

SOMMAIRE

ARTHROPLASTIE TOTALE DE HANCHE APRES OSTEOSYNTHESE

D'UNE FRACTURE DE L'EXTREMITÉ PROXIMALE DU FEMUR

SOMMAIRE.....	2
Liste des abréviations	8
Liste des tableaux.....	9
INTRODUCTION	11
OBJECTIFS.....	15
METHODOLOGIE	17
A. MATERIELS	18
1. TYPE D'ETUDE	18
2. 2. POPULATION CIBLE	18
3. CRITERES D'INCLUSION	18
4. CRITERES D'EXCLUSION	19
B. METHODES	19
1. Données analysées.....	19
1.1. Données cliniques	19
1.2. Données para-cliniques.....	20
1.2.1. Imagerie	20
1.2.2. Pertes sanguines.....	29
1.3. Données fonctionnelles.	29
RESULTATS	31
1. Données cliniques	32
1.1. Effectifs	32
1.2. Sex ratio	32
1.3. Age	32
1.4. Morphologie.....	32
1.5. Profession	33
1.6. Antécédents	34
1.7. SCORE ASA.....	35
2. DONNEES PARACLINIQUES	35

ARTHROPLASTIE TOTALE DE HANCHE APRES OSTEOSYNTHESE

D'UNE FRACTURE DE L'EXTREMITÉ PROXIMALE DU FEMUR

2.1. Type de fracture	35
2.2. Type d'ostéosynthèse	35
2.3. Réduction de la fracture	35
2.4. Etiologie de la reprise	36
2.5. Pénétration intra-articulaire et intra-acétabulaire du matériel d'ostéosynthèse	36
2.6. Radiographie de la PTH	36
3. DONNEES CHIRURGICALES	37
3.1. Délai entre ostéosynthèse et PTH	37
3.2. Durée de Séjour hospitalier.....	37
3.3. Durée d'intervention.....	37
3.4. Difficultés anesthésiques prévisibles.....	37
3.5. Types de prothèse	38
3.6. Utilisation du ciment	38
3.7. Pertes sanguines	38
3.8. Complication per opératoire	38
4. Données post opératoires.....	39
4.1. Appui après chirurgie	39
4.2. Complications à la maison	39
4.3. Données fonctionnelles score PMA (avant la PTH) (n=22)	40
4.4. Score PMA (après la PTH) (n=22).....	40
DISCUSSION	41
1. Limites de la méthodologie	42
2. Données cliniques	43
2.1. Effectifs	43
2.2. Age	44
2.3. Score ASA	45
3. Données paracliniques	46

ARTHROPLASTIE TOTALE DE HANCHE APRES OSTEOSYNTHESE

D'UNE FRACTURE DE L'EXTREMITÉ PROXIMALE DU FEMUR

4. Données chirurgicales	47
5.1. Durée moyenne d'intervention	48
5.2. Fractures per opératoires	48
5. DONNEES POST OPERATOIRES.....	50
5.1. Luxation sur PTH.....	51
5.2. Evaluation fonctionnelle après PTH	51
CONCLUSION.....	52
BIBLIOGRAPHIE.....	55
ANNEXES	61

DEDICACES

A MA MÈRE : ISSONGO Simone

Ton amour pour nous, t'a poussé à d'énormes sacrifices. Tes qualités de « battante », ta grande bonté de cœur et ta grande sensibilité font de toi une mère exemplaire.

Tu es pour moi un modèle de courage et d'abnégation. Puissent ces moments te reconforter et te récompenser de tous tes efforts. Accepte, chère maman, ce travail, en gage de ma très grande affection et que le Tout Puissant de garde aussi longtemps que possible à nos côtés.

A MON ONCLE : ELONGO Jacques

En qualité de père que tu es pour moi, les mots ne sont jamais assez ardents pour t'exprimer l'intensité de mon affection pour toi. Tu as toujours su m'encourager et me soutenir dans tout ce que j'entreprends. Puisse Dieu te garder aussi longtemps que possible à nos côtés pour nous faire bénéficier de tes sages conseils.

A toi ma petite sœur : MOUISSI Princilia

En ta qualité d'expert en santé publique, tu as occupé une place non négligeable dans la rédaction de ce mémoire. Tes conseils, ainsi que tes reproches m'ont stimulé jusqu'à mener ce travail à terme. Puisse ce travail être le témoin de toute ma reconnaissance et de mon amour pour toi.

Remerciements

*A notre maître Pr. Abdelmajid El MRINI, professeur de chirurgie orthopédique,
CHU Hassan II de Fès*

*Nous vous remercions vivement pour la rigueur que vous nous avez transmis,
pour nous forger en qualité de chirurgien que nous deviendrons. Vous êtes pour
un modèle à suivre.*

*La bienvenue et la simplicité par laquelle vous nous avez accueilli dans votre
service ne nous laisse pas indifférent envers vous.*

*Veillez trouver ici l'expression de nos plus chaleureux remerciements et de notre
grande reconnaissance.*

A notre maître Pr Fawzi BOUTAYEB,

*Nous admirons votre compétence et votre extrême amabilité. Vos conseils et votre
dynamisme nous ont servi de beaucoup pour pouvoir toujours aller de l'avant.
Permettez-nous de vous exprimer notre gratitude et nos remerciements les plus
sincères.*

*A tous nos maîtres, merci pour tout ce que vous nous avez transmis. Vos conseils
et vos remarques nous ont servi tout au long de notre formation. Qu'il nous soit
permis de vous rendre hommage et de vous formuler notre profonde gratitude.*

*Aux résidents du service de traumatologie-orthopédie B, CHU Hassan II de Fès,
Nous vous sommes très reconnaissants de l'aide apportée tout au long de ce
travail.*

Veillez trouver ici l'expression de nos sentiments les plus distingués.

*A tout le personnel du service de traumatologie-orthopédie B du CHU Hassan II
de Fès*

En témoignage de ma gratitude et de mes remerciements.

Liste des abréviations

AO	: Association pour l'orthopédie
ASA	: American Society of Anesthesiologist
ATCD	: Antécédents
DHS	: Dynamic hip screw
DM	: Double mobilité
DNS	: Différence non significative
DS	: Différence significative
F I-C	: Fracture intra-capsulaire
F E-C	: Fracture extra-capsulaire
HTA	: Hypertension artérielle
IMC	: Indice de masse corporelle
MI	: Millilitres
mm	: Millimètres
ONTF	: Ostéonécrose de la tête fémorale
PMA	: Postel Merle d'Aubigné
PTH	: Prothèse totale de hanche
Score E-M	: Score de Engh et Massin
Sem	: Semaine
TAD	: Tip Apex Distance selon Baumgaertner
Tiges N-C	: Tiges non cimentées
V.C	: Vis cervicale
V.P	: Vis-plaque

Liste des tableaux

I. TABLEAUX :

- Tableau I: Répartition selon les antécédents des patients
- Tableau II : Comparaison des données épidémiologiques par rapport à la littérature.
- Tableau III : Comparaison des données paracliniques par rapport à la littérature.
- Tableau IV : Comparaison des données chirurgicales par rapport à la littérature.
- Tableau V: Comparaison des données post opératoires par rapport à la littérature

II. IMAGES :

- Image 1 : Radiographie de hanche de contrôle après ostéosynthèse de fracture de col de fémur par vissage parallèle chez une patiente de 63 ans
- Image 2 : Illustration d'une pseudarthrose du col de fémur après 7 mois de vissage chez la même patiente
- Image 3 : Illustration d'un balayage de la vis cervicale après 3mois d'ostéosynthèse d'une fracture pertrochantérienne par clou gamma standard.
- Image 4 : Illustration d'une PTH double mobilité pour ostéonécrose de la tête fémorale

III. FIGURES :

- Figure 1 : Morphologie des patients selon l'IMC
- Figure 2 : Répartition des patients selon la profession
- Figure 3 : Répartition des patients selon le type d'ostéosynthèse initiale
- Figure 4 : Répartition des patients selon l'étiologie de la reprise.
- Figure 5 : Répartition des patients selon les difficultés anesthésiques.
- Figure 6 : Répartition des patients selon les complications à domicile
- Figure 7 : Répartition des patients selon le score de PMA avant la PTH
- Figure 8 : Répartition des patients selon le score PMA après PTH

INTRODUCTION

La fracture de l'extrémité supérieure du fémur est une pathologie fréquente, avec une incidence de 250000 nouveaux cas par an aux États-Unis et de 50000 en France. Cette incidence a progressé de façon significative ces dernières années et va continuer de progresser, du fait de l'augmentation constante de l'espérance de vie, pour atteindre 2,26 millions de nouveaux cas par an dans le monde et 150000 par an en France en 2050 [1]

Au Maroc, les taux d'incidence bruts avaient augmenté passant de 52.2/100 000 en 2006 à 59,7/100 000 (IC 95% en 2009 chez les hommes avec un pic en 2007 à 68,3/100 000 [2]

Les fractures de l'extrémité proximale du fémur sont souvent considérées comme fracture du sujet âgé, elles sont fréquentes dans un service de traumatologie. Son traitement est généralement bien codifié dans les services de traumatologie.

Le traitement conservateur est souvent préféré au traitement non conservateur compte tenu de la difficulté de gérer les complications du traitement non conservateur.

Les travaux de Scheerlinck et al [3] et de Simon et al [4] ont permis de les résumer schématiquement :

1. Pour les fractures dites du col fémoral :

- L'ostéosynthèse est recommandée en urgence (délai < 6 heures) chez les sujets jeunes, quel que soit le type de fracture. Le type d'ostéosynthèse possible peut être le vissage ou l'ostéosynthèse par vis-plaque.
- Pour les sujets âgés si la fracture est à faible risque d'ostéonécrose

(fractures Garden I et II), une ostéosynthèse peut être réalisée soit par vissage soit par vis-plaque.

- Pour les sujets âgés si la fracture semble à fort risque d'ostéonécrose (fractures Garden

III ou IV), il est préférable de réaliser une hémi-artroplastie ou une arthroplastie totale de hanche.

2. Pour les fractures dites extra-capsulaires A1-A2 de la classification de l'AO :

- Pour la majorité des fractures, une réduction préalable sur table orthopédique est suivie d'une ostéosynthèse dont les modalités sont variables : ostéosynthèse extramédullaire par vis-plaque dynamique ou ostéosynthèse intra-médullaire par clou centro-médullaire antérograde.

3. Pour les fractures dites extra-capsulaires A3 de la classification de l'AO :

- L'ostéosynthèse stable est difficile à obtenir et Scheerlinck et al [3] concluent que le clou centro-médullaire antérograde semble le plus adapté d'un point de vue mécanique à ce type de fractures.

Néanmoins pour les fractures de l'extrémité proximale du fémur traitées de façon conservatrice il existe un taux variable d'échecs du traitement chirurgical. Ces échecs peuvent être en lien avec une faillite du matériel, une pseudarthrose (septique ou aseptique), un cal vicieux, une erreur technique, un déplacement secondaire de la fracture, une mauvaise indication initiale, une ostéonécrose secondaire ou le développement ultérieur d'une coxarthrose.

Les possibilités de traitement des échecs sont multiples :

- Chez le sujet jeune sans comorbidités associées, et avec une qualité osseuse satisfaisante, certains auteurs recommandent une reprise de l'ostéosynthèse associée ou non à une ostéotomie et/ou greffe osseuse. [5 , 6]
- Chez les sujets âgés le traitement de choix devient non conservateur et consiste en un remplacement prothétique de l'articulation coxo-fémorale [7, 8]. Les choix possibles pour le traitement non conservateur sont alors l'hémi-artroplastie de hanche ou l'arthroplastie totale de hanche.

La prothèse totale de hanche (PTH) correspond au traitement curatif des coxarthroses primitives lorsque le traitement médical est dépassé. Cette intervention de pratique courante en orthopédie peut donner lieu à des complications telles que la luxation, l'infection, les fractures, les descellements qui sont pour la plupart relativement peu fréquentes.

La PTH après ostéosynthèse d'une fracture de l'extrémité proximale du fémur homolatérale est une intervention supposée techniquement plus difficile et associée à des taux de complications plus importants qu'une PTH de première intention. Ce type d'arthroplastie est en effet pratiqué le plus souvent chez des patients fragiles présentant une qualité osseuse médiocre. De plus, le chirurgien doit faire face à un certain nombre de problèmes techniques tels que les pertes de substance osseuse, les complications d'un cal vicieux (défaut d'axe, inégalité de longueur...), une pseudarthrose, un risque de fracture majoré, des difficultés techniques liées à la présence de matériel.

OBJECTIFS

OBJECTIF PRINCIPAL :

Le but de ce travail a donc été d'étudier les résultats cliniques et radiologiques à court et moyen terme de patients opérés d'une arthroplastie totale de hanche après ostéosynthèse initiale d'une fracture de l'extrémité proximale du fémur.

OBJECTIFS SECONDAIRES :

- Décrire les caractéristiques socio-démographiques des patients
- Décrire les aspects cliniques et paracliniques des ostéosyntheses des fractures proximales de hanche avant l'arthroplastie de hanche
- Décrire des aspects cliniques et paracliniques des prothèses totales de hanche après environ 1 an de recul
- Apprécier le délai entre ostéosyntheses des fractures proximales de hanche et arthroplastie totale de hanche.

METHODOLOGIE

A. MATERIELS

1. TYPE D'ETUDE :

Il s'est agi d'une étude rétrospective mono-centrique réalisée dans le service de chirurgie orthopédique B du CHU HASSAN II de Fès. Le devis de notre étude est quantitative. Nous avons colligé 22 patients ayant bénéficié d'une arthroplastie totale de hanche après ostéosynthèse de fracture du fémur proximal.

2. POPULATION CIBLE :

Ce sont des patients hospitalisés de chirurgie orthopédique B du CHU Hassan II de Fès de janvier 2016 – décembre 2018.

Les différents patients ont été retrouvés à l'aide du registre de recueil de données du surveillant du service de chirurgie orthopédique B du CHU HASSAN II de Fès, et également à l'aide du système informatique Hosix.

Les dossiers ont été retiré du bureau des archives du service et exploités.

3. CRITERES D'INCLUSION :

Tous les patients qui ont été opérés entre janvier 2016 et décembre 2018 d'une arthroplastie totale de hanche après ostéosynthèse d'une fracture de l'extrémité proximale du fémurhomolatérale ont été inclus. L'ostéosynthèse réalisée préalablement pouvait avoir été réalisée en dehors de notre service et antérieurement à 2016.

Toutes les arthroplasties totales de hanche étaient réalisées dans notre service par différents opérateurs.

4. CRITERES D'EXCLUSION :

Tous les patients qui ont été opérés d'une hémithroplastie de hanche après ostéosynthèse d'une fracture de l'extrémité proximale homolatérale ont été exclus .

B. METHODES :

1. Données analysées

1.1. Données cliniques

L'ensemble du dossier du patient était étudié afin de récupérer les données concernant l'état civil, les données morphologiques (poids, taille, IMC), la profession, l'âge au moment de la fracture initiale, le côté fracturé, le matériel d'ostéosynthèse utilisé, l'âge au moment de la reprise, l'étiologie de la reprise, les antécédents médicaux et chirurgicaux, les antécédents de fracture ostéoporotique, le score ASA, le traitement médical. Ces éléments permettaient de calculer le score de Charlson [9]. Il s'agit d'un score de comorbidité dont l'utilisation a été validée chez les personnes âgées [10]. Ce score attribue un nombre de points en fonction des morbidités du patient et prend en compte le risque de mortalité à un an. À partir de 5 points ou plus, la mortalité à un an est estimée à 85 %.

Les données opératoires lors de la mise en place de la prothèse totale de hanche étaient notées (durée d'intervention, antibioprophylaxie, type de prothèse, utilisation de ciment ou non, complications, technique utilisée, type de voie, reprise en un temps ou deux temps et gestes complémentaires associés).

Les complications post-opératoires étaient recherchées.

Les consignes post-opératoires en rapport avec l'appui étaient recherchées tout comme la durée de séjour et le devenir des malades.

Le dernier recul permettait d'obtenir une évaluation clinique ainsi que fonctionnelle des patients. Le périmètre de marche a été évalué en fonction de la distance maximale possible parcourue par le patient avant que ce dernier ne soit obligé de s'arrêter.

Les statistiques ont été réalisées à l'aide du logiciel SPSS (Statistical Package for the Social Sciences).

1.2. Données para-cliniques

1.2.1. Imagerie

a. Fracture

Les radiographies initiales de la fracture étaient étudiées afin de caractériser le type de fracture. Elles ont été classées selon la classification de l'AO (Arbeitsgemeinschaft für

Osteosynthesefragen) [11] :

- A : Fractures extra-capsulaires.
- B : Fractures intra capsulaires dites du col fémoral.
- C : Fractures parcellaires de la tête fémorale.

Pour les fractures intra capsulaire les classifications de Garden [19] et de Pauwels n'ont pas été utilisées parce que les patients ayant bénéficié initialement d'une ostéosynthèse n'avaient pas tous leur cliché de radiographie initial.

Les clichés radiologiques post-opératoires étaient étudiés à la recherche :

- d'un défaut de réduction
- d'une anomalie de l'ostéosynthèse
- des facteurs de risque d'échec selon la « Tip apex distance–TAD » de Baumgaertner[12,13].

Cet indice permet d'apprécier la tenue de la vis céphalique et ainsi d'en déduire le risque de déplacement secondaire de la vis. Elle est définie comme l'addition de deux distances :

- La distance mesurée sur une radiographie de face entre l'extrémité proximale de la vis dans la tête fémorale et la droite passant par le milieu du col fémoral et rejoignant l'apex de la tête fémorale.
- La distance mesurée sur une radiographie de profil entre l'extrémité proximale de la vis dans la tête fémorale et la droite passant par le milieu du col fémoral et rejoignant l'apex de la tête fémorale.

Baumgaertner définit deux groupes, TAD (Tip apex distance) inférieur à 25 mm ou supérieur à 25mm. Ce dernier groupe serait plus à risque de déplacement de la vis cervicale.

- de l'indice radiologique de Parker [14] qui définit le centrage de la vis céphalique dans la tête fémorale et qui se veut prédictif d'un échec de l'ostéosynthèse. L'indice radiologique de Parker définit la tête fémorale comme une sphère et calcule le rapport de la distance de la vis à l'équateur sur le diamètre de la tête sur un cliché radiologique de face et de profil. Ainsi 3 zones sont définies sur chacun des clichés. En accord avec la littérature, il est considéré que

le centrage de la vis est excellent lorsque la vis se situe dans le 1/3 moyen de profil et dans le 1/3 moyen ou inférieur de face.

b. Dernier recul de l'ostéosynthèse

Les derniers clichés radiologiques avant la mise en place d'une arthroplastie totale de hanche étaient étudiés et s'intéressaient à rechercher :

- l'étiologie de la reprise
- les difficultés prévisibles
- les pertes éventuelles de substance osseuse
- la pénétration intra articulaire ou intra acétabulaire du matériel d'ostéosynthèse

ARTHROPLASTIE TOTALE DE HANCHE APRES OSTEOSYNTHESE
D'UNE FRACTURE DE L'EXTREMITÉ PROXIMALE DU FEMUR



Image 1 : Radiographie de hanche de contrôle après ostéosynthèse de fracture de col de fémur par vissage parallèle chez unepatiente de 63 ans

ARTHROPLASTIE TOTALE DE HANCHE APRES OSTEOSYNTHESE
D'UNE FRACTURE DE L'EXTREMITÉ PROXIMALE DU FEMUR



Image 2 : Illustration d'une pseudarthrose du col de fémur après 7 mois de vissage chez la même patiente

ARTHROPLASTIE TOTALE DE HANCHE APRES OSTEOSYNTHESE
D'UNE FRACTURE DE L'EXTREMITÉ PROXIMALE DU FEMUR



Image 3 : Illustration d'un balayage de la vis cervicale après 3mois d'ostéosynthèse d'une fracture pertrochantérienne par clou gamma standard.

c. Radiographies après PTH

Les radiographies après l'arthroplastie totale étaient également examinées. Les clichés postopératoires immédiats recherchaient :

- une anomalie osseuse
- la position de l'implant fémoral dans le plan frontal. Pour cela, nous avons déterminé l'angle entre l'axe de la tige prothétique et l'axe anatomique dans la zone prothésée.

Une tige était considérée comme en varus ou en valgus si l'écart entre les deux axes atteignait ou dépassait 5°.

- Le niveau d'enfoncement de l'implant fémoral. Un cliché radiologique du bassin de face était analysé. Du côté controlatéral, la distance entre le grand trochanter et la droite passant par le centre de la tête fémorale perpendiculaire à l'axe de la diaphyse était mesurée. Cette mesure était réalisée du côté prothétique. La tige était considérée comme suspendue (trop haute) ou enfoncée (trop basse) s'il existait un différentiel de mesure de 1 cm ou plus.
- la position de l'implant acétabulaire avec notamment une mesure de l'inclinaison de ce dernier par rapport à la ligne des U radiologiques. Le bon positionnement admis dans la littérature étant entre 40 et 45°.
- une fracture péri-prothétique.
- une fracture de l'arrière fond de l'acétabulum.
- la mesure entre un point fixe sur la tige fémorale et un point fixe fémoral sur un cliché de face afin d'évaluer un enfoncement ultérieur.

Les radiographies réalisées au dernier recul recherchaient :

- un enfoncement de la tige. Le seuil retenu pour qu'un enfoncement soit considéré comme significatif a été celui retrouvé dans la littérature soit 5 millimètres. [15]
- une ostéolyse tige fémorale selon les zones de Gruen et Amstutz [16] pour les tiges cimentées.
- des signes d'ostéointégration selon les critères de Engh et Massin [17] pour les tiges non cimentées.
- une migration cotyloïdienne caractérisée par une variation d'au moins 10° de l'inclinaison de l'implant cotyloïdien associé ou non à des signes de descellement.
- une ostéolyse cotyloïdienne selon les zones de Charnley et De Lee [18].
- des calcifications péri-prothétiques selon la classification de Brooker [19].



Image 4 : Illustration d'une PTH double mobilité pour ostéonécrose de la tête fémorale

1.2.2. Pertes sanguines

Nous nous sommes limités seulement au nombre de poche reçu par le patient pendant l'intervention.

1.3. Données fonctionnelles.

Le score de Postel–Merle d'Aubigné [20] tient compte de trois paramètres :

- La marche
- La douleur
- Les mobilités articulaires

Il a pour avantage d'être simple d'utilisation et pour inconvénient de donner une grande importance aux mobilités articulaires.

Les résultats étaient estimés en fonction des valeurs comme :

- excellents pour un score de 18
- bons pour un score compris entre 15 et 17
- moyens pour un score compris entre 12 et 14
- mauvais pour un score inférieur à 12

C'est le score utilisé dans notre étude.

Le score de Harris [31] tient compte de plusieurs paramètres :

- La douleur
- La fonction
- L'absence de déformation
- Les mobilités articulaires

Ce score est très utilisé dans la littérature internationale, il a pour avantage de donner une part prépondérante à la fonction et à la douleur par rapport aux mobilités articulaires. Il a pour inconvénient d'être un peu plus

complexe que les autres scores.

Les résultats étaient estimés en fonction des valeurs comme :

- excellents pour un score compris entre 90 et 100
- bons pour un score compris entre 80 et 90
- moyens pour un score compris entre 70 et 80
- mauvais pour un score inférieur à 70.

RESULTATS

1. Données cliniques

1.1. Effectifs :

22 patients ont bénéficié une arthroplastie après ostéosynthèse de fracture proximale du fémur. Les PTH après ostéosynthèse du fémur proximal ont été retrouvées 22 fois sur 313 PTH, environ 7%. Ainsi 337 patients ont bénéficié d'une ostéosynthèse pour fracture de fémur proximal, soit un taux de 0,06%.

1.2. Sex ratio :

Il y a dans notre étude 12 hommes (54,5%) pour 10 femmes (45,5%) soit un sex ratio de 1,2.

1.3. Age :

L'âge moyen était de $64,18 \pm 14,88$ ans (extrêmes : 33 ans et 87 ans avec une médiane de 62,5ans)

1.4. Morphologie

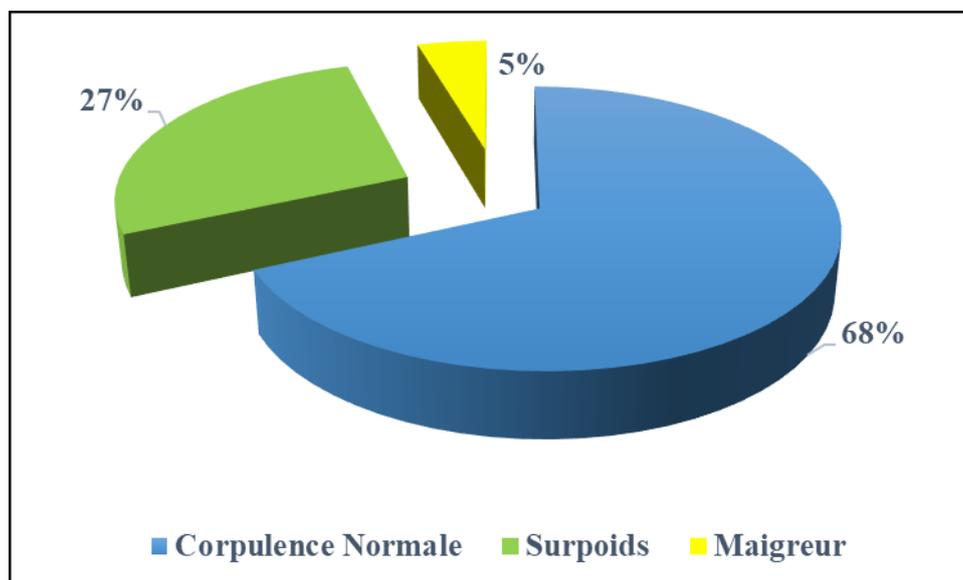


Figure 1 : Morphologie des patients selon l'IMC

1.5. Profession :

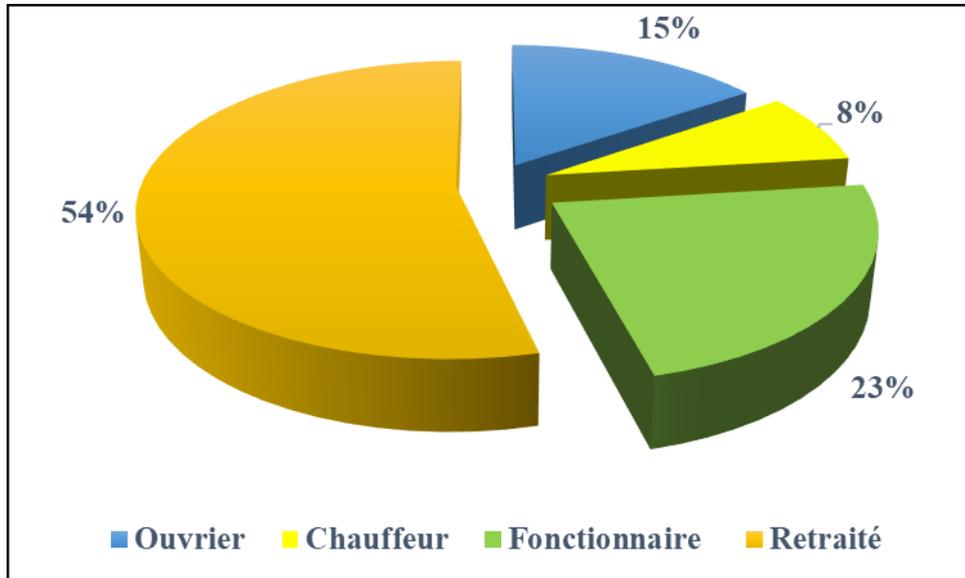


Figure 2 : Répartition des patients selon la profession

ARTHROPLASTIE TOTALE DE HANCHE APRES OSTEOSYNTHESE

D'UNE FRACTURE DE L'EXTREMITÉ PROXIMALE DU FEMUR

1.6. Antécédents

Tableau I: Répartition selon les antécédents des patients

Antécédent des Malades		
OUI	15	0.682
NON	7	0.318
TYPES Antécédent des Malades	(n = 15)	
ATCD Médicaux et Chirurgicaux	7	0.467
ATCD Médicaux, Chirurgicaux et Fracture Ostéoporotique	8	0.533
Types ATCD Médicaux et Chirurgicaux	(n = 7)	
HTA	5	0.714
DIABETE	2	0.286
Types ATCD Médicaux, Chirurgicaux et Fracture Ostéoporotique	(n = 8)	
HTA et Fracture du Poignet	3	0.375
HTA et Fracture de l'Extrémité Supérieur de l'humérus	1	0.125
Insuffisance Cardiaque et Fracture du poignet	1	0.125
HTA, Diabète et Fracture du poignet	2	0.250
HTA, Fracture de l'Extrémité Supérieur de l'humérus et du Poignet	1	0.125

1.7. SCORE ASA

Le score moyen ASA était de $1,909 \pm 0,75$ (extrêmes : 1 et 3 avec une médiane de 2).

2. DONNEES PARACLINIQUES :

2.1. Type de fracture :

Le type de fracture initiale était :

- Une fracture intra-capsulaire type B de l'AO pour 18 patients (81,8%)
- Une fracture extra-capsulaire type C de l'AO pour 4 patients (18,2%)

2.2. Type d'ostéosynthèse :

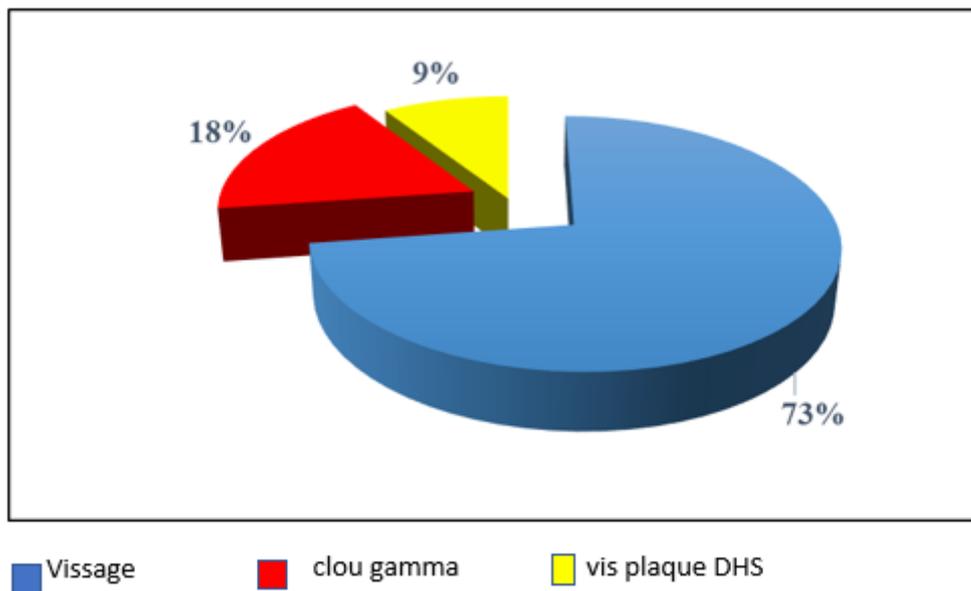


Figure3 : Répartition des patients selon le type d'ostéosynthèse initiale

2.3. Reduction de la fracture :

Après ostéosynthèse, la réduction radiologique était bonne chez 20 patients (90,9%) et mauvaise chez 2 patients (9,1%).

2.4. Etiologie de la reprise :

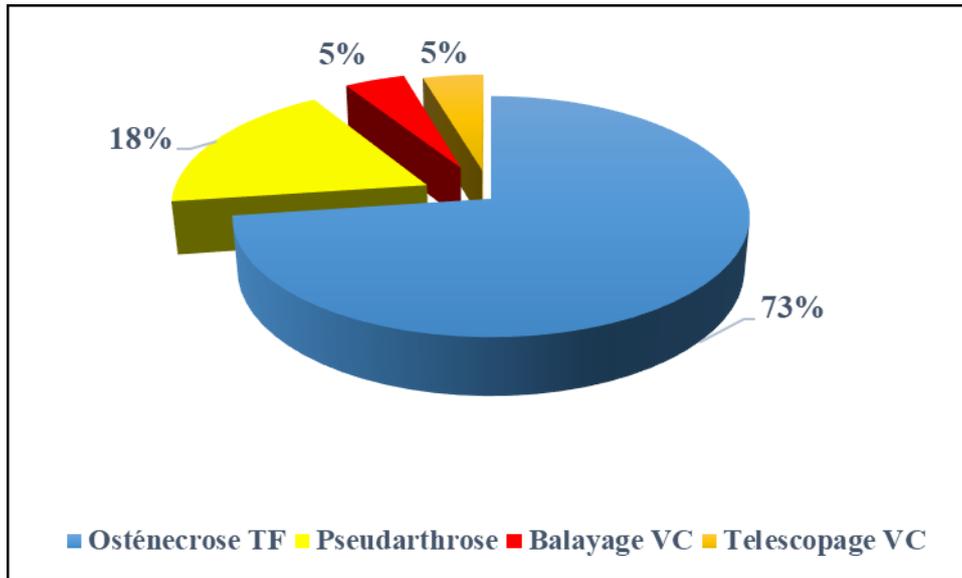


Figure 4 : Répartition des patients selon l'étiologie de la reprise.

2.5. Pénétration intra-articulaire et intra-acétabulaire du matériel d'ostéosynthèse :

Cette complication d'ostéosynthèse a été retrouvée chez 3 de nos patients, soit dans 13,6% des cas.

Parmi ces patients, on a noté 2 cas d'ostéosynthèse par clou gamma et un cas de vissage les patients étaient âgés de plus de 70 ans.

2.6. Radiographie de la PTH :

a. Ostéolyse de la tige fémorale selon les zones de Gruen :

Nous avons trouvé un seul patient qui présentait une ostéolyse la tige fémorale selon les zones de Gruen, soit 4,5% de cas. Il s'agissait d'un patient de 82 ans diabétique. L'ostéolyse intéressait la zone 1.

b. Signes d'ostéo-intégration selon les critères de Engh et Massin :

Nous avons noté un signe radiologique d'instabilité selon les critères de Engh et Massin chez une patiente de 77 ans, en surpoids, diabétique et hypertendue ; soit 4,5% des cas.

c. Calcifications péri-prothétiques selon la classification de Brooker :

Nous avons noté 3 patients qui présentaient des calcifications de la classe 1, soit 13,6% des cas.

3. DONNEES CHIRURGICALES :

3.1. Délai entre ostéosynthèse et PTH :

Le délai moyen était de $28,68 \pm 13,52$ mois (extrême : 7 mois et 60 mois avec une médiane de 24 mois)

3.2. Durée de Séjour hospitalier

La durée moyenne de séjour était de $6.591 \pm 1,26$ jours (extrême : 5 jours et 10 jours avec une médiane de 6 jours).

3.3. Durée d'intervention

La durée moyenne de l'intervention était de $1,864 \pm 0,56$ (extrêmes : 1h et 3h avec une médiane de 2h)

3.4. Difficultés anesthésiques prévisibles

11 patients présentaient des tares qui nécessitent des précautions pour la prise en charge anesthésique au bloc opératoire ; soit 50% des cas.

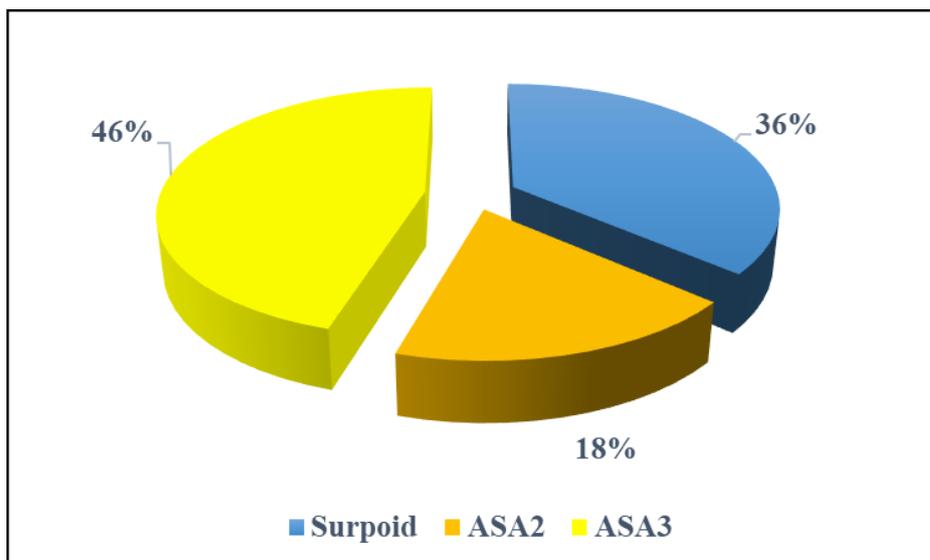


Figure 5 : Répartition des patients selon les difficultés anesthésiques.

3.5. Types de prothèse :

Nous avons colligé 12 patients qui ont bénéficié d'une prothèse simple soit 54,5% de cas, contre 10 patients qui ont bénéficié d'une prothèse double mobilité, soit 45,5%.

3.6. Utilisation du ciment :

Dans notre étude, chez 2 patients on n'a pas utilisé le ciment soit 9,1% des cas ; contre 20 patients où on a utilisé le ciment soit 90,9% des cas.

3.7. Pertes sanguines :

3 de nos patients ont été transfusés pendant le geste opératoire, soit 13,6% des cas

3.8. Complication per opératoire :

Nous avons noté un cas de fracture de fémur en per opératoire qui a bénéficié d'une plaque. Soit 4,5% des cas.

4. Données post opératoires

4.1. Appui après chirurgie :

Nous avons noté un cas où l'appui était retardé, soit 4,5% de cas.

Il s'agissait d'une patiente qui avait présenté une fracture de fémur.

4.2. Complications à la maison :

Nous avons colligé 4 patients qui présentaient une luxation sur PTH, soit 18,2% des cas.

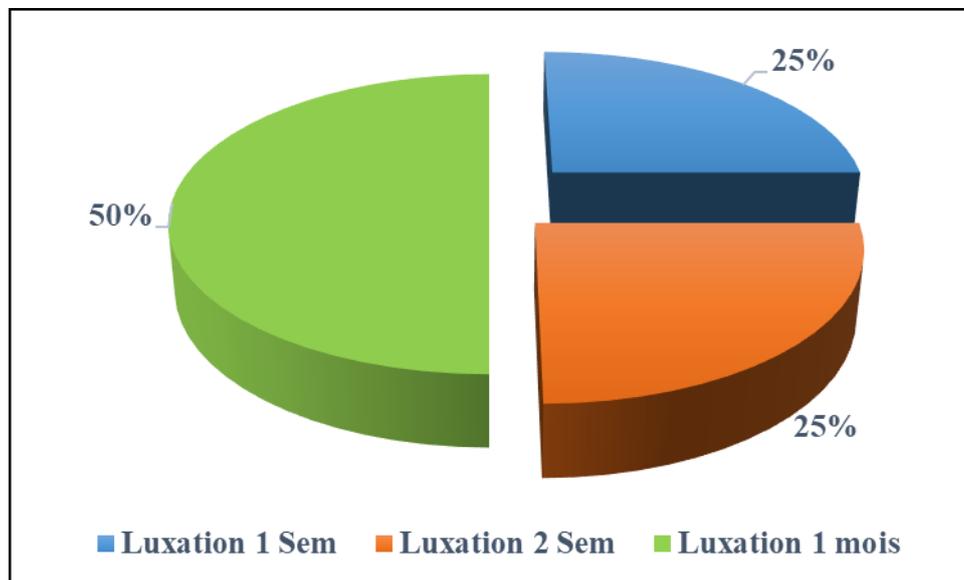


Figure 6 : Répartition des patients selon les complications à domicile

4.3. Données fonctionnelles score PMA (avant la PTH) (n=22)

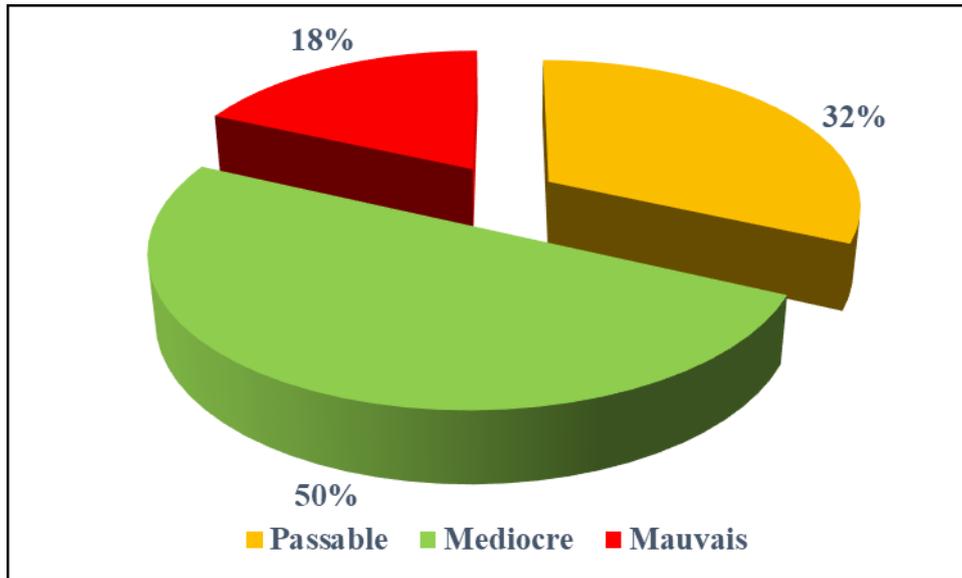


Figure 7 : Répartition des patients selon le score de PMA avant la PTH

4.4. Score PMA (après la PTH) (n=22)

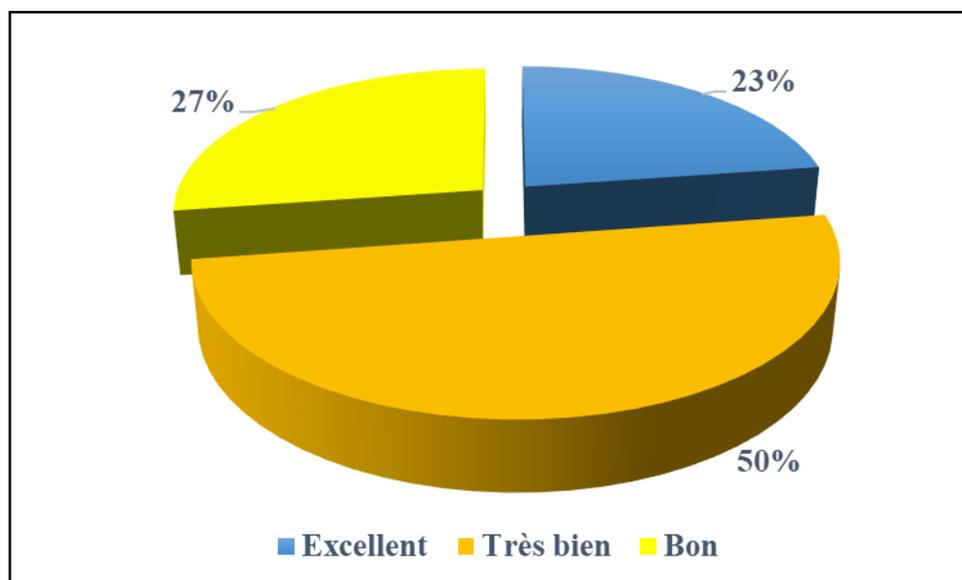


Figure 8 : Répartition des patients selon le score PMA après PTH

DISCUSSION

1. Limites de la méthodologie

Le caractère rétrospectif de cette étude assure une qualité optimale à ses résultats.

Le recueil des informations est contemporain des événements décrits.

La durée de la période d'étude a été définie par la nécessité d'obtenir un échantillon statistiquement significatif.

Les critères d'inclusion ont été établis dans le but d'éviter le biais dans l'interprétation des résultats. Il s'agit des patients ayant bénéficié d'une arthroplastie totale de hanche après ostéosynthèse d'une fracture de l'extrémité proximale du fémur préalable pendant la période d'étude.

Les limites méthodologiques de notre étude se situent à cinq niveaux, entre autres :

- La mauvaise conservation des archives et l'absence de données fiables et exploitables dans certains dossiers.
- Dans hosix, il n'y avait pas un code spécifique pour retrouver les patients intéressant notre étude.
- La qualité des clichés radiologiques de certains patients étaient médiocres.

2. Données cliniques :

Tableau II : Comparaison des données épidémiologiques par rapport à la littérature.

ETUDE	EFFECTIFS	AGE MOYEN	AGE MINIMAL	AGE MAXIMAL
Hernigou [21]	20	79	62	86
Exaltacion [22]	20	76	53	93
Haidukewych [23]	32	78	44	96
Zhang [24]	19	64	21	87
Abouelelal [25]	16	64	46	74
Laffosse [8]	29	81,1	70	91
Franzen [26]	84	75	45	93
Notre étude	22	64,18	33	87

2.1. Effectifs :

L'évaluation réalisée dans notre étude sur trois années portant sur l'ensemble des patients opérés d'une fracture de l'extrémité proximale du fémur retrouvait sur 337 patients un taux de mise en place d'une PTH secondaire à l'ostéosynthèse de fémur proximal de 0,06 %. Ce taux est relativement faible par rapport à la littérature puisqu'on retrouve un taux de faillite du matériel allant de 3 % à 12 %, un taux de pseudarthrose entre 2 % et 5 % et un taux de cal vicieux entre 5 % à 11 % des patients en fonction des auteurs et des séries [27-30].

2.2. Age :

Avant l'âge de 50 ans, il est reconnu, de façon presque unanime dans la littérature, que le traitement de ces fractures doit relever d'un traitement conservateur. Même s'il existe un risque de nécrose ou de pseudarthrose il convient de tenter une ostéosynthèse.

Les fractures intra-capsulaires entraînent un risque de nécrose entre 10 % et 45 % en fonction des séries [4,31].

Pour diminuer au maximum le risque de nécrose, l'opérateur doit essayer d'obtenir une réduction satisfaisante aussi bien sur le cliché de face que sur celui de profil comme cela a été montré dans différentes études [32,33].

Entre 50 et 65 ans, le choix se veut plus difficile et l'opérateur doit tenir compte de l'âge physiologique plus que de l'âge réel. Néanmoins pour avoir une idée du traitement de choix dans cette classe d'âge une étude prospective multicentrique a été menée par Simon et al [4].

Le traitement des fractures de type Garden I ou II chez la personne de plus de 65 ans restant à lui controversé.

Le traitement fonctionnel a été proposé par plusieurs auteurs malgré le risque de déplacement secondaire évalué entre 9 et 65 % des cas [4].

Une étude prospective continue de Simon et al [4] a été menée afin d'évaluer la place du traitement fonctionnel dans les fractures Garden I.

Dans notre étude, tous les patients étaient traités par ostéosynthèse, l'âge moyen de reprise était de 64 ans, l'âge idéal de convertir par une PTH. Mais il faut noter que le plus jeune avait 33 ans.

2.3. Score ASA :

Le terrain du patient reste également un facteur prépondérant et doit être pris en compte avant toute décision même si Lapidus et al [34] n'ont retrouvé aucun lien sur le risque de complication d'un traitement conservateur en fonction de l'âge, du score ASA, des fonctions cognitives du patient. Parker avait lui démontré que sur 565 patients traités de façon conservatrice que le taux de complications augmentait avec l'âge du patient. Il apparaît donc licite, avant de proposer un traitement conservateur ou non, de s'interroger sur l'autonomie pré-fracturaire, les comorbidités et les risques de complications.

Le choix entre les deux types de traitement mériterait donc d'être évalué de façon prospective, comparative et randomisée.

3. Données paracliniques :

Tableau III : Comparaison des données paracliniques par rapport à la littérature.

Variables	Etiologies dereprise	Type d'ostéosynthèse	Calcifications péri-prothétiques
Bercik [35]	Arthrose=30 Nécrose=5 (6,49%) PSD=23 (29,87%) Echec=19	Vis plaque=61 (79,22%) Clou =16(20,88%)	?
Thakur [36]	PSD=12 (80%) Douleurs=3	Vis plaque=10 (66,67%) Clou =5 (33,33%)	8/15(53,33%)
Hernigou [21]	Echec=10 PSD=8 (40%) CV=2	Vis plaque=19 (95%) Clou =1 (5%)	?
Exaltacion [22]	PSD=15 (75%) Nécrose= 3 (15%) Arthrose=4	Vis plaque=0 Clou =20 (100%)	4/20(20%)
Abouelela [25]	Echec=13 PSD= 3 (18,75%)	Vis plaque=16 (100%) Clou =0	1/29(3,45%)
Zhang [24]	Echec=8 Nécrose=10 (52,63%) Sepsis=1	Vis plaque=19 (100%) Clou =0	?
Notre étude	Nécrose=16 (73%) PSD=4 (18%) Echec=2 (9%)	Vis plaque=16 (73%) Clou =4 (18%) Vissage=2 (9%)	3/22(13,64%)

3.1. Etiologies de reprises :

Dans notre étude, l'étiologie la plus rencontrée est la nécrose de la tête fémorale, ce taux est relativement proche des travaux de Zhang [24] .

3.2. Type d'ostéosynthèse :

Certains auteurs estiment qu'en raison des difficultés techniques de réaliser une PTH après enclouage centro-médullaire ce dernier devrait être évité lorsque l'ostéosynthèse peut se faire par une plaque [14,35].

3.3. Calcifications péri-prothétiques :

Les anomalies radiologiques retrouvées dans notre travail étaient des calcifications péri-prothétiques chez 3 patients soit 13,64% des cas. Ces taux sont proches de ceux de la littérature qui retrouvait des taux variant de 0% à 53% pour les calcifications [22,25,36].

4. Données chirurgicales :

Tableau IV : Comparaison des données chirurgicales par rapport à la littérature.

Variables Autheurs	Durée moyenne d'intervention (minutes)	Fractures per opératoires
Exaltacion [22]	166	3/20 (15%)
Haidukew [23]	240	5/32 (15%)
Zhang [24]	176	0/20
Winemaker [37]	95	7/102 (6,8%)
Notre étude	112	1/22 (4,5%)

5.1. Durée moyenne d'intervention :

Il n'était pas retrouvé de différence statistiquement significative au niveau de la durée opératoire en fonction du type d'ostéosynthèse initiale. Bercik et al [35], retrouvaient dans leur étude une différence entre les groupes PTH après vis-plaque versus PTH après enclouage avec une durée d'intervention augmentée après enclouage.

La durée d'intervention semble également être rallongée par rapport à une PTH dite standard.

La durée moyenne d'intervention dans notre étude était de 112 minutes. Ce chiffre est proche de ceux retrouvés dans la littérature en fonction des auteurs [22,24,37]. Or l'augmentation de la durée opératoire est associée à une augmentation de la morbidité péri-opératoire notamment chez les patients de plus de 85 ans [38-40].

5.2. Fractures per opératoires :

Dans notre travail, le taux de complication peropératoire a été évalué à 4,5 %. 1 patient a présenté une fracture au cours de la PTH. Ce taux est relativement élevé par rapport à une PTH de première intention puisque les fractures per-opératoires du fémur lors d'une PTH de premières intentions sont estimées en fonction des auteurs entre 1 et 3 % [41,42].

D'autres études ont confirmé un taux plus élevé de fracture lors de PTH après ostéosynthèse avec des taux variant :

- Pour Hernigou et al [21] : un patient sur 20 (5 %)
- Pour Exaltacion et al [22] : 4 patients sur 20 (20 %)
- Pour Haidukewych et al [43] : 2 patients sur 44 (4,5 %)
- Pour Zhang et al [24] : 7 patients sur 19 (37 %)

- Pour Pui et al [44] : 7 patients sur 91 (8 %)
- Pour Archibeck et al [45] : 4 patients sur 102 (3,9 %)
- Pour Chen et al [46] : 7 patients sur 18 (39 %)
- Pour Mortazavi et al [47] : 5 patients sur 74 (7 %)

Certaines études n'ont en revanche pas retrouvé de taux plus important avec ce type de prothèse :

- Pour Abouelela et al [25] : aucune fracture per-opératoire n'a été retrouvée sur 16 patients.
- Pour Lafosse et al [8] : aucune fracture per-opératoire n'a été retrouvée sur 29 patients.
- Pour Dean et al [48] : aucune fracture n'a été retrouvée sur 8 patients.

Ce nombre important pourrait s'expliquer à la fois par le terrain du patient (antécédent de fracture du col fémoral le plus souvent évocateur d'ostéoporose), mais aussi par l'ostéoporose d'inactivité engendrée le plus souvent par les douleurs que peuvent causer une nécrose ou un échec d'ostéosynthèse.

Pour diminuer le risque de fracture per-opératoire il est préconisé de réaliser la luxation fémoro-acétabulaire avec le matériel d'ostéosynthèse encore en place [49]. La plupart des opérateurs de notre série ont utilisé cette méthode.

Il est également recommandé, pour diminuer le risque de fracture péri-prothétique postopératoire précoce, de laisser en distalité du dernier trou de vis de la plaque, ou du clou qui a été enlevé, au moins l'équivalent de deux diamètres de vis [43,50,51]. Ce principe n'a pas été toujours respecté par les opérateurs de notre série.

5. DONNEES POST OPERATOIRES

Tableau V: Comparaison des données post opératoires par rapport à la littérature

Variables Auteurs	Luxation sur PTH	Evaluation fonctionnelle après PTH
Zhang [24]	3/19 (16%)	79%
Archibeck [45]	5/102 (5%)	81%
Chen [46]	2/18 (11,11%)	78,5%
Dean [48]	0	71,4%
Winemaker [37]	0	79%
Notre étude	4/22 (18,2%)	PMA : Excellent dans 50% des cas.

5.1. Luxation sur PTH

4 de nos patients soit 18,2 % ont présenté une luxation de leur PTH. Ce chiffre est comparable à ceux retrouvés dans les différents articles avec des taux de luxation variant de 0 à 15 % de luxation post-opératoire en fonction des auteurs [24,46].

5.2. Evaluation fonctionnelle après PTH :

Les résultats cliniques des patients de notre série sont contrastés. En effet avant la PTH si pour 82 % le périmètre de marche était illimité et 68 % des patients se déplaçaient sans aide mécanique 18 % ne se déplaçaient presque plus ou plus du tout et 30 % avaient besoin d'au moins deux cannes pour se déplacer. Les résultats fonctionnels après PTH étaient nettement améliorés avec un score PMA excellent dans 50% des cas.

Ces résultats semblent comparables avec les données retrouvées dans la littérature. Selon les auteurs des douleurs persistent chez 12 % à 100 % des patients et les scores de Harris varient entre 71 et 81% [24,45,37].

CONCLUSION

La PTH secondaire à une complication d'ostéosynthèse de fémur proximal est une intervention présentant davantage de complications qu'une prothèse totale de hanche primitive standard aussi bien en peropératoire qu'en post-opératoire.

En effet, le taux de complication peropératoire était de 4,5 % marqué exclusivement par des fractures. Le dernier recul de nos patients était en moyenne un an, un recul peut être insuffisant pour dire qu'on n'a pas recensé les cas de reprise. La littérature retrouvait déjà des résultats attestant de la complexité supérieure de ce type d'intervention par rapport à une prothèse totale de hanche de première intention. L'analyse radiologique des PTH après ostéosynthèse témoigne elle aussi de la difficulté technique que peut poser ce genre d'intervention avec un positionnement parfois non optimal des implants. En revanche, il ne semble pas y avoir davantage de descellement mécanique même si le suivi moyen des patients de notre étude reste trop faible pour conclure.

Enfin, l'analyse en sous-groupe nous a permis de montrer que les PTH après fracture extra capsulaire étaient une intervention plus difficile qu'après une fracture intra-capsulaire. Les taux de complication per-opératoire ou post-opératoire étaient supérieurs dans le groupe extra-capsulaire. On retrouvait donc cette tendance sur les résultats fonctionnels, moins bons que dans le groupe PTH après fracture intra-capsulaire. Cela peut être dû aussi bien à la complexité de la fracture initiale qu'à l'utilisation de l'enclouage centromédullaire comme l'ont suggéré de nombreux auteurs, même si nous n'avons pas pu mettre en évidence cette hypothèse dans notre étude.

Même s'il s'agit d'une intervention peu fréquente, la multiplicité du nombre de fractures de l'extrémité proximale du fémur accompagnant le vieillissement de la population devrait faire augmenter ce nombre d'interventions. Il apparaît difficile, à la vue de cette étude, de prédire quelles seront les ostéosynthèses vouées à un échec. Le délai moyen entre ostéosynthèse et PTH était de $28,68 \pm 13,52$ mois (environ 2 ans et 5 mois).

Ainsi chaque chirurgien orthopédiste sera probablement amené à réaliser dans sa carrière ce type d'intervention. Il devra donc garder en mémoire qu'il s'agit d'une intervention plus complexe, entraînant plus de complications, et ainsi informer en conséquence le patient.

- Ainsi nous recommandons aux chirurgiens orthopédistes :
- De privilégier directement les prothèses de hanche chez des patients âgés de plus de 64 ans présentant une fracture intra-capsulaire du fémur proximal
- En per opératoire, de luxer la hanche avant de retirer une plaque DHS ou un clou gamma standard pour prévenir des fractures de fémur.

BIBLIOGRAPHIE

- [1]. Seagger R., Howell J., David H., Gregg-Smith S. Prevention of secondary osteoporotic fractures – why are we ignoring the evidence? *Injury* 2004 ; 35 (10) : 986–988
- [2]. Ngbanda Aimé-Rodrique. Incidence des fractures de hanche dans la région de RABAT-SALE-ZEMMOUR-ZAER entre 2006 et 2009. Faculté de médecine et de pharmacie – RABAT . Thèse N° 30 .P . 47
- [3]. Scheerlinck T, Haentjens P. Fractures de l'extrémité supérieure du fémur chez l'adulte. vol. Appareil locomoteur. Edition scientifiques et Médicales Elsevier, n.d., p. 23.
- [4]. Simon P, Gouin F, Veillard D, Laffargue P, Ehlinger M, Bel J-C, et al. Les fractures du col du fémur après 50 ans. *Rev Chir Orthopédique Réparatrice Appar Mot* 2008;94:108–32. doi:10.1016/j.rco.2008.06.006
- [5]. Alvarez DB, Aparicio JP, Fernández EL-A, Múgica IG-B, Batalla DN, Jiménez JP. Implant breakage, a rare complication with the Gamma nail. A review of 843 fractures of the proximal femur treated with a Gamma nail. *Acta Orthop Belg* 2004;70:435–43.
- [6]. Sarathy MP, Madhavan P, Ravichandran KM. Nonunion of intertrochanteric fractures of the femur. Treatment by modified medial displacement and valgus osteotomy. *J Bone Joint Surg Br* 1995;77:90–2.
- [7]. Said GZ, Farouk O, El-Sayed A, Said HG. Salvage of failed dynamic hip screw fixation of intertrochanteric fractures. *Injury* 2006;37:194–202. doi:10.1016/j.injury.2005.09.011.
- [8]. Laffosse J-M, Molinier F, Tricoire J-L, Bonneville N, Chiron P, Puget J. Cementless modular hip arthroplasty as a salvage operation for failed internal fixation of trochanteric fractures in elderly patients. *Acta Orthopaedica Belg* 2007;73:729.
- [9]. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chronic Dis* 1987;40:373–83.
- [10]. Buntinx F, Niclaes L, Suetens C, Jans B, Mertens R, Van den Akker M. Evaluation of Charlson's comorbidity index in elderly living in nursing homes. *J Clin Epidemiol* 2002;55:1144–7.
- [11]. Müller ME, Nuzarian S, Koch P, Schottzker J. The comprehensive classification of fractures of long bones. 1990.

- [12]. Baumgaertner MR, Solberg BD. Awareness of tip–apex distance reduces failure of fixation of trochanteric fractures of the hip. *J Bone Joint Surg Br* 1997;79:969–71.
- [13]. Baumgaertner MR, Curtin SL, Lindskog DM, Keggi JM. The value of the tip–apex distance in predicting failure of fixation of peritrochanteric fractures of the hip. *J Bone Joint Surg Am* 1995;77:1058–64.
- [14]. Parker MJ. Prediction of fracture union after internal fixation of intracapsular femoral neck fractures. *Injury* 1994;25 Suppl 2:B3–6.
- [15]. Vielpeau C, Hulet C, Elmoataz H, Texier A, Geffard B. [Advantages and limitations of impacted morselized grafts]. *Rev Chir Orthopédique Réparatrice Appar Mot* 2000;86 Suppl 1:77–80.
- [16]. Gruen TA, McNeice GM, Amstutz HC. “Modes of failure” of cemented stem–type femoral components: a radiographic analysis of loosening. *Clin Orthop* 1979:17–27.
- [17]. Engh CA, Massin P, Suthers KE. Roentgenographic assessment of the biologic fixation of porous–surfaced femoral components. *Clin Orthop* 1990:107–28.
- [18]. DeLee JG, Charnley J. Radiological demarcation of cemented sockets in total hip replacement. *Clin Orthop* 1976:20–32.
- [19]. Brooker AF, Bowerman JW, Robinson RA, Riley LH. Ectopic ossification following total hip replacement. Incidence and a method of classification. *J Bone Joint Surg Am* 1973;55:1629–32.
- [20]. Merle D'Aubigné R. [Numerical evaluation of hip function]. *Rev Chir Orthopédique Réparatrice Appar Mot* 1970;56:481–6.
- [21]. Hernigou P, Poignard A, Mathieu G, Cohen G, Manicom O, Filippini P. [Total hip arthroplasty after failure of per– and subtrochanteric fracture fixation in elderly subjects]. *Rev Chir Orthopédique Réparatrice Appar Mot* 2006;92:310–5.
- [22]. Exaltacion JJF, Incavo SJ, Mathews V, Parsley B, Noble P. Hip arthroplasty after intramedullary hip screw fixation: a perioperative evaluation. *J Orthop Trauma* 2012;26:141–7. doi:10.1097/BOT.0b013e318221ea6b.
- [23]. Haidukewych GJ, Berry DJ. Salvage of Failed Internal Fixation of Intertrochanteric Hip Fractures: *Clin Orthop* 2003;412:184–8. doi:10.1097/01.blo.0000071753.41516.27.
- [24]. Zhang B, Chiu K, Wang M. Hip arthroplasty for failed internal fixation of intertrochanteric fractures. *J Arthroplasty* 2004;19:329–33. doi:10.1016/j.arth.2003.10.010.

- [25]. Abouelela AAKH. Salvage of FailedTrochanteric Fracture Fixation Using the RevitanCurvedCementlessModular Hip Arthroplasty. J Arthroplasty2012;27:1382–8. doi:10.1016/j.arth.2011.10.021.
- [26]. Franzén H, Nilsson LT, Strömquist B, Johnsson R, Herrlin K. Secondary total hip replacement after fractures of the femoral neck. J Bone Joint Surg Br 1990;72:784–7.
- [27]. Kyle RF, Ellis TJ, Templeman DC. Surgicaltreatment of intertrochanteric hip fractures withassociatedfemoral neck fractures using a sliding hip screw. J Orthop Trauma 2005;19:1–4.
- [28]. Zhang X, Liu Y, Ren K, Liu J, Zhu B, Sun Z. [Secondary total hip arthroplasty for osteonecrosis of femoralheadafterfailedinternal fixation of femoral neck fracture]. ZhongguoXiu Fu Chong Jian Wai Ke Za ZhiZhongguoXiuFuChongjianWaikeZazhi Chin J ReparativeReconstrSurg2010;24:257–61.
- [29]. Bannister GC, Gibson AG, Ackroyd CE, Newman JH. The fixation and prognosis of trochanteric fractures. A randomized prospective controlled trial. Clin Orthop1990:242–6.
- [30]. Haentjens P, Casteleyn PP, Opdecam P. Hip arthroplasty for failedinternal fixation of intertrochanteric and subtrochanteric fractures in the elderly patient. Arch Orthop Trauma Surg1994;113:222–7.
- [31]. Butt MF, Dhar SA, Gani NU, Farooq M, Mir MR, Halwai MA, et al. Delayed fixation of displacedfemoral neck fractures in youngeradults. Injury2008;39:238–43. doi:10.1016/j.injury.2007.09.002.
- [32]. Garden RS. Low-angle fixation in fractures of the femoral neck. J Bone JtSurg 43B 647–63 n.d.
- [33]. Tooke SM, Favero KJ. Femoral neck fractures in skeletally mature patients, fiftyyearsold or less. J Bone Joint Surg Am 1985;67:1255–60.
- [34]. Lapidus LJ, Charalampidis A, Rundgren J, Enocson A. Internal fixation of garden I and II femoral neck fractures:posterior tilt did not influence the reoperation rate in 382 consecutivehipsfollowed for a minimum of 5 years. J Orthop Trauma 2013;27:386–90; discussion 390–1. doi:10.1097/BOT.0b013e318281da6e.
- [35]. Bercik MJ, Miller AG, Muffly M, Parvizi J, Orozco F, Ong A. Conversion Total Hip Arthroplasty. J Arthroplasty2012;27:117–21. doi:10.1016/j.arth.2012.04.009.
- [36]. Thakur RR, Deshmukh AJ, Goyal A, Ranawat AS, Rasquinha VJ, Rodriguez JA. Management of FailedTrochanteric Fracture Fixation

- WithCementlessModular Hip ArthroplastyUsing a Distally Fixing Stem. *J Arthroplasty*2011;26:398–403. doi:10.1016/j.arth.2010.01.103.
- [37]. Winemaker M, Gamble P, Petrucci D, Kaspar S, de Beer J. Short-TermOutcomes of Total Hip ArthroplastyAfter Complications of Open Reduction Internal Fixation for Hip Fracture. *J Arthroplasty*2006;21:682–8. doi:10.1016/j.arth.2005.08.013.
- [38]. Kertai MD, Pal N, Palanca BJA, Lin N, Searleman SA, Zhang L, et al. Association of perioperativeriskfactors and cumulative duration of lowbispectral index withintermediatetermmortalityaftercardiacsurgery in the B-Unaware Trial. *Anesthesiology*2010;112:1116–27. doi:10.1097/ALN.0b013e3181d5e0a3.
- [39]. Monk TG, Saini V, Weldon BC, Sigl JC. Anesthetic management and one-yearmortalityafternoncardiacsurgery. *AnesthAnalg*2005;100:4–10. doi:10.1213/01.ANE.0000147519.82841.5E.
- [40]. Fong HK, Sands LP, Leung JM. The role of postoperativeanalgesia in delirium and cognitive decline in elderlypatients:asystematicreview. *AnesthAnalg*2006;102:1255–66. doi:10.1213/01.ane.0000198602.29716.53.
- [41]. Bégué T, Tricoire J-L, Veillard D, Ingels A, Thomazeau H. [Periprosthetic fractures around total hip and kneearthroplasty. Therapeuticalgorithm for periprosthetic fractures after total knee arthroplasties]. *Rev Chir Orthopédique Réparatrice Appar Mot* 2006;92:2S90–2S96.
- [42]. Bonnomet F, Ehlinger M, Molina V, Thomazeau H. Classification des fractures du fémur sur prothèse de la hanche. *Rev Chir Orthopédique Réparatrice Appar Mot* 2006;92:51–6. doi:10.1016/S0035-1040(06)75858-5.
- [43]. Haidukewych GJ, Berry DJ. Hip arthroplasty for salvage of failedtreatment of intertrochanteric hip fractures. *J Bone Joint Surg Am* 2003;85-A:899–904.
- [44]. Pui CM, Bostrom MP, Westrich GH, Valle CJD, Macaulay W, Mont MA, et al. Increased Complication Rate Following Conversion Total Hip ArthroplastyAfterCephalomedullary Fixation For Intertrochanteric Hip Fractures. *J Arthroplasty*2013;28:45–7. doi:10.1016/j.arth.2013.04.048.
- [45]. Archibeck MJ, Carothers JT, Tripuraneni KR, White RE. Total Hip ArthroplastyAfterFailedInternal Fixation of Proximal Femoral Fractures. *J Arthroplasty*2013;28:168–71. doi:10.1016/j.arth.2012.04.003.

- [46]. Chen Y-T, Chen W-M, Lee K-S, Huang C-K, Chiang C-C, Chen T-H. Diaphyseal Locking Hip Arthroplasty for Treatment of Failed Fixation of Intertrochanteric Hip Fractures. *J Arthroplasty* 2008;23:241-6. doi:10.1016/j.arth.2007.03.042.
- [47]. Mortazavi SMJ, R. Greenky M, Bican O, Kane P, Parvizi J, Hozack WJ. Total Hip Arthroplasty After Prior Surgical Treatment of Hip Fracture. *J Arthroplasty* 2012;27:31-6. doi:10.1016/j.arth.2011.05.014.
- [48]. Dean BJF, Matthews JJ, Price A, Stubbs D, Whitwell D, Gibbons CMLH. Modular endoprosthetic replacement for failed internal fixation of the proximal femur following trauma. *Int Orthop* 2012;36:731-4. doi:10.1007/s00264-011-1332-5.
- [49]. Angelini M, McKee MD, Waddell JP, Haidukewych G, Schemitsch EH. Salvage of failed hip fracture fixation. *J Orthop Trauma* 2009;23:471-8. doi:10.1097/BOT.0b013e3181acfc8c.
- [50]. Patterson BM, Salvati EA, Huo MH. Total hip arthroplasty for complications of intertrochanteric fracture. A technical note. *J Bone Joint Surg Am* 1990;72:776-7.
- [51]. Haidukewych GJ, Berry DJ. Salvage of failed treatment of hip fractures. *J Am Acad Orthop Surg* 2005;13:101-9.

ANNEXES

ARTHROPLASTIE TOTALE DE HANCHE APRES OSTEOSYNTHESE

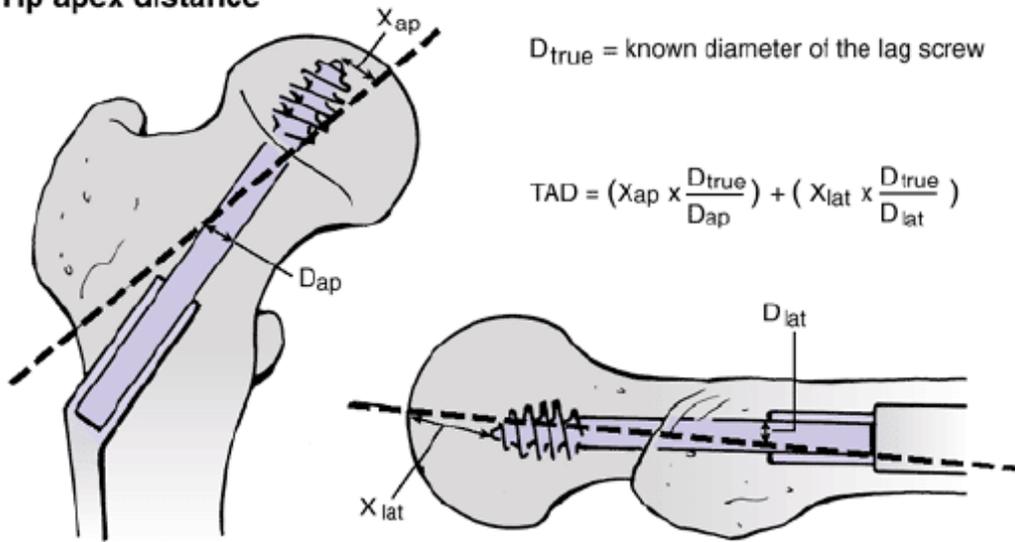
D'UNE FRACTURE DE L'EXTREMITÉ PROXIMALE DU FEMUR

Annexe 1 :Score de Engh et Massin

		Undeter mined	
Fixation scale			
Appearance of porous interface (lines/lucencies)	Extensive $\geq 50\%$ -5.0	0	None +5.0
Spot welds	Absent -2.5	0	Present +5.0
			<u>Fixation score.....</u>
Stability scale			
Appearance of smooth interface (lines/lucencies)	Extensive $\geq 50\%$ -3.5	0	None +5.0
Pedestal when end is unfixed	Present -3.5	0	Absent +2.5
Calcar modeling	Hypertrophy -4.0	0	Atrophy +3.0
Interface deterioration (lines/lucencies)	Present -2.5	0	Absent + 2.5
Migration	Present -5.0	0	Absent + 3.0
Particle shedding	Present -5.0	0	None + 1.0
			<u>Stability score.....</u>
Stability score			
<-10 Unstable	-10 to 0 Suboptimum but stable	0 to +10 Ingrowth suspected	$>+10$ Bone ingrowth

Annexe 2 : Tip Apex Distance selon Baumgaertner (TAD)

Tip apex distance



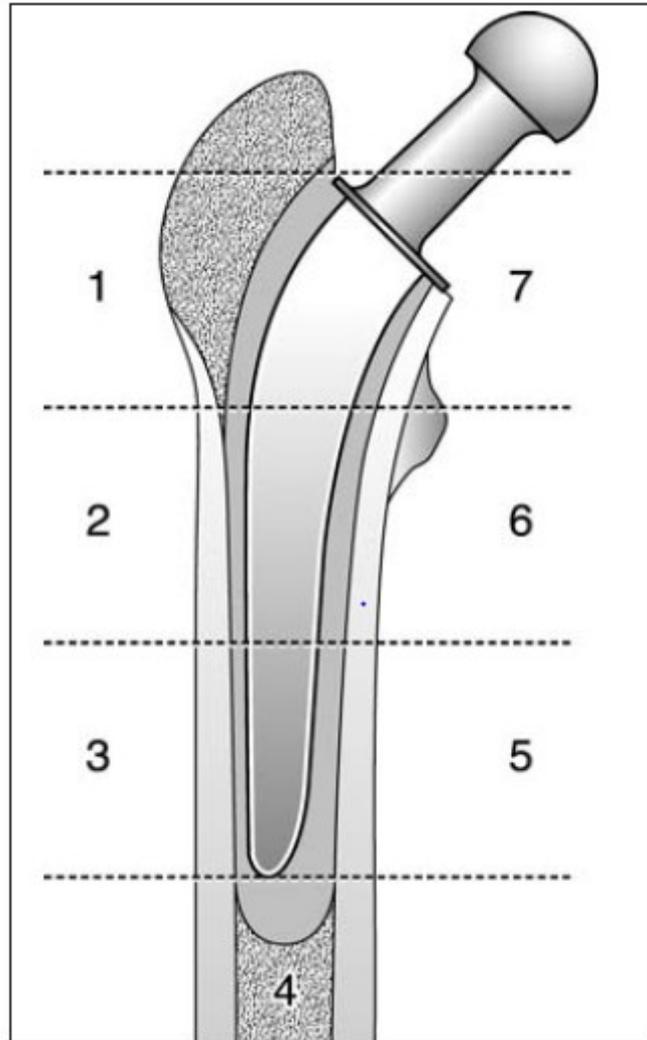
ARTHROPLASTIE TOTALE DE HANCHE APRES OSTEOSYNTHESE

D'UNE FRACTURE DE L'EXTREMITÉ PROXIMALE DU FEMUR

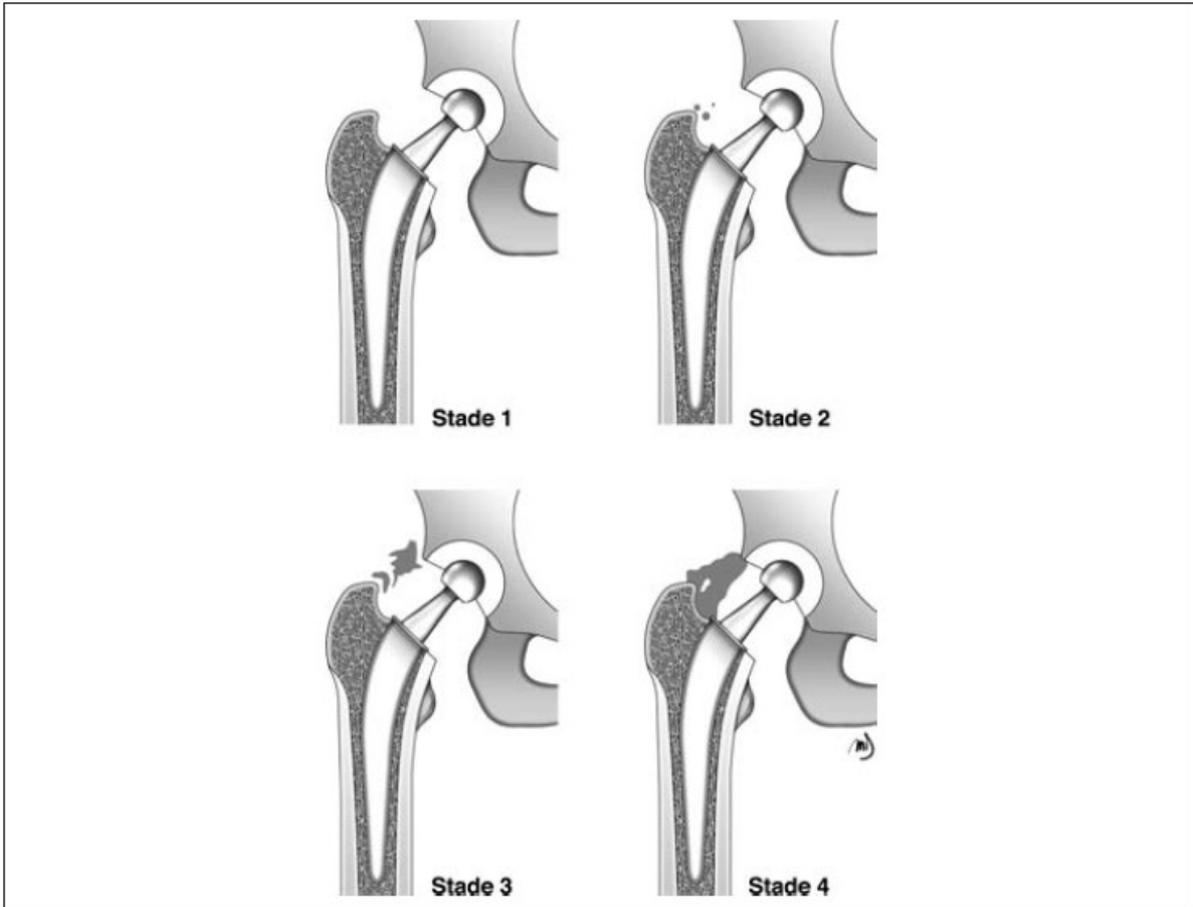
Annexe 3 : Score de PMA

DOULEUR		MOBILITE			MARCHE-STABILITE
		Pas d'attitude vicieuse	Attitude vicieuse en flexion ou RE	Attitude vicieuse en ABD, ADD ou RI	
6	Aucune	Flexion $\geq 90^\circ$	Aucune	Aucune	Normale ou illimitée
5	Rare Légère	70° à 90°	Aucune	Aucune	Limitée ou légère boiterie si prolongée Canne pour longues distances <input type="checkbox"/> Pas d'instabilité
4	Après 30mn à 1h de marche	50° à 70°			Canne pour sortir Boiterie nette Légère instabilité
3	Après 10 à 20mn de marche	30° à 50°			Canne en permanence Instabilité
2	Avant 10mn de marche	$< 30^\circ$			2 cannes
1	Immédiatement à La marche				Béquilles
0					Marche impossible

Annexe 4 : Zones fémorales de Gruen



Annexe 5 : Cotation radiologique de Brooker



ARTHROPLASTIE TOTALE DE HANCHE APRES OSTEOSYNTHESE

D'UNE FRACTURE DE L'EXTREMITÉ PROXIMALE DU FEMUR

Annexe 6 : Fiche d'enquête

FICHE D'ENQUETE										
1. DONNEES CLINIQUES :										
IP :										
Nom et prénom :										
Etat civil :										
Age :										
Sexe :										
Donnée morphologique :										
Profession :										
Adresse :										
ATCD médicaux et chirurgicaux										
ATCD de fracture ostéoporotique										
Score ASA :										
Données fonctionnelles :										
• Score PMA :	Excellent	Très bon	Bon							
<u>(avant la PTH)</u>										
	Passable	Médiocre	Mauvais							
Données peropératoires :										
• Durée d'intervention										
• Antibioprophylaxie										
• Type de prothèse										
• Utilisation du ciment										
• Complication										
• Voie d'abord										
Consignes post opératoires :										
• Appui :										
• Durée de séjour										
• Devenir du patient										
Dernier recul :										
• Durée :										
• Score de PMA :	Excellent	Très bon	Bon							
<u>(après la PTH)</u>										
	Passable	Médiocre	Mauvais							
2. DONNEES PARACLINIQUES :										
Type de fracture :	A	B	C							
Radiographie après ostéosynthèse :										
• Type d'ostéosynthèse										
• Qualité d'ostéosynthèse : bonne				mauvaise	mauvaise					
• Réduction : bonne				mauvaise						
Dernier recul de l'ostéosynthèse :										
• Etiologie de la reprise :										
• Les difficultés prévisibles :										
• Les pertes éventuelles de substance osseuse :										
• La pénétration intra-articulaire et intra-acétabulaire du matériel d'ostéosynthèse :										
Radiographie après PTH :										
• Anomalie osseuse :										
• La position de l'implant fémoral dans le plan frontal :										
• Le niveau d'enfoncement de l'implant fémoral :										
• La position de l'implant acétabulaire :										
Radiographie au dernier recul :										
• Enfoncement de la tige :										
• Ostéolyse tige fémorale selon les zones de Gougeon : oui				non						
Si oui :				1	2	3	4	5	6	7
• Les signes d'ostéoporéation selon les critères de Cogh et Massin : Stable				Instable						
• Migration cotyloïdienne :										
• Ostéolyse cotyloïdienne selon les zones de Charnley et De Lee : Zone I				Zone II	Zone III					
• Calcifications péri-prothétiques selon la classification de Brooker : oui				non						
Si oui : classe :				1	2	3	4			
Pertes sanguines :										
Transfusion : oui				Non						

RESUME

Introduction : Les fractures de l'extrémité proximale du fémur sont souvent considérées comme fracture du sujet âgé, mais elles peuvent survenir chez sujet jeune. Les PTH après leur ostéosynthèse sont moins fréquentes. Le but de ce travail était d'étudier les résultats cliniques et radiologiques de ce type d'intervention.

Patients et méthodes : Il s'est agi d'une étude rétrospective monocentrique réalisée dans le service de chirurgie orthopédique B du CHU HASSAN II de Fès. Le devis de notre étude est quantitatif. Nous avons sélectionné 22 patients qui présentaient une fracture de l'extrémité supérieure du fémur puis ayant bénéficié d'une arthroplastie dans notre service, après une ostéosynthèse préalable qui n'était pas réalisée forcément dans notre service. Les données étaient analysées par le logiciel SPSS.

Résultats : Les PTH après ostéosynthèse du fémur proximal ont été retrouvées 22 fois sur 313 PTH, environ 7%. Les hommes étaient majoritaires dans 54,5% des cas. L'âge moyen était de 64 ans avec des extrêmes entre 33 ans et 87 ans. Le délai moyen entre ostéosynthèse et PTH était de $28,68 \pm 13,52$ mois (environ 2 ans et 5 mois). Les complications per opératoires (fractures du fémur) sont survenues chez un patient (4,5%). Nous avons noté 3 cas de transfusion sanguine en per opératoire (1,36%). Le score de PMA moyen était très bien dans 50% des cas après PTH.

Discussion : L'effectif faible des PTH après ostéosynthèse des fractures de fémur proximal était retrouvé chez plusieurs auteurs [27–30]. Dans plusieurs études, l'âge moyen retrouvé était au-delà de 60 ans [21–25]. Les fractures per opératoires étaient considérées comme la complication la plus rencontrée dans la majorité des auteurs [22,44]. Les résultats fonctionnels après PTH étaient nettement améliorés avec un score PMA excellent dans 50% des cas [24,45].

Conclusion : Cette étude confirme la rareté des PTH après ostéosynthèse. Cette intervention est complexe avec un allongement du temps opératoire par rapport aux PTH de première intention.

Mots-clés : Arthroplastie totale de hanche, ostéosynthèse, fracture, fémur proximal.

Format : Mémoire de fin de spécialité.

Le rapporteur :