy AG, Lusignan D. A prospective randomized clinical trial comparing metal-on-metal total hip arthroplasty and metal-on-metal total hip resurfacing in patients less than 65 years old. *Hip Int* 2006;16(Suppl 2):73–81.
- [25] Amstutz HC, Beaulé PE, Dorey F, Campbell PA, Gruen TA. Metal-on-metal hybrid surface arthroplasty: two to six year follow-up. *J Bone Joint Surg Am* 2004;86:28–39.
- [26] Clarke MT, Lee PT, Villar RN. Dislocation after total hip replacement in relation to metal-on-metal bearing surfaces. *J Bone Joint Surg Br* 2003;85:650–4.
- [27] Komistek RD, Dennis DA, Ochoa JA, Haas BD, Hammill C. In vivo comparison of hip separation after metal-on-metal or metal-on-polyethylene total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am* 2002;84:1836–41.
- [28] Kishida Y, Sugano N, Nishii T, Miki H, Yamaguchi K, Yoshikawa H. Preservation of the bone mineral density of the femur after surface replacement of the hip. *J Bone Joint Surg Br* 2004;86:185–9.
- [29] McCulloch P, Taylor I, Sasako M, Lovett B, Griffin D. Randomised trials in surgery: problems and possible solutions. *Br Med J* 2002;324:1448–51.