

Case series

Offset fémoral et le fonctionnement de la hanche dans la prothèse totale de la hanche

Abdelillah Rachid^{1,§}, Erraji Moncef¹, Abbassi Najib¹, Najib Abdeljaouad¹, Daudi Abdelkarim¹, Yacoubi Hicham¹

¹Service de Traumatologie-Orthopédie, CHU Mohammed VI, Oujda, Maroc

[§]Corresponding author: Abdelillah Rachid, Service de Traumatologie-Orthopédie, CHU Mohammed VI, Oujda, Maroc

Key words: Prothèse, hanche, Offset fémoral

Received: 03/08/2013 - Accepted: 03/04/2014 - Published: 22/05/2014

Abstract

L'offset fémoral est l'élément pronostic le plus important dans l'arthroplastie de la hanche. Sa restauration est devenue de plus en plus une obligation. Toute modification de la valeur native de l'offset retenti sur la qualité du fonctionnement clinique de la hanche. Le but de notre travail était d'évaluer le fonctionnement clinique de la hanche en fonction de la valeur de l'offset fémoral après une arthroplastie. C'est une étude rétrospective effectuée entre 2010 et 2013, comportant 27 patients ayant bénéficiés d'une arthroplastie totale de la hanche. Les patients ayant eu un geste chirurgicale antérieur sur la même hanche ou sur la hanche controlatérale ont été exclus. Les mesures ont été effectuées sur des radiographies standards de la hanche en rotation interne d'environ 15°, avec un agrandissement à 100%. Les résultats cliniques étaient évalués au moyen du score de WOMAC qui était en moyenne de 15,2 points, et le score de Merle d'Aubigné-Postel avec une moyenne de 15 points. Deux autres tests ont été évalués dans notre étude qui sont le step et le hop test. Les meilleurs résultats fonctionnels ont été obtenus chez les patients ayant eu une latéralisation de la tige fémoral avec un offset augmenté.

Pan African Medical Journal. 2014 18:68 doi:10.11604/pamj.2014.18.68.3186

This article is available online at: <http://www.panafrican-med-journal.com/content/article/18/68/full/>

© Abdelillah Rachid et al. The Pan African Medical Journal - ISSN 1937-8688. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/2.0>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Introduction

L'offset de la hanche est une variable définie qui traduit l'équilibre entre le poids du corps et la force de résistance fournie par les abducteurs de la hanche [1]. C'est la distance du segment perpendiculaire élevé du centre de rotation de la hanche à la ligne d'action des muscles abducteurs [2]. L'implantation des prothèses totales de la hanche chez des sujets jeunes nécessitent le respect d'un certain nombre de règles biomécaniques, afin d'assurer une pérennité des implants. Ainsi la restauration de l'offset fémoral permet d'améliorer l'amplitude des mouvements articulaires et surtout d'optimiser l'efficacité des muscles fessiers [3]. Notre travail a pour but d'analyser la relation entre la valeur de l'offset fémoral et le fonctionnement clinique de la hanche.

Méthodes

C'est une étude rétrospective effectuée au service de traumatologie-orthopédie du CHU d'Oujda sur une période de 3,5 ans allant de Janvier 2010 à juin 2013. Elle comporte 27 patients ayant bénéficiés d'une arthroplastie totale de la hanche cimentées et non cimentées avec un couple de frottement métal-PE. Les patients ayant des antécédents de chirurgie sur l'une des deux hanches ont été exclus de cette étude. Ont été étudiés les paramètres épidémiologiques, cliniques, radiologiques avant et après l'implantation de la prothèse totale de la hanche. Les mesures de l'offset fémoral ont été effectuées sur des radiographies standards de la hanche en rotation interne d'environ 15°, avec un agrandissement à 100%.

Résultats

L'âge moyen était de 46 ans (18-75), et un sex ratio de 1,45 (16 hommes sur 11 femmes). L'indication de l'arthroplastie était surtout la coxarthrose primitive (**Figure 1**), avec 1 cas de luxation négligée de la hanche (**Figure 2, Tableau 1**). Toutes ces arthroplasties étaient implantées par voie postéro-externe de MOORE, la capsule était incisée le long du bord postérieur du moyen fessier et du grand trochanter, sans réinsertion des muscles pelvitrochantériens. Le diamètre de la tête fémorale prothétique en moyenne était de 50 mm (varie entre 42 mm et 58 mm), les tests de stabilité étaient validés par l'absence de luxation de la hanche en rotation interne de plus de 30°, à 90° de flexion (**Figure 3**). Sur les radiographies standards du bassin, l'offset fémoral postopératoire variait entre 36,2 mm et 52,3 mm, avec une moyenne de 44,25 mm (**Figure 4, Tableau 2**). La différence entre l'offset prothétique et l'offset fémoral controlatéral (sur une hanche saine) était de 5,1 mm (de -7,50 à +15,2). Il était augmenté dans 20 cas (91%) par rapport à l'offset controlatéral. Les résultats cliniques étaient évalués par le score de Merle d'Aubigné-Postel avec une moyenne de 17 points, et du score de WOMAC qu'était en moyenne de 15,2 points.

Deux autres tests fonctionnels ont aussi été utilisés, à savoir le hop test (sauts répétitifs sur une jambe) et step test (monter sur une marche de 50 cm). L'évaluation était sur une échelle subjective afin de quantifier la faisabilité de l'exercice : très facile, facile, difficile, et impossible. Sept patients de notre série (31,8%) avaient une difficulté et/ou une impossibilité à effectuer le hop test, contre huit (36,3%) concernant le step test (**Figure 5**). L'analyse de la valeur de l'offset chez ce groupe de patient a objectivé une diminution significative par rapport au coté sain (**Tableau 3**). L'analyse de l'ensemble des résultats de tous nos malades a montré que les meilleurs résultats fonctionnels ont été obtenus chez les patients

ayant eu une latéralisation de la tige fémoral avec un offset augmenté. Après un recul moyen de 19,5 mois (de 3 à 36 mois), Aucun cas de descellement n'a été objectivé à ce jour.

Discussion

Il existe une très bonne corrélation entre l'offset et le bras de levier des muscles abducteurs de la hanche ainsi qu'avec la force de ceux-ci. Toute modification de l'offset influe sur l'angle d'attaque du moyen fessier et donc sur la force qui lui est nécessaire pour équilibrer le bassin. L'analyse de la littérature ne révèle pas assez de travaux scientifiques dans ce sens. Concernant la valeur approximative de l'offset fémoral, Massin et al. [4] ont observé une valeur moyenne d'offset fémoral de $41,0 \pm 6,2$ mm (de 20,5 à 59 mm) sur une série de 200 fémurs, alors que Noble et al. [5] ont identifié une valeur moyenne de $43 \pm 6,8$ mm (23,6 à 61 mm) sur 200 fémurs. Ces mesures peuvent être faites soit sur une radiographie standard de la hanche, ou bien sur des images de reconstruction d'une tomодensitométrie de la hanche. Rubin et al. [6] ont réalisé des mesures radiographique et tomодensitométrie sur 32 fémurs de cadavres et ils ont comparé celles ci à leurs mesures anatomiques, ils ont constaté que les radiographies standard (face et profile) donnaient des valeurs approximatives pour la caractérisation de la géométrie du fémur proximal, Cette équipe a trouvé une différence moyenne de $2,4 \pm 1,4$ mm entre les valeurs radiographiques et les valeurs anatomiques, alors que la TDM donnait une précision d'une valeur moyenne de $0,8 \pm 0,7$ mm, jugée meilleure que la précision radiographique. Cependant, la réalisation systématique d'une TDM pour une arthroplastie représente un surcoût peu acceptable en pratique, tandis que Debarge et al. [7], Unnanuntana et al. [8] et Suh et al. [9] considèrent que la planification 2D permet de prédire la taille du pivot fémoral et l'offset dans près de 70 % des cas.

Dans notre série les mesures postopératoire de l'offset étaient sur des radiographies standards vu la difficulté de réaliser une TDM systématique pour tous nos malades, tout en prenant en considération l'agrandissement de l'image, la taille de la tête fémorale et en respectant la position des membres inférieurs en rotation interne au moment de la prise du cliché. La reproduction de l'offset fémoral reste un critère capital dans l'arthroplastie de la hanche ; elle diminuerait le risque de luxation [10] et l'usure du polyéthylène [11], alors que son augmentation favorise la force des muscles abducteurs [12], améliore les amplitudes articulaires [1], diminue la boiterie et l'usage des cannes [13], Au prix d'un risque plus élevé de descellements liés à une augmentation des contraintes sur la tige selon Cannestra et al. [14] et Olofsson et al. [15], d'où l'intérêt d'une qualité du scellement irréprochable, ou bien préférer la fixation sans ciment qui semble moins sensible à l'augmentation des contraintes d'après Danesh-Clough et al. [16]. 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. La latéralisation avec offset augmenté (à partir de 4 mm) est jugée comme la meilleure méthode par de nombreux auteurs pour retendre les parties molles en allongeant modérément le membre opéré [10].

Conclusion

L'arthroplastie totale de la hanche reste toujours un sujet d'actualité et de débat, et les patients demandent de plus en plus une hanche fonctionnelle et anatomique. La restauration d'un offset normal est

devenue une obligation dans le but d'avoir une hanche anatomique et fonctionnelle.

Conflits d'intérêts

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêts.

Contributions des auteurs

Tous les auteurs ont contribué à la conduite de ce travail de recherche et ont lu et approuvé la version finale du manuscrit.

Tableaux et Figures

Tableau 1 : Les indications de la prothèse totale de la hanche

Tableau 2 : Valeur de l'offset fémoral

Tableau 3 : Analyse comparative de l'offset en fonction du hop et step test

Figure 1: Image radiologique d'une coxarthrose primitive

Figure 2: Image radiologique d'une luxation négligée de la hanche

Figure 3: Contrôle radiologique post-opératoire

Figure 4: Mesure de l'offset fémoral

Figure 5: Résultats du hop et step test

Références

1. McGrory BJ, Morrey BF, Cahalan TD, Kai-Nan AN, 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(6) :865-89. **PubMed | Google Scholar**
2. Lecerf G, Fessy MH, Philippot R et al. Le déport fémoral (offset) : concept anatomique, définitions, mesure, rôle dans la planification et la réalisation d'une arthroplastie de hanche. *Revue de chirurgie orthopédique et traumatologique*. 2009; 95(3) :248-257. **PubMed | Google Scholar**
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. **PubMed | Google Scholar**
4. Massin P, Geais L, Astoin E, Simondi M, Lavaste F. The anatomic basis for the concept of lateralized femoral stem: A frontal plan radiographic study of the proximal femur. *J Arthroplasty*. 2000; 15(1) :93-101. **PubMed | Google Scholar**
5. Noble PC, Alexander JW, Lindhal LJ, Yew DT, Granberry WM, Tullos HS. The anatomic basis of the femoral component design. *Clin Orthop*. 1988; (235) :148-62. **PubMed | Google Scholar**
6. Rubin PJ, Leyvraz PF, Aubaniac JM, Argenson JN, Esteve P, Deroguin B. The morphology of the proximal femur a three-dimensional radiographic analysis. *J Bone Joint Surg (Br)*. 1992; 74 (1) :28-32. **PubMed | Google Scholar**
7. Debarge R, Lustig S, Neyret P, Ait Si Selmi T. Confrontation de la planification radiographique préopératoire et des données postopératoires lors de la mise en place des prothèses totales de hanche non cimentées. *Rev Chir Orthop*. 2008; 94(4) :368-75. **PubMed | Google Scholar**
8. Unnanuntana A, Wagner D, Goodman SB. The accuracy of preoperative templating in cementless total hip arthroplasty. *J Arthroplasty*. 2009; 24 (2) :180-6. **PubMed | Google Scholar**
9. Suh KT, Cheon SJ, Kim DW. Comparison of preoperative templating with postoperative assessment in cementless total hip arthroplasty. *Acta Orthop Scand*. 2004; 75(1) :40-4. **PubMed | Google Scholar**
10. Girard J, Vendittoli PA, Roy AG, Lavigne M. Analyse de l'influence de l'offset femoral sur la fonction Clinique lors d'une étude prospective randomisée comparant les arthroplasties totales de hanche aux resurfacages. *Ruvue de chirurgie orthopédique et réparatrice de l'appareil moteur*. 2008 ; 94(4) :376-381. **PubMed | Google Scholar**
11. Ebied A, Hoad-Reddick DA, Raut V. Medium-term results of the Charnley low-offset femoral stem. *J Bone Joint Surg (Br)*. 2005; 87(7) :916-20. **PubMed | Google Scholar**
12. 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(2) :164-7. **PubMed | Google Scholar**
13. Bourne RB, Rorabeck CH. Soft tissue balancing: The hip. *J Arthroplasty*. 2002; 17(Suppl 1) :17-22. **PubMed | Google Scholar**
14. Cannestra VP, Berger RA, Quigley LR, Jacobs JJ, Rosenberg AG, Galante JO. Hybrid total hip arthroplasty with a precoated offset stem: Four to nine-year results. *J Bone Joint Surg (Am)*. 2000; 82(9) :1291-9. **PubMed | Google Scholar**
15. Olofsson K, Digas G, Kärrholm J. Influence of design variations on early migration of a cemented stem in THA. *Clin Orthop Relat Res*. 2006 Jul;448:67-72. **PubMed | Google Scholar**
16. Danesh-Clough T, Bourne RB, Rorabeck CH, McCalden R. The mid-term results of a dual offset uncemented stem for total hip arthroplasty. *J Arthroplasty*. 2007; 22(2) :195-203. **PubMed | Google Scholar**

Tableau 1 : les indications de la prothèse totale de la hanche		
Etiologies	Nombre des cas	Pourcentage
Coxarthrose primitive	18	66,6%
Ostéonécrose de la tête fémorale dans	5	33,3%
Fracture-luxation de la hanche négligée	1	3,7%
Coxarthrose secondaire sur une SPA	1	3,7%
Reprise prothèse de MOORE	2	7,4%

Tableau 2 : valeur de l'offset fémoral		
	Offset du coté opéré	Offset du côté sain
Valeur moyenne pré-opératoire	38,5 mm	39,6 mm
Valeur moyenne post-opératoire	44,25 mm	39,6mm
Extrêmes	36,2 et 52,3 mm	36,75 et 59,45mm

Tableau 3 : Analyse comparative de l'offset en fonction du hop et step test			
	Valeur moye de l'offset	Score de WOMAC	Score de Merle d'Aubigné-Postel
Groupe A	40,75 mm	24,2	13
Groupe B	47,75 mm	6,2	17

Groupe A : patients ayant une difficulté ou une impossibilité à faire le hop ou le step test
Groupe B : patients qui peuvent faire le hop et le step test



Figure 1: Image radiologique d'une coxarthrose primitive



Figure 2: Image radiologique d'une luxation négligée de la hanche

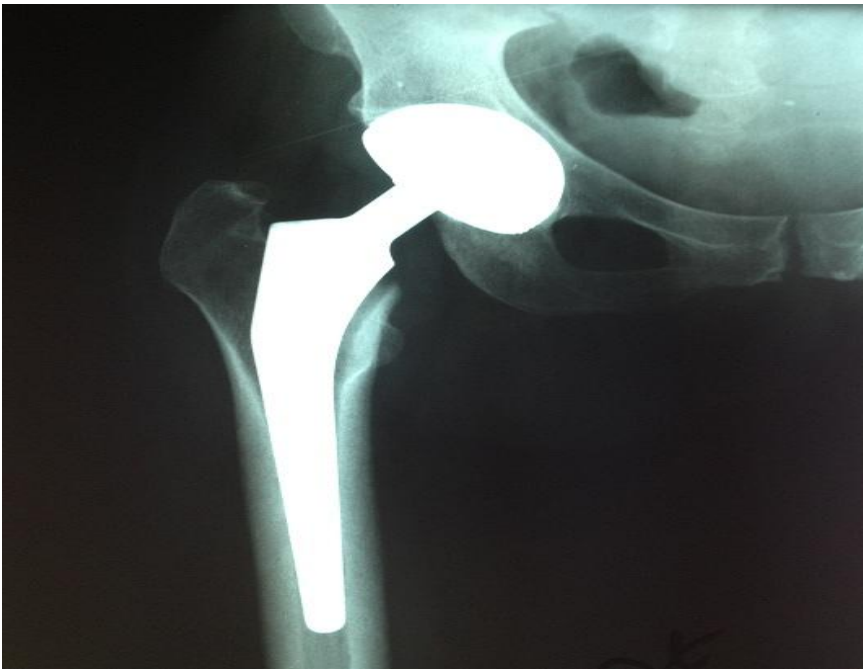


Figure 3: Contrôle radiologique post-opératoire

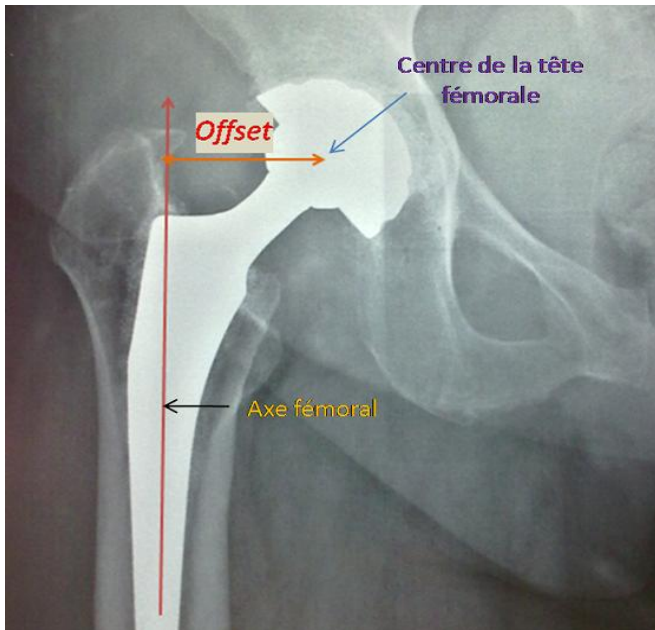


Figure 4: Mesure de l'offset fémoral

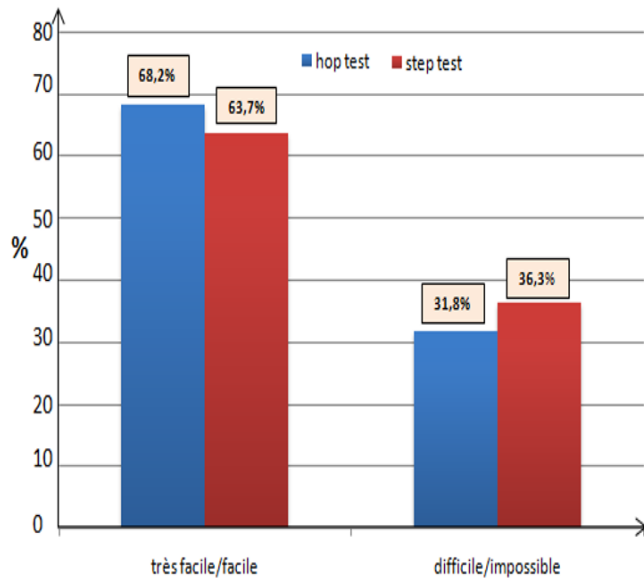


Figure 5: Résultats du hop et step test