



TITRE

Prothèse totale de hanche : Indications et résultats au CHU Med VI

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE .../05/2009

PAR

Melle. **Majdouline MZIOUID**

Née le 01 Mars 1983 à Safi

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS-CLES :

Prothèse totale de hanche- Hanche - Coxarthrose.

JURY

Mme. **S. EL HASSANI.**

Professeur de Rhumatologie.

PRESIDENT

Mr. **M. LATIFI.**

Professeur de Traumato-Orthopédie.

RAPPORTEUR

Mr. **Y. NAJEB.**

Professeur agrégé de Traumato-Orthopédie.

Mme **L. ESSAADOUNI.**

Professeur agrégé de Médecine interne.

Mr. **H. SAIDI.**

Professeur agrégé de Traumato-Orthopédie.

Mr. **R. NAIMAN.**

Professeur agrégé de Rhumatologie.

JUGES

Serment d'Hippocrate

Au moment d'être admis à devenir membre de la profession médicale, je m'engage solennellement à consacrer ma vie au service de l'humanité.

Je traiterai mes maîtres avec le respect et la reconnaissance qui leur sont dus.

Je pratiquerai ma profession avec conscience et dignité. La santé de mes malades sera mon premier but.

Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.

Je maintiendrai par tous les moyens en mon pouvoir l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale.

Les médecins seront mes frères.

Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune considération politique et sociale, ne s'interposera entre mon devoir et mon patient.

Je maintiendrai strictement le respect de la vie humaine dès sa conception.

Même sous la menace, je n'userai pas mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.

Je m'y engage librement et sur mon honneur.

Déclaration Genève, 1948.

UNIVERSITE CADI AYYAD
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
MARRAKECH

DOYEN HONORAIRE : Pr. MEHADJI Badie-azzamann

VICE DOYENS HONORAIRES : Pr. FEDOUACH Sabah

: Pr. AIT BEN ALI Said

: Pr. BOURAS Najib

ADMINISTRATION

DOYEN : Pr. Abdelhaq ALAOUI YAZIDI

VICE DOYEN A LA RECHERCHE ET : Pr. Ahmed OUSEHAL

COOPERATION

: Pr. Abdelmounaim ABOUSSAD

VICE DOYEN AUX AFFAIRES PEDAGOGIQUES

PROFESSEURS D'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR

Pr. ABBASSI	Hassan	Gynécologie-Obstétrique A
Pr. AIT BEN ALI	Said	Neurochirurgie
Pr. ALAOUI YAZIDI	Abdelhaq	Pneumo-phtisiologie
Pr. ABOUSSAD	Abdelmounaim	Néonatalogie
Pr. BELAABIDIA	Badia	Anatomie-Pathologique

Prothèse totale de hanche : indications et résultats au CHU Mohammed VI

Pr. BOUSKRAOUI	Mohammed	Pédiatrie A
Pr. EL HASSANI	Selma	Rhumatologie
Pr. EL IDRISSI DAFALI	My abdelhamid	Chirurgie Générale
Pr. ESSADKI	Omar	Radiologie
Pr. FIKRI	Tarik	Traumatologie- Orthopédie A
Pr. KISSANI	Najib	Neurologie
Pr. KRATI	Khadija	Gastro-Entérologie
Pr. LATIFI	Mohamed	Traumato – Orthopédie B
Pr. MOUTAOUAKIL	Abdeljalil	Ophtalmologie
Pr. OUSEHAL	Ahmed	Radiologie
Pr. RAJI	Abdelaziz	Oto-Rhino-Laryngologie
Pr. SARF	Ismail	Urologie
Pr. SBIHI	Mohamed	Pédiatrie B
Pr. SOUMMANI	Abderraouf	Gynécologie-Obstétrique B
Pr. TAZI	Imane	Psychiatrie

PROFESSEURS AGREGES

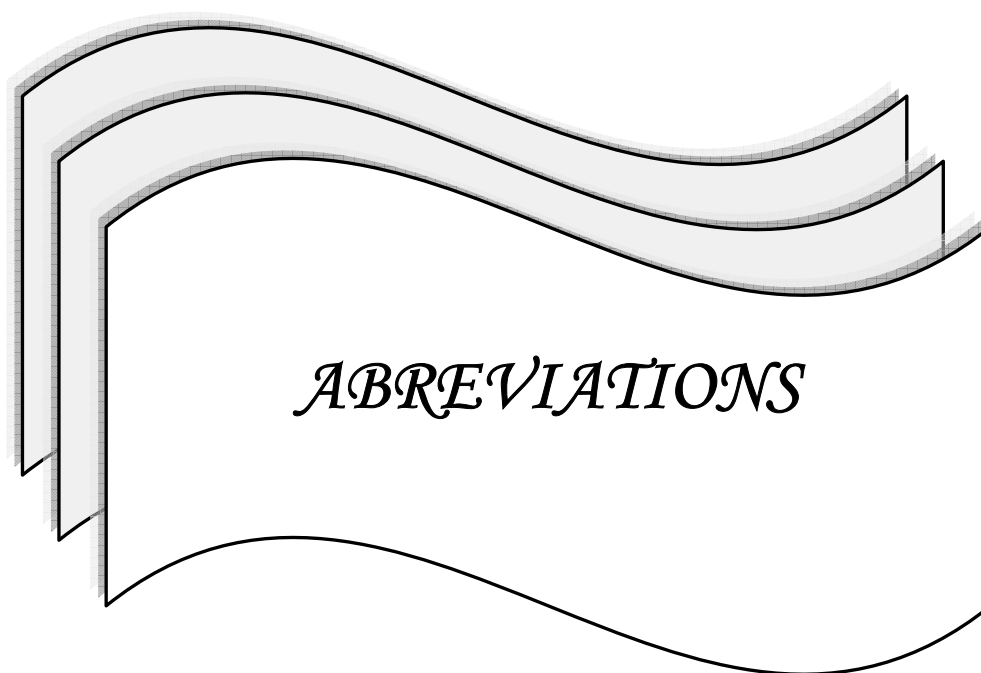
Pr. ABOULFALAH	Abderrahim	Gynécologie – Obstétrique A
Pr. AMAL	Said	Dermatologie
Pr. AIT SAB	Imane	Pédiatrie B
Pr. ASRI	Fatima	Psychiatrie
Pr. ASMOUKI	Hamid	Gynécologie – Obstétrique B
Pr. AKHDARI	Nadia	Dermatologie
Pr. BEN ELKHAIAI BEN OMAR	Ridouan	Chirurgie – Générale
Pr. BOUMZEBRA	Drissi	Chirurgie Cardiovasculaire
Pr. CHABAA	Leila	Biochimie
Pr. ESSAADOUNI	Lamiaa	Médecine Interne
Pr. FINECH	Benasser	Chirurgie – Générale
Pr. GHANNANE	Houssine	Neurochirurgie
Pr. GUENNOUN	Nezha	Gastro – Entérologie
Pr. LOUZI	Abdelouahed	Chirurgie générale
Pr. MAHMAL	Lahoucine	Hématologie clinique
Pr. MANSOURI	Nadia	Chirurgie maxillo-faciale Et stomatologie
Pr. MOUDOUNI	Said mohammed	Urologie
Pr. NAJEB	Youssef	Traumato - Orthopédie B
Pr. SAMKAOUI	Mohamed Abdenasser	Anesthésie- Réanimation
Pr. YOUNOUS	Saïd	Anesthésie-Réanimation
Pr. TAHRI JOUTEH HASSANI	Ali	Radiothérapie
Pr. SAIDI	Halim	Traumato - Orthopédie A

PROFESSEURS ASSISTANTS

Pr. ADERDOUR	Lahcen	Oto-Rhino-Laryngologie
Pr. ADMOU	Brahim	Immunologie
Pr. ALAOUI	Mustapha	Chirurgie Vasculaire périphérique
Pr. AMINE	Mohamed	Epidémiologie - Clinique
Pr. ARSALANE	Lamiaé	Microbiologie- Virologie
Pr. ATMANE	El Mehdi	Radiologie
Pr. BAHA ALI	Tarik	Ophtalmologie
Pr. BOURROUS	Monir	Pédiatrie A
Pr. CHAFIK	Aziz	Chirurgie Thoracique
Pr. CHAIB	ALI	Cardiologie
Pr. CHERIF IDRISI EL GANOUNI	Najat	Radiologie
Pr. DAHAMI	Zakaria	Urologie
Pr. DIOURI AYAD	Afaf	Endocrinologie et maladies métaboliques
Pr. Drissi	Mohamed	Anesthésie -Réanimation
Pr. EL ADIB	Ahmed rhassane	Anesthésie-Réanimation
Pr. EL ATTAR	Hicham	Anatomie - Pathologique
Pr. EL FEZZAZI	Redouane	Chirurgie Pédiatrique
Pr. EL HATTAOUI	Mustapha	Cardiologie
Pr. EL HOUDZI	Jamila	Pédiatrie (Néonatalogie)

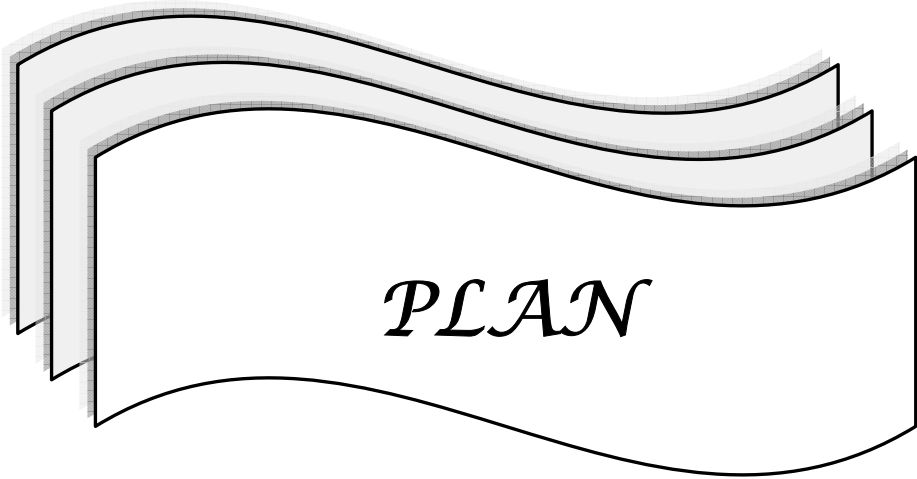
Prothèse totale de hanche : indications et résultats au CHU Mohammed VI

Pr. EL JASTIMI	Said	Gastro-Entérologie
Pr. ETTALBI	Saloua	Chirurgie – Réparatrice et plastique
Pr. HERRAG	Mohamed	Pneumo-Phtisiologie
Pr. KHALLOUKI	Mohammed	Anesthésie-Réanimation
Pr. KHOULALI IDRISSE	Khalid	Traumatologie-orthopédie
Pr. LAOUAD	Inas	Néphrologie
Pr. LMEJJATTI	Mohamed	Neurochirurgie
Pr. MAHMAL	Aziz	Pneumo - Phtisiologie
Pr. MANOUDI	Fatiha	Psychiatrie
Pr. MOUFID	Kamal	Urologie
Pr. NEJMI	Hicham	Anesthésie - Réanimation
Pr. OULAD SAIAD	Mohamed	Chirurgie pédiatrique
Pr. QACIF	Hassan	Médecine Interne
Pr. TASSI	Nora	Maladies Infectieuses
Pr. ZOUGAGHI	Leila	Parasitologie –Mycologie



LISTE DES ABREVIATIONS

A.G	:	Anesthésie générale
F.C.V	:	Fracture cervical vraie
H.T.A	:	Hypertension artérielle
I.R.M	:	Imagerie par résonance magnétique
O.N.A	:	Ostéonécrose aseptique
O.N.T.F	:	Ostéonécrose aseptique de la tête fémorale
P.A.O.N	:	Paraostéoarthropathie neurogène
P.M.A	:	Postel Merle d'Aubigné
P.R	:	Polyarthrite rhumatoïde
P.T.H	:	Prothèse totale de hanche
R.A.A	:	Rhumatisme articulaire aigue
S.P.A	:	Spondylarthrite ankylosante
T.B.K	:	Tuberculose



PLAN

οοομ

	Pages
Introduction	1
Matériel et Méthode	3
I–Type d’étude	4
II–Evaluation préopératoire	4
1– Evaluation clinique	4
1–1 Score de Charnley.....	4
1–2 Score de Postel Merle d’Aubigné.....	5
2–Evaluation radiologique.....	5
III–Intervention chirurgicale	5
VI–Evaluation péri-opératoire	5
1–Les complications per opératoires.....	5
2–La qualité de la reconstruction prothétique.....	6
2–1 Positionnement de la tige fémorale.....	6
2–2 Positionnement de la cupule.....	6
3–Les complications postopératoires précoces durant l’hospitalisation.....	7
4–Durée d’hospitalisation.....	7
5–Evaluation postopératoire.....	7

5-1 Au niveau de la pièce fémorale	8
5-2 Au niveau de la pièce cotyloïdienne.....	8
Résultats	9
I-Epidémiologie	10
1-Age.....	10
2-Sexe.....	10
3-Combinaison Age-Sexe.....	11
4-Coté opéré.....	11
5-ATCDs pathologiques.....	11
II-Indications	12
1-Coxarthrose.....	12
2-Autres étiologies.....	13
III-Etude pré-opératoire	13
1-Evaluation clinique.....	13
2-Etude radiologique.....	14
IV-Etude d'opérabilité	15
1- Etude clinique.....	15
2- Etude para-clinique.....	15
V- Intervention chirurgicale	15

1- Anesthésie.....	15
2- Voie d'abord	16
3- Gestes associées.....	17
3-1 Trochantérotomie.....	17
3-2 Greffe osseuse.....	17
3-3 Anneau de soutien.....	17
4- Implants.....	17
4-1 Le type de la prothèse.....	17
4-2 Cupule.....	18
4-3 Tige fémorale.....	18
4-4 Mode de fixation.....	18
4-5 Le couple de frottement.....	18
VI-Evolution per-opératoire.....	19
1- Les complications per opératoires.....	19
2- Positionnement des implants.....	19
2-1 Implants fémoraux.....	19
2-2 Implants acétabulaires.....	19
VII-Evolution postopératoire.....	19
1- Traitement médical.....	19

1-1 Traitement antalgique.....	19
1-2 Traitement anti-thrombotique.....	19
1-3 Antibioprophylaxie.....	20
2- Pertes sanguines.....	20
3- Transfusions.....	20
4- Les complications précoces au cours de l'hospitalisation.....	20
4-1 Infection.....	20
4-2 Hématomes.....	20
4-3 Fracture fémorale périprothétique.....	20
4-4 Luxation.....	21
4-5 Autres complications.....	21
5- Rééducation.....	21
6- Séjour hospitalier.....	21
VIII-Evaluation postopératoire à distance.....	21
1-Suivi et complications postopératoires à distance de la sortie.....	21
2-Evaluation fonctionnelle.....	22
2-1 Résultats sur la douleur.....	22
2-2 Résultats sur la mobilité.....	22
2-3 Résultats sur la marche.....	22

3-Satisfaction globale.....	22
4-Bilan radiologique.....	22
Discussion	33
I- Historique	34
II-Rappel anatomique	35
III-Les voies d'abord de la hanche	36
1-La voie de Hueter.....	37
1-1 Installation du patient.....	37
1-2 Incision cutanée.....	37
1-3 Traversée des plans musculoaponévrotiques.....	37
1-4 Abord de l'articulation.....	38
1-5 Réparation et fermeture.....	38
2- La voie postéro-externe de Moore.....	39
2-1 Installation du patient.....	39
2-2 Repères et trajet de l'incision.....	39
2-3 Incision cutanée.....	39
2-4 Traversée des plans musculoaponévrotiques.....	40
2-5 Exposition de l'articulation.....	40
2-6 Réparation et fermeture.....	41

3- La voie de Hardinge.....	42
3-1 Installation du patient.....	42
3-2 Repères et trajet de l'incision.....	42
3-3 Incision cutanée.....	42
3-4 Traversée des plans musculoaponévrotiques.....	42
3-5 Exposition de l'articulation.....	43
3-6 Réparation et fermeture.....	44
4- La voie transtrochantérienne.....	45
4-1 Installation du patient.....	45
4-2 Repères et trajet de l'incision.....	46
4-3 Incision cutanée.....	46
4-4 Traversée du plan musculoaponévrotique superficiel.....	46
4-5 Trochantérotomie et exposition de la capsule.....	46
4-6 Exposition de l'articulation.....	47
4-7 Fixation de la trochantérotomie.....	48
5- Les voies mini-invasives.....	49
IV-Quelle est la meilleure prothèse totale de hanche ?.....	51
1- Les couples de frottement.....	51
1-1 Le couple métal /polyéthylène.....	51

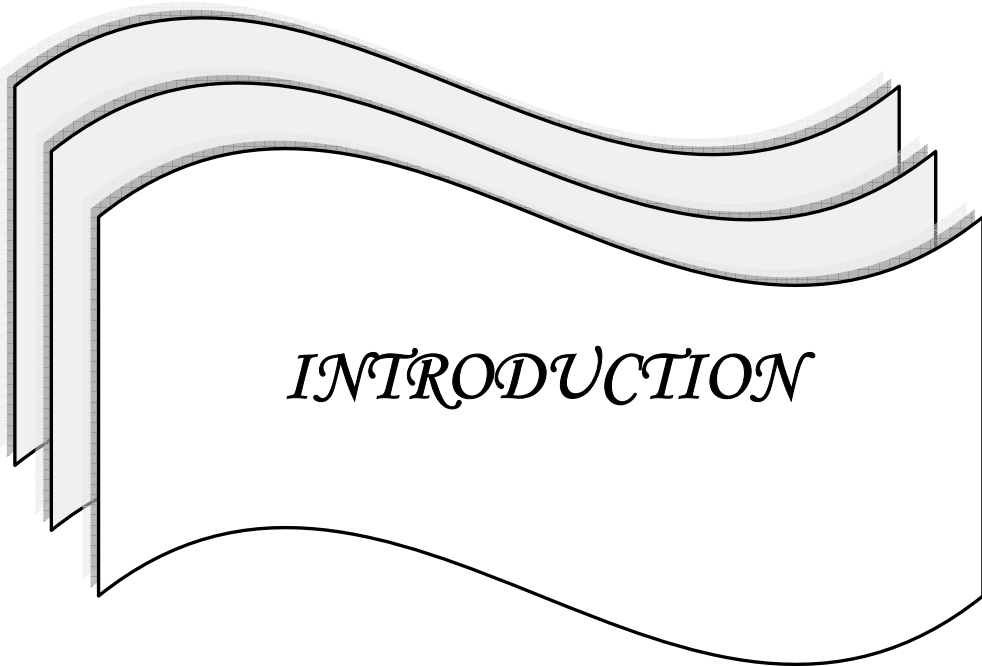
1-2 Le couple alumine/alumine.....	51
1-3 Le couple métal/métal.....	51
2- Mode de fixation.....	52
2-1 fixation par ciment.....	52
2-2 fixation sans ciment.....	52
V-Les indications de la PTH.....	53
1- Coxites inflammatoires.....	53
1-1 Spondylarthrite ankylosante.....	53
1-2 polyarthrite rhumatoïde.....	54
2- Coxarthrose.....	54
2-1 Clinique.....	54
2-2 Radiologie.....	55
2-3 Etiologies.....	56
a-Coxarthrose primitive.....	56
b-Coxarthrose secondaire.....	56
2-4 Evolution-traitement.....	57
3- Nécrose aseptique de la tête fémorale.....	57
3-1 Les facteurs de risque d'ONTF.....	57
3-2 Radiologie.....	59

3-3 Traitement.....	60
4- Coxites infectieuses.....	60
4-1 Phase de début.....	61
4-2 Phase d'état.....	61
4-3 Evolution.....	61
5- Séquelles de traumatismes.....	6&
6- Les tumeurs malignes de l'extrémité supérieure de fémur.....	61
VI-Analyse des résultats.....	62
1- Facteurs épidémiologiques.....	62
1-1 Age.....	62
1-2 Sexe.....	62
1-3 ATCDS.....	63
1-4 Côté atteint.....	63
2- Les indications.....	64
3- Traitement.....	65
3-1 Le type d'anesthésie.....	65
3-2 Voies d'abord.....	66
3-3 Gestes associées.....	66
a-Trochantérotomie.....	66

b- Greffe osseuse.....	66
c- Anneau de soutien.....	67
4- Les implants.....	68
4-1 les pièces prothétiques.....	68
a- le mode de fixation.....	68
b- le couple de frottement.....	69
c- Le resurfaçage.....	71
4-2 Positionnement des implants.....	73
5- Traitement postopératoire.....	73
5-1 Thromboprophylaxie.....	73
5-2 Antibio prophylaxie.....	74
5-3 Traitement antalgique.....	74
6- Complications.....	74
6-1 Les incidents peropératoires.....	74
6-2 Les complications postopératoires.....	75
a- Les complications thromboemboliques.....	75
b- Les complications septiques.....	75
c- Les luxations.....	76
d- Les descellements.....	77

Prothèse totale de hanche : indications et résultats au CHU Mohammed VI

7- Séjour hospitalier.....	78
8- Rééducation.....	78
9- A propos de notre étude.....	78
<u>Conclusion</u>	79
<u>Résumés</u>	81
<u>Annexes</u>	85
<u>Bibliographie</u>	



INTRODUCTION

L'arthroplastie totale de hanche, avec plus de 500 000 implants mis en place chaque année dans le monde, représente actuellement l'une des procédures médicales les plus efficaces⁽¹⁾. Cette même arthroplastie totale de hanche est devenue en 50 ans une des interventions offrant le plus de satisfaction en chirurgie orthopédique. Cette intervention permet de remplacer une articulation endommagée. Elle est proposée dans la coxarthrose primitive ou secondaire, dans les atteintes inflammatoires, tumorales ou traumatiques de la hanche. De façon un peu schématique, il est pratiquement possible d'affirmer qu'un patient bénéficiant de la mise en place d'une arthroplastie totale peut être assuré à court terme d'une amélioration notable de sa fonction et de sa qualité de vie.

Cependant, les études cliniques à long terme ont montré que la durée de vie de tels implants prothétiques était limitée. Les mécanismes à l'origine de ces échecs ne sont pas encore tous complètement élucidés, mais il semble acquis que la cause principale des échecs observés soit le descellement aseptique, habituellement associé à une ostéolyse péri-prothétique⁽²⁾⁽³⁾⁽⁴⁾. Une fois l'ostéolyse et/ou le descellement établis, une reprise est le plus souvent proposée. Dans ce cadre, la plupart des travaux se sont orientés vers une diminution de la production de débris par les surfaces articulaires prothétiques, en élargissant le choix de couples de frottement disponibles. Par ailleurs, la fixation sans ciment des implants s'est largement développée depuis la fin des années 80, les particules de ciment ayant été incriminées dans la survenue des phénomènes ostéolytiques.

A travers cette étude rétrospective, nous rapportons les résultats et l'expérience du service Traumato-orthopédie B CHU Mohammed VI et faire une mise au point sur :

- Nos indications
 - Nos techniques chirurgicales
 - Nos résultats à court et à long terme.
-



*MATÉRIEL ET
MÉTHODES*

I-Type d'étude

- Il s'agit d'une étude rétrospective, descriptive, continue et non randomisée.
- L'échantillonnage est constitué d'un ensemble de 52 arthroplasties totales de hanche (46 patients) mise en place par deux opérateurs seniors et leur équipe dans le service d'orthopédie et de traumatologie du CHU Mohammed 6 de Marrakech entre Aout 2004 et novembre 2007. Il s'agissait de 48 prothèses implantées sur hanche vierge et de quatre reprises.
- Toutes les prothèses ont été incluses dans l'étude sans aucune exclusion.
- Le recueil de toutes les données a été fait, par un seul observateur, à partir de l'étude des dossiers médicaux des patients, registre d'hospitalisation du service, registre du bloc opératoire et analyse d'une fiche d'exploitation (données anamnestique, clinique et para clinique) et d'un questionnaire (lors des consultations et convocations des malades).
- Le questionnaire reprend les items du score de Postel-Merle d'Aubigné (PMA), avec ses trois scores classiques « douleur », « mobilité » et « marche » coté de 0 à 6. On obtient donc un score de 0 à 18, avec une analyse radiologique des radiographies anciennes et faite à la dernière consultation du patient.

II-Evaluation pré-opératoire

1-Evaluation clinique

Deux scores fonctionnels ont été utilisés pour apprécier l'évaluation globale de la hanche avant l'intervention :

1-1 Le score de Charnley⁽⁵⁾

Il permet d'apprécier le caractère uni- ou bilatéral de l'atteinte et de pondérer l'estimation fonctionnelle par d'autres pathologies invalidantes, pouvant interférer avec le résultat :

A: seule la hanche étudiée est touchée.

B: l'autre hanche est touchée, prothésée ou non.

C: autres facteurs affectant la mobilité (polyarthrite rhumatoïde, problèmes cardiorespiratoires...

1-2 Score de Postel Merle d'Aubigné:

La classification de Postel Merle d'Aubigné⁽⁶⁾ (PMA) étudie la douleur, la mobilité et la marche et leur donne une valeur de 1 à 6, permettent ainsi une évaluation globale de la fonction de la hanche. Avec un total de 18 points normalement (voir annexes).

Ils ont été évalué également l'inégalité de longueur, les attitudes vicieuses, ou d'autres lésions associées.

2-Evaluation radiologique

Sur la radiographie standard, nous avons évalué :

- La coxométrie habituelle.
- Détermination du centre de la rotation de la hanche selon les critères de Pierchon.
- Luxation ou subluxation de la tête fémorale.

III-Intervention chirurgicale

Nous avons analysé successivement les types d'anesthésie, les différentes voies d'abord qui ont été pratiquées, les gestes associées, et les implants utilisées dans notre série.

VI-Evaluation péri-opératoire

1-les complications per opératoires

Cette analyse nous a permis de dénombrer les différentes complications per opératoires, présentées par les malades.

2-La qualité de la reconstruction prothétique

Dans les suites opératoires, un cliché de bassin de face a été réalisé, et ultérieurement avant le 6ème mois post opératoire, une radiographie de la hanche face et profil prenant la totalité de la prothèse, a servi de référence pour apprécier le résultat initial de la reconstruction prothétique.

2-1 Positionnement de la tige :

Le centrage de la tige a été évalué sur la radiographie de hanche de face, on mesure l'angle entre l'axe diaphysaire du fémur et l'axe de l'implant fémoral .Lorsque la tige était en varus, l'angle était noté positif, et inversement lorsque la tige était positionnée en valgus.

2-2 Positionnement de la cupule :

Le centrage de la cupule est évalué selon la méthode de Pierchon et Migaud ⁽⁷⁾. On détermine dans un premier temps le centrage idéal en calculant les coordonnées (abscisse et coordonnée) théorique.

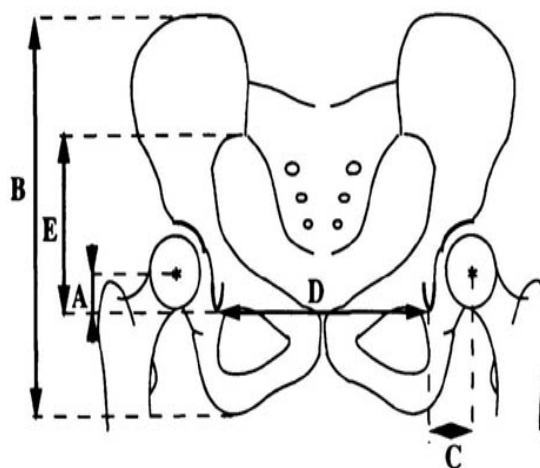


Figure 1 : Etude des coordonnées théoriques du centre de rotation de la hanche
(d'après Pierchon et Migaud)

Prothèse totale de hanche : indications et résultats au CHU Mohammed VI

(Abscisse théorique : $A_t = 0.2 E$ chez l'homme et $0.18 E$ chez la femme, avec $E =$ la distance verticale entre la droite joignant les points les plus déclives des U radiologiques de Calot et le point le plus déclive de l'interligne sacro-iliaque

Ordonnée théorique : $C_t = 0.3 D$ chez l'homme et $0.25 D$ chez la femme, avec $D =$ distance entre les points les plus déclives des 2 U radiologiques de Calot)

Dans un deuxième temps ,on mesure les coordonnées du centre de rotation de la prothèse qui correspond au milieu (point O) du grand axe de l'implant acétabulaire .On obtient alors A_p , l'abscisse mesurée (qui est la distance entre O et la ligne joignant les points les plus déclives des 2 U radiologiques de Calot) , et C_p l'ordonnée mesurée (qui est la distance entre le projeté orthogonal de O sur la droite précédente et le point le plus déclive du U radiologique de Calot homolatérale) .

Enfin on compare les coordonnées théoriques et mesurées. On estime alors que le centrage est bon lorsque la différence entre A_t et A_p d'une part et que C_t et C_p d'autre part est inférieure à 5 mm. Dans le cas contraire, la cupule est dite soit médialisée ou latéralisée, soit ascensionnée ou abaissée (figure1).

3- Complications postopératoires précoces durant l'hospitalisation

Nous avons cherché les différentes complications postopératoires précoces présentées par les malades et nous les avons classées en complications générales et en complications locales (infection...).

4- Durée d'hospitalisation

Nous avons calculé la durée du séjour hospitalier de nos patients. Devant la non-disponibilité de centre de rééducation avec possibilité d'hospitalisation jusqu'à restauration d'une autonomie minimale, les patients retournent à domicile avec des précautions sérieuses et une autonomie relative.

5-Evaluation post opératoire

Nous avons évaluées les résultats fonctionnels des hanches opérées selon PMA, en analysant les 3 scores douleur, mobilité, marche. L'étude soigneuse des radiographies successives

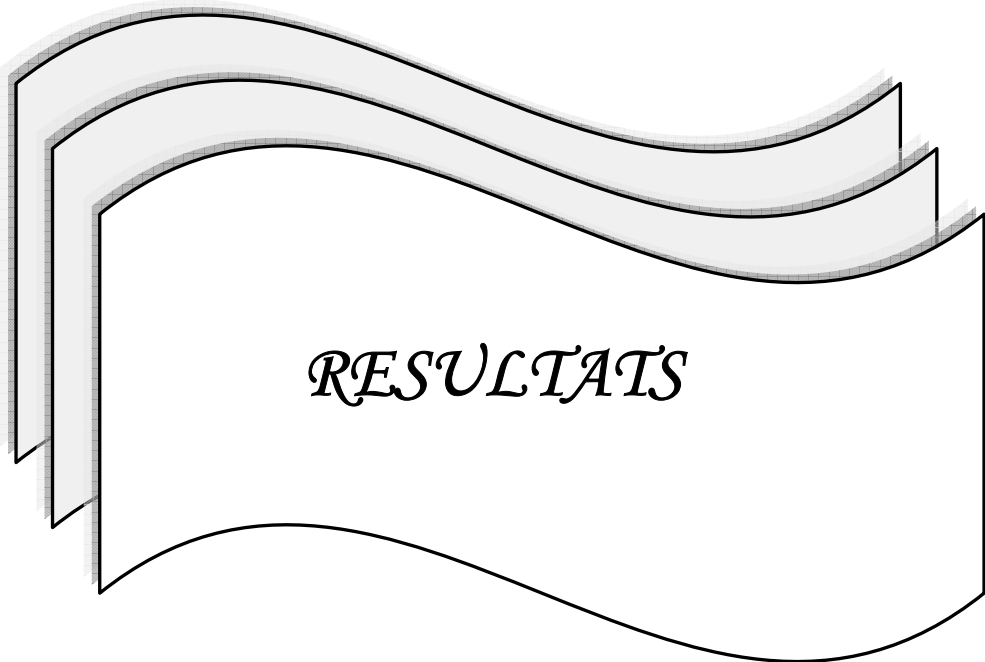
et leur confrontation avec le cliché post opératoire précoce constituent le temps principal de la surveillance de toutes les arthroplasties totales de la hanche afin de dépister des complications et de proposer une ré-intervention. Ainsi :

5-1 Au niveau de la pièce fémorale :

On a recherché la migration distale de l'implant, l'existence d'un liseré ciment os ou ciment prothèse et son importance, et les réactions des structures osseuses.

5-2 Au niveau de la pièce cotyloïdienne:

On a cherché la migration d'un liseré ciment-os et son importance, La mobilisation de la cupule par rapport au U radiologique (protrusion, médialisation, latéralisation), les réactions osseuses au contact du ciment.



I-Epidémiologie

1-Age

L'âge des patients variait entre 16 ans et 76 ans avec une moyenne de 46 ans : la tranche d'âge qui était la plus touchée est celle comprise entre 40 et 50 ans (fig.2)

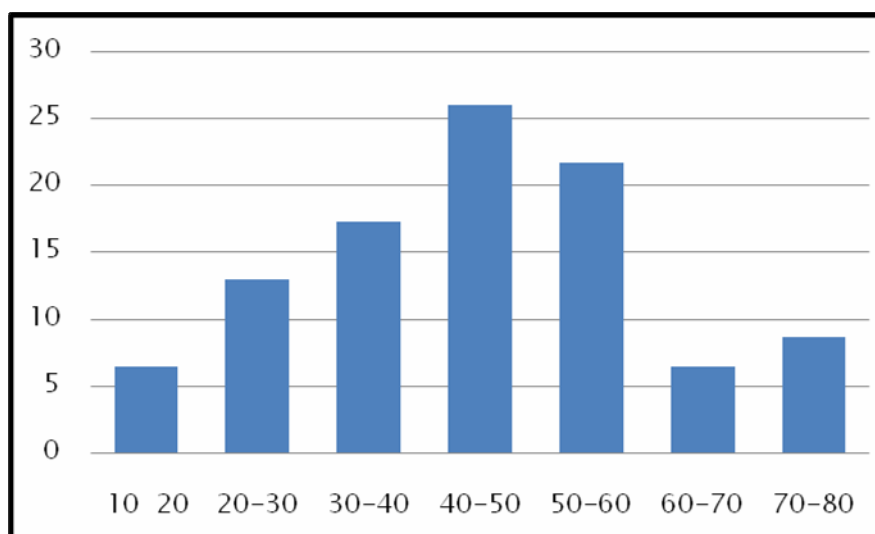


Figure 2: Répartition selon l'âge

2-Sexe

Les patients se répartissent en 27 hommes et 19 femmes avec un sexe ratio égal 1,4 (fig. 3).

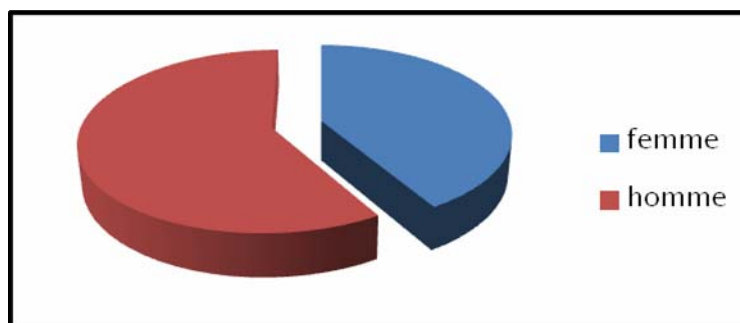


Figure 3: Répartition selon le sexe

3-Combinaison âge-sexe

Chez les femmes, l'âge variait entre 18 et 74 ans avec une moyenne de 46 ans.

Chez les hommes, l'âge variait entre 16 et 76 ans avec une moyenne de 43,3 ans.

4-Côté opéré

Le côté droit a été opéré dans 23 cas (50 %), le côté gauche dans 17 cas (37%). 6 patients avaient été opérés bilatéralement (13 %). (fig. 4)

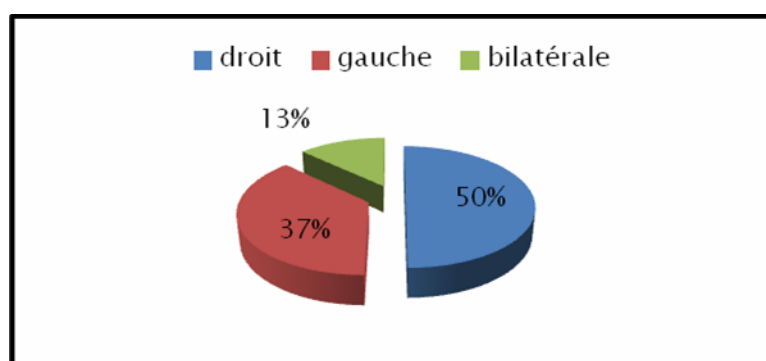


Figure 4 : Répartition des malades selon le côté opéré

5-ATCDs pathologiques

Concernant les ATCDs pathologiques, 14 malades (30.5%) n'ont présenté aucun antécédent pathologique, le reste des antécédents se répartissent ainsi :

Tableau 1 : Répartition des malades selon les ATCDs médicaux pathologiques

Antécédent pathologique	Nbre de cas
HTA	4 cas
Diabète	7 cas
SPA	7 cas
PR	1 cas
Corticothérapie	8 cas
Cardiopathie	2 cas
Néphropathie	2 cas
TBK osseuse	1 cas

Agénésie ovarienne	1 cas
RAA	1 cas
Lupus+DDB+ Sd de Gougerot-Sjörger	1 cas

Tableau 2: Répartition des malades selon les ATCDs traumatologiques

Antécédent traumatologique	Nbre de cas
Fracture cervicale traité par vissage	3 cas
Fracture trochantérodiaphysaire traité par DHS	1 cas
Ostéotomie de valgisation	1 cas
Vissage pour épiphysiolyse	1 cas
Fracture cervicale traitée par prothèse fémorale	1 cas
Amputation du 4 ^{ème} doigt	1 cas

II- Les indications

1-Coxarthrose

Dans notre série, 8 malades (17,4%) ont été opérés pour une coxarthrose primitive de la hanche. Chez 26% de nos patients, la mise en place d'une prothèse totale de hanche a été indiquée pour une coxarthrose secondaire, dont les différentes étiologies sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 3: Répartition des cas selon les étiologies de la coxarthrose secondaire

Les étiologies	Nbre de cas
Nécrose de la tête suite à une FCV traitée	1 cas
Séquelles post traumatiques non définis	4 cas
Séquelles d'épiphysiolyse	1 cas
Séquelles de Chondrolyse	1 cas
Séquelles de luxation congénitale de hanche	1 cas
Ostéochondrite primitive de la hanche	1 cas
Nécrose aseptique non traumatique de la tête	2 cas
Paraostéoarthropathie neurogène	1 cas

2- Autres étiologies:

Les autres étiologies ayant menées à l'indication de la mise en place d'une prothèse totale de hanche sont représentées dans le tableau suivant.

Tableau 4: Répartition des cas selon les étiologies menant à la mise en place d'une PTH

Les étiologies	Nbre de cas	%
Fracture de l'extrémité supérieure de fémur	8 cas	17,2
Pseudarthrose du col fémoral	3 cas	6,8
Coxite inflammatoire	8 cas	17,2
Coxite infectieuse	2 cas	4,4
Cotyloïdite sur prothèse de Moore	1 cas	2,2
Reprise chirurgicale	4 cas	8,8

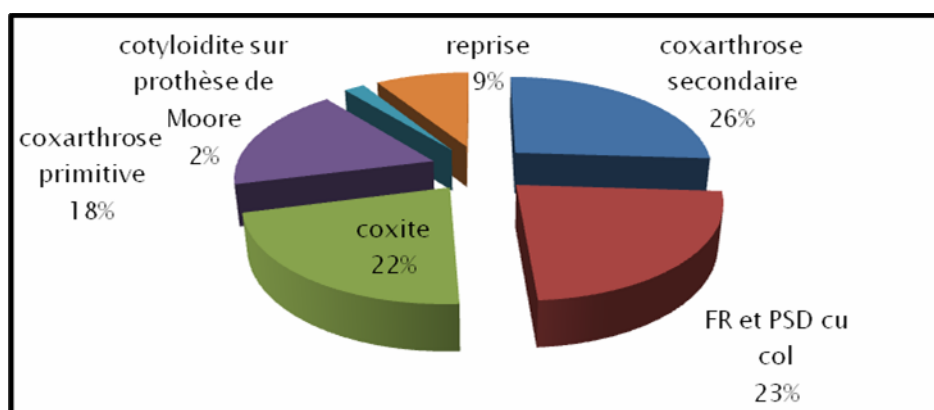


Figure 5 : Répartition des patients selon les indications

III-Etude préopératoire

1-Evaluation clinique

Selon la classification de Charnley, 55,78 % des hanches étaient classées A, 38,46% B et 5,76% classées C. (fig. 6).

Le score moyen selon la cotation de PMA, était 6,9. Le score douleur était en moyenne de 3, le score mobilité 2,4 et le score marche était le plus affecté car certains malades étaient incapables de marcher, en moyenne 1,5.

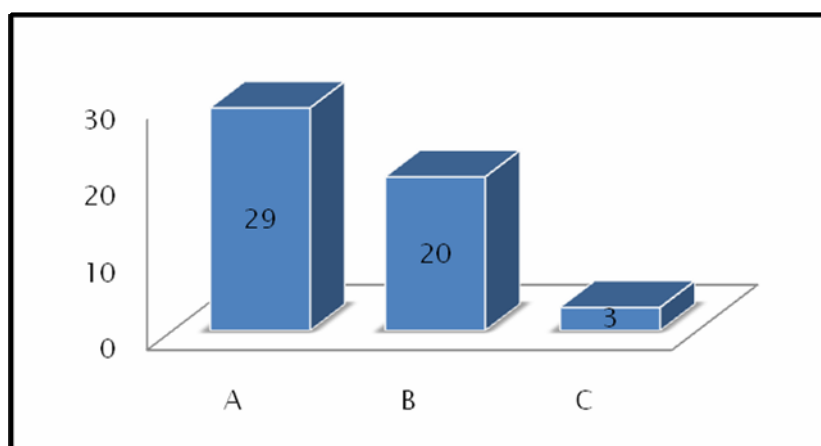


Figure 6: Répartition des hanches selon la classification de Charnley

2-Etude radiologique

Les radiographies standards ont permis de mettre en évidence l'état de la hanche et les signes radiologiques de l'étiologie en cause comme représentées dans le tableau n° 5.

Tableau 5: Les images radiologiques retrouvées en fonction de nombre des cas

Les images radiologiques	Nbre de cas
Fracture du col fémoral Garden IV	7 cas
Fracture de col fémoral Garden III	1 cas
Pseudarthrose du col fémoral	3 cas
Ankylose de la hanche	9 cas
Nécrose de la tête fémorale stade III et IV	2 cas
Descellement de la cupule+rétroversion	2 cas
Descellement de la tige fémorale+résorption osseuse	2 cas
Pincement de l'interligne articulaire+géodes sous chondrales+ ostéophytes marginales	16 cas
Déformation avec aplatissement de la tête fémorale en rapport avec une coxarthrose	4 cas
Protrusion acétabulaire	3 cas
Calcifications péri articulaires en rapport avec une PAON	1 cas
Coxa vara droite+coxa valga gauche	1 cas

IV–Etude d’opérabilité

1–Etude clinique

Tous les patients ont bénéficié d’un examen clinique complet à la recherche d’une pathologie sous-jacente pouvant contre indiquer l’acte chirurgical, l’anesthésie ou le traitement par les AINS ; la recherche d’un foyer infectieux et son traitement étaient systématiques.

2–Etude para clinique

Tous nos patients ont bénéficié d’un bilan para clinique préopératoire, comportant :

- une numération de la formule sanguine.
- un groupage sanguin.
- un dosage de la glycémie et de l’urée sanguine.
- un bilan d’hémostase.
- une radiographie pulmonaire.
- un électro cardiogramme.

V– Intervention chirurgicale

1– Anesthésie

42 patients (91,7%) étaient opérés sous anesthésie générale, et 4 patients (8,7%) étaient opérés sous rachianesthésie (figure 7).

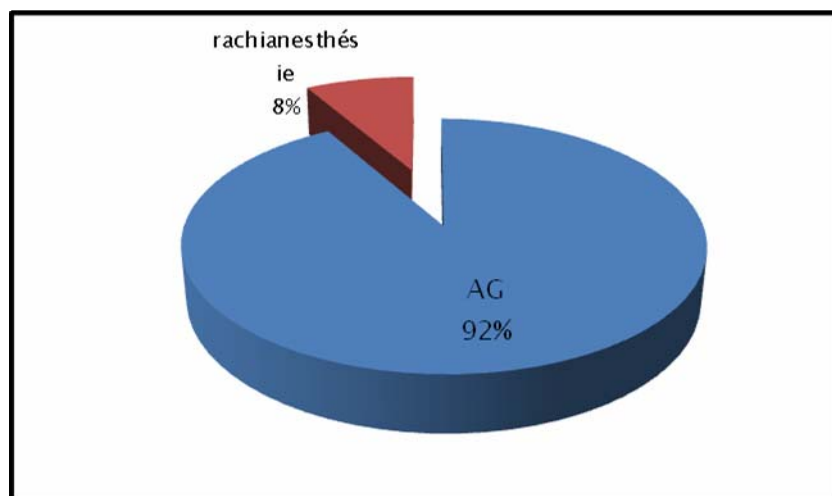


Figure 7: Répartition des malades selon le type d'anesthésie

2- Voie d'abord

La voie postéro-latérale standard a été utilisée de manière prédominante sur 20 hanches (38,47%) suivie des voies Harding standard sur 16 hanches (30,76%), Harding par voie mini invasive sur 13 hanches (25%), et postéro latérale par voie mini invasive sur 3 hanches (5,77%) présentée dans la figure suivante.

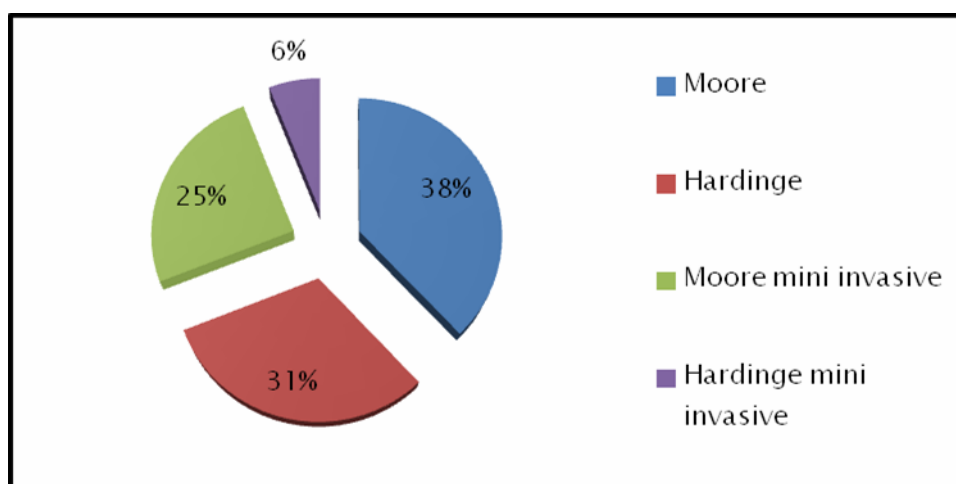


Figure 8: Répartition de différentes voies d'abord

3-Gestes associées

3-1 Trochantérotomie:

Une trochantérotomie a été nécessaire dans 26 cas (50%).

3-2 Greffe osseuse:

Une greffe osseuse a été nécessaire dans 9 cas (17,30%), dans la totalité des cas il s'agit d'une autogreffe ; il s'agissait la plupart du temps d'une greffe acétabulaire (77,77%), plus fréquemment spongieuse, pour un recouvrement satisfaisant de cotyle prothétique.

Au niveau de fémur, les greffes étaient plus rares (22,23%).

3-3 Anneau de soutien :

Un anneau de soutien a été placé dans 2 cas de type croix Kerboul®.

4-Implants:

4-1 Le type de la prothèse :

Il s'agissait dans 95% des cas d'une prothèse monobloc, dont 92% étaient une Charnley-kerboull et une autoblocante de Muller dans 8% restants, Alors que chez 5 % des patients on a utilisé une prothèse modulaire.

4-2 Cupule :

Le diamètre extérieur de la cupule allait de 44 à 56 mm avec une moyenne à 50 mm schématisée dans la figure suivante.

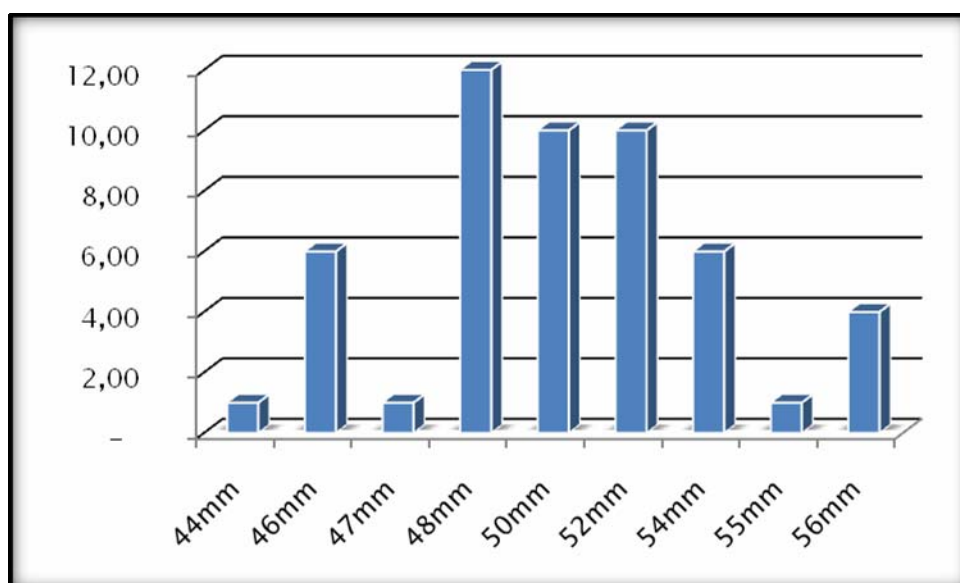


Figure 9: Nombre des cupules posées en fonction de leur diamètre

4-3 Tige fémorale :

Concernant le calibre de la tête prothétique, dans 92% étaient de diamètre 22.2mm, et le diamètre 28 mm étaient utilisé dans 8 %, le diamètre 32 mm n'a jamais été utilisé. Dans deux reprises, on n'a pas changé la tige fémorale.

4-4 Mode de fixation :

Toutes les prothèses été cimentées. L'installation du ciment était manuelle. Pour le ciment, le choix s'est porté:

- dans 90% sur le ciment chirurgical CEMFIX à viscosité standard, radio opaque 40 grays.
- dans 10% sur le ciment chirurgical GENTAFIX à viscosité standard, radio opaque 40 grays.

4-5 Les couples de frottement:

Toutes les PTH mises en place avaient un couple de frottement métal/polyéthylène.

VI- Evolution per opératoire

1-Les complications per opératoires :

Trois patients ont présentés une instabilité hémodynamique, deux sur la table opératoire et le troisième en post opératoire immédiat. Il y avait également une effraction avec effondrement du toit du cotyle chez deux patients.

2-Positionnement des implants

2-1 Implants fémoraux :

Le positionnement de la tige fémorale sur la radiographie de face, varie entre -0.54° et -0.80° avec une moyenne de -0.67° .

2-2 Implants acétabulaires :

Le centrage de la cupule a été estimé comme bon (distance entre les coordonnées théorique et les Coordonnées mesurées inférieur à 5 mm) dans respectivement 85 %.

L'angle d'inclinaison de la cupule avec la ligne bi-ischiatique varie entre 31° et 50° avec une moyenne de $42,3^{\circ}$.

VII-L'évolution post opératoire

1-Traitement médical

En post opératoire, tous nos patients ont bénéficié d'un traitement médical associant:

1-1 Traitement antalgique :

Un protocole antalgique standardisé fait des antalgiques de niveau 1(Perfalgan[®]), des antalgiques de niveau 2 (Tramadol[®] seul ou associé à de paracétamol, ou du paracétamol associée à de la codéine : Co doliprane[®]), des anti-inflammatoires.

1-2 Traitement anti thrombotique:

Tous nos patients ont reçu une HBPM pour prévenir la maladie thrombotique pendant au moins une durée de 30 jours.

1-3 Antibioprophylaxie :

Une antibioprophylaxie a été administrée chez nos patients pendant 48 heures à base d'une Céphalosporine 1^{ème} génération (Keflin®).

Le premier pansement a été réalisé à J2 ainsi que l'ablation du Redon, puis les pansements ont été refaits toutes les 48 h.

2- Pertes sanguines

Les pertes sanguines moyennes estimées en per opératoire ont été de 100–890 ml avec une moyenne de 495ml. En postopératoires, les pertes sanguines estimées dans les drains de Redon de 20–900ml, avec une moyenne de 470 ml

3- Transfusion

Le pourcentage des patients transfusés était respectivement de 52,2%.

4- Les complications précoces au cours de l'hospitalisation

Nous avons dénombré :

4-1 infection:

Une infection précoce de la plaie opératoire a été notée dans un cas, qui a bien évolué sous traitement antibiotique adapté et soins locaux 2 fois par jour.

4-2 Hématomes:

Cinq hématomes post opératoires qui ont été résolus, deux spontanément et trois par drainage chirurgical.

4-3 Fracture fémorale périprothétique:

Une fracture fémorale péri prothétique qui a bénéficié d'une reprise avec cerclage de la prothèse.

4-4 Luxation:

Une luxation postérieure de la prothèse a été observée chez un cas, qui s'est révélée le 10^{ème} jour en postopératoire, traitée par une réduction orthopédique. L'évolution était bonne.

4-5 Autres complications :

Un patient a présenté une cystite et un autre, une gastrite oedémato congestive, les deux ont bien évolué sous traitement médical.

5- Rééducation

La rééducation a été démarrée le plus tôt possible ainsi que le levé précoce, elle consistait à des exercices de mobilisation de pieds et de quelques contractions isométriques. L'entraînement à la marche avec appui se fait à l'aide de deux béquilles ou d'un déambulateur dès les premières 48 heures.

La rééducation a été retardée dans les cas de greffe osseuse et en cas de trochantérotomie.

6- Séjour hospitalier

On a noté une durée d'hospitalisation de 17 jrs en moyenne avec des extrêmes de 7 à 45 jours, c'est la durée moyenne nécessaire pour ablation de fil.

VIII- Evaluation post opératoire à distance

1- Suivi et complications post opératoires à distance de la sortie

Nos patients ont été régulièrement suivis en consultation avec un rythme à 6 semaines, à 3 mois et 12 mois. Nous avons eu 8 patients perdus de vue pour une raison d'éloignement géographique.

Aucune complication à type de sepsis, ou luxation de prothèse au cours des 6mois du suivi post opératoire n'a été noté.

Le recul moyen était de 28 mois avec des extrêmes de 18 mois à 36 mois.

2- Evaluation fonctionnelle

Le score moyen selon la cotation de PMA est passé de 6,9 en pré opératoire à 15,7 au plus long recul. Les résultats au dernier contrôle des différents scores sont représentés comme suite :

2-1 Résultats sur la douleur:

Le gain était significatif en termes de douleur, en passant de 3 à 5,3, donc le soulagement de la douleur était évident chez les patients opérés.

32 de nos patients n'ont jamais signalé de douleur ni à la marche, ni à la reprise de l'appui.

6 de nos opérés avaient une légère douleur n'empêchant pas une activité normale.

Parfois les douleurs étaient du au fil de cerclage de la trochantérotomie pour lesquelles, une ré intervention pour ablation de fil de cerclage était programmé.

2-2 Résultats sur la mobilité:

Le gain en mobilité était significatif, passant de 2,4 à 5,3; en pré opératoire, 21,75% des hanches étaient qualifiées de raides, avec un score mobilité inférieur à 2.

2-3 Résultats sur la marche:

C'est en termes de marche que le gain a été le plus important, passant de 1.5 à 5.1. il a été important de constater que 30% des opérés étaient non marchants en pré opératoires.

3- Satisfaction globale

Dans notre série, à recul insuffisant, l'évaluation globale était comme suivante :

- 30 patients sont très satisfaisants, soit 72%.
- 4 patients sont satisfaits avec une reprise d'une activité quotidienne subnormale, soit 10%.
- soit au total : 82% des malades ont été satisfaits.

4-Bilan radiologique

Sur le bilan radiologique de contrôle aucune ostéolyse péri prothétique n'a été notée, en revanche on a observée une pseudarthrose du grand trochanter qui a été traité.



Photo 1: Rx de bassin face d'une patiente de 30 ans ayant présenté une coxarthrose bilatérale protrusive secondaire à une PR.

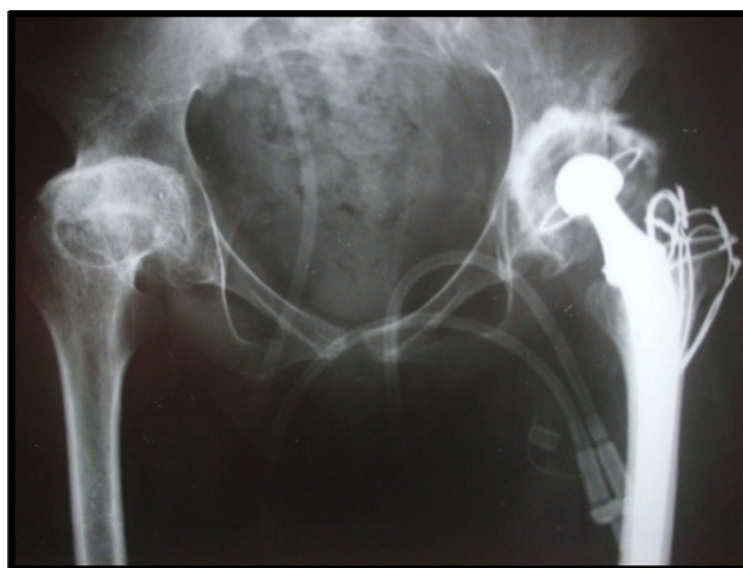


Photo 2: Contrôle radiologique après la mise en place d'une PTH.



Photo 3 et 4: Rx de hanche face d'un sujet de 74 ans ayant présenté une fracture du col Garden IV, avec contrôle radiologique après mise en place d'une PTH.



Photo 5 : Rx de bassin face d'un sujet âgé de 55 ans qui présente un fracture du col fémoral Garden III traité par vissage qui s'est compliqué par une pseudarthrose du col.



Photo 6: Rx de contrôle hanche face après mise en place d'une PTH.

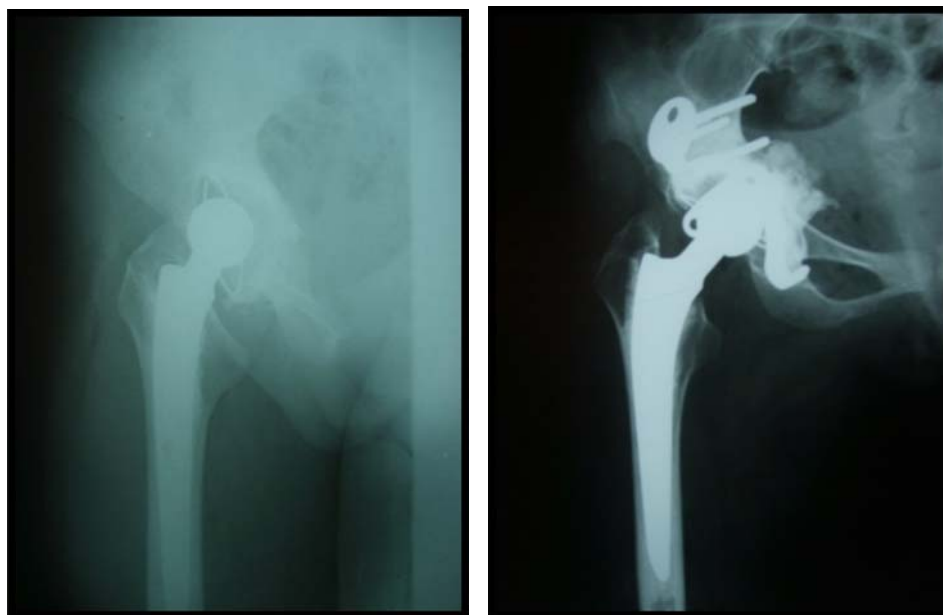


Photo 7 et 8: Rx de hanche face montrant un descellement avec une rétroversion de la cupule+ Rx de contrôle après mise en place d'une croix de Kerboull+greffe osseuse.



Photo 9: Rx de bassin face d'un sujet âgé de 60 ans ayant présenté une cotyloïdite sur prothèse de Moore du coté gauche.



Photo 10: Rx de bassin face de contrôle après la mise en place de la PTH.

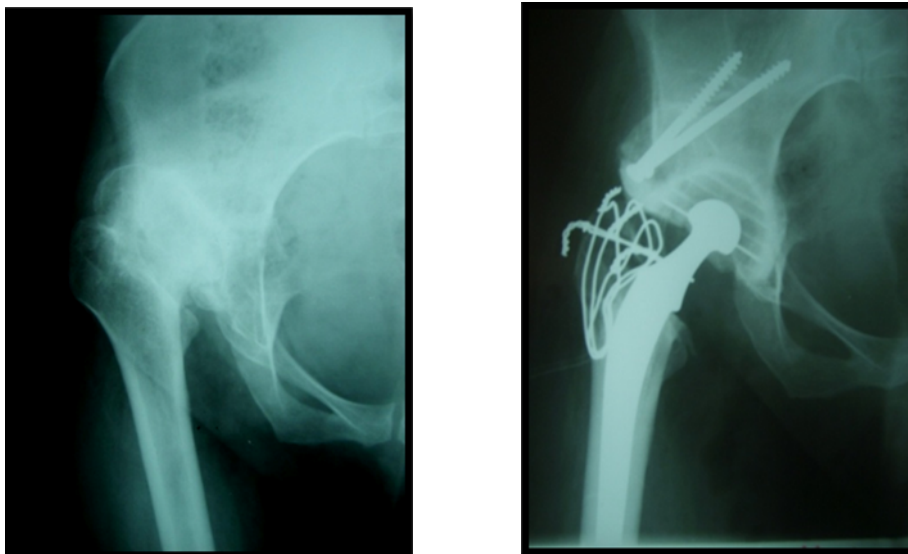


Photo 11 et 12: Rx de hanche face chez une patiente âgée de 46 ans qui présente une coxarthrose secondaire sur une dysplasie congénitale de hanche+Rx de contrôle radiologique.



Photo 13: Rx de bassin face chez un sujet de 40ans ayant présenté une coxarthrose secondaire à des séquelles traumatiques non définis.



Photo 13 : Rx de bassin face de contrôle radiologique.

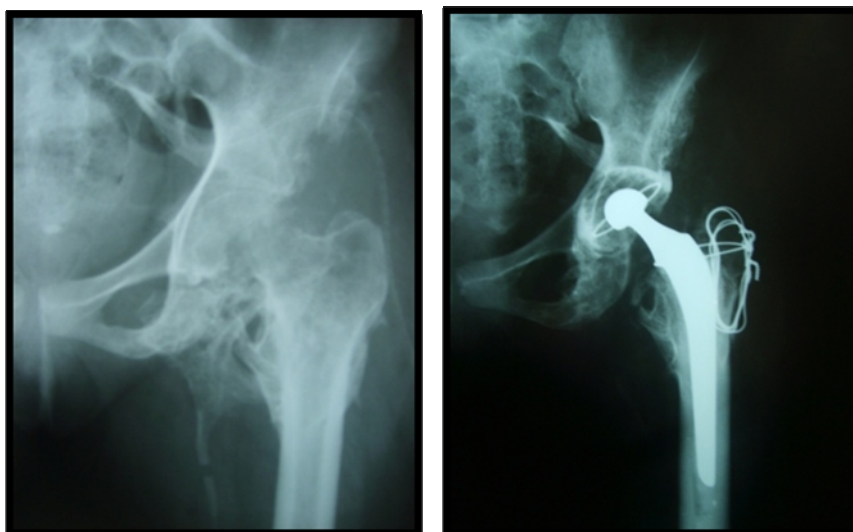


Photo 14 et 15: Rx initiale hanche face d'une patiente âgée de 18 ans présentant une coxarthrose secondaire sur Paraostéoarthropathie neurogène+ contrôle radiologique en postopératoire.

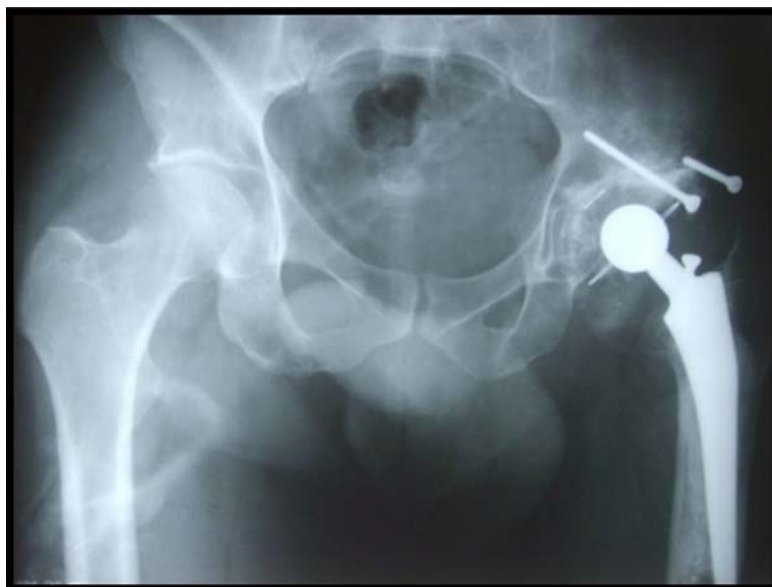


Photo 16: Rx de bassin initiale d'un sujet âgé 44 ans ayant présenté un descellement fémorale.

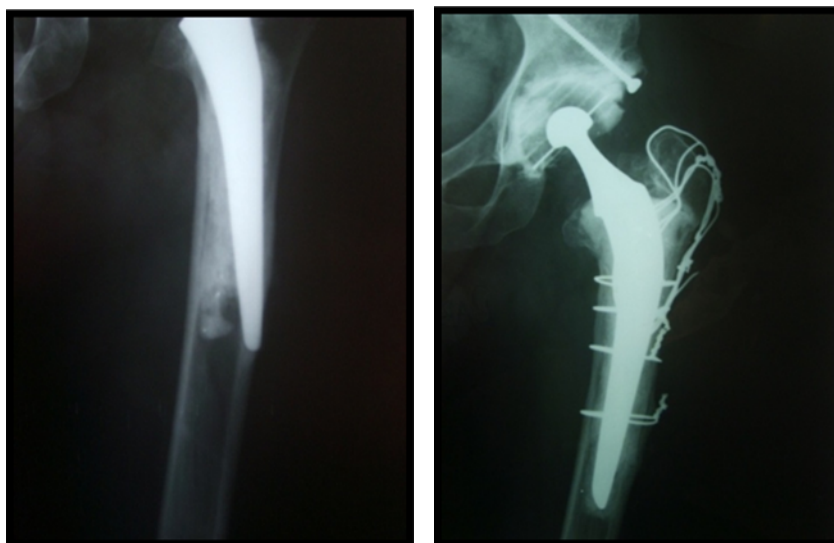


Photo 17 et 18: Rx de fémur face avec une vue plus rapproché du descellement+contrôle en postopératoire.



Photo 19: Rx de bassin face initiale d'un sujet âgé 18 an ayant présenté une coxarthrose secondaire à une épiphysiolyse de la tête fémorale.



Photo 20: Contrôle radiologique après la mise en place de la PTH.



Photo 21: Rx bassin de face initiale d'un sujet âgé de 48 ans ayant présenté une coxite bilatérale sur SPA.



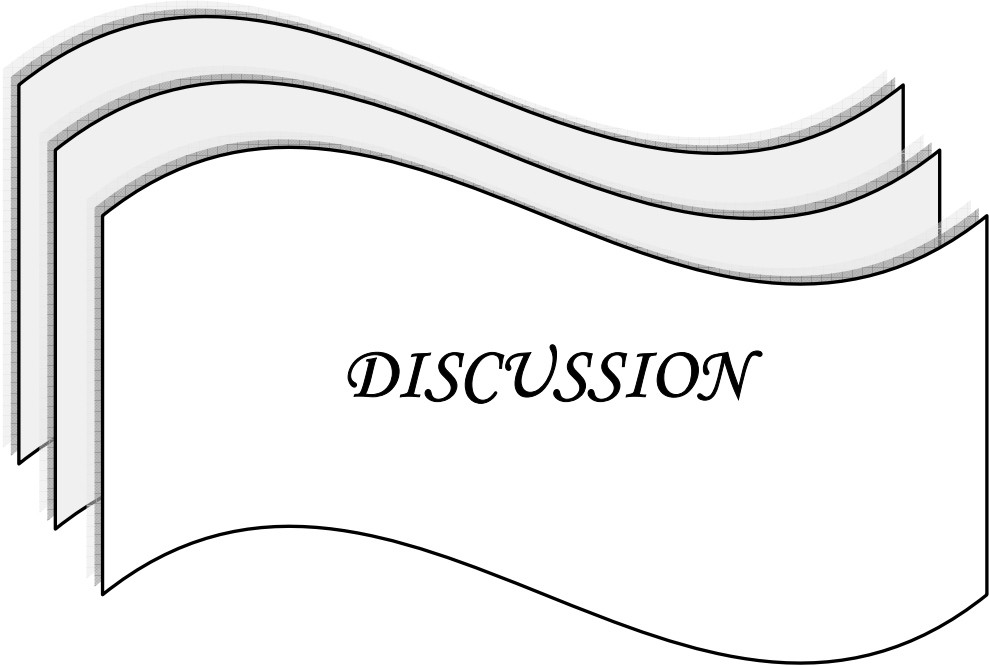
Photo 22 : Rx de bassin face de contrôle après la mise en place des deux PTH.



Photo 23: Rx de bassin face initiale chez une patiente âgée de 50 ans ayant présenté une coxarthrose primitive.



Photo 24: Rx de contrôle après la mise en place de la prothèse.



DISCUSSION

I-HISTORIQUE

L'histoire de la prothèse de hanche est un trop vaste sujet pour être traité en quelques minutes. Je voudrais toutefois remonter brièvement aux origines, c'est-à-dire à la préhistoire, en citant quelques un des précurseurs qui semblent à l'origine de l'arthroplastie totale.

En 1890, Thomas Gluck a confectionné la première prothèse totale de hanche faite d'une tête fémorale et d'une cupule en ivoire articulées entre elles et fixées à l'os par un ciment de sa composition, fait de colophane, de poudre de pierre ponce et de plâtre.

Philip Wiles, en 1938, est à l'origine de la première prothèse totale métal-métal en acier inoxydable avec une cupule vissée dans le cotyle, une tête fémorale fixée à un clou cervical solidaire d'une plaque boulonnée à la face externe de la diaphyse. Six patients atteints d'une maladie de Still ont ainsi reçu cette prothèse et l'un d'eux avait une bonne fonction 13 ans après son opération.

Il faudra attendre les années 1950 pour obtenir une prothèse totale susceptible de redonner à la hanche une articulation performante.

Deux anglais, K. Mc Kee et J. Charnley sont à l'origine de l'arthroplastie totale moderne.

K. Mc Kee et W. Farrar de Norwich publient dès 1951 leurs premiers résultats d'une prothèse totale dont les deux pièces en Cobalt Chrome articulées entre elles sont fixées par du polyméthacrylate de méthyle.

J. Charnley à Wrightington expérimente à partir de 1959 une prothèse fémorale en acier inoxydable articulée avec une cupule en plastique, d'abord du téflon puis à partir de 1962 du polyéthylène de haute densité dans laquelle venait s'articuler une bille d'acier de calibre 22,2mm.. Les deux pièces sont fixées à l'os par du ciment acrylique, mais il attendra 1969 pour autoriser la commercialisation de sa prothèse.

Depuis, de nombreuses prothèses ont été mises au point avec deux tendances, une tend à améliorer la qualité du ciment et donc du scellement, l'autre à supprimer le ciment pour la mise au point de prothèse totale non scellée.

II-Rappel anatomique

L'articulation coxo-fémorale est une énarthrose, elle unit la tête du fémur, sphéroïde dont le centre est occupé par la fossette du ligament rond, et la cavité cotyloïde de l'os iliaque, agrandie par le bourrelet cotyloïdien, fibrocartilage enroulé sur son pourtour. Les surfaces articulaires sont maintenues en contact par la capsule articulaire, les ligaments ilio-fémoral, pubo-fémoral et ischio fémoral et par le ligament rond. (Fig.10, 11, 12 et 13)

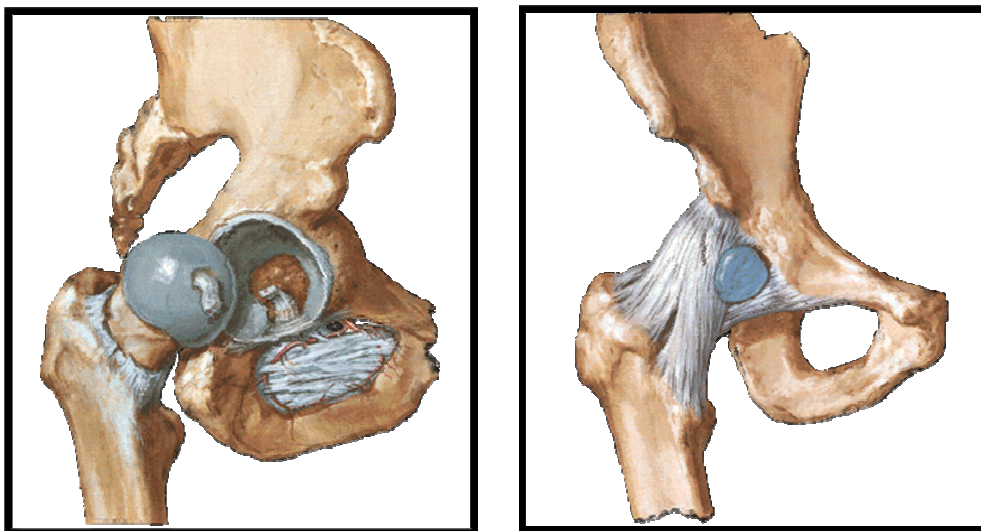


Figure 10 et 11: vues antérieures de l'articulation coxo-fémorale d'après Netter⁽¹⁾.

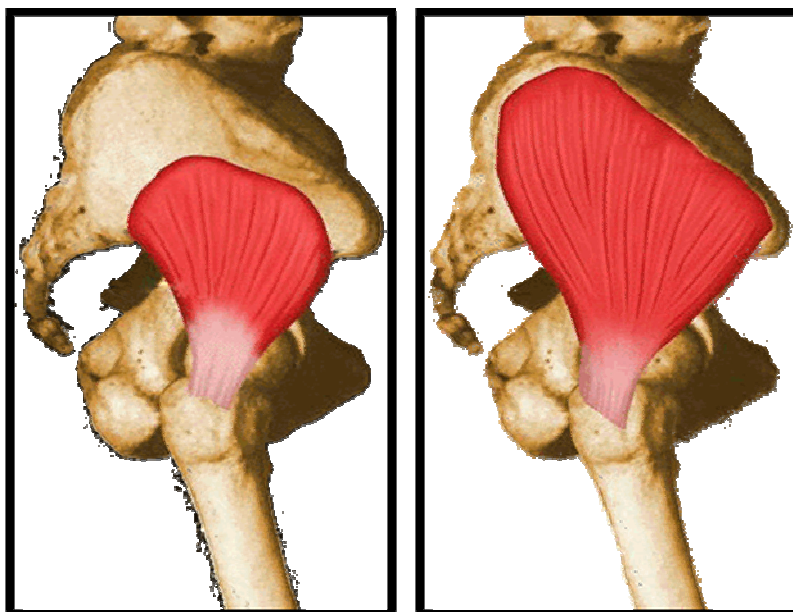


Figure 12 et 13 : Vue latérale de l'articulation coxo-fémorale (Gluteus medius, Gluteus minimus)⁽¹⁾

III. Les voies d'abord de la hanche

Le chirurgien qui aborde une hanche se trouve confronté à un dilemme : s'exposer largement pour implanter une prothèse mais aussi préserver la musculature fessière afin d'éviter l'instabilité de son Arthroplastie et de permettre au patient de retrouver une bonne fonction le plus vite possible.

La trochantérotomie a été le premier moyen mis au point par Charnley⁽⁵⁾⁽⁸⁾ et elle reste encore très largement pratiquée par certaines équipes; mais les problèmes, liés en particulier à la refixation du grand trochanter, ont conduit d'autres chirurgiens vers des voies d'abord transmusculaires⁽⁹⁾⁽¹⁰⁾⁽¹¹⁾⁽¹²⁾⁽¹³⁾ respectant la continuité longitudinale du hauban fessier latéral. Nous verrons 4 abords largement pratiqué: la voie de Hueter, la voie de Hardinge, La trochantérotomie, la classique voie postéro-externe et on abordera en bref la chirurgie mini invasive. (Fig. 14)

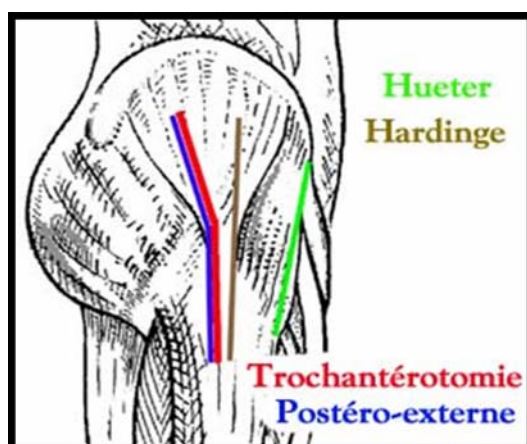


Figure 14: Le tracé de l'incision cutanée des différents voies d'abord de la hanche⁽²⁾.

1-LA VOIE DE HUETER⁽¹⁴⁾ :

Elle est souvent présentée comme la plus simple des voies d'abord de la hanche. Sa forme classique offre une exposition très limitée de l'acétabulum.

1-1 Installation du patient :

Dans le cas où l'on ne veut réaliser qu'un geste simple par une voie limitée, le patient est installé en décubitus dorsal sur table ordinaire, avec un coussin sous la fesse.

1-2 Incision cutanée :

Son repérage soigneux permet d'accéder directement au bon interstice musculaire. L'incision mesure 15 cm environ et se dirige selon une ligne allant du versant inférieur de l'épine iliaque antérosupérieure à l'angle latéral de la rotule. Dans sa forme classique, elle s'arrête au ras du versant inférieur de l'épine iliaque antérosupérieure.

1-3 Traversée des plans musculoaponévrotiques :

Le tissu sous-cutané est incisé jusqu'au plan aponévrotique, en respectant le tronc du nerf cutané latéral (nerf fémoro-cutané) de la cuisse dont la plus haute des branches latérales sera parfois sacrifiée. L'interstice entre le muscle sartorius en dedans et la gaine du tenseur du fascia lata en dehors, est repéré et ouvert de haut en bas. Deux écarteurs permettent d'accéder au fond de l'interstice. Le muscle droit (muscle droit antérieur) de la cuisse apparaît dans le fond de

l'interstice, recouvert de son aponévrose nacrée. Le bord latéral de ce muscle est identifié et individualisé par incision de l'aponévrose qui l'entoure. Le muscle droit de la cuisse est récliné en dedans, laissant apparaître en bas les vaisseaux circonflexes latéraux (vaisseaux circonflexes antérieurs) qui doivent être liés pour obtenir un abord large, et en haut le tendon réfléchi du droit de la cuisse qui longe l'angle entre la capsule et la fosse iliaque externe et permet de repérer le pôle supérieur de l'articulation. Le tendon réfléchi peut être repéré, chargé sur une pince et sectionné.

1-4 Abord de l'articulation :

La partie médiale de la surface capsulaire est dégagée à la raspatoire des fibres charnues du muscle iliopsoas. Deux écarteurs peuvent être passés aux bords supérieur et inférieur du col. La capsule peut alors être ouverte en arbalète ou en H couché. La tête est luxée à l'aide d'un crochet de Lambotte passé derrière le col, en effectuant une manœuvre associant la traction, l'adduction et la rotation externe. La section du col associée à la mise en place d'écarteurs à pointe, assure une exposition suffisante du cotyle dans les cas simples.

1-5 Réparation et fermeture :

Elle est simple. Le tendon du muscle tenseur du fascia lata est réinséré sur la crête. L'aponévrose antérieure est refermée en prenant garde au nerf cutané latéral de la cuisse qui se trouve dans la berge médiale de l'incision.

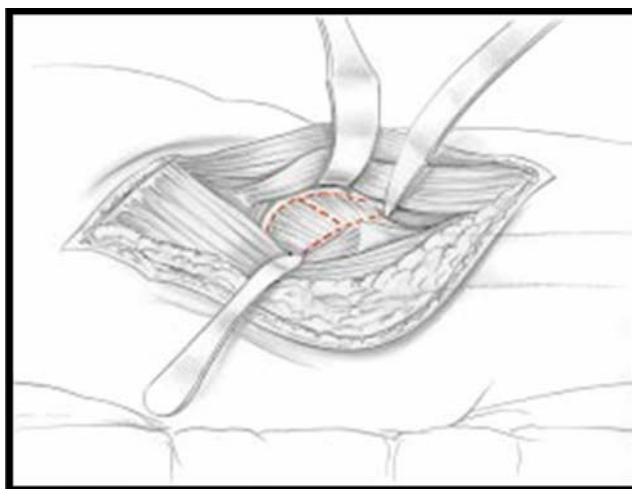


Figure 15: Exposition de la capsule antérieure et tracé de la capsulotomie⁽³⁾

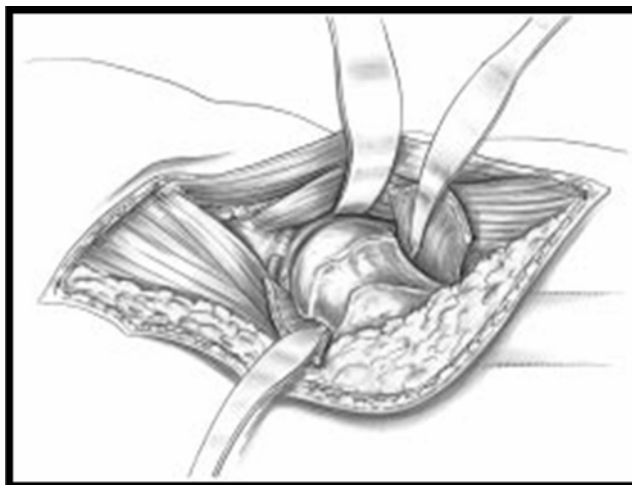


Figure 16: Exposition du col et de la tête⁽³⁾.

2-La voie postéro externe de Moore⁽¹⁵⁾

C'est la voie actuellement la plus utilisée pour la mise en place de prothèses cervico céphaliques ou totales.

2-1 Installation du patient :

Le patient est installé en décubitus latéral strict, fermement maintenu dans cette position par deux appuis antérieurs (pubien et thoracique), et deux appuis postérieurs (sacré et thoracique), formant deux étaux. Un drap plié en deux ou un sac spécial est disposé verticalement, le long de la table, du côté ventral du patient, de façon à pouvoir y glisser le membre inférieur au cours du temps fémoral.

2-2 Repères et trajet de l'incision :

Les repères sont représentés par la crête iliaque, l'épine iliaque postéro inférieure et le grand trochanter. Après avoir traversé l'aponévrose fessière, la voie d'abord passe derrière le grand trochanter et l'articulation coxo-fémorale.

2-3 Incision cutanée :

Cette incision cutanée est centrée par la partie postérieure du bord supérieur du grand trochanter. Elle comporte deux parties, une partie inférieure dirigée selon le grand axe du fémur, plus près du bord postérieur que du bord antérieur de l'os, et une partie supérieure se dirigeant en haut et en arrière vers l'épine iliaque postéro inférieure.

Chacune des deux parties mesure environ 8 à 10 cm selon la corpulence du sujet.

2-4 Traversée des plans musculoaponévrotiques :

Le fascia lata est incisé longitudinalement, plus près du bord postérieur du fémur que du bord antérieur, en regard du sommet du grand trochanter. Cette incision du fascia se coude ensuite en arrière le long de la direction des fibres du grand fessier. Ces fibres sont dissociées sur 8 à 10 cm environ. Le membre inférieur est alors tourné en rotation interne maximale, le genou fléchi à 90°. Après avoir traversé la bourse séreuse du grand fessier, le tissu cellulo-graisseux rétro trochantérien est refoulé en dedans à l'aide d'une compresse, ce geste permettant la mise en évidence de la terminaison des muscles pelvi trochantériens.

Le muscle moyen fessier et son tendon sont repérés et écartés en avant à l'aide d'un écarteur de Langenbeck. Le bord supérieur du tendon du piriforme est repéré au bord postérieur du petit fessier. On repère en bas la limite de l'insertion du muscle carré fémoral (muscle carré crural). Les tendons des muscles pelvitrochantériens et la capsule sous-jacente sont sectionnés au bistouri électrique le long de leur insertion trochantérienne, au ras de l'os, de bas en haut, depuis la limite supérieure, du tendon du muscle piriforme jusqu'au muscle carré fémoral. À cette incision verticale, on raccorde une incision transversale le long du bord supérieur du piriforme, jusqu'au sourcil cotyloïdien. Cette incision de la capsule, gardant l'attache des muscles pelvitrochantériens, permet de récliner un lambeau capsulo-tendineux en assurant une parfaite exposition de la tête, du col et du versant postérieur du cotyle. La libération peut être prolongée vers le bas par la section du tendon du grand fessier. Le lambeau capsulo-tendineux ainsi libéré va pouvoir ultérieurement, une fois la prothèse en place, être ramené et réinséré par des points trans-osseux à travers le grand trochanter.

2-5 Exposition de l'articulation :

Après avoir récliné le lambeau capsulaire, on peut soit réséquer le col et la tête en cas de fracture, soit luxer la tête ou encore sectionner le col avant de retirer la tête à l'aide de l'extracteur. Une fois la tête réséquée, l'acétabulum peut être exposé à l'aide de trois ou quatre leviers à pointe insérés autour de sa périphérie et implantés pour certains d'entre eux dans l'os iliaque; on peut également s'aider d'un ou de deux clous de Steinmann supplémentaires implantés au-dessus du sourcil cotyloïdien. Pour exposer l'extrémité proximale du fémur de façon correcte,

il faut mettre la hanche en flexion maximale et rotation interne en fléchissant le genou. Deux écarteurs glissés autour du col permettent de l'exposer correctement.

2-6 Réparation et fermeture :

La réparation est simple. Trois points trans-osseux permettent de réinsérer le bord latéral du lambeau capsulaire au grand trochanter. Cette insertion réamarre par la même occasion les tendons des pelvi-trochantériens qui n'ont jamais été détachés de la capsule. Les points sont passés, la cuisse en rotation interne, et serrés en rotation externe. Le fascia lata et le muscle grand fessier sont suturés au fil résorbable.

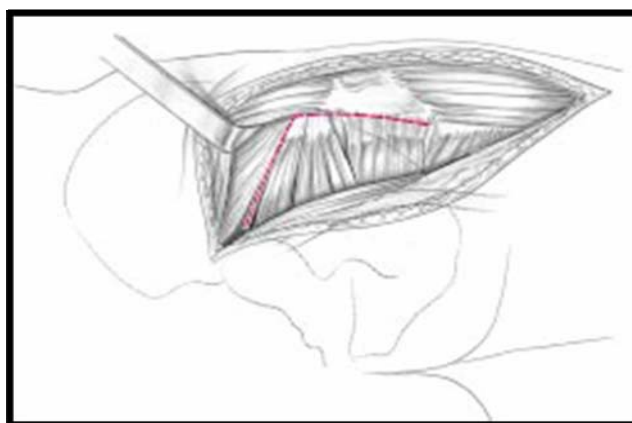


Figure17: Incision du fascia lata et du grand fessier. Exposition des pelvitrochantériens⁽³⁾.

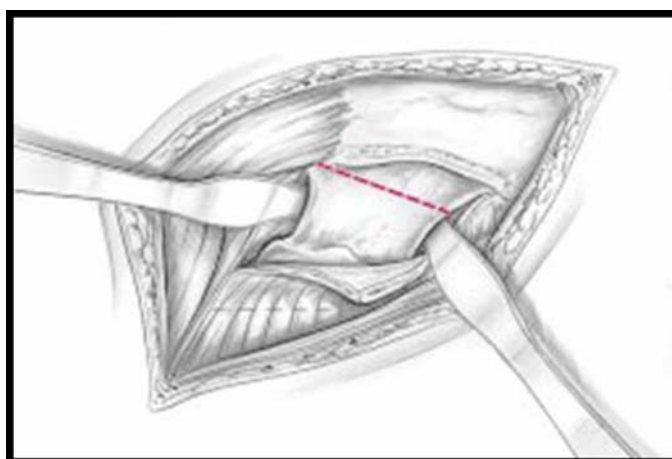


Figure18: Exposition du col. Ligne de résection⁽³⁾.

3-La voie de Hardinge⁽¹¹⁾

3-1 Installation du patient :

Le patient est installé en décubitus dorsal, la fesse du côté opéré débordant en partie de la table d'opération. En cas d'installation en décubitus latéral, un grand drap plié en deux, ou un sac spécial, est disposé verticalement le long de la table, du côté ventral du patient, de façon à pouvoir y glisser le membre inférieur au cours du temps fémoral.

3-2 Repères et trajet de l'incision :

Les repères sont représentés par la crête iliaque, l'épine antérosupérieure et le grand trochanter. Après incision longitudinale du fascia, le moyen fessier et le vaste latéral sont incisés longitudinalement dans le sens de leurs fibres. La berge musculoaponévrotique antérieure est désinsérée pour aborder l'articulation par l'avant, en gardant la continuité longitudinale de la sangle moyen fessier-petit fessier-vaste latéral.

3-3 Incision cutanée :

Une incision rectiligne de 15 à 20 cm est pratiquée à travers la peau, le pannicule adipeux sous-cutané, puis le long des fibres du fascia lata. Elle se situe d'avant en arrière, au milieu de la saillie trochantérienne, et son extrémité supérieure remonte à environ 6 cm (trois travers de doigt) au dessus du sommet du grand trochanter.

3-4 Traversée des éléments musculoaponévrotiques :

L'incision musculo tendineuse de la voie d'abord transglutéale est centrée à mi-distance entre les bords antérieur et postérieur du grand trochanter. Les muscles moyen fessier et vaste latéral sont divisés le long de la direction de leurs fibres, sur une distance de 3 à 4 cm au-dessus du sommet du grand trochanter et de 6 à 8 cm au-dessous de la crête du vaste latéral. La moitié antérieure du vaste latéral est d'abord désinsérée du fémur et maintenue en avant à l'aide d'un levier écarteur à pointe. La moitié antérieure de la plaque tendineuse assurant la continuité du moyen fessier et du vaste latéral au niveau de la lèvre antérieure de l'incision, elle est ensuite désinsérée de la face latérale du grand trochanter, de l'arrière vers l'avant, à l'aide d'une rugine tranchante ou d'un bistouri fin à lame n° 11 qui sectionne les fibres de Sharpey au ras de l'os. La limite antérieure de cette face latérale, marquée d'une crête osseuse, se poursuit par la face

antérieure du grand trochanter où se trouve la surface d'insertion de l'accolement tendineux moyen fessier petit fessier-vaste latéral, support de la continuité de la lèvre antérieure de l'incision, véritable clé de cette voie d'abord. La désinsertion tendineuse sera particulièrement soigneuse sur cette aire et ses limites, de façon à détacher au ras de l'os le tendon du petit fessier tout en gardant ses connexions avec les fibres du moyen fessier et du vaste latéral, afin de préserver la continuité musculo tendineuse de la lèvre antérieure de l'incision.

3-5 Exposition de l'articulation

La face antérieure de la capsule est dégagée à la raspatoire des expansions charnues des muscles vaste latéral et iliopsoas ainsi que des expansions tendineuses du muscle petit fessier. La pointe d'un levier écarteur est glissée en avant de la capsule au-dessous du petit fessier et de l'iliopsoas et calée sur le bord antérieur de l'acétabulum. Cela permet d'exposer largement les trois quarts de la capsule antérieure. Mise en place des quatre leviers écarteurs à pointe : un écarteur de chaque côté du col fémoral, un autre sur le bord antérieur de l'acétabulum, et un autre enfin implanté latéralement au-dessus du sourcil acétabulaire.

Capsulotomie en H : deux leviers écarteurs à bout mousse sont glissés, par le haut et le bas, entre le col et la capsule, protégeant ainsi les structures anatomiques postérieures lors de l'ostéotomie pratiquée à la scie oscillante. Une seconde ostéotomie est pratiquée dans un plan incliné à 45° par rapport à l'axe de la diaphyse fémorale. La tranche osseuse intermédiaire est retirée. Elle pourra être utilisée pour confectionner éventuellement un bouchon osseux. L'utilisation de l'extracteur fileté est parfois nécessaire pour extraire la tête. Si la luxation s'avère impossible, il faut fragmenter la tête. Celle-ci est gardée pour fournir d'éventuels greffons.

La capsule antérieure est excisée et le tendon de l'ilio psoas est identifié. La pointe du levier écarteur médial est mise au contact du bord antérieur de l'acétabulum, en prenant garde à l'artère et au nerf fémoral qui sont situés immédiatement en avant du muscle ilio psoas.

On pratique une capsulotomie postérieure. Un crochet à os permet de soulever et de tendre la capsule, permettant ainsi son incision le long du bord postérieur de l'acétabulum. Afin de mettre en place l'écarteur fémoral, il faut mener la cuisse en légère flexion et adduction. On place alors les deux pointes de l'écarteur derrière la corne postérieure de la surface semi-lunaire de

l'acétabulum où elles peuvent être implantées dans l'ischion en s'aidant de quelques coups de maillet. Cela permet de dégager l'accès à l'acétabulum en repoussant le fémur vers l'arrière ; en accrochant le poids au manche de l'écarteur et en fixant ce dernier aux champs qui enveloppent la cuisse, il n'est plus nécessaire de le maintenir à la main. Un long levier écarteur est placé sur le bord antérieur de l'acétabulum et la pointe d'un autre écarteur est implantée au maillet dans le sourcil acétabulaire. La mise en place de ces leviers permet une exposition parfaite de toute la circonférence de la surface articulaire. On évalue le degré de rétraction de la capsule et des rotateurs externes. La section du muscle piriforme est parfois nécessaire, en particulier lorsqu'il existe une attitude vicieuse préopératoire en rotation externe. Le membre est porté en rotation interne, et si le piriforme est très tendu, il est chargé sur un crochet et sectionné au bistouri. Toute source possible de saignement doit faire l'objet d'une exposition correcte. Le déroulement normal de l'opération doit être momentanément interrompu si un vaisseau continue à saigner, surtout dans les plans postérieurs. À ce stade, si un reliquat de capsule postérieure reste tendu, il faut le visualiser en le chargeant sur un crochet, et le sectionner au bistouri, aussi près que possible du rebord postérieur de l'acétabulum.

Le membre est mis en rotation interne, extension et abduction. Un écarteur fémoral est placé sous le grand trochanter. Cette manœuvre fait sortir le fémur proximal de la plaie opératoire. Le genou est alors fléchi à 90°, tandis que la hanche est menée en rotation externe-adduction, la jambe étant maintenue dans un plan à peu près parallèle à la table. Les muscles fessiers sont protégés à l'aide d'un levier écarteur tandis qu'un autre levier est placé sous le psoas, au ras de la corticale médiale du col fémoral.

3-6 Fermeture

Les lèvres antérieure et postérieure de l'incision musculo tendineuse transglutéale sont rapprochées et suturées. Un drain aspiratif est placé dans l'articulation et un autre sous le fascia. Le fascia lata est suturé à l'aide de points séparés, et un drain aspiratif est laissé dans le tissu sous cutané avant la suture cutanée.

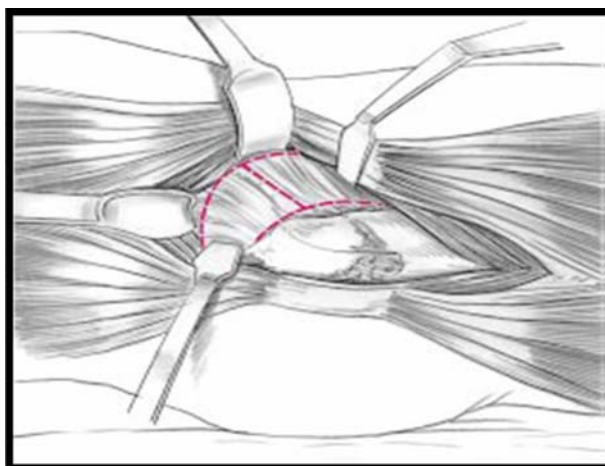


Figure 19 : Incision musculo tendineuse transglutéale⁽³⁾.

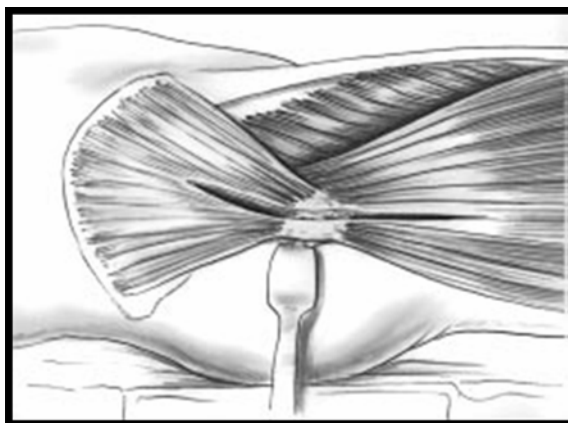


Figure 20 : Exposition de la capsule. Ligne de capsulotomie⁽³⁾.

4. Voie transtrochantérienne⁽⁵⁾⁽⁸⁾⁽¹⁶⁾

L'ostéotomie du grand trochanter permet de relever ou de déplacer le moyen fessier qui s'y insère, afin d'offrir un meilleur accès à l'articulation.

4-1 Installation du patient :

Le patient est installé en décubitus latéral strict. Il est maintenu dans cette position par un étau pelvien en deux pièces, l'une sacrée, l'autre pubienne, fermement fixées à la table d'opération. Le membre inférieur peut être libre ou reposer sur deux appuis, l'un soutenant la cuisse au dessus du genou et l'autre soutenant la jambe au-dessus de la malléole médiale. Pour prévenir tout déplacement per opératoire, un deuxième étau, moins serré, peut être installé au niveau thoracique.

4-2 Repères et trajet de l'incision :

Les repères sont représentés par la crête iliaque et le grand trochanter. Le soulèvement des abducteurs et du médaillon trochantérien permet un abord direct de la coxo-fémorale.

4-3 Incision cutanée :

Elle est longitudinale, légèrement incurvée vers l'arrière pour suivre la direction des fibres du grand fessier, longue d'environ 15 à 20 cm avec un tiers au-dessus du sommet du grand trochanter et deux tiers au-dessous.

4-4 Traversée du plan musculoaponévrotique superficiel :

Le fascia lata est ouvert dans la direction de ses fibres, l'incision se poursuit vers le haut, dans la partie antérieure des fibres musculaires du grand fessier. Celle-ci se dissocie par simple élargissement de l'incision du fascia lata après avoir excisé la bourse séreuse qui entoure la face postérieure du grand trochanter qui est exposée aux tampons jusqu'à l'insertion du carré fémoral. Une à deux coagulations préventives peuvent être réalisées concernant une collatérale trochantérienne de la circonflexe médiale et une collatérale de l'artère glutéale inférieure (ischiatique), en regard des muscles pelvitrochantériens. Le nerf sciatique, plus profond, noyé dans une coulée cellulo-graisseuse, n'est pas abordé. On peut voir ainsi en arrière du grand trochanter le bord postérieur du moyen fessier, du petit fessier, et la terminaison des muscles pelvitrochantériens. En avant, on peut en soulevant le bord antérieur du moyen et du petit fessier, voir la partie latérale de la capsule et la partie haute de l'insertion du vaste latéral.

4-5 Trochantérotomie et exposition de la capsule :

La face latérale de la région métaphysaire est exposée par désinsertion du vaste latéral en L inversé. Trois à 4 mm de tendon doivent être laissés le long de la crête du vaste latéral en vue de sa réinsertion. La région trochantérienne est exposée à l'aide de deux leviers écarteurs, glissés l'un en avant du tendon du moyen fessier et l'autre en arrière, dans la fossette rétro trochantérienne. On peut aussi réaliser une trochantérotomie en « chevron », technique qui sera détaillée plus loin. L'ostéotomie classique est une ostéotomie plane, faite au ciseau de 25 mm. Dans l'ostéotomie plane, l'os est attaqué sur sa face latérale, à 3-5 mm au-dessous de la crête du vaste latéral. Le ciseau est dirigé en haut et en dedans, longeant en avant l'insertion du vaste latéral, et en arrière celle du carré fémoral. Sur le médaillon trochantérien ainsi détaché, s'insèrent

le petit et le moyen fessier, le piriforme, les jumeaux et les obturateurs interne et externe. Seul le carré fémoral est laissé solidaire du fémur. L'ostéotomie se termine en-dedans dans la base du col dont elle détache une petite écaille triangulaire. Le fragment trochantérien est soulevé et récliné vers le haut à l'aide d'une pince de Museux afin d'exposer sa face osseuse. L'écaille osseuse cervicale est détachée à la pince coupante de Liston. La capsule est libérée de la face profonde du petit fessier et des rotateurs externes, attirant le grand trochanter et l'éventail fessier vers le haut, à l'aide d'un écarteur. Le tendon oblique de l'obturateur externe et son artère satellite, branche de la circonflexe médiale, apparaissent dans l'interstice situé entre le carré fémoral et le muscle jumeau majeur (jumeau inférieur).

Sur une hanche très serrée, la tension de l'obturateur externe peut gêner l'ascension du trochanter. Il faudra alors sectionner le tendon de ce muscle près de son insertion trochantérienne, après l'avoir repéré. Il sera réinséré à la fin de l'opération. Il faudra aussi dans ce cas ligaturer la branche terminale de la circonflexe médiale. L'éventail musculaire est détaché de la capsule jusqu'au sourcil acétabulaire. Le trochanter et l'éventail musculaire sont maintenus relevés à l'aide de deux à trois clous de Steinmann, implantés au-dessus du sourcil acétabulaire. Un levier écarteur glissé en avant et en arrière de l'articulation en termine l'exposition capsulaire.

4-6 Exposition de l'articulation :

La capsule est incisée longitudinalement depuis le sourcil jusqu'à la base du col avant d'individualiser et d'exciser deux lambeaux, l'un postéro supérieur, l'autre antéro supérieur. La hanche peut être luxée en portant le membre inférieur en flexion, adduction, rotation externe. Une libération supplémentaire de la capsule peut s'avérer nécessaire après la résection de la tête et du col. Le cotyle est parfaitement exposé à l'aide de deux clous de Steinmann en haut, un levier écarteur en arrière, derrière la corne postérieure et un levier écarteur sur le bord antérieur du cotyle. Un petit levier supplémentaire peut être placé au bord inférieur du cotyle. Le col est en principe refoulé vers l'arrière par le levier postérieur placé derrière la corne postérieure. L'exposition fémorale se fait de façon très aisée en portant le membre inférieur, pendant verticalement en avant du patient, en rotation externe, flexion et adduction.

4-7 Fixation de la trochantérotomie :

Si le tendon de l'obturateur externe a été sectionné dans la voie d'abord, il est refixé par un point en X, non résorbable à son point d'insertion, ou au niveau de l'obturateur interne et des jumeaux. Le point sera serré après réinsertion du grand trochanter. La réinsertion du trochanter a été préalablement préparée par l'installation des fils de cerclage. Il faut pour cela désinsérer le vaste latéral au niveau de la ligne âpre selon une ligne en L inversé. À 2,5 cm au-dessous de la section trochantérienne, en pleine corticale, au milieu de la face externe, on pratique un trou à la mèche de 50 mm dans lequel sont passés quatre fils d'acier inoxydable de 14/10. Ces fils sont identifiés par couples avec des pinces différentes. Ils sortent par l'orifice cervical, deux en arrière, deux en avant, dans une encoche de quelques millimètres faite à la pince gouge sur les corticales antérieure et postérieure du col. Il faut vérifier en introduisant la pièce d'essai qu'elle s'enfonce bien complètement.

Le médaillon trochantérien est attiré en bas et en dehors par une pince de Museux. Les fils métalliques qui sortent du col sont passés à travers le tendon des fessiers, de dedans en dehors, au ras du bord supérieur du grand trochanter, depuis le fil antérieur jusqu'au fil postérieur. Le fil antérieur croise le bord supérieur de l'os au niveau de l'angle antérosupérieur du grand trochanter, le fil postérieur passe au niveau de l'angle postéro supérieur. Les deux fils intermédiaires passent entre les deux autres. Il importe que les fils soient au contact direct de l'os pour obtenir un serrage efficace et une synthèse stable. Il importe aussi que les fils antérieur et postérieur ne glissent pas en avant ou en arrière, lors du serrage. Le trochanter est ramené sur la surface d'insertion par traction sur les deux fils intermédiaires. On serre en premier lieu celui de ces deux fils qui ne fait pas glisser le trochanter latéralement. On serre ensuite le second fil intermédiaire, puis le fil postérieur et enfin le fil antérieur, après avoir remis le membre en rotation externe. Les tours de spire doivent se situer au-dessous de la section trochantérienne afin de pouvoir les recouvrir ensuite par le vaste latéral. Il faut vérifier que tous les fils sont également tendus. Une fois le grand trochanter fixé, on noue les fils de réinsertion de l'obturateur externe si ce dernier a été désinséré, et on refixe le vaste latéral à la face antérieure et latérale du grand trochanter.

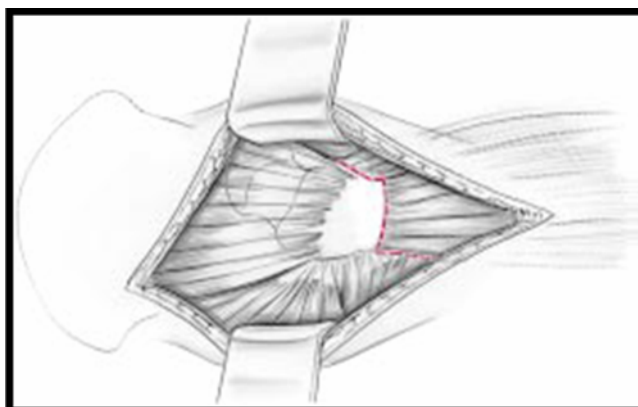


Figure 21 : Exposition du grand trochanter⁽³⁾.

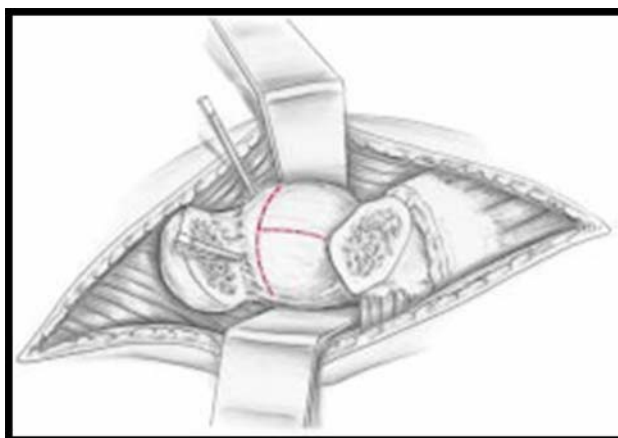


Figure 22: Tracé de la capsulotomie⁽³⁾.

V- Les voies mini invasives

La définition la plus souvent retenue dans la littérature repose sur une réduction de l'incision cutanée qui n'excède pas à 10 cm, le propos de la chirurgie mini-invasive est bien de limiter l'agression de l'ensemble des parties molles, en particulier musculaire, sous-jacentes et améliorer la rapidité de récupération et limiter la durée d'hospitalisation et d'incapacité⁽¹⁷⁾. Les différents techniques de chirurgie mini-invasive peuvent être séparées en deux catégories, il y a d'une part le double abord, et d'autre part les voies d'abord utilisant des mini-incisions. Ce sont des modifications d'une voie d'abord classique qui est progressivement réduite.

Tableau 6 : Les différents voies d'abord chirurgicale de la hanche ses avantages et ses inconvénients

	antérieure	Latérale transglutéale	Latérale trochantérotomie	Postéro-latérale	Mini-invasive
Installation du malade	Décubitus dorsal table orthopédique	Décubitus latéral avec appuis fessier et pubien	Décubitus latéral avec appuis fessier et pubien	Décubitus latéral avec appuis pubien et fessier	Décubitus latéral avec une table radio transparente
Lésion musculaire	-	Chef antérieur du moyen fessier et de petit fessier	-	Muscles pelvi trochantériens	Ecartement musculaire
Risque nerveux	Nerf cutané latéral	Nerf glutéal sup	Nerf sciatique	Nerf sciatique	Nerf fémoral et sciatique
Qualité de l'exposition acétabulaire	Limitée en arrière	excellente	excellente	Limitée en avant	Contrôle radioscopique
Qualité de l'accès au canal fémoral	bonne	excellente	excellente	bonne	minimale
Réparation	Suture capsulaire	Suture capsulaire+moyen fessier et petit fessier	Suture capsulaire ostéosynthèse trochantérienne	Suture capsulaire+tenons pelvi trochantériens	Suture des myotomies
Risque de luxation prothétique	-	faible	faible	+	faible
Risque de défaut de consolidation osseuse	-	-	++	-	-

IV–Quelle est la meilleure prothèse totale de hanche ?

En fait, il n'existe à ce jour aucune prothèse parfaite; Bien des solutions techniques ont été essayées et toutes ont montré certains avantages et surtout des limites. La difficulté est de trouver le meilleur compromis entre la qualité de fixation et la résistance à l'usure. Ceci nous conduira à discuter deux paramètres de la prothèse totale de hanche : les couples de frottement, le mode de fixation.

1–Les couples de frottement

Le couple de frottement est la zone où les deux pièces rentrent en contact et permettant la mobilité entre la tête et le cotyle prothétique. Un couple de frottement est produit sur la hanche en charge quand celle-ci explore un arc de mouvement⁽¹⁸⁾ ; il est d'autant plus faible que la tête est petite, ce couple de frottement est transmis aux implants et interfaces avec les risques sur la pérennité de la fixation.

1-1 Le couple métal /polyéthylène :

Cotyle en polyéthylène, à haute densité, et bille d'acier inoxydable pour la tête fémorale: si les forces de frottement entre l'acier et le polyéthylène sont faibles, il se produit une usure progressive d'environ 1/10 de millimètre par an qui aboutit à la déformation du cotyle et à la libération de débris responsables d'une réaction de l'organisme aboutissant au descellement progressif du ciment, donc désolidarisation de la prothèse et de l'os. Ces descellements commencent à apparaître vers la dixième année.

1-2 Le couple alumine/alumine :

Cotyle et tête fémorale en céramique d'alumine ou de zircon : les forces de frottement sont très faibles et les débris d'usure 100 fois moins abondants qu'avec le polyéthylène, mais au prix d'une plus grande fragilité.

1-3 Le couple métal/métal:

Les implants à couple métal–métal (en gros ou petits diamètres) ont été réintroduits à la fin des années 1980 après avoir été largement utilisés dans les années 1950 et 1960⁽¹⁹⁾. Ils sont

constitués d'un alliage de chrome et de cobalt, un taux élevé de carbone apparaissant souhaitable pour une meilleure résistance à l'usure. Ces couples sont très stables, mais ils génèrent des taux de particules et d'ions métalliques variables, le phénomène inflammatoire est faible mais la toxicité à long terme des ions métalliques sur le rein, le foie et la moelle hématopoïétique reste à évaluer.

2-Le mode de fixation

Les prothèses peuvent être fixées au fémur ou dans le bassin soit par un ciment chirurgical, soit par repousse osseuse secondaire (sans ciment). Il est courant d'associer une tige cimentée avec une cupule acétabulaire non cimentée.

2-1 fixation par ciment

Le ciment chirurgical est un polymère acrylique qui durcit en une quinzaine de minutes pendant l'intervention, la fixation est immédiatement solide et permet en théorie une charge complète.

Pour renforcer le ciment, certaines équipes utilisent une armature métallique dans le ciment du cotyle . Un recul de 10 à 15 ans montre que cette technique entraîne une amélioration certaine des résultats.

2-2 fixation sans ciment

Les prothèses (tige ou cupule) sans ciment, se stabilisent dans un délai de six à douze semaines par un phénomène de repousse osseuse. Leur zone de contact avec l'os fait l'objet d'un traitement de surface pour favoriser cette repousse osseuse.

Le principe des revêtements de surface ostéoconducteurs des prothèses est apparu en 1986: on projette (par une torche à plasma) une fine couche (150 microns en moyenne) d'hydroxyapatite qui vient se fixer à la surface des prothèses. L'hydroxyapatite est un composant minéral de l'os qui peut être fabriqué chimiquement. L'os voisin identifie l'hydroxyapatite comme un de ses constituants et repousse rapidement sur le revêtement de la prothèse.

Avec un recul supérieur à dix ans, les revêtements ostéoconducteurs apparaissent comme

le meilleur procédé de fixation des prothèses de hanche, aussi bien au niveau du fémur qu'au niveau du cotyle. Actuellement, le consensus est fait d'une coquille métallique, fixée par encastrement modéré, des vis, et comportant un revêtement ostéoconducteur.

V-Les indications de la PTH

La PTH a de nombreuses indications, mais en pratique l'indication d'une PTH 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 jeune.

1-Coxites inflammatoires

1-1 Spondylarthrite ankylosante:

La SPA est le 2^{ème} rhumatisme inflammatoire chronique en fréquence après la polyarthrite rhumatoïde. Il s'agit d'une atteinte inflammatoire de l'insertion osseuse d'un tendon, d'un ligament, ou d'une capsule et évolue vers l'ossification. Il atteint particulièrement le rachis et les sacro-iliaques et évolue volontiers vers une ankylose. Elle débute souvent chez un sujet jeune 20 et 30 ans dans 80% des cas.

La coxite au cours de la SPA est remarquable par sa fréquence et sa gravité, inaugurale et souvent bilatérale, dans 50% des cas, elle survient dans les cinq premières années de l'évolution. Cette coxite se traduit cliniquement par une douleur inguinale mécanique ou inflammatoire, associée à une limitation des rotations qui peut précéder la constitution d'un flessum, source d'impotence fonctionnelle d'autant plus marquée que l'atteinte est bilatérale.

Le traitement dépend de la chronicité et du caractère invalidant de la coxite et peut nécessiter la mise en place d'une PTH qui seule est capable de redonner une hanche indolore, stable et mobile.

1-2 Polyarthrite rhumatoïde

La polyarthrite rhumatoïde est une maladie inflammatoire de la synoviale des articulations des membres, réalisant un tableau de poly synovite, sans aucune étiologie, caractérisée par :

- Son évolution chronique, progressive et symétrique.
- Sa tendance érosive, destructrice, déformante et ankylosante.

Elle est fréquente, peut survenir à tous les âges (surtout entre 35 et 65 ans), atteint quatre fois plus la femme que l'homme. Chez l'enfant, la PR porte le nom d'arthrite chronique juvénile.

L'atteinte de l'articulation coxo-fémorale ne s'observe que dans 10 à 15% des cas, elle apparait généralement au cours de l'évolution.

Le traitement dépend de l'invalidité douloureuse due à la coxite, cependant les risques de pose de PTH sur terrain rhumatoïde, restent plus importants par la fragilité de ces patients et les thérapeutiques en cours (corticothérapie) les exposant aux problèmes de descellement et de surinfection.

2-Coxarthrose

La coxarthrose est une affection fréquente occupant la 1^{ère} place dans la pathologie de la hanche. Son pronostic a très largement bénéficié de l'apport de la chirurgie prothétique. En fait, le problème principal réside dans la pose de l'indication opératoire au bon moment : elle dépend plus de l'impotence fonctionnelle que du stade radiographique car les dissociations radio cliniques sont fréquentes.

2-1Clinique :

a-Les signes fonctionnels :

La douleur siège au pli inguinal. ses irradiations peuvent se faire à la fesse ou dans n'importe quelle partie de la cuisse. De façon atypique mais comme dans toute pathologie de hanche, elle peut ne siéger qu'au genou faisant parler de « gonalgie symptomatique », ou ailleurs dans la région de l'articulation.

Les troubles fonctionnels sont variables en intensité s'exprimant successivement par une raideur pour les actes de la vie quotidienne, une diminution du périmètre de marche, une boiterie ou enfin, la nécessité d'une canne pour marcher.

Les signes d'atteinte mécaniques doivent être individualisés : ancienneté et aggravation lentement progressive, absence d'altération de l'état général, douleur de démarrage, en particulier lors du passage de la position assise à la position debout, cédant après un dérouillage bref, et surtout au repos.

b- Les signes physiques :

Il faut reproduire la douleur par la palpation profonde du pli de l'aîne et lors de la mobilisation, Il faut retrouver les limitations fonctionnelles en décubitus dorsal et ventral. IL faut savoir que successivement, seront atteints : les rotations, puis l'abduction et enfin la flexion. La marche à grands pas est la plus tôt entravée. A un stade tardive, on peut retrouver une amyotrophie, un raccourcissement du membre inférieur ou une attitude vicieuse.

2-2 Radiologie :

Les radiographies confirment l'atteinte arthrosique et en précisant le type. Les signes radiologiques de coxarthrose précèdent l'atteinte clinique, et l'on retrouve constamment mais de façon variable :

- Un pincement de l'interligne, initialement localisé.
- Des géodes et condensations.
- Une ostéophytose capitale et/ou cotyloïdienne est le signe le plus précoce.

Il faut opposer 2 types fondamentaux de la coxarthrose :

- La coxarthrose supéro-externe la plus redoutable car pouvant aboutir à une véritable subluxation. Elle est souvent secondaire.
 - La coxarthrose interne est mieux tolérée ; Elle se développe sur une hanche profonde, parfois par malformation protrusive.
-

La morphologie de la hanche renseigne sur le caractère primitif ou secondaire de la coxarthrose. Elle n'est cependant possible que si les lésions sont peu évoluées.

2-3 Etiologies :

La coxarthrose peut être primitive ou secondaire.

a-Coxarthrose primitive :

La coxarthrose primitive peut être unilatérale mais plus souvent bilatérale lorsqu'elle entre dans le cadre d'une polyarthrose. Elle débute habituellement après 40 ou 50 ans et son évolution est lente ; Il est rare qu'elle se fasse d'une façon symétrique.

b-Coxarthrose secondaire :

La coxarthrose secondaire : Contrairement aux coxarthroses primitives à début tardif, les coxarthroses secondaires débutent plus précocement d'environ 10 ans. L'évolution peut être plus rapide que dans la forme primitive. Il faut pourtant préciser que le dépistage systématique des malformations de hanche et le traitement proposé ont singulièrement diminué la fréquence de ces formes. Plusieurs malformations peuvent se voir : luxation ou subluxation, dysplasie simple surtout du type coxa valga (angle cervico-diaphysaire $>140^\circ$), un excès d'antéversion de la tête, qu'il faut rechercher systématiquement devant toute coxarthrose polaire supérieure.

On peut les voir aussi dans les séquelles de dystrophie de croissance, une coxa plana sur ostéochondrite juvénile, ou une coxa vara sur épiphysiolyse. Ou lors des traumatismes de la hanche, ostéonécrose de la tête fémorale, et les troubles statiques et dynamiques des membres inférieurs.

2-4 Evolution-traitement

Comme dans toute localisation d'arthrose, la coxarthrose évolue vers l'aggravation lentement progressive. Schématiquement après 10 ans d'évolution, 40% des sujets relèvent d'une indication chirurgicale si elle n'a pas été posée avant.

L'arthroplastie totale de hanche est actuellement le traitement de référence. En effet, les complications comme le descellement, l'infection locale et l'usure de la PTH la font donc réserver sauf exception aux cas vraiment nécessaires: douleurs intenses résistant aux antalgiques habituels, diminution importante du périmètre de marche, limitation fonctionnelle importante. La mise en place d'une PTH a des résultats remarquables avec reprise de l'appui et de la marche dans les jours suivants, mais ils sont moins bons chez le sujet jeune et obligent parfois à une reprise chirurgicale.

3-Nécrose aseptique de la tête fémorale

L'ostéonécrose de la tête fémorale (ONTF) est une cause fréquente de douleur de hanche et de handicap chez des sujets relativement jeunes, à l'origine de 10 % des poses de prothèse totale de hanche (PTH) aux États-Unis. Le plus souvent, c'est une douleur de hanche typique, mécanique, qui doit faire évoquer ce diagnostic systématiquement chez un homme de la quarantaine ou, qu'il s'agisse d'un homme ou d'une femme, en présence de facteurs de risque. Il peut s'agir aussi d'un dépistage, devant une ONTF controlatérale ou une autre ONA. Il n'existe aucune anomalie biologique en dehors de celles, éventuelles, liées à une étiologie. Le diagnostic repose exclusivement sur l'imagerie.

3-1 les facteurs de risque d'ONTF :

Les ONTF post-traumatiques surviennent après fracture du col fémoral, d'autant plus souvent que le déplacement est grand ou luxation postérieure de la hanche ; elles sont rares après fractures inter trochantériennes et la responsabilité de traumatismes plus légers est controversée. La fréquence est d'environ 25 % en radiographie standard et 40 % en IRM après fracture du col fémoral⁽²⁰⁾. Il s'agit d'ONTF unilatérales.

La corticothérapie est la première cause d'ONTF non traumatique. Le suivi prospectif par IRM montre une prévalence de 5 à 20 % dans des cohortes de lupiques ou de greffés rénaux, mais toutes ne deviennent pas symptomatiques. Ce sont les fortes doses, en pratique supérieures à 0,5 mg/kg par jour d'équivalent prednisone, qui peuvent causer les ONA. Des corticothérapies

brèves, de quelques jours, à dose importante, par exemple pour sinusite ou autre atteinte ORL ou encore radiculaire, sont suffisantes pour provoquer une ONTF⁽²¹⁾. Pour de plus faibles doses même prolongées, il faut s'interroger sur les responsabilités respectives des corticoïdes et d'autres facteurs de risque. Des cas anecdotiques ont été rapportés après application massive de corticoïdes par voie percutanée. S'il est vrai que les symptômes n'apparaissent que plusieurs mois, voire plusieurs années après la corticothérapie, en fait les ONA se constituent précocement, dans les six premiers mois de la corticothérapie, et elles le font simultanément aux différents sites (têtes humérales notamment) si elles sont pluri focales. Passé ce délai, les sujets sans ONA à l'IRM ont très peu de chances de voir apparaître de nouvelles lésions. Ces notions sont importantes pour préciser l'imputabilité d'une ONTF à une corticothérapie dans le cadre d'une expertise par exemple.

L'alcoolisme est la deuxième grande cause d'ONTF non traumatique.

Les ONTF sont fréquentes après transplantation d'organe, notamment après greffe rénale ou allogreffe de moelle osseuse. Le principal facteur de risque reste la corticothérapie antirejet.

Le lupus érythémateux systémique est une cause classique, mais là encore le rôle de la corticothérapie est primordial. L'existence d'anticorps anti phospholipides augmenterait le risque dans certaines études. Dans d'autres, ils seraient seulement le reflet de formes plus sévères recevant davantage de corticoïdes.

Les dyslipidémies, essentiellement l'hypertriglycéridémie, sont associées à la survenue d'ONTF. Elles sont volontiers aussi associées à une corticothérapie ou à un éthyisme ;

Les ONA dysbariques (maladie des caissons) concernent les travailleurs en milieu hyperbare (chantiers sous-marins) ou les plongeurs avec bouteilles. Elles sont volontiers multiples et surviennent souvent (pas toujours) sur un site ayant fait l'objet d'une manifestation aiguë. Le risque est en fonction de l'application des consignes de décompression. C'est une maladie professionnelle.

Les ONA font partie des complications osseuses de la drépanocytose (homozygote, ou hétérozygote en association à un trait thalassémique) et de la maladie de Gaucher.

3-2 Radiologie

- Radiographie standard : Au moment du diagnostic, les radiographies standard peuvent être normales (elles le restent plusieurs mois au moins après la survenue de l'ONTF, la durée de ce délai n'étant pas bien connue). Elles peuvent montrer des anomalies non spécifiques (plages de clarté et/ou de condensation hétérogènes au sein de la tête fémorale). L'existence d'une bande de condensation circonscrivant la lésion est très évocatrice. L'existence d'une fine clarté « en coquille d'œuf » parallèle à la zone sous-chondrale (*crescent sign* en anglais), ou d'une déformation, même minime, du contour céphalique sont pathognomoniques mais témoignent déjà d'une fracture sous-chondrale, et donc d'un mauvais pronostic.



Figure 23: Stade 3 : signes d'ostéonécrose, avec perte de sphéricité de la tête fémorale⁽⁴⁾.

- La scintigraphie osseuse montre une hyperfixation non spécifique polaire supérieure ou plus rarement une hyperfixation autour d'une zone moins fixante « en cocarde » typique. Il est exceptionnel d'observer une hypofixation qui n'existe que dans les toutes premières semaines d'évolution.
 - IRM : l'IRM est indispensable aux stades précoces. C'est l'examen qui a la meilleure sensibilité et spécificité, pour le diagnostic d'ONTF. Le signe caractéristique est le liseré
-

péri nécrotique qui correspond à l'interface entre la nécrose polaire supérieure et le reste de la tête fémorale. Il apparaît sous forme d'un liseré continu de bas signal sur les séquences pondérées en T1 et d'un double liseré (de bas signal doublé d'un hypersignal) sur les séquences pondérées en T2 ou en STIR qui circonscrit la lésion. Les travaux expérimentaux et le suivi prospectif de sujets à risque ainsi que des cas post-traumatiques ont montré que ce liseré apparaît dans les deux à six mois qui suivent la formation de l'ONTF, bien avant les signes cliniques et radiologiques⁽²²⁾⁽²³⁾.

3-3 Traitement :

Le traitement médical reste purement symptomatique. Les antalgiques sont en fonction de la douleur. La mise en décharge est nécessaire en phase de douleur aiguë, qui signale le probable survenu d'une fracture sous chondrale, mais son effet sur l'évolution ultérieure est inconnu et sa durée reste empirique. Les interventions chirurgicales classiques restent le forage cervicocéphalique avec ou sans greffon osseux, les ostéotomies, la PTH.

4-Coxites infectieuses

Assez rares, elles sont graves par la rapidité de leur évolution, la destruction articulaire et l'impotence complète (indépendamment du pronostic propre entraîné par l'étiologie de l'affection : tuberculose, staphylocoque et autres). Elles surviennent dans un contexte inflammatoire avec douleurs nocturnes, fièvre et syndrome inflammatoire biologique.

4-1 Phase de début :

Les signes radiologiques sont retardés. Les signes les plus précoces sont: une déminéralisation globale intéressant à la fois le cotyle et la tête fémorale (à comparer au coté opposé), un pincement global de l'interligne avec conservation du parallélisme articulaire.

4-2 Phase d'état :

On remarque une déminéralisation globale accentuée, pincement de l'interligne qui peut être complet, encoche périchondrale à la périphérie du cartilage articulaire fémoral, sur le col, la tête, et le cotyle.

4-3 Evolution :

Sans traitement, elle se fait selon le germe, soit vers la destruction articulaire avec abcès qui peut se fistuliser et se calcifier, soit vers l'ankylose. Si le traitement a été suffisamment précoce, avant la destruction complète du cartilage articulaire, l'arrêt de processus évolutif peut éviter le passage ultérieur à l'ankylose.

5-Séquelles de traumatismes

La mise en place d'une PTH est indiquée dans la fracture-luxation de la hanche, fracture de cotyle ou du col fémoral compliquées, luxation négligée.

6-Les tumeurs malignes de l'extrémité supérieure de fémur

Elles peuvent être primitives ou secondaire.

Le fémur proximal est une localisation usuelle des tumeurs malignes: c'est en effet la seconde localisation des tumeurs primitives des os, après le genou (fémur distal et tibial proximal). La reconstruction comporte habituellement une prothèse totale de hanche qui, actuellement, est le plus souvent une prothèse composite avec allogreffe. Associées à la chimiothérapie, les excisions reconstructions fémorales permettent de conserver le membre neuf fois sur dix, et de guérir la tumeur dans deux tiers des cas.

VI-Analyse des résultats

1-Facteurs épidémiologiques

1-1 Age :

La moyenne d'âge dans notre série est nettement inférieure par rapport aux autres séries⁽²⁴⁾⁽²⁵⁾⁽²⁶⁾⁽²⁷⁾⁽²⁸⁾ (Tableau 8). Ceci est expliqué par le jeune âge de notre population et la fréquence des pathologies touchant le sujet jeune essentiellement les coxites inflammatoires, où les destructions articulaires et en particulier au niveau des hanches peuvent nécessiter un remplacement prothétique précoce^{(29) (30) (31) (32) (33) (34) (35) (36)}.

Tableau 7 : Age moyen lors de l'intervention selon les séries

Auteurs	Nombre des cas	Age moyen
Kerboul et coll.	51	52.2 ans
Lautridou et coll.	388	61 ans
Callaghan et coll.	91	66 ans
Cimberlo et coll.	124	62.3 ans
Jeony Joon you et coll.	100	41 ans
Notre série	46	46 ans

Le jeune âge a été identifié pour avoir un effet négatif sur la longévité d'une prothèse totale de hanche^{(37) (38)}, avec un risque de descellement surtout au niveau du composant acétabulaire ce qui expose à l'éventualité d'une (ou plusieurs reprises chirurgicales^{(39) (40)}).

1-2 Sexe

Généralement, il n'y a pas différence entre les deux sexes dans la plupart des séries (Tableau 9). Ceci est expliqué par le fait que les deux sexes sont exposés à des pathologies altérant la fonction de la hanche. Mais dans notre série on note une prédominance masculine, ceci peut être expliqué par l'augmentation de l'incidence des traumatismes chez le sexe masculin.

Tableau 8 : Répartition des cas selon le sexe.

Auteurs	Nombre des cas	Hommes	Femmes
Kerboul et coll.	51	21	30
Lautridou et coll.	388	209	179
J. J. Callaghan et coll.	91	62	29
Notre série	46	27	19

Il a été démontré que le genre a une influence sur la durée de vie de ces prothèses⁽⁴¹⁾⁽⁴²⁾⁽⁴³⁾ comparé avec des femmes, les hommes ont un risque de descellement aseptique deux fois plus important.

1-3 ATCDS :

Pour les ATCDS, on note une prédominance des maladies inflammatoires, en particulier SPA. Ces patients bénéficient la plupart du temps d'un traitement continu par corticoïdes voire immunosuppresseurs, l'atteinte articulaire est particulièrement sévère dans les formes poly articulaires et/ou systémique⁽⁴⁴⁾. La prise d'une corticothérapie pendant une longue période prédispose à la survenue d'une ostéonécrose aseptique non traumatique de la tête fémorale.

1-4 Coté atteint :

En cas d'atteinte bilatérale, faire supporter à un malade deux prothèses est un programme lourd, et la seconde prothèse fait souffrir la première tant qu'elle n'a pas récupéré à son tour. Dans notre série, on a 6 patients ayant présenté des lésions bilatérales, ont bénéficié de 6 prothèses droite et gauche à 6 mois d'intervalle en moyenne (avec des extrêmes : 4mois-12mois). On a proposé la première prothèse pour la hanche la plus atteint.

2-Les indications

La coxarthrose primitive reste l'indication la plus fréquente dans la majorité des séries⁽²⁵⁾ (27) (39) (45) (voir le tableau 10). Ceci est expliqué par le vieillissement de la population occidentale et par le traitement précoce et préventif des pathologies ayant une évolution vers la coxarthrose secondaire.

Tableau 9: Les indications les plus fréquentes selon les séries

Auteurs	Coxarthrose primitive	Coxarthrose secondaire (toute cause confondue)	Traumatisme de la hanche	Coxite inflammatoire
Lautridou et coll.	62,5%	19,4%	4,6%	-
Cimberlo et coll	56,4%	20,1%	-	2,4%
Phillippot et coll.	58,63%	14,13%	5%	-
Daniel et coll.	82,35%	5,4%	5,6%	8,3%
Notre série	17,4%	26%	23,9%	17,4%

Par contre la fréquence de coxarthrose secondaire dans notre série, est due à la négligence des traumatismes de la hanche, et l'absence ou le retard diagnostique et thérapeutique de certaines affections touchant la hanche essentiellement certaines affections inflammatoires, les infections osseuses et les malformations congénitales de la hanche. La fréquence élevée également des fractures du col fémoral s'explique par l'absence de prévention de l'ostéoporose dans notre contexte, et l'absence de prise en charge de ces malades multitarés qui sont susceptibles de faire des chutes simples.

L'indication de la mise en place d'une prothèse totale de hanche lors d'une coxite inflammatoire se fait à un stade tardif de la maladie mais vue que ce sont des pathologies chronique et qui nécessite une prise en charge lourde, souvent les malades sont perdus de vue jusqu'à ce qu'ils se compliquent par l'ankylose.

Le diagnostic menant à la mise en place d'une prothèse totale de hanche a un effet sur la survie de la prothèse. Certaines étiologies ont été associées selon certaines études à des taux

plus élevés de révision. Les patients qui présentaient une coxite inflammatoire, ont un taux de révision faible par rapport aux autres étiologies, probablement due à un niveau d'activité réduit⁽⁴⁶⁾⁽⁴⁷⁾⁽⁴⁸⁾. Réciproquement, les patients ayant présenté une dysplasie congénitale de la hanche ont un taux de révision plus élevé, qui peut être expliquée en partie par des anomalies de la géométrie acétabulaire et fémorale dans les hanches dysplasiques.

Dans notre série on a eu 4 reprises, 2 pour descellement acétabulaire et les autres pour descellement fémoral.

Selon Girard⁽⁴⁰⁾ plusieurs facteurs étaient considérés comme déterminants dans les reprises des prothèses totales de hanche, parmi eux on trouve l'âge, la présence d'un couple de frottement type « dur-mou », car il ya une usure inéluctable du polyéthylène, donc l'emploi d'un couple de frottement possédant d'excellents qualités tribologiques « dur-dur » permet d'améliorer le taux de survie des implants.

3-Traitement

3-1 Type d'anesthésie :

L'anesthésie générale a été utilisée de façon prédominante dans notre série. Elle permet le confort de l'opéré, la maniabilité en fonction des différents temps opératoires, elle est préférée lors des actes complexes de longue durée, très hémorragique. Toutefois, elle est grevée de complications comme les hypoxémies consécutives, l'irritation laryngotrachéale⁽⁴⁹⁾.

En revanche, la rachianesthésie permet la réduction du saignement en per opératoire, et le levé précoce⁽⁵⁰⁾ et semble recommandable surtout chez le vieillard pour diminuer l'incidence des confusions mentales et les bronchopneumonies post opératoires⁽⁵¹⁾.

3-2 Les voies d'abord :

La hanche est une articulation profonde difficile à exposer, alors que cette exposition conditionne à la fois la qualité du geste chirurgical, le positionnement des pièces prothétiques, et par conséquent le résultat fonctionnel⁽⁵²⁾.

Dans notre série, la voie postéro latérale a été utilisée de manière prédominante comme il est le cas chez plusieurs auteurs ⁽²⁸⁾⁽⁵³⁾⁽⁵⁴⁾. Avec sa large ouverture postérieure ,et l'isolement

préalable des tendons des muscles pelvitrochantériens, sans ré amarrage solide de la capsule, cette voie prédispose aux luxations de la prothèse^{(52),(55)} suivie de la voie de Harding avec ou sans trochantérotomie préférée par certains orthopédistes ^{(25) (56)}.

Aucune corrélation n'a été retrouvée entre le choix de cette voie d'abord et les caractéristiques du patient (âge, poids, taille, ATCDS chirurgicaux), la cause de la coxopathie ou la morphologie préopératoire de sa hanche. Le seul élément semblant déterminant sur le choix de la voie d'abord était l'habitude du chirurgien.

Le choix de la voie d'abord n'a pas eu de conséquences sur l'inclinaison de la cupule, ainsi que le résultat clinique précoce.

Selon Girard⁽⁴⁰⁾ le type d'abord chirurgical effectué n'est pas déterminant dans la survenue d'une reprise.

3-3 Gestes associés :

a- trochantérotomie :

Le recours à une trochantérotomie a été nécessaire dans 26 cas. Ceci s'explique par les critères anatomiques en particulier acétabulaires, et en cas de hanches luxées ou subluxées. En revanche, le délai de récupération de la mobilité et de la marche semble avoir plus d'importance comme le rapportent les autres auteurs dans leurs travaux ⁽⁵⁴⁾.

b-greffe osseuse :

La greffe osseuse a été pratiquée chez 9 patients. Certaines étiologies nécessitent plus fréquemment ces greffes, du fait d'altérations morphologiques importantes de l'acétabulum. Le recours à une greffe a été plus fréquent lors des reprises et des maladies inflammatoires.

B.Dohin et coll⁽²⁹⁾ Signale que parmi les 193 opérées, 40% ont nécessité le recours à une greffe osseuse.

Lors des reprises on a souvent eu recours à une greffe osseuse pour combler les défauts osseux^{(56) (57) (58)}.

c- Anneau de soutien :

La reconstruction acétabulaire a pour objectifs l'implantation d'une nouvelle cupule bien fixée et stable dans le temps, la restauration du centre de rotation de la hanche et du capital osseux, l'obtention d'une bonne stabilité de hanche et éviter l'inégalité de longueur du membre inférieur ⁽⁵⁹⁾⁽⁶⁰⁾. Elle fait appel à des moyens de reconstruction osseuse (autogreffes, allogreffes) et à des moyens prothétiques que l'on peut diviser en trois groupes :

- les cupules primaires
- les anneaux de soutien vissés dans le bassin avec souvent un appui distal par crochet obturateur.
- les cupules modifiées et modulaires⁽⁶¹⁾.

On a utilisé une croix de Kerboull dans deux reprises acétabulaires vue les bons résultats à l'issue de son utilisation⁽⁶²⁾.

Il permet un recentrage automatique de la hanche. La taille de la croix est choisie en fonction de la taille de l'acétabulum osseux initial, une fois le crochet est positionnée au rebord inférieur et la plaque opposée sur l'isthme, la croix indique la taille et le siège des défauts osseux.



Figure 24: Radiographie de la hanche face après la mise en place d'une croix de kerboull
+reconstruction acétabulaire.

4-Les implants

4-1 Les pièces prothétiques :

a-Mode de fixation :

Dans notre série, la dominance des prothèses cimentées est hautement significative. Le faible pourcentage de PTH non cimentée est en rapport avec leur cout élevé et leur indisponibilité.

Les résultats cliniques et radiologiques avec les PTH cimentées sont en général excellents, mais sont grevées à long terme d'un taux de descellement non négligeable, responsable de migration et de perte du stock osseux⁽⁶³⁾.

Rousseau et coll.⁽⁶⁴⁾ ont rapporté dans leur série concernant les prothèses cimentées, avec 18 ans de recul, un taux de 22,5% de remplacement prothétique. La cupule a été toujours remplacée, la tige fémorale est changée dans la moitié des cas. 23% des descellements aseptiques radiologiques de la cupule et 5% des descellements de la tige fémorale.

Donc chez un sujet jeune et actif après la première décennie d'implantation de la prothèse, les descellements deviennent plus fréquents⁽⁶⁵⁾ ⁽⁶⁶⁾.

Alors que Girard⁽⁴⁰⁾ considère que le mode de fixation (cimentée ou non) n'a pas d'influence sur le taux des reprises.

Les implants sans ciment cherchent à obtenir un ancrage direct de l'implant au tissu osseux durable dans le temps. Dans ce type d'implants, on distingue les implants métalliques à effet de surface, et les implants avec revêtement bioactifs. Les résultats cliniques et radiologiques sont bien meilleurs avec un taux de survie en particulier fémoral supérieur à 95% à plus de 15 ans de recul à préconiser chez le sujet jeune⁽⁶⁷⁾⁽⁶⁸⁾⁽⁶⁹⁾.

b- Le couple de frottement

Dans notre série sur les 52 hanches, on a exclusivement utilisé un couple de friction polyéthylène/métal, qui constitue un couple de référence auquel sont comparés tous les autres

couples. En effet, la fixation cimentée du polyéthylène directement dans l'os assure une meilleure résistance à l'usure, par rapport à une fixation dans une cupule métal-back sans ciment ⁽⁷⁰⁾⁽⁷¹⁾, du fait d'une plus grande épaisseur et de l'absence de micromouvements grâce à la fixation cimentée. Cependant, même idéalement fixé par du ciment au pelvis et avec une épaisseur suffisante, le polyéthylène est soumis à des phénomènes d'usure, d'autant plus précoces que le sujet est plus actif ⁽⁷⁰⁾.

Un scénario général est proposé pour expliquer les phénomènes d'usure précoce de certaines PTH à couple métal-polyéthylène. Ce scénario comporte comme premier maillon une augmentation du jeu de l'articulation par déformation du polyéthylène liée au fluage et à une usure par adhésion. aussi le caractère délétère de la présence d'un troisième corps au sein d'un couple de friction métal-polyéthylène aboutissant à une usure par abrasion des deux composants du couple de frottement (avec une augmentation de la rugosité du composant métallique) et à un phénomène auto-aggravé par la production intense de débris d'usure de métal et de polyéthylène⁽⁷²⁾.

Pour améliorer la résistance à l'usure d'un couple comportant du polyéthylène, certains associent une tête en céramique d'alumine (la céramique de zirconium ayant été abandonnée en raison d'une usure accrue et des risques de rupture⁽⁷³⁾). Si in vitro la résistance du couple alumine/polyéthylène est meilleure que celle du couple métal/polyéthylène, il n'y a pas d'étude contrôlée permettant d'affirmer aujourd'hui le même bénéfice in vivo⁽⁷⁴⁾. Il apparaît cependant raisonnable d'associer une tête en céramique d'alumine lorsque l'on utilise du polyéthylène chez un sujet jeune et actif ⁽⁷⁰⁾.

L'autre solution est la réticulation du polyéthylène, obtenue par irradiation, elle donne in vitro et à court terme une meilleure résistance à l'usure^{(75) (76)}.

On note une révolution des autres couples de frottement notamment : alumine/alumine, métal/métal.

Le couple céramique/céramique d'alumine présente d'excellentes qualités tribologiques : usure très faible, caractère bio inerte des débris d'usure ⁽⁷⁷⁾. Il a cependant deux limites :

- la fixation du composant acétabulaire en céramique requiert un métal-back disposant d'une excellente capacité de fixation. Ce qui limite l'usage de la
-

céramique aux arthroplasties pour lesquelles l'acétabulum est peu déformé (excluant un nombre de reprises et de chirurgies primaires pour malformation de la hanche) et explique en partie les déboires de la fixation des premières générations de cupule céramique.

- le risque de fracture d'implant (fracture de tête ou d'insert), qui est évalué à 2/1000⁽⁷⁸⁾ mais pouvant atteindre 5% lorsque la céramique est fixée par l'intermédiaire d'un noyau de polyéthylène⁽⁷⁹⁾. Lors d'une fracture d'implant en céramique, les fragments visualisables sur des clichés radiologiques standard, peuvent venir se loger dans la capsule, posant alors le problème de l'endommagement du nouveau couple de frottement qui sera implanté, justifiant une synovectomie et un changement du couple de friction (au profit d'un nouveau couple céramique/polyéthylène ou céramique/céramique)⁽⁸⁰⁾⁽⁸¹⁾.

L'excellente résistance à l'usure de la céramique d'alumine, amène à recommander son usage chez les sujets les plus actifs en retenant qu'il existe un diamètre minimal de cupule pour pouvoir insérer une pièce de céramique et en considérant qu'il vaut mieux éviter les couples en diamètre 28mm (risque plus élevé de fracture et d'effet came) et les inserts de faible épaisseur (plus sensibles au risque de fracture).

Les prothèses utilisant un couple de frottement métal/métal disposent d'une excellente résistance à l'usure, supérieure à celle d'un couple céramique/polyéthylène *in vivo*⁽⁸²⁾, amenant à privilégier leur usage chez les sujets les plus actifs⁽⁷⁰⁾. Le réel problème en suspens est représenté par la fréquence et surtout l'intensité des réactions immunoallergiques d'hypersensibilité retardée aux débris métalliques et leur implication potentielle dans la genèse des descellements prothétiques et le passage des ions chrome et cobalt dans le sang⁽⁸³⁾⁽⁸⁴⁾. Une inconnue reste la tolérance de l'organisme à la production d'ions par l'interface de friction. Ces ions sont éliminés par les urines, ce qui contre-indique ce couple chez les insuffisants rénaux.

Donc une surveillance par des dosages sanguins et urinaires du chrome et du cobalt⁽⁸⁶⁾ s'impose en cas de la mise en place d'une PTH à couple métal/métal. Un risque de carcinogénèse est évoqué, mais il n'a jamais été démontré⁽⁸⁵⁾.

c- Le resurfaçage :

Depuis La réintroduction du métal/métal ayant été un succès, cela a permis de mettre au point les implants de resurfaçage de deuxième génération, qui permettent d'associer l'avantage des têtes prothétiques de gros diamètre et une préservation osseuse fémorale.

La pièce fémorale est habituellement cimentée sur la tête, économisant le stock osseux (tête et col fémoral), facilitant ainsi une éventuelle reprise ultérieure. Le composant acétabulaire d'un resurfaçage, lui aussi en métal d'un diamètre adapté à la pièce fémorale, est impacté en force et dispose d'un traitement de surface favorisant une repousse osseuse directe. Le grand diamètre de la tête prothétique réduit de façon importante le taux de luxation (0% de luxation pour Amstutz⁽⁸⁷⁾).

L'absence de pénétration du canal fémoral rend les implants de resurfaçage particulièrement indiqués en cas de déformation fémorale post-traumatique ou post chirurgicale. La technique chirurgicale est primordiale dans ce type d'arthroplastie, les échecs précoces étant liés à des défauts d'implantation : la pièce fémorale doit être implantée en valgus de l'ordre de 8°, la partie supérieure du col ne doit pas être abîmée par la préparation fémorale⁽⁸⁷⁾. De même, les indications doivent être posées de manière appropriée : âge de moins de 55 ans chez l'homme, moins de 50 chez la femme, pas d'inégalité de longueur préopératoire de plus de 1 cm, pas de géodes de la tête fémorale de plus de 1 cm de diamètre⁽⁸⁸⁾.

À court terme, dans une étude randomisée, le taux de complication et la survie sont identiques entre les arthroplasties conventionnelles et les prothèses de resurfaçage, avec un avantage cependant pour les resurfaçage qui échappent aux luxations et aux inégalités de longueur postopératoires⁽⁸⁹⁾. De même, le taux de survie à 93% est excellent chez les patients très jeunes (moins de 25 ans)⁽⁹⁰⁾.

Cela peut faire privilégier le resurfaçage chez les sujets les plus actifs sous peine que les autres éléments de l'indication soient respectés. Une validation des résultats à plus long terme est nécessaire, mais le respect du capital osseux fémoral, obtenu d'emblée, n'a pas besoin de la validation du temps.

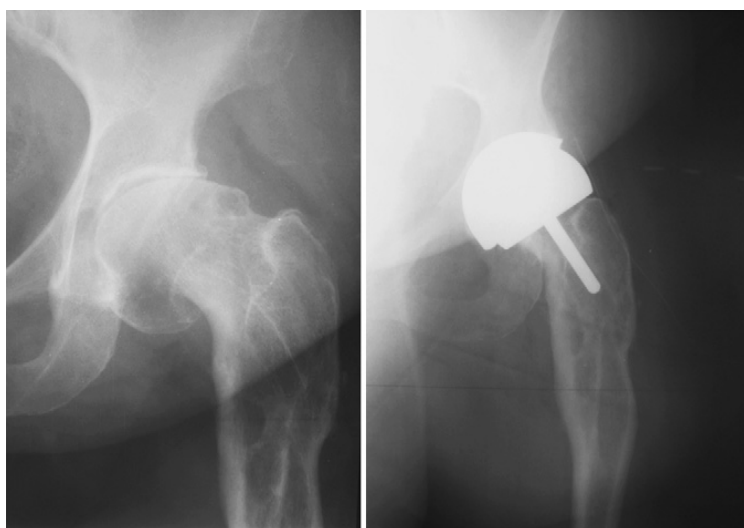


Figure 25: Indication idéale d'un resurfaçage pour une arthrose sur une hanche présentant une déformation post traumatique qui aurait rendu difficile la mise en place d'un pivot fémoral⁽⁵⁾.

4-2 Positionnement des implants

L'aspect radiologique d'une prothèse totale de hanche bien tolérée ne modifie pratiquement pas par rapport à son aspect post opératoire. C'est dire tout l'intérêt qu'il faut porter au bilan radiologique initial qui servira de référence⁽⁹¹⁾. La pièce cotyloïdienne s'inscrit dans le cotyle avec une inclinaison d'environ 45° par rapport au plan horizontal et une antéversion de 15° à 20°. La pièce fémorale est implantée dans la diaphyse en position neutre ou en léger valgus.

Les malpositions de l'implant acétabulaire des prothèses totales de hanche peuvent être source de luxations, des limitations des amplitudes articulaires et d'usure précoce des implants⁽⁹²⁾.

Dans notre série, le positionnement de la tige fémorale sur la radiographie de face, varie entre -0.54° et -0.80° avec une moyenne de -0.67°. L'angle d'inclinaison de la cupule avec la ligne bi-ischiatique varie entre 31° et 50° avec une moyenne de 42,3° ce qui suit les résultats de la littérature ⁽⁹³⁾⁽⁶⁹⁾.

Alors que Gaultier et coll⁽⁹⁴⁾ rapporte qu'il n'existe pas de position standard de l'implant acétabulaire mais que sa position est à adapter à l'anatomie fonctionnelle propre de chaque

patient et également au positionnement de l'implant fémoral. Ceci permet d'optimiser la stabilité et le fonctionnement du couple prothétique.

5. Traitement post opératoire

5-1 Thromboprophylaxie :

En orthopédie et traumatologie, la prothèse totale de hanche est identifiée comme une situation à risque thromboembolique veineux. Les héparines de bas poids moléculaire sont recommandés en première intention pour l'arthroplastie de hanche. Une durée jusqu'à 42 jour postopératoire est recommandée ^{(95) (96) (97)}.

Tous nos patients ont bénéficié d'une thromboprophylaxie pour une durée minimale de 30 jours.

5-2 Antibioprophylaxie

L'efficacité de l'antibioprophylaxie dans la prothèse totale de hanche a été démontrée par plusieurs études le taux d'infection décroît environ de 3% à 1% avec l'usage d'une céphalosporine 1ère génération. Le taux d'infection reste à 1% avec un protocole utilisant une céphalosporine de 2^{ème} génération pendant 2 jours seulement^{(98) (99)}.

Dans notre série, on a administré une céphalosporine de 1ère génération pendant 48h chez tous nos malades.

5-3 Traitement antalgique

La prise en charge de la douleur est primordiale après chaque acte chirurgical pour diminuer la souffrance du patient et son stress à la suite d'agression chirurgicale. Tous nos malades ont bénéficié d'un traitement antalgique.

6-Complications

6-1 Les incidents per opératoires :

On rapporte dans notre série 3 instabilités hémodynamiques. Cette incidence est expliquée par l'importance du saignement pendant ce type d'intervention. Mais également le ciment utilisé comme moyen de fixation est retenu comme responsable d'un certain nombre de choc en per opératoire⁽⁴⁹⁾.

La fracture de la diaphyse fémorale en per opératoire est la complication la plus fréquente lors d'une mise en place d'une prothèse totale de hanche. Plotard et coll⁽¹⁰⁰⁾ ont rapporté un taux de 5,6% de fracture de la diaphyse fémorale en per opératoire sur une série de 941 prothèses totales de hanche. La corticothérapie et les déformations fémorales semblent être un facteur péjoratif dans la survenue de ces fractures.

Dans notre série on ne rapporte pas une fracture de la diaphyse fémorale, mais deux effractions du toit de cotyle ont été signalées qui peut être expliqué par des manœuvres de force mal contrôlée lors de la mise en place de la prothèse.

6-2 Les complication postopératoires

a- Les complications thromboemboliques

Les complications thromboemboliques et par conséquent, l'embolie pulmonaire restent parmi les complications les plus redoutables dans la chirurgie prothétique de la hanche.

Brian et coll⁽¹⁰¹⁾ a rapporté dans leur série, parmi les 126 malades qui ont bénéficié d'une prothèse totale de hanche 6 cas de thrombose veineuse. Plotard et coll⁽¹⁰⁰⁾ a rapporté l'absence des complications thromboemboliques en raison probablement du jeune âge de sa série.

Dans notre série, aucun malade n'a présenté une thrombose veineuse profonde. Tous nos malades ont bénéficié d'un traitement anticoagulant pendant au moins 30 jours .

Les facteurs chirurgicaux comme la voie d'abord, le ciment, les reprises ne semblent pas avoir d'impact⁽¹⁰²⁾.

b- les complications septiques

Dans notre série on rapporte le cas d'une seule infection superficielle de la plaie opératoire sans signe d'infection profonde soit une incidence 2.2%. Après l'examen biologique et bactériologique, l'examen direct était positif avec la mise en évidence d'un staphylocoques épidermis. la patiente a bénéficiée d'une antibiothérapie en fonction de l'antibiogramme et d'un changement de pansements 2 fois par jour. Elle a bien évoluée sous traitement médical.

Charles et coll. ⁽¹⁰³⁾ ont rapporté une incidence de 4% d'infection précoce.

L'antécédent infectieux, même s'il est assez lointain par rapport à la mise en place de la prothèse, entraîne une majoration du risque infectieux multipliée par trois par rapport au reste de la population, générant un taux global d'infection de 8%^{(104),(105)}. Dans notre série deux malades ont eu des ATCDS d'ostéo–arthrite infectieuse.

Il semblerait raisonnable de proposer, pour essayer d'améliorer ce taux, le schéma thérapeutique suivant :

- réaliser des prélèvements microbiologiques per opératoires sous couverture d'une antibioprophylaxie standard en l'absence d'un germe connu.
- arrêter cette antibioprophylaxie au bout de 48 heures comme les recommandations le préconisent ⁽¹⁰⁵⁾ en absence d'identification d'un germe sur les prélèvements.

Le traitement ambulatoire de longue durée peut être proposé d'emblée en cas de prothèse de hanche infectée à staphylocoques, *Pseudomonas* ou entérobactéries. Le nettoyage chirurgical avec conservation de la prothèse est proposé lors d'infections postopératoires précoces diagnostiquées rapidement et avec un bon état cutané. Le changement de prothèse doit être proposé en cas de prothèse descellée. Le choix d'un changement en un temps ou deux temps dépend de l'efficacité initiale du traitement antibiotique, de l'état cutané local et de l'état général⁽¹⁰⁶⁾.

c- Les luxations

Les luxations, constituent lorsqu'itératives, une cause fréquente de reprise des prothèses totales de hanche comme l'attestent les données des registres suédois et de la Mayo Clinic ⁽¹⁰⁷⁾⁽¹⁰⁸⁾. Les composants rétentifs et les butées antiluxations ont peu à peu été abandonnés en raison d'une efficacité incertaine et d'effets secondaires non négligeable, en particulier les descellements précoces pour les implants rétentifs⁽¹⁰⁹⁾, et effet came pour les butées antiluxation ⁽¹¹⁰⁾.

Le choix de la voie d'abord est aussi déterminant, les voies postérieures entraînant classiquement plus de luxations que les voies antérieures et antérolatérales⁽¹¹¹⁾⁽¹¹²⁾. En fait, une analyse exhaustive de la littérature par la Cochrane Library ne confirme pas ces données ⁽¹¹³⁾. Pour limiter le risque d'instabilité, deux axes de recherche se sont développés :

- l'augmentation du diamètre du couple prothétique⁽¹⁹⁾, puisque le déplacement pour observer une luxation augmente avec le rayon du couple de frottement. De plus, l'augmentation du diamètre autorise une augmentation du débattement (mobilité autorisée par la prothèse avant que ne survienne une limitation en butée ou « effet came » entre la cupule et le col prothétique). Cette augmentation de mobilité est utile lorsque l'arthroplastie est implantée chez un sujet ayant une forte demande de mobilité⁽¹⁹⁾ à titre d'exemple une tête de 32mm autorise un angle de débattement de seulement 128°. Mais cette augmentation du diamètre n'est applicable en l'état que pour le métal/métal, puisque les risques d'usure ou de fracture limitent les possibilités respectivement pour le polyéthylène et la céramique ;
- l'utilisation des composants cupules à double mobilité.

Plusieurs auteurs⁽¹⁰⁰⁾⁽¹¹⁴⁾⁽¹¹⁵⁾⁽¹¹⁶⁾ ont rapporté dans leur série une incidence de luxation précoce qui varie de 2,2% à 5.9%. Notre série n'échappe pas à ses résultats, puisque nous avons eu une luxation précoce de la prothèse soit une incidence de 2.2%. Elle a été réduite orthopédiquement sous anesthésie générale.



Photo 25: Rx de bassin face d'une patiente âgée de 74 ans qui a présenté une luxation précoce de la prothèse

d- Les descellements

Les descellements sont d'origines variées, ils peuvent être septiques ou aseptiques.

Tableau 9: pourcentage de descellements dans différents séries

Auteurs	Séries	% de descellement	Recul moyen
Lautridou et coll	437	5.7%	15 ans
Phillipot et coll	438	3.8%	17ans
Moultet et coll ⁽¹¹⁷⁾	176	1.2%	5ans

Dans notre série, le recul moyen est insuffisant pour parler de descellement aseptique.

7-Le Séjour hospitalier

Dans notre série, on note une moyenne du séjour hospitalier de 17 jours, ceci est expliqué par l'attitude du service qui garde la plupart des malades jusqu'à l'ablation du fil.

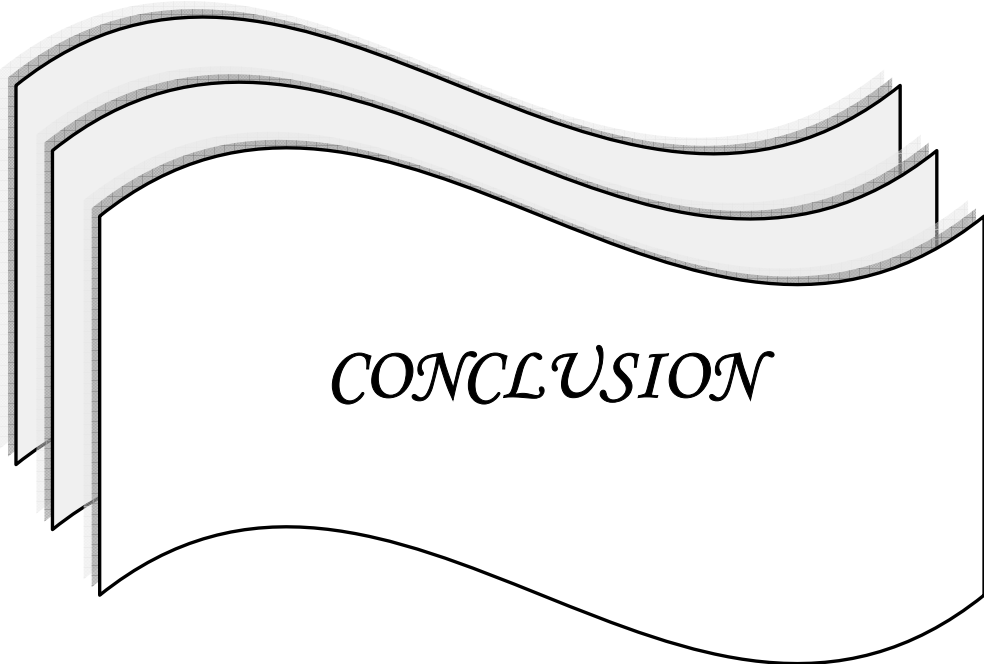
8-Rééducation

La mobilisation articulaire très précoce après arthroplastie totale de hanche paraît être un élément de la prise en charge rééducative après arthroplastie de hanche. Elle fait partie intégrante de l'abord du patient et de la hanche opérée, par les thérapeutes, lors des 3-4 premiers jours.

Cette mobilisation très précoce est envisagée comme rôle de starter de la mobilisation fonctionnelle du patient, préparant le passage de la position allongée à la position assise dans le lit, puis au bord du lit. Elle permettrait également de lutter contre la maladie thromboembolique⁽¹¹⁸⁾.

9-A propose de notre étude

Au total nous avons eu de bons résultats, mais il faut s'attendre à leur dégradation avec le temps, et par conséquent l'augmentation du nombre de descellement dont il faut se tenir prêt pour les traiter.



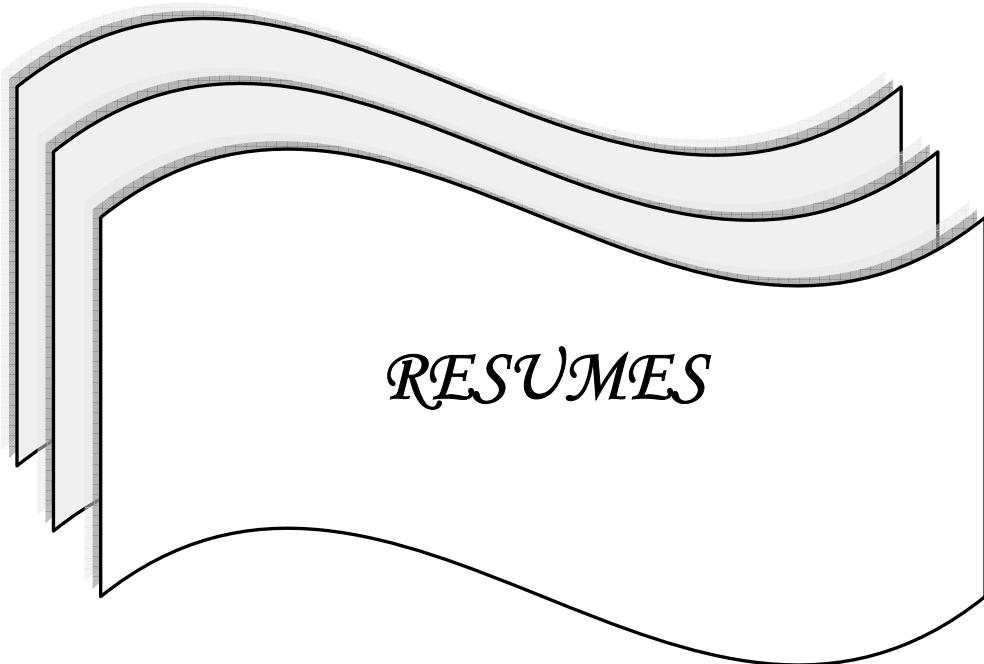
Prothèse totale de hanche : indications et résultats au CHU Mohammed VI

La prothèse totale de hanche est devenue une intervention fiable avec des taux de survie de plus de 90% au-delà de dix et même 15 ans. Elle donne des résultats fonctionnels immédiats, en permettant une mobilité articulaire de hanche libre et indolore avec une marche normale et un retour aux activités physiques et professionnelles habituelles.

Ainsi les recommandations initiales de Charnley de réserver cette intervention à des personnes âgées n'ont pas été suivies et, les indications se sont étendues progressivement à des patients plus jeunes pour lesquelles les autres solutions thérapeutiques n'étaient pas satisfaisantes. Le jeune âge de notre population est un facteur de risque de survenue des descellements. Le recours à des prothèses non cimentées et des nouveaux couples de frottement alumine/alumine, et métal/métal doit être suggéré en particulier chez ce groupe des patients vulnérable aux reprises.

Donc la mise en place d'une prothèse totale de hanche doit être discuter cas par cas en prenant compte de La symptomatologie douloureuse du patient et le degré de son handicap moteur.

La surveillance clinique et radiologique de ces prothèses permet d'identifier les descellements à un stade précoce avant une dégradation importante du capital osseux. Mais aussi un moment pour discuter avec le malade est évalué son satisfaction globale de cette prothèse.



Résumé

L'arthroplastie totale de hanche est une intervention fréquente et efficace, offrant de plus en plus de satisfaction et amélioration de la qualité de vie des patients. Son champ d'indication devient de plus en plus large. Notre travail propose d'évaluer et d'analyser les indications, les techniques chirurgicales et les résultats de la mise en place d'une prothèse totale de hanche. Il porte sur 52 PTH réalisées au service de Traumatologie-orthopédie CHU Med VI sur une période de 3 ans et demi. Dans le groupe étudié de 46 malades, on note une prédominance masculine 59%, et la moyenne d'âge lors de l'intervention était de 46 ans. 11 PTH (23,9%) étaient proposées pour fracture de l'extrémité supérieure de fémur et PSD du col fémoral, 12 PTH (26%) pour des coxarthrose secondaires, 8 PTH (17,4%) pour coxarthrose primitive, 10 PTH (21,4%) pour coxite, 2 coxite infectieuse et 8 inflammatoire. 4 PTH (8,7%) pour reprises, et une pour une cotyloïdite sur prothèse de Moore. 92% de nos patients ont été opérés sous anesthésie générale. La voie postéro externe de Moore a été préconisée dans 20 cas (38,47%) suivie de la voie de Hardinge sur 16 hanches (30,76%). Les PTH étaient une Charnley-Kerboull dans 92%, et une autoblocante de Muller dans 8%. Toutes les PTH étaient cimentées. Le couple métal/polyéthylène a été utilisé sur toutes les prothèses. Le positionnement des implants est classé comme étant de bonne qualité. Les complications retrouvées dans notre série étaient : trois instabilités hémodynamiques, deux effractions avec effondrement du toit de cotyle, une luxation, une infection, 5 hématomes, une cystite et une gastrite. Le résultat a été qualifié d'excellent ou très bon chez 72% des cas, il était bon dans 10%, et mauvaise dans 18%, avec un recul de 24 mois. Ce recul reste insuffisant pour étiqueter les cas de descellement aseptique qui reste la cause principale d'échec de ces implants mais le résultat de notre série paraît encourageant, ceci nous poussera à améliorer nos techniques chirurgicales, les biomatériaux utilisées.

Mots-clés prothèse totale de hanche - hanche- coxarthrose

ملخص

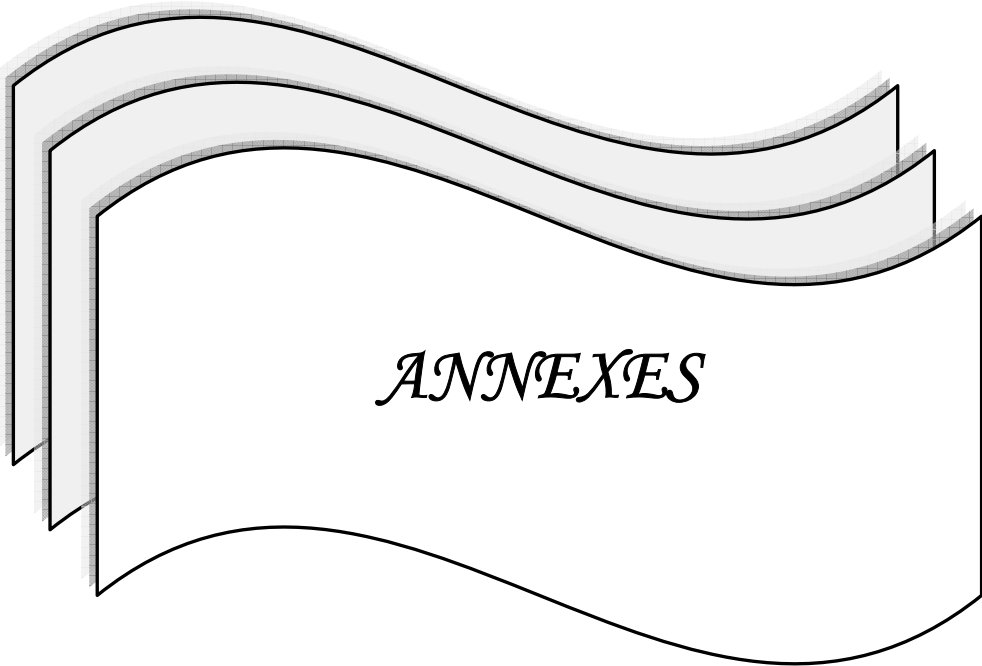
أصبحت عملية التبدیل المفصلي للورك عملية جراحية واسعة الانتشار، وتلقى استحساناً متزايداً يوم بعد يوم من طرف المرضى، لكونها تحسن من الخلل الوظيفي للورك، لذلك أصبح مجال اقتراحها أكثر اتساعاً. إن هذا العمل هو عبارة عن دراسة إسترجاعية حول 52 حالة تبدیل مفصلي كامل للورك أنجز بمصلحة جراحة و تقويم العظام بالمركز الإستشفائي الجامعي محمد السادس بمراكش. تتكون المجموعة التي شملتها الدراسة من 46 مريضاً، مع سيادة الجنس الذكري بنسبة تبدیل مفصلي كامل للورك (23,9%) اقترحت لكسر الجزء متوسط العمر عند إجراء العملية هو 46 سنة. 11% 59. اقترحت لتتكس المفصلي الثانوي، العلوي لعظم الفخذ و التمثصل الكاذب الفخذ، 12 تبدیل مفصلي كامل للورك (26%) اثنين منها تعفنية 10 أخرى (21,4%) اقترحت من أجل التهاب الورك، أخرى (17,4%) اقترحت لتتكس المفصلي الأولي. أستعمل التخدير العام لدى 92% من 4 حالات معاود (8,7%)، وحالة التهاب تبدیل مفصلي <لمور>. و الباقي التهابية. متبوعاً بالمأى الخارجي هاردينغ في 16 حالة الحالات. أعتد المأى الخلفي الخارجي لمور في 20 حالة (38,47%)، و ميلر لدى 8% أستعمل لعنق التبدیل المفصلي الكامل للورك صنف شرنل - كربوول لدى 92% من الحالات، (30,76%). الباقية. جميع البذل الكاملة للورك كانت إسمنتية، كما كانت تضم كلها زوج الاحتكاك بوليتين/معدن. وضعية الزرع كانت جيدة في أغلب الحالات. المضاعفات الجانبية التي سجلت: 3 حالات عدم استقرار الضغط الدموي، حالي انهيار سقف الجوف كانت الحقي، حالة خلع بالبدلة، حالة تعفن سطحي للجرح، 5 حالات تجلط للدم، حالة التهاب مثناة، و حالة التهاب معدي. هذا المتوسط غير كاف متوسط التراجع بلغ 24 شهراً. وحسنة ل 10%، وسيئة 18% المتبقية. النتائج ممتازة بنسبة 72%، مما سيدفع تبقى نتائج هذا العمل مشجعة، لكشف الختم الطاهر للتبدیل المفصلي الذي يعتبر السبب الرئيسي لفشل هذه الجراحة. للحصول على نتائج أفضل على المدى البعيد. لتطوير تقنياتنا الجراحية و البيوميكانيكية المستعملة،

الكلمات الأساسية تبدیل مفصلي للورك - الورك - التتكس المفصلي.

Abstract

The total hip arthroplasty is an intervention frequent and effective, offering more and more satisfaction and improvement of the quality of life in the vast majority of operated patients. Our work proposes to evaluate and analyse the indications, the surgical techniques, and the results of implementing a total hip prosthesis. It's about 52 THA carried out to the service of Traumatology orthopedy CHU Mohammed VI. In the studied group of 46 patients, there is a 59% male, and the average age at the time of the intervention was of 46 years. 11 THA (23,9%) were proposed for fracture of higher extremities of femur and non union the fracture of the femoral neck, 12 THA (26%) for secondary osteoarthritis, 8 THA (17,4%) for primary osteoarthritis, 8 THA were proposed for rheumatoid arthritis, 2 THA for osteoarthritis secondary to childhood pyogenic arthritis. 4 THA (8,7%) for a revision, and one THA for replacement the Moore's prosthesis. 92% of our patients were operated under general anesthesia. The postero-external way of Moore was recommended in 20 cases (38,47%), followed the Harding way on 16 hips (30,76%). The THA track were a Charnley-Kerboull in 92%, and autoblocante de Muller in 8%. All THA were cemented and the couple metal/polyethylene was used for all implants. The positioning of the implants classified as being good quality. The complications found in our series were: 3 hemodynamic instability, two effractions with collapse of the roof's acetabular, one dislocation of prosthesis, one infection, a five bruises, one cystitis, and one gastritis. The result were qualified of excellent at 72% of the cases, there was good in 10%, and bad in 18% at 24 months follow-up. It's remains insufficient to label the definite loosening aseptic which the principal cause of failure of these implants but the result of our series appears encouraging. This will push us to improve our surgical technique, the biomaterials used to improve our long terme results.

Key words Total hip arthroplasty–Hip–Osteoarthritis.



I-Les scores fonctionnels de la hanche

1-Postel Merle d'Aubigné

Tableau 10 :Score de Postel Merle d'Aubigné

Cotation	Douleur	Mobilité	Marche
6	Indolence complète	Flexion: 110° Abduction: 40°	Normale
5	Douleur légère et intermittente n'empêchant pas une activité normale.	Flexion: 90° Abduction : 25°	Claudication légère après une longue distance.
4	Douleur pendant et après la marche disparaissant rapidement.	Flexion: 90° Abduction: 20°	Prolongée avec une canne. limitée sans canne. Claudication légère.
3	Douleur vive mais permettant une activité limitée.	Flexion: 40°-80° Abduction: 0°	Limitée avec une canne. Très difficile sans canne.
2	Douleur vive empêchant toute activité.	Flexion : 40° avec une attitude vicieuse.	Seulement avec deux cannes.
1	Douleur permanente.	Attitude vicieuse.	Seulement avec deux béquilles.
0	Douleur permanente.	Ankylose.	Impossible.

2-Score de Devane:

Le score de Devane⁽¹¹⁹⁾ prend en compte le niveau d'activité des patients :

- grade 5 : travail physique, activités sportives de contact ou de compétition,
- grade 4 : travail léger, activités sportives sans contact ou de loisir,
- grade 3 : activités de loisir, jardinage, natation,
- grade 2 : semi-sédentaire mais autonome,
- grade 1 : sédentaire, dépendance d'une tierce personne pour sortir ;

3-Score de Steinbrocker

Pour les étiologies inflammatoires, le score de Steinbrocker⁽¹²⁰⁾ permet d'évaluer le degré de handicap du patient :

- stade 1 : fonction complète, possibilité de mener toute activité sans handicap.
- stade 2 : fonction adaptée à une activité courante malgré la douleur ou la limitation d'une ou de plusieurs articulations.
- stade 3 : fonction limitée à une faible activité, recours à une tierce personne.
- stade 4 : grabataire, immobilisé au lit ou en fauteuil roulant, peu ou pas d'autonomie.

II-La fiche d'exploration

Nom/prénom :

NE/année :

Age :

Sexe : M F

ATCDS :

Médicaux : HTA Diabète TBK pulmonaire Cardiopathie

Néphropathie Corticothérapie SPA PR

Autres :

Chirurgicaux: Traumatologiques quel type :

Digestives Urologiques Oculaires Gynécologiques

Autres :

Prothèse totale de hanche : indications et résultats au CHU Mohammed VI

Toxiques : Tabagisme Alcoolisme Autres :

Quel Coté Opéré : DROIT GAUCHE

ETUDE CLINIQUE :

Douleur : très vive et continue très vive empêchant le sommeil vive mais tolérable

à la marche légère intermittente pas douleur

Mobilité : Ankylose Attitude vicieuse

Cotation de la hanche : flexion: extension: abduction:

Adduction: rotation interne: rotation externe:

Marche : impossible avec béquilles avec deux cannes

Limitée avec une canne sans canne mais claudication légère normale

ETIOLOGIES

1-fracture de l'extrémité supérieure de fémur - fracture luxation de la tête fémorale

2-pseudarthrose du col fémoral

3-Nécrose aseptique non traumatique de la tête fémorale

4-Coxarthrose primitive de la hanche

5-Coxarthrose secondaire :-dysplasie congénitale -fracture de cotyle

-nécrose de la tête suite à une FR cervicale vraie traitée ou négligée

-séquelles post traumatiques non définis

6-Coxite :-infectieuse : coxalgie non spécifique

-Inflammatoire : SPA PR

7-Cotyloïdite sur prothèse de Moore

8-Tumeurs malignes : Primitives

Secondaires

9-Reprise de PTH

Prothèse totale de hanche : indications et résultats au CHU Mohammed VI

BILAN RADIOLOGIQUE

Radiographie standard face et profil : 1-fracture du col fémoral GARDEN :.....
2-fracture luxation de la tête fémorale
3-nécrose de la tête stade :.....
4-fracture de cotyle 5-dysplasie de cotyle
6-ostéolyse 7-ostéocondensation
Autres aspects radiologique :

Autres examens radiologiques : TDM :

IRM :

BILAN D'OPERABILITE :

Recherche :-d'un foyer infectieux -d'une pathologie sous jacente
-d'une contre indications aux AINS ou à l'anesthésie
Bilan Biologique : NFS groupage glycémie, urée, créatinine ECG
Bilan d'hémostase radio pulmonaire

TRAITEMENT

Anesthésie : anesthésie générale rachianesthésie
Voie d'abord :-Voie antérieure de Heuter -Voie antéro-externe
-Voie externe de Harding -Voie postéro externe de Moore
-Voie mini-invasive réduite

PROTHESE

Type de prothèse : cimentée non cimentée hybride
Couple de frottement : Cotyle : polyéthylène céramique (alumine) métal
Tige fémorale : métal céramique (alumine)
La taille de la prothèse : Taille du cotyle : 46 48 50 autre
taille :.....

Prothèse totale de hanche : indications et résultats au CHU Mohammed VI

Taille de la tête : 22 28 32 autre taille :.....

Le nom commercial : SEM II SEM IV ZIMMER Autres :

Le type de ciment : viscosité standard avec antibiotique

Les gestes complémentaires : greffe osseuse anneau de soutien : croix de KARBOUL

Anneau de MULLER

Trochantérotomie autres gestes :

Traitement post opératoire : ATB AINS Anticoagulant

Rééducation : auto rééducation kinésithérapie le nombre de séance :

Le séjour hospitalier :.....jrs.

EVOLUTION

Favorable

Complications :

Peropératoires : -instabilité hémodynamique -fracture de fémur Autres :

-problèmes techniques -perte sanguine -transfusion

quantité :

Post opératoires :

Précoce : -infection : -superficielle -profonde

-thrombophlébite -luxation précoce de la prothèse

-hématome -paralysie du nerf sciatique

-décès sa cause :.....

Tardive : -luxation tardive de la prothèse -sepsis tardive sur prothèse

-Descellement : aseptique septique -inégalité des membres

Prothèse totale de hanche : indications et résultats au CHU Mohammed VI

chiffré :

Radiologie postopératoire :

Radiologie standard face et profil :

- Positionnement de la cotyle : antéversion à 20 obliquité à 45 degré :

positionnement tige fémorale :

Suivi à long terme :

Satisfaction globale du malade : Vous diriez que l'intervention a :

Amélioré votre fonction ?	oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
Diminué vos douleurs ?	oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
Diminué votre consommation d'antalgiques ?	oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
Êtes-vous satisfait des résultats ?	oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>

marche -douleur son siège : Périmètre de la marche

Examen physique selon la cotation de PMA :

Douleur : très vive et continue très vive empêchant le sommeil vive mais tolérable
à la marche légère intermittente pas douleur

Mobilité : Ankylose Attitude vicieuse

Flexion son degré : abduction son degré :

Marche : impossible avec béquilles avec deux cannes
Limitée avec une canne sans canne mais claudication légère normale

Bilan radiologique

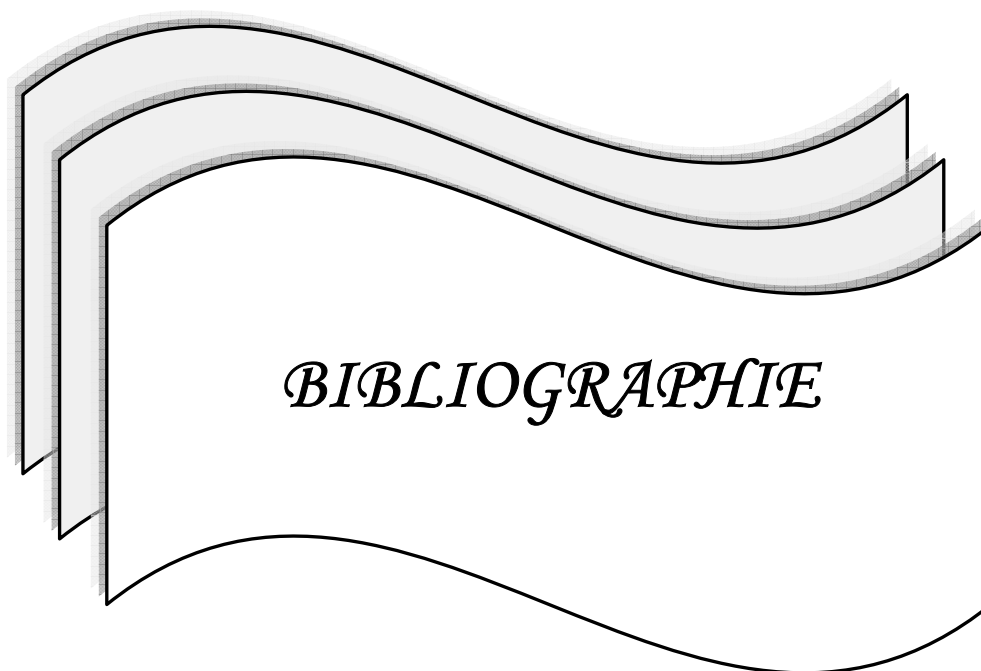
Radiologie standard face et profil : -descellement : -réaction granulomateuse

-liseré fémoral liseré cotyloïdien

Prothèse totale de hanche : indications et résultats au CHU Mohammed VI

-ossification des parties molles

-Autres :



BIBLIOGRAPHIE

Références Bibliographiques

1.	Hamadouche M. Outils d'évaluation clinique des arthroplasties totales de hanche. <i>Revue de chirurgie orthopédique et réparatrice de l'appareil moteur</i> 2006;92 581-589.
2.	Macnie CM, Barton DC, Ingham E, Tipper JL, Fischer J, Stone MH : The prediction of polyethylene wear rate and debris morphology produced by microasperities on femoral heads. <i>J Mater Sci Mater Med</i> 2000; 11:163-174.
3.	Blunt L, Jiang XQ. Three dimensional measurement of the surface topography of ceramic and metallic orthopaedic joint prostheses. <i>J Mater Sci Mater Med</i> 2000 ;11: 235-246.
4.	Tipper JL, Ingham E, Hailey JL, Besong AA, Fisher J, Wroblewski BM, Stone MH : Quantitative analysis of polyethylene wear debris, wear rate and head damage in retrieved Charnley hip prostheses. <i>J Mater Sci Mater Med</i> , 2000, 11, 117-124.
5.	Charnley J. Numerical grading of clinical results. In: Charnley J, editor. <i>Low friction arthroplasty of the hip</i> . Berlin: Springer Verlag; 1979. p. 20-4.
6.	Merle d'Aubigné R. Cotation chiffrée de la fonction de la hanche. <i>Rev Chir Orthop</i> 1970;56(5):481-6.
7.	Pierchon F, Migaud H, Duquennoy A, Fontaine C. Évaluation radiologique du centre de rotation de la hanche. <i>Rev Chir Orthop</i> 1993;79:281-4.
8.	Charnley J, Ferrera A. Transplantation of the greater trochanter in arthroplasty of

Prothèse totale de hanche : indications et résultats au CHU Mohammed VI

	the hip. J Bone Joint Surg 1964 ; 46 B : 191.
9.	Bauer R, Kerschbaumer F, Poisel S, Oberhaler W. The transgluteal approach to the hip joint. Arch Orthop Trauma Surg 1979 ; 95 : 47-49.
10.	Dall D. Exposure of the hip by anterior osteotomy of the greater trochanter. A modified anterolateral approach. J Bone Joint Surg [Br] 1986 ; 68 B : 382-386.
11.	Hardinge K. The direct lateral approach to the hip. J Bone Joint Surg 1982 ; 64 B : 17-19.
12.	Müller ME, Nazarian S. Technique d'implantation des prothèses totales de Müller par voie latérale transglutéale. Encycl Med Chir (Elsevier, Paris), Techniques chirurgicales-Orthopédie, 44-666, 1991 : 1-25.
13.	Nazarian S, Tisserand P, Brunet C, Müller ME. Anatomic basis of the transgluteal approach to the hip. Surg Radiol Anat 1987 ; 9 : 27-35.
14.	Honnard F. Voies d'abord en chirurgie orthopédique et traumatologique. Paris : Masson, 1989.
15.	Moore AT. The self locking metal hip prosthesis. J Bone Joint Surg 1957 ; 39 : 811-827.
16.	Kerboul M. Arthroplastie totale de hanche par voie transtrochantérienne. EMC (Elsevier, Paris), Techniques chirurgicales-Orthopédie-Traumatologie, 44-665 (2e éd), 1994 : 1-12.

Prothèse totale de hanche : indications et résultats au CHU Mohammed VI

17.	Woolson ST, Mow CS, Syquia JF, et al. Comparison of primary total hip replacements performed with a standard incision or a mini-incision. <i>J Bone Joint Surg Am</i> 2004;86:1353-8.
18.	Kénesi, C. Notions de biomécanique articulaire , Encyclopédie Medico-chirurgicale 276010-A-20
19.	Passuti N, Terver S. Le frottement métal-métal en arthroplastie de hanche: aspect de matériovigilance. <i>Rev Chir Orthop</i> 2007;93:288-312.
20.	Nikolopoulos K-E, Papadakis S-A, K.T. Kateros K, <i>et al.</i> Long-term outcome of patients with avascular necrosis, after internal fixation of femoral neck fractures, <i>Injury</i> 2003;34: 525-528.
21.	Taylor L. Multifocal avascular necrosis after short-term high-dose steroid therapy. A report of three cases, <i>J Bone Joint Surg Br</i> 1984; 66-B: 431-433.
22.	Oinuma K, Harada Y, Nawata Y, et al. Osteonecrosis in patients with systemic lupus erythematosus develops very early after starting high dose corticosteroid treatment. <i>Ann Rheum Dis</i> 2001;60:1145-8.
23.	Kubo T, Yamazoe S, Sugano N, et al. Initial MRI findings of non-traumatic osteonecrosis of the femoral head in renal allograft recipients. <i>Magn Reson Imaging</i> 1997;15:1017-23.
24.	Kerboull L, Madi F, Courpied J-P, Kerboull M. Ostéolyse fémorale précoce après arthroplastie totale de hanche Charnley-Kerboull à tête zircone 22 sur polyéthylène. <i>Rev Chir Orthop</i> 2005; 91 (5) :439-445.

Prothèse totale de hanche : indications et résultats au CHU Mohammed VI

25.	Lautridou C, Lebel B, Burdin G, Vielpeau C. Survie à 16.5 ans de recul moyen de la cupule double mobilité non scellée de Bousquet dans l'arthroplastie totale de hanche.série historique de 437 hanches .Rev Chir Orthop 2008; 94 (8) :731-739.
26.	Callaghan J-J, Xenos J, Heekin D, Hopkinson W, Savoray C. The Porous-Coated Anatomic Total Hip Prosthesis, Inserted without Cement. A Prospective Study with a Minimum Ten Years of Follow-up J. Bone Joint Surg Am 1999; 81: 74 - 82.
27.	Cimbrelo E-G, Cruz-Pardos A, Madero R, Ortega-Andreu M. Total Hip Arthroplasty with Use of the Cementless Zweymüller Alloclassic System. J.Bone Joint Surg. Am 2003; 85: 296 - 303.
28.	Yoo J-J, Kim Y-M, Yoon K-S, Koo K-H, Song W, Kim H. Alumina-on alumina Total Hip Arthroplasty. A Five-Year Minimum Follow-up Study. J Bone Joint Surg Am. 2005; 87: 530 - 535.
29.	Dohin B, Izem I, Deloin X, Bouchard A, Cartillier J, Glorion C. Les prothèses totale de hanche dans les maladies inflammatoires.symposium :PTH chez des patients moins de 30 ans Rev Chir Orthop 2008 ; 94(6) Supplmt 1:149-153.
30.	Bessette B-J et all. Total hip arthroplasty in patients younger than 21 years,a minimum,10-year follow up. Can J Surg 2003;46 (4) :257-262.
31.	Cage D-J, Granberry W-M, Tullos H-S.Long-term results of total arthroplasty in adolescents with debilitating polyarthropathy Clin Orthop Relat Res 1992;283 :156-162.

Prothèse totale de hanche : indications et résultats au CHU Mohammed VI

32.	Z.Maric Z, Haynes R-J. Total Hip Arthroplasty in juvenile rheumatoid arthritis. Clin Orthop Relat Res 1993 ;290 :197-199.
33.	Journeau P et al. Total hip prosthesis for chronic juvenile arthrits.A review of a series of 34 prothesis. Rev Chir Orthop Réparatrice Appar Mot 1996; 82 (6) :508-521.
34.	Sweeney S et al. Total hip arthroplasty in ankylosing spondylitis,outcome in 340 patients. J Rheumatol 2001; 28 (8) :1862-1866.
35.	Chmell M-J et al. Total hip arthroplasty with cement for juvenile rheumatoid arthritis.Results at a minimum of ten years in patients less than 30 years old. J Bone Joint Surg Am 1997; 79 (1) :44-52.
36.	Torchia M-E, klassen R, Bianco A-J. Total Hip arthroplasty with cement in patients less than twenty years old.Long-term results. J Bone Joint Surg Am 1997;78 (1) :995-1003.
37.	Sharp DJ, Porter KM. The Charnley total hip arthroplasty in patients under age 40. <i>Clin Orthop</i> , 1985; 201: 51-6.
38.	Chandler H-P, Reineck F-T, Wixson R-L, McCarthy J-C. Total hip replacement in patients younger than thirty years old. A five-year follow-up study. J Bone Joint Surg Am, 1981;63: 1426-34.
39.	Berry D-J, Harmsen W, Cabanela M-E, Morrey B-F. Twenty-five-Year Survivorship of Two Thousand Consecutive Primary Charnley Total Hip Replacements : Factors Affecting Survivors hip of Acetabular and Femoral Components. J Bone Joint Surg

Prothèse totale de hanche : indications et résultats au CHU Mohammed VI

	Am 2002 ; 84 (2) :171-177.
40.	Girard J, Bocquet D, Fron D, Herbaux B, Migaud H. Les reprises de prothèse totale de hanche chez des patients âgés de moins de 30 ans. Rev Chir Orthop Réparatrice Appar Mot 2008 94 (S1) :188-191.
41.	Schulte KR, Callaghan JJ, Kelley SS, Johnston RC. The outcome of Charnley total hip arthroplasty with cement after a minimum twenty-year follow-up. The results of one surgeon. J Bone Joint Surg Am 1993;75: 961-75.
42.	Kavanagh BF, Wallrichs S, Dewitz M, Berry D, Currier B, Ilstrup D, Coventry MB. Charnley low-friction arthroplasty of the hip. Twenty-year results with cement. J Arthroplasty, 1994;9: 229-34.
43.	Hozack WJ, Rothman RH, Booth RE Jr, Balderston RA, Cohn JC, Pickens GT. Survivorship analysis of 1,041 Charnley total hip arthroplasties. J Arthroplasty, 1990;5: 41-7.
44.	R.E.Petty RE. Classification of childhood arthritis 1897-1997. Rev Rhuma Engl Ed 1997 64 (S10):161S-162S.
45.	Philippot R, Farizon F, Camilleri J-P, Boyer B, Derhi G, Bonnan J, Fessy M-H, Lecuir F. Etude d'une série de 438 cupules non cimentées à double mobilité with a mean 17 years follow-up. Rev Chir Orthopédique et Traumatologique 2008 ; 94(1): 43-48.
46.	Joshi ab, Bagagiste ml, Traînée IA, Chasse LP, Murphy JC, Hardinge K. Résultats à

Prothèse totale de hanche : indications et résultats au CHU Mohammed VI

	long terme de Charnley bas-frottement arthroplasty dans de jeunes patients. Br de Surg de joint d'os de J, 1993;75: 616-23.
47.	Sullivan PM, MacKenzie JR, Callaghan JJ, Johnston RC. Total hip arthroplasty with cement in patients who are less than fifty years old. A sixteen to twenty-two-year follow-up study. J Bone Joint Surg Am. 1994;76: 863-9.
48.	Sochart DH, Porter ML. The long-term results of Charnley low-friction arthroplasty in young patients who have congenital dislocation, degenerative osteoarthritis, or rheumatoid arthritis. J Bone Joint Surg Am, 1997;79: 1599-611.
49.	Capdewila Y. Anesthésie en chirurgie orthopédique EMC Anesthésie Réanimation 1999,36-605-A10.
50.	Zetaloui P.J. Anesthésie locorégionale du membre inférieur <i>Ed.</i> EMC, Anesthésie Réanimation 1994,36-323-A10.
51.	Benkhadra A, Poy J.Y, Gleizal B, Gaudray A. Etude comparative de l'anesthésie générale et de la rachianesthésie chez la femme âgée dans la chirurgie de la hanche. Annales françaises d'anesthésie et de réanimation 1986 5(1):24-30.
52.	Nazariam S, Muller ME. Les voies d'abord de la hanche. EMC Techniques chirurgicales orthop.Traumatol 1998,44-600.
53.	Hernigou P, Poignard A, Mathieu G, Cohen G. PTH après échec de fixation de fractures per et sous-trochantériennes.Rev Chir Orthop Réparatrice Appar Mot 2006;92 (4) :310-315.

Prothèse totale de hanche : indications et résultats au CHU Mohammed VI

54.	Helix M, Aubaniac J-M, Argenson J-N. Répertoire des implants et des techniques utilisées. Rev Chir Orthop Réparatrice Appar Mot 2008;94 (6)(S1):1385-1415.
55.	Goldstein W-M, Gleason T-F, Kopplin M, Branson J-J. Prevalence of Dislocation After Total Hip Arthroplasty Through a Posterolateral Approach with Partial Capsulotomy and Capsulorrhaphy. Bone Joint Surg. Am., Oct 2001; 83: S2 - S7.
56.	Guingand O, Terrach R. Révision fémorale par allogreffes spongieuses impactées et tige cimentée: Evaluation d'une technique d'Exeter modifiée. Rev Chir Orthop Réparatrice Appar Mot 2008;94(4):354-360.
57.	Parratte S, Argenson J-N, Flecher X, Aubaniac J-M. Reprise des descellements acétabulaires aseptiques par cupule non cimentée, vissée et allogreffe morcelée impactée. Rev Chir Orthop Réparatrice Appar Mot 2007;93(3):255-263.
58.	P, Girard J, May O, Duquennoy A, Laffargue P, Migaud H. Reconstruction fémorale par allogreffes spongieuses impactées et protégées par un Riera treillis métallique au cours des révisions de prothèses totales de hanche : à propos de 23 cas au recul moyen de 12,5 ans (8-20 ans). Rev Chir Orthop Réparatrice Appar Mot 2007;93(7)(S1):S143-S144.
59.	DEARBORN J, HARRIS W-H. High Placement of an Acetabular Component Inserted without Cement in a Revision Total Hip Arthroplasty. Results After a Mean of Ten Years. J Bone Joint Surg Am. 1999;81:469-80.
60.	Johnston RC, Brand RA, Crowninshield R. Reconstruction of the hip. A mathematical approach to determine optimum geometric relations hips. J Bone

Prothèse totale de hanche : indications et résultats au CHU Mohammed VI

	Joint Surg Am. 1979;61:639-652.
61.	Laffargue P. Reconstruction de l'acétabulum dans les reprises de prothèse totale de hanche. Rev Chir Orthop Réparatrice Appar Mot 2007;93(7)(S1):S146-S147.
62.	SHELLY M, TIMLIN M, O'BYRNE J-M. Surgical management of traumatic protrusio acetabuli in the elderly. European journal of orthopaedic surgery and traumatologie 2006;16 (4):369-371.
63.	Nourissat C, Cartillier J. Techniques de mise en place des prothèses totales de hanche sans ciment. EMC Techniques Chirurgicales traumatologie Orthopédi 2007 :44-667.
64.	Rousseau M-A, Le Mouel S, Goutallier D, Van Driessche S. Résultats à long terme du couple de frottement alumine /alumine sur 98 prothèses de hanche cimentées. Rev Chir Orthop Appar Mot 2004 90 (8) : 741-748.
65.	Descamps S, Boisgard S, Faure P, Moreel P, Levai J-P. Résultats à 10 ans de la prothèse totale de hanche cimentée autoblocante de Muller avec cupule en polyéthylène en diamètre de 28mm. Rev Chir Orthop Traumatologie 2008;92(1) : 40-44.
66.	Kim Y-H, Kook H-K, Kim J-S. Total Hip Replacement with a Cementless Acetabular Component and a Cemented Femoral Component in Patients Younger than Fifty Years of Age. J Bone Joint Surg(Am) 2002;84:770-774.
67.	D'Antonio JA, Capello WN, Jaffre WL. Hydroxyapatite-coated hip implants multicenter 3 years clinical and roentgenographic results. Clin Orthop Relat Res

Prothèse totale de hanche : indications et résultats au CHU Mohammed VI

	1992;85:102-15.
68.	EpINETTE JA, Manley MT. Fifteen years of clinical experience with hydroxyapatite coatings in joint arthroplasty. Berlin: Springer-Verlag;2003.
69.	Kim Y-H, Oh S-H, Kim J-S. Primary Total Hip Arthroplasty with a Second-Generation Cementless Total Hip Prosthesis in Patients Younger Than Fifty Years of Age. J. Bone Joint Surg. Am., Jan 2003; 85: 109 - 114.
70.	Delaunay C, Migaud H. Arthroplastie totale de hanche du sujet actif de moins de 50 ans. Rev Chir Orthop 2005;91:351-74.
71.	Duffy GP, Lozynsky AJ, Harris WH. Polished vs rough femoral components in grade A and grade C-2 cement mantles. J Arthroplasty 2006;21:1054-63.
72.	Najjar D, Lost A, M. Bigerelle M, Coorevits T, Girard J, H. Migaud H Mécanismes d'endommagement des pièces de frottement des arthroplasties de hanche à couple métal-polyéthylène. Rev Chir Orthop Appar Mot 2004; 90:732-740.
73.	Allain J, Le Mouel S, Goutallier D, et al. Poor eight-year survival of cemented zirconiapolyethylene total hip replacements. J Bone Joint Surg Br 1999;81:835-42.
74.	Minakawa H, Stone MH, Wroblewski BM, et al. Quantification of thirdbody damage and its effect on UHMWPE wear with different types of femoral head. J Bone Joint Surg Br 1998;80:894-9.
75.	Santavirta S, Böhler M, Harris WH, et al. Alternative materials to improve total hip replacement tribology. Acta Orthop Scand 2003;74:380-8.

Prothèse totale de hanche : indications et résultats au CHU Mohammed VI

76.	Greenwald AS, Garino JP. Alternative bearing surfaces: the good, the bad, and the ugly. J Bone Joint Surg Am 2001;83(Suppl. 2):68-72.
77.	Bizot P, Nizard R, Witvoet J, et al. Hybrid alumina total hip arthroplasty in patients younger than 55 years: a 6- to 11-year evaluation. J Bone Joint Surg Br 2004;86:190-4.
78.	Hannouche D, Nich C, Bizot P, et al. Fractures of ceramic bearings. History and present status. Clin Orthop 2003;417:19-26.
79.	Hasegawa M, Sudo A, Uchida A. Alumina ceramic-on-ceramic total hip replacement with a layered acetabular component. J Bone Joint Surg Br 2006;88:877-82.
80.	Allain J, Roudot-Thoraval F, Delecrin J, et al. Revision total hip arthroplasty performed after fracture of a ceramic femoral head: a multicenter survivorship study. J Bone Joint Surg Am 2003;85:825-30.
81.	Koo K.H, Ha Y. Isolated fracture of the ceramic head after third Generation Alumina-on Alumina total hip arthroplasty, J Bone Joint Surg Am 2008;9:329-336.
82.	Migaud H, Jobin A, Chantelot C, et al. Cementless metal-on-metal hip replacement in patients less than fifty years of age: Comparison to a matched control group using ceramic-on-polyethylene after a minimum 5-year follow-up. J Arthroplasty 2004;19(Suppl. 3):23-8.
85.	Visuri T, Pukkala E, Pulkkinen P, et al. Decreased cancer risk in patients who have

Prothèse totale de hanche : indications et résultats au CHU Mohammed VI

	been operated on with total hip and knee arthroplasty for primary osteoarthritis: a metaanalysis of 6 Nordic cohorts with 73,000 patients. Acta Orthop Scand 2003;74:351-60.
83.	Delaunay C. Un couple de frottement métal-métal peut-il améliorer la longévité des PTH. Rev Chir Orthop Appar Mot 2005; 91(1) :70-78.
84.	Kim S-Y, Kyung H-S, Ihn J-C. Cementless Metasul Metal-on Metal total hip arthroplasty in patients less than fifty years old. J Bone Joint Surg Am 2004 86 :2475-2481.
86.	Nich C, Rampal V. Arthroplastie de hanche à couple métal-métal sur polyéthylène cimentée. Résultats à moyen terme. Rev Chir Orthop Appar Mot 2006 92(6):575-586.
87.	Amstutz HC, Beaulé PE, Dorey F, et al. Metal-on-metal hybrid surface arthroplasty: two to six year follow-up. J Bone Joint Surg Am 2004;86:28-39.
88.	Beaulé PE, Dorey FJ, Le Duff M, et al. Risk factors affecting outcome of metal-on-metal surface arthroplasty of the hip. Clin Orthop 2004;418:87-93.
89.	Girard J, Lavigne M, Vendittoli PA, et al. Biomechanical reconstruction of the hip: a randomised study comparing total hip resurfacing and total hip arthroplasty. J Bone Joint Surg Br 2006;88:721-6.
90.	Mc Bryde CW, O'Hara JN, Pynsent PB. Birmingham hip resurfacing - an option for patients under 25 years of age. J Bone Joint Surg Br 2006;88:58.

Prothèse totale de hanche : indications et résultats au CHU Mohammed VI

91.	Runge M. Surveillance radiologique d'une prothèse totale de hanche. EMC Radiodiagnostic I-II - Squelette normal - Neuroradiologie-Appareil locomoteur [31-314-A-10]
92.	Parratte S, Flecher X, Aubaniac J-M. Positionnement acétabulaire assisté par ordinateur dans les prothèses totales de hanche: Étude prospective comparative randomisée. Rev Chir Orthop Appar Mot 2007 93(3):238-246.
93.	Mouilhad F, Boisrenoult P, Oger P, Beaufils P. Prothèse totale de hanche par voie antéro-latérale mini-invasive de Röttinger : qualité de pose des implants et complications précoces, à propos d'une série continue de 130 patients. Rev Chir Orthop Appar Mot 2007 93(7) supplmt 1 :117-119.
94.	Vaz G, Jean-Marc Durand J-M O, Guyen, Richard A, Martres S, Vincent Pibarot, Navigation et prothèse totale de la hanche ; analyse d'une série d 130 PTH Rev Chir Orthop Appar Mot 93(7)supplmt1(2007) :146-147.
95.	Mismetti P, Zufferey J, Barré G, Baylot P, Estebe J-P, Barrelier M-T, Pegoix M, Mertl P. Prévention de la maladie thromboembolique en orthopédie et traumatologie. Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation 2005;24 : 871-889.
96.	Samama C.M. Thromboprophylaxie périopératoire : brève revue et recommandations Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation 2008 ; 27 :S2-S8.
97.	Alikhan R, Zaw H-W, Comp E.C, PhD, Theodore E. Spiro, Richard. Thromboprophylaxis in Hip Arthroplasty. J Bone Joint Surg (Am) 2002; 84:876-

Prothèse totale de hanche : indications et résultats au CHU Mohammed VI

	877.
98.	Lortat A. Antibioprophylaxie en chirurgie orthopédique. Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation 13 Supplement 1(1994) S51-S60.
99.	Andrew D. Rosenberg A-D, Wambold D, Kraemer L. Ensuring Appropriate Timing of Antimicrobial Prophylaxis. J Bone Joint Surg Am 2008;90: 226-232.
100.	Plotard.F,Viste.A, Chouteau J. Résultats globaux d'une série de 941 arthroplasties implantées de première intention chez des patients de moins de 30 ans Rev Chir Orthop Appar Mot 2008 94(6)supplmt1 :142-145.
101.	Rozencher N. Prévention thromboembolique en chirurgie orthopédqie prothétique du membre inférieur.Hopital Cochin 75014 Paris.Journées Lyonnaise de Chirurgie de la hanche 2003.
102.	Mantilla CB. Frequency of myocardial infarction pulmonary embolism,deep venous thrombosis,and death following primary hip or knee arthroplasty.Anesthesiology 2002 ;96:1140-1146.
103.	Charles F. Garvin K.L. A femoral component inserted without cement in total hip arthroplasty J Bone Joint Surg (Am)1998 80 A(7) :952-960.
104.	Piriou P, Passeron D, Jameson R. Prothèse totale de hanche et infection Rev Chir Orthop Appar Mot 2008 94S :S167-S169.
105.	Robbins G.M, Masri B.A, Garbuz D.S, Duncan C. Primary Total Hip Arthroplasty After Infection. J. Bone Joint Surg. Am., Apr 2001; 83: 601.

Prothèse totale de hanche : indications et résultats au CHU Mohammed VI

106.	Levy P-Y, Fenollar F, Fournier P-E, Drancourt M, Brouqui P, D. Raoult D, Stein A. Place du traitement médical dans la prise en charge des infections articulaires sur prothèse Antibiotiques 10(7)(2008) :183-191(2003) :231-239.
107.	Morrey FB. Difficult complications after hip joint replacement. Dislocation. Clin Orthop 1997;344:179-87.
108.	Kärrholm J, Herberts P, Garellick G. The Swedish hip arthroplasty register. Annual report 2005. www.jru.orthop.gu.se .
109.	Fricka KB, Marshall A, Paprosky WG. Constrained liners in revision total hip arthroplasty: an overuse syndrome: in the affirmative. J Arthroplasty 2006;21(Suppl. 1):121-5.
110.	Marchetti E, Pinoit Y, Girard J, et al. Fréquence et facteurs favorisant de l'effet came des prothèses totales de hanche : à propos de l'analyse de 413 explants. Rev Chir Orthop 2007;93 (Suppl.1) :88.
111.	Siguiet T, Siguiet M, Brumpt B. Mini-incision anterior approach does not increase dislocation rate: a study of 1037 total hip replacements. Clin Orthop 2004;426:164-73.
112.	Bertin KC, Rottinger H. Anterolateral mini-incision hip replacement surgery: a modified Watson-Jones approach. Clin Orthop Relat Res 2004;429:248-55.
113.	Jolles BM, Bogoch ER. Posterior versus lateral surgical approach for total hip arthroplasty in adults with osteoarthritis. Cochrane Database Syst Rev

Prothèse totale de hanche : indications et résultats au CHU Mohammed VI

	2006;19:CD003828.
114.	David H. The long-term results of Charnley low friction arthroplasty in young patients who have congenital dislocation, degenerative osteoarthritis, or rheumatoid arthritis. <i>J Bone Joint Surg (Am)</i> 1997 79A (11) :1599-1617.
115.	Goerge H. Treatment of high dislocation of the hip in adults with total hip arthroplasty. <i>J Bone Joint Surg(Am)</i> 1998,80A(4) :510-517.
116.	Martin W. Berry D.J. Total hip arthroplasty after operative treatment of acetabular fracture. <i>J Bone Joint Surg (AM)</i> 1998,80 A :573-576.
117.	Mouttet A, Philippot R, Farizon F, Vallotton P-H, Ibnou-Zekri N. Étude à cinq ans de recul d'une tige anatomique revêtue d'hydroxyapatite Revue de Chirurgie Orthopédique et Réparatrice de l'Appareil Moteur, Volume 2008 94 (8) :746-752.
118.	Froehlig P, Le Mouel, Coudeyre E, Revel M, Rannou F. Intérêt d'une mobilisation très précoce après la pose d'une prothèse totale de hanche ? Elaboration de recommandations françaises pour la pratique clinique. <i>Annales de réadaptation et de médecine physique</i> 51 (2008) 212-217
119.	Devane PA, Bourne RB, Rorabeck CH, MacDonald S, Robinson EJ. Measurement of polyethylene wear in metal backed acetabular cups. 2. Clinical application. <i>Clin Orthop</i> 1995;319:317-26.
120.	Steinbrocker O, Traeger GH, Batterman RC. Therapeutic criteria in rheumatoid arthritis. <i>J Amer Med Ass</i> 1949;140:659-62.

	<u>Référence pour l'iconographie :</u>
1.	Netter F. Atlas d'anatomie humaine
2.	Les voies d'abord de la hanche, Le point de vue du chirurgien Frédéric Laude. www.hanchegenou.com/chirurgie-de-la-hanche/55-les-voies-dabord-de-la-hanche .
3.	Nazariam S, Muller ME. Les voies d'abord de la hanche. EMC Techniques chirurgicales orthop Traumatol 1998,44-600
4.	Lafforgue P. Ostéonécrose de la tête fémorale. Revue du Rhumatisme 76 (2009) 166-172.
5.	Migaud H, Girard J, May O, Soenen M, Laffargue P. Les arthroplasties de hanche aujourd'hui : principaux matériaux, voies d'abord.