

UNIVERSITE SIDI MOHAMMED BEN ABDELLAH
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
FES



Année 2014

Thèse N° 054/14

**LES FRACTURES DE L'EXTREMITÉ
SUPERIEURE DU FÉMUR
AU CENTRE HOSPITALIER AL FARABI-OUJDA
(A propos de 56 cas)**

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 15/05/2014

PAR

Mr. MOHAMMED LAHFAOUI

Né le 23 Mai 1988 à Oujda

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS-CLES :

les fractures du col fémoral - Les fractures du massif trochantérien

JURY

M. BOUTAYEB FAWZI.....	PRESIDENT
Professeur de Traumatologie-orthopédie	
M. YACOUBI HICHAM.....	RAPPORTEUR
Professeur agrégé de Traumatologie-orthopédie	
M. MERZOUKI ZEROUALI AMINE.....	JUGE
Professeur agrégé de Traumatologie-orthopédie	

SOMMAIRE

INTRODUCTION	7
HISTORIQUE	10
RAPPEL A NATOMIQUE	14
I. Les éléments osseux	15
II. Les moyens d'unions	19
III. La synoviale	21
IV. La musculature de la hanche.....	23
V- Les éléments vasculo-nerveux	27
VI- Architecture interne de l'extrémité supérieure du fémur.....	30
ETUDE BIOMECANIQUE	34
I. Mobilité de la hanche.....	35
II. Contraintes mécaniques.....	37
ETUDE ANATOMO-PATHOLOGIQUE.....	40
I. Les fractures du col fémoral.....	41
II. Les fractures du massif trochantérien.....	46
III. L'ostéoporose.....	49
MATERIEL ET METHODES	51
I. Matériel.....	52
II. Méthodes	52
III. Objectifs.....	52
RESULTATS	53
I. DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES	54
A. Répartition selon l'âge	54
B. Répartition selon le sexe	55
C. Répartition selon le côté atteint	55

D. Répartition selon Circonstances du traumatisme	56
II. ETUDES CLINICO-RADIOLOGIQUE	57
A. Etude clinique	57
1. Signes fonctionnels	57
2. Signes Physiques.....	57
3. Examen général	58
B. Etude radiologique.....	61
1. Fractures du massif trochantérien	61
2. Fractures du col fémoral	65
3. Degré d'ostéoporose	65
III. DONNEES THERAPEUTIQUES	66
A. données générales	66
1. Le délai traumatisme-hospitalisation.....	66
2. Le délai hospitalisation-intervention	66
3. Bilan préopératoire.....	66
4. Types d'anesthésie	67
5. Durée d'hospitalisation	67
B. Les fractures du massif trochantérien.....	67
1. Installation.....	67
2. Types d'ostéosynthèse.....	68
a. Clou Gamma	69
i. Qualité de réduction	69
ii. Types du Clou Gamma	70
iii. Rééducation.....	70
b. Vis plaque DHS.....	70
i. Réduction	71

ii. Rééducation.....	71
3. Suites postopératoires	71
C. Les fractures du col fémoral	72
1. Traitement non conservateur.....	72
a. Equipement	72
b. Installation	72
c. Voies d'abord	72
d. Types de prothèses	73
e. Traitements postopératoire.....	74
f. Rééducation	74
2. Traitement conservateur	74
a. Voies d'abord	74
b. Types de vissages.....	75
c. Rééducation	76
IV. COMPLICATIONS.....	76
A. Précoces.....	76
B. Secondaires	76
C. Tardives	76
D. Mécaniques.....	77
V. MORTALITE	78
VI. RESULTATS FONCTIONNELS	78
A. Critères d'évaluation	78
B. Résultats globaux	78
C. Résultats selon le type d'ostéosynthèse	80
DISCUSSION	82
I. DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES	83

A. Répartition selon l'âge	83
B. Répartition selon le sexe	84
C. Répartition selon le côté atteint	85
D. Répartition selon l'étiologie	86
II. ETUDES CLINICO-RADIOLOGIQUES	88
A. Lésions traumatiques associées	88
B. Tares associées	88
C. Fractures du massif trochantérien.....	89
1. Types de fractures	89
2. Stabilité	90
D. Fractures du col fémoral.....	91
E. Degré d'ostéoporose	92
III. DONNEES THERAPEUTIQUES	93
A. données générales	93
1. Le délai hospitalisation-intervention	93
2. Durée d'hospitalisation	93
3. Types d'anesthésie	94
B. Les fractures du massif trochantérien	95
C. Les fractures du col fémoral	98
1. Traitement non conservateur.....	98
2. Traitement conservateur	100
IV. COMPLICATIONS.....	102
A. Précoces.....	102
B. Secondaires	103
C. Tardives	103
V. MORTALITE	106

VI. RESULTATS FONCTIONNELS	107
A. Résultats globaux.....	107
B. Résultats selon le type d'ostéosynthèse	108
CONCLUSION	110
RESUME	113
BIBLIOGRAPHIE	116
ANNEXE	126

INDEX DES ABREVIATIONS

AVP	: accident de la voie publique.
CHR	: centre hospitalier régional.
DHS	: dynamic hip screw.
Diaph	: Diaphysaire.
DID	: diabète insulino-dépendant.
ADO	: anti diabétiques oraux.
AVC	: accident vasculaire cérébral.
HTA	: hypertension artérielle.
Fr	: fracture.
N°	: numéro.
NFS	: Numération formule sanguine.
OMS	: organisation mondiale de santé.
Pertroch	: Pertrochantérienne.
Troch	: trochantérienne.
PIH	: prothèse intermédiaire de la hanche.
PTH	: prothèse totale de la hanche.

INTRODUCTION

La fracture de l'extrémité proximale du fémur est la lésion la plus fréquemment rencontrée en traumatologie. Elle survient surtout chez le vieillard ostéoporotique à la suite d'un traumatisme mineur engageant son pronostic vital. Elle se voit plus rarement chez le sujet jeune suite à des traumatismes violents.

Le nombre grandissant de ces fractures chez des patients souvent en mauvais état général, ostéoporotiques et grabataires est un défi pour les services de traumatologie qui sont amenés à traiter non seulement la fracture, mais également les nombreuses conditions médicales associées. De plus, il faut prévoir, dès le début, une rééducation intensive afin de permettre une réinsertion sociale le plus rapidement possible. Ceci nécessite généralement une approche multidisciplinaire [1].

Les fractures de l'extrémité supérieure du fémur ont bénéficié de l'évolution constante des moyens thérapeutiques visant à améliorer l'ostéosynthèse de manière solide et stable assurant ainsi les suites les plus simples possibles.

Le but du traitement est de rendre aux patients, souvent âgés, une fonction et une autonomie préfracturaire tout en étant le moins agressif possible, et ce dans les plus brefs délais et au moindre coût, ainsi la prise en charge de ces fractures comprend trois mesures fondamentales:

- Un traitement précoce et bien conduit,
- Une rééducation bien menée,
- Une réinsertion sociale précoce.

Dans ce travail, nous rapportons une étude rétrospective de 56 dossiers de patients présentant des fractures de l'extrémité supérieure du fémur, colligés au service de traumatologie orthopédie du CHR AL FARABI d'Oujda, de décembre 2012 à décembre 2013.

Le but de notre travail est de :

- Préciser les caractéristiques épidémiologiques des fractures de l'extrémité supérieure du fémur,
- Etudier les différents paramètres cliniques, radiologiques ainsi que la prise en charge des fractures de l'extrémité supérieure du fémur,
- Analyser et évaluer nos résultats à travers une étude rétrospective colligés au service de chirurgie orthopédique du CHR AL FARABI d'Oujda.

HISTORIQUE

Depuis 1858 Von Langenbeck et Koenig semblent être les précurseurs de l'ostéosynthèse du col fémoral, en utilisant des vis à bois pour les pseudarthroses du col fémoral.

En 1906, Calbin Lambotte ouvrit véritablement l'ère de la chirurgie osseuse en réalisant avec succès plusieurs ostéosyntheses de fractures per et sous trochantériennes.

En 1931, Smith Petersen marqua un tournant dans l'histoire du traitement chirurgical des fractures hautes du fémur, par sa publication des vingt-quatre premiers cas de fractures intra-capsulaires opérées au moyen d'un clou en acier inoxydable empêchant les mouvements de rotation et assurant une fixation solide.

En 1932, Sven Johansson modifia le clou en le perforant longitudinalement en son centre. Alors que l'extension vers la conception d'un implant cervico-diaphysaire adapté aux fractures de la région trochantérienne s'est faite dans la décennie suivante. C'est à Danis que vient la paternité de ce matériel, il présenta en 1933 dans le journal belge de la chirurgie, une vis à compression à large pas dont la tige passe à travers une tubulure prolongée par une petite plaque qui se fixe sur la face externe de l'os par deux vis courtes.

En 1937, Thomson réalise le premier clou-plaque en associant un clou Smith Peterson à une plaque grâce à un boulon coapteur.

En 1940 le Hollandais Van Nes présenta un système comprenant un clou de Smith Peterson relié à une plaque terminée par un crochet placé dans le canal du clou.

En 1947, Mac Laughin présente dans l'American Journal of Surgery, son clou-plaque à angulation variable.

Parallèlement à l'évolution des implants destinés à l'ostéosynthèse à foyer ouvert, l'idée de l'ostéosynthèse à foyer fermé s'est développée grâce à la publication

de Gerhard Küntscher devant le congrès allemand de la chirurgie et la présentation de son clou en Yen 1940.

En juillet 1942 l'Académie française de chirurgie découvre l'enclouage centromédullaire par la communication de Mondor et Nardi. La même année Rocher réalise à Bordeaux les premiers enclouages centromédullaires dans la mesure du possible à foyer fermé.

Il Semble historiquement prouvé que le premier «vrai enclouage fermé selon Küntsher» d'un fémur a été réalisé au centre de traumatologie de Strasbourg le 20 décembre 1944 par Gaston Pfister.

Dès 1946, Leveuf et Laurence, Merle d'Aubigné et Lance Debeyre rapportent leurs premières expériences de la méthode, mais réalisée à foyer ouvert.

En 1955 Granjon et Sœur signalent la réserve de la majorité des orthopédistes vis-à-vis de cette méthode.

Vers 1964, Merle d'Aubigné et ses élèves réussirent à faire progresser la méthode, mais au tibia encloué à foyer fermé.

Si l'apparition en 1966 de l'enclouage dit élastique selon Ender avait suscité de nombreux espoirs, et paraissait être le traitement idéal des différents types de fractures trochantériennes, l'expérience de certains auteurs a montré son insuffisance.

Les chirurgiens strasbourgeois eurent l'idée d'inverser le clou Y de Küntsher afin de mettre en place une vis trans-cervicale pour stabiliser les fractures de la région trochantérienne .Ce montage a également été abandonné en raison des ruptures de la vis cervicale qui était rigide et de petit diamètre.

C'est en 1981 qu'Arsson Grosse eut l'idée d'un implant centromédullaire muni d'une vis à compression qui a donné naissance au clou Gamma. Depuis la phase de conception jusqu'à l'implantation du premier prototype clinique en décembre 1986

au centre de traumatologie et d'orthopédie de Strasbourg, de nombreuses modifications avaient été effectuées tant sur le plan du design que sur celui de l'ingénierie.

Le clou Gamma représente le dernier développement du traitement des fractures trochantériennes selon le principe du clou verrouillé et du foyer fermé, il s'inspire à la fois du clou en Y de Küntsher et du clou de Zickel [2, 3, 4].

<< Si un seul nom devait être retenu dans le traitement
des fractures comme bienfaiteur de l'humanité, ce serait celui
du créateur de cette méthode GERHARD KÜNTSHER>>

ROBERT MERLE D'AUBIGNE Académie de chirurgie 1980 [3].

RAPPEL ANATOMIQUE

I. LES ELEMENTS OSSEUX:

A. L'extrémité supérieure du fémur :(figure1)

Elle comprend la tête, le col, le grand et le petit trochanter.

1. La tête fémorale:

C'est une saillie arrondie, formant environ les deux tiers d'une sphère de 4 à 5 cm de diamètre. Son pourtour n'est pas rigoureusement circulaire mais apparaît plus étendu en avant et en arrière. Elle est revêtue d'une couche de cartilage hyalin plus épais à la partie supérieure et présente à sa partie postérieure et interne une dépression: la fossette du ligament rond où s'insère le ligament rond. La tête fémorale regarde en haut, en dedans et en avant.

2. Le col fémoral:

Il relie la tête aux trochanters et à la diaphyse, de forme cylindrique aplati d'avant en arrière, il est oblique en haut, en avant et en dedans, long de 35 à 45 mm et haut de 20 à 30 mm. Son axe forme avec celui de la diaphyse un angle d'inclinaison de 130° et un angle d'antéversion ou de déclinaison d'environ 25° . La fermeture de l'angle d'inclinaison constitue la Coxa Vara, son ouverture exagérée la Coxa valga.

La face antérieure du col, entièrement lisse est limitée en dehors par la ligne intertrochantérienne antérieure qui donne insertion à la capsule. Sa face postérieure, également convexe, limitée en dehors par la crête inter trochantérienne postérieure, n'est revêtue par la capsule que dans ses deux tiers internes.

Le bord supérieur, très court, s'étend horizontalement de la tête au grand trochanter.

Le bord inférieur, plus long, très oblique en bas et en dehors, rejoint la partie supérieure de la diaphyse et forme une des racines du petit trochanter.

L'extrémité interne du col, criblée de trous vasculaires, s'élargit à proximité de

la tête. L'extrémité externe se confond avec le grand trochanter.

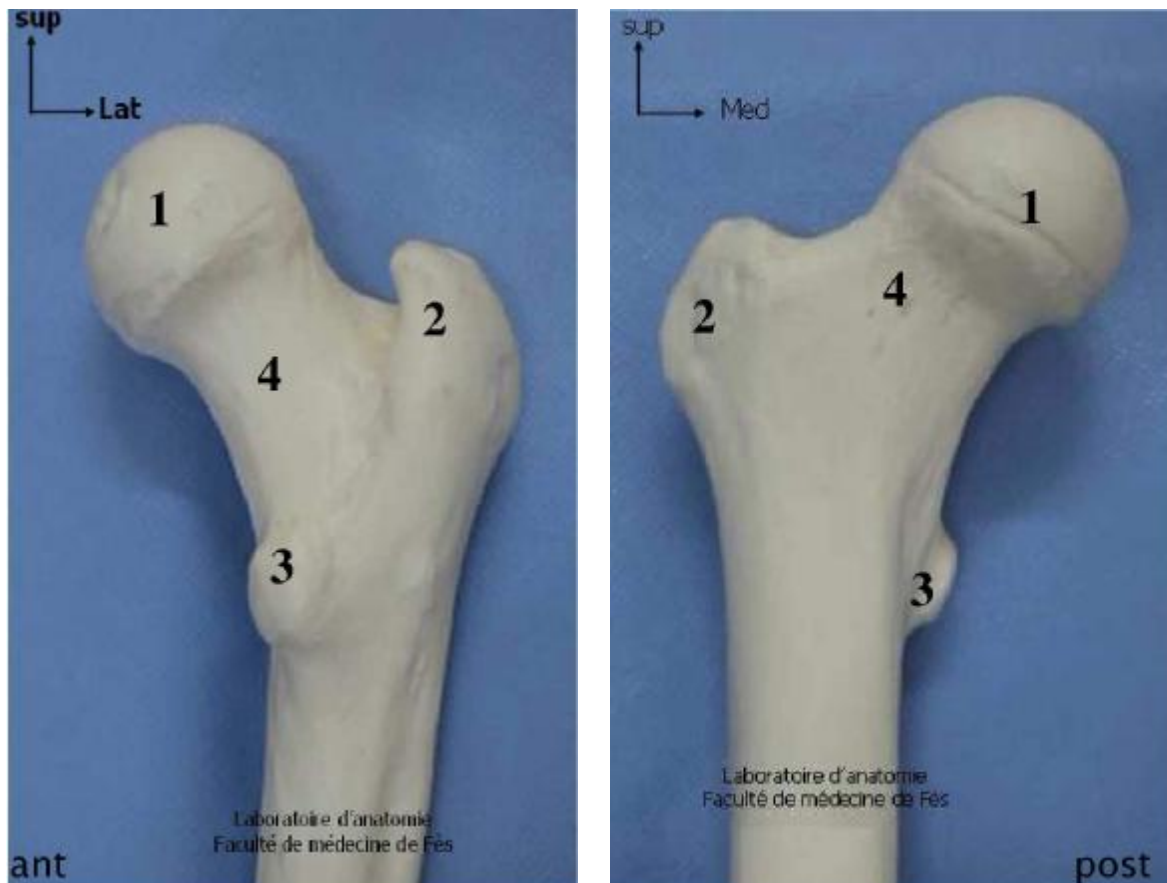
3. Le grand trochanter:

C'est une volumineuse éminence osseuse, de forme quadrilatère situé immédiatement en dehors du col qu'elle déborde vers le haut. Elle présente deux faces (interne et externe) et quatre bords antérieurs, postérieur, supérieur, inférieur.

4. Le petit trochanter:

C'est un tubercule de forme conique situé à la partie supérieure et interne du bord inférieur du col et qui donne insertion au tendon du muscle psoas-iliaque.

Le grand et le petit trochanter sont réunis par deux crêtes : lignes inter-trochantériennes antérieure et postérieure.



1 : tête fémorale ; 2 : grand trochanter ; 3 : petit trochanter ; 4 : col fémoral

Figure 1 : L'extrémité supérieure du fémur: vue antérieure et postérieure [5].

B. La cavité cotyloïde :(figure 2)

C'est une dépression hémisphérique situé à la face externe de l'os iliaque et limitée par un rebord saillant: le sourcil cotyloïdien. Celui-ci présente trois échancrures:

- Antérieure, ilio-pubienne
- Postérieure ilio-ischiatique, peu remarquées
- Inférieure ischio-pubienne, large et profonde, au-dessus du trou obturateur.

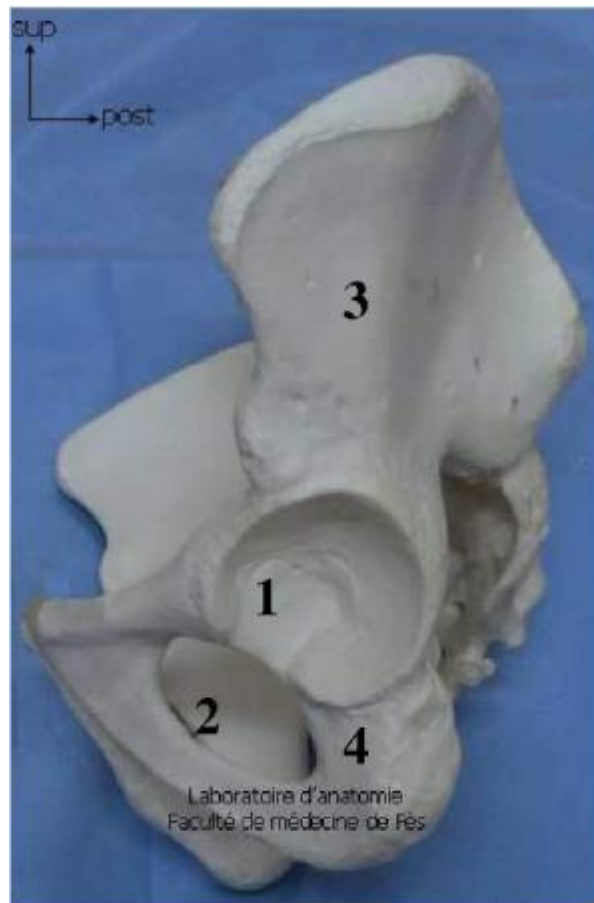
La cavité cotyloïde présente deux parties:

-Une partie centrale, quadrilatère, rugueuse, très mince, non articulaire l'acétabulum comblée par un « coussinet adipeux » et le ligament rond.

-Une partie périphérique, articulaire en forme de croissant, dont les cornes antérieure et postérieure limitent l'échancrure ischio-pubienne. La corne postérieure est la plus saillante, séparée de l'échancrure par « un mur de soutènement » déprimé en gouttière.

La cavité cotyloïde regarde en dehors, en bas et en avant et enveloppe la tête fémorale.

Le bourrelet glénoïdien est un fibrocartilage prismatique triangulaire qui augmente la profondeur et l'étendue de la cavité cotyloïde. L'ensemble forme un peu plus d'une demi-sphère de cinq cm de diamètre.



1 : acétabulum ; 2 : foramen obturé; 3 : ilium; 4 : ischium.

Figure 2 : vue de face de la cotyle [5].

II. LES MOYENS D'UNION:

Ils sont représentés par la capsule articulaire et ligaments :

A) Capsule articulaire :

1) Insertions:

Sur l'os iliaque, la capsule se fixe: sur le sourcil cotyloïdien et la face externe du bourrelet cotyloïdien sauf la partie interne de cette face, le long du bord libre, qui reste intra articulaire. En haut elle se fixe sur les 2 lèvres de la gouttière sus-cotyloïdienne.

Sur le fémur, la capsule se fixe autour du col du fémur:

- En avant, sur la ligne inter-trochantérienne antérieure
- En arrière, sur la face postérieure du col à l'union de son tiers externe et de ses deux tiers internes
- En haut, sur le bord supérieur du col.

2) Constitution:

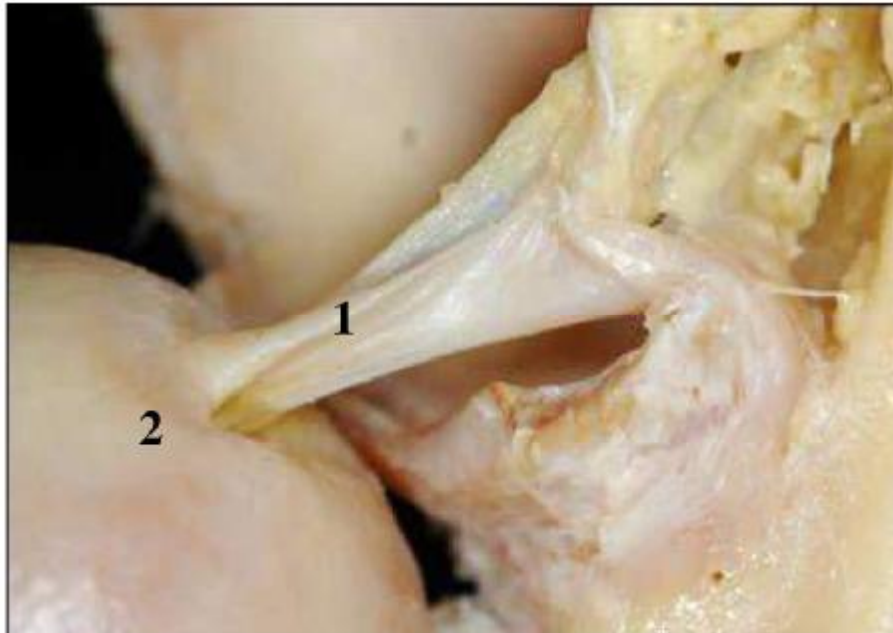
_Deux sortes de fibres:

- Fibres longitudinales, superficielles, de l'os iliaque au fémur
- Fibres circulaires, annulaires, profondes, surtout dans les parties postéro inférieure.

B) Ligament rond : (figure 3)

Il est intra articulaire .C'est un cordon fibreux de trois cm de long environ sur un cm de large.

Ce ligament s'attache au fémur sur la moitié antéropostérieur de la fossette du ligament rond .Il s'élargit au voisinage de l'échancrure ischio-pubienne, ou il se termine par trois faisceaux principaux.



1- ligament rond . 2- fovéa capitis

Figure 3: Vue postérieure de la hanche (tête luxé) [6].

C) Ligament de renforcement capsulaire :

Ce sont: le ligament ilio-fémoral en avant le ligament pubo-fémoral en dedans, et le ligament ischio-fémoral en arrière.

1) Ligament ilio- fémoral: (figure 4)

_ Forme triangulaire à sommet supérieur, il la face antérieure de la capsule.

S'insère, par son sommet, à l'os coxal, au dessus de l'épine iliaque antéro-inférieure, de là, il s'étend en s'élargissant jusqu' à la ligne inter-trochantérienne antérieure et se fixe sur toute l'étendue de cette ligne.

2) Ligament pubo-fémoral: (figure 4)

Il est oblique en bas, en dehors et un peu en arrière, et renforce la partie antéro-inférieure de la capsule: s'insère, en haut sur la partie antérieure de l'éminence ilio-pectinée et sur la lèvre antérieure de la gouttière sous pubienne .Les fibres se portent de là en bas, en dehors et un peu en arrière, et se fixent sur la partie antérieure de la dépression pré-trochantérienne.

3) Ligament ischio- fémoral: (figure 5)

Ligament ischio-fémoral renforce la face postérieure de la capsule et croise le bord supérieur du col.

- Insertion:

+Sur l'os iliaque: sur la gouttière sous ou sus cotyloïdienne et la partie attenante du sourcil et du bourrelet cotyloïdien.

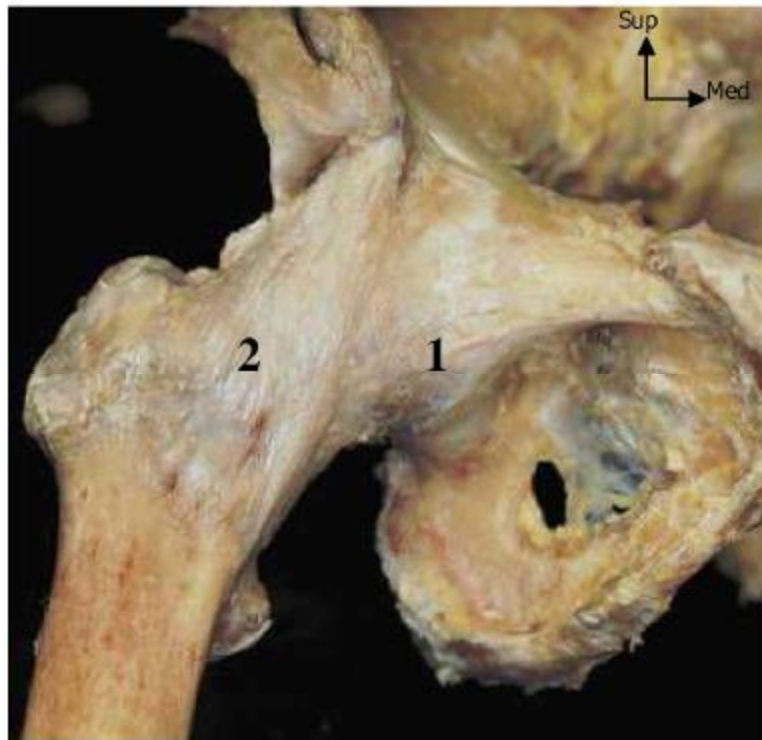
+Sur l'os fémoral: sur la partie antérieure de la face interne du grand trochanter, en avant de la fossette digitale [6].

III. LA SYNOVIALE :

La membrane synoviale normale tapisse la face profonde de la capsule et se réfléchit le long de ses insertions pour s'étendre jusqu'au pourtour du cartilage.

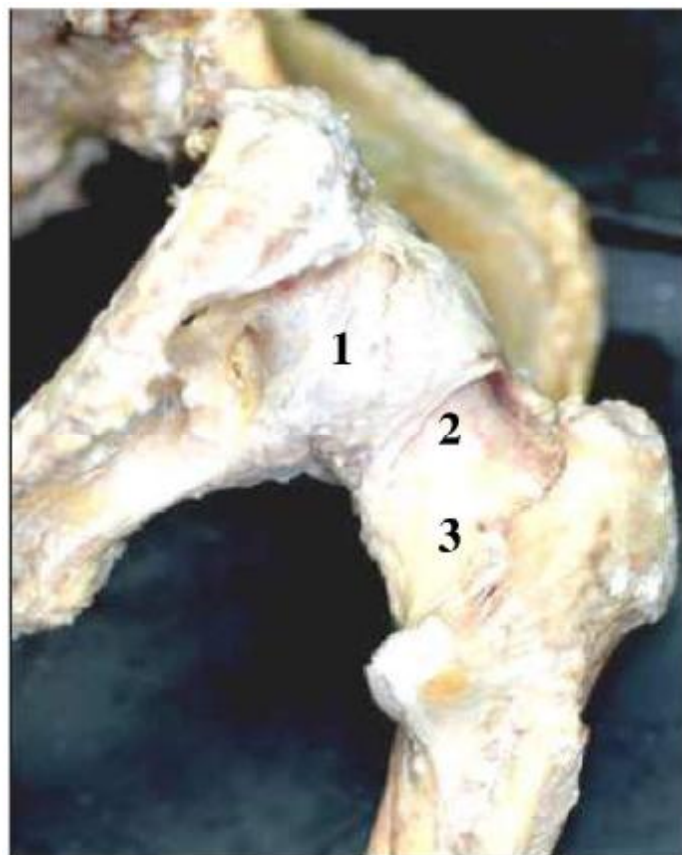
Sa face réfléchie recouvre la face externe du bourrelet cotyloïdien.

Sur la face antérieure du col, elle est soulevée par les fibres récurrentes de la capsule et forme avec celles-ci : frenula capsulea.



1 : ligament pubo-fémoral " 2 : ligament ilio-fémoral.

Figure 4: Vue antérieure de l'articulation de la hanche [6].



1 : ligament ischio-fémoral " 2 : zone orbiculaire " 3 : col fémoral.

Figure 5 : Vue postérieure de l'articulation de hanche [6].

IV. LA MUSCULATURE DE LA HANCHE :(figure 6 - 9)

Une hanche au repos est soumise à la force de contraction statique de différents groupes musculaires, un rappel de l'action et de la force de sollicitation de ces groupes musculaires est indispensable pour la compréhension des variétés de déplacement, des difficultés de réduction et de l'instabilité de certaines fractures [7].

On distingue:

A) Les muscles fléchisseurs de la hanche:

Ils sont situés en avant du plan frontal passant par le centre de l'articulation.

1) Le psoas iliaque :

C'est le plus puissant, il est responsable de l'ascension du petit trochanter.

2) Le couturier:

Il est fléchisseur mais accessoirement abducteur et rotateur externe. Sa force n'est pas négligeable, elle est de 2kg.

3) Le droit antérieur:

Il est d'autant plus efficace que le genou est fléchi. Il est fléchisseur puissant.

4) Le tenseur du fascia-lata :

Outre son action de stabilisation du pelvis et sa puissante action d'abduction, il possède une composante de flexion considérable.

B) Les muscles extenseurs:

Ils sont situés en arrière du plan frontal passant par le centre de l'articulation, on distingue deux groupes:

- Premier groupe: les muscles qui s'insèrent sur l'extrémité supérieure du fémur. Le plus important est le grand fessier.

- Deuxième groupe: les muscles qui s'insèrent au voisinage du genou, les plus importants sont les ischio-jambiers.

Tous ces muscles interviennent dans la stabilisation du bassin dans le sens antéropostérieur.

C) Les muscles abducteurs:

Ils sont situés en dehors du plan sagittal passant par le centre de l'articulation. On distingue:

1) Le moyen fessier:

Il joue un rôle dans la stabilisation transversale du bassin, il est responsable de l'ascension du grand trochanter en cas de fracture

2) Les autres muscles:

Le petit fessier, le tenseur du fascia-lata, le grand fessier (les faisceaux les plus élevés) et le pyramidal.

D) Les muscles adducteurs:

Ils sont situés en dedans du plan sagittal passant par le centre de l'articulation. On distingue:

- Le grand adducteur: Le plus puissant (13kg).
- Le moyen adducteur: moins puissant.
- Le petit adducteur.
- Le droit interne.

E) Les muscles rotateurs externes:

On distingue: Les péli-trochantériens, le carré crural et le muscle pectiné.

F) Les muscles rotateurs internes:

Le tenseur du fascia-lata, le petit fessier et le moyen fessier dans un faible mesure [7].

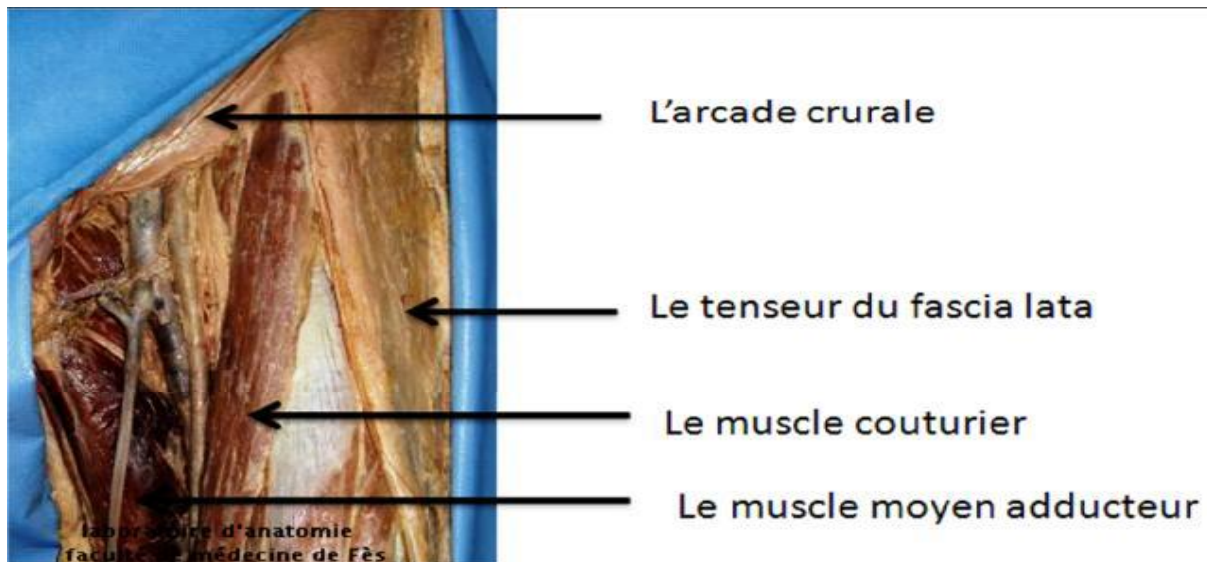


Figure 6 : La région inguino-crurale vue de face [5]

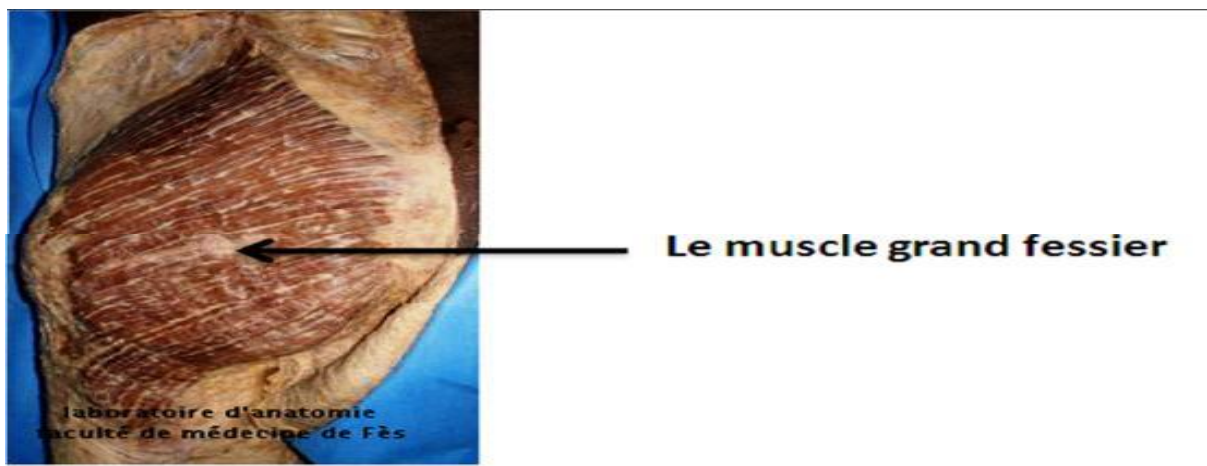
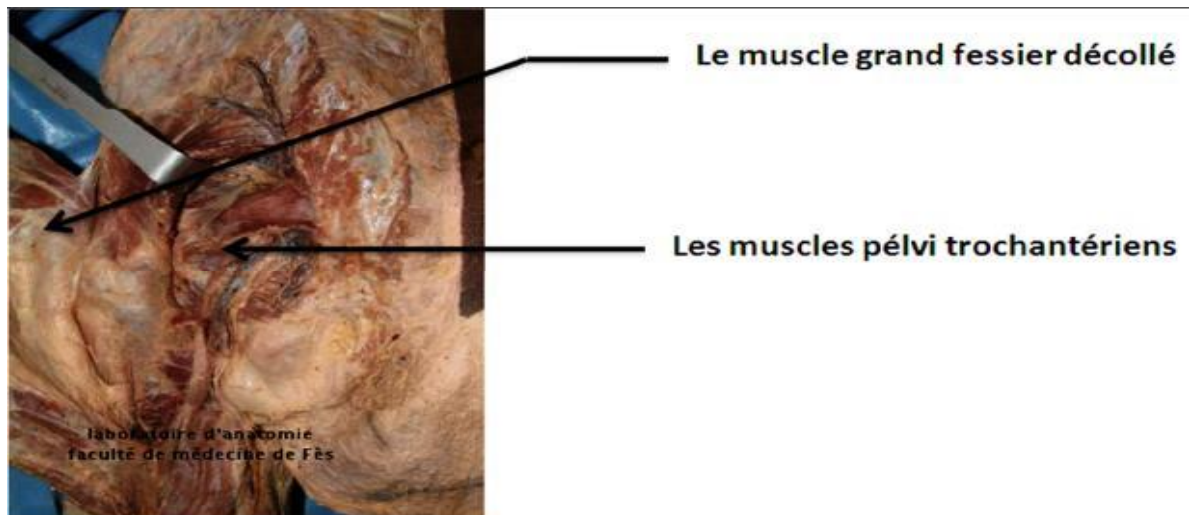


Figure 7: Vue postérieure de la région fessière: plan superficiel [5]



⌊

Figure 8: Vue postérieure de la région fessière: plan profond [5]

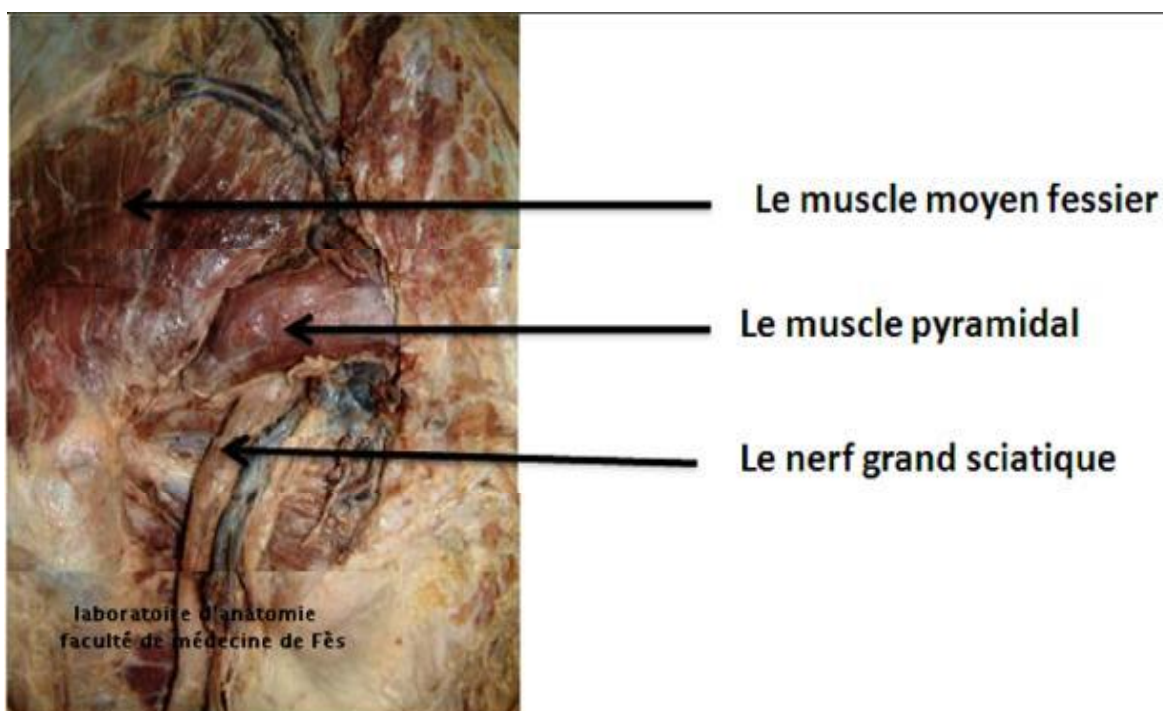


Figure 9 : Vue postérieure de la région fessière: plan profond [5]

V.LES ELEMENTS VASCULO -NERVEUX :(figure 10)

A) Artérielle :

Largement assurée à la région trochantérienne par un riche réseau de branches issues des artères circonflexes antérieures et postérieure, ce qui explique l'absence de pseudarthrose à ce niveau.

La vascularisation de la tête fémorale est vulnérable, elle domine l'évolution des fractures du col et ses lésions conditionnent l'apparition d'une nécrose. L'essentiel de cette vascularisation est sous la dépendance de deux artères circonflexes.

1. L artère circonflexe antérieure :

Elle naît régulièrement de l'artère fémorale profonde juste en dedans du tendon du muscle ilio-psoas, longe la ligne inter-trochantérienne antérieure donnant des rameaux sur la face antérieure ainsi que des branches trochantériennes. Elle se dirige juste au-dessous de la crête d'insertion du vaste latéral donnant de nombreuses branches ascendantes et descendantes dont une régulièrement va cravater la base du col fémoral de manière à s'anastomoser avec l'artère circonflexe postérieure près de la fossette digitale.

Au court de son trajet, l'artère circonflexe antérieure donne des rameaux aux muscles droit antérieur, vaste latéral, à la face antérieure de l'articulation coxo-fémorale, aux ligaments et au muscle fascia lata. C'est l'artère du massif trochantérien et du col fémoral.

2. L'artère circonflexe postérieure:

Provient fréquemment directement de l'artère fémorale superficielle, se dirige de dedans et en dehors, passe entre les muscles pectinés et psoas-iliaque. Elle longe le bord inférieur du muscle obturateur externe pour atteindre la face postérieure de l'articulation de la hanche et la face antérieure du muscle carré crural

et se divise en deux branches:

- L'une ascendante, se distribue à la capsule articulaire, aux muscles qui la recouvrent et principalement la tête fémorale.

- L'autre descendante, se distribue aux muscles postérieurs de la cuisse

3. Les artères de ligament rond :

Le pédicule interne de la tête fémorale sous forme des artères du ligament rond, branches de l'artère obturatrice, pénètre dans la tête par la fovéa et irrigue la zone péri-fovéale.

B) Veineuse :

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

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

C) Les voies lymphatiques :

Le drainage lymphatique est assuré par deux retours:

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

D) Innervation :

L'innervation de la hanche est relativement complexe. En effet, l'articulation coxo-fémorale est innervée par des branches des plexus lombaire et sacré:

- A sa partie antérieure: les nerfs fémoral, L2 à L4 (nerf du droit antérieur), et obturateur L2, L3, L4, (nerfs articulaires et obturateur accessoire)
- A sa partie postérieure par le nerf sciatique, L4 à S3 (rameau articulaire), et par les nerfs fessier supérieur et du carré fémoral natifs aussi du plexus sacré [5].

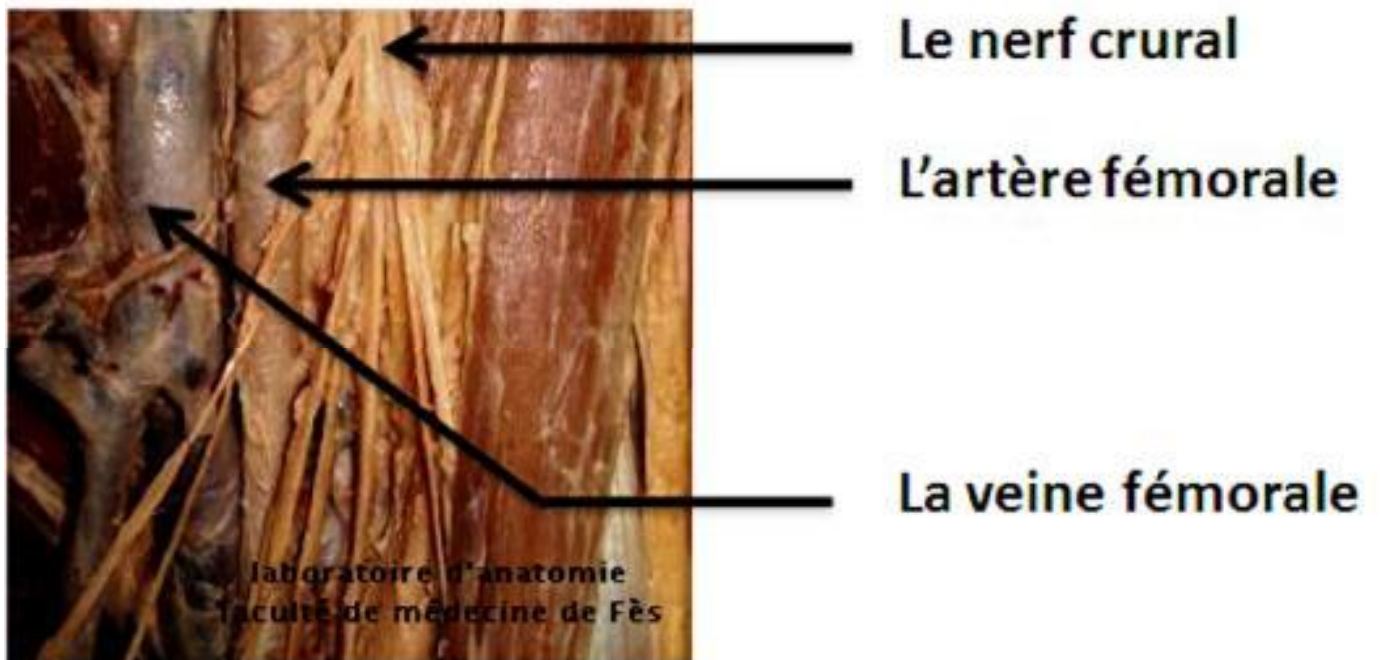


Figure 10 : Les éléments vasculo-nerveux du canal fémoral [5].

VI. ARCHITECTURE INTERNE DE L'EXTREMITÉ SUPÉRIEURE DU FÉMUR:

L'extrémité supérieure du fémur est constituée par une lame de tissu osseux compact entourant un bloc d'os spongieux très dense dont les travées s'ordonnent selon les lignes de force (Figures 11,12 et 13).

A. Les corticales:

Le cylindre cortical diaphyse s'évase à l'extrémité supérieure du fémur au niveau les corticales interne et externe.

La corticale interne s'épaissit au niveau de la jonction cervico-diaphysaire, pour former un arc-boutant inférieur du col ou éperon de Merckel, elle s'amincit ensuite jusqu'à la base de la tête.

La corticale externe, moins épaisse, se termine au niveau du grand trochanter, elle n'est résistante que dans sa partie inférieure, qui seule, peut servir d'appui à un matériel d'ostéosynthèse.

B. Les travées spongieuses:

S'orientant selon des groupes de force superposables à la trame des lignes isostatiques d'un modèle photo-élastique de l'extrémité supérieure du fémur soumis à une charge R.

À la suite des travaux de Pauwels et de Maquet-Casting [9] on a donné une modélisation schématique qui assimile le travail de la hanche à celui d'une grue. Certaines de ces travées travaillent en compression, d'autres en tension.

- Le groupe principal de compression: éventail de sustentation constitue le pilier externe de l'arche céphalique. Il naît de l'éperon de merckel et s'épanouit en haut et en dedans vers le quadrant supéro-interne de la tête,
- Le groupe principal de tension: issu de la moitié inférieure de la tête. Il

fait relais au bord supérieur du col, au niveau de la lame sus-cervicale puis se continue en dehors pour former le pilier externe de l'arche trochantérien,

- Le groupe secondaire de tension: issu de la face supérieure du col et se termine sur la corticale externe de fémur,
- Le groupe secondaire de compression : part de la corticale fémoral interne pour s'épanouir vers le grand trochanter,

Ces deux groupes secondaires constituent l'arche trochantérienne. Leur convergence constitue le système ogival.

- Le groupe trochantérien : tendu de la corticale diaphysaire à la zone d'insertion des muscles fessiers,

Ainsi, il existe deux zones anatomiques de faible résistance, siège des traits de fractures:

- o L'une cervicale, entre les deux groupes cervicaux le groupe de compression trochantérien, c'est le triangle de WARD, siège préférentiel des fractures cervicales
- o L'autre, inter-trochantérienne entre le système ogival et le système de sustentation cervico-céphalique. C'est le siège de fractures cervicales trochantériennes [9].

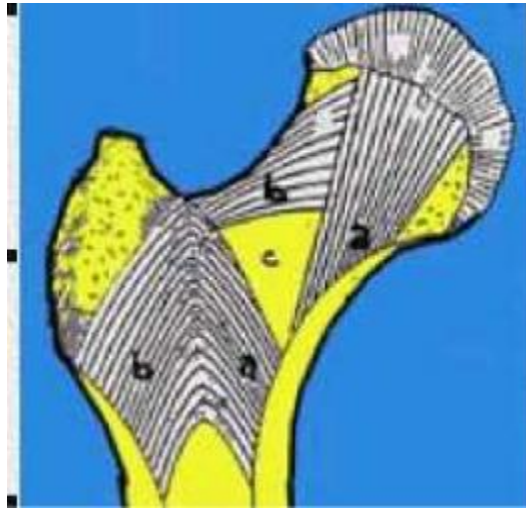
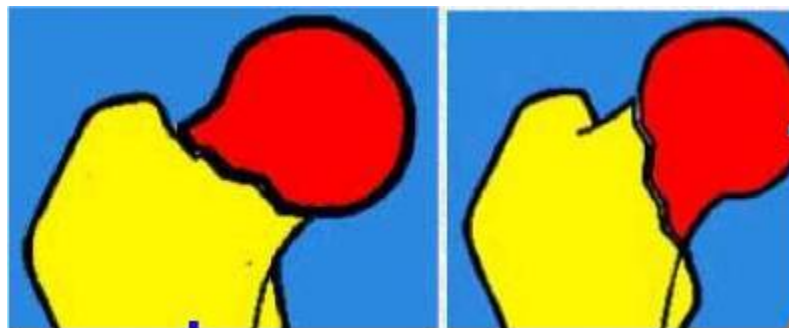


Figure 11: Architecture de l'extrémité supérieure du fémur [9]

Il y a des travées qui forment un système ogival avec des travées de compression (a) et des travées de traction (b) et une zone de fragilité, le triangle de WARD (c). Les traits de fracture passent par ces zones fragiles.



(a)

(b)

Figure 12: Fractures du col fémoral [9]

- o Trait horizontal favorisant la compression, donc la consolidation.
- o Trait vertical favorisant le cisaillement du trait, donc la pseudarthrose.

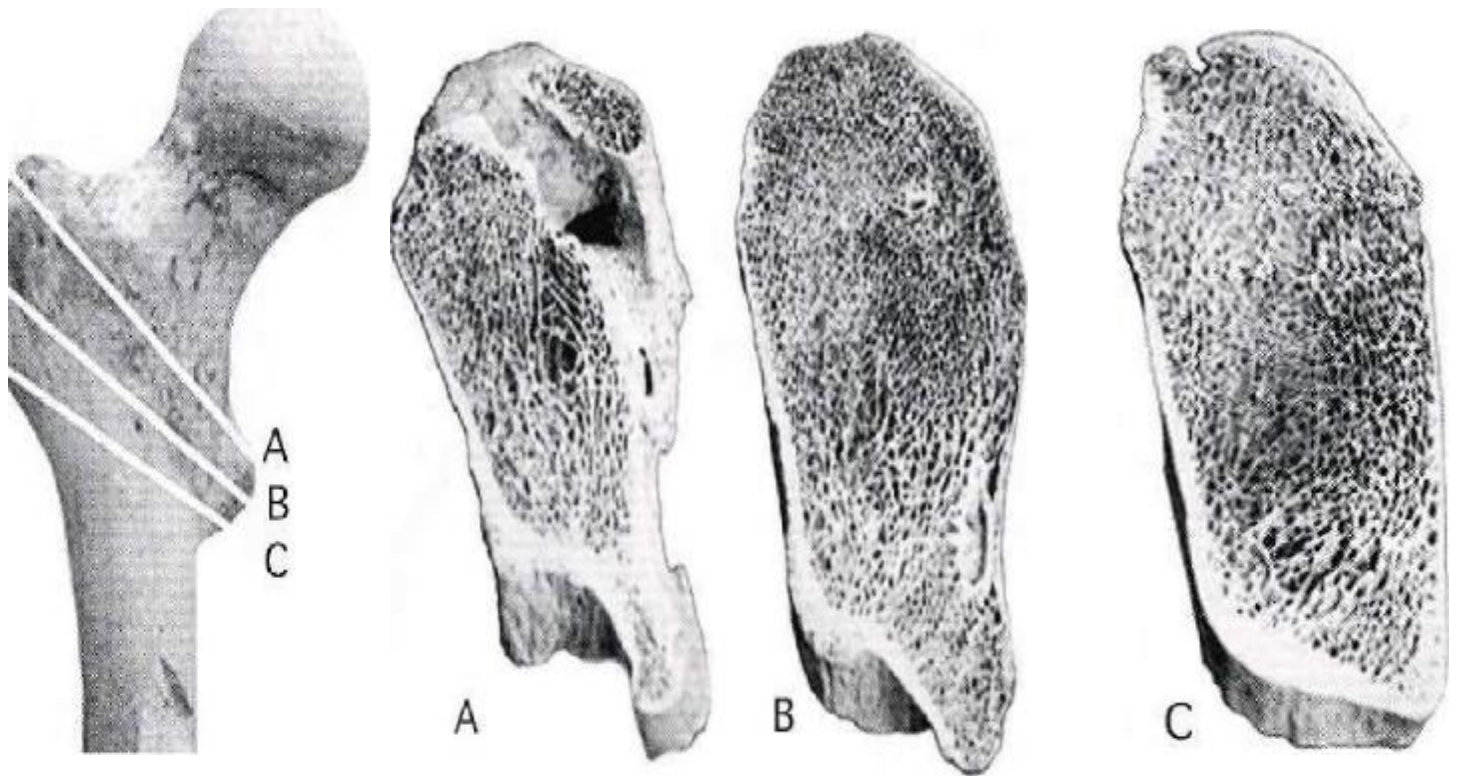


Figure 13 : Coupes verticales du massif trochantérien [10].

- Intérêt pratique:

Les études de photoélasticité ont montré que les déformations en compression sont une fois et demi supérieures aux déformations en tension. Le plan neutre est plus près de l'éperon de merckel que du bord supérieur du col. Tout matériel d'ostéosynthèse doit donc être ancré légèrement en dessous de l'axe du col en direction du centre de la tête. Où l'entrecroisement des deux groupes principaux détermine une zone de grande densité.

Nous verrons également que dans le plan sagittal, le clou ou la vis doit être plutôt postérieure pour s'opposer à la reproduction de l'angulation due à la comminution postérieure si fréquente dans les fractures transcervicales [10].

ETUDE

BIOMECHANIQUE

I) Mobilité de la hanche :

La hanche permet des mouvements très variés qu'on peut ramener à trois degrés de liberté:

A. Premier degré de liberté: (figure 14)

Mouvements dans le plan sagittal autour d'un axe horizontal.

1) Flexion:

L'amplitude dépend de la position du genou, si genou tendu: 90° à 100° , limitée par la mise en tension des ischio-jambiers. Si genou fléchi: 130° à 140° .

2) Extension:

L'amplitude est de 20° avec flexion du genou et à 10° avec extension de la hanche.

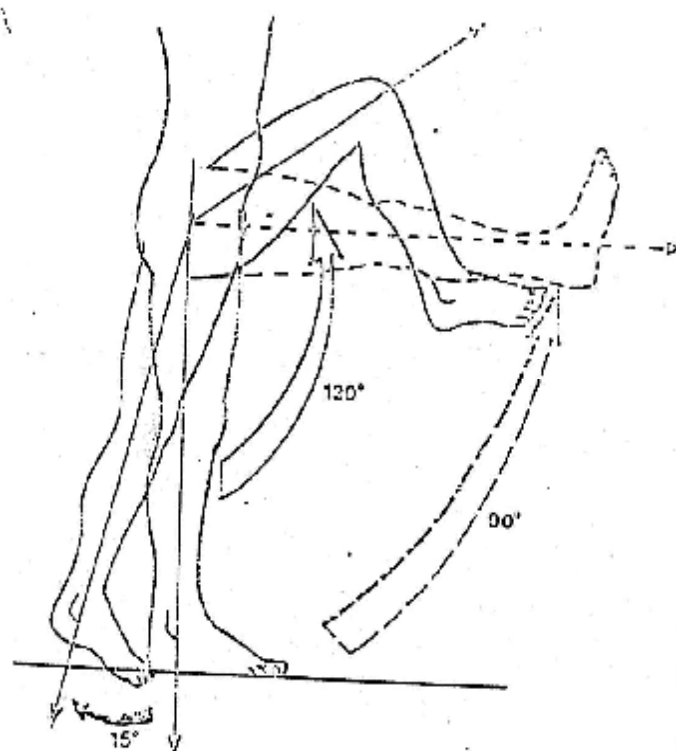


Figure 14: Mouvement de flexion-extension [12].

B. Deuxième degré de liberté : (figure 15)

Mouvement dans un plan frontal autour d'un axe horizontal- sagittal.

1) Abduction:

L'amplitude est de 45° , une rotation externe de la hanche permet d'augmenter l'amplitude d'abduction.

2) Adduction:

L'amplitude est de 30° , limitée par la rencontre des deux cuisses.

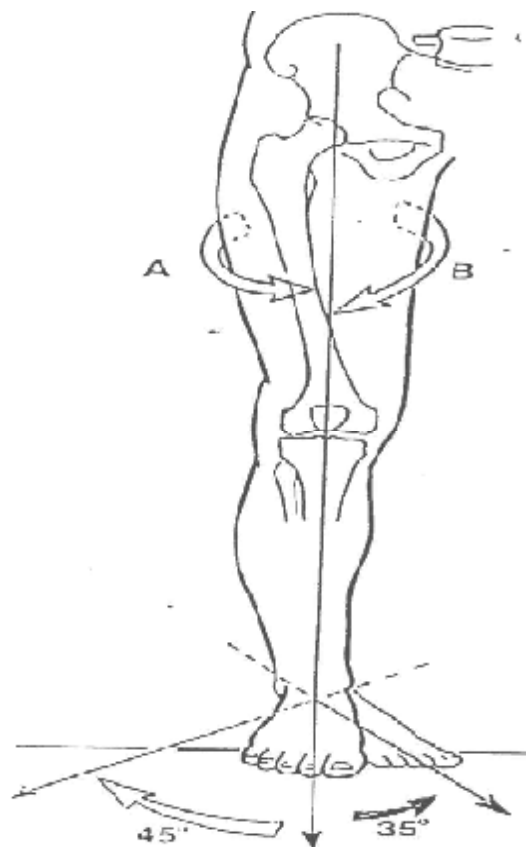


Figure 15: Mouvement d'abduction-adduction [12].

C. Troisième degré de liberté:

Mouvements dans le plan horizontal autour d'un axe vertical.

1) Rotation interne :

C'est le mouvement qui porte la face antérieure de la cuisse à regarder en dedans. L'amplitude est de 30° à 40°.

2) Rotation externe:

C'est le mouvement qui amène la face antérieure de la cuisse en dehors.

L'amplitude est de 60°.

D. La circumduction:

C'est la combinaison des mouvements élémentaires autour des trois axes [11].

II) Contraintes mécaniques :

Elles font intervenir les muscles péri-articulaires puissants et la pesanteur, l'intensité de ces contraintes varie selon la position et au cours des différentes phases de la marche [13].

L'étude de ces contraintes est basée sur les travaux de PAUWELS [14].

La théorie de PAUWELS [14], part de l'exemple d'une colonne supportant une charge, (figure 8), si la charge est déplacée latéralement, la colonne a tendance à fléchir avec l'application des mêmes contraintes en flexion et en tension réparties de part et d'autre de l'axe neutre, la pression étant du côté de la charge la tension du côté opposé. Appliquée à la région trochantérienne, cette charge est excentrée et les contraintes en tension l'emportent sur les contraintes en pression. Il existe un moment varisant.

PAUWELS [14], compare le col fémoral à une colonne courbe qui subit une force R résultante du poids du tronc et des forces musculaires. La direction de cette force inclinée de 16° par rapport à la verticale, s'exerçant selon l'axe mécanique du col qui est variable selon les changements de position et alors distinct de l'axe anatomique du col (Figure 17).

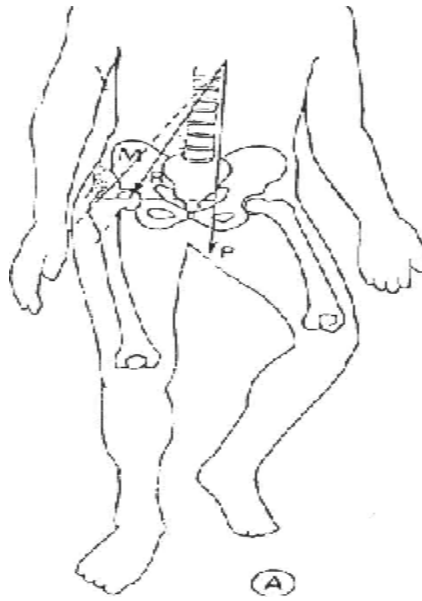
Cette force produit des contraintes de compression maximales au bord inféro-interne du col, des contraintes de traction maximales au bord supéro-externe du col et un effet de cisaillement du fait de son obliquité [13].

Les travaux théoriques de PAUWELS et l'expérimentation de RIDELLE [13], ont permis d'établir la valeur de (R) en fonction de l'individu.

Ainsi cette force est de 3 fois le poids du corps à la marche allant jusqu'à 5 fois lors de la course, alors qu'elle reste d'un tiers du poids du corps en appui bipodal et de moitié en appui monopodal du côté controlatéral, la montée des escaliers l'amène à 3 fois mais la flexion de la hanche à 30° genou fléchi la laisse égale au poids du corps et genou en extension à une fois et demie.

En pratique cela signifie que la façon la plus efficace pour déclarer la hanche consiste à faire déambuler le patient avec une canne dans la main controlatérale.

Cette situation est d'autant plus importante chez le sujet âgé, chez qui le lever précoce est primordial pour éviter les complications de décubitus [13].



P : poids du corps, M : force du contre balance, R : résultante des forces de Pression

Figure 16: Pression sur la hanche en appui monopodal d'après Pauwels [12].

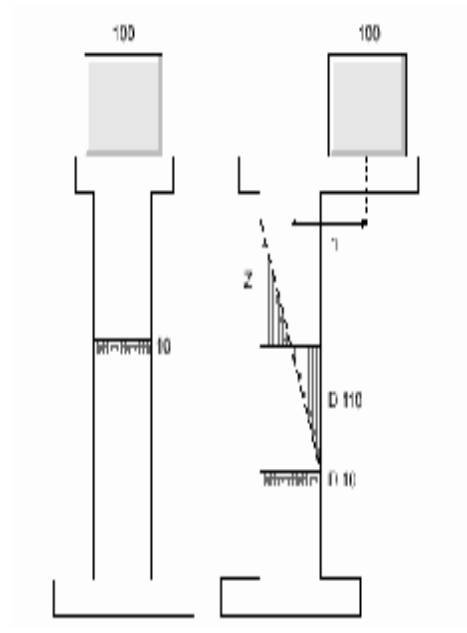


Figure 17 : Les colonnes de PAUWELS [12].

ETUDE ANATOMO- *PATHOLOGIQUE*

Cette étude s'intéressera au mécanisme de survenue des fractures de l'extrémité supérieur du fémur et aux différentes classifications proposées.

I) Les fractures du col fémoral :

A) Mécanisme de production :

On oppose classiquement:

Les fractures en coxa valga engrenées, dues à une chute sur le trochanter entraînant une ouverture de l'angle cervico-diaphysaire, mécanisme dit par abduction.

Les fractures en coxa vara et non engrenées, dues à une adduction du membre inférieur, qui provoque une rupture et une fermeture de l'angle cervico-diaphysaire.

Un même mécanisme de torsion par rotation externe a été évoqué comme étant à l'origine de toutes les fractures du col fémoral.

Cette conception permet d'expliquer l'existence d'intermédiaires entre les fractures en coxa vara et les fractures en coxa valga, le caractère siphonoïde du trait, et surtout, la comminution postérieure, la tête étant fermement maintenue par la capsule antérieure et le ligament ilio-fémoral. La corticale postérieure, concave en arrière, est soumise au cours de la rotation à une force de compression contre le bord postérieur de la cotyle [15].

B) Classifications :

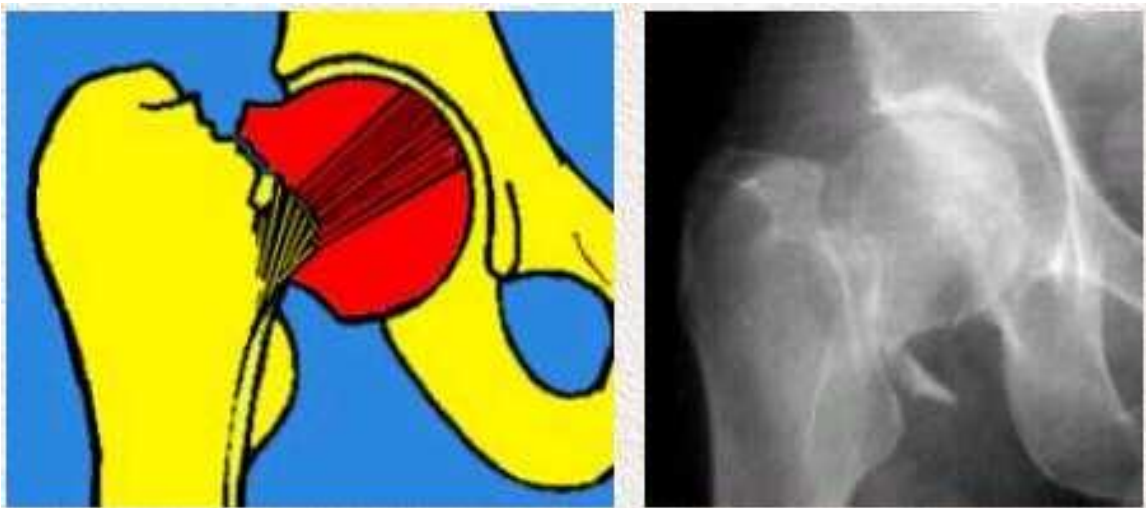
De nombreuses classifications ont été proposées; aucune n'est complète, intégrant tous les éléments qui interviennent dans l'indication opératoire et l'évaluation du pronostic (siège et orientation du trait, nature et importance du déplacement dans les trois plans de l'espace). Il est donc nécessaire de les connaître

toutes pour bien évaluer les risques d'instabilité et d'atteinte vasculaire et choisir la technique opératoire la mieux adaptée.

1) Classification de GARDEN : (figure 18)

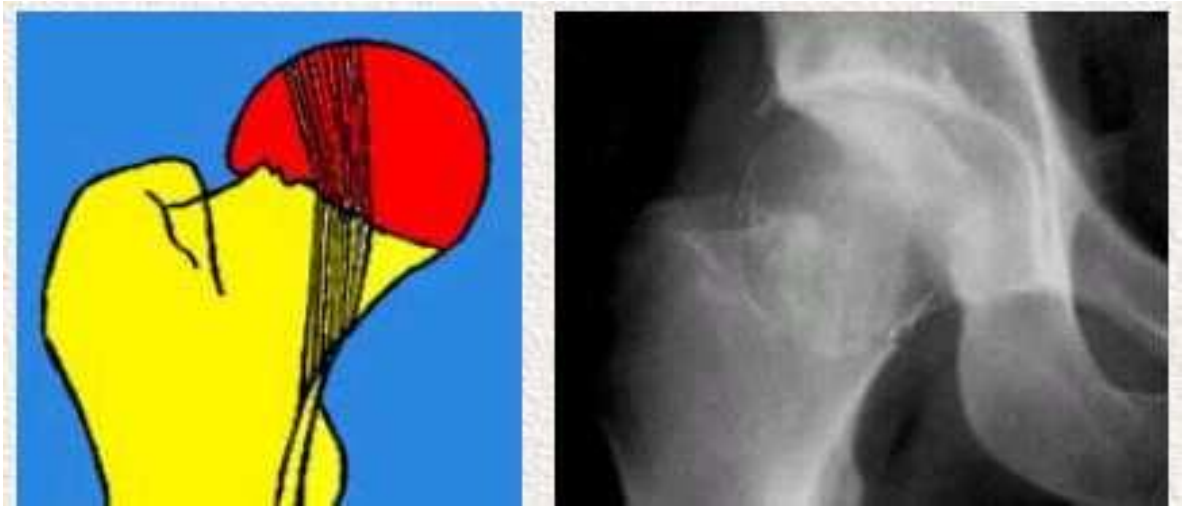
C'est une Classification liée à la direction des travées osseuses .Il a distingué quatre types de fractures de gravité croissante, c'est-à-dire avec un risque croissant de nécrose et de pseudarthrose post-traumatiques. Si l'ostéosynthèse dynamique a fortement réduit le taux de pseudarthrose, le risque de nécrose post-traumatique reste bien sûr d'actualité. Cette classification est facile à utiliser puisqu'elle ne nécessite qu'une radiographie de face de la hanche fracturée, mais il ne faut pas pour autant oublier l'intérêt de la radiographie de profil pour évaluer le déplacement, parfois sous-estimé sur la radiographie de face.

- GARDEN I : fractures du col impacté en valgus. Les travées osseuses céphaliques sont verticalisées par rapport à celle du col fémoral (figure 18 a) :



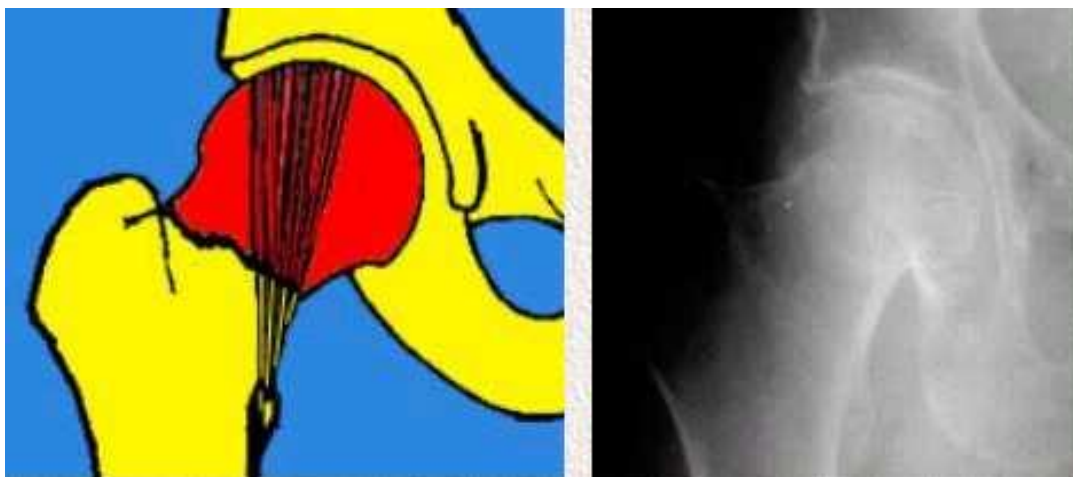
a: Garden I

- GARDEN II: fracture du col strictement non déplacée. Les travées osseuses du col fémoral sont interrompues mais non déplacées (figure 18 b):



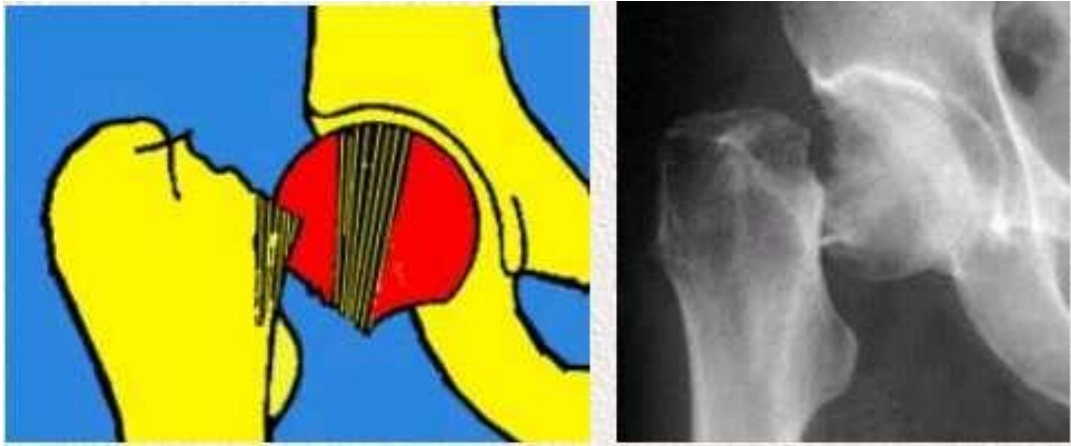
b: Garden II

- GARDEN III : fracture du col fémoral déplacée en varus. La tête fémorale est basculée mais garde une charnière postéro-inférieure. Les travées osseuses céphaliques sont horizontalisés par rapport à celle du col fémoral (Figure 18 c):



c: Garden III

- GARDEN IV : fracture du col fémoral complètement déplacée. La tête fémorale est tout à fait séparée du col. Les travées osseuses céphaliques ne sont pas en continuité avec celle du col mais elles conservent souvent leur orientation (Figure 18 d) :



d: Garden IV

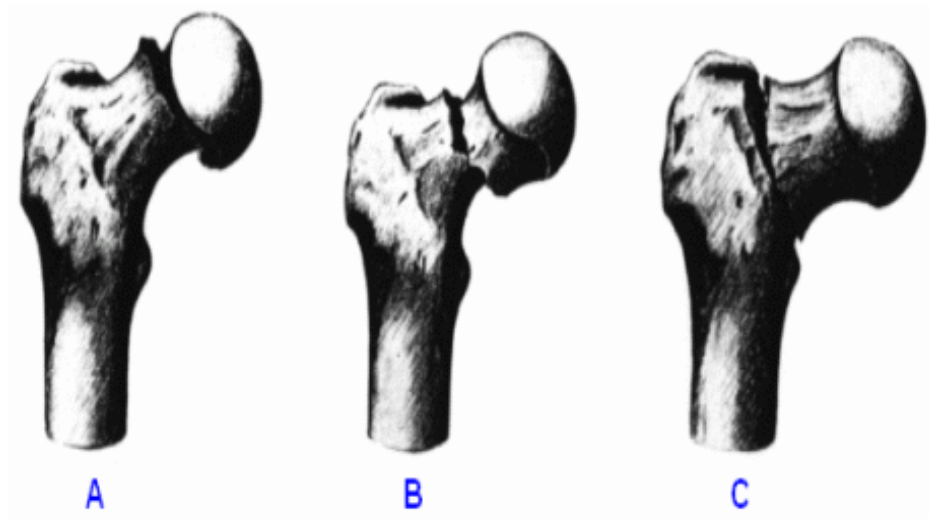
Figure 18 : Classification de Garden des fractures du col fémoral [15].

2) Classifications de DELBET : (Figure19)

C'est une classification liée au siège du trait de fracture elle distingue:

- Les fractures sous-capitales : où le trait de fracture passe à la jonction du cartilage et du col. Le risque vasculaire et de nécrose de la tête est très important.
- Les fractures transcervicales, à la partie moyenne du col, le trait peut-être:
 - Vertical, laissant un éperon céphalique, les difficultés de contention sont fréquentes
 - Oblique, presque horizontal avec un éperon cervical; les difficultés de contention sont fréquentes
 - Oblique, perpendiculaire à l'axe du col, la réduction et la contention sont faciles.
- Les fractures basi-cervicales, où le trait est situé à la jonction du col et du

massif trochantérien. Ces fractures ont la même tendance spontanée à la consolidation et relèvent des mêmes principes thérapeutiques que les fractures trochantériennes. Au trait de fracture principal s'associe presque toujours une comminution postérieure (intérêt du cliché de profil) responsable des difficultés de réduction et de consolidation, car après réduction, il existe une perte de substance de la corticale postérieure [15].



A: les fractures sous capitales, B: les fractures trans cervicales C: les fractures basi-cervicales.

Figure 19: Classification de DELBET [15].

3) Classification de PAUWELS (1935) : (figure 20)

Pauwels [13] considère trois types de fractures de gravité croissante en fonction de l'obliquité du trait de fracture avec la perpendiculaire à l'axe de la diaphyse fémorale:

- Type I: Angle $< 30^\circ$: le trait de fracture, proche de l'horizontale, est soumis à des forces de compression favorable à la consolidation
- Type II: Angle compris entre 30° et 50°
- Type III : Angle $> 50^\circ$: le trait fracture est soumis à des forces de

cisaillement, facteur d'instabilité et de pseudarthrose.

Cette classification est un peu théorique car elle ne tient pas compte des contraintes dans le plan sagittal [15].

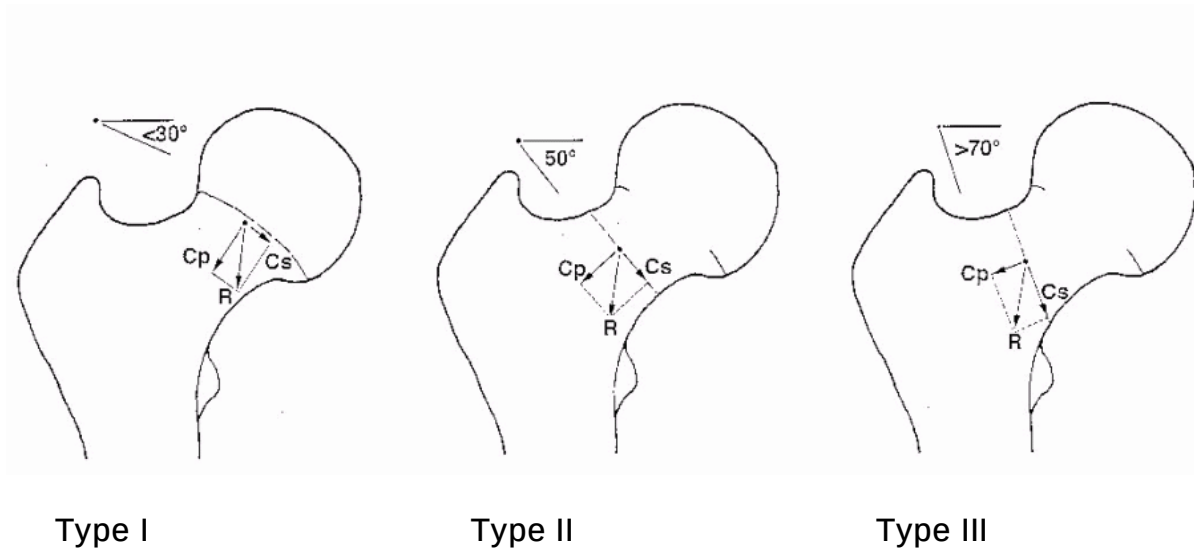


Figure20 : Classification de PAUWELS [15].

II) Les fractures du massif trochantérien :

A) Classification de RAMADIER : (figure 21)

Ramadier [16, 18] distingue cinq types, de fréquence très variable, mais possédant chacun des caractéristiques justifiant leur individualisation. Ils séparent les fractures pertrochantériennes simples des fractures pertrochantériennes complexes, il distingue:

a- Les fractures cervico-trochantériennes: Présentent un trait de fracture qui longe le bord supérieur de la ligne trochantérienne à la base du col.

b- Les fractures pertrochantériennes: Le trait fracturaire traverse le massif trochantérien parallèlement à la ligne intertrochantérienne, quatre types sont décrits:

- Fractures pertrochantériennes simples

- Fractures péri-trochantériennes complexes
- Fractures péri-trochantériennes avec un déplacement en valgus
- Fractures péri-trochantériennes avec trait intertrochantérien.

c- Les fractures trochantéro-diaphysaires: Présentent un trait de fracture qui traverse le massif trochantérien en se prolongeant sur la partie haute de la diaphyse fémorale.

d- Les fractures sous-trochantériennes: Le trait est presque horizontal sous les deux trochanters.

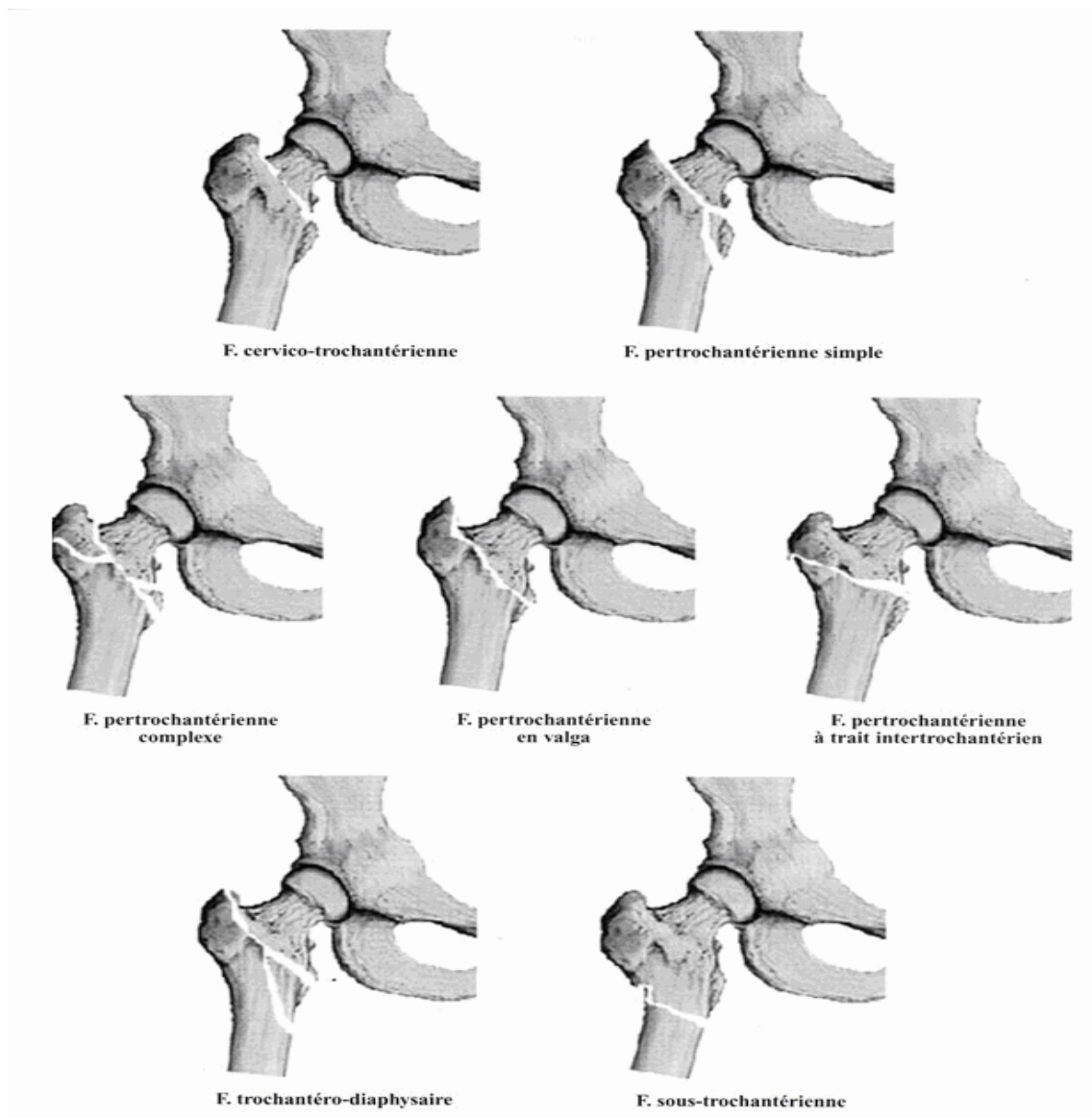


Figure 21: Classification de Ramadier [18]

B) Classification d'ENDER : (figure 22)

La classification d'ENDER [16, 17,18], fondée sur le siège du trait, la nature du déplacement et le risque d'instabilité, paraît d'application pratique

La classification d'Ender rassemble quatre groupes fracturaires :

1-Fractures périrochantériennes en rotation externe :

- TYPE I : Fracture simple
- TYPE II : Fracture avec écaille postérieur
- TYPE III : Fracture avec déplacement externe et proximal.

2-Fractures périrochantériennes en rotation interne:

- TYPE IV : Fracture avec bec proximal pointu
- TYPE V : Fracture avec bec proximal arrondi.

3-Fractures inter-trochantériennes :

- TYPE VI.

4-Fractures sous-trochantériennes :

- TYPE VII : Fracture à trait transversal ou inversé
- TYPE VIII: Fracture à trait spiroïde.

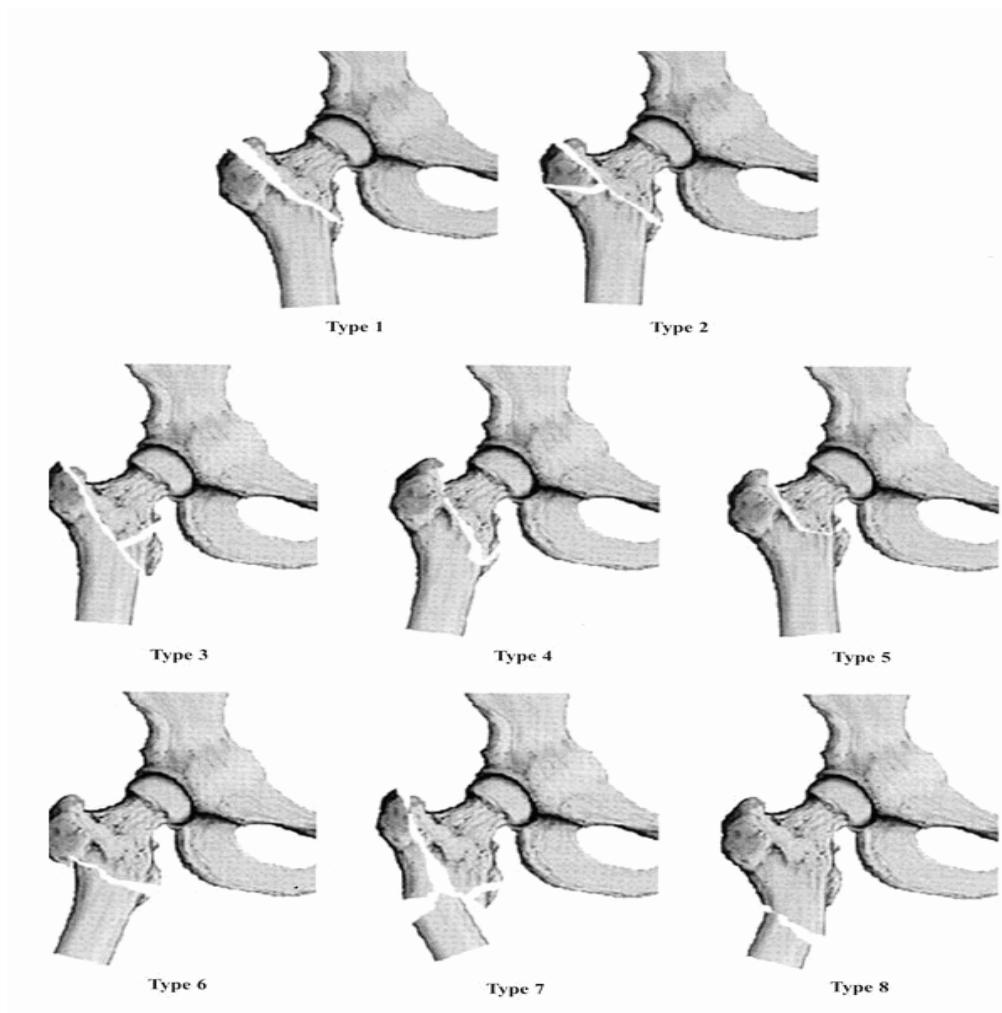


Figure 22 : Classification d'Ender [18].

III) L'ostéoporose : (figure 23)

La solidité du système trabéculaire démunie avec l'âge surtout chez la femme après la ménopause par l'ostéoporose et l'inactivité.

Selon **SIHGH** [20], la résorption osseuse peut être classée en six grades par une étude radiologique des travées osseuses sur un cliché de face. (Figure23)

GRADE 6 : Les travées primaires et secondaires de traction et de compression sont présentes. Le triangle de Ward est rempli de trabéculations.

GRADE 5 : Le triangle de Ward est vide.

GRADE 4 : Les travées secondaires de traction et de compression ont disparu.

GRADE 3 : Les travées primaires de traction et de compression ont disparu en regard du grand trochanter.

GRADE 2 : Les travées primaires de traction ont complètement disparu.

GRADE 1 : Les travées primaires de compressions sont moins marquées

La région trochantérienne est donc une zone de fragilité structurale et mécanique qui s'accroît avec l'ostéoporose et l'atrophie musculaire liée à l'âge.

Une ostéosynthèse devra s'appuyer du côté cervico-céphalique, là où se croisent les travées osseuses supportant la pression avec les travées soumises à la traction. C'est à la partie interne et postérieure de la région que la structure de l'os offre la meilleure prise. Malgré le bon positionnement de l'implant, il persiste un risque de lâchage à partir de grade 3 d'ostéoporose [19, 20].

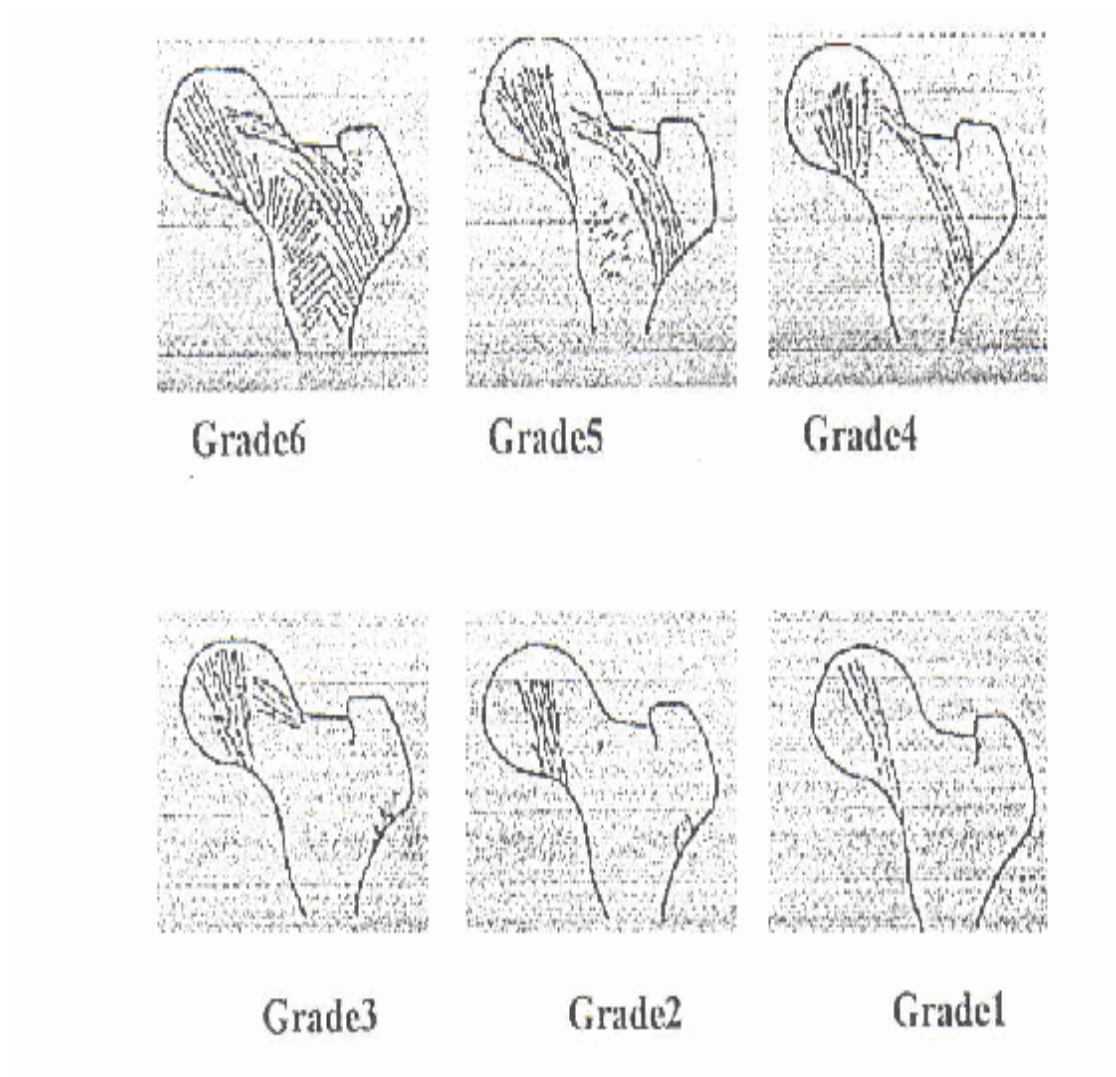


Figure 23 : Appréciation de l'ostéoporose du col fémoral selon SINGH [2].

MATERIEL

ET METHODES

I) MATERIEL :

C'est une étude rétrospective portant sur 56 dossiers de patients traités pour fractures de l'extrémité supérieure du fémur, qui furent pris en charge au service de chirurgie traumatologique du centre hospitalier AL FARABI Oujda, durant une période allant de Décembre 2012 à Décembre 2013.

II) METHODES :

Nous avons analysé les dossiers en se basant sur une fiche d'exploitation ayant regroupé les données suivantes:

- Epidémiologiques: âge, sexe, étiologie, mécanisme.
- Etude cliniques: examen clinique à la phase aigue, lésions associées ainsi que l'état physique et psychique.
- Etude radiologique: selon la classification de RAMADIER, classification de GARDEN et classification de SINGH.
- Etude thérapeutique: Type du geste chirurgical, délai d'hospitalisation, d'intervention et d'appui, durée d'hospitalisation
- Evolution: avec étude des complications, des résultats fonctionnels et de la mortalité.

III) OBJECTIFS :

Le but de notre travail est de :

- Préciser les caractéristiques épidémiologiques des fractures de l'extrémité supérieure du fémur
- Etudier les différents paramètres cliniques, radiologiques ainsi que la prise en charge des fractures de l'extrémité supérieure du fémur
- Analyser et évaluer nos résultats à travers une étude rétrospective colligés au service de chirurgie orthopédique du CHR AL FARABI d'Oujda.

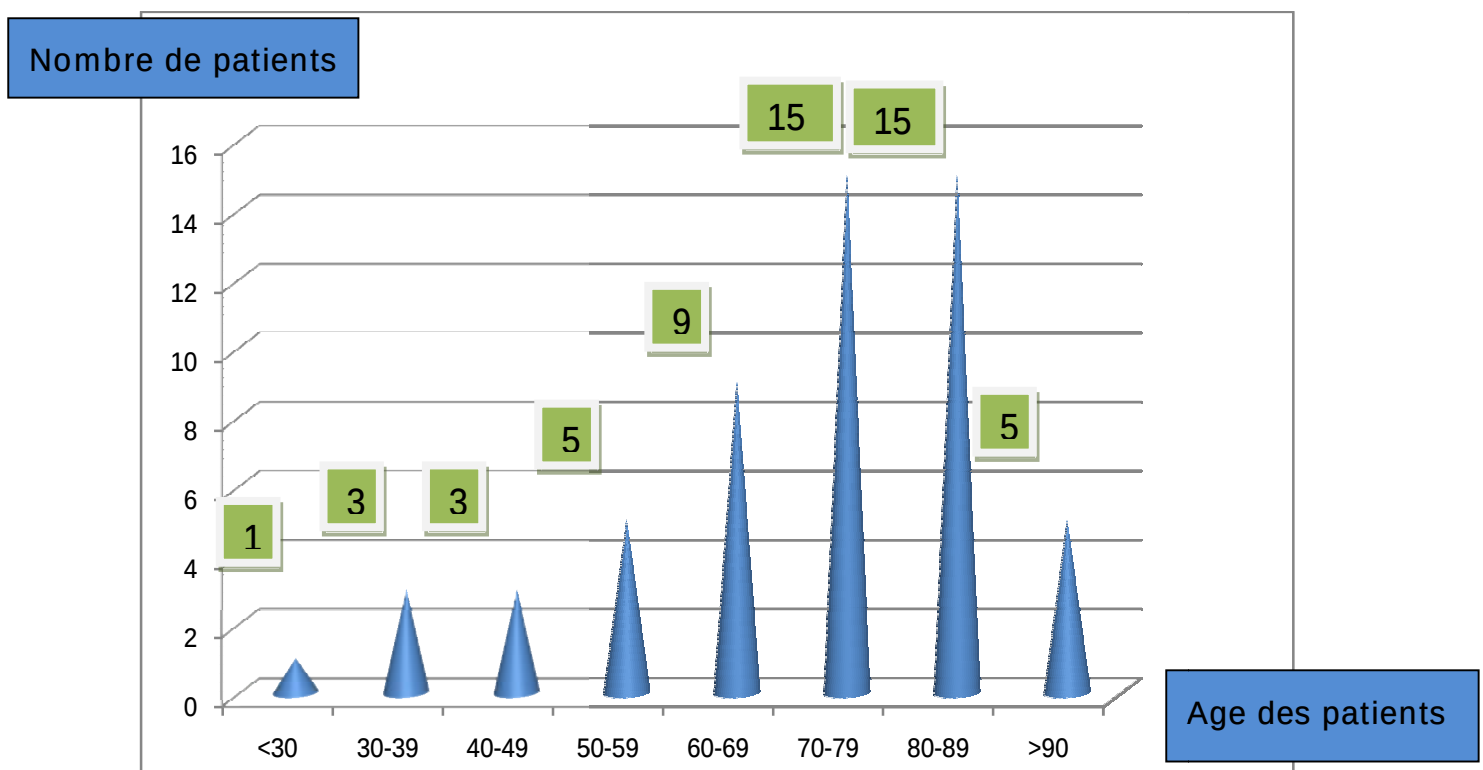
RESULTATS

I- DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES :

A- Répartition selon l'âge: (Graphique1)

La moyenne d'âge de nos patients est de 70,6 ans avec des extrêmes de 29 ans et 97 ans.

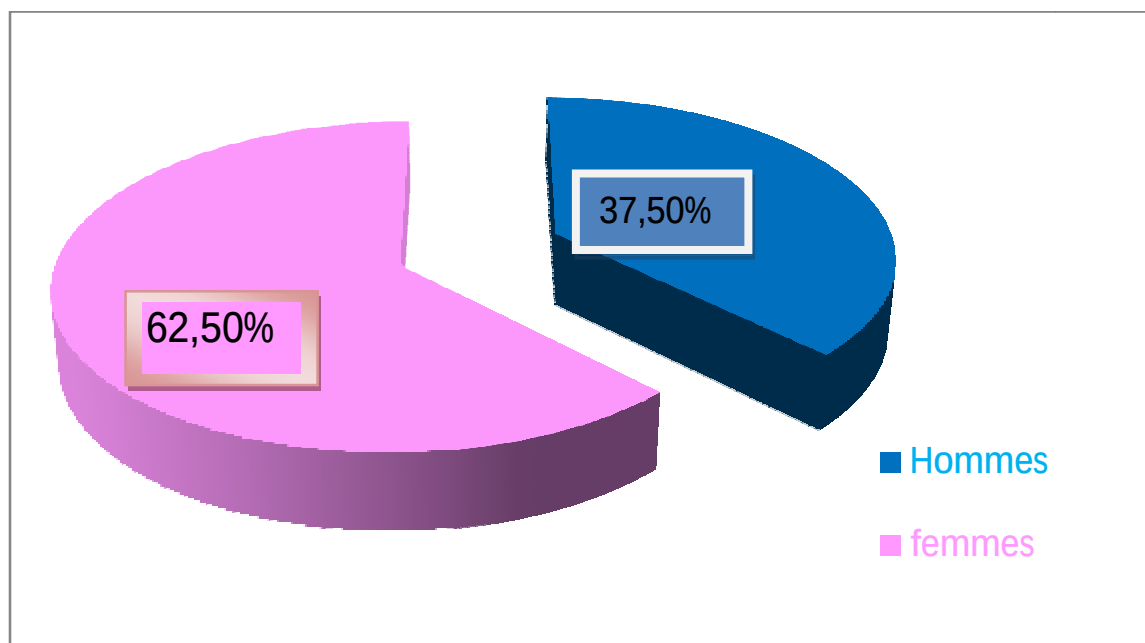
On constate que 62,5 % de nos patients sont âgés de plus de 60 ans, englobant. Les gérontins (60-74 ans): 17 patients soit 30,36 %, les vieillards (75-89 ans) : 13 patients soit 23,21 % et les grands vieillards (plus de 90ans) : 5 patients soit 8,93 %, selon la classification de l'OMS.



Graphique1 : répartition des malades en fonction d'âge

B- Répartition selon le sexe: (Graphique2)

Nos patients ont été répartis en 21 homes et 35 femmes. Nous avons noté une prédominance féminine de 62,5% contre 37,5% d'hommes.



Graphique 2 : Répartition des malades selon le sexe

C- Répartition selon le côté atteint: (Tableau 1)

Le côté gauche a été atteint dans 23 cas soit 41 % alors que le côté droit a été atteint dans 33 cas soit 59%.

On constate que les fractures du côté droit sont légèrement plus fréquentes.

Tableau1 : Répartition des malades selon le coté atteint

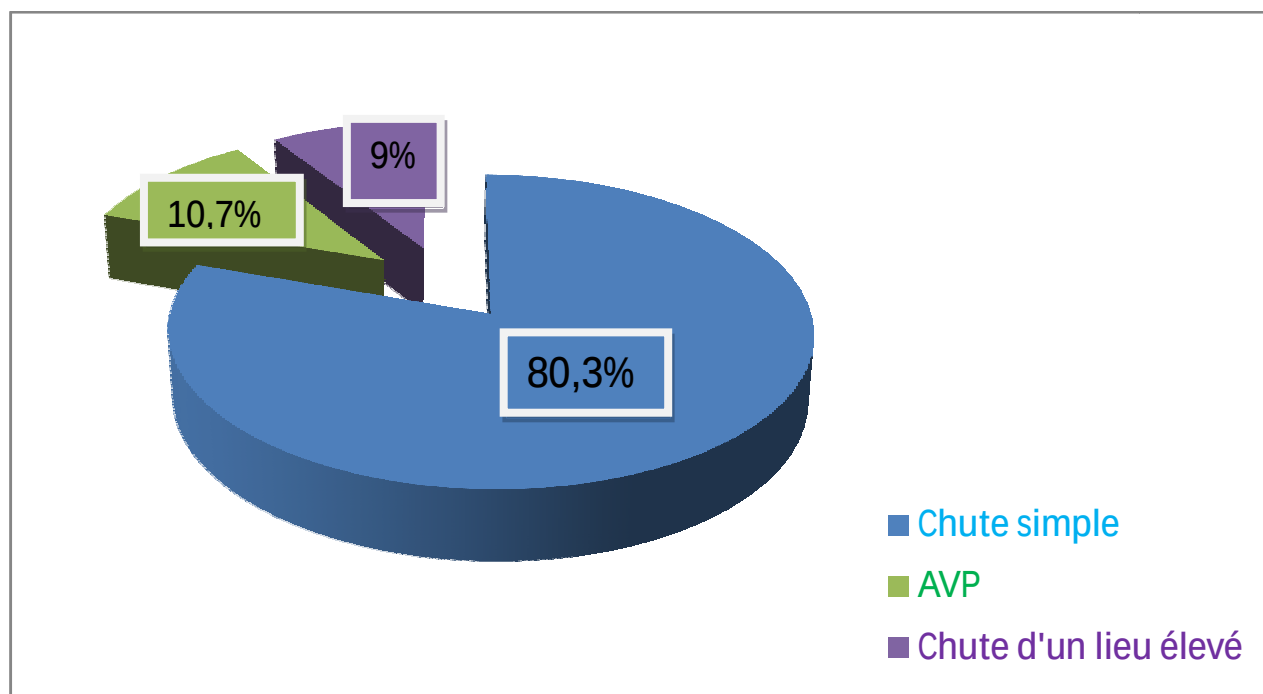
Coté atteint	Nombre de cas	Pourcentage(%)
Droit	33	59%
Gauche	23	41%
Bilatéral	0	0%
Totale	56	100%

D- Circonstances du traumatisme:(Tableau 2, Graphique 3)

La chute simple représente l'étiologie la plus fréquemment rencontrée chez nos patients: 45 cas, ce qui représente 80.3% viennent ensuite les accidents de la voie publique avec 10.7% enfin les chutes d'un lieu élevé avec 9%.

Tableau 2 : Répartition selon les circonstances du traumatisme

TRAUMATISME	CIRCONSTANCES	NOMBRE DE CAS	POURCENTAGE
MINIME	CHUTE SIMPLE	45	80.3%
VIOLENT	AVP	6	10.7%
	CHUTE D'UN LIEU	5	9%
	ELEVE		
TOTAL		56	100%



Graphique3: Répartition selon les circonstances du traumatisme

II- ETUDE CLINIQUE ET RADIOLOGIQUE :

A-Etude clinique :

1- Les signes fonctionnels:

La douleur et l'impotence fonctionnelle ont été trouvées chez tous les patients. Le mécanisme direct a été observé dans 80.4% des cas alors que le mécanisme indirect (on le voit dans les accidents de la voie publique: lorsque le genou de victime heurte le tableau de bord et dans les chutes d'un lieu élevé sur le genou) a été noté dans 19.6 %.

Parfois il s'avère difficile de préciser le mécanisme.

2- Les signes physiques: (Figure 24)

Les points douloureux exquis à la palpation, l'attitude vicieuse du membre inférieur en rotation externe, adduction étaient présent presque chez tous nos patients, le raccourcissement n'était présent que chez 76,8 % des patients (43 patients) variant de 1 cm à 5 cm.



Figure 24 : Attitude vicieuse du membre inférieur

3 - L'examen général:

A la recherche de lésions associées et de tares préexistantes pouvant retentir sur le pronostic de la fracture et sur l'évolution postopératoire:

a) Lésions associées: (Tableau 3)

Nous avons noté 5 cas de lésions associées, soit 8.93%.

- Traumatismes du membre supérieur (2 cas)
- Plaie de scalp (1 cas)
- Traumatismes du rachis lombaire (1cas)
- Traumatisme abdominal (1 cas)
- Traumatismes du membre inférieur (1cas)
- Traumatisme crâniens (2 cas).

Tableau 3 : Répartition des lésions associées

Les Cas	Lésions associées
1 ^{er} cas	fracture medio-diaphysaire des deux os de l'avant bras, fracture l'apophyse coronoïde et fracture de l'olécrane
2 ^{ème} cas	Traumatisme crânien
3 ^{ème} cas	Fracture du col huméral non déplacée, fracture du cadre obturateur et tassement L5
4 ^{ème} cas	Traumatisme crânien et plaies du scalp
5 ^{ème} cas	traumatisme abdominale



Figure 25 : Radiographie de contrôle Du 1^{er} Cas (voir tableau 3)

b) Tares associées: (Tableau 4)

On note que les affections cardio-vasculaires, métaboliques et traumatolo-orthopédiques représentent 72,3% des tares, avec une prévalence de HTA, de diabète et des fractures représentant respectivement 34%, 14,9% et 8,5%.

Le taux global des malades tarés est de 75%.

Tableau 4 : Répartition des tares associées

Tares		Nombre	Total	Pourcentage
Cardio-vasculaires	HTA	16	17	36,2%
	Cardiopathies ischémiques	1		
Métaboliques	Maladie de Basedow	1	8	17%
	Diabète sous ADO	3		
	Diabète sous Insuline	4		
Traumato-orthopédies	Pieds bots équins	1	9	19,1%
	Arthrose	4		
	Fractures	4		
Rhumatologie	Polyarthrite rhumatoïde	2	2	4,3%
Neuropsychiatriques	AVC	1	4	8,5%
	Sclérose en plaque	1		
	Hémiparésie	1		
	Schizophrénie	1		
Autres	Cholécystectomie	1	7	14,9%
	Cécité (glaucome)	1		
	Surdité bilatérale	1		
	Insuffisance rénale	1		
	Anémie profond	1		
	HBP	1		
	Asthme	1		
Totale		47		100%

B- ETUDE RADIOLOGIQUE :

A l'admission, tous nos patients ont bénéficié d'un bilan radiologique comportant:

- Une radiographie du bassin de face
- Des radiographies de la hanche traumatisée face.

Ce bilan radiologique a permis de :

- Confirmer la fracture de l'extrémité supérieure du fémur
- Définir le type de fracture
- Etudier la stabilité et le déplacement de la fracture
- Préciser les lésions osseuses locorégionales.

Tableau 5 : Répartition selon le type de fracture

Type de fracture	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Fractures du massif trochantérien	39	69,65%
Fracture du col fémoral	17	30,35%
Total	56	100%

1- Fractures du massif trochantérien :

a- Type de fractures:

La classification que nous avons adoptée est celle de RAMADIER (1956).

Tableau 6 : Répartition selon le type de fracture

Classification de RAMADIER	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Fractures cervico - trochantériennes	3	7.7%
Fractures pertrochantériennes simples	6	15.4%
Fracture Pertrochantériennes complexes	20	51.3%
Fracture inter - trochantériennes	1	2.5%
Fractures Sous- trochantériennes	4	10 .3%
Fractures trochantéro - diaphysaires	5	12.8%
Total	39	100%

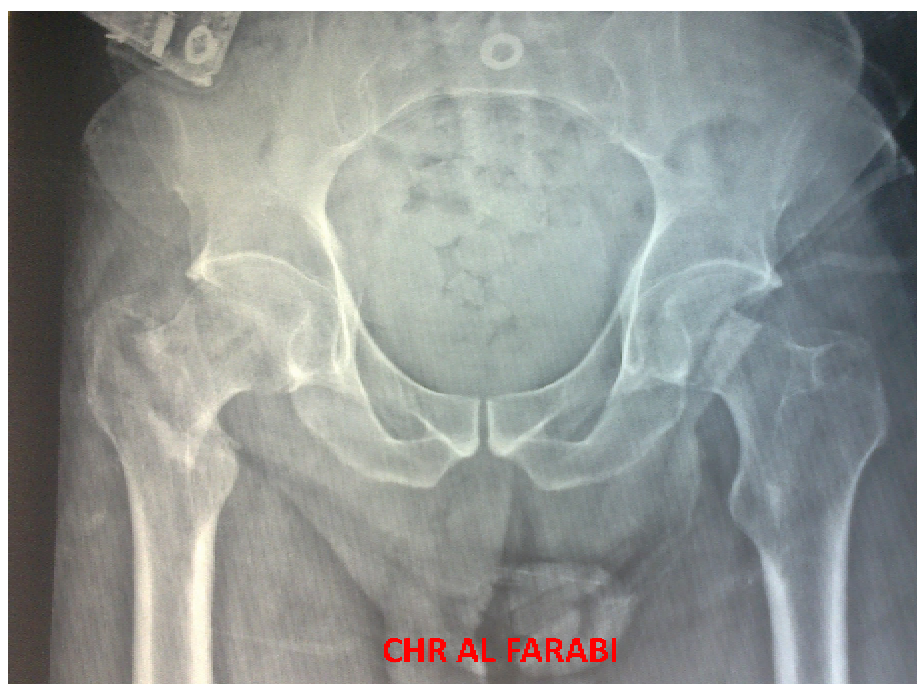


Figure 26 : Fracture cervico - trochantérienne



Figure 27 : Fracture pertrochantérienne simple



Figure 28 : Fracture sous-trochantérienne



Figure 29 : Fracture inter - trochantérienne

b- Stabilité de la fracture: (Tableau 7)

La distinction entre une fracture stable et une fracture instable fait appel à deux éléments:

- la rupture du mur trochantérien postéro-externe
- la comminution de l'arc antéro-interne correspondant à la fracture de la corticale interne située avant et au-dessous du petit trochanter.

Dans notre série, les fractures instables représentant 76,9% des cas contre 23,1% pour les fractures stables.

Tableau 7: Répartition selon la stabilité de la fracture

Stabilité de la fracture	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Stable	9	23,1%
Instable	30	76,9%
Totale	39	100%

2- Fractures du col fémoral : selon la classification de GARDEN

Tableau 8 : Répartition selon le type de fracture

Classification de GARDEN	Nombre de cas	Pourcentage (%)
GARDEN I	2	11.76%
GARDEN II	2	11.76%
GARDEN III	3	17.66%
GARDEN IV	10	58.82%
TOTAL	17	100%

3- Degré d'ostéoporose : selon la classification de SINGH

Tableau 9 : Répartition selon degré d'ostéoporose

Classification de SINGH	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Stade 6	9	16.1%
Stade 5	6	10.7%
Stade 4	7	12.5%
Stade 3	24	42.9%
Stade 2	8	14.3%
Stade 1	2	3.5%
Total	56	100%

III - DONNEES THERAPEUTIQUES :

A- Données générales :

1- Délai entre le traumatisme et l'admission:

Variant de quelques heures (1Heure) à plusieurs jours (75jours), avec une moyenne de 03 jours, pour des raisons multiples, on cite parmi elles:

- L'éloignement du centre hospitalier
- La négligence ou l'ignorance du malade ou de son entourage
- Le recours au traitement traditionnel
- L'accès difficile aux soins.

2- Délai entre l'admission et l'intervention :

Le délai moyen était de 4,45 jours avec des extrêmes allant de 2 jours à 8 jours. Ceci est dû à plusieurs facteurs:

- La visite pré-anesthésique
- La correction des tares associées notamment pour préparer le patient à l'acte chirurgical
- Et surtout la disponibilité du matériel d'ostéosynthèse.

3- Bilan préopératoire:

Ce bilan permet d'éliminer les contre-indications à la chirurgie et de détecter certains troubles dont la correction est nécessaire avant d'envisager le geste chirurgicale.

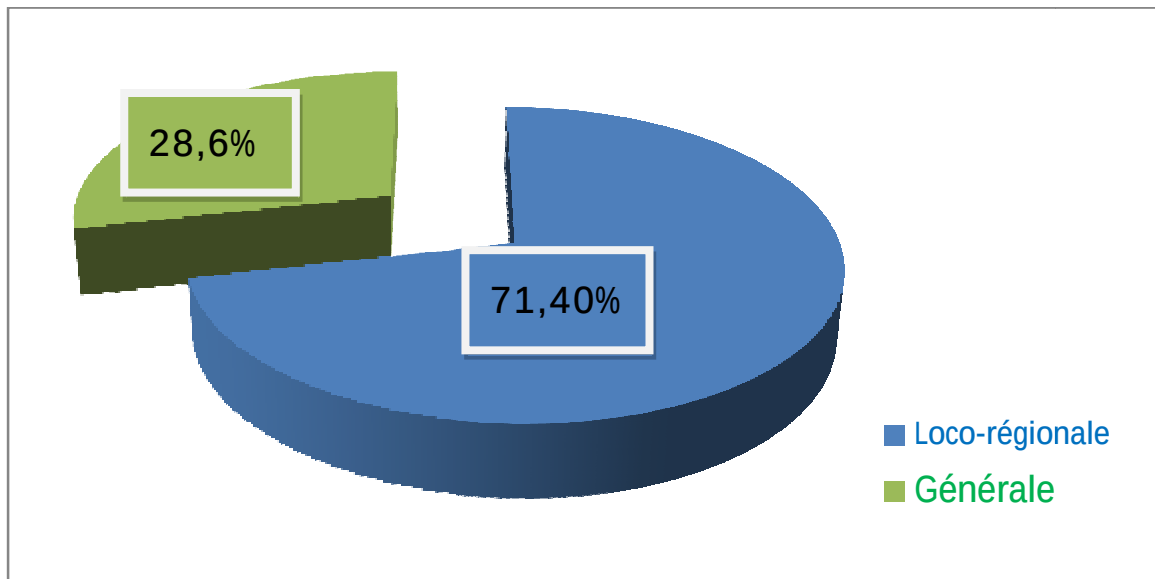
Ainsi nos patients ont bénéficié au cours de leur hospitalisation d'une visite Pré-anesthésique avec:

- Une numération formule sanguine
- Un ionogramme sanguin
- Bilan d'hémostase
- Groupage sanguin ABO/Rhésus

- Radiographie thoracique
- Electrocardiogramme.

4- Type d'anesthésie:

40 patients, soit 71.4 % ont été opérés sous rachianesthésie, l'anesthésie générale a été pratiquée chez 16 patients soit 28.6 %.



Graphique4: Répartition selon le Types d'anesthésie

5- Durée d'hospitalisation:

La durée moyenne d'hospitalisation était de 8,6 jours avec des extrêmes de 05 jours et de 14 jours.

B- Fractures du massif trochantérien :

1-Installation :

Tous nos patients ont bénéficié d'une préparation locale qui consiste à une désinfection cutanée de la région opératoire par de la Bétadine dermique avant l'intervention.

L'intervention s'est déroulée dans une salle réservée exclusivement à la

chirurgie aseptique.

Le décubitus dorsal, sur table orthopédique, permet un abord antéro-externe ou externe.



Figure 30 : Installation du patient en préopératoire

2- Type d'ostéosynthèse :

Tableau 10 : Les moyens d'ostéosynthèse utilisés

Moyen d'ostéosynthèse	Nombre de cas	Pourcentage
Clou Gamma	34	87.2%
Plaque DHS	5	12.8%
Total	39	100%

a- Clou gamma :



Figure 31 : Ostéosynthèse d'une fracture pertrochantérienne par Clou Gamma

i. Qualité de Réduction :

Elle est faite de la façon la plus anatomique possible, sur table orthopédique et sous contrôle d'amplificateur de brillance.

La réduction est jugée:

- Bonne chez 27 patients, soit 69,2%
- Moyenne chez 06 patients, soit 15,4%
- Mauvaise chez 06patients, soit 15,4%.

ii. Types de Clou gamma utilisés :

Le clou Gamma standard est l'implant le plus utilisé dans notre série.

Tableau 11 : types de Clou gamma utilisés

Clou gamma	Nombre de cas	Pourcentage
Standard	31	91.2%
Long	3	8.8%
Total	34	100%

iii. Rééducation - mise en charge:

Débutée dès l'ablation du drain de Redon, mais la mise au fauteuil dès le lendemain de l'intervention avec apprentissage de déambulation avec 2 cannes. L'appui autorisé en fonction du contrôle radiologique et de l'état général du patient. Dans notre série, le taux de mise en charge la première semaine est de 85.3%.

b- La vis plaque DHS :

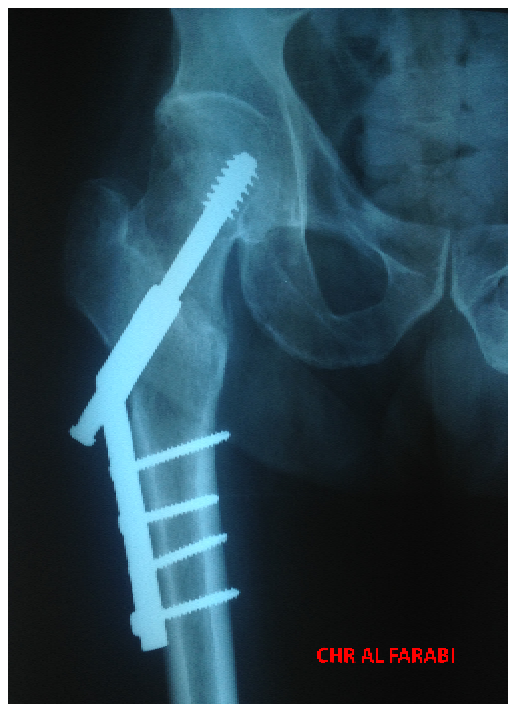


Figure 32 : Ostéosynthèse par une Vis plaque DHS

i. Réduction:

La réduction a été pratiquée souvent sans difficultés en associant une traction dans l'axe avec légère rotation interne, rotule au zénith. La réduction était satisfaisante chez 90% de nos patients.

ii. Rééducation :

La rééducation post opératoire a été débutée chez les patients au niveau du service dès le premier jour opératoire sous forme d'une mobilisation active et passive de la hanche par un kinésithérapeute durant tout le séjour hospitalier. L'autorisation de l'appui partiel varie en fonction du type de fracture:

- Stable: 3^{ème} semaine,
- Instable: 45 jours en moyenne.

3 - Suits postopératoires:

a- Antibioprophylaxie :

L'antibioprophylaxie a été systématique chez tous nos patient le traitement commence à l'induction anesthésique pour une durée de 24 à 48 heures, on utilise le plus souvent des céphalosporines de deuxièmes génération.

b- Prophylaxie thromboembolique:

Dans notre série, tous nos patients on été mis sous héparine de bas poids moléculaire (HBPM) à dose préventive.

c- Soins locaux:

Le drainage, par la mise en place d'un drain aspiratif de Redon en fin d'intervention, a permis d'éviter la formation d'hématome. Le drain est enlevé entre le 2^{ème} et le 4^{ème} jour.

Les pansements au niveau de la plaie opératoire sont changés un jour sur deux avec une surveillance de l'état local.

d- Radiographie postopératoire

Faite systématiquement chez tous nos patients afin de contrôler le bon positionnement du matériel d'ostéosynthèse.

C- Fractures du Col fémoral

Tableau 12 : Répartition selon le type de traitement chirurgical

Traitement chirurgical	Nombre de cas	Pourcentage
Traitement Conservateur	6	35.3%
Traitement Non Conservateur	11	64.7%
Total	17	100%

1- Traitement Non Conservateur :

a- Equipement :

Tous nos malades ont été opérés dans une salle conventionnelle réservée à la traumatologie orthopédie.

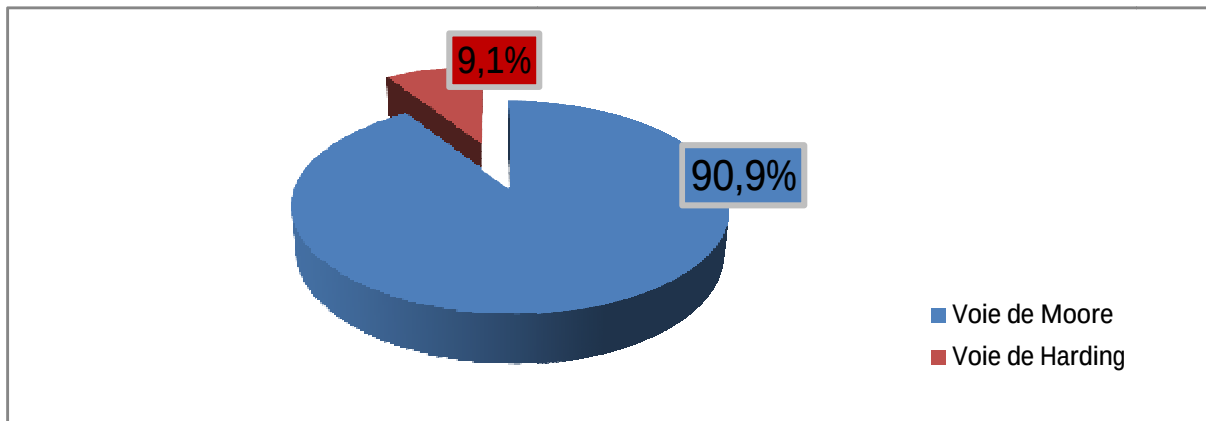
Le nombre d'opérateurs variait entre 3 à 4 chirurgiens.

b- Installation du patient:

Tous nos patients ont été installés en décubitus latéral strict sur le côté sain, avec des appuis pubiens et sacrés.

c- Voies d'abords:

- voie postéro externe de Moore chez 10 cas, soit 90,9
- voie antéro-externe de Harding chez 1 cas, soit 9,1%.



Graphique 5 : Répartition des cas selon les voies d'abords

d- Type de prothèse:

Tableau 13 : Répartition selon le type de Prothèse

Type de prothèse	Nombre de cas	Pourcentage
Prothèse cervico -céphalique simple	3	27,3%
Prothèse Intermédiaire de Hanche	3	27,3%
Prothèse Total de Hanche	5	45,4%
Total	11	100%



Figure 35 : Les types de prothèses

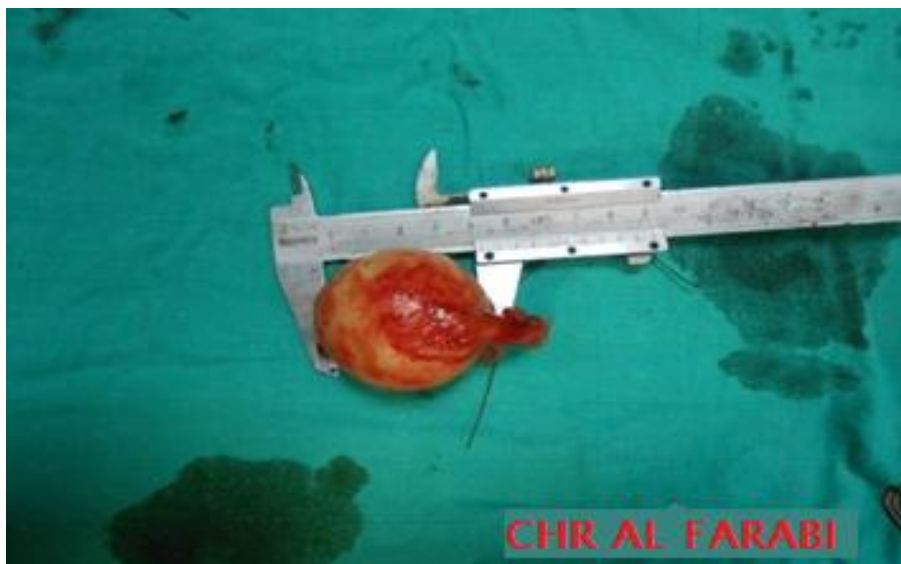


Figure 36 : La tête fémorale

e- Le traitement postopératoire:

Tous nos patients ont reçu un traitement:

- Antibioprophylaxie pendant 48 heures
- Anticoagulant par héparine à bas poids moléculaire pendant 30 jours
- Anti-inflammatoire non stéroïdien et Antalgique.

f- La rééducation:

La rééducation a été démarrée dès l'ablation du drain de Redon, elle consistait à des exercices de mobilisation de pieds et de contractions isométriques.

L'entraînement à la marche se faisait à l'aide de deux béquilles dès les 48 premières heures, avec apprentissage des règles anti-Luxation. Tous ces patients ont été adressés au centre de rééducation fonctionnelle.

2- Traitement Conservateur :

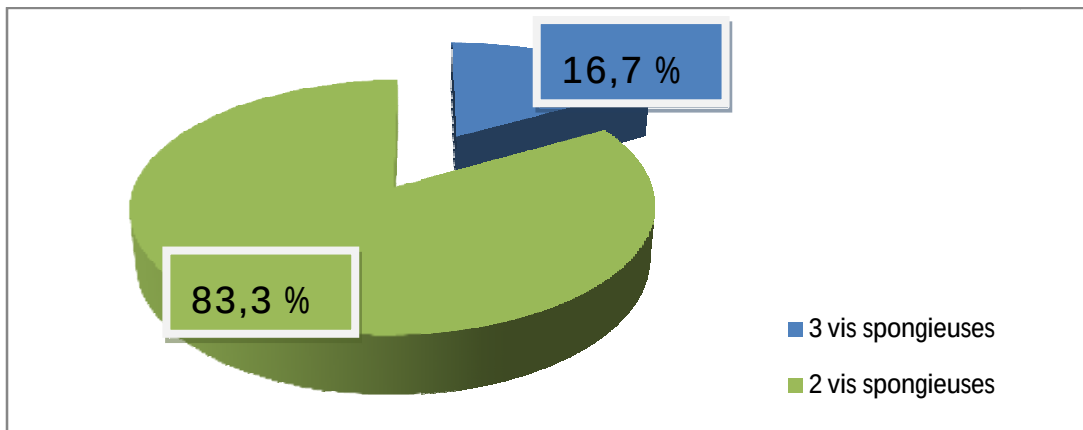
a- La voie d'abord:

Dans notre série, le vissage a été réalisé en percutané. Après installation sur table orthopédique en décubitus dorsal, une réduction à foyer fermé contrôlée sous amplificateur de brillance a été réalisée pour tous les malades (aucune réduction sanglante).

b- Les types de vissage:

Toutes les vis étaient des vis spongieuses de 6,5mm de diamètre. La répartition selon le type de vissage est comme suit

- 2 vis en parallèle chez 5 patients, (soit 83,3%) des cas
- 3 vis en triangulation chez 1 patient (16,7%).



Graphique 6 : Répartition des cas selon le type de vissage



Figure 37 : ostéosynthèse par un vissage

c- Rééducation :

La rééducation a été activo-passive à la sortie de l'hôpital sans charge jusqu'à la consolidation.

IV-COMPLICATIONS :

A- Complication précoces:

Parmi les cas opérés nous avons relevé :

- Un cas de sepsis superficiel soit 1.78%, qui a été jugulé par parage et antibiothérapie adaptée
- Un cas d'infection profonde soit 1.78%
- Un patient est décédé 7 jours après l'intervention chirurgicale, sa famille décrit une symptomatologie orientée vers une embolie pulmonaire, non confirmée, soit 1.78%.

B- Complications secondaires:

- Thrombophlébite : 2 cas, soit 3,5%.

C- Complications tardives:

Dans notre série nous avons retenu:

- 2 cas de cals vicieux en légère rotation externe soit 3.5 %
- 2 cas de pseudarthrose, soit 3,5%.



Figure 38 : Pseudarthrose évolutive



Figure 39 : consolidation en cal vicieux

D- Complications mécaniques:

Peuvent se voir en per et postopératoire, en per-opératoire, elles sont généralement secondaires à des réductions laborieuses et instables, en postopératoire, à des implants défectueux.

Aucun cas n'a été signalé dans notre étude.

V-Mortalité

Parmi les cas opérés, 7 patients ont décédé au cours de la première année en postopératoire, soit 12,5%.

VI-RESULTATS FONCTIONNELS :

A- Critères d'évaluation:

Nous avons évalué nos résultats selon la cotation chiffrée de la fonction de la hanche de POSTEL de MERLE D'AUBIGNE [21] (voir fiche d'exploitation).

Cette cotation est la plus utilisée par les auteurs du fait de sa simplicité. Les paramètres évalués (douleur, mobilité; et marche) sont cotés de 0 à 6 puis additionnés et les résultats sont chiffrés comme suite:

Excellent: 17 à 18.

Bons : 13 à 16.

Moyens : 8 à 12.

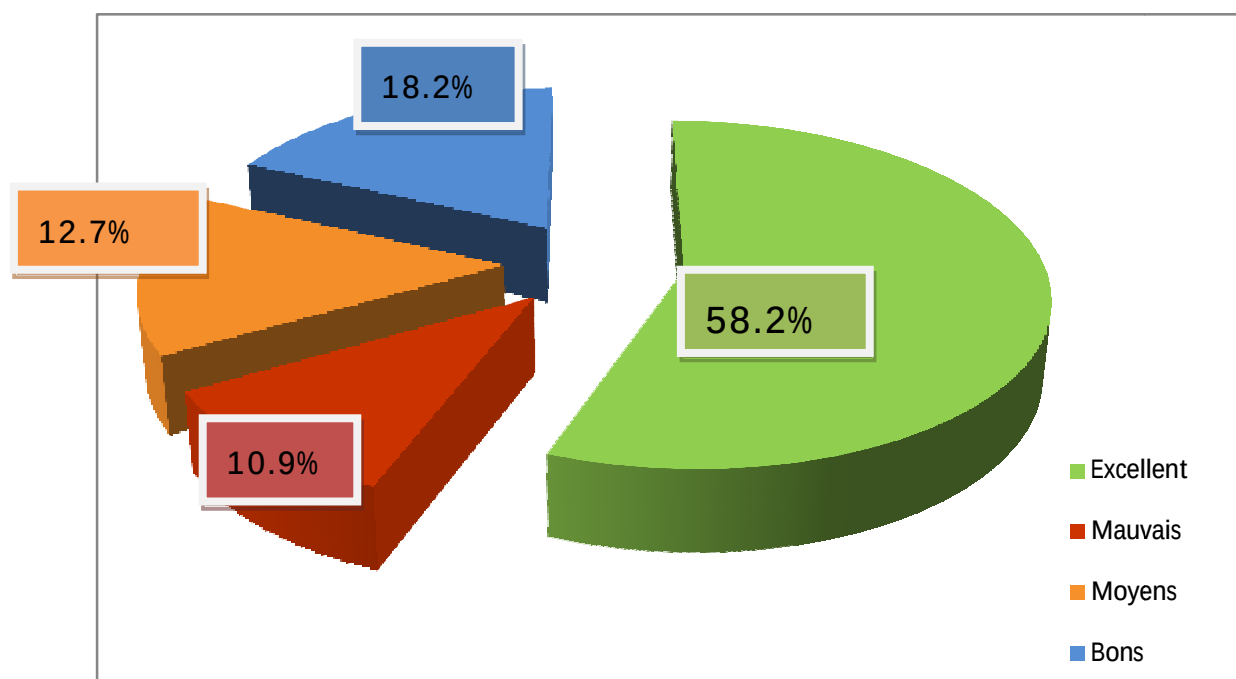
Mauvais : 0 à 7.

B- Résultats globaux:

Les résultats ont porté sur 55 cas qui ont au moins cinq mois de recul. Nous avons éliminé de nos résultats 1 patient, qui est décédé à J+7 en postopératoire.

Tableau 14 : Résultats Globaux :

Classification de POSTEL de MERLE D'AUBIGNE	Nombre de cas	Pourcentage
Excellent	32	58.2%
Bons	10	18.2%
Moyens	7	12.7%
Mauvais	6	10.9%
Total	55	100%



Graphique 7 : Résultats Globaux

C-Résultats selon type d'ostéosynthèse :

1 – Les Fractures du massif trochantérien :

a- Vis plaque DHS :

Tableau 15 : Résultats de l'ostéosynthèse par vis plaque DHS

Classification de POSTEL de MERLE D'AUBIGNE	Nombre de cas	Pourcentage
Excellent	4	80%
Bons	0	0%
Moyens	1	20%
Mauvais	0	0%
TOTAL	5	100%

b-Clou Gamma :

Tableau 16: Résultats de l'ostéosynthèse par Clou Gamma

Classification de POSTEL de MERLE D'AUBIGNE	Nombre de cas	Pourcentage
Excellent	15	44.12%
Bons	9	26.47%
Moyens	4	11.76%
Mauvais	6	17.65%
TOTAL	34	100%

2- Les Fractures du col fémoral :

a- Traitement non conservateur :

Tableau 17: Résultats de l'ostéosynthèse par Vis spongieuses

Classification de POSTEL de MERLE D'AUBIGNE	Nombre de cas	Pourcentage
Excellent	9	81.8%
Bons	0	0%
Moyens	1	9.09%
Mauvais	1	9.09%
TOTAL	11	100%

b- Traitement conservateur :

Tableau 18 : Résultats des Arthroplasties

Classification de POSTEL de MERLE D'AUBIGNE	Nombre de cas	Pourcentage
Excellent	4	66.66%
Bons	1	16.67%
Moyens	1	16.67%
Mauvais	0	0%
TOTAL	6	100%

DISCUSSION

Pour mieux analyser les données de notre matériel d'étude et mieux interpréter les résultats obtenus, nous nous proposons de confronter nos résultats à ceux publiés par d'autres séries.

I - DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES :

A- Répartition selon l'âge:

Tableau 19: Comparaison de la moyenne d'âge avec les données de la littérature

Séries	L'âge moyen	Pays
LANGLAIS 1977 [22]	77	France
SIMON BRIDLE 1991 [23]	81	Angleterre
FORTHOMME 1993 [24]	92	Belgique
LAOHAPOONRNGSEE 2005 [25]	75	Thaïlande
GERALD 2013 [26]	82.3	U.S.A
BENJELLOUN 2010 [27]	72,5	Maroc (rabat)
ECH-CHOUIYAKH 2012 [28]	63,17	Maroc (Séfrrou)
Notre série	70,6	Maroc (Oujda)

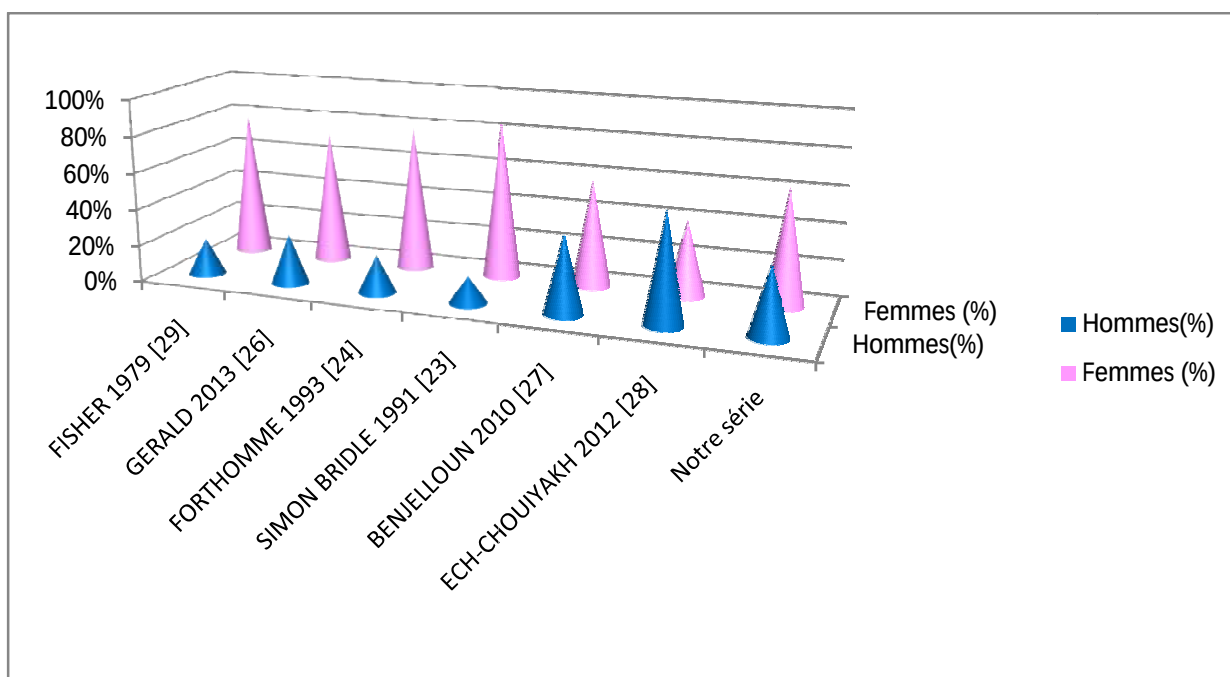
L'âge moyen dans notre série est comparable à celui des autres séries nationales, par contre, il est loin de celui des séries internationales où l'âge moyen est très avancé.

Cela peut s'expliquer par l'espérance de vie prolongée chez la population européenne liée à des facteurs socio-économiques et aussi par le taux non négligeable des accidents de la voie publique qui concerne essentiellement les plus jeunes de nos malades.

B-Répartition selon le Sexe :

Tableau 20 : Répartition des deux sexes dans les différentes séries :

Séries	Hommes(%)	Femmes(%)
FISHER 1979 [29]	20%	80%
SIMON BRIDLE 1991 [23]	14.6%	86.4%
FORTHOMME 1993 [24]	21%	79%
GERALD 2013 [26]	27.3%	72 .7%
BENJELLOUN 2010 [27]	42.63%	57.37%
ECH-CHOUYAKH 2012 [28]	59.3%	40.7%
Notre série	37.5%	62.5%



Graphique 8: Répartition des deux sexes dans les différentes séries :

Toutes les séries étrangères rapportent une très nette prédominance féminine alors que dans les séries marocaines, de même que dans la nôtre, la différence entre les deux sexes n'est pas significative, ceci est dû en partie à la nature violente du traumatisme qui est la caractéristique principale de la traumatologie du sujet jeune actif et de sexe masculin.

Cependant, la population européenne, est caractérisée par une nette prédominance de la population âgée. C'est à partir de 40 ans environ que débute dans les deux sexes une perte osseuse lente, linéaire de l'ordre de 3% par décade, en secteur trabéculaire. Chez la femme immédiatement après la ménopause, la perte osseuse s'accélère et atteint en moyenne 2% par an pendant une dizaine d'année, ce qui favorise la survenue des fractures ostéoporotiques [30].

C- Coté atteint :

Tableau 21: Répartition selon le coté atteint:

Séries	Droit(%)	Gauche(%)
GERALD [26]	53%	47%
BENJELLOUN [27]	47%	53%
ECH-CHOUYAKH [28]	51.9%	48.9%
Notre série	59%	41%

On note une légère prédominance du côté droit sans pouvoir l'expliquer. Cette différence reste sans intérêt pratique car chez le sujet sain, il n'y a strictement aucune variante sur le plan anatomique, histologique, vasculaire et biomécanique entre l'extrémité supérieur du fémur droit et gauche qui pourrait influencer le siège de la survenue d'une fracture. [31]

D- Étiologies :

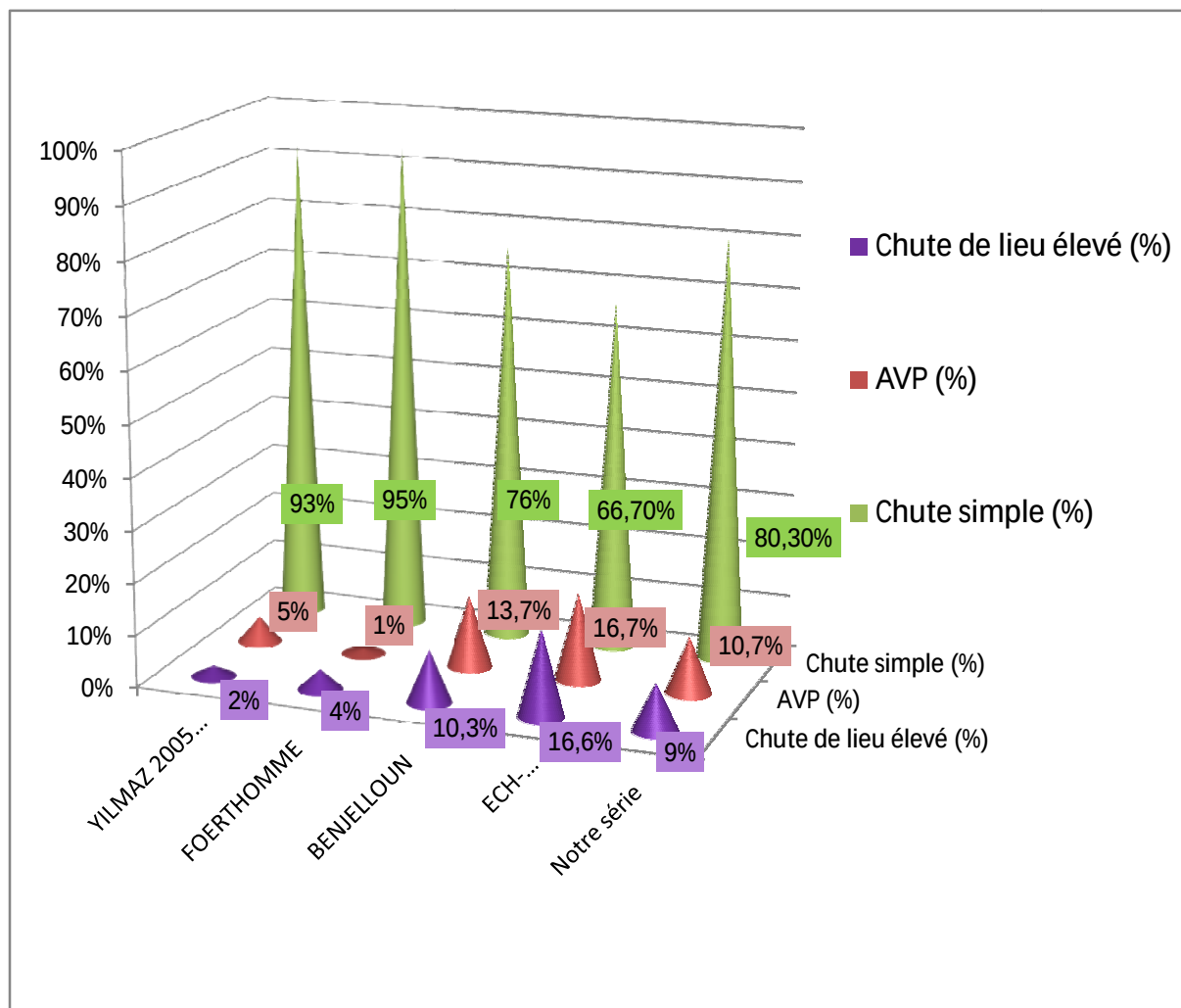
Tableau 22: Répartition selon l'étiologie

Séries	Chute simple (%)	Chute de lieu élevé (%)	AVP (%)
YILMAZ 2005 [32]	93%	2%	5%
FOERTHOMME [24]	95%	4%	1%
BENJELLOUN [27]	76%	10,3%	13,7%
ECH-CHOUYAKH [28]	66,7%	16 ,6%	16,7%
Notre série	80 ,3%	9%	10,7%

La chute simple est la circonstance du traumatisme, qui prédomine de façon unanime dans toutes les séries nationales et internationales.

En effet, les changements dans les mécanismes et la dynamique de la chute avec l'âge semblent être des facteurs importants. La moindre vitesse de déplacement du sujet âgé tend à le faire tomber sur la place et sur la hanche plutôt qu'en avant. La baisse de l'énergie cinétique lors de la chute s'explique par la perte des propriétés élastiques des tissus et l'atrophie des parties molles autour de la hanche. La diminution des réflexes de protection est la résultante des troubles neurosensoriels liés au vieillissement ou iatrogènes [32].

Le traumatisme violent occasionné par les accidents de la voie publique, constitue un second mécanisme avec un taux généralement de 10,7%.



Graphique 9: Répartition des étiologies

II- ETUDE CLINIQUE ET RADIOLOGIQUE :

A- Lésions traumatique associées :

Tableau 23 : Pourcentages des lésions associées selon les séries

Séries	Pourcentage(%)
LORTAT JACOB 1998 [34]	9
OUADGHIRI 2000 [35]	2.04
NAJAH 2005 [36]	8
Notre série	8.9

Toutes les séries s'accordent sur le fait que la fracture du col fémoral est le plus souvent isolée, du fait de la bénignité du traumatisme qui est souvent en cause.

B- Tares associés :

Tableau 24 : Pourcentage des tares organiques associées selon les séries

Séries	Tares %
TENENBUM 1992 [37]	50
LAURENCENT 1992 [38]	85
CZERNICHW 1999 [39]	45,8
DIAZ 2000 [40]	91
OUADGHIRI 2000 [35]	43,87
NAJAH 2005 [36]	75
Notre série	75

Nos résultats sont similaires à ceux retrouvés dans la littérature.

La différence nette entre les taux des différents séries, serait due au fait que certains d'entre elles ont été étudiées dans les hôpitaux gériatriques ou dans des centres de rééducation ou les patients ont plus de tares organiques.

C- Fractures du massif trochantérien :

1- Type de fracture :

La classification idéale doit être simple et permettre de préjuger du degré d'instabilité afin de faciliter les indications thérapeutiques, dans notre série nous avons utilisé celle de RAMADIER.

L'étude comparative des différents types de fractures faite par certains auteurs a permis d'établir le tableau 5. On constate que les fractures pertrochantériennes sont les plus fréquentes dans toutes les séries.

Tableau 25 : Comparaison des types de fractures

Séries	Cervico - troch	Pertroch. simple	Pertroch. complexe	Trochantéro - diaph	Sous troch	Inter - troch
YUGE1990 [41]	8.4%	21.1%	54%	4%	14%	7%
CAMELI 1990 [44]	27%	30%	35%	5%	3%	- -
CUNY 1996 [43]	24.5%	25.2%	33.8%	5.7%	10 .8%	- -
BEJUI 2003 [42]	26%	28%	27%	21%	7%	- -
MAAROUFI 2007 [45]	4.5%	30.8%	54.4%	2.9%	4.5%	2.9%
Notre série	7.7%	15.4%	51.3%	12.8%	10.3%	2.5%

2- Déplacement et stabilité:

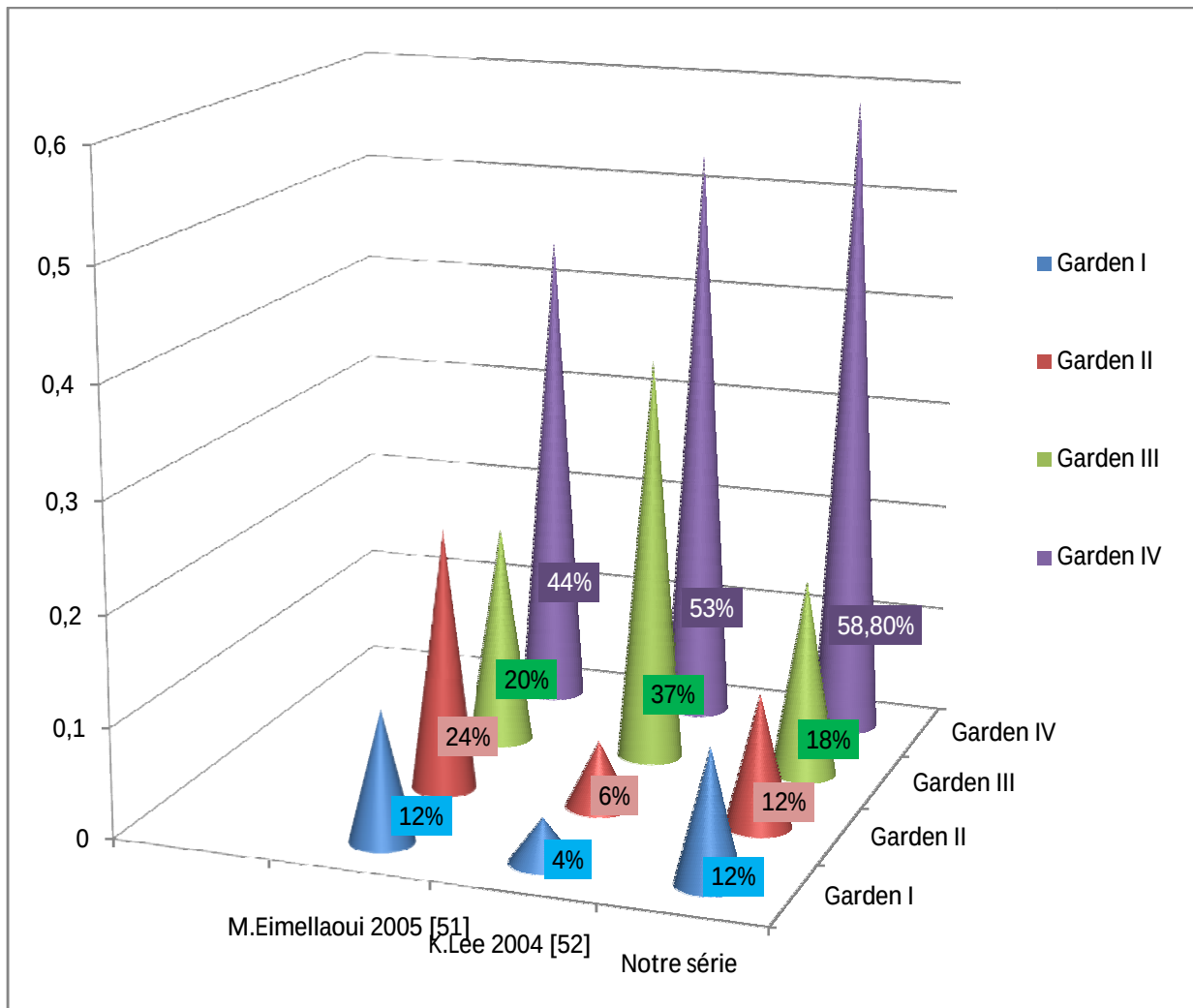
Dans notre série on a relevé 76.9% de fractures instables, ce taux concorde avec les résultats obtenus dans la majorité des séries étrangères.

La stabilité des fractures est liée à l'intégrité, avant ou après réduction du pilier interne qui est essentielle dans le sens frontal pour éviter un déplacement en varus. Elle est liée aussi à l'état du petit trochanter et de la crête inter-trochantérienne postérieure dont l'atteinte induit une instabilité dans le sens sagittal en rotation externe [26]. C'est pourquoi seules sont stables les fractures à trait simple: les fractures cervico-trochantériennes et pertrochantériennes simples qui ne sollicitent que faiblement leur ostéosynthèse et qui constituent les meilleures indications de la DHS [48, 49, 50].

Tableau 26 : Comparaison des taux des fractures stables et instables

Séries	Fractures stables %	Fractures instables %
CUNY [43]	49	51
DEBIT 2000 [45]	36	64
SIMON BRIDLE [23]	41	59
ARNAOUT 1993 [47]	47	53
MAAROUFI [45]	35.3	64.7
Notre série	23.1	76.9

D- Fractures du col fémoral :



Graphique 10 : Pourcentages des fractures selon la classification de GARDEN selon différents séries

D'après plusieurs études [51, 52], Les fractures cervicales Garden III et IV sont les plus fréquentes. Ceci est en rapport avec la violence du traumatisme et le degré d'ostéoporose.

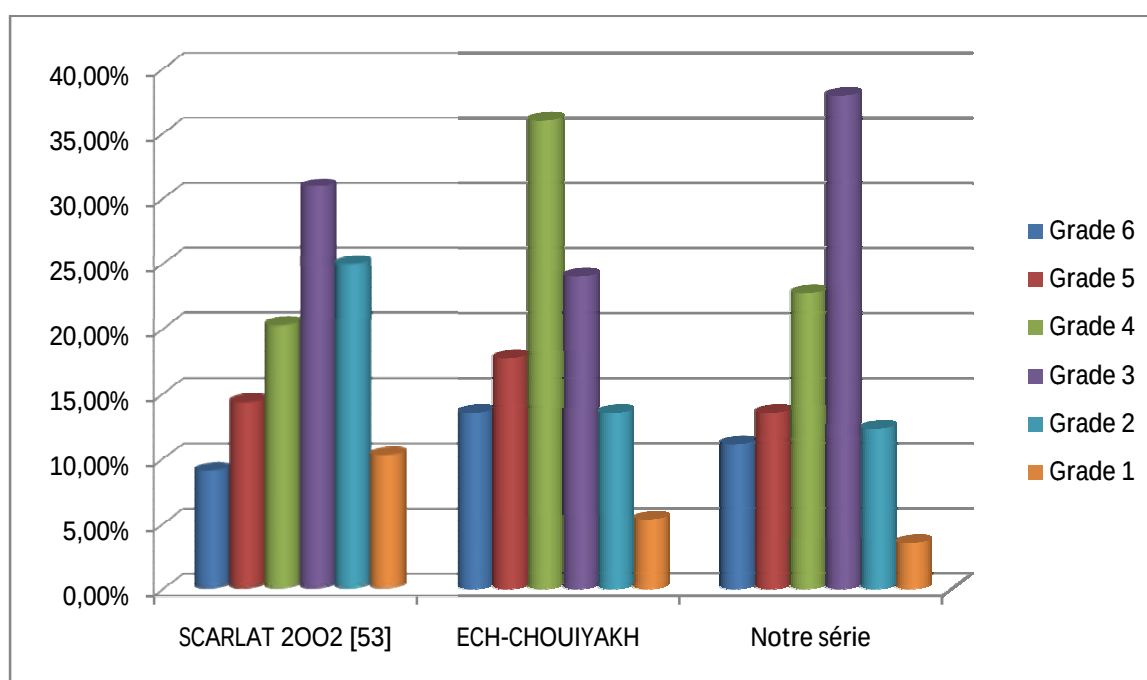
Ces fractures sont les plus graves, car souvent la réduction difficile et insuffisante engendrant l'évolution vers la pseudarthrose et la nécrose de la tête fémorale [52].

E- Degré d'ostéoporose :

La quantification exacte de l'ostéoporose est relativement coûteuse (TDM, densitométrie, absorbtionométrie). Encore moins évidente est la détermination de l'ostéoporose avec ces méthodes chez les patients ayant une fracture. La détermination de l'index de Singh, pour les patients hospitalisés pour une fracture du fémur proximal, nous semble simple et économique dans le but de réaliser une évaluation quantitative de l'ostéoporose.

Tableau 27 : Comparaison d'ostéoporose selon la classification de SINGH

Séries	Grade 6	Grade 5	Grade 4	Grade 3	Grade 2	Grade 1
SCARLAT 2002 [53]	9,1%	14,4%	20,3%	30,9%	25%	10,3%
ECH-CHOUYAKH [28]	13,5%	17,7%	36%	24%	13,5%	5,3%
Notre série	16,1%	10,5%	12,7%	42,9%	14,3%	3,5%



Graphique 11 : Comparaison d'ostéoporose selon la classification de SINGH

III-DONNEES THERAPEUTIQUES :

A- Données générales :

1-Délai Hospitalisation – Intervention :

Tableau 28 : Délai Hospitalisation-Intervention selon différents séries

Auteurs	Moyen (jours)
CZERNICHOW [39]	2
OUADGHIRI [35]	6
NAJAH [36]	9
Notre série	4,45

Dans notre série, le délai moyen de 4 jours est comparable à ceux des séries nationales et étrangères. La recommandation actuelle est d'opérer les malades dans les 48 heures (à l'exception des fractures du col chez sujet jeune (de préférence dans les 6h)) qui suivent leur admission sous réserve que leur état médical le permet. «C'est un opération du lendemain selon KEMPF» [55].

Ce court délai permet de réaliser un bilan, rechercher une affection majeure évaluer le risque opératoire et surtout le type d'anesthésie appropriée.

2- Durée d'hospitalisation :

La durée d'hospitalisation de nos patients est relativement courte, ce qui témoigne de la simplicité des suites opératoires.

La réduction de la durée d'hospitalisation est un moyen prioritaire de retour à l'autonomie antérieure, locomotrice et psychologique chez les sujets âgés [63].

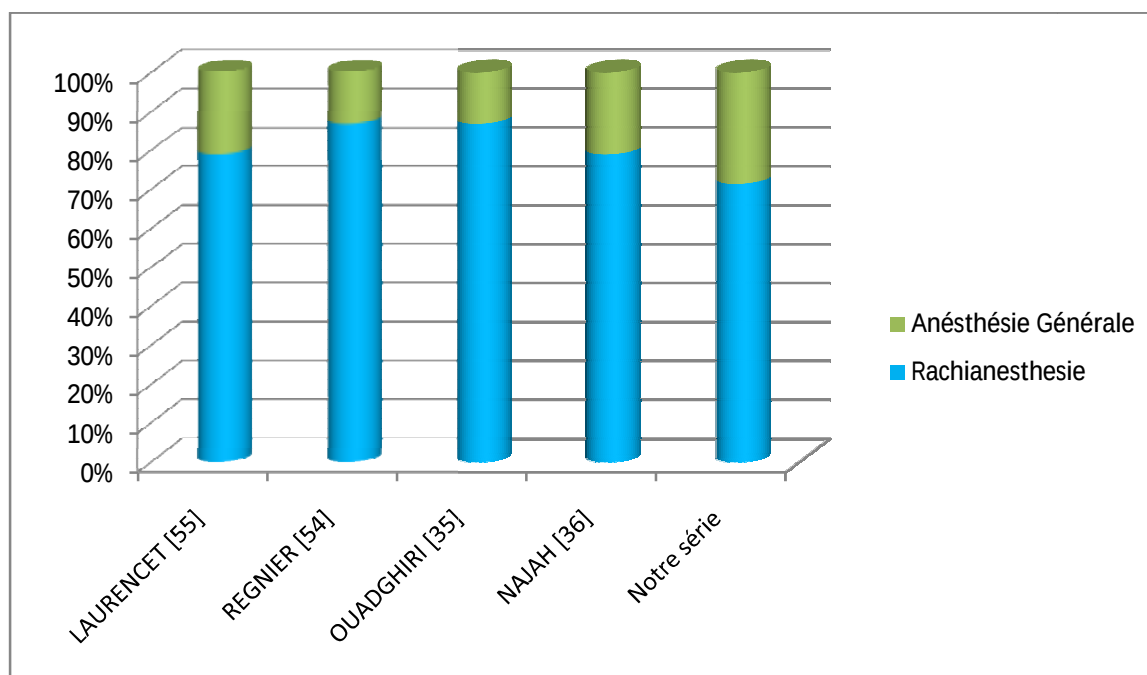
Tableau 29 : Comparaison de la durée d'hospitalisation

Auteurs	Durée (jours)
CZERNICHOW [39]	1 5
SIMON .B [23]	39
FORTHOMME [24]	24
Notre série	9

3- Types d'anesthésie :

Tableau 30 : Pourcentage de l'utilisation de la rachianesthésie au cours des opérations

Auteurs	Rachianesthésie %
LAURENCET [55]	79
REGNIER [54]	87
OUADGHIRI [35]	87,75
NAJAH [36]	79
Notre série	71,4



Graphique 12: Pourcentage de l'utilisation de la rachianesthésie au cours des opérations

Dans notre série la rachianesthésie est la technique la plus utilisée 71,4% ce qui correspond aux résultats retrouvés dans la littérature.

L'anesthésiste aura à choisir entre ses deux techniques :

- L'anesthésie générale permet une meilleure adaptation circulatoire à l'hypovolémie et à l'hypoxémie, mais elle augmente les pertes sanguines par la diminution du retour veineux et favorisant un taux important des thromboses
- L'anesthésie locorégionale offre plus d'avantages :
 - Prévention per opératoire des thromboses veineuses
 - Complications cardiovasculaires et pulmonaires moindres
 - Analgésie postopératoire immédiate et prolongée
 - Produits narcotiques non utilisés [56, 57].

Cependant aucune étude n'a pu mettre en évidence une supériorité nette de l'une ou l'autre méthode en termes de morbidité et/ou de mortalité ultérieure, ainsi le choix entre l'anesthésie locorégionale et L'anesthésie générale est à adapter au cas par cas.

B- Fractures du massif trochantérien :

1- Qualité de réduction:

Jugée sur deux clichés de contrôle : face et profil, pratiqués en per-opératoire à l'aide de l'amplificateur de brillance.

Elle est classée en trois stades :

- Stade 1 : La réduction est anatomique, le déplacement fracturaire est inférieur à 2 mm de face et de profil

- Stade 2 : La réduction est acceptable, le déplacement fracturaire est inférieur à 5 mm ou il existe une angulation de face ou de profil inférieur à 5°
- Stade 3 : la réduction est considérée comme mauvaise, le déplacement est supérieur à 5 mm ou l'angulation inter-fragmentaire est supérieur à 5° de face ou de profil [58].

Quatre modes de réduction peuvent être envisagés

- Anatomique
- Avec impaction
- Avec médialisation
- Avec télescopage-pénétration [58].

Les taux de bonne réduction relevés dans les études rétrospectives comparatives ont été les suivants :

Tableau 31 : Les taux de bonne réduction selon les différentes séries

Séries	Réduction satisfaisante (%)
KEMPF 1993 [59]	72% pour 121 clous Gamma
SENE M 2003 [60]	75% pour 60 clous d'ENDER
LOUBIGNAC 2009 [61]	85% pour 100 clous Trochantéric
MNIF M 2009 [62]	78 % pour 100 DHS
ECH-CHOUIYAKH 2012 [28]	80 % pour 28 clous Gamma
	75 % pour 26 DHS
Notre série	70 % pour 34 clous Gamma
	80 % pour 5 DHS

Cette étude comparative confirme que la qualité de réduction est assez proche dans les méthodes à foyer ouvert et fermé, c'est le cas dans notre série.

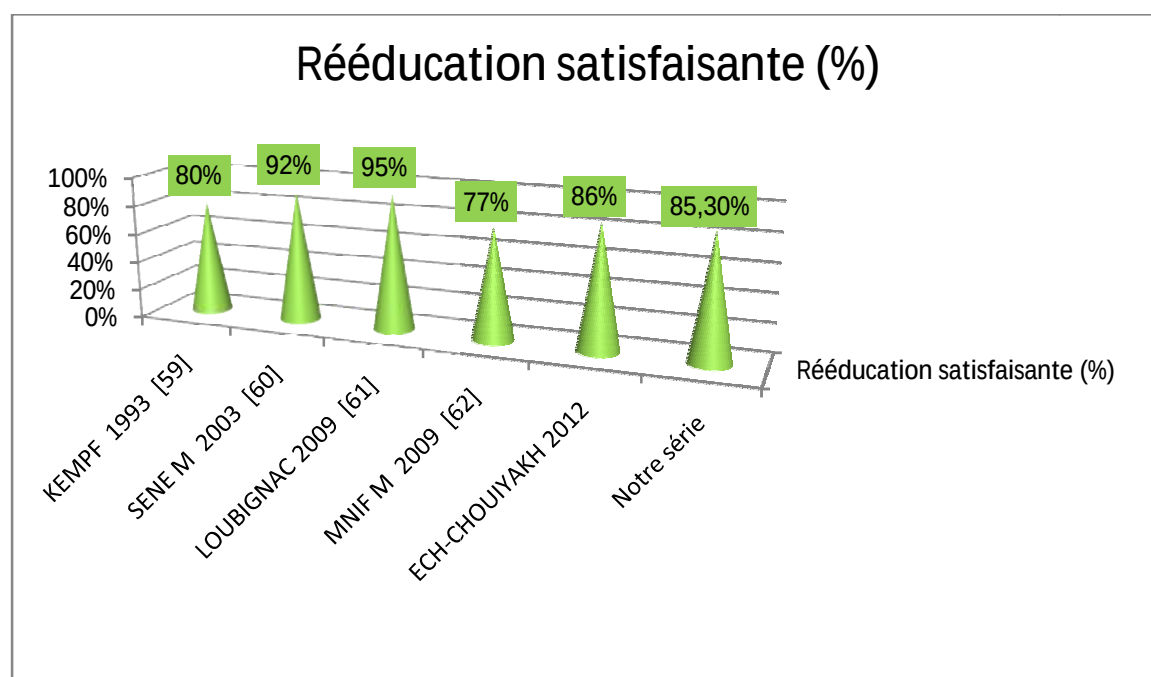
2- Rééducation :

Nos résultats sont similaires à ceux retrouvés dans la littérature.

La différence entre les taux de différentes séries, serait due au niveau socioéconomique bas des patients, et la présence d'un seul centre spécialisé de rééducation étatique dans la région orientale.

Tableau 32 : Les taux de bonne réduction selon les différentes séries

Séries	Rééducation satisfaisante (%)
KEMPF 1993 [59]	80%
SENE M 2003 [60]	92%
LOUBIGNAC 2009 [61]	95%
MNIF M 2009 [62]	77 %
ECH-CHOUIYAKH 2012 [28]	86 %
Notre série	85,3%



Graphique 13: Les taux de bonne réduction selon les différentes séries

C- Fractures du col fémoral :

1- Traitement Non Conservateur :

a- 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. La voie d'abord de la coxo-fémorale reste un choix personnel de l'opérateur.

Nous avons choisi la voie d'abord postéro-externe de Moore, comme J. C. McKinley [68] et Elguendouz [66] chez tous nos patients. C'est une voie interstitielle anatomique sans interruption de la continuité longitudinale du muscle moyen fessier. Elle est rapide, peu hémorragique et convient particulièrement à l'arthroplastie de la hanche.

M.R. Cho [64] dans sa série de 80 arthroplasties totales de hanche a préféré utilisé la voie d'abord de Harding. Cette voie transglutéale offre l'avantage d'être réalisée indifféremment sur le patient en décubitus latéral ou dorsal avec une excellente exposition articulaire tant sur l'acétabulum que sur le fémur, tout en préservant la continuité longitudinale de l'appareil abducteur.

Dans la série de B.P.H. LEE [67], on ne retrouve pas de préférence particulière, parmi les 126 arthroplasties réalisées, 69 hanches ont été abordées par voie externe avec trochantérotomie, 15 hanches ont été abordées par voie de Harding, et 42 hanches par voie d'abord postéro-externe de Moore.

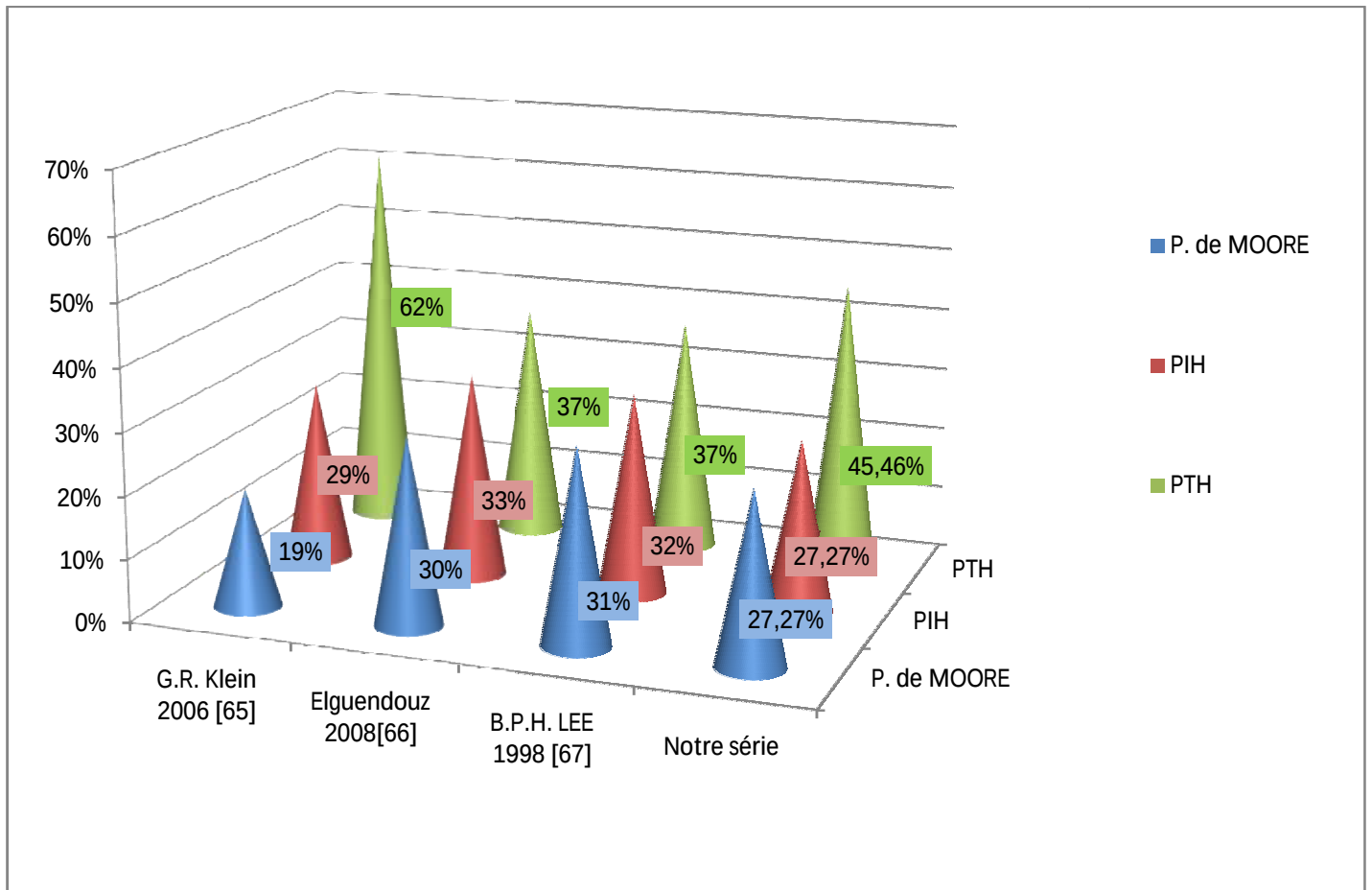
Tableau 33 : Répartition des voies d'abord selon les séries

Auteurs	Nombre d'arthroplasties	Nombre d'arthroplasties! voie d'abord		
		Moore	Harding	Externe avec trochantérotomie
M.R. Cho 2010 [64]	80	0	80	0
G.R. Klein 2006 [65]	85	0	85	0
Elguendouz [66] 2008[66]	14	14	0	0
B.P.H. LEE 1998 [67]	126	42	1 5	69
J. C. McKinley 2002 [68]	107	107	0	0
Notre série	11	10	1	0

b- Type de prothèse utilisée :

Tableau 34 : Répartition selon type de prothèse utilisée

Auteurs	Nombre d'arthroplasties		
	Prothèse de MOORE	PIH	PTH
G.R. Klein 2006 [65]	19 %	29%	62%
Elguendouz 2008 [66]	30%	33%	37%
B.P.H. LEE 1998 [67]	31 %	32%	37%
Notre série	27,27%	27,27%	45,46%



Graphique 14 : Répartition selon type de prothèse utilisée

Nos résultats sont similaires à ceux retrouvés dans la littérature.

2- Traitement Conservateur :

• Type de vissage :

Tous les patients de notre série ont été traités par des vis canulées parallèles à filetage partiel de gros calibre. Deux vis en parallèle ont été utilisées dans 83,3% des cas, trois vis en triangulation dans 16,7% des cas. La fixation est assurée sur un foyer réduit anatomiquement sur table orthopédique et contrôlée sous amplificateur de brillance.

Le vissage percutané permet la stabilisation et la compression du foyer fracturaire et sa réalisation technique est rendue plus facile grâce à l'utilisation de vis canulées.

Dans l'étude menée par S.Loken [69], un groupe de patients a été traité par deux vis de 6,5 mm de diamètre, un deuxième groupe l'a été avec deux vis de 4,5 mm de diamètre. Il rapporte que le taux de patients réopérés dans les 100 premiers jours était de 8 % pour le premier groupe et de 16% pour le deuxième.

On recommande, quand deux vis sont utilisées dans le traitement des fractures cervicales du fémur, qu'elles devraient avoir un diamètre d'au moins 6,5 mm.

La mise en place des vis doit être effectuée de façon minutieuse de telle sorte que le parallélisme entre les vis soit respecté pour favoriser la compression du trait de fracture et minimiser ainsi le risque de complications secondaires.

D'après l'étude de Lee [70], la fixation par vis canulées est une technique rapide, pratique et esthétique avec un taux minime de morbidité et de mortalité ainsi que la plupart des patients retrouvent leurs fonctions préfracturaires.

Dans les fractures plus instables, l'application de trois vis en triangulation peut-être préférable. En effet l'étude menée par Selvan [71] a montré que l'utilisation de trois vis canulées en triangulation permet une meilleure stabilité avec un minimum de déplacement secondaire par rapport aux autres configurations.

IV- COMPLICATIONS :

La fréquence des complications est difficile à évaluer, la plupart des auteurs rapportent ces complications en fonction d'une méthode thérapeutique.

Nous discuterons parallèlement les résultats de notre série comparés à ceux d'autres séries traitées par les différentes méthodes.

A- Complications précoces:

1-Complications infectieuses:

L'infection est une complication redoutable, quel que soit son moment de survenue. Elle est généralement la conséquence du traitement chirurgical de ces fractures mais elle peut aussi compliquer une fracture ouverte.

L'infection du foyer de fracture, surtout au niveau sous trochantérien est un facteur favorisant le retard ou la non consolidation de la fracture, surtout s'il s'agit d'une fracture comminutive dont la réduction a été difficile, et dont la stabilisation reste imparfaite [73].

Tableau 35 : Complications infectieuses selon les différentes séries

Série	Pourcentage (%)
D.WAAST [74]	4,8
KEMPF [59]	3,3
H.MNIF [62]	2
GENAH [75]	10
HAKKOU [76]	2,4
ECH-CHOUIYAKH [28]	1,9
Notre série	3,5%

Dans notre série, Parmi les cas opérés nous avons relevé un cas d'infection profonde et un cas de sepsis superficiel soit 3,5 %, un taux comparable avec les autres séries.

2 - Les complications générales:

L'arthroplastie de la hanche est une intervention majeure, pouvant mettre en jeu le pronostic vital du patient, les pertes sanguines y sont souvent importantes. Le ciment utilisé comme moyen de fixation est retenu comme responsable d'un certain nombre de choc en per-opératoire [77].

Dans notre série, nous n'avons pas eu des cas d'instabilité hémodynamique du à un saignement important en per-opératoire.

B- Complication secondaire :

Dans notre série, on n'a noté 2 cas de thrombophlébites (3,5 %), sans complications liée au décubitus ni d'infections urinaires ni métaboliques, avec un pourcentage comparable au autre série.

Tableau 36: Complications secondaire selon les différentes séries

Série	Pourcentage (%)
D.WAAST [74]	2%
H.MNIF [62]	12.5%
LOUBIGNAC [61]	6%
Notre série	3,5%

C- Complications tardives:

1-Pseudarthrose:

Elle est rare dans ce type de fracture, vu que la vascularisation de l'extrémité supérieure du fémur et la structure spongieuse de l'os fracturé sont des facteurs favorables à la formation du cal osseux. Dans la majorité des cas, la pseudarthrose

est liée à une faute technique (réduction insuffisante, mauvais positionnement de l'implant), ainsi qu'à la mauvaise qualité de l'os. Les pseudarthroses des fractures trochantériennes instables sont les plus fréquentes, telles que les fractures sous trochantériennes.

Tableau 37 : La pseudarthrose selon les différentes séries

Série	Implant	Pseudarthrose (%)
FORTHOMME [24]	Clou Gamma	1,08%
H.MNIF [62]	DHS	4%
M.SENE [60]	ENDER	0%
BIDAOU [45]	Lame Plaque 95°	1,33%
	DHS	0,33%
ECH-CHOUYAKH [28]	DHS	1,9%
	Clou Gamma	1,9%
Notre série	DHS	1,78%
	Clou Gamma	1,78%

On constate que la pseudarthrose est exceptionnelle comme en témoigne.

2- Cals vicieux :

Tableau 38 : Les cals vicieux selon les différentes séries

Séries	Pourcentage (%)
FORTHOMME [24]	0
H.MNIF [62]	9
HAKKOU [76]	2.4
ECH-CHOUYAKH [28]	5.6
Notre série	3,5

Les cals vicieux sont dues essentiellement à une détérioration de l'ostéosynthèse, une mauvaise réduction et un délai de mise en charge trop court. Ils peuvent associer à des degrés divers, le varus (un angle cervico-diaphysaire de face inférieur à 120°), exceptionnellement le valgus (un angle supérieur à 150°), la rotation et le raccourcissement.

Le cal vicieux peut être bien toléré chez le sujet âgé aux activités partielles, en revanche chez le sujet jeune le cal vicieux aura un retentissement sur articulation coxo-fémorale. Une ostéotomie habituelle de valgisation-dérotation est nécessaire [62].

La valgisation corrige une partie de raccourcissement.

Dans notre série, nous avons recensé 2 cas de cals vicieux, soit 3,5%.

3-Nécrose de la tête fémorale:

Tableau 39 : Le taux de la nécrose de la tête

Séries	Pourcentage (%)
FORTHOMME [24]	0
H.MNIF [62]	0
HAKKOU [76]	1,2
ECH-CHOUYAKH [28]	0
Notre série	0

La nécrose de la tête fémorale est une complication très rare, le délai de survenue est variable, souvent rapide, mais peut dépasser trois ans [79].

Dans notre série, ainsi que dans la majorité des autres séries, on ne compte aucun cas.

V- MORTALITE:

Le taux de mortalité, dans les fractures du massif trochantérien est très important, variant selon les séries entre 14 et 36% la première année postopératoire [59]. Le risque de surmortalité est présent pendant les 4 à 6 mois postopératoire. Après la première année, ce risque rejoint celui de la population d'âge comparable.

La mortalité est due à deux facteurs : d'une part à la fracture proprement dite, qui tient du terrain, et d'autre part à la chirurgie.

Tableau 40 : Le taux de mortalité selon les différentes séries

Séries	Pourcentage (%)
KEMPF [59]	12,3
FOULOGNE [80]	4.5
LOUBIGNAC [61]	9
D.WAAST [74]	8
ECH-CHOUYAKH [28]	19
Notre série	12.5

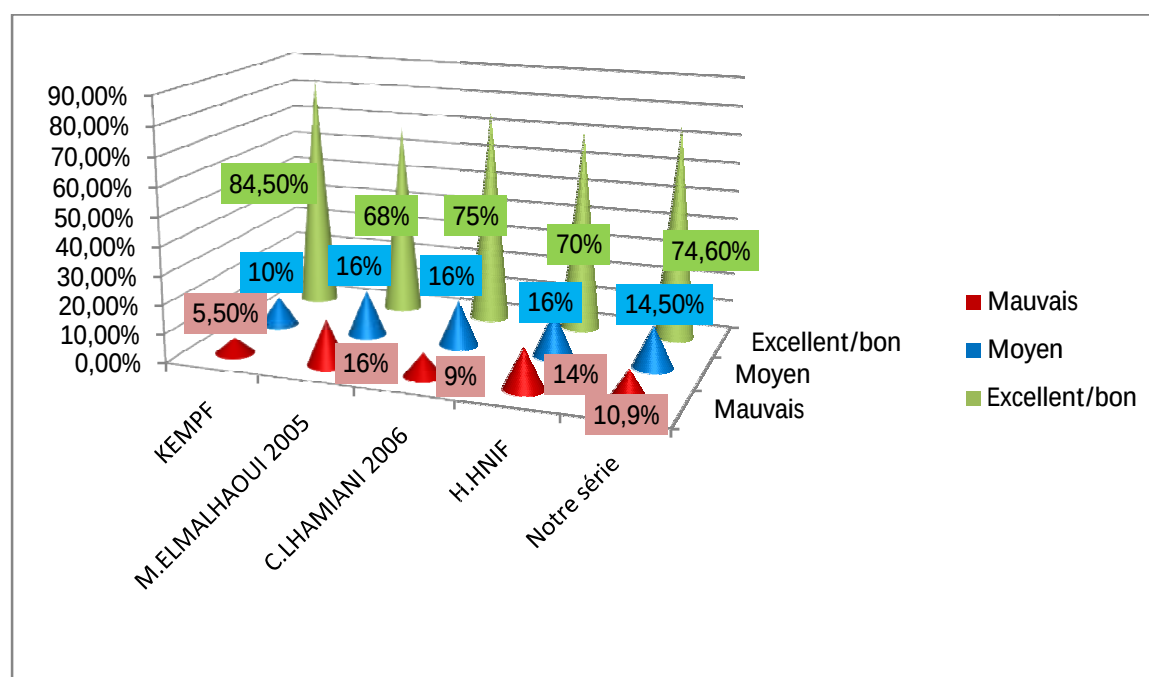
Nos résultats sont similaires à ceux retrouvés dans la littérature.

IV- RESULTATS FONCTIONNELS :

A-Résultats globaux :

Tableau 41: Résultats fonctionnels: comparaison avec la littérature

Auteurs	Résultats fonctionnels		
	Excellent/bon	moyen	mauvais
KEMPF [59]	84,5 %	10 %	5,5%
M.ELMELHAOUI 2005 [81]	68%	16%	16 %
C. LHAMIANI 2006 [82]	75%	16 %	8,32 %
H.HNIF [62]	70%	16%	14%
Notre série	76,4%	12,7%	10,9%



Graphique 8: Résultats fonctionnels: comparaison avec la littérature

Les résultats fonctionnels ont été appréciés suivant la cotation de POSTEL et MERLE d'AUBIGNE. Globalement, dans notre série les résultats étaient excellents dans 58.2% des cas, bons dans 18.2% des cas et moyens dans 8% des cas. Nos résultats rejoignent les résultats des différentes séries de la littérature, notamment la série de KEMPF [59] et la série de C.LHAMIANI [82].

B- Résultats selon types d'ostéosynthèse :

1- Fractures du massif trochantérien :

Tableau 42 : Résultat fonctionnels selon type d'implant

Série	Implant	Excellent et bon résultats (%)
H. MNIF [62]	Vis plaque DHS	70
KEMPF [59]	Clou Gamma	84,5
M.SENE [60]	Clou ENDER	65
LOUBIGNAC [61]	Clou Trochantéric	88
LAHOUD [78]	Clou Gamma	82,5
	Vis plaque DHS	70
GANAH [75]	Clou Gamma	85,6
HAKKOU [76]	Vis plaque DHS	82,35
	Lame plaque	7,1
ECH-CHOUYAKH [28]	Clou Gamma	78,8
	Vis plaque DHS	74,6
Notre série	Clou Gamma	74,6
	Vis plaque DHS	80

2 – Fractures du col fémoral :

a- Traitement conservateur :

Tableau 43: Résultats fonctionnels : comparaison avec la littérature:

Auteurs	Résultats fonctionnels		
	Excellent/bon	moyen	mauvais
U. Bosch [83]	85 %	15 %	0%
M.ELMELHAOUI] [81]	68%	16%	16 %
C.LHAMIANI [82]	75%	16 %	9 %
Notre série	83,33%	16,67%	0

Les meilleurs résultats sont obtenus, selon les différents auteurs, par une réduction urgente et parfaite et une ostéosynthèse solide et stable.

b- Traitement Non conservateur :

Globalement, dans notre série les résultats étaient excellents dans 47% des cas, bons dans 45% des cas et moyens dans 8% des cas. Nos résultats rejoignent les résultats des différentes séries de la littérature, notamment la série de D.POURREYRON [84] qui a obtenu 85% d'excellents et bons résultats, et la série d'EL GUENDOZ [66], qui a obtenu 75% d'excellents et bons résultats.

Ces résultats nous poussent à être optimistes vis-à-vis de la prothèse totale de hanche et nous montre de manière objective qu'il restaure la fonction de manière efficace et soulage la douleur de manière fiable chez la majorité des patients.

Tableau 44: Résultats fonctionnels : comparaison avec la littérature:

AUTEURS	TYPE DE PROTHESE	Résultat fonctionnels		
		Excellent /Bon	Moyen	Mauvais
FISHER [29]	PIH	76%	15%	9%
BENJELLOUN [27]	Prothèse de MOORE	65 .7%	20%	14.3%
LANGLAIS [22]	Prothèse de MOORE	50%	29%	21%
D.POURREYRON 2006 [84]	PTH	88%	8%	4%
EL GUENDOZ [66]	PTH	81%	13%	6%
AL MOUBAKER 2014 [85]	PTH	91 %	9 %	0
Notre série	Prothèse de MOORE	66 .7%	0%	33.3%
	PIH	66.7%	33.3%	0%
	PTH	100%	0%	0%

CONCLUSION

Les fractures de l'extrémité supérieure du fémur continuent à poser jusqu'à nos jours des problèmes non pas de diagnostic mais de prise en charge.

Les problèmes rencontrés avec ces fractures sont fondamentalement différents suivant l'âge du sujet.

Chez le sujet âgé, la gravité est liée aux complications de décubitus et à la déchéance physique et psychologique que risque d'entraîner une interruption brutale et prolongée d'activité, ce qui rend indispensable la réalisation d'ostéosynthèse stable autorisant la mise en charge immédiate.

Alors que le sujet jeune nécessite une réduction précise de sa fracture, autorisant une reprise précoce de la marche en décharge de manière à éviter un trouble fonctionnel et l'arthrose secondaire.

Du fait de leur gravité pouvant mettre en jeu le pronostic vital du patient et de leurs conséquences socio-économiques, les fractures de l'extrémité supérieure du fémur incitent continuellement à une évolution des matériels d'ostéosynthèses et des techniques chirurgicales qui ont permis l'apparition d'implants résistants, évitant certaines faillites mécaniques.

La diversité des techniques chirurgicales nous permet de choisir entre différentes méthodes qui restent complémentaires et non opposées, le choix de l'une ou de l'autre étant effectué en fonction de :

- l'âge : sujet jeune, sujet âgé,
- du type anatomopathologique,
- du degré d'ostéoporose,
- de l'expérience personnelle de chaque chirurgien,
- de la disponibilité du matériel de l'ostéosynthèse,
- ainsi que des objectifs initiaux de l'ostéosynthèse que nous avons fixés à savoir solidité et stabilité.

On a utilisé le Clou Gamma pour 34 cas, soit 60.71 %, la vis plaque DHS pour 5 cas, soit 8.93 %, le vissage percutané (vis spongieuses) pour 6 cas, soit 10.71%, la PTH pour 5 cas, soit 8.93%, la PIH pour 3 cas, soit 5.36%, et la prothèse de MOORE pour 3 cas, soit 5.36%.

En définitive, le choix de technique chirurgical doit être laissé à l'appréciation du chirurgien, mais son choix doit être guidé par les critères classiques, nous proposons ainsi :

- chez les personnes âgées, en fonction de l'état général et des tares associées, nous choisirons l'ostéosynthèse par la vis plaque DHS plus pour les fractures trochantériennes simples et stables, et le clou Gamma pour une fracture trochantérienne quel qu'en soit le type, mais en particulier instable. Pour les fractures du col fémoral, nous choisirons l'ostéosynthèse par vissage s'il s'agit de Grade I ou II de Garden ou d'un patient grabataire, sinon nous préférons l'arthroplastie qui donne de bons résultats
- chez le sujet jeune, la priorité est une reconstruction anatomique de l'extrémité proximale du fémur, seule garante d'un résultat fonctionnel satisfaisant à long terme, quelle que soit l'ostéosynthèse utilisée.

Ce type de travail confirme les publications faites à ce sujet dans de nombreux pays

RESUME

Nous rapportons dans cette étude l'expérience du service de traumatologie-orthopédie à l'hôpital AL FARABI d'Oujda, en matière de fractures de l'extrémité supérieure du fémur à propos de 56 cas colligés depuis Décembre 2012 jusqu'à Décembre 2013.

L'âge moyen de nos patients était de 70,6 ans, avec une prédominance du sexe féminin avec 62,5%, présentant des tares associées dans 75%. L'étiologie de la fracture était la simple chute dans 80,3%, le traumatisme

violent lors des accidents de la voie publique est de 10,7%, et la chute d'un lieu élevé fait 9% des cas. Le côté droit était légèrement plus touché que le côté gauche avec 59%.

Les fractures pertrochantériennes complexes sont les plus fréquentes des fractures du massif trochantérien avec 51,3%. Pour les fractures du col fémoral, on a 58,5% des fractures stade IV de Garden.

On a utilisé le Clou Gamma pour 34 cas, soit 60.71 %, la vis plaque DHS pour 5 cas, soit 8.93 %, le vissage percutané (vis spongieuses) pour 6 cas, soit 10.71%, la PTH pour 5 cas, soit 8.93%, la PIH pour 3 cas, soit 5.36%, et la prothèse de MOORE pour 3 cas, soit 5.36%. Ainsi la durée moyenne d'hospitalisation est de 8,6 jours.

Notre série s'est caractérisée par la survenue de complications :

- précoces: Un cas de sepsis superficiel, et un cas de sepsis profond, soit 3,5%
- secondaires : Deux cas de thrombophlébites, soit 3,5%
- tardives : Deux cas de cals vicieux en varus, soit 3,5%, et deux cas de pseudarthrose, soit 3,5%
- mécaniques : Aucun cas n'a été signalé dans notre étude.

Les résultats obtenus sont très encourageants : 76,4% d'excellents et de bons résultats, 12,7% de moyens résultats et 10,9% de mauvais résultats.

SUMMARY

In this study, we reported the activity of orthopedic department at AL FARABI hospital of Oujda city on fractures of the upper extremity of the femur, about 56 cases related from December 2007 to December 2011.

The mean age of our patients was 70.6 years, with female majority 62,5%, presenting pre-existing taint in 75% of cases.

The causes of this fracture were: Simple fall in 80,3%, violent traumatism in 10,7% and fall of high place in 9%. The right side was lightly affected than left side with 59%.

The pertrochanteric complex fractures were most common with 51,3%. On femoral neck fractures, we have 58,5% stage IV if GARDEN.

In our series we used the Gamma Nail for 34 cases, or 60.71%, the DHS plate for 5 case screws or 8.93%, percutaneous screw (cancellous screws) for 6 cases, or 10.71%, total hip prosthesis for 5 cases, or 8.93%, intermediate hip prosthesis for 3 cases, or 5.36%, and the MOORE prosthesis for 3 cases, or 5.36%.

On the operational level, the average time between hospitalization and surgery was 04 days, the average hospital stay was

8,6 days. The rachianesthesia was practised in 71,4% of the cases.

Our series was marked by occurred of some complications:

- Early: one case of superficial infection, one case of deep infection presenting 3,5%
- Secondary: two case of thrombophlebitis 3,5%
- Late: two cases of mal union presenting 3,5% and two case of nonunion presenting 3,5%
- Mechanical : No cases have been reported in our study

The results were very encouraging: excellent and good in 76,4%, medium in 12,7% and bad in 10,9% of the cases.

ملخص-----ص

نوه هذه الورقة تجربة صلحة جراحة تقويم عظام بمستشفى فلوريبي بجدية في ميدان كورالطفا لعلوي من عظام فخذ بصد 56 مملقة قاهن ذ جنو 2012 حتى جنو 2013.

معدل سن مريض اذا هو 70.6 سنة مع مينة جش ل لاذك ب 59.3 افليما نة نسبة الموضي نوي الا موطر لبرافقة 75 افليما نة.

لبدابها ذال كورك انت على لوالي:

السدق اتا لبيدطة في 80.3 فيما نة صدمات قرا يقداء حواتا لدري في 10.7 فيما نة والسقوط من كان مرتفع في 9 افليما نة ملحالات كما نلاحظ عددا كور من لاصابات في لجانبلأ يمين بنسبة 95 افليما نة.

نلاحظ مينة ل كور حوال المنطقة ل مورايلة معقدة بنسبة 51.3 افليما نة حسب تصنيف Ramadier.

أما بالنسبة ل كور عنق عظام فخذ ذ ، ف حسب تصنيف Garden المحلة 4 ثل 58.5 افليما نة.

على صعيدا لعلاج الجرحي فقد تم عمل لال لسم ل Gamma عند 34 حالة أي 60.71 فيما نة ، الوغي الصغ

DHS عند 5 حالات أي 8.93 فيما نة لداخل لسم ل عوالجلد (سمل ل ليفنجي) عند 6 حالات أي 10.71 فيما نة ،

الاستبدال الكلي لمفصل الورك عند 5 حالات أي 8.93 فيما نة ، الاستبدال الوسطي لمفصل الورك عند 3 حالات أي 5.36

افليما نة ، استبدال مفصل الورك ذلة Moore عند 3 حالات أي 5.36.

معدل الاستشفاء 8.6 يوم.

معدل الأجل ب بين الاستشفاء لعملية 4.4 يوم ، حيث تم عمل لال لتخذي وا ثو كي في 71.4 افليما نة للملعملات الجراحية.

تميزت ب استئنا بظ لبرامضا عفات:

- المبر كور قحالة مل لتعفن السطح وحالة مل لتعفن لعميق ثل 3.5 افليما نة.
 - ال ثانوية: 2 حالات مل لتعفن ابال لورا ليد ثل 3.5 افليما نة.
 - المتأخرة: 2 حالات من سواغا لتعفن ثل 3.5 افليما نة و 2 حالات من عدا ل لتعفن ثل 3.5 افليما نة.
- اطم ي كاذي كية: لا توجد أي مضاعفات كاذي كية عن مريض اذا.

النتائج لوظيفية المصالح ليه لكانت جد شجعة: 76.6 افليما نة الملتذا انج ممتل ة والهندة، 12.7 افليما نة

الملتذا نئج لموسطة و 10.9 افليما نة الملتذا لجلدي نة.

BIBLIOGRAPHIE

1. SCHEERLINCK T., HAENTJENS P. Fractures de l'extrémité supérieure du fémur chez l'adulte. Encyclopédie médico chirurgicale, 2003, 14-075-A-10.
2. HAMAMAJ. Le traitement de la région trochantérienne par le clou Gamma. Thèse de médecine, Rabat, 2002, n° 258.
3. KEMPFI. Historique. Cahiers d'enseignement de la SOFCOT, 2000, 39, p : 3.
4. KEMPF 1, GROSSE A, TAGLANG G. Le clou Gamma. Cahiers d'enseignement de la SOFCOT, 2007,69, P : 47-53.
5. DAOUDI A, CHAKOUR K. Atelier de dissection de la hanche, février 2007. Laboratoire d'anatomie, de microchirurgie et de chirurgie expérimentale, faculté de médecine et de pharmacie de Fès.
6. Ordi G.A. Moyen d'union de l'articulation coxo-fémoral. Mémoire de certificat d'anatomie, et d'imagerie et de morphogénie Année 2006 Fac de Med de Nantes.
7. HAMMOU N. Fractures trochantériennes : Traitement par clou gamma. Thèse de médecine fes, 2007, n° 23.
8. Hernigou P, Poignard A, Manicom O. Histoire de la prothèse totale de hanche. Cahiers d'Enseignement de la SOFCOT 2002.90: 5-9.
9. JEAN - LUC LERAT. Orthopédie Sémiologie et traumatologie de la hanche. Faculté de Médecine Pitié-Salpêtrière, DCEM 2009-2010.
10. GARBIO P., PERNIN j.N. Biomécanique de la hanche et des implants. Cahier d'enseignement de la SOFCOT, 2007, 69, p:37-48.
11. KAPANDJI 1. A. Physiologie articulaire. Librairie Maloine, tome deux cinquième édition, 1981, p: 11-73.
12. SIMON P. Fractures de l'extrémité supérieure du fémur. Appareil locomoteur. Faculté de Médecine Strasbourg, Mod 1 2b 2004-2005.
13. BÉJUI J.-B. Ostéosynthèse des fractures trochantériennes, Cahiers d'enseignement de la SOFCOT 2004 " 46 1-18.
14. PAUWELS F. Biomechanique of the normal and diseased hip. Theoretical foundation, technique and result of treatment. Springer Verlag Berlin 1979.
15. Bel JC. Histoire du traitement des fractures du col du fémur. Rhumatologie pratique, 2009, 33-36.

16. BÉJUI J. Ostéosynthèse des fractures trochantériennes, Cahiers d'enseignement de la SOFCOT 1994 " 46 1 -18.
17. NAZARIAN S. Bilan et classification. Fractures de l'extrémité proximale du fémur. Springer- Verlag 2000, p: 11-28
18. OBERT L., ELIAS B.E. Nosologie, mécanisme, classification des fractures purement traumatiques. Cahiers d'enseignement de la SOFCOT, 1999, 69, p: 1-13.
19. JASSOJ, MOSQUE DA. Responsabilité de l'ostéoporose dans les fractures du massif trochantérien. Cahiers d'enseignement de la SOFCOT, 2000, 39, p: 14-24.
20. SINGH M., NAGRATH AR., MAINI PS. Changes in trabecular pattern of the upper end of femur as an index of osteoporosis. The journal of bone and joint surgery (Am), 1970, 52, 457.
21. POSTEL M. Les complications des prothèses totales de hanche. EMC, Appareil locomoteur, 1973,44668-43-05-CA.
22. Langlais F, Aubriot J.H ,Yon L,Postel M. Les prothèse céphalique dans les fractures du col fémoral, comparaison des fractures immédiates et des résultats fonctionnels tardifs des prothèses de Moore et des prothèse scellées. Rev Chir Orthop 1977 ;63 :797-814.
23. SIMON H., BRIDLE A., PATEL A., BIRCHER M. Fixation of intertrochanteric fractures of the femur journal of bone and joint surgery, 1991.BR.73-b, N°2, p: 330-4.
24. FORTHOMMEJP, COSTENOBLE V., SOETE P, DOCQUIERj. Traitement des fractures trochantériennes du fémur par clou gamma (à propos d'une série de 92 cas). Acta Orthopedica Belgica, 1993, vol 59, n° I, p: 22-29.
25. LAOHAPOONRUNGSEE A., ARPORNCHAYANONO,PHORNPUTKUL C. Two-hole side plate dhs in the treatment of intertrochanteric fracture: results and complications. Injury2005,36,1355-1360.
26. GERALD A ,GUTIERREZ S ,NAYAK A. Biomechanical model of a high risk impending pathologic fracture of the femur: Lesion creation based on clinically implemented scoring systems. Clinical Biomechanics 28(2013) 408-414.
27. BENJELLOUN M. Protheses totales de la hanche sur fracturedul col fémoral These Medicale de fes 2010.

28. ECH-CHOUYIAKH N

Pris en charge des fractures du massif trochantérien à l'hôpital provincial de Sefrou

Thèse en médecine de Fes 2012.

29. Fischer L.P , Olivier H.

Le cotyle face aux prothèses fémorales. Rev Chir Orthope 1979;vol 65: 121-163.

30. JASSOS. MOSQUE DA.

Responsabilité de l'ostéoporose dans les fractures du massif trochantérien.

Cahiers d'enseignement de la SOFCOT, 1990, 39, P : 14-24.

31. SCHEERLINCK T., HAENTJENS P.

Fractures de l'extrémité supérieure du fémur chez l'adulte.

Encyclopédie Médico-Chirurgicale, 2003, 14-075-A-10

32. YILMAZ TOMAK, KOCAOGLU M. ,PISKIN A.

Treatment of intertrochanteric fractures in geriatric patients with a modified external fixator.

Injury,2005, vol36,issue5.

33. OBERT. L., ELIAS B.E.

Nosologie, mécanisme, classification des fractures purement traumatiques.

Cahier d'enseignement de la SOFCOT, 1999, 69, pages : 1-13.

34. Lortat-Jacob A.

Prothèses de hanche infectées.

Cahier d'enseignement de la SOFCOT 1998 : 61 -81

35. Ouadghiri L .

Thèse de médecine Rabat 2000.

36. Najah S.

Thèse Méd de Casablanca 2005.

37. Tenenbaum M, Ponche A.M ; Samsomm et Meignans.

Fracture du col fémoral à domicile ou en service gériatrique: Comparaison des deux populations en service de rééducation gériatrique Lyon;

Chir , 1992,88(4) :347-349.

38. Laurent P.A ,Siergrist O et Vasey.

Expérience géro-orthopédique de l'arthroplastie céphalique de hanche. Médecine et hygiène , CHE,DA, 1994 Vol 52N° 2025 : 1096-1098.

39. Czerrichow P ;Thomine J.M et Ertaud A
Pronostic vital des fractures de l'extrémités supérieure du fémur chez 506 patients de 60ans et plus
Rev Chi Orthop ,1 999,N76 : 160- 169
40. Diaz L, Alomene.B,Nguyenphuoc D .c.
Les fractures de l'extermite superieurdu fémur en moyen séjour gériatrique
Lyon chirurgical, 2000,88/4 :350-355
41. YUGUE D., MAEHARA Y., KOHNOK, MIMURAH.
Ostéosynthèse de 1 extrémité supérieure et inférieure du fémur par vis plaque de JUDET -LETOURNEL.
Revue de chirurgie orthopédique 1990, 76, suppl I, p :90
42. 8. BENBELAID T.
Les fractures trochantériennes traitées par vis plaque DHS : mesure de glissement de le vis.
Thèses de médecine, casa, 2003, N°227
43. CUNY CH., SCARLAT M., MOREAU P., MAI NARD D., DELAGOUTTE J.
Le clou-plaque STACA dans les fractures trochantériennes.
Revue de chirurgie orthopédique, 1996, 82, P: 410-416
44. CAMELI M., LE SAINT B., GABEAj., BALAIRE P.
Résultats de l'utilisation du clou plaque monobloc dans les fractures trochantériennes du vieillard.
Annales de chirurgie, 1990,44, N° 3, p: 307-10.
45. MAAROUFI CHAKIB.
Traitement des fractures du massif trochantérien par Vis plaque DHS
Thèse en médecine Fès 2007
46. DEBIT N., PAUTHIER, FHANI H., ROI T., MASSIN P. :
Résultats de l'ostéosynthèse des fractures trochantériennes par clou à double vis cervicale (PFN).
ReD, 2000, vo/: 86, supp : 2.
47. ARNAOUT A., BEYAB, DELPLACEj.:
Ostéosynthèse des fractures de la région trochantérienne par clou gamma. Acta orthop belgica, 1993,59(1) :30-9.

48. LAHBABI S. :

Fixation externe ciment (F.E.C) dans les fractures cervico-trochantériennes du grand vieillard.

RCD, 1994, N°2, p: 135-137.

49. THOMAS AP.:

DHS that fail.

In jury, 1991,22(1) :45-6.

50. TRAVERSARI R., PFEFFER F., GALOIS L. :

le désassemblage des matériels d'ostéosynthèse des fractures per et sous trochantériennes : a propos d'une étude rétrospective de 16 cas.

RCO, 2002, vo188, supp N °6.

51. EL MELLAOUI M

Traitement des fractures du col femoral par vissage (experience de l'hopital militaire moulay ismail de Meknes a propos de 25 cas).

Thèse de médecine Rabat N°329 2005.

52. KBL LEE, TS HOWE , HC CHANG

Cancellous Screw Fixation for Femoral Neck Fractures:One Hundred and Sixteen Patients

Annals Academy of Medicine Singapore 2004;33:248-51

53. SCARLAT M

Corrélation entre l'ostéoporose et les formes anatomo-cliniques des fractures du fémur proximal .Étude clinique et radiologique sur 284 cas

Vol 88, N° 3 - mai 2002 .pp. 257-263

54. Regnier J.M,Rossignol B, Genco G, Picart F , Egreteau J.P

Evaluation de l'anesthesie loco-régionale dans un bloc de traumatologie d'urgence.

France,DA.1 994 , Vol 42,N° 4 : 545 -548.

55. Laurent P.A ,Siergrist O et Vasey.

Expérience génoise de l'arthroplastie céphalique de hanche. Médecine et hygiène , CHE,DA, 1994 Vol 52N° 2025 : 1096-1098.

56. MERLE V., MORET L., JOSSET V., PIDHORZ L. :

Facteurs de qualité de prise en charge des sujets âgés opérés d'une fracture de l'extrémité supérieure du fémur.

Revue de chirurgie orthopédique, 2004, 90, P : 504-516.

57. TRAVERSARI R., PFEFFER F., GALOIS L. :
Le désassemblage des matériels d'ostéosynthèse des fractures per et sous trochantériennes : a propos d'une étude rétrospective de 16 cas.
RCO, 2002, Vol 88, Supp N°6
58. BEJUI J. -B. :
Ostéosynthèse des fractures trochantériennes.
Cahiers d'enseignement de la SOFCOT, 1994 ; 46-1-18
59. KEMPF I., GROSSE A., TAGLANG G., FAVREUL E. :
Le clou Gamma dans le traitement à foyer fermé des fractures trochantériennes.
Résultats et indications à propos d'une série de 121 cas.
RCO, 1993, 79, P : 29-40.
60. M. SENE, C.D. NIANG, M. FAYE :
Le clou d'ENDER dans le traitement des fractures trochantériennes du sujet âgé.
Résultats à propos d'une série de 60 cas.
e-mémoires de l'académie nationale de chirurgie, 2003, 2(2) : 6-10.
61. F.LOUBIGNAE, J.-F. CHABAS :
Ostéosynthèse des fractures pertrochantériennes par clou métaphysaire verrouillé :
Revue des 100 premières implantations du clou trochantéric.
Revue de chirurgie orthopédique et traumatologique (2009)95, 158-164.
62. H. MNIF, M. KOUBNA, M. ZRIG :
Mortalité et morbidité après fracture trochantérienne chez les personnes âgées.
Etude prospective de 100 cas.
Revue de chirurgie orthopédique et traumatologique (2009)95,609-615.
63. SARAGAGLIA D., BENNAMMAR N., SARTORIUS C :
La vis plaque BHP dans l'ostéosynthèse des fractures de l'extrémité supérieure du fémur.
journal de chirurgie (paris), 1986, n 3, p : 171-177
64. M.R. Cho, H.S. Lee et al
Results After Total Hip Arthroplasty With a Large Head and Bipolar Arthroplasty in Patients With Displaced Femoral Neck Fractures.
The Journal of Arthroplasty 2010, doi: 10.1016/j.arth.2010.01.001

65. G.R. Klein, JParvizi, et al
Total Hip Arthroplasty for Acute Femoral Neck Fractures Using a Cementless Tapered Femoral Stem.
The Journal of Arthroplasty 2006: 21 (8): 1134-40
66. 8guendouz F
Pseudarthrose du col femoral traitée par prothèse totale de la hanche. Thèse médicale de rabat 2008
67. B.P.LEE , DANIEL J, BERRY
Total hip arthroplasty for the treatment of an acute fracture of the femoral neck. j.Bone joint surg. 1998, 80A
68. J C. McKinley and C. M. Robinson
Treatment of Displaced Intracapsular Hip Fractures with Total Hip Arthroplasty: Comparison of Primary Arthroplasty with Early Salvage Arthroplasty After Failed Internal Fixation
J Bone Joint Surg Am. 2002; 84:2010-2015.
69. LOKEN S, ANDRESSEN G:
Surgery of femoral neck fractures: Higher rate of osteosynthesis with the use of 4,5mm screws compared to 6,5mm screws
Tidsskr Nor Laegeforen. 2001 oct 10;121 (24):2362.
70. KBL LEE, TS HOWE , HC CHANG
Cancellous Screw Fixation for Femoral Neck Fractures: One Hundred and Sixteen Patients
Annals Academy of Medicine Singapore 2004;33:248-51
71. V.T.SELVAN, M.j.OAKLY, A.RANGAN And M.K.AI-LAMI:
Optimum configuration of cannulated hip screws for the fixation of intracapsular hip fractures: a biomechanical study. Injury 35
2004, pp: 136-146.
72. PHILIPPE MASSIN :
Les fractures de l'extrémité proximale du fémur.
Département de chirurgie osseuse-chu Angers, 2000, 110-180.
73. MAURY P., PUTZEYS P. :
Complication des fractures trochantériennes et sous trochantériennes.
Cahiers d'enseignement de la SOFCOT, 1999, 69, pages : 168-181

74. D. WAAST, D. TOURAINE.

Les fractures du massif trochantérien chez les sujets âgés de plus de 75ans.

Société d'orthopédie et traumatologie de l'ouest, Réunion annuelle 2006.

75. GENAH A. :

Lame plaque AO et clou Gamma dans l'ostéosynthèse des fractures du massif trochantérien.

Thèse de médecine, Rabat 1998, n°220.

76. HAKKOU EL M. :

Les fractures trochantériennes à l'hôpital provincial d'EL JADIDA a propos de 83 cas.

Thèse de médecine, Rabat 2005, N° 386.

77. CAPDEWILA Y.

Anesthésie en chirurgie orthopédique.

EMC anesthésie Réanimation, 1999, 36-605-A 10.

78. LAHOUDJ C., ASSELINEAU A., SACENGRO S., MOLINA V. :

Fractures sous trochantériennes : études comparatives entre le clou Gamma et les ostéosyntheses angulaire a appui corticale externe.

R. C. O. réparatrice de l'appareil moteur, 1997, 83(4), p : 335-42

79. ASSELINEAU A., NGUNI DYUT T., BOMBART M. :

Le clou plaque.

Cahier d'enseignement de la SOFCOT, 1999, 69, p : 68-76.

80. E. FOULOGNE, M. GILLERON, X. ROUSSIGNOL, F. DUJARDIN :

Etude prospective cas-témoin comparant les synthèses par enclouage mini-invasif et vis-plaque dans les fractures de la région trochantérienne.

Revue de chirurgie orthopédique et traumatologique (2009) 95,725-732

81. EL MELLAOUI M

Traitement des fractures du col femoral par vissage (experience de l'hopital militaire moulay ismail de Meknes a propos de 25 cas).

Thèse de medecine Rabat N°329 2005.

82. LHAMIANI C :

Les fractres du col femoral traitées par vissage chez le sujet de plus de 50 ans.

Thèse de medecine RABAT N°90 2006

83. BOSCH, ULRICH MD;SCHREIBER,THOMAS MD;KRETTEK,CHRISTIAN MD:
Reduction and Fixation of Displaced Intracapsular fractures of the proximal femur. Clin Orthop relatead research(399),pp:59-71 ,2002.
84. D. POURREYRON , C. NICH, R. NIZARD, L. SEDEL
Analyse comparative des résultats des arthroplasties totales de hanche dans la fracture du col fémoral et dans la coxarthrose primitive: étude contrôlée rétrospective à 6 ans de recul moyen.
Revue de Chirurgie Orthopédique et Réparatrice de l'Appareil Moteur, 2006 : 92 (5) : 520.
85. BOUTAYEB.F, AL MOUBAKER.S :
La place de la prothèse totale de la hanche double mobilité dans les fractures du col fémoral (A propos de 80 cas)
Mémoire de fin de spécialité 2014, CHU Hassan II Fès.

ANNEXE

FICHE D'EXPLOITATION :

Traumatisé :

- Nom-prénom :
- N° du dossier :
- Age : ans
- Sexe : -M ☐ -F ☐
- Etat civil : Célibataire ☐ Marié(e) ☐ Divorcé(e) ☐ Veuf(ve) ☐
- N° de téléphone :
- Antécédents :
 - Médicaux :
 - Chirurgicaux :
 - Ostéoporose : Oui ☐ Non ☐
 - Si Oui :
 - Avec ☐ ou sans DMO ☐
 - Avec ☐ ou sans traitement ☐
 - Si avec traitement :
 - Type de molécule :
 - Observance :
 - Durée :
 - Délai avant la fracture :

- Etat avant le traumatisme :

- grabataire ☐
- sédentaire ☐
- semi-sédentaire ☐
- activité légère ☐
- activité modérée ☐
- activité lourde ☐

Traumatisme :

- Date / heure de survenue du traumatisme :

- Circonstance de traumatisme :

- Chute simple ☐
- Chute de lieu élevé ☐
- AVP ☐
- Autres ☐

- Coté atteint :

- Droit ☐
- Gauche ☐
- Bilatéral ☐

- Mécanisme :

- Direct ☐
- Indirect ☐

- Délai entre le traumatisme et l'hospitalisation : jours

Clinique :

- Signes fonctionnels :

- Douleur ☐

- Impotence fonctionnelle ☐

- Signe physique :

- Raccourcissement ☐

- Adduction ☐

- Genou fléchi ☐

- Rotation externe ☐

- Lésions associées :

- Locorégionales ☐

- Générales ☐

Imagerie :

Rx du bassin ☐

Rx hanche ☐

Rx genou ☐

- Classification de GARDEN : (fracture du col fémoral)

- GARDEN 1 ☐

- GARDEN 2 ☐

- GARDEN 3 ☐

- GARDEN 4 ☐

- Classification de RAMADIER : (fracture du massif trochantérien)

- Fracture cervico-trochantérienne ☐

- Fracture per trochantérienne : simple ☐ complexe ☐

Engrenée en coxa valga ☐ basse ☐

- Fracture trochantéro-diaphysaire ☐

- Fracture sous trochantérienne ☐

- Classification de SINGH (ostéoporose) :

Stade I ☐

Stade II ☐

Stade III ☐

Stade IV ☐

Stade V ☐

Stade VI ☐

- Arthrose Coxo-fémorale : Oui ☐ Non ☐

- Etat du genou :

Traitement :

- Bilan préopératoire ☐

- Délai entre l'hospitalisation et l'intervention : jours

- Traitement médical :

- Antalgique ☐

- Anticoagulants ☐

- Autres :

- Chirurgicale :

- Type d'anesthésie : Générale ☐

Locorégionale ☐

Péridurale ☐

- Installation : Table Orthopédique ☐

Table ordinaire ☐

- Voie d'abord :

- Type d'ostéosynthèse :

o Clou gamma : long ☐ court ☐

o Vis plaque DHS ☐

o Lame plaque ☐

o Vissage du col fémoral ☐

o Autre :

- Arthroplastie

o Prothèse cervico-céphalique simple ☐

o Prothèse Intermédiaire de Hanche ☐

o Prothèse Total de Hanche ☐

- Réduction :

Facile ☐ difficile ☐ foyer ouvert ☐ foyer fermé ☐

Suites postopératoires immédiates :

- Simples ☐

- Compliquées ☐

- Traitement :

Antibiotique ☐ Anticoagulants ☐ AINS ☐

Traitement d'ostéoporose : oui ☐ non ☐

Si oui lequel :

- Rééducation : Non ☐ Oui ☐ insuffisante ☐

• Durée d'hospitalisation : jours

• Délai d'appui : jours

- Complications :

o precoces:

-infection ☐

-Hématome ☐

-Autres ☐

- o Secondaires:

- Troubles liés au décubitus ☐

-déplacement secondaire ☐

-Autres ☐

- o Tardives:

-cals vicieux ☐

-Pseudarthrose ☐

-Descellement ☐

-Nécrose de le la tête ☐

-Autres ☐

• Décès : Oui ☐ Non ☐

Si oui délai après l'opération :

Résultat :

Cotation	douleur	Mobilité	Marche
0	Douleurs très vives et continue	Ankylose en attitude vicieuse	impossibilité
I	Douleurs très vives empêchant le sommeil	Ankylose clinique sans attitude vicieuse	Avec des béquilles
2	Douleurs vives à la marche empêchant toute activité	Flexion 40°, abduction 0°. attitude vicieuse légère	Avec deux cannes
3	Douleurs vive après heures de marche	Flexion 40°à60°	Limitée avec une canne, impossible sans canne
4	Douleurs après heures de marche disparaissent au repos	Flexion 60à80°. ne peut placer sa chaussure	Prolongée avec une canne. limitée sans canne. claudication
5	Douleurs au démarrage	Flexion 80°à90°, abduction 25°	Sans canne
6	Indolence complète	Flexion 90° ou + , abduction 40°	Normale

Cotation chiffrée de la fonction de la hanche de POSTEL de MERLE D'AUBIGNE [21].

- Fonctionnels : Classification de POSTEL de MERLE D'AUBIGN

☐ Excellent

☐ Bon

☐ Moyen

☐ Mauvais

- Anatomiques :

- Qualité de la réduction :

Bonne ☐ moyenne ☐ mauvaise ☐

- Consolidation : Oui ☐ Non ☐

- Délai de consolidation :