



Royaume du Maroc المملكة المغربية

كلية الطب والصيدلة
+٠٢٤٤٠١٠١٠١+ | +٠١٤١١٤١+ ^ +٠٠٠٠٠٠+
FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

Année 2021

Thèse N°229/21

L'ARTHROPLASTIE TOTALE APRES ÉCHEC D'OSTÉOSYNTHÈSE DE FRACTURE DE LA HANCHE (à propos de 14 cas)

THESE

PRESENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 16/06/2021

PAR

M. MOUTAOUKIL WALID

Né le 17 Août 1994 à Fès

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE

MOTS-CLÉS :

Fracture de la hanche - Echec d'ostéosynthèse - Prothèse totale de hanche

JURY

M. LAHRACH KAMAL.....	PRÉSIDENT
Professeur Agrégé de Traumatologie-orthopédie	
M. SHIMI Mohammed.....	RAPPORTEUR
Professeur Agrégé de Traumatologie-orthopédie	
M. DERKAOUI ALI.....	} JUGES
Professeur Agrégé d' Anesthésie réanimation	
M. EL IDRISI MOHAMMED	
Professeur Agrégé de Traumatologie-orthopédie	
M. AIT BENALI HICHAM	MEMBRE ASSOCIÉ
Professeur Assistant d' Anatomie	

LISTE DES ABREVIATIONS

AG	: anesthésie générale.
ASA	: american society of anesthesiologists.
AVP	: accident de la voie publique.
CRP	: C reactive protein.
DHS	: dynamic hip screw.
DM	: double mobilité.
ECM	: enclouage centromédullaire.
HBP	: hypertrophie bénigne de la prostate.
HTA	: hypertension artérielle.
PMA	: Postel Merle d'Aubeigné.
PRM	: Parker's Ratio Method.
PSD	: pseudarthrose.
PTH	: prothèse totale de la hanche.
RAS	: rien à signaler.
TAD	: Tip apex distance.
TP	: taux de prothrombine.
TV	: triple vissage.

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : exemple de mesure radiologique pour l'analyse frontale de la tige fémorale.

Figure 2 : exemple radiologique de mesure du niveau d'enfoncement.

Figure 3 : mesure radiologique de l'inclinaison de l'implant cotyloïdien.

Figure 4 : nombre d'arthroplastie en fonction du type de fracture.

Figure 5 : la répartition selon la sexe-ratio.

Figure 6 : le score de charlson.

Figure 7 : le mécanisme de fracture.

Figure 8 : Coté de la fracture.

Figure 9 : radiographie du bassin face montrant une fracture du col fémoral.

Figure 10 : radiographie bassin face montrant une fracture transversale haute du cotyle gauche avec fracture du cadre obturateur droit.

Figure 11 : répartition des cas selon le type de la fracture.

Figure 12 : exemple de défaut de réduction de la fracture du cotyle à l'origine de cal vicieux de la fracture du cotyle avec protrusion de la tête fémorale et ascension du fémur.

Figure 13 : radiographie de la hanche droite montrant un cal vicieux de la fracture du cotyle après défaut de réduction, rupture du cintre cervico-diaphysaire, ascension de la tête et coxarthrose polaire supérieure.

Figure 14 : Coxarthrose avec ostéonécrose de la tête fémorale après ostéosynthèse de fracture du cotyle avec ossification périarticulaire.

Figure 15 : cal vicieux en varus associé à une coxarthrose après vissage d'une fracture du col fémoral.

Figure 16 : Echec d'ostéosynthèse par clou gamma long d'une fracture du col fémoral associée à une fracture de la diaphyse fémorale : on note un balayage de la vis avec pseudarthrose.

Figure 17 : image chirurgicale de la voie d'abord postéro-externe de Moore.

Figure 18 : Répartition selon le type de prothèse.

Figure 19 : image chirurgicale de reconstruction du cotyle par croix de Kerboull.

Figure 20 : reprise d'une fracture per trochantérienne traitée par vis-plaque DHS : reconstruction segmentaire du cotyle par greffon osseux et croix de Kerboull et mise en place d'une PTH double mobilité hybride.

Figure 21 : reprise d'une fracture du cotyle par PTH hybride : plaque vissée du cotyle laissée en place reconstruction du cotyle par croix de Kerboull.

Figure 22 : Utilisation du ciment.

Figure 23 : reprise d'une fracture du cotyle : ablation de la plaque vissée, mise en place d'une PTH double mobilité avec reconstruction du cotyle par croix de Kerboull.

Figure 24 : Répartition des patients selon le score PMA avant et après arthroplastie.

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : les antécédents dans notre série.

Tableau 2 : les étiologies de la reprise.

Tableau 3 : Récapitulatif des données cliniques et paracliniques des patients avant la PTH.

Tableau 4 : récapitulatif des données chirurgicales de tous nos patients opérés pour PTH.

Tableau 5 : Analyse globale selon le type de la fracture.

Tableau 6 : Comparaison des données épidémiologiques par rapport à la littérature.

Tableau 7 : Comparaison des données paracliniques par rapport à la littérature.

Tableau 8 : Comparaison des données chirurgicales par rapport à la littérature.

Tableau 9 : Comparaison des données post opératoires par rapport à la littérature.

Tableau 10 : comparaison du score PMA par rapport à la littérature.

SOMMAIRE

LISTE DES ABREVIATIONS	1
LISTE DES FIGURES	2
<i>LISTE DES TABLEAUX</i>	4
INTRODUCTION	8
MATERIEL ET METHODES	12
I. Matériel :	13
1. Type d'étude.....	13
2. Population cible	13
II. Méthodes :	14
1-Terrain :	14
2-Type de la fracture initiale :	14
3-Traitement initial :	14
4-Echecs de l'ostéosynthèse :	15
5-La reprise par PTH :	16
6-Evaluation radiologique :	16
7-Evaluation fonctionnelle :	19
RESULTATS	28
I-Données cliniques	29
1-Effectifs :	29
2-Sexe ratio :	30
3-Age :	30
4-Antécédents :	31
5-Score de Charlson.....	31
6-SCORE ASA	32
7-Le mécanisme de fracture :	32
8-Le côté fracture	33
II-DONNEES PARACLINIQUES :	34

1-Type de fracture :	34
2-Type d'ostéosynthèse :	36
3-Evaluation radiographique de l'ostéosynthèse :	36
4-Etiologies de la reprise :	39
III-DONNEES CHIRURGICALES :	45
1-Délai entre ostéosynthèse et PTH :	45
2-Type d'anesthésie :	45
3-Voie d'abord :	45
4-Conduite à tenir vis-à-vis du matériel d'ostéosynthèse :	47
5-Types de prothèse :	47
6-Utilisation du ciment :	51
7-Pertes sanguines :	51
8-Gestes associés :	51
9-Complications per opératoires :	53
IV-DONNEES POST OPERATOIRES :	55
1-Complications post opératoires :	55
2-Analyse radiologique :	55
3-Durée d'intervention :	55
4-Appui après chirurgie :	56
5-Durée de séjour hospitalier :	56
V-DONNEES DU DERNIER REcul :	57
DISCUSSION	59
CONCLUSION	89
RESUME	91
ANNEXES	97
BIBLIOGRAPHIE	103

INTRODUCTION

Les fractures de la hanche, qui incluent les fractures de la tête et du col fémoral, du massif trochantérien, et de l'acétabulum, représentent des lésions fréquentes en traumatologie, et dont l'incidence s'élève chaque année. Ceci est expliqué par le vieillissement de la population et l'involution osseuse progressive du squelette, aggravées chez la femme par la ménopause. Chez le sujet jeune elles sont rares et surviennent généralement après un traumatisme violent(1-3).

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(4,5).

En raison de la gravité de ces fractures par leurs mortalité, morbidité, la perte de l'autonomie fonctionnelle du sujet âgé et leur conséquence socioéconomique, leur prise en charge doit permettre au patient de retrouver une autonomie satisfaisante tout en évitant au maximum la survenue de complications.

Le traitement de ces fractures est en règle chirurgical, et doit tenir compte de l'âge du patient, de ses comorbidités ainsi que du type de la fracture.

Différentes options s'offrent au chirurgien en fonction de l'ensemble de ces éléments. L'ostéosynthèse reste la méthode de choix mais expose à un taux non négligeable de complications en fonction du type de la fracture, du moyen de fixation et du terrain (1,2).

Ces fractures peuvent être regroupés en 3 groupes en fonction du moyen de fixation :

Les fractures intracapsulaires peuvent être traitées soit par vissage ou vis-plaque. Les principales complications des fractures intracapsulaires sont la pseudarthrose et la nécrose avasculaire de la tête fémorale.

Les fractures du massif trochantérien, dites extracapsulaires, sont plus fréquentes chez les patients âgés et leur incidence a augmenté chaque année,

responsable d'un taux de mortalité annuelle de 15 à 20 %. L'ostéosynthèse est le traitement de choix des fractures extracapsulaires : elle fait appel au clou gamma et les vis plaques (3). Les complications mécaniques principales d'une telle chirurgie sont le démontage de l'ostéosynthèse par collapsus en varus de la fracture et le balayage de la vis cervicocéphalique à travers la tête fémorale. L'origine de cette faillite mécanique est très souvent multifactorielle : l'âge du patient, l'ostéoporose, le type de fracture, le cal vicieux, la mauvaise réduction ou la malposition de la vis cervicocéphalique sont souvent incriminés (3).

Le taux d'échec des ostéosynthèses des fractures de l'extrémité proximale du fémur est de l'ordre de 20 à 30 %. L'échec du traitement de la fracture de la hanche entraîne habituellement incapacité fonctionnelle et douleur (1).

Les fractures du cotyle atteignent une articulation très importante du point de vue fonctionnel et très complexe quant à sa constitution anatomique. Elles représentent environ 10 % de toutes les fractures pelviennes.

La fréquence de ces fractures a connu une recrudescence en rapport avec l'augmentation de la fréquence des accidents de la voie publique.

Le but de son traitement est la réduction anatomique des surfaces articulaires avec restauration de la biomécanique commune normale pour prévenir le développement de l'arthrose post-traumatique. Malheureusement, de nombreux patients ayant une fracture de l'acétabulum souffrent toujours d'arthrose post-traumatique ou de nécrose de la tête fémorale, que l'intervention chirurgicale ou non ait été choisie comme traitement initial. Le traitement chirurgical impose une certaine expertise car les défauts de réduction entraîne la coxarthrose secondaire ,même lorsque des réductions quasi-anatomiques sont atteintes, l'incidence signalée de l'arthrose post-traumatique a varié entre 27 et 37 %(7) .

Ces complications font que le recours à une reprise par PTH est nécessaire. C'est une intervention supposée difficile du point de vue technique avec un taux de complications plus important que la PTH de première intention vu la nécessité de l'ablation du matériel d'ostéosynthèse, la modification des repères osseux par le cal vicieux, et le contexte de l'insuffisance musculaire lié à des interventions itératives.

Le but de ce travail est d'étudier les résultats cliniques et radiologiques à court et moyen terme des patients opérés d'une arthroplastie totale de hanche après ostéosynthèse initiale d'une fracture de la hanche. Nous nous sommes intéressés aux causes de reprises, aux difficultés techniques de ce type d'intervention et aux complications qui en découlent.

Les résultats ont été secondairement analysés en fonction du type de fracture initiale et du type d'ostéosynthèse initiale.

Nous avons également comparé nos résultats à ceux de la littérature.

MATERIEL ET METHODES

I. Matériel :

1) Type d'étude

Il s'agissait d'une étude rétrospective mono-centrique réalisée dans le service d'orthopédie traumatologie de l'hôpital Mohamed 5 de Tanger, chez 14 patients opérés d'une arthroplastie totale de hanche après ostéosynthèse d'une fracture de la hanche.

2) Population cible

a. Critères d'inclusion

Tous les patients qui ont été opérés entre juin 2017 et janvier 2021 d'une arthroplastie totale de hanche après ostéosynthèse d'une fracture du col fémoral, une fracture du massif trochantérien ou une fracture du cotyle. L'ostéosynthèse réalisée préalablement pouvait avoir été réalisée en dehors de notre centre. Tous les patients ont été revus au recul minimal de 12 mois.

b. Critères d'exclusion

- Tous les patients qui ont été opérés pour fracture sur os pathologique.
- Les fractures traitées par hémiarthroplastie.
- Les fractures du cotyle traitées orthopédiquement.
- Les fractures de la tête fémorale.
- Les fractures chez l'enfant.

II. Méthodes :

Données analysées :

1. Terrain :

L'Age au moment de la fracture initiale, au moment de la reprise.

Le score de Charlson : Il s'agit d'un score de comorbidités 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 rend compte du risque de mortalité à un an. À partir de 5 points ou plus, la mortalité à un an est estimée à 85 %.

2. Type de la fracture initiale :

Les radiographies initiales de la fracture étaient étudiées afin de caractériser le type de fracture :

Pour les fractures intra capsulaires les classifications de Garden et de Pauwels ont été utilisées.

Les fractures du massif trochantérien ont été classées selon la classification AO.

La classification de Judet Letournell a été utilisée pour les fractures du cotyle.

3. Traitement initial :

Des clichés postopératoires étaient réalisés pour évaluer l'ostéosynthèse initiale chez nos patients à la recherche :

- Défaut de réduction.
- Anomalie de l'ostéosynthèse :

Pour les fractures du col fémoral traitées par vissage :

- Qualité de la réduction.
- Positionnement des vis.

Pour les fractures du cotyle :

- Congruence articulaire.
- Subluxation.

Pour les fractures du massif traitées par clou gamma et plaques DHS :

- La « Tip apex distance-TAD » De Baumgaertner : 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 et 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.
- Parker's Ratio Method (PRM) :
Correspond au ratio $AB/AC \times 100$ sur chaque incidence. AC : diamètre de la tête fémorale à l'équateur (A : pole inférieur/postérieur, C : pole supérieur/antérieur) ; B : centre de la vis coupant la ligne AC. PRM 0-0.33 correspond à une vis en position inférieure/postérieure, PRM 0.34-0.66 en position centrale, PRM 0.67-1 en position supérieure/antérieure.

4. Echecs de l'ostéosynthèse :

Tous nos patients ont bénéficié de plusieurs évaluations à la recherche des complications immédiates notamment : infection post-opératoire, paralysie du nerf sciatique, fracture diaphysaire sur matériel, et tardives à type de nécrose aseptique de la tête fémorale, cal vicieux, pseudarthrose aseptique

Toutes ces complications sont recherchées cliniquement et radiologiquement.

5. La reprise par PTH :

Les données peropératoires lors de la mise en place de la prothèse totale de hanche étaient notées :

Voie d'abord, type de prothèse, utilisation de ciment ou non, complications peropératoires (fracture diaphyse fémorale, fracture du calcar fémoral, fracture de l'arrière fond de l'acétabulum...), pertes sanguines.

6. Evaluation radiologique :

- 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°.



Figure 1 : exemple de mesure radiologique pour l'analyse frontale de la tige fémorale.

- 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.



Figure 2 : exemple radiologique de mesure du niveau d'enfoncement.

- 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°.

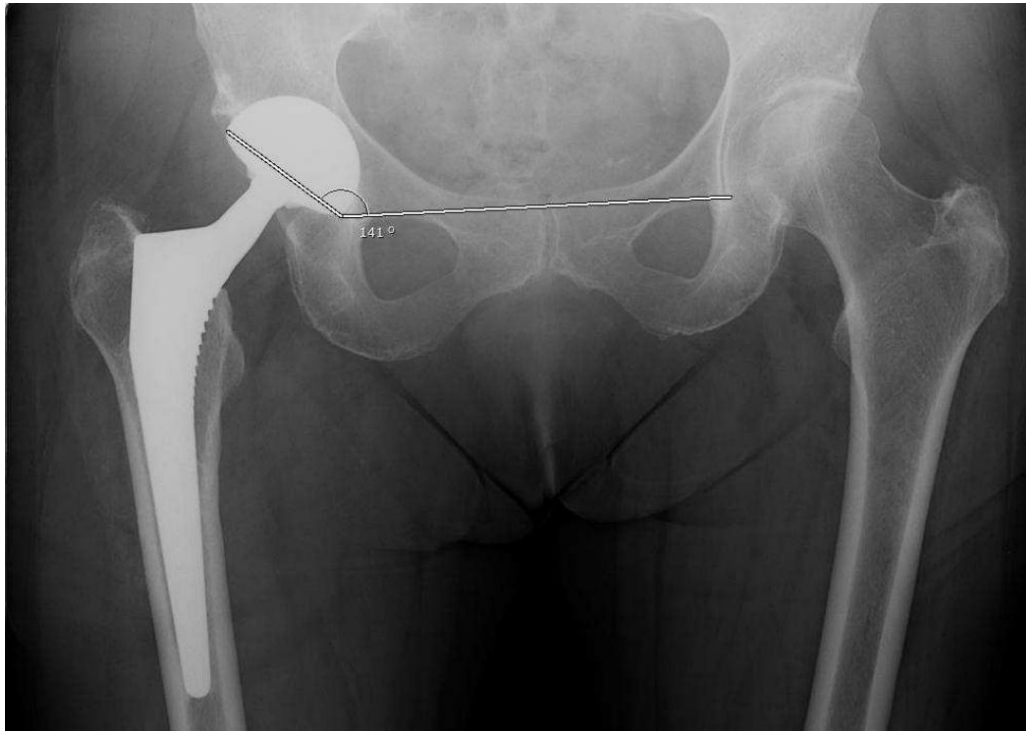


Figure 3 : mesure radiologique de l'inclinaison de l'implant cotyloïdien.

7. Evaluation fonctionnelle :

Tous nos patients ont bénéficié d'une évaluation fonctionnelle avant et après la mise en place de la PTH

- Le score PMA : 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.

L'étude des dossiers a été facilitée par une fiche d'exploitation qui a permis le recueil de données sociodémographiques, cliniques, para cliniques, thérapeutiques et évolutives, afin de comparer nos résultats avec ceux de la littérature.

Fiche d'exploitation :

Arthroplastie secondaire de la hanche après échec d'ostéosynthèse de fracture de la hanche

I. Données épidémiologiques :

1. Nom : _____ Prénom : _____
2. Age :
 - Au moment de la fracture initiale :
 - Au moment de l'arthroplastie :
3. Sexe :
 - F
 - M
4. Score de Charlson (annexe 1) :
5. Profession :
6. Antécédents :
 - Personnels :
 - Médicaux :
 - Oui
 - Non
 - Chirurgicaux :
 - Oui
 - Non
7. Scora ASA (Annexe 2) :

II. Le Traumatisme initial :

1. Les circonstances de survenue :

- Chute de sa hauteur
- Chute d'un lieu élevée
- AVP
- Accident de travail
- Autres :

2. Coté de la fracture :

- Droit
- Gauche

3. Diagnostic :

- Classification :

- A : fracture extra capsulaire
- B : Fracture intra capsulaire (col fémoral)
- C : Fracture parcellaire de la tête fémorale
- D : Fracture du cotyle

- Fractures intra capsulaires :

- ✓ Classification de Garden : (annexe 3)

- Garden 1
 - Garden 2
 - Garden3
 - Garden 4

- Fractures extra capsulaires :

- ✓ Classification AO : (annexe 4)

- A1
 - A2
 - A3

- Fracture du cotyle :

- ✓ Classification de Judet Letournell :

- ❖ Fracture simple :

- Fracture de la paroi antérieure
- Fracture de la paroi postérieure
- Fracture de la colonne antérieure
- Fracture de la colonne postérieure
- Fracture transversale

- ❖ Fracture complexe

- Fracture transversale avec fracture de la paroi postérieure
- Fracture en T
- Fracture de la colonne (et/ou paroi) antérieure et hémitransversale postérieure
- Fracture de la colonne et la paroi postérieure

- 4. Acte chirurgical :

- Vissage
- Ostéosynthèse par Vis plaque DHS
- Enclouage centromédullaire
- Autres :

- 5. Evaluation de l'ostéosynthèse :

- Fracture du col fémoral :

- Qualité de réduction
- Positionnement des vis

- Fracture du cotyle :

- Congruence articulaire
- Subluxation

- Fracture du massif trochantérien :

- Tip Apex Distance
- Parker's Ratio Method

III. Arthroplastie :

1. Délai avant arthroplastie :

2. Indication arthroplastie :

- Ostéonécrose aseptique de la hanche
- Pseudarthrose aseptique
- Coxarthrose post traumatique
- Cal vicieux
- Balayage du vis cervico-céphalique
- Arthrite septique post ostéosynthèse

3. Bilan clinique et fonctionnelles :

- **Longueur des deux membres inférieurs :**
 - Membre droit :
 - Membre gauche :
- **Score de Postel merle d'Aubeigné :**

Cotation de Postel et Merle d'Aubigné (P.M.A)

	Indolence	Mobilité	Marche
0	Douleurs très vives et continues.	Ankylose en attitude vicieuse	Marche impossible
1	Douleurs très vives et empêchant le sommeil.	Ankylose clinique avec attitude vicieuse légère ou nulle.	Seulement avec béquilles
2	Douleurs vives à la marche et empêchant toute activité limitée.	- Flexion : 40° - Abduction : 00°	Seulement avec deux cannes.
3	Douleurs vives mais tolérables avec activités limitées.	- Flexion : 40° à 60°	- Limitée avec une canne (moins d'une heure). - Très difficile sans canne.
4	Douleurs seulement après la marche disparaissant par le repos.	- Flexion : 80° à 90°.	- Avec une canne, même prolongée. - Limitée sans canne (claudication).
5	Douleurs très légères et intermittentes n'empêchant pas une activité normale.	- Flexion : 80° à 90° - Abduction : 25°	Sans canne mais claudication légère.
6	Indolence complète.	- Flexion : 90° - Abduction : 40°	Normale.

4. Bilan Pré-opératoire :

❖ Biologie :

- **Numération Formule sanguine :**
 - Hémoglobine :
 - Plaquette :
 - Globules blancs :

- **Ionogramme**
 - Urée :
 - Créatinine :

- **Bilan d'hémostase**
 - TP :
 - TCK

- **Bilan infectieux**
 - CRP :

❖ Radiologie :

- Radiographie Standard :
 - Perte de substance osseuse
 - Oui
 - Non
 - Pénétration intra articulaire /intra acétabulaire du matériel d'ostéosynthèse
 - Oui
 - Non
- Tomodensitométrie :

5. Données chirurgicales :

- Type d'anesthésie :
AG Rachianesthésie
- Reprises en :
Un temps Deux temps
- Voie d'Abord
 - Voie postérieure :
 - De Moore
 - Kocher langenbeck
 - Voie antérolatérale :
- Type de la Prothèse totale de la hanche :

<input type="checkbox"/> Standard	<input type="checkbox"/> Cimentée
<input type="checkbox"/> Double mobilité	<input type="checkbox"/> Non cimentée
	<input type="checkbox"/> Hybride
- Gestes Associés :
 - Reconstruction du cotyle
 - Armature de soutien
 - Autres :

- Incidents per opératoire :

- Fracture diaphyse fémoral
- Fracture du calcar fémoral
- Fracture trochantérienne
- Fracture de l'arrière fond de l'acétabulum
- Hémorragie :

(Si Transfusion : nombres de Culot globulaire :)

- Durée d'intervention :

6. Suites postopératoires :

- Appui post opératoire

- Oui
- Non

- Délai de la mise en marche :

- Durée de Séjour :

7. Imagerie après mise en place de la prothèse

- Position de la tige dans le plan frontal :

- Bon positionnement
- Varus
- Valgus

- Position de la tige dans le plan cranio caudal :

- Normal
- Suspendue (trop haute)
- Enfoncée (trop basse)

- Position de l'implant acétabulaire :

- Bon positionnement (40–45°) :
- Inclinaison

7. Complications post opératoire :

Précoces	Tardives
<input type="checkbox"/> Infection	<input type="checkbox"/> Pseudarthrose
<input type="checkbox"/> Hématome	<input type="checkbox"/> Syndrome du psoas
<input type="checkbox"/> Hémorragie	<input type="checkbox"/> Descellement
<input type="checkbox"/> Luxation prothétique	<input type="checkbox"/> Luxation prothèse de la hanche
<input type="checkbox"/> Paralysie du sciatique	<input type="checkbox"/> Fracture péri prothétique
<input type="checkbox"/> Embolie gazeuse	<input type="checkbox"/> Fracture de l'arrière fond de l'acétabulum
<input type="checkbox"/> Thromboembolique	

IV. Dernier Recul :

1. Clinique :

- Score PMA :

2. Radiologie :

- Ostéolyse de la tige fémorale pour les tiges cimentées :
 - Oui
 - Non
- Signes d'ostéointégration pour les tiges non cimentées selon les critères d'Engh et Massin :
 - Réhabilitation osseuse confirmée >10
 - Réhabilitation osseuse suspectée 0-10
 - Encapsulation fibreuse -10 - 0
 - Instable <-10
- Calcifications péri prothétique selon la classification de Brooker (annexe 5) :

RESULTATS

I. Données cliniques

1. Effectifs :

14 patients ont bénéficié d'une arthroplastie totale de la hanche après ostéosynthèse de fracture de la hanche. Les PTH après ostéosynthèse de fracture du massif trochantérien au nombre de 8 soit 57% des cas, 3 patients après échec d'ostéosynthèse de fracture du col soit 21.5%, et 3 pour les fractures du cotyle, soit 21.5%.

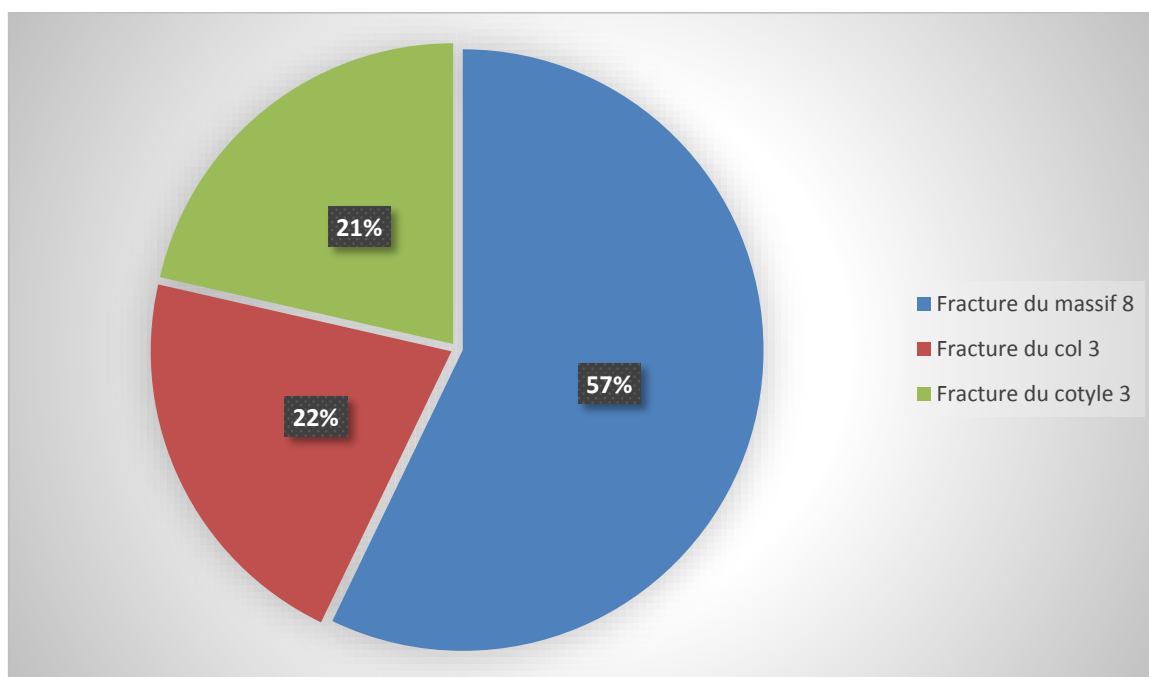


Figure 4 : nombre d'arthroplastie en fonction du type de fracture.

2. Sexe ratio :

Dans notre série, on retrouve 6 patients de sexe masculin, soit 42.8% des cas sont des hommes, 8 patients sont de sexe féminin, soit 57.2% des cas, avec une sexe-ratio homme/femme de 6/8.

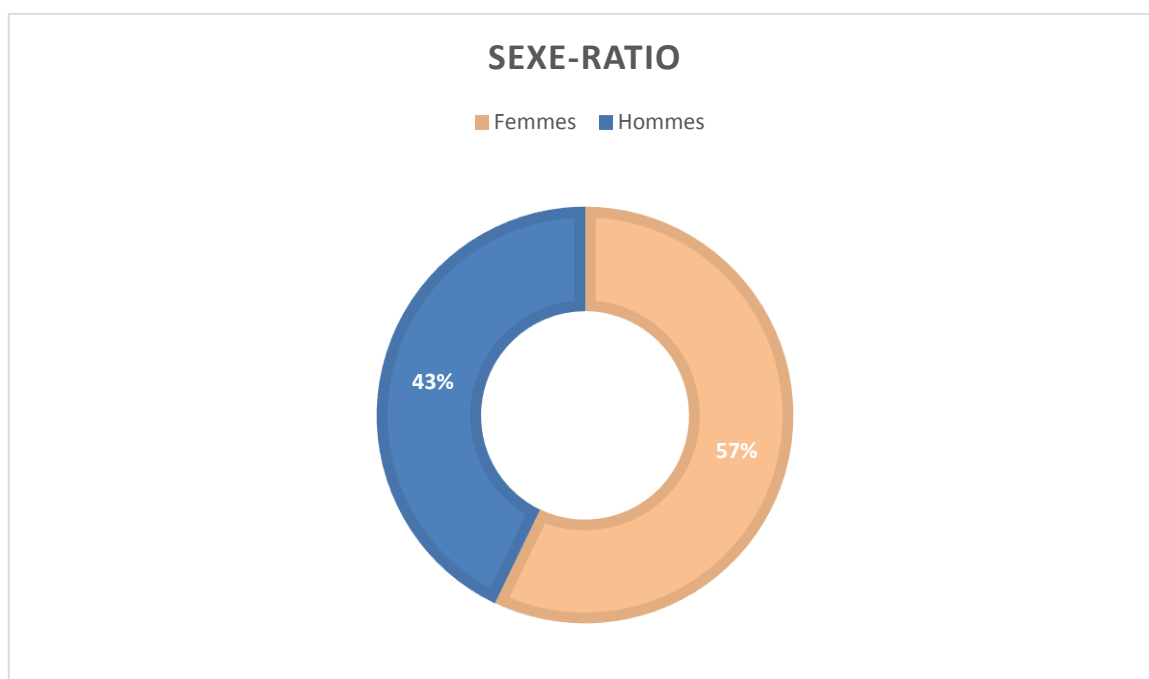


Figure 5 : la répartition selon la sexe-ratio.

3. Age :

L'âge moyen était de 68.3 avec des extrêmes de 47 à 94 ans.

4. Antécédents :

Dans notre série, 6 patients étaient sans antécédents médico-chirurgicaux, et les autres patients étaient suivis pour des pathologies différentes :

Tableau 1 : les antécédents dans notre série.

Antécédents	Nombre de patients
HTA	3
HBP	1
Fibrome utérin	1
Cholécystectomie	1
Chirurgie pour fracture du rachis lombaire	1
Cataracte	1

5. Score de Charlson

Dans notre étude, 11 patients soit 79% n'avaient pas de comorbidités avec un score de Charlson à 0, 2 patients avaient un score à 1 soit 14% et un seul patient soit 7% présentait un Charlson à 2.

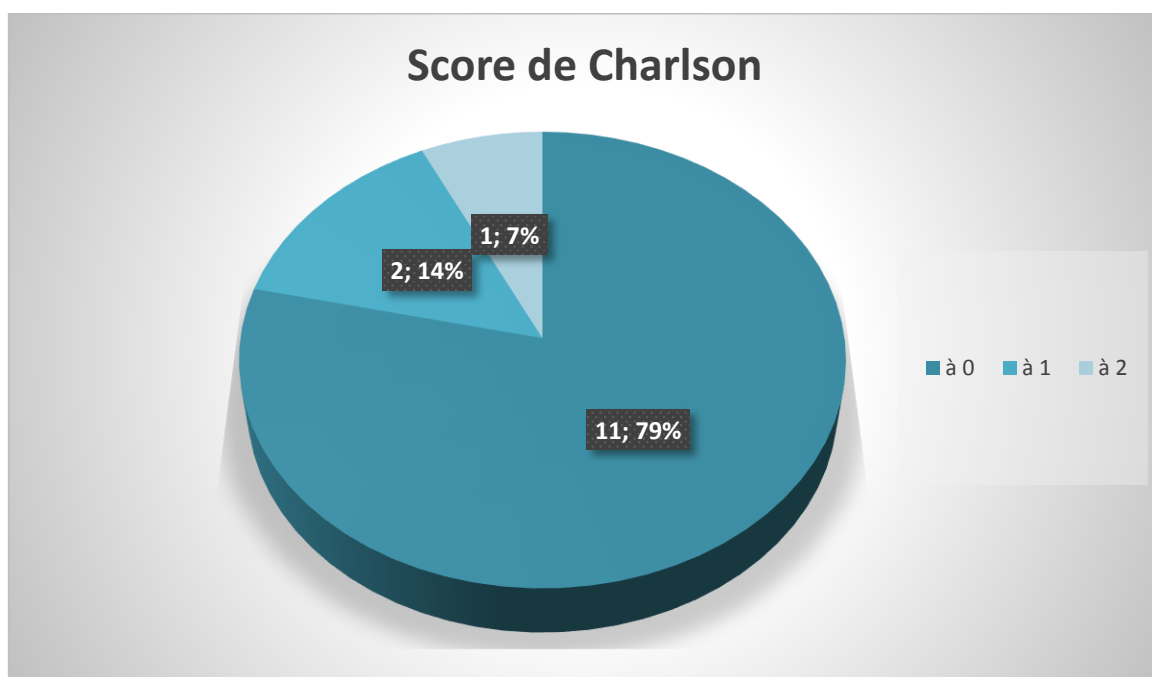


Figure 6 : le score de charlson.

6. SCORE ASA

Le score moyen ASA était de 1.28.

7. Le mécanisme de fracture :

10 de nos patients étaient victimes d'une chute d'un lieu élevé, soit 71% des cas. 4 patients ont été victimes d'accidents de la voie publique, soit 29% des cas.

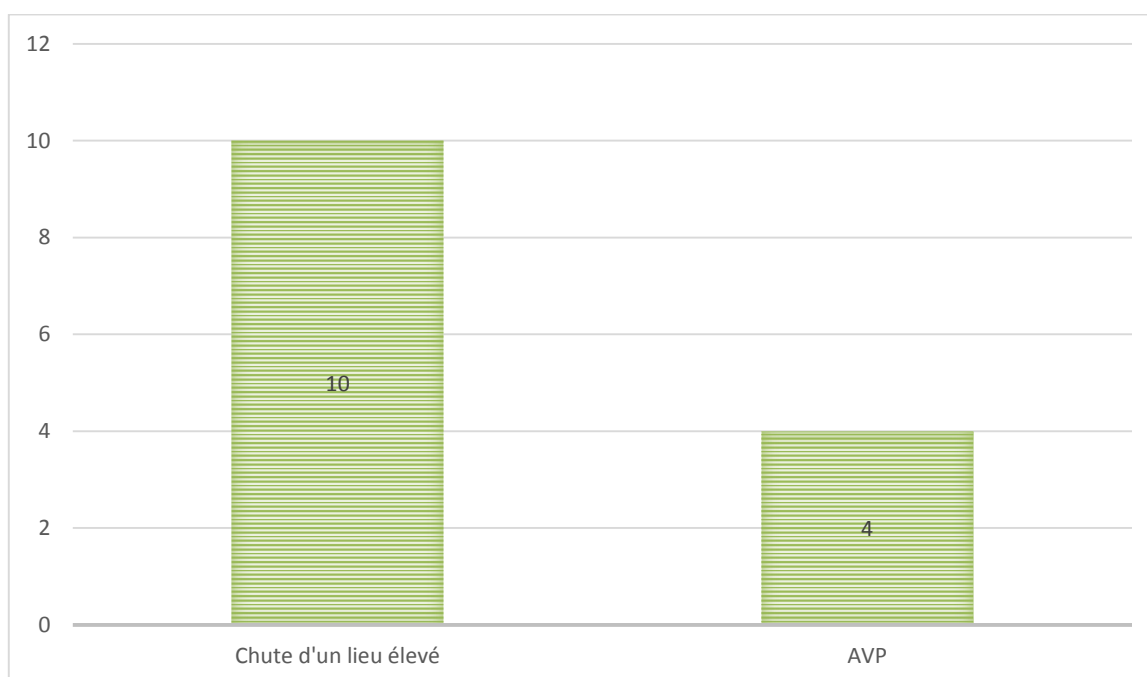


Figure 7 : le mécanisme de fracture.

8. Le côté fracture

Dans notre étude, on retrouve une prédominance de l'atteinte du côté droit : 8 cas, soit 57% de l'ensemble des hanches traumatisées contre 6 cas du côté gauche, soit 43% des cas.

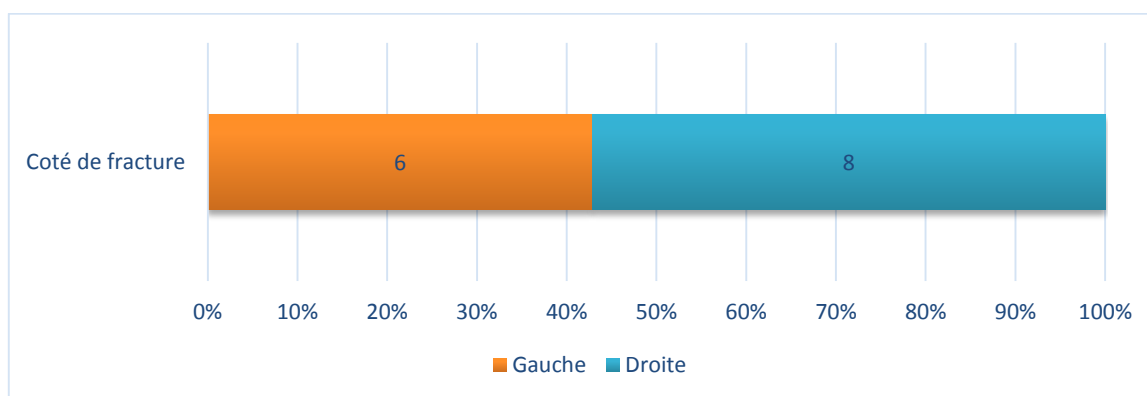


Figure 8 : Coté de la fracture

II. DONNEES PARACLINIQUES :

1. Type de fracture :

- 8 fractures initiales étaient des fractures extracapsulaires: 2 de type A1.1, 2 de type A2.2, 2 de type A2.3 et 2 de type A1.3 selon la classification AO.
- 3 fractures étaient des fractures du col fémoral : 2 fractures de type IV et 1 fracture de type I selon la classification de Garden.

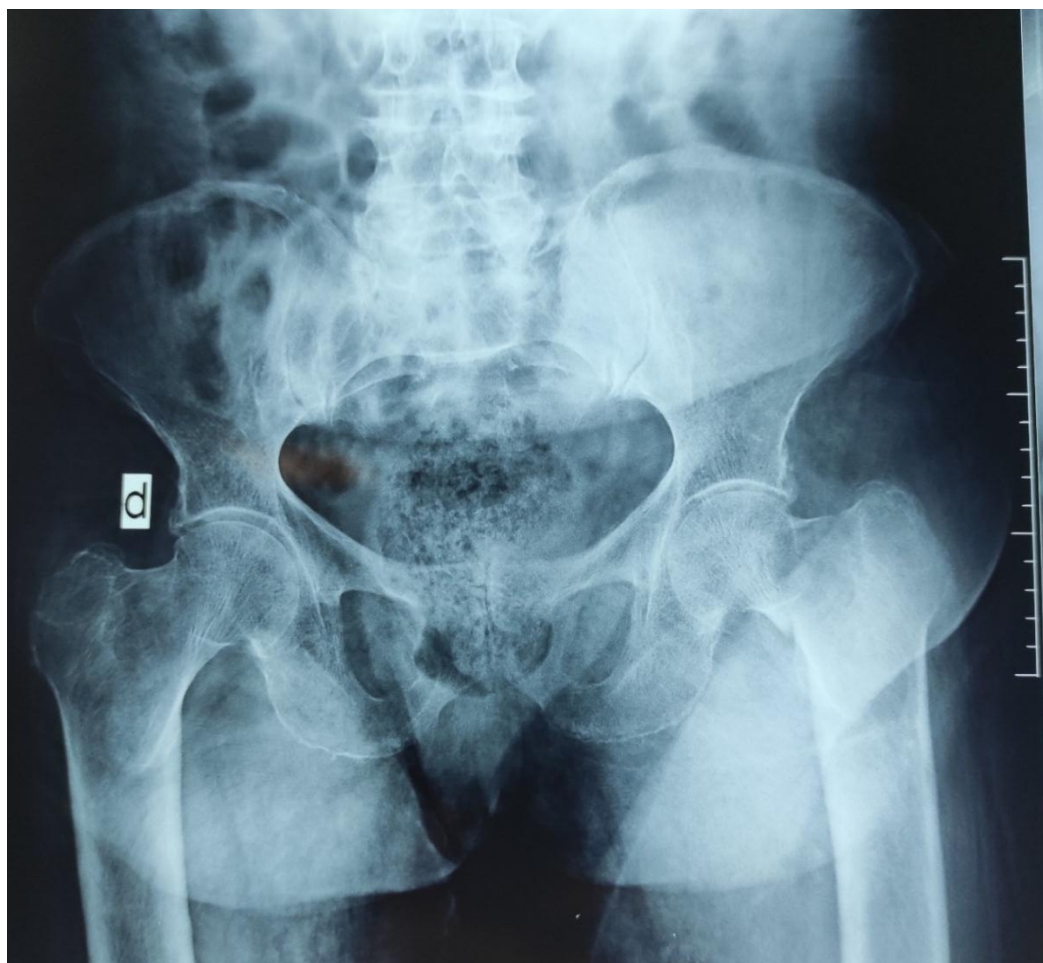


Figure 9 : radiographie du bassin face montrant une fracture du col fémoral.

- 3 fractures étaient des fractures du cotyle : 2 fractures de type transversale et 1 fracture complexe en T selon la classification de Judet et Létournel.

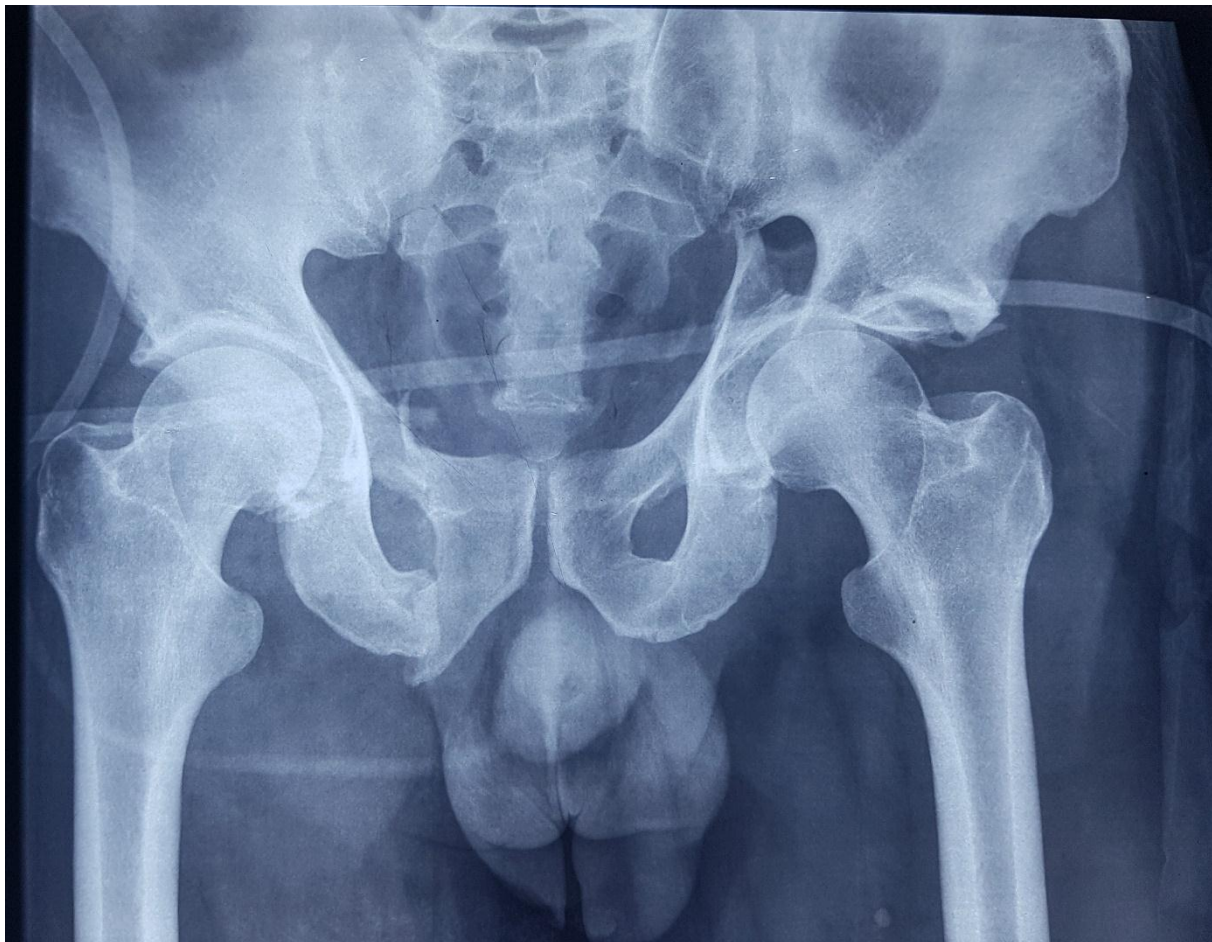


Figure 10 : radiographie bassin face montrant une fracture transversale haute du cotyle gauche avec fracture du cadre obturateur droit.

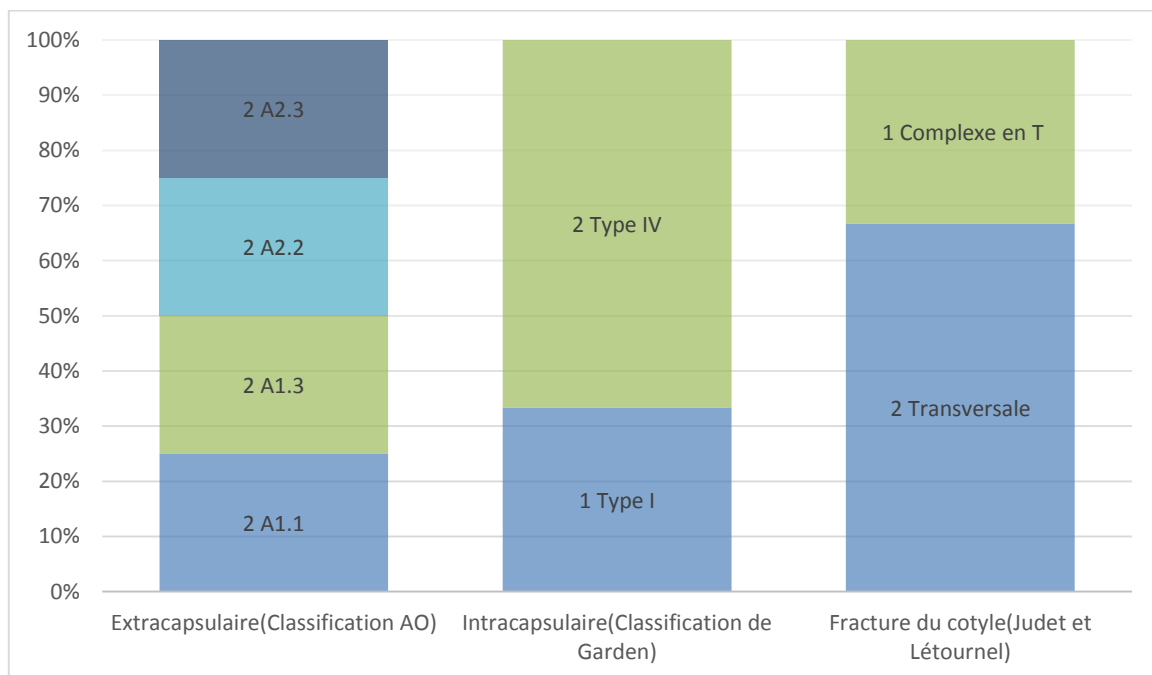


Figure 11 : répartition des cas selon le type de la fracture.

2.Type d'ostéosynthèse :

Pour les fractures extra capsulaires : 3 ont été fixées par vis-plaque DHS, 3 fractures traitées par ostéosynthèse par clou gamma standard et 2 fractures traitées par clou gamma long.

Pour les fractures intra capsulaires : 2 sont traités par double vissage parallèle et une fracture fixée par clou gamma.

Les fractures du cotyle ont bénéficié d'une ostéosynthèse par plaque vissée.

3.Evaluation radiographique de l'ostéosynthèse :

Pour les fractures du massif trochantérien :

Après ostéosynthèse des fractures extra capsulaires, la réduction radiologique ainsi que la tenue de la vis céphalique sont appréciées grâce à l'indice de Baumgaertner (Tip apex distance-TAD) : 3 patients sur 8 dans notre série avaient un TAD supérieur à 25mm.

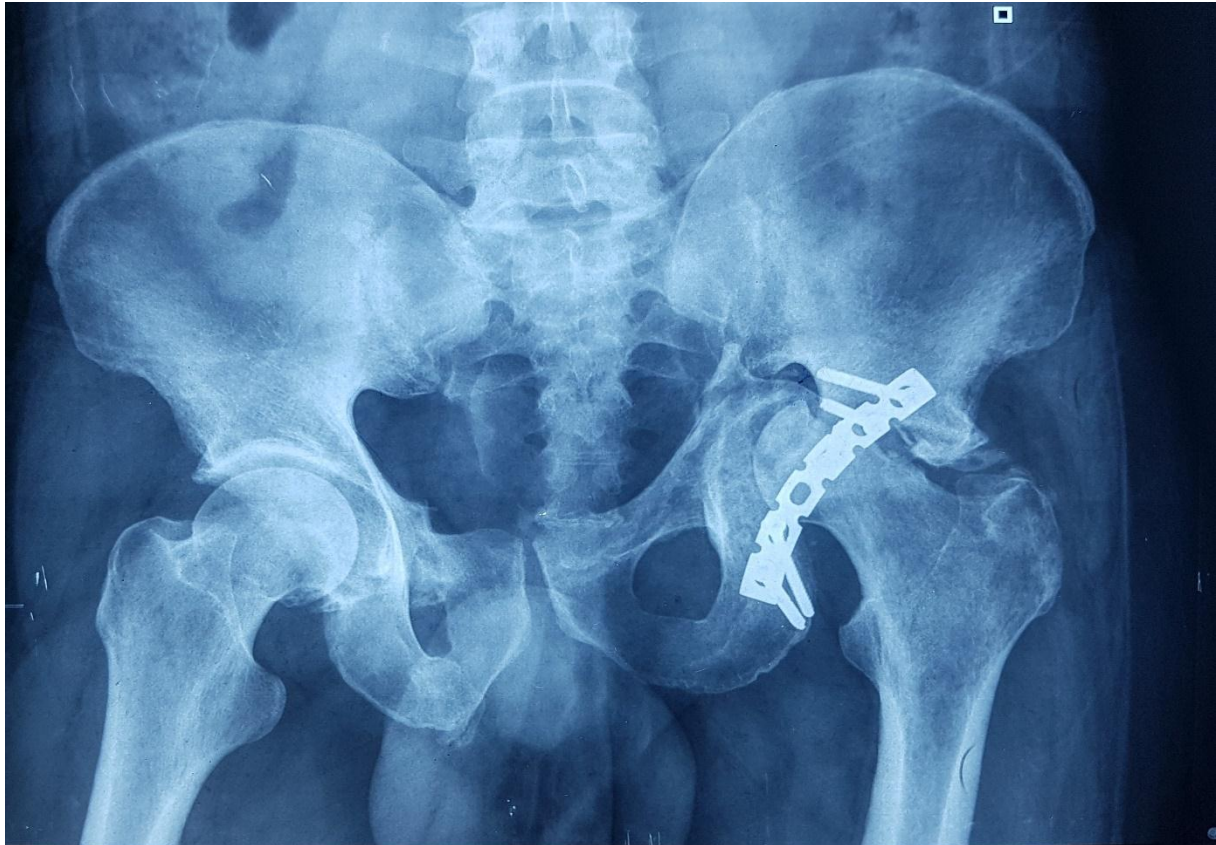
Pour les fractures du cotyle :

Figure 12 : exemple de défaut de réduction de la fracture du cotyle à l'origine de cal vicieux de la fracture du cotyle avec protrusion de la tête fémorale et ascension du fémur.



Figure 13 : radiographie de la hanche droite montrant un cal vicieux de la fracture du cotyle après défaut de réduction, rupture du cintre cervico-diaphysaire, ascension de la tête et coxarthrose polaire supérieure.

Pour les fractures du col fémoral :

Après ostéosynthèse des fractures intracapsulaires, un défaut de réduction a été constaté chez 2 patients.

4. Etiologies de la reprise :**Tableau 2 : les étiologies de la reprise.**

Complications	Nécrose aseptique	Démontage du matériel d'ostéosynthèse	Pseudarthrose	Coxarthrose	Cal vicieux	Défaut de réduction
Type de fracture						
Fracture extracapsulaire n=8	2	6	0	0	1	0
Fracture intracapsulaire n=3	2	0	1	0	1	0
Fracture du cotyle n=3	1	0	0	1	1	3



Figure 14 : Coxarthrose avec ostéonécrose de la tête fémorale après ostéosynthèse de fracture du cotyle avec ossification périarticulaire.

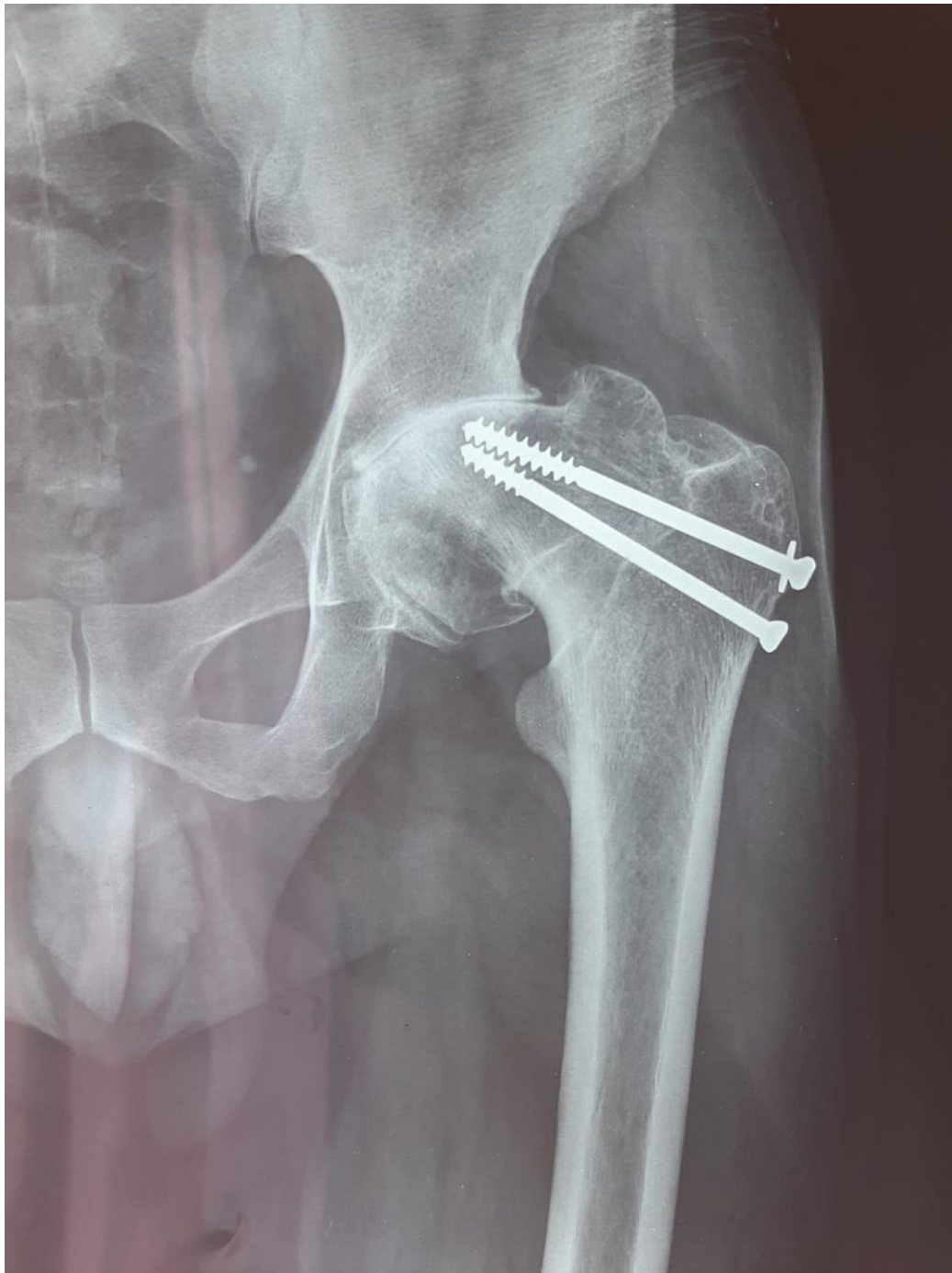


Figure 15 : cal vicieux en varus associé à une coxarthrose après vissage d'une fracture du col fémoral.

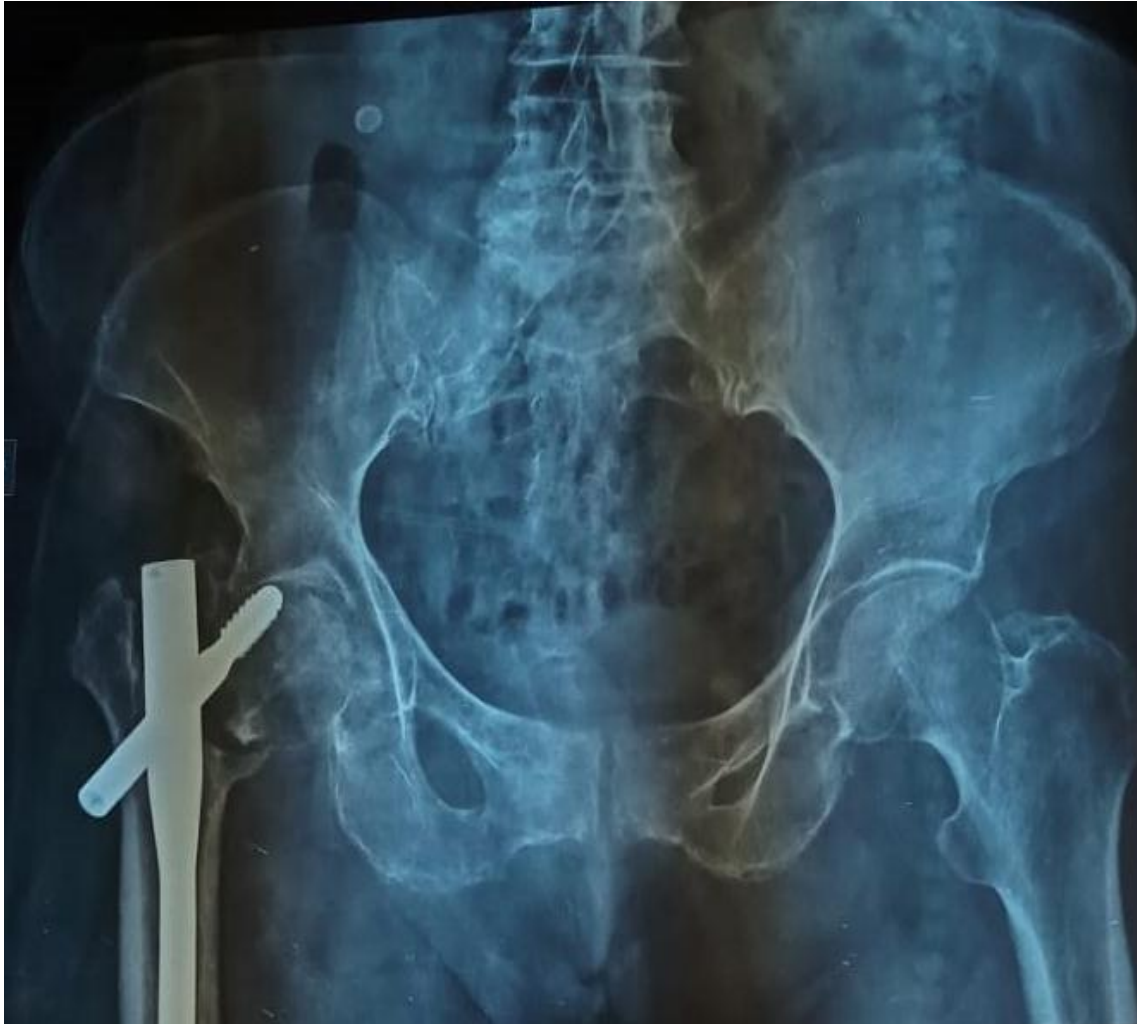


Figure 16 : Echec d'ostéosynthèse par clou gamma long d'une fracture du col fémoral associée à une fracture de la diaphyse fémorale : on note un balayage de la vis avec pseudarthrose.

Tableau 3 : Récapitulatif des données cliniques et paracliniques des patients avant la PTH.

Patients	Age	Antécédents	Comorbidités Score de Charlson	Score ASA	Type de fracture initiale	Type d'implant	Etiologies des reprises
1	47	Chirurgie pour fracture du rachis lombaire	0	I	Fracture du cotyle	Plaque vissée	Défaut de réduction Cal vicieux
2	53	RAS	0	I	Fracture du cotyle	Plaque vissée	Défaut de réduction Nécrose de la tête
3	60	RAS	0	I	Fracture du cotyle	Plaque vissée	Défaut de réduction Coxarthrose
4	76	RAS	0	I	Fracture du col	Vissage	Nécrose de la tête Cal vicieux
5	64	RAS	0	I	Fracture du col	Clou gamma	Pseudarthrose
6	66	Fibrome utérin	0	I	Fracture du col	Vissage	Nécrose de la tête
7	94	Cataracte	2	I	Fracture extra-capsulaire	Clou Gamma standard	Démontage du matériel
8	93	HTA	1	II	Fracture extra-capsulaire	Clou Gamma long	Nécrose de la tête
9	68	HBP	1	II	Fracture extra-capsulaire	Vis-plaque DHS	Démontage du matériel
10	66	RAS	0	I	Fracture extra-capsulaire	Clou Gamma long	Démontage du matériel
11	52	Cholécystectomie	0	I	Fracture extra-capsulaire	Clou Gamma standard	Démontage du matériel

12	63	HTA	0	II	Fracture extra-capsulaire	Vis-plaque DHS	Démontage du matériel Cal vicieux
13	71	RAS	0	I	Fracture extra-capsulaire	Vis-plaque DHS	Démontage du matériel
14	83	HTA	0	II	Fracture extra-capsulaire	Clou Gamma standard	Nécrose de la tête

III. DONNEES CHIRURGICALES :

1. Délai entre ostéosynthèse et PTH :

Le délai moyen était de **92 semaines** (extrêmes :13 semaines et 364 semaines).

2. Type d'anesthésie :

3 patients présentaient des tares nécessitant des précautions pour la prise en charge anesthésique au bloc opératoire.

5 patients ont bénéficié d'une rachianesthésie, soit 36% alors que 9 patients ont été opéré sous anesthésie générale, soit 64%.

3. Voie d'abord :

Dans notre série, nous avons utilisé préférentiellement la voie postéro-externe de Moore, qui est la voie d'abord habituelle adoptée par le service.

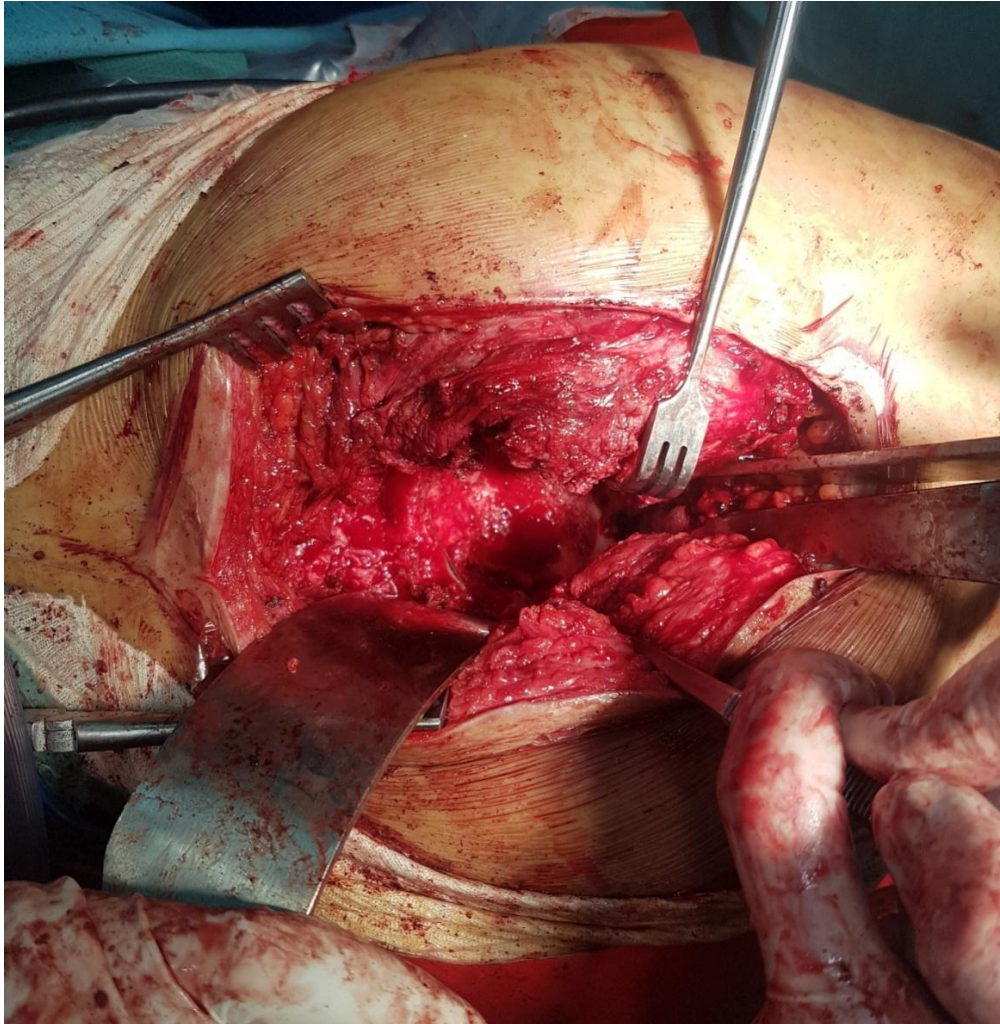


Figure 17 : image chirurgicale de la voie d'abord postéro-externe de Moore.

4. Conduite à tenir vis-à-vis du matériel d'ostéosynthèse :

- 10 patients : ablation faite pendant l'acte chirurgical (7 fractures extracapsulaires, 3 fractures intracapsulaires).
- 1 patiente opérée en deux temps : ablation DHS puis reprise à J2 par PTH.
- Pour les fractures du cotyle : le matériel jugé non gênant la pose de la prothèse, est laissé en place.

L'ablation a été faite chez un seul patient car il y'avait des vis intra-articulaire.

5. Types de prothèse :

Nous avons colligé 3 patients qui ont bénéficié d'une prothèse simple soit 21.4% de cas, contre 11 patients qui ont bénéficié d'une prothèse double mobilité, soit 78.6%.

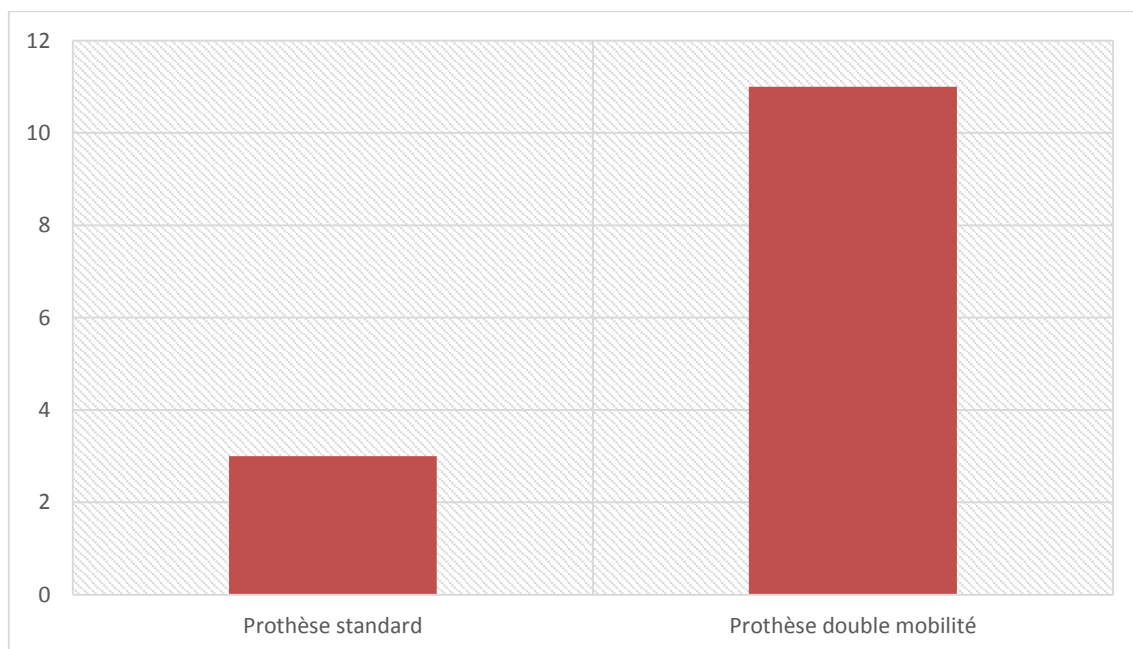


Figure 18 : Répartition selon le type de prothèse.

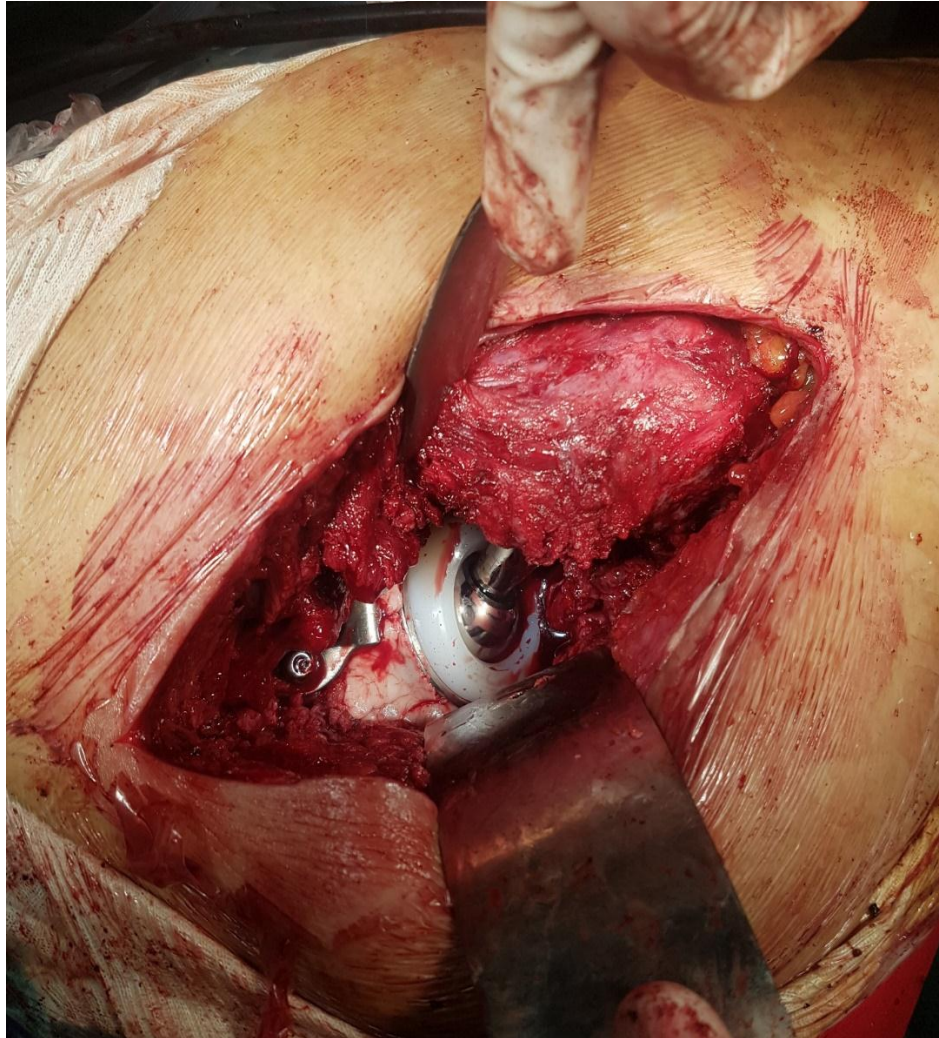


Figure 19 : image chirurgicale de reconstruction du cotyle par croix de Kerboull.

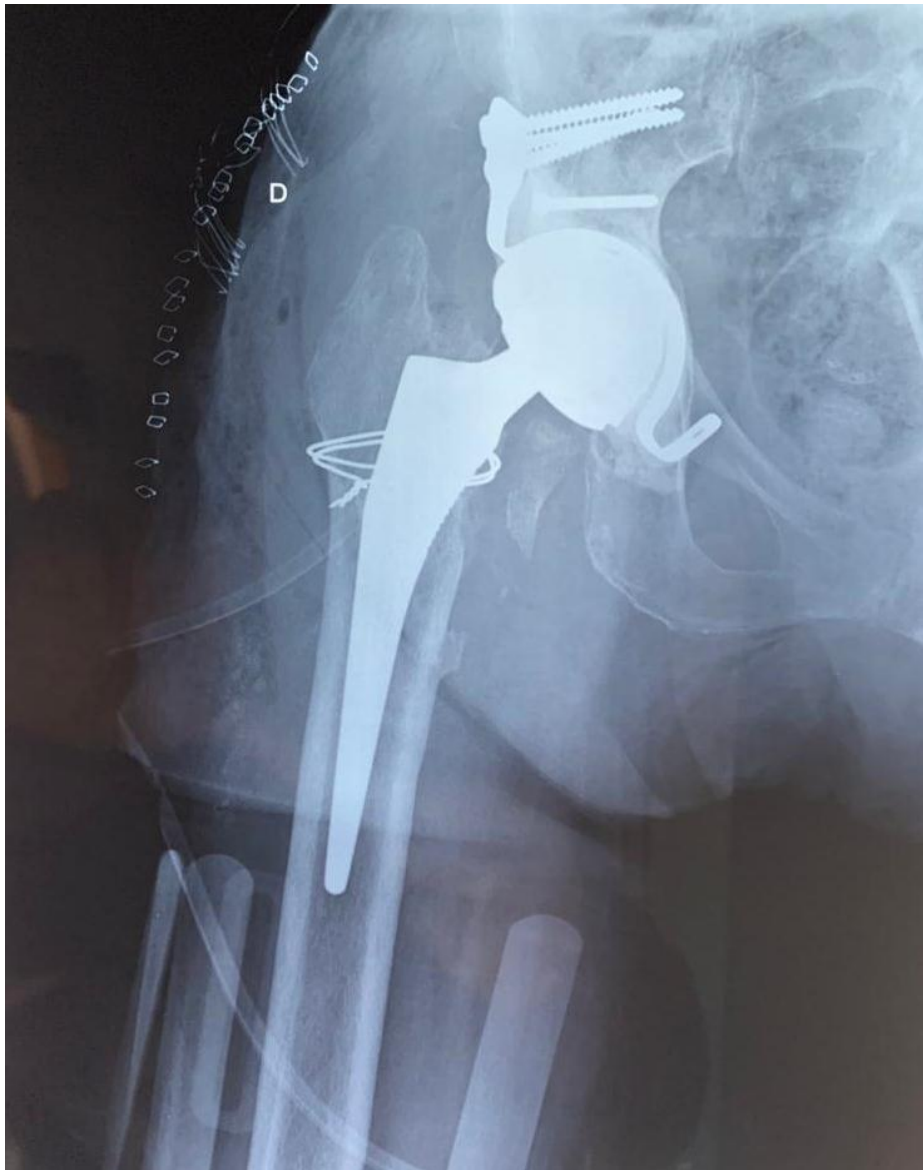


Figure 20 : reprise d'une fracture per trochantérienne traitée par vis-plaque DHS : reconstruction segmentaire du cotyle par greffon osseux et croix de Kerboull et mise en place d'une PTH double mobilité hybride.

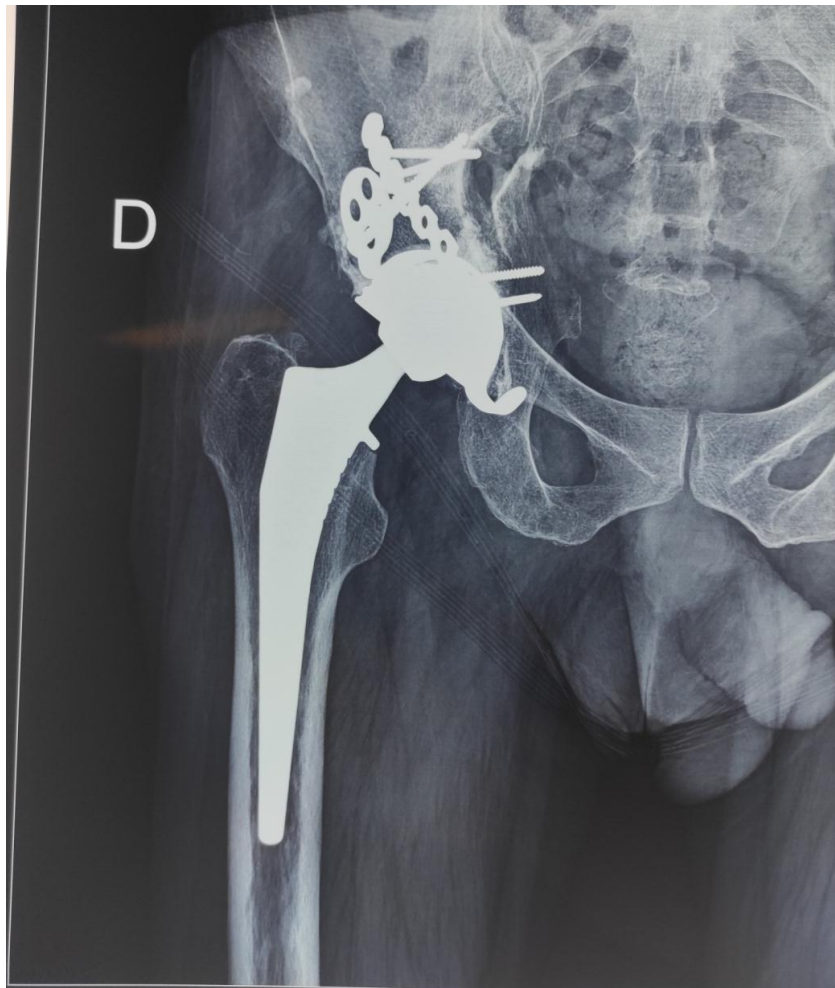


Figure 21 : reprise d'une fracture du cotyle par PTH hybride : plaque vissée du cotyle laissée en place reconstruction du cotyle par croix de Kerboull.

6. Utilisation du ciment :

Dans notre étude, une prothèse cimentée a été utilisée chez 8 de nos patients, une prothèse hybride chez 2 patients ; et une prothèse non cimentée chez 4 patients soit 28.6% des cas.

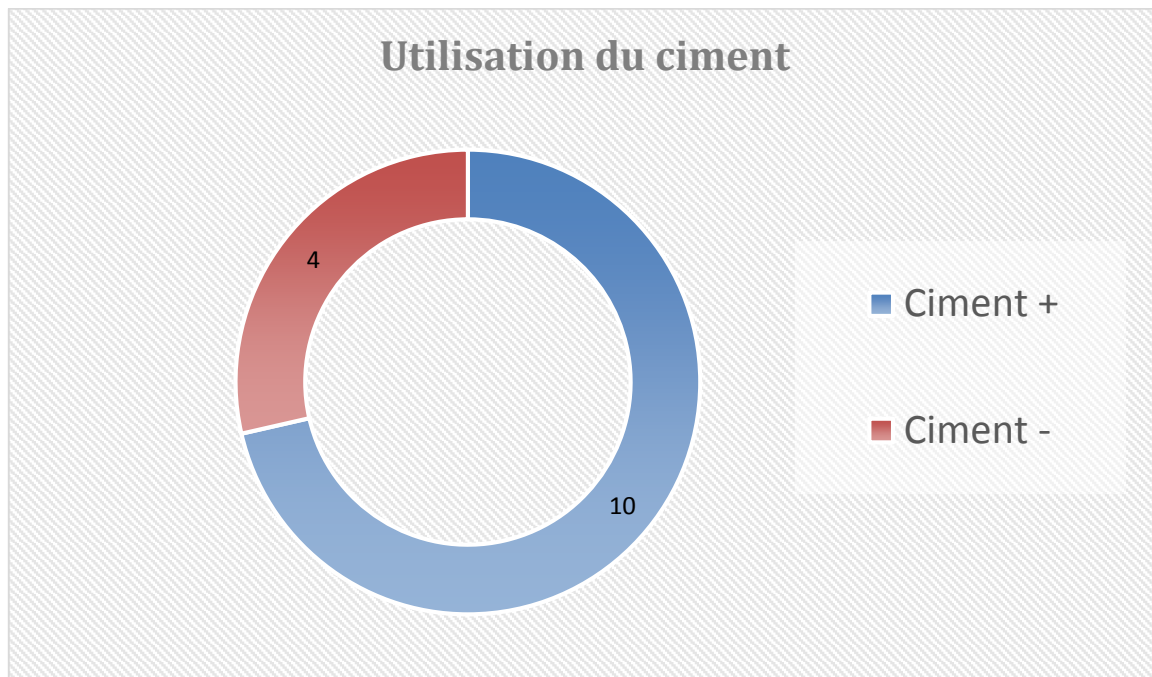


Figure 22 : Utilisation du ciment.

7. Pertes sanguines :

6 de nos patients ont été transfusés en postopératoire, soit 43% des cas.

8. Gestes associés :

4 de nos patients ont bénéficié d'une reconstruction du cotyle par greffon osseux.

La mise en place d'un renfort métallique acétabulaire de type croix de Kerboul a été nécessaire chez 6 de nos patients dont 1 patient opéré par clou gamma, 2 patients opérés par vis-plaque DHS et les 3 patients opérés pour fractures du cotyle.



Figure 23 : reprise d'une fracture du cotyle : ablation de la plaque vissée, mise en place d'une PTH double mobilité avec reconstruction du cotyle par croix de Kerboull.

9. Complications per opératoires :

- Nous avons noté 1 seul cas de fracture de fémur en per opératoire qui a bénéficié d'une plaque vissée, soit 7% des cas.
- 1 fausse route chez un patient repris pour ostéonécrose de la tête fémorale après fracture du massif trochantérien opérée par vis-plaque DHS.
- 1 fissuration du fémur proximal qui a bénéficié d'un cerclage.

Tableau 4 : récapitulatif des données chirurgicales de tous nos patients opérés pour PTH.

Patients	Type de prothèse		Couple de frottement	Reconstruction du cotyle	Complications per-opératoire
	Cotyle	Tige fémorale			
1	Cimentée	Non-cimentée	Polyéthylène-acier	Croix de Kerboull	-
2	Non-cimentée	Non-cimentée	Polyéthylène-acier	Croix de Kerboull	Transfusion
3	Non-Cimentée	Non-Cimentée	Polyéthylène-acier	Croix de Kerboull	Transfusion
4	Cimentée	Cimentée	Céramique-céramique	-	-
5	Cimentée	Cimentée	Polyéthylène-acier	-	-
6	Non-Cimentée	Non-Cimentée	Céramique-céramique	-	Transfusion
7	Cimentée	Cimentée	Céramique-céramique	Greffon osseux	Transfusion
8	Non-Cimentée	Non-Cimentée	Polyéthylène-acier	Croix de Kerboull	Transfusion
9	Cimentée	Cimentée	Polyéthylène-acier	Croix de Kerboull	-
10	Cimentée	Cimentée	Céramique-céramique	Greffon osseux	Fracture de la diaphyse fémorale
11	Cimentée	Cimentée	Céramique-céramique	Croix de Kerboull	-
12	Cimentée	Cimentée		-	-
13	Cimentée	Non-Cimentée	Céramique-céramique	Greffon osseux	Transfusion Fissuration du fémur proximal
14	Cimentée	Cimentée	Polyéthylène-polyéthylène	Greffon osseux	-

IV. DONNEES POST OPERATOIRES :

1. Complications post opératoires :

Dans notre série, l'infection postopératoire précoce a été retrouvée chez 2 patients avec bonne évolution après parage chez un patient, et ablation de la prothèse pour le deuxième.

Aucune autre complication n'a été retrouvée dans notre série.

2. Analyse radiologique :

a. Positionnement de la tige :

2 tiges étaient sous dimensionnées dont une chez un patient opéré pour fracture du cotyle et une chez une reprise d'une vis-plaque DHS.

13 tiges étaient en bonne position dans le plan frontal et une seule tige était légèrement en varus.

Dans le plan craniocaudal, 12 tiges (88%) étaient en bonne position et 2 tiges (12%) étaient considérées comme suspendues.

b. Positionnement de l'implant acétabulaire :

L'analyse radiographique a retrouvé 13 cotyles considérés en bonne position, 1 cotyle considéré comme horizontal.

3. Durée d'intervention :

La durée moyenne de l'intervention était de **130 minutes**.

4. Appui après chirurgie :

Nous avons noté 2 cas où l'appui était retardé, soit 14% de cas.

Il s'agissait d'un patient qui avait une fracture du fémur, un autre avait une infection.

5. Durée de séjour hospitalier :

La durée moyenne de l'intervention était de 7 jours (extrêmes : 6 jours et 30 jours).

V. DONNEES DU DERNIER RECU :

1. Clinique :

- **Score PMA :**

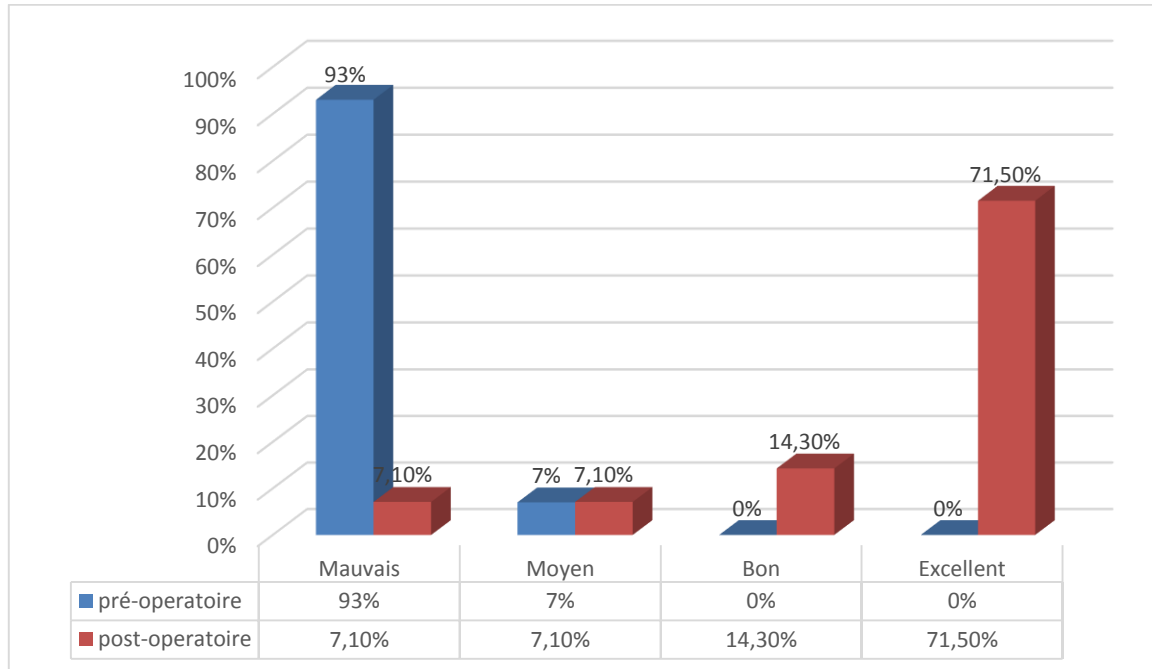


Figure 24 : Répartition des patients selon le score PMA avant et après arthroplastie.

2. Radiologie au dernier recul :

a) Signes d'ostéo-intégration selon les critères d'Engh et Massin :

Toutes les tiges fémorales non cimentées étaient considérées comme bien ostéointégrées selon les critères d'Engh et Massin.

b) Calcifications péri prothétique selon la classification de Brooker :

Nous avons noté 2 patients qui présentaient des calcifications de la classe 1, soit 14.3% des cas.

Tableau 5 : Analyse globale selon le type de la fracture.

	Etiologies de reprise	Type de prothèse	Gestes associés	Complications peropératoires	Qualité de la PTH
Fractures du col (3)	Nécrose aseptique : 2 Pseudarthrose : 1	Standard : 1 DM : 2 Cimentée : 2 Non cimentée : 1	-	Transfusion : 1	Position correcte
Fractures du massif trochantérien (8)	Démontage du matériel : 6 Nécrose : 2	Standard : 2 DM : 6 Cimentée : 6 Non cimentée : 1 Hybride : 1	Croix de kerboull : 3 Greffon osseux : 4	Fausse route : 1 Fracture du fémur : 1 Transfusion : 3 Fissuration du fémur proximal : 1	Sous dimensionnée : 1 Varisée : 1 Suspendues : 2
Fractures du cotyle (3)	Défaut de réduction : 3 Coxarthrose : 1 Cal vicieux : 1 Nécrose : 1	DM : 3 Cimentée : 1 Non cimentée : 2	Croix de kerboull : 3	Transfusion : 2	Sous dimensionnée : 1

DISCUSSION

Les articles de la littérature qui se sont intéressés aux arthroplasties totales de hanche après ostéosynthèse ont été analysés, leurs caractéristiques ont été regroupées dans des tableaux qui regroupent les données cliniques et chirurgicales des différentes études, et qui résument l'ensemble des complications qui ont pu être retrouvées.

1. Données cliniques :

Tableau 6 : Comparaison des données épidémiologiques par rapport à la littérature.

Etude	Nombres de patient	Moyenne d'âge Et tranches d'âge	Sexe Ratio F/M	Score ASA
Hernigou (8) 2006	20	79 ans 62-86 ans		
Exaltacion(9) 2012	20	76,2 ans 53-93 ans	4/16	
Haidukewych(10) 2003	32	78 ans 44-96 ans		
Zhang(11) 2004	19	64 ans 21-87 ans	6/13	
Abouelela (12) 2012	16	64 ans 46-74 ans	9/6	
Laffosse (13) 2007	29	81,1 ans 70-91 ans		
Franzen(14) 1990	84	75 ans 45-93 ans	17/66	
Pui (15) 2013	91	65 ans 23-90 ans	40/51	
Thakur(16) 2010	15	80 ans 69-92 ans	4/11	
Bercik(17) 2012	77	74 ans 39-91 ans	19/58	
MOKOKO LOUCKOU (4) 2019	22	64,18 ans 33-87 ans	12/10	1.909
Archibeck (18) 2012	102	70 ans 30-96 ans	34/68	

Chen(19) 2008	18	73 ans 32-86 ans	8/10	
Dean(20) 2012	8	67 ans 50-79 ans	4/4	
Weiss(21) 2012	30	77 ans 52-93 ans		
DeHaan(22) 2013	46	64 ans 22-91 ans	18/28	
Leonard(23) 2009	41	70 ans 51-90 ans	11/30	
Mortazavi(24) 2012	154	72 ans 32-93 ans	48/104	
Winemaker(25) 2006	36	71 ans 59-83 ans	11/25	
Muller (26)	80	74.1 ans 22-95 ans	18/62	
Min Uk do 2020 (27)	25	58 ans 35-85 ans	19/6	
Sandrine et al (2)2019	33	74 ans 27-96 ans	4/29	
Morice et al (1)	59	63,7 ans 20-93 ans	22/36	3.25
M.Nkaoui(28)	15	46 ans 21-76 ans	11/4	
Notre étude	14	68.3(47-94)	8/6	1.28

a. Age :

La moyenne d'âge dans notre série est de 68.3 ans, légèrement inférieure par rapport aux autres séries. Ceci peut être expliqué par le jeune âge dans notre population d'une part et l'inclusion des fractures du cotyle qui intéresse essentiellement le sujet jeune d'autre part.

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 ont un risque de nécrose entre 10 % et 45 % en fonction des séries (23,29). 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 (25).

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 (1) : les résultats ont mis en lumière certains faits épidémiologique la fracture du col fémoral est rare dans cette tranche d'âge , les patient présentent souvent un état clinique dégradé et donc dans le 1/3 des cas ces fractures ne sont pas traité par une ostéosynthèse mais par une prothèse d'emblée.

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

Le traitement fonctionnel a été proposé par plusieurs auteurs malgré le risque de déplacement secondaire évalué entre 9 et 65 %(1,4). Une étude prospective continue de Simon et al (1) a été menée afin d'évaluer la place du traitement fonctionnel dans les fractures Garden I.

b. Sexe :

Dans notre série on note une prédominance féminine. Nos résultats rejoignent ceux de la littérature.

c. Score ASA :

Nos données démographiques étaient semblables à celles d'autres études (30) la classification de l'ASA a révélé que les patients gériatriques avaient des comorbidités. Le terrain du patient reste également un facteur prépondérant et doit être pris en compte avant toute décision même si Lapidus et al (5,31) 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.

d. Les antécédents :

Il est généralement admis qu'une mauvaise qualité osseuse augmente le risque de démontage, mais ce sujet porte lui aussi à débat. Pour Barrios, le risque de balayage augmente avec le degré d'ostéoporose, et plus l'ostéoporose est importante, moins l'implant tolère de défauts de position (2).

2. Données paracliniques de la fracture initiale :

a. Type de fracture :

Le type de fracture a été reconnu comme un facteur important contribuant à l'échec mécanique de l'ostéosynthèse ; dans les fractures du massif trochantérien, les fractures à 2 fragments (type AO 31-A1) étant classiquement associées à un taux de complications moindre. Des études ont reportées un taux de démontage de l'ordre de 12,7 % chez les patients avec une fracture oblique type A0/ASIF 31-A3.1 et A3.3(3,7,25).

b. L'analyse des radiographies après ostéosynthèse : l'indice de Baumgaertner.

L'analyse des radiographies après ostéosynthèse retrouvait un défaut identifiable chez 3 patients (soit 38% de l'ensemble des patients) en tenant compte des critères de Baumgaertner. Le démontage d'une ostéosynthèse par clou gamma ou vis plaque DHS est d'origine multifactorielle : la qualité de la réduction TAD ou la position de la vis étant les facteurs les plus fréquemment incriminés (3). Morvan et al ont confirmé par une étude sur les facteurs prédictif d'échec d'ostéosynthèse, qu'il existe une corrélation étroite entre la valeur du TAD et le risque de balayage de la vis cervicocéphalique .Les différents index utilisés pour mesurer la qualité de l'ostéosynthèse permettent d'avoir une idée des ostéosyntheses plus à risque d'échec. Néanmoins, les valeurs prédictives positives comme négatives ne sont pas de 100%. Parker a démontré une augmentation du taux de démontage avec un placement postérieur de la vis, tandis que Baumgartner montrait le contraire avec un taux de démontage augmenté en cas de placement antérieur. Il est aujourd'hui admis que le risque de balayage était augmenté en cas déplacement supérieur sur la face et de placement périphérique (antérieur ou postérieur) sur le profil. Un positionnement

central ou inférieur sur la face, et central sur le profil est donc recommandé (3). Le suivi clinique et radiologique, des patients opérés d'une fracture la hanche, de ce fait, est systématique. Certains auteurs ont retrouvé d'autres facteurs de risque d'échec (31), sur une radiographie à 3 mois, une modification de la position de 10 mm de la fracture, un changement de position de la vis cervicale de l'ordre de 5 %, un recul de la vis de l'ordre de 20mm est corrélé à un taux plus important d'échec de l'ostéosynthèse. Pour certains auteurs, une réduction non anatomique accroît le risque de démontage ; une fracture mal réduite associe deux critères : un déplacement interfragmentaire de plus de 4 mm (étroitement lié à la complexité de la fracture), et un angle cervico-diaphysaire varisé sur la face. Or, la corrélation entre angle cervico-diaphysaire et risque de démontage reste discutée (3). De nouvelles études semblent donc nécessaires pour confirmer ou infirmer cette association. Ainsi il convient lors de l'ostéosynthèse initiale de s'assurer d'avoir un positionnement optimal de la vis. De même, il est communément acquis que la fracture doit être réduite et stabilisée dans les meilleurs délais. Néanmoins aucun délai qui rendrait la nécrose inévitable n'a pu être établi dans la littérature. Une attention toute particulière doit donc être portée par le chirurgien à la réduction de la fracture et au positionnement de la vis, par mesure en peropératoire du TAD, afin de minimiser le risque de démontage de son ostéosynthèse, source de reprise chirurgicale.

c. Etiologies de reprises :

Dans notre étude, l'étiologie la plus rencontrée est le démontage du matériel d'ostéosynthèse, ce taux est relativement proche des travaux de Abouelela(12) .

Pour les fracture intra capsulaire, l'étiologie de reprise la plus retrouvée dans notre étude est la nécrose de la tête fémorale, ces résultats sont similaires à ceux retrouvés dans plusieurs études (1,4 ,22), ceci peut être expliqué par la lésion du

pédicule vasculaire, plus précisément l'artère circonflexe lors du traumatisme du col fémoral.

Pour les fractures extra capsulaires, le démontage du matériel (75%) est l'étiologie la plus fréquente de reprise, aussi retrouvé comme étant l'étiologie la plus fréquente dans certaines études (1,2,8,13,19,21,30). Il convient lors de la mise en place d'ostéosynthèse de s'assurer du bon positionnement de la vis et de la lame cervicale, celui-ci est évalué par l'index TAD.

Les coxarthroses est la complication la plus fréquemment retrouvée dans les fractures du cotyle : le délai de survenue varie. La dégradation articulaire est la conséquence tardive d'une incongruence articulaire longtemps bien tolérée, si la réduction est imparfaite, l'arthrose se développe dans plus du tiers des cas. Elle est volontiers plus sévère et apparaît dans 80 % des cas avant 10 ans. La protrusion de la tête fémorale et l'absence de congruence articulaire au niveau du toit du cotyle sont responsables des arthroses les plus évolutive.

Plusieurs auteurs sont de même avis sur l'indication de la pose de la PTH en cas de séquelles arthrosiques des fractures de cotyle ; ces indications dépendent de (5):

- L'intensité de la douleur.
- L'importance de la réduction du périmètre de marche.
- L'importance de la limitation des mouvements articulaires.
- La détérioration cartilagineuse radiologique, c'est-à-dire l'arthrose évoluée radiologiquement.

La présence conjointe de ces signes ou séparés laisse la pose de la PTH légitimement permise sans grande réserve. Dans notre série, nous avons utilisé la classification de POSTEL et MERLE D'AUBIGNE (voir Annexe qui permet d'établir un score algo-fonctionnel rendant compte du retentissement de la coxarthrose sur la douleur, le mouvement, et le retentissement sur la vie courante ; ce score sera modifié après traitement et permettra un suivi clinique standardisé et reproductible.

Le chirurgien doit considérer qu'une des sources possibles d'échec de l'ostéosynthèse est une infection occulte et que celle-ci risque de compromettre bien entendu la prothèse totale de hanche. Indépendamment de bilans habituels biologiques, l'analyse peropératoire de la synoviale et des fragments osseux, ainsi que la mise en culture du matériel d'ostéosynthèse est utile. La bactériologie peropératoire peut apporter des renseignements si elle montre des germes à l'examen direct. Le protocole actuel implique une numération formule sanguine préopératoire complète avec détermination différentielle du taux de sédimentation érythrocytaire et du niveau de protéine C-réactive. Le plus souvent, malheureusement, le résultat ne revient que secondairement après culture. En cas de doute, il est prudent de faire une intervention en deux temps avec, dans un premier temps prélèvement bactériologique, résection tête et col, mise en place d'une antibiothérapie locale et attente des résultats bactériologiques. L'intervention sera, dans ces conditions, différée à trois semaines ou à 45 jours selon les résultats des cultures bactériologiques. La présence en peropératoire de polynucléaires altérés est extrêmement fréquente et d'interprétation difficile. En effet, elle ne s'accompagne pas systématiquement d'une infection évolutive et peut se voir dans des pseudarthroses non infectées (32). Il est donc parfois difficile, lorsqu'à l'examen direct il existe des polynucléaires altérés mais pas de germe, de prendre une décision chirurgicale : antibiothérapie locale et attente, ou poursuite de l'intervention chirurgicale. Un risque non négligeable est la présence, sur le matériel d'ostéosynthèse qui a été enlevé, de germes qui n'apparaissent en culture qu'au bout de quatre à cinq jours alors que l'arthroplastie totale a déjà été réalisée. Dans cette situation, la poursuite d'une antibiothérapie double pendant une quinzaine de jours, puis d'une antibiothérapie orale pendant un mois semble avoir apporté une protection suffisante dans cette étude. Il n'y a pas eu de complications infectieuses sur la prothèse placée dans ces circonstances. Il n'y avait aucun signe d'infection comme cause d'échec de la fixation

interne dans aucun des cas et toutes les interventions chirurgicales qui ont été effectuées en un seul stade (7).

d. Type d'ostéosynthèse :

Pour les fractures extracapsulaires : 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(5,17).

Bien que généralement considéré comme « peu invasif » en raison de la nature percutanée de la plupart des incisions, le traitement par enclouage centromédullaire par rapport au vissage peut causer des dommages importants aux tissus mous et aux os. L'insertion du clou s'effectue à l'extrémité du grand trochanter, à la jonction du 1/3 antérieur et du 2/3 postérieur, ou à la même zone d'insertion du tendon abducteur. Les lésions du tendon abducteur peuvent être problématiques au moment de la conversion. Une défaillance du mécanisme de l'abducteur après une PTH peut entraîner des luxations récurrentes, et une douleur importante. Les études effectuées dans ce sens ont constaté un taux de complications beaucoup plus élevé dans le groupe de l'enclouage centromédullaire de 41,9 % comparativement à 11,7 % dans le groupe de l'ostéosynthèse par vis-plaque DHS(15).

En ce qui concerne le traitement des fractures du cotyle reste aujourd'hui controversé. Ceci est expliqué (en fonction des types anatomopathologiques des fractures) par l'existence de deux tendances thérapeutiques. La première est représentée par JUDET et LETOURNEL qui préfèrent la chirurgie et l'appliquent systématiquement dans tous les cas de fracture de cotyle déplacée. L'autre courant qui favorise le traitement orthopédique (28), vu sa facilité et son innocuité, en plus il laisse le terrain acceptable si une chirurgie de remplacement secondaire serait indiquée.

Tableau 7 : Comparaison des données paracliniques par rapport à la littérature.

Etude	Type de fracture	Matériel d'ostéosynthèse	Etiologie de la reprise
Hernigou(8) 2006	Extra capsulaire	Vis P=19 Clou=1	Echec=10 PSD=8 CV=2
Exaltacion(9) 2012	18 : per trochantérien 1 : Basi-cervicale	Clou=20	PSD=15 Nécrose=3 Arthrose=4
Haidukewych(10) 2003	-	Vis P=32	Echec=32
Zhang(11) 2004	Extra capsulaire	Vis P=19	Echec=8 Nécrose=10 Sepsis=1
Abouelela(12) 2012	12 : intracapsulaire 4 : extra capsulaire	Vis P=16	Echec=13 PSD=3
Laffosse(13) 2007	Extra capsulaire	Vis P=22 Clou=7	Echec=29
Franzen(14) 1990	Intracapsulaire = col fémoral	-	Echec=84
Pui(15) 2013	Extra capsulaire : inter trochantérien	Vis P=60 Clou=31	-
Thakur(16) 2010	Extra capsulaire	Vis P=10 Clou=5	Douleurs=3 PSD=12

Bercik(17) 2012	-	Vis P=61 Clou= 16	Arthrose=30 Nécrose=5 PSD=23 Echec=19
KIMOKOKO LOUCKOU 2019(4)	Intracapsulaire : 18 Extracapsulaire : 4	Vis plaque=16 Clou =4 Vissage=2	Nécrose=16 PSD=4 Echec=2
Archibeck(18) 2012	39 : extracapsulaire 63 : col fémoral	Vis P=57 Clou=3 TV=42	Arthrose=24 Nécrose=24 Echec= 8 PSD=7
Chen(19) 2008	Extracapsulaire :18	Vis P=14 Clou=4	Echec=18
Dean(20) 2012	-	Vis P=4 Clou=2 TV=2	Echec=1 Infection=2 PSD=5
Weiss(21) 2012	Extra capsulaire :30	Clou=21 Vis P=9	Echec=30
DeHaan(22) 2013	24 : col fémoral 20 per-trochantérienne 2 : sous trochantérienne	Vis P=30 Clou= 16	Echec=14 Nécrose=15 PSD=13 Arthrose=4
Leonard(23) 2009	24 col fémoral 17 : per-trochantérienne	Vis P=41	Echec=41

Mortazavi(24) 2012	83 : col fémoral 71 : per-trochantérienne	Vis P=61 Clou=10 TV=83	Arthrose=80 Echec=74
Winemaker(25) 2006		Vis P=22 TV=14	Arthrose=19 Nécrose=17
Muller (30) 2017	27 : col fémoral 45 : trochantérien 8 : sous trochantérienne	Vis plaque=50 Clou=30	Echec=59 Arthrose=3 Pseudarthrose=7 Nécrose de la tête=7
Min uk do (27) 2020	Cotyle	-	Arthrose=22 Nécrose=3
Sandrine et al (2) 2019	Col du fémur=8 Per-trochantérien =22 Basi-cervicale =3	Clou=23 Plaque =10	Echec=16 Nécrose=9 Pseudarthrose=6 Cal vicieux=11
Morice et al (1)	Intra capsulaire =40 Extra capsulaire =19	Vis plaque=50 Clou=6 Vissage=3	Necrose=30 Echec =12 Arthrose=9 Cal vicieux=5 Pseudarthrose=2
M.Nkaoui (28)cotyle	13 : fracture simple 2 : fracture complexe	-	14=coxarthrose 2 = nécrose
Notre étude	8 : extra capsulaires 3 : intra capsulaires 3 : cotyle	Vis-plaque=3 Clou=6 Vis=2 Plaque vissée=3	1=coxarthrose 6=échec 5=ostéonécrose 1=pseudarthrose 3=cal vicieux 3=défaut de réduction

3. Données chirurgicales :

a. Anesthésie :

Les deux modalités d'anesthésie utilisées dans la chirurgie prothétique de la hanche sont : l'anesthésie générale et l'anesthésie locorégionale (rachianesthésie, anesthésie Péridurale). L'anesthésie générale est préférée dans les interventions longues, elle permet le confort de l'opéré et peut être maniable en fonction des différents temps opératoires mais elle est grevée de complications, parfois difficiles à accepter dans une chirurgie fonctionnelle. L'anesthésie locorégionale permet la réduction du saignement en peropératoire de 30 à 50% du fait de son action sympatholytique, et permet une alimentation et lever précoces. L'anesthésie péridurale a été largement utilisée, cependant elle connaît des limites : le bloc moteur est rarement complet, l'inconfort de la position est difficilement supportable au-delà de deux heures, la rétention urinaire est fréquente, mais elle permet de conserver les réflexes pharyngolaryngés, mettant ainsi le patient à l'abri des risques d'inhalation du contenu gastrique. Dans notre série, nous n'avons pas été confrontés à des problèmes liés l'anesthésie. Nous avons préféré l'anesthésie générale à la péridurale.

b. Durée moyenne d'intervention et perte sanguine :

Le saignement peropératoire semble également être un des problèmes de ce type d'intervention. Dans notre étude, 6 patients ont dû être transfusé. 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 130 minutes. Ce chiffre est proche de ceux retrouvés dans la littérature avec des extrêmes allant de 95 minutes à 240 minutes en moyenne en fonction des auteurs.

Selon les données de la littérature, la PTH après échec d'ostéosynthèse des fractures extra capsulaires est techniquement plus difficile que celle des fractures

intracapsulaires, avec des temps opératoires plus longs et des quantités plus élevées de perte de sang. Une des hypothèses expliquant cette différence entre les sous types de fractures, pourrait être la plus grande complexité de l'intervention de reprise chirurgicale des fractures extra capsulaire. Dans ces fractures, du fait de l'apparition d'un cal vicieux voir d'une pseudarthrose, l'ensemble des repères anatomiques est modifié, compliquant ainsi le positionnement des implants. Dans les procédures de récupération des fractures intra capsulaire, le retrait du matériel peut être réalisé facilement parce que les fractures sont fixées à l'aide de vis ou de plaque vissée, contrairement aux reprises des fractures du massif trochantérien, le retrait du clou ou de la plaque implique une dissection plus poussée et, chez les patients avec des clous de fixation trochantérien, l'ossification hétérotopique au site précédent de l'insertion du clou rend son retrait plus difficile. De plus, dans les fractures extra capsulaires, les fragments non unis de la tête, du col et du massif trochantérien sont habituellement dans une position déformée et doivent être mobilisés avant d'être excisés. Ce processus nécessite une dissection minutieuse pour éviter d'endommager les structures neurovasculaires et les muscles voisins.(1,2,24) . D'autres études confirment que pour le groupe de fracture du col fémoral, la facilité de la chirurgie était attribuable au choix du matériel d'ostéosynthèse :cela a été indiqué par les exigences per-opératoires plus faibles (modularité de l'implant, temps opératoire, exigences de transfusion) dans le groupe vis par rapport au groupe enclouage centromédullaire lorsque les deux ont été utilisés pour traiter les fractures du col fémoral (1,22).

La plus grande perte de sang et le temps opératoire sont liés à la complexité accrue de la révision de l'implant intramédullaire. Le retrait de la vis-plaque est assez simple, car la plaque se trouve sur la surface externe latérale du fémur proximal et peut être approchée directement. Après exposition de la plaque, il peut être retiré

assez simplement par le retrait de la vis. L'ECM peut présenter un plus grand défi pour l'extraction, comme nous l'avons déjà mentionné, l'ECM endommage d'avantage le canal médullaire(17,22).

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 130minutes. Ce chiffre est proche de ceux retrouvés dans la littérature en fonction des auteurs (1,5,30). Or l'augmentation de la durée opératoire est associée à une augmentation de la morbidité per-opératoire notamment chez les patients de plus de 85 ans (1,18). Les dispositifs de fixation interne défectueux, souvent avec des vis cassées, doivent être retirés du fémur, des instruments spéciaux pour le retrait des vis cassées peuvent simplifier ce processus.

Pour les reprises après fractures du cotyle : la forme du cotyle, la présence de perte de substance, l'existence de pseudarthrose peut nécessiter des gestes de reconstruction ce qui augmente le temps opératoire.

c. Incidents per opératoires :

De nombreux problèmes spécifiques peuvent survenir lors de la reprise d'une fracture de la hanche après échec d'ostéosynthèse pour une arthroplastie de la hanche. Dans notre travail, le taux de complication peropératoire a été évalué à 7%, 1 patient a présenté une fracture au cours de la PTH. Lors de la réintervention, un certain nombre de difficultés techniques doivent être surmontées. L'ablation du matériel est en général facile, mais dans certains cas, les vis cassées peuvent poser quelques difficultés techniques. 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 première intentions ont estimées en fonction des auteurs entre 1 et 3 % (20,24) D'autres études ont confirmé un taux plus élevé de fracture lors de PTH après

ostéosynthèse (1,15,34): Certaines études n'ont en revanche pas retrouvé de taux plus important avec ce type de prothèse (12,13,20): 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), l'anatomie du fémur proximal est habituellement déformée, surtout si la réduction de la fracture de la hanche est imparfaite, ou s'il y a communication du fessier osseux médial. La qualité osseuse est généralement médiocre en raison de l'ostéoporose préexistante, qui diminue encore après l'échec de l'ostéosynthèse. Le grand trochanter n'est pas solidement guéri ou peut être fragmenté à nouveau pendant l'arthroplastie de la hanche, affectant ainsi la fonction d'abduction, qui conduit à un taux accru de dislocation et peut nuire à la fonction ambulatoire, mais aussi par la perte de la masse osseuse secondaire à l'inactivité engendrée le plus. 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 (21). Archibeck et al (18)proposent dans leur étude pour diminuer le risque de fracture un cerclage systématique « prophylactique » en regard des derniers trous de vis pour diminuer le risque de fracture peropératoire, il est aussi recommandé de luxer la hanche avec le matériel d'ostéosynthèse en place et de ponter le dernier trou de vis d'une longueur au moins équivalente à deux diamètres de vis(10). Il peut être utile, dans ces circonstances, soit d'utiliser une pièce fémorale plus longue, soit même si la pièce fémorale elle-même n'est pas cimentée pour des raisons d'état général, de boucher les trous de vis avec un peu de ciment (8).

En général, dans la littérature les PTH après fracture extracapsulaire ont présenté un taux plus élevé de fractures du fémur peropératoires (58 % versus 2,5 %) et de luxations (15,8 % versus 2,5 %) que les PTH après fracture intra-capsulaire (1).

d. Type de prothèse utilisée :

Dans la série, on notait un taux élevé de tiges considérées comme non idéalement positionnées, dans les plans frontal (7% de tiges varus ou valgus) et cranio-caudal (14% de tiges trop enfoncées ou suspendues) et 2 tiges sous dimensionnées. Ce taux de position anormale, plus élevé que celui des PTH de première intention, peut illustrer l'expérience variable des nombreux opérateurs de la série, mais témoigne avant tout des difficultés techniques rencontrées, notamment en cas de malposition des petit et grand trochanters qui, après fracture extracapsulaire, ne constituent pas des repères de longueur fiables, il existe deux types de prothèse totale de la hanche: les prothèses cimentées où le moyen de fixation de la prothèse fémorale et cotyloïdienne est le ciment, ces prothèses sont actuellement celles qui ont le recul le plus long avec les meilleurs résultats et les prothèses non cimentées où la fixation de la prothèse est assurée par le remplissage optimum de la cavité osseuse par l'implant, tant au niveau du cotyle que du fémur. Par ailleurs les implants présentent un traitement de surface qui favorise l'ostéogénèse, celle-ci assure une véritable fixation biologique de l'implant assurant une liaison intime avec l'os receveur. Dans notre série, il a été utilisé 10 tiges cimentées et 4 non cimentées. L'utilisation de tige avec ou sans ciment reste pour de nombreux auteurs fonction de la qualité osseuse constatée aussi bien sur les radiographies préopératoires que lors de l'intervention. De même, la géométrie du canal médullaire qui a pu être remanié par la fracture reste un facteur prépondérant dans le choix du matériel (1). Ainsi, certains auteurs suggèrent l'utilisation de tiges longues cimentées pour pallier à d'éventuelles pertes osseuses et pour ponter les différents trous de vis.

L'inconvénient de l'utilisation de tiges cimentées peut-être la perte de la pressurisation du ciment par les trous de vis de la vis-plaque ou du clou comme l'avait évoqué Zhang (11).

Néanmoins, certains artifices comme la mise en place de greffon osseux dans les trous de vis.

Si le choix de la tige est variable en fonction des auteurs, le choix du cotyle reste quant à lui standard avec pour la plupart des auteurs une utilisation de cotyle non cimenté de première intention. Les séquelles arthrosiques et nécrotiques de la fracture de cotyle constituent une indication délicate et particulière à la pose de PTH, nécessitent souvent un renforcement cotyloïdien par des autogreffes massives, et doivent recevoir des cupules les moins agressives possibles.

Selon les études réalisées au cours des 16 dernières années, d'assez bons résultats avec une PTH sans ciment après une fracture acétabulaire ont été obtenus, et les résultats ont été analysés cliniquement et radiologiquement(27).

Avant, une PTH cimentée a été préférable après des fractures acétabulaires. Toutefois, ces études ont fait état de taux élevés de révision et de relâchement du côté acétabulaire. Plusieurs auteurs ont suggéré qu'un lit osseux sclérotique dans l'acétabulum ne convient pas à la fixation du ciment (27). Ces études suggèrent que les résultats améliorés sont attribuables au développement de la fixation acétabulaire sans ciment dans la PTH et la gestion des fractures.

Actuellement, il existe une grande gamme de choix de la nature du couple prothétique, les dimensions de la tête fémorale, du cotyle, son épaisseur, les gestes osseux complémentaires et le mode de fixation des pièces prothétiques. Pour beaucoup d'auteurs, le couple prothétique de choix est de type métal polyéthylène (5).

En général, la taille de la tête fémorale est un facteur majeur de la dislocation post-opératoire. Une tête de grand diamètre a été connue pour aider à réduire le taux de dislocation et augmenter la gamme de mouvement des articulations. Toutefois, l'épaisseur de l'implant de polyéthylène doit être déterminée en tenant compte de l'usure et de la fracture.

En conclusion, une PTH sans ciment après une évaluation et une préparation préopératoire approfondie peut être considérée comme une bonne option de traitement pour les patients présentant un échec d'ostéosynthèse dans des fractures acétabulaires. Toutefois, cette procédure pourrait entraîner une fréquence de luxation plus élevée qu'avec PTH primaire (27).

Une autre difficulté est le choix entre PTH cimentée, non cimentée ou hybride. Le ciment osseux assure une stabilité et obtient un ancrage rapide et efficace qui permet une réduction immédiate et une indolence post-opératoire rapide ; le cimentage est justifié si la perte osseuse est importante ou l'instabilité est évidente de la prothèse au cours de l'intervention. Alors que la fixation par vissage, permettant d'associer la greffe osseuse qui reconstitue les parois du cotyle déjà insuffisantes dans les séquelles des fractures de cotyle, est accusée d'une indolence incomplète dans les premiers mois et d'une incertitude des résultats radiologiques à moyen terme, ce qui incite encore à un certain doute quant au choix de ces PTH. D'autre part l'utilisation des prothèses cimentées chez le sujet jeune constitue un moyen solide et durable, mais à moyen terme, alors que les prothèses vissées assurent à long terme une durée de vie de plus en plus longue.

La qualité de la PTH employée n'est pas la seule condition de succès, l'état de l'os remanié par l'arthrose ne donnant pas une bonne prise solide aux PTH, intervient également. Ce qui nécessite la réparation au mieux du squelette avant d'insérer la PTH. Les renforcements osseux sont souvent nécessaires assurent à long terme une durée de vie de plus en plus longue.

La cupule Double Mobilité (DM) en reprenant le concept de McKee, permet d'augmenter la « jump distance » et ainsi de diminuer le risque de luxation prothétique (8,35). Depuis 30 ans, ce concept a prouvé son efficacité dans la prévention des instabilités postopératoires pour les PTH de première intention comme pour les PTH de révision (2). De récentes études comparatives ont confirmées cette supériorité des cupules DM par rapport aux PTH standards, dans la prévention du risque d'instabilité prothétique (5,28). Néanmoins peu de série rapporte les résultats des cupules DM dans l'indication de reprise d'échec d'ostéosynthèse de la hanche. Seuls Müller et al ont analysé les résultats des PTH avec cupule DM dans cette indication. Dans leur série, les cupules DM ne représentaient toutefois que 6 % de l'ensemble des cupules implantées. Il a été démontré que les cupules DM sont efficaces pour diminuer le risque de luxation même chez les patients présentant un déficit majeur des abducteurs de hanche (25). En permettant de diminuer les risques d'instabilité postopératoire, l'utilisation d'une cupule DM semble donc être une option thérapeutique intéressante dans la mise en place d'une PTH après échec d'ostéosynthèse. En l'absence de cupule rétentive, ou à double mobilité, le risque de luxation post-opératoire est important chez ces patients fatigués, n'ayant pas marché depuis plusieurs mois, avec une atrophie musculaire, et pour lesquels il existe habituellement des remaniements de l'extrémité supérieure du fémur qui vont rendre difficile l'implantation fémorale(8).

e. Gestes associés :

Le problème technique le plus fréquemment rencontré lors de la réintervention est la position anormale des tubérosités, qu'il s'agisse du petit ou du grand trochanter. En ce qui concerne le petit trochanter, sa position anormale peut rendre difficile l'appréciation de la longueur du col fémoral à utiliser pour rétablir l'égalité de longueur des membres inférieurs. La perte de ce repère (ou sa position anatomique

anormale), rend plus difficile le réglage de la longueur du col à utiliser en peropératoire. En ce qui concerne le grand trochanter, le principal problème est son absence de fusion, ou sa position en cal vicieux.

Différents moyens s'offrent pour réaliser la reconstruction osseuse de l'acétabulum. Ces moyens diffèrent selon leur nature, autogreffe : l'autogreffe constitue le Gold Standard des moyens de reconstruction osseuse. Elle peut être utilisée sous forme de greffons spongieux prélevés sur la crête iliaque antérieure ou postérieure, allogreffe morcelées, structurales ou massives, biomatériaux et substituts osseux. Leurs indications respectives dépendent du type de perte de substance osseuse observée, segmentaire ou cavitaire. Les résultats sont liés à leur potentiel d'ostéointégration ou au contraire de résorption, eux-mêmes directement corrélés au type d'implant qui leur est associé, cimenté ou non, avec soutien ou non (5).

Tableau 8 : Comparaison des données chirurgicales par rapport à la littérature.

Etude	Durée moyenne d'intervention	Fractures per ou post-op	Gestes associés	Saignement
Hernigou(8) 2006	140	1/20	2 temps =3 OstéoT =2	800
Exaltacion(9) 2012	166	5/20	OstéoT GT=6	621
Haidukewych(10) 2003	240	2/32	Osy GT=1 2 temps=3	1125
Zhang(11) 2004	176	7/19 GT (32 %)	-	1378
Abouelela(12) 2012	170	0/16	Osy GT=16	1068
Laffosse(13) 2007	109	0/29	OstéoT=1	890
Franzen(14) 1990	-	2/84	-	-
Pui[(15) 2013	-	7/91	-	-
Thakur (16) 2010	183	0/15	Osy GT=4	805
Bercik (17) 2012	125	0/77	OstéoT=17	560
Archibeck (18) 2012	-	4/102	-	-
Chen (19) 2008	130	7/18	Osy =7	822
Dean (20) 2012	-	0 / 8	2 temps=2	-
Weiss(21) 2012	-	1/30	-	-
DeHaan (22) 2013	136	4/46	Osy GT=2 Osy=2	717
Leonard (23) 2009	175	0	?	923
Mortazavi(24) 2012	109	5/154	OstéoT GT=15	500
Winemaker(25) 2006	95	5/36	Osy=1	521
MOKOKO LOUCKOU 2019 (4)	1,864	1/22(4.5%)	-	-
Muller 2017 (30)	125	6/80	-	900
Min uk DO (27) 2020 cotyle	-	3/20	-	-
Sandrine et al (2)	100+/- 34	6/33	-	-
Morice et al (1)	110	10 (57%)	-	684
Nkaoui cotyle (28)	-	0	-	-
Notre étude	130	1/14	-	-

4. DONNEES POST OPERATOIRES

Tableau 9 : Comparaison des données post opératoires par rapport à la littérature.

Auteurs	Luxation	Calcification
Hernigou(8) 2006	3/20(15 %)	-
Exaltacion (9) 2012	1/20 (5 %)	4/20
Haidukewych(10) 2003	1/32	-
Zhang(11) 2004	(16 %) 3/19	-
Abouelela(12) 2012	0/16	-
Laffosse (13) 2007	0/7 PTH 2/22 PF	1/29
Franzen (14) 1990	4/84 (5 %)	0
Pui(15) 2013	2/91	3/91
Thakur(16) 2010	0	8/15
Bercik[(17) 2012	-	-
Archibeck (18) 2012	5/102 (5 %)	-
Chen (19) 2008	2/18	0
Dean (20) 2012	0	0
Weiss (21) 2012	(10 %) 3/30	0
DeHaan(22) 2013	(4 %) 2/46	0
Leonard (23) 2009	1/46	0
Mortazavi (24) 2012	0	1/154
Winemaker(25) 2006	0	0
Muller (14)		
Min uk do(27) 2020	12%	3%
Sandrine et al (2)	3%	
Moticr et al (1)	4(6.8%)	3((5%)
MOKOKO louckou (4)	4(18,2%	3(13,64%)
M.Nkaoui (28)	2	1
Notre étude	0	2

Tableau 10 : comparaison du score PMA par rapport à la littérature.

Variables Auteurs	Evaluation fonctionnelle après PTH
Zhang (11)	79%
Archibeck (18)	81%
Chen (19)	78,5%
Dean (20)	71,4%
Winemaker (25)	79%
MOKOKO LOUCKOU (4)	PMA : Excellent dans 50% des cas.
Win uk do (27)	75 %
Sandrine et al (2)	81%
Morice et al (1)	74
M.Nkaoui (28)	Très bien dans 40% des cas
Notre étude	PMA excellent : 71.5%

a. Complications post-opératoires :

Le taux de complications des PTH de reprises après échec d'ostéosynthèse est significativement plus élevé que celui des PTH de première intention (2). Ce taux plus élevé peut être expliqué par les difficultés techniques liées à la chirurgie de reprise. L'ablation du matériel d'ostéosynthèse, l'atrophie musculaire, une diminution du capital osseux, une inégalité de longueur des membres inférieurs, la présence d'un cal vicieux peuvent modifier l'architecture squelettique et augmenter la difficulté de positionnement des implants. Ces facteurs font de ses chirurgies des défis techniques, à risque de complications per- et postopératoires. Les complications combinées signalées dans les séries publiées sont un taux d'infection profonde de 3,8 %, un taux de fracture périprothétique de 6,2 %, un taux de luxation de 11,4 %, un taux d'insuffisance précoce de l'implant de 1,5 % et un taux de réappropriation de 10,9 %.

Une sous-analyse réalisée de la PTH secondaire entre le groupe fracture intra-, extra-capsulaire n'a révélé aucune différence dans le taux de complication ou le résultat clinique (31).

Luxation sur PTH :

La luxation est, après le descellement, la deuxième complication susceptible de remettre en cause le résultat d'une arthroplastie totale de hanche, sa fréquence selon les séries publiées se situe entre 0.11 à 9% (5). Elle survient dans des délais assez variables, elle peut être précoce, souvent due à un faux mouvement simple, comme elle peut être tardive et survient dans ce cas, le plus souvent à l'occasion d'un traumatisme violent. Elle peut être postérieure ou plus rarement antérieure, et rester unique ou récidiver. De nombreux facteurs peuvent être incriminés dans sa genèse, liés au terrain, au dessin prothétique, à l'intervention et à ses suites, leur multiplicité explique les difficultés de la recherche étiologique et du traitement. Certains auteurs relèvent que le taux de complication d'une intervention augmente invariablement avec la répétition des opérations sur un même site opératoire. Ainsi, une PTH après ostéosynthèse est une intervention réalisée sur un site non vierge d'intervention, et donc plus susceptible de se compliquer.

Le taux de dislocation des arthroplasties secondaires des fractures extra-capsulaires peut être présumé pour être plus élevé que les arthroplasties secondaires de fracture intra capsulaires parce que le premier est compromis plus avec la perte du mécanisme d'abducteur, le raccourcissement du membre et la malorientation des composants, qui sont tous des facteurs de risque supplémentaires pour la luxation de la hanche. Dans l'étude de Mehlhoff et al (36), on a observé 3 luxations (23 %) chez 13 patients du groupe des fractures du massif trochantérien, alors qu'aucune luxation (0 %) n'a été observée chez 14 patients du groupe des fractures du col fémoral. Dans la plus récente étude, Zhang et al (11) ont examiné 16 PTH secondaire avec 3

dislocations (16 %). Haidukewych et al (10) ont analysé les résultats de 60 patients subissant une arthroplastie secondaire de la hanche pour des complications de fracture massif trochantérien (32 patients). Cela se vérifie également pour le taux de luxations post-opératoires. Même s'il apparaît difficile d'apprécier la fréquence de survenue d'une luxation post-opératoire après une PTH de première intention on peut estimer que l'incidence varie en fonction des séries entre 0,16 % à 9,5 %. De nombreuses méta-analyses ont été réalisées sur le sujet et pour plusieurs d'entre elles ce taux serait proche de 2 % (1).

Cet événement indésirable semble néanmoins plus fréquent après une PTH dans les suites d'une ostéosynthèse comme cela est retrouvé dans les différentes séries de la littérature avec des taux de luxation variant entre 0% et 10%. Ce taux est de 0% dans notre série. Mortazavi et al (24) dans leur étude suggèrent que le risque plus élevé de luxation est vraisemblablement en lien avec l'atteinte des muscles abducteurs (pour les patients traités par enclouage), avec les difficultés à retrouver une égalité de longueur des membres inférieurs, ainsi qu'aux difficultés techniques de cette intervention, rendant parfois le positionnement des implants non optimal.

Archibeck et al (18) dans leur étude de 2012 ont comparé les résultats des PTH de première intention avec les résultats des PTH après ostéosynthèse. Ils concluaient qu'au recul minimal de 2 ans il existait un risque statistiquement plus élevé de fractures péri-prothétiques et de luxation dans le groupe PTH après ostéosynthèse.

On ne sait toujours pas dans quelle mesure la luxation est liée à l'approche chirurgicale et/ou à la taille de la tête fémorale : Exaltacion et al.(9) ont constaté un taux de luxation de 7 % chez seulement 20 patients traités par une approche postérieure, deux études récentes portant sur une cohorte plus importante ont signalé des taux de luxation de 3,4 % et de 4,9 %, respectivement.

Fait important, une fixation supplémentaire doit être établie chez les patients présentant une instabilité trochantérienne majeure pour éviter de telles complications.

Aucune complication post-opératoire de nature chirurgicale n'a été retrouvée dans notre série nécessitant une ou plusieurs reprises chirurgicales, le taux de mortalité des patients de notre série 0%, mais le recul est faible.

b. Evaluation fonctionnelle après PTH :

Dans notre série, nous avons utilisé la classification de POSTEL et MERLE D'AUBIGNE qui permet d'établir un score algo-fonctionnel rendant compte du retentissement de la coxarthrose sur la douleur, le mouvement, et le retentissement sur la vie courante ; ce score sera modifié après traitement et permettra un suivi clinique standardisé et reproductible. Les résultats cliniques des patients de notre série sont contrastés.

Les résultats fonctionnels après PTH étaient nettement améliorés avec un score PMA excellent dans 71.5% 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 (5,11,24,25).

Selon l'étude de Morice et al (31) l'analyse en sous-groupe des résultats fonctionnels retrouvait une différence significative entre le groupe PTH après fracture intra-capsulaire versus PTH après fracture extra-capsulaire et ce quel que soit le score utilisé (PMA ou score de Harris). Le score PMA était plus élevé dans le groupe intra-capsulaire (15,5) que dans celui du groupe extra-capsulaire (13,5). Il en était de même pour le score de Harris (78,7 contre 65,6).

Aucune différence n'a pu être mise en évidence entre les groupes en fonction du type d'ostéosynthèse initiale. Pui et al (15) dans leur méta-analyse ne retrouvaient

pas non plus de différence entre le groupe PTH après vis-plaque versus PTH après enclouage.

Néanmoins, les moins bons résultats observés après une PTH après ostéosynthèse par enclouage centromédullaire sont expliqués par plusieurs auteurs(1). Pour ces derniers, le clou provoque des lésions sur les muscles abducteurs de la hanche notamment le muscle moyen fessier et pourrait expliquer la persistance de douleurs même après la mise en place d'une PTH. On peut également émettre l'hypothèse que l'enclouage est parfois utilisé dans des fractures de l'extrémité proximale du fémur plus complexe et plus instable comme le notait plusieurs auteurs rendant la mise en place secondaire d'une PTH encore plus difficile en cas de reprise chirurgicale et pouvant donc être associé par la suite à de moins bons résultats cliniques. Chez la personne âgée, il est communément admis qu'en cas d'échec d'ostéosynthèse le meilleur traitement reste l'hémi-arthroplastie ou l'arthroplastie totale. Chez le sujet jeune, la question d'une reprise de l'ostéosynthèse peut se poser. Ainsi chez le patient 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 (1,8). Aucune étude comparative n'a été réalisé dans ce sens la reprise de l'ostéosynthèse ne demeure donc pas la solution première envisagée en raison des bons résultats de l'arthroplastie après ostéosynthèse. L'arthroplastie totale de hanche a permis à la majorité de ces patients de reprendre une fonction et une marche satisfaisante qu'ils avaient perdu à la suite de leur fracture.

Ici, nous avons étudié 14 cas avec un suivi complet. Les scores de la hanche de PMA ont été significativement améliorés à 24 mois. Les symptômes de la douleur ont disparu pour la plupart des patients. Aucun patient n'a eu de fracture périprothétique, de luxation de la prothèse, de thrombose veineuse profonde ou d'autres complications après la chirurgie. Elle a indiqué que l'arthroplastie totale de la hanche

a rétabli la fonction de l'articulation de la hanche pour l'échec de la fixation de la fracture de la hanche chez les patients âgés et a augmenté le score de l'activité de la hanche.

c. Résultats radiologiques

Au dernier recul radiologique, les tiges non cimentées de notre série étaient dans leur ensemble bien ostéointégrées, aucun liseré radiologique évolutif pouvant faire évoquer un descellement, les autres anomalies radiologiques retrouvées dans notre travail étaient des calcifications péri-prothétiques chez 2 patients. Les ossifications péri-articulaires sont formées d'os métaplastique qui se transforme en os lamellaire. Leur origine est mal définie, leur gravité est variable selon leur importance et leur étendue. Le plus souvent, elles sont asymptomatiques et leurs causes ne sont pas claires.

Ce taux plus élevé de malposition peut être expliqué par les difficultés et les complications techniques comme l'avaient souligné de nombreux auteurs qui peuvent être en lien avec une position anormale des trochanters.

Ainsi la malposition du petit trochanter peut rendre difficile l'appréciation de la hauteur de coupe du col.

La consolidation en position vicieuse du grand trochanter peut rendre difficile la pénétration de la tige fémorale dans le canal médullaire et entraîner des erreurs de trajet.

L'analyse du positionnement de l'implant cotyloïdien de notre série retrouvait 93% des cotyles considérés comme bien positionnés. Cela traduit de nouveau la complexité technique, notamment dans l'exposition de l'acétabulum, qui peut être gênée par un cal vicieux ou une pseudarthrose du grand trochanter.

CONCLUSION

Bien que la PTH est une procédure de « récupération » pour l'échec de l'ostéosynthèse après des fractures de la hanche elle représente un défi chirurgical (13,15,24), il n'est pas recommandé d'effectuer une re-ostéosynthèse après une fixation interne échouée: une étude multicentrique démontrant des taux élevés de complication à la suite d'une ré ostéosynthèse a recommandé l'arthroplastie comme seule procédure de récupération valide pour les complications après un traitement de fracture de hanche.

Selon les études (1), Dans le groupe PTH après fracture traitée par enclouage les tiges apparaissaient moins centrées que dans le groupe PTH après fracture traitée par vis-plaques ($p=0,01$). Cela traduit une nouvelle fois la complexité de ce type d'intervention qui semble être supérieure après une fracture traitée par enclouage. Les modifications sur la métaphyse et les cals vicieux qui ont pu être engendrés rendent parfois difficile le bon positionnement de la tige dans le canal médullaire. Cela avait déjà été évoqué par Bercik et al(17) même s'ils n'avaient pu mettre en évidence une telle différence dans leur étude.

RESUME

Resume

Titre : Arthroplastie totale de la hanche après échec d'ostéosynthèse de fracture de la hanche

Auteur : Walid Moutaoukil

Mots clés : Fracture de la hanche, Echec d'ostéosynthèse, prothèse totale de hanche

Introduction : Les fractures de la hanche représentent une des lésions les plus fréquentes en traumatologie, leur traitement est chirurgical, principalement par ostéosynthèse, dont le but est la reverticaliation précoce tout en retrouvant une autonomie satisfaisante. L'arthroplastie secondaire après échec d'ostéosynthèse est une intervention techniquement plus difficile et associée à des taux de complications plus importants qu'une PTH de première intention.

Objectifs : étudier le profil des fractures de hanche ayant nécessité une arthroplastie totale de hanche après ostéosynthèse, les difficultés retrouvées lors de la reprise chirurgicale, évaluation des résultats cliniques par score PMA et radiologiques à moyen terme des patients opérés.

Matériel et Méthodes : Il s'agit d'une étude rétrospective sur une durée de 3ans, chez 14 patients

Réalisée au service de traumatologie-orthopédie à l'Hôpital Régional Mohamed V entre juin 2017 et janvier 2021.

Résultats : L'âge moyen de nos patients était de 68ans, avec une prédominance du sexe féminin avec 57%, l'étiologie la plus fréquente de fracture est la chute d'un lieu élevé, le type de fracture le plus retrouvé dans notre étude sont les fractures du massif trochantérien ayant bénéficié le plus souvent d'une ostéosynthèse par clou

gamma. L'étiologie de reprise la plus retrouvée est le démontage du matériel d'ostéosynthèse.

Le type de prothèse le plus utilisé était une PTH double mobilité cimentée, la complication per opératoire la plus retrouvée est la perte sanguine.

Le suivi en dernier recul avait montré une nette amélioration du score PMA.

Discussion : Nos résultats sont proches de ceux publiés dans la littérature. Nous retiendrons que l'arthroplastie secondaire est une intervention qui présente d'avantage de complexité qu'une prothèse totale de hanche standard aussi bien en peropératoire qu'en post-opératoire.

Conclusion : l'arthroplastie secondaire de la hanche représente un vrai défi pour le chirurgien, une évaluation clinique et radiologique est la règle.

Abstract

Title: Total hip arthroplasty after failed osteosynthesis of hip fracture

Author: Walid Moutaoukil

Key words: Hip fracture, failed osteosynthesis, total hip replacement

Objectives: To study the profile of the hip fractures requiring total hip arthroplasty after osteosynthesis, the difficulties encountered during revision surgery ,and to evaluate the clinical and the radiological medium term outcomes of the operated patients using the PMA score.

Introduction: Hip fractures represent one of the most frequent injuries in traumatology, their treatment is surgical, mainly by osteosynthesis, whose goal is early re-verticalization while recovering a satisfactory autonomy. Secondary arthroplasty after failure of osteosynthesis is a technically more difficult and associated with higher complication rates than first-line THR.

Material and Methods: This is a retrospective study over a period of 3 years, involving 14 patients.

The study was Carried out in the traumatology-orthopaedics department at the Mohamed V Regional Hospital between June 2017 and January 2021.

Results: The average age of our patients was 68 years , with a female predominance (57%), the most frequent fracture etiology was a fall from a high place, the most common type of fracture in our study was a trochanteric fracture which was most often osteosynthesized with a gamma nail.

The most common etiology for revision is disassembly of the osteosynthesis material.

The most common type of prosthesis used was a PTH cemented dual mobility prosthesis, the most common intraoperative complication being blood loss.

The final follow-up showed a clear improvement in the PMA score.

Discussion: Our results are similar to those published in the literature. We note that secondary arthroplasty is a intervention that is more complicated than a standard total hip replacement, both intraoperatively and postoperatively.

Conclusion: Secondary hip arthroplasty represents a real challenge for the surgeon, a clinical and radiological evaluation is the rule.

ملخص :

العنوان : استبدال مفصل الورك بعد فشل تثبيت الكسر.

الكاتب : وليد متوكل.

الكلمات المفتاحية : كسر الورك، فشل تثبيت الكسر ، مفصل صناعي للورك.

المقدمة : تعتبر كسور الورك من الكسور الأكثر شيوعا في جراحة العظام والمفاصل، ويمثل استبدال الورك الصناعي عن طريق الجراحة الحل الرئيسي الهادف الى تقويمه مبكرا بالطرق المتاحة الاكثر ملائمة. تعد عملية استبدال الورك الثانوية بعد فشل تثبيت الكسر عملية اكثر تعقيدا من الناحية التقنية ومن ناحية التعقيدات.

الهدف : دراسة حالات الكسور المؤدية الى استبدال الورك بعد فشل عمليات التثبيت المختلفة والصعوبات المرافقة لاعادة التدخل الجراحي. ومقارنة النتائج المتحصل عليها بعد الفحص السريري حسب الدراسات وعن طريق فحوصات الاشعة على المدى المتوسط.

المواد والطرق: هذه دراسة بائر رجعي امتدت على مدى 3 سنوات، 14 مريضا تمت دراستهم بالمستشفى الجهوي محمد

الخامس- طنجة في قسم طب و جراحة العظام من شهر حزيران 2017 وحتى شهر كانون الثاني 2021.

النتائج : معدل عمر المرضى 68 سنة، باغلبية بسيطة للاناث 57%. يعتبر السقوط من مكان مرتفع المسبب الرئيسي للكسور، تعتبر كسور المدور الكبير الاكثر شيوعا في دراستنا وتمت معالجتها بمادة كلو جاما المثبتة للكسر، يمثل تفكك مواد التثبيت السبب الاول لاعادة التدخل الجراحي لتثبيت مفصل الورك.

يعد المفصل ثنائي الحركة المعزز النوع الاكثر استخداما، ويمثل فقدان الدم اثناء العملية التعقيد الجراحي الاكثر تكرارا. ان تتبع نتائج الجراحة على المدى المتوسط يوضح توافقا مع نتائج الدراسات .

نقاش: تحصلت هذه الدراسة على نتائج متوافقة ومقاربة لنتائج الدراسات . ونحن نعتبر عملية استبدال مفصل الورك بعد

فشل عملية التثبيت ذات نتائج ايجابية

الخاتمة : عملية استبدال مفصل الورك تمثل تحديا للجراح لما فيها من تعقيدات، وتعتبر الفحوصات السريرية والاشعة هي

اساس التشخيص.

ANNEXES

Annexe 1 : score de Charlson

Condition	Assigned weight
Myocardial infarction	1
Congestive heart failure	1
Peripheral vascular disease	1
Cerebrovascular disease	1
Dementia	1
Chronic pulmonary disease	1
Connective tissue disease	1
Ulcer disease	1
Liver disease, mild	1
Diabetes	1
Hemiplegia	2
Renal disease, moderate or severe	2
Diabetes with end organ damage	2
Any malignancy	2
Leukemia	2
Malignant lymphoma	2
Liver disease, moderate or severe	3
Metastatic solid malignancy	6
Acquired immunodeficiency syndrome (AIDS)	6

Annexe 2 : score ASA

SCORE ASA	
Etat de santé du patient	Score
Patient sain, en bonne santé, C'est-à-dire sans atteinte organique, physiologique, biochimique ou psychique.	1
Maladie systémique légère, patient présentant une atteinte modérée d'une grande fonction, par exemple : légère hypertension, anémie, bronchite chronique légère.	2
Maladie systémique sévère ou invalidante, patient présentant une atteinte sévère d'une grande fonction qui n'entraîne pas d'incapacité, par exemple : angine de poitrine modérée, diabète, hypertension grave, décompensation cardiaque débutante	3
Patient présentant une atteinte sévère d'une grande fonction, invalidante, et qui met en jeu le pronostic vital, par exemple : angine de poitrine au repos, insuffisance systémique prononcée (pulmonaire, rénale, hépatique, cardiaque...)	4
Patient moribond dont l'espérance de vie ne dépasse pas 24 h, avec ou sans intervention chirurgicale	5

Annexe 3 : classification Garden

- Garden 1 : fracture engrenée en coxa valga
- Garden 2 : fracture engrenée sans déplacement : les travées de la tête fémorale restent en continuité de celles du col fémoral.
- Garden 3 : fracture complète avec un déplacement partiel en coxa vara.
- Garden 4 : fracture complète avec déplacement total, il n'y a plus aucune solidarité entre le col et la tête.

Annexe 4 : classification AO (fracture extracapsulaires)

A1 : simple (02 fragments) fracture de la région trochantérienne

A1.1 Fracture le long de la ligne inter-trochantérienne

A1.2 Fracture à travers le grand trochanter

A1.3 Fracture atteignant le petit trochanter

A2 : Fractures Per-trochantériennes multi fragmentaires :

A2 .1 avec un fragment intermédiaire

A2.2 avec deux fragments intermédiaires

A2.3 avec plus de deux fragments intermédiaires

A3 : Fractures inter trochantériennes

A3.1 Simple, oblique

A3.2 Simple, transverse

A3.3 avec un fragment médial

Annexe 5 : classification de Brooker

Classe 0	Absence d'ossification péri articulaire
Classe 1	Ilot osseux non confluent
Classe 2	Ossification depuis le pelvis ou l'extrémité proximale du fémur ,séparée de plus de 1cm de la surface osseuse opposée
Classe 3	Ossification depuis le pelvis ou l'extrémité proximale du fémur ,séparée de moins de 1cm de la surface osseuse opposée
Classe 4	Ankylose osseuse apparente

BIBLIOGRAPHIE

1. Morice A, Ducellier F, Bizot P. Arthroplastie totale de hanche après ostéosynthèse d'une fracture du fémur proximal. Analyse de 59 cas comparant les fractures intra- et extracapsulaires. Rev Chir Orthopédique Traumatol. 1 sept 2018;104(5):474-9.
2. Boulat S, Neri T, Boyer B, Philippot R, Farizon F. Dual mobility cups in total hip arthroplasty after failed internal fixation of proximal femoral fractures. Orthop Traumatol Surg Res OTSR. mai 2019;105(3):491-5.
3. Morvan A, Boddaert J, Cohen-Bittan J, Picard H, Pascal-Mousselard H, Khiami F. Facteurs prédictifs d'échec des ostéosynthèses des fractures du massif trochantérien chez les patients de plus de 75 ans. Rev Chir Orthopédique Traumatol. 1 déc 2018;104(8):786-90.
4. Louckou M. ARTHROPLASTIE TOTALE DE HANCHE APRES OSTEOSYNTHESE D'UNE FRACTURE DE L'EXTREMITÉ PROXIMALE DU FEMUR: A PROPOS DE 22 CAS MEMOIRE PRESENTE PAR : Docteur MOKOKO LOUCKOU Amour Espoir.
5. Alaoui A. LA PROTHESE TOTALE DE LA HANCHE DANS LE TRAITEMENT DES FRACTURES DU MASSIF TROCHANTERIEN A PROPOS DE 15 CAS.
6. Do MU, Shin WC, Moon NH, Kang S-W, Suh KT. Cementless total hip arthroplasty after failed internal fixation of acetabular fractures: A single center experience of 25 consecutive patients. J Orthop Surg Hong Kong. avr 2020;28(2):2309499020910666.
7. Liu L, Sun Y, Wang L, Gao Q, Li A, Wang J, et al. Total hip arthroplasty for intertrochanteric fracture fixation failure. Eur J Med Res. déc 2019;24(1):39.
8. Hernigou P, Poignard A, Mathieu G, Cohen G, Manicom O, Filippini P. Prothèses totales de hanche après échec de fixation de fractures per et sous-trochantériennes chez les sujets âgés. Rev Chir Orthopédique Réparatrice Appar Mot. 1 juin 2006;92(4):310-5.

9. Exaltacion JF, Incavo SJ, Mathews V, Parsley B, Noble P. Hip arthroplasty after intramedullary hip screw fixation: a perioperative evaluation. *J Orthop Trauma*. mars 2012;26(3):141-7.
10. Haidukewych GJ, Berry DJ. Hip arthroplasty for salvage of failed treatment of intertrochanteric hip fractures. *J Bone Joint Surg Am*. mai 2003;85(5):899-904.
11. Zhang B, Chiu K-Y, Wang M. Hip arthroplasty for failed internal fixation of intertrochanteric fractures. *J Arthroplasty*. avr 2004;19(3):329-33.
12. Abouelela AAKH. Salvage of failed trochanteric fracture fixation using the Revitan curved cementless modular hip arthroplasty. *J Arthroplasty*. août 2012;27(7):1382-8.
13. 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 Orthop Belg*. déc 2007;73(6):729-36.
14. Franzen H, Nilsson L, Strömquist B, Johnsson R, Herrlin K. Secondary total hip replacement after fracture of the femoral neck. *J Bone Joint Surg Br*. 1 oct 1990;72:784-7.
15. Pui CM, Bostrom MP, Westrich GH, Della Valle CJ, Macaulay W, Mont MA, et al. Increased complication rate following conversion total hip arthroplasty after cephalomedullary fixation for intertrochanteric hip fractures: a multi-center study. *J Arthroplasty*. sept 2013;28(8 Suppl):45-7.
16. Thakur RR, Deshmukh AJ, Goyal A, Ranawat AS, Rasquinha VJ, Rodriguez JA. Management of failed trochanteric fracture fixation with cementless modular hip arthroplasty using a distally fixing stem. *J Arthroplasty*. avr 2011;26(3):398-403.

17. Bercik MJ, Miller AG, Muffly M, Parvizi J, Orozco F, Ong A. Conversion total hip arthroplasty: a reason not to use cephalomedullary nails. *J Arthroplasty*. sept 2012;27(8 Suppl):117-21.
18. Archibeck MJ, Carothers JT, Tripuraneni KR, White RE. Total hip arthroplasty after failed internal fixation of proximal femoral fractures. *J Arthroplasty*. janv 2013;28(1):168-71.
19. 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*. févr 2008;23(2):241-6.
20. (PDF) Modular endoprosthetic replacement for failed internal fixation of the proximal femur following trauma [Internet]. [cité 7 févr 2021]. Disponible sur: https://www.researchgate.net/publication/51556782_Modular_endoprosthetic_replacement_for_failed_internal_fixation_of_the_proximal_femur_following_trauma
21. Weiss RJ, Garellick G, Kärrholm J, Hailer NP. Total Hip Arthroplasty in 6690 Patients with Inflammatory Arthritis: Effect of Medical Comorbidities and Age on Early Mortality. *J Rheumatol*. juill 2016;43(7):1320-7.
22. DeHaan AM, Groat T, Priddy M, Ellis TJ, Duwelius PJ, Friess DM, et al. Salvage hip arthroplasty after failed fixation of proximal femur fractures. *J Arthroplasty*. mai 2013;28(5):855-9.
23. Leonard M, Alao U, Glynn A, Dolan M. Hip fractures: Failure of fixation and outcome of salvage arthroplasty. *Eur J Orthop Surg Traumatol*. 1 nov 2009;19:553-8.
24. Mortazavi SMJ, R. Greenky M, Bican O, Kane P, Parvizi J, Hozack WJ. Total Hip Arthroplasty After Prior Surgical Treatment of Hip Fracture: Is it Always Challenging? *J Arthroplasty*. 1 janv 2012;27(1):31-6.

25. Winemaker M, Gamble P, Petruccelli D, Kaspar S, de Beer J. Short-term outcomes of total hip arthroplasty after complications of open reduction internal fixation for hip fracture. *J Arthroplasty*. août 2006;21(5):682-8.
26. Results with the M. E. Müller cemented, straight-stem total hip prosthesis – The Journal of Arthroplasty [Internet]. [cité 7 févr 2021]. Disponible sur: [https://www.arthroplastyjournal.org/article/S0883-5403\(01\)40577-8/abstract](https://www.arthroplastyjournal.org/article/S0883-5403(01)40577-8/abstract)
27. Do MU, Shin WC, Moon NH, Kang S-W, Suh KT. Cementless total hip arthroplasty after failed internal fixation of acetabular fractures: A single center experience of 25 consecutive patients. *J Orthop Surg Hong Kong*. avr 2020;28(2):2309499020910666.
28. nkaoui M. Arthroplastie totale de hanche pour séquelles de fracture de l'acétabulum (À propos de 15 cas) [Internet]. [cité 7 févr 2021]. Disponible sur: <http://wd.fmpm.uca.ma/biblio/theses/annee-htm/FT/2013/these30-13.pdf>
29. Tyagi V, Akinbo O. Conversion Total Hip Arthroplasty After Failed Basicervical Hip Fracture Fixation: A Case Report and Review of Literature. *Iowa Orthop J*. 2017;37:29-34.
30. Müller F, Galler M, Zellner M, Bäuml C, Füchtmeier B. Total hip arthroplasty after failed osteosynthesis of proximal femoral fractures: Revision and mortality of 80 patients. *J Orthop Surg*. 1 mai 2017;25(2):2309499017717869.
31. Morice A, Ducellier F, Bizot P. Arthroplastie totale de hanche après ostéosynthèse d'une fracture du fémur proximal. Analyse de 59 cas comparant les fractures intra- et extracapsulaires. *Rev Chir Orthopédique Traumatol*. 1 sept 2018;104(5):474-9.
32. Wang T, Sun J-Y, Zha J-J, Wang C, Zhao X-J. Delayed total hip arthroplasty after failed treatment of acetabular fractures: an 8- to 17-year follow-up study. *J Orthop Surg*. 22 août 2018;13(1):208.

33. Sterling RS, Krushinski EM, Pellegrini VD. THA after acetabular fracture fixation: is frozen section necessary? Clin Orthop. févr 2011;469(2):547-51.
34. Exaltacion JJF, Incavo SJ, Mathews V, Parsley B, Noble P. Hip arthroplasty after intramedullary hip screw fixation: a perioperative evaluation. J Orthop Trauma. mars 2012;26(3):141-7.
35. D'Arrigo C, Perugia D, Carcangiu A, Monaco E, Speranza A, Ferretti A. Hip arthroplasty for failed treatment of proximal femoral fractures. Int Orthop. oct 2010;34(7):939-42.
36. Mehlhoff MA, Sledge CB. Comparison of cemented and cementless hip and knee replacements. Arthritis Rheum. févr 1990;33(2):293-7.



Royaume du Maroc المملكة المغربية

كلية الطب والصيدلة
+0246010101 +015115101 A +0609010101
FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

أطروحة رقم 21/229

سنة 2021

استبدال مفصل الورك بعد فشل تثبيت الكسر (بصدد 14 حالات)

الأطروحة

قدمت و نوقشت علانية يوم 2021/06/16

من طرف

السيد وليد متوكل

المزداد في 1994/08/17 بفاس

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية

كسر الورك - فشل تثبيت الورك - مفصل صناعي للورك

اللجنة

الرئيس السيد الحرش كمال
	أستاذ مبرز في
المشرفة السيد سحيمي محمد
	أستاذ مبرز في
الأعضاء السيد علي الدرقاوي
	أستاذ مبرز في التخدير و الإنعاش
 السيد محمد الإدريسي
	أستاذ مبرز في
عضو مشارك السيد آيت بن علي هشام
	أستاذ مساعد في