

ASPECTS DE PRISE EN CHARGE DES FRACTURES DU FEMUR PROXIMAL A ANTANANARIVO

Rabemazava AA*, Razafimahatratra R*, Rakotomaharo A*, Razafimahandry HJC*

*Service d'Orthopédie Traumatologie CHU Ampefiloha HJRA Antananarivo.

INTRODUCTION

Les fractures du fémur proximal surviennent dans la très grande majorité des cas chez des sujets âgés ostéoporotiques présentant souvent des tares associées participant à engager le pronostic vital (1). Elles représentent actuellement un problème de santé publique dans le monde (2). En effet, six millions d'individus vont souffrir de cette fracture en 2050 (3). Dans la prise en charge de ces patients, nous sommes obligés de faire face non seulement à l'insuffisance d'équipements médicaux mais aussi au faible niveau de vie des patients pour acheter tous les nécessaires à l'intervention chirurgicale. L'objectif de notre étude, qui semble être la troisième à Madagascar est d'analyser les résultats de la prise en charge chirurgicale des fractures du fémur proximal chez l'adulte au Centre Hospitalier Universitaire d'Antananarivo.

PATIENTS ET METHODE

Il s'agit d'une étude rétrospective des fractures du fémur proximal opérées de l'adulte, réalisée à partir des dossiers des malades dans le Service de Traumatologie Orthopédie Adulte de l'Hôpital Joseph Ravoahangy Andrianavalona entre Janvier 2007 et Décembre 2008. Toutes les fractures du fémur proximal, cervicales ou trochantériennes, isolées ou associées à d'autres lésions, traitées chirurgicalement avaient été incluses dans l'étude. Nous avons adopté la

classification de Garden pour typer les fractures du col du fémur. Les fractures trochantériennes ont été réparties en fracture stable (basicervicale, pertrochantérienne simple) et instable (pertrochantérienne complexe, intertrochantérienne, trochantéro-diaphysaire et sous-trochantérienne) selon la classification de Ramadier (4). Les fractures traitées orthopédiquement et les fractures pathologiques avaient été exclues. Les paramètres étudiés étaient l'âge, le sexe, l'activité antérieure, la circonstance étiologique, les tares associées, l'association lésionnelle, le type anatomique, le délai opératoire, le séjour hospitalier, les moyens chirurgicaux utilisés, la prévention de la maladie thromboembolique et les résultats. Un bilan radiographique standard, en incidence de face et de profil, en postopératoire, à trois mois et à six mois était analysé pour évaluer la qualité de la réduction et l'évolution de la fracture. Puis les résultats fonctionnels selon la qualité de la marche et la mobilité de la hanche, et les résultats radiologiques au recul moyen de 10 (8-12) mois en termes de consolidation étaient évalués.

RESULTATS

Parmi les 112 cas de fractures du fémur proximal enregistrées, 30 cas (19 hommes et 11 femmes) seulement avaient été opérés, toutes les localisations confondues, soit 26,78 % des cas. Les patients qui ont un âge inférieur à 60

ans sont au nombre de 18 (60 %), entre 60 et 75 ans au nombre de 5 (16,66 %) et supérieur à 75 ans au nombre de 7 (23,33 %). L'âge moyen était de 58,5 avec des extrêmes de 19 et de 100 ans. Le sex-ratio était de 1,72. Le nombre

moyen annuel des cas opérés était de 15. Avant l'accident, 18 patients (60 %) étaient actifs et 12 (40%) retraités ou sans activité. La répartition selon le siège des fractures est résumée dans le tableau I

Tableau I : Répartition selon le siège fracturaire

| Siège de la fracture | Homme | Femme | Total |
|-----------------------------|--------------|--------------|--------------|
| Cervical (selon Garden) | | | |
| I | 1 | - | 1 |
| II | 2 | 1 | 3 |
| III | 2 | 1 | 3 |
| IV | 3 | 2 | 5 |
| Massif trochantérien | 9 | 6 | 15 |
| Trochantéro-diaphysaire | 1 | - | 1 |
| Sous-trochantérien | 1 | 1 | 2 |

Vingt-trois patients (76,66 %) avaient présenté une fracture isolée de l'extrémité supérieure du fémur. Les associations lésionnelles étaient retrouvées dans 7 cas (23,33 %). Deux patients avaient présenté des lésions étagées du membre dont une fracture de la diaphyse fémorale associée à une fracture de la rotule pour un cas et une fracture du bassin pour un autre cas. Un patient avait eu une fracture du col anatomique de l'humérus du même côté. Deux patients avaient eu des lésions associées sur un membre controlatéral dont une fracture de bassin associée à une fracture diaphysaire du fémur pour un cas et une fracture de jambe associée à une fracture de l'extrémité inférieure du radius pour un autre cas. Deux patients avaient présenté des associations lésionnelles autres que le membre dont un traumatisme crânien non compliqué associé à une contusion thoraco-

abdominale pour un cas et une autre contusion thoraco-abdominale pour un autre cas. L'accident de la circulation constituait la principale circonstance étiologique dans notre série. Il était retrouvé dans 15 cas (50 %). Venaient ensuite l'accident domestique par chute de sa hauteur dans 10 cas (33,33 %), l'accident à responsabilité civile dans 3 cas (10 %) et l'accident de travail dans 2 cas (6,66 %). La pose de botte de dérotation aux urgences, suivie de la pose de traction transtibiale, une fois le malade dans le service pour des raisons techniques, était systématique dans tous les cas. L'intervention chirurgicale était effectuée, pour tous les patients, dans un délai moyen de 13,23 (2-20) jours en raison des problèmes financiers. Les interventions d'ostéosynthèse (Figure 1)(Figure 2) étaient réalisées dans la majorité des cas sans amplificateur de brillance en

dehors de deux cas de pose de vis-plaque à compression ou « dynamic hip screw » (DHS). Une miniarthrotomie par la voie de Watsones-Jones était réalisée dans 20 cas et la voie de

Hardinge dans 10 cas. Les différents types d'implants chirurgicaux utilisés sont résumés dans le tableau II

Tableau II : Répartition selon les implants chirurgicaux

| | Vis | DHS | Lame-plaque | Clou-plaque | Plaque vissée | Prothèse de Moore |
|----------------------------------|-----|-----|-------------|-------------|---------------|-------------------|
| Fracture cervicale | 5 | 2 | - | - | - | 5 |
| Fracture du massif trochantérien | 3 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 |
| Fracture trochantéro-diaphysaire | - | - | 1 | - | - | - |
| Fracture sous-trochantérienne | - | 1 | - | - | 1 | - |
| TOTAL | 8 | 5 | 5 | 2 | 3 | 7 |

Une antibiothérapie prophylactique en peropératoire et durant 5 jours postopératoire a été systématique. Les lésions traumatiques associées du membre avaient nécessité dans quatre cas (2 fractures diaphysaires du fémur, 1 fracture de rotule et 1 fracture de jambe), soit 13,33 %, une intervention réalisée en même temps que celle de l'extrémité supérieure du fémur. Les autres lésions associées du membre avaient bénéficié d'un traitement orthopédique. Dix patients seulement avaient pu difficilement bénéficier d'une prophylaxie antithrombotique en postopératoire pour une durée de 10 jours faute de moyens. Les deux contusions thoraco-abdominales et le traumatisme crânien étaient

traités médicalement et mis sous surveillance. La durée de l'intervention avait été de 90 minutes en moyenne. La rééducation fonctionnelle était débutée en moyenne au 7^{ème} (4-10) jour post-opératoire. La première mise au fauteuil et ou le premier lever était débuté à partir du 3^{ème} jour avec un béquillage en appui monopodal pour les ostéosynthèses. La reprise de l'appui bipodal était autorisée en moyenne au 150^{ème} (120-180) jour. L'appui immédiat était prescrit au premier jour postopératoire pour les prothèses. Les résultats radiologiques immédiats pour les cas d'ostéosynthèse sont représentés dans le tableau III

Tableau III. Résultats radiologiques immédiats des cas d'ostéosynthèse

| Type de fracture | Implant | Nombre | Longueur de l'implant cervico-céphalique | | Centrage de l'implant cervico-céphalique | |
|------------------|---------------|--------|--|--------|--|---------|
| | | | Adéquate | Courte | Bon | Mauvais |
| Cervical | Vis | 5 | 2 | 3 | 2 | 3 |
| | DHS | 2 | 2 | - | 2 | - |
| Trochantérien | Vis | 3 | 3 | - | 3 | - |
| | DHS | 3 | 1 | 2 | 3 | - |
| | Lame-plaque | 5 | 5 | - | 5 | - |
| | Clou-plaque | 2 | 2 | - | 2 | - |
| | Plaque vissée | 3 | 3 | - | 3 | - |

Le montage était solide dans tous les cas. Les cinq prothèses de Moore posées dans les fractures cervicales étaient jugées satisfaisantes se basant sur l'angle de coupe du col et la taille de la tête prothétique malgré le faible choix dans la taille de la prothèse. Les deux autres prothèses posées dans deux cas de fractures pertrochantériennes complexes étaient radiologiquement stables, un cas posé initialement et un autre cas après échec de l'ostéosynthèse et complété par le cerclage du massif trochantérien. La reprise chirurgicale pour ce dernier cas était motivée par le passage de la vis dynamique dans le cotyle d'une part et l'instabilité de la fracture multifragmentaire d'autre part. Un excès de longueur de la vis proximale d'une plaque vissée pour l'ostéosynthèse d'une fracture pertrochantérienne nécessitait le changement de celle-ci par une vis plus courte. Les complications cliniques précoces observées sont à type de douleur dans 10 cas (33,33 %),

de suppuration locale dans 7 cas (23,33 %) et d'hématome dans 3 cas (10 %). Un décès au 3^{ème} jour postopératoire est survenu chez une patiente hypertendue, traitée par prothèse de Moore pour une fracture du col fémoral. Les résultats cliniques et fonctionnels au recul de 10 mois se résument en l'existence d'une douleur à la marche dans 5 cas (16,66 %), une flexion de la hanche comprise entre 60° et 90° dans 4 cas (13,33 %), entre 90° et 120° dans 13 cas (43,33 %) et supérieure à 120° dans 6 cas (20 %). En dehors des prothèses de Moore, une bonne consolidation avec un angle cervico-diaphysaire satisfaisant était observée après un délai moyen de 6 (5-7) mois dans 18 cas (13 fractures isolées, 5 fractures associées à d'autres lésions orthopédiques) où les implants étaient de longueur suffisante et bien centrés. Cinq cas de cal vicieux (varus et valgus) compliquaient les fractures où les implants étaient mal centrés et/ou trop courts. Ces résultats sont représentés dans les tableaux IV et V

Tableau IV : Résultats radiologiques des ostéosynthèses au recul de 10 mois des fractures isolées

| Fracture | Bonne consolidation | | | | | Varus | Valgus | Varus | Valgus |
|-------------------------|---------------------|-----|-------------|-------------|---------------|-------------|--------|-------|--------|
| | Vis | DHS | Lame-plaque | Clou-plaque | Plaque vissée | Vis | | DHS | |
| Cervicale | 1 | 1 | - | - | - | 2 | 1 | - | - |
| Trochantérienne | 3 | 1 | 2 | 2 | 3 | - | - | 1 | 1 |
| Total N = 18 | 13 (43,33 %) | | | | | 5 (21,73 %) | | | |

Tableau 5 : Résultats radiologiques des ostéosynthèses au recul de 10 mois des fractures du fémur proximal associées à d'autres lésions orthopédiques

| Fractures associées | Bonne consolidation | | | | |
|-------------------------------|---------------------|-----|-------------|-------------|---------------|
| | Vis | DHS | Lame-plaque | Clou-plaque | Plaque vissée |
| Cervicale : | | | | | |
| - Bassin et diaphyse fémorale | 1 | | | | |
| - Col de l'humérus | | 1 | | | |
| Trochantérienne : | | | | | |
| - Diaphyse fémorale et rotule | | | 1 | | |
| - Bassin | | | 1 | | |
| - Jambe et radius distal | | | 1 | | |
| Total | 5 (16,66 %) | | | | |

DISCUSSIONS

La fracture de l'extrémité supérieure du fémur chez l'adulte, et plus particulièrement chez le vieillard, est incontestablement la lésion la plus fréquemment rencontrée en traumatologie (5). Son incidence augmente régulièrement avec le vieillissement de la population. Une étude épidémiologique malgache concernant la fracture du fémur proximal a retrouvé une incidence moyenne de 7,44/100000 habitants en 2003 (6). Ce qui est encore faible par rapport à celle de la France qui est estimée à 100/100000 habitants en 1994, soit 60000 par an (1). Pour

ce qui est de notre étude, elle est caractérisée par une population relativement jeune avec une moyenne d'âge de 58,5 ans et une nette prédominance masculine avec 19 hommes (63,33 %) contre 11 femmes (36,66 %). Ce qui pourrait être expliqué par la faible espérance de vie des Malgaches et la violence du traumatisme causal dominé par l'accident de circulation dans 50 % des cas. Elle est rare chez les sujets de moins de 50 ans, chez lesquels elle est provoquée surtout par un choc violent, généralement dans le cadre d'un polytraumatisme. Chez le vieillard

ostéoporotique, elle succède à une simple chute. Le facteur générateur de la faiblesse osseuse est l'ostéoporose, survenant chez les femmes après la ménopause et chez les hommes après 70 ans, réalisant deux tableaux cliniques de l'ostéoporose post-ménopausique et de l'ostéoporose de l'involution (7). Ces lésions sont d'habitude le résultat d'une chute unique, et elles affectent dans une proportion plus importante, pour les mêmes groupes d'âge, les femmes que les hommes (8). Les patients de race blanche et des pays nordiques sont plus affectés que les gens de race noire et des pays méditerranéens (9), confirmant toujours la faiblesse de son incidence à Madagascar. Les fractures trochantériennes sont trois fois plus fréquentes que les fractures cervicales vraies et représentent 65 % des fractures de hanche (10). A ce propos, les fractures trochantériennes prédominent dans notre série, elles représentent à elles seules 60 % des cas par rapport aux fractures cervicales vraies. Le faible nombre des cas opérés (26,78 %) par rapport aux 112 cas de fractures de l'extrémité supérieure du fémur enregistrés au cours de ces deux années d'étude et le délai opératoire assez long s'expliquent surtout par le problème d'ordre financier. En fait, le coût très élevé des matériels d'ostéosynthèse ou d'arthroplastie est totalement à la charge du patient d'où le recours fréquent au traitement orthopédique ou la demande d'une sortie contre avis médical pour continuer le traitement chez les tradithérapeutes. Ce recours aux tradithérapeutes pourrait alourdir davantage les séquelles fonctionnelles au niveau de la hanche. Le rôle du délai opératoire a été parfaitement

mis en évidence par de nombreux travaux (11)(12), et un des plus récents réalisé à Birmingham (13) sur plus de 2500 ostéosynthèses fémorales proximales a montré que le taux de mortalité augmente singulièrement si le délai d'opération atteignait 4 jours. Une des causes principales du retard à l'intervention est l'existence de patients sous anticoagulants pour lesquels il est recommandé d'attendre 4 ou 5 jours (14) ou d'autres contre-indications anesthésiques immédiates d'ordre médical. En règle générale, le traitement conservateur d'une fracture de l'extrémité supérieure du fémur chez l'adulte a été abandonné dans la plupart des pays industrialisés (5). Toutefois, dans certains pays qui ne disposent pas de plateau technique adéquat, le traitement conservateur, notamment par traction, de certaines fractures est préférable à une intervention effectuée dans de moins bonnes conditions (15). Non seulement du point de vue individuel, mais également du point de vue socioéconomique, il est impératif que le traitement d'une fracture de hanche soit le mieux adapté possible (5) c'est-à-dire la chirurgie avec une voie d'abord la moins délabrante. Le plateau technique que nous disposions durant les deux années d'étude ne permettait pas encore de pratiquer une ostéosynthèse extra-articulaire du fémur proximal. Le résultat de la prise en charge chirurgicale des fractures cervicales serait amélioré par un délai d'intervention moins de 6 heures, surtout chez le sujet jeune, chez qui la survie de la tête fémorale est essentielle. Chez le sujet âgé, ainsi que pour tous les autres types de fractures, une intervention en urgence ne

semble pas justifiée (16). Toutefois, pour certains auteurs (17)(18), une opération dans les 24 heures améliore le pronostic, alors que pour d'autres (18) ce facteur a peu d'influence. Ainsi un délai de 24-48 heures est admissible pour la préparation préopératoire afin de corriger efficacement certains désordres hydro-électrolytiques, adapter ou arrêter certaines médications ; au-delà, le retard serait préjudiciable (19). Les prothèses céphaliques non cimentées de type Moore, utilisées depuis plus de 50 ans, ne doivent leur utilisation à l'heure actuelle qu'à leur faible coût (19) comme dans notre situation. Ce type de prothèse donne souvent lieu à des douleurs inguinales ainsi qu'à des protrusions cotyloïdiennes chez les patients encore actifs (5). Dans une étude prospective randomisée comparant prothèse et ostéosynthèse par DHS pour des fractures cervicales vraies, Khani (20) avait noté des taux de reprise voisins dans les deux types de traitement. Ces reprises d'ostéosynthèse sont justifiées par les nécroses post-traumatiques. Quant aux fractures trochantériennes, étant donné leur localisation en région métaphysaire bien vascularisée, elles ne présentent pas les mêmes risques de pseudarthrose (0 à 1,1 %) (21) ou de nécrose que les fractures du col fémoral. De ce fait, elles constituent une urgence chirurgicale différée, devant idéalement être opérées dans les 48 heures (22). Nombreux sont les moyens d'ostéosynthèse des fractures trochantériennes (22). Mais quelles que soient les qualités et la solidité du matériel d'ostéosynthèse, le vrai problème tient, en fait, chez les grands vieillards, à la qualité de l'os dans lequel il est implanté et aux

caractéristiques spécifiques de la fracture, en fonction de son type (23). Les problèmes posés par ces fractures sont fondamentalement différents suivant l'âge du sujet. La personne âgée s'accommodera d'un cal vicieux modéré alors que le sujet jeune, s'il supporte bien le décubitus ou la suppression de l'appui, nécessitera une réduction précise de sa fracture de manière à éviter un trouble fonctionnel (10). Les fractures du massif trochantérien sont extra-capsulaires, elles ont une tendance spontanée à la consolidation, alors que les problèmes mécaniques susceptibles de survenir en font l'élément fondamental en fonction du caractère initial stable ou instable (10).

Les complications orthopédiques observées dans notre série seraient dues plutôt à un défaut de réduction qu'à un mauvais centrage des implants lié au délai opératoire assez long dans certains cas, cause d'une difficulté et d'instabilité de la réduction. Les lésions osseuses associées n'avaient pas eu de mauvaise influence sur la qualité de consolidation malgré qu'elles avaient considérablement augmenté la durée de l'intervention. Aucune pseudarthrose ni nécrose de la tête fémorale n'était observé à distance. Les fractures de l'extrémité supérieure du fémur ont un taux de mortalité élevé et donnent souvent lieu à une diminution importante des capacités fonctionnelles (5). De ce fait, elles diminuent l'indépendance du patient, ce qui engendre une perte de qualité de vie et nécessite fréquemment le placement dans une maison de retraite (5). Le taux de mortalité dans l'année qui suit une fracture de hanche est

estimé entre 10 et 30 % (24). La mortalité de ce type de fracture est surtout importante dans les 6 premiers mois. Nous avons observé 1 décès dans notre série survenant au 3^{ème} jour de l'intervention probablement par complication thrombo-embolique chez une femme de 66 ans chez qui on a posé une prothèse de Moore. Cette patiente est parmi ceux qui n'avaient pas pu bénéficier de la prophylaxie antithrombotique.

CONCLUSION

Les fractures du fémur proximal chez l'adulte constituent un véritable problème socio-

économique de par ses lourdes séquelles fonctionnelles et vitales en l'absence d'une prise en charge adéquate. Leur traitement chirurgical reste encore difficile dans notre contexte faute de moyens techniques adéquats. Ainsi l'ostéosynthèse simple par vissage a été la méthode de loin la plus utilisée, suivie de l'hémiarthroplastie par prothèse de Moore faute d'autres moyens plus adaptés. Les résultats fonctionnels sont relativement satisfaisants.

L'amélioration de notre plateau technique serait également nécessaire pour avoir des meilleurs résultats.

BIBLIOGRAPHIE

1. Molina V, Asselineau A. Problématiques des fractures de l'extrémité supérieure du fémur. MAPAR 2003; 179-87.
2. Shakhathreh HS. Analysis of fractures of the proximal femur in the Jordanian population. Isr Med Assoc J. 2001; 3: 28-31.
3. Ramalho AC, Lazaretti-Castro M, Hauache O, Vieira JG, Takata E, Cafalli F, Tavares F. Osteoporotic fractures of proximal femur: clinical and epidemiological features in a population of the city of Sao Paulo. Sao Paulo Med J. 2001; 119: 48-53.
4. Maury PP : Complications des fractures trochantériennes et sous-trochantériennes. In : Conférences d'enseignement de la SOFCOT, Elsevier ed, Paris, 1999.
5. Scheerlinck T et Haentjens P. Fractures de l'extrémité supérieure du fémur chez l'adulte. Encycl Méd Chir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Appareil locomoteur, 14-075-A-10, 2003, 23 p.
6. Razafimahandry HJC, Rakoto-Ratsimba HN, Rabesalama S, Rakotozafy G. Epidémiologie des fractures de l'extrémité supérieure du fémur chez l'adulte. Médecine d'Afrique Noire 2006; 53(4): 233-37.
7. Bonjour JP, Burckhardt P, Dambacher M, Kraenzlin ME. Epidemiology of osteoporosis. Schweiz Med Wochenschr 1997;127: 659-67.
8. Kyle RF, Cabanela ME, Russel TA, Swiontkowski MF. Fractures of the

- proximal part of the femur. Instr Course Lect 1995; 44: 227-53.
9. Scarlat M. Corrélation entre l'ostéoporose et les formes anatomo-cliniques des fractures du fémur proximal. Etude clinique et radiologique sur 284 cas. Rev Chir Orthop 2002; 88: 257-63.
 10. Bejui-Hugues J. Ostéosynthèse des fractures trochantériennes. In : Cahiers d'enseignement de la SOFCOT. Paris : Expansion Scientifique Française, 1994; 46: 1-17.
 11. Kenzora J, McCarthy R, Lowell J, Sledge C - Hip fracture mortality. Relation to age, treatment, preoperative illness, time of surgery, and -complications. Clin Orthop, 1984; 186: 45-56.
 12. Parker M, Pryor G - The timing of surgery for proximal femoral fractures. J Bone Joint Surg 1992; 74: 203-5.
 13. Moran CG, Wenn RT, Sikand M, Taylor AM. Early mortality after hip fracture : is delay before surgery important ? J Bone Joint Surg Am 2005; 87(3): 483-9.
 14. Burdin Ph, Langlais E, Ropars M, Belot N, D'Bouk M, Lambotte J-C. Ostéosynthèses mini-invasives des fractures du fémur proximal: 30 cas de vis-plaques et de clous trochantériens. Annales orthopédiques de l'Ouest 2006, n°38 (183 p).
 15. Alms M, Barnechea G, Cobey J, Fisher R, Garst R, Huckstep R et al. Proximal femoral fractures. A perspective from developing countries. Clin Orthop 1987; 218: 90-6.
 16. Manninger J, Kazár G, Fekete G. Significance of urgent (within 6 h) internal fixation in the management of fractures of the neck of the femur. Injury 1989; 20: 101-5.
 17. Hamlet WP, Lieberman JR, Freedman EL, Dorey FJ, Fletcher A, Johnson EE. Influence of health status and timing of surgery on mortality in hip fracture patients. Am J Orthop 1997; 26: 621-7.
 18. Rogers FB, Shackford SR, Keller MS. Early fixation reduces morbidity and mortality in elderly patients with hip fractures from low-impact falls. J Trauma 1995; 39: 261-5.
 19. Simon P. Choix thérapeutiques dans les fractures du col fémoral de l'adulte. Conférences d'enseignement de la Sofcot 1999; 70: 121-38.
 20. Khani H, Pauthier F, Debit N and Massin P: Fractures cervicales vraies non engrenées du sujet âgé : ostéosynthèse ou hémiarthroplastie? Rev Chir Orthop 2000; 86 Suppl. II: 153-4.
 21. Nungu S, Olerud C, Rehnberg L. Treatment of intertrochanteric fractures: comparison of

- Ender nails and sliding screw plates. *J Orthop Trauma* 1991; 5: 452-7.
22. Pibarot V, Bejui-Hugues J. Fractures du massif trochantérien (prothèse fémorale exceptée). *Encycl Méd Chir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris), Techniques chirurgicales – Orthopédie-Traumatologie*, 44-620, 2001, 13 p.
23. Kempf J, Mochel D. Fractures du massif trochantérien. *Encycl Med Chir (Elsevier, Paris), Techniques chirurgicales-Orthopédie-Traumatologie*, 44-620, 1983: 1-16.
24. Magaziner J, Lydick E, Hawkes W, Fox K, Zimmerman SI, Epstein RS et al. Excess mortality attributable to hip fracture in white women aged 70 years and older. *AmJ Public Health* 1997; 87: 1630-6.



Figure 1 : Ostéosynthèse par DHS



Figure 2 : Ostéosynthèse par vissage