

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et
de la Recherche Scientifique
Université Abou Bekr Belkaid Tlemcen
Faculté de médecine
Département de médecine



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة أبي بكر بلقايد تلمسان
كلية الطب
قسم الطب

Mémoire de Fin d'Études

Pour l'obtention du diplôme de Doctorat
En médecine
Thème

le clou gamma dans le traitement des fractures pertrochanteriennes

Présenté par : Islam Elawady

Encadré par : Dr. Halouane Mohammed

Service : OTR – EPH BECHAR

CHEF DE SERVICE : Dr. Halouane Mohammed

Année Universitaire : 2015/2016

REMERCIEMENTS

Au terme de sept années d'études au sein de département de médecine, achevées par la réalisation de ce mémoire de fin d'études, je tiens à remercier :

Mes chers parents pour leurs sacrifices, leur amour, leurs prières et leur soutien.

A mon cher frère qui m'a beaucoup aidé pour réaliser ce travail.

A mon cher mari pour son soutien durant toutes mes années d'études en médecine.

A mon fils que dieu le bénisse.

Et je tiens à exprimer ma profonde gratitude et mes sincères remerciements à Dr. Halouane Mohammed le médecin chef de service chargé de la chirurgie orthopédique et traumatologique de l'E.P.H 240 lits de Bechar pour la qualité de son encadrement et pour m'avoir guidé durant toute la période de mon stage malgré ses nombreuses préoccupations.

Je tiens à remercier aussi tout le personnel du service O.T.R de Bechar.

Je tiens à remercier aussi Dr. Boudjlél le médecin chef de service O.T.R du C.H.U de Tlemcen .

Sommaire

1-Introduction.....	01
2-Generalites Sur Le Massif Trochanterien (Rappel Anatomique Et Biomecanique)	01
2.1. Anatomie descriptive de l'extremite superieure du femur.....	01
3.Etude clinique et radiologique.....	13
interrogatoire.....	13
examen physique.....	13
examen radiologique.....	14
4.Etude anatomo_pathologique.....	14
A/ fractures du col du fémur.....	15
B/ fractures trochantériennes.....	17
5. Evolution-Complications.....	19
6.Etude therapeutique.....	
a-Traitement Orthopedique.....	20
B- Traitement Chirurgical.....	20
- clou gamma.....	22
1-Définition.....	22
2-avantages.....	23
3-Indications.....	23
4-Technique Operatoire Du Clou Gamma Standard.....	24
7.Etude Analytique.....	32
7.1.Resultats	32
7.2.Etude Radiologique.....	35
7.3.Traitement	35
8.discussion.....	37
9.Conclusion.....	37
10.bibliographie.....	38

1-Introduction:

La fracture pertrochanterienne est la lésion la plus fréquemment rencontrée en traumatologie. Elle survient surtout chez le vieillard ostéoporotique à la suite d'un traumatisme mineur. Jusqu'à 60 ans, le nombre de ces fractures est peu fréquent et seul le pronostic fonctionnel est mis en jeu.

En revanche, chez le sujet âgé, de plus en plus exposé à cause de la longévité elle-même, les diverses tares l'accompagnant et par l'involution osseuse progressive du squelette, le pronostic vital est aussi engagé, ce qui justifie des indications chirurgicales urgentes pour permettre le lever précoce. Elle se voit plus rarement chez le sujet jeune consécutif à des traumatismes violents.

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

Les fractures 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.

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

- Traitement précoce et bien conduit.
- Rééducation bien menée.
- Réinsertion sociale précoce.

2-Generalites Sur Le Massif Trochanterien (Rappel Anatomique Et Biomecanique)

2.1. Anatomie descriptive de l'extremite superieure du femur:

Le fémur comporte deux extrémités: une supérieure, l'autre inférieure et un corps. L'extrémité supérieure est constituée d'une surface articulaire sphérique qui s'emboîte dans la cavité

cotyloïde. Il s'agit de la « tête fémorale » qui porte une dépression arrondie: l'empreinte du ligament rond, un « col fémoral » et un massif trochantérien formé par deux éléments:

- En haut et en dehors par le grand trochanter et la fossette digitale.
- En bas et en arrière par le petit trochanter, la crête pectinée et la ligne intertrochantérique postérieure.

L'axe de l'ensemble tête et col forme avec du corps du fémur un angle ouvert en dedans de 130 environ

A) La tête fémorale:

C'est une saillie articulaire qui représente les deux tiers d'une sphère de 4 à 5 cm de diamètre.

Elle regarde en dedans en haut et un peu en avant.

Elle est entièrement recouverte de cartilage et présente dans son quadrant postéro-inférieur, une fossette ovale qui donne attache à sa partie antérieure au ligament rond la tête fémorale est unie à la diaphyse et aux trochanters par le col du fémur

B) le col fémoral :

C'est un segment en forme de cylindre aplati d'avant en arrière il mesure 4 cm de long et relie la tête au massif trochantérien.

Le col du fémur est oblique en haut, en avant et en dedans, il fait:

- Avec la diaphyse: un angle d'inclinaison ou de flexion de 130 environ. Si cet angle est supérieur à 140 on parle de caxa—valga, s'il est inférieur à 120 on parle de coxa—vara.
- Avec le plan frontal: un angle de déclinaison ou d'antéversion de 15.

C) Le massif trochantérien:

Il est limité

- En haut: par une ligne oblique passant par la base d'implantation du col fémoral.
- En bas: par une ligne horizontale à l'endroit où la diaphyse fémorale commence à s'élargir pour soutenir le massif trochantérien à 2.5 cm environ ou dessous du petit trochanter.

Le massif trochantérien est formé par le grand et le petit trochanter qui sont reliés en avant et en arrière par deux lignes intertrochantériques.

✓ **Le grand trochanter**

Massif quadrangulaire surmontant le fût diaphysaire. il présente à décrire quatre bords et deux faces:

- La face externe, convexe, prolongement de la face externe de la diaphyse et séparée transversalement par la crête du vaste externe.
- La face interne, rugueuse, se continuant avec le col. leur jonction est marquée par une profonde dépression la fossette digitale (insertion de l'obturateur externe dans son fond: des jumeaux, de l'obturateur interne et du ligament ischio-fémoral sur le bord de cette fossette).

✓ **Le petit trochanter**

C'est une apophyse conique, située à l'union du col avec la face interne du corps.

postéro-médiale et inférieure, il présente:

- Une base d'où partent la crête intertrochantérienne, vers le grand trochanter et la ligne pectinée, vers la ligne âpre.
- un apex.

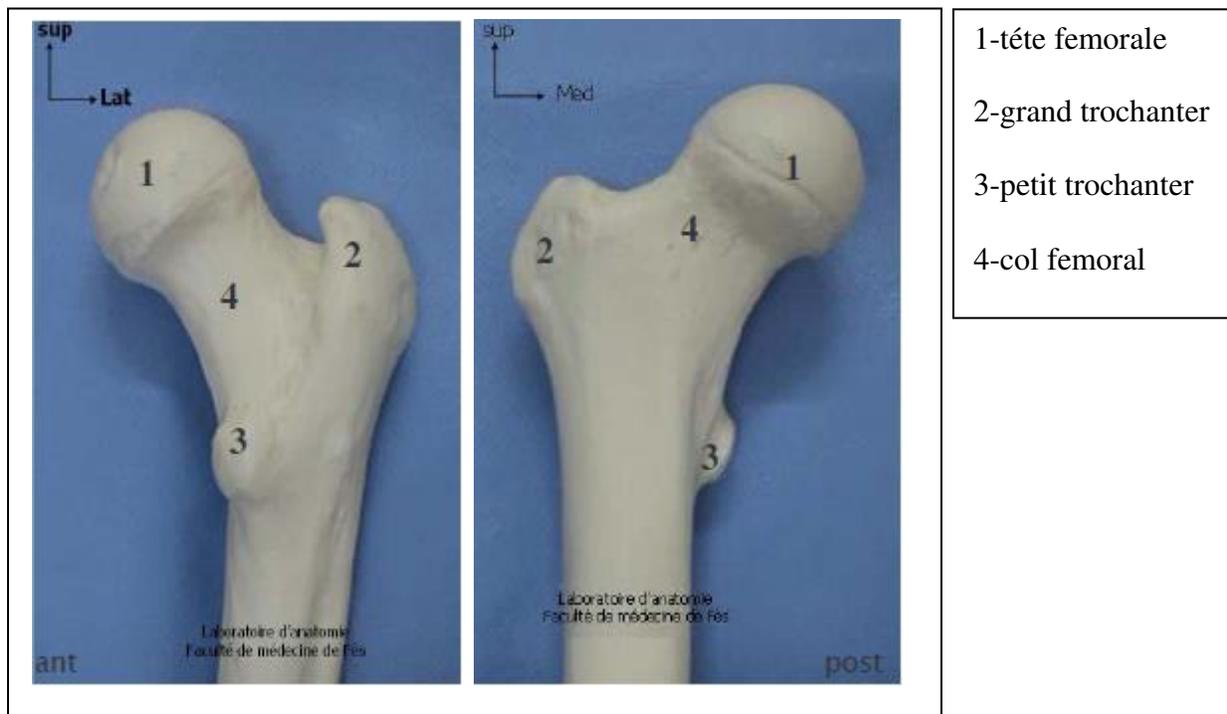


Fig 1: L'extrémité Supérieure Du Fémur Vue Antérieure Et Postérieure

✓ **Les lignes intertrochantériennes**

Le petit trochanter et le grand trochanter sont réunis sur les faces antérieure et postérieure de l'os par deux crêtes rugueuses, les lignes intertrochantériennes antérieure et postérieure.

➤ **La ligne intertrochantérienne antérieure:**

Elle s'étend du tubercule pré-trochantérien vers le petit trochanter dont elle reste séparée par une dépression peu profonde, dite fossette pré-trochantérienne ; elle se continue plus bas avec la ligne de trifurcation interne de la ligne âpre.

➤ **La ligne intertrochantérienne postérieure:**

Plus saillante et plus large que la précédente, elle fait suite au bord postérieur du grand trochanter et s'unit en bas au petit trochanter. Sur ce versant externe descend verticalement une étroite surface rugueuse qui, en bas, se place en dehors de la ligne intertrochantérienne: c'est l'empreinte d'insertion du carré crural.

✓ **L'architecture Intime De La Region Superieure Du Femur :**

Le manchon d'os compact engrenant la diaphyse est représenté par les corticales externes et internes. Entre ces corticales et à l'intérieur, l'os spongieux va former des travées osseuses de renforcement qui en suivant les lignes de forces principales s'exerçant sur cette région, vont donner des groupes de travées bien distinctes.

✓ **L'éventail de sustentation:**

Il est formé de travées prenant naissance sur la lame corticale interne et s'épanouissant en éventail dans la tête fémorale. Certaines de ces travées, prenant naissance à la partie postéro-inférieure de la lame corticale interne constituent l'éperon de Merkel, sorte de pilier d'os compact situé en avant et légèrement en haut du petit trochanter et qui est souvent arraché avec lui lors de fractures complexes.

✓ **Le pilier externe :**

Il est formé de travées prenant naissance sur la lame corticale externe et s'étendant jusque dans la tête fémorale et le grand trochanter.

✓ **Le pilier interne :**

Il formé de travées partant de la lame corticale interne pour s'épanouir dans tout le grand trochanter. L'entrecroisement de ces deux piliers ou ogives donne une portion d'os épaisse ou clef de voûte qui pénètre comme un coin entre le col et le grand trochanter.

✓ **Les travées cervico-trochantériennes :**

Elles s'étendent de part et d'autre de la lame corticale sus-cervicale en dehors vers le grand trochanter et en dedans vers la tête fémorale. Un point faible (triangle de Ward) se trouve au niveau du massif trochantérien limité:

- en haut par le pilier ogival externe.
- en dedans par l'éventail de sustentation
- en dehors par le pilier ogival interne
- en bas par la lame corticale interne

NB : L'ostéoporose, en particulier chez la femme. entraîne une résorption des travées accentuant ainsi la fragilité de l'extrémité sa prédisposition aux fractures. SINGH a classé cette raréfaction en six stades : le stade VI correspond à l'os normal, le stade I à l'ostéoporose majeure: les stades N et V sont des variations de l'os normal, les stades II et III sont les témoins d'une ostéoporose avec perte de solidité osseuse.

❖ Les moyens d'union :

A) la capsule articulaire :

A-1) Insertion :

- Sur l'os iliaque
- Sur le fémur

A-2) Constitution:

Cette capsule se compose de deux sortes de fibres:

- fibres longitudinales, superficielles, de l'os iliaque au fémur.
- fibres circulaires, annulaires, profondes, surtout dans sa partie postéro inférieure.

B) ligaments de renforcement capsulaire :

La capsule de l'articulation coxo—fémorale est renforcée par de puissants ligaments qui sont au nombre de trois:

- Le ligament ilio—fémoral de BERTIN
- Le ligament Ischio—fémoral
- Le ligament pubo—fémoral

C) Le ligament rond:

C'est une lame fibreuse de 3 cm de long environ sur 1cm de large, il s'étend entre la tête fémorale et l'arrière fond de la cavité cotyloïdienne.fig.2

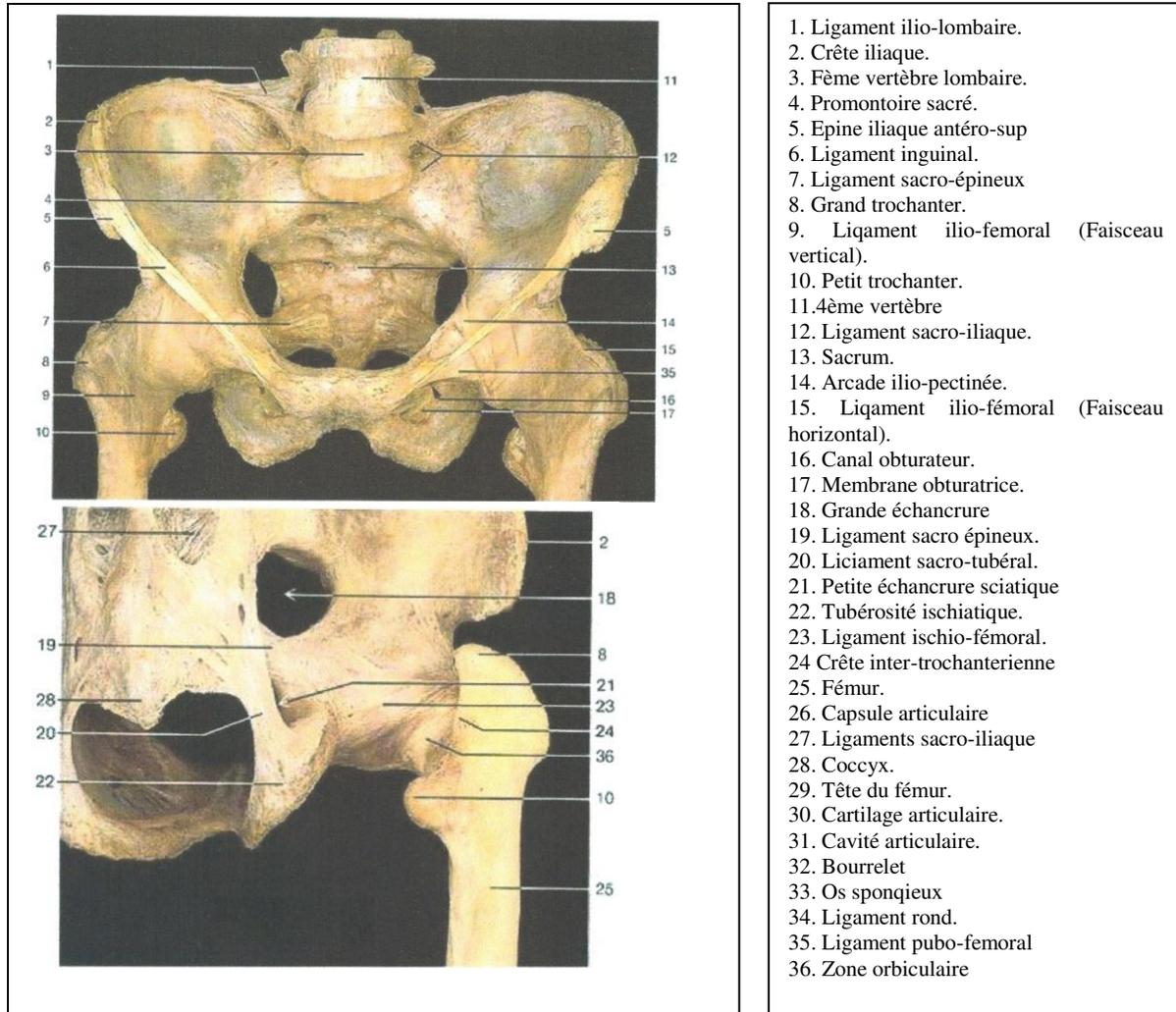


Fig2: ligaments de L'articulation de la hanche : vue antérieure et Postérieure.

❖ **La Musculature De La Hanche :**

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

A) Les muscles fléchisseurs de la hanche :

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

- Le psoas iliaque
- Le couturier

- Le droit antérieur
- Le tenseur du fascia lata

B) Les muscles extenseurs :

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

- Premier groupe: les muscles qui s'insèrent sur l'extrémité supérieure du fémur. Le plus important est le grand fessier.
- Deuxième groupe: les muscles qui s'insèrent au voisinage du genou, les plus importants sont les ischio-jambiers.

C) Les muscles abducteurs:

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

On distingue:

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

D) Les muscles adducteurs:

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

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

E) Les muscles rotateurs externes:

On distingue:

- Les pelvi-trochantériens, le carré crural et le muscle pectiné.

F) Les muscles rotateurs internes :

Le tenseur du fascia-lata, le petit fessier et le moyen fessier .fig.3

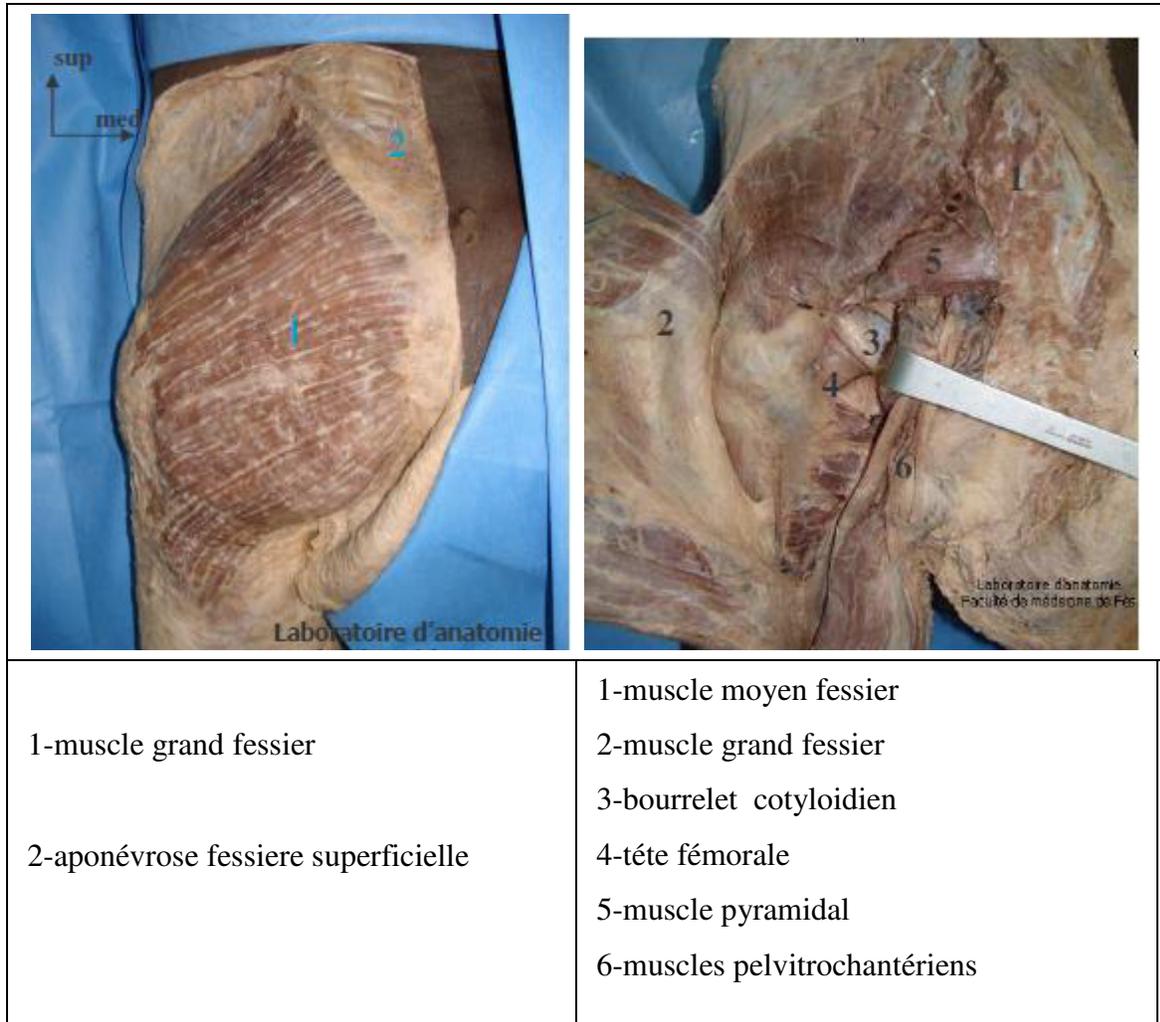


Fig.3.musculature de la hanche

❖ **Vascularisation et innervation:**

A) Vascularisation :

La région trochantérienne est très vascularisée, ce qui explique l'absence de pseudo arthrose à ce niveau. Elle est assurée par deux branches artérielles de l'artère fémorale primitive.

A-1) l'artère circonflexe postérieure :

Provient de l'artère fémorale profonde près de son origine. Elle se dirige du dedans en dehors passe entre les muscles pectinés et psoas iliaque.fig.4

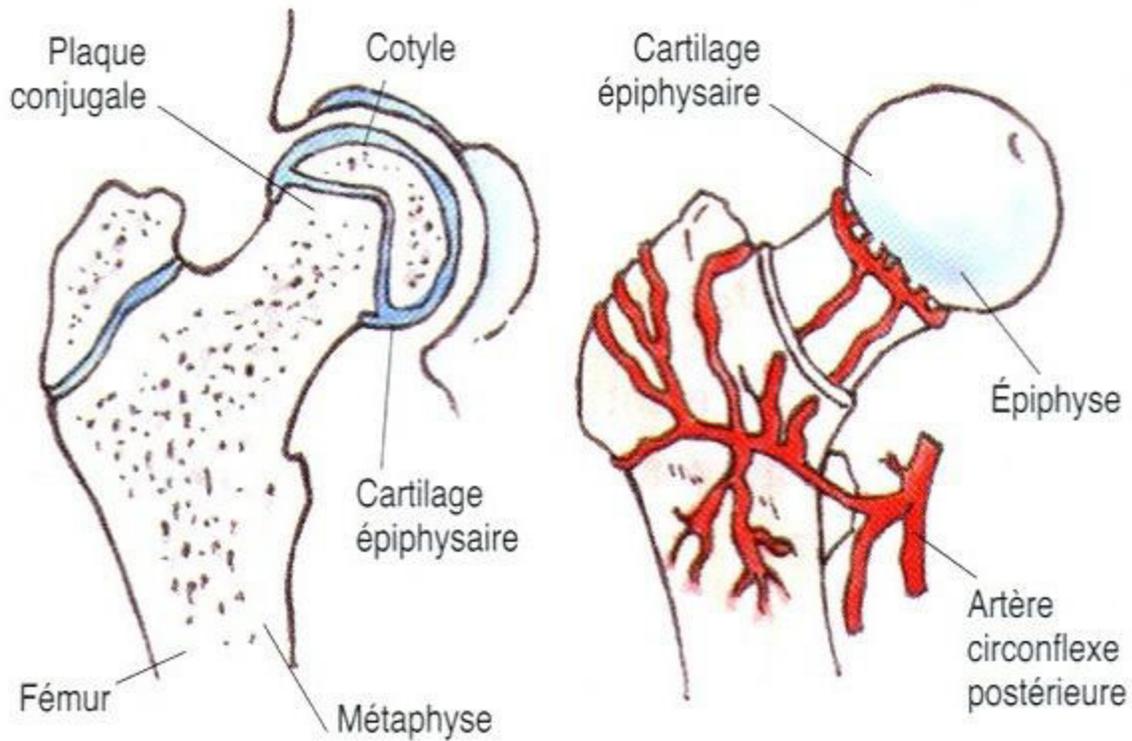


Fig.4 : Artère circonflexe post

A-2) l'artère circonflexe antérieure :

Elle naît d'un tronc commun avec l'artère du muscle quadriceps, se dirige transversalement en dehors, passe entre le muscle droit antérieur en avant, et les muscles psoas iliaque et le crural en arrière.

A-3) artères trochantériennes :

Proviennent du cercle des circonflexes et des muscles qui s'unissent sur le massif trochantérien pour irriguer le cortex, d'autres artères pénètrent profondément pour irriguer la spongieuse. fig.5-

6

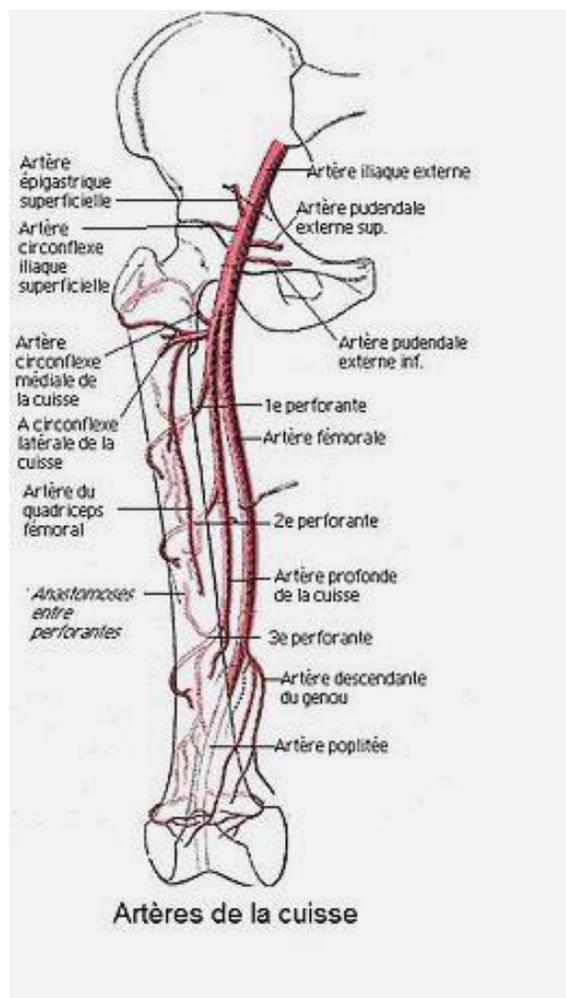


Fig.5: Arteres de la cuisse

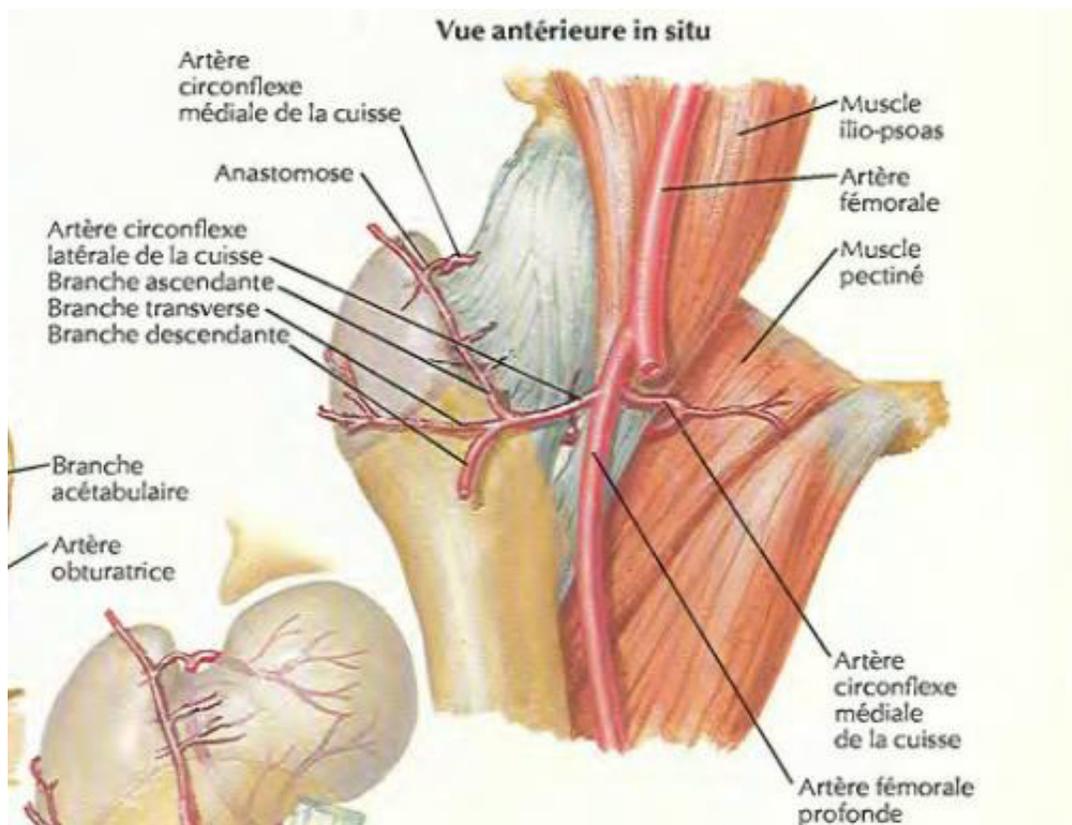
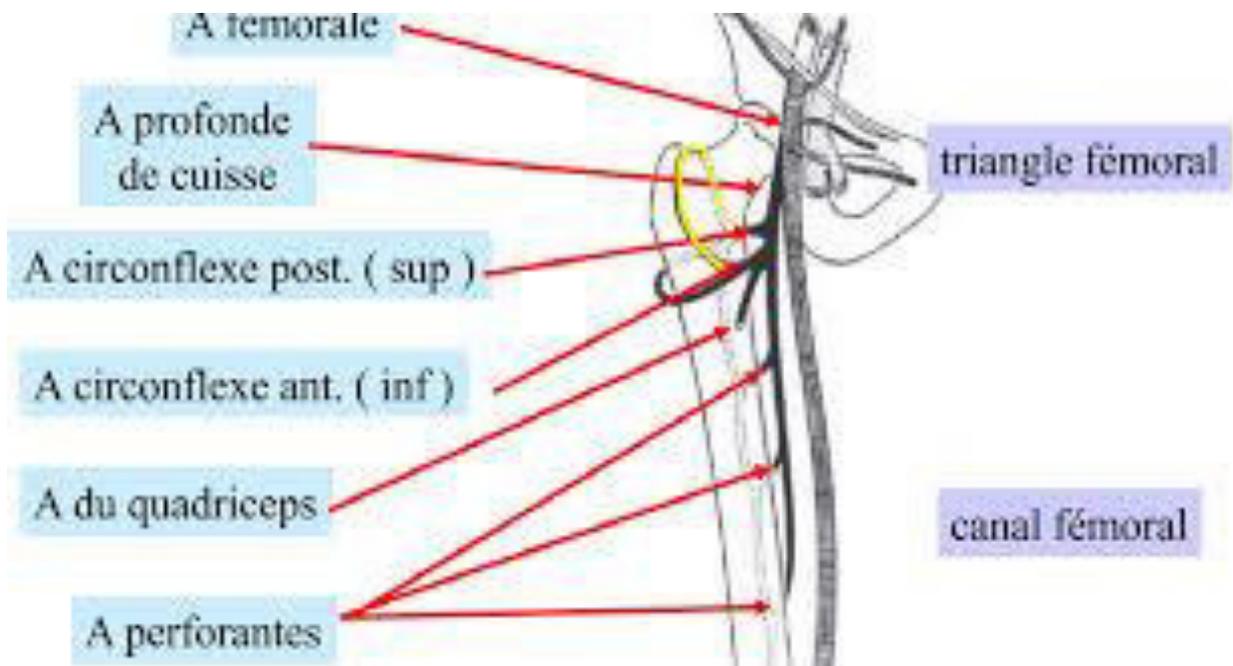


Fig.6 :artères du femur

B) Innervation :

La hanche est schématiquement innervé par:

B- 1) des nerfs postérieurs venus du plexus sacré :

Par le nerf du carré crural et du jumeau inférieur: nerf articulaire postérieur parfois dédoublé, par le grand sciatique.

B-2) Des nerfs antérieurs venus du plexus lombaire :

Par le nerf crural: filets articulaires du nerf du pectiné et du nerf du quadriceps. Par le nerf obturateur: nerf articulaire antérieur de la hanche sous pubien, et parfois un rameau sus pubien.

2.2 Etude biomecanique :

A) la hanche :

La hanche est une articulation très stable, bien adapté à sa fonction de locomotion, elle supporte le poids du corps.

Les mouvements de la hanche se font dans tous les plans de L'espace

A- 1) Mouvements dans le plan sagittal autour d'un axe horizontal :

- **Flexion:** c'est le mouvement qui va amener la cuisse en avant du plan de référence.

Amplitude: (dépend de la position du genou)

Si genou tendu : 90 à 100, limitée par la mise en tension des ischiojambiers.

Si genou fléchit: 130' à 140.

- **Extension :** c'est le mouvement qui va amener la cuisse en arrière du plan de référence.

Amplitude: 20 avec flexion du genou et à 10 avec extension de la hanche.fig.7

A-2) mouvement dans un plan frontal autour d'un axe horizontal-Sagittale :

- **Abduction :** C'est le mouvement qui va porter la jambe en dehors du plan sagittal.

Amplitude : 45', Une rotation externe de la hanche permet d'augmenter L'amplitude d'abduction.

- **Adduction** C'est le mouvement qui permettrait d'amener la cuisse de L'autre côté du plan.

Amplitude: 30', limitée par la rencontre des deux cuisses.

A-3) Mouvements Dans Le Plan Horizontal Autour D'un Axe Vertical :

- **Rotation interne:** C'est le mouvement qui porte la face antérieure de la cuisse à regarder en dedans.

Amplitude: 30' à 40'

- **Rotation exteme:** c'est le mouvement qui amène la face antérieure de la cuisse en dehors.

Amplitude: 60'.

B) Extrémité supérieure du femur :

Les contraintes transmises par le cotyle à la tête fémorale sont sensiblement perpendiculaires à cette surface.

Ces efforts sont représentés par le poids du corps (P) et les forces musculaires qui l'équilibrent ils ont une résultante (R) qui passe par le centre de la tête fémorale et qui est inclinée sur l'horizontale d'un angle variable avec les situations de la hanche.

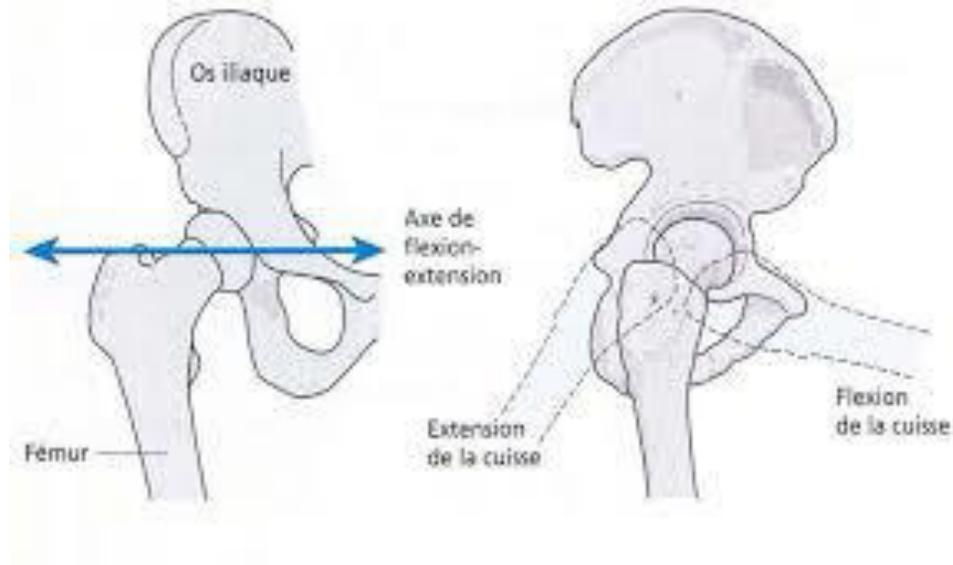


Fig.7 : mouvements de flexion- extension de la hanche

3. Etude clinique et radiologique :

❖ INTERROGATOIRE:

Il permet de mettre en évidence une impotence fonctionnelle totale ,il permet également de déterminer les antécédents médicaux et chirurgicaux du patient Et Le contexte social : vie à domicile (entouré ou seul).

❖ EXAMEN PHYSIQUE:

Comparatif, il permet de rechercher une attitude vicieuse du membre inférieur blessé. En position allongée, l'examineur peut trouver:

- une adduction
- une rotation externe
- un raccourcissement du membre inférieur atteint
- une ascension du grand trochanter
- une ecchymose

- une douleur provoquée à la pression au niveau du grand trochanter. En revanche, l'étude de la mobilité est impossible. L'examen doit être complété par la recherche d'autres traumatismes associés (crâne, rachis, thorax, ..) d'un état de choc dû à la rupture d'un vaisseau, ou décompensation de tares sous-jacentes.

❖ EXAMEN RADIOLOGIQUE:

Indispensable dans les plus brefs délais, cet examen doit être effectué en évitant de mobiliser intensivement le membre atteint. Il comporte trois clichés:

- un cliché de bassin face
- un cliché de la hanche atteinte de face
- un cliché de profil de la hanche atteinte.

C'est ainsi que la radiographie va confirmer le diagnostic en montrant un trait de fracture et en précisant son siège, sa direction et l'existence d'une éventuelle comminution et de l'état de la trame osseuse. Par exemple : une fracture pertrochantérienne.

Elle permet d'apprécier l'évolution de la consolidation par des clichés de contrôle et permettra enfin de rechercher un éventuel déplacement secondaire ou une défaillance du matériel.

Les données de la clinique et de la radiologie seront complétées par un bilan général : cardiovasculaire, respiratoire, rénal. ce qui permettra d'apprécier l'état général du traumatisé et son éventuelle opérabilité.

4. Etude anatomo_pathologique :

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 il 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 ».

La classification idéale doit être simple et doit permettre de préjuger des degrés d'instabilité afin de faciliter les indications thérapeutiques.

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

A/ fractures du col du fémur :

- DEFINITION : fracture située entre la région sous capitale et la base d'implantation du col. graves par leurs complications = pronostic fonctionnel chez l'adulte jeune (pseudarthrose et nécrose céphalique) et de pronostic vital chez le sujet âgé (complications du décubitus).

- **RAPPEL ANATOMIQUE :**

Zone de faiblesse c'est le triangle de WARD.

L'Ostéoporose donne une raréfaction des travées « L'architecture de l'extrémité du fémur est adaptée à la quantité et à la grandeur de la sollicitation physiologique. Elle est construite avec la plus grande économie de matériaux répartie en fonction des sollicitations »Pauwels.

- **Balance de PAUWELS :**

Poids centré=forces de compression poids excentré=forces de tension (étirement)

- **ANATOMOPATHOLOGIE : + sieurs classifications :**

a) en fonction du siège du trait : DELBET (enfant)

- 1 -sous capitale
- 2 -trans-cervicale
- 3 -basi-cervicale
- 4 -trochantérienne

b) Type ou direction du trait :

-Trait vertical : Fracture a bec céphalique de MOLLE et RICARD:

instable = pseudarthrose(cisaillement++)

-Trait horizontal : Fracture a bec cervical =stable = consolidation (compression ++) Type ou direction du trait : PAUWELS : Ongle formé par le trait de fracture avec l'horizontale :

- Type I : $\hat{\alpha} < 30^\circ$

- Type II : $\hat{\alpha}$ entre 30° - 60°

- Type III : $\hat{\alpha} > 60^\circ$

Plus le trait est verticalce : ce sont les forces de cisaillement

Plus le trait est horizontal : ce sont les forces de compression Favorable a la consolidation.fig.8

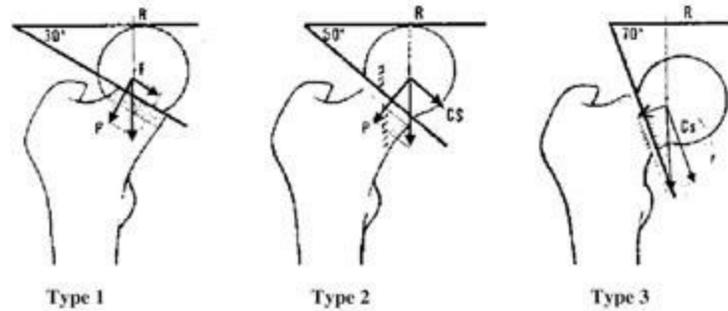


Fig.8. Classification de Pauwels des fractures intra capsulaires du col fémoral.

c) déplacement :

GARDEN : le repère est les travées du groupe principale de compression :

- Type I : fracture en COXA-VALGA: travées de la tête fémorale se verticalisent c'est une fracture « engrainée , stable »
- Type II : fracture non déplacée, travées en continuité, fracture « engrainée , instable »
- Type III : fracture en COXA-VARA: travées de la tête s'horizontalisent , fracture non engrainée, instable
- Type IV : TETE FOLLE , rupture de toutes les attaches entre la tête et le col , fracture très déplacée , très instable Fig.9

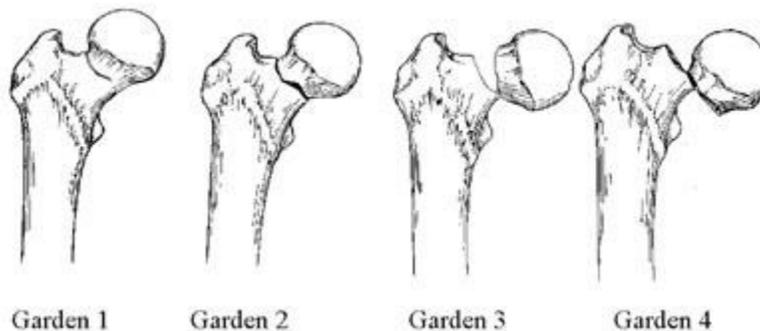


Fig.9 : Classification de Garden des fractures intra capsulaires du col fémoral

Classification de LAMARE : complète le type IV de GARDEN : les repères sont le point le plus inférieur du trait de fracture du fragment distal et une horizontale passant par un point situé sur une ligne verticale passant par le milieu de la tête a la jonction 2/3 supérieure-1/3 inférieure de celle-ci

Si la ligne est au-dessus du point :Moyen déplacement

Si elle est au dessous du point :Grand déplacement

B/ fractures trochantériennes :

- DEFINITION : située entre la base d'implantation du col et une ligne passant a 2,5cm au-dessous du bord inférieur du petit trochanter.

-constituée d'os spongieux (consolidation+++), et de corticales minces.

-deux types: fracture stable et instable, deux repères importants : Mur postéro-externe , arc antero-interne éperon de MERCKEL

- CLASSIFICATION :

- ENDER :fig.10

1/ FRACTURE STABLE :

A.Fractures cervico-trochantérienne :

le trait débute en haut et en dehors, suit la base d'implantation du col pour se terminer au niveau du petit trochanter.

B.Fracture per trochantérienne simple :

le trait part du sommet du grand trochanter , traverse le massif trochantérien pour aboutir au petit trochanter qui peut être détacher.fig.13

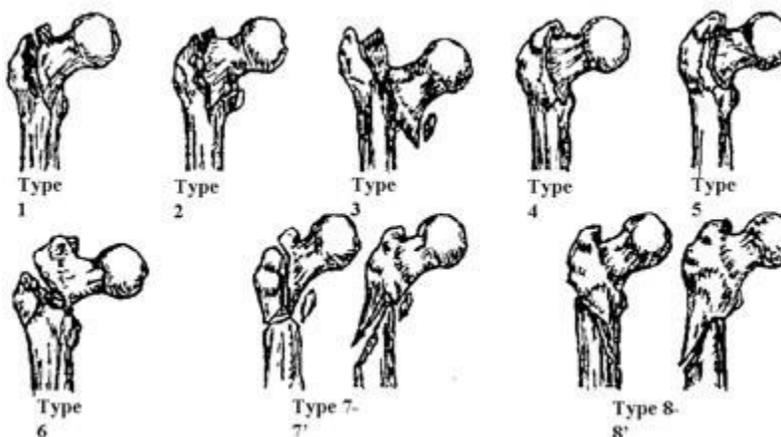


Fig 10 : Classification de Ender des fractures pertrochantériennes.

2/ FRACTURES INSTABLE :

A.Fractures per trochantériennes complexes :

en plus du trait précédemment décrit il existe des trait de refends qui détachent 3 ou 4 fragments , qui atteignent le mur externe.fig.14

B.Fractures sous trochantériennes:

le trait est horizontal en général et passe sous le petit trochanter.fig.12

C.Fractures trochantero-diaphysaires:

le trait est spiroide, commence au niveau de la région trochantérienne pour aboutir au niveau de la diaphyse sous le petit trochanter.fig.11



.fracture pertrochanterienne



Fig.11.Fracture trochantérodiaphysaire



fig.12.fracture sous trochanterienne



Fig.13 Fracture pertrochantérienne simple



fig.14 fracture pertrochantérienne complexe

5. EVOLUTION-COMPLICATIONS:

A/ Complications immédiates:

les lésions cutanées et vasculaires sont rares le pronostic vital peut être engagé:

1) Chez le sujet jeune :

violence du traumatisme (poly-traumatisme)

2) chez le sujet âgé :

a- décompensation de tares: cardio-respiratoires, pulmonaires, rénales, endocriniennes, neurologiques.

b- complications de décubitus: thromboemboliques, infections pulmonaires, infections rénales, escarres.

B/Complications évolutives:

1- fractures du col du fémur :

a) pseudarthrose: (délais habituel de consolidation est de 06 mois), dus a l'absence de traitements, des traitements mal conduits. Son traitement est difficile (ostéotomie de valgisation , greffe pédiculée, PTH)

b) nécrose céphalique: complication redoutable, due a l'interruption de la vascularisation céphalique (déplacements) , sa fréquence augmente avec le type de GARDEN , apparait dans les 02 années qui suivent la fracture , son traitement reste dominer par prothèse totale de la hanche (PTH).

2- fractures trochantériennes:

a) cals vicieux : dus aux :

- traitement orthopédique

- débricolage de matériel (sujet âgé,ostéoporose)

b) nécrose et pseudarthrose :

complications rarissime du fait de la richesse en os spongieux (richement vascularisé)

6.Etude thérapeutique :

Volet médical bilan général (recherche et stabilisation des tares) , bilan anesthésique .

1- FRACTURES DU COL FEMORAL :

le but:

a-chez le sujet jeune : la réduction anatomique et stabilisation solide afin d'éviter les complications évolutives , permettant ainsi une réinsertion socioprofessionnelle rapide.

b-chez le sujet âgé : permettre le lever précoce afin d'éviter les complications de décubitus (bilan préopératoire +++=tares).

o METHODES :

basées sur les principes de biomécanique de PAUWELS : la mise en compression favorise la consolidation

A- TRAITEMENT ORTHOPEDIQUE :

dans certaines fracture type 1 de GARDEN , ou dans certains cas désespérés (C.I a la chirurgie)

1.platre pelvi-pedieux :

C'est une methode historique qui ne doit plus être pratiquer aujourd'hui car elle favorise la survenue d' escarres ,la phlébothrombose,d'infections urinaires et de broncho-pneumopathies.sur le plan orthopédique cette methode donne frequemment un déplacement secondaire et une consolidation en position vicieuse.

2.suspension traction :

Peut être utile actuellement lorsqu'il existe des contre indications provisoires ou définitives à la chirurgie ou en cas d'osteosynthèse non fiable comme traitement complémentaire.

Son inconvénient majeur c'est l'alitement du malade qui peut aller jusqu'à la dixième semaine en plus de son resultat qui est dans l'ensemble médiocre. La suspension traction est parfois nécessaire comme traitement d'attente d'une ostéosynthèse.dans ce cas la traction est l'element essentiel s'opposant à la contracture musculaire algique.mais c'est une méthode qui necessite une surveillance rigoureuse et des soins d'excellente qualité.

B- TRAITEMENT CHIRURGICAL :

1/ Méthodes conservatrices :

A- OSTEOSYNTHESE :

- doit être faite en urgence.
- doit être solide permettant la déambulation précoce

B- LA REDUCTION :

faite sur table orthopédique(ostéosynthèse extra articulaire) la réduction est contrôlée par amplificateur de brillance .

en cas d'irréductibilité , une réduction par voie d'abord sous contrôle de la vue (ostéosynthèse intra-articulaire) .

- MOYENS D'OSTEOSYNTHESES :

1-LE VISSAGE :

- son avantages est la réalisation rapide , en percutané .
- inconvénient : mise en décharge jusqu'à consolidation (appui interdit)

2-DHS (DYNAMIC HIP SCREW) :

- avantages : mise en charge (appui) immédiate, solide.
- inconvénient : nécessite une voie d'abord (complications infectieuses)

NB :

Deux méthodes ayant pour but d'améliorer les chances de consolidation méritent d'être mentionnées bien qu'elles soient peu utilisées :

- La valgisation immédiate
- La greffe pédiculée de JUDET Ostéotomie de valgisation La greffe pédiculée de JUDET

2/ Méthodes radicales (non conservatrices) :

-L'ARTHROPLASTIE :

- Avantages: lever précoce et reprise fonctionnelle rapide(lutte contre les complications de décubitus).
- Inconvénients: l'infection , luxation , usure.

Différents types :

-Cervicocéphaliques: type MOORE ou THOMPSON (longueur du col résiduel) , la tête et le col sont remplacés , usure cotyloïdienne avec le temps.

-Prothèse totale de la hanche (PTH): remplace la tête et le col fémoral et le cotyle , son indication d'emblée est exceptionnelle car intervention lourde .

-INDICATIONS :

- traitement conservateur :
- adulte jeune et adulte jusqu'à 70 ans , bon état physiologique.
- ostéosynthèse intra-articulaire dans les fractures spiroïdes.
- traitement radical :
- cervico-céphalique : patient âgé au-dessus de 70 ans, ou plus jeune (+50 ans) en mauvais état général.
- PTH : arthrose cotyloïdienne .

2- FRACTURES TROCHANTERIEUNNES :

✓ BUT :

ostéosynthèse solide et reprise fonctionnelle précoce afin d' éviter les complications de décubitus.

✓ METHODES :

a) a foyer ouvert :

- lames plaques, clous plaques : peu solide , diffère l'appui jusqu'a consolidation , de moins en moins utilisées.
- DHS : solide , autorisant l'appui .

b) a foyer fermé :

- enclouage d'ENDER : réduction sur TO puis plusieurs clou introduits dans le canal médullaire par le condyle fémoral interne et figés dans la tête fémorale.

- clou gamma :

1-Définition :

Le clou gamma représente le dernier perfectionnement du traitement des fractures trochantériennes selon les principes de l'enclouage centromédullaire du foyer fermé. Il s'inspire à la fois du clou Y du Kuntscher et du clou verrouillé Le principe d'ostéosynthèse des fractures trochantériennes doit assurer la plus faible morbidité chez le sujet âgé et de même assurer les meilleurs résultats à long terme chez un sujet jeune sans avoir recours à une éventuelle arthroplastie. 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 l'amélioration du verrouillage coulissant.

-C'est une technique qui derive de l'enclouage centro médullaire innové dans les années 40. C'est un moyen de synthèse endomedullaire à foyer fermé des fractures de la région trochantérienne. Il a été mis au point au centre de traumatologie de Strasbourg. Le clou gamma est un clou trochantéro-diaphysaire ce qui signifie qu'il passe par le trochanter (partie osseuse supérieure du fémur) et par la diaphyse(le corps de l'os). cest un clou creux qui nécessite un alésage du fémur pour la mise en place;il existe en différentes longueurs, Il 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 petits 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 la vis cervicales, la longueur standard du clou est de 20 cm. Des clous gamma longs sont disponibles pour certains types de fractures sous- trochantériennes et trochantéro- diaphysaire. C'est ainsi que le clou gamma existe en quatre versions: à 125, 130, 135 , 140 et en différents calibres: 12,14 et 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.son objectif thérapeutique est une reprise de l'appui complet avec le minimum de complications et le plus rapidement possible. Dans les fractures trochantériennes instables, l'appui doit être retardé afin d'éviter la survenue de complications mécaniques. Fig.15

2-Avantages :

Du point de vue reanimation :

- abord à foyer fermé donc économie sanguine
- La qualité de la réduction a été jugée BONNE dans 90% des cas
- Délai de la mise en charge :dés le 3ième jour pour la quasi-totalité des patients
- Technique à foyer fermé :aucun sepsis n'a été constaté et donc appui précoce permettant au malade de retrouver le plus rapidement possible son autonomie antérieure.

3-Indications :

Pour faire un usage optimal du clou gamma, il est nécessaire de choisir le matériel adapté à chaque situation.on réalise ainsi le meilleur traitement avec le plus de facilité :

- Fracture pertrochantérienne :clou gamma standard

- fracture sous-trochanterienne haute :clou gamma standard y trouve sa meilleure indication
- fracture sous trochanterienne basse :clou gamma long donne une bonne stabilité de verrouillage
- fracture complexe trochantéro-diaphysaire :clou gamma long pour les mêmes raisons de verouillage et de stabilité

Par contre le clou gamma long n'est pas conseillé pour le traitement des fractures cervicales et diaphysaires ipsilatérale,neanmoins l'indication se discute dans certaines fractures basicervicales. Le clou gamma a été encore amélioré ces dernières années, il est aujourd'hui conçu pour être posé sans alésage du canal médullaire du fémur, ce qui supprime une étape souvent hémorragique de la technique précédente.



Clou Gamma

Fig.15 :clou gamma

4-TECHNIQUE OPERATOIRE DU CLOU GAMMA STANDARD :

✓ Préparation du champ opératoire et installation du patient :

Le membre à opérer est soigneusement préparé et lavé aux solutions antiseptiques.

L'installation du patient se fait sur table orthopédique, décubitus dorsal.

Un appui thoracique permet de maintenir une bascule du tronc vers le côté opposé à la fracture de façon à faciliter l'accès au grand trochanter.fig.16

✓ **Amplificateur de brillance :**

C'est une étape indispensable : une très bonne vision de face et de profil du foyer fracturaire, mais aussi de toute l'articulation de la hanche sont tout à fait indispensables pour poser l'implant dans la position voulue. Nous avons utilisé un seul amplificateur de brillance pour faire l'incidence de face puis de profil.

✓ **voie d'abord :**

L'incision débute au niveau du sommet du grand trochanter. La longueur de cette incision est dépendante de l'anatomie du patient et est le plus souvent comprise entre 5 et 8 cm.

✓ **caractéristiques de l'implant :**

a- l'angle cervico-diaphysaire du clou gamma long :

la plus utilisée est l'angulation à 130°.

b- diamètre du clou gamma :

C'est dans un souci de simplification que le clou gamma n'existe qu'en diamètre de 11 mm, ce qui correspond à un clou de faible diamètre limitant ainsi le risque de fracture lors de l'introduction du clou.

c- la longueur de la vis cervicale :

Les deux longueurs de la vis cervicale 105mm et 95mm sont les plus utilisées

✓ **planification opératoire :**

On peut s'aider de calques pour choisir l'implant à partir de l'angle cervico-diaphysaire que l'on déterminera sur la radio après réduction ou sur celle de la hanche controlatérale.

✓ **réduction de la fracture :**

La réduction se fait par manoeuvre externe de la fracture sous contrôle scopique de l'amplificateur de brillance selon deux incidences : face et profil en associant de façon variable, des mouvements de rotation interne, d'adduction et de traction. Ce qui permet une réduction satisfaisante voire anatomique de la fracture.

La qualité de la réduction a été jugée sur :

- l'angle cervico-diaphysaire.

- l'antéversion du col sur le cliché de profil.
- la correction des différents déplacements de face et de profil.

Ainsi, on peut dire que la réduction est :

- satisfaisante lorsque l'angle cervico-diaphysaire et l'antéversion sont presque identiques au côté sain, le diastasis fracturaire ne dépassant pas 5mm
- acceptable lorsqu'on a des défauts d'axe inférieur à 5° de face et 10° pour l'antéversion, le diastasis fracturaire ne devant pas dépasser 10mm

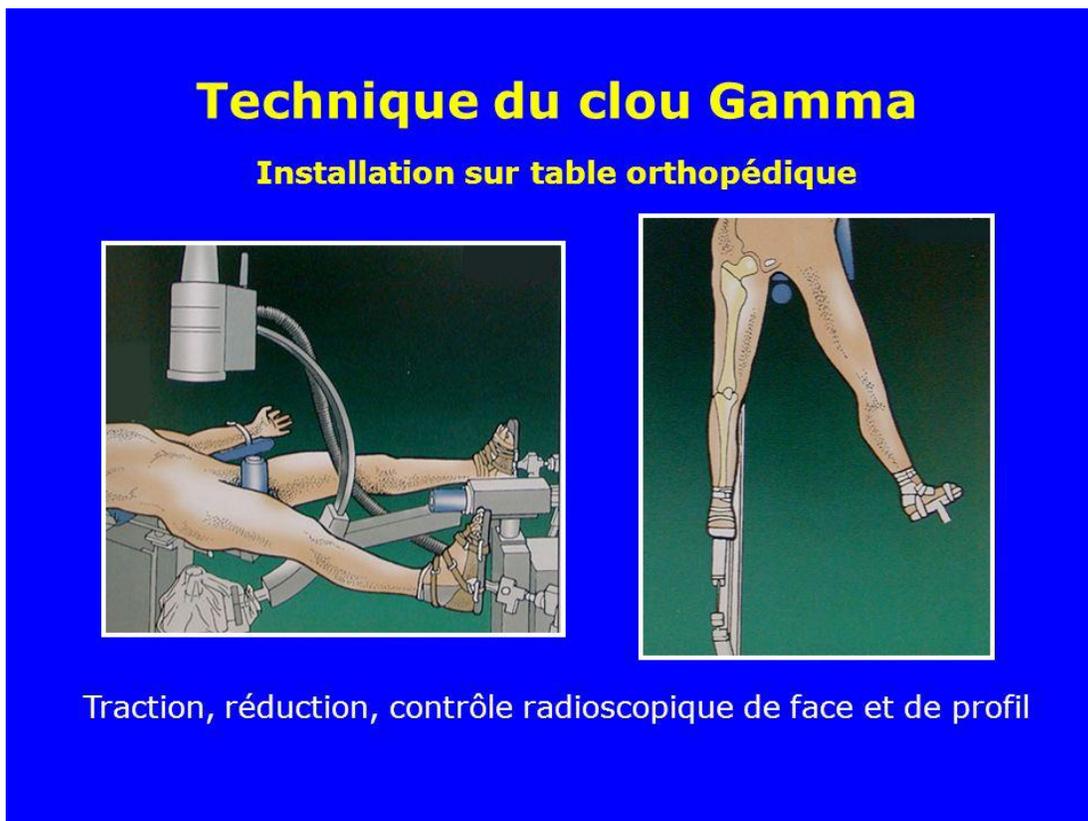


Fig.16 :installation sur la table orthopédique

✓ **mise en place du clou gamma:**

L'incision cutanée longitudinale part du sommet du grand trochanter vers le haut. Elle mesure 5 à 8cm. Un écarteur auto statique est mis en place après hémostase soignée, puis le fascia lata est incisé longitudinalement.

- Le point d'entrée du clou est situé entre les deux tubercules du sommet du grand trochanter, et sera vérifié sur un contrôle scopique de face.fig.17



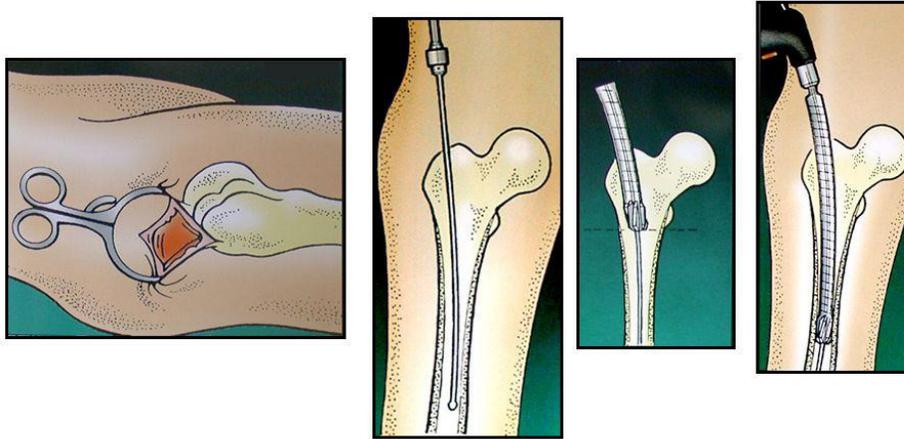
Fig.17 :point d'entrée

L'alésage du canal médullaire est précédé par l'introduction de la pointe carrée courbe en prenant soin d'en contrôler sa direction de face vers la diaphyse, mais aussi de profil, en sachant que la diaphyse souvent courbe à concavité postérieure la fait diriger vers l'avant. Un guide d'alésage est alors enfoncé jusqu'au tiers distal de la diaphyse fémorale. L'alésage est alors effectué jusqu'à ce niveau fig.18



Fig.18.alésage du canal diaphysaire

Technique du clou Gamma



Alésage du canal diaphysaire

- Pour la mise en place de la vis céphalique, le viseur correspondant à l'angulation du clou choisie est mis en place sur le porte clou. On y introduit l'instrumentation de visée.

La position du clou est alors contrôlée afin que la position de la vis de face se situe soit au milieu du col, soit en position légèrement inférieure pour que la prise céphalique se fasse au centre de la tête.

L'antéversion de la vis est réglée en tenant compte de l'image de profil sur l'amplificateur de brillance (le plus souvent à 10°).

La peau est alors incisée, le guide broche impacté sur l'os au marteau afin que ses dents aient une prise dans la corticale de façon à stabiliser le viseur.

On introduit dans le tube de visée la pointe carrée droite, la corticale externe est alors amorcée au marteau. On met alors en place la broche filetée, après en avoir contrôlé sa direction sur un contrôle scopique.

Elle est enfoncée de façon à arriver, de face comme de profil, le plus près possible de la zone sous chondrale sans la perforer, la vis définitive s'arrêtera au début du filetage de la broche.

On mesure de façon directe, grâce au mesureur prévu, la longueur de la vis. On reporte cette longueur sur la butée de la tarière à main.

Le guide broche est retiré, laissant la broche en place.

Puis le méchage s'effectue jusqu'à ce que la butée de la mèche proximale vienne au contact de la douille crantée. A ce moment là, l'extrémité de la mèche arrive au début du filetage de la broche de Kirschner. La vis peut alors être mise, portée par son tournevis spécial, la broche restant toujours en place

Lorsque le vissage est terminé, la poignée du tournevis doit être tournée dans le plan du viseur (ou perpendiculairement à lui), ceci afin que l'une des quatre rainures de la vis cervicale puisse recevoir la vis de blocage.

La position finale de la vis est contrôlée de face et de profil

Arrive alors l'étape de la mise en place de la vis de blocage : une fois la poignée mise à l'horizontale, la vis de blocage est alors introduite dans le clou, à travers le porte clou, vissée à fond, puis dévissée d'un quart de tour afin de permettre le glissement de la vis cervicale facilitant ainsi l'impaction du foyer de fracture lors de la mise en charge; le tournevis et sa douille peuvent alors être retirés.fig.19



Fig.19 :verouillage proximal

enfin, le verrouillage distal :

Pour le clou gamma long, la visée ne peut se faire avec le viseur en fibre de carbone comme son homologue le clou gamma standard.

Elle se fait par la technique de visée manuelle :

- ✓ L'amplificateur est aligné avec le trou le plus distal jusqu'à obtention d'un rond parfait.
- ✓ Une broche de Steinmann de 2.3mm est placée dans le système de visée manuelle.
- ✓ A l'aide de l'amplificateur de brillance, on place la broche précisément au centre du trou à l'écran.

- ✓ A l'aide d'un marteau, on impact la broche à travers la première corticale et le trou distal du clou, jusqu'au contact de la deuxième corticale, on introduit le guide mèche, puis la mèche pour mécher les deux corticales.
- ✓ On mesure avec le mesureur distal la longueur de la vis que l'on place à l'aide d'un tournevis

On répète les étapes pour la mise en place de la deuxième vis.fig.20

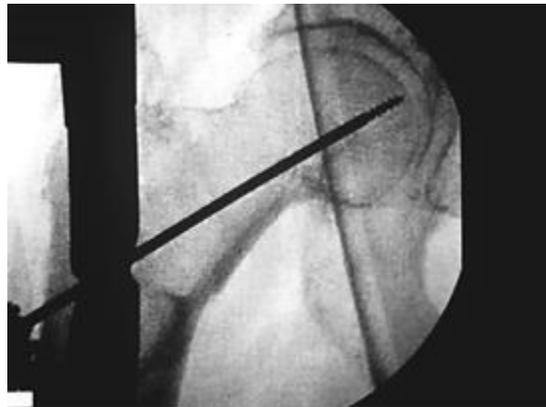


Fig.20.verouillage distal

fermeture :

La fermeture des incisions est faite plan par plan après avoir mis en place un Redon préférentiellement dans le tissu sous cutané afin d'éviter tout drainage intempestif.



7.ETUDE ANALYTIQUE :

C'est une étude rétrospective portant sur 159 dossiers de patients traités pour fractures du femur dont 53 sont traités pour fractures pertrochantériennes par clou gamma qui furent pris en charge au service de chirurgie traumatologique, durant une période allant de l'année 2012 jusqu'à l'année 2016. Nous avons analysé les dossiers en se basant sur une fiche d'exploitation ayant regroupé les données suivantes .

- age
- sexe
- côté
- mécanismes
- terrain
- délai de prise en charge

7.1.Resultats :

a) Répartition selon l'âge :

la moyenne d'âge de nos patients était de 70 ans avec des extrêmes de 16ans et 100ans .

on constate que 77.35% des cas sont âgés de plus de 60 ans .c'est une fracture du sujet âgé.fig.1

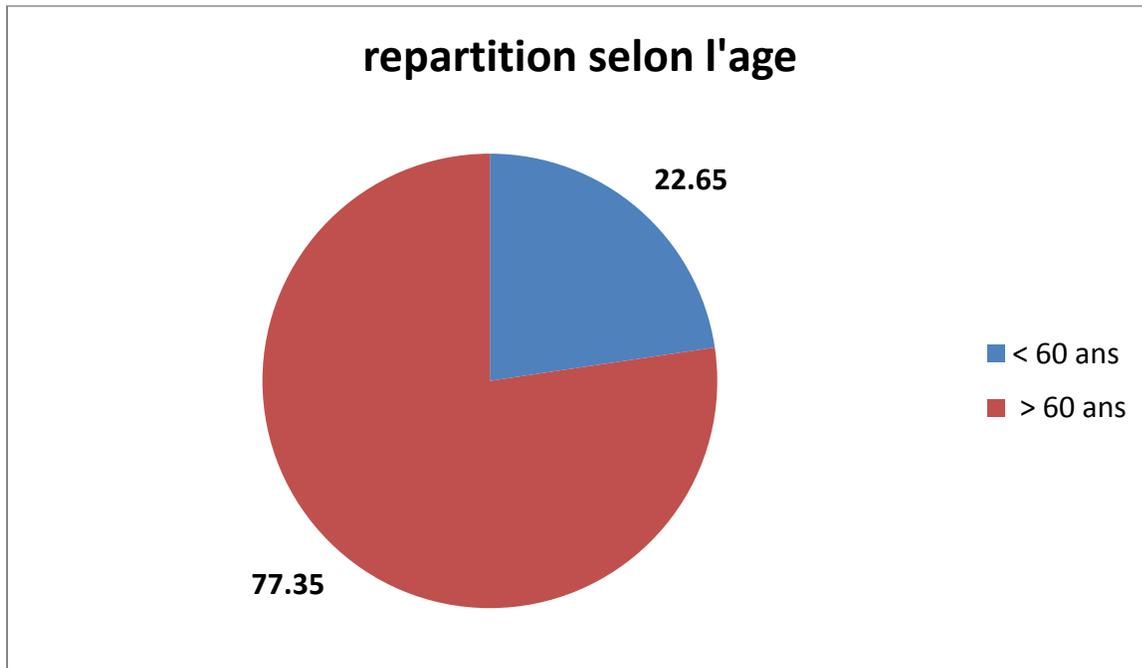


Fig.1 : repartition selon l'age

b) repartition selon le sexe :

dans notre série de 53 patient:on constate 34 hommes et 19 femmes.

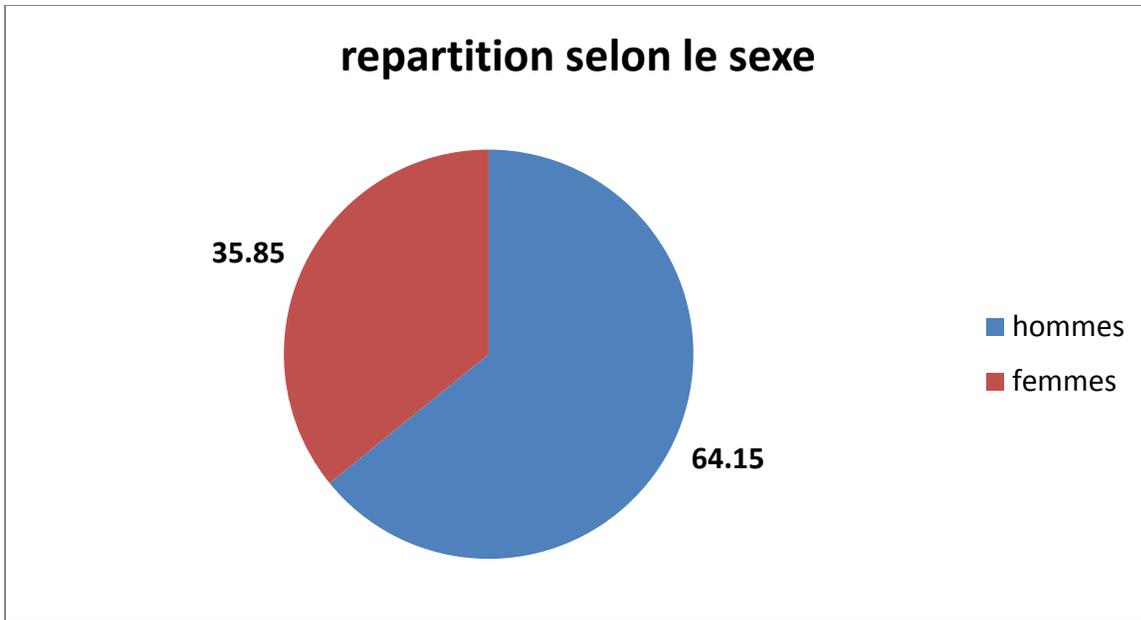


Fig.2 : repartition selon le sexe

predominance du sexe masculin 64.15 % sur le sexe feminin 35.85 %.fig.2

c) repartition selon le coté atteint :

prédominance du coté gauche sue le coté droit .fig.3

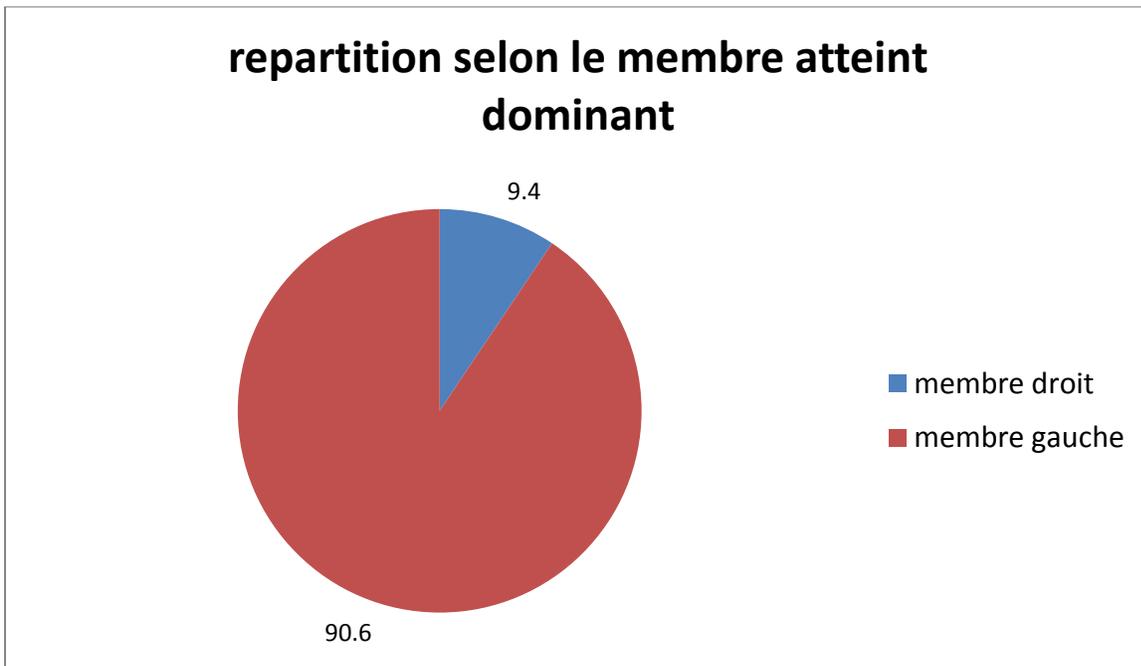


Fig.3: repartition selon le coté atteint

d) répartition selon le mécanisme :

la quasitotalité du mécanisme causal est l'accident domestique(chute simple)sauf pour 07 cas suite a des AVP.ce qui represente 13.20%des cas.

e) la répartition selon le delai de la prise en charge :

la plupart des cas necessite une préparation médicale initiale avant l'acte chirurgical

- etude clinique :

la douleur et l'impotence fonctionnelle sont retrouvées chez tous les patients

- les signes physiques :

l'épaississement des parties molles,le point douloureux exquis au niveau du grand trochanter ,l'attitude vicieuse du membre inferieur en rotation externe-adduction étaient présent chez tous les patients

- l'examen general :

a la recherché de lésions associées et de tares préexistants pouvant retentir sur le pronostic de la fracture et sur l'évolution postoperatoire :

1.lésions associées :

Nous avons noté :

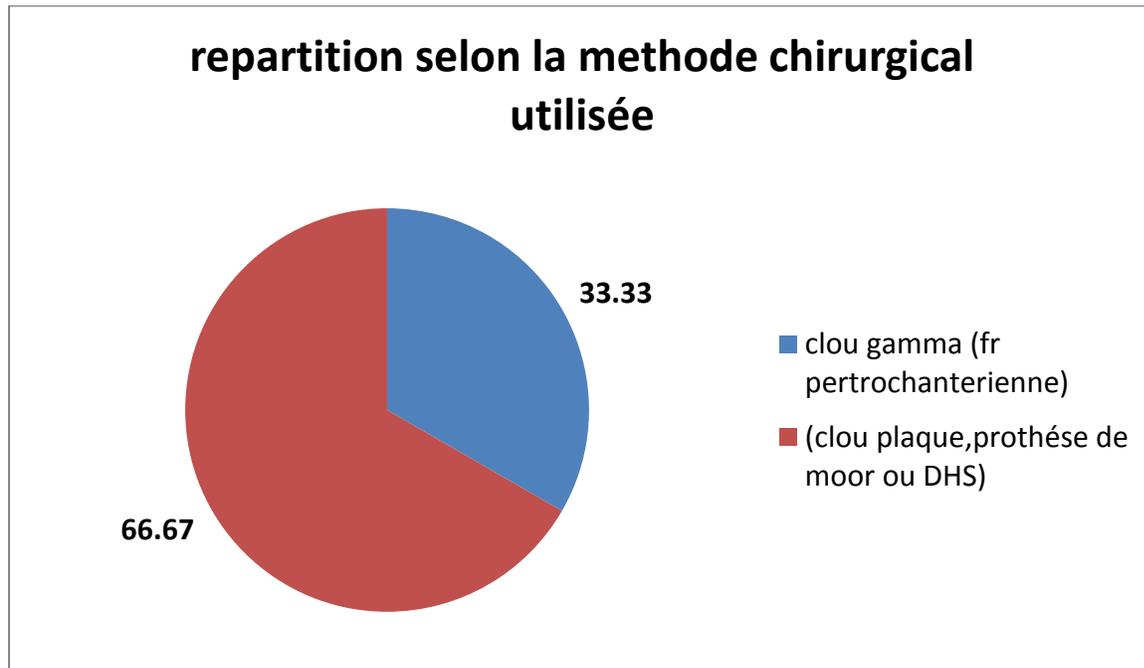
Traumatisme du membre superieur :04 cas.7.54%

Traumatisme du membre inferieur :07 cas ce qui represente 13.20%

LESIONS ASSOCIEES	NOMBRE DE CAS
FRACTURE DE POIGNET	01 CAS
FRACTURE POUTEAU COLLES	01 CAS
FRACTURE OLECRANE	01 CAS
FRACTURE DE LA CHEVILLE	01 CAS
FRACTURE DE LA JAMBE	02 CAS
FRACTURE DU PERONE	01 CAS
FRACTURE DE L'AVANT BRAS	01 CAS
FRACTURE DE LA DIAPHYSE FEMORALE	02 CAS
FRACTURE DU CALCANEUM	01 CAS

2. tares associés :

On note que les affections cardio vasculaires et métaboliques (HTA et DNID) sont présents chez 80% des cas.



7.2. ETUDE RADIOLOGIQUE :

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

- une radiographie du bassin de face
- des radiographies du membre traumatisé face

Ce bilan radiologique a permis de :

- confirmer la fracture
- définir le type de la fracture
- étudier la stabilité et le déplacement de la fracture
- préciser les lésions osseuses locorégionales

7.3. Traitement :

au cours de l'hospitalisation tous les patients ont bénéficié d'un bilan préopératoire complet comprenant :

- une formule numération sanguine

- groupage
- bilan d'hémostase
- urée sanguine et créatinémie
- glycémie
- radio thoracique de face
- électrocardiogramme : systématique chez tous les patients âgés de plus de 40 ans

✓ **durée opératoire :**

est de 90 minutes en moyenne.

✓ **Soins post-opératoires :**

- soins locaux :

la mise en place d'un drain de Redon était toujours de règle en fin d'intervention, son ablation se faisait généralement au 3ème jour lorsqu'il ramène une quantité inférieure à 30cc.

Les flacons étaient vidés tous les jours.

Les pansements au niveau de la plaie ont été changés un jour sur deux, tout en surveillant l'état local.

Les fils étaient enlevés vers le 15ème jour en post-opératoire.

- soins généraux :

l'antibiothérapie a été systématique chez tous nos patients à base de Pénicilline A+ Ac.clavulanique ou céphalosporine de 2ème génération pendant 48 heures en postopératoire.

les anticoagulants à base d'HBPM prescrits pour prévenir les complications thrombo-emboliques étaient poursuivis pendant une période variable de 3 à 6 semaines selon le terrain.

le traitement par antalgiques et AINS est systématique pendant 2 à 3 jours en post opératoire.

Complications postopératoires :

- 01 cas de pseudarthrose.
- 02 cas de décès (patients grabataires à leur admission)
- Aucune infection ni superficielle ni profonde

✓ **rééducation :**

La rééducation débute dès le lendemain de l'intervention chirurgicale chez 80% des cas, sous forme d'une verticalisation et déambulation avec appui et une mise en charge du malade protégé par le cadre.

Ce lever précoce avait pour but d'éviter les complications du décubitus.

✓ **Resultats radiologiques :**

La consolidation osseuse : a été obtenue dans un delai moyen de 03 mois postoperatoire dans 90%

✓ **Complications :**

Locales :-sepsis :aucun

-hématome:aucun

Generales:Un seul cas de peudarthrose 1.8% des cas

✓ **Sortie de l'hospital :**

- 05 jours d'hospitalisation en moyenne après l'intervention
- Patients adressés en rééducation fonctionnelle
- A distance plus de 03 mois :le delai de consolidation est de 08 à 12 semaines

8.discussion :

L'analyse de cette série nous permet de conclure que cette technique a permis d'obtenir chez 80% des cas une verticalisation dès la 48ième heure post opératoire avec reprise de la marche en charge complète.

Ce système garantit un montage dynamique stable à foyer fermé.

Une technique rigoureuse permettra d'éviter les complications per et post opératoires immédiate.

9.Conclusion :

- L'évolution et le pronostic de ces lésions graves est nettement amélioré depuis l'avènement du clou gamma.
- Une mise en charge précoce grace aux excellentes propriétés mécaniques de l'implant et à sa stabilité.
- Une technique à foyer fermé induisant une consolidation plus rapide.
- Une faible perte sanguine avantage d'une incision courte et diminution de risque d'infection.
- De meilleures performances bio mécaniques induisant une plus grande solidité du montage.

10. bibliographie :

[-www.google.com](http://www.google.com)

-dossiers des patients opérées au niveau du service OTR Bechar