

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Pincement articulaire diffus plus marqué en supéro-externe associé à une ostéocondensation sous-chondrale, ostéophytes et géodes. (HMMI)

Figure 2 : PTH non cimentée. (HMMI)

Figure 3 : descellement aseptique de la PTH gauche (HMMI)

Figure 4 : TDM de la hanche gauche objectivant un descellement mixte cotyloïdien et fémoral. (HMMI)

Figure 5 : PTH cimentée, avec reconstruction du cotyle par mise en place d'une croix de Kerboull. (HMMI)

Figure 6 : fracture du col fémoral gauche classé GARDEN IV. (HMMI)

Figure 7 : PTN cimentée. (HMMI)

Figure 8 : pincement articulaire diffus avec ostéocondensation sous chondrale, ostéophytes et géodes. (HMMI)

Figure 9 : PTH non cimentée. (HMMI)

Figure 10 : vue latérale de l'os coxal

Figure 11 : extrémité supérieure du fémur : vue antérieure

Figure 12 : extrémité supérieure du fémur : vue postérieure

Figure 13 : insertion du ligament rond

Figure 14 : hanche droite vue de face

Figure 15 : vue postéro-inférieure de la hanche

Figure 16 : région inguino-crurale vue de

Figure 17 : éléments vasculo-nerveux du canal fémoral

Figure 18 : vue postérieure de la région fessière : plan superficiel

Figure 19 : ALR péri-médullaire

Figure 20 : voie de Smith Peterson

Figure 21 : appui sacré et pubien (HMMI)

Figures 22 : voie d'abord de Moore

Figure 23 : voie trans-glutéale

Figure 24 : voie Postéro-latérale avec trochantérotomie de digastrisation.

Figure 25 : voies interrompant la continuité des abducteurs

Figure 26 : cotyle type press-fit

Figure 27 : cotyle élastique

Figure 28 : cotyle vissé

Figure 29 : cotyle type Polarcup

Figure 30 : insert PE avec casquette antiluxation

Figure 31 : cupule à double mobilité

Figure 32 : cotyle PE cimenté

Figure 33 : exemples de tiges fémorales

Figure 34 : tige à col modulaire

Figures 35 et 36 : installation du patient en décubitus latéral, avec un appui pubien et sacré

Figure 37 : voie d'abord postéro externe de Moore

Figure 38 : luxation de la tête

Figure 39 : section du col fémoral

Figure 40 : coupe fémorale passant à 1 TDD du petit trochanter

Figure 41 : image per-opératoire de fraisage de la cavité cotyloïdienne

Figure 42 : boîte de pose d'une PTH avec des fraises de taille croissante

Figure 43 : cotyle définitif Type ATLAS

Figure 44 : emplacement du cotyle

Figure 45 : préparation du fut fémoral à l'aide des râpes de taille croissante

Figure 46 : tige définitive non cimentée

Figure 47 : aspect final après réduction

Figure 48 : fermeture avec mise en place de drain de Redon aspiratif

Figure 49 : les 4 signes radiographiques de la coxarthrose.

Figure 50 : angles « frontière » entre hanche normale, hanche limite et dysplasique

Figure 51 : stade I d'Arlet et Ficat

Figure 52 : stade II d'Arlet et Ficat

Figure 53 : stade III d'Arlet et Ficat

Figure 54 : stade IV d'Arlet et Ficat

Figure 55 : les zones de descellement cotyloïdiens selon DeLee et Charnley

Figure 56 : classification de Brooker

Figure 57 : la classification de Vancouver

Figure 58 : cas d'une patiente ayant bénéficié d'une pose de PTH en bilatérale (HMMI)

Figure 59 : des ossifications péri-prothétiques (HMMI)

Figure 60 et 61 : réduction d'une luxation de PTH gauche (HMMI)

Figure 62 : cas d'une patiente qui a présenté une fracture du fémur en périprothétique ayant bénéficié d'une pose de plaque vissée (HMMI)

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Indications de la PTH

Tableau 2 : Classification des tiges fémorales

Tableau 3 : Comparaison de la moyenne d'âge avec les autres séries

Tableau 4 : Comparaison de la prédominance de sexe avec les autres séries

Tableau 5 : Comparaison de la répartition des patients selon le côté opéré avec les autres séries

Tableau 6 : Comparaison des indications de la PTH avec les autres séries

Tableau 7 : Comparaison des voies d'abord utilisées avec les autres séries

Tableau 8 : Comparaison des types d'implants utilisés avec les autres séries

Tableau 9 : Comparaison des ossifications péri prothétiques avec les autres séries

Tableau 10 : Comparaison du pourcentage d'infections selon avec les autres séries

Tableau 11 : Comparaison du score PMA en pré et post opératoire avec les autres séries

LISTE DES GRAPHIQUES

Graphique 1 : Répartition des patients selon les tranches d'âge

Graphique 2 : Répartition des patients en fonction du sexe

Graphique 3 : Répartition des patients en fonction du côté opéré %

Graphique 4 : ATCD médicaux des patients

Graphique 5 : Score PMA préopératoire des patients

Graphique 6 : Angle cervico-diaphysaire

Graphique 7 : Type d'anesthésie

Graphique 8 : Types de prothèses

Graphique 9 : Evolution des scores PMA pré et postopératoires

Graphique 10 : Evolution des scores PMA préopératoires jusqu'au dernier recul

Graphique 11 : Répartition des patients selon le score PMA postopératoire

Graphique 12 : Satisfaction globale des patients jusqu'au dernier recul

Graphique 13 : Pourcentage de bons positionnements des implants

LISTE DES ABREVIATIONS

AG	: Anesthésie Générale
AINS	: anti-inflammatoire non stéroïdien
ALR	: Anesthésie locorégionale
ATB	: antibiotique
ATCD	: Antécédents
BGN	: Bacille gram négatif
C2G	: Céphalosporine 2 ^{ème} génération
DL	: Douleur
Dt	: Droit
Ext	: Externe
FDR	: Facteur de risque
Fr	: Fracture
Gche	: Gauche
HBPM	: Héparine de bas poids moléculaire
HTA	: Hypertension artérielle
Lat	: Latérale
Med	: médiale
ONTF	: Ostéo nécrose de la tête fémorale
PE	: polyéthylène
PMA	: Postel Merle d'Aubigné
PTH	: Prothèse totale de Hanche
PR	: polyarthrite rhumatoïde
SPA	: spondylarthrite ankylosante

SOMMAIRE

INTRODUCTION :	12
MATERIELS ET METHODES :	14
RESULTATS :	20
I. Sociodémographiques :	21
1. Age :	21
2. Sexe :	22
II. Cliniques :	23
1. Côté opéré :	23
2. Antécédents pathologiques :	24
3. Indications :	25
III. Statut de la prothèse initiale :	26
1. Etude préopératoire :	26
2. Etude d'opérabilité :	27
IV. Thérapeutiques :	28
1. Technique :	28
2. Suites postopératoires :	30
3. Complications :	31
4. Résultats thérapeutiques :	32
V. Cas cliniques :	37
DISCUSSION :	44
I. Historique :	45
II. Rappel anatomique :	47
III. Choix du type d'anesthésie	58
A. Anesthésie générale (AG) : avantages et inconvénients	58
B. Bénéfice de l'ALR par rapport à l'AG	59

C. Indications de l'ALR	59
D. Contre-indications de l'ALR	59
E. Types d'ALR	60
F. Choix de l'ALR	62
IV. Les voies d'abord de la hanche :	62
A. Les voies antérieures :	62
B. Les voies postérieures :	65
C. Les voies transmusculaires respectant la continuité longitudinale des abducteurs :	67
D. Les voies interrompant momentanément la continuité longitudinale des abducteurs :	70
E. Les voies d'abords mini-invasives :	72
F. PTH par navigation :	73
V. Les types de PTH :	74
A. Les cotyles prothétiques :	74
a. Les cotyles non cimentés :	74
b. Les cotyles cimentée :	78
B. Les tiges fémorales :	78
C. La fixation des PTH :	82
VI. Les couples de frottements :	84
A. Le couple métal-métal :	84
B. Le couple métal-polyéthylène :	84
C. Le couple céramique-céramique :	85
D. le couple céramique-polyéthylène :	85
VII. La technique de pose de la PTH :	86

A. L'installation du malade :	86
B. La voie d'abord :	87
C. La luxation :	87
D. La section du col fémoral :	88
E. La préparation du cotyle :	89
F. La préparation du fémur :	91
G. La réduction :	93
H. La fermeture :	93
VIII. Les indications :	94
A. La coxarthrose :	94
a. La coxarthrose primitive :	94
b. La coxarthrose secondaire :	97
B. Les coxites :	99
C. La nécrose aseptique de la tête fémorale :	100
D. Les autres indications :	103
IX. Les complications de la PTH :	103
A. Les complications peropératoires :	103
a. Les complications générales :	103
b. Les incidents peropératoires :	103
B. Les complications postopératoires précoces :	104
a. Infections aiguës :	104
b. Les complications thromboemboliques :	104
C. Les complications postopératoires tardives :	104
a. Les infections :	104
b. Les descellements :	107

c. La luxation :	110
d. Les ossifications péri prothétiques :	112
e. Autres complications :	115
X. Le suivi et la rééducation de la PTH :	118
A. Le suivi après pose de PTH :	118
B. La rééducation de la PTH :	118
XI. Analyse des résultats :	122
CONCLUSION :	146
RESUME :	148

INTRODUCTION

L'arthroplastie totale de la hanche représente le moyen thérapeutique le plus efficace et le plus efficient du traitement des différentes affections, inflammatoire, dégénérative et traumatique qui mettent en jeu le pronostic fonctionnel de l'articulation coxo-fémorale.

Il s'agit de l'une des interventions orthopédiques les plus pratiqués dans le monde.

Cette opération améliore nettement la qualité de vie des patients en assurant le soulagement de la douleur et une meilleure mobilité articulaire, néanmoins, ce n'est pas une méthode indemne de complications.

Le type d'implant, la méthode de fixation, la technique de pose ont connus d'importants progrès, notamment afin de rallonger la durée de vie de la prothèse et d'en contourner les complications.

Notre étude a pour but d'étudier la tolérance clinique et radiologique de ces prothèses, d'en rechercher les complications spécifiques, d'en préciser les indications à la lumière de la littérature pour les différentes pathologies de la hanche et d'en définir la place dans l'éventail thérapeutique de ces dernières.

Il s'agit d'une étude rétrospective de 120 PTH implantées au service de Traumatologie Orthopédie de l'HMMI de Meknès sur une période de 13 ans (Décembre 2003 à Décembre 2016).

MATERIELS ET METHODES

I. PATIENTS :

Il s'agit d'une étude rétrospective étalée sur 13 ans de décembre 2003 à décembre 2016, concernant l'analyse des résultats de 120 prothèses totales de la hanche implantées au service de Traumatologie – orthopédie de l'HMMI de Meknès.

1. Critères d'inclusion :

Nous avons inclus dans notre étude tous les patients âgés de 25 ans à 72 ans ayant bénéficié d'une PTH de première intention, toute indication confondue.

2. Critères d'exclusion :

On a exclu de notre étude tout patient ayant été opéré pour une reprise de PTH.

II. METHODES :

Une fiche d'exploitation (Annexe 1) réalisée à cet effet a permis le recueil des différentes données sociodémographiques, cliniques, thérapeutiques et évolutives ; afin de comparer nos résultats avec ceux de la littérature, nous avons procédé à une recherche bibliographique au moyen de Med line, l'analyse de thèses et l'étude des ouvrages de traumatologie orthopédie disponibles aux Facultés de médecine et de pharmacie de Rabat, Casablanca, Marrakech et Fès.

FICHE D'EXPLOITATION

1. Démographie :

Numéro de dossier :

Nom et Prénom :

Age :

Sexe : M / F

Profession :

Adresse et Numéro de Téléphone :

Poids (Kg) : **Taille (cm) :** **IMC :**

Coté atteint : **Droit /** **Gauche /** **Bilatéral /**

2. Clinique :

Antécédents généraux : Non Oui (à préciser) :

- a. Diabète, HTA, Obésité ;
- b. Infection générale, , Phlébit, Etat bucco-dentaire, Cardiopathie ;
- c. Corticothérapie au long cours, traitement immunosuppresseur...
- d. Autre :

Antécédents chirurgicaux : Traumatologiques : Nombre, nature,

i. Coté opéré :

ii. Coté opposé :

iii. Autre articulation :

Non traumatologiques :

Absence d'ATCD :

Indications :

- ▶ Coxarthroses :
 - Essentielle :
 - Secondaire :
- Post-traumatiques :
- Séquelles de maladie luxante : Dysplasie du cotyle :
- Calvé Perthes : Epiphysiolyse : Coxaprofonda :
- ▶ Coxites :
 - Infectieuses :
 - Non spécifique :
 - Tuberculeuse :
 - Inflammatoires :
- Polyarthrites rhumatoïdes :
- Spondylarthrites ankylosantes :

► Nécrose aseptique de la tête fémorale :

- Idiopathiques :
- Post-traumatiques :
- Secondaires à une corticothérapie :
- Drépanocytose :

► Autres indications :

- e. Fractures du col fémoral :
- f. Tumeurs :
- Tumeur à cellule géante de l'extrémité supérieure du fémur :
- Métastases de l'extrémité supérieure du fémur :
- Autres tumeurs :

Cotation de PMA préopératoire :

- La douleur :
- La mobilité :
- La marche :
- Globale :

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.

Evaluation radiologique :

▶Coxométrie :

- a. Angle de couverture externe du toit du cotyle (VCE : 25°)
- b. Angle d'obliquité du toit du cotyle (HTE ≤ 10°)
- c. Angle cervico-diaphysaire (CC'D : 135-140°.)
- d. Angle de couverture antérieure du toit du cotyle (VCA ≥ 25°)

▶Morphologie du cotyle : Normale / Dysphasique / Compliqué

▶Etat du fémur : Normale (125°- 145°) / Coxa vara / Coxa valga

3. Etude péri-opératoire :

- a. PTH initiale : Droite / Gauche / Bilatéral
- b. Date d'implantation de la prothèse :
- c. Type de la prothèse : Cimenté / Non cimenté / Hybride
- d. Type d'anesthésie : Générale / Locorégional
- e. Voie d'abord :
Ant / Hardinge / Postéro-externe
Trochantérotomie / Autre :
- f. Incidents per – opératoires :
Fémur : Fracture / Fausse route
Vasculaire : saignement important (.....mL)
Décès :

4. Etude post-opératoire :– **Evaluation clinique :**

- a. Suites postopératoires immédiates :
 - Infection :
 - Décompensation d'une maladie générale :
 - Phlébite :
 - Hématome :
 - Décès :
- b. Traitement médical :
 - ATB : Type / Durée / Voie
 - Anticoagulant : durée
 - Corticothérapie : durée :
 - AINS :
 - Antalgiques :
- c. Etat fonctionnel après la mise de la PTH : Cotation de PMA :
Douleur / Mobilité / Marche
Score
- d. Déambulation : la date :
- e. Rééducation : Oui / Non
- f.
- g. Séjour : Durée d'hospitalisation :

– **Evaluation para-clinique :**

- a. Cotyle + Situation Globale :
 - Inclinaison de la cupule /plan horizontal (45°) :
 - Antéversion de la cupule (15 - 20°)
 - Centrage de la cupule.....%

- b. Fémur +Situation Globale :
 - Orientation de la tige :
 - Axé
 - En Varus demm
 - En Valgus demm

5. Complications et traitement :

- c. Troubles thrombo – emboliques :
- d. Fracture de fémur :
 - Per - opératoire / Loin de l'intervention
 - Traitement
- e. Luxation :
- Délai après la chirurgie Raison présumée
- Réduction : orthopédique / Sanglante
- Reprise prothèse
 - f. Ossifications : asymptomatiques / Douleur / Raideur
 - g. Descellement : aseptique / septique
- Cupule : Précocité / Tardif / Recul :
- Tige fémorale : Précocité / Tardif / Recul :
 - Traitement : Médical / Chirurgical
- h. Usure :
- Date
- Traitement : Reprise de PTH :
- i. Fracture de prothèse : traitement
- j. Décès : au cours de l'intervention / Après mois/ans
- Cause présumée du décès

6. SUIVI CLINIQUE :

– Score PMA pré et post-opératoire :

Date	P M A			
	Douleur	Mobilité	Marche	Global
Avant			e	
Après				

– Impression subjective du patient :

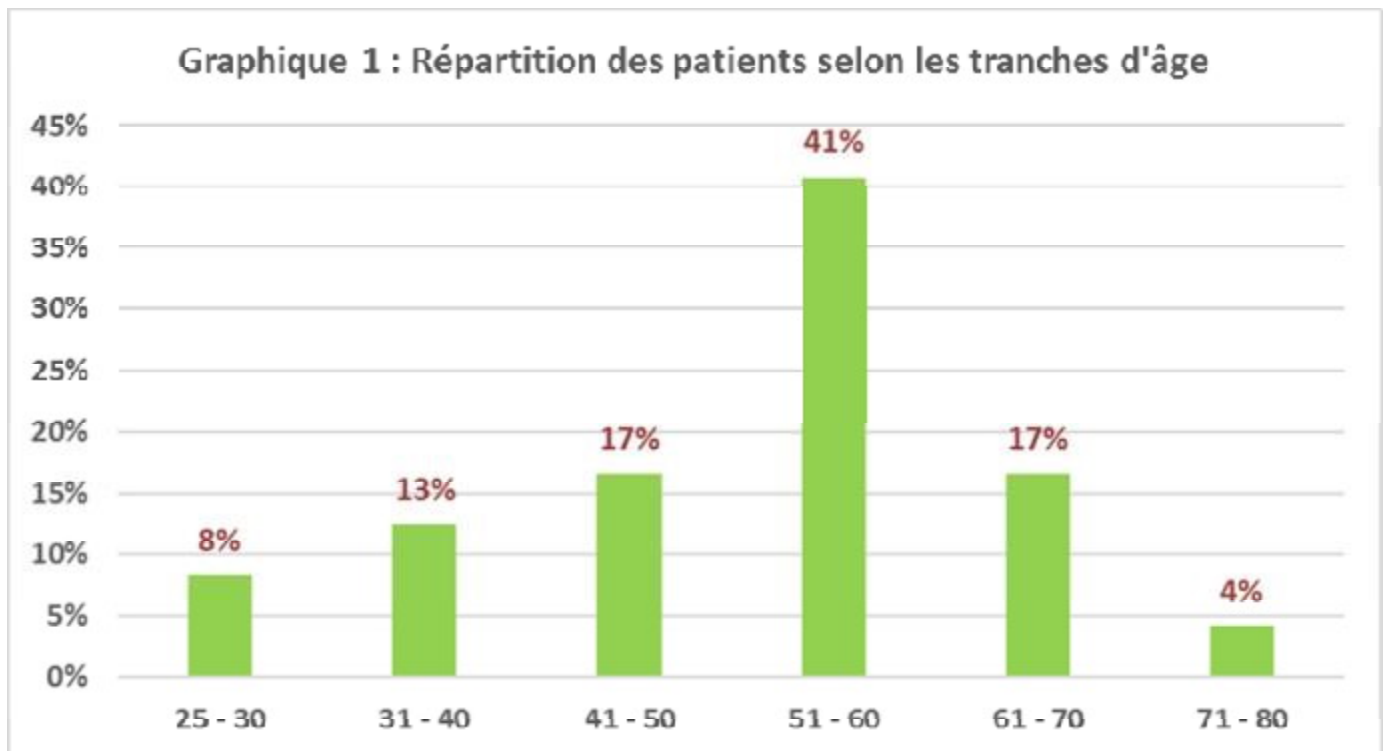
- a. Très satisfait
- b. Satisfait
- c. Mécontent
- d. Hanche indolore
- e. Hanche douloureuse

RESULTATS

I. Sociodémographiques :

1. Age :

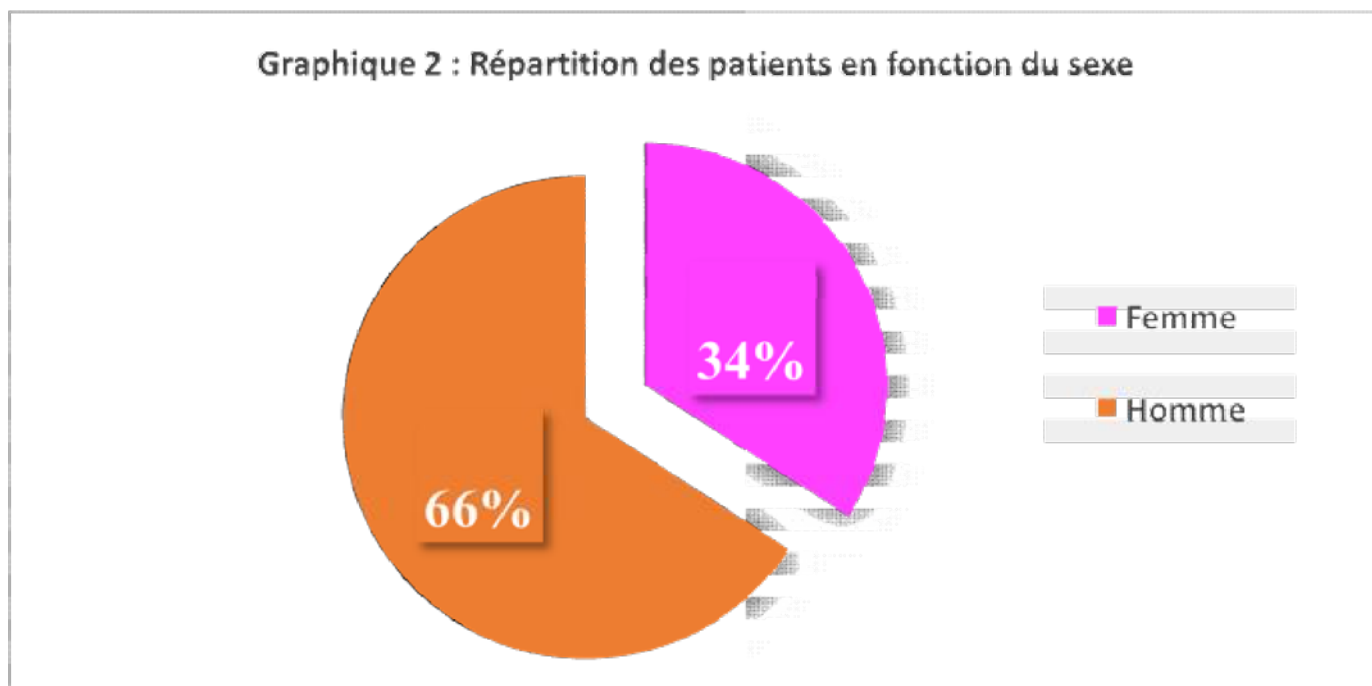
L'âge moyen des patients lors de l'intervention était de 51,1 ans, avec un intervalle allant de 25 ans à 72 ans.



2. Sexe :

Dans notre série, 34 % des patients étaient de sexe féminin, alors que les hommes représentaient 66 %.

Sexe-ratio était de 0,51 avec 41 femmes et 79 hommes



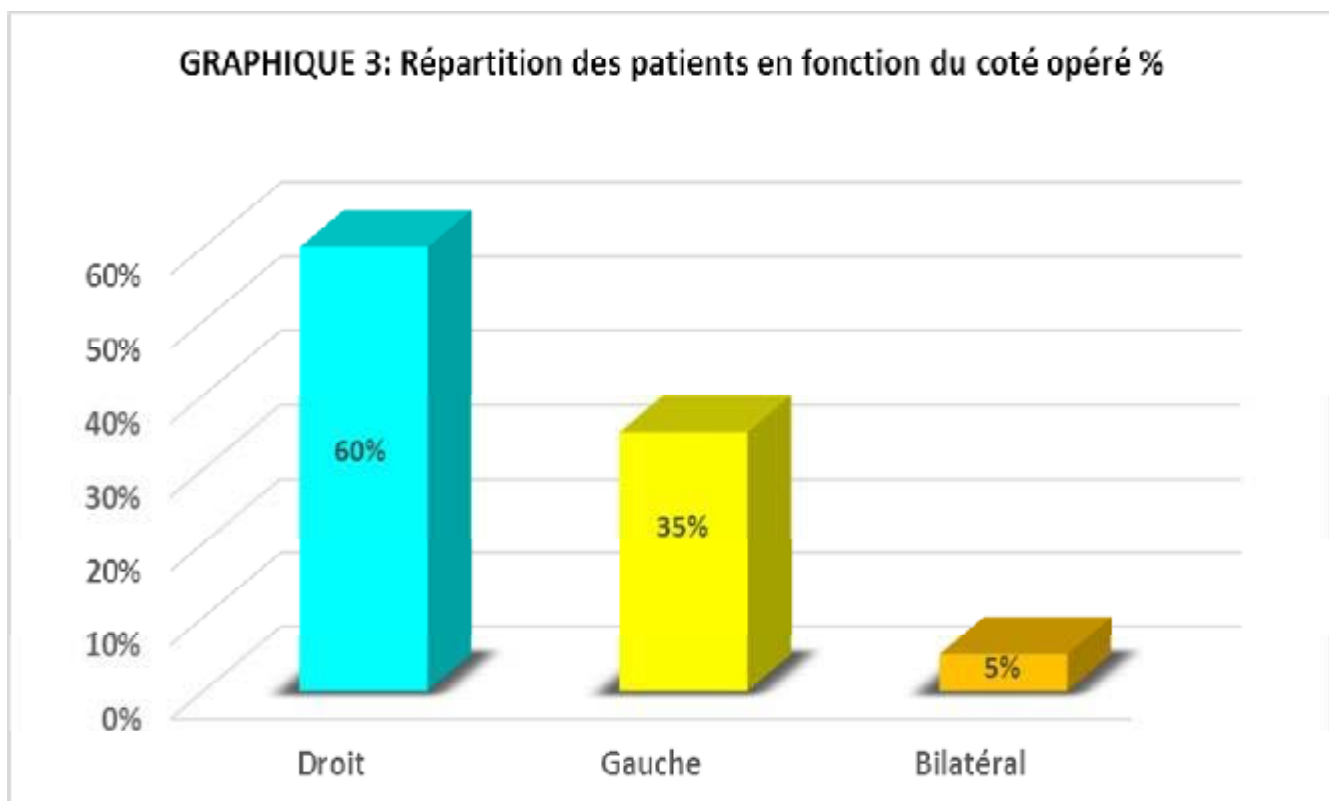
II. Clinique :

1. Côté opéré :

60 % des patients ont été opérés du côté droit soit 72 patients.

35 % du côté gauche soit 42 patients.

5 % bilatéral soit 6 patients.

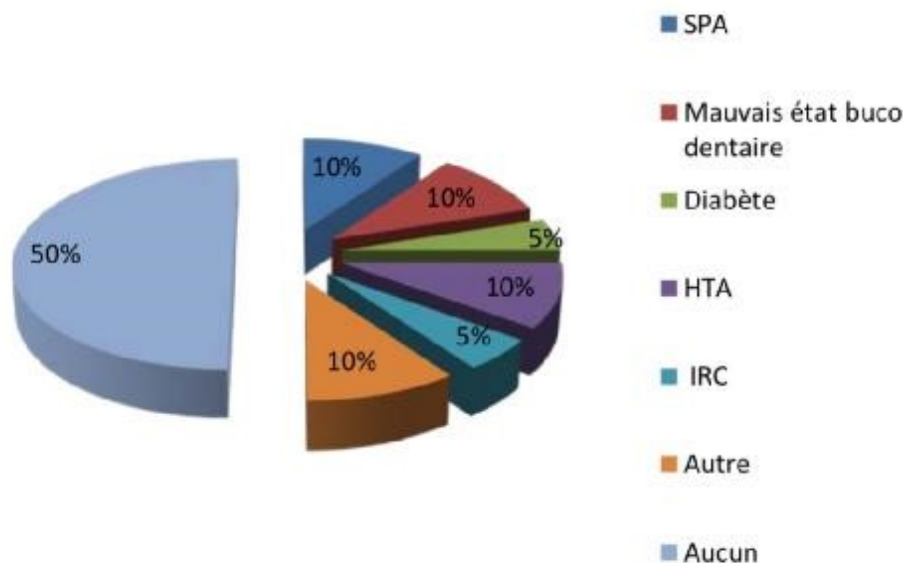


2. Antécédents pathologiques :

a. Médicaux :

Chez 50 % des patients, il y'avait un ou plusieurs facteurs de morbidités, répartis de la façon suivante : (Graphique 4)

- 12 patients avaient une maladie cardio-vasculaire.
- 6 patients présentaient une insuffisance rénale.
- 6 patients souffraient d'un diabète insulino-dépendant.
- 12 patients souffraient d'une maladie inflammatoire traitée par corticothérapie au long cours.
- 6 patients étaient suivis pour IRC
- 12 patients avaient un mauvais état bucco-dentaire



Graphique 4 : Antécédents médicaux des patients

b. Chirurgicaux :

17 de nos patients avaient des antécédents chirurgicaux soit 14 % répartis de la façon suivante :

- Trois cas ont été opérés pour hernie discale lombaire.
- Un cas a été opéré pour fracture spiroïde de l'humérus.
- Deux cas opérés pour hernie inguinale.
- Un cas avait une fracture de cotyle.
- Trois cas avaient une fracture du col fémoral opérée par vissage ou vis plaque DHS.
- Un cas avait une luxation de la hanche traitée orthopédiquement.
- Trois cas de fracture bi malléolaire.
- Une luxation du coude chez un patient.
- Appendicectomie chez un patient.
- Césarienne chez une patiente.

3. Indications :

La répartition des étiologies ayant conduit à la réalisation de l'arthroplastie était la suivante (Tableau 1) :

- Coxarthrose primitive : 68 cas (57 %).
- Fracture du col fémoral : 20 cas (17 %).
- Ostéonécrose idiopathique : 12 cas (10 %).
- Séquelle de coxites infectieuses et tuberculeuses : 10 cas (8 %).
- Coxite rhumatismale : 10 cas (8 %).

Tableau 1 : Indications de la PTH

Indication de la PTH	Nombre de cas	Pourcentage
Coxarthrose primitive	68	57 %
Coxarthrose post-traumatique	20	17 %
Ostéonécrose idiopathique	12	10 %
Séquelle de coxites infectieuses	10	8 %
Coxites inflammatoires	10	8 %

III. Statut de la prothèse initiale

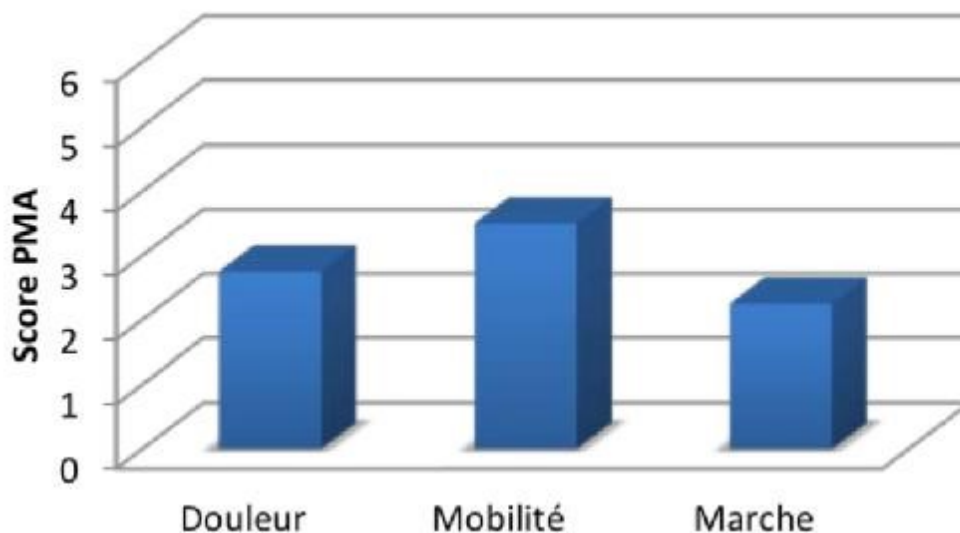
1. Etude pré-opératoire :

a. Etude clinique :

Le besoin d'une évaluation clinique de la fonction de hanche et dans le but de rendre plus objective les indications opératoires.

Tous les malades ont été évalués par la cotation de Postel-Merle d'Aubigné (PMA) préopératoire, qui étudie la douleur, la mobilité et la marche en leur donnant une valeur de 1 à 6, avec un total de 18 pour une hanche normale. Dans notre étude, le score PMA moyen était de 11.5 (7-16) : (Graphique 5)

- L'item douleur était coté en moyenne à 2.75 (0 - 4).
- L'item mobilité était cote en moyenne à 3.5 (1 - 6).
- L'item marche/stabilité était cote en moyenne à 2 (2 - 6).

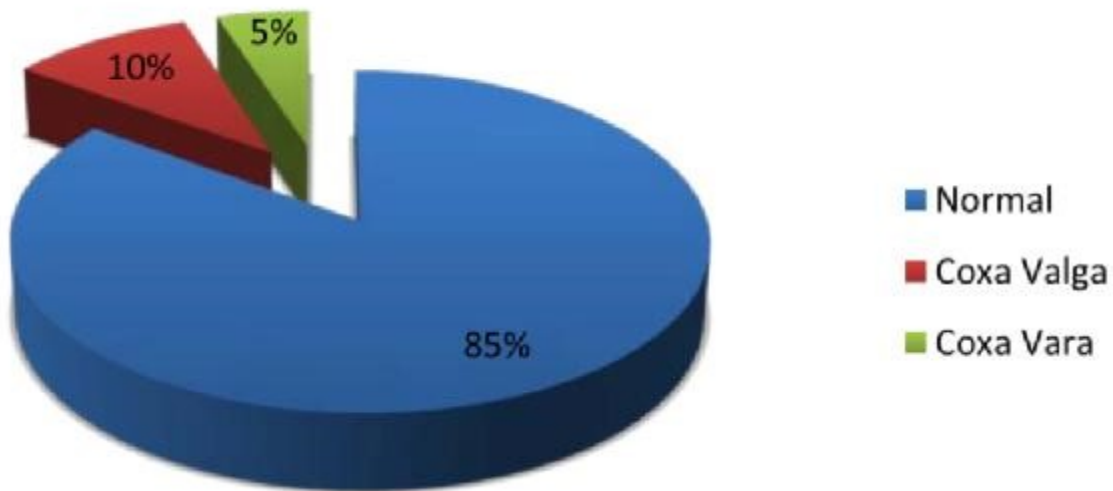


Graphique 5 : Score PMA préopératoires des patients.

b. Etude radiologique :

Tous nos patients ont bénéficié d'un bilan radiologique standard comprenant une radiographie du bassin de face, une radiographie de la hanche atteinte de face et de profil.

Le bilan radiographique retrouve un angle cervico-diaphysaire* compris entre 130° et 140°, considéré comme normal, chez 102 patients. Une coxa valga était présente chez 12 patients et une coxa vara chez 6 patients (Graphique 6).



Graphique 6 : Angle cervico - diaphysaire des patients.

2. Etude d'opérabilité :

Une consultation pré-anesthésique était systématique.

a. Etude clinique :

Tous nos patients ont bénéficié d'un examen clinique complet à la recherche d'une éventuelle pathologie sous-jacente pouvant contre-indiquer l'acte chirurgical.

Aussi, la recherche d'un foyer infectieux et son traitement étaient systématiques.

b. Etude paraclinique :

Tous nos patients ont bénéficié d'un bilan paraclinique préopératoire de base comportant :

- Radiographie du bassin de face + radiographie de la hanche atteinte de face et profil;
- ECG ;
- Numération de formule sanguine ;
- Groupage sanguin ;
- Bilan d'hémostase ;
- Ionogramme sanguin ;
- Une radiographie thoracique de face ;
- ECBU ;

Des consultations et examens paracliniques spécialisés ont été réalisés selon la nécessité.

IV. Thérapeutiques :**1. Technique opératoire :****a. Salle d'opération –préparation du malade :**

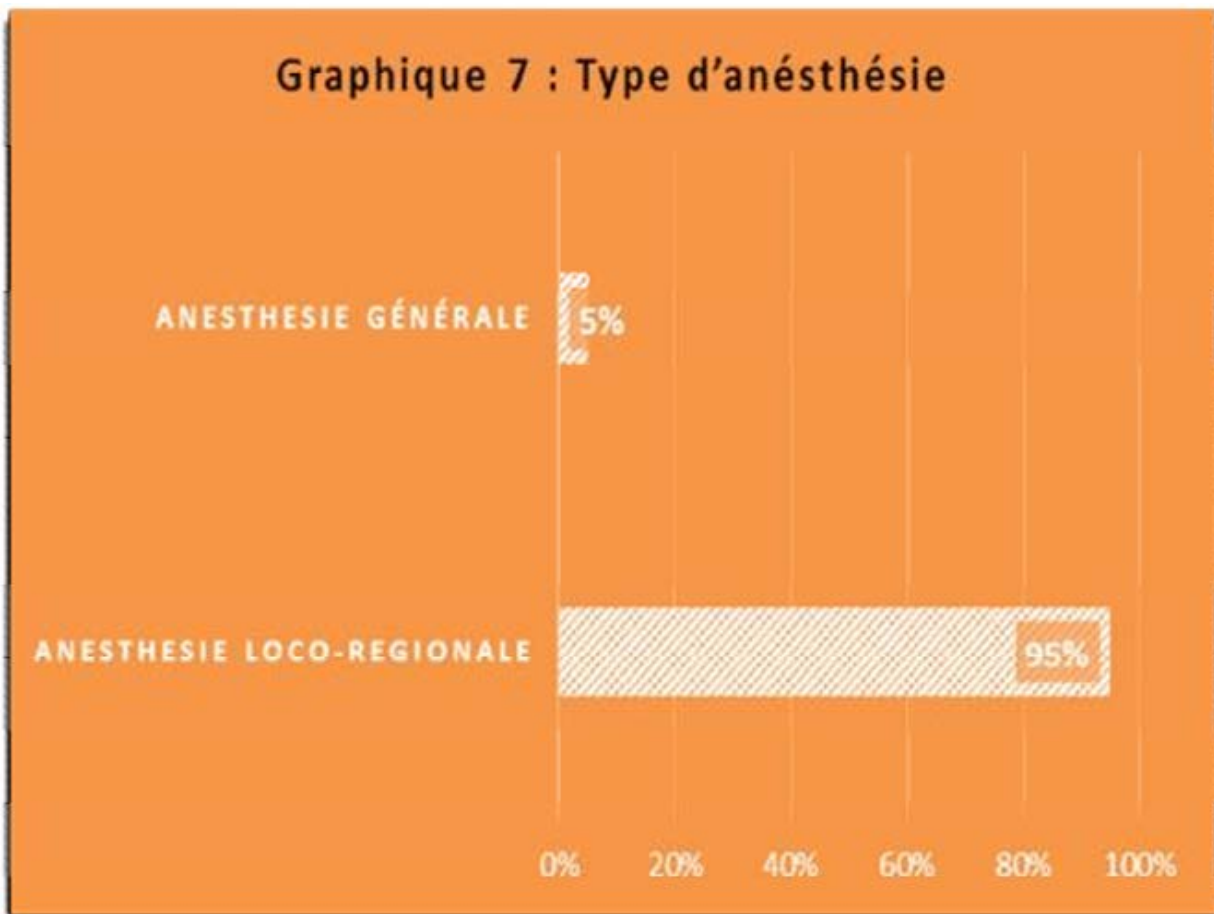
Tous nos patients ont bénéficié d'une préparation locale qui a consisté en un rasage du membre inférieur et du pubis, aussi une désinfection cutanée de la région opératoire par de la Bétadine dermique avant l'intervention.

L'intervention s'est déroulée dans une salle réservée exclusivement à une chirurgie aseptique.

b. Type d'anesthésie :

L'acte opératoire s'est déroulé sous (Graphique 7) :

- Association rachianesthésie – péridurale chez 114 patients soit 95 %
- Anesthésie générale chez 6 patients soit 5 %

**c. Antibioprophylaxie :**

L'antibioprophylaxie est systématique à visée anti-staphylococcique chez tous les patients.

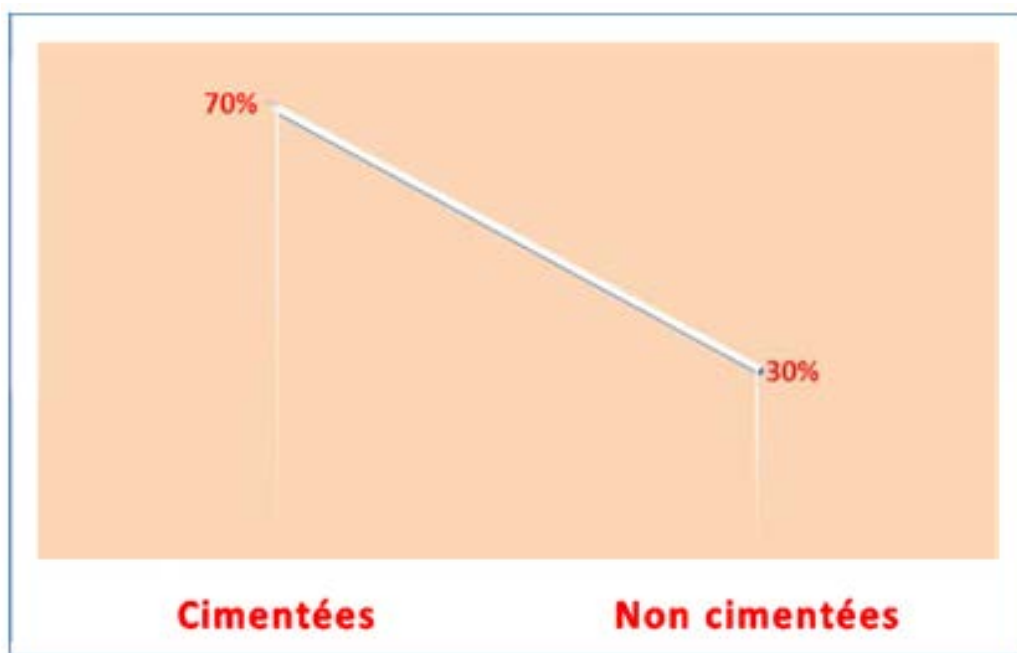
Les antibiothérapies utilisées sont les C2G (céphalosporines de 2ème génération).

d. La voie d'abord :

La voie postéro-externe de MOORE a été utilisée chez tous les cas.

e. Types d'implant :

- 100 % des PTH mises en place avaient un couple de frottement métal / polyéthylène.
- Nous avons implanté :
 - 84 PTH cimentées soit 70 % ;
 - 36 PTH non cimentées 30 % ;



Graphique 8 : Types de prothèses.

2. Suites postopératoires :**a. Traitement médical :**

Tous nos patients ont reçu un traitement :

- Antibiothérapie pendant 48 heures (Keflin 1g/8h).
- Anticoagulants par héparine à bas poids moléculaire pendant 30 à 40 jours.
- Anti-inflammatoires non stéroïdiens et Antalgiques.

b. La rééducation :

La rééducation a été démarrée dès l'ablation des Drains de Redon, elle consistait à la mise au fauteuil avec des contractions isométriques du quadriceps.

L'entraînement à la marche se faisait à l'aide de deux béquilles dès le 2^{ème} jour après réalisation d'une radiographie de contrôle, avec apprentissage des règles anti-luxations.

3. Complications :**a. Fractures péri-prothétiques :**

Dans notre série, nous avons 4 cas de fracture de fémur (soit 3,2 %)

b. Complications infectieuses :

Deux cas ont développé une infection précoce sur prothèse totale de la hanche (soit 1,6 %) Ils ont bien évolué après un lavage abondant et antibiothérapie adaptée au germe retrouvé.

c. Complications thrombo-emboliques :

Dans notre série, nous n'avons pas eu de cas de maladie thrombo-embolique.

d. Luxation :

Dans notre étude, trois cas de luxation tardives de prothèse ont été observées (soit 2,4 %).

e. Descellement aseptique :

Six cas de descellements aseptiques au niveau de la cupule ont été rapportés (soit 4,8 %) et ayant bénéficié d'un changement de la cupule cotyloïdienne, du PE et de la tête fémorale.

f. Ossifications péri prothétiques :

Nous avons trouvé un cas d'ossification péri articulaire stade 1, sans retentissement sur la mobilité de la hanche.

4. Résultats thérapeutiques :**a. Recul postopératoire :**

Tous nos patients ont été suivis régulièrement en consultation et bénéficiant ainsi d'un examen clinique et radiologique de la hanche.

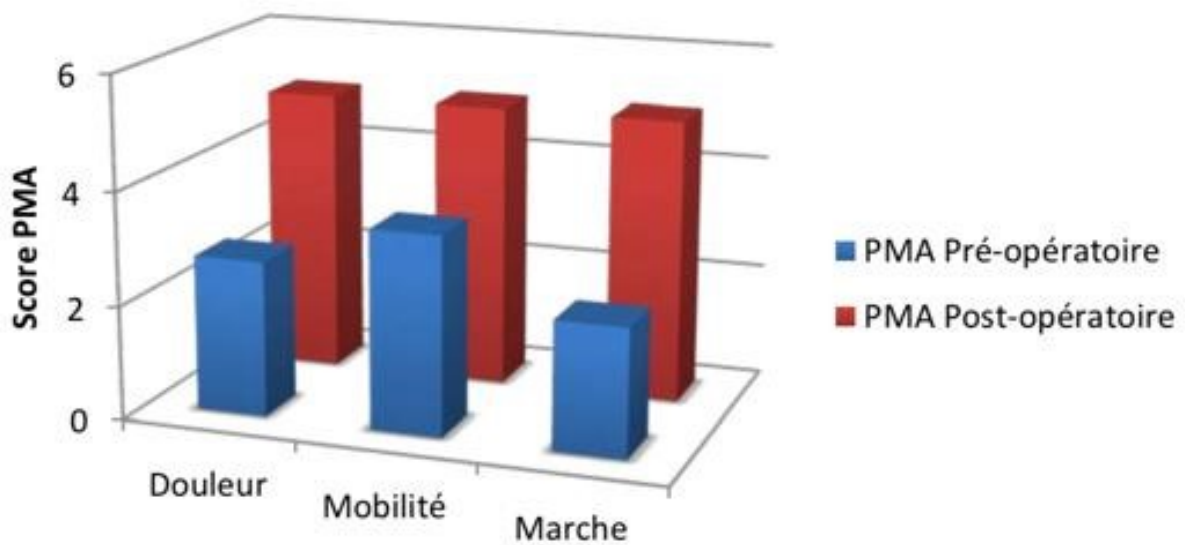
Le recul post-opératoire moyen est de 23 mois, avec des extrêmes allant de 7 à 36 mois.

b. Evaluation fonctionnelle :

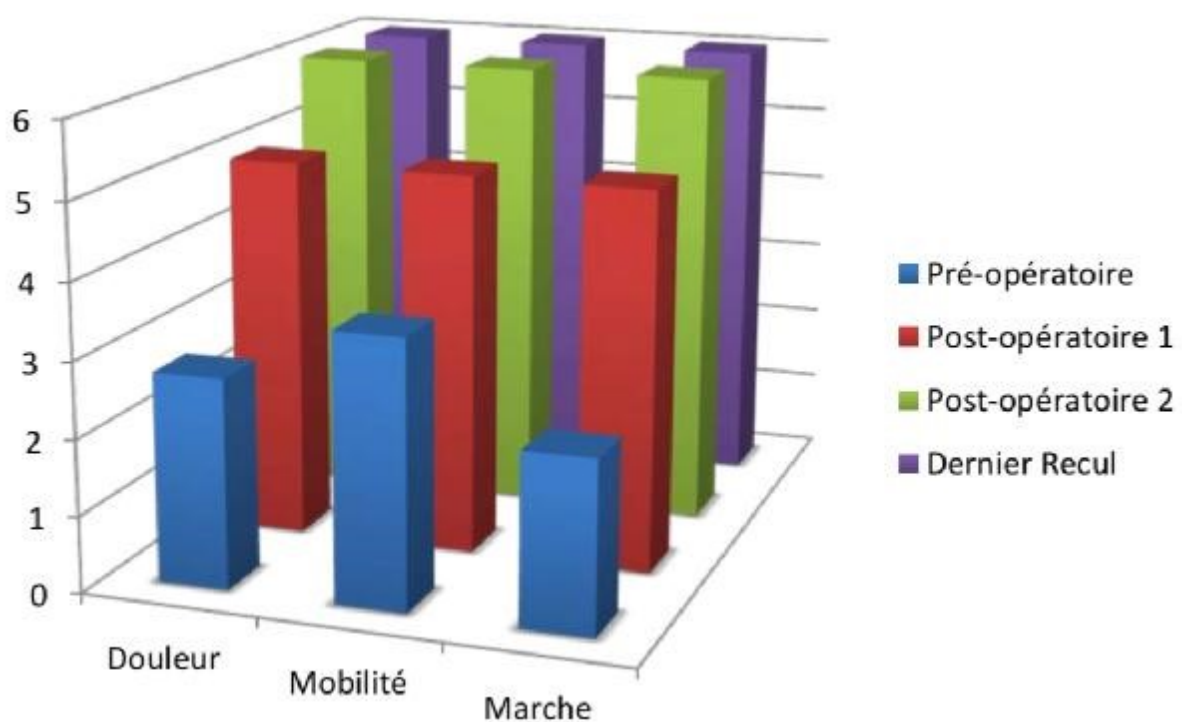
Le score PMA se sont nettement améliorés par rapport à l'état préopératoire. Il existe une différence très significative à 3 mois, à 6 mois et actuellement chez 100% des patients (Graphique 9,10 et 11).

En postopératoire et à ce recul moyen le PMA est comme suit :

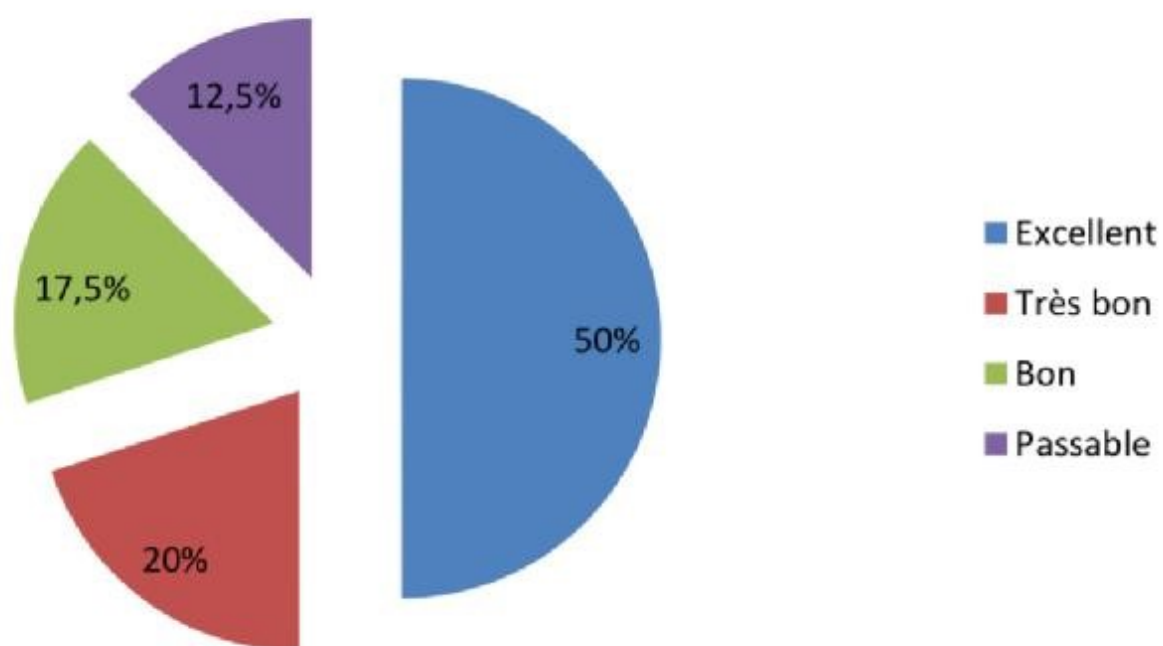
- Excellent dans : 60 hanches opérées (50 %)
- Très bon dans : 24 hanches opérées (20 %)
- Bon dans : 21 hanches opérées (17.5 %)
- Passable dans : 15 hanches opérées (12.5 %)



Graphique 9 : Évolution des scores PMA pré et postopératoires.



Graphique 10 : Évolution des scores PMA préopératoires jusqu'au dernier recul.

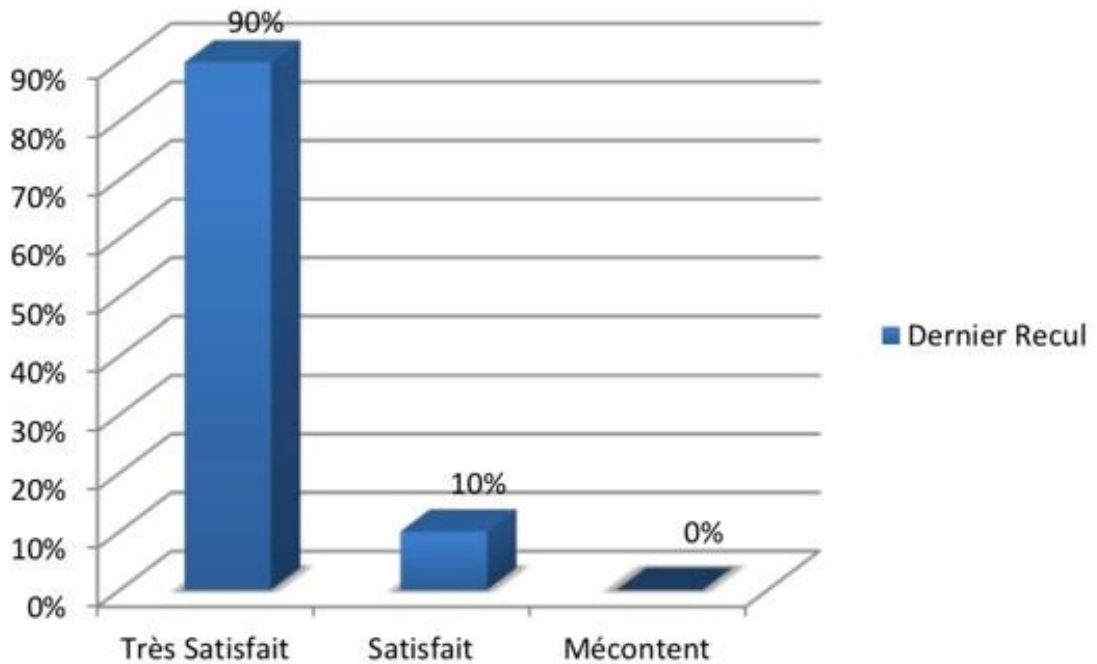


Graphique 11 : répartition des patients selon le PMA post-opératoire

c. Satisfaction globale :

Globalement, l'ensemble des patients étaient satisfaits de l'opération dont ils ont bénéficié.

En effet, les notes accordées sont proches de 8 sur 10 dès le 3ème mois (Graphique 12).



Graphique 12 : Satisfaction globale des patients au dernier recul.

d. Evaluation radiologique :

L'évaluation radiologique a été basée sur des clichés radiologiques du bassin de face stricte ainsi que des radiographies de la hanche opérée de face prenant la totalité de la prothèse de face et profil.

L'étude soigneuse des radiographies successives et leur confrontation avec le cliché post-opératoire précoce, constituent le temps principal de la surveillance de toutes les arthroplasties totales de la hanche qu'on a implanté afin de dépister des complications débutantes.

Ainsi les clichés radiologiques ont montré :

– Les implants fémoraux :

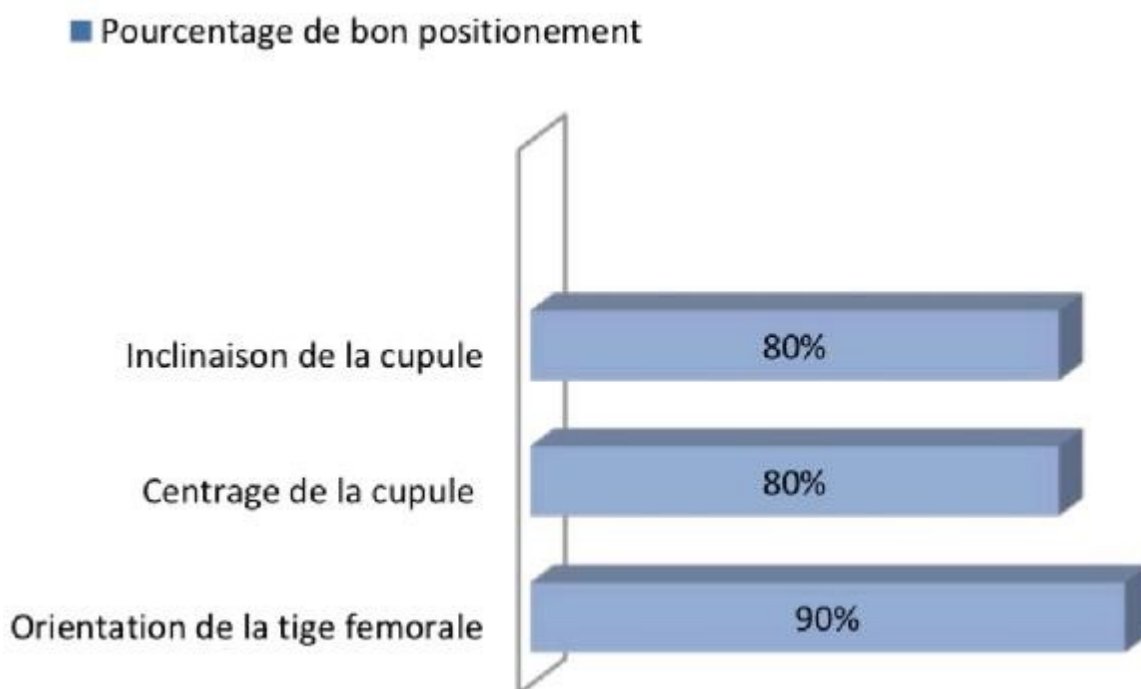
Seul un patient dans le groupe a présenté un angle en varus supérieur à 5°.

– Les implants acétabulaires :

L'inclinaison moyenne de la cupule était de 47,5° (30° – 60°). Si on considère comme satisfaisante une inclinaison comprise entre 35° et 55°, on constate que 80% des cotyles sont bien orientés.

Le centrage de la cupule a été estimé comme bon dans 80% des cas.

L'ensemble des données radiographiques est résumé dans le tableau suivant (Graphique 13).



Graphique 13 : Pourcentage de bon positionnement des implants.

V. Cas cliniques :

Cas n 1 : Patient âgé de 49 ans, suivi pour coxarthrose bilatérale sous traitement médical antalgique.

Admis pour prise en charge d'une douleur de la hanche droite associée à une et impotence fonctionnelle, évoluant depuis 06 ans.



Figure 1 : Pincement articulaire diffus, plus marqué en supéro-externe associé à une ostéo-condensation sous- chondrale, ostéophytes et géodes en rapport avec coxarthrose primitive.

(HMMI)

Notre conduite à tenir était de mettre en place une PTH non cimentée.



Figure 2 : PTH non cimentée.

(HMMI)

Cas n 2 : Patient de 63 ans, suivi pour coxarthrose primitive bilatérale pour laquelle il a bénéficié d'une PTH du côté gauche en 2000 puis du côté droit en 2006 avec bonne évolution radio-clinique.

L'évolution a été marquée 13 ans après la première PTH par l'installation d'une douleur mécanique de la hanche gauche sans notion de traumatisme obligeant le patient à rester au lit pendant 3 mois compliqué par une boiterie après reprise de la marche. La cicatrice opératoire ne présente pas de fistule ni de rougeur orientant vers une cause de l'infection.



Figure 3 : présence d'un descellement aseptique de la PTH gauche. (HMMI)



**Figure 4 : TDM de la hanche gauche objectivant un descellement aseptique mixte cotyloïdien et fémoral.
(HMMI)**

Notre conduite à tenir était de mettre en place une PTH cimentée, avec reconstruction du cotyle par mise en place d'une croix de Kerboull.



Figure 5 : PTH cimentée, avec reconstruction du cotyle par mise en place d'une croix de Kerboull. (HMMI)

Cas n 3 : Patiente âgée de 40 ans, sans antécédents particuliers victime en 2013 d'un traumatisme de la hanche gauche suite à un AVP, occasionnant chez elle une douleur avec impotence fonctionnelle totale.



Figure 6 : fracture du col fémoral gauche classée Garden 4. (HMMI)

Notre conduite à tenir était de mettre en place une PTH cimentée.



Figure 7 : une PTH cimentée.

(HMMI)

Cas n 4 : Patiente âgée de 61 ans, sans ATCD pathologique notable, suivie pour coxarthrose secondaire à une fracture du cotyle droit survenu il y a 18 mois.

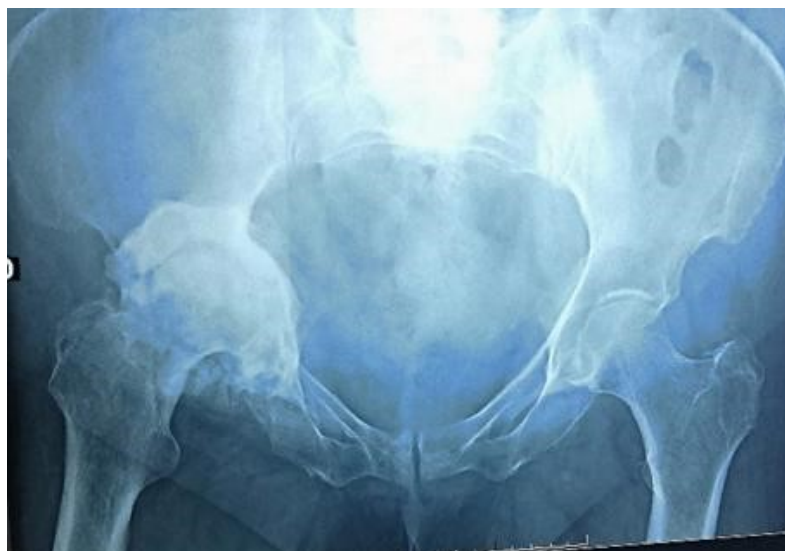


Figure 8 : pincement articulaire diffus avec ostéo-condensation sous-chondrale, ostéophytes et géodes.

(HMMI)

Notre conduite à tenir était de mettre en place une PTH non cimentée.



Figure 9 : PTH non cimentée. (HMMI)

DISCUSSION

I. Historique : [1,2]

Début du 20ème siècle : plusieurs matériaux sont interposés entre la tête du fémur et le cotyle : plâtre, buis, caoutchouc, plomb, zinc, cuivre, or, argent ou fragment de vessie de porc. Aucune de ces interfaces ne convient : trop fragile, trop mou, trop toxique....

1922-1923 :

o **Dr. SMITH PETERSON** : Invention de la voie d'abord antérieure;

Interposition entre les deux surfaces de la hanche de fins moules de verre.

L'inconvénient majeur de cette méthode reste la nécrose de la tête fémorale liée à la section des vaisseaux pendant l'intervention.

o **Dr. HEY GROVES** : remplacement de la tête fémorale, en cas de fracture de la tête fémorale, par une sphère d'ivoire de même calibre.

1936 : **Dr. VENABLE** : supériorité de l'alliage Chrome-Cobalt-Molybdène (appelé VITALIUM) par rapport aux autres applications.

1939 : **Dr. BOHLMAN DE BALTIMORE** : reprend les travaux de Dr. Venable.

Bohlman a choisi de fixer la tête métallique à la corticale externe du col fémoral par un clou mais les deux premières interventions se sont soldées par un échec ce qui amène Bohlman à verticaliser le clou.

1946 : **les frères JUDET** : remplacement de la tête fémorale par une sphère de même calibre en méthacrylate de méthyle (PLEXIGALS).

Les résultats immédiats sont bons mais vite décevants.

De nombreux changements de formes n'en changent rien. Ces échecs sont dus à une intolérance aux débris d'usure de l'acrylique qui sera définitivement abandonné en 1949.

1950 : **Dr. Austin MOORE** : la tête métallique sera portée par une tige fichée dans le canal médullaire du fémur. Au début, les interventions étaient réalisées par voie d'abord antérieure mais elles étaient difficiles avec des résultats médiocres : les luxations sont fréquentes. MOORE modifie donc la technique opératoire, il utilise un abord de plus en plus postérieur que l'on surnommait « l'abord du sud » ou voie de MOORE.

1951 : **Dr. Mac Kee** : couple de glissement métal contre métal entre la tête et le cotyle.

1953 : **Dr. THOMPSON** : en collaboration avec Mac Kee : fixation de la prothèse fémorale par une tige intramédullaire avec une tête de plus en plus petite pour pouvoir s'articuler à l'intérieur du cotyle prothétique métallique. Ce modèle est utilisé jusqu'à 1960 malgré les cas de descellements notés.

1960-1962 : **Dr. CHARNLEY** :

- Roulement d'une tête métallique de petit diamètre dans un cotyle épais en plastique polyéthylène afin de diminuer le risque d'usure du cartilage.
- Fixation des composants par un ciment acrylique afin de diminuer le risque de descellement.
- Voie d'abord par trochantérotomie pour retendre les muscles fessiers et diminuer les risques de luxations dues au petit diamètre de la tête fémorale prothétique.

1960-1974 : **Dr. FARRAR & Mac Kee** décident d'abandonner le couple métalmétal pour utiliser une cotyle polyéthylène à haute densité.

1966 : **Dr. MÜLLER** :

- Friction faible par roulement d'une tête métallique de diamètre 28 mm dans une cotyle en plastique polyéthylène.

- Fixation des deux composants par un ciment acrylique comme pour Charnley.
 - Voie d'abord postérieure ce qui permet une reprise immédiate de l'appui.
- 1970-1980 : poursuite des prothèses sans ciment avec l'exploration de nouveaux types de fixation plus performants que le ciment.
- 1980-années 2000 : d'autres techniques de fixation se développent, ainsi que d'autres couples de frictions : le couple céramique-céramique où la tête fémorale est fixée sur un cône morse alors que le cotyle est enchâssé dans une coque métal back. Un autre couple réapparaît depuis quelques années : le métal-métal.

II. Rappel anatomique :

La hanche est l'articulation proximale du membre inférieure. C'est une énarthrose unissant deux surfaces articulaires : la cavité cotyloïde et la tête fémorale.

C'est l'articulation la plus puissante de l'organisme, à caractère mobile, solide, et sans laxité.

Sa situation profonde au sein des masses musculaires assurant sa motricité, explique la diversité des voies d'abord chirurgicales.

1. Les éléments osseux :

Ils sont représentés par l'acétabulum ou cavité cotyloïde et par la tête fémorale.

a. L'acétabulum ou cavité cotyloïde :

C'est une cavité hémisphérique située au milieu de la face externe de l'os iliaque, délimitée par un rebord osseux : le sourcil cotyloïdien plus développé en arrière qu'en avant qui donne insertion au bourrelet cotyloïdien (Figure 10).

Cette cavité présente deux parties : une partie centrale non articulaire et une partie périphérique articulaire en forme de croissant ouvert en bas [3,4].

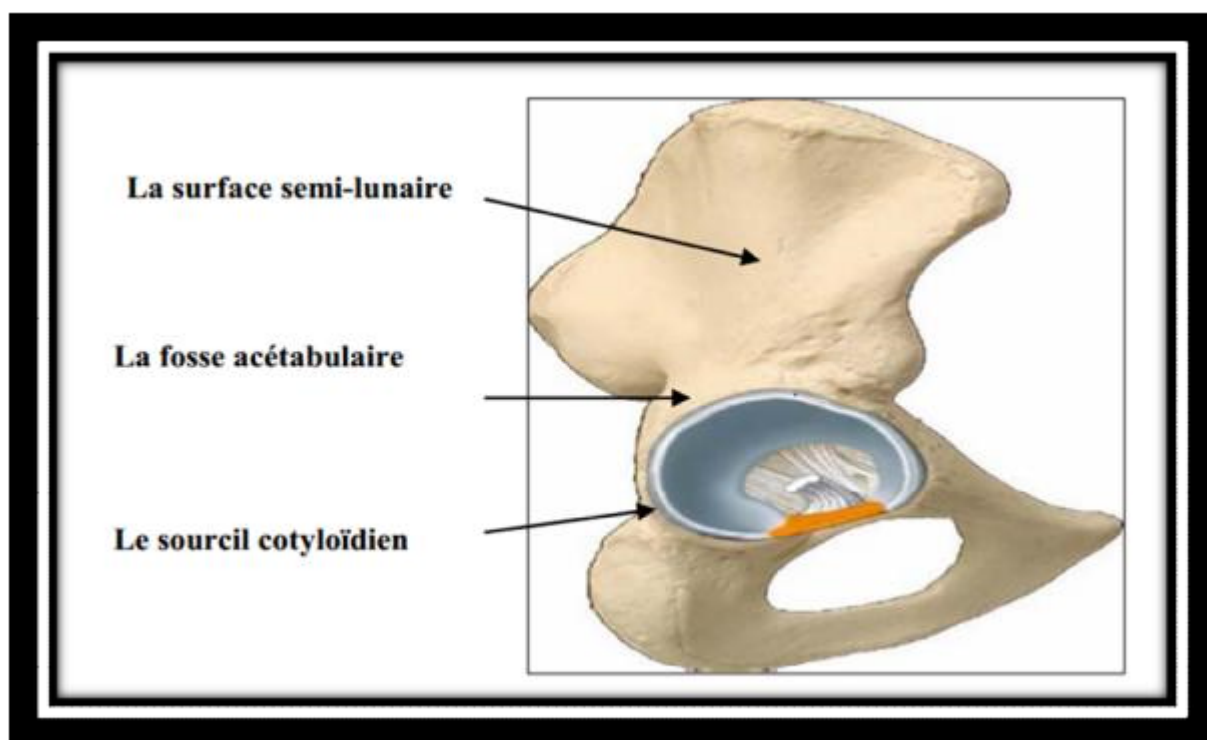


Figure 10 : vue latérale de l'os coxal [4]

b. La tête fémorale :

Elle est arrondie et représente les deux tiers d'une sphère de quarante à cinquante millimètres de diamètre regardant en haut, en dedans et en avant. [4]

Elle est creusée près de son centre, dans le quadrant postéro-inférieur, par une fossette où s'insère le ligament rond [3,4, 5].

Elle est reliée à la diaphyse fémorale par l'intermédiaire d'un cylindre aplati d'avant en arrière, rétréci en dedans et élargi en dehors, appelé col fémoral qui forme :

- Avec la diaphyse un angle d'inclinaison de 130° .
- Avec le plan frontal un angle de 15° correspondant à l'antéversion du col fémoral (Figures 11 et 12)



Figure 11 : extrémité supérieure du fémur
fémur vue antérieure



Figure 12 : extrémité supérieure du
vue postérieure

2. Les moyens d'union :

Ils sont représentés par la capsule articulaire et les ligaments.

A. La capsule articulaire :

A la forme d'un manchon fibreux cylindrique, très résistant, étendu entre le pourtour de la cavité cotyloïde et le col du fémur.

a. Sur la cavité cotyloïdienne :

La capsule s'insère sur le pourtour du sourcil et sur la face latérale du bourrelet cotyloïdien. Cette insertion se prolonge, en arrière, sur la face osseuse rétro-cotyloïdienne.

En haut et en avant, la capsule se déboucle en deux feuilles qui se fixent sur les deux berges de la gouttière cotyloïdienne formant ainsi un tunnel par où passe le tendon réfléchi du muscle droit antérieur. [4]

b. Sur le fémur :

La capsule s'insère :

-en avant, sur la ligne inter trochantérienne antérieure,

-en arrière, à l'union du tiers latéral et des deux tiers médiaux de la face postérieure du col du fémur. [4]

B. Les ligaments :**a. Le ligament rond :**

Cordon fibreux, aplati, long d'environ 3 cm, intra capsulaire, il relie la tête fémorale à l'arrière fond de la cavité cotyloïde (Figure 13) [5].

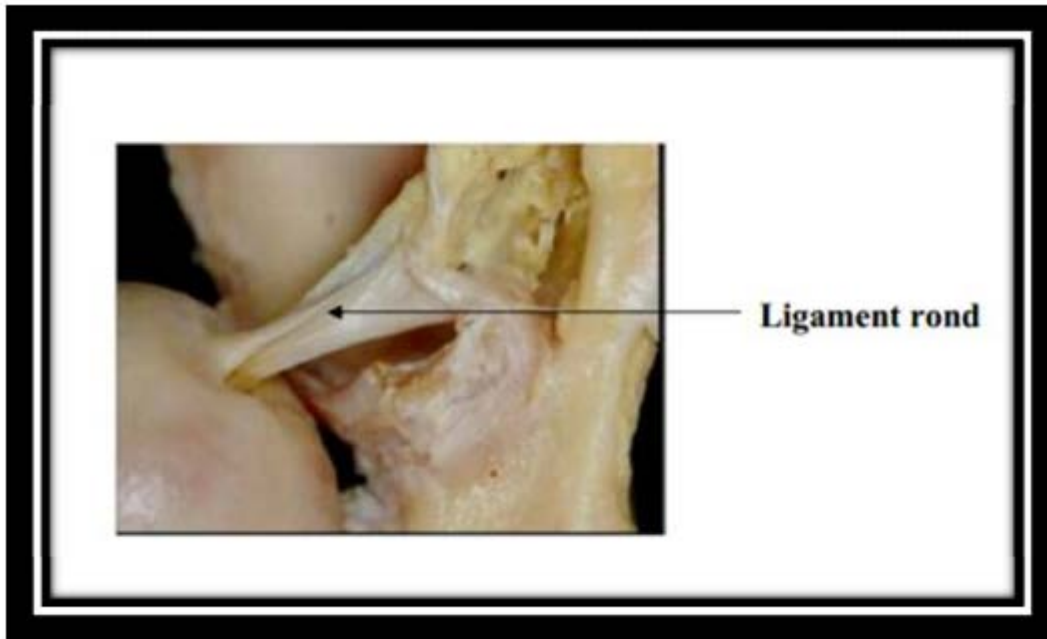


Figure 14 : insertion du ligament rond [5]

b. Le ligament ilio-fémoral ou ligament de Bertin :

C'est le ligament le plus puissant du corps humain, il renforce la capsule en avant, en s'insérant sur l'épine iliaque antéro-inférieure de l'os coxal et s'étale en éventail à la face antérieure de la capsule vers la ligne inter trochantérienne (partie médiale).

c. Le ligament pubo-fémoral :

Situé sous le précédent, tendu entre l'éminence ilio-pectinée et la fossette per trochantérienne, il renforce la partie antéro-inférieure de la capsule (Figure 13) [5].

d. Le ligament ischio-fémoral :

S'étend de la face postérieure du sourcil cotyloïdien au bord interne du grand trochanter, renforce la partie postérieure de la capsule (Figure 15).

Ces moyens d'union assurent la stabilité passive de la hanche.

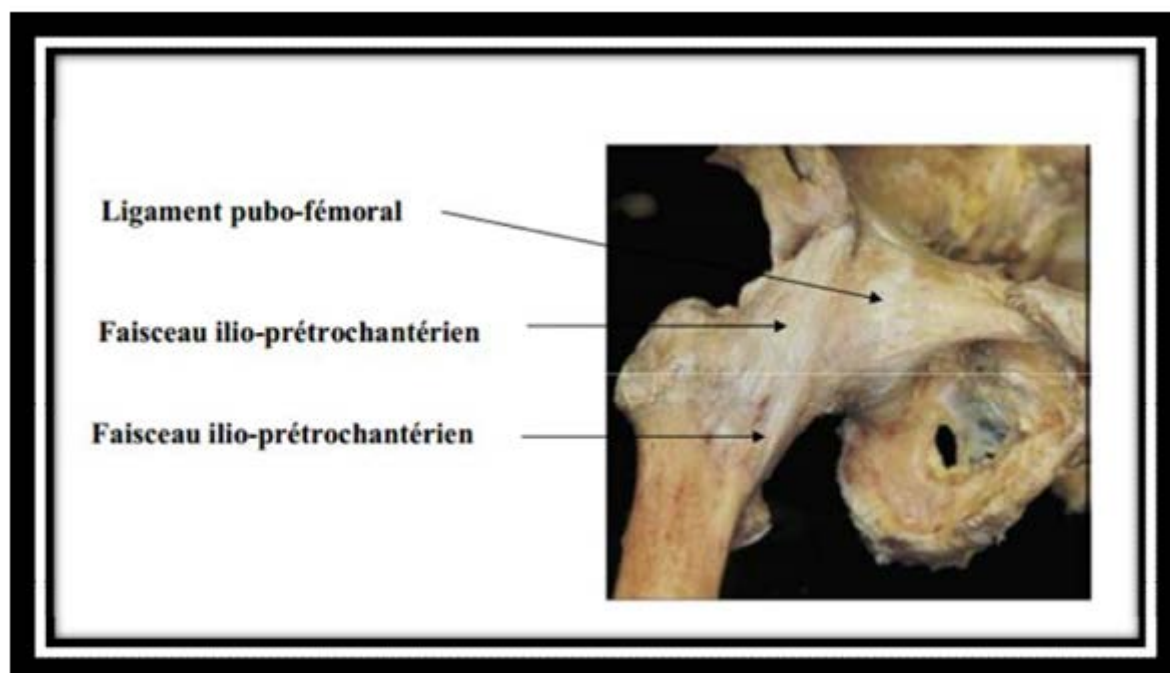


Figure 14 : hanche droite vue de face [5]



Figure 15 : vue postéro-inférieure de la hanche [5]

3. Les rapports :

A. Les rapports antérieurs :

Ce sont les parties molles de la région inguino-crurale, au-dessous de l'arcade fémorale (Figure 16 et 17) [6].

Le muscle couturier divise la région en deux parties :

- Le triangle inguino-crural externe, en avant et en dehors, entre le tenseur du fascia lata et le couturier. On trouve à ce niveau, de la superficie à la profondeur :
 - o Le tissu sous cutané avec les branches du nerf fémoro-cutané.
 - o L'aponévrose fémorale.
 - o Le muscle tenseur du fascia lata en dehors et couturier en dedans.
 - o Le droit antérieur sur la capsule, dans ce plan musculaire, cheminent l'artère circonflexe antérieure sur la face antérieure du droit antérieur et les vaisseaux et nerfs du vaste externe et du droit antérieur.
- Le triangle de Scarpa, en avant et en dedans, entre couturier et moyen adducteur. On trouve à ce niveau, de la superficie à la profondeur :
 - o Le tissu sous cutané avec la veine saphène interne et les ganglions inguinaux superficiels.
 - o L'aponévrose fémorale.
 - o Les muscles couturier et moyen adducteur qui se croisent au sommet du triangle.
 - o Les muscles psoas iliaque en dehors et pectiné en dedans. Le psoas qui va se fixer sur le petit trochanter recouvre presque complètement la capsule.

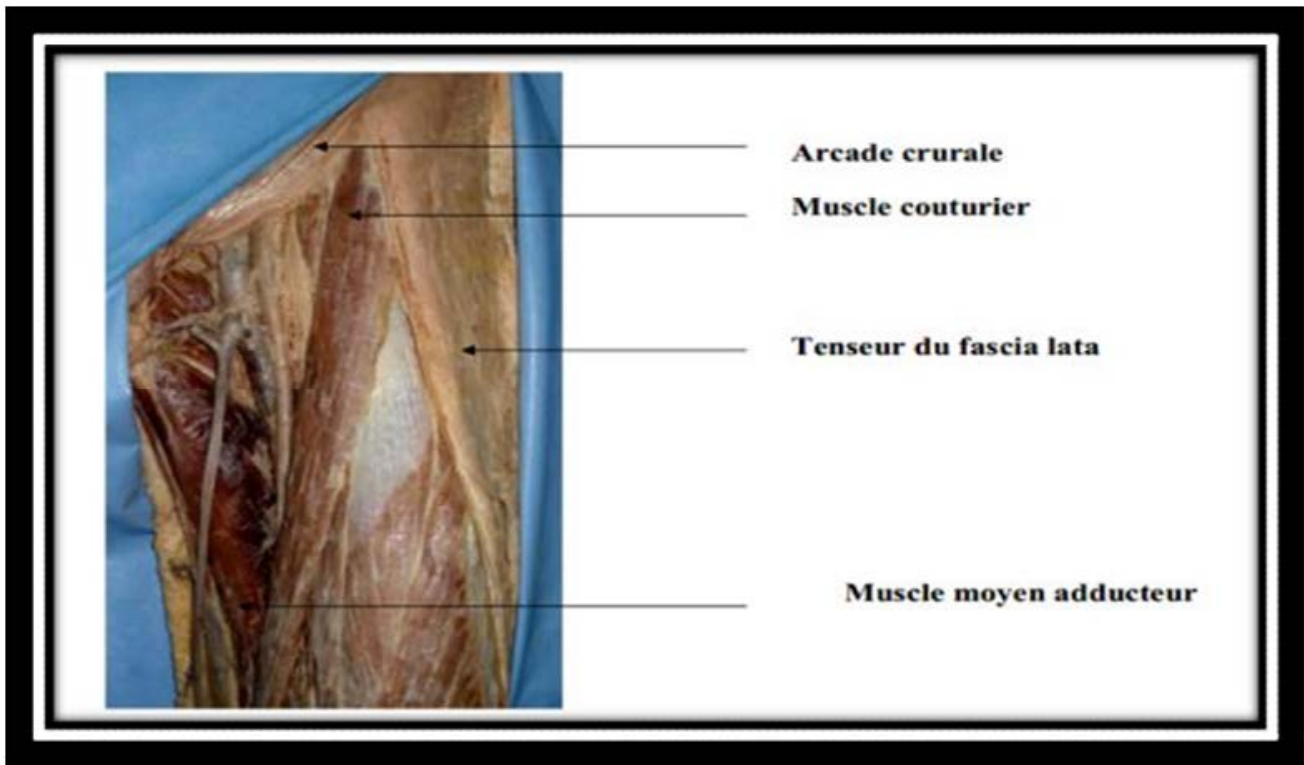


Figure 16 : région inguino–crurale vue de face [6]

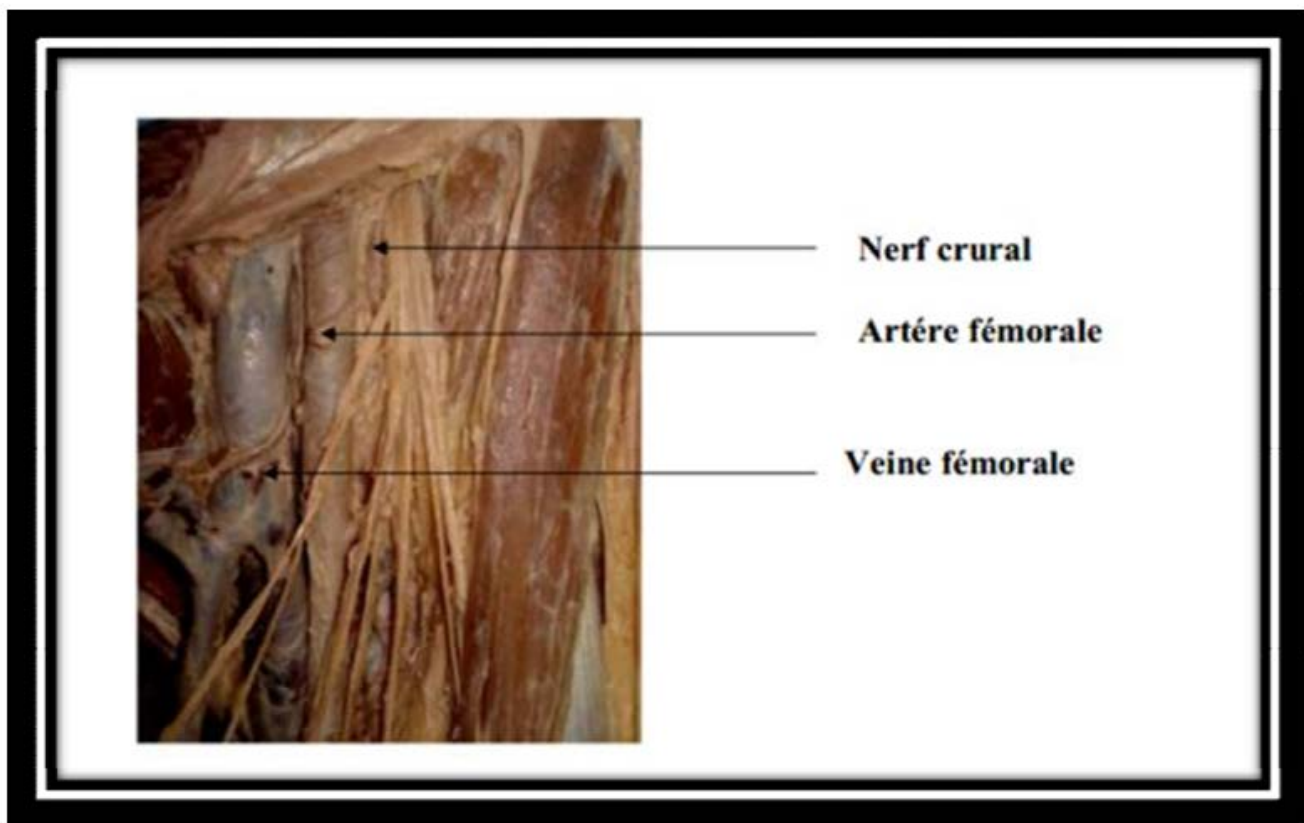


Figure 17 : éléments vasculo–nerveux du canal fémoral [6]

B. Les rapports postérieurs :

Ce sont les parties molles de la région fessière. On trouve à ce niveau de la superficie à la profondeur :

- L'aponévrose fessière.
- Le grand fessier (Figure 18) [6].
- Le moyen fessier (6).
- Le petit fessier, qui recouvre la face supérieure de l'articulation.

Les muscles pelvi-trochantériens [6], qui recouvre directement la capsule, de haut en bas :

- Le pyramidal du bassin.
- Le jumeau supérieur.
- L'obturateur interne.
- Le jumeau inférieur.
- L'obturateur externe croisant obliquement la face postérieure de l'articulation.
- Le carré crural qui recouvre le précédent.

Dans cette région chemine le pédicule vasculo-nerveux inférieur de la fesse :

- le nerf grand sciatique est l'élément essentiel, il est accompagné par l'artère ischiatique ;
- Le nerf petit sciatique ;
- le nerf du jumeau supérieur ;
- le nerf l'obturateur interne ;
- le nerf du jumeau inférieur ; et du carré crural.

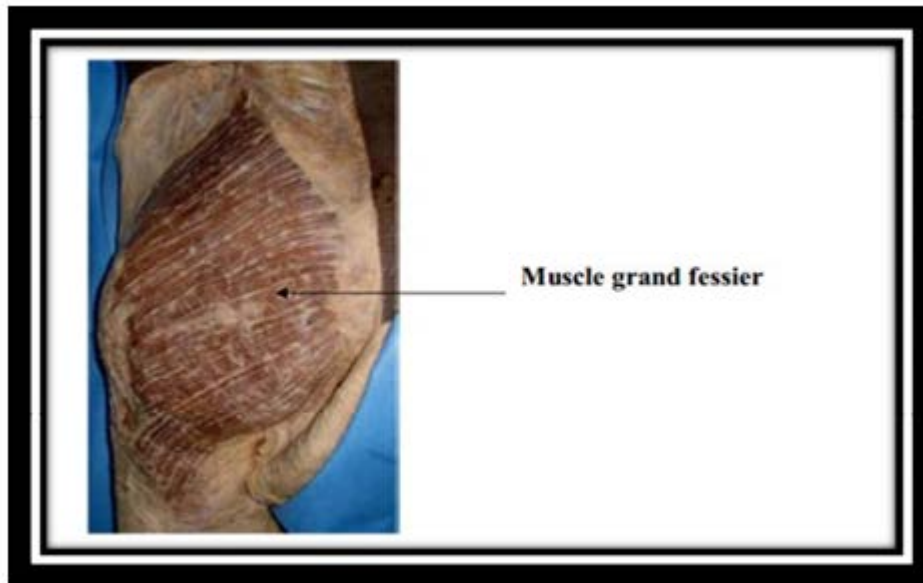


Figure 18 : vue postérieure de la région fessière : plan superficiel [6]

C. Les rapports internes :

En dedans et en haut, l'articulation répond au fond du cotyle. C'est un rapport osseux, en dedans et en bas. C'est un rapport musculaire centré par le trou obturateur, qui livre passage à l'artère obturatrice, la veine obturatrice, et le nerf obturateur.

D. Les rapports externes :

L'articulation répond au grand trochanter, avec en avant le tenseur du fascia lata, en arrière le grand fessier, et à sa surface externe le petit fessier.

4. Les vaisseaux et nerfs [3,4,5,6] :

A. Artères :

La hanche est vascularisée par :

- Les artères circonflexes antérieure et postérieure, branches de l'artère fémorale profonde. Ces artères forment autour du col fémoral, un cercle artériel qui donne des branches ascendantes pour l'articulation et surtout le col et la tête fémorale.
- La branche postérieure de l'artère obturatrice, venue de l'hypogastrique, elle vascularise la partie antéro-inférieure de l'articulation.
- L'artère ischiatique en arrière.
- La branche profonde de l'artère fessière qui vascularise la partie supérieure de l'articulation.

B. Les veines :

Elles sont satellites des artères et réalisent trois voies principales de drainage:

- Voie inter-fessière profonde.
- Voie circonflexe fémorale.
- Voie postérieure ischiatique.

C. Les nerfs :

L'innervation de la hanche se fait par des branches provenant du :

- Plexus lombaire par le nerf obturateur et le nerf crural.
- Plexus sacré par le nerf sciatique.

D. Les voies lymphatiques :

Le drainage lymphatique de la hanche est assuré par deux retours :

- Ganglions iliaques externes : ganglions rétro-cruraux et ganglions du nerf obturateur.
- Ganglions hypogastriques.

III. Choix du type d'anesthésie

A. Anesthésie générale (AG) : avantages et inconvénients :

❖ Avantages :

L'intervention de PTH s'applique le plus souvent sur des patients installés en décubitus latéral, pendant une durée moyenne de 80 minutes.

Cette position et durée opératoire obligent à la sécurisation des voies aériennes supérieures par intubation orotrachéale. L'anesthésie associe un hypnotique intraveineux et / ou par inhalation (gaz halogéné) à un morphinique pour lutter contre les réactions sympathiques liées aux temps douloureux de la chirurgie, et à un myorelaxant (curare) pour faciliter l'intubation.

❖ Inconvénients :

La stratégie analgésique postopératoire des PTH par AG implique des opioïdes qui seront administrés par voie parentérale (injection sous-cutanée, intramusculaire, analgésie contrôlée par le patient) et par voie entérale dès que l'état du patient le permettra.

Il faut savoir que les douleurs orthopédiques ont un caractère dynamique, les périodes de repos du patient étant interrompues par des séances de mobilisation qui facilitent la réadaptation articulaire. Peu après la chirurgie, ces séances

provoquent d'intenses douleurs. Pour les soulager, de fortes doses d'opioïdes sont nécessaires, mais elles exposent le patient à un risque élevé d'effets secondaires.

B. Bénéfice de l'ALR par rapport à l'AG

- Des pertes sanguines peropératoires moindres, sachant que les 2 déterminants principaux sont la pression artérielle et la durée de l'intervention
- Moindre risque de maladie thrombo-embolique, à condition de débiter la thrombophylaxie par héparine en préopératoire
- Moins d'effets secondaires (nausées, vomissements, sédation excessive
- Autonomie postopératoire plus rapide (alimentation, hygiène et mobilité) •
Analgésie postopératoire plus efficace

C. Indications de l'ALR

- Risque d'intubation difficile
- Réaction allergique lors de l'AG précédente
- Asthme
- Emphysème
- Insuffisance respiratoire

D. Contre-indications à l'ALR

Refus du patient

Trouble d'hémostase

Infection cutanée au point de ponction

Allergie aux anesthésiques locaux

E. Types de l'ALR

a. ALR péri-médullaire ou neuro-axiale :

❖ Rachidienne ou intrathécale (en injection unique ou en perfusion continue) :

- La rachianesthésie (RA) est une technique d'anesthésie éprouvée, spécialement chez le sujet âgé. La stratégie pour réduire ses effets secondaires délétères passe par l'utilisation préventive de vasopresseur, la lutte contre l'hypovolémie, la diminution des doses d'anesthésique local (AL) injectées et la latéralisation de la RA.
- La RA requiert moins d'anesthésiants locaux que l'anesthésie péridurale. L'effet survient rapidement, moins de 15 minutes après l'injection. L'intervention doit être terminée après 2½ heures, 3 heures maximum, car les blocages nerveux moteurs et sensitifs après une AR durent rarement au-delà de 150 minutes.
- La RA procure un analgésie résiduelle efficace qui dure les 6 à 24 premières heures en post-chirurgical au fur et à mesure que la solution anesthésique est éliminée.

❖ Péridurale ou épidurale (en injection unique ou en perfusion continue) :

- L'administration continue par cathéter d'une solution anesthésiante maintient une analgésie de qualité où il y a prédominance du bloc sensitif sur le bloc moteur (Guay et al., 2012). L'effet analgésique dure le temps de la perfusion. Elle est habituellement retirée 48 à 72 heures après la chirurgie.

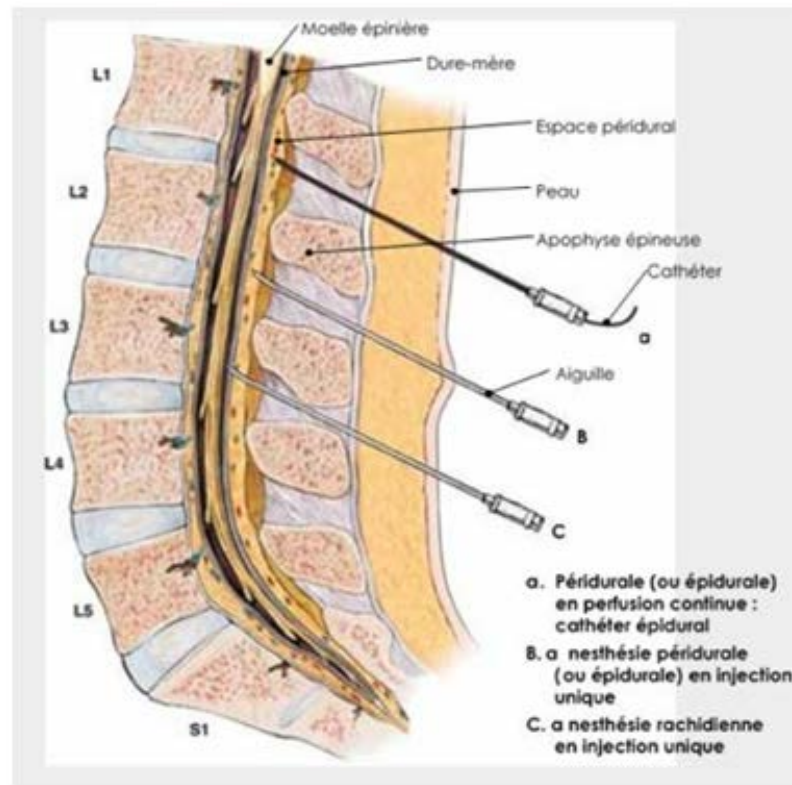


Figure 19 : Anesthésie loco-régionale péri-médullaire Source : Adapté de Rothrock, J.C. Alexander's Care of the Patient in Surgery (13e éd.), St-Louis (MO), Mosby, 2007. [7]

b. ALR périphérique – synonyme bloc nerveux périphérique :

- L'innervation de la hanche dépend du plexus lombaire (essentiellement du nerf fémoral et du nerf obturateur) pour la face antérieure et du plexus sacré (nerf sciatique) pour la face postérieure.
- Le bloc du nerf fémoral à lui seul, est insuffisant pour assurer une analgésie efficace. L'association à un bloc du nerf obturateur, permet de réduire la douleur postopératoire et la consommation de morphinique.
- Les lésions du nerf sciatique sont relativement fréquentes après chirurgie de PTH. La réalisation d'un bloc du nerf sciatique ne doit pas être systématique, mais réservée à des patients présentant un rapport bénéfice/risque favorable.

F. Choix :

En résumé le choix de la technique d'anesthésie lors d'une intervention de 1^{ère} intention pour une PTH se fait au cas par cas, en tenant compte du statut clinique préopératoire du patient et des habitudes du service, notamment en termes de techniques opératoire (position du malade en décubitus dorsal ou latéral, voire sur table orthopédique).

IV. Les voies d'abords :

A. Les voies antérieures :

a. La voie de Hueter : [10].

Elle se dirige selon une ligne allant de l'épine iliaque antéro supérieure à l'angle latéral de la rotule, elle mesure environ 10 à 15 cm.

Elle passe entre les muscles Sartorius et tenseur du Fascia Lata puis entre le droit antérieur et le vaste externe puis entre le psoas et le petit fessier.

Son intérêt est de ne pas toucher aux muscles fessiers et de ne pas prendre de risque vis à vis du nerf sciatique.

Son abord est délicat et nécessite parfois l'utilisation d'une table orthopédique de traction.

En cas de non utilisation d'une table de traction, un aide opératoire supplémentaire peut être

nécessaire pour positionner des écarteurs puissants.

C'est une voie qui offre une vue confortable sur le cotyle, mais à contrario elle nécessite une préparation du fémur afin d'éviter les fractures du grand trochanter et du fémur.

La complication principale reste rare et concerne l'atteinte du nerf fémoro-cutané (nerf cutané latéral) qui peut entraîner une insensibilité de la face antéro-externe de la cuisse.

Dans les PTH, le nerf fémoral peut être lésé par l'écarteur positionné sur le bord antérieur du cotyle lors de la préparation de celui-ci.

b. La voie de Smith-Petersen : [10]

Il s'agit d'une voie antérieure élargie offrant un meilleur accès à la face supérieure de la hanche. Le jour sur l'aile iliaque est variable et dépend de l'étendu donné à la libération des muscles de la fosse iliaque externe. Il est possible d'atteindre le bord supérieur de la grande échancrure sciatique en arrière. (figure 20)

Le patient est installé en décubitus dorsal sur une table ordinaire, la fesse surélevée par un coussin, ou sur table orthopédique. Les repères sont les mêmes que ceux de la voie de Hueter. Le trajet emprunte l'interstice tenseur-sartorius après avoir désinséré les muscles fessiers de la partie antérieure de la fosse iliaque interne.

L'incision comporte deux parties :

- Une partie basse identique à celle de l'incision de Hueter ;
- Une partie haute qui longe la crête ;

L'inconvénient majeur de cette voie est l'incidence des ossifications postopératoires.

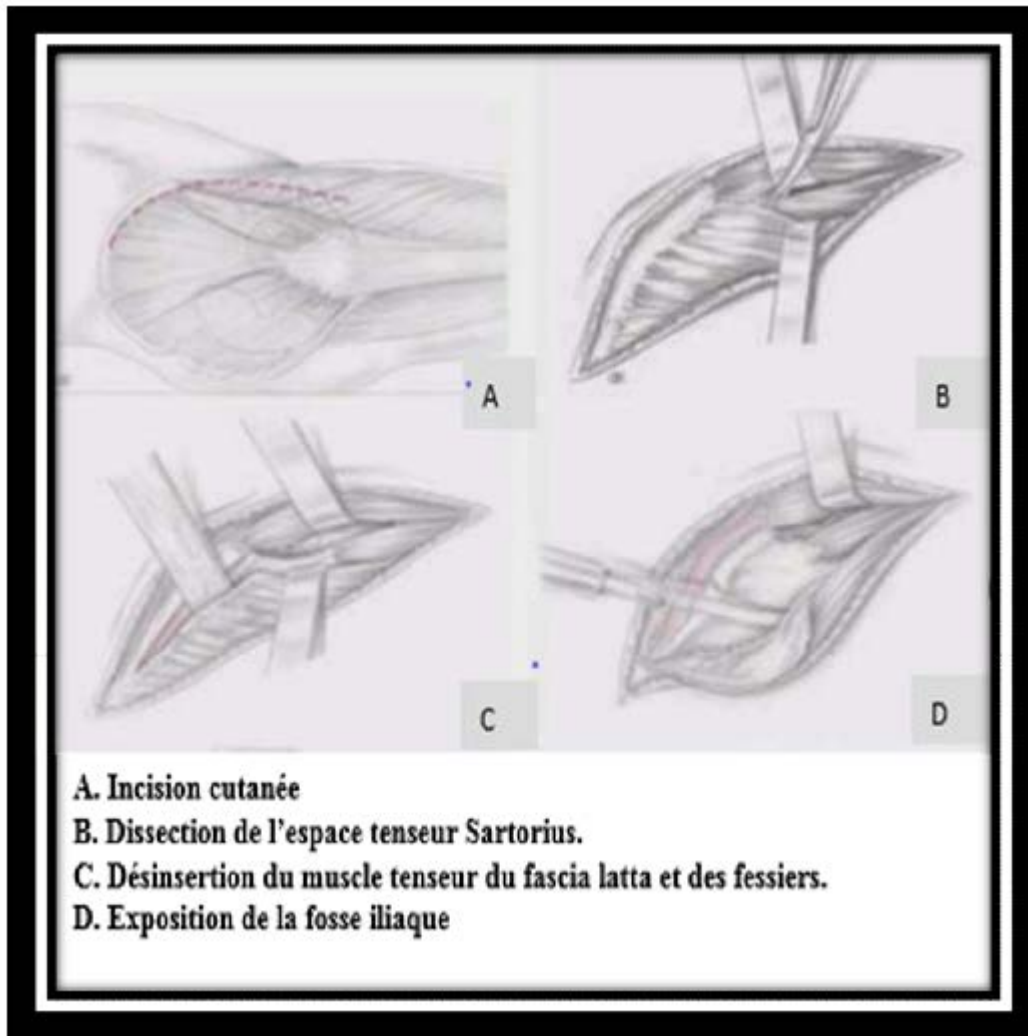


Figure 20 : Voie de Smith Peterson [27]

c. La voie de Watson-Jones : [10]

C'est une voie d'abord antéro-externe, où on place le patient en décubitus dorsal (avec ou sans traction, selon l'indication) et on installe un coussin sous la fesse de la hanche à opérer.

L'incision cutanée débute 2 cm en dehors et en dessous de l'EIAS, se dirige vers le sommet du grand trochanter, s'incurve pour être dans l'axe de la diaphyse fémorale sur une hauteur de 7 à 8 cm.

Le principal avantage de la voie antéro-latérale est la stabilité prothétique puisque le pourcentage moyen de luxation est de 1,9%.

Le principal avantage de la voie antéro-externe est la stabilité prothétique puisque le pourcentage moyen de luxation est de 1,9%.

Les risques de lésions neurologiques touchent surtout le nerf glutéal supérieur dans son contingent destiné au TFL.

B. Les voies postérieures :

a. La voie d'abord postéro externe de Moore : [10]

C'est la voie actuellement la plus utilisée pour la mise en place de prothèses totale.

Le patient est en décubitus latéral avec 2 appuis : un sacré et un pubien. Le membre inférieur repose sur deux appuis, le premier en regard du genou et le second de la cheville. Le membre inférieur peut également reposer librement sur le membre controlatéral (sans appui).

Un coussin est disposé sous la tête du péroné de la jambe controlatérale. (Figure 21)



Figure 21 : Appuis sacré et pubien (HMMI)

La partie haute de l'incision se dirige depuis le grand trochanter vers l'épine iliaque postéro-supérieure sur 10-15cm. La partie basse de l'incision se dirige dans l'axe du fémur sur 5 cm. (Figure 22)

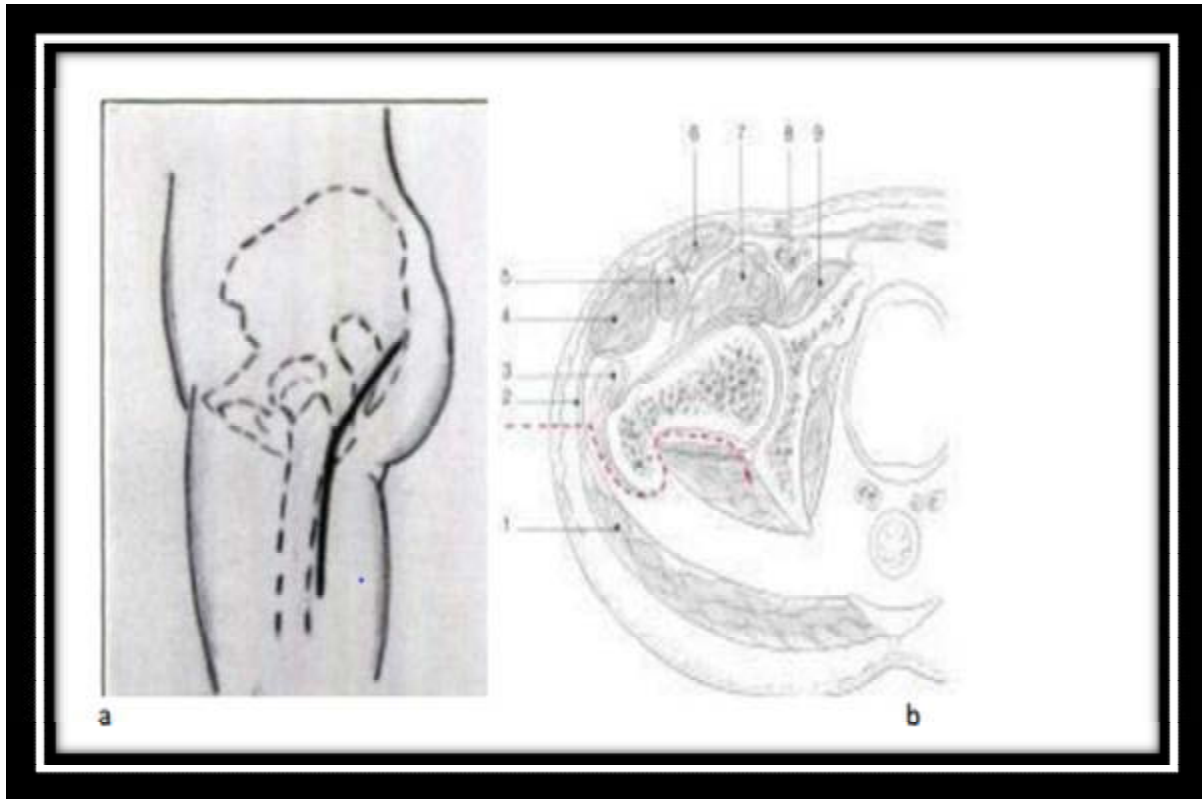


Figure 22 : Voie d'abord de Moore : (a) tracé de l'incision cutanée, (b) : Coupe transversale mettant en évidence le trajet de la voie d'abord [10].

1. Muscle grand fessier ;
2. Tractus iliotibial ;
3. muscle moyen fessier ;
4. muscle tenseur du fascia lata
5. muscle droit de la cuisse ;
6. Muscle sartorius ;
7. Muscle ilio-psoas ;
8. vaisseaux fémoraux communs ;
9. Muscle pectiné.

Elle a pour avantage d'offrir une large vue sur le cotyle et le fémur et de maîtriser parfaitement le positionnement des pièces métalliques dans l'os.

Elle a pour inconvénient de désinsérer quatre tendons fessiers rotateurs externes (muscles pelvi-trochantériens : jumeau inférieur, obturateur interne, jumeau supérieur et pyramidal) et de fragiliser la tenue articulaire de la hanche en arrière.

b. La voie postérieure de Kocher-Langenbeck : [14]

C'est une voie d'abord qui est utilisée surtout pour le traitement chirurgical des fractures de l'acétabulum. Le patient est installé en décubitus ventral, ou latéral, les repères sont représentés par le grand trochanter, la crête iliaque et l'épine iliaque postéro supérieure.

L'incision comporte une branche verticale partant du sommet du grand trochanter, longeant son bord postérieur et le bord postérieur du fémur, d'autre part, une branche oblique en haut et en arrière partant du sommet du grand trochanter et dirigée vers l'EIPS.

C. Les voies transmusculaires respectant la continuité longitudinale des abducteurs : [11]

a. La voie transglutéale :

Son indication principale est la réalisation d'arthroplastie primaire ou de révision. Elle est réalisée en décubitus latéral avec comme repère le sommet du grand trochanter.

L'incision est répartie également de part et d'autre du grand trochanter sur une longueur de 12 à 15 cm, centrée sur le fémur dans le plan antéro-postérieur à la face latérale de la cuisse.

Suivie de la division du moyen fessier puis du petit fessier dans sa partie antérieure sur

4-5 cm, sans inciser le moyen fessier en proximal plus haut que deux travers de doigt par rapport au sommet du grand trochanter. (Figure 23)

Cette voie nécessite en fin d'intervention une suture du petit et du moyen fessier, ce qui contraint les patients à l'utilisation de béquilles pendant 6 semaines. Une des complications, rare mais gravissime d'un point de vue fonctionnel, est un lâchage de cette suture avec atrophie musculaire. L'atteinte du nerf fessier supérieur rend compte de boiteries résiduelles très invalidantes.

Variante : voie transglutéale de Hardinge modifié Thomine : l'incision reste limitée au moyen fessier et s'incurve en avant en longeant le bord supérieur du vaste externe.

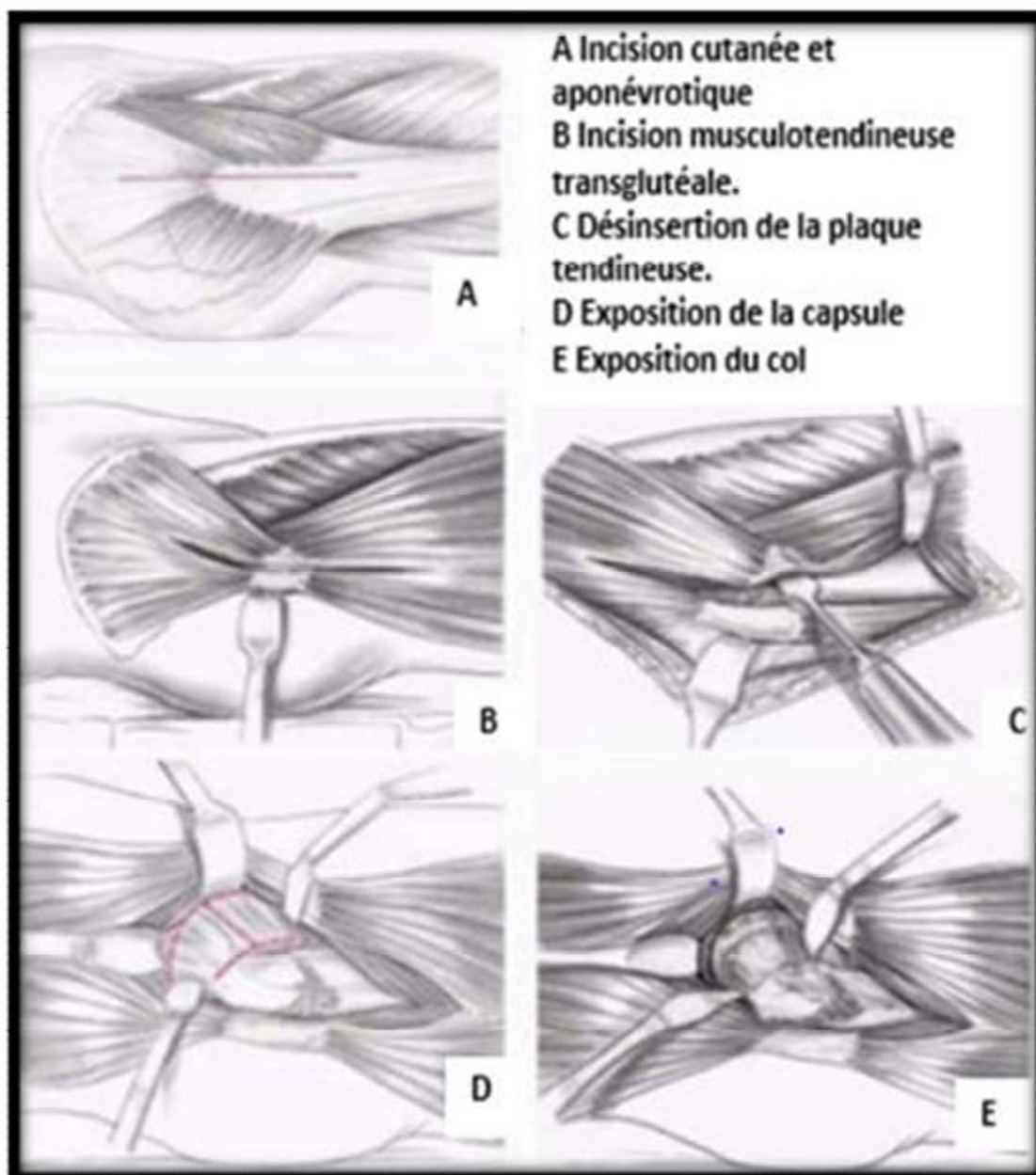


Figure 23 : Voie transglutéale. [113]

b. La voie postéro latérale avec trochantérotomie de digastrisation :

Elle conserve l'attache du muscle moyen fessier avec celle du vaste externe, constituant ainsi une sorte du muscle digastrique. (figure 24)

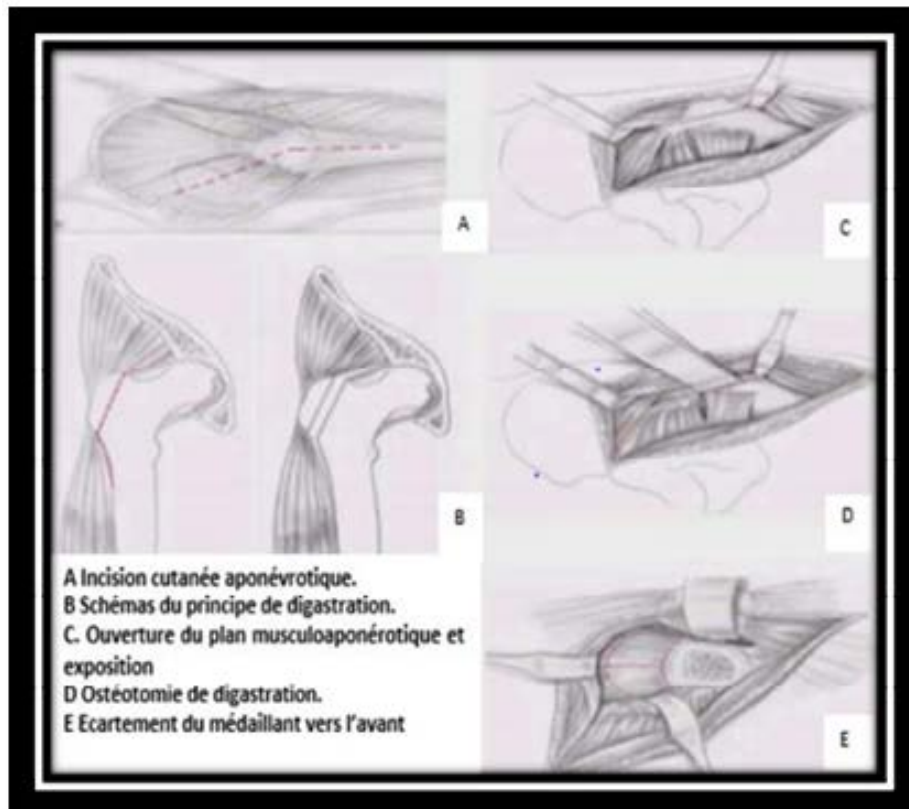


Figure 24 : Voie Postéro-latérale avec trochantérotomie de digastrisation. [113]

D. Les voies interrompant momentanément la continuité longitudinale des abducteurs : (Figure 25) [12]

a. Les voies trans-tendineuses : Voie de Gibson :

En effet c'est une voie favorisant les luxations et l'apparition d'ossification d'une façon importante. Elle est responsable d'insuffisances rebelles de l'appareil adducteur. Pour cela elle a été abandonnée rapidement.

b. Voies transtrochantériennes : Technique de la trochantérotomie classique :

L'opéré est installé en décubitus latéral strict, maintenu par des appuis appropriés. L'incision cutanée est longitudinale de 15 à 20 cm, centrée sur le grand trochanter, Avantages :

- Large accès à l'espace péri-cotyloïdien.
- Elle permet une vision axiale endo fémorale.
- Cet abord conserve les muscles postérieurs et c'est le meilleur rempart contre les luxations postérieures.

c. Voie trans-fémorale : Voie d'abord trans-fémorale selon Picault pour ablation et remplacement d'une prothèse :

Cette voie permet d'extraire la prothèse et le ciment descellés sans accroître les délabrements osseux.

C'est une intervention délicate. Il faut veiller à la vitalité du capot osseux en y maintenant les insertions du vaste.

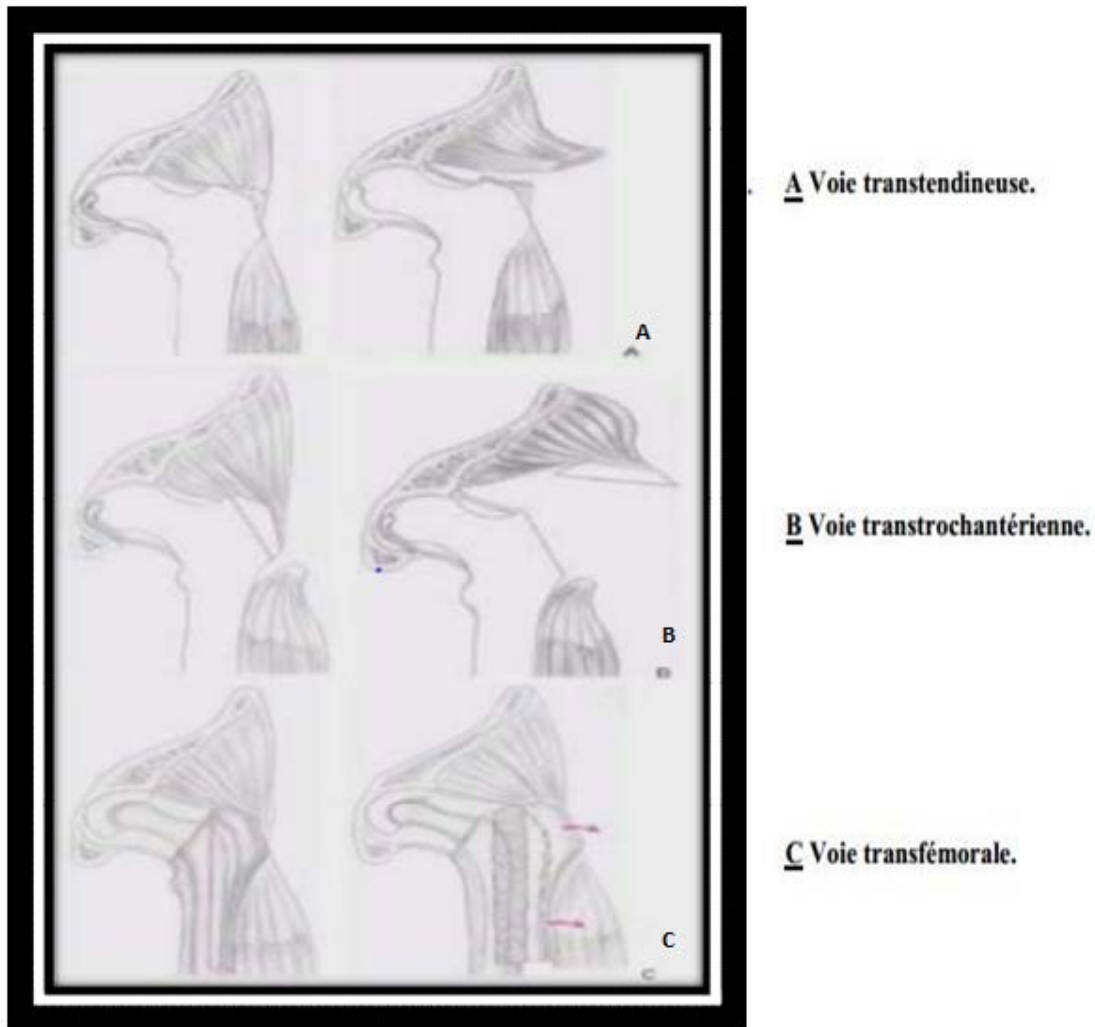


Figure 25 : Voies interrompant la continuité des abducteurs [113]

E. Les voies d'abord mini-invasives : [13]

a. Voie d'abord à incision unique :

La technique d'incision unique est actuellement la technique la plus utilisée.

L'incision se situe sur une ligne imaginaire épousant la voie d'abord postéro-externe de Moore. Elle débute à 1 cm en dessous de la pointe du grand trochanter.

La longueur de l'incision est presque toujours être inférieure à 8 cm. Le reste de la voie d'abord est assez classique, le fascia lata est incisé dans le sens global de la voie d'abord.

Le grand fessier est dissocié dans le sens de ses fibres, la hanche est mise en rotation et les pelvi trochantériens sectionnés avec la capsule en mono bloc à ras de leur insertion trochantérienne.

b. Voie d'abord à double incisions :

La technique consiste, sur table normale et en décubitus dorsal, à réaliser une voie d'abord antérieure de 5 cm pour le temps cotyloïdien et une deuxième incision postérieure de 2,5 cm pour la préparation fémorale et la mise en place de la prothèse fémorale. Il n'y a aucune section musculaire. Des instruments spéciaux sont nécessaires, les implants sans ciment sont standards et l'utilisation de l'amplificateur de brillance permet de guider et de contrôler la réalisation des gestes de préparation osseuse et le positionnement des implants.

F. La PTH par navigation :

Depuis 30 ans, la chirurgie assistée par ordinateur (CAO) s'est développée en orthopédie afin d'apporter un outil supplémentaire, plus ou moins actif, à l'opérateur. La chirurgie de la hanche a bénéficié de ces progrès et de nombreux systèmes ont prouvé leur fiabilité pour restituer l'anatomie et aider à l'orientation des implants. Des inconvénients (fiabilité du plan pelvien antérieur, durée opératoire, coût et matériel) ralentissent leur diffusion. Pour répondre à ces inconvénients, la société ORTHO soft (Montréal ,Canada) a développé un système passif de CAO sans imagerie complémentaire (système Navitrack) et commercialisé par la société Zimmer (Winterthur , Suisse).

Le système Navitrack comporte :

- Une station de navigation contenant
 - ❖ Un moniteur

- ❖ Une antenne avec 2 caméras de détection
- ❖ Des émetteurs infrarouges situés au niveau des caméras
- Un repère iliaque qui est fixe durant la procédure et surmonté de réflecteurs
 - Un pointeur d'enregistrement surmonté de réflecteurs
 - Un socle de paramétrage
 - Une agrafeuse et une vis de MACONOR

Ce système présente plusieurs avantages :

- Absence de capteur ou de repère à fixer au niveau fémoral
- Faible rallongement du temps opératoire
- coût moindre
- simplicité d'utilisation

V. Les types de PTH :

A. Les cotyles prothétiques : [15]

a. Les cotyles non cimentés :

Les cotyles non cimentés nécessitent une stabilité primaire et une stabilité secondaire. La stabilité primaire est assurée comme pour les tiges fémorales par le revêtement de surface et donc l'ostéo-intégration. La stabilité primaire peut être assurée de différentes façons :

– « Press-fit » : ce sont des cotyles impactés. Ces cupules peuvent être perforées afin de pouvoir y ajouter des vis pour augmenter la stabilité primaire en cas de mauvaise qualité osseuse. (FIG 26)

– Cupules rigides : pas totalement hémisphériques, elles débordent de 1 ou 2 millimètres afin d'augmenter leur press-fit et leur stabilité équatoriale (FIG. 27).

– **Cupules élastiques** : ces cupules sont fendues. Lors de l'impaction, les ailettes maintiennent une pression sur les parois du cotyle, la mise en place de l'insert augmente encore la force d'expansion (FIG. 28).

– **Cotyles vissés** : ces implants ont comme grand désavantage leur difficulté d'extraction et l'importance des défauts osseux secondaires lors de leur ablation.

– **Variantes** : plusieurs variantes peuvent exister au niveau des cotyles non cimentés : ajout de plots d'ancrage (par exemple, le cotyle Polarcup de Smith and Nephew où deux plots d'ancrage peuvent être ajoutés ainsi qu'une vis sur le bord supérieur du cotyle, à privilégier dans un os de mauvaise qualité) (FIG. 27) ; cotyles « multihole », le plus souvent utilisés dans les révisions, permettant de cribler le cotyle de vis ; insert en PE avec casquette anti-luxation (FIG. 28) ; cotyles rétentifs (utilisés dans les révisions pour luxation récidivante, ces cotyles implémentent à l'os coxal d'importantes contraintes et peuvent être responsables de descellement prématuré) ; ainsi que les anneaux de soutien (croix de Kerboull, anneau de Müller, anneau de Ganz et anneau de Bursch Schneider).



Figure 26 : Cotyle type press-fit [15]



Figure 27 : Cotyle élastique [15]



Figure 28 : Cotyle vissé [15]



Figure 29 : Cotyle type Polarcup [15]



Figure30 : Insert en PE avec casquette anti-luxation[15]

- Cupule à double mobilité : [17,18]

Le concept de la double mobilité a été conçu entre 1974 et 1979 par Gilles Bousquet pour bénéficier théoriquement et conjointement de la stabilité des têtes de grand diamètre et de la réduction de l'usure favorisée par la low friction arthroplasty (LHA) décrite par Charnley.

Il s'agit d'un système d'articulation prothétique métal-polyéthylène, avec deux faces de mobilité. On se trouve alors en présence de deux articulations : (FIG. 31)

- ❖ La petite articulation : entre la tête fémorale et l'insert en polyéthylène.
- ❖ La grande articulation : entre la convexité de l'insert et la cupule métallique.

Auparavant, le symposium a posé les bases de l'utilisation de la DM en s'appuyant essentiellement sur l'âge des patients, vu son effet anti-luxant avéré.

Le critère d'âge, utilisé précédemment pour définir les indications de la DM, est obsolète.

L'algorithme de choix de la DM, comme pour tout autre couple de frottement, doit donc s'appuyer sur les critères d'activité propres à chaque patient, sans a priori et sans crainte infondée.

Seules, les situations dans lesquelles le risque d'usure est absolument rédhibitoire doivent conduire à délaisser la DM au profit des couples dur-dur, notamment :

- ❖ Arthroplastie de première intention chez les patients ayant un risque de luxation très élevé (atteintes neurologiques sévères, troubles neuropsychiatriques, addictions et grandes défaillances neuromusculaires) ;

- ❖ Arthroplastie de reprise dans les cas de luxations itératives et chez les patients ayant un risque de luxation élevé.



Figure 31 : cupule à double mobilité

b. Les cotyles cimentées : [15]

– **Cotyles en polyéthylène (PE)** : leur surface externe est souvent formée d'une macrostructure afin d'augmenter la surface de contact avec le ciment (FIG. 30). L'épaisseur du PE doit au moins être de 8 mm afin de résister à l'usure et la déformation. À ces cotyles correspondent des têtes métalliques ou céramiques

– **Cotyles en céramique** : trop rigides, ils provoquent un nombre très élevé de descellements, ils ne sont plus commercialisés.

– **Cotyles avec « métal back » et cotyles « sandwich »** : l'étude de ces implants est compliquée car elle inclut deux interfaces différentes et donc des modules d'élasticité différents.



Figure 32 : Cotyle PE cimenté [15]

B. Les tiges fémorales : [15]

Les tiges fémorales peuvent être classées en fonction de leur forme, de leur revêtement et de leur composition.

Les tiges non cimentées ont été introduites dans un contexte d'ostéo-préservation, les râpes utilisées pendant la chirurgie sont des râpes à compaction afin de préserver au maximum le capital spongieux. Elles sont de préférence utilisées chez le patient avec un capital osseux suffisant.

L'ostéoporose est une contre-indication à la mise en place d'une prothèse totale de hanche non cimentée car elle va compromettre la stabilité primaire, la stabilité secondaire ne pourra donc avoir lieu et l'on s'expose à un descellement précoce de la tige fémorale.

Le choix de la tige se fait donc en fonction de l'âge du patient, de sa qualité osseuse et de la forme du fût fémoral.

La forme de la tige est également importante en cas d'une prothèse cimentée car elle va déterminer la répartition des contraintes au niveau du manteau de ciment.

Différents concepts ont été commercialisés. Les tiges fémorales ont été classifiées en fonction de leur forme dans le plan frontal, dans le plan sagittal ainsi que la tranche de section (tableau 2). La longueur peut également varier en fonction du modèle utilisé ; un concept de plus en plus utilisé est le concept de « short stem».

Tableau 2 : classification des tiges fémorales. [15]

SF	Straight Frontal	Droite distalement dans le plan frontal
CF	Curve Frontal	Courbe distalement dans le plan frontal
SS	Straight Sagittal	Droite dans le plan sagittal
CS	Curve sagittal	Courbe dans le plan sagittal
FPF	Frontal press-fit	Remplissante dans le plan frontal
SPF	Sagittal press-fit	Remplissante dans le plan sagittal
O	Oval	Ovale à la coupe
R	Rectangular	Rectangulaire à la coupe
Col	Collar	Collerette d'appui

❖ **Exemples de tiges fémorales (figure 33) :**

Exemple 1 : Tige de type SPOTORNO / CORAIL – SF, SS, FPF, SPF, Rect – Non cimentée (FIG.33A, B, C)

Exemple 2 : Tige de type CHARNLEY – SF, SS, Rect – Cimentée (FIG.33D, E)

Exemple 3 : Tige de type KERBOULL – SF, SS, FPF, SPF, O – Cimentée (FIG.33F, G)

Exemple 4 : Tige de type EXETER – SF, SS, FPF, SPF, Rect. – Cimentée (FIG.33H)

Exemple 5 : Tige de type MÜLLER – SF, SS, FPF, Rect – Cimentée (FIG.33I)

Exemple 6 : Tige type Lubinus SP – SF, CS, FPF, SPF, Oval, Col – Cimentée (FIG.33J)



Figure 33 (A, B, C, D, E, F, G, H, I, J) : Exemples de tiges fémorales. : [15]

Non seulement les tiges peuvent varier par leur forme en métaphyso-diaphysaire mais également au niveau du col. Dans le plan frontal la grande majorité des tiges proposent 2 angulations (une standard et un modèle « high offset »). Certaines tiges proposent un nombre plus important d'angulation, soit dans le plan frontal soit dans le plan sagittal (avec antéversion/tige anatomique). Ces cols peuvent alors être « modulaires » (FIG. 34).



Figure 34 : tige à col modulaire: [15]

C. La fixation des PTH :

1. La PTH cimentée :

Les ciments acryliques avec des qualités mécaniques bien normalisées offrent maintenant un large choix à partir de leurs conditions d'utilisation et de préparation. Ils assurent une fixation purement mécanique des implants et leurs progrès actuels portent sur le renforcement de l'interface os-ciment grâce à une pénétration accrue dans un spongieux solide, d'une façon pratique ils sont divisés en familles suivant leur viscosité, ce qui correspond en fait à leur comportement durant leur polymérisation, qui évolue en 4 phases. Les critères de cimentation de 3ème génération :

- ❖ Préparation sous vide du ciment : réduit son degré de porosité pour en améliorer les propriétés mécaniques.
- ❖ Préparation de l'état de surface osseuse : elle fait suite aux gestes de coupe et de calibrage osseux et a un triple but :
 - Conservation d'une couche de spongieux.
 - Elimination des débris et graisses au moyen d'un lavage sous pression pulsée.
 - Assèchement.

- ❖ Implantation sous pression du ciment : principalement au niveau du fémur, car à ce niveau, l'obturation diaphysaire et l'introduction au pistolet donnent les meilleures garanties avec l'utilisation d'un ciment de basse viscosité.
- ❖ Mise en place de l'implant : effectuée immédiatement après la pressurisation du ciment.

Ces critères doivent s'associer à un véritable plan de cimentation définissant l'épaisseur et la répartition du manteau de ciment suivant le type d'implant choisi.

2. La PTH non cimentée : [16]

La fixation des prothèses de la hanche sans ciment nécessite une stabilité primaire, « mécanique », et une stabilité secondaire assurée par « la repousse osseuse au contact de l'implant ». Cette fixation est sous la dépendance de la forme de l'implant, du matériau qui le compose et de son état de surface. Différents types de traitement de surface ont été développés : poreux (par microbillage, par fibres métalliques en maille ou par plasma spray de titane), rugueux par sablage ou corindonage (grit-blasted titanium), et bioactifs par projection de céramique phosphocalcique, le plus souvent hydroxyapatite (HA).

Pour les cupules acétabulaires, sous réserve d'une fixation primaire satisfaisante, les revêtements poreux ou rugueux permettent une ostéo-intégration suffisante pour assurer la stabilité secondaire, bien-que la réhabilitation secondaire soit souvent incomplète (en moyenne 20%). L'adjonction d'« HA » semble améliorer ce taux et diminuer les phénomènes d'ostéolyses.

Au niveau fémoral, interviennent le revêtement mais aussi son extension sur la tige et la flexibilité de celle-ci. Le revêtement doit être circonférentiel pour éviter

la migration des particules d'usure. Les revêtements poreux font l'objet d'une réhabilitation incomplète (en moyenne 30%) qui expose aux douleurs de cuisse, à l'enfoncement, à l'existence de liserés et d'ostéolyses. Ces inconvénients sont réduits par les revêtements poreux par plasma spray de titane et les revêtements rugueux qui permettent une amélioration des taux de survie. Mais avec une repousse osseuse partielle et la persistance de douleurs de la cuisse et de liserés. Les revêtements actifs avec « HA », par une repousse osseuse optimisée, peuvent réduire les douleurs, enfoncements liserés et ostéolyses à condition d'être appliqués de façon « circonférentielle », sur une tige de dessin validé et de surface métallique poreuse ou rugueuse.

VI. Les couples de frottements :

A. Le couple Métal-Métal : [18]:

Les études in vitro et in vivo ont confirmé que l'usure du couple métal-métal est de 60 à 100 fois inférieure à celle du couple métal-polyéthylène, mais les particules de chrome et de cobalt libérées par le frottement métal-métal sont plus nombreuses et surtout plus petites, ce qui explique leur dissémination, en particulier dans le sang. Des risques locaux tels que l'hypersensibilité retardée et les pseudotumeurs ont été décrits, essentiellement avec les prothèses « à grosse tête », et ont stoppé l'utilisation à grande échelle de ces implants.

B. Le couple Métal-Polyéthylène : [18]

Les prothèses de hanche avec tête métallique et cupule en polyéthylène donnent de bons résultats avec un recul de 20 ans, en prenant pour événement la révision pour descellement.

Les échecs de ces prothèses sont en rapport avec l'usure du polyéthylène qui entraîne une ostéolyse, puis un descellement.

Il est possible de diminuer ce risque d'usure par le choix de l'implant :

- ❖ Les têtes de petit diamètre entraînent moins d'usure mais plus d'instabilité.
- ❖ L'épaisseur minimale du PE devrait être de 8 mm pour un implant cimenté et de 10 mm pour un insert fixé dans cupule métallique.
- ❖ La réticulation du PE augmente sa résistance à l'usure.
- ❖ Un indice de rugosité faible permet de limiter l'usure par abrasion.

C. Le couple Céramique-Céramique : [15]

Les nouvelles céramiques (céramique Delta®) arrivées après 2010 sur le marché associent de la zircone à l'alumine.

L'insert est fixé dans une cupule acétabulaire métallique. L'usure est pratiquement nulle, inférieure à 0,0015 mm/an, et les particules sont parfaitement tolérées. Il existe un risque de fracture qui est évalué à 3/10 000 et concerne essentiellement les têtes de diamètre 28 en configuration « col long ». Les fractures de l'insert sont rares et généralement en rapport avec son mauvais positionnement dans la cupule métallique.

Les erreurs de positionnement, sont associées à un risque d'usure localisée et de bruit à type de grincement lors de la mobilisation.

D. Le couple Céramique-Polyéthylène : [18]

Chez les sujets jeunes et actifs, la préférence va actuellement au couple céramique-polyéthylène hautement réticulé ; en effet, ce couple est le plus tolérant en termes de positionnement des implants et procure une usure minime à moyen terme qui devrait se confirmer sur le long terme.

VII. La technique de pose de la PTH :

A. L'installation du malade :

Le malade est en décubitus latéral en général (Figures 35 et 36).



Figures 35 et 36 : Installation du patient en décubitus latéral, avec un appui pubien et sacré

B. La voie d'abord :

Dépend essentiellement du choix personnel et de l'expérience du chirurgien, la voie postéro externe de Moore est la plus utilisée chez nous. (Figure 37)



Figure 37 : voie d'abord postéro externe de Moore

C. La luxation

Elle est obtenue en portant le membre en flexion, adduction, rotation interne.



Figure 38 : luxation de la tête

D. La section du col fémoral :

Une fois la hanche luxée, le col sera coupé à la scie, le repérage du plan de Section doit être fait soigneusement en tenant compte de la dimension de la Prothèse fémorale. L'orientation de la section est précisée par la comparaison du col avec la prothèse définitive.



Figure 39 : section du col fémoral

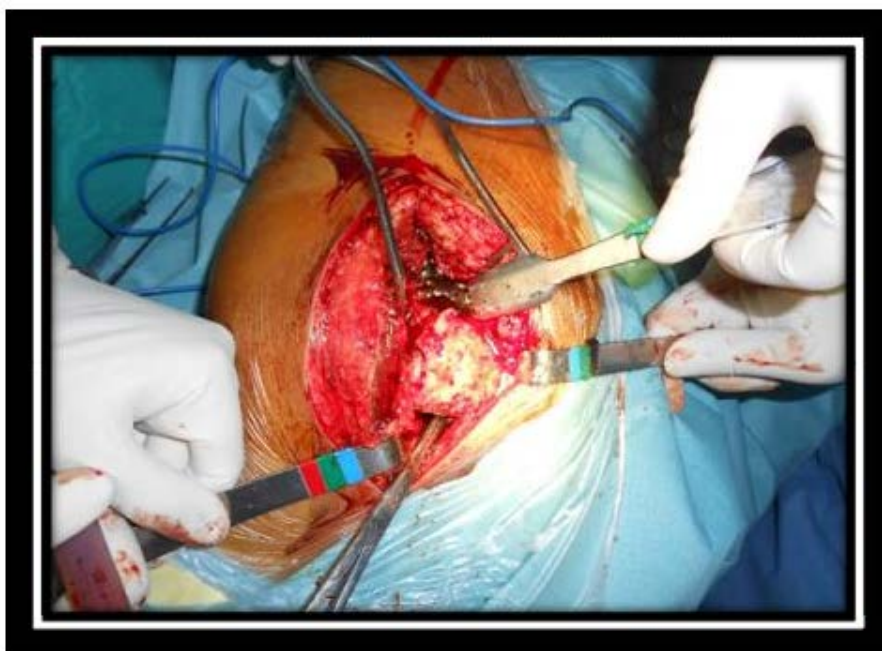


Figure 40 : coupe fémorale passant à 1 TDD du petit trochanter

E. La préparation du cotyle :

Dès que le col est sectionné, on commence le temps cotyloïdien : on procède au fraisage du cotyle jusqu'à ce qu'il n'en reste que 2 à 3 mm d'os spongieux sur la corticale profonde. Ensuite l'acétabulum ainsi que les trous d'ancrage, sont bourrés de ciment préalablement préparé, la pièce prothétique cotyloïdienne est placée tout en respectant l'orientation spatiale. Cette opération se termine par le nettoyage à l'aide d'une curette fine.

Dans les prothèses non scellées, une vis fixe le cotyle prothétique à l'os sous-jacent.



Figure 41 : image peropératoire de fraisage de la cavité cotyloïdienne.

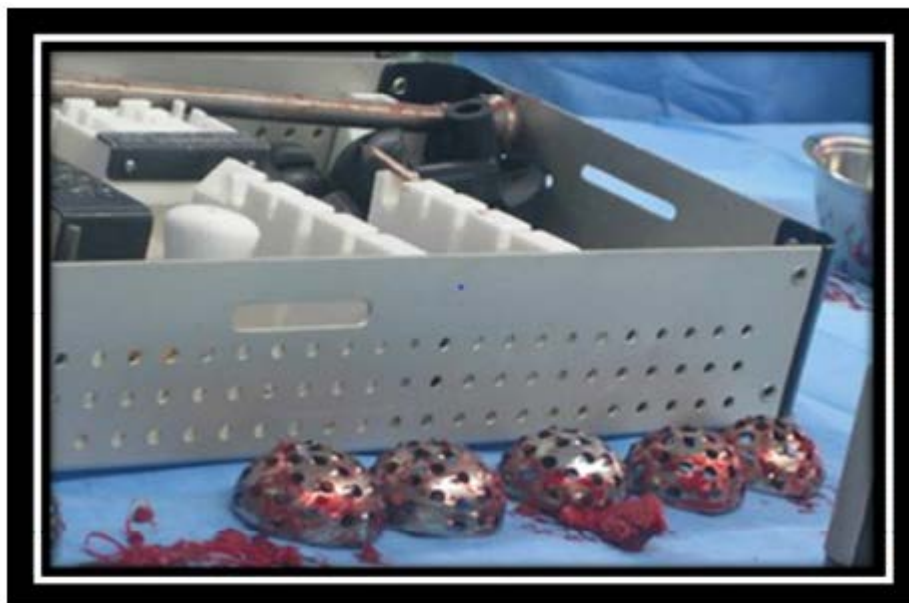


Figure 42 : boîte de pose d'une PTH avec des fraises de taille croissante

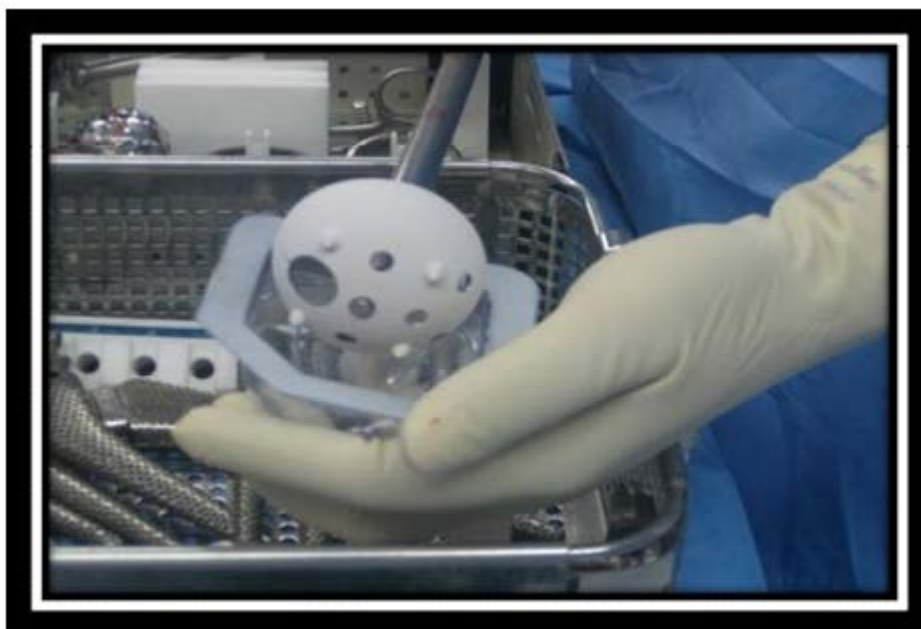


Figure 43 : cotyle définitif Type ATLAS

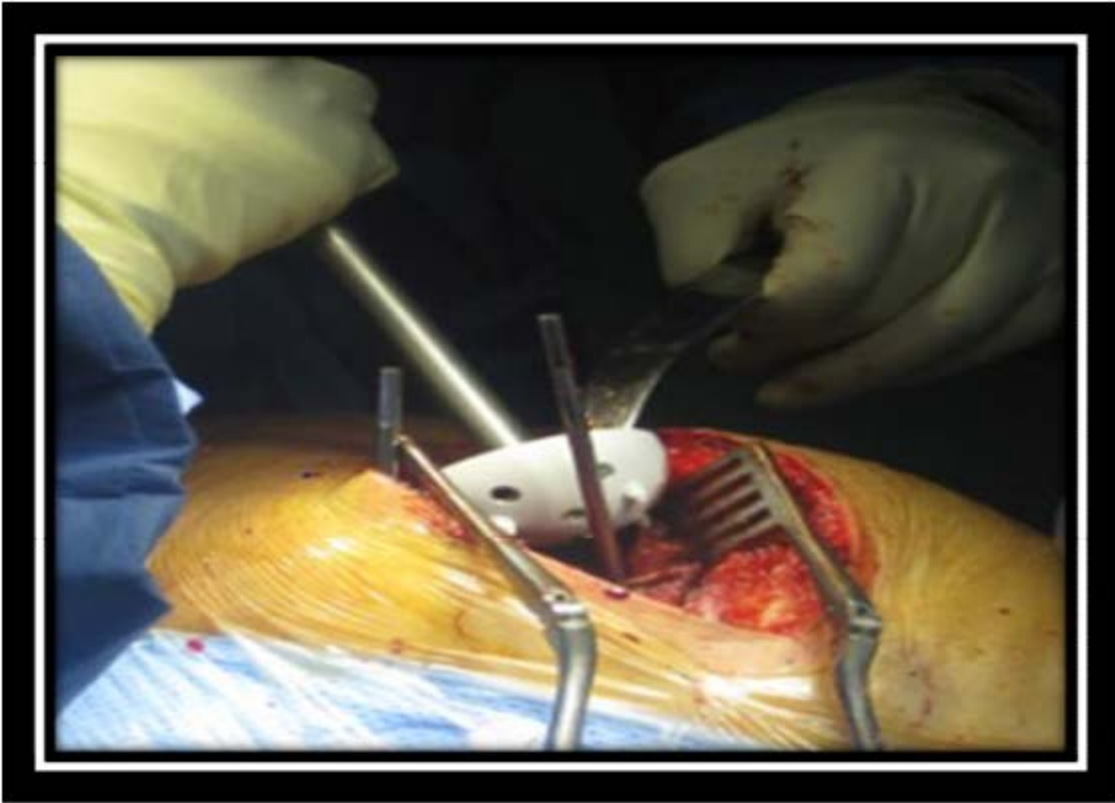


Figure 44 : emplacement du cotyle

F. La préparation du fémur :

La préparation du canal médullaire est réalisée grâce aux râpes spécifiques de la prothèse choisie pour obtenir la meilleure adaptation possible.

La prothèse fémorale définitive n'est introduite qu'après injection du ciment à basse viscosité dans le cas des prothèses cimentées. Là aussi, l'orientation spatiale est respectée.



Figure 45 : préparation du fut fémoral à l'aide des râpes de taille croissante.

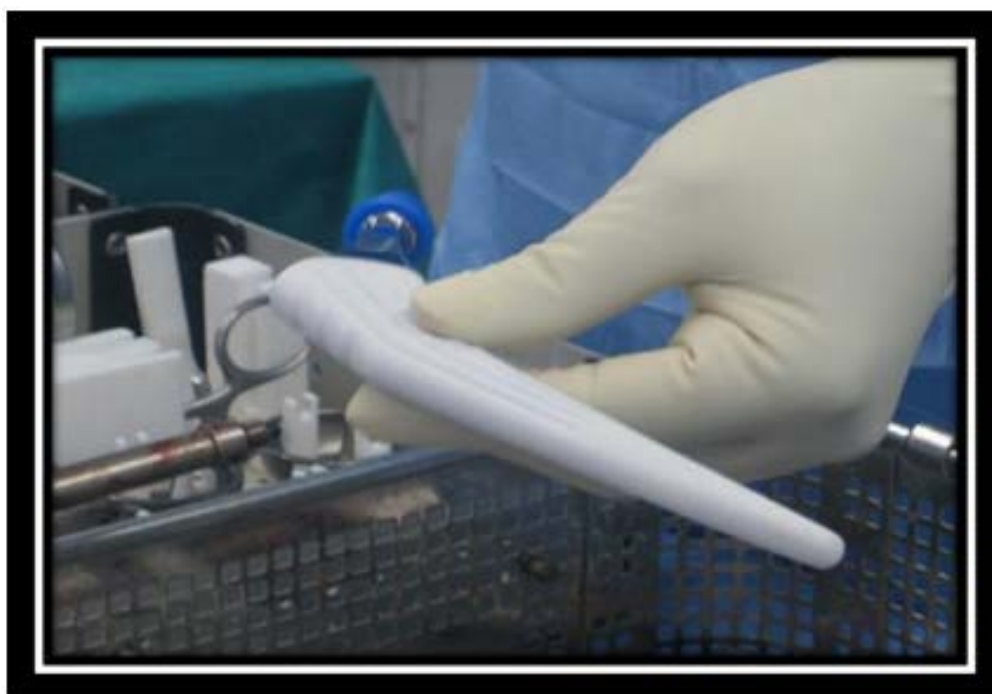


Figure 46 : Tige définitive non cimentée

G. La réduction :

Elle permet la réintroduction de la tête fémorale prothétique dans le néo-cotyle



Figure 47 : aspect final après réduction

H. La fermeture :

Elle se fait plan par plan, avec mise en place de deux drains de Redon : l'un antérieur sous les pelvi trochantériens, l'autre postérieur sous le grand fessier.



Figure 48 : fermeture avec mise en place d'un drain de Redon aspiratif.

VIII. Les indications de la PTH :

La PTH a de nombreuses indications, mais en pratique elle ne doit être posée que pour traiter les affections très douloureuses, lorsque le traitement médical devient inefficace pour soulager le malade, et dans les invalidités sévères d'autant qu'il s'agit souvent d'un sujet de plus en plus jeune.

A. La coxarthrose :

La coxarthrose ou arthrose de l'articulation coxo-fémorale est la résultante des phénomènes mécaniques et biologiques qui déstabilisent l'équilibre entre la synthèse et la dégradation du cartilage et de l'os sous-chondral. [19].

Elle peut être essentielle, ou secondaire.

a. La coxarthrose primitive: [19]

Ces formes sont dites d'allure primitive car leur origine intime n'apparaît pas évidente. Il existe plusieurs formes évolutives. Certaines peuvent évoluer pendant 10 ans tout en étant bien supportées alors que d'autres sont très invalidantes au bout de 6 mois (coxarthrose destructrice rapide).

Sur le plan clinique, la douleur en est le maître symptôme, de type mécanique, localisée au niveau du pli de l'aîne (siège typique), parfois externes en regard du grand trochanter, postérieures dans la fesse ou encore « projetée » en regard du genou.

Elle est souvent associée à la raideur, entraînant rapidement une limitation des activités de la vie quotidienne (marche, escaliers, changement de position, habillage, etc ...).

Il est essentiel donc d'évaluer le retentissement clinique et fonctionnelle de la coxarthrose à travers :

- L'indice algo-fonctionnel de Lequesne qui prend en compte la douleur, la marche et les difficultés de la vie quotidienne.
- L'indice fonctionnel de Postel-Merle d'Aubigné basé sur la douleur, la mobilité et la marche.

Sur le plan radiologique, l'évaluation se base sur un cliché de bassin de face et un cliché de faux profil de Lequesne. Les signes radiologiques regroupent les 4 signes suivants :

- l'ostéophytose,
- le pincement de l'interligne,
- l'ostéocondensation, □ les géodes.

Ces signes peuvent être associés ou isolés (Figure 49).

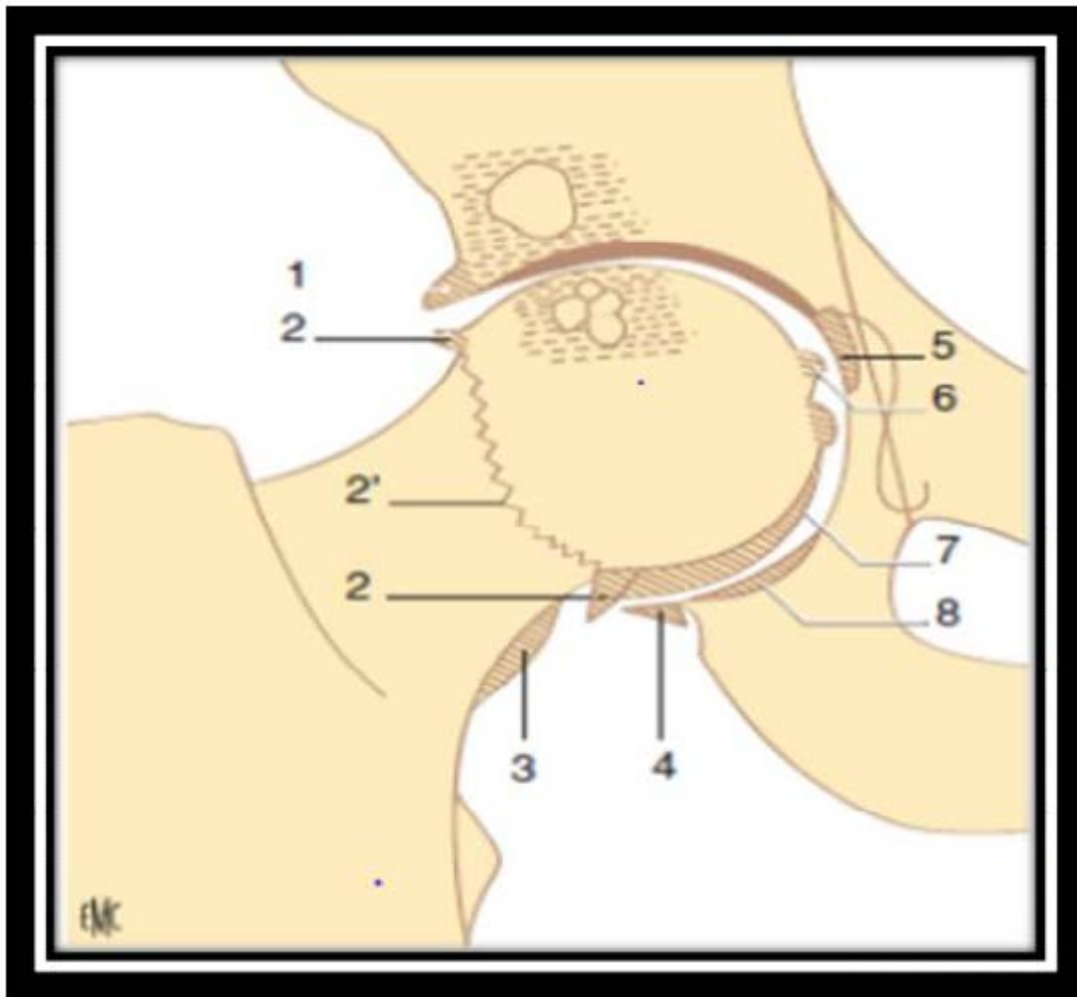


Figure 49 : Les 4 signes radiographiques de la coxarthrose.

1. Avant-toit ;
2. Ostéophytose marginale céphalique, qui est la coupe optique de la collerette péri capitale (2') ;
3. Hamac ostéophytique sous-cervical ;
4. Seuil ;
5. Double-fond ;
6. Ostéophytose péri-fovéale ;
7. Ostéophytose d'enfouissement du cartilage inféro-interne ;
8. Corne bordante

Le traitement chirurgical de la coxarthrose en plus de l'arthroplastie totale de la hanche peut faire appel à des techniques conservatrices.

b. La coxarthrose secondaire :

Coxarthrose sur dysplasie : [20,21]

Ce sont les anomalies constitutionnelles du cotyle ou de la tête fémorale qui modifient la répartition des charges et augmentent les contraintes sur le cartilage, favorisant ainsi son altération.

Le diagnostic de dysplasie se fait par analyse radiographique de l'extrémité supérieure du fémur au niveau de laquelle il faut chercher :

- Une coxa valga : lorsque l'angle cervico diaphysaire CC'D dépasse 127°
- Une coxa antétorsa : lorsque l'angle de déclinaison dépasse 10°

Mais également au niveau du cotyle où il faut chercher :

- Une insuffisance de couverture externe du toit : elle porte soit sur :
 - La largeur : angle VCE de Wiberg inférieur à 20°
 - L'obliquité : angle de pente du toit HTE supérieur à 13° .
- Une insuffisance de couverture antérieure du toit : qui se traduit par un angle VCA inférieure à 20° sur le faux profil de Lequesne

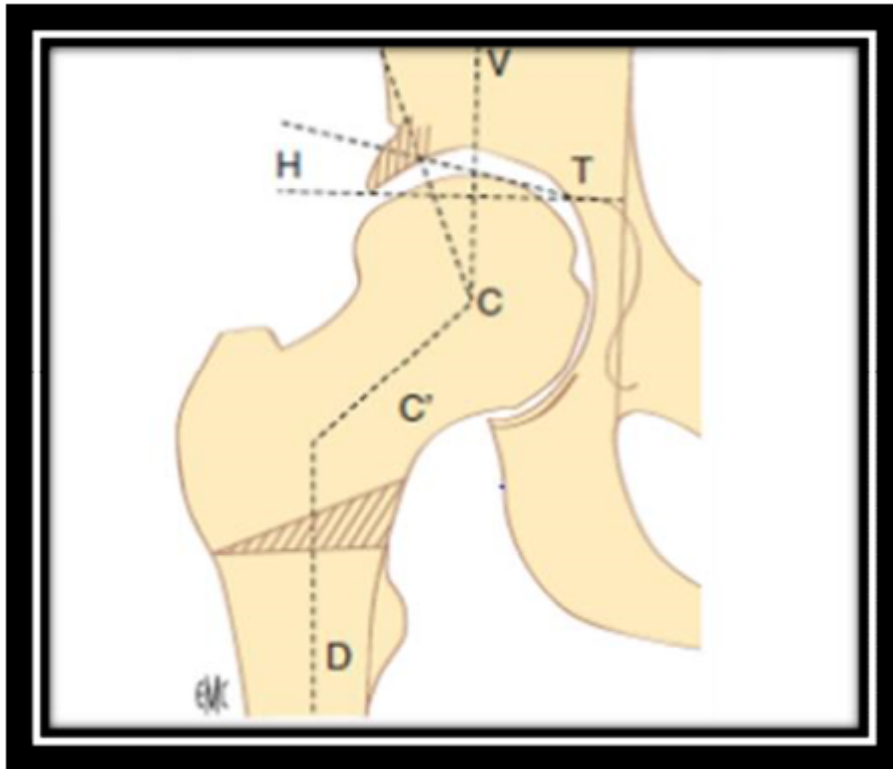


Figure 50 : Angles « frontière » entre hanche normale, hanche limite et dysplasique :

HTE : 12° ; VCE : 20° , CC'D ; 140° . En strié : la butée corrigeant l'insuffisance cotyloïdienne éventuelle et le coin fémoral de soustraction interne permettant l'ostéotomie de varisation corrigeant la coxa valga éventuelle

- Les protrusions acétabulaires : c'est l'inverse d'une dysplasie. Il s'agit d'une tête fémorale située dans un acétabulum trop profond.
- Coxa vara et retrorsa : cette déformation survient le plus souvent sur l'épiphysiolyse fémorale supérieure.
- Coxa plana : secondairement à une ostéochondrite de la tête fémorale.

Coxarthrose post-traumatique :

C'est une coxarthrose qui survient après une fracture du cotyle ou une fracture du col fémoral ou une luxation de la hanche.

Il faut citer également les traumatismes de la coxo-fémorale sans fracture ; c'est la coxopathie par contusion.

B. Les coxites :**a. Les coxites inflammatoires :**

Spondylarthrite ankylosante, polyarthrite rhumatoïde :

Les coxites inflammatoires de la spondylarthrite ankylosante et de la polyarthrite rhumatoïde sont invalidantes et entravent la vie socioprofessionnelle de sujets souvent jeunes.

L'attitude thérapeutique est franchement chirurgicale faisant appel à l'arthroplastie totale de la hanche, qui a révolutionné le traitement de ces coxites et dont la qualité des résultats répond de mieux en mieux à l'attente du patient et du chirurgien.

b. Les autres coxites :

Les coxites infectieuses de l'enfance peuvent après la guérison, laisser des surfaces articulaires déformées et non congruentes, donc prédisposées à l'arthrose tel que :

Ostéoarthrite tuberculeuse, Arthrite juvénile idiopathique, rhumatisme psoriasique.

C. La nécrose aseptique de la tête fémorale : [23,24,25]

Les ostéonécroses aseptiques sont la conséquence de la nécrose ischémique des divers contingents cellulaires d'un secteur osseux.

La cause directe de l'ONTF en dehors de l'origine traumatique est difficile à établir mais il existe des facteurs de risque notamment : corticothérapie au long cours, l'alcoolisme, les dyslipidémies, les ostéonécroses dysbariques et la drépanocytose.

Les signes radiologiques évoluent en quatre stades d'Arlet et Ficat :

- Stade I : Radiographie normale.



Figure 51 : Aspect normal d'une radiographie de face de la hanche droite. [23]

- Stade II : ostéocondensation segmentaire céphalique isolée. Sans modification des contours de la tête fémorale ni de l'interligne articulaire



Figure 52 : Stade II [23]

- Stade III : perte de la sphéricité de la tête qui correspond à l'affaissement de la zone nécrosée séquestrée.



Figure 53 : Stade III [25]

- Stade IV : stade d'arthrose avec pincement de l'interligne articulaire et développement des ostéophytes.



Figure 54 : Stade IV [25]

L'imagerie par résonance magnétique permet un diagnostic précoce de l'ONTF

Le traitement est médical au début faisant appel aux AINS avec une décharge de la hanche atteinte pendant un à plusieurs mois, certains auteurs utilisent les vasodilatateurs.

Le traitement chirurgical conservateur peut consister en un forage simple ou associé soit à une greffe spongieuse prélevée de l'épiphyse fémorale, une greffe de moelle ou un greffon vascularisé à partir du péroné. Il peut consister en une ostéotomie inter trochantérienne de flexion.

D. Les autres indications :

- Luxation congénitale de la hanche
- Epiphysiolyse fémorale supérieure
- L'ankylose de la hanche [26]
- Autres situations :

La synovite villo-nodulaire, une tumeur maligne ou bénigne de la hanche.

IX. Les complications de la PTH :

A. Les complications peropératoires :

a. Les complications générales :

Le remplacement prothétique de la hanche est une intervention majeure et peut entraîner des complications graves voire mortelles.

La chirurgie prothétique est parmi les interventions lourdes qui peuvent mettre en jeu le pronostic vital du patient.

C'est une chirurgie qui s'adresse à une population plus ou moins âgée, ce qui peut être à l'origine de pertes sanguines importantes.

Des allergies aux drogues, des complications cardio-respiratoires ainsi que des décompensations de maladies préexistantes sont des complications rarissimes de l'anesthésie.

b. Les incidents peropératoires : [29,30 ,31]

Au cours de l'acte chirurgical on peut voir survenir :

Les fractures :

- Une fracture du fémur est plus fréquente.
- Une fracture du cotyle est possible, moins fréquente.

Lésions nerveuses :

- L'atteinte du nerf sciatique, elle survient en peropératoire, ou lors d'une luxation de la prothèse en postopératoire.

Lésions vasculaires :

- Les manipulations intra médullaires peuvent être à l'origine de manifestations thromboemboliques graisseuses.
- Une embolie pulmonaire.

Complications liées à l'utilisation du ciment :

- Le ciment peut provoquer l'hypotension artérielle par phénomène d'embolie.

B. Les complications postopératoires précoces :**a. Infections aiguës :**

Ce sont les infections qui se manifestent dans les jours qui suivent l'opération.

b. Les complications thromboemboliques :

Elle doit être prévenue de façon systématique par une anticoagulation postopératoire de 4 à 6 semaines. En l'absence de prophylaxie, le risque de phlébite est de plus de 50 %, avec un taux de mortalité de 2 à 3 % ; avec prophylaxie, le risque d'EP mortelle est inférieur à 0,1 %.

C. Les complications postopératoires tardives :**a. Les infections : [32, 33, 34]****Généralités :**

L'infection a toujours été la hantise du chirurgien orthopédiste, car la survenue de cette complication entraîne fréquemment une cascade thérapeutique

déplaisante tant pour le patient que pour le chirurgien. Si l'incidence des infections postopératoires a beaucoup baissé dans les dernières décennies grâce aux progrès de l'hygiène et de l'antibiothérapie, le nombre croissant de patients opérés augmente mécaniquement le nombre de patients infectés.

Le diagnostic d'infection selon le CDC d'Atlanta (Center for Disease Control) (USA) implique d'avoir au moins un des critères suivants :

- Présence de pus ;
- Germe isolé au niveau du site ;
- Signes évidents d'infection au niveau du site ;
- Diagnostic clinique posé par le chirurgien.

Facteurs de risque :

- Les antécédents d'infection ;
- Le diabète insulino-dépendant ;
- L'hémodialyse ;
- Les situations d'immunosuppression ;
- Pathologique ou iatrogène ;
- L'éthylisme chronique et la toxicomanie ;
- Les lésions cutanées chroniques ;
- Les sinusites récidivantes ;
- Un séjour récent en service de réanimation ;
- Une hospitalisation prolongée, même en service de soins standards ;
- Une hospitalisation récente en service de long ou moyen séjour ;
- Le port d'une sonde urinaire à demeure ;
- L'utilisation récente d'antibiotiques à large spectre

- **Le diagnostic :**

Cliniquement : le seul signe pathognomonique et spécifique de l'infection articulaire est la présence de « fistule », une fièvre peut être présente.

Biologiquement : l'augmentation de la CRP, la VS ou des PNN peut être retrouvée mais reste non spécifique.

La ponction du site, éventuellement radioguidée, avec analyse bactériologique reste l'étalon-or de la démarche diagnostique. Toutefois, les résultats bactériologiques doivent être interprétés selon le contexte.

Le germe le plus souvent retrouvé est le staphylocoque méticilline résistant, et le staphylocoque blanc (epidermidis, capitis, hominis...)

Imagerie

La radiographie : est en faveur de l'infection de prothèse :

- Le descellement bipolaire
- La présence de géode endostée
- Les appositions périostées
- Les ossifications péri prothétiques

Le scanner :
Permet de faire le diagnostic de collection purulente para-prothétique.

La fistulographie, la scintigraphie...

Traitement :

-La prise en charge d'une PTH infectée est chirurgicale. Elle consiste en : un lavage avec synovectomie, et un changement de la prothèse (ablation de la prothèse et bilan local).

-Le traitement médical : le choix de l'antibiotique par voie systémique dépend des résultats de l'antibiogramme.

b. Les descellements :

Ils constituent la complication la plus fréquente des PTH [43].

➤ Le descellement cotyloïdien : [36,37]

Il correspond au déplacement de la pièce cotyloïdienne au niveau de son emplacement acétabulaire, plusieurs facteurs mécaniques et biologiques se regroupent pour expliquer la survenue du descellement du cotyle.

Les facteurs de risque :

- Les facteurs mécaniques :
 - Le terrain : l'âge avancé, l'activité du sujet
 - L'os receveur : qualité, résistance, élasticité
 - La technique opératoire : ablation de l'os sous chondral au niveau de du toit du cotyle, mince couche du ciment en zone portante.
 - Le positionnement du cotyle : cotyle vertical, le positionnement haut du cotyle.
- Les facteurs biologiques
 - Les débris du polyéthylène entraînent des réactions biologiques avec une granulomatose qui sera responsable d'un descellement.
 - Le ciment peut être également responsable.
 - Les débris métalliques sont également responsables dans les prothèses métal-métal.

Clinique et radiologie :

Sur le plan clinique le descellement cotyloïdien se manifeste par des douleurs siégeant au niveau de la fesse.

Sur le plan radiologique les zones de descellement sont précisées par De Lee et Charnley [38] (figure 55)



Figure 55 : les zones de descellement cotyloïdiens selon DeLee et Charnley [38]

Les lésions anatomiques :

Les lésions osseuses sont liées à trois facteurs : l'implantation initiale, la lyse osseuse et la mobilisation entre cotyle prothétique et bassin [39].

Plusieurs classifications pour ces lésions sont proposées, Vives et coll décrivent quatre stades [40] :

- Stade I : avec un capital osseux correct
- Stade II : avec un cotyle continu mais fragile
- Stade III : avec disparition des deux parois
- Stade IV : avec disparition de plus des deux parois avec ou sans fracture.

Différentes méthodes thérapeutiques :

Le descellement cotyloïdien est une complication dont la prise en charge est lourde nécessitant une reprise chirurgicale.

Beaucoup d'auteurs ont proposé plusieurs techniques. On distingue : [36]

- **Les reprises sans greffe**
- Le scellement itératif : sans greffe et sans anneaux associés.
- Scellement associé à un anneau de soutien
- Le cotyle non scellé : soit avec une cupule mobile, ou fixée.
- **Les reprises avec greffe osseuse :**

Les greffons peuvent être cortico spongieux structuraux, ou spongieux

➤ **Le descellement fémoral :** [42]

Le descellement de la pièce fémorale d'une PTH se caractérise par l'absence de fixation rigide de cette pièce à l'os.

Les causes sont mécaniques : dans les prothèses non cimentées, il s'agit d'une absence de fixation initiale solide qui est due à un ajustage insuffisant de la prothèse au canal cervico-médullaire. Dans les prothèses cimentées, le descellement a des causes multiples liées aux caractéristiques physiques de la prothèse et du ciment, ainsi qu'à la technique chirurgicale. Il existe également des causes biologiques représentées par les débris métalliques, les débris de polyéthylène et les débris de méthacrylate.

Le descellement fémoral est classé en quatre degrés :

- Stade I : corticales correctes, lyse plus ou moins importante du calcar
- Stade II : corticale latérale amincie, corticale médiale correcte.
- Stade III : corticale latérale amincie, corticale médiale en partie détruite sous le petit trochanter.

- Stade IV : fémur supérieur pellucide ou disparu. Les zones de descellement sont divisées selon Gruden de 1 à 7 sur le cliché de face ; sur le cliché de profil, Johnston rajoute les zones 8 à 14.

Le traitement du descellement fémoral est chirurgical, il peut s'agir soit d'un recèlement simple, soit d'un recèlement avec réparation des dégâts osseux : avec mise en place d'une tige longue non cimentée, ou cimentée.

c. La luxation : [43,44]

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 %.

La luxation de la PTH est définie comme le positionnement documenté de la tête fémorale en dehors de son emplacement au niveau du cotyle prothétique [39].

Elle peut survenir à des moments variables après la pose de la prothèse [40].

Clinique et imagerie :

Sur le plan clinique, la douleur occupe le devant de la scène, parfois pas très intense, avec une impotence fonctionnelle soudaine et une sensation de déboitement ressentie par le malade ou par son entourage. L'inégalité de longueur des membres, l'attitude en rotation interne flexion, dans les luxations postérieures et en rotation externe dans les luxations antérieures, ne sont pas constantes.

L'évaluation radiologique se base sur un cliché de bassin de face qui permet de confirmer la luxation et un autre de profil permettant de préciser sa variété antérieure ou postérieure. La luxation est souvent postérieure, mais elle peut être antérieure.

Facteurs de risque : [43]

Plusieurs facteurs expliquent la survenue d'une luxation après un remplacement total de la hanche.

▪Facteurs liés au terrain : L'âge avancé, le sexe féminin, la pathologie sous-jacente de la hanche : en particulier dans les PTH après fracture du col fémoral, le risque augmente avec les reprises, une tare associée en particulier cognitivocomportementale, neuromusculaire.

▪Facteurs liés à la technique chirurgicale :

- La voie d'abord : La voie postérieure a été incriminée dans de nombreuses séries comme étant un facteur de risque, les voies transtrochantériennes, antérieures et antérolatérales favorisent moins la luxation.
- Le couple de frottement : M. T. Clarke, avait trouvé un taux de luxation faible avec le couple : métal-métal, par rapport au couple céramiquepolyéthylène [46]
- Le diamètre de la tête est incriminé également : les auteurs rapportent que la stabilité de la prothèse augmente avec l'augmentation du diamètre de la tête.
- Orientation des pièces prothétiques : [47] élément sous la dépendance du chirurgien, l'orientation des pièces prothétiques est considérée comme la clé de la stabilité de la hanche.

Les vices d'orientation sont les plus souvent en cause. Ce facteur devra être recherché devant toute luxation en mesurant l'antéversion du cotyle et du col fémoral, ainsi que l'inclinaison du cotyle.

La luxation serait la conséquence d'un conflit cervico-cotyloïdien. Le col fémoral vient buter sur le rebord de la cupule. Celle-ci forme le billot d'une éventuelle luxation si l'amplitude du mouvement dépasse les possibilités maximales de mobilité de la prothèse.

Classification :

Plusieurs classifications ont été proposées pour les instabilités de la PTH, Dorr a individualisé trois types de luxations :

- Type I : posturale, sans étiologie évidente
- Type II : due à un déséquilibre des parties molles
- Type III : due à un mal positionnement des pièces prothétiques.

Traitement :

Le traitement est d'abord orthopédique consistant en une réduction sous AG, dans le cas d'une irréductibilité, d'une interposition, ou d'un désassemblage prothétique, la réduction chirurgicale s'impose. La réduction est suivie d'une traction pendant 6 semaines, puis une rééducation.

Lorsque le traitement chirurgical s'impose, il peut s'agir soit d'un remplacement prothétique, traitement d'une éventuelle pseudarthrose du grand trochanter, suppression de l'effet came (ablation des butoirs osseux, du ciment...)

d. Les ossifications péri-prothétique :

Définition :

Les ossifications hétérotopiques sont définies comme : la formation de l'os lamellaire mature dans des sites différents du corps humain où l'os n'existe pas normalement. Leur fréquence est très variable entre les séries (entre 2% et 90 %) [48].

Diagnostic :

Le plus souvent ces ossifications sont asymptomatiques et elles sont découvertes fortuitement sur une radiographie de la hanche.

Lorsqu'elles sont symptomatiques, elles entraînent une réduction des amplitudes articulaires et peuvent conduire à un mauvais résultat de la PTH. La douleur avec des signes inflammatoires comme la chaleur, l'œdème et la rougeur, existent parfois, pouvant conduire à tort au diagnostic d'une infection.

La radiographie peut rester normale jusqu' à la sixième semaine alors que le scanner peut détecter les ossifications précocement dans les trois premières semaines postopératoires. Elles peuvent être diagnostiquées bien avant la troisième semaine par l'augmentation de la formation osseuse qui peut être détectée au cours de la première semaine postopératoire par le dosage des marqueurs ostéoclastiques et ostéoblastiques spécifiques.

Le mécanisme exact des ossifications hétérotopiques est mal connu, trois mécanismes s'intriquent dans leur genèse : neurologique, génétique, et traumatique. Les cellules ostéoblastiques responsable de la production de tissu osseux dérivent d'une différenciation inappropriée des cellules mésenchymateuses pluripotentes et ceci sous effet de facteurs locaux et généraux.

Classification :

La classification la plus utilisée est la classification de Brooker (figure 54) basée sur l'aspect des ossifications sur une radiographie de face de la hanche :

Grade 0 : pas d'ossification

Grade 1 : ilots d'ossification dans les tissus mous de la hanche

Grade2 : masses d'ossifications importantes sur le sourcil cotyloïdien et le grand trochanter avec une distance entre les deux dépassant 1 cm

Grade 3 : l'écart entre les deux masses d'ossifications inférieur à 1 cm.

Grade 4 : ankylose totale de la hanche en rapport avec les ossifications.

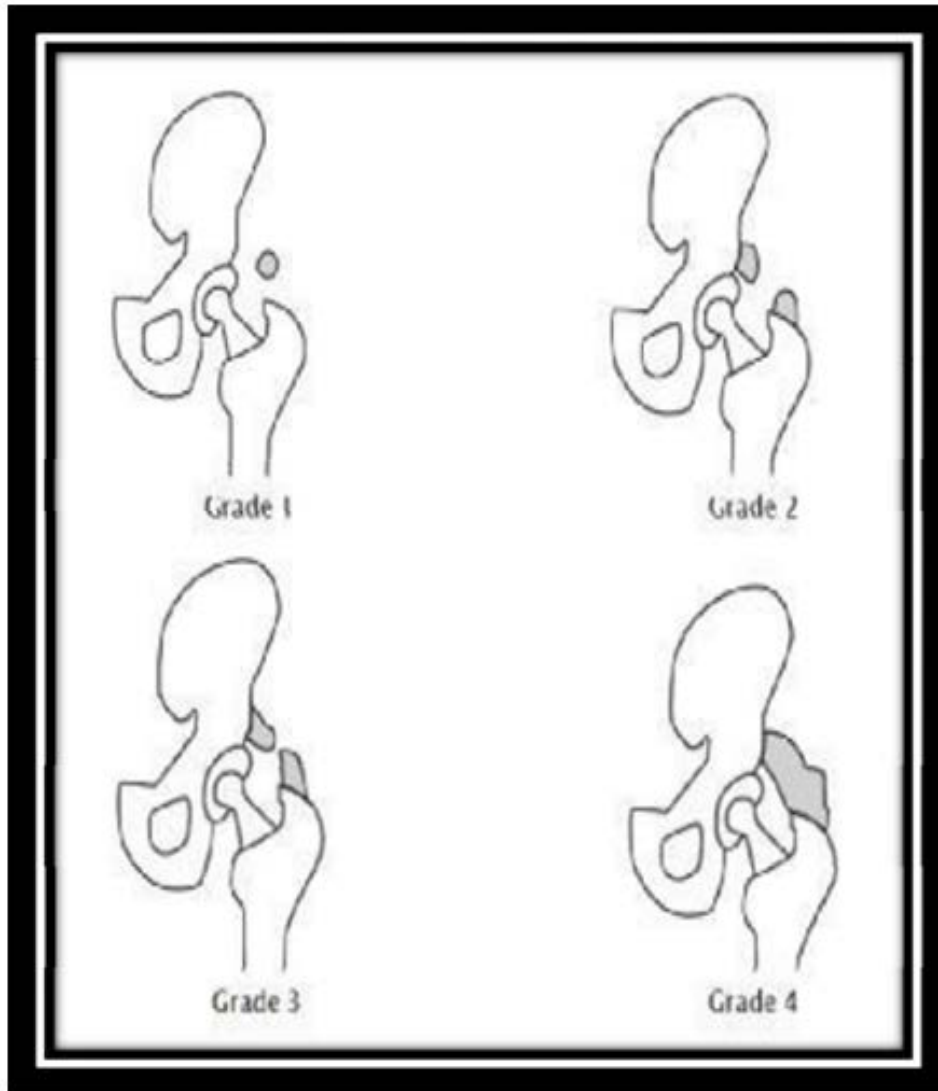


Figure 56 : Classification de Brooker [74]

Facteurs de risque :

Les facteurs de risque des ossifications hétérotopiques sont représentés par :
le sexe masculin, l'âge avancé, l'ankylose préexistante de hanche, la spondylarthrite ankylosante, la polyarthrite rhumatoïde, l'ostéonécrose de la tête

fémorale, la maladie de Paget et l'histoire d'ossification de la hanche épsi ou controlatérale.

Les facteurs de risque en rapport avec la technique chirurgicale sont : la dissection étendue des parties molles, la persistance de débris d'os dans le site opératoire et la présence d'un hématome. L'impact de la voie d'abord sur l'incidence des ossifications est discutée.

Traitement :

Le traitement des ossifications hétérotopiques symptomatiques peut être conservateur consistant en une rééducation intensive pendant la phase de début de la maladie visant à limiter les pertes en amplitudes des mouvements articulaires avant l'installation de la raideur. Le traitement peut être également chirurgical, consistant en une excision des masses d'ossifications.

Le traitement de ces calcifications est avant tout préventif, surtout chez les patients à haut risque. Ce traitement fait appel soit aux AINS ou à la radiothérapie.

L'intérêt des AINS dans la prévention des ossifications a été démontré par des études multiples, surtout l'indométacine [48, 49]. Ils agissent par inhibition de la production de prostaglandines en particulier la prostaglandine-E2

Beaucoup d'études ont montré l'intérêt des radiations ionisantes dans la prévention des ossifications hétérotopiques après PTH [50].

e. Autres complications :

La fracture du fémur :

Elle peut survenir en per opératoire et dans ce cas il existe plusieurs facteurs de risque notamment le sexe féminin, la prothèse non cimentée et une chirurgie antérieure de la hanche. Le traitement est envisagé en per opératoire soit par vissage, cerclage ou plaque vissée [51].

Les fractures du fémur survenant sur une prothèse de hanche posent des problèmes thérapeutiques difficiles en raison de l'âge souvent avancé et de la fragilité des patients, de l'ostéoporose et de la menace que ces fractures font peser sur la fixation de la prothèse parfois déjà défailante.

La classification la plus utilisée de ces fractures est la classification de Vancouver [52] (figure 57) qui repose sur la localisation de la fracture en distingue ainsi :

-Type A : fracture des tubérosités intéressant la petite tubérosité (petit trochanter) notée AL et la grosse tubérosité (grand trochanter) notée AG -Type B : fracture autour de la tige prothétique ; et on trouve :

- Le type B1 où la fixation prothétique est restée intacte malgré la fracture
- le type B2 lorsque la prothèse paraît descellée.
- le type B3 quand existe en plus du descellement une ostéolyse péri prothétique.

- Type C : fracture située à 1 cm ou au-delà de l'extrémité distale de l'implant en considérant comme implant la tige prothétique et son éventuel ciment de fixation.

Le traitement est orthopédique le plus souvent pour les fractures de type A, les fractures type C sont traitées par une ostéosynthèse comme toute fracture du fémur. Les fractures de type B pose des problèmes de traitement, pour le type B3 une reprise avec changement de la prothèse s'avère nécessaire, pour le type B2, le traitement par ostéosynthèse est réservé aux patients à faible demande fonctionnelle, les fractures de type B1 peuvent être traitées par une ostéosynthèse sinon et en fonction de l'index de fixation restante, elles rejoignent les fractures type B2,

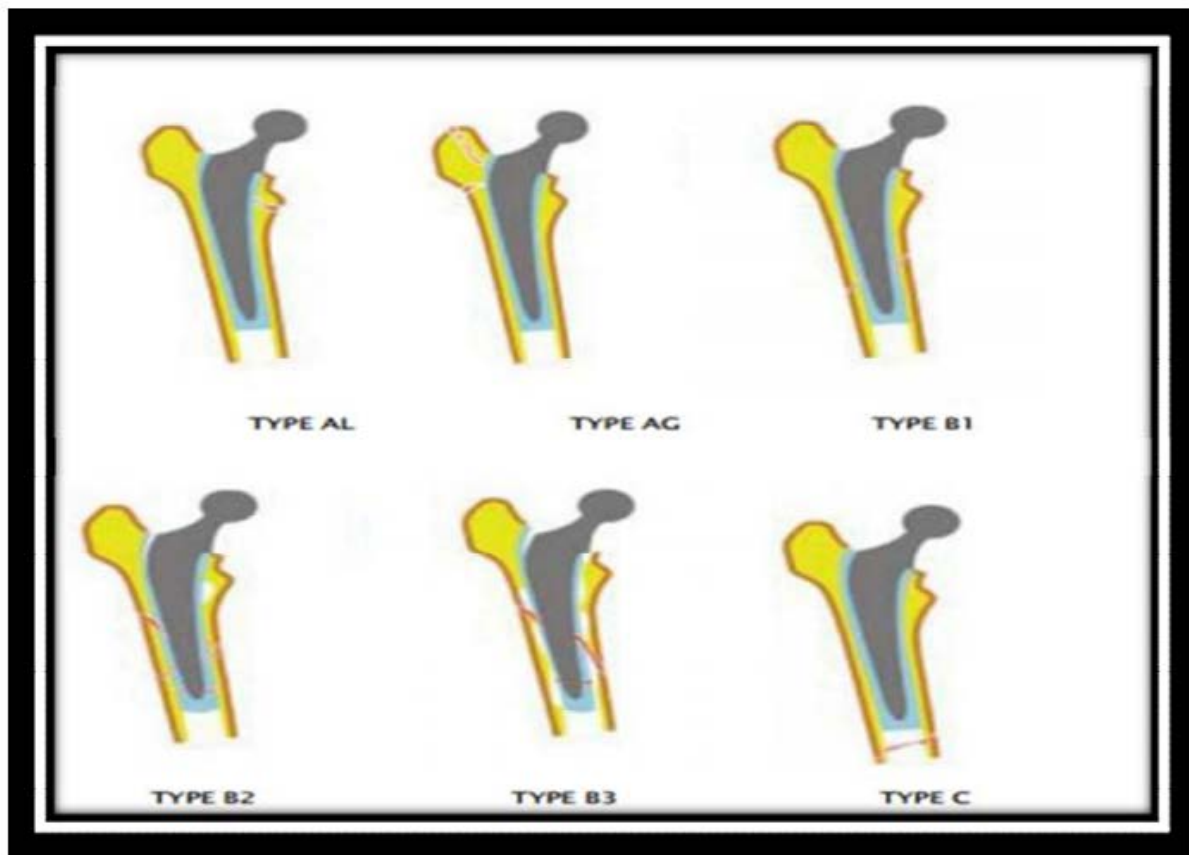


Figure 57 : La classification de Vancouver [75]

Usure des implants :

C'est la raison qui mène à la limitation de l'utilisation des PTH chez le sujet jeune, elle est rare avec les prothèses métal-métal, mais les fines particules issues du frottement entre les surfaces prothétiques sont incriminées dans le descellement.

Les prothèses métal-polyéthylène seraient plus exposées à l'usure, trois mécanismes fondamentaux expliquent la survenue de cette usure :

- L'adhésion : qui implique le contact entre les surfaces lorsqu'elles sont sous la charge.
- L'abrasion : est un processus mécanique où une surface dure frotte contre une surface moins dure ce qui entraîne une perte de la matière.

- La fatigue : survient lorsque les contraintes locales dépassent les capacités de résistance du matériau.

Charnley avait trouvé un taux d'usure d'environ 0,15 mm par an [53]. Les particules qui résultent de cette usure sont incriminées dans la survenue du descellement aseptique.

Les fractures de prothèse :

Elles sont très rares et se voient surtout sur des prothèses mal posées.

X. Le suivi et la rééducation de la PTH :

A. Le suivi après pose de PTH : [54, 55]

En postopératoire immédiat, le patient est laissé libre dans son lit, les pieds légèrement surélevés, les genoux fléchis. Avec surveillance postopératoire de : la température, la tension artérielle, le pouls, la fréquence respiratoire, le drain de Redon. Ce dernier est enlevé le deuxième ou le troisième jour. La radiographie en postopératoire immédiat juge de la bonne réalisation de l'intervention.

B. La rééducation de la PTH :

La rééducation après la pose d'une PTH en est guidée par l'histoire de la maladie, l'état clinique préopératoire et le choix des techniques chirurgicales.

a. Période postopératoire :

La rééducation débute précocement par un simple entretien articulaire mais, avec un lever précoce dès le 2^{ème} jour.

Dans les jours qui suivent, après l'ablation des drains et des perfusions, la marche va progressivement être reprise.

Au terme de la première semaine, la rééducation s'oriente vers les gestes simples de la vie courante : toilette, habillage avec utilisation d'aides techniques. Il est fondamental de rappeler régulièrement les précautions à prendre concernant l'appui et les gestes interdits car cette période est la plus favorable au dé bricolage et à la luxation.

Vers le 10^{ème} jour postopératoire :

- Pour une coxarthrose simple le patient qui a acquis un début d'autonomie peut regagner son domicile.
- Pour les hanches complexes, il est préférable de débiter la rééducation dans un centre spécialisé.

b. Rééducation proprement dite :

Les techniques spécifiques de rééducation débutent à la troisième semaine lorsque la cicatrice des parties molles est débutée et que les complications postopératoires précoces ont été éliminées.

Douleur et techniques antalgiques :

a. Douleur :

L'arthroplastie doit normalement la faire disparaître quasi totalement dans les premiers jours postopératoires, d'autant plus qu'il est instauré un traitement antalgique.

b. Massage :

C'est la technique antalgique de choix, elle comporte :

- Une orientation circulatoire qui associe des techniques de drainage, des conseils d'hygiène de vie et le port de bas de contention.
- Une orientation musculo tendineuse basée sur la détente.

c. Balnéothérapie :

Elle associe chaleur et apesanteur, elle diminue les contraintes et permet une mobilisation active sans résistance.

Limitations articulaires et attitudes vicieuses :

Lorsque les amplitudes articulaires passives sont limitées, la responsabilité revient tout particulièrement aux muscles.

a. Raideur :

Les techniques de gain articulaire ont pour objectif, d'obtenir des amplitudes idéales pour réaliser tous les gestes de la vie courante : 110° de flexion, 0° d'extension, 10° de rotation externe et interne nécessaires dans la marche, 10° d'abduction chez l'homme, 30° chez la femme.

Les techniques sédatives participent au gain d'amplitude par une diminution des douleurs et des réactions de défense. Le massage permet d'obtenir une détente des groupes musculaires sous tension, la balnéothérapie par la chaleur et la diminution des contraintes gravifiques va dans le même sens.

Un traitement médical antalgique et myorelaxant est utile dans les cas rebelles

b. Attitudes vicieuses :

- L'abductum, il se réduira par un travail analytique articulaire et fonctionnel avec diminution progressive de la compensation.
- L'excès de rotation interne s'accompagne souvent d'un manque de rotation externe. Il est prévenu par correction active par rappel proprioceptif, le travail analytique de réveil et de renforcement des rotateurs externes.

c. Déficit musculaire :

Pour les fléchisseurs et les extenseurs de hanche, le renforcement intervient à distance de l'intervention, vers le 2^{ème} ou 3^{ème} mois lorsque les cicatrisations et les consolidations sont bien obtenues.

Les rotateurs externes, réparés dans les voies postérieures, sont à ménager durant les 3 premières semaines, puis seront renforcés pour stabiliser la hanche et prévenir la luxation.

Trochantérotomie :

Elle impose, jusqu'à la 6^{ème} semaine, de ne pas solliciter l'éventail fessier et d'utiliser des cannes béquilles pour assurer la stabilisation latérale du bassin.

Désarthrodèse de hanche :

L'intervention est rare mais très particulière. Restaurer une articulation après des années ou des dizaines d'années d'ankylose nécessite de recréer une mobilité, une force et une fonction. Durant les premières semaines, le risque de luxation est important (4 %). La dissociation lombo-pelvi-fémorale est une étape préliminaire à la reprise de la marche et à l'abandon des schémas moteurs d'arthrodèse. La rééducation pour désarthrodèse est longue, 1 an au moins, pour automatiser les possibilités articulaires restaurées.

Éducation fonctionnelle :

Elle commence dès les premiers jours postopératoires par le positionnement au lit, mais l'objectif final de la rééducation est la marche.

XI. Analyse des résultats :

I. Etude socio-démographique :

1. Age :

L'âge comme élément épidémiologique est important à prendre en considération dans la pose d'une PTH. Il est un facteur important déterminant le résultat fonctionnel et la longévité de la prothèse.

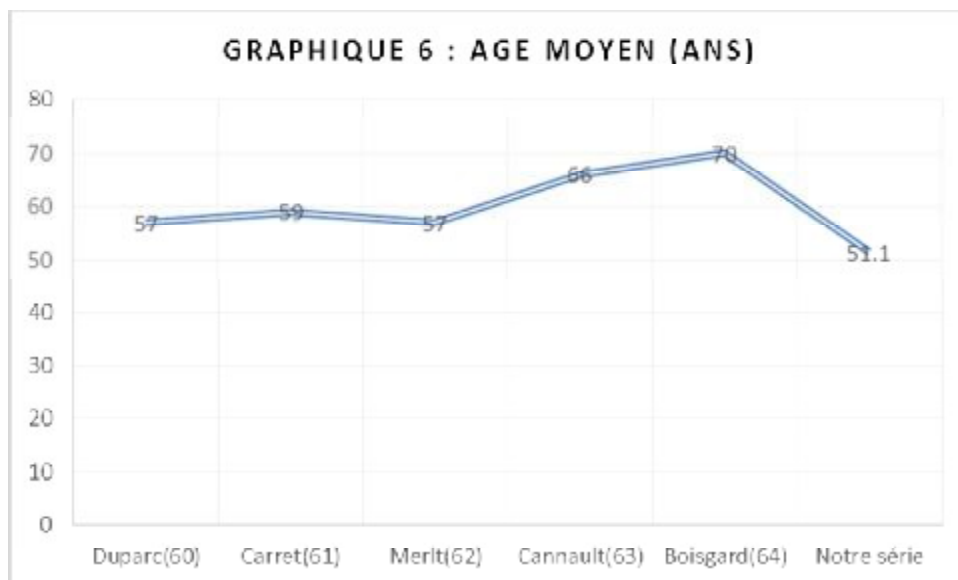
Dans sa première série évaluant les résultats de la prothèse de basse friction (low-friction arthroplasty) publiée en 1972, Charnley avait trouvé que plus de 67 % de ses patients avaient un âge supérieur ou égale à 60 ans [57], cet âge avancé est expliqué par le fait que la PTH a été indiquée essentiellement pour le traitement de la coxarthrose. Actuellement et avec le développement de l'industrie de métallurgie, la PTH est indiquée chez des sujets de plus en plus jeunes.

D'une manière générale il a été prouvé que le risque de descellement aseptique diminue d'environ 1,8 % avec chaque an de plus de l'âge du patient au moment de la pose. [58]

De l'autre part beaucoup d'études ont objectivé que plus l'âge du patient au moment du traitement est élevé, plus le résultat fonctionnel de la PTH est moins satisfaisant. [59]

Tableau 3 : Comparaison de la moyenne d'âge avec les autres séries

Auteurs	Nombre de cas	Age moyen (ans)
Duparc [60]	156	57
Carret [61]	69	59
Merlt [62]	76	57
Cannault [63]	100	66
Boisgard [64]	52	70
Notre série	120	51,1



Dans notre série, l'âge moyen de nos patients qui est de 51,1 ans est inférieur à celui des autres séries (tableau 3) et ceci ne peut être expliqué que par:

- L'âge jeune de la population marocaine par rapport à la population occidentale
- L'atteinte des patients de différents âges par des pathologies altérant la fonction de la hanche, ainsi que la fréquence des accidents de la voie publique responsables de fracture cervicale vraie très déplacée chez le sujet jeune.

2. Sexe :

Dans notre série, on note une nette prédominance du sexe masculin de 66% par rapport aux autres séries.

Tableau 4 : Comparaison de la prédominance de sexe avec les autres séries

Auteurs	Nombre de cas	Hommes (%)	Femmes (%)
Siwach [65]	100	52	48
Duparc [60]	156	51	49
Carret [61]	69	29	71
Boisgard [64]	52	28	72
Notre série	120	66	34

II. Etude clinique

1. Côté opéré :

Dans notre série, 95 % des PTH implantées étaient unilatérales (60 % du côté droit et 35 % du côté gauche), et 6 implantations étaient bilatérales soit 5 %.



Figure 58 : cas d'une patiente ayant bénéficié d'une pose de PTH en bilatérale (Hôpital Militaire Moulay Ismail)

Dans la série de Lautridou [67], 90 % des implantations étaient unilatérales et seulement 10 % étaient bilatérales,

Dans la série de Philippot [68] 100% des implantations étaient unilatérales

Dans la série de Leclercq [69] 97 % des PTH implantées étaient unilatérales.

(Tableau 5)

Tableau 5 : comparaison de la répartition des patients selon le côté opéré avec les autres séries

Auteurs	Nombre de cas	PTH unilatérales	PTH bilatérales
C. LAUTRIDOU [67]	389	350	49
R. PHILIPPOT [68]	438	438	0
C. LECLERCQ [69]	194	188	6
Notre série	120	115	5

2. Indications :

Dans notre série, il y a une fréquence de PTH sur cause primitive par rapport aux autres séries. [60, 70, 71, 72]

a. Coxarthrose primitive :

Dans la série de Lautridou [67], la coxarthrose primitive constitue 62,5% de l'ensemble des PTH implantées, 51% dans la série de Philippot [68], 90% dans la série de Leclercq [69] et 75% dans la série de Camilleri [76], dans la nôtre, elle constitue 57%.

b. Coxarthrose secondaire :

Dans notre série, on note 32 cas de coxarthroses secondaires soit 27% de l'ensemble des PTH implantées : 20 cas sur fracture du fémur soit 17 % des cas et 12 cas sur ostéonécrose de la tête fémorale soit 10 %

Dans la série de Lautridou [67], la coxarthrose secondaire constitue 19,4% de l'ensemble des PTH implantées, 11,4% de cas de coxarthrose secondaire sur dysplasie de cotyle et 8% de cas sur ostéonécrose aseptique de la tête fémorale.

Dans la série de Philippot [77], la coxarthrose secondaire constitue 49% des PTH à double mobilité implantées, 23% sur maladie luxante de la hanche, 12,3% sur

ostéonécrose aseptique de la tête fémorale, 2,5% sur fracture de l'acétabulum et 11,2% sur autres étiologies.

Dans la série de Leclercq [69], la coxarthrose secondaire sur ostéonécrose aseptique de la tête fémorale constitue 8% de l'ensemble des PTH implantées

c. Les fractures du col de fémur :

Chez l'adulte, tout traitement conservateur d'une fracture céphalique du fémur ne peut exclure le risque de pseudarthrose cervicale associée ou non à une nécrose céphalique. Le délai de consolidation d'une fracture cervicale est de 4 à 5 mois : le diagnostic de pseudarthrose n'est posé qu'au-delà de cette date. Mais la constatation d'un démontage précoce de l'ostéosynthèse est un argument diagnostique important. En présence d'une pseudarthrose évidente, il faut évaluer la vitalité céphalique, la perte du capital osseux cervico-céphaliques liée à la présence de l'ostéosynthèse, l'état du cartilage cotyloïdien, enfin l'âge et l'état général du patient. La vitalité céphalique est difficile à apprécier radiologiquement en présence du matériel.

L'ostéonécrose peut survenir dans tous les types de fractures cervicales, sa fréquence augmente en fonction des stades de Garden ; mais d'autres facteurs entrent aussi en jeu dans sa genèse : importance du déplacement initial, rapidité du délai opératoire et qualité de l'ostéosynthèse.

Dans notre série, 20 patients ont bénéficié d'une arthroplastie totale de la hanche sur fracture du col fémoral soit 17% des PTH implantées, elles représentent 24 % des PTH implantées dans la série de Fiquet [77].

d. les coxites :**❖ Inflammatoires**

Les coxites de la spondylarthrite ankylosante évoluent inéluctablement vers l'ankylose qu'elle soit osseuse ou fibreuse.

Cette atteinte s'accompagne souvent d'une atteinte du rachis et des genoux. La coxite rhumatoïde quant à elle, est caractérisée par une conservation assez prolongée de la mobilité de la hanche, l'absence d'ankylose vraie et une évolution qui peut se faire rapidement vers une impotence fonctionnelle prolongée en raison de l'importance et la fréquence des poussées inflammatoires [78] [79] [80] [81].

Il est maintenant clair que les coxites de la spondylarthrite ankylosante et de la polyarthrite rhumatoïde sont invalidantes et entravant la vie socioprofessionnelle du patient.

L'attitude thérapeutique est donc franchement chirurgicale faisant appel à l'arthroplastie totale de la hanche qui a révolutionné le traitement de ces coxites.

Dans notre série, 10 de nos patients ont bénéficiés d'une arthroplastie totale de la hanche sur coxite inflammatoire soit 8 % des PTH implantées. Dans la série d'ALMEIDA elle représentait 37.5%

❖ Infectieuses :

Généralement un patient qui a eu une coxalgie devenue quiescente commence à exprimer une douleur et une raideur de la hanche atteinte après avoir eu une bonne fonction de la hanche pendant plusieurs années. Ces symptômes indiquent une détérioration de l'articulation à cause de la coxite dégénérative superposée sur le site de l'infection quiescente.

Le traitement de la coxite dégénérative compliquant une coxalgie continue à être un sujet de controverse. Les options chirurgicales sont :

L'arthroplastie non prothétique type (Gridlestone Procedure), l'arthrodèse et l'arthroplastie totale de la hanche.

L'indication de l'arthroplastie totale de la hanche tient compte de :

- La gêne fonctionnelle
- Douleur de la hanche à la marche obligeant le malade à réduire son périmètre de marche.
- Retentissement douloureux sur les articulations de voisinage, notamment le rachis lombaire et le genou homolatéral.

Des recherches insuffisantes ont été menées concernant l'utilisation d'un ciment imprégnés par les antituberculeux (streptomycine, kanamycine, vancomycine et rifampicine). Cependant les recommandations concernant l'utilisation de ce type de ciment ne peuvent être établies vu que le nombre d'études est très réduit.

Sans oublier le rôle d'un traitement anti bacillaire adapté qui est primordial pour obtenir la guérison de l'infection encore plus que pour éviter le réveil infectieux dans les cas éteints.

La stratégie adoptée au Maroc vise à réduire la durée du traitement antituberculeux et préconise alors un schéma moderne (court), d'une durée de 6 mois 2RHZE/4RH

Dans notre série, 10 de nos patients ont bénéficiés d'une arthroplastie totale de la hanche sur coxite infectieuse soit 8 % des PTH implantées.

e. L'ostéonécrose de la tête fémorale :

Le traitement chirurgical de L'ostéonécrose de la tête fémorale peut être conservateur et consiste en un forage simple ou bien associé soit à une greffe spongieuse prélevée de l'épiphyse fémorale, greffe de moelle ou greffon vascularisé à partir du péroné.

Il peut consister en une ostéotomie inter trochantérienne de flexion.

Lorsque la nécrose est avancée le traitement fait appel à l'arthroplastie totale de la hanche.

Dans notre série 12 cas d'ostéonécrose de la tête fémorale ont été retrouvés, ce qui représente 10 %, celui de SEDEL est de 48.4 %.

Tableau 6 : Comparaison des indications de la PTH avec les autres séries

Série	Nombre de cas	Dysplasie	Post traumatique	Coxite inflammatoire	ONTF
SEDEL [88]	132	4	18		64
ALMEIDA [61]	64	12	12	24	
RESTREPO [90]	35	2	3	16	
NOTRE SERIE	120	0	20	10	12

III. Statut de la hanche initiale

1. Etude préopératoire :

a. Etude clinique de la hanche :

Le besoin d'une évaluation clinique de la fonction de hanche et dans le but de rendre plus objective les indications opératoires.

Plusieurs cotations étaient proposées dans la littérature [48] :

- La cotation de Merle d'Aubigné et Postel mise au point en 1946, étudie la douleur, la mobilité et la marche en leur donnant une valeur de 1 à 6, avec un total de 18 pour une hanche normale.

- Harris a proposé en 1969 une cotation qui étudie : la douleur (44 points), la marche (33 points), l'activité (14 points) et la mobilité (9 points) avec un total de 100 points ;
- Une nouvelle évaluation a été faite en 1990 par Johnston trop détaillée mais un peu plus compliquée sans attribution de points, elle évalue la douleur en fonction de l'intensité et sa fréquence, la marche, la mobilité et l'activité notamment la montée d'escaliers, le laçage de chaussures et la levée d'une chaise.

Dans notre étude, nous avons adopté la cotation de POSTEL et MERLE d'AUBIGNÉ, du fait de sa facilité et de la simplicité de ses paramètres [9].

b. Etude radiologique :

Les clichés radiologiques de la hanche fournissent des renseignements essentiels sur la pathologie, le modèle, la taille de la prothèse la plus adaptée ainsi que les gestes techniques, tel que : la profondeur du fraisage acétabulaire, le niveau de résection du col fémoral, le positionnement et l'orientation des composantes acétabulaire et fémorale [63]

Une radiographie du bassin est également indispensable car elle permet d'apprécier et de comparer toute reconstruction avec la hanche controlatérale.

Les gestes osseux complémentaires éventuels sont aussi étudiés grâce à la radiographie : résection d'ostéophytes, ostéotomie du grand trochanter, greffe osseuse, renforcement acétabulaire. [84]

Cette étude se fait généralement à l'aide de calque transparent des pièces prothétique agrandies de 15%.

Elle permet de déterminer le niveau d'implantation et la taille de la cotyle qui sera utilisée, ainsi le niveau de la section du col et la taille de la pièce fémorale qui sera la mieux adaptée à la morphologie du fémur.

2. Etude d'opérabilité :

L'examen préopératoire et l'évaluation du risque opératoire lors de la mise en place de la PTH, passent par les étapes habituelles comme toute intervention chirurgicale lourde. Les problèmes sont d'ordre hématologique, cardiaque, respiratoire et rénal.

Ces problèmes sont détectés lors de la consultation pré-anesthésique faite, en général, avant la date prévue pour l'intervention, complété en cas de besoin par d'autres investigations [85].

Dans notre série, cette consultation est faite après l'hospitalisation du patient, elle comporte :

a. Interrogatoire :

Recherche les antécédents pathologiques médicaux et chirurgicaux et surtout les prises médicamenteuses antérieures et actuelles dont la connaissance précise revête d'une très grande importance pour l'anesthésie.

Au premier rang, se trouve la thérapeutique cortisonique qui concerne un certain nombre de malades. Une corticothérapie au long cours ou interrompue depuis peu de temps ne contre-indique pas le geste chirurgical mais impose soit la reprise temporaire de l'hormonothérapie, soit l'augmentation des doses pour éviter une insuffisance surrénale aigue per ou post-opératoire immédiate. Elle peut être à l'origine de trouble digestifs, d'infections post-opératoires et du retard de cicatrisation.

Les AINS au long cours peuvent être néphrotoxiques et hépatotoxiques.

b. Examen somatique :

Orienté par l'interrogatoire et s'adresse à évaluer les fonctions suivantes :

- Cardiaque ;
- Respiratoire ;
- Rénale ;

Et sans oublier de rechercher et de traiter tout foyer infectieux avant l'intervention.

Chez tous les patients de la série, un examen clinique complet a été réalisé.

c. Examen paraclinique :

Tous nos patients ont bénéficié d'un bilan paraclinique complet.

IV. Etude thérapeutique :**1. Technique opératoire****a. Anesthésie :**

La chirurgie prothétique est une chirurgie lourde et hémorragique, pouvant engager le pronostic vital. Cette chirurgie a largement bénéficié des progrès récents de l'anesthésie et de la réanimation, qu'il s'agit d'anesthésie locorégionale utilisable en per et surtout en postopératoire, ou de méthode d'économie transfusionnelle associant chaque fois que possible la réduction du saignement et autotransfusion [85].

Choix de l'anesthésie (anesthésie générale–anesthésie locorégionale) :

En chirurgie orthopédique le saignement, la douleur et la rééducation fonctionnelle sont déterminants dans le choix du mode d'admission du patient et de la technique anesthésique.

Le choix entre l'anesthésie générale et l'anesthésie loco-régionale dépend en partie ou en totalité des facteurs suivants : terrain, préférence du patient, expérience de l'anesthésiste pour les techniques à utiliser, le site et la durée de l'acte chirurgical.

L'anesthésie loco-régionale permet, en plus de limiter les troubles psychiques postopératoires, une alimentation rapide du fait de son action sympatholytique vasoconstrictrice et surtout d'éviter la nécessité de manipuler la filière respiratoire, l'intubation et les anomalies ventilatoires associées à l'anesthésie générale

Pour les actes de longue durée et complexe tel que les reprises des prothèses totales de la hanche avec protrusion acétabulaire, il est licite de préférer l'anesthésie générale [85], toutefois elle est grevée de complications difficiles à accepter parfois, et l'anesthésie loco-régionale permet de prévenir ces risques [86].

Dans notre série, l'anesthésie loco-régionale était utilisée dans 95% des cas.

b. Antibioprophylaxie :

La chirurgie prothétique est une chirurgie lourde qui s'adresse généralement à une population âgée, caractérisée aussi par une durée d'intervention et un séjour hospitalier qui sont longs ; Ces facteurs ne font que justifier l'utilisation de l'antibioprophylaxie dans la chirurgie prothétique [36,59].

Dans notre série, l'antibioprophylaxie est systématique pour tous les patients.

L'antibiotique utilisé est la C2G pour une durée de 48 heures.

c. Voies d'abord :

Les voies d'abord de la hanche pour la pose d'une PTH sont multiples incluant des voies d'abord, antérieures, antérolatérales, transtrochantérienne et postérieures. Chacune de ces voies a ses avantages et ses inconvénients. La voie d'abord transtrochantérienne de Charnley a le plus long recul valable [87].

La voie d'abord postéro externe a été initialement développée par Moore. C'est la voie d'abord la plus souvent utilisée pour la pose d'une PTH, elle est la plus facile techniquement, respectant la continuité longitudinale des moyens fessiers, rapide, et peu hémorragique.

C'est la voie utilisée dans notre série : dans 100 % des cas.

Tableau 7 : Comparaison des voies d'abord utilisées avec les autres séries

Série	Nombre de cas	Voie postérieure %	Voie antérieure %
SEDEL [88]	132	90.1	3.8
ALMEIDA [61]	75	100	0
RESTREPO [90]	35	0	100
NOTRE SERIE	120	100	0

d. Type d'implant :

Dans la série de SEDEL [88] Tous les patients ont reçu un couple alumine, 5 types de cotyles différents ont été utilisés. La tige fémorale utilisée avant 1997, était une tige en alliage de titane anodisé lisse avec une collerette, Puis à partir de 1997, une tige sans ciment en alliage de titane en forme de coin et recouverte sur toute sa hauteur d'une couche d'hydroxyapatite.

Dans la série de WANGEN [89] : dans tous les cas nous avons utilisé une prothèse non cimentée (36 cupules implantées en press-fit, 7cupules vissées, avec une pièce fémorale droite recouverte totalement d'hydroxyapatite).

Dans la série de RESTREPO [90] : 2 patients ont reçu un couple aluminealumine, 22 patients un couple alumine-polyéthylène et 11 patients le couple métal polyéthylène. La tige fémorale est recouverte d'hydroxyapatite.

Dans la série d'ALMEIDA [61] : dans tous les cas nous avons utilisé une prothèse non cimentée avec une pièce fémorale en hydroxyapatite.

Dans notre série ,100 % des PTH mises en place avaient un couple de frottement métal / polyéthylène.

Tableau 8 : Comparaison des types d'implants utilisés avec les autres séries

Série	PTH cimentée %	PTH non cimentée %	PTH hybride %
WANGEN [89]	0	100	0
ALMEIDA [61]	0	100	0
SEDEL [88]	7.6	39.3	53.1
RESTREPO [90]	0	100	0
NOTRE SERIE	70	30	0

2. Les complications :

a. Les descellements :

- Kilgus D.J [92] a dénombré dans son étude 4 cas de descellements et 21 cas de liserés sur 53 PTH.
- Joshi et al. [93] a rapporté 17 cas de descellements aseptiques sur 181 PTH.
- Par contre Walker [94] a rapporté 2 cas de liserés sur 29 PTH sans aucun cas de descellement.
- Dans la série de Lahlou [95] (15 PTH) 2 cas de descellement avec un cas de liseré ont été notés.

- Dans la série de Bhan et al. [96] 13 cas ont été révisés en raison de descellement aseptique.
- Bisla [93] a rapporté un seul cas de descellement sur 34 PTH.
- Dans la série de Tang [97] 9 cas ont été révisés en raison de descellement aseptique.
- Dans notre série 6 cas de descellements aseptiques ont été notés soit 4.8 %

b. Les ossifications :

Les ossifications péri prothétiques apparaissent très précocement après l'intervention, en fait dès le 15^{ème} jour postopératoire, une discrète opacité nuageuse est souvent visible sur le cliché standard de face, traduisant la constitution de la trame protéique, qui va ensuite se minéraliser en quelques mois. En fait, lorsqu'elles semblent n'apparaître qu'après, sans doute est-ce dû à une minéralisation insuffisante pour la sensibilité radiographique utilisée. Tout se joue donc dans les premiers jours après l'intervention. Ceci est confirmé par la constatation faite par plusieurs auteurs de l'inefficacité des traitements préventifs débutés après le quatrième jour postopératoire [98-100].

La principale conséquence potentielle des ossifications péri-prothétiques reste la perte de la mobilité de la hanche opérée, au maximum, peut survenir une ankylose liée à la constitution d'un pont osseux entre fémur et bassin. A l'inverse de très volumineuses ossifications peuvent laisser persister une mobilité très correcte [101], soulignant l'absence de parallélisme strict entre radiographie et conséquences fonctionnelles pour un individu donné. Les mobilités sont toutefois significativement altérées dans un groupe ayant développé des ossifications péri-prothétiques par rapport à un groupe témoin indemne d'ossifications [102]. La perte de mobilité

affecte semble-t-il plus particulièrement les rotations et moins fréquemment la flexion. L'appréciation des conséquences est donc fonction de la cotation utilisée, majorée par exemple dans la cotation de Harris qui fait la somme des amplitudes dans les différents plans de référence, moins nette dans la cotation de Postel Merle d'Aubigné, qui privilégie la flexion. Tous les auteurs s'accordent cependant à reconnaître un effet néfaste pour les seules ossifications de haut grade, classées au moins 2 dans la classification de Brooker [99–101].

Plusieurs traitements ont démontré une bonne efficacité préventive, les AINS restent l'alternative la plus simple et la moins coûteuse. Leur durée d'administration nécessaire à l'obtention de l'effet préventif s'est progressivement réduite au fil des années, de 45 jours dans les années 80, il est aujourd'hui démontré qu'une semaine de traitement suffit, en pratique la durée de l'hospitalisation. Plus récemment, l'apparition d'anti-inflammatoires anti Cox-2 a permis d'espérer une réduction des effets secondaires des AINS utilisés à des fins préventives dans cette indication. Leur efficacité semble aujourd'hui très probable. Vastel [100] ne trouve pas de différence entre Ketoprofène et Celecoxib utilisé à visée préventive (400 mg/j pendant 7 jours débutés la veille de l'intervention).

La prédisposition à la formation d'ossifications chez des patients porteurs de coxites inflammatoires sur SPA, après arthroplastie totale de la hanche, reste à l'heure actuelle un sujet de controverse. Leur fréquence et leur importance varient selon les séries de 45.3% selon Kilgus [92], 15,5% selon Mehdi et coll. [103], 14% selon Sochart [104], 10,5% selon Chen Yu-qing [105], 13% selon la série de Bhan et al. [96], 73,7% selon la série de Tang, 12,5% selon la série de He Bengjian. [92], 30% selon Brinker et al. [106] et 11,6% selon Joshi et al. Nous n'en retrouvons pas dans la série de Diaz De Rada. [107].

Tableau 9 : Comparaison du pourcentage des ossifications péri prothétiques avec les autres séries

Auteurs	Nombre de PTH	Nombre d'ossification
Mehdi et coll [103]	162 PTH	25 cas (15.5%)
Kilgus [92]	53 PTH	24 cas (45.3%)
Brinker et al. [106]	20 PTH	6 cas (30%)
Sochart [104]	43 PTH	6 cas (14%)
Tang [97]	95 PTH	70 cas (73.7%)
Joshi et al. [93]	181 PTH	21 cas (11.6%)
He Bangjian [108]	24 PTH	3 cas (12.5%)
Notre série	120 PTH	1 cas (0.8%)



Figure 59 : des ossifications péri-prothétiques.

(Hôpital Militaire Moulay Ismail)

c. **Les luxations :**

Aucun cas n'a été noté dans l'étude publiée par Sochart [104], He Bangjian [108] et Li Qi-yi [109].

1 cas pour mal positionnement de l'implant cotyloïdien dans la série de Kilgus [92],

3 cas de luxations dans la série de Mehdi et coll [103],

4 cas de luxations dans la série de Joshi et al. [93],

4 luxations antérieures dans la série de Bhan et al. [96],

4 luxations dans la série de Tang [97],

3 cas de luxations ont été notés dans notre série, soit 2,4 %

Elles peuvent être favorisées par une bascule du bassin conséquence de l'enraidissement entraînant une malposition prothétique. Cet enraidissement est encore responsable d'une certaine rétraction capsulaire rendant parfois difficile la fermeture capsulaire postérieure, facteur important de prévention des luxations lors des abords chirurgicaux postérieurs.



Figure 60 et 61 : réduction d'une luxation de la PTH du côté gauche. (Hôpital Militaire Moulay Ismail)

d. Les infections :

Aucun cas n'a été noté dans la série de He Bangjian [108] et de Li Qi-yi [109]

2 cas sur 76 pour la série de Lehtimaki [110],

1 cas sur 43 pour la série de Sochart [104],

4 cas sur 162 pour la série de Mehdi et coll [103],

7 cas sur 92 pour la série de Bhan et al. [96],

7 cas sur 181 pour la série de Joshi et al. [93]

2 cas sur 53 dans la série de Kilgus [92]

2 cas d'infections post-opératoires ont été notés dans notre série, soit 1,6 %

Tableau 10 : comparaison du pourcentage d'infections avec les autres séries

Auteurs	Nombre de PTH	Nombre de cas d'infection
Mehdi et coll [103]	162 PTH	4 cas (2.5%)
Kilgus [92]	53 PTH	2 cas (3.8%)
Sochart [104]	43 PTH	1 cas (2.3%)
Joshi et al. [93]	181 PTH	7 cas (3.9%)
Bhan et al. [96]	92 PTH	7 cas (7.6%)
Li Qi-yi [109]	15 PTH	2 cas (13.3%)
He Bangjian [108]	24 PTH	Aucun cas (0%)
Notre série	120 PTH	2 cas (1.6%)

e. Les fractures du fémur :

Les fractures du fémur après arthroplastie totale de la hanche sont devenues de plus en plus fréquentes pendant la dernière décennie [106].

De nombreux facteurs sont incriminés, parmi ces facteurs, on retrouve les descellements et l'ostéoporose. Dans la clinique de Mayo [112], entre 1989 et 1993, les fractures du fémur après PTH, étaient la deuxième principale cause de révision des PTH, après les descellements.

Les fractures peropératoires surviennent surtout pendant l'implantation de la tige fémorale. L'incidence des fractures peropératoires varie en fonction de la méthode de fixation utilisée. Kavanagh rapporte une incidence de 0,1-1% avec des tiges cimentées. Une augmentation du nombre de fractures peropératoires a été rapportée avec l'introduction des tiges non cimentées. Berry rapporte une incidence de 0,3% en 20859 PTH primaires cimentées et 5,4% en 3121 PTH primaires non cimentées. Les fractures peropératoires dans les PTH non cimentées sont souvent la conséquence de l'effort exécuté pour obtenir un effet « press-fit » suffisant pour gagner une stabilité primaire de la tige. Meek, dans une étude menée au centre universitaire British Columbia au Canada, portant sur 211 révisions de PTH, avait étonnamment retrouvé un taux élevé de fracture du fémur en peropératoire (30%), et avait identifié certains facteurs de risque tels qu'une perte osseuse peropératoire, et un bas rapport corticale/canal fémoral. Dans la série de He Bangjian [108] qui incluait 24 PTH non cimentées, 2 cas de fracture de fémur ont été notés lors de l'implantation de la tige fémorale. Dans la série de Brinker [106] qui incluait 20 PTH non cimentées 1 cas de fracture de fémur a été noté en peropératoire. Dans notre série, 4 cas de fractures du fémur en peropératoire ont été rapporté, soit 3,2 %

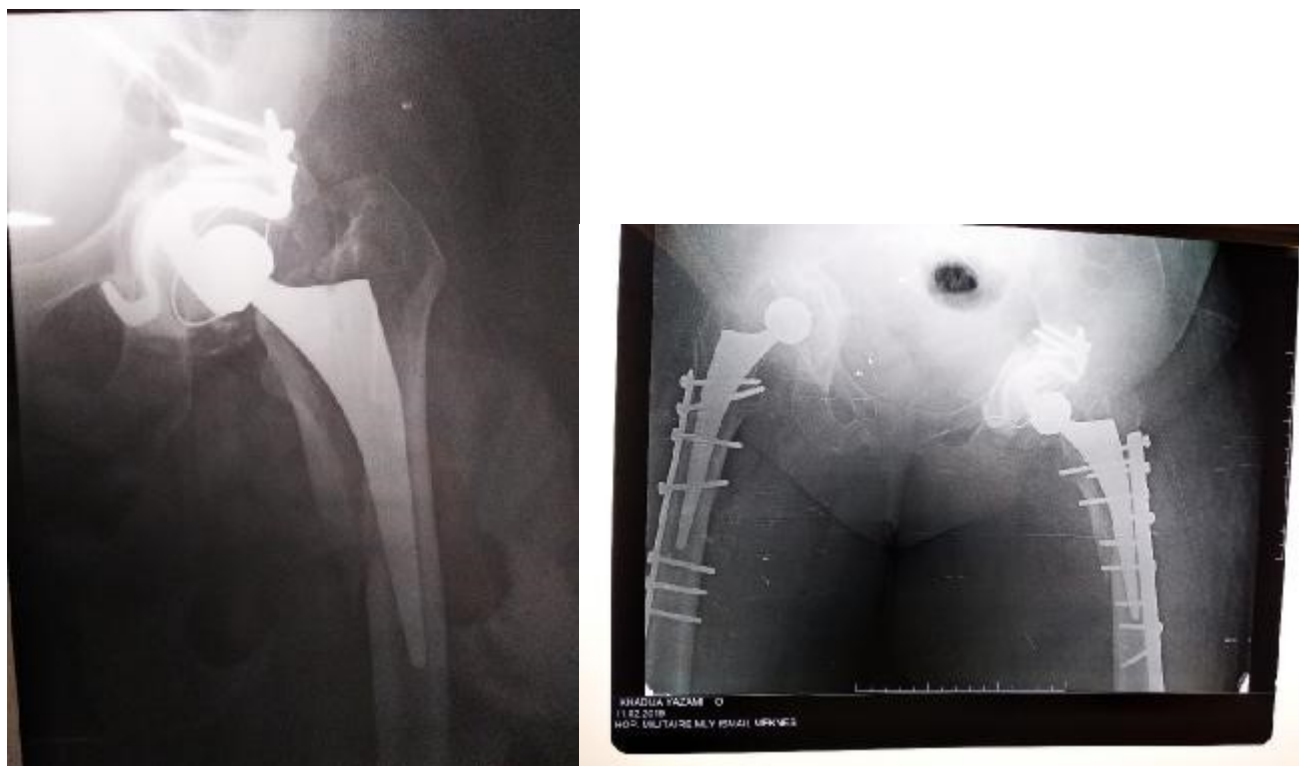


Figure 62 : cas d'une patiente qui a présenté une fracture du fémur en périprothétique ayant bénéficié d'une pose de plaque vissée (Hôpital Militaire Moulay Ismail)

3. Le résultat fonctionnel :

Les résultats fonctionnels ont été appréciés suivant la cotation de POSTEL et MERLE d'AUBIGNE.

Le résultat fonctionnel global est satisfaisant, avec un score de PMA postopératoire moyen de 14,78 avec un recul moyen de 23 mois.

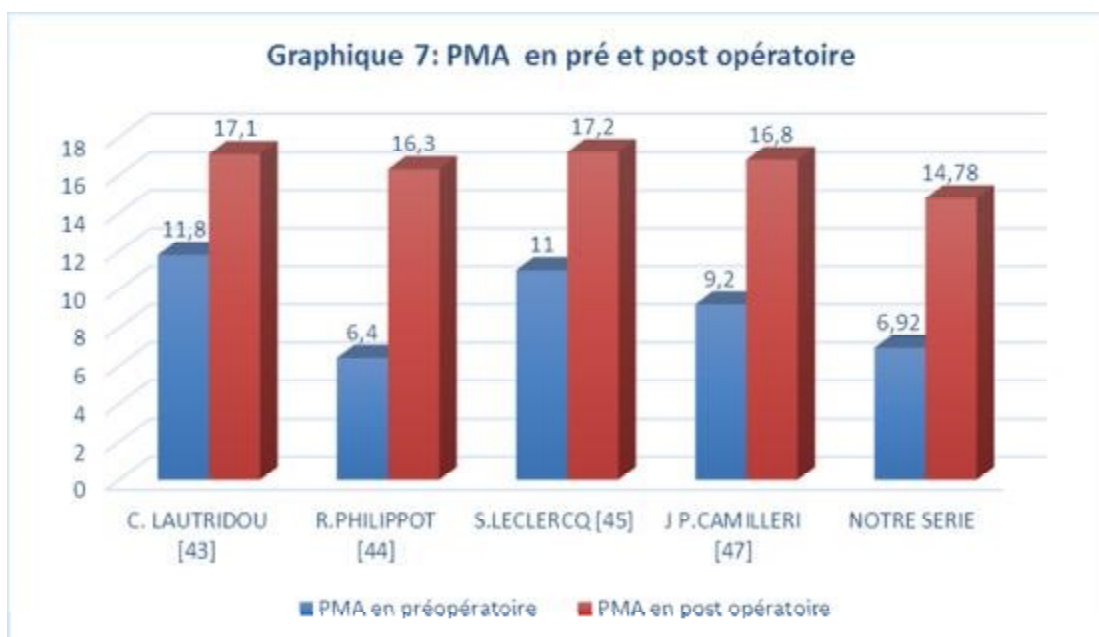


Tableau 11 : Comparaison du score PMA en pré et post opératoire avec les autres séries

Auteurs	PMA en préopératoire	PMA en post opératoire
C. LAUTRIDOU [43]	11.8	17.1
R. PHILIPPOT [44]	6.4	16.3
S. LECLERCQ [45]	11	17.2
J.P. CAMILLERI [47]	9.2	16.8
NOTRE SERIE	6,92	14,78

CONCLUSION

La pose des prothèses totales de hanche (PTH) connaît un essor important lié à sa fiabilité en termes de stabilité articulaire et son amélioration de la qualité de vie des patients.

Par conséquent, le nombre de complications augmente inéluctablement vu le nombre croissant d'arthroplasties pratiquées chaque année dans une population de plus en plus jeune, de plus en plus active avec une espérance de vie de plus en plus élevée.

La chirurgie orthopédique connaît un perpétuel développement afin de faire face à ces nouveaux défis.

Au terme de cette étude, qui concorde avec la littérature, la PTH demeure, par ses résultats fonctionnels à moyen et long terme, une technique de choix pour traiter les coxopathies de la hanche.

RESUME

Résumé

L'arthroplastie totale de la hanche est un remplacement par une double prothèse de la tête et du cotyle aux modalités bien réglés utilisant des matériaux en progrès constant avec des suites répondant de mieux en mieux aux attentes des patients.

De plus, grâce aux améliorations apportés à la réalisation de la prothèse totale de la hanche, cette intervention est devenue fiable avec un large éventail d'indication.

Ce travail est une étude rétrospective qui se propose d'analyser les résultats de 120 prothèses totales de la hanche mises en place au cœur de l'HMMI de Meknès durant la période qui s'étend de décembre 2003 à décembre 2016 incluse.

Notre objectif à travers cette étude est de démontrer l'intérêt majeur qu'apporte cette chirurgie prothétique afin d'améliorer la qualité de vie des patients en éliminant la douleur et l'impotence fonctionnelle.

Cette étude comprend 120 patients, dont 41 femmes et 79 hommes (le sexratio est de 0.51), l'âge moyen de nos patients au moment de l'intervention est de 51.1 ans avec des extrêmes d'âges entre 25 ans et 72 ans, tous les malades ont été évalués cliniquement et radiologiquement par la cotation de Postel-Merle d'Aubigné en pré et en postopératoire.

Elle compte 68 cas de coxarthroses primitives, 32 cas de coxarthroses secondaires (20 cas de fractures du col fémoral et 12 cas d'ostéonécroses de la tête fémorale), 10 cas de coxites inflammatoires ainsi que 10 cas de séquelles de coxites infectieuses.

95% des patients ont bénéficié de l'association rachianesthésie et péridurale afin d'assurer une meilleure analgésie post-opératoire, tandis que l'anesthésie générale n'a été utilisée que chez 5 % d'entre eux.

La voie d'abord postéro-externe de Moore ont été utilisés dans tous les cas, les prothèses implantés chez les malades étaient cimentées dans 70 % des cas, non cimentées dans 30% des cas.

Cependant, cette intervention reste lourde, comportant des risques de complications en per et postopératoire, qui parfois sont invalidants.

On note 1 cas d'ossifications périprothétiques, 4 cas de fracture péri prothétique, 3 cas luxations tardives, 6 cas de descellement aseptique ainsi que 2 cas d'infection post-opératoire.

Les résultats cliniques après un recul moyen de 23 mois étaient satisfaisants dans 90 %

L'analyse minutieuse de cette étude nous a amené à conclure que la PTH est la technique chirurgicale de mise pour corriger une hanche douloureuse et /ou non fonctionnelle à la condition d'une surveillance postopératoire strict à l'afflux de toute éventuelle complication.

Abstract

Total hip replacement is a replacement with a double prosthesis of the head and acetabulum with well-adjusted modalities using materials in constant progress with suites responding more and more to the patients' expectations.

Moreover, thanks to the improvements made to the construction of the total hip prosthesis, this intervention became reliable with a wide range of indications.

This work is a retrospective study that proposes to analyze the results of 120 total hip implants installed in the heart of the Military Hospital Moulay Ismail Meknès during the period from December 2003 to December 2016 included.

Our objective through this study is to demonstrate the major interest that this prosthetic surgery brings in order to improve the quality of life of patients by eliminating pain and functional impotence.

This study includes 120 patients, including 41 women and 79 men (sex ratio is 0.51), the average age of our patients at the time of surgery is 51.1 years with extremes of age between 25 and 72 years, , all patients were evaluated clinically and radiologically by the rating of Postel-Merle d'Aubigne in pre and post-operative.

It has 68 cases of primitive Coxarthrosis , 32 cases of secondary Coxarthrosis (20 cases of femoral cervical fractures and 12 cases of femoral head osteonecrosis), 10 cases of inflammatory coxites and 10 cases of sequelae of infectious coxites.

95% of patients benefited from the combination of rachianesthesia and epidural to ensure better post-operative analgesia, while general anesthesia was only used in 5% of patients.

The first posterior–external route of Moore was used in all cases, the implants implanted in the patients were cemented in 70% of the cases, not cemented in 30% of the cases.

However, this procedure remains cumbersome, with the risk of perioperative and postoperative complications, which are sometimes disabling.

There is re 1 case of peri–articular ossifications, 4 cases of peri–prosthetic fracture, 3 cases of late dislocation, 6 cases of aseptic descaling and 2 cases of post–operative infection.

Clinical results after an average 23–month decline were satisfactory as 90%

The careful analysis of this study led us to conclude that PTH is the surgical technique of setting to correct a painful and/or non–functional hip with the condition of strict post–operative supervision at the influx of any possible complication.

ملخص

يعد التقويم الكلي للورك تدخلا جراحيا لإعادة إعمار المفصل بطرف اصطناعي مزدوج لرأس عظمة الفخذ باستخدام مواد جد متطورة تستجيب بشكل أفضل لتوقعات المرضى. وبفضل التحسينات التي أدخلت على هذا التدخل الجراحي، فقد أصبحت جد موثوقًا به، مع مجموعة واسعة من الدواعي .

يهدف هذا العمل، الذي هو عبارة عن دراسة استيعادية، إلى تحليل نتائج 120 التقويم الكلي للورك أجريت بالمستشفى العسكري مولاي إسماعيل بمكناس خلال الفترة الممتدة بين دجنبر 2003 إلى دجنبر 2016.

نهدف من خلال هذه الدراسة إلى تسليط الضوء على الأهمية البالغة لهذا التدخل الجراحي في تحسين جودة حياة المرضى من خلال القضاء على الألم والعجز الوظيفي.

تشمل هذه الدراسة 120 مريضا، من بينهم 41 امرأة و 79 رجلا، يبلغ متوسط أعمارهم عند التدخل الجراحي 51.1 سنة، عمارهم بين 25 و 72 سنة. يشار إلى أن جميع المرضى تم تقييمهم سريريا وإشعاعيا حسب معيار بوسستيل و ميرل دوبييني قبل وبعد العمل الجراحي.

تشمل الدراسة 68 حالة من التهاب فصال الورك الأولي ، 32 حالة من التهاب فصال الورك الثانوي (20 حالة من كسور عنق عظمة الفخذ و 12 حالة من تنخر رأس عظمة الفخذ) ، و 10 حالات التهاب عظام الورك ، و 10 حالات مخلفات التهاب عظام الورك التعفننية.

استفاد 95 في المئة من المرضى من الجمع بين التخدير النخاعي والتخدير النصفي لضمان أفضل تسكين للألام بعد الجراحة ، في حين تم اللجوء إلى التخدير العام في 5 في المئة من الحالات فقط. عموما، يبقى هذا التدخل الجراحي تدخلا شاقا، وتتضمن مخاطر ومضاعفات أثناء وبعد الجراحة، قد تتسبب في عجز وظيفي في بعض الأحيان.

يشار إلى أن نتائج الدراسة تتضمن حالة (واحدة) من التعظم حول المفصل، و 4 حالات لكسور حول الأطراف الاصطناعية ، و 3 حالات للخلع المتأخر، و 6 حالات من الارتخاء العقيم وحالتي التهاب ما بعد الجراحة.

وكانت النتائج السريرية بعد متابعة متوسطة لمدة 23 شهرا مرضية بنسبة 90 في المئة من الحالات. لقد قادنا التحليل الدقيق لهذه الدراسة إلى استنتاج أن التقويم الكلي للورك هو التقنية الجراحية المثلى لتقويم الورك المؤلم أو غير الوظيفي، شريطة التتبع الصارم لحالة المرض بعد العملية الجراحية قصد رصد أي مضاعفات محتملة.

BIBLIOGRAPHIE

1. Histoire courte des prothèses de la hanche
Docteur François Prigent : 1–4.
2. Les premières prothèses articulaires de la hanche chez l'homme
Louis–Paul FISCHER, Wilfrid PLANCHAMR Bénédicte FISCHER, Frédéric CHAUVIN :
58–64.
3. ATLAS ANATOMIE.
Anatomie de l'articulation coxo–fémorale
4. LAHLAIDI A.
Anatomie topographique– application anatomo–chirurgicale.
Vol I. Les membres 269–279.
5. ODRIG. A.
Les moyens d'union de l'articulation coxo–fémorale.
Laboratoire d'anatomie de la faculté de médecine de Nantes (2006).
6. DAOUDI A., CHAKOUR.K
Atelier de dissection de la hanche, février 2007.
Laboratoire d'anatomie, de microchirurgie et de chirurgie expérimentale, faculté
de médecine et de pharmacie de Fès.
7. Arthroplastie totale du genou : Approche anesthésique
Josée Grégoire : 49–52
8. Le Congrès Conférence d'Actualisation © 2017, Sfar, Paris
Anesthésie locorégionale et hanche en chirurgie réglée et urgente
Dr Olivier RONTES* – Dr Philippe MARTY – Dr Alain DELBOS
9. Prothèse totale de hanche – Les choix – Cahiers d'enseignement de la Sofcot
n°90 Anesthésie pour arthroplastie de hanche de première intention : 214–225
C Chassery, L N'Guyen, V. Minville, A.Colombani
10. Abords chirurgicaux de la hanche
Jean–Émile Dubuc, Maité. Van Cauter, Olivier Cornu : 1–9
11. Voies d'abord de la hanche – EM consulte : voies respectant momentanément la
continuité longitudinale des abducteurs
12. Voies d'abord de la hanche – EM consulte : voies interrompant momentanément
la continuité longitudinale des abducteurs

13. Revue de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique
La chirurgie mini-invasive de la hanche : mise au point et revue de la littérature
M. Bonnin, J.-P. Carret
14. Traitement chirurgical des fractures du cotyle
F. de Peretti, R. Bernard de Domsure
15. PTH – choix de l'implant
Service d'orthopédie des cliniques universitaires Saint-Luc (Bruxelles-Woluwe)
Maité Van Cauter : 1-9
16. Prothèse totale de hanche – Les choix – Cahiers d'enseignement de la Sofcot
n°90
Fixation sans ciment : 116-131
P. Lafrague, Y. Pinoit, H Migaud
17. La prothèse totale de hanche dans tous ses états© 2017, Elsevier Masson SAS
La double mobilité pour tous ?
A. FERREIRA : 253-262
18. La prothèse totale de hanche dans tous ses états© 2017, Elsevier Masson SAS
Doit-on opérer les sujets jeunes ? De quelle manière ?
J. CZEKAJ, M. OLLIVIER, J.-N. ARGENSON, S. PARRATTE : 325-332
19. R.Ganz La chirurgie conservatrice dans la coxarthrose Cahier d'enseignement de
la SOFCOT, 1994 P 33,40
20. Cooperman DR Acetabular dysplasia in the adult. Clin Orthop 1983 ; 175 : 79-85
21. P. Ficat La coxarthrose post-dysplasique Cahier d'enseignement SOFCT, 11,
1980, pp : 55 à 39
22. F. Boutayeb Fracture Du Col Fémoral Associée A Une Fracture Du Cotyle
Homolatéral Traitée Par Arthroplastie Totale De Hanche Cimentée Rev
MarocChirOrthopTraumato 2007; 30: 52-53
23. P. Hernigou Ostéonécroses non traumatiques des épiphyses de l'adulte EMC de
l'appareil locomoteur 14-028-A-10
24. P. Gallinaro Chirurgie conservatrice des nécroses de la tête fémorale Sofcot
1992; 42: 99-110 Expansion Scientifique 1992
25. Pierre Lafforgue Ostéonécrose de la tête fémorale Revue du Rhumatisme 76
(2009) 166-172

26. J.P. Courpied Le remplacement prothétique d'une hanche ankylosée Cahier d'enseignement de la SOFCOT, 1988 PP 49,60
27. Michael L. Parks and William Macaulay.
OPERATIVE APPROACHES FOR TOTAL HIPREPLACEMENT
29. Postel M. Les complications des PTH EMC techchirorthop 44668
30. Craig J Complications of Total Hip Arthroplasty: Neurovascular Injury, Leg–Length Discrepancy, and Instability Hospital for Joint Diseases Volume 60, Numbers 3 & 4 2001–2002
31. Jorge S Total Hip Arthroplasty West j med 1995; 162:243–249
32. A. Lortat Jakob Prothèse totale de hanche infectée Cahiers ensofcot, 1998
33. C. Veilpeau Sauvetage des prothèses totales de hanche infectées Cahiers ensofcot, 1994
34. H. W. Buchholz, Management of deep infection of total hip replacement Jbjsbr, 1981; 63; 342–53
35. Judet J Que devient le malade ayant une PTH Concours médicales, 14–10–1978, 100–37–5971–2
36. H. Olivier Traitement des détériorations cotyloïdiennes aseptiques des PTH Cahiers ensofcot, 95
37. Issack PS Acetabular component revision in total hip arthroplasty. Part II: management of major bone loss and pelvic discontinuity Am. Jour. Orthop 2009 Nov; 38(11):550–6
38. Delee, J. G, J. Charnley Radiological demarcation of cemented sockets in total hip replacement. Clin.Orthop, 121: 20–32, 1976
39. Urban Hedlundh Surgical experience related to dislocations after total hip arthroplasty J Bone Joint Surg [Br] 1996;78–B:206–9
40. Vives et coll Descellement aseptique des PTH repris par prothèse cimentée Rev .chir.orth.1989, 75, supplement I, 23–60
41. Ethgen O, Bruyere O, Richy F, Dardennes C, Reginster JY.
Health–related quality of life in total hip and knee arthroplasty.
J Bone Joint Surg Am 2004;86:963—9.
42. M. Kerboul Le traitement des descellements fémoraux aseptiques de PTH Cahiers ensofcot, 1998

43. L-J. Yuan, C-H. Shih Dislocation after total hip arthropl Arch Orthop Trauma Surg (1999) 119:263-266
44. Joaquin Sanchez-Sotelo Hospital Cost of Dislocation after Primary Total Hip Arthroplast Bone Joint Surg Am. 2006;88:290-294
45. Charnley J. Low friction arthroplasty of the hip. Theory and practice. New York: Ed. Springer; 1979, pp. 62-8.
46. Emiliós E Prevention of heterotopic ossification in high-risk patients with total hip arthroplasty: the experience of a combined therapeutic protocol International orthopaedics (SICOT) (2006) 30: 79-83)
47. He Rong-Xin Position of the prosthesis and the incidence of dislocation following total hip replacement Chin med j 2007; 120(13):1140-1144
48. Burd TA Heterotopic ossification prophylaxis with indomethacin increases the risk of longbone nonunion J Bone Joint Surg [Br] 2003;85-B:700-5
49. Fransen M Safety and efficacy of routine postoperative ibuprofen for pain and disability related to ectopic bone formation after hip replacement surgery (HIPAID): randomised controlled trial BMJ 2006; 333:519
50. Pellegrini VD Prevention of heterotopic ossification with irradiation after total hip arthroplasty: radiation therapy with a single dose of eight hundred centigray administered to a limited field. J Bone Joint Surg [Am] 1992; 74-A: 186-200
51. Ricardo Fernandez-Fernandez Perioperative fractures in uncemented total hip arthrography International orthopaedics (sicot) (2008) 32:307-313
52. F. Bonnomet Classification des fractures du fémur sur prothèse de la hanche Symposium SO.F.C.O.T. 2005
53. Charnley J Clin Orthop Relat Res. Clin 1975 Oct;(112):170-9)
54. F. Thevenin Imagerie des prothèses de hanche EMC 31-314-A-10
55. Kerboul M Arthroplastie totale de hanche par voie transtrochantérienne Encyclopédie médico-chirurgicale 44-665
56. LEQUESNE M. Cotation fonctionnelle des membres. EMC, Editions techniques, 1994, 14-001-M10.
57. John Charnley
The long-term results of low-friction arthroplasty of the hip performed as a primary intervention Jbjs 54 B, NO. 1, FEBRUARY 1972

58. Peter Münger

Patient-related risk factors leading to aseptic stem loosening in total hip arthroplasty a case-control study of 5,035 patients ActaOrthopaedica 2006; 77 (4): 567-574

59. Nancy L

Patient characteristics that affect the outcome of total hip arthroplasty: a review Ca Jou of Sur 1998; 41:188-95

60. DUPARC J, MASSIN P.

Prothèse totale de hanche avec des anneaux vissées.
Rev Chir Orth, 1991,77 :221-31.

61. CARRET JP, BONNIN M.

Prothèse totale de hanche dans la coxarthrose sur luxation congénitale.
Lyon Chir, 1990, 86,4.

62. MERTEL P, VIVES P.

Révision à 15ans de 59 tiges de contact cimenté.
S.O.F.C.O.T 74ème réunion annuelle, 4232,2-4260.0.

63. CANNAULT P, GAYET LE.

Arthroplastie totale de hanche par voie de Hardinge et par trochantérotomie.
Rev Chir Orth, 1995,81 :44-50.

64. BOISGARD S, MOREAN PE.

Evaluation de la prothèse fémorale de Wager dans les reprises d'arthroplastie totale de hanche.
S.O.F.C.O.T 74ème réunion annuelle, 4233.2-4246.0.

65. [SIWACH RC, VIRENDER SINGH KADYAN, SAGWAN SS,AND RAJIV GUPTA

A retrospective study of total hip arthroplasty
Indian J Ortop.2007 Jan-Mar; 41(1):62-66

66. DELAUNAY C. Prothèse totale de Charnley : Où en est aujourd'hui le «Gold-Standard» de l'arthroplastie primaire de la hanche Maîtrise orthopédique, N°123, mars 1999.**67. C. Lautridou, B. Lebel, G. Burdin Survival of the cementless Bousquet dual mobility cup: Minimum 15-year follow-up of 437 total hip arthroplasties** Revue de chirurgie orthopédique et réparatrice de l'appareil moteur (2008) 94, 731—739

68. R. Philippot, F. Farizon Survival of dual mobility socket with a mean 17 years follow-up *Revue de chirurgie orthopédique et réparatrice de l'appareil moteur* (2008) 94, 43—48
69. S. Leclercq, J.-Y. Benoit Results of the Evora dual mobility socket: Five years follow-up *Revue de chirurgie orthopédique et réparatrice de l'appareil moteur* (2008) 94, 37—42
70. HAMMADOUCHE M, KERBOULEL L.
Arthroplastie totale de hanche sur ankylose : résultats à long terme . S.O.F.C.O.T
74ème réunion annuelle, 4472.0-4232.1.
71. OSOROVITZ P, GONTALLIER D.
Résultats cliniques et radiographiques d'une série de 124 PTH.
Rev Chir Orth, 1994, 80 :305-315.
72. RAY A.
1 000 cas de prothèse totale de hanche suivis personnellement, expérience de 22 ans.
Lyon Chir, 1992, 88,3.
73. BIZOT P., LARROUY M., WITVOCT J., SEDEL L., NIZARD R. Press fit metal backed alumina sockets. A minimum 5-year follow-up study, *Clin Orthop* 2000, 379, 134-42.
74. Brooker AF, Bowerman JW, Robinson RA, Riley LH Ectopic ossification following total hip replacement. *J. Bone Joint Surg.*, 1973, 55-A, 1629-1632.
75. Duncan CP, Masri BA. Fractures of the femur after hip replacement. In: Jackson DW, ed.
Instructional course lectures Rosemont IL: AAO; 1995. P 293- 304.
76. Jean-Philippe CAMILLERI Survie à 6 ans d'une cupule press-fit double mobilité
Revue de chirurgie orthopédique et réparatrice de l'appareil moteur (2007) 79421-7
77. A. Fiquet, D. Noyer Prothèse totale de la hanche à double mobilité et chirurgie et mini-invasive *Maîtrise Orthopédique*, n° 173 - avril 2008.
78. WENDLING D. La spondylarthrite ankylosante EMC, appareil locomoteur, 14-230-A-10, 1998.
79. FORESTIER J., JACQUELINE G., ROTÉS-QUEROL J. La spondylarthrite ankylosante
Masson édition, paris, 1 vol., 1951.

80. BYWATERS E. Plenary session on rheumatic ankylosing spondylopathies. Discussion: VI ème congrès européen de rhumatologie, 460–462, Lisbonne. Instituto portugues de rheumatology.
81. SANY J., COMBE B., JORGENSEN C. Polyarthrite rhumatoide de l'adulte (I), aspects cliniques. EMC, traité de l'appareil locomoteur, 14-220-A-15, 1997.
82. F. Thevenin Imagerie des prothèses de hanche EMC 31-314-A-10
83. FARIZON F., MAATOUGUI K., BEGUIN L., FESSY M.H. Couple métal-polyéthylène et double mobilité. Journées Lyonnaises de chirurgie de la hanche 1999, Lyon.
84. RUNGE M.
Surveillance radiologique d'une prothèse de hanche.
EMC Radiodiagnostic II, 1986. 31314 A10.
85. CAPDEVILA X , BARTHELET Y.
Anesthésie en chirurgie orthopédique.
EMC, anesthésie réanimation, 1999,36-605A-10.
86. OSOROVITZ P , GONTALLIER D.
Résultats cliniques et radiographiques d'une série de 124 PTH.
Rev Chir Orth, 1994, 80 :305-315.
87. Brett R
Surgical approaches in total hip arthroplasty a review of the miniincision and MIS literature Bulletin of the NYU hospital for joint diseases 2007; 65(1):5-18
88. Nizard, R, Pourreyron, D, Raould, A, Hannouche, D ,Sedel, L. Alumina-on-alumina hip arthroplasty in patients younger than 30 .years old.
ClinOrthopRelat Res 2008;466:317-23.
89. Hip arthroplasty in patients younger than 30 years: excellent ten to 16-year follow-up results with a HA-coated stem International Orthopaedics April 2008, Volume 32, Issue 2, pp 203-208
90. Uncemented total hip arthroplasty in patients less than twenty-years Camilo RESTREPO, Thomas LETTICH, Nathan ROBERTS, Javad PARVIZI, William J. HOZACK ActaOrthop. Belg., 2008, 74, 615-622
91. Mid- to long-term outcome of cementless total hiparthroplasty in younger patients Fernando Almeida, Laura Pino, Antonio Silvestre, Francisco Gomar Journal of Orthopaedic Surgery 2010;18(2):172-8

92. KILGUS D. J., NAMBA R. S., GOREK J. E., CRACCHIOLO A., AMSTUTZ H. C. Total hip replacement for patients who have ankylosing spondylitis. The importance of the formation of heterotopic bone and of the durability of fixation of cemented components *The journal of bone and Joint Surgery*, Vol72–A, No 6, July 1990
93. JOSHI B., MARKOVIC L, HARDINGE K, MURPHY JC. Total Hip Arthroplasty in Ankylosing Spondylitis. An Analysis of 181 Hips *The Journal of Arthroplasty*, Vol 17, No 4, June 2002
94. WALKER, LORENZO G. M.D.; SLEDGE, CLEMENT B. M.D. Total Hip Arthroplasty in Ankylosing Spondylitis *Clinical Orthopaedics & Related Research* 262:198–204, January 1991
95. LAHLOU, WAHBI Prothèse totale de hanche dans la SPA (à propos de 9 cas) *Revue marocaine de chirurgie orthopédique et traumatologique* N° 7 Avril, 1998
96. SURYA BHAN, MS, FRCS (ED), KRISHNA KIRAN EACHEMPATI, MS, AND RAJESH MALHOTRA, MS Primary Cementless Total Hip Arthroplasty for Bony Ankylosis in Patients with Ankylosing Spondylitis *The Journal of Arthroplasty* Vol. 23 No. 6 2008
97. TANG W.M., CHICE K.Y. Primary total hip arthroplasty in patients with ankylosing spondylitis. *The journal arthroplasty*, volume 15, issue 1, January 2000 page 52 – 58
98. COVENTRY M.B., SCANLON P.W. The use of radiation to discourage ectopic bone. A nine-year study in surgery about the hip. *J Bone joint Surg* 1981 ; 63–A : 201–208
99. GOUTALLIER D., LECHE P. Les ossifications péri-prothétiques après prothèse totale de hanche. *Rev Chir Orthop* 1987 ; 73 (suppl II) : 211–2
100. VASTEL L., KERBOULL L., DEJEAN O., COURPIED J.P., KERBOULL M. Prevention of heterotopic ossification in hip arthroplasty. The influence of the duration of treatment. *Int Orthop* 1999 ; 23 : 107–110.
101. DELEE J., FERRARI A., CHARNLEY J. Ectopic bone formation following low friction arthroplasty of the hip. *Clin Orthop* 1976 ; 121 : 53–59
102. RITTER MA, SIEBER JM. Prophylactic indomethacin for the prevention of heterotopic bone formation following total hip arthroplasty. *Clin Orthop* 1985 ; 196 : 217–225

103. MEHDI M., YAHIAOUM. A., MAMMERI M., AZIZI A., MEHABI M., OUAHMED A. et BENBAKOUICHE R. Les coxites de la spondylarthrite ankylosante (SPA) Résultats du traitement par arthroplastie totale (A propos de 162 cas) Clinique de Chirurgie Orthopédique et Réparatrice A, HCA, CHU d'Alger, Ain-Nadja, BP 244 Kouba, Alger, Algérie International Orthopaedics (SICOT) (1989) 13: 137-141
- 104 SOCHART, DAVID H., MARTYN L. Long-term results of total hip replacement in young patients who had ankylosingspondylitis..Eighteen to thirty-Year results with Survivorship analysis. The journal of Bone and Joint Surgery, Vol 79-A, No 8, August 1997
105. CHEN YU-QING, JI ZHU-YONG, SUN FENG-XIANG, JIANG QING Total hip arthroplasty for the treatment of ankylosing spondylitis in 11 cases Journal of Clinical Rehabilitative Tissue Engineering Research November 25, 2008 Vol.12, No.48
106. BRINKER M. R., ROSENBERG A. G., COX D.D. Primary noncementedtotal hip arthroplastyin patients with ankylosingspondylitis. Clinical and radiographic results at an average follow-up period of 6 years. The Journal of Arthroplasty,Vol 11, No 7 1996
107. DIAZ DE RADA P., BARROSO-DIAZ Y J.R. VALENTI Seguimientoevolutivo de las artroplastias de cadera en pacientes con espondiloartritisankylosante RevOrthopTraumatol 2004, 48 :340-4
108. HE BANGJIAN,TONG PEIJIAN, LI JU
Bilateral synchronous total hip arthroplasty for ankylosed hips
International Orthopaedics 36:697-701 SICOT 2012
109. LI QI-YI , JIN JIN , WENG XI-SHENG , LIN JIN , QIU GUI-XING , ZHANG YI-DAN
Total hip arthroplasty for ankylosing spondylitis in 24 cases Journal of Clinical Rehabilitative Tissue Engineering Research, Vol.14, No.22, May 28, 2010
110. LEHTIMAKI M. Y., LEHTO M. U., KANTIAINER H, LEHTIMEN K. Charnley total hip arthroplasty in patients with ankylosingspondylitis : survivorship analysis of 76 patients followed for 8 - 28 years. Actaorthop.Scand 2001 juin, 72(3): 233 - 6.
111. BISLA R.S., RANAWAT C.S., INGLIS A.E. Total hip replacement in patients with ankylosing spondylitis with involvement of the hip The journal of bone and joint surgery, Vol 85-A, NO 2, March 1976

112. DAVID G., LEWALLEN and DANIEL J., BERRY. Periprosthetic fracture of the femur after total hip arthroplasty. J. Bone Joint Surg. Am. 79:1881–90, 1997.
113. Daniel Kelmanovich, Michael L. Parks, Raj Sinha, and William Macaulay
Surgical Approaches to Total Hip Arthroplasty
Journal of the Southern Orthopaedic Association 12(2):90–94, 2003



أطروحة رقم 19/131

المملكة المغربية Royaume du Maroc

كلية الطب والصيدلة
FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

سنة 2019

البذلات الكاملة للورك

تجربة المستشفى العسكري مولاي إسماعيل بمكناس
(بصدد 120 حالة)

الأطروحة

قدمت و نوقشت علانية يوم 2019/06/19

من طرف

السيدة بنغازي أخلاقي صوفيا

المزداة في 1990/09/20 بفاس

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية

بنلة كاملة - ورك - أنواع البذلات - مضاعفات

اللجنة

الرئيس السيد العربي أمحجي
أستاذ في علم الجروح والتجبير

المشرف السيد جمال الواسطي
أستاذ مبرز في علم الجروح والتجبير

..... السيد مساوي عبدالناصر
أستاذ في الجراحة التعويضية والتقويمية

أعضاء { جواد لوتيد السيد
أستاذ مبرز في التخدير و الإنعاش

..... السيد فؤاد عطواني
أستاذ مبرز في الجراحة الصدرية

عضو مشارك السيد توفيق شراد
أستاذ مساعد في علم الجروح والتجبير