

**FAIBLE TAUX DE LUXATION et VOIE MINI INVASIVE POSTERIEURE**  
**INCIDENCE DE LA FERMETURE CAPSULAIRE ET DE LA CONSERVATION DU PIRIFORMIS.**  
**SERIE COMPARATIVE DE 196 PATIENTS**  
**PRESENTEE AU CONGRES NATIONAL D'ORTHOPEDIE , SOFCOT 2006 .**

**Docteur François Prigent**

Cette étude analyse l'incidence sur la luxation d'une voie postérieure mini invasive qui associe fermeture de la capsule articulaire et conservation du muscle piriformis.

***Présentation de la série et méthode :***

Une première série prospective de 98 prothèses de hanche opérées par une voie mini invasive postérieure associant respect du piriformis et fermeture capsulaire est étudiée selon sept critères : âge, poids, durée opératoire, intégrité du piriformis et qualité de la fermeture capsulaire en fin d'intervention, positionnement radiologique des composants, taux de luxation à 12 mois.

Celle-ci est comparée à une deuxième série de 98 prothèses de hanche opérées consécutivement par le même opérateur par une voie postérieure avec résection capsulaire et section du piriformis réinséré sur le trochanter.

***Résultats :***

Les deux séries sont identiques quant à l'âge et au poids des patients. La durée opératoire est supérieure de vingt minutes dans la voie mini invasive. Il n'est retrouvé aucune incidence sur le positionnement radiologique des composants entre les deux voies. Le taux de luxation à douze mois est nettement amélioré par la fermeture capsulaire associé au respect du piriformis (2,9% versus 0%).

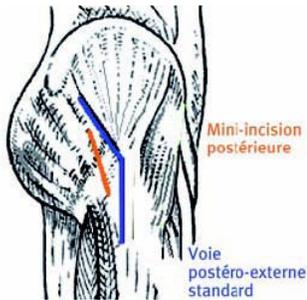
***Discussion :***

La restauration du plan capsulaire a fait l'objet de nombreux travaux depuis 1996. Le taux de luxation, publié dans ces différentes études, passe de plus de 2% à moins de 1%.(contention passive postérieure). Dans la voie mini invasive le respect du piriformis concoure à la coaptation articulaire. Ce muscle est mis en tension lors de la première étape du mouvement luxant (rôle de contention active postérieur).

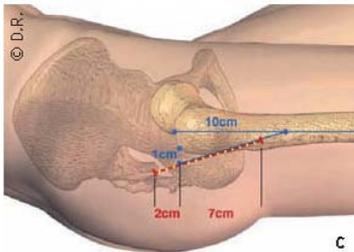
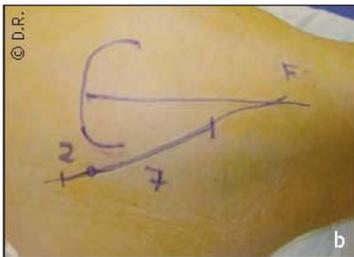
***Conclusion :***

La série présentée souligne l'intérêt d'associer un lambeau capsulaire réellement suturable à la préservation du muscle piriformis pour obtenir une contention à la fois passive et active, dans la partie postéro-supérieure de l'articulation, véritable zone stratégique à « haut risque de luxation ».

## INTRODUCTION



La voie d'abord postéro-latérale est actuellement la voie la plus utilisée pour réaliser une arthroplastie totale de hanche. Historiquement celle-ci présente un taux de luxation primaire plus fréquent que les abord antérieurs ou latéraux.



Cet article étudie les résultats sur la luxation d'une série d'intervention réalisée par un abord musculaire plus limité respectant le piriformis associé à une réparation de la capsule articulaire comparé aux résultats d'une série par voie postérieure standard.

## MATERIEL ET METHODES

Entre novembre 2003 et Juillet 2004, 98 patients ont été opérés consécutivement par le même opérateur d'une prothèse totale de hanche par voie postérieure. Celle-ci répond à trois critères : incision cutanée courte,

abord musculaire limité respectant le piriformis, réparation de la capsule articulaire.

Dans cette série prospective ont été retenus l'âge du patient et son poids, la durée opératoire, le contrôle en fin d'intervention de l'intégrité du piriformis et la qualité de la fermeture capsulaire, le contrôle radiographique du positionnement des inserts et le taux de luxation prothétique à 12 mois.

Cette série a été comparée à 98 patients opérés par le même opérateur par voie postérieure standard de janvier à décembre 2002 avec résection de la capsule postérieure et section du piriformis réinséré sur le trochanter.

Sont exclus les patients présentant une forte surcharge pondérale avec un indice corporel supérieur à 40 ainsi que les hanches dysplasiques avec un angle de couverture VCE inférieur à 15°.

Le diamètre de tête prothétique est de 28 mm pour tous les implants des deux groupes.

## Technique opératoire

Le patient est installé en décubitus latéral strict. Un appui est placé sous le tiers inférieur de jambe. Quatre positions per opératoire sont utiles pour détendre tour à tour les structures capsulaires et musculaires (fig.1) : la rectitude, la rotation interne, le pied au zénith et l'abduction.

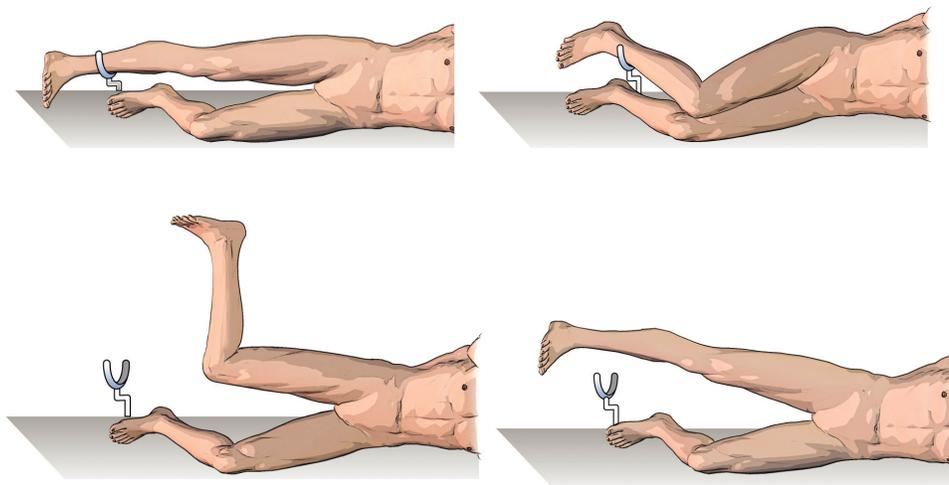


Fig. 1 : Quatre positions per opératoire sont utiles pour détendent tour à tour les structures capsulaires et musculaires respectées lors de l'intervention mini invasive .

L'incision postérieure mesure 9 cm. Le muscle grand fessier est discisé et placé sur un cadre de Charnley. Le tendon du piriformis est individualisé et chargé sur un écarteur. Les muscles jumeaux et obturateur interne sont sectionnés (fig. 2).

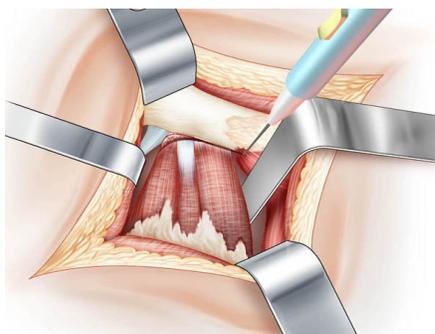


Fig. 2 : Section des muscles jumeaux et obturateur Interne

La capsule est ouverte en T. L'exposition du cotyle se fait à l'aide de trois écarteurs (fig. 3 et 3').

A chaque temps une position différente du membre aide à leur mise en place. L'écarteur antérieur s'accroche en avant de la corne antérieure du cotyle après perforation de la capsule, le pied est au zénith. Le tendon du piriformis est récliné vers le haut. Sa fixation est assurée par un clou de Steinman incliné vers l'avant. Le membre est en abduction, ce qui détend le piriformis.



Fig.3 et 3': Ouverture de la capsule et exposition du cotyle à l'aide de trois écarteurs

L'écarteur inférieur est positionné après perforation de la capsule en dessous de la corne postérieure, membre en rotation interne.

Le travail du cotyle et la mise en place de l'implant se font avec des instruments standards.

Dans cette voie le travail fémoral est simple: le pied est au zénith. L'élévateur de fémur est placé sous le col fémoral, le fémur est préparé à la râpe droite.

En fin d'intervention, une fois la hanche réduite, le piriformis reprend sa place. La capsule est fermée sur la branche montante du T. Celle-ci couvre la tête prothétique (fig.4).

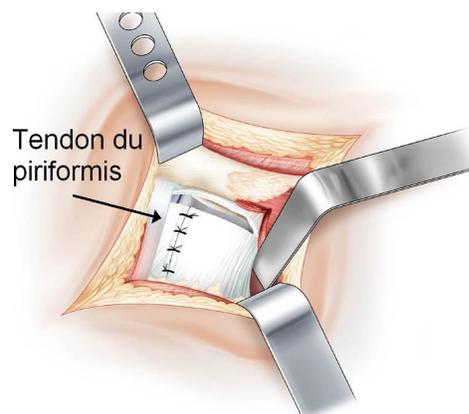


Fig.4 : Fermeture capsulaire. Le piriformis reprend sa place.

## RESULTATS

Les deux groupes étudiés ne présentent aucune différence quand à leur âge et leur poids : 67,1 ans versus 68,2 ; 69,1 Kg .versus 72,1 Kg (fig.5 et 6).

### Age

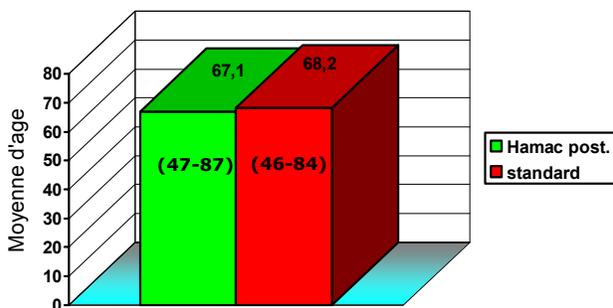


Fig.5 : L'age

### POIDS

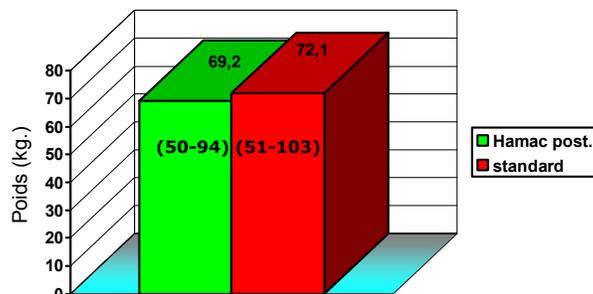


Fig.6 : Le poids

La durée opératoire est plus longue de 20 minutes dans le groupe avec conservation du piriformis et suture de la capsule postérieure : 84 minutes- 62 minutes (fig.7).

### DUREE OPERATOIRE

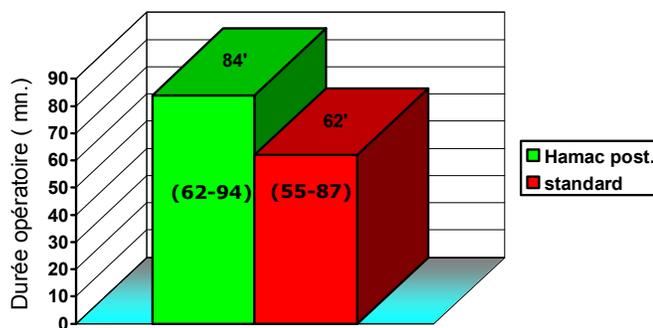


Fig.7 : La durée opératoire

En fin d'intervention le piriformis était intact dans 94% des cas, la capsule hermétique et couvrant la tête prothétique chez 86% des patients. Deux patients présentaient un déficit des deux éléments.

La double contention postérieure était en place dans 82% des cas.

Le contrôle radiographique montrait dans chaque groupe deux cupules verticalisées à plus de 55° et une cupule horizontalisée à 30° dans le groupe conservateur. Une tige fémorale présentait un varus de plus de 5° dans le deuxième groupe (tableau I).

### REVUE RADIOGRAPHIQUE

	Hamac postérieur	Standard
Cotyle verticalisé $\geq 55^\circ$ horizontalisé $\leq 30^\circ$	3 % 2 > 55° 1 = 30°	2 % 2 > 55°
Cotyle antéversé > 25° rétroversé < 0°	0 %	0 %
Tige en valgus ou varus > 5°	0 %	1%

Il faut noter une paralysie crurale régressive en trois mois dans la voie « conservatrice ».

Il n'y a pas eu d'infection ni de migration du matériel prothétique dans toute la série (tableau II).

### Revue des complications

	Hamac postérieur	Standard
Infection profonde	0%	0%
Luxations	0%	3%
Atteinte nerveuse	1% crurale régressive	0%
Malposition cotyloïdienne	3%	2%
Malposition fémorale	0%	1%
Migration prothétique	0%	0%

Par voie standard le taux de luxation est de 2,9% : trois luxations à un an, toutes dans les trois premiers mois. Par la voie avec conservation du piriformis et suture capsulaire il n'y a pas eu de luxation prothétique en douze mois (fig.8).

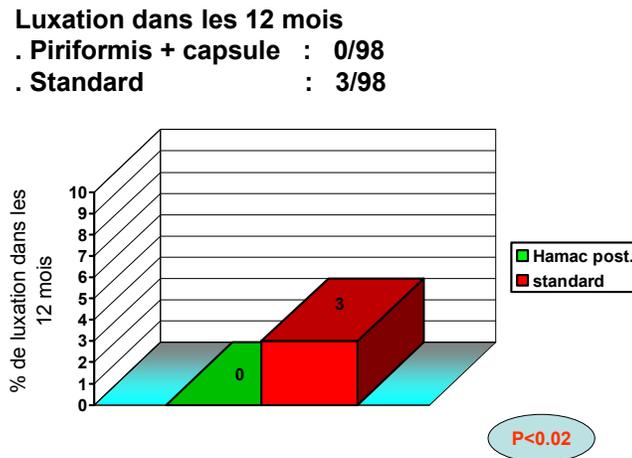


Fig. 8 : Taux de luxation à 12 mois

## DISCUSSION

Dans cette série la contention postérieure est assurée par un double hamac : l'un postéro- passif, la capsule articulaire ; l'autre postéro- actif, le piriformis.

La restauration du plan capsulaire a fait l'objet de nombreux travaux. En 1996 Scott au Current concept (1) puis Pellisi et al. (2) recommandent une suture capsulaire avec une réduction du taux de luxation allant de 4% à 0% pour l'un et de 6,2 à 0,8% pour les seconds. L'étude randomisée de Chiu et al. (2,3%- 0%) (3) puis les séries de Goldstein et al. (2,8%-0,6%) (4) et de Dixon et al. (0,4% pour 255 hanches) (5) viennent confirmer ces résultats.

Chez ces auteurs la volonté de restaurer le plan capsulaire est une constante. La technique employée suit certaines variantes : pour les uns le lambeau capsulaire inférieur est suturé à la capsule supérieure (4) [Swanson (6)] ou sur le gluteus médius (1) (5), pour les autres la suture se veut plus complète avec une réinsertion des muscles rotateurs externes sur le grand trochanter [Mahoney et al. (7), White et al. (8)].

Toutes ces études font état d'un taux de luxation inférieur à 1%.

La suture complète de la capsule et des rotateurs externes sur le trochanter assure une meilleure résistance passive face à la luxation comparée à la non réparation capsulaire ou à la réinsertion simple du piriformis [étude biomécanique de Mihalko et al (9)].

Dans ce cas White et al. (8) font état de 0,9% de fracture- avulsion trochanterienne tout en gardant de bons résultats sur la luxation (0,7%). Robinson et al. (10) souligne la corrélation entre qualité osseuse et qualité de l'accroche. Toutefois dans l'étude de Stahelin et al. (11) la réinsertion trochanterienne capsulo-tendineuse, contrôlée par marqueurs radio opaques, lâche dans les trois mois suivant l'intervention dans 75% des cas.

Au niveau musculaire la section du tendon du piriformis est largement généralisée dans la voie postérieure. Le piriformis est un muscle coaptateur de la hanche. C'est un muscle postural très riche en fibres musculaires lentes (56%), résistant à la fatigue [Hitomi et al. (12)].

D'après les travaux biomécaniques de Snijders et al. (13), lors de la première étape du mouvement luxant, lorsque la hanche est fléchie à 90° et mise en adduction, le piriformis se tend et s'étire de près du quart de sa longueur.

En cas de section-réinsertion simple les contrôles par marqueurs radios opaques montre un lâchage des sutures dans 90% des cas [Stahelin et al. (14)]. Dans cette série le tendon piriformis est laissé intact à 94%. Celui-ci joue le rôle d'un hamac postéro actif face à la luxation.

Lors de la marche, le pied au sol, en chaîne fermée le piriformis est un frein à la rotation arrière du bassin au tour de la hanche d'appui, premier temps d'amorçage du pas opposé.

## **CONCLUSION**

Dans cette série d'arthroplasties totales de hanche par voie postérieure le taux de luxation diminue de façon significative lorsque le muscle piriformis est respecté et la capsule articulaire réparée.

Ceci souligne l'intérêt d'associer un lambeau capsulaire réellement suturable à la préservation du muscle piriformis pour obtenir une contention à la fois passive et active, dans la partie postéro-supérieure de l'articulation, véritable zone stratégique à « haut risque de luxation ».

## References

1. Scott RD (December 12-14 1996) Posterior capsulorrhaphy for hip stabilisation. 12th Annual Current Concepts in Joint Replacement Proceedings, Orlando, Florida, 87
2. Pellici PM, Bostom M, Poss R (1998) Posterior approach to total hip replacement using enhanced posterior soft tissue repair. *Clin Orthop* 355: 224-8
3. Chiu FY, Chen CM (2000) The effect of posterior capsulorrhaphy in primary total hip arthroplasty. A prospective randomised study. *J. arthroplasty* 15(2): 194-9
4. Goldstein WM, Gleason TF, Kopplin M, Branson JJ (2001) Prevalence of dislocation after total hip arthroplasty through a posterolateral approach with partial capsular capsulotomy and capsulorrhaphy. *J Bone Joint Surg Am* 83-A Suppl: 2-7
5. Dixon MC, Scott RD, Schai PA, Stamos V (2004) A simple capsulorrhaphy in posterior approach for total hip arthroplasty. *J Arthroplasty* 19(3): 373-6
6. Swanson TV (2005) Early results of 1000 consecutive, posterior, single-incision minimally invasive surgery total hip arthroplasty. *J Arthroplasty* 6 suppl 3: 23-6
7. Mahoney CR, Pellici PM (2003) Complications in primary total hip arthroplasty: avoidance and management of dislocations. *Intr Course Lect* 52:247-55
8. White RE, Forness TJ, Allman JK, Junick DW (2001) Effect of posterior capsular repair on early dislocation in primary total hip replacement. *Clin Orthop Relat Res* 393: 163-7
9. Mihalko WM, Whiteside LA (2004) Hip mechanics after posterior structure repair in total hip arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 420: 194-8
10. Robinson PS, Placid R, Soslowsky LJ, Born CT (2004) Mechanical strength of repairs of the hip piriformis tendon. *J Arthroplasty*. 2004; 19(2):204-10.
11. Stahelin T, Drittenbass L, Hershe O, et al. (2004) Failure of capsular enhanced short external rotator repair after total hip replacement. *Clin Orthop Relat Res* 420: 199-204
12. Hitomi Y, Kizati T, Ohno H (2005) Seven skeletal muscles rich in slow muscle fibers may function to sustain neutral position in rodent hindlimb. *Comp Biochem Physiol B Biochem Mol Biol* 140
13. Snijders CJ, Hermans PF, Kleinrensink GJ (2005 Oct) Functional aspects of cross-legged sitting with special attention to piriformis muscles and sacroiliac joints. *Clin Biomech (Bristol, Avon)* 28
14. Stahelin T, Vienne P, Hershe O (2002) Failure of reinserted short external rotator muscles after total hip arthroplasty. *J Arthroplasty* 17(5): 604-7