



FACULTE DE MEDECINE
Dr Benzerdjeb Benaouda

MEMOIRE DE FIN D ETUDES

En vue de l'obtention du diplome de doctorat en medecine

THEME


Fractures du Massif Trochantierien

Présenté par :

- * **MESSABIH** Sidahmed
- * **BENNOUN** Ahmed
- * **KADRI** Ahlem
- * **HADDOUCHE** Fatima

Encadré par :

Dr : Sahi
Pr : Boudjlal

- 
- Remerciement
 - Dédicace
 - Introduction
 - *Rappel anatomique*
 - Partie théorique
 - *Données épidémiologique*
 - *Données cliniques*
 - *Données radiologiques*
 - *Données thérapeutiques*
 - Partie pratique
 - *Résultats*
 - Discussion
 - Conclusion
 - Bibliographie
 - Liste des abréviations
 - Résumé

REMERCIEMENTS

*Nous remercions le bon Dieu ; le tout puissant de nous avoir donné le courage et la volonté de mener à terme ce présent travail. Au terme de ce travail, il est agréable de remercier tous ceux et celles qui ont contribué à son élaboration, nos remerciements s'adressent d'abord aux: Professeur **Boudjllal**, médecin Chef de service de traumatologie qui nous a toujours encouragés le long de notre formation.*

*A notre maître et président de thèse le docteur **Sahi** Assistant en traumatologie; Nous avons eu le privilège de travailler parmi votre équipe et d'apprécier vos qualités et vos valeurs.*

*Ce travail est pour nous l'occasion de vous témoigner notre profonde gratitude Nous saisissons cette occasion pour vous exprimer notre profonde gratitude tout en vous témoignant notre respect a vous Pr : **Kissi**.*

Votre sérieux, votre compétence et votre sens du devoir nous ont énormément marqués. Veuillez trouver ici l'expression de notre respectueuse Considération et notre profonde admiration pour toutes vos qualités scientifiques et humaine.

*Nous remercions les assistants Dr **Korti**, Dr **Bensahla** et Dr **El hassar**.*

*Un remerciement particulier et sincère aux résidents du service Dr **Zerouali**, Dr **Taouli**, Dr **Nadir**, Dr **cheikh**, Dr **Benabdellah**, Dr **Abdellaoui**, Dr **Fandi**, Dr **Grindi**, Dr **benchiekh** et Dr **Tahraoui**; Dr **Hassen**, Dr **bennour** avec nos profonds respects.*

*Un remerciement chaleureux et très particulier Mr **Hssaien**.*

Sans oublier le reste du personnel médical et paramédical. Enfin, nous adressons nos remerciements à tous nos proches et amis qui nous ont toujours soutenues et encouragées durant la réalisation de ce mémoire.

merciiii

Dedicace

Par notre travail honoré à l'aide de Dieu tout puissant, qui nous a tracé le chemin de notre vie, nous avons pu arriver à réaliser ce modeste travail que nous dédions avec toutes nos affections aux êtres les plus chères « nos parents » affables, honorables, aimables :

vous représentez pour nous le symbole de la bonté par excellence, la source de tendresse et l'exemple du dévouement qui n'a pas cessé de nous encourager et de prier pour nous. Vos prières et vos bénédictions nous ont été d'un grand secours pour mener à bien nos études.

Aucune dédicace ne saurait être assez éloquente pour exprimer ce que vous méritez pour tous les sacrifices que vous n'avez cessé de nous donner depuis notre naissance, durant notre enfance et même à l'âge adulte.

Vous avez fait plus que des parents puissent faire pour que leurs enfants suivent le bon chemin dans leur vie et leurs études.

Nous vous dédions ce travail en témoignage de nos profonds amours.

Puisse Dieu, le tout puissant, vous préserver et vous accorde santé, longue vie et bonheur.

A Nos très chers frères et sœurs, En témoignage de l'attachement, de l'amour et de l'affection que nous portons pour vous.

Nous vous dédions ce travail en souhaitant un avenir plein de joie, de bonheur, de réussite et de sérénité.

Veuillez trouver dans ce modeste travail l'expression de nos affections.

A tous ceux qui nous ont aidés de près ou de loin nous leur disons simplement du fond du cœur.

NRNR



INTRODUCTION

I- INTRODUCTION :

Les fractures du massif trochantérien sont définies comme une solution de continuité qui atteint la région trochantérienne. Cette région est limitée en haut par la ligne qui sépare le col fémoral de la région trochantérienne, et en bas par une ligne qui passe à 25 mm au-dessous du petit trochanter.

C'est les plus fréquentes des fractures de l'extrémité supérieure du fémur.

C'est une fracture métaphysaire, bien vascularisée, riche en os spongieux et donc favorable à la consolidation.

La fragilité du massif trochantérien s'accroît considérablement avec l'âge du fait des troubles métaboliques (ostéoporose et ostéomalacie) et de l'amyotrophie.

Les fractures du massif trochantérien font partie des fractures de l'extrémité supérieure du fémur, comme les fractures du col fémoral. Ces deux fractures présentent plusieurs caractères communs, dont les principaux sont représentés par le fait qu'elles touchent les sujets âgés de sexe féminin à la suite d'une simple chute à cause de leur ostéoporose, et qu'elles sont graves,

Car elles menacent la vie de ces traumatisés âgés à cause des complications de décubitus et de l'aggravation de leurs tares préexistantes.

Mais si les fractures du col fémoral se compliquent de pseudarthrose et de nécrose de la tête fémorale à cause de problèmes de vascularisation du col et de la tête fémorale, les fractures trochantériennes se compliquent rarement de pseudarthrose ou de nécrose à cause de la richesse vasculaire de la région trochantérienne, mais plutôt de cal vicieux si le traitement initial était insuffisant.

Par ailleurs, il faut noter que ces fractures trochantériennes n'intéressent actuellement pas les personnes âgées uniquement, mais aussi l'adulte jeune en raison des accidents de la circulation routière et des accidents de travail.

De même pour les fractures du col fémoral, les fractures trochantériennes doivent être traitées en urgence pour obtenir une levée précoce du traumatisé et lui éviter les complications de décubitus, notamment chez les personnes âgées.

Le diagnostic de ces fractures est aisé mais la prise en charge thérapeutique est le plus souvent difficile dans nos conditions.

De nombreuses études ont été faites sur ces lésions en Europe et ailleurs.

En Algérie, des études portant sur les fractures du col et du massif trochantérien ont été menées et ont révélé une prédominance des adultes jeunes de sexe masculin avec les accidents de la circulation routière comme l'étiologie la plus fréquente.

Face à la dynamique de la population et de la société malienne, il nous a paru nécessaire d'étudier les fractures du massif trochantérien dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU TIJANI DMAREDJI (Tlemcen) en visant les objectifs suivants :

a- OBJECTIFS :

1. Objectif général :

Etudier les fractures du massif trochantérien du fémur dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU Tidjani Damardji (Tlemcen).

2. Objectifs spécifiques :

- ✓ Etudier les caractéristiques sociodémographiques des patients.
- ✓ Etudier les aspects cliniques et thérapeutiques des fractures du massif trochantérien.
- ✓ Evaluer le pronostic.

b- GENERALITES :

A- Définition :

Les fractures du massif trochantérien sont définies comme une solution de continuité qui atteint la région trochantérienne. Cette région est limitée en haut par la ligne qui sépare le col fémoral de la région trochantérienne, et en bas par une ligne qui passe à 25 mm au dessous du petit trochanter.

B- Rappel Anatomique :

1- L'extrémité supérieure du fémur : (figure 1)

Elle présente à décrire.

- Une saillie articulaire : la tête fémorale.
- Deux saillies rugueuses : le grand et le petit trochanter.
- Un segment cylindrique : le col qui réunit la tête au massif trochantérien.

a. La tête du fémur: saillie sphérique représentant les deux tiers d'une sphère de 40 à 50 mm de diamètre, elle regarde en haut, en dedans et un peu en avant. La tête du fémur est creusée d'une dépression appelée « fovéa capitis » qui sert d'insertion au ligament rond, elle est recouverte du cartilage hyalin.

b. Le grand trochanter : c'est une saillie quadrilatérale aplatie de dehors en dedans situé dans le prolongement du corps de l'os, présentant deux faces et quatre bords.

- Face latérale : convexe et parcourue de haut en bas et d'arrière en avant par une empreinte saillante rugueuse en forme de virgule à grosse extrémité supérieure appelée crête ou empreinte d'insertion du moyen fessier.

- Face médiale : unie dans presque toutes son étendue au col du fémur, elle est libre en haut et en arrière où elle est creusée d'une dépression profonde dite fossette digitale.

Dans le fond de la fossette digitale s'attache le muscle obturateur externe, immédiatement au dessus et en avant d'elle se trouve l'empreinte d'insertion de l'obturateur interne et les deux jumeaux.

- Le bord inférieur : est indiqué sur la face latérale par une crête à peu près horizontale peu saillante appelée crête du vaste latérale.

- Le bord supérieur : présente vers sa partie moyenne la surface d'insertion elliptique et légèrement déprimée du muscle pyramidal.

- Le bord antérieur : ou face antérieure, large, rugueux, il donne attache un petit fessier.

On remarque à son angle supero- interne une petite saillie anormale appelée tubercule pré- trochantérien.

-Le bord postérieur : saillant, large arrondi et se continue avec la crête inter-trochantérienne postérieure.

c. Le petit trochanter : apophyse unique située sur l'union du col avec la face médiale du corps. Donne attache aux muscles psoas iliaque.

d. Les lignes Inter-trochantériennes : le grand et le petit trochanter sont unis en avant par la ligne inter-trochantérienne.

e. Le col du fémur : constitue un bras de levier en tronc de cône avec une coupe proximale circulaire et une coupe distale elliptique, c'est la pièce intermédiaire entre la tête fémorale et l'ensemble métaphyso-diaphysaire, zone importante de transfert des forces de l'extrémité céphalique à la région métaphyso-diaphysaire.

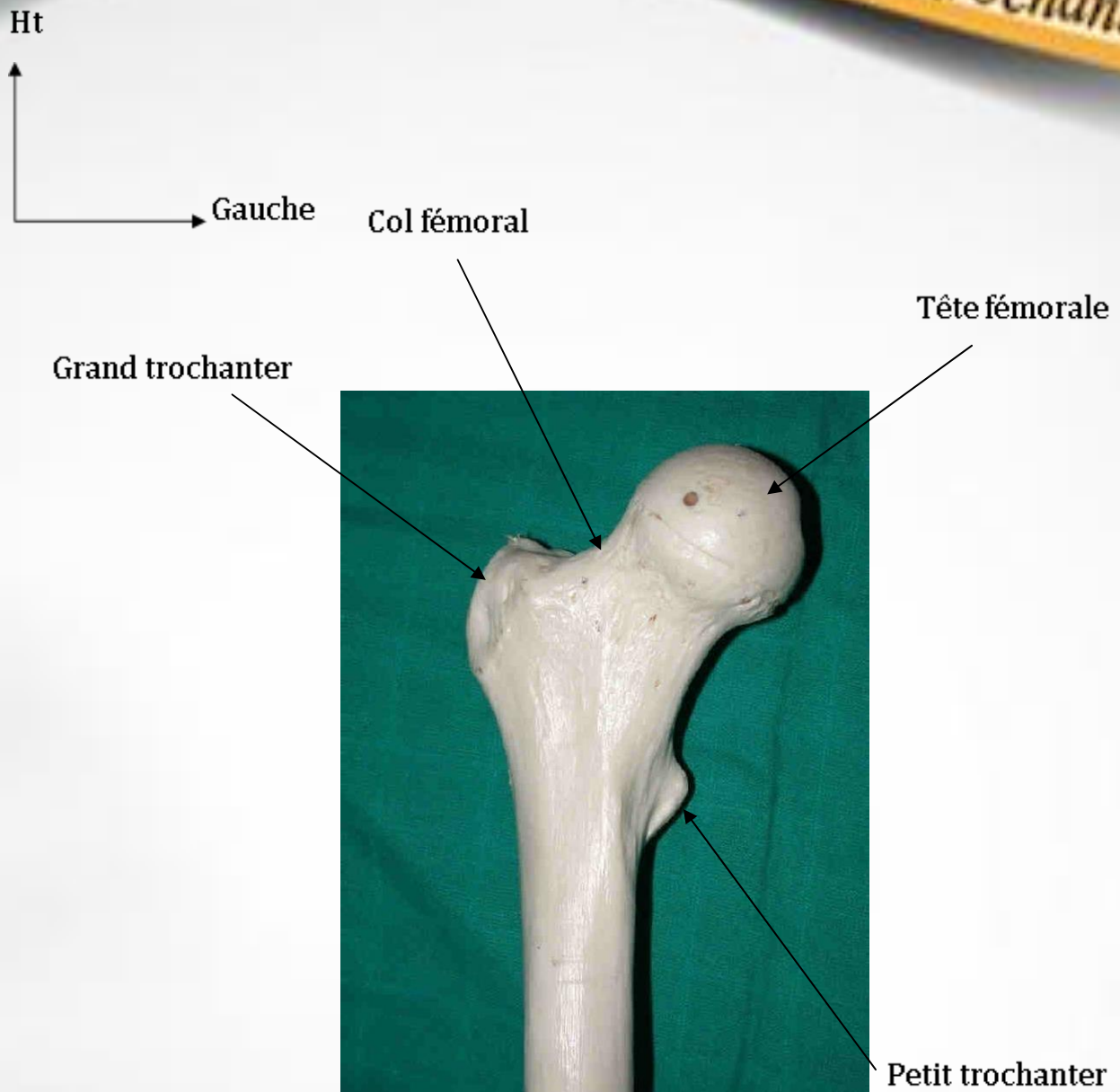


Figure 1 : Anatomie de l'extrémité supérieure du fémur

2. Architecture de l'extrémité supérieure du fémur :

a) Anatomie descriptive simplifiée :

L'extrémité supérieure du fémur est constituée de trois parties :

- la tête fémorale proprement dite, 2/3 d'une sphère de 20mm de rayon.
- le col fémoral, aplati d'avant en arrière, son axe forme avec l'axe de la diaphyse dans le plan frontal un angle ouvert en dedans de $130^{\circ} \pm 5^{\circ}$ dit angle d'inclinaison et dans le plan horizontal avec l'axe des condyles fémoraux un angle ouvert vers l'avant de $15^{\circ} \pm 8^{\circ}$ dit angle d'antéversion du col fémoral.

3. La vascularisation de l'extrémité supérieure du fémur :

La vascularisation de l'extrémité supérieure du fémur a fait l'objet de nombreux travaux :

J et R. JUDET (1955) TRUELA et HARRISON (1957) J. LAGRANGE et J. DUNOYER (1962), OGADEN (1974) SMK CHUNG (1976).

Tous insistent sur la prédominance du réseau circonflexe et la précarité de cette vascularisation permet d'établir un pronostic vasculaire en fonction du type de la fracture, de son déplacement et influence le choix thérapeutique.

La vascularisation importante est celle de la tête fémorale, elle est assurée par trois pédicules.

➤ le pédicule postéro supérieur : le plus important, issu de l'artère circonflexe postérieure, elle-même branche de l'artère fémorale profonde, et qui chemine à la face profonde des muscles pelvi-trochanteriens.

- il assure la vascularisation des $\frac{3}{4}$ supérieurs de la tête fémorale.
- il est très menacé en cas de fracture.

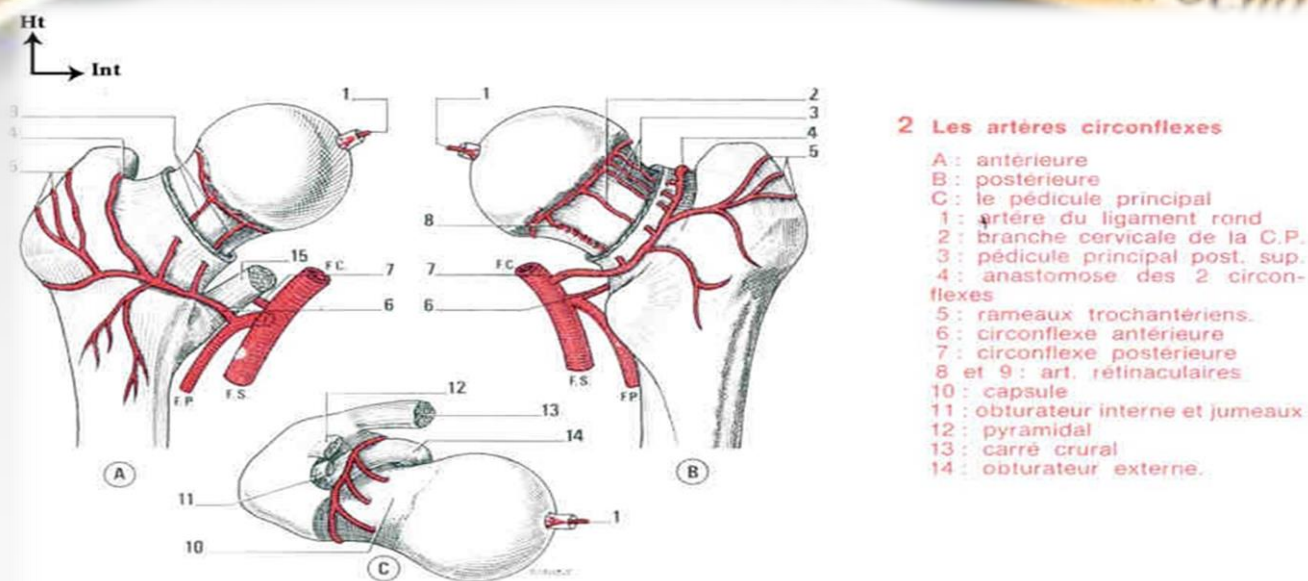
➤ le pédicule inférieur : il est issu de l'artère circonflexe antérieure, branche de l'artère fémoral profonde.

- il assure la vascularisation du $\frac{1}{4}$ antero-inférieur de la tête fémorale.
- il est très peu menacé par les fractures.

➤ le pédicule interne : il est formé de l'artère du ligament rond, branche de l'artère obturatrice.

- il irrigue la zone de la fovéa.

par contre, la région trochantérienne est très largement vascularisée.



- 2 Les artères circonflexes**
- A : antérieure
 - B : postérieure
 - C : le pédicule principal
 - 1 : artère du ligament rond
 - 2 : branche cervicale de la C.P.
 - 3 : pédicule principal post. sup.
 - 4 : anastomose des 2 circonflexes
 - 5 : rameaux trochantériens.
 - 6 : circonflexe antérieure
 - 7 : circonflexe postérieure
 - 8 et 9 : art. rétinaculaires
 - 10 : capsule
 - 11 : obturateur interne et jumeaux.
 - 12 : pyramidal
 - 13 : carré crural
 - 14 : obturateur externe.

Figure 3 : les artères circonflexes.

4. Etiologie :

Les fractures de l'extrémité supérieure du fémur sont dus aux :

- * Accidents de la vie domestique.
- * Accidents de la circulation routière.
- * Accidents de travail.
- * Accidents de sport.
- * Accidents de jeu.

On retrouve une large prédominance du sujet âgé entre 50-90 ans. Elles sont deux fois plus fréquentes chez la femme que chez l'homme.

Les accidents domestiques par chute sont en cause dans plus de la moitié des cas, les accidents de la circulation routière chez les sujets jeunes sont aussi considérables.

5. Mécanismes : il faut distinguer :

a. Le mécanisme direct : généralement dû à un choc à un coup direct sur la hanche (compression latérale) s'observe surtout dans les accidents de la voie publique par suite de traumatismes violents.

b. Le mécanisme indirect : soit par :

- Hyper abduction.
- Hyper adduction.

Ces mécanismes s'observent surtout chez les sujets âgés à la suite d'une chute banale.

PARTIE THÉORIQUE

Données Cliniques

Données Radiologiques

Données thérapeutiques

II-DONNEES CLINIQUES :

A- Délai entre traumatisme et consultation : Variant de quelques heures à plusieurs jours, avec une moyenne de 3 jrs, et des extrêmes entre (01 heure à 08 jours) pour diverses raisons, on cite parmi elles :

- L'accès difficile aux soins.
- La négligence ou l'ignorance du malade ou de son entourage.
- Le recours au traitement traditionnel.
- Un niveau socioéconomique défavorable.

B- Diagnostic clinique :

1- Interrogatoire : Permet de mettre en évidence :

- L'âge du patient.
- Les antécédents médicaux et chirurgicaux.
- Les circonstances du traumatisme causal et son mécanisme.
- L'autonomie qui est appréciée chez nos malades selon

le score de mobilité de PARKER.

Tableau 1 : Score de mobilité de Parker (0 à 9)

<i>Mobilité</i>	<i>Sans difficulté</i>	<i>Avec canne</i>	<i>Avec aide d'une tierce personne</i>	<i>impossible</i>
<i>Déplacement à domicile</i>	3	2	1	0
<i>Déplacement à l'extérieur</i>	3	2	1	0
<i>Déplacement à l'extérieur</i>	3	2	1	0

Dans notre série, le Score de Parker est le suivant :

Satisfaisant :

- Bon (8/9) : 75%.
- Moyen (6/9) : 15%.

Insatisfaisant :

- Médiocre : 10%.

2-Signes fonctionnels :

La douleur et impotence fonctionnelle ont été retrouvées chez la plupart de nos malades.

3-Signes physiques :

- Point douloureux exquis au niveau de la région trochantérienne.

- Attitude vicieuse du membre inférieur en adduction et en rotation externe, ainsi que le raccourcissement (variant de 1 à 5 cm), étaient présent chez la majorité de nos patients.
- Les lésions cutanées (ecchymose, hématome, épaissement des parties molles) ont été notées chez un tiers de nos patients.



Figure 4 : Attitude vicieuse en adduction rotation externe et raccourcissement



Figure 5 : Ecchymose en regard de la région trochantérienne Ecchymose

C- Degré d'ostéoporose : (Figure 3)

C'est le principal facteur de risque, responsable d'une augmentation de la fragilité osseuse par raréfaction du tissu osseux et par modification de l'architecture osseuse.

Les capacités mécaniques de l'os deviennent limitées et les fractures peuvent être favorisées ; la dégradation du tissu osseux augmente avec l'âge surtout chez la femme après la ménopause.

La perte en os trabéculaire est plus grande qu'en os cortical.

Selon SINGH, la résorption osseuse peut être classée en six grades par une étude radiologique des travées osseuses sur un cliché de face :

Grade 6 : Les travées osseuses primaires et secondaires de traction et de compression sont présentes. Le triangle de WARD est rempli de trabéculations.

Grade 5 : Le triangle de WARD est vide.

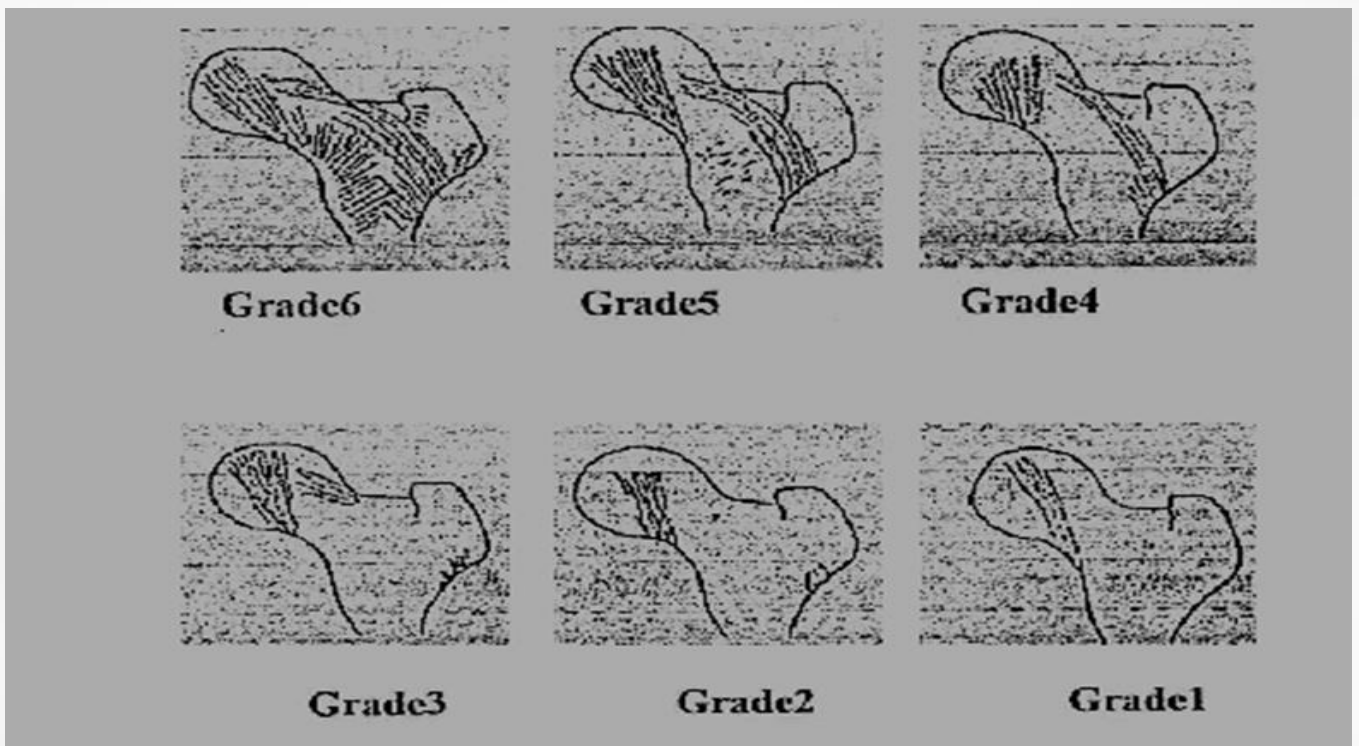
Grade 4 : Les travées secondaires de traction et de compression ont disparu.

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

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

Grade 1 : Les travées primaires de compression sont moins marquées.

Figure 6 : Appréciation de l'ostéoporose du col fémoral selon SINGH



- Dans notre série, on a constaté les résultats suivants :

Tableau 2 : Répartition selon les grades d'ostéoporose (Classification de SINGH)

	Grade 6	Grade 5 et 4	Grade 3 et 2	Grade 1
Nombre de cas	192	107	36	13

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

Une ostéosynthèse devra s'appuyer du côté cervico-céphalique là où se croisent les travées osseuses supportant la pression avec les travées soumises à la traction. C'est à la partie interne

et postérieure de la région que la structure de l'os offre la meilleure prise. Malgré le bon positionnement de l'implant, il persiste un risque de lâchage à partir de grade 3 de l'ostéoporose.

III- DONNEES RADIOLOGIQUES :

A- Bilan radiologique :

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

- ✓ Une radiographie du bassin de face.
 - ✓ Une radiographie de la hanche atteinte de face.
 - ✓ Une radiographie de profil de la hanche atteinte.
 - ✓ Une radiographie de la hanche atteinte en rotation interne.
- *Ce bilan radiologique a permis de :*
- Confirmer la fracture per-trochantérienne et définir son type.
 - Etudier la stabilité et le déplacement de la fracture.
 - Rechercher les lésions osseuses locorégionales.
 - Apprécier le degré d'ostéoporose.
 - Evaluer les indications thérapeutiques et pronostiques.
 - Apprécier l'évolution de la consolidation par des radiographies de control et d'éventuelles complications.



***Figure 7 : Fracture per-trochantérienne
(Service de traumatologie orthopédique CHU Tlemcen)***

B-Type de fracture:

De multiples classifications des fractures du massif trochantérien ont été proposées.

Leurs auteurs ont toujours essayé de répondre à des impératifs différents :

- La fracture et ses caractéristiques ou bien l'implant dont ils disposaient.
- La notion de stabilité, au centre de la problématique, ne repose pas sur les mêmes concepts selon les auteurs.

Chaque conception de la stabilité donnant naissance à une nouvelle classification. Certaines sont descriptives, d'autres pronostiques. Mais << la durée d'apprentissage d'une classification ne doit pas dépasser celle de la technique opératoire >>.

Nous disposons de plusieurs classifications tenant compte des préoccupations de leurs auteurs respectifs parmi elles :

- ❖ *EVANS*
- ❖ *RAMADIER*
- ❖ *DECOULX-LAVARDE*
- ❖ *ENDER*
- ❖ *AO et MULLER*

1-Classification d'Evans :(figure 8)

Dès 1949, Evans propose une classification précise et simple, il divise les fractures du massif trochantérien en cinq types :

Type I : Fracture à deux fragments, le trait est parallèle à la ligne inter-trochantérienne sans séparation des trochanters.

Type II : Type I déplacé.

Type III : Fracture à trois fragments, avec séparation du grand trochanter, réalisant la perte de l'appui postéro-externe.

Type IV : Fracture à trois fragments avec perte de l'appui interne et fracture de l'arche interne.

Type V : Fracture à quatre fragments, avec perte de l'appui interne et postéro, externe. Le trait est comminutif. Le petit et le grand trochanter sont détachés.

Il existe dans la classification de Evans un dernier type de fracture dont le trait est sous trochantérien (oblique en haut et en dedans).



Figure 8 : Classification d'Evans

2-Classification de Ramadier :(figure 9)

En 1956, Ramadier [59,60] distingue cinq groupes fracturaires rassemblent sept types de fractures, de fréquence très variable, mais possédant chacun des caractéristiques justifiant leur individualisation. Ils séparent les fractures Per-trochantériennes simples des fractures per-trochantériennes complexes, il distingue :

a)Fracture cervico-trochantérienne : Présente un trait de fracture qui longe le bord supérieur de la ligne trochantérienne à la base du col.

b) Fractures per-trochantériennes : Le trait fracturaire traverse le massif trochantérien parallèlement à la ligne inter-trochantérienne, quatre types sont décrits :

- *Les fractures per-trochantériennes simples* : le trait sépare souvent le petit trochanter en épargnant le grand trochanter.
- *Les fractures per-trochantériennes complexes* : le petit trochanter est séparé et il existe un trait de refond séparant la majeure partie du grand trochanter de la diaphyse.
- *Les fractures per-trochantériennes engrenées en coxa valga* : forme rare, le trait part du grand trochanter et passe sous le petit trochanter avec déplacement en valgus.
- *Les fractures per-trochantériennes basses* : le trait de fracture simule une ostéotomie trochantérienne.

c) Fractures trochantéro-diaphysaires : Présentent un trait de fracture qui traverse le massif trochantérien en se prolongeant sur la partie haute de la diaphyse, il existe souvent un troisième fragment.

d) Fractures sous trochantériennes : Présentent un trait presque horizontal sous les deux trochanters.

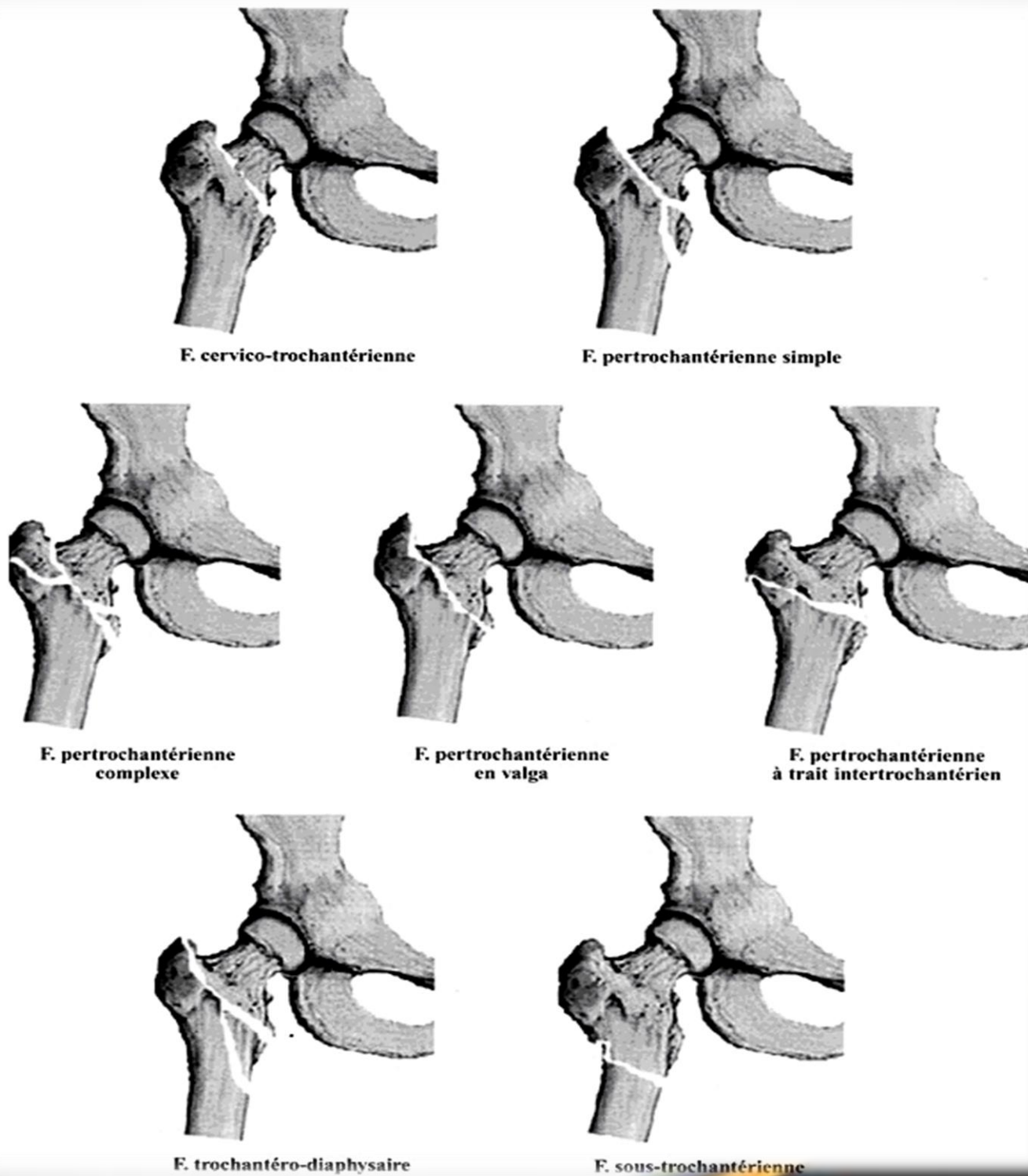


Figure 9 : Classification de Ramadier

3-Classification de Decoulx et Lavarde:

En 1969, Decoulx et Lavarde isolent un type fracturaire particulier en prenant la classification de Ramadier.

Cette fracture dont le trait coupe la ligne inter-trochantérienne juste au-dessus du petit trochanter, est dite fracture inter-trochantérienne, la classification de Decoulx et la Lavarde regroupe alors cinq types de fractures :

- + Fractures cervico-trochantériennes.
- + Fractures per-trochantériennes.
- + Fractures inter-trochantériennes.
- + Fractures trochantéro-diaphysaires.
- + Fractures sous trochantériennes.

4-Classification d'Ender :(figure 10)

En 1970, Ender présente une classification basée sur le mécanisme fracturaire et le déplacement, les possibilités de réduction découlent de cette analyse, dont le facteur de stabilité représenté par les parties molles en arrière de la région trochantérienne. Elle rassemble quatre groupes fracturaires :

a) Fractures per-trochantériennes par ouverture (rotation externe):

Type 1 : Fractures simples avec ouverture antérieure du foyer.

Type 2 : Fractures qui présentent en plus la séparation d'un fragment postérieur.

Type 3 : Fractures où le délabrement musculo-tendino-ligamentaire

est important entraînant une instabilité extrême. Il existe un déplacement externe, postérieur et proximal du fragment distal.

b) Fractures pertrochantériennes par fermeture (rotation interne): Caractérisées par l'encastrement dans la métaphyse du bec distal interne du fragment cervical.

Type 4 : Fractures à bec proximal pointu.

Type 5 : Fractures à bec proximal arrondi.

c) Fractures inter-trochantériennes:

Type 6 : Fractures inter-trochantériennes similaires à celles décrites par Decoulx et Ehalt.

d) Fractures sous trochantériennes: Fractures qui ne touchent pas le massif trochantérien :

Type 7 : Fractures à trait principal transversal.

Type 8 : Fractures à trait spiroïde.

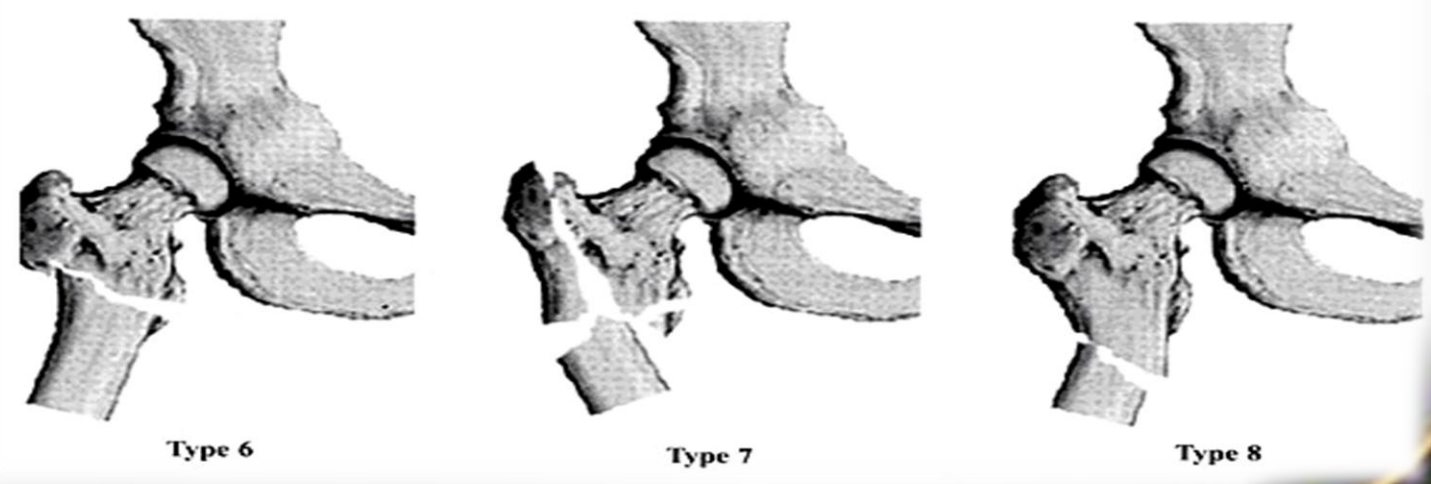
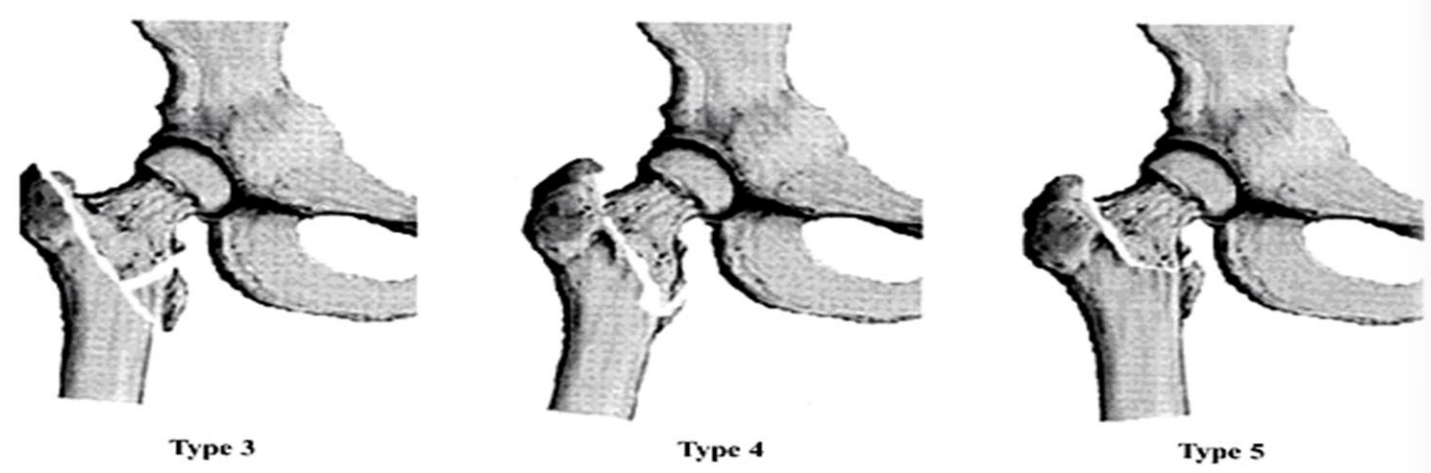
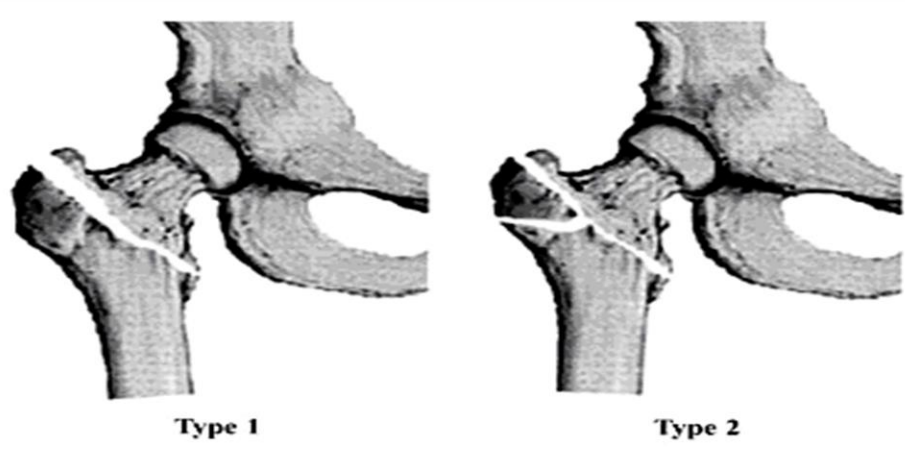


Figure 10 : Classification d'Ender

5-Classification AO et Muller :(figure 11)

La classification de l'AO proposée par Muller en 1980-1987 tente de combiner une approche descriptive et une évaluation pronostique face aux possibilités actuelles d'ostéosynthèse, mais elle est critiquable fait qu'elle simplifie trop le problème des fractures sous trochantériennes.

Cette classification comprend 3 groupes A1, A2, A3, et chaque groupe comprend 3 sous-groupes :

Groupe A1 : Fractures trochantériennes simples :

- A1.1-Cervicotrochantérienne.
- A1.2-Intertrochantérienne.
- A1.3-Trochantéro-diaphysaire.

Groupe A2 : Fractures per-trochantériennes multi-fragmentaires :

- A2.1-Avec un seul fragment intermédiaire.
- A2.2-Avec deux fragments intermédiaires.
- A2.3-Avec plus que deux fragments intermédiaires.

Groupe A3 : Fractures inter-trochantériennes :

- A3.1-Reversed simple.
- A3.2-Transverse simple.
- A3.3-Avec fracture associée de la corticale interne.

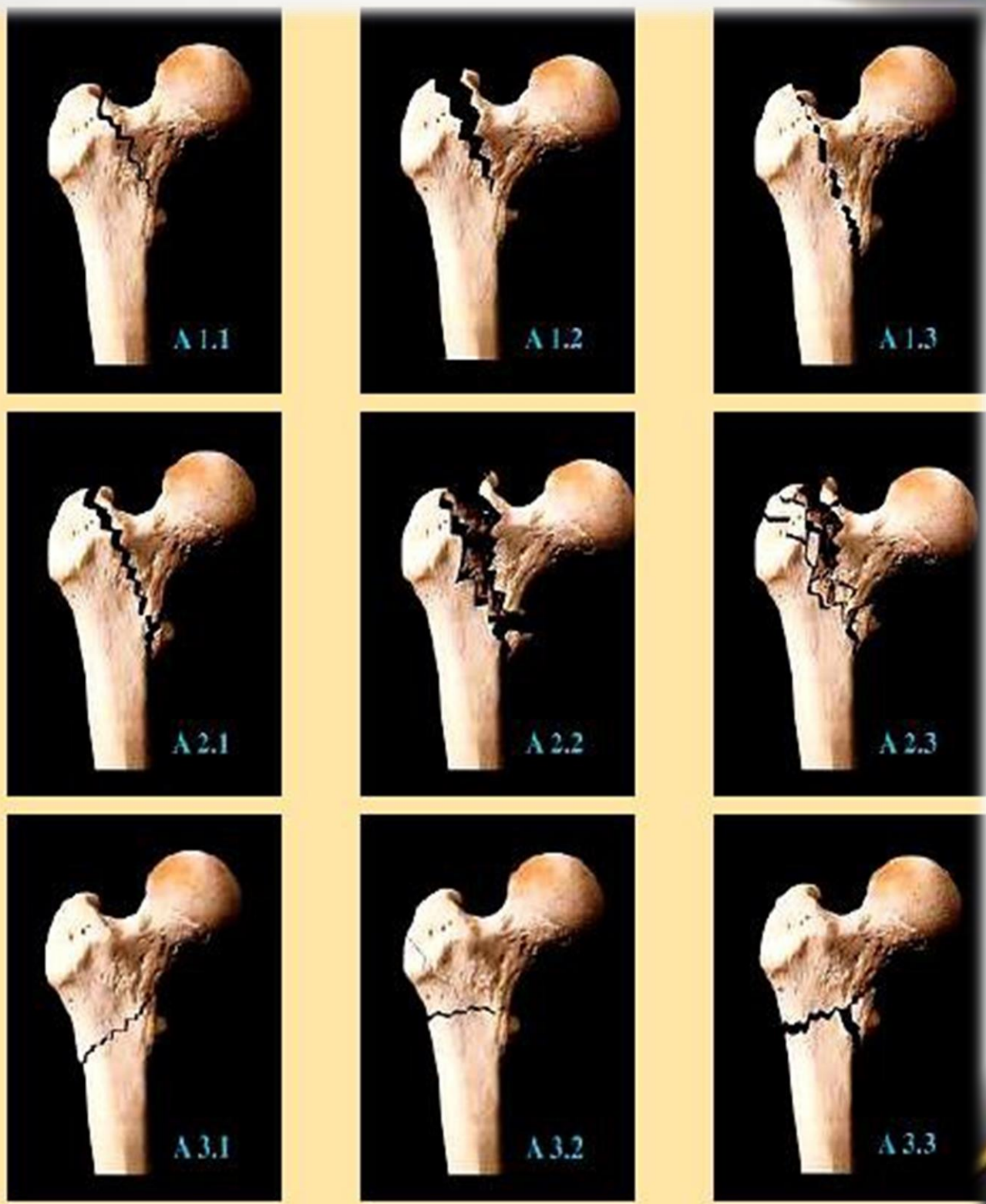


Figure 11: Classification AO et Muller

IV- DONNEES THERAPEUTIQUES:

1- GENERALITES :

A-Buts:

Le massif trochantérien est fait d'os spongieux qui consolide facilement sans pseudarthrose, les principaux buts du traitement sont :

- + Réduction anatomique.
- + Ostéosynthèse stable et solide.
- + Lever précoce pour éviter les complications du décubitus.

B-Moyens:

1- Abstention :

Consiste à une mise au fauteuil précoce après la phase douloureuse initiale avec nursing.

Cette méthode a été abandonnée actuellement au profit du progrès de la chirurgie et de l'anesthésie, et ne reste valable qu'en cas de contre-indication chirurgicale.

2- Méthodes orthopédiques:

a) Plâtre pelvi-pédieux:

C'est une méthode historique, abandonnée vu ses complications (escarres, phlébothromboses, infections urinaires et broncho-pneumopathies). Sur le plan orthopédique cette méthode donne fréquemment un déplacement secondaire et une consolidation en position vicieuse.

b) Traction-suspension: (Figure12)

Elle est défendue par G.RIEUNAN comme méthode thérapeutique de principe des fractures trochantériennes de 1950 à 1954, peut être utile comme traitement d'attente d'une ostéosynthèse, et en cas de contre-indications provisoires ou définitives à la chirurgie ou en cas d'une ostéosynthèse non fiable comme traitement complémentaire.

Son inconvénient majeur est l'alitement prolongé du malade qui peut aller jusqu'à la 10^{ème} semaine. En plus de son résultat médiocre.

Cette méthode impose une surveillance rigoureuse et des soins infirmiers d'excellentes qualités.

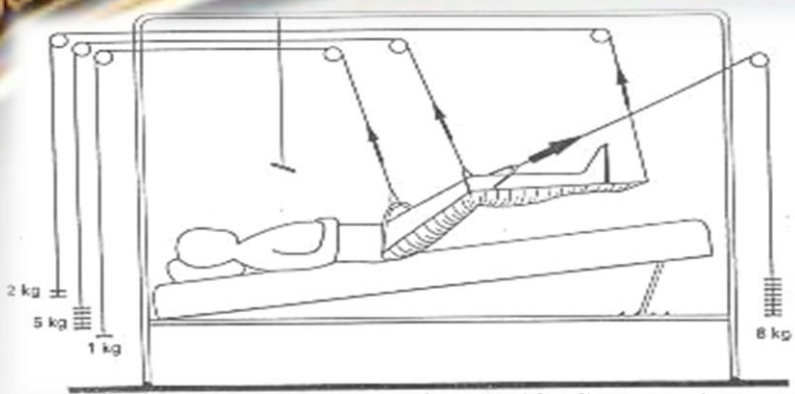


Figure 12: Suspension-traction selon RIEUNAN

3- Traitement chirurgical:

Actuellement, le traitement chirurgical des fractures du massif trochantérien n'est plus discuté, il doit assurer la stabilité de la réduction favorisant ainsi la consolidation. Un appui précoce permet au patient de retrouver le plus rapidement possible son autonomie antérieure.

Il existe plusieurs modalités thérapeutiques :

a) Ostéosynthèse à foyer ouvert:

Elle entraîne la perte de l'hématome périfracturaire, favorable à la consolidation. Elle est hémorragique, et nécessite un abord fémoral latéral plus ou moins extensif.

a.1-Clous plaques biblocs :

➤ Clou plaque MAC LAUGHLIN : (Figure13)

Il est formé par l'association à un angle réglable, d'une plaque visée diaphysaire et un clou cervical relié par un vis.

Son inconvénient est d'être semi-rigide.

Il est actuellement abandonné au profit des nouvelles techniques.

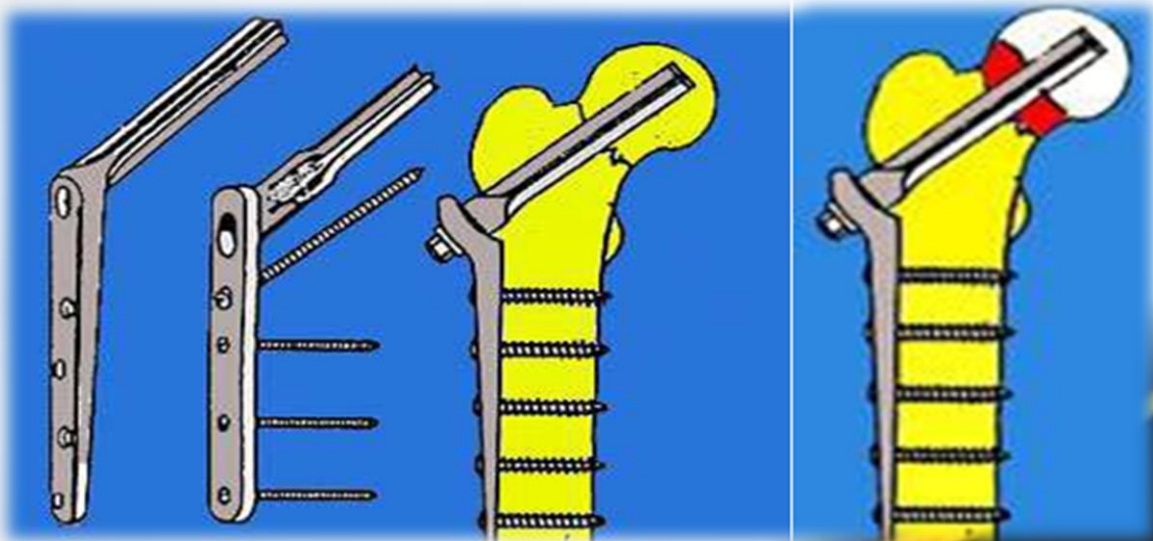


Figure 13 : Clou plaque de MAC LAUGHLIN

a.2-Clous plaques monoblocs :

* *Lame plaque monobloc type AO de Muller* :(Figure14)

Ce matériel AO comprend une lame plaque standard à 130 degré et lame condylienne à 95 degré.

- *Lame plaque à 130°:*

Sa technique de pose est bien codifiée. C'est une méthode simple parfaitement adaptée aux fractures simples, peu déplacées ou correctement réduites. Mais inefficace en cas de fractures complexes et nécessite dans ce cas des adjonctions et des modifications de technique.

- *Lame plaque à 95°:*

Représente une attelle externe rigide, en conséquence sur le plan biomécanique une moindre tenue. Ceci explique la nécessité d'autres adjonctions ou modifications en vue d'un montage solide, en premier lieu la greffe corticospongieuse complémentaire du pilier médial qui va alourdir l'acte opératoire.

Les complications mécaniques relatives à cette technique sont consécutives d'une part à des fautes techniques (défaut de centrage de la lame, protrusion acétabulaire de la lame), d'autre part à une défaillance de matériel (rupture de la lame plaque, arrachement des vis de la plaque).

Ces complications peuvent être ultérieurement la source de cal vicieux et de pseudarthrose.

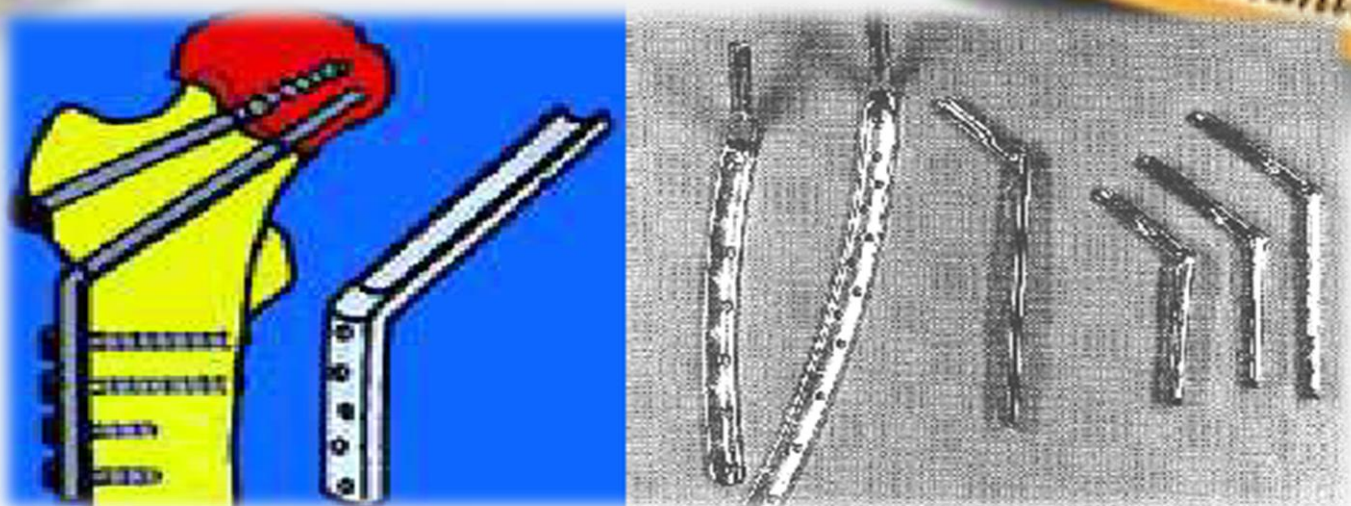


Figure 14 : Lame plaque AO

*Le clou plaque de STACA: (Figure15)

Le clou plaque STACA est un matériel d'ostéosynthèse fiable répondant aux objectifs modernes des traitements de ces fractures et présente de surcroît un avantage indéniable qu'il convient de prendre en considération :

- il s'agit de son coût.
- la facilité de la technique de pose de cet implant.

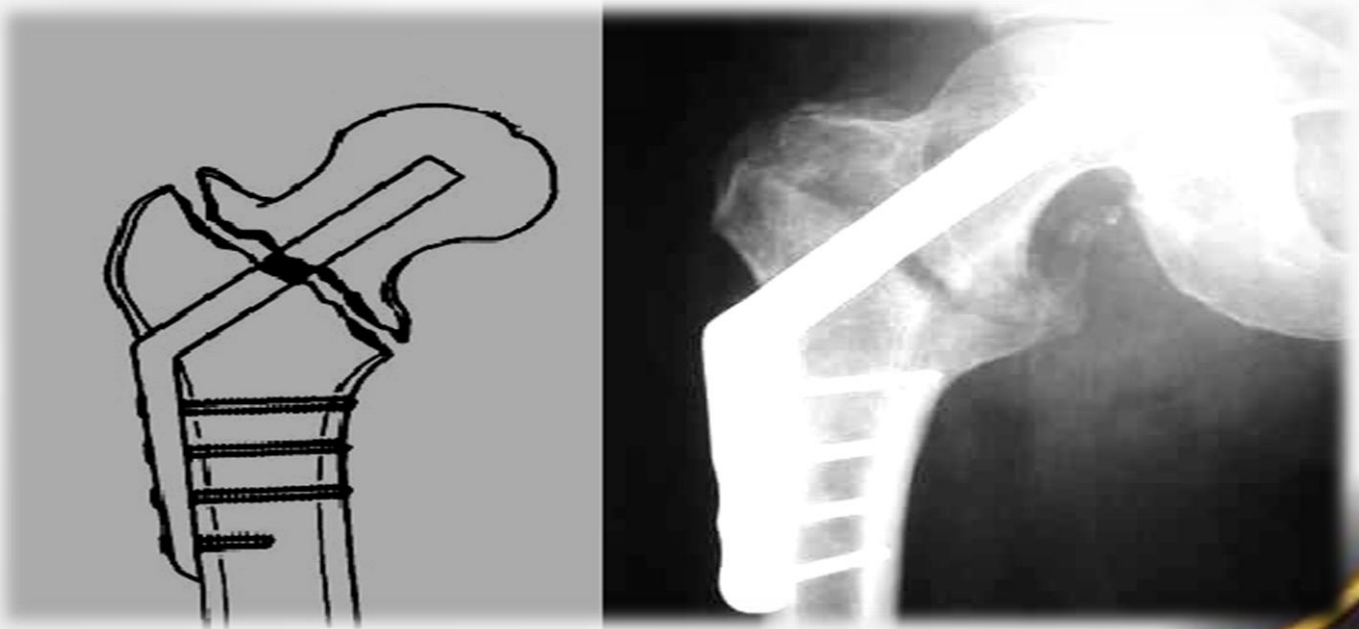


Figure 15 : Clou plaque de STACA

a.3-Plaques vissées :

*** Vis plaque de Judet:** (Figure16)

La vis plaque est destinée à l'ostéosynthèse des fractures de l'extrémité supérieure et de l'extrémité inférieure du fémur. Cette plaque s'adapte bien à la morphologie trochantérienne lorsque la crête du bord inférieur du grand trochanter a été largement abattue à la lame de Lambotte. Ce matériel est remarquable par la tenue cervico-épiphysaire, grâce à trois vis de fort calibre (7,4 mm de diamètre), montées en triangulation et par une résistance importante à la fatigue.



Figure 16 : Fracture per-trochantérienne traitée par vis plaque de JUDET

a. 4-Vis plaque dynamiques:

*** Vis plaque à compression:** (Figure17, 18 , 19 , 20 ,21 , 22 , 23)

Tous les modèles ne sont que des versions technologiquement améliorées de matériels anciens qui ont fait leur preuve.

La THS (Trochantéric Hip Screw) et la DHS (Dynamique Hip Screw) sont les plus utilisées.

Leur avantage est de permettre une réduction anatomique plus précise, et réside aussi dans leur pouvoir de s'adapter au tassement secondaire qui stabilise les fractures instables. Cet avantage lié à la possibilité de glissement de la vis dans le canon de la plaque est obtenu au prix d'un déperiostage et d'une dévascularisation supplémentaire des fragments avec un risque hémorragique et infectieux accru.

Cependant, la méthode a des limites, en cas d'atteinte du pilier latéral et de forte comminution du grand trochanter.

Ce matériel bibloc permet l'impaction du foyer fracturaire à la mise en charge sans démontage de l'ostéosynthèse ni perforation céphalique, mais au prix de cal vicieux tolérable uniquement chez la personne âgée, il est fréquemment utilisé en cas de fracture stable et simple du massif trochantérien chez le sujet âgé.

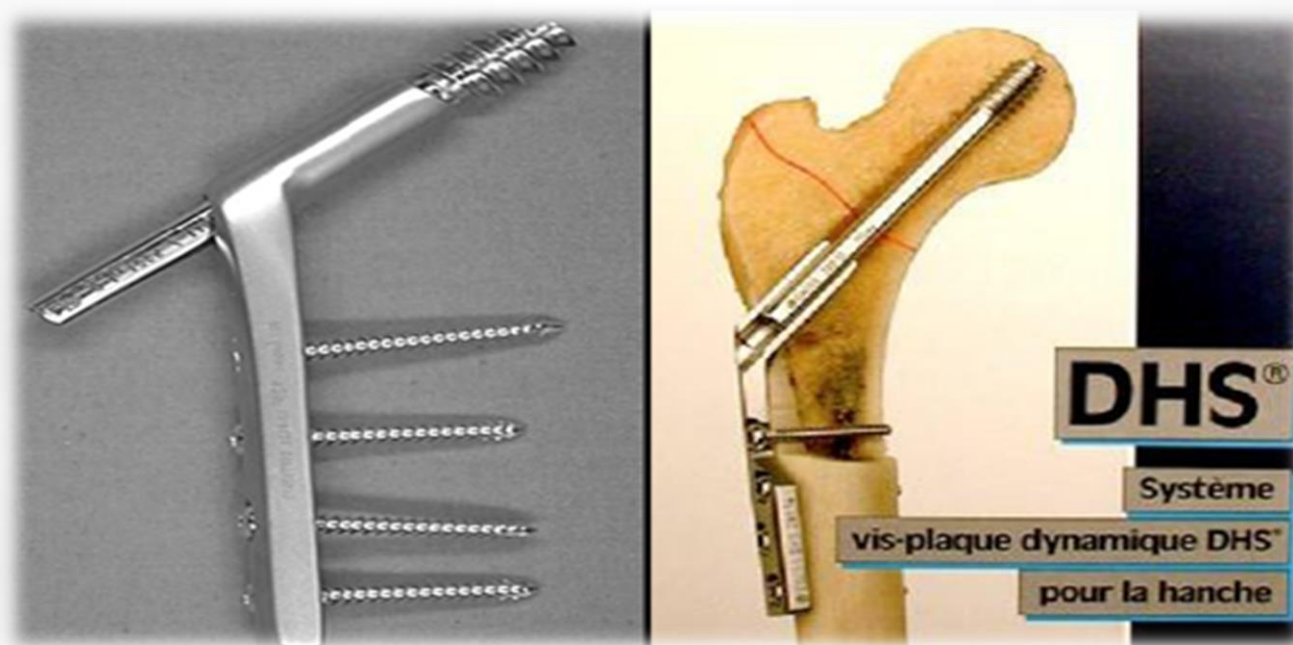


Figure 17 : Vis plaque DHS (Dynamique Hip Screw)



Figure 18 ,19 : Installation sur table orthopédique : Traction, réduction sous amplificateur de brillance.

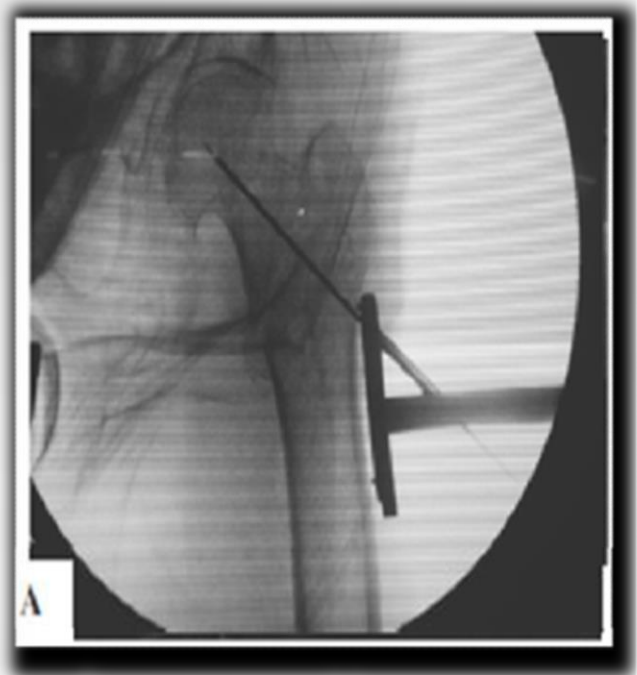


Figure 20 , 21 : Mise en place de la vis cervico-céphalique.

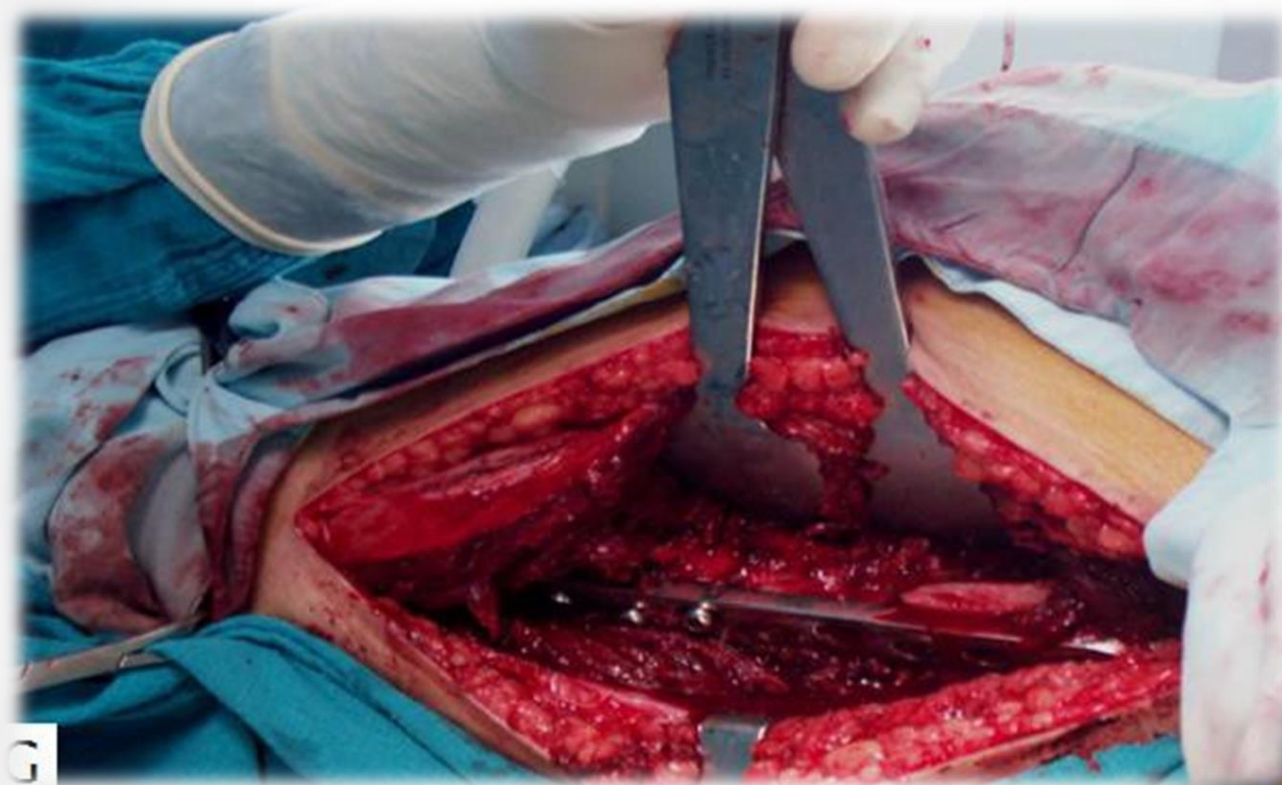
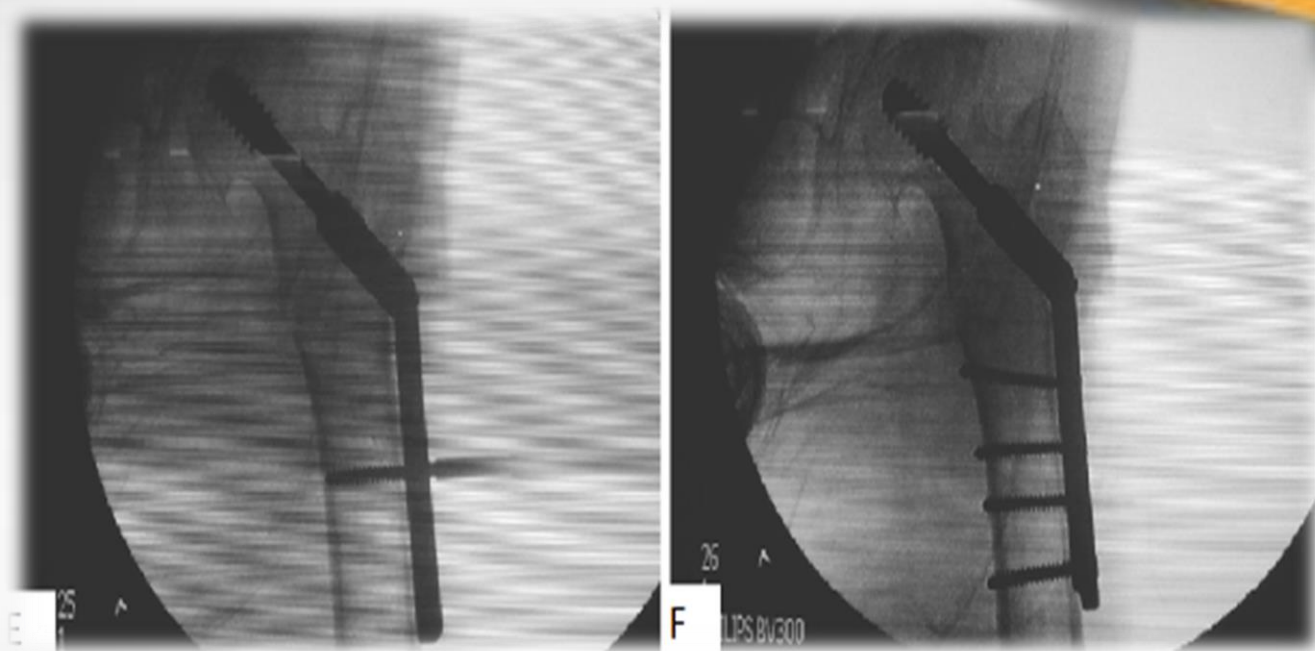


Figure 22 , 23 : Mise en place de la plaque DHS

b) Ostéosynthèse à foyer fermé:

Elle préserve l'hématome périfracturaire, peu hémorragique et nécessite un abord peu étendu à distance du foyer de fracture :

- Abord proximal sus-trochantérien latéral pour le clou Gamma et ses dérivées (clou Trochantéric, clou IMHS.....).
- Abord distal supra-condylien médial pour les clous d'Ender.

b.1-L'enclouage élastique selon Ender :(figure 24 et 25)

Consiste à fixer les fractures per-trochantériennes préalablement réduites, à l'aide de plusieurs clous introduits à foyer fermé à partir de la région sus condylienne interne et poussées à travers le canal médullaire jusque dans la tête fémorale.

Cette technique justifie son utilisation grâce à sa fiabilité et à son caractère biologique :

✚ **Fiabilité** : pour les fractures per-trochantériennes simples et non déplacées type I d'Evans, la synthèse réalisée par le clou d'Ender aboutit à un montage solide.

✚ **Caractère biologique** : réalisé à foyer fermé, la méthode respecte au maximum la biologie de la consolidation et minimise le risque infectieux.

Toutes fois, cette méthode n'échappe pas aux critiques, tout d'abord rappelons ses limites et ses contre-indications : les fractures sous trochantériennes et trochantéro-diaphysaires à long trait sont des contre-indications ; tandis que les fractures de l'adulte jeune posent des difficultés de pénétration des clous d'Ender dans la spongieuse très dense de la tête.

Les complications peropératoires sont dominées par les fausses routes et les éclats corticaux internes. Les fausses routes d'une fréquence de 4 à 22% selon les auteurs, peuvent être à l'origine d'une perforation cervicale ou céphalique.

L'inconvénient majeur de la méthode est représenté par la fréquence (30%) de signes d'intolérance au niveau du genou à type de douleurs, de tuméfaction persistante et limitation des mouvements. L'autre inconvénient est la fixation insuffisante des fractures complexes.

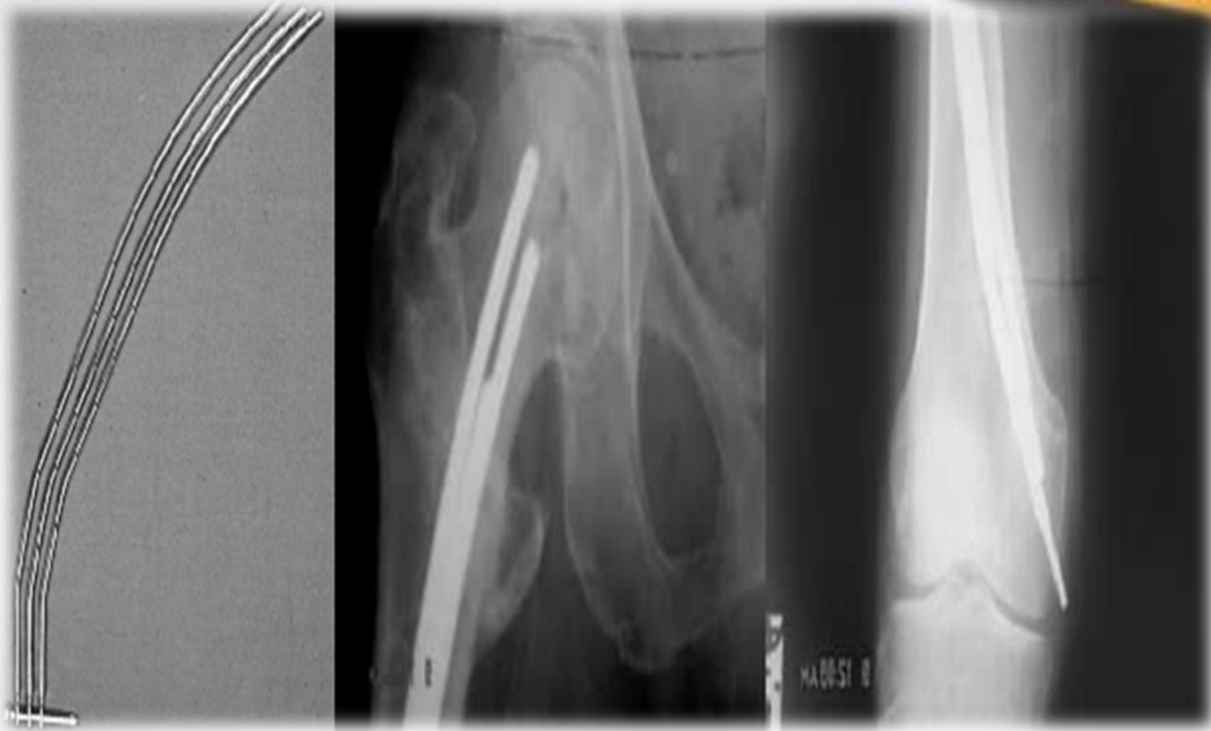


Figure 24 :

A : installation patient-chirurgien pour enclouage d'Ender.

B : double courbure antérieure proximale et postérieure distale.

C : localisation idéale des clous d'Ender de face et de profil, antérieur (gche), postérieur (dte).

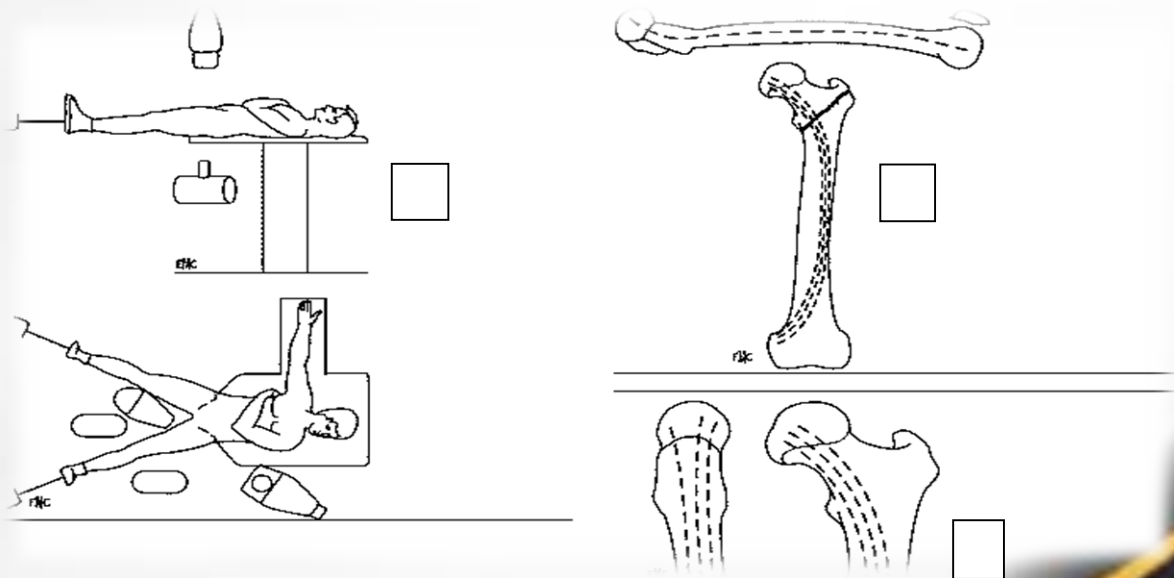


Figure 25 : Les clous d'Ender

b.2-Le clou GAMMA : (figure 26 , 27 , 28 , 29 , 30 , 31)

Il est né des insuffisances du clou d'Ender et en particulier les problèmes que ce dernier crée au niveau du genou et de son manque de stabilité pour certains types de fractures même avec amélioration du verrouillage coulissant.

C'est un moyen de synthèse endomédullaire à foyer fermé des fractures de la région trochantérienne. Le clou GAMMA se compose d'un volumineux clou intramédullaire incurvé en valgus, évasé vers le haut en entonnoir, muni d'un gros orifice proximal permettant le passage d'une longue vis cervicale et de deux orifices transversaux pour le verrouillage distal. La vis cervicale peut coulisser dans le clou, cette particularité est très importante car elle permet au montage de suivre le tassement du foyer de fracture et d'éviter la perforation céphalique.

Il existe différents diamètres, angulations et de longueurs de vis cervicales, la longueur standard du clou est de 20cm.

Pour couvrir toutes les indications, y compris les associations lésionnelles intéressant la diaphyse fémorale, le clou existe en version standard et longue. Très récemment un clou appelé «Trochantéric » est venu compléter la gamme.

- C'est ainsi, que le clou GAMMA existe en quatre versions : 125°, 130°, 135°, 140°, et en différents calibres : 12, 14, 16 mm.
- La longueur de la vis varie de 80 à 130 mm.

Une instrumentation ancillaire permet une réalisation bien réglée des différents temps opératoires.

Pour faire usage optimal du clou GAMMA, il est nécessaire de choisir le matériel adapté à chaque situation :

- *Fracture per-trochantérienne* : Le clou GAMMA Trochantéric est bien adapté à la morphologie de cette lésion. Le clou standard est utilisable.
- *Fractures sous trochantérienne hautes* : Le clou GAMMA standard Y trouve sa meilleur indication.
- *Fractures sous trochantérienne basses et la fracture complexe trochantéro-diaphysaire* : Le clou GAMMA long donne une bonne stabilité de verrouillage.



Figure 26: Différents types du Clou Gamma Standard :

- 1 : Clou Gamma standard
- 2 : Clou Gamma long,
- 3 : Clou Trochantéric.



Figure 27 : Installation sur table orthopédique : Traction, réduction



Figure 28 : Préparation pour Clou Gamma long



Figure 29 : Voie d'abord

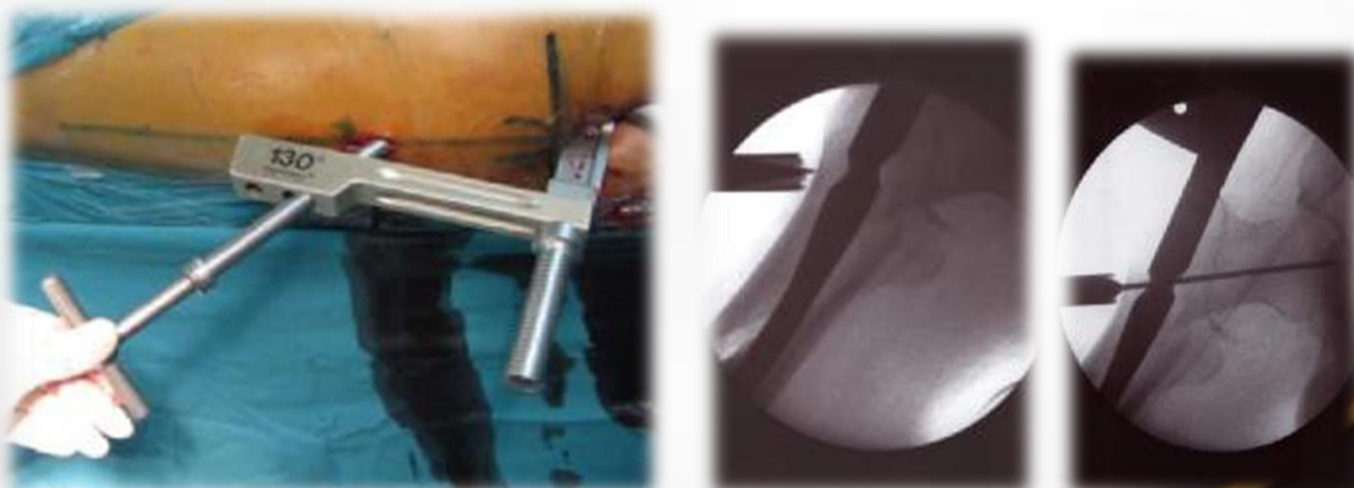


Figure 30 : Le reste de l'intervention

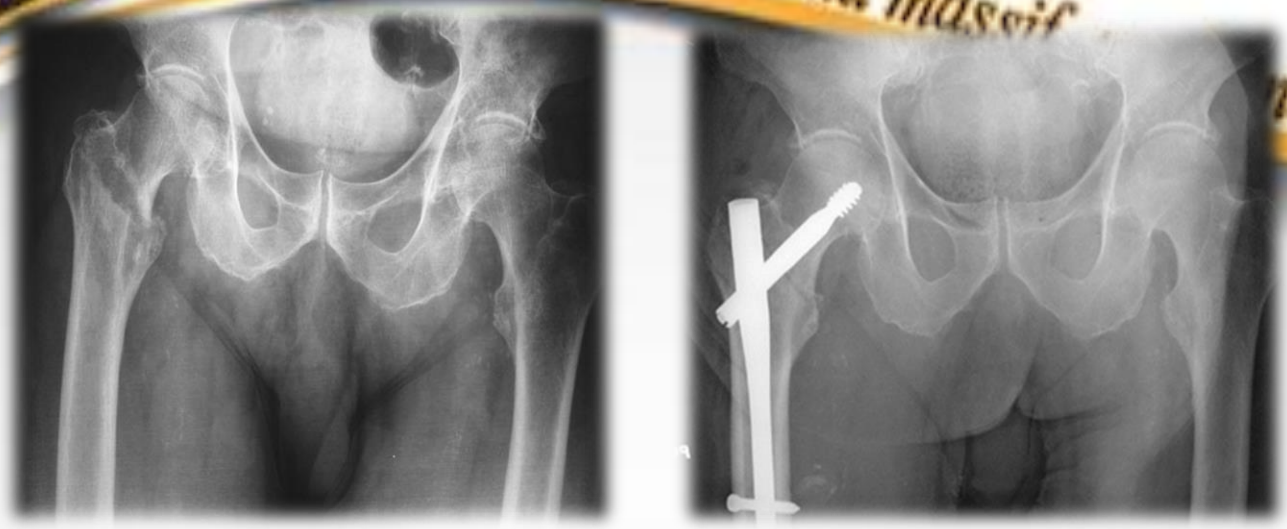


Figure 31 : Fracture cervico-trochantérienne traitée par clou Gamma

b.3-Proximal fémoral nail : PFN (Figure 32)

En 1994, AO a conçu un nouveau clou centromédullaire, le PFN. C'est un moyen de traitement performant des fractures du fémur proximal. Bien qu'il semble dès à présent supérieur aux plaques à appui externe pour le traitement des fractures sous trochantériennes, ses indications devraient encore être soumises au verdict d'une étude rétrospective randomisée pour déterminer précisément pour quelles catégories de fractures trochantériennes, se justifie son utilisation en terme de résultats cliniques et de coûts hospitaliers.

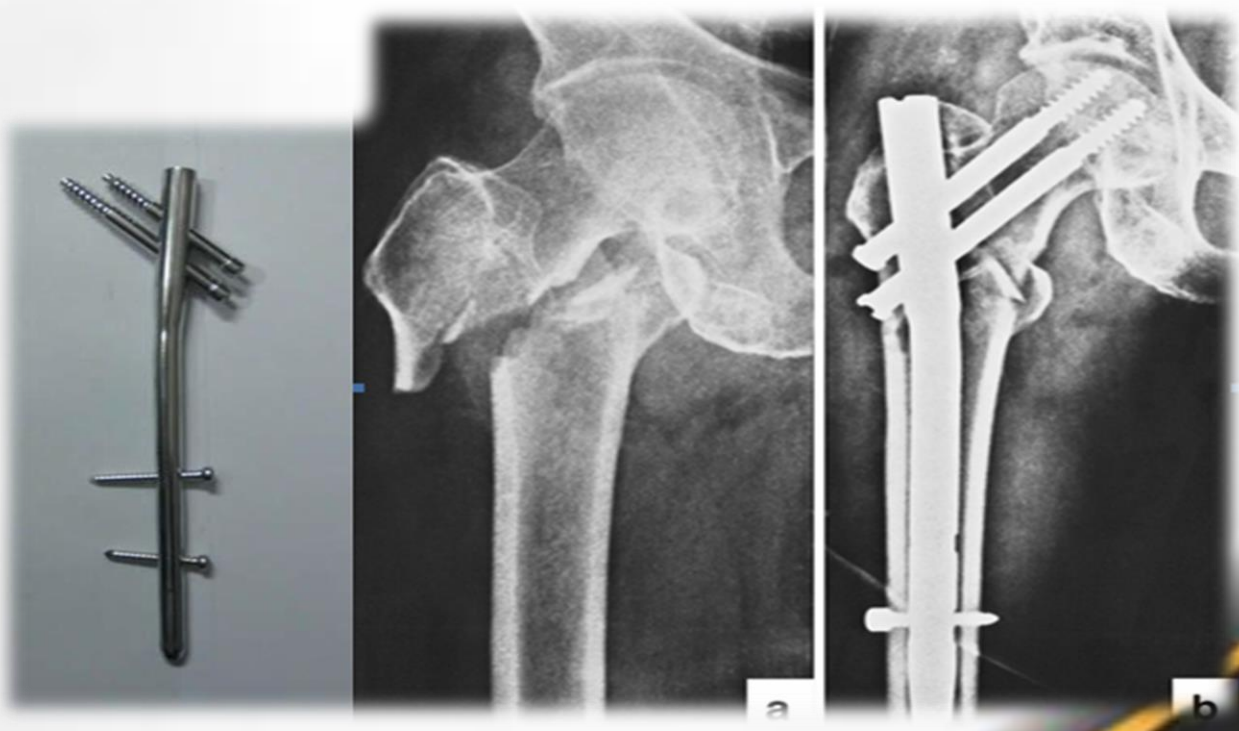


Figure 32 : Fracture inter-trochantérienne traitée par clou PFN

b.4-Clou mini-invasif BCM : (Figure 33)

Le clou BCM (Bocchi, Berton, Canigla, Maniscalco) était constitué d'un clou de longueur 21cm, d'une angulation métaphysodiaphysaire en valgus de 5° et de diamètre métaphysaire de 11 mm. Les vis céphaliques avaient un diamètre de 13mm et étaient de différentes longueurs allant de 8cm à 12 cm avec des différences de taille de 0,5cm. La vis céphalique était canulée afin de laisser passer le clou.

L'angulation de la vis céphalique pour permettre l'introduction du clou variait de 115 à 130°. La vis de verrouillage distal avait un diamètre de 4,5 mm et une longueur variant de 32 à 52 mm. Une plaque pouvait être adaptée à la vis céphalique en cas de difficulté de mise en place du clou.

Le clou BCM a été créé dans le but d'associer les avantages de la vis-plaque et des systèmes d'enclouage avec une mise en place première de la vis céphalique par voie mini-invasive et un montage statique. Sans avoir les inconvénients du clou Gamma (diamètre faible, possibilité de mise d'une plaque) et de la vis-plaque (impaction au sein de la fracture dans la période post-opératoire).

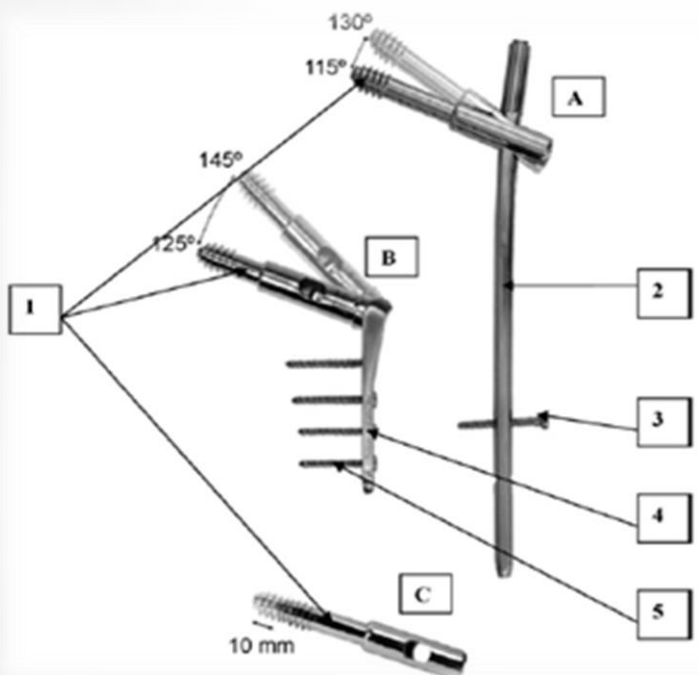


Figure 33 : Clou BCM comportant :

- 1. Vis céphalique.
- 2. CLOU.
- 3. Vis de verrouillage distal.
- 4. Plaque.
- 5. Vis de fixation diaphysaire.

b.5-Plaque de compression cutanée : PC.C.P. (Figure 34)

La plaque présente une extrémité tranchante, avec deux vis cervicales télescopiques sont utilisées activement par le chirurgien pendant l'intervention, pour comprimer la fracture.

Trois vis permettent la fixation distale de la plaque à la diaphyse fémorale.

La plaque présente les avantages suivants :

- ✓ Un abord chirurgical peu invasif laissant deux petites cicatrices à peine visible.
- ✓ L'absence de désinsertion musculaire, permettant une rééducation plus simple.
- ✓ Une facilité et une rapidité d'exécution, après une période d'apprentissage.
- ✓ Une nette limitation des pertes sanguines en peropératoire par rapport aux autres techniques.

Mais la plaque percutanée :

- N'améliore pas la tenue de l'implant à l'os qui présente un taux de balayage encore important.
- N'a pas réellement d'incidence sur la mortalité.
- N'influence pas la durée d'hospitalisation.

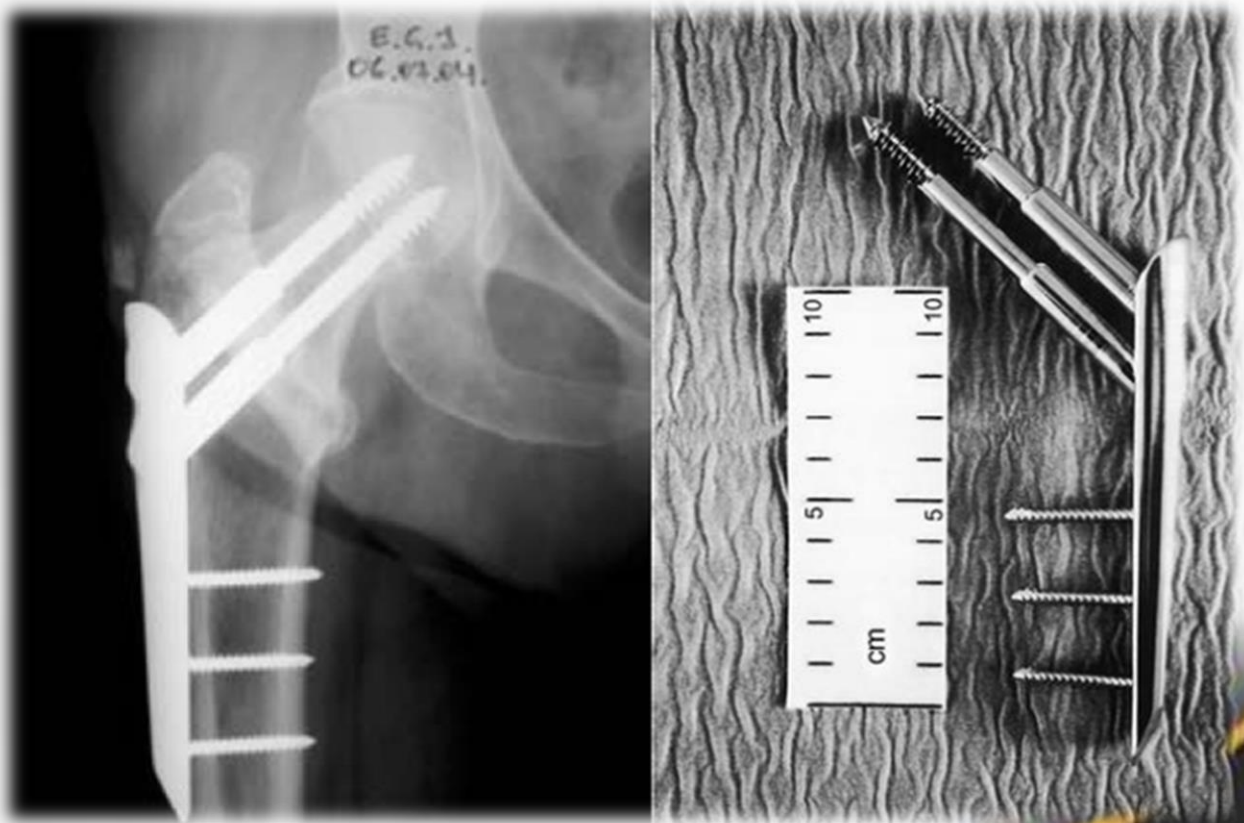


Figure 34 : Fracture per-trochantérienne traitée par PCCP

c) La chirurgie prothétique: (figure 35)

En cas de fracture per-trochantérienne instable, aucun implant, qu'il soit extra ou intra-médullaire, ne permet une ostéosynthèse à l'abri de nombreux déboires mécaniques.

De ce fait, pour les patients âgés qui tolèrent mal les réinterventions, certains auteurs proposent la mise en place d'une prothèse de la hanche après ablation de la partie proximale de la fracture.

Divers types de prothèse sont décrits : les céphaliques simples, les prothèses intermédiaires, et puis la prothèse totale de la hanche.

Il s'agit d'une intervention lourde surtout chez le grand vieillard ; il serait irrationnel de traiter par une chirurgie mutilante une fracture réputée à juste titre, sans problème sur le plan de la consolidation osseuse. Exceptionnellement, elle serait réservée en cas de fracture trochantérienne sur coxarthrose.



Figure 35: Fracture sous trochantérienne survenue au-dessous d'une hanche Enraidie par une coxarthrose traitée par prothèse totale et cerclage

d) Le fixateur externe: (Figure 36 , 37 , 38)

mise en place d'un fixateur externe comme traitement d'une fracture pertrochantérienne a été proposée comme solution de sauvetage pour les patients gériatriques ou grabataires qui présentent un risque important pour toute autre intervention plus agressive. Il garde ses indications dans les fractures ouvertes surtout par projectiles.

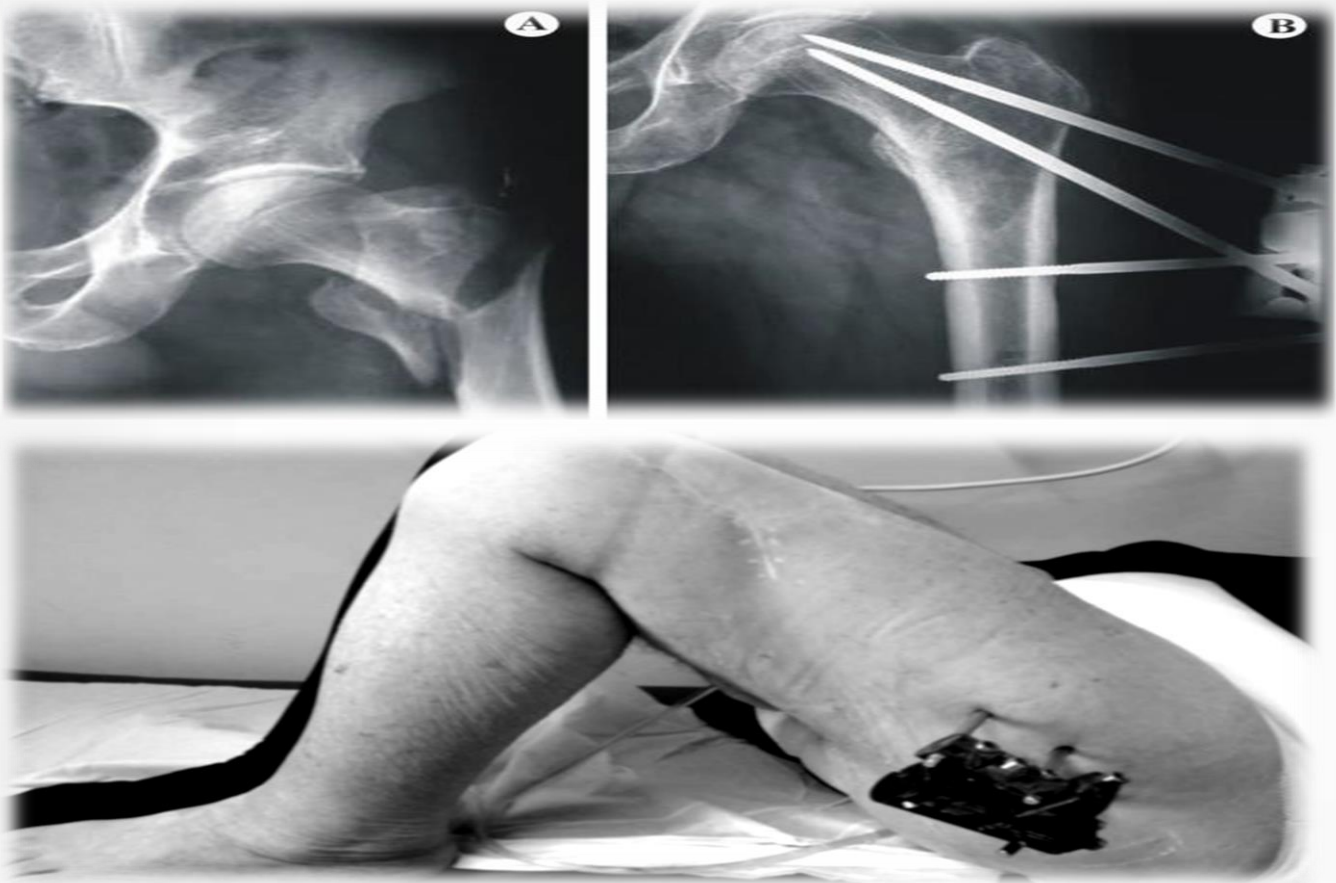


Figure 36 , 37 : Fracture per-trochantérienne complexe traitée par fixateur externe

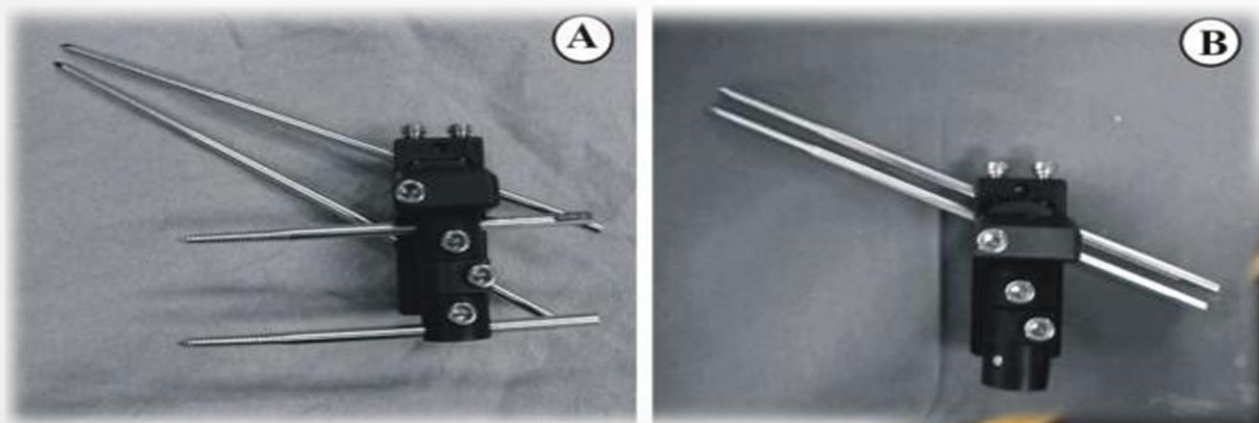


Figure 38 : Fixateur externe.

4-Indications thérapeutiques:

Les indications seront modulées ou confortées par l'expérience personnelle de chaque chirurgien ainsi que par les qualités respectives de chaque procédés.

Chez le sujet jeune, le but est une réduction anatomique, solide et stable autorisant une reprise précoce de la marche en décharge. Les lames plaques monoblocs, la vis plaque du Judet ou clou Gamma, paraissent par leurs qualités mécaniques, adaptés à cet objectif, aussi bien pour les fractures stables que les fractures instables dont la mise à l'appui étant plus tardive.

Chez le sujet âgé, la résistance mécanique de ces implants dépassent largement la résistance osseuse. En fonction de l'état général et des tares associées, nous choisirons l'ostéosynthèse par vis plaque dynamique ou un procédé intramédullaire comme le clou Gamma.

5-Rééducation:

a) La mise en appui précoce:

Une bonne réduction, un matériel fiable, un montage solide approchant la solidité d'une consolidation osseuse : sont les critères indispensables d'une reprise de la marche qui sera d'autant plus rapide que l'état général le permettra.

b) Rappel de la technique:

Le lever a donc lieu entre le premier et le deuxième jour du postopératoire, à l'aide de deux personnes qui entourent le malade, le soutenant par les bras et les aisselles et l'opéré fait dans ce jour le tour de son lit, cet exercice tant répété plusieurs fois dans la journée et complétée par une mobilisation active et activopassive du membre inférieur opéré.

c) Recherche de l'indépendance :

Nous utilisons des tentatives de marche avec déambulateur qui présente l'avantage de supprimer le problème de l'équilibre. Le patient consacrant son attention à la marche, cette phase dure environ une semaine, puis il marche par des cannes anglaises à partir du dixième jour en ayant l'espoir d'aller plus loin.

d) Intérêt de la mise en charge précoce:

Elle a deux intérêts :

- Eviter les complications liées au décubitus : complications thromboemboliques, broncho-pulmonaires, infection et/ou rétention urinaire, escarres aux points d'appui et détérioration psychologique définitive qui sont favorisées par l'alitement prolongé, sans oublier la survenue des accidents d'hypotension orthostatique dus à l'absence de verticalisation.

- Eviter la perte du schéma moteur de la marche, la fonte musculaire qui apparaissent très rapidement chez le sujet âgé à récupérabilité difficile.

III- METHODOLOGIE

1. Cadre de l'étude :

Notre étude s'est déroulée au service de chirurgie orthopédique et traumatologique du C.H.U Tidjani Damerdji de Tlemcen.

2. Les activités du service de traumatologie :

2.1. Les activités thérapeutiques:

La consultation, la visite aux malades et les interventions chirurgicales se déroulent du dimanche au jeudi avec les professeurs, les assistants, les médecins résidents, les internes. La visite générale a lieu chaque jours sous la supervision du chef du service ou d'un assistant en cas d'empêchement.

2.2. Activités pédagogiques et de recherche:

Le service se réunit en staff chaque jeudi pour discuter des problèmes concernant les malades, les dossiers, et le programme des activités chirurgicales au cours de la semaine. Dans le cadre de la recherche le chef de service ou son adjoint désignent un interne qui prépare un thème qu'il débattrait au staff chaque quinzaine.

3. type d'étude: Il s'agit d'une étude longitudinale.

4. Période d'étude :

L'étude s'est étendue sur 36 mois de janvier 2013 à décembre 2015.

5. Population d'étude :

Il s'agit de personnes victimes d'accidents admises au service d'accueil des Urgences puis vue en consultation externe, hospitalisées pendant la période d'étude.

6. Echantillonnage:

Critères d'inclusion : On été inclus dans notre étude.

- Les patients qui présentaient une fracture du massif Trochantérien du fémur confirmé radiologiquement reçus immédiatement dans le service après traumatisme.

- Les patients qui présentaient une fracture du massif Trochantérien avec dossier complet dont le suivi et le traitement ont été effectués dans le service de traumatologie du CHU Tlemcen.

- Les patients âgées : plus de 65 ans.

Critères de non inclusion :

N'ont pas été inclus dans cette étude

- Les patients ne présentant pas une fracture du massif Trochantérien.
- Les patients n'ayant pas été suivis et traités dans le service.
- Les patients qui ont moins de 65 ans.

Au Total 348 Patients ont été retenus.

7. Matériels et méthodes :

- Collecte des données :

Les données ont été recueillies à partir des dossiers des malades hospitalisés et des malades vus en consultation externe du service de traumatologie du Centre Hospitalier Universitaire Tidjani Damerджи de Tlemcen , portées en annexes.

- Traitement et analyse des données:

La saisie et le traitement informatique ont été faits sur le logiciel Word 2010, et SPSS 21.2 pour windows.

8. Critères d'évolution :

L'évolution post opératoire à été évaluée selon les critères suivants :

- ✓ Existence ou non de douleur résiduelle.
- ✓ Récupération de troubles fonctionnels.
- ✓ Existence ou non de cal.
- ✓ Existence ou non de boiterie.

En fonction de ces critères d'évaluations, nous avons classé le résultat du traitement en

- Très bon.
- Bon.
- Passable.

Très bon : Le résultat concernait :

- ❖ L'absence de boiterie.
- ❖ L'absence de douleur résiduelle.
- ❖ La consolidation parfaite.
- ❖ La récupération des fonctions des mobilités de la branche.

Résultat bon : Regroupait:

- L'absence de douleur résiduelle à la branche.
- Consolidation clinique et radiographique parfaite.
- Récupération de la fonction de mobilité passive et active de la hanche.

- Boiterie minime
- Conservation de la sensibilité au membre atteint.

Résultat passable : Concernait

- La consolidation clinique.
- La présence de douleur résiduelle, minime.
- La boiterie avec raccourcissement inférieur.
- Présence de cal vicieux.



Partie Pratique



..... Résultats



Résultats

Notre étude s'est déroulée au service de chirurgie orthopédique et traumatologique du C.H.U Tidjani Damerdji de Tlemcen.

L'étude s'est étendue sur 36 mois de janvier 2013 à décembre 2015.

Il s'agit de personnes victimes d'accidents admises au service d'accueil des Urgences puis vue en consultation externe, hospitalisées pendant la période d'étude.

Critères d'inclusion : On été inclus dans notre étude.

- Les patients qui présentaient une fracture du massif Trochantérien du fémur confirmé radiologiquement reçus immédiatement dans le service après traumatisme.

- Les patients qui présentaient une fracture du massif Trochantérien avec dossier complet dont le suivi et le traitement ont été effectués dans le service de traumatologie du CHU Tlemcen.

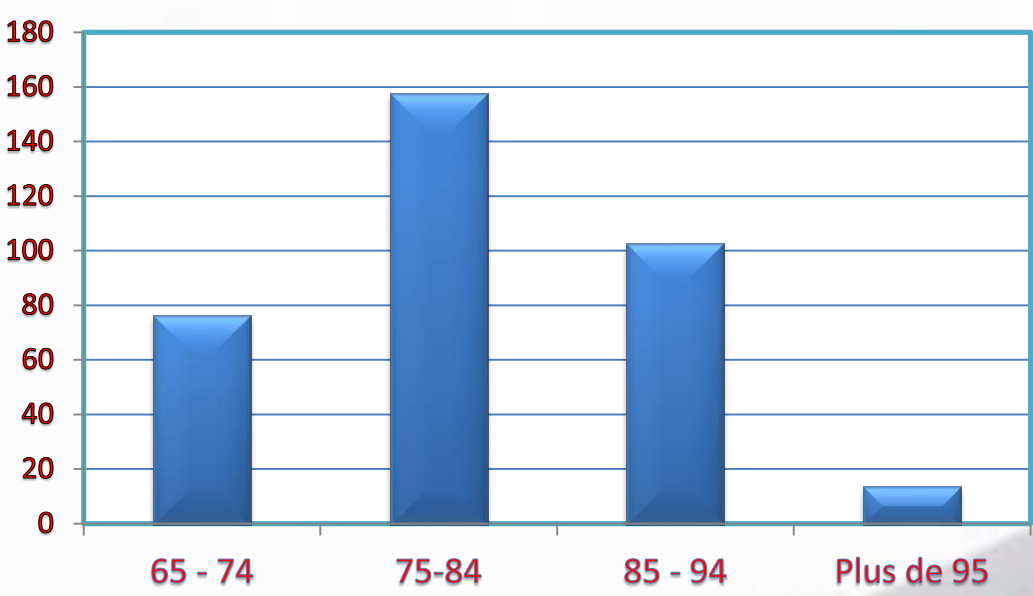
- Les patients âgées : plus de 65 ans.

Au total on a retenu 348 cas.

A- DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES :

1- Répartition selon l'âge :

L'âge moyen de nos patients est de 83,77 ans avec des extrêmes de 65 ans et 103.



Graphique 1 : Repartition selon l'age

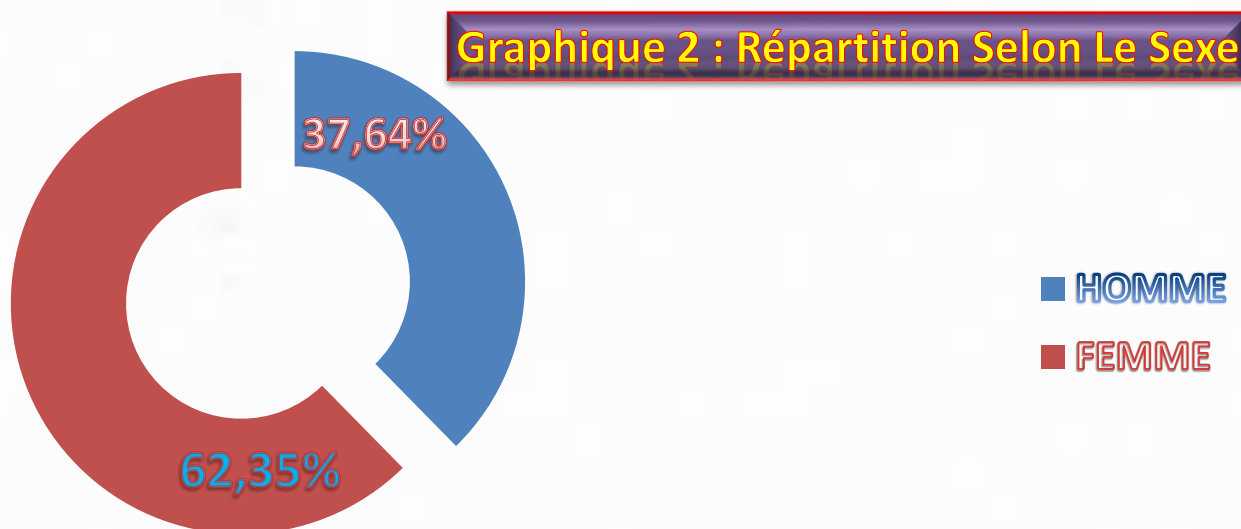
D'après graphique, on a constaté que 45,11 % de nos patients sont âgés de plus de 75 ans :

- Les gérontins :(60-74 ans) : 76 patients soit 21,83 %.
- Les vieillards :
 - Entre (75-84 ans) : 157 patients soit 45,11 %.
 - Entre (85-94 ans) : 102 patients soit 29,31 %.
- Les grands vieillards (plus de 95 ans) : 13 patients soit 3,73 %.

2- Répartition selon le sexe :

Nos patients ont été répartis en 131 hommes et 217 femmes.

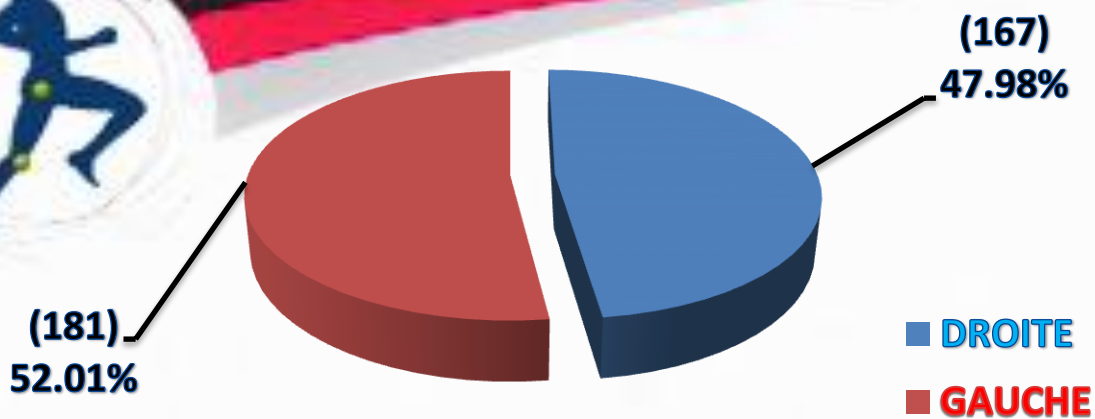
Nous avons notés une prédominance féminine de 62,35% contre 37,64% de hommes.



3- Répartition selon le coté atteint :

Le côté gauche a été atteint dans 181 cas soit 52,01% alors que le côté droit a été atteint dans 167 cas soit 47,99%.

On constate ainsi une légère prédominance des fractures per-trochantériennes gauche, sachant que cette répartition n'a pas un grand intérêt pathologique.

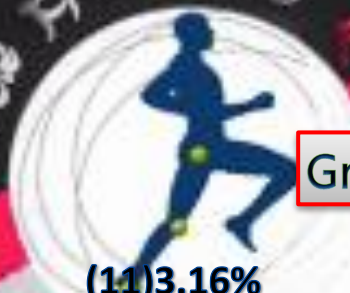


Graphique 3 : Répartition selon le coté atteint

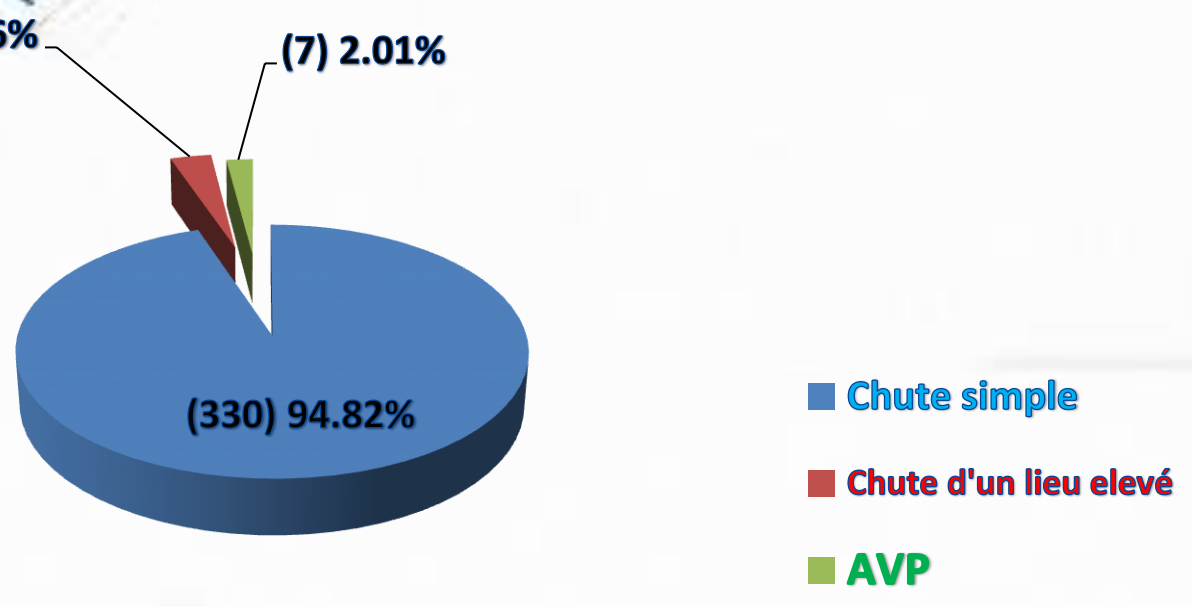
4- Répartition selon l'étiologie :

Toutes les fractures étaient d'origine traumatique, dont la chute simple représente l'étiologie la plus rencontrée chez nos patients : 330 cas, ce qui représente 94,82%, viennent ensuite les chutes d'un lieu élevé avec 11 cas soit 3,16 %, suivies les accidents de la voie publique avec 7 cas soit 2,01 %.

traumatisme	Circonstance	Nombre de cas et pourcentage
Minime	<i>Chute simple</i>	330 (94.82)
Violent	<i>Chute d'un lieu élevé</i>	11(3.16)
	<i>AVP</i>	07 (2.01)
total	348	100%



Graphique 4 : Répartition selon l'étiologie

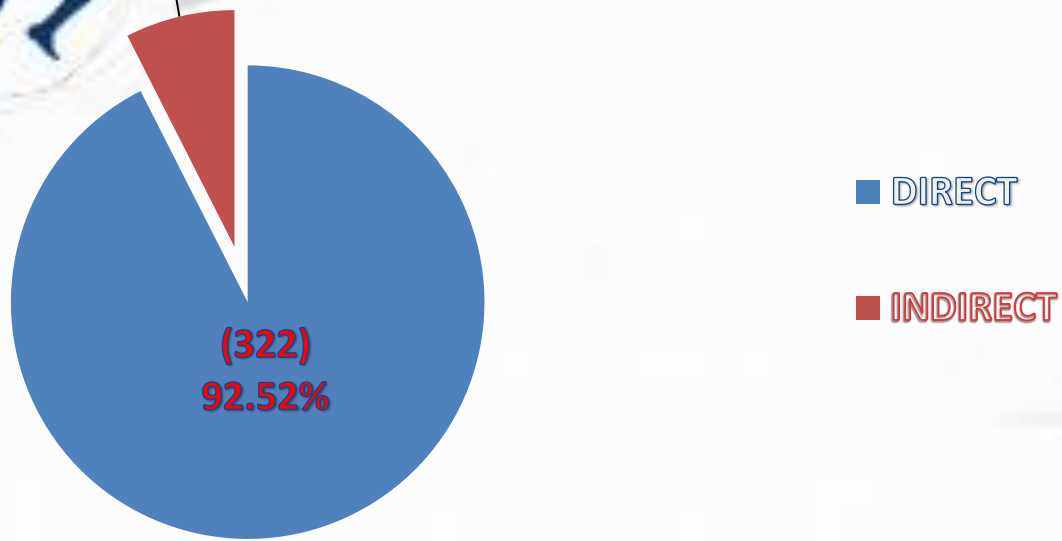


5- Répartition selon le mécanisme :

Le mécanisme direct par point d'impact au niveau du grand trochanter est rencontré chez la majorité de nos patients (dans 92.52% des cas), alors que le mécanisme indirect on le voit surtout dans les AVP et les chutes d'un lieu élevé (dans 7.47% des cas). Parfois il s'avère difficile de préciser le mécanisme.

(26) 7.47%

Graphique 5 : Répartition selon le mécanisme



B-DONNEES CLINIQUE :

1- Les signes fonctionnels :

La douleur et l'impotence fonctionnelle ont été trouvées chez tous les patients. Le mécanisme direct (point d'impact au niveau du grand trochanter) alors que le mécanisme indirect (on le voit dans les accidents de la voie publique lorsque le genou de victime heurte le tableau de bord et dans les chutes d'un lieu élevé sur le genou).

Parfois il s'avère difficile de préciser le mécanisme.

2- Les signes physiques :

L'épaississement des parties molles, le point douloureux exquis au niveau du grand trochanter,

L'attitude vicieuse du membre inférieur en rotation externe, l'adduction étaient présent chez tous nos patients, alors que le raccourcissement n'était présent que chez 40 % des patients variant de 1 cm à 5 cm.

3- L'examen générale :

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

a- Les lésions associées:

Nous avons noté 24 cas de lésions associées.

- Traumatismes du membre supérieur: 13 cas.
- Traumatismes du membre inférieur : 11 cas.

Tableau : répartition selon les lésion associées

<i>Lésions associées</i>	<i>Nombre de cas</i>
Fracture fémur	5
Fracture de pilon tibial	2
Fracture de calcanéum	1
Luxation de la hanche	1
Fracture de la malléole externe	2
Fracture de l'olécrane	3
Fracture poteau colles	6
Fracture de col huméral	4

b- les tars associées :

Nous avons constatés que la majorité de nos patients c'est-à-dire 304 (soit 87.35%) ont au minimum une tare associée.

On note que les affections cardiovasculaires et métaboliques représentent 67.85% des tares, avec une pré valence de HTA et DNID. ainsi nous avons classés nos patients par groupe d'affections :

Tableau : Répartition selon les tares associées

<i>tares</i>	<i>type</i>	<i>Nbr de cas</i>	<i>%</i>
Cardiovasculaire	ACFA	6	1.72
	HTA	137	39.36
	cardiopathie	31	8.91
Broncho-pulmonaire	Asthme	4	1.14
	BPCO	3	0.86
endocriniennes	DNID	56	16.09
	hyperthyroïdie	6	1.72
psychiatrique	Psychose chronique	3	0.86
	Trouble psychiatrique	4	1.14
neurologique	AVC	16	4.59
	Parkinson	3	0.86
	Epilepsie	6	1.72
	Alzheimer	2	0.57
chirurgicales	Viscérale	15	4.31
urologique	HBP	9	2.58
	Kc de prostate	3	0.86
Absence	/	44	12.64
Total		348	100%

C- DONNEES RADIOLOGIQUES :

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

- Une radiographie du bassin de face.
- Une radiographie de la hanche atteinte de face.
- Une radiographie de profil de la hanche atteinte.
- Une radiographie de la hanche atteinte en rotation interne.(par fois)

- Ce bilan radiologique a permis de :

- ✓ Confirmer la fracture per-trochantérienne et définir son type.
- ✓ Etudier la stabilité et le déplacement de la fracture.



- ✓ Rechercher les lésions osseuses locorégionales.
- ✓ Apprécier le degré d'ostéoporose.
- ✓ Evaluer les indications thérapeutiques et pronostiques.
- ✓ Apprécier l'évolution de la consolidation par des radiographies de control et d'éventuelles complications.

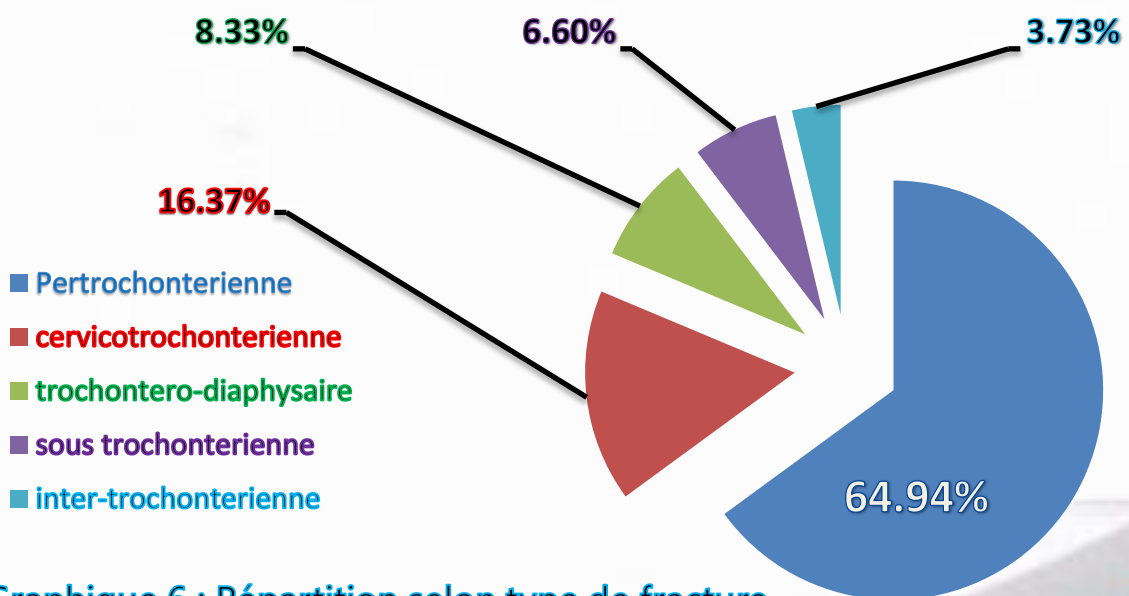
1. Type de fracture :

Dans notre série nous avons adoptés deux types de classifications, celle de Ramadier améliorée par Découx et Lavarde, ainsi que celle d'Ender :

a- Résultats selon classification de RAMADIER

Tableau : Résultats selon la classification de Ramadier

Type de fracture		Nombre de cas		%
Per-trochantérienne	Simple	226	194	64.94
	complexe		32	
Cervico-trochantérienne		57		16.37
Trochantéro-diaphysaire		29		8.33
Sous trochantérienne		23		6.60
Inter-trochantérienne		13		3.73
<i>total</i>				100%



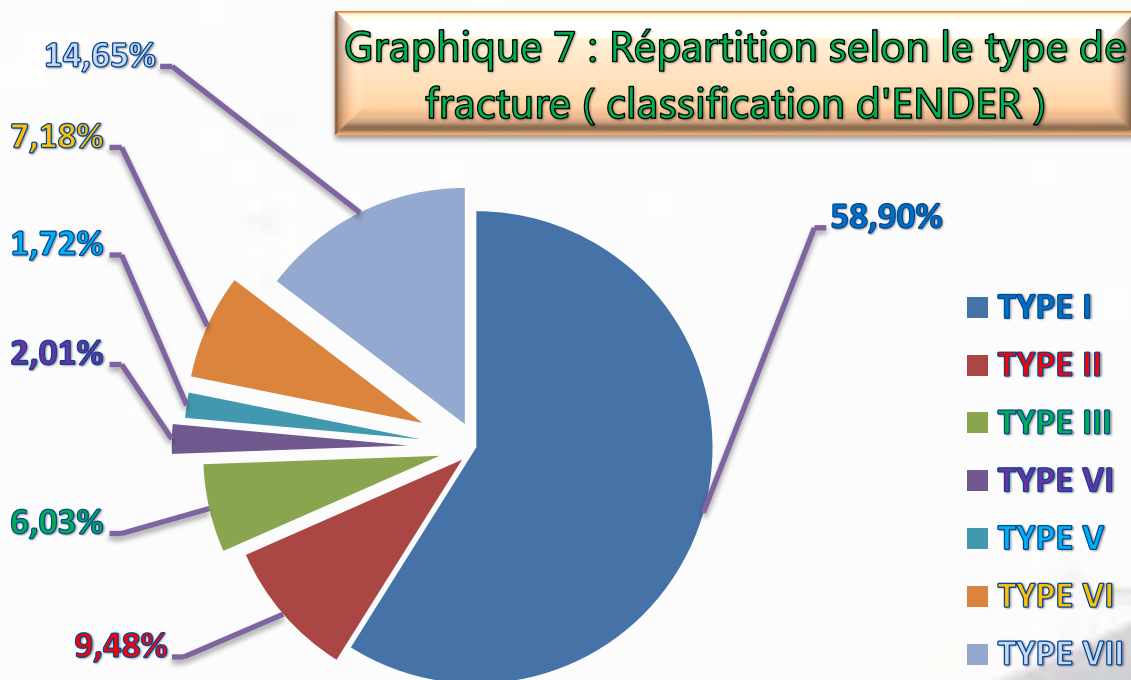
Graphique 6 : Répartition selon type de fracture (classification de Ramadier)

Selon cette classification, on a constaté que les fractures per-trochantériennes (simples 194 cas soit 55.74 %) sont les plus fréquentes avec 226 cas soit 64.94%.

b- Résultats selon classification d'ENDER

Tableau : Répartition selon le type de fracture (Classification d'Ender)

Type De Fracture	Nombre De Cas	%
TYPE I	205	58.90
TYPE II	33	9.48
TYPE III	21	6.03
TYPE IV	7	2.01
TYPE V	6	1.72
TYPE VI	25	7.18
TYPE VII	51	14.65
<i>Total</i>	348	100%



Selon cette classification, on a constaté que les fractures per-trochantériennes du type 1 sont les plus fréquentes avec 205 cas soit 58,90%.

2. Stabilité de la fracture :

Elle est liée à l'atteinte des deux systèmes mécaniques qui assurent la solidité de la région trochantérienne :

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

Ainsi seules sont **stables** les fractures à trait simple (fractures Per-trochantériennes simples et cervico-trochantériennes) qui sollicitent que faiblement leur ostéosynthèse.

Toutes les autres fractures sont **instables** (Per-trochantérienne complexe , inter-trochantérienne , Trochantéro-diaphysaire et Sous trochantérienne) et imposent de fortes contraintes au moment de leur montage.

*Dans notre série, les fractures **stables** représentent 251 cas soit 72,12% contre 97 cas soit 27,87% des fractures **instables**.*

Tableau : Répartition selon la stabilité de la fracture

<i>La stabilité</i>	<i>Nombre de cas</i>	<i>%</i>
<i>Fr Stable</i>	251	72.12
<i>Fr Instable</i>	97	27.87
<i>Total</i>	348	100%

D-DONNEES THERAPEUTIQUE :

a- Bilan préopératoire:

Au cours de l'hospitalisation, tous les patients ont bénéficiés d'un bilan préopératoire comprenant :

- ❖ Numération formule sanguine.
- ❖ Bilan d'hémostase.
- ❖ Groupage sanguin ABO / Rhésus.
- ❖ Ionogramme sanguin.
- ❖ Radiographie thoracique.
- ❖ Electrocardiogramme et un Echographie cardiaque systématique chez tous les patients.

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

Pour mieux apprécier le risque anesthésique, on a classé nos patients selon le score ASA, dont les résultats sont les suivants :

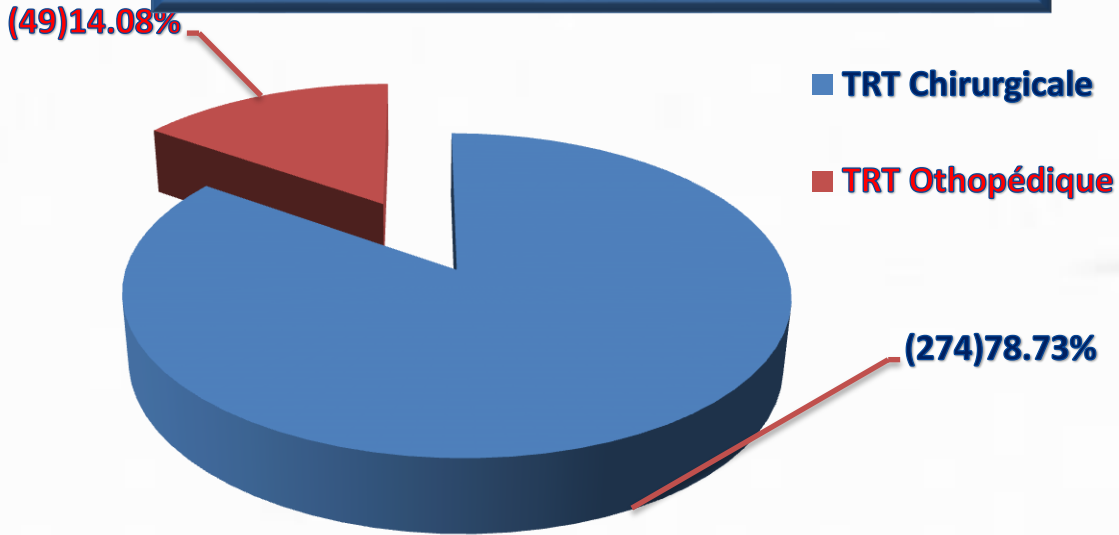
Tableau : Evaluation des patients selon la classification Américain Society of Anesthésiology (ASA)

<i>Classe ASA</i>	<i>Classe I</i>	<i>Classe II</i>	<i>Classe III</i>	<i>Classe VI</i>	<i>Classe V</i>
<i>Nombre de cas</i>	<i>77</i>	<i>142</i>	<i>43</i>	<i>12</i>	<i>00</i>

b- Type de traitement :

Dans notre série on a 274 cas on été bénéficiaire d'un traitement chirurgicale soit 78.73% et seulement 49 cas soit 14.08% traitaient Orthopédiquement.

Graphique 8 : Répartition selon le type de traitement



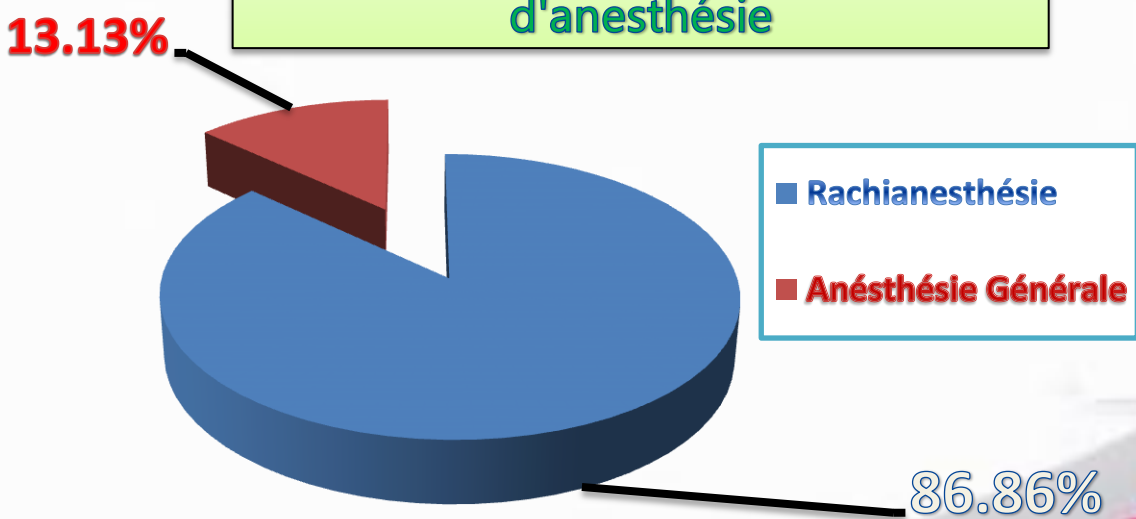
c- Délai entre hospitalisation et intervention:

Le délai moyen était de 08 jours avec des extrêmes allant de 2 jours à 18 jours.

d- Type d'anesthésie:

274 patients ont été opérés dont 238 sous rachianesthésie soit 86.86%, alors que les 36 patients restant ont été opérés sous anesthésie générale soit 13.13%.

Graphique 9 : Répartition selon le type d'anesthésie



e- Qualité de réduction:

Elle est faite de la façon la plus anatomique possible, en associant une traction dans l'axe avec légère rotation interne, rotule au zénith.

Elle est faite en décubitus dorsal sur table orthopédique et sous contrôle de l'amplificateur de brillance .

La réduction a été jugée satisfaisante dans 78% pour 29 cas de clou Gamma et dans 83% pour 245 cas de vis plaque DHS.

Dans notre série, les implants utilisés soit à foyer ouvert ou fermé sont deux types :

- Clou Gamma utilisé chez 29 patients, soit 10,58%.
- Vis plaque DHS utilisée chez 245 patients, soit 89,41%.

Graphique 10 : Répartition selon le type d'implant utilisé



f- Durée d'intervention:

La durée moyenne d'intervention pour le clou Gamma a été de 66 min avec des extrêmes [45 - 90min], et pour vis plaque DHS a été de 40 min avec des extrêmes [30 – 60 min].

Cette durée d'intervention dépend :

- ✓ Courbe d'apprentissage.
- ✓ Caractéristiques de la fracture.
- ✓ L'abord du foyer

g- Suivi postopératoire :

1- Soins postopératoires:

a) Antibio prophylaxie :

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

b) Prophylaxie thromboembolique :

Dans notre série, tous nos patients ont été mis sous héparine de bas poids Moléculaire (HBPM) à dose préventive jusqu'à déambulation, pour éviter les complications thromboemboliques.

c) Anti-inflammatoires et antalgiques:

Pour lutter contre la douleur et l'inflammation.

d) Soins locaux:

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

Les pansements au niveau de la plaie opératoire sont changés entre le 4^{em} et le 5^{em} jour avec une surveillance de l'état local à la recherche : inflammation, infection ou hématome.

Les fils sont enlevés vers le 15ème jour postopératoire.

e) Radiographie post-opératoire:

Faite systématiquement chez tous nos patients afin de contrôler le bon positionnement de l'ostéosynthèse.

2-Rééducation:

La rééducation post opératoire a été débutée chez les patients au niveau du service dès le premier jour opératoire sous forme d'une mobilisation active et passive de la hanche par un kinésithérapeute durant tout le séjour hospitalier.

A la sortie de l'hôpital nous ne disposons dl aucun moyen pour suivre l'évolution

des patients sous kinésithérapie dans la majorité des cas a été négligée.

L'autorisation de l'appui partiel varie en fonction du type de fracture:

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

3-Durée d'hospitalisation:

La durée moyenne d'hospitalisation est d'environ $7 \pm 3,6$ jours, avec des extrêmes allant de 3 jours à 10 jours.

4-Délai de consolidation :

La consolidation osseuse a été obtenue dans un délai moyen de 10 semaines post-opératoire dans 90%.

f) EVOLUTION - COMPLICATIONS:

- Complications précoces :

1- Pertes sanguines:

Dans notre série, les pertes sanguines n'ont pu être évaluées au cours de l'intervention, ajoutant que la plupart des malades n'ont pas bénéficiés de Numérations formules sanguines (NFS) de contrôle en post-opératoire permettant d'apprécier le degré de la chute d'hémoglobine.

2- Complications liées à l'anesthésie:

Nous avons déplorés un cas de décompensation acido - acétoïque , soit 1,9%, chez une patiente connue diabétique du type II, traitée par vis plaque DHS sous anesthésie générale.

Par ailleurs, nous avons noté un cas de syndrome confusionnel chez un patient traité par clou Gamma sous rachianesthésie.

3- Sepsis:

Parmi les cas opérés nous n'avons relevé qu'un cas de sepsis superficiel soit 5,7%, qui on été bien jugulé par les soins locaux et les antibiotiques.

4- Hématomes:

Nous avons dénombré 2 cas soit 1,8% qui ont nécessité un drainage et dont l'évolution était favorable.

- Complications secondaires :

- ✓ Escarres : 03 cas d'escarre fessier soit 1,9%.
- ✓ Depression : 02 cas soit 1,2% favorisé par l'arrêt brutal du tabagisme et par le long séjour hospitalier.
- ✓ Pas de complications thromboemboliques, ni d'infections urinaires, ni métaboliques ainsi que broncho-pulmonaires.

- Complications tardives :

1- Cal vicieux:

Dans notre série on a retenu 3 cas de cals vicieux soit 5,6%, qui résultent d'une consolidation en mauvaise position conséquence d'une faute technique ou d'un déplacement secondaire.

2- Pseudarthrose:

On a noté qu'un seul cas de pseudarthrose aseptique.

3- Mortalité:

Les tares préexistantes constituent un facteur déterminant de la mortalité, auxquelles s'ajoutent les complications de décubitus, l'âge du patient, ainsi que son autonomie antérieure préopératoire.

Dans notre série, 03 cas de décès a été noté, soit 1,9%.

Par ailleurs nous n'avons noté aucun cas de nécrose de la tête fémorale, ou autres complications tardives.

D-Complications mécaniques :

Dans notre série, on a noté les complications suivantes :

- Un cas de balayage de la vis cervicale. / DHS
- Un cas de démontage de matériel de l'ostéosynthèse. / DHS
- Un cas de démontage de la vis du verrouillage distal. / clou Gamma

Par ailleurs, nous n'avons retenu aucun cas de protrusion intra-articulaire de la vis cervicale (Pénétration acétabulaire), ni de rupture de matériel, ou de fracture sur matériel.

E- RESULTATS FONCTIONNELS:

a- Critères d'évaluation :

On a évalué nos résultats selon la cotation de MERLE d'AUBIGNE qui se base sur l'évaluation de quatre caractères : La douleur, la marche, la mobilité et l'activité.

Tableau : Cotation de MERLE d'AUBIGNE

	<i>Excellent</i>	<i>Bon</i>	<i>Moyen</i>	<i>Mauvais</i>
<i>Douleur</i>	<i>Nulle</i>	\pm	\pm	$++$
<i>Marche</i>	<i>Normale</i>	\pm 1 canne	2 cannes	<i>Ne marche pas</i>
<i>Mobilité</i>	<i>Normale</i>	\pm Normale	<i>Limitée</i>	<i>Très limitée</i>
<i>Activité</i>	<i>Normale</i>	<i>Diminuée</i>	<i>Très diminuée</i>	<i>Nulle</i>

✓ **Un excellent résultat** est un résultat qui permet au sujet d'avoir une activité identique à celle qu'il avait avant la fracture, sans gêne fonctionnelle, sans douleur ni raideur articulaire.

✓ **Un bon résultat** est un résultat satisfaisant quoique ces patients puissent présenter une petite gêne fonctionnelle diminuant l'activité du sujet et nécessitent 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 grabataire très handicapé par une douleur intense et /ou un enraidissement empêchant même la position assise, ce qui fait que ces patients sont totalement immobilisés.

b- Résultats globaux :

Les résultats ont porté sur 106 cas qui ont au moins six mois de recul.

Nous avons éliminé de cette étude les patients qui ont des dossiers incomplets, et/ou perdus de vue.

L'évaluation des résultats fonctionnels a été évolutive au cours des consultations de contrôle.

C'est ainsi que le résultat global après 6 mois a été évalué comme :

<i>Résultat</i>	<i>Nombre de cas</i>	<i>Pourcentage %</i>
Excellent	<i>16</i>	<i>15.09</i>
Bon	<i>45</i>	<i>42.45</i>
Moyen	<i>41</i>	<i>38.67</i>
Mauvais	<i>4</i>	<i>3.77</i>



DISCUSSION



Les fractures du massif trochantérien, très fréquentes sont l’apanage du sujet âgé en raison de l’ostéoporose et de l’atrophie musculaire mais peuvent se voir également chez le sujet jeune lors d’un traumatisme violent.

Ces fractures per-trochantériennes ont bénéficié de l’évolution constante des moyens thérapeutiques visant à améliorer l’ostéosynthèse de manière solide et stable assurant ainsi les suites les plus simples possibles.

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

I- DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES :

a- Répartition selon l’âge :

Tableau 12: Comparaison de la moyenne d’âge avec les données de la littérature

<i>Auteurs</i>	<i>Nombre de cas</i>	<i>Ag moyen</i>	<i>pays</i>
<i>SIMON BRIDLE</i>	<i>121</i>	<i>81</i>	<i>Angleterre</i>
<i>PHILIP</i>	<i>92</i>	<i>78</i>	<i>Angleterre</i>
<i>LANGLAIS</i>	<i>75</i>	<i>77</i>	<i>France</i>
<i>CHEYROU</i>	<i>83</i>	<i>80.2</i>	<i>France</i>
<i>LAOHAPOONRUNGSSE</i>	<i>74</i>	<i>72</i>	<i>Thaïlande</i>
<i>MEHADJI</i>	<i>96</i>	<i>66.8</i>	<i>Maroc</i>
<i>RAHMI</i>	<i>75</i>	<i>65</i>	<i>Maroc</i>
<i>NOTRE SERIE</i>	<i>348</i>	<i>83.77</i>	<i>Algérie</i>

L’âge moyen dans notre série est comparable à celui des séries étrangères où l’âge moyen est très avancé.

b- Répartition selon le sexe :

Tableau 13: Répartition des deux sexes dans les différentes séries

<i>auteurs</i>	<i>Femmes %</i>	<i>Hommes %</i>
<i>CZERNICHOW</i>	80.2	19.8
<i>ZERMATTEN</i>	76	24
<i>PHILIP</i>	79	21
<i>MEHADJI</i>	44.6	55.4
<i>DOMINIQUE</i>	77	23
<i>LAOAPOONRUNGSEE</i>	64	36
<i>RAHMI</i>	34	66
<i>NOTRE SERIE</i>	62.35	37.64

Nous constatons que La plupart des auteurs étrangers ainsi que notre série ont noté une prédominance féminine des fractures du massif trochantérien à cause de la déminéralisation post ménopausique et de sa longévité plus grande par rapport à l'homme.

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

c- Répartition selon le coté atteint :

Tableau 14: Répartition du côté atteint selon les auteurs

<i>Auteurs</i>	<i>Côté droit %</i>	<i>Côté gauche %</i>
DOMINIQUE	65	44
KEMPF	24.1	57.9
JASPER	45.5	54.5
MEHADJI	45.4	54.6
Notre série	47.98	52.01

Nos résultats concordent avec la plus part des séries étranger.

puisque la constitution anatomique, L'architecture et la vascularisation sont identiques pour les deux fémurs.

En effet, le côté atteint n'est qu'un critère aléatoire. Chez le sujet sain, il n'y a strictement aucune variante sur le plan anatomique, histologique, vasculaire et biomécanique entre l'extrémité supérieur du fémur droit et gauche qui pourrait influencer le siège de la survenue d'une fracture.

d- Répartition selon l'étiologie :

Tableau 15: Circonstances du traumatisme dans les différentes séries

<i>Auteurs</i>	<i>Chute simple %</i>	<i>AVP %</i>	<i>Autres %</i>
FORTHOMME	95	1	4
KEMPF	82	12.4	5.7
GENAH	60	40	0
HAKKOU	54.2	32.5	13.3
Notre série	94.82	2.01	3.16

La chute simple est la circonstance du traumatisme, qui prédomine de façon unanime dans toutes les séries nationales et étrangères. En effet, les changements dans les mécanismes et la dynamique de la chute avec l'âge

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

e- Répartition selon les tares associées :

Les tares préexistantes sont un facteur de genèse des fractures de l'extrémité supérieure du fémur, ainsi qu'un facteur de pronostic fonctionnel et vital, en cas de décompensation à cause du traumatisme et de l'alitement post-opératoire.

Tableau 16: Pourcentage des tares associées des différentes séries

Séries	Tares %
KEMPF	73
LOUBIGNAC	74
RAHMI	55
HAKOU	61
<i>Notre série</i>	87.63

Ainsi, la majorité des séries étrangères rapportent un pourcentage élevé des tares associées comme celui retrouvé dans notre série.

Elles sont identiques dans toutes les séries et sont dominées par :

- ✓ *Maladies cardiovasculaires.*
- ✓ *Maladies métaboliques.*
- ✓ *Maladies broncho-pulmonaires.*
- ✓ *Maladies neuropsychologiques.*
- ✓ *Maladies hématologiques.*

II- ANATOMO-RADIOLOGIE :

A- Type de fracture :

La classification idéale doit être simple et permettre de préjuger de degré d'instabilité afin de prévoir les manœuvres réductionnelles et de faciliter les indications thérapeutiques.

Dans notre série nous avons utilisé deux classifications celle de RAMADIER (amélioré par DECOULX et LAVARDE) et celle de ENDER.

Tableau 17 : Comparaison des types de fracture

<i>SERIES</i>	<i>Per-troch %</i>	<i>cervico-troch %</i>	<i>Tronchant- diaphysaire %</i>	<i>Sous-troch %</i>	<i>Inter-troch %</i>
<i>D.waast</i>	74.52	11.5	6.9	6.5	-----
<i>M.sene</i>	66	10	7	-----	17
<i>Gennah</i>	68.1	2.7	14.86	8.1	5.4
<i>Hakkou</i>	59.04	14.46	9.4	13.25	3.61
<i>Notre série</i>	64.94	16.37	8.33	6.60	3.73

On constate que les fractures per-trochantériennes sont les plus fréquentes dans notre série, ainsi que dans les autres séries.

B- Déplacement et stabilité :

Tableau 18 : Comparaison des taux des fractures stables et instables

<i>SERIES</i>	<i>Fracture Stable</i>	<i>Fracture Instable</i>
<i>D. WAAST</i>	36	64
<i>M.SENE</i>	35	65
<i>GENAH</i>	45.64	54.36
<i>NOTRE SERIE</i>	72.12	27.87

Dans notre série on a relevé 27,87% des fractures instables, ce taux s'oppose aux résultats obtenus dans les autres séries étrangères.

La stabilité de la fracture est liée à l'intégrité, avant ou après réduction du pilier interne qui est essentielle dans le sens frontal pour éviter un déplacement en varus.

Elle est liée aussi à l'état du petit trochanter et de la crête interne trochantérienne postérieure dont l'atteinte induit une instabilité dans le sens sagittal en rotation externe. C'est pourquoi seules sont stables les fractures à trait simple : les fractures cervico-trochantériennes et per-trochantériennes simples qui ne sollicitent que faiblement leur ostéosynthèse et qui constituent les meilleures indications de la DHS.

III- DONNEES THERAPEUTIQUES:

L'ostéosynthèse des fractures du massif trochantérien, problème fréquent de traumatologie, doit assurer la stabilité de la réduction favorisant ainsi la consolidation. Un appui précoce permet au patient de retrouver le plus rapidement possible son autonomie antérieure.

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

Tableau 19: Comparaison des divers délais entre l'hospitalisation et l'intervention.

Séries	Nombre de cas	Durée moyenne
FORTHOMME	92	32 heures
SIMON	127	2 jours
HAKKOU	87	10 jours
Notre série	348	7 jours

On constate que dans notre série, le délai moyen rejoint celui de la série marocaine alors qu'il est élevé par rapport à toutes les séries étrangères.

Ce délai peut être expliqué essentiellement par :

- Le niveau socioéconomique bas des patients ce qui retarde l'acquisition du matériel d'ostéosynthèse.
- La non disponibilité du bloc opératoire.

Pour la plupart des sujets, les tares associées n'ont été découvertes que durant leur hospitalisation nécessitant un temps pour leur correction.

Il est actuellement admis qu'un délai court entre l'hospitalisation et l'intervention ne peut qu'influencer favorablement les résultats fonctionnels et améliorer le pronostic vital du fait du lever précoce et de soins nursing plus facile.

La recommandation actuelle est d'opérer les malades dans les 48heures qui suivent leur admission sous réserve que leur état médical le permet. «C'est une opération du lendemain » selon SIMON.

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

B- Type d'anesthésie :

Tableau 20 : Répartition des types d'anesthésie selon les études

<i>SERIES</i>	<i>Anesthésie locorégionale %</i>	<i>Anesthésie générale %</i>
FORTHOMME	90	10
DOMINIQUE	72	28
YILMAZTOMAK	93	7
RAHMI	87	13
<i>Notre série</i>	<i>86.86</i>	<i>13.13</i>

L'anesthésie locorégionale (Rachianesthésie) est la technique la plus utilisée dans notre série 86.86 % contre 13.13 % pour l'anesthésie générale, la même chose pour les différentes séries.

L'anesthésiste aura à choisir entre ses deux techniques :

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

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

C- Antibioprophylaxie :

Elle a pour but la diminution de la fréquence des infections du site opératoire par diminution de la prolifération bactérienne.

Les produits du choix appartiennent au groupe de céphalosporines de 1^{er} ou 2^{ème} génération en l'absence d'allergie . L'injection se fera une demi-heure à une heure avant l'incision donc idéalement lors de l'induction anesthésique, en cas d'intervention longue une réinjection aura lieu entre la 3^{ème} et 4^{ème} heure.

La durée de l'antibioprophylaxie sera toujours courte (inférieur à 24 H pour certains, 48 h pour d'autres), au-delà, il s'agira d'une antibiothérapie thérapeutique, certains auteurs ont même mis en évidence la réelle efficacité d'une dose unique préopératoire.

Dans notre série, nous avons utilisé des céphalosporines de deuxième génération (C2G) par voie parentérale pendant 24h à 48h avec un relais par voie oral.

D- Qualité de réduction:

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

- Elle est classée en trois stades :

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

Stade 2 : La réduction est acceptable, le déplacement fracturaire est inférieur à 5 mm ou il existe une angulation de face ou de profil inférieur à 5°.

Stade 3 : la réduction est considérée comme mauvaise, le déplacement est supérieur à 5 mm ou l'angulation inter-fragmentaire est supérieur à 5° de face ou de profil.

- Quatre modes de réduction peuvent être envisagés :

- ✓ Anatomique.
- ✓ Avec impaction.
- ✓ Avec médialisation.
- ✓ Avec télescopage- pénétration.

Tableau 21 : Les taux de bonne réduction selon les différentes séries

Séries	Réduc satisfaisante
KEMPF	87 % pour 121 clous Gamma
LOUBIGNAC	85% pour 100 clous d'Ender
M.SENE	89 % pour 100 DHS
NOTRE SERIE	78% pour 29 clous Gammas et 83% pour 245 DHS

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

E- EVOLUTION POST-OPERATOIRE:

1- Le lever précoce :

Le lever est la mise en charge à l'aide de 2 cannes, d'une tierce personne ou d'un déambulateur.

Il a pour but une réduction des coûts par le biais d'un raccourcissement de la durée d'hospitalisation, une diminution de la fréquence des complications du décubitus, d'éviter la perte du schéma moteur de la marche et la fente musculaire qui apparaissent rapidement chez le sujet âgé et qui sont difficilement récupérées après le décubitus prolongé.

Les recommandations actuelles vont dans le sens d'un premier lever précoce, dans les 24 H à 48 H après l'intervention, et d'une prise en charge par un kinésithérapeute.

Dans notre série, le lever été au 3ème jour du postopératoire.

2- L'appui effectif :

L'appui effectif est tout appui où l'utilisation d'une béquille ou d'une canne ne présente qu'un simple appoint, la quasi-totalité du poids du corps repose alors sur le membre atteint lors de la marche.

La possibilité d'un appui précoce est mécaniquement conditionnée par deux facteurs : d'une part la qualité des ancrages céphalique et diaphysaire du matériel d'ostéosynthèse, d'autre part le mise au contact des surfaces fracturaires, ce qui diminue les forces s'appliquant sur le matériel.

Ainsi et comme l'ont affirmé les études expérimentales, la vis polaque DHS permet une remise en charge précoce par sa rigidité et par son système de glissement qui autorise un nouveau contact osseux

Cependant aussi , le délai d'appui reste un critère difficile à apprécier et variant selon les différentes études expérimentales.

3- Consolidation:

La consolidation d'une fracture s'estime par la restauration de la structure tissulaire avec des propriétés mécaniques égales à celles qui, elle possédait auparavant.

On constate que les délais de consolidation sont comparables pour les différents matériaux d'ostéosynthèse confirmant ainsi l'excellent potentiel de consolidation des fractures trochantériennes.

Tableau 22 : Comparaison du délai moyen de consolidation

Séries	Délais moyen de consolidation (mois)	Matériel utilisé
PENOT	2.5	Clou Gamma
LANGLAIS	2	THS
RAHMI	3.5	DHS
Notre série	3	DHS

Dus essentiellement à une détérioration de l'ostéosynthèse, une mauvaise réduction et un délai de mise en charge trop court.

Cette déformation le plus souvent en varus rotation externe, entraîne un raccourcissement parfois important nécessitant ainsi une ostéotomie de valgisation, dérotation.

4- Complication:

a- Complication locorégionales :

✓ Sepsis:

La gravité de cette complication septique est grande quand l'infection est profonde, car il s'y associe presque toujours une arthrite.

L'ostéosynthèse par vis plaque DHS reste une technique à moindre risque septique vu l'absence d'arthromie et la réduction du temps opératoire.

✓ **Cals vicieux:**

Dus essentiellement à une détérioration de l'ostéosynthèse, ils surviennent d'une manière générale lors d'une mise en charge trop précoce, la consolidation osseuse n'étant pas encore suffisamment fonctionnelle pour autoriser le passage des contraintes en dehors du matériel d'ostéosynthèse.

Cette déformation, souvent en varus rotation externe, entraîne un raccourcissement parfois important nécessitant ainsi une ostéotomie de valgisation - dérotation.

✓ **Pseudarthrose:**

Complication exceptionnelle dans les fractures de la région trochantérienne, elle tend presque à disparaître avec les progrès du traitement. La vascularisation riche et la structure spongieuse de l'os fracturé permettent une évolution spontanée vers la consolidation.

- complication liée au décubitus:

- Les complications thromboemboliques.
- Les infections: pulmonaires, urinaires
- Les escarres aux points d'appui.
- La défaillance cardiaque et rénale.
- Les troubles psychologiques.

b- **Complications mécaniques:**

Quels que soient les implants répertoriés dans la littérature, il existe des complications mécaniques qui sont liées à une insuffisance de la technique opératoire.

- **Balayage de la vis cervicale**

C'est la section de la tête par la vis due soit à un mauvais centrage de la vis principale dans la tête fémorale, soit à une résistance du spongieux céphalique inférieur à la pression imprimée par le matériel de synthèse.

Certains types de fractures sont plus exposés à ce type de complication essentiellement les fractures inter-trochantériennes type VI d'ENDER.

- **Protrusion intra-articulaire de la vis cervicale:**

C'est une complication qui est rare dans la littérature, elle est due à un taraudage trop pénétrant ou un non-respect de l'index de pénétration.

- **Démontage de l'ostéosynthèse :**

Secondaire à un arrachement de la vis soumise à des forces de traction trop importantes dans un os peu résistant.

- **Rupture de matériel :**

Compte tenu de sa solidité, Il n'y a jamais eu lieu de fracture de la vis plaque DHS dans la littérature même lorsque l'appui a été précaire.

5- Rééducation :

- **La mise en appui précoce :**

Une bonne réduction, un matériel fiable, un montage solide approchant la solidité d'une consolidation osseuse sont les critères indispensables d'une reprise de la marche qui sera d'autant plus rapide que l'état général le permettra.

a- Rappel de la technique:

Le lever a donc lieu entre le premier et le deuxième jour du post opératoire, à l'aide de deux personnes qui entourent le malade, le soutenant par les bras et les aisselles et l'opéré fait dès ce jour le tour de son lit, cet exercice étant répété plusieurs fois dans la journée et complétée par une mobilisation active et activo-passive du membre inférieur opéré.

b- Recherche de l'indépendance:

Nous utiliserons des tentatives de marche avec le déambulateur qui présente l'avantage de supprimer le problème de l'équilibre, le blessé consacrant son attention à la marche.

Cette phase dure environ une semaine puis il marche à l'aide des cannes anglaises à partir du dixième jour en ayant pour principe d'aller le plus loin possible.

- L'intérêt de la mise en charge précoce : elle a deux intérêts :

A éviter les complications du décubitus : les complications thromboemboliques, les escarres, les infections urinaires et pulmonaires qui sont favorisées par l'alitement prolongé, sans oublier la survenue des accidents d'hypotension orthostatique dus à l'absence de verticalisation.

A éviter la perte du schéma moteur de la marche, la fonte musculaire qui apparaissent très rapidement chez le sujet âgé et qui sont difficilement retrouvés après un décubitus prolongé.



CONCLUSION

CONCLUSION

Les fractures du massif trochantérien continuent à poser jusqu'à nos jours des problèmes non pas de diagnostic mais de prise en charge.

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

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

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

D'emblée, deux grands concepts ont été développés :

- ✓ L'ostéosynthèse totalement intra-osseuse.
- ✓ L'ostéosynthèse périphérique d'un ancrage cervico-diaphysaire.

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

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

CONCLUSION

On a utilisé le clou Gamma pour 29 cas, soit 10,58%, et la vis plaque DHS pour 245 cas, soit 89,41%.

A travers cette étude comparative des deux implants, on peut dire que les deux objectifs initiaux de l'ostéosynthèse des fractures du massif trochantérien, solidité et stabilité, peuvent être atteints par les deux systèmes sans une différence significative entre les deux.

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

- Chez les personnes âgées, en fonction de l'état général et des tares associées, nous choisirons l'ostéosynthèse par la vis plaque DHS plus pour les fractures trochantériennes simples et stables, et le clou Gamma pour une fracture trochantérienne quel qu'en soit le type, mais en particulier instable.
- Chez le sujet jeune, la priorité est une reconstruction anatomique de l'extrémité proximale du fémur, seule garante d'un résultat fonctionnel satisfaisant à long terme, quel que soit l'ostéosynthèse utilisée.

Liste des abréviations

- AO** : association d'ostéosynthèse.
- AVP** : accident de la voie publique
- CHU** : centre hospitalier universitaire.
- C.** : complications.
- DHS** : dynamic hip screw.
- Diaph** : Diaphysaire.
- DID** : diabète insulino dépendant.
- Fr** : fracture.
- Hb** : Hémoglobine.
- HTA** : hypertension artérielle.
- N°** : numéro.
- Nbr** : nombre.
- NFS** : Numération formule sanguine.
- OMS** : organisation mondiale de santé.
- PC.C.P.** : Plaque de compression percutanée.
- Pertroch** : Pertrochantérienne.
- THS** : trochanteric hip screw.
- Troch** : trochantérienne.



Bibliographie

1. ABALO A, DOSSIM A, OURO BANGNA AF, TOMTA K, ASSIOBO A, WALLA A. :
Dynamic hip screw and compression plate fixation of ipsilateral femoral neck and shaft fractures.

J Orthop Surg (Hong Kong). 2008 Apr;16(1):35-8.

2. AMAHJI, J.LOUASTE, A. HOMMADI, M. CHKOURA, K. RACHID :
Traitement des fractures trochantériennes par le clou Gamma (A propos de 80 cas)
Rev Maroc Chir. Orthop. Traumatol 2006 ; 26 ; 26-28.

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

Le clou plaque.

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

4. A. LARBI, D. BLIN, C. CYTEVAL :

Traumatismes de l'extrémité supérieure du fémur et du bassin chez le sujet âgé.

Journal de radiologie (2011) 92,567-580.

5. BANCHONG MAHAISAVARIYA, KONGKHET RIANSUWAN.

Delay fixation of trochanteric fractures Using Dynamic HipScrew.

Techniques in orthopaedics : 21 (2) : 109-114, 2006.

6. BEL J. C., GARRET J., ELKHOLTI K., GUIGAL V., FALAISE C., HERZBERG G. :

Fractures du massif trochantérien.

Revue de chirurgie orthopédique. 2003, 89, P : 152-155.

7. BEJUI J. -B. :

Ostéosynthèse des fractures trochantériennes.

Cahiers d'enseignement de la SOFCOT, 1994 ; 46-1-18.

8. BENBELAID T. :

Les fractures trochantériennes traitées par vis plaque DHS : mesure de glissement de la vis.

Thèses de médecine, Casa, 2003, N°227.

9. BOVY P., JOLLY S. :

Résultat de la rééducation sur la qualité de la marche et le devenir des patients âgés après fracture de l'extrémité supérieure du fémur. Evolution après un an.

EMC, traumatologie orthopédie, 2002.

10. CABROL E., LE FERVE C., LENEN D., RIOT O. :

Complications des fractures.

EMC, appareil locomoteur, 14-031-a-80,1993, p14.

11. C. CARVAJAL PEDROSA, P. HERNANDEZ CORTES. :

Pertrochanteric hip fracture osteosynthesis with percutaneous compression plate.

Rev esp cir orthop traumatol. 2011 ; 55 (1).

12. CHARLES H. CRAWFORD, MD, ARTHUR L. MALKANI :

The trochanteric Nail versus the Sliding Hip Screw for intertrochanteric Hip Fractures : A Review of 93 Cases.

The journal of trauma, injury, 2006 : 60, p : 325-329.

13. CHELIUS P. :

Le système DHS-CCS particularités fracture de l'extrémité proximale du fémur.

Springer verlag, Fr, 2000.

14. CHEYROU E., PIDET O., HERNIGOU P. :

Traitement des fractures sous trochantériennes : ostéosynthèse par vis plaque medoff.

R.C.O, 2001, Vol 87, supp n°6.

15. CHOQUET O., ROCHWERGER A., DROUART A., GUITOUKOULOU M. :

Analgésie pour la chirurgie de la hanche : Blocs fémoraux.

Le praticien en anesthésie réanimation, 2002,6(3), P : 164-8.

16. CHRISTIAN BOLDIN, FRANZ J SEIBERT, FLORIAN FANKHAUSER :

The proximal femoral nail (PFN) A prospective study of 55 patients with a follow-up of 15 months.

Acta Orthop Scand 2003 : 74 (1) : 53-58 53.

17. COGNET J.M, POPESCU A., DUJARDIN C., SIMON P. :

Mini abord pour l'ostéosynthèse des fractures trochantériennes par vis plaque.

R.C.O, 2002, Vol88, supplé.

18. Daniel Říha and Jan Bartoníček :

Internal fixation of pertrochanteric fractures using DHS with a two-hole side-plate

Int Orthop. 2010 August; 34(6): 877-882

19. DEBIT N., PAUTHIER, FHANI H., ROI T., MASSIN P. :

Résultats de l'ostéosynthèse des fractures trochantériennes par clou à double vis cervicale (PFN).

RCO, 2000, Vol : 86, Supp : 2.

20. DUBRANA F., POUREYRON Y., TRAM J., RIZZO C., LENEN D. :

Enclouage par clou gamma long dans les fractures sous-trochantériennes et trochantéro-diaphysaires du fémur de l'adulte.

Revue de chirurgie orthopédique 2002, 88, P : 264-270.

21. D. WAAST, D. TOURAINÉ.

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

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

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

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

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