

ABREVIATIONS

- Fr** : Fracture
- FESF** : Fracture de l'extrémité supérieure du fémur
- FMT** : Fractures du massif trochantérien
- Hb** : Hémoglobine
- LP** : Lame plaque
- CPS** : Clou plaque staca
- VPD** : Vis plaque dynamique
- EP** : Embolie pulmonaire
- AVP** : Accident de voie publique
- HTA** : Hypertension artérielle
- G** : GARDEN
- J** : jours
- H** : heure
- AVK** : anti vitamine K
- HBPM** : héparine à bas poids moléculaire

PLAN

Introduction	1
Matériel et méthode	3
Résultats et Analyse	15
I- Données épidémiologiques.....	1
	6
1- Fréquence.....	16
2- Age.....	17
3- Sexe.....	17
4- Délai de consultation.....	18
5- Circonstances de survenue.....	18
6- Côté atteint.....	20
II- Données cliniques.....	21
1- Interrogatoire.....	21
2- Examen clinique.....	23
3- Lésions associées.....	23
III- Données radiologiques.....	24
1- Radiographie standard.....	24
2- Autres.....	24
3- Caractéristiques de la fracture.....	24
IV- Etude thérapeutique.....	26
1- Délai d'intervention.....	26
2- Bilan préopératoire.....	26
3- Type d'anesthésie.....	28
4- Intervention.....	28
4-1- Voies d'abord.....	28
4-2- Moyens thérapeutiques.....	28
5- Radiographies postopératoires.....	29
6- Soins postopératoires.....	29
6-1- Soins locaux.....	29
6-2- Soins généraux.....	30
6-3- Rééducation.....	30
6-4- Mise en charge.....	30
7- Durée d'hospitalisation.....	30
V- Evolution et Complications.....	31
1- Complications précoces.....	31
1-1- Complications locales.....	31
1-2- Complications générales.....	31
2- Complications secondaires et tardives.....	32
VI- Mortalité.....	32
VII- Résultats fonctionnels.....	32
1- Recul postopératoires.....	32
2- Critères d'évaluation.....	33
3- Résultats fonctionnels.....	34

4- Ablation du matériel.....	34
Discussion.....	35
I- Rappel anatomique.....	36
1- La tête fémorale.....	36
2- Le col fémoral.....	36
3- Les massifs trochantériens.....	36
4- Ligne inter-trochantérique.....	37
II- Physiopathologie et caractères épidémiologiques.....	40
1- Fractures du col du fémur.....	40
1-1- Age.....	40
1-2- Sexe.....	40
1-3- Délai de consultation.....	42
1-4- Côté atteint.....	42
1-5- Etiologies.....	42
2- Fractures trochantériennes.....	43
2-1- Age.....	43
2-2- Sexe.....	44
2-3- Côté atteint.....	45
2-4- Etiologie.....	45
3- Fractures de la tête fémorale.....	46
3-1- Age.....	46
3-2- Sexe.....	46
3-3- Côté atteint.....	47
3-4- Etiologie.....	47
III- Etude clinique.....	47
1- Interrogatoire.....	47
2- Examen clinique.....	48
2-1- Signes fonctionnels.....	48
2-2- Signes physiques.....	48
IV- Etude radiologique et anatomopathologique.....	49
1- Etude radiologique.....	49
2- Etude anatomopathologique.....	49
2-1- Fractures du col du fémur.....	49
a- Classification de GARDEN.....	49
b- Classification de PAWELS.....	51
2-2- Fractures trochantériennes.....	51
a- Classification de RAMADIER et DECOULX.....	52
b- Classification d'ENDER.....	53
c- Classification d'AO Müller.....	56
2-3- Fractures de la tête fémorale.....	59
V- Traitement.....	61
1- Principes.....	61
2- But.....	61
3- Délai d'intervention.....	61

4- Type d'anesthésie.....	62
5- Moyens thérapeutiques.....	62
5-1- Fractures du col du fémur.....	62
a- Traitement conservateur.....	62
b- Traitement non conservateur.....	63
b-1- Voies d'abord.....	63
b-2- Matériel du traitement non conservateur.....	66
c- Indications.....	68
5-2- Fractures trochantériennes.....	70
a- Traitement orthopédique.....	70
b- Traitement chirurgical.....	70
b-1- Technique opératoire.....	70
b-1-1 - Table opératoire.....	70
b-1-2- Position du malade.....	70
b-1-3- voie d'abord.....	71
b-1-4- Pertes sanguines.....	71
b-2- Méthodes thérapeutiques.....	72
b-2-1- Ostéosynthèse à foyer ouvert.....	72
b-2-2- Ostéosynthèse à foyer fermé.....	80
b-2-3- Arthroplastie.....	86
b-2-4- Traitement par fixateur externe.....	87
5-3- Fractures de la tête fémorale.....	89
a- Voies d'abord.....	89
b- Conduite thérapeutique.....	90
VI- Rééducation.....	91
VII- Soins postopératoires.....	92
VIII- Complications.....	93
1- Fractures du col du fémur.....	93
1-1- Complications précoces.....	93
1-2- Complications tardives.....	95
2- Fractures trochantériennes.....	97
2-1- Complications précoces.....	97
2-2- Complications tardives.....	99
3- Fractures de la tête fémorale.....	100
IX- Résultats fonctionnels.....	101
1- Résultats en fonction de l'âge.....	102
2- Résultats en fonction du type de fracture.....	102
X- Mortalité.....	102
<u>Conclusion</u>	104
<u>Résumés</u>	106
<u>Bibliographie</u>	110

INTRODUCTION

Les fractures de l'extrémité supérieure du fémur sont des fractures fréquentes dont le retentissement socioprofessionnel est énorme. Elles touchent le plus souvent le sujet âgé suite à un traumatisme minime et peuvent compromettre le pronostic vital à court et moyen terme.

Leur prise en charge est multidisciplinaire commençant par l'équilibre des tares associées et fait appel dans la majorité des cas à un traitement chirurgical qui permettra un lever et une reprise de l'autonomie précoces, seuls garant de suites simples sans complications.

*MATERIEL
ET MÉTHODE*



Notre travail est une étude rétrospective portant sur 140 cas de fracture de l'extrémité supérieure du fémur colligés au service de traumatologie aux CHU Mohammed VI de Marrakech sur une période de 4 ans allant de Décembre 2006 à décembre 2010, traités et revus avec un recul minimum de 6 mois.

❖ Les critères d'inclusion de ce travail sont :

- Fracture de la tête fémorale.
- Fracture du col du fémur.
- Fractures trochantériennes.
- Dossier médical exploitable.
- Malade ayant bénéficié d'un traitement chirurgical.
- Suivi au moins de 6 mois.

❖ Les critères d'exclusion de ce travail sont :

- Les dossiers non exploitables.

Pour l'étude de nos dossiers nous avons établi une fiche d'exploitation qui regroupe les données suivantes :

- ❖ Epidémiologiques.
- ❖ Cliniques.
- ❖ Radiologiques.
- ❖ Thérapeutiques.
- ❖ Evolutives.

Pour évaluer nos résultats fonctionnels, on a utilisé la cotation de MERLE D'AUBIGNE

Tableau : Cotation de Merle d'Aubigné et Postel

	Douleur	Mobilité	Marche
1	Douleur très vive à la marche empêchant toute activité et douleur nocturne	Enraissement extrême avec attitude vicieuse	Seulement avec béquilles
2	Douleur vive à la marche	Flexion à la marche : 40 Adduction : 0 avec attitude vicieuse	Seulement avec deux cannes
3	Douleur vive mais permettant une activité limitée	Flexion : 40 à 80 Abduction : 0	Limitée avec une canne Très difficile sans canne Claudication légère
4	Douleur pendant et après la marche disparaissant très vite	Flexion : 90 Abduction : 20	Prolongée avec une canne Limitée sans canne Claudication légère
5	Douleur légère et intermittente n'empêchant pas une activité normale	Flexion : 90 Abduction atteignant 25	Sans canne Claudication légère seulement à la fatigue
6	Indolence	Flexion 100	Normale

Fiche d'enquête :

Numéro de dossier :

Numéro d'entrée :

Identité du patient :

Nom , prénom :

Age (selon l'OMS) :

Jeune (≤ 59) ans :

Gérontin (60–74) ans :

Vieillard (75–89) ans :

Grand vieillard (≥ 90) ans :

Sexe : M F

Etat civil : célibataire marié(é) divorcé(é) veuf(ve)

Profession :

Habitat : campagne ville

Etat antérieur : autonome : oui non

Marche avec une canne : oui non

Interrogatoire :

Motif de consultation :

Traumatisme du bassin :

Traumatisme de la hanche :

Traumatisme du fémur :

Poly traumatisme :

Poly fracture :

Autre :.....

Délai de consultation : <6h <24h 24h-5j ≥5j

Antécédents :

Médicaux :

cardiovasculaire

HTA

Cardiopathie

Hypotension

Métabolique :

Diabète

Hypercholestérolémie

Insuffisance rénale

Neurologique :

Vertige

AVC

Démence

Parkinson

Tuberculose

Anémie:

Néoplasie :

Ophtalmologique : acuité visuelle : /10

Traumatisme antérieur nature :

Chirurgicaux :

Toxiques : Tabagisme :

Alcoolisme :

Traitements en cours :

Corticoïdes :

Anticonvulsivants :

Thyroxine :

Radiothérapie :

Autres :

Etiologie :

Accident domestique (chute) :

AVP :

Accident de travail :

Accident de sport :

Chute d'un lieu élevé :

Fracture pathologique :

Autres :

Mécanisme :

Direct :

Indirect :

Examen du patient :

Côté atteint : droit gauche

Etat général : conservé altéré

Signes fonctionnels :

Impotence fonctionnelle : partielle totale

Douleur exquise : oui non

Signes physiques :

Surélévation du membre : oui non

Attitude vicieuse en rotation externe : oui non

Attitude vicieuse en rotation interne : oui non

Associée à : raccourcissement adduction

Palpation douloureuse des trochanters : oui non

Difficulté de décoller le talon du lit : oui non

Lésions associées :

Fractures : Membre supérieur :.....

Membre inférieur :.....

Autres :.....

Poly traumatisme :

Cérébral :

Abdominal :

Thoracique :

Lésions des parties molles :

Peau :

Muscle :

Examen radiologique :

Radiographies standards : bassin face :

Hanche atteinte : face profil

Autres :

Fracture du col du fémur :

Classification de Garden :

G1 :

G2 :

G3 :

G4 :

Fracture trochantérienne :

Classification de Ramadier modifiée :

Fr per trochantérienne simple :

Fr per trochantérienne complexe :

Fr sous trochantérienne :

Fr cervico trochantérienne :

Fr inter trochantérienne :

Fr trochantéro diaphysaire :

Fracture de la tête du fémur :

Classification de Pipkin :

Type 1 : Fr parcellaire sous fovéale

Type 2 : Fr qui intéresse la fovéa et va jusqu'au bord inférieur du col fémoral

Type3 : type 1 ou type2 associé à une Fr du col

Type4 : type 1 ou type2 associé à une Fr du rebord postérieur de la cotyle

Classification de Chiron :

Type1 : fragment ostéochondreux

Type2 : fragment 1/4 de la tête

Type3 : fragment 1/3 de la tête

Type4 : fragment 1/2 de la tête

Type5 : fragments comminutifs

Traitement :

Traitemen

Antalgique :.....

AINS:.....

HBPM :.....

Antibioprophylaxie :.....

Réduction de la luxation : oui non

Immobilisation préopératoire : oui non

Traction : collée

Transtibiale

Autres :.....

Attelle :

Traitemen

Botte plâtrée anti rotatoire

Traction transtibiale

Traction collée

Autres.....

Traitemen

Anesthésie : générale

Rachianesthésie
Péridurale
Voie d'abord : antérieure(Hueter)
Postérieure(Moore)
Externe
Autres :

Méthodes thérapeutiques : lame plaque 95
Lame plaque130
DHS
Clou gamma long
Clou gamma standard
Clou d'Ender
Clou de staca
Prothèse : totale
Intermédiaire
Vissage

Transfusion sanguine : préopératoire
Per opératoire
Postopératoire
Quantité (culots globulaires) :

Drain aspiratif : quantité Durée

Délai entre traumatisme et traitement :.....jours

Soins post opératoires : Antibiotiques
Antalgiques
AINS
Anticoagulants
Soins locaux
Rééducation

Radiographies postopératoires : bassin de face :
Hanche de face :
Autres :.....

Complications :

Précoces: locales :

Mécaniques (luxation précoce) :
Infectieuses :
Hématome :
Autres :.....

Générales :

Thromboembolique :
Décompensation de tares :
Confusion temporo-spatiale :
Autres:.....

Secondaires : escarres :
Embolie pulmonaire :
Thrombose des veines profondes :

Sepsis sur matériel :

Tardives : pseudarthrose :

Cal vicieux :

Ostéonécrose :

Luxation :

Coxarthrose :

Cotyloïdite :

Déplacement secondaire :

Sepsis sur matériel :

Autres :

Mortalité :

Cause :

Date du décès par rapport au traumatisme :

Résultats :

Dernier recul :

Résultats fonctionnels selon Merle d'Aubigné :

Résultats anatomiques :

Consolidation : oui : non : délai :

Ossifications : oui : non : siège :

Arthrose : oui : non : stade :

RESULTS

I- DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES :

1- Fréquence :

Dans notre étude faite de décembre 2006 à décembre 2010, on a trouvé 140 cas de fractures de l'extrémité supérieure du fémur englobant les fractures céphaliques, fractures du col du fémur et fractures trochantériennes.

Les fractures trochantériennes ont représenté 71,43% de l'ensemble des hospitalisations des FESF au service de traumatologie orthopédie du CHU Mohammed VI de Marrakech, durant la période de notre étude.

Les fractures du col du fémur ont représenté 26,43%.

Les fractures de la tête du fémur ont représenté 2,14%.

Tableau I: pourcentage des différents types des fractures de l'extrémité supérieure du fémur

Type de fracture	Nombre	Pourcentage (%)
Fr de la tête fémorale	3 cas	2,14
Fr du col du fémur	37 cas	26,43
Fr trochantériennes	100 cas	71,43
Total	140 cas	100

D'après ces données, on constate la prédominance des fractures trochantériennes par rapport aux fractures du col et tête fémorale au cours de cette période.

2- Age :

Tableau II: Tranche d'âge des différentes fractures de l'extrémité supérieure du fémur

	Jeûne (<59) ans	Gérontin (60–74) ans	Vieillard (75–89) ans	Grand vieillard (>90) ans
Fr du col du fémur	9	14	12	2
Fr trochantériennes	26	31	38	5
Fr de la tête fémorale	3	0	0	0

La tranche d'âge la plus touchée chez les sujets atteints de Fr du col du fémur est celle comprise entre 60–74 ans.

En ce qui concerne les Fr. trochantériennes, elle varie entre 75–89 ans.

Pour les Fr de la tête fémorale, tous les patients font partie de la tranche d'âge jeune <59 ans.

3- Sexe :

Pour les Fr. du col du fémur, nous avons noté une prédominance du sexe féminin dans notre série, 20 femmes, contre 17 hommes, avec un sexe ratio de 1,17.

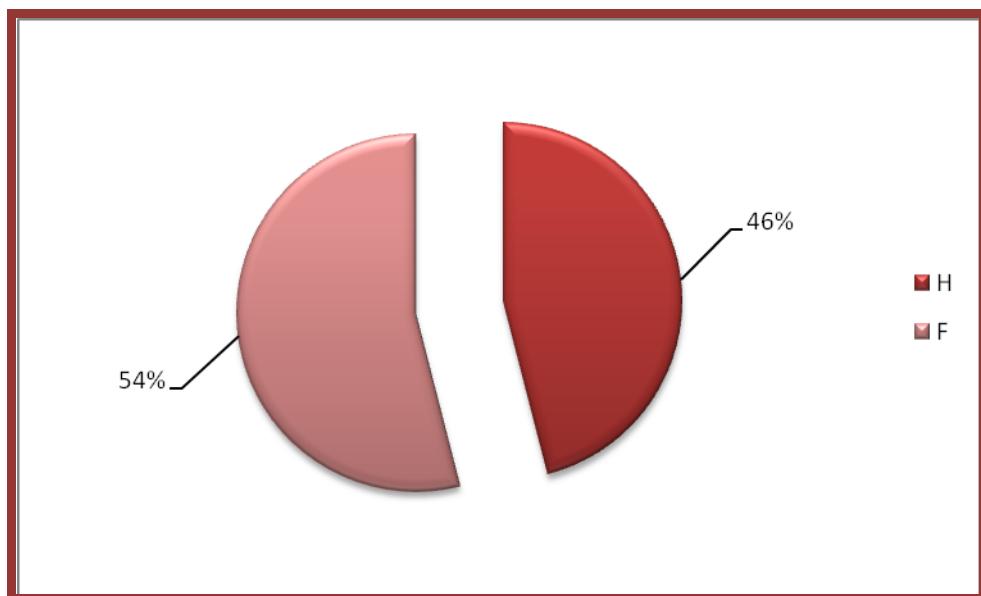


Figure 1: Répartition selon le sexe

Pour les Fr. trochantériennes, nous avons noté une prédominance du sexe masculin dans notre étude, avec 72 hommes, contre 28 femmes, avec un sexe ratio de 2,57.

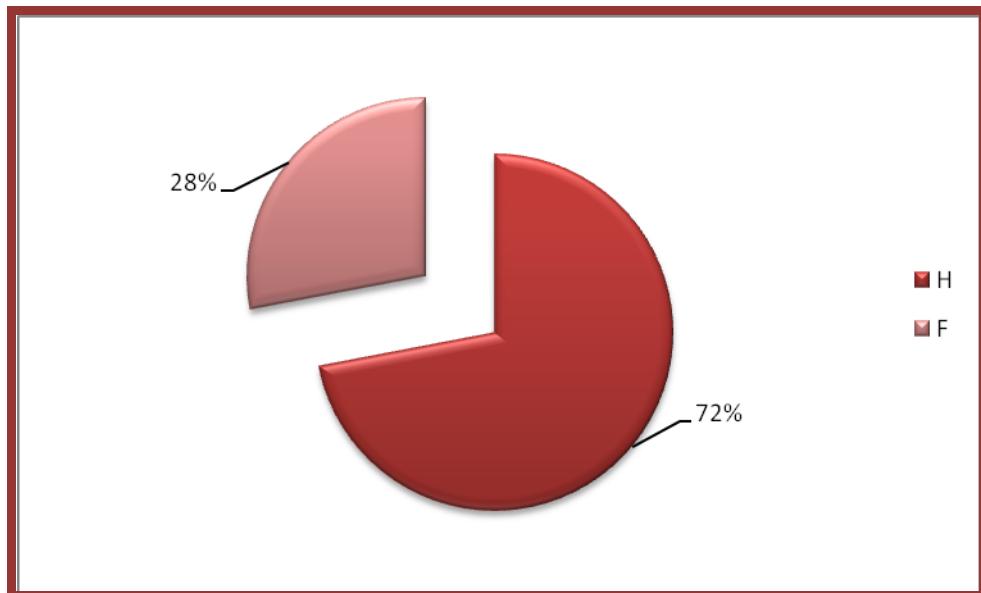


Figure 2: Répartition selon le sexe

Pour les fractures de la tête fémorale, les 3 patients étaient de sexe masculin.

4- Délai de consultation :

26,42% des patients ont consulté dans un délai >5j. 18,57% dans un délai <6h. 17,14% dans un délai de 24h-5j. 12,14% dans un délai <24h.

Le délai de consultation n'a pas été précisé chez 36 de nos patients.

Tableau III: Délai de consultation des patients au niveau de l'hôpital Ibn Tofail

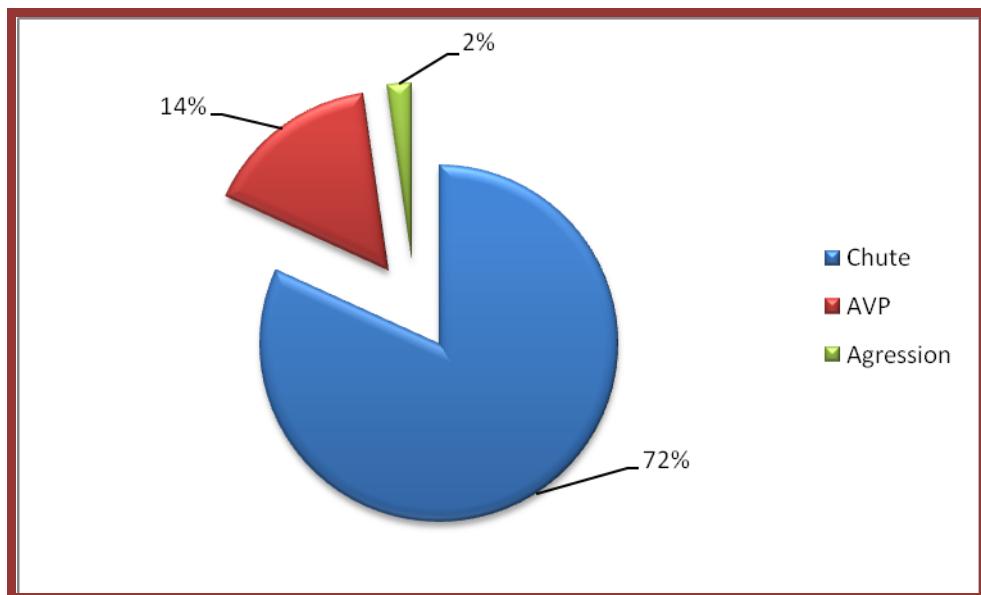
Délai	<6h	<24h	24h-5j	>5j	?
Nbre de cas	26	17	24	37	36

5- Circonstances de survenue :

Dans notre série, les circonstances de survenue étaient les suivantes :

Les Fractures du col du fémur :

- Les chutes : dans 31 cas, soit 84%.
- Les AVP : dans 5 cas, soit 13,5%.
- Les accidents de travail : dans 1 cas, soit 2,7%.



Les Fractures trochantériennes :

- Les chutes : dans 71 cas, soit 71%.
- Les AVP : dans 25 cas, soit 25%.
- Les agressions : dans 2 cas, soit 2%.
- Les accidents de sport : dans 1 cas, soit 1%.
- Les accidents de travail : dans 1 cas, soit 1%.

La chute de la hauteur représente l'étiologie la plus fréquente, viennent ensuite les accidents de la voie publique.

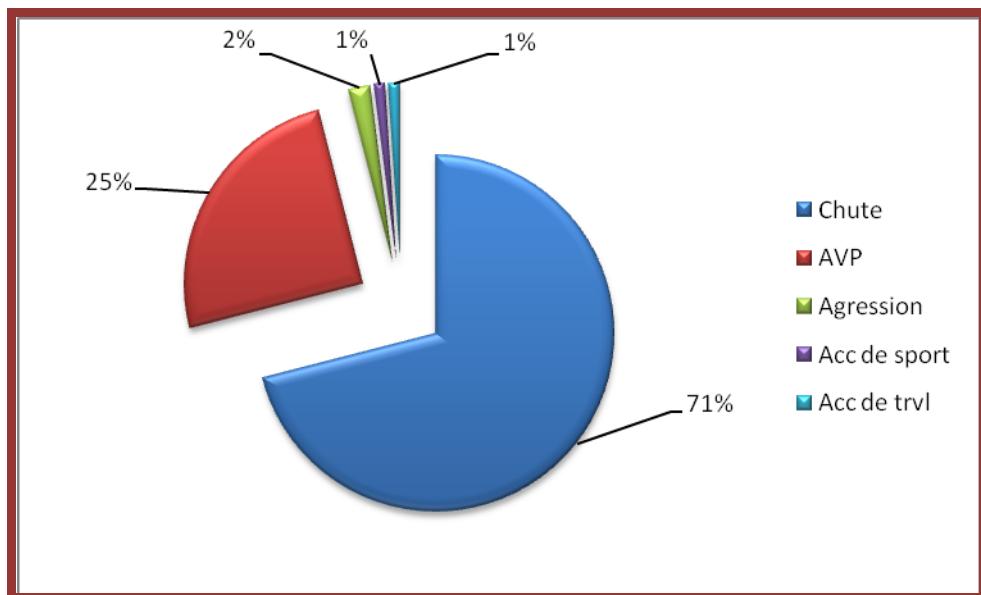


Figure 4: Répartition selon l'étiologie

Les Fractures de la tête fémorale :

- AVP : dans 2 cas, soit 66,67%.
- Chute d'un lieu élevé : dans 1 seul cas, soit 33,34%.

6- Côté atteint :

Dans les Fr. du col du fémur, l'atteinte du côté droit a été notée dans 22 cas et celle du côté gauche chez 15 cas, ce qui correspond respectivement à 59,5% et 40,5%.

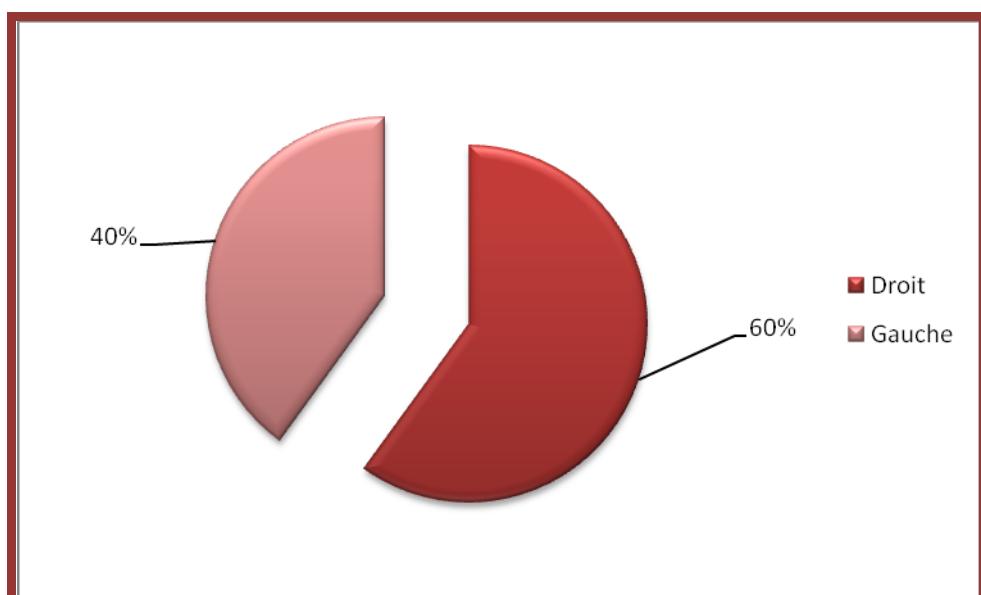


Figure 5: Répartition selon le côté atteint

Dans les Fr. trochantériennes, l'atteinte du côté droit a été observée dans 49 cas et celle du côté gauche chez 51 cas, ce qui correspond respectivement à 49% et 51%.

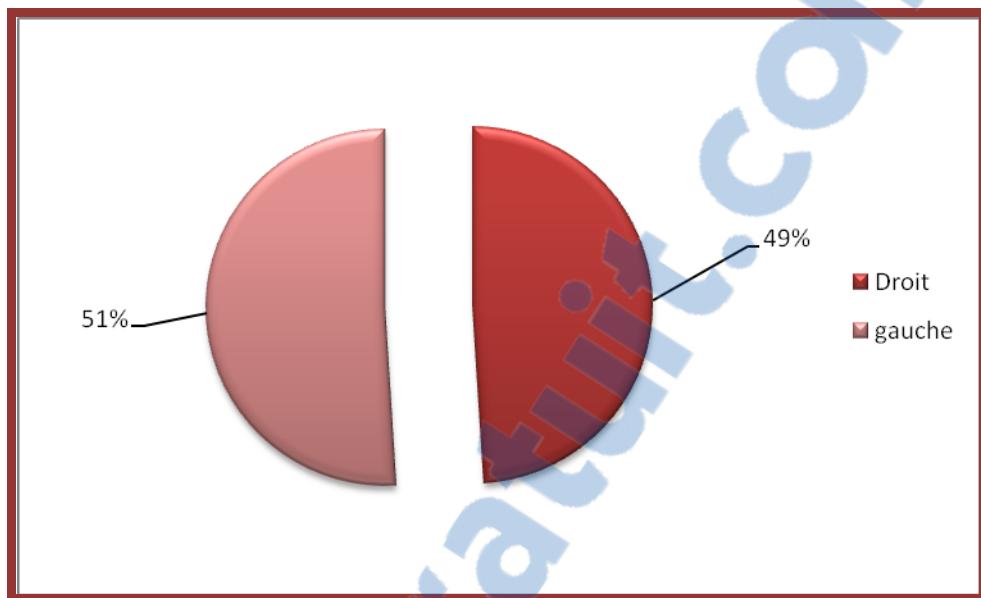


Figure 6: Répartition selon le côté atteint

En ce qui concerne les Fr. de la tête fémorale, le côté gauche est atteint dans 2 cas, le côté droit dans 1 seul cas, ce qui correspond respectivement à 66,67% et 33,34%.

I- DONNEES CLINIQUES :

On commence d'abord par un examen initial pour éliminer toute urgence vitale.

1- Interrogatoire :

L'interrogatoire cherche en priorité les antécédents médicaux pouvant différer ou contre-indiquer un éventuel geste chirurgical, et aussi le degré d'autonomie du patient avant la fracture, surtout chez le sujet âgé, notamment l'existence d'une boiterie ou l'inégalité de longueur du membre inférieur.

Les facteurs de risque se répartissent comme suit

- ❖ Les affections cardio-vasculaires
 - HTA : 17 cas.
 - Cardiopathie : 7 cas.
- ❖ Métaboliques
 - Diabète : 23 cas.
- ❖ Neurologiques
 - Maladie d'Alzheimer : 1 cas.
 - Démence : 1 cas.
- ❖ Asthme, affections broncho-pulmonaires :
 - Asthme : 4 cas.
 - Tuberculose : 2 cas.

On a noté que 39,28% des patients ont présenté des tares.

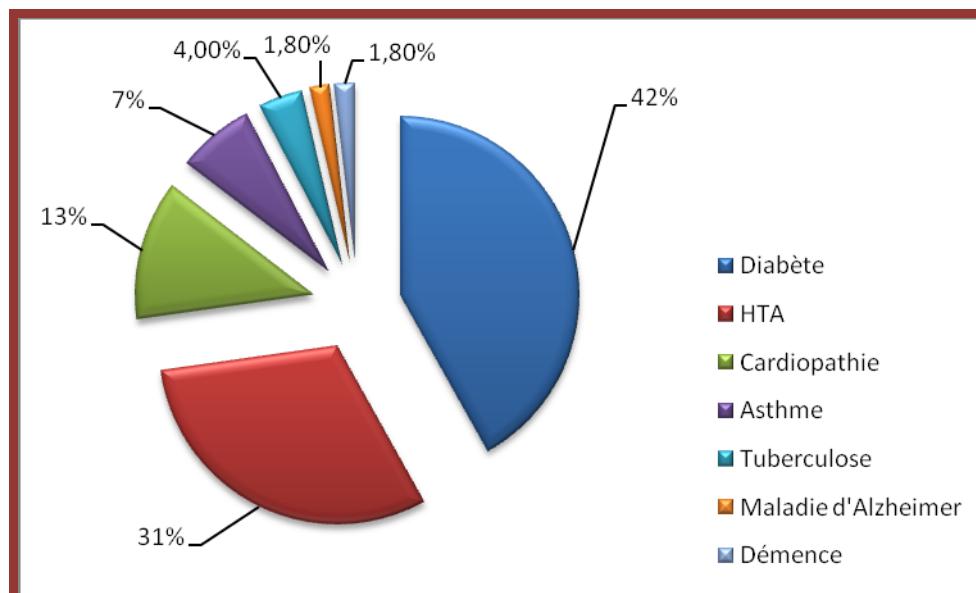


Figure 7: Répartition selon les tares

Nous avons constaté une nette prédominance des affections cardio-vasculaires et métaboliques.

2- Examen clinique :

L'examen clinique repose sur un examen local, locorégional (hanche traumatisée et membre inférieure homolatéral) et général.

Presque tous nos patients ont présenté :

- ❖ Une ecchymose traduisant le caractère plus ou moins récent de la chute.
- ❖ Une douleur de la hanche traumatisée siégeant au niveau du pli de l'aine, avec irradiation fessière, vive et persistante.
- ❖ Une impotence fonctionnelle absolue, avec raccourcissement et impossibilité de décoller le talon du plan de la table.
- ❖ Une attitude vicieuse en adduction, rotation externe.

3- Lésions associées :

Sur les 140 cas de fracture de l'extrémité supérieure du fémur, nous avons noté la présence des lésions associées chez 5 patients, ainsi nous avons dénombré :

- ❖ Un patient ayant eu une disjonction acromio-claviculaire , épanchement péritonéal, hémithorax minime gauche, fracture de la 3^{ème} et 6^{ème} cotes et hydrocèle bilatérale.
- ❖ Un patient ayant eu une aphasicie, paralysie faciale gauche, hémiplégie droite et un syndrome hémipyramidal.
- ❖ Un patient ayant eu un AVC hémorragique.
- ❖ Un patient ayant eu un traumatisme crânien, plaie du cuir chevelu nécessitant une suture.
- ❖ Un patient ayant eu une fracture du poignet et de la cheville.

A signaler qu'aucun cas de lésions vasculo-nerveuses n'a été rapporté chez nos patients.



II- DONNEES RADIOLOGIQUES :

1- Radiographie standard :

Le bilan radiologique demandé à l'admission des patients :

- ❖ Radiographie du bassin face.
- ❖ Radiographie de la hanche traumatisée face/profil.
- ❖ Autres incidences radiologiques en fonction des signes d'appels cliniques.

2- Autres :

Deux patients de notre série ont bénéficié d'une échographie thoraco-abdominale.

Une échographie scrotale.

Un seul scanner cérébral.

3- Caractéristiques de la fracture:

Les Fractures du col du fémur :

Nous avons adopté la classification de GARDEN pour stadiéfier les lésions anatomo-radiologiques du col du fémur.

On constate une nette prédominance de fracture cervicale vraie type Garden 4 avec un pourcentage de 67,5%.

Tableau IV : Répartition des fractures selon la classification de GARDEN

Type	Nb de cas	Pourcentage
GARDEN 1	2	5,4%
GARDEN 2	3	8,1%
GARDEN 3	7	19%
GARDEN 4	25	67,5%

Tableau V : Fracture du col du fémur selon la classification de GARDEN par tranche d'âge

AGE	G1	G2	G3	G4
<60 ans	1	1	5	5
>60 ans	1	2	2	20

Aussi, en fonction de l'âge des patients nous avons relevé qu'à partir de 60 ans, il ya une prédominance de la Fr type GARDEN 4.

Les Fractures trochantériennes :

Nous avons utilisé la classification de RAMADIER modifiée par DECOULX et LAVARDE qui distingue 6 types de fractures :

- 1-fracture per-trochantérienne simple.
- 2-fracture per-trochantérienne complexe.
- 3-fracture sous trochantérienne.
- 4-fracture cervico-trochantérienne.
- 5-fracture inter-trochantérienne.
- 6-fracture trochantéro-diaphysaire.

Tableau VI : Résultats de notre série selon la classification de RAMADIER améliorée par DECOULX et LAVARDE

Type de fracture	Nombre de cas	Pourcentage
Per-trochantérienne simple	58	58%
Per-trochantérienne complexe	22	22%
Sous trochantérienne	3	3%
Cervico- trochantérienne	0	0%
Inter -trochantérienne	3	3%
Trochantéro- diaphysaire	14	14%

Les fractures per-trochantériennes simples (58%) et les fractures per-trochantériennes complexes (22%) sont les plus fréquentes, dans notre série.

Les Fractures de la tête fémorale :

Nous avons utilisé la classification de Pipkin,

Tableau VII: Résultats de notre série selon la classification de Pipkin

Type de fracture	Nombre de cas	Pourcentage
Type I	2	66,67%
Type II	1	33,34%
Type III	0	0%
Type IV	0	0%

On observe une prédominance du type I (66,67%), par rapport aux autres suivis du type II (33,34%).

III- ETUDE THERAPEUTIQUE:

Sur le plan thérapeutique, l'objectif du traitement des fractures de l'extrémité supérieure du fémur était de permettre :

- ❖ La rééducation.
- ❖ La mobilisation précoce.
- ❖ Le lever précoce et d'éviter les complications du décubitus..
- ❖ Retrouver l'autonomie.

1- Délai d'intervention :

Le délai écoulé entre le traumatisme et l'intervention dans notre étude varie entre 2j et 124 j, avec une moyenne de 63 j.

2- Bilan préopératoire :

Ce bilan a pour but de rechercher les lésions associées (problèmes cardiaques, respiratoires, endocriniens, nutritionnels...)

Leur dépistage permet de mieux poser les indications thérapeutiques et diminuer le risque opératoire.

❖ Le bilan biologique a compris :

- une numération formule sanguine.
- une glycémie.
- un dosage de l'urée et la créatinine sanguine.
- un bilan d'hémostase.
- un groupage sanguin.
- Un examen cytobactériologique des urines.

❖ Une radiographie pulmonaire de face.

❖ Un électrocardiogramme.

Dans notre étude, tous nos patients ont bénéficié d'un bilan préopératoire adapté aux données de l'examen clinique.

3- Type d'anesthésie :

Dans notre série, 97 cas ont été opérés sous rachianesthésie, soit un pourcentage de 69,28%, et 40 cas ont été opérés sous anesthésie générale, soit un pourcentage de 28,57%.

4- Intervention :

4-1- Voies d'abord :

En fonction de l'intervention et du matériel utilisé, les voies d'abord ont été :

- Externe : dans 89 cas.
- Postérieure : dans 35 cas.
- Antérolatérale de Watson Jones : dans 4 cas.
- Hardinge : dans 2 cas.

4-2- Moyens thérapeutiques :

Les fractures du col du fémur :

Le type de traitement est fonction de l'âge du patient, la classification de Garden et l'état de la tête fémorale.

Tableau VIII : Type de traitement utilisé dans les fractures du col du fémur

	G1	G2	G3	G4
Prothèse Totale	0	0	2	9
Prothèse intermédiaire	0	0	1	7
Vissage	2	2	2	6
Vis plaque DHS	0	1	0	0

5 patients sont sortis contre-avis médical

Les fractures trochantériennes :

Tableau IX: Type d'intervention utilisée dans les fractures trochantériennes

Type d'intervention	Clou gamma standard	Vis plaque DHS	Clou gamma long	Vissage	Clou staca	Plaque DSC 12 trous	Clou d'Ender	Lame plaque 95	Prothèse intermédiaire
Nombre	40	25	4	3	2	2	1	1	1
pourcentage	40%	25%	4%	3%	2%	2%	1%	1%	1%

Dans notre série, On observe l'utilisation prédominante du clou gamma standard (40%) et du vis plaque DHS (25%).

Les fractures de la tête fémorale :

2 de nos patients ont bénéficié d'un traitement orthopédique : -1 cas : réduction satisfaisante.
-1 cas : réduction avec traction
transtibiale.

1 patient a été traité par vissage (voie postéro-externe de Moore).

5- Radiographies postopératoires :

Cette radiographie a été faite systématiquement dans les 24h suivant l'intervention pour pouvoir évaluer la qualité de l'ostéosynthèse. Ainsi tous nos patients opérés ont bénéficié d'une radiographie postopératoire.

6- Soins postopératoires :

6-1- Soins locaux :

- ❖ Les pansements sont changés un jour sur trois.
- ❖ La mise en place d'un drain de REDON aspiratif systématique et enlevé, entre le 2^{ème} et le 4^{ème} jour.
- ❖ Les points de sutures sont enlevés entre 12 et 15 j après l'opération.

6-2- Soins généraux :

L'antibioprophylaxie à base de péni A à la dose de 2g en per opératoire puis 1g toute les 8h pendant 48h, a été systématique chez tous nos patients. La douleur reste le problème majeure de presque tous nos patients en phase post-opératoire, d'où l'utilité des antalgiques et des anti-inflammatoires.

La prophylaxie thromboemboliques a été systématique pour tous les malades, par l'héparine à bas poids moléculaire à dose prophylactique en sous cutané par 24h, sans relais avec les AVK ,poursuivis pendant une durée variable de 3 à 4 semaines selon le terrain.

6-3- Rééducation :

La rééducation est débutée dès le lendemain de l'intervention sous forme d'une mobilisation active et passive.

Pour les malades traités par arthroplastie, le lever précoce et la marche avec appui sont effectués le 3^{ème} jour après l'opération.

Pour les patients traités par ostéosynthèse l'appui est différé de 2 à 3 mois.

6-4- La mise en charge :

L'appui à l'aide de deux béquilles et/ou d'une tierce personne ou d'un déambulateur a été obtenu dans la majorité des cas vers le 6^{ème} jour.

Alors que pour certains patients la mise en charge a été retardée, à cause de la complexité de la fracture.

7- Durée d'hospitalisation :

La durée moyenne d'hospitalisation était d'environ 22 j avec des extrêmes d'1 j à 44 j.

Cette période est non significative puisqu'elle prend en compte le temps de préparation du patient à l'intervention et le temps de disponibilité du matériel d'ostéosynthèse.

IV- EVOLUTION ET COMPLICATIONS :

1- Complications précoces :

Ce sont les complications qui surviennent en per-opératoire et jusqu'à 10 j en postopératoire.

1-1- Complications locales :

- ❖ Complications mécaniques :

Dans notre série on a noté, on n'a noté aucun cas.

- ❖ Complications infectieuses :

On a relevé dans notre étude, 3 cas d'infections cutanées repris par lavage chirurgical, prélèvements bactériologiques et antibiothérapie adapté au germe retrouvé.

1-2- Complications générales :

On a relevé :

- ❖ 1 cas de thrombose veineuse profonde.
- ❖ 1 cas de confusion temporo-spatiale.
- ❖ 1 cas d'occlusion intestinale fonctionnelle.
- ❖ 1 cas de syndrome neurogène périphérique.

Par ailleurs, nous n'avons noté aucun cas d'hématome, de phlébites, d'escarres, d'embolie pulmonaire.

La quantité de pertes sanguines a été évaluée dans les drains de Redon enlevés au 3ème jour postopératoire.

Quatre patients ont nécessité une transfusion sanguine de 2 culots globulaires.

2- Complications secondaires et tardives :

Elles font suite à un appui précoce sans autorisation médicale. Ces complications sont dominées par les déplacements secondaires du matériel d'ostéosynthèse.

On a relevé dans notre étude :

- ❖ 2 cas de sepsis tardifs sur matériel d'ostéosynthèse.
- ❖ 1 cas d'ascension du clou gamma long par mal défaillance de l'ancillaire de pose (reprise après 2 mois pour repositionnement).
- ❖ 1 cas de mauvaise consolidation avec pseudarthrose aseptique.
- ❖ 1 cas de raideur articulaire de la hanche.
- ❖ 3 cas de cals vicieux :
 - 1 cas en coxa valga.
 - 2 cas en coxa vara.

On n'a noté aucun cas de nécrose de la tête fémorale ni de cotoyoïdite ni de déplacements secondaires ni de raccourcissement.

VI- MORTALITE :

Aucun décès n'a été noté au sein de notre série.

VII- RESULTATS FONCTIONNELS :

1- Recul postopératoire :

Les patients de notre série ont été revus et suivis avec un recul moyen de 6mois.

Les résultats thérapeutiques ont été évalués durant les consultations de contrôle.

2- Résultats cliniques:

Pour évaluer nos résultats fonctionnels, on a utilisé la cotation de MERLE D'AUBIGNE. Elle se base sur l'étude de la douleur, de la mobilité, et de la qualité de la marche. Les 3 éléments sont côtés de 0 à 6.

Les résultats globaux sont considérés comme suit :

- ❖ Excellents : entre 17 et 18.
- ❖ Bons : entre 13 et 16.
- ❖ Moyens : entre 8 et 12 ans.
- ❖ Mauvais : entre 0 et 7.

Ainsi :

- ❖ Un excellent résultat est un résultat qui permet au sujet d'avoir une activité identique à celle qu'il avait avant la fracture.
- ❖ Un bon résultat est un résultat satisfaisant quoique ces patients puissent présenter une petite gêne fonctionnelle diminuant l'activité du sujet et nécessitant parfois l'utilisation d'une canne.
- ❖ Un résultat moyen est retrouvé chez les patients présentant une gêne fonctionnelle importante limitant considérablement leur activité et imposant l'utilisation des cannes.
- ❖ Un mauvais résultat, c'est un sujet handicapé par une douleur intense et/ou un enraissement empêchant même la position assise les rendant totalement immobilisés.

3- Résultats fonctionnels :

Les résultats fonctionnels ont été appréciés chez 110 patients. 27 patients ont été perdus de vue.

Les résultats sont résumés dans le tableau suivant :

Tableau X: Résultats fonctionnels

Résultats	Nombre de cas	Pourcentage(%)
Excellent/bons	85	77,2
Moyen	18	16,4
Mauvais	7	6,4
Total	110	100

4-Résultats anatomiques :

Evalués essentiellement sur la consolidation, la qualité de réduction et la formation du cal osseux.

4-1- La qualité de réduction :

Elle a été évaluée selon la classification de DUBRANA :

Stade 1 : réduction anatomique.

Stade 2 : réduction acceptable.

Stade 3 : réduction mauvaise.

Dans notre étude, la réduction fracturaire a été classée :

Stade 1 : 105 cas, soit 75%.

Stade 2 : 35 cas, soit 25%.

4-2- La consolidation :

Pour les fractures de l'extrémité supérieure du fémur, le délai de consolidation est de 12 semaines, mais ça n'a pas d'intérêt puisqu'il ne modifie pas l'appui, qui se fait généralement vers le 6 ème jour.

Cependant, nous avons observé 3 cas de cal vicieux, 1 cas de mauvaise consolidation avec pseudarthrose aseptique, 1 cas de raideur articulaire de la hanche. Nous n'avons trouvé aucun cas de raccourcissement.

DISCUSSION

I- RAPPEL ANATOMIQUE :

1- La tête (caput femoris) :

La tête a la forme de 2/3 de sphère d'environ 24 mm de rayon, et est dirigée en crânial (vers le haut), médial (vers l'intérieur) et un peu ventral (vers l'avant), la majeure partie de sa convexité étant au-dessus et en avant. Sa surface est lisse, enrobée de cartilage, à l'exception d'une dépression ovoïde, la fossette de la tête (fovea capitis femoris), ancienne fossette du ligament rond, qui est située un peu sous et derrière le centre de la tête, et donne un attachement au ligament de la tête fémorale (ligamentum capitis femoris, ancien ligament rond).

2- Le col (collum femoris) :

Le col est de forme conique tronquée aplati d'avant en arrière, reliant la tête avec le corps, et formant avec ce dernier un grand angle (l'angle cervico-diaphysaire). L'angle est plus grand à l'enfance. En effet, il est de 150° environ chez le nouveau-né et diminue durant la croissance. Chez l'adulte, le col forme un angle d'environ 126° avec le corps, Chez le vieillard seulement 120°. En plus de se projeter supérieurement et médialement du corps du fémur, le col se projette également antérieurement (angle d'antéversion), variablement chez les individus, allant en général de 10° à 15°.

Si l'angle cervico-diaphysaire est supérieur à 130° on parle de coxa valga, et s'il est inférieur à 110° on parle de coxa vara. Plus l'angle est petit plus il y a un risque de fracture du col du fémur (fréquence élevée chez le vieillard).

3- Les massifs trochantériens :

Les trochanters sont des saillies osseuses qui offrent un bras de levier aux muscles rotateurs de la cuisse. On retrouve deux trochanters : le grand et le petit.

3-1- Grand trochanter :

Ou (trochanter major) est une éminence quadrilatérale située à la jonction du col avec la partie supérieure du corps. Il est situé légèrement latéralement et postérieurement et, chez l'adulte, est environ 1 cm plus bas que la tête. Il a deux surfaces et quatre arêtes. La surface latérale sert d'insertion au muscle moyen glutéal (gluteus medius), ancien muscle fessier moyen. La surface médiale, plus petite que la latérale, présente à sa base une dépression, la fosse trochantérique ou fossette digitale, où s'insère le tendon du muscle obturateur externe (obturator externus). Au-dessus et en avant se trouvent le lieu de l'attachement de l'obturateur interne et des muscles jumeaux. L'arête supérieure est le lieu d'insertion du muscle piriforme. L'arête inférieure donne naissance à la partie supérieure du vaste latéral (vastus lateralis). L'arête antérieure est proéminente, le muscle petit glutéal (gluteus minimus), ancien petit fessier, s'y rattachant.

3-2- Petit trochanter :

Le petit trochanter (trochanter minor) est une éminence conique qui se situe à la partie inférieure postérieure de la base du col. A son sommet s'attache le tendon du muscle ilio-psoas.

4- Ligne inter-trochantérique :

Descendant obliquement et médialement du tubercule, elle offre un attache au ligament ilio-fémoral de la hanche. Sa partie inférieure donne origine à la partie supérieure du vaste médial (vastus medialis). La ligne quadrata (linea quadrata) est le lieu d'origine du quadriceps fémoral (quadratus femoris) et de quelques fibres du muscle grand adducteur.

L'extrémité proximale (ou supérieure) du fémur est organisée en système de faisceaux partant de trois lames compactes qui sont : la lame compacte interne ou Arc d'Adams, la lame compacte externe et la lame compacte sus-cervicale. De la lame compacte interne part le faisceau trochantérien vers le grand trochanter. De la lame compacte externe, part le faisceau

arciforme de Gallois vers la tête fémorale. De la lame sus-cervicale, partent des travées osseuses interne et externe. Ce système de faisceaux délimite une zone de faiblesse appelée triangle de Ward. L'union des faisceaux arciforme et trochantérien donne un système appelé système ogival.

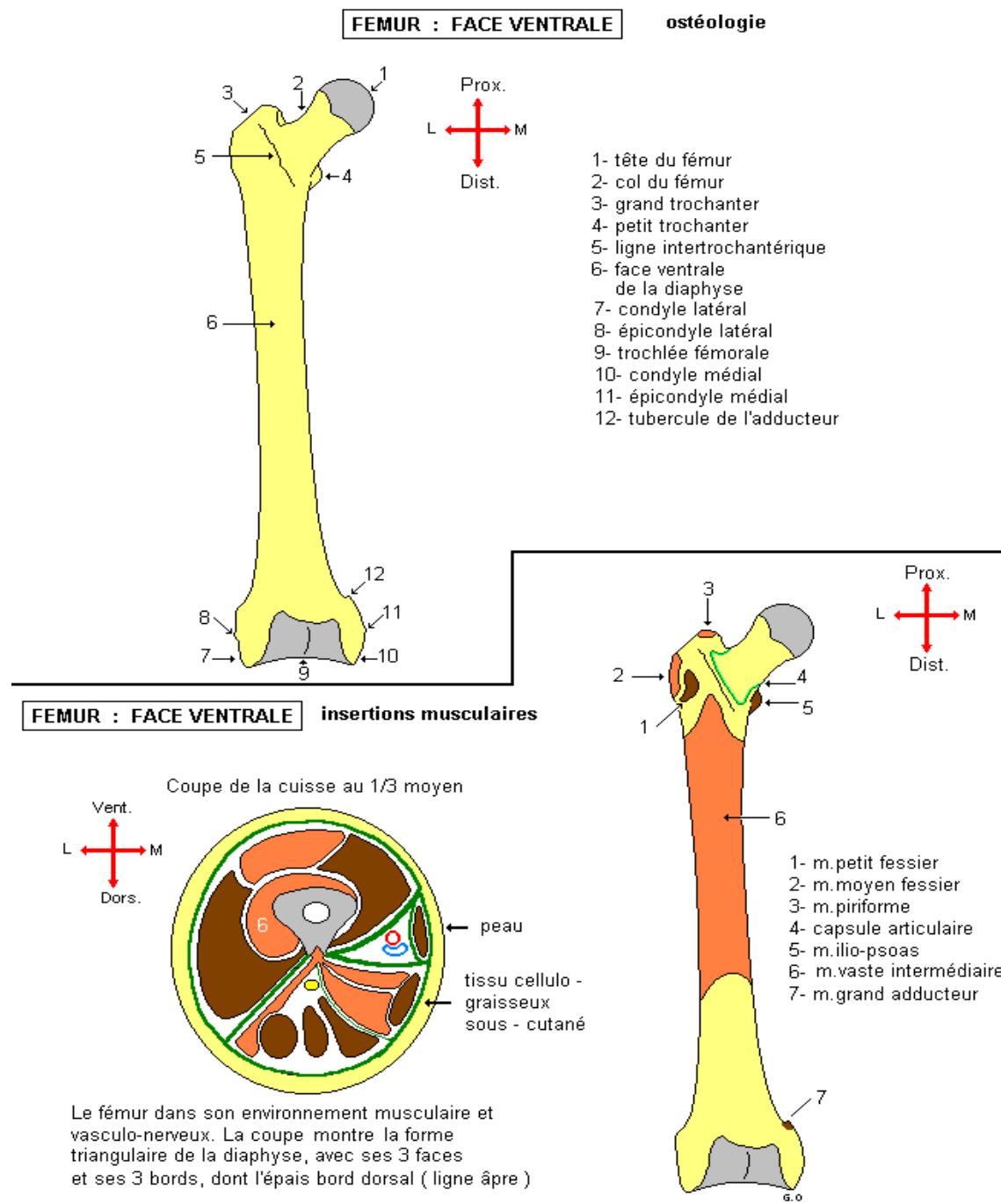
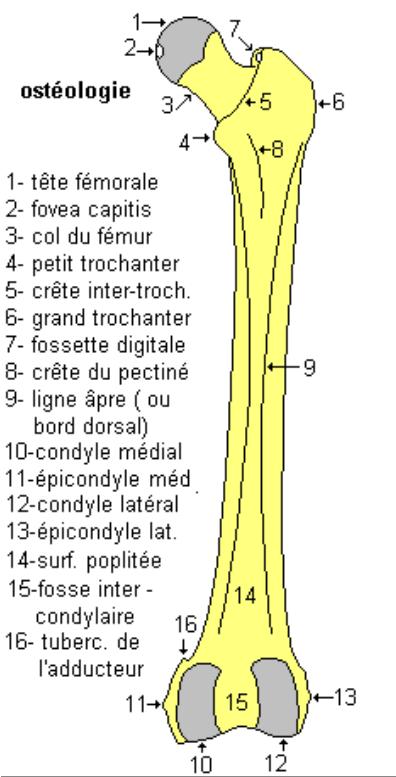


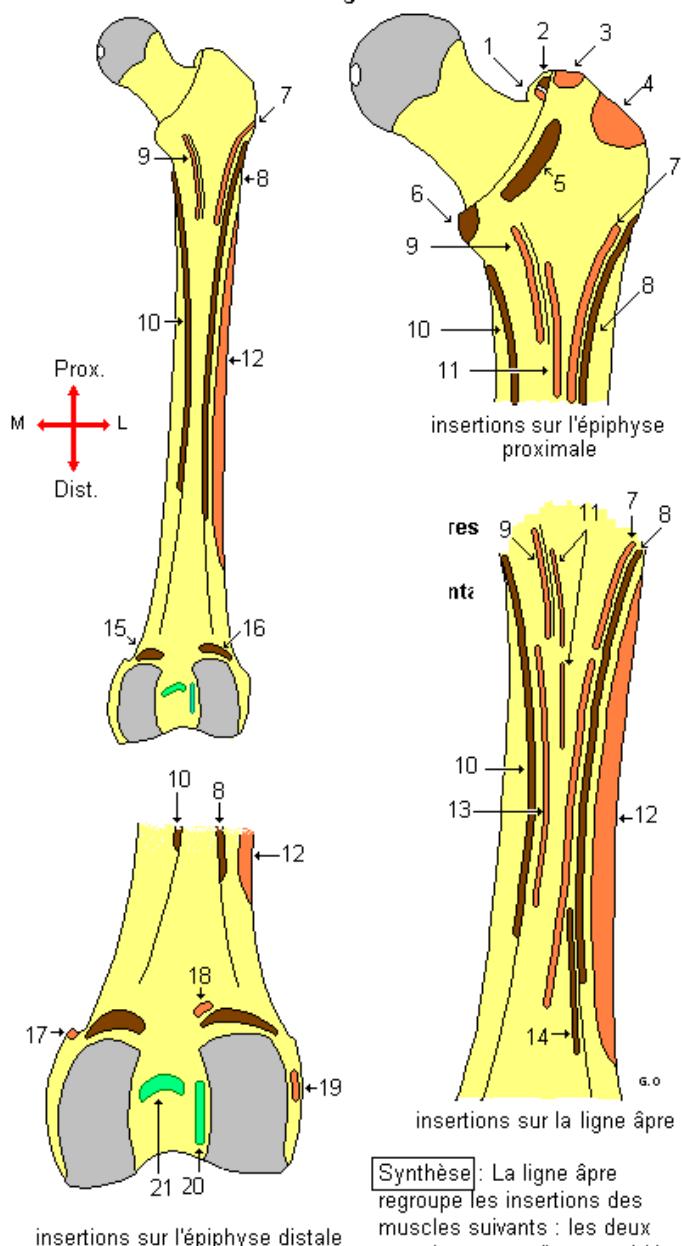
Figure 8: Ostéologie et insertions musculaires de la face ventrale du fémur



- 1- m. obturateur externe
2- m. obturateur interne
3- m. piriforme
4- m. moyen fessier
5- m. carré fémoral
6- m. ilio - psoas
7- m. m. grand fessier
8- m. vaste latéral
9- m. pectiné
10- m. vaste médial
11- m. court adducteur
12- m. vaste intermédiaire
13- m. long adducteur
14- m. biceps fémoral (chef court)
15- m. gastrocnémien (chef médial)
16- m. gastrocnémien (chef latéral)
17- m. grand adducteur
18- m. plantaire
19- m. poplité
20- ligt. croisé antérieur
21- ligt. croisé postérieur

FEMUR : FACE DORSALE

insertions musculaires et ligamentaires



Synthèse: La ligne âpre regroupe les insertions des muscles suivants : les deux muscles vastes (lat. et méd.), les trois muscles adducteurs, plus, en haut, le m. grand fessier et le m. pectiné, et en bas, le m. biceps fémoral (chef court).

Figure 9: Ostéologie et insertions musculaires de la face dorsale du fémur

II- PHYSIOPATHOLOGIE ET CARACTERES EPIDEMIOLOGIQUES :

1- Fracture du col du fémur :

1-1- Age :

Dans la littérature, l'âge moyen est de 78 ans avec des extrêmes de 70 ans à 84 ans (3,5,2,6,9,10,1). cet âge est nettement plus élevé que celui retrouvé dans notre échantillon, où la tranche d'âge la plus touchée est comprise entre 60 et 74 ans.

Tableau XI : Comparaison de l'âge moyen avec les données de la littérature

Auteurs	Années	Age moyen (an)
ADNAN(3) (Jordanie)	2007	80,50
ARIF(5) (France)	2006	82,7
BIJAYENDRA (2) (Etats-Unis)	2006	84,3
KAZUO(6) (Japon)	2004	79,1
PIDHORZ(9) (France)	2002	71,9
TOMOYA(10) (Japon)	2002	87,5
RHAZIL(1) (Casablanca Maroc)	2009	67,5
NOTRE SERIE	2010	67

Cette différence d'âge peut être expliquée par les facteurs suivants :

- ❖ L'hétérogénéité de notre série qui comprend des tranches d'âges variées.
- ❖ L'espérance de vie plus grande en occident.

1-2- Sexe :

Dans la littérature (3,5,2,6,9), on note une prédominance du sexe féminin. Comme dans notre série.

Tableau XII: Etude comparative de la fréquence des fractures cervicales selon le sexe

Auteurs	Féminin%	Masculin%
ADNAN(3)	72	28
ARIF(5)	77	23
BIJAYENDRA(2)	82	18
KAZUO(6)	87,5	12,5
PIDHORZ(9)	91	9
Notre série	54	46

La prédominance féminine dans les séries étrangères comme dans la notre est expliquée par l'ostéoporose post-ménopausique. En effet, chez la femme la vitesse de la déminéralisation s'accélère immédiatement après la ménopause et atteint 2% par an durant 10 ans. Après 60 ans, la perte osseuse se poursuit parallèlement dans les 2 sexes, et après 75 ans elle s'accélère de nouveau, en particulier sur le site fémoral où elle atteint 0,9% par an (7).

Evolution de la densité minérale osseuse au cours de la vie

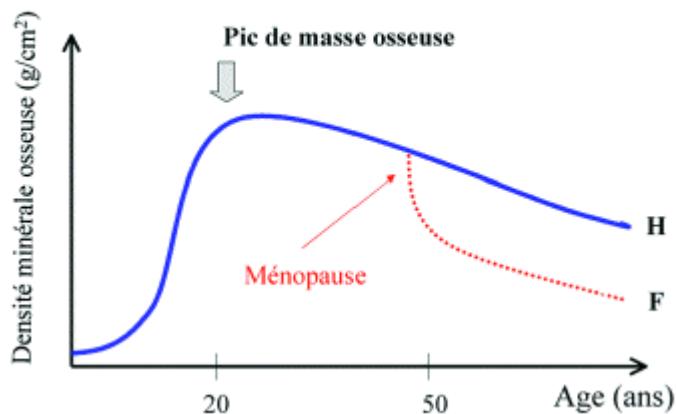


Figure 10: Evolution de la densité minérale au cours de la vie, chez l'homme (courbe bleue) et chez la femme (courbe rouge). On n'observe pas chez l'homme de perte osseuse rapide comme on l'observe chez la femme à la ménopause. Globalement à 80 ans, la perte osseuse est de 25 à 30% chez l'homme, de 40 à 50% chez la femme.

1-3- Délai de consultation :

Dans notre série, on note que 26 cas soit 19% des patients consultent dans un délai <6h, 17 cas soit 12,4% dans un délai <24h, 24 cas soit 17,5% dans un délai de 24h-5j, 37 cas soit 27% dans un délai >5j.

1-4- Côté atteint :

Tableau XIII : Etude comparative de la fréquence des fractures cervicales selon le côté atteint

Auteurs	Côté droit(%)	Côté gauche(%)
PIDHORZ(9)	53	47
RHAZIL(1)	63	37
Notre série	59,5	40,5

Comme nous le constatons dans le tableau, le côté atteint est plus une donnée aléatoire, sans prédominance nette mais qui de toute façon n'influence pas l'interprétation des résultats fonctionnels.

1-5- Etiologies :

Dans notre série, comme dans celle de LEE YIH (4) et de RHAZIL (1), on remarque que l'étiologie est essentiellement composée de chutes banales 84%, surtout chez le sujet âgé. Ceci peut être expliqué par :

- ❖ L'ostéoporose sénile et post ménopausique.
- ❖ La faible activité physique.
- ❖ Le trouble de l'acuité visuelle (20).
- ❖ La diminution des réflexes.

2- Fractures trochantériennes :

2-1- Age :

Les fractures trochantériennes peuvent se voir à toutes les tranches d'âge, mais elles sont l'apanage du sujet âgé.

Tableau XIV: Comparaison du moyen d'âge avec les données de la littérature

Auteurs	Moyenne d'âge (ans)
BEL (21) (France)	88
FORTHOMME (23) (Belgique)	78
GARCH(22)(CasablancaMaroc)	67
KEMPF (25) (France)	75
LAHOUD (24)	65
RAHMI (61) (Fès Maroc)	65
UITRILLA (57) (Philadelphia)	81
ZERMATTEN(78)(Allemagne)	79
RAHMOUN(26)(ElJadidaMaroc)	59
Notre série	82

On constate d'après ces résultats, que la moyenne d'âge de notre série est presque la même que celles retrouvées dans la littérature.

Ceci est du au fait, que notre série est hétérogène, elle englobe aussi bien des patients jeunes dont l'âge est inférieur à 60 ans et qui sont de l'ordre de 26 cas, soit 26 % et les sujets de plus de 60 ans qui représentent 74 cas, soit 74 % (21,27).

2-2- Sexe :

Tableau XV : Comparaison de la répartition des deux sexes dans différentes séries

Auteurs	Homme (%)	Femme (%)
BEL (21)	16	84
FORTHOMME (23)	29	71
HADOUNNE (27)	62	38
KEMPF (25)	27,3	72,7
LAHOUD (24)	42,5	57,5
RAHMI (51)	66	34
UITRILLA (67)	68,6	31,4
RAHMOUN (26)	66	34
Notre série	72	28

Ces résultats montrent une nette prédominance féminine des fractures trochantériennes dans les séries étrangères. En revanche, dans notre série, nous avons noté une prédominance du sexe masculin avec un pourcentage de 72%. Ceci est probablement dû au fait que le genre masculin est beaucoup plus actif dans notre contexte et de ce fait plus exposé.

En effet la population féminine semble y être plus exposée du fait de leur espérance de vie plus élevée et de la diminution de la masse osseuse durant l'ostéoporose post ménopausique.

Un traitement médicamenteux peut être conseillé, soit préventivement chez les femmes en début de ménopause (thérapie hormonale de substitution), soit en cas d'ostéoporose établie (vitamine D, calcitonine, biphosphonates) (21,29).

2-3- Côté atteint :

Le côté atteint n'intervient pas dans l'interprétation des résultats puisqu'il est un critère aléatoire. En effet la constitution anatomique, l'architecture et la vascularisation sont identiques pour les deux fémurs (30,37).

Tableau XVI : Fréquence du côté atteint selon les auteurs

Auteurs	Côté droit (%)	Côté gauche (%)
KEMPF (25)	64	36
LAHOUD (24)	57,5	42,5
MOQADEM(56) (Casablanca Maroc)	51,4	48,6
RAKIB (31) (Casablanca Maroc)	77	23
RAHMOUN(26) (El Jadida Maroc)	43	57
Notre série	49	51

Dans notre série ainsi que dans celle de RAHMOUN (26), on note la prédominance de l'atteinte du côté gauche par rapport au côté droit, contrairement autres séries de la littérature.

2-4- Etiologie :

Tableau XVII : Comparaison de l'étiologie avec les différentes séries

Auteurs	Nature de l'accident en (%)		
	Chute simple	AVP	Autres
ARNAOUT(32) (Belgique)	88	10	2
FORTHOMME(23)	95	1	4
GARCH(22)	80	17,1	2,9
KEMPF(25)	81,8	12,2	5,8
MOQADEM(56)	68,6	17,1	14,3
RAHMI(51)	74	36	
RAHMOUN(26)	82,14	14,28	3,58
Notre série	71	25	4

D'après ces résultats, on remarque que les fractures du massif trochantérien surviennent

le plus souvent lors d'une simple chute de la hauteur, alors que les AVP et la chute d'un lieu élevé ne sont mis en cause que rarement. Ceci concorde avec les données des autres séries.

Ceci peut être expliqué par la fragilité osseuse chez les personnes âgées qui consiste à une réduction multi systémique de la capacité de résistance d'un nombre important des systèmes physiologiques, ce qui les rend plus vulnérable à toutes les agressions extérieures même minimes (110,119).

3- Fractures de la tête du fémur :

3-1- Age :

Tableau XVIII: Comparaison des moyennes d'âge

Auteurs	Age moyen (an)
AMEZIANE (Rabat Maroc) (138)	33
MANSOURI (Rabat Maroc) (138)	30
VIELPEAU (France) (139)	34
ZEHBI (Belgique) (140)	38
Notre série	32,67

L'âge moyen de nos patients est de 32,67. Ce qui rejoint les données de la littérature.

3-2- Sexe :

Tableau XIX: Répartition selon le sexe

AUTEURS	HOMME (%)	FEMME (%)
AMEZIANE	66,7	33,3
VIELPEA	78,2	21,8
ZEHBI	70	30
Notre série	100	0

On observe une prédominance masculine des fractures de la tête fémorale, ce qui concorde avec les résultats de la littérature.

3-3- Côté atteint :

Tableau XX: Répartition selon le côté atteint

AUTEURS	COTE GAUCHE (%)	COTE DROIT (%)
AMEZIANE	55,6	44,4
VIELPEAU	62,5	37,5
ZEHI	70	30
Notre série	66,67	33,34

Le côté gauche (66,67%) est plus atteint que le droit (33,34%). Ceci se voit aussi dans les résultats de la littérature.

3-4- Etiologie :

L'étiologie dominante reste les accidents de la voie publique, la violence des forces vulnérantes explique la fréquence des lésions associées, ce qui rejoint les résultats obtenus dans la série d'AMEZIANE, MANSOURI (3), VIELPEAU et ZEHI.

III- ETUDE CLINIQUE :

1- Interrogatoire :

Dans le cadre d'un bilan général, l'étude des tares associées aux fractures de l'extrémité supérieure du fémur a plusieurs intérêts, et aussi pour la prévention de toute décompensation des tares engageant le pronostic vital.

Les tares associées peuvent être à l'origine de la fracture comme :

- ❖ La démence et la maladie de Parkinson (120,121).

- ❖ La maladie d'Alzheimer.
- ❖ L'atteinte neuromusculaire (3).
- ❖ La diminution de l'acuité visuelle (100,122).

Dans notre série on trouve une prédominance des atteintes cardio-vasculaires et métaboliques, ceci est valable pour la série de MICHEAL (8) et pour certaines séries marocaines comme dans la série de BOUZID (16).

2- Examen clinique :

2-1- Signes fonctionnels :

- ❖ Impotence fonctionnelle et douleur vive en cas de fracture déplacée.
- ❖ Attitude vicieuse associant raccourcissement, rotation externe et adduction.
- ❖ parfois, simple difficulté à décoller le membre inférieur du plan du lit en cas de fracture sans déplacement ou engrenée en coxa valga (Garden 1 et 2).

2-2- Signes physiques :

➤ Local :

- ❖ Dans les fractures déplacées : raccourcissement et rotation externe du membre inférieur par rapport à la hanche sont constants, du fait du poids du membre inférieur.

- ❖ Dans les fractures non ou peu déplacées : aucune déformation n'est apparente.

➤ Locorégional :

- ❖ Il recherche des complications vasculo-nerveuses, des lésions cutanées, des pointes de feu ou escarres.

➤ Général:

- ❖ Fractures associées : notamment de l'extrémité inférieure du radius, supérieure de l'humérus, tassement vertébral.

- ❖ Etat mental et autonomie, par l'utilisation du score de Parker.

- ❖ Pathologie cardiovasculaire ou respiratoire ancienne.
- ❖ Autres lésions dans le cadre d'un poly traumatisme : crâne, rachis, thorax, abdomen, bassin, autres membres.

IV- ETUDE RADIOLOGIQUE ET ANATOMOPATHOLOGIQUE :

1- Etude radiologique :

Une incidence du bassin face et de la hanche face est assez suffisante pour diagnostiquer et classer une fracture de l'extrémité supérieure du fémur, et pour analyser l'état de l'articulation, notamment l'arthrose et l'état de l'os, notamment l'ostéoporose.

Aussi, dans les cas rares où on suspecte une fracture de l'extrémité supérieure du fémur avec une radiographie normale, on peut recourir à d'autres examens, notamment le scanner osseux qui permet de retrouver, avec une assez bonne sensibilité, les traits de fracture sur l'extrémité supérieure du fémur.

Tous nos patients ont bénéficié d'un bilan radiologique minimal fait d'une radiographie du bassin face, radiographie de la hanche face, associé à d'autres bilans en fonction des données de l'examen.

2- Etude anatomo-pathologique :

2-1- Fracture du col du fémur :

a- La classification de GARDEN (122) :

Basée sur le déplacement des travées de compression principales. C'est une classification descriptive qui renseigne aussi sur le pronostic de viabilité de la tête fémorale, ainsi plus le grade est élevé plus le risque d'évolution vers l'ostéonécrose avasclaire de la tête fémorale est grand. Elle distingue 4 types de fractures de gravité croissante, avec un risque croissant de nécrose post-traumatique et de pseudarthrose (11).

- Type 1 : fracture engrenée, qui correspond à la fracture en coxa valga avec verticalisation des travées.
- Type 2 : fracture complète sans déplacement, les travées étant rompues mais non déplacées.
- Type 3 : fracture complète déplacée en coxa vara, les travées sont horizontalisées.
- Type 4 : fracture en coxa vara complètement déplacée, il ne persiste aucun contact cervico-céphalique. La tête retrouve sa position dans la cotyle et les travées retrouvent une direction ascendante.

Les types 1 et 2 de la classification de GARDEN sont des fractures stables, tandis que les types 3 et 4 sont des fractures instables (123).

Dans notre série, on constate une prédominance des fractures instables 86,5%. Tandis que les fractures stables n'ont représenté que 13,5%.

Ces résultats concordent avec les données de la littérature.

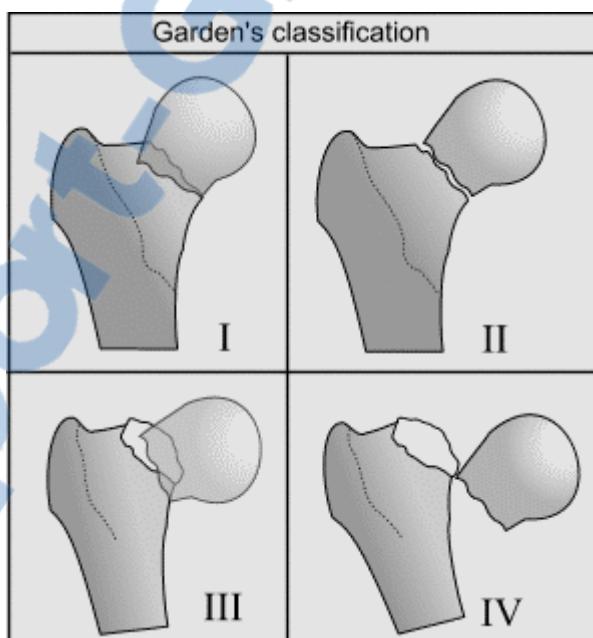


Figure 11: Classification de GARDEN

b- Classification de PAWELS :

Elle est basée sur l'orientation du trait par rapport à la ligne horizontale : plus le trait est vertical plus il est soumis à des forces nocives de cisaillement et d'instabilité.

On distingue 3 groupes de gravité croissante :

- Groupe 1 : le trait de fracture faisant un angle de moins de 30° avec l'horizontal, la fracture est sous compression.
- Groupe 2 : l'angle est compris entre 30° et 50°.
- Groupe 3 : l'angle est supérieur à 50°.

Elle est surtout intéressante pour la prise en charge conservatrice afin de prédire la stabilité et l'évolution du montage (ostéosynthèse).



Figure 12: Fractures du col fémoral droit chez un homme âgé de 80 ans

2-2- Fractures trochantériennes (41,61) :

Multiples classifications des FMT étaient proposées. Les auteurs ont toujours essayé de répondre à des impératifs différents, mais la notion de stabilité reste au centre de la problématique.

Certaines de ces classifications sont descriptives, autres pronostiques, toutefois l'ensemble d'elles permet de distinguer deux grands groupes fracturaires correspondant à deux régions anatomo-fonctionnelles : les fractures du MT proprement dit où la stabilité dépend essentiellement de la comminution du mur postéro-externe, et les fractures sous trochantériennes et à propagation diaphysaire où les fractures sont intrinsèquement instables.

Nous allons citer ici seulement les trois principales classifications :

a- La classification de Ramadier-Découlx :

Classification simple et descriptive, très utilisée par les auteurs français, se base sur la localisation et l'aspect du trait fracturaire.

Présentée en 1956 par Ramadier, elle était améliorée en 1969 par Découlx et Lavarde et regroupée sous le nom de classification de Ramadier-Découlx. Elle connaît 5 types de fractures :

- Cervico-trochantérienne
- Per trochantérienne : simple, complexe
- Inter trochantérienne
- Sous trochantérienne
- Trochantéro-diaphysaire



Figure 13: Classification de Ramadier améliorée

b- La classification d'ENDER :

C'est une classification alpha-numérique, présentée par Ender en 1970, elle se base sur le mécanisme fracturaire, la nature du déplacement et le risque d'instabilité. Elle rassemble 4 groupes fracturaires :

➤ Fracture per trochantérienne en rotation externe :

- ❖ Type 1 : fracture simple
- ❖ Type 2 : fracture avec écailles postérieures
- ❖ Type 3 : fracture avec déplacement externe et proximal

➤ Fracture per trochantérienne en rotation interne :

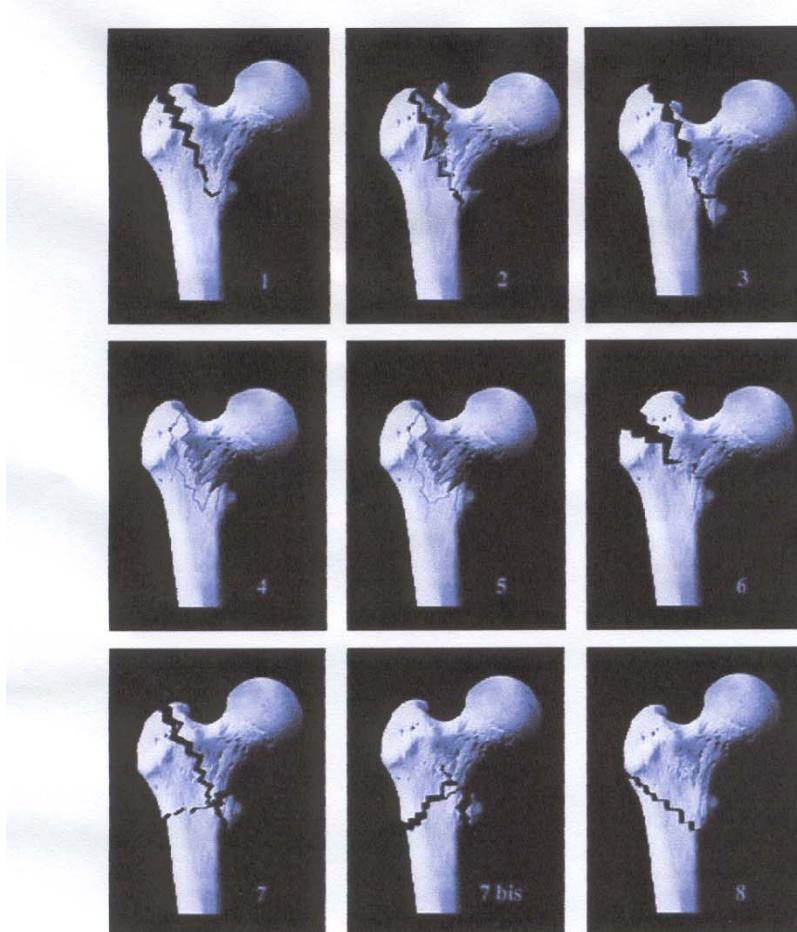
- ❖ Type 4 : fracture avec bec proximal pointu
- ❖ Type 5 : fracture avec bec proximal arrondi

➤ Fracture inter trochantérienne :

- ❖ Type 6

➤ Fracture sous trochantérienne :

- ❖ Type 7 : fracture à trait transversal ou inversé
- ❖ Type 8 : fracture à trait spiroïde



LA CLASSIFICATION D'ENDER

Fracture pertrochantérienne en rotation externe

Type1 :Fracture simple

Type2 :Fracture avec écaille postérieure

Type3 :Fracture avec déplacement externe et proximal

Fracture pertrochantérienne en rotation interne

Type4 :Fracture avec bec proximal pointu

Type5 :Fracture avec bec proximal arrondi

Fracture intertrochantérienne :Type6

Fracture sous trochantérienne

Type7 et Type7bis :Fracture à trait transversal ou inversé

Type 8 et Type8bis:Fracture à trait spiroïde

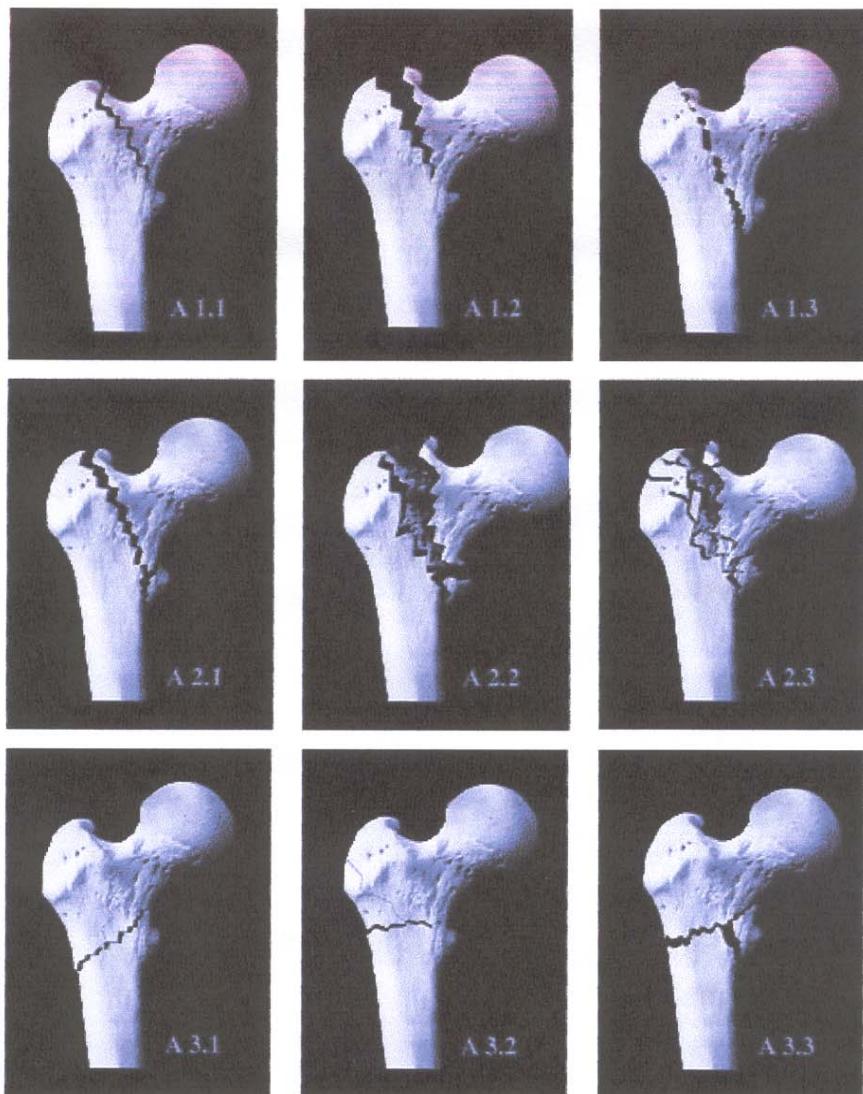


Figure 14: Classification d'ENDER

c- La classification d'AO Müller :

Proposée par Müller en 1980, c'est une classification alpha-numérique qui analyse le trait et le nombre de fragments, et tente de combiner une approche descriptive et une évaluation pronostique face aux possibilités actuelles d'ostéosynthèse :

- ❖ Fracture per trochantérienne simple avec rupture uni focale de la corticale médiale, la corticale latérale reste intacte :
 - a- Fracture cervico-trochantérienne
 - b- Fracture per trochantérienne
 - c- Fracture trochantéro-diaphysaire
- ❖ Fracture per trochantérienne complexe avec rupture bi ou tri focale de la corticale médiale, la corticale latérale étant intacte.
 - a- un seul fragment intermédiaire
 - b- deux fragments intermédiaires
 - c- plus de deux fragments intermédiaires
- ❖ Fracture inter trochantérienne : avec rupture de la corticale médiale au-dessus du petit trochanter et rupture de la corticale latérale :
 - a- reverse simple
 - b- transverse simple
 - c- avec fracture associée de la corticale interne



LA CLASSIFICATION AO MULLER

A1: Fracture pertrochantérienne simple(2fragments)

A1.1 fracture cervico-trochantérienne

A1.2 fracture pertrochantérienne

A1.3 Fracture trochantéro-diaphysaire

A2: Fracture pertrochantérienne complexe

A2.1 avec un seul fragment intermédiaire

A2.2 avec deux fragments intermédiaires

A2.3 avec plus de deux fragments intermédiaires

A3: Fracture intertrochanterienne

A3.1 reversed simple

A3.2 transverse simple

A3.3 avec un fragment interne

Figure 15: Classification d'AO MULLER

Dans toutes les séries suivantes, on a constaté la prédominance des fractures per trochantériennes. Ceci concorde avec notre série, comme le montre le tableau suivant :

Tableau XXI: Comparaison de la fréquence des fractures Per trochantériennes dans les différentes séries

Auteurs	Fractures per trochantériennes (%)
MAISONNIER (85) (Lyon)	75
HALDER (88)	79,6
OBERT (96)	55,9
BOUAICHA (43) (Casablanca Maroc)	73
RAHMOUN (26)	26
Notre série	80,2



Figure 16: Fracture per trochantérienne chez un patient âgé de 53 ans



Figure 17: Fractures trochantéro-diaphysaire chez un patient de 48 ans

2-3- Fractures de la tête fémorale :

Nous avons adopté la classification de Pipkin qui distingue 4 types de lésions :

- Type I : le fragment est petit, sous la zone fovéale.
- Type II : le fragment est volumineux, au dessus de la zone fovéale, fragilisant le col.
- Type III : type I ou II associé à une fracture du col compliquant le plus souvent les manœuvres de réduction.
- Type IV : type I ou II associé à une fracture du rebord cotyloïdien.

Tableau XXII: Différents types de fractures selon la classification de Pipkin

AUTEURS	TYPE I	TYPE II	TYPE III	TYPE IV
VIELPEAU	3	13	0	4
ZEHY	1	5	2	2
BAROAN (141) (France)	2	1	2	0
Notre série	2	1	0	0



Figure 18: Fracture luxation de la tête fémorale

III- TRAITEMENT :

1- Principes :

- ❖ Urgence de la prise en charge.
- ❖ Conduite multidisciplinaire.
- ❖ Innocuité du geste.

2- But :

Le traitement des fractures trochantériennes est une « urgence » traumatologique.

Chez le sujet âgé, l'objectif est vital : permettre un lever précoce pour prévenir les complications du décubitus et la décompensation des tares.

Chez le sujet jeune, l'objectif est fonctionnel : restaurer l'anatomie par une ostéosynthèse exacte.

Ces deux objectifs sont incompatibles avec l'instauration d'un traitement orthopédique par traction continue au lit.

Ainsi les méthodes orthopédiques n'ont plus leur place actuellement, sauf quelques exceptions. Le traitement chirurgical est sans doute, le mieux adapté à ce type de fracture.

3- Délai d'intervention :

Dans la série de PIDHORZ (9), l'intervention est faite en urgence dans tous les cas dans un délai de 6 à 36h, sauf si le diagnostic est tardif ou s'il y a une contre-indication passagère, le plus souvent en relation avec la prise d'anticoagulant ou antiagrégants plaquettaires.

Dans notre série, le délai moyen entre la survenue de la fracture et l'intervention est de 63 jours avec un délai qui varie entre 2 et 124j. Ceci peut s'expliquer par :

- ❖ Le retard de consultation expliqué par l'ignorance des malades et de l'entourage (fracture négligée).
- ❖ Le niveau socio-économique bas de nos patients retardant ou rendant impossible l'acquisition du matériel d'ostéosynthèse.
- ❖ Le non disponibilité du matériel d'ostéosynthèse au niveau de l'hôpital.

- ❖ La nécessité de corriger les tares et les troubles hydro-électrolytiques avant l'acte chirurgical.

Sans oublier que l'accès aux soins est difficile parce que la majorité de nos patients vit en milieu rural.

Le délai conditionne les résultats fonctionnels et le pronostic vital.

Un délai court à moins de 24 h influence favorablement les résultats, en diminuant la mortalité et favorisant le lever précoce (**59,98**).

Le délai moyen de notre série est comparable à ceux des séries marocaines, mais nettement supérieures aux délais des séries occidentales.

Tableau XXIII: Comparaison du délai préopératoire avec la littérature

Auteurs	Délai
MANNINGER(102) (ALLEMAGNE)	24h
SZITO (49)	24h
SAKI(93) (Casablanca Maroc)	11jours
RHAZIL (1) (Casablanca Maroc)	14 jours
Notre série	63 jours

4- Type d'anesthésie :

Dans notre série, la rachianesthésie était la technique la plus utilisée avec un pourcentage de 72% ce qui concorde avec la série (3).

5- Moyens thérapeutiques :

5-1- Fractures du col du fémur :

a- Traitemen conservateur :

- Vissage :

L'installation du malade sur la table orthopédique a un intérêt essentiel et favorable pour l'obtention d'une bonne réduction du foyer de fracture et pour l'obtention d'une bonne

réduction du foyer de fracture et pour la réalisation d'une réduction douce et anatomique préservant la vascularisation céphalique (94). Dans notre série l'installation du malade est faite sur table orthopédique.

Techniques utilisées :

- ❖ Vissage à foyer ouvert.
- ❖ Vissage à foyer fermé.

Le vissage consiste en l'emploi de 2 à 3 vis (6,5 mm de diamètre), soit en parallèle soit en triangulation en s'aidant d'un amplificateur de brillance. C'est la technique la plus utilisée actuellement. Elle est perfectionnée par l'emploi de vis canulées (19,28).

Le vissage par 3 vis disposé en triangulation semble la technique actuelle la plus simple et la plus fiable sur le plan biomécanique et les résultats fonctionnels (91,92).

Le vissage peut être réalisé par vis canulée en percutané, diminuant ainsi l'introgenicité des gestes, les pertes sanguines et le délai de cicatrisation des parties molles.

Dans notre série 12 patients sont traités par vissage.

b- Traitements non conservateur :

b-1- Les voies d'abord :

La hanche est une articulation profonde, elle est barrée en avant par le muscle psoas iliaque et le paquet vasculo-nerveux fémoral, en arrière par les muscles pelvi- trochantériens et en dehors surtout par les muscles fessiers (109).

L'exposition conditionne à la fois la qualité du geste chirurgical, le positionnement du matériel d'ostéosynthèse et par conséquent le résultat fonctionnel.

L'articulation de la hanche peut être abordée par plusieurs voies :

- ✓ Voies postéro-externe : voie de Moore

C'est la principale voie d'abord de la hanche. Le tracé de l'incision comporte 2 parties : La première part du sommet du grand trochanter oblique en haut et en arrière, la 2^{ème} partie prolonge longitudinalement vers le bas sur le bord latéral de la cuisse.

L'incision du fascia lata doit être plus près du bord postérieur du fémur que du bord antérieur au sommet du trochanter, l'incision oblique en arrière dans la direction des fibres du grand fessier. Ces fibres seront dissociées sur 8-10 cm, le membre est alors placé en rotation interne maximum 90° jambes pliées.

Le tendon du moyen fessier est repéré, isolé de celui du pyramide avec un écarteur de Farabeuf qui l'attire en avant.

Les pelvi-trochantériens seront sectionnés à 1 cm de leur terminaison et repérés par des fils qui serviront à la réinsertion.

On récline en arrière les pelvi-trochantériens sectionnés pour exposer la capsule.

L'incision de la capsule se fait en arbalète, tout en repérant ses bords par des fils.

La réparation est simple : suture de la capsule, réinsertion des pelvi-trochantériens, et fermeture du fascia lata.

➤ Avantages :

- ❖ Abord rapide permet de réaliser une arthroplastie totale de hanche en moins d'une heure pour les opérateurs entraînés et dans les conditions favorables.
- ❖ Peu hémorragique.
- ❖ Ne lèse pas les fibres du moyen fessier.

➤ Inconvénients :

- ❖ Risque de lésion du nerf sciatique par traumatisme direct (section, ligature) ou indirect (compression par hématome postopératoire).
- ❖ Prédispose à des luxations postérieures qui surviennent lors des mouvements de flexion, adduction, rotation interne.

✓ Voie antéro-externes : WATSON-JONES

Permet l'accès à la face antérieure du col fémoral et au massif trochantérien.

Le tracé de l'incision comporte deux parties : une oblique qui part de l'épine iliaque antéro-supérieure au sommet du grand trochanter, et une 2^{ème} partie longitudinale partant du sommet du grand trochanter, se prolonge sur le bord latéral de la cuisse. Sur la partie horizontale, après ouverture de l'aponévrose, et du fascia lata, la désinsertion du vaste externe, on découvre la région sous trochantérienne sur la partie oblique. A l'ouverture du fascia lata au bord postérieur des muscles, on découvre l'interstice entre fascia lata et le moyen fessier en arrière, il faut ménager en arrière le nerf fessier qui peut être lésé. On obtient alors une bonne vue sur la base du col et sa face antérieure.

La réparation ne pose aucun problème, par fermeture du fascia lata

➤ Avantage :

❖ Diminution du risque de luxation.

➤ Inconvénients :

❖ Elle risque de léser le nerf fessier supérieur et donc l'intervention du muscle tenseur du fascia lata.

✓ Voie antérieure de HUETER et JUDET:

Utilisée depuis longtemps pour la chirurgie de la hanche et pour l'arthroplastie prothétique en particulier.

➤ Avantages :

C'est dans sa version mini invasive qu'elle devient extrêmement séduisante et efficace pour le chirurgien et son patient. Cette communication faite de nombreuses vues opératoires explique le chemin d'accès à l'articulation, sans sectionner aucun muscle ni aucun tendon. Elle explique également les détails de l'exposition du cotyle et surtout du fémur, indispensable à la réalisation de cette intervention.

➤ Inconvénients :

❖ Nécessité d'une table orthopédique.

- ❖ Courbe d'apprentissage exigées.

La voie postérieure est la plus utilisée dans la littérature. Ceci concorde avec notre série (128).

b-2- Le matériel du traitement non conservateur :

✓ Prothèses céphaliques de MOORE :

On distingue sous ce nom les prothèses qui remplacent seulement l'extrémité proximale du fémur. Leur but était de permettre de lever très rapidement et de faire marcher les personnes âgées victimes d'une fracture du col du fémur, évitant ainsi les complications dues au repos forcé au lit.

➤ Avantage :

- ❖ Prix très modéré.

➤ Inconvénients :

- ❖ Cotyloïdite : la prothèse frotte directement sur le cartilage du cotyle et use celui-ci progressivement. Cela entraîne des douleurs et au bout de quelques années une tendance à la protrusion progressive de la tête de la prothèse dans le bassin.

- ❖ Absence de modularité.

- ❖ Faible taille du col.

L'utilisation des prothèses céphaliques doit donc être réservée au sujet très âgé, marchant peu, et dont l'espérance de vie est limitée.

✓ PROTHESES INTERMEDIAIRES :

Principe : deux articulations concentriques avec un seul centre de rotation. Lors des mouvements, la tête de la prothèse ne bouge pratiquement pas dans la cotyle, limitant l'usure du cartilage, la mobilité se produisant essentiellement dans l'articulation de la prothèse.

➤ Avantages :

- ❖ Limiter l'usure de la cotyle par le frottement des prothèses céphaliques.
- ❖ Permettre de régler la longueur du membre et la tension musculaire grâce à des manchons ou à des sphères de différentes profondeurs.
- ❖ Diminuer le taux de luxations.
- ❖ Existence de modularité.
- ❖ Présence de la taille de la tête et du col.
- ❖ Le dernier avantage fondamental de ce type de prothèse est qu'en cas d'usure du cotyle, malgré la prévention de celle-ci par la double mobilité, le patient peut être réopéré, sans qu'on enlève la tige de la prothèse, en enlevant seulement la tête et le manchon ou la sphère et en mettant en place un cotyle prothétique et une sphère adaptée. On a alors transformé la prothèse intermédiaire en prothèse totale. C'est la totalisation de la prothèse fémorale (128,129).

➤ Inconvénients :

- ❖ Plus chère qu'une prothèse de Moore ou prothèse totale.

✓ PROTHESES TOTALES :

Une prothèse totale est composée de deux pièces. L'une des pièces remplace la partie articulaire du bassin : cotyle ; l'autre remplace la tête du fémur et comprend une tige qui est implantée dans le fémur, un col et une tête en acier inoxydable ou en céramique qui s'articule avec la cotyle.

Il y a 2 types de prothèses totales de la hanche : cimentée et non cimentée. Elles sont donc destinées au traitement des affections qui touchent les deux surfaces articulaires. On les utilise, dans certains cas, pour le traitement des fractures du col du fémur survenant sur une coxarthrose ou sur une coxite rhumatoïde préexistante (111).

Elle est fréquemment utilisée en raison de son coût peu élevé, et permet chez les sujets âgés un rétablissement fonctionnel ainsi qu'un lever précoce.

Dans notre série, 11 patients ont été traités par prothèse totale.

Après 2009, nous avons posé de plus en plus de prothèses intermédiaires dont le prix a commencé à baisser et dont les avantages ne sont plus à démontrer.

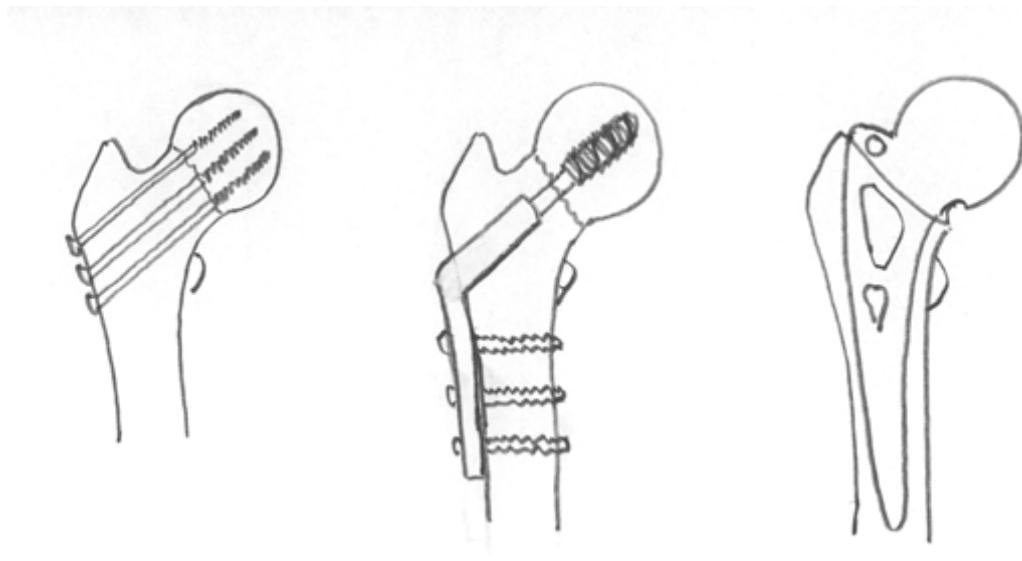


Figure 19: Traitement des fractures du col fémoral par vis, vis plaque à compression, prothèse céphalique type prothèse de Moore

C- Indications :

La prise en charge thérapeutique chirurgicale des fractures du col du fémur change selon l'âge du patient et le type de fracture selon la classification de GARDEN (13,14).

Il ya 2 types de traitement :

➤ **Traitements conservateur :**

❖ Pour les sujets avec fracture cervicale Garden type 1 ou type 2 quelque soit l'âge (9,87,88).

❖ Pour les sujets avec fracture cervicale type 3 ou type 4, si l'âge est inférieur à 70 ans (13,60).

Dans notre série : – 12 patients ont été traités par vissage.

– 1 patient ont été traités par vis plaque DHS.

➤ Traitements non conservateurs :

Classiquement, le traitement non conservateur est indiqué chez les patients avec GARDEN 3 ou 4 et dont l'âge est supérieur à 60 ans (90).

- ❖ Si sujet âgé avec tares : prothèse de Moore.
- ❖ Si sujet Agé : prothèse intermédiaire.
- ❖ Si sujet Agé avec arthrose : prothèse totale.

Selon SOFCOT (19), chaque fois qu'une arthroplastie est décidée le type de prothèse sera choisi en fonction de l'espérance de vie supposée du patient, estimée en fonction de l'âge et des pathologies associées :

- ❖ espérance de vie inférieure à 2 ans : prothèse de Moore.
- ❖ espérance de vie supérieure à 2 ans : prothèse intermédiaire.
- ❖ espérance de vie supérieure à 10 ans : prothèse totale.

Dans notre série : -11 patients ont été traités par Prothèse de Moore.

- 8 patients ont été traités par Prothèse intermédiaire.



Figure 20: Fractures du col fémoral droit traitée par prothèse intermédiaire

5-2- Fractures trochantériennes :

a- Traitements orthopédiques :

- Comme traitement d'attente en cas de contre-indication temporaire à une intervention chirurgicale, cependant cette indication a été rejetée par certains auteurs dans la mesure qu'elle n'apporte aucun bénéfice statistiquement significatif et que ce n'est qu'une perte de temps et de matériels.
- Comme traitement à part entière dans les rares fractures trochantériennes ouvertes avec grand délabrement.

En effet, dans notre contexte, plusieurs facteurs déterminants interviennent dans la décision médicale :

- ❖ Le bas niveau socio-économique de la majorité de nos patients, ainsi ils ne peuvent se permettre le coût onéreux des matériels d'ostéosynthèse.
- ❖ Difficulté d'accès aux soins.
- ❖ Croyances populaires (raboteux).

b- Traitements chirurgicaux :

Relativement au délai d'intervention et type d'anesthésie, les résultats étaient identiques à ceux des fractures du col du fémur.

b-1- Technique opératoire :

b-1-1- Table opératoire :

La table orthopédique permet de réduire la fracture avant l'abord chirurgical et faire des contrôles radioscopiques per opératoires avec un amplificateur de brillance.

b-1-2- Position du malade :

Comme le montre le tableau suivant, il n'y a pas d'unanimité entre les auteurs concernant la position du malade, mais le décubitus dorsal semble le plus utilisé.

Tableau XXIV: Comparaison de la position du malade dans les différentes séries

AUTEURS	DD (%)		DL (%)
SARAGAGLIA (133)	100		-
RAHMI (61)	78		22
GARCH (22)	100		-
<i>Notre série</i>	100		-

b-1-3- voie d'abord :

Elle dépend essentiellement du type d'implant utilisé. SARAGAGLIA (133), LANGLAIS (83), RAHMI (61), tous ces auteurs utilisent la voie d'abord externe (ou voie modifiée de Watson Jones), de ce fait cette voie semble la plus utilisée.

Egalement dans notre série, nous avons utilisé cette voie externe dans 80% des cas. Dans 20% restants, nous avons utilisé la voie antéro-externe de Watson Jones.

b-1-4- Les pertes sanguines :

L'origine des pertes sanguines, en cas de FMT, est multiple, il y a :

- ❖ Des pertes obligatoires : provenant de la fracture et s'étale sur plusieurs jours (3 à 4j) variables selon le type de fracture (0,5 à 1 litre ou plus), parfois responsables d'une spoliation importante chez des sujets antérieurement fragiles.
- ❖ Préopératoires : peut entraîner une chute de 3 à 4 g/l d'Hb chez des patients fragiles : très âgés, femme en période d'activité génitale, à faible Hb préopératoire, doit s'accompagner d'une expansion volémique parallèle.
- ❖ Per opératoire : inévitable essentiellement osseuse, elle peut être limitée au niveau musculaire par une hémostase soigneuse.
- ❖ Postopératoire : elle est visible et quantifiable au niveau des drains de Redon.

Ces pertes peuvent être jugées par la numération sanguine pré et postopératoire et par la mesure de la quantité de sang contenue dans les drains en postopératoire.

Dans notre série, nous n'avons pas estimé ces pertes sanguines.

Certains auteurs ont estimé ces pertes selon le type d'implant utilisé :

Tableau XXV: Les pertes sanguines selon l'implant utilisé dans les différentes séries

Auteurs	Implant	Pertes sanguines (cc)
DOMINIQUE (114)	Clou Gamma	98,7
	DHS	205,4
PHILIP (134)	Clou Gamma	120
	Vis DHS	250
BOUKATTA (74) (Casablanca Maroc)	Clou Gamma	300
	DHS	450
	Lame plaque	530

- ❖ Le clou Gamma est l'implant qui sollicite le moins de pertes sanguines.
- ❖ La lame plaque, par contre sollicite la plus grande perte de sang par rapport au clou Gamma et la vis DHS.

b-2- Méthodes thérapeutiques :

b-2-1- L'ostéosynthèse à foyer ouvert :

- Le clou plaque de Staca (33,38) :

Il comporte deux parties rigidement solidaires :

❖ Un clou cervico-céphalique perforé d'un trou axial permettant un passage d'une broche-guide : il présente des ailettes anti-rotation dans le fragment proximal.

❖ Une plaque vissée diaphysaire, renflée au niveau des trous, sa face profonde est concave d'avant en arrière et hérissée de points d'adhérences au contact de l'os.

Le clou plaque a longtemps régné en maître sur l'ostéosynthèse des FMT, surtout en ce qui concerne le clou plaque monobloc de Staca (CPS) qui reste dans l'esprit de beaucoup de chirurgiens le matériel de référence de ces fractures, malgré le développement récent d'implants plus sophistiqués.

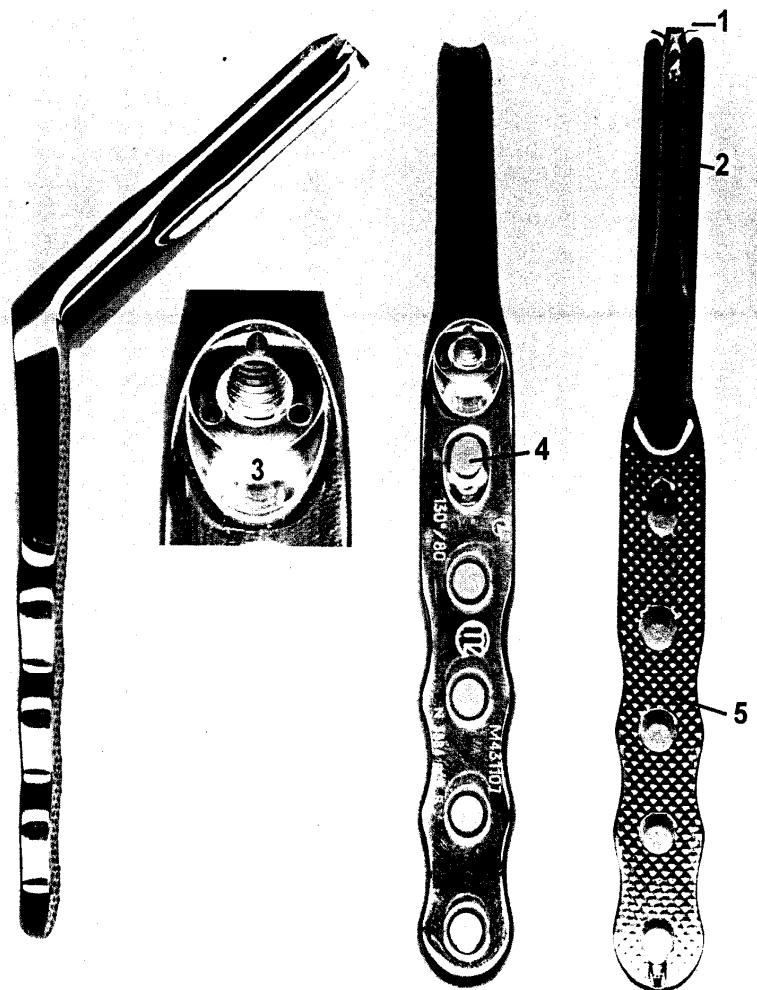
La méthode d'Ender n'avait pas réussi à le détrôner, de même que la lame plaque de Müller. Cependant il a été fortement ébranlé par l'arrivée des dispositifs d'ostéosynthèses à compression (vis plaque et clou Gamma), qui ont fait restreindre ses indications aux simples fractures per trochantériennes peu ou non déplacées.

Dans les fractures instables et complexes, il est de plus en plus délaissé, car il contrôle mal l'impaction du foyer, ce qui expose au risque de migration trans-articulaire du clou.

Tableau XXVI: Les complications du clou plaque de Staca à propos d'une série de 122 cas(135)

Complications	Pourcentage (%)
Saillie du clou	7,5
Déplacement du matériel	3,2
Pseudarthrose	1,6
Sepsis superficiel	0,8
Ré intervention	4,91
Boiterie résiduelle	0,8
Douleur résiduelle	4

Dans notre série, on a utilisé le clou Staca dans 2 cas.



Clou plaque à 130° : 1. Orifice de la broche-guide ; 2. Ailettes anti-rotation ; 3 : Détail de l'épaulement : orifice de la broche-guide et des picots de la pièce femelle du porte-clou, Filetage de la pièce mâle du porte-clou ; 4 : Trou pour vis oblique ou horizontale. 5 : Face interne concave avec points d'adhérence.

Figure 21: Clou plaque à 130°

- Lame plaque AO (30,80) :

La lame plaque se caractérise par un angle fixe entre la lame et la partie diaphysaire, elle connaît deux types selon cet angle :

- ❖ Lame plaque condylienne si l'angle est de 95°.
- ❖ Lame plaque coudée si l'angle est de 130°.

Les plaques coudées de 130° ne sont plus utilisées aujourd'hui en traumatologie aiguë. Tel n'est pas le cas des plaques de 95° qui gardent une panoplie d'indications dans les fractures sous trochantériennes ou trochantéro-diaphysaires dans lesquels des études récentes ont montré des résultats comparables à ceux des implants endomédullaires.

Complications septiques et mécaniques qui restent dans la limite de l'acceptable.

Malgré tout, l'utilisation d'une lame plaque 95° en traumatologie du fémur proximal constitue aujourd'hui une exception, les jeunes chirurgiens lui préfèrent les implants endomédullaires moins traumatisant pour les parties molles, avec les avantages du foyer fermé, du montage plus dynamique.

La lame plaque a été utilisé dans notre étude chez 1 seul patient.

- La lame plaque à étai (110) :

C'est une lame plaque monobloc coudée avec deux types d'angles : 95° et 105°, la lame est en « U ».

L'étai est introduit à distance constante du coude de la lame plaque, pour se ficher dans un orifice de la lame. La distance entre cet orifice et l'extrémité de la lame est variable et c'est elle qui détermine la longueur de trois types d'implant : 70, 80, 90mm.

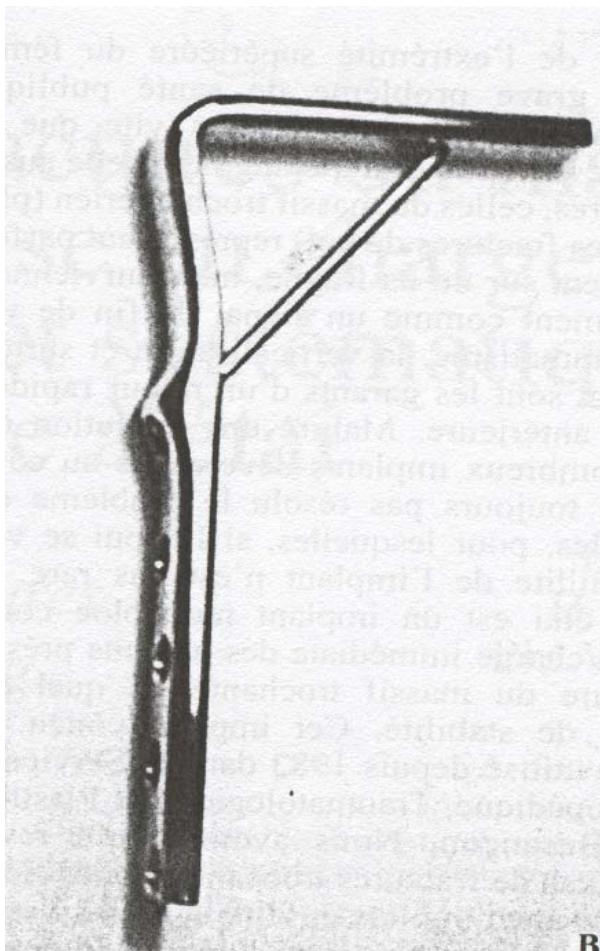


Figure 22: La lame plaque à étai : vue de face

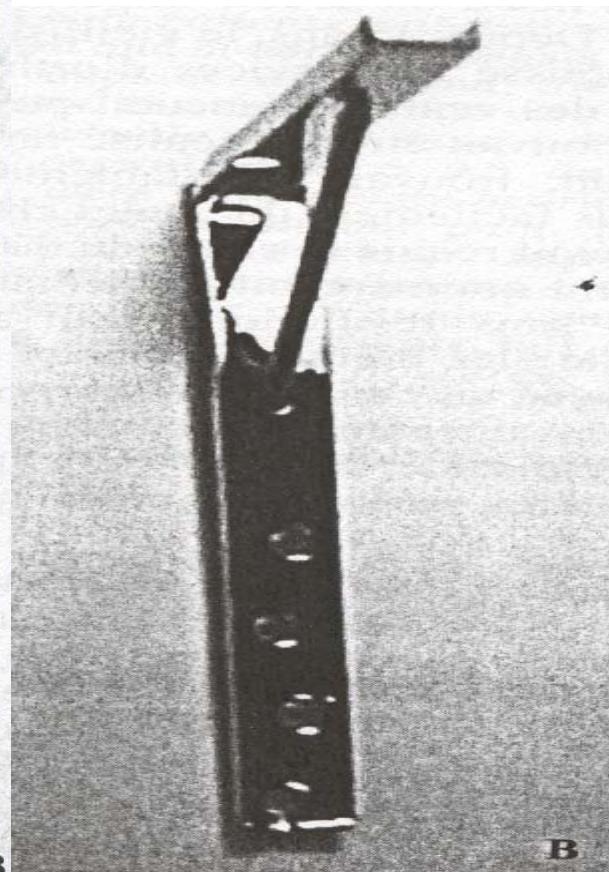


Figure 23: La lame plaque à étai : vue de profil

L'évaluation mécanique de l'implant a permis de montrer que :

- ❖ La lame plaque à étai dans les conditions les plus fréquentes en clinique, résistait à des charges comprises entre 160 et 180kg, soit en moyen deux fois plus que la vis DHS.
- ❖ L'étai : originalité et renfort de l'implant qui prend en charge la majorité des contraintes, est aussi le point faible de la lame plaque à étai.

Cet implant permet l'ostéosynthèse de toutes les fractures du MT, quelque soit le type fracturaire et son instabilité et d'obtenir de bons résultats, tant sur le plan fonctionnel qu'au niveau du pronostic vital. Mais malgré ses qualités mécaniques, cet implant n'est pas dénué de risques.

Le bas prix de cet implant qui est utilisable aussi au niveau du fémur distal constitue un atout économique, difficile à battre, d'autant plus que malgré sa technique plus exigeante, peut être réalisé sans grande difficulté avec peu de moyens (sur une table ordinaire, et sans un amplificateur de brillance), sans toutefois alourdir le taux de complications septiques et mécaniques qui restent dans la limite de l'acceptable.

Tableau XXVII : Les complications locales et mécaniques d'une série de 1002 cas traités par la lame plaque à étai (61)

Complications	Pourcentage (%)
Sepsis superficiel	0,6
Sepsis profond	0,9
Hématome	2,3
Rupture du matériel	2,8
Démontage du matériel	0,9
Migration	3,6

• La vis plaque (52,56,76,78,82,85) :

Il existe deux types de vis plaques :

- ❖ Les vis plaques de 1^{ère} génération (DHS, DKP) qui apportent une nette amélioration par rapport aux autres procédés d'ostéosynthèse, cependant elles ont des limites liées à la plus petite taille de leur ancrage céphalique, et à l'absence de limitation du télescopage de la vis dans le canon. Ce type paraît devoir être réservé aux fractures stables et n'est pas adapté aux fractures instables.
- ❖ Les vis plaques de 2^{ème} génération (THS) : reposent sur un principe différent : la vis est plus volumineuse (jusqu'à plus de 50% des précédentes), de ce fait, l'appui est autorisé même dans les fractures instables.

En général, l'ostéosynthèse des FMT par vis plaque, tire son intérêt de sa fiabilité : meilleur résultat anatomique au prix de complications moindres et de sa simplicité : la technique s'acquiert plus facilement et son matériel ancillaire simplifie sa pose.

Cependant bénéficiant des qualités mécaniques des vis plaques, nécessite une technique opératoire rigoureuse respectant plusieurs principes :

- 1 Ancrer la vis dans « le noyau dur » de la tête fémorale.
- 2- Mettre au contact les surfaces fracturaires.
- 3- Réduire les complications liées au matériel :
 - a- grosse vis limitant les contraintes osseuses à l'appui.
 - b- index permettant de s'assurer du télescopage possible.
 - c- canon long pontant le trait des fractures trochantériennes.

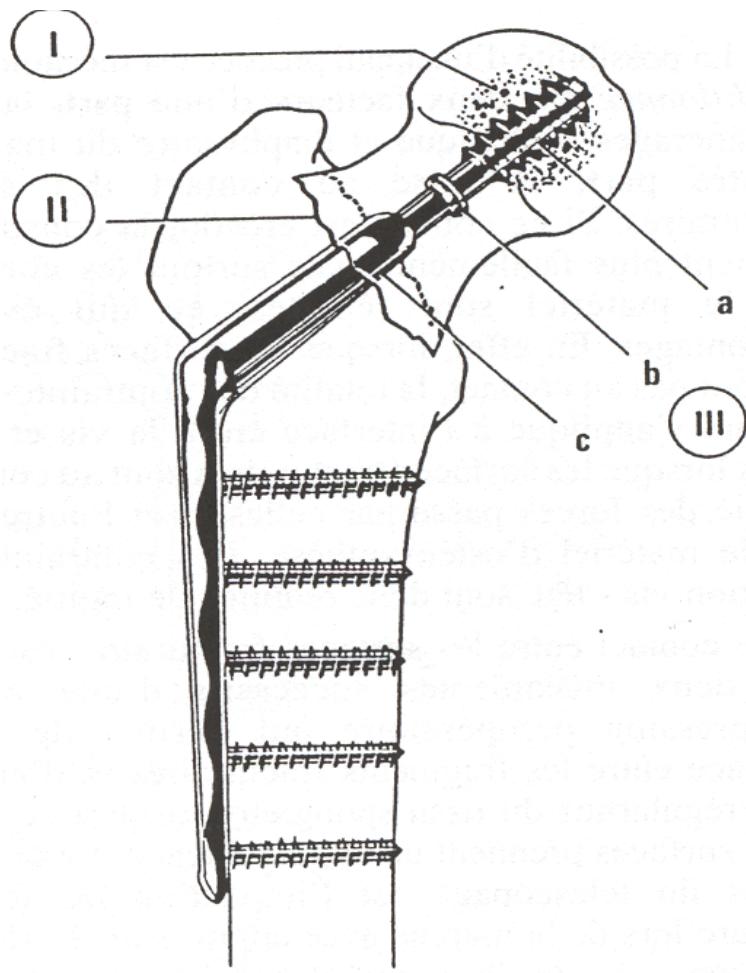


Figure 24: Les facteurs favorisant

une mise en appui précoce

La technique opératoire doit réaliser un ancrage dans le noyau central de la tête fémorale (I), et une mise au contact des surfaces fracturaires qui diminue les forces s'appliquant sur le matériel de synthèse (II). Le matériel doit permettre un ancrage large dans la tête, grâce à une vis dont le volume réduit les contraintes à l'interface (IIIa). Le télescopage est contrôlé par un index de réserve de pénétration (IIIb). Un canon long, pontant le foyer de fracture trochantérien réduit les contraintes sur la vis (IIIc).

Dans notre série, la vis plaque DHS a été utilisée dans 25 cas.

Tableau XXVIII : Comparaison entre le clou Gamma et la vis plaque à propos d'une série de 390 cas (136).

	Clou Gamma (161 cas)	Vis plaque (229 cas)
Durée d'intervention	54min	77min
Saignement postopératoire	148cc	522cc
Quantité de sang transfusée	0,95 culots	1,82 culots
Hématomes	Diminués	Fréquents
Sepsis profond	0,6%	3%
Appui d'emblée	85%	76%
Consolidation	75 jours	90 jours

Cette étude plaide en faveur d'une ostéosynthèse par le clou Gamma qui allie les avantages d'une ostéosynthèse dynamique à ceux d'une chirurgie à foyer fermé.

Tableau XXIX : Comparaison entre le CPS et VPD à propos d'une série de 188 cas (135)

	Clou plaque de Staca (122)	Vis plaque dynamique (66 cas)
Complications générales	Identique	Identique
Déplacement du matériel	3,2%	3%
Pseudarthrose	1,6%	Aucun
Hématome profond	2,4%	1,5%
Douleurs résiduelles	4%	3%
Durée d'hospitalisation	74,83j	67,24j
Date de reprise d'appui	43,18j	16,16j
Décès (%)	4,90%	3,90%

Cette étude montre deux arguments majeurs en faveur de l'utilisation de la VPD : une date de reprise d'appui beaucoup plus précoce et une réduction de près de la moitié des complications locorégionales.

Enfin un tableau résumant les avantages comparés des méthodes à foyer ouvert et fermé, pour les implants considérés (clou d'Ender, vis DHS et clou Gamma) selon KEMPF (81) :

Tableau XXX : Comparaison entre l'ostéosynthèse à foyer fermé et à foyer ouvert (81)

	Foyer ouvert	Foyer fermé
Qualité de réduction	Bonne	Bonne
Durée opératoire	Plus longue	Moins longue
Gestes complémentaires	Parfois	Jamais
Délai de mise en charge	Long	Court
Infection	Risque+	Risque-
Variation secondaire	Taux faible	Taux plus élevé
Résultats fonctionnels	Bons	Bons

b-2-2- L'ostéosynthèse à foyer fermé :

- L'enclouage d'Ender (81,85) :

Le plus ancien de tous les traitement à foyer fermé. L'enclouage dit élastique d'Ender consiste à fixer les fractures préalablement réduites, à l'aide de plusieurs clous introduites à foyer fermé à partir de la région condylienne, et poussés à travers le canal médullaire jusqu'à la tête fémorale.

Présenté par Ender en 1969 comme une technique simple universelle, permettant une charge immédiate de toutes les fractures per trochantériennes et vu comme ayant plusieurs avantages :

- ❖ Pertes sanguines minimales.
- ❖ La distance mise entre la plaie et les émonctoires naturels.

- ❖ Le faible coût de la technique.

Cependant, il s'est révélé par la suite, la présence de nombreuses complications :

- ❖ l'appui différé par manque de solidité du montage.
- ❖ La fréquence de cals vicieuse en rotation externe ou en varus.
- ❖ La descente des clous avec une gêne au niveau du genou.
- ❖ Les douleurs du genou gênant la rééducation.
- ❖ Les perforations céphaliques, sources de douleurs et gêne fonctionnelle.

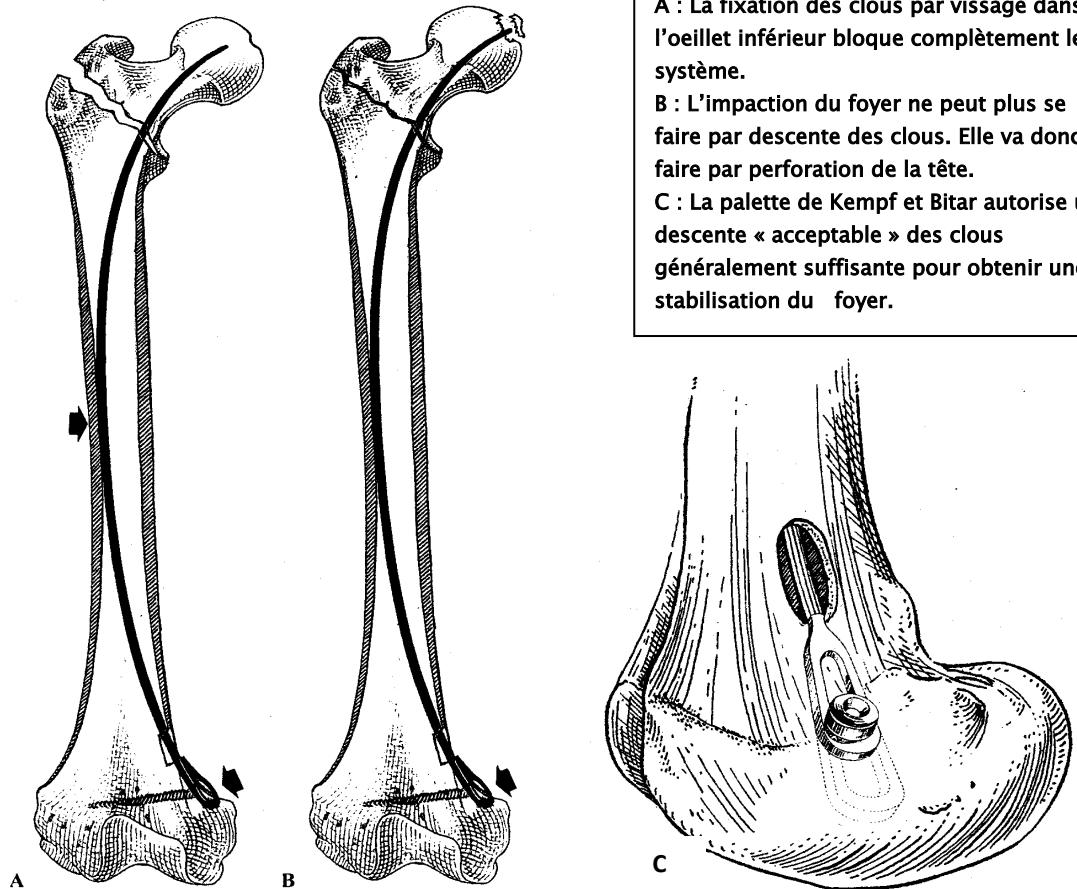


Figure 25: Technique d'installation des clous

Ainsi en 1976, cette technique a été l'objet de plusieurs améliorations :

- ❖ Le verrouillage coulissant à l'aide d'une vis au niveau de l'extrémité distale du clou conformée en palette (technique de KEMPF), a permis de limiter la descente des clous et d'empêcher les perforations céphaliques.
- ❖ La confrontation du profil du clou à la double courbure sagittale du fémur (technique de teinturier), a permis de réduire le nombre de cal vicieux en rotation externe.

Cependant, malgré ces améliorations, un nombre important de complications, persiste, et qui en limite actuellement l'utilisation :

- ❖ Les complications locales autours des fenêtres.
- ❖ La gêne douloureuse et fonctionnelle au niveau du genou.
- ❖ D'autant plus qu'elle ne peut être utilisée en cas d'ostéoporose extrême et dans les fractures très complexes et les fractures cervico-trochantériennes.

Certains auteurs la réserve à des indications précises :

- ❖ Sujet âgé à corticale encore résistante.
- ❖ Les fractures trochantériennes stables.

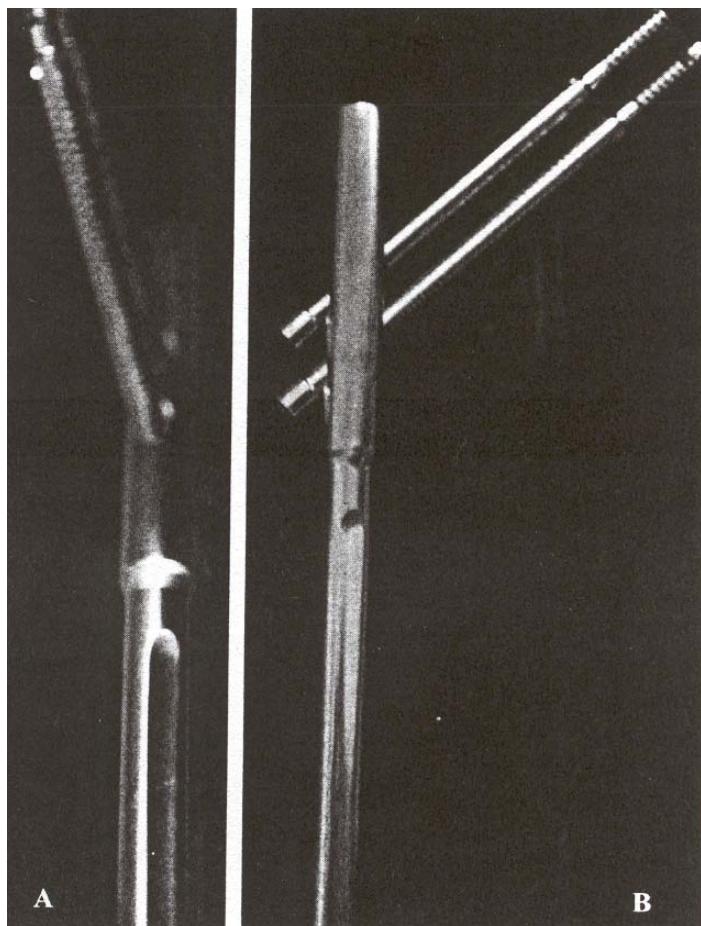
Le clou d'ENDER a été mis en place dans chez un seul patient.

- Le clou « Recon » de Russel et Taylor (30) :

➤ Définition :

Le clou de reconstruction de Russel et Taylor est un clou centromédullaire à foyer fermé.

Il s'agit d'un clou creux caractérisé par un verrouillage proximal assuré par deux clavettes obliques à 135° et filetées uniquement à leurs parties distales, ce qui leur assure une excellente prise dans la tête et leur confère une rigidité supérieure aux vis filetées sur toutes leur longueur.



A : Clou de reconstruction Delta : la partie diaphysaire, différente des clous standard, présente 3 pans coupés et est de section triangulaire. Le clou, à sa partie proximale, est cylindrique et de calibre augmenté, ce qui augmente sa rigidité à l'endroit où les contraintes sont les plus importantes.

B : Le verrouillage proximal du clou Recon est assuré par deux clavettes obliques à 135° et fétées uniquement à leur partie distale, ce qui leur assure une excellente prise dans la tête et leur confère une rigidité supérieure aux vis filetées sur toute leur longueur.

Figure 26: Clou de Recon

En effet, bien que le clou représente une alternative élégante, il demeure techniquement demandeur et nécessite une pratique aguerrie de l'enclouage centromédullaire de la part de l'opérateur, également il n'échappe pas de certaines complications qui peuvent survenir avec les autres méthodes.

- **Le clou Gamma (31,51,53,55,61,67,81) :**

- **Définition :**

Développé par l'école de Strasbourg, le clou Gamma représente le dernier perfectionnement du traitement des fractures trochantériennes selon le principe du clou centromédullaire et du foyer fermé. Il est né des insuffisances du clou d'Ender et des problèmes créés par ce dernier au niveau du genou.

Il s'inspire du clou en Y de Kuntscher et du clou verrouillé.

Il se compose d'un gros clou intra médullaire discrètement évasé en entonnoir à sa partie supérieure et muni d'un orifice oblique.

Permettant l'introduction facile d'une vis cervicale, il peut être verrouillé distalement.

Le clou existe en deux versions :

- ❖ Le clou Gamma standard (trochantérique) de 18cm de longueur avec une seule vis de verrouillage distale. Le diamètre et l'angulation les plus utilisés sont 11mm et 130°.
- ❖ Le clou Gamma long : de 34cm à 44cm de longueur, de diamètre unique de 11mm avec deux orifices de verrouillage distaux.

➤ Avantages :

Le clou Gamma jouit des avantages de la chirurgie à foyer fermé qui respecte l'hématome fracturaire et évite l'hémorragie liée à la désinsertion systématique du vaste externe dans l'ostéosynthèse à foyer ouvert.

Il est préféré par de nombreux auteurs (43,58,117), et considéré comme une technique optimale des fractures trochantériennes, qui permet une rééducation et une charge rapide réduisant la morbidité et la mortalité chez le sujet âgé.

Ce système garantit un montage dynamique stable et donne une compression sans risque de perforation céphalique. Il permet de minimiser le traumatisme chirurgical, réduire le temps opératoire et les pertes sanguines avec un taux négligeable de complications et de risques opératoires qui peuvent être évités par une technique rigoureuse et parfaitement maîtrisée.

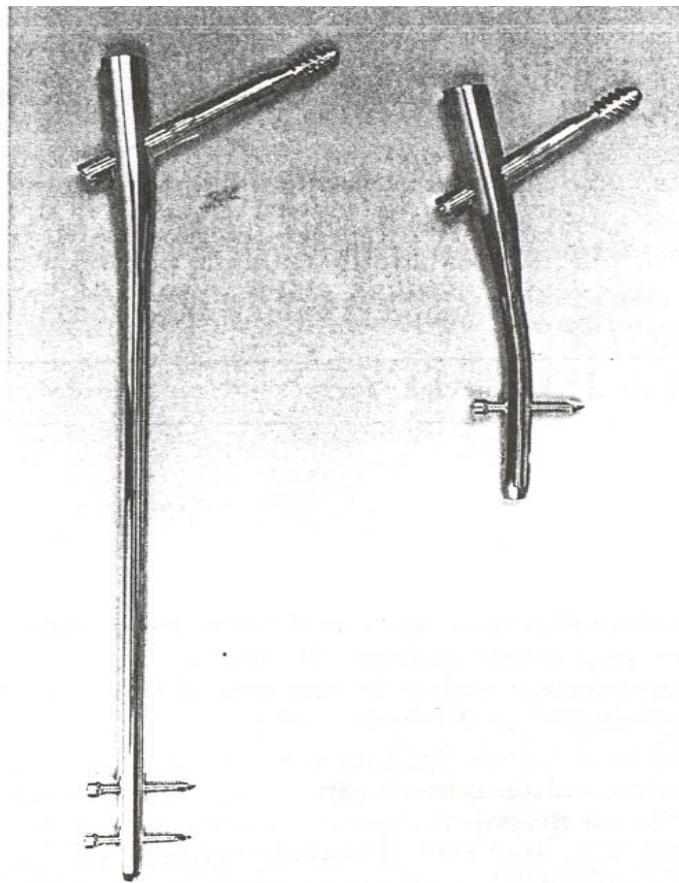


Figure 27: Les clous Gamma, long (à gauche), standard (à droite)

- Indications :
- ❖ Le clou Gamma standard est indiqué dans tous les types de fractures trochantériennes, particulièrement instables.
- ❖ Le clou Gamma long est particulièrement efficace dans les fractures à extension diaphysaire : trochantéro-diaphysaires, les fractures bifocales : trochanter + diaphyse moyenne ou distale, ou après une fracture sur clou Gamma standard.
- ❖ Pour les deux types de clous, les fractures métastatiques, représentent d'excellentes indications, dans cette pathologie grave, le foyer fermé minimise considérablement le choc et l'hémorragie.

Tableau XXXI : Comparaison entre le clou Gamma et les moyens d'ostéosynthèse à appui cortical externe (vis DHS, clou plaque, lame plaque) à propos d'une série de 80 cas (121)

	Clou Gamma (40 cas)	Ostéosynthèse angulaire à appui corticale externe (40 cas)
Durée opératoire	1 heure	3 heures
Taux de transfusions	40% des cas en moyen une unité	90% des cas en moyen 3 unités
Appui	Immédiat	3 ^{ème} mois
Délai de consolidation	2 mois	3,5 mois
Pseudarthrose	Aucun	4 cas
Sepsis profond	Aucun	1 cas
Fracture diaphysaire	1 cas	Aucun
Démontages	2	7
% total de complications	7,5%	30%

Le clou gamma est le plus récent et le plus performant des types d'ostéosynthèse.

On a utilisé le clou gamma standard dans 40 cas. Le clou gamma long dans 4 cas.

b-2-3- Arthroplastie (111,133,132) :

Le traitement par prothèse fémorale a été proposé par de nombreux auteurs avec le même argument : la possibilité de retrouver la mise en charge immédiate chez les personnes âgées quelque soit le type de fracture.

Divers types de prothèses sont proposés : céphalique simple complétée par une cupule ajustée, totale massive (Vidal-Goillard, Muller) à assise horizontale (Merle d'Aubigné).

Cependant plusieurs critiques étaient avancées à cette méthode :

- ❖ Le prix des prothèses est incontestablement plus élevé.
- ❖ L'intervention nécessite des résections osseuses plus étendues, une voie d'abord élargie.

- ❖ Les pertes sanguines sont plus importantes pour une arthroplastie que pour une ostéosynthèse directe.

Ainsi il paraît excessif de traiter, par une chirurgie mutilante, une fracture réputée sans problème sur le plan de la consolidation osseuse.

- ❖ Les risques postopératoires de luxation de la prothèse, de cotoyoïdite et de sepsis postopératoire dont le risque est incontestablement plus élevé que pour une ostéosynthèse.

Ainsi les auteurs pensent résERVER cette méthode à des indications précises :

- ❖ Fracture trochantérienne sur coxarthrose à condition qu'elle soit mal tolérée ou en cas de fracture pathologique.
- ❖ En cas de fracture instable du grand vieillard, ostéoporotique, mais autonome et au score mental correct.
- ❖ Aux échecs des ostéosynthèses à type de démontage essentiellement, mais aussi aux cals vicieux à distance et éventuellement à l'arthrose secondaire.

b-2-4- Traitement par fixateur externe (68) :

Le traitement par fixateur externe est proposé par certains auteurs comme une alternative de choix en cas de FMT chez les patients très âgés à risque opératoire très élevé, chez qui les traitements chirurgicaux habituels sont contre-indiqués en raison des problèmes médicaux associés : anémie sévère, tuberculose pulmonaire extensive, infarctus du myocarde récent, diabète incontrôlé, avec risque élevé pour l'anesthésie générale.

Ce traitement constitue pour ces patients, une technique simple, rapide, peu onéreuse avec des pertes sanguines minimes, permettant mobilisation postopératoire immédiate au prix de complications mineures et bien contrôlées.

Tableau XXXII: Résultats du traitement par fixateur externe à propos d'une série de 42 cas (68)

Résultats	
Age moyen	84,1 ans
Transfusion	Aucune
Mobilisation	Précoce dès le 1 ^{er} jour postopératoire
Durée d'hospitalisation moyenne	19 jours
Délai moyen de consolidation	10,4 semaines
Pseudarthrose	Aucune
Protrusion céphalique des fiches	3 cas (7%)
Infection superficielle des trous des fiches	16 cas (38%) sans risque



Figure 28: Fracture cervico-trochantérienne droite chez un homme de 35 ans traitée par clou gamma standard



Figure 29: Fracture trochantéro-diaphysaire chez une femme de 72 ans traitée par clou gamma long

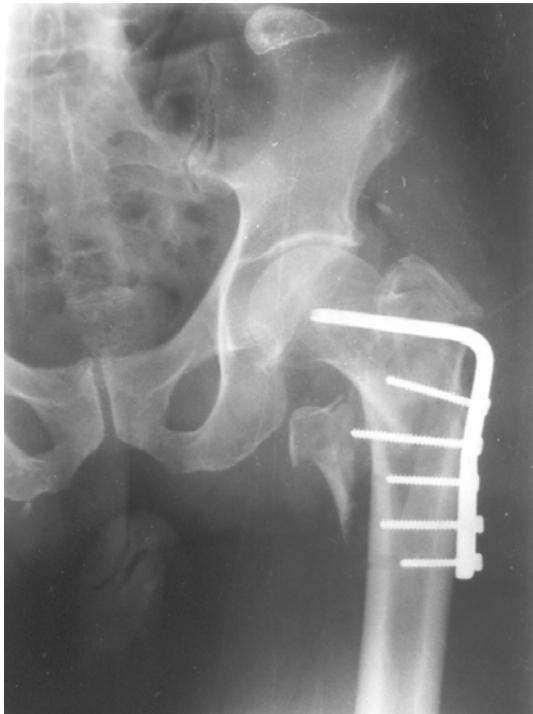


Figure 30: Fracture per trochantérienne complexe traitée par lame plaque 95°



Figure 31: Fracture trochantéro-diaphysaire droite traitée par vis DHS

5-3- Fractures de la tête fémorale :

a- Les voies d'abord :

- ❖ Voie postérieure : donne un bonne réduction de la luxation postérieure mais ne permet ni un bon contrôle de la réduction, ni une fixation directe de la tête fémorale. En effet, le contrôle ne peut être que digital et non visuel.
- ❖ Voie externe : expose d'avantage au risque de nécrose de la tête fémorale.
- ❖ Voie antéro-externe : meilleur pour réduire la hanche et fixer le fragment détaché.

b- Conduite thérapeutique :

Réduction en urgence de la luxation, et en cas de succès avec une bonne réduction du fragment céphalique, on poursuit soit par une traction transtibiale soit par une immobilisation plâtrée. En cas d'échec, avec incarcération du fragment intra-articulaire ou avec un fragment céphalique non réduit, on recourt au traitement chirurgical.

Tableau XXXIII : Type d'intervention utilisée

AUTEURS	TYPE D'INTERVENTION UTILISEE
AMEZIANE	16 cas : traitement orthopédique 3 cas : ablation du fragment céphalique 5 cas : vissage du fragment céphalique 3 cas : ostéosynthèse de la paroi postérieure du cotyle 1 cas : réduction sanglante sans geste sur le fragment de la tête 6 cas : réduction sanglante après vissage
ZEHİ	4 cas : réduction orthopédique (suivi dans 2 cas de traction transtibiale en extension, et dans les 2 autres d'une immobilisation par plâtre pelvi-pedieux) 5 cas : traitement chirurgical : <ul style="list-style-type: none">• Une ablation du fragment avec synthèse de la voie postérieure pour une fracture type IV.• Un vissage direct du fragment par voie antéro-externe pour une fracture type II après une réduction insuffisante du fragment céphalique.• Trois remplacements prothétiques d'emblée dont 2 pour une fracture type III et une pour une fracture type II comminutive.
Notre série	1 cas : traitement orthopédique ; réduction satisfaisante. 1 cas : traitement par vissage direct par voie postéro-externe de Moore. 1 cas : traitement orthopédique ; réduction avec traction transtibiale.



Figure 32: Fracture réduite chirurgicalement avec vissage

IV- REEDUCATION (97,124) :

Si la mise en charge précoce ne diminuait pas la mortalité, elle permet, toutefois chez le vieillard de diminuer la morbidité liée aux complications du décubitus et à la grabatisation liée à la perte du schéma de la marche.

La rééducation devra ainsi s'efforcer de redonner au blessé une autonomie à la marche la plus rapide possible pour éviter les perturbations du décubitus.

Dès le lendemain de l'intervention, on indique les mouvements interdits et on enseigne les bonnes positions à adopter, par des séances courtes et répétées et indolentes.

On recherche un rodage articulaire par des mobilisations actives aidées de faible amplitude. Sur le plan musculaire, on utilise des techniques de facilitations pour lever des sidérations musculaires éventuelles.

Les muscles du membre controlatéral ainsi que ceux des membres supérieurs sont également sollicités.

Quand l'appui précoce est possible grâce à la solidité et la stabilité de l'implant, dès l'ablation des redons (vers j4), la verticalisation est débutée.

Chez le sujet jeune, la déambulation est initialisée entre les barres parallèles. Chez le sujet âgé, on utilise le plus souvent la technique de reverticalisation progressive au plan incliné.

Quant aux blessés porteurs de fractures n'ayant pu faire l'objet d'ostéosynthèse solide, et qui sont sujet d'un appui différé, en attendant la consolidation, tous les moyens seront mis en œuvre pour éviter la grabatisation.

- ❖ On favorisera le transfert lit-fauteuil sur le côté sain avec l'aide d'un disque de transfert.
- ❖ La verticalisation sur table en appui monopodal du côté sain nécessitera une présence vigilante du kinésithérapeute.
- ❖ Dans les barres parallèles, on pourra débuter l'appui monopodal et la marche pour un travail global des membres sains.
- ❖ Dès que l'appui sera autorisé, la rééducation se déroulera suivant le protocole requis pour les ostéosynthèses solides.

Dans notre contexte, la rééducation n'a pas pu être suivie par tous nos patients, du fait de leur bas niveau socio-économique et de l'origine rurale d'une grande partie parmi eux.

V- SOINS POSTOPERATOIRES :

Depuis 1990, les auteurs ont montré que l'utilisation du drain aspiratif systématique diminue l'hématome postopératoire et par la suite le risque de survenue d'infection ou de luxation (119). Enfin, il ne faut pas oublier que la prévention des infections par la prophylaxie d'antibiotique intraveineuse et la prévention des complications thromboemboliques a un intérêt capital dans les soins postopératoires (8).

Dans notre série tous nos patients ont bénéficié d'antibioprophylaxie et de traitement thromboembolique.

VI- COMPLICATIONS :

1- Fractures du col du fémur :

1-1- Complications précoces :

a- Complications mécaniques :

luxation de la prothèse :

Elle peut être classée selon :

- Les circonstances de survenue, soit :
 - ❖ Luxations spontanées ou luxations vraie survenant après un geste habituel de la vie courante.
 - ❖ Luxations traumatiques conséquences d'un choc violent (77).
- Selon le temps écoulé entre la mise en place de la prothèse et la luxation (86) :

- ❖ Des luxations précoces avant 3 mois.
- ❖ Des luxations secondaires entre 4 mois et 5 ans.
- ❖ Des luxations tardives survenant après 5 ans.

Pour le traitement de la luxation, il ya :

- ❖ La réduction à foyer fermé suivie par le repos pendant quelques semaines est justifiée dans les luxations précoces.
- ❖ La réduction chirurgicale avec éventuel changement de position d'une pièce prothétique (77).

Dans notre série, on n'a eu aucun cas de luxations précoces.

Ainsi pour prévenir ce type de complications, il faut bien poser les pièces prothétiques par le chirurgien, et éviter les positions qui favorisent la luxation durant les jours qui suivent l'intervention.

Absence de réduction

Montage instable

Démontage

b- Les complications infectieuses :

Dans notre série, on a eu 3,64% de suppurations postopératoires.

Elles varient de 1% à 5,6% selon les séries (98,107).

Les germes en cause sont en général :

- ❖ Les aérobies grams positifs : staphylococcus aureus : +++90%
- ❖ Les aérobies grams négatifs : 10%
- ❖ Brucella : très rare.

Le risque infectieux postopératoire peut être superficiel ou profond, en cas d'arthroplastie (11,13,48,99). D'autres foyers infectieux peuvent survenir en phase postopératoire, notamment les infections urinaires (46,100).

Elles trouvent leur origine dans plusieurs facteurs, en particulier l'intervention effectuée sur des patients non préparés et parfois porteurs d'ulcère variqueux, ou d'infections chroniques, notamment urinaires (11).

La prise en charge de l'infection est souvent difficile à cause du prix élevé des antibiotiques et de la mauvaise observance thérapeutique (46).

Tableau XXXIV : Etude comparative de l'incidence de suppuration post- opératoire

AUTEURS	Pourcentage de suppuration post- opératoire(%)
ECHIBABI (128) (Rabat Maroc)	2,4 de suppurations profondes 0,83 de suppurations superficielles
TIHADI (17) (Casablanca Maroc)	6 de suppurations profondes
Notre série	3,64 infections

c- Complications thromboemboliques :

La chirurgie orthopédique prothétique du membre inférieur, notamment de la hanche, pose essentiellement un risque thromboembolique, par des thromboses veineuses profondes, des embolies pulmonaires et des embolies graisseuses en absence de prophylaxie, d'où la nécessité d'un traitement prophylactique par l'héparine de bas poids moléculaire HBPM (108).

On a noté un cas de thrombose veineuse profonde dans notre étude.

d-Lésions vasculo-nerveuses :

Le risque de lésions vasculo-nerveuses, notamment du nerf sciatique, peut être iatrogène ou secondaire à la fracture du col du fémur. Ce risque augmente avec le déplacement de la fracture et la mobilité après le traumatisme (125).

d- Autres :

On a noté :

- ❖ 1 cas de confusion temporo-spatiale.
- ❖ 1 cas d'occlusion intestinale fonctionnelle.
- ❖ 1 cas de syndrome neurogène périphérique.

D'autres complications peuvent se voir notamment des lésions gastro-intestinales (ulcère de stress) (5).

1-2- Les complications tardives :

a- Nécrose de la tête fémorale :

Elle peut compliquer toutes les fractures, essentiellement celles de grand déplacement G4. Elle est la traduction sur le plan anatomopathologique d'une lésion irréversible du pédicule postéro-supérieur issu de l'artère circonflexe postérieure. Elle se développe dans les 2 ans qui suivent la fracture (59). Le taux élevé de nécrose après fracture en coxa vara pouvait s'expliquer par la surpression capsulaire par l'hémarthrose qui pourrait entraîner une obstruction progressive des vaisseaux par l'effet de tamponnage (9). Cette complication nécessite une reprise par prothèse totale de la hanche (12).

➤ Signe clinique (18) :

Douleur avec impotence fonctionnelle progressive, mais peut rester asymptomatique.

➤ Radiologie :

Normale au début.

Ostéolyse.

Ostéocondensation.

Affaissement de la tête.

Dans les 12 cas traités par vissage, on n'a pas noté de nécrose, ceci est expliqué par le recul qui est plus bas dans notre série (recul de 6 mois). Ce qui ne nous permet pas de tirer des conclusions.

b- Pseudarthrose :

Définie par l'absence complète et définitive après 6 mois de traitement.

Sur le plan clinique, elle provoque des douleurs et une impotence fonctionnelle (15).

L'étude de PARKER (60) a montré des taux de pseudarthrose de 10% à 30%.

Par contre, dans notre série, on n'a pas noté de pseudarthrose chez les 12 cas traités par vissage, Ceci peut être expliqué par l'absence de suivi postopératoire chez ces patients à cause du manque de moyens financiers et du faible recul.

c- Cotyloïdite :

Définie selon des critères cliniques : douleur et impotence fonctionnelle, et radiologiques : pincement articulaire précédant la protrusion, elle est une complication fréquente de prothèse de Moore se manifestant entre le 3^{ème} et le 18^{ème} mois postopératoire (132).

La prothèse intermédiaire diminue la fréquence de la cotyloïdite par rapport à la prothèse de Moore.

Dans notre cas, on n'a pas trouvé de cas de cotyloïdite, ceci peut être expliqué par le faible recul en notre série.

2- Fractures trochantériennes :

2-1- Complications précoces (135) :

Ces complications sont surtout marquées chez les personnes âgées. Leur fréquence particulièrement élevée, ainsi que leur conjonction, entraîne 8 à 10% de décès précoces (durant l'hospitalisation). A 6 mois, le taux de décès avoisine les 20%. Les facteurs prédictifs péjoratifs sont :

L'âge avancé, la grabatisation et la préexistence d'une détérioration des fonctions supérieures ou de pathologies multiples ; le taux de décès dans la première année peut, dans les cas défavorables, avoisiner les 70%.

a- Complications infectieuses (98,112) :

❖ Les infections broncho-pulmonaires : favorisées par la position couchée et la position demie assise nécessaire chez l'insuffisant cardiaque, l'obèse et les patients porteurs de déformation de la cage thoracique ceci en entraînant la stagnation des sécrétions bronchiques au niveau des bases thoraciques.

Ces infections peuvent être prévenues par une kinésithérapie reposant sur la ventilation et l'expectoration, dirigée si nécessaire.

❖ Les infections urinaires sont souvent préexistantes, mais peuvent être également favorisées par la déshydratation. Elles doivent être dépistées et traitées au plutôt car elles représentent chez des patients incontinents, un risque de contamination de la plaie opératoire.

Elles peuvent être prévenues par une réhydratation suffisante (1,5 à 2l/j) et l'ablation de la sonde à demeure qui conduira à la mise en œuvre des sondages intermittents, afin de surveiller la reprise de l'activité vésicale, tout en évitant les complications.

❖ Les infections sur broche de traction peuvent être prévenues, par les soins de propreté et l'inspection quotidienne du clou trans-osseux. La mobilité du clou ou l'apparition de symptômes inflammatoires ou infectieux doivent faire changer l'emplacement de ce clou ou procéder à l'ablation de la traction.

❖ L'infection du foyer de fracture est une complication redoutable, quelque soit le moment de survenue. Elle est généralement la conséquence du traitement chirurgical de ces fractures, mais elle peut aussi compliquer une fracture ouverte. Heureusement rares dans le cas de fractures trochantériennes.

Cette infection constitue un facteur favorisant le retard ou la non consolidation de la fracture, elle doit être dépistée très tôt par l'examen clinique quotidien à la recherche d'une

fièvre ou d'un aspect inflammatoire de la région de la hanche et de la cuisse ou tout autre signe évoquant cette infection, et devrait faire l'objet d'une prise en charge adéquate.

Tableau XXXV : Comparaison des différents types d'infections rencontrées dans les différentes séries

Auteurs	Types d'infections	Pourcentage (%)
KEMPF (41)	Infection profonde	0,8
	Broncho-pulmonaire	9
	Cutanée	2,47
DOMINIQUE (114)	Infection urinaire	5
	Broncho-pulmonaire	10

Dans notre série, on a noté la survenue d'une seule infection broncho-pulmonaire favorisée sans doute par l'alitement prolongé, de 3 infections nécessitant un lavage, prélèvement bactériologique, soins locaux, et antibiothérapie adaptée.

Comme le montre toutes les séries, les patients ayant une fracture de l'extrémité supérieure du fémur, sont exposés à des degrés divers aux infections, chaque patient peut contracter une ou plusieurs de ces infections. Une comparaison paraît donc difficile.

b- Complications thromboemboliques(108,126) :

Elles sont prévenues par le traitement anticoagulant qui n'évite pas toujours la survenue d'une thrombophlébite et parfois d'une embolie pulmonaire.

Le risque est nettement abaissé, si on y adjoint quelques moyens mécaniques simples tel que : la mise en déclive du lit, massages de drainage, contractions musculaires, port de bats de contention. La reverticalisation et la déambulation précoce luttent également contre la parésie intestinale, source de stase veineuse.

Tableau XXXVI: Le taux d'EP et de thrombophlébites dans les différentes séries

Auteurs	Embolie pulmonaire (%)	Thrombophlébites (%)
SARAGAGLIA (133)	0,7	2
DOMINIQUE (114)	1	3
Notre série	0	1

Dans notre étude, il ya eu un seul cas de thrombose veineuse profonde.

2-2- Complications tardives :

a- Les cals vicieux :

Ils se rencontrent essentiellement dans les fractures per et sous trochantériennes complexes. Ils peuvent être associés à des degrés divers, le varus, exceptionnellement le valgus, la rotation et le raccourcissement.

Les cals vicieux rotatoires sont les plus fréquents, ils résultent toujours d'une faute technique. Le cal vicieux en rotation externe moins de 20° est en général bien supportée, au-delà, il est responsable d'une gêne fonctionnelle à la marche. Les cals vicieux en rotation interne, sont mal tolérées sur le plan fonctionnel, au-delà de 5°, ils nécessitent une réparation. Le coxa vara doit être corrigé au-delà de 15°.

Dans la série de KEMPF (41), on trouve un taux de 10,7% chez des patients traités par clou Gamma.

Pour SARAGAGLIA (133), où le traitement est une vis plaque, le taux est de 9,2%.

b- Le raccourcissement (135):

Il est souvent la conséquence d'un traitement orthopédique, ou se rencontre après le traitement chirurgical d'une fracture comminutive suite à un télescopage des fragments fracturaire. Il peut être également la conséquence d'une consolidation vicieuse en varus. Isolé, de moins de 2cm, il n'est pas très gênant et ne justifie pas de traitement chirurgical. Au-delà, et surtout lorsqu'il est associé à un trouble rotatoire, la correction chirurgicale sera envisagée.

Dans notre série, on n'a noté aucun cas.

c- Pseudarthrose (18,37) :

La pseudarthrose d'une fracture trochantérienne est une complication rare. La vascularisation de l'extrémité supérieure du fémur et la structure spongieuse de l'os fracturé sont des facteurs favorables à la formation de la cal osseuse. Dans la majorité des cas, la pseudarthrose est liée à une faute technique : réduction insuffisante, mauvais positionnement de l'implant, ancrage insuffisant de l'implant.

La mauvaise qualité de l'os associée à l'un de ces facteurs, favorise naturellement l'apparition de la pseudarthrose.

Tableau XXXVII: Fréquence de survenue de pseudarthrose dans les différentes séries

Auteurs	Pseudarthrose (%)
HADOUNNE (27)	0
KEMPF (41)	0
LAHOUD (24)	0
MOQADEM (56)	0,9
SENE (64)	0
Notre série	1

Dans notre série, nous n'avons observé aucun cas de pseudarthrose.

3- Fractures de la tête fémorale :

- ❖ Nécrose post-traumatique de la tête fémorale : elle apparaît dans les deux années qui suivent la fracture et la dévascularisation de la tête fémorale. Elle se traduit par des douleurs inguinales et une impotence fonctionnelle progressive, radiologiquement par une perte de sphéricité de la tête fémorale.
- ❖ Pseudarthrose : liée à une réduction et une stabilité insuffisantes, elle nécessite une reprise de l'ostéosynthèse avec valgisation ou une arthroplastie.
- ❖ Après arthroplastie : infection, luxation, descellement.

VII- LES RESULTATS FONCTIONNELS :

Le résultat fonctionnel est l'objectif final du traitement. Il peut être amélioré par la prise en charge correcte en postopératoire et par une rééducation précoce bien adaptée.

Dans notre série, 27 patients ont été perdus de vue, soit 24,5%.

Ces données peuvent être expliquées par les faits suivants :

- ❖ Les patients dans notre étude retournent chez eux après leur sortie de l'hôpital et s'éloignent des centres de soins.
- ❖ La majorité des malades vit en milieu rural.
- ❖ La plupart de ces personnes ont un manque de moyens financiers leur permettant le déplacement et le suivi régulier des consultations.
- ❖ Tout ce ci retentit sur le rythme régulier des consultations et par conséquent une partie des malades est perdue de vue.

Tableau XXXIII : Etude comparative avec la littérature des résultats fonctionnels des FESF

Auteurs	Excellent-bon	Moyen	Mauvais
ADNAN (3)	63	11	1
TIHADI (17)	58	18	24
RHAZIL (1)	13	22	13
Notre série	85	18	7

1- Résultats en fonction de l'âge :

L'évolution postopératoire est meilleur chez le sujet jeune par rapport au sujet âgé, quel que soit le mécanisme de la fracture (4,48).

2- Résultats en fonction du type de fracture :

On constate que les mauvais résultats se trouvent surtout en cas de fractures instables. Ce ci se voit aussi dans la littérature (11,15,18).

Ce qui concorde avec notre série dont les mauvais résultats ont été observés chez les patients âgés de plus de 60 ans, pour les raisons suivantes :

- ❖ Un lourd passé médical nécessitant une prise en charge multidisciplinaire.
- ❖ Le risque de décompensation de certaines insuffisances organiques.
- ❖ La fréquence des tares chez le sujet âgé peut être source de complications et de retard de cicatrisation (diabétique par exemple).
- ❖ Sur le plan anatomique, l'architecture osseuse chez le sujet jeune est très solide par la richesse en tissu spongieux permettant une consolidation précoce et bonne.

VIII- MORTALITE :

La mortalité constitue un problème majeur des fractures de l'extrémité proximale du fémur chez le sujet âgé, elle est liée à trois facteurs essentiels (72,101,103,105,106,115,121,129,131) :

- ❖ L'âge physiologique : le taux de mortalité est lié directement avec la décennie du patient.
- ❖ syndrome de glissement : se caractérise par une perte de la réactivité de l'opéré dans les jours post opératoire, il est surtout lié à l'éloignement du patient de l'entourage habituel et aux traumatismes de l'hospitalisation et du traitement.
- ❖ La perte de l'autonomie : associée notamment à la survenue de complications chirurgicales et du syndrome de glissement.

Tableau XXXIX : Différents taux de mortalité

Auteurs		Taux de mortalité (%)
ARNAOUT	(32)	7,8
BOLDIN	(51)	5,4
CHERKAOUI	(33)	11,5
GARCH	(22)	1,43
KEMPF	(41)	12,3
LAHOUD	(24)	2,5
Notre série		0

Le taux de mortalité dans notre série est nettement inférieur aux autres séries, ceci est du essentiellement à :

- ❖ La moyenne d'âge est plus élevée dans les séries étrangères par rapport à la moyenne d'âge des séries locales.
- ❖ Le pourcentage des tares associées aux patients dans les séries étrangères est plus élevé également par rapport à celui des séries locales.
- ❖ Le faible recul et le haut pourcentage de perdus de vue.



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. Ce sont des fractures dont les chutes sont les principales causes, surtout chez le sujet âgé, sans oublier l'importance aussi des AVP, surtout chez le sujet jeune.

La gravité de ces fractures est liée principalement aux complications d'un alitement prolongé, ils peuvent même mettre en jeu le pronostic vital du patient.

Leur traitement est chirurgical ayant pour objectif un lever précoce et une restitution au mieux de l'état fonctionnel précédent le traumatisme.

Mais ce traitement se heurte à des problèmes liés en particulier :

- ❖ A la nature de la fracture.
- ❖ A la technique de l'intervention.
- ❖ Au manque des moyens.

Au terme de cette étude nous voulons faire ressortir un certain nombre de points qui nous paraissent importants :

- ❖ La fréquence des fractures augmente de plus en plus, d'où l'intérêt de la prévention.
- ❖ Le traitement de l'ostéoporose.
- ❖ L'intérêt de la prise en charge précoce.
- ❖ L'arthroplastie semble présenter des avantages, si l'on respecte une technique vigoureuse, et elle mérite une place entière dans le large arsenal thérapeutique des fractures de l'extrémité supérieure du fémur du sujet âgé.
- ❖ L'ostéosynthèse est une technique de réalisation assez simple et constitue actuellement un énorme progrès thérapeutique.
- ❖ L'importance du suivi post-opératoire.



RESUMES

RESUME :

Véritable problème de santé publique, car leur incidence ne cesse de croître, les fractures de l'extrémité supérieure du fémur sont lourdes de conséquence.

En effet, elles mettent en jeu le pronostic vital chez les personnes âgées et le pronostic fonctionnel chez le sujet jeûne.

Le but de ce travail est d'étudier les aspects épidémiologiques, cliniques, thérapeutiques et évolutifs à propos d'une série de 140 cas colligés au service de traumatologie orthopédie (aile B) du CHU Mohammed VI de Marrakech, entre décembre 2006 et décembre 2010.

Il s'agit de 140 cas dont la tranche d'âge la plus touchée chez les patients ayant une fracture du col du fémur est comprise entre 60 et 74 ans avec prédominance féminine : 54%. En ce qui concerne les fractures trochantériennes la tranche d'âge varie entre 75 et 89 ans avec une prédominance masculine : 72%.

Leur cause principale est représentée par des chutes banales surtout chez les sujets âgés 71%. La fracture du col du fémur type GARDEN 4 est la plus observée : 67,5%.

Le traitement utilisé a été : prothèse de Moore dans 11 cas, vissage dans 12 cas, prothèse intermédiaire dans 8 cas, vis plaque DHS dans 1 seul cas. Pour les fractures trochantériennes, la fracture per trochantérienne simple est la plus fréquente : 58%. Le traitement utilisé a été : clou gamma standard dans 40 cas, vis plaque DHS dans 25 cas, clou gamma long dans 4 cas, vissage dans 3 cas, clou staca dans 2 cas, plaque DSC 12 trous dans 2 cas, prothèse intermédiaire dans un seul cas, clou d'Ender dans un seul cas.

ABSTRACT

We report in this retrospective study, the experience of the orthopedic traumatology service at the hospital Ibntofail. hospital Mohammed VI Marrakech.

Concerning fractures of the proximal femur about 140 cases collected from december 2006 until december 2010. Treated and followed until consolidation with a mean of 6 months. For femoral neck fractures, the average age of our patients are between ages 60-74 with 54% female predominance.

The main cause of these fractures is trivial fall 84%. The fracture of the femoral neck Garden type 4 is the most observed 67.5%. Treatment used was: Moore prosthesis in 11 cases, screw in 12 cases, intermediate prosthesis in 8 cases, and screws DHS plate in one case. For trochanteric fractures, were counted 100 cases. the average age of our patients was between 75n89 years with72% male predominance.

The treatment used : Pine gamma standard in 40 cases, DHS screw plate in 25 cases, long pine gamma in 4 cases, Staci pine in 2 cases, 12-hole plate DSC in 2 cases, intermediate prosthesis in one case, a nail Ender single case.

2006

		2010
	.%54	60-74
	.%67.5	4
12	8	11
	.%72	75-89
25	40 ;	.%71
	3	4

BIBLIOGRAPHIE

1. Rhazil H.

Les fractures du col du fémur, expérience de l'hôpital HASSAN II de Khouribga.
Thèse de Doctorat en Médecine, 2009, (232).

2. Bijayendra S, Gnunn, Smearns.

Closure of hip wound, clips or sub cuticular sutures : does it make a difference.
European journal of orthopaedic surgery and traumatology, 2006, (243) ; 3.

3. Adnan A, Faraj, Nina N.

Press-fille hemiarthroplasty for elderly with femoral neck fracture : high complication rates in operations performed by younger surgeons.
European journal of orthopaedic surgery and traumatology : 2007, (162) ; 4.

4. Lee Yih Shin, Hung Chein Kue.

Surgical treatment of undisplaced femoral neck fractures in the elderly.
International orthopaedic : 2006, (243) ; 3.

5. Arif Bul, Samba S.

Transfusion requirement in hip fractures : analysis of predictive factors.
European journal of orthopaedic surgery and traumatology : 2006 ; (130).

6. Kazuo K, Osamo O, Hitachi O.

Minimally invasive hemiarthroplasty in femoral neck fractures randomized comparison between a mini incision and ordinary incision, preliminary results.
European journal of orthopaedic surgery and traumatology, 2004, (4); 2.

7. Kristine E, Susan K, Stone L.

International and international weight loss increase bone loss and hip fracture.
Risk in older women.
J A G, 2003; (51).

8. Michael N.

Impatient falls and injuries in older patients treated for femoral neck fracture.
Archives of gerontology and geriatrics : 2006, (1589); 11.

9. Pidhorz I.

Fractures de l'extrémité supérieure du fémur en coxa valga et tamponnage mythe ou réalité ?
Maitrise orthopédique, (110), Janvier 2002.

10. Tomoya T, Toshinori S.

Clinical evaluation of aged patients who underwent surgery for femoral neck fracture.

Comparative study of clinical results according to age.

Journal of orthopaedic surgery 2002, vol 10, (1) ; 23-28.

11. Masson P-H.

Les fractures de l'extrémité proximale du fémur.

Maitrise orthopédique, (134), Mai 2004.

12. Borens O, Garofalo R, Wettstein M.

Hansson hook pins pour la fixation des fractures du col fémoral.

Maitrise orthopédique, (142), Mars 2005.

13. De Lee.

Fractures and dislocations of the hip.

Philadelphia, 1991; 1481-1651.

14. Rogmark C, Carlsson A, Johnell O.

A prospective randomized trial of internal fixation versus arthroplasty for displaced fractures of the neck of femur

J Bone Surg Br, 2002, (84) ; 183-188.

15. Babins S.

Fracture de l'extrémité supérieure du fémur : étiologie. Physiopathologie. Diagnostic. Principe de traitement.

Revue prat. 1990, vol 40,(8); 761-767.

16. Bouzid S.

Fracture du col du fémur

Thèse de Doctorat en Médecine. Casablanca : 2000 ; 64.

17. Tihadi.

Fracture du col du fémur.

Thèse de Doctorat en Médecine. Casablanca : 2000 ; 4.

18. Simon P.

Les fractures de l'extrémité supérieure du fémur.

ULP : faculté de Médecine Strasbourg.

DCEM 1 : 2004/2005 – module 12 B – appareil locomoteur.

19. Simon P.

Choix thérapeutiques dans les fractures du col fémoral de l'adulte.

Cahiers d'enseignement de la SOFCOT. Conférence d'enseignement, 1999 ; 121–138.

20. Cummings S.

Treatable and untreatable risk factors for hip fracture

Bone, 1996, 165S–7S ; 18.

21. Bel J-C, Garret J, Elkholti K, Guigal V, Falaise C, Herzberg G.

Fractures du massif trochantérien.

Revue de chirurgie orthopédique, 2003, vol 89,(152) ; 5.

22. Garch A, Rahmi M, Lamine A, Latifi M, Largab A, Trafef M.

Le clou gamma dans le traitement des fractures trochantériennes.

Maghreb médical, 1999, (332) ; 22– 6.

23. Forthomme J-P, Costenoble V, Soete P, Docquier J.

Traitement des fractures trochantériennes du fémur par clou gamma.

Acta orthop belg, 1993, vol 59, (1); 22– 9.

24. Lahoud J-C, Asselineau A, Salongro S, Molina V, Bombard M.

Fractures sous trochantériennes : étude comparative antre le clou gamma et les ostéosynthèses angulaires à appui externes.

R.C.O, 1997, vol 83 ; 335– 342.

25. Kempf I, Grosse A, Taglang G, Favreul E.

Le clou gamma dans le traitement à foyer fermé des fractures trochantériennes.

R.C.O, 1993, (79) ; 29– 40.

26. Rahmoun I.

Le clou Gamma dans le traitement chirurgical des fractures trochantériennes à l'hôpital Mohammed V d'El Jadida.

Thèse de Doctorat en Médecine, 2007, (105).

27. Hadounne A-R, Messoudi A, Nechad M, Fadili.

Les fractures sous trochantériennes : à propos de 42 cas.

Rev. Maroc. Chir. Orthop–Traumato, 2006, (27) ; 18– 21.

28. Olerud C, Rehnberg L.

Internal fixation of femoral neck fractures. Two methods compared.

Bone Joint Surg, 1991, (73); 9–16.

29. Tafforeau J, Capet F, Oyen H-V.

Ostéoporose et fractures de la hanche.

ISP/ épidémiologie/ CROSP, 1999, (18) ; 1- 62.

30. Bejui J-B.

Ostéosynthèse des fractures trochantériennes.

Conférences d'enseignement de la S.O.F.C.O.T 1994, (46) ; 1-18.

31. Rakib K.

Ostéosynthèse du massif trochantérien par clou gamma court.

Thèse de Doctorat en Médecine, Casablanca, 1997, (185).

32. Arnaout A, Beya B, Delplace J, Vial D, Lecestre P.

Ostéosynthèse des fractures de la région trochantérienne par clou gamma.

Acta. Orthop. Belg, 1993, vol 59,(1) ; 30-9.

33. Cherkaoui F.

Prise en charge des fractures trochantériennes à l'hôpital Mohammed V de Safi.

Thèse de Doctorat en Médecine, Casablanca, 2003,(124).

34. Chevalley F, Kreig A, Yersin B.

Les fractures proximales du fémur.

Revue médicale suisse, 2001,(637).

35. Boudhaima R.

Les fractures de l'extrémité supérieure du fémur chez les sujets âgés.

Thèse de Doctorat en Médecine, Casablanca, 2000,(387).

36. Evans P-J, Mcgrogy B-J.

Fractures of the proximal femur.

Orthopedic associates of Portland, 2002.

37. Massin P.

Les fractures de l'extrémité proximale du fémur.

Maitrise orthopédique, 2004, (134).

38. Rachid Y.

Prise en charge des fractures trochantériennes à l'hôpital Saniat Rmal à Tétouan.

Thèse de Doctorat en Médecine, Casablanca, 2001, (244).

39. Scheerlink T, Haentjens P.

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

EMC, appareil locomoteur, 2003, 14075-A-10 ; 23.

40. Pibarot V, Bejui ,Hugues J.

Fractures du massif trochantérien (prothèse fémorale exceptée).

EMC, techniques chirurgicales-orthopédie-traumatologie, 2001, 44-620; 13.

41. Kempf I, Mochel D.

Fracture du massif trochantérien.

EMC, techniques chirurgicales-orthopédie, 1999 ; 44620, 4.8.06.

42. EL Ayadi R.

Fractures du massif trochantérien, expérience du service traumato-orthopédie à Agadir.

Thèse de Doctorat de Médecine. Casablanca, 1999 ; 205.

43. Bouaicha K.

Prise en charge des fractures trochantériennes à l'hôpital Mohammed V, Casablanca.

Thèse de Doctorat en Médecine,Casablanca, 1999 ; 186.

44. Borens O, Garofalo R, Wettstein M.

Hansson hook pins pour la fixation des fractures du col fémoral.

Maîtrise orthopédique (142), Mars 2005.

45. Wazir N.

Early results of prosthetic hip replacement for femoral neck fracture in active elderly patients.

Journal of orthopaedic surgery, 2006, vol 14, (1) ; 6.

46. Eyrolle L.

L'anesthésie et la fracture du col du fémur.

Maîtrise orthopédique 2004.

47. Conn K-S, Parker M-J.

Undisplaced intracapsular hip fractures, results of internal fixation in 375 patients.

Clin ortho : 2004, vol 421, (249) ; 54.

48. Kemler A.

Can we predict failure of internal fixation when treating femoral neck fractures ?

European journal of orthopaedic surgery et traumatology : 2006 ; 6.

49. Szito J.

Intracapsular femoral neck fractures: the importance of early reduction and stable osteosynthesis.

Injury 33 : 41–46, 2002.

50. Aoid M.

Ostéosynthèse des fractures trochantériennes par clou gamma avec trépanation.

Thèse de Doctorat en Médecine, Rabat, 2003,(34).

51. Badila A-E, Radulesco R, Nutiu O, Popescu D, Dinulescu I, Stanculescu D.

Clou gamma versus DHS dans le traitement des fractures sous trochantériennes.

R.C.O, 2004, vol 90, (5).

51. Boldin C, Seirbert F-J, Fankhauzer F, Peicha G.

The proximal femoral nail (PFN) a minimal invasive treatment of unstable proximal femoral fractures.

Acta Orthop Scand, 2003, 74 (1), 53– 8.

52. Bonnevialle N, Mansat P, Cariven P, Mansat M, Bonnevialle P.

Etude comparative entre la vis plaque dynamique (DHS) et le clou court verrouillé à ancrage céphalique (trochanteric) dans les fractures du massif trochanterien chez la personne âgée.

R.C.O, 2004, vol 90, (6).

53. Faure P, Bonnel F, Chamoun M, Dussere F, Canovas F.

Utilisation du clou gamma long dans les fractures sous trochantériennes complexes.

R.C.O, 2003, vol 89, (6).

54. Harries W-J, Sehat K, Baker R-P, Pattisson G, Price R, Chessier T-J-S.

The use of long gamma nail in proximal femoral fractures.

Injury 2005, vol 36, (11); 1350– 1354.

55. Miedel R, Ponzer S, Tornkvist H.

The standard gamma nail or the medoff sliding plate for unstable trochanteric and subtrochanteric fractures.

J.B.J.S (Br), 2005, vol 87, (1); 68– 75.

56. Moqadem I.

L'ostéosynthèse des fractures trochantériennes par vis plaque DHS.

Thèse de Doctorat en Médecine, Casablanca, 2006, (79).

57. Merle V, Moret L, Josset V, Pidhorz L, Pietu.

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);504– 516.

58. Mehaji G,

L'ostéosynthèse des fractures trochantériennes par vis plaque DHS.

Thèse de Doctorat en Médecine, Casablanca, 2001 , (338).

59. Parker J-M.

The management of intracapsular of the proximal femur.

J Bone JT.Surg.2000, 82 B; 937–941.

60. Parker J-M, Guruzamy K.

Modern method of treating hip fractures.

Disability and rehabilitation, 2005, (27) ; 51.

61. Rahmi M, Arssi M, Najeb Y, Cohen D, Trafeh M.

Le clou gamma dans l'ostéosynthèse des fractures trochantériennes.

Rev. Maroc. Chir.orthop.traumato, 2001, (11) ; 21– 25.

62 . Sadowski C-H, Lubbeke A, Saudan M.

Teatement of reserve oblique and transverse intertrochanteric fractures with use of an intramedullary nail or a 95° screw plate.

J.B.J.S (Am), 2002, vol 84; 372– 382.

63. Schipper I-B, Marti K-R., Werken V.

Unstable trochanteric femoral fractures : extramedullary or intramedullary fixation.

Injury, 2004, vol 35, (2) ; 142– 151.

64. Sene M, Niang C-D, Faye M, Deconninck J-C.

Le clou d'Ender dans le traitement des fractures trochantériennes du sujet âgé.

Mémoires de l'académie nationale de chirurgie, 2003,2 (2) ; 6– 10.

65. Robinson C-M, Houshian S, Khan L-A-K.

Trochanteric-entry long cephalomedullary nailing of subtrochanteric fractures caused by low-energy trauma.

J.B.J.S, 2005, vol 87-A,(10); 2217– 26.

66. Stefanell M-B., Mabesoone F.

Ostéosynthèse des fractures trochantériennes par clou gamma TROCHANTERIC.

Groupe d'étude en chirurgie osseuse, 2003.

67. Utrilla A, Reig J, Munoz F, Tufanisco C.

Trochanteric gamma nail and compression hip screw for trochanteric fractures a randomized, prospective, comparative study in 210 elderly patients with a new design of the gamma nail.

J. Orthop. Trauma, 2005, 19 (4); 229– 33.

68. Baumgaertner M-R, Solberg B-D.

Awareness of tip-apex distance reduces failure of fixation of trochanteric fractures of the hip.

J Bone Joint Surgery 1997, 79-B; 6.

69. Trombetti A, Rizzoli R, Chevalley T.

Epidémiologie et impact socio-économique des fractures du fémur proximal.

Journal fur menopause, 2002, (9) ; 6– 8.

70. Sadowski C-H, Lubbeke A, Saudan M.

Treatment of reserve oblique and transverse intertrochanteric fractures with use of an intramedullary nail or a 95° screw plate.

J.B.J.S (Am), 2002, vol 84; 372– 382.

71. Osnen E-K, Lofthus C-M, Meyer H-E, Stensvold I.

More postoperative femur fractures with the gamma nail than the screw plate in the treatment of trochanteric fractures.

Acta orthop scand, 2001, 72 (3) ; 252– 256.

72. Langlais F, Burdin P-H, Ropars M, Dbouk M.

Ostéosynthèses mini invasives des fractures du fémur proximal.

RCO, 2006, Vol 92, (4); 50– 56.

73. Filardi V, Montanini R.

Measurement of local strains induced into the femur by trochanteric gamma nail implants with one or two distal screws.

Med.eng.phys, 2006, 29 (1); 38– 47.

74. Boukatta B.

Ostéosynthèse des fractures trochantériennes par clou gamma.

Thèse Doctorat en Médecine, Casablanca, 2001 , (41).

75. Dubrana F, Poureyron Y, Tram J, Rizzo C.

Enclouage par clou gamma long dans les fractures sous-trochantériennes et trochantéro-diaphysaires du fémur de l'adulte.
Rev Chir Orthop 2002 , (88); 264-70.

76. Laohapoonrungsee A, Arpornchayanon O, Phornputkul C.

Two-hole side-plate DHS in the treatment of intertrochanteric fracture : Results and complications.
Injury 2005,(36); 1355-60.

77. Meyrueis J-P.

Prévention et traitement des luxations des prothèses de hanche par butée prothétique.
Maîtrise orthopédique, novembre 1995, (48).

78. Zermatten P, Klaue K.

Traitemet des fractures pétrochantériennes ostéosynthèse Extra-articulaire (DHS) ou endomédullaire (clou gamma).
Revue de chirurgie orthopédique et réparatrice de l'appareil moteur : R.C.O 2000, (2); 86.

79. Patton J-T, Cook R-E, Adams C-I, Robinson C-M.

Late fracture of the hip after reamed in tramedullaru hailing of the femur.
J Bone Joint Surg 2000, 82-B ; 967-71.

80. Jasper S, KLOEN P, BRENS O.

Treatment of subtrochanteric nonunions.
Injury, issue, 2006, (372); 203-11.

81. Kempf I, Grosse A, Taglandg F.

Le clou gamma.
Cahier d'enseignement de la SOFCOT, 1999 : 47-54.

82. Cheyrou E, Pidet O, Hernigou P.

Traitemet des fractures sous-trochantériennes : ostéosynthèse par vis plaque Medoff.
R.C.O, 2001, (6); 87

83. Langlais F, Lambotte J-C.

Tractions et suspensions (membre inférieur, membre supérieur, rachis).
Encycl Méd Chir Techniques Chirurgicales-orthopédie-traumatologie, 1996, 44-010; 8.

84. Langlais F, Burdin P, Levasseur M.

L'appui précoce après ostéosynthèse par vis plaque THS des fractures cervico-trochantériennes .

Ann Chir, 1992, (46) ; 7.

85. Maisonnier, Roussouly, Eberhard, Tourlau, Bouchere, Fischer.

Ostéosynthèse des fractures du massif trochantérien : vis plaque DHS ou enclouage de Ender ?

Lyon Chir, 1990, vol 86, (3) ; 232-235.

86. Daly P-J.

Operative correction of an unstable total hip arthroplasty

J Bone Joint Surg, 1992, 74-A, (9) ; 1334-1343.

87 Chen W-C, Tseng I-C.

Treatment of undisplaced femoral neck fractures in the elderly

J.Trauma, 2005, (58);1035-1039.

88. MC Loughlin S, Wheeler D, Rider J.

Biomechanical evalation oft he dynamic hip screw with two – and four – hole side plates.

J.orthop traum, 2000, (14); 318-323.

89. Younger A-S-E, Duncan C-P, Vancouver.

Treatment of infection associated with segmental bone loss in the proximal part of the femur in two stages with use of an antibiotic-loaded interval prosthesis.

J Bone Joint Surg 1998, 80-A; 9.

90. Rodriguez E.

Displaced intracapsular hip fractures: hemiarthroplasty or arthroplasty?

Clin ortho, 2002, (399); 7-72.

91. Asnis S, Wanek S, Sgaglione L.

Intracapsular fractures of the femoral neck. Result of cannulated screw fixation.

J Bone Joint Surg, 1994, (76) ; 803.

92. Bonnevialle P, Cahuzac J-P.

Traitemet des fractures récentes et anciennes du col fémoral de l'adulte et de l'enfant.

E.M.C. techniques chirurgicales. Orthopédie traumatologie, 1998, (44610) ; 12.

93. Saki M.

Prise en charge des fractures cervicales à l'hôpital Mohammed 5 à Casablanca.

A propos de 60 cas.

Thèse de Doctorat en Médecine, Casablanca, 1999 ; 217.

94. Withman

Femoral neck fractures treated by Knowles pinning

Clin orthop, 1991, (271), 195–200.

95. Touraine D, Alhomsy M, Laforest P, Pidhorz L.

L'ablation du clou gamma chez la personne âgée peut -il être un geste iatrogène.

Annales orthopédiques de l'ouest, 2004, (36); 87– 88.

96. Obert L, Elias B-E.

Nosologie, mécanisme, classification des fractures purement traumatiques.

Cahier d'enseignement de la SOFCOT 1999 ; 69.

97. Tangay E, Moutet F, Migeon A, Mary R.

La chute, conséquences traumatiques et rééducation.

Rééducation-réadaptation-réinsertion, 2001, (59).

98. Hanssen A-D, Spangehl M.

Treatment of the infected hip replacement

Clin ortho relat res, 2004, (420) ; 63–71.

99. Lautenach E.

How effective is suction drainage ?

South African Bone and joint surgery, 2000, vol 10, (3) ; 14–17.

100. Rebecca Q, Michel P.

Visual risk factors for hip fracture in older people.

JAGS, 2003, (51) ; 356–363.

By the American Geriatrics Society.

101. Bredhal C, Nyholm B.

Mortality after hip fractures : results of operation within 12h of admission

Injury 1992, (23) ; 83–86.

102. Manninger J, Kazar G.

Weitere ergebnisse der dringlichen osteosyntesen bei schenkelhalsfrakturen-senkung des prozentuellen anteiles der kopfnekrosen-ebedeutung der 6-stunden-grenze.hefte zu der unfallchirurg, 1993, (230) ; 356–369.

103. Casaletto J-A, Gatt R.

Post-operative mortality related to waiting time for hip fracture surgery.

Injury 2004, (35) ; 20.

104. Kanis J-A, Oden A, Lohnell E-T.

The components of excess mortality after hip fracture bone
2003, (32) ; 73.

105. Richmond J, Koval K-J.

Mortality risk after hip fracture
Orthop traumato 2003, (17) ; 53.

106. Wehren L-E, Hawkers W-G.

Gender differences in mortality after hip fracture : the role of infection.
J bone miner, 2003, (18) ; 7.

107. Savati E-A, Masir A, Gonzalez D.

The infected total hip arthroplasty.
Instr course lect, 2003, (52) ; 45.

108. Rosencher N, Osman R, Sammara M.

Prévention thromboembolique en chirurgie orthopédique prothétique du membre inférieur.
Maîtrise orthopédique 2004.

109. Nasariens S.

Voies d'abords de la hanche.
E.M.C, 1998, 100326 ; 33.

110. Detrif V, Melon C, Melebekc A, Stainier E.

Prise en charge gériatrique des patients atteints de fracture de l'extrémité supérieure du fémur.
Louvain med, 1998, (117); 69- 77.

111. Gebhard J, Amstutz H.

A comparaison of total hip arthroplasty and hemiarthroplasty for treatment of acute fracture of the femoral neck.
Clin Orthop, 1992, (282) ; 31.

112. Migand H, Senneville E, Gougeon F.

Risque infectieux en chirurgie orthopédique.
Encycl. Méd. Chir, 2005, (44) ; 5.

113. Vicario C, Marco F, Ortega L, Alcobendas M, Dominguez I, Lopez L-D.

Necrosis of the femoral head after fixation of trochanteric fractures with gamma locking nail.
Injury, 2003, vol 34, (2) ; 129- 134.

114. Dominique C, Hardy R-MD, Descamps P-Y.

Use of an intramedullary hip-screw compared with a compression hip-screw with a plate for intertrochanteric femoral fractures.

J Bone and Joint Surg, 1998, (80); 5.

115. Fadili M.

Mortalité et morbidité des fractures de l'ESF chez le sujet âgé dans la 1ère année.

Thèse de Doctorat en Médecine, Casablanca, 1992 ; 1.

116. Lindberg L.

Antibiothérapie prophylactique en chirurgie orthopédique.

Cahiers d'enseignement de la SOFCOT, 1990 ; 66-76.

117. Scarlat M.

Corrélation entre l'ostéoporose et les formes anatomo-cliniques des fractures du fémur proximal.

Rev Chir Orthop 2000, 88; 257-63.

118. El Maghraoui A, Koumba B-A., Jroundi I, Achemlal L.

Epidemiology of hip fractures in 2002 in rabat, Morroco.

Osteoporosis international, 2003, (1729); 38.

119. Cobb J-P.

Why use drains?

J Bone JT Surg-British, 1990, vol 72; 993-995.

120. Delirium before and after operation for femoral neck fracture.

By the American Geriatrics Society

J Am Geriatr Soc,2001, (49) ; 1335-1340.

121. Larson S, Friberg S, Coll.

Trochanteric fractures. Mobility, complications and mortality in 607 cases treated with the sliding screw technique.

Clin Orthop, 1990, 260, (232); 41.

122. Klein I-S, Klein R, Lee Ke.

Performance- based and self-assessed measured gait time. The beaver Dam Eye Study Ophthalmology, 1998, (105) ; 160-164.

123. Borens O, Garofalo R, Wettstein M.

Hansson hook pins pour la fixation des fractures du col fémoral.

Maîtrise orthopédique, 2005, (142).

124. Maldjian A, Bouric J-M, Tayon B.

Rééducation des fractures de l'extrémité supérieure du fémur et du bassin.

EMC, kiné-med phy-réadaptation, 1999, 26230-A-10 ; 9.

125. Choy L-L.

Vascular compromise following sub capital fracture of femoral neck : a case report.

European journal of orthopaedic surgery and traumatology, 2006, (590) ; 3.

126. Gerard Y.

Complications thromboemboliques en orthopédie et traumatologie.

Cahiers d'enseignement de la SOFCOT, 1994, (46); 207- 218.

127. Honnart F.

Voies d'abords en chirurgie orthopédique et traumatologie

Masson, paris, 1989 ; 109-118.

128. Echihabi

Fractures cervicales

Thèse de Doctoraat en Médecine, Rabat, 1998.

129. Morgan C-G, Taylor A-M, Wenn R-T.

Early mortality after hip fracture : is delay before surgery important ?

J Bone Joint Surg AM, 2005, (87) ; 483-489.

130. Peterson M-B, Hanssen K.

Factors affecting post operative mortality of patients with displaced femoral neck fracture.

Injury international journal care injured 2006, (37) ; 705-711.

131. Foss N-B, Kehlet H.

Short term mortality in hip fracture patients admitted during weekends and holiday.

J Anasth BR, 2006, (96); 450-454.

132. Malo L.

La prothèse intermédiaire dans les fractures du col du fémur résultats et tolérance cotyloidienne a long terme de 36 cas d'arthroplastie intermédiaire.

Revue de chirurgie orthopédique. 1992, (78); 536-543.

133. Saragaglia D, Carpontier C.

Place des prothèses intermédiaires scellées dans le traitement des fractures du massif trochantérien du vieillard.

J Bone Joint Surg, 1985, (4); 121.

134. Philip J, Radford, Needoff M, John K, Web B.

A prospective randomised comparaison of the Dynamic hip screw and the Gamma Locking Nail.

J.B.J.S, 1993, 75-B, (5).

135. Maury P, Putzeys.

Complications de fractures trochantériennes et sous-trochantériennes.

Cahier d'enseignement de la SOFCOT, 1999, (69); 82.

136. Sekkach N.

Traitemet chirurgical des fractures du massif trochantérien par lame plaque à propos de 37 cas.

Thèse de Doctorat en Médecine, Casablanca, 1992; 190.

137. Zetlaoui P-J, Choquet O.

Techniques d'Anesthésie locorégionale du membre inférieur.

EMC, anesthésie – réanimation, 2004, 36323-A-10; 19.

138. Ameziane L, Hermas M, El Yaacoubi M, Ouazzani N, El Manouar M.

Médecine du Maghreb, 1999, (76).

139. Vielpeau C, Lanoe E, Delbarre J-C, Hulet C.

Fracture luxation de la tête du fémur

ANN.ORTHOP.OUEST 2000, (32) ; 61.

140. Zehi K, Karray S, Douik M.

Fracture luxation de la tête fémorale

Acta orthopaedica Belgica, 1997, vol 63, (4).

141. Baroan C, Niéto H, Verdier E, James J-D.

Fractures de la tête fémorale

Cellule Communication C.H.NIORT, Mai 2006, B 38.



قسم الطبيب





جامعة القاضي عياض
كلية الطب و الصيدلة
مراكش

أطروحة رقم 25

سنة 2011

كسور الجزء العلوي لعظم الفخذ

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم .../.../2011

من طرف

السيدة لمياء بووردة

المزدادة في 06 ماي 1985 بمراكش

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية:

كسور الجزء العلوي لعظم الفخذ - معالجة

اللجنة

الرئيس

ط. فكري

السيد

أستاذ في جراحة العظام والمفاصل

المشرف

م. لطيفي

السيد

أستاذ في جراحة العظام والمفاصل

الحكم

ح. اسعدي

السيد

أستاذ مبرز في جراحة العظام والمفاصل

ي. ناجب

السيد

أستاذ مبرز في جراحة العظام والمفاصل

ف. ڭلوايا

السيد

أستاذ مبرز في جراحة العظام والمفاصل