

**Ministère des Enseignements  
Secondaire, Supérieur et de la  
Recherche Scientifique**

**REPUBLIQUE DU MALI  
Un Peuple – Un But – Une Foi**

**Université de Bamako**

**Faculté de Médecine  
de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie**

Année universitaire 2007/2008

n° .....

**Enclouage centromédullaire**  
dans les fractures diaphysaires du fémur  
à l'Infirmerie-Hôpital de Kati.  
A propos de trente trois cas.

Thèse présentée et soutenue publiquement  
le ...08/05/ 2008  
à la Faculté de Médecine,  
de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie

par Monsieur Jérôme KONE  
pour obtenir le grade de Docteur en Médecine  
(diplôme d'Etat)

**Jury :**

Président du jury :           Professeur **Alhousseini Ag  
Mohamed**  
Membre du jury :           Professeur **Tiéman Coulibaly**  
Directeur de thèse :       Professeur **Abdou Alassane Touré**  
Co-Directeur de thèse : Docteur **Mady Macalou**

## Dédicaces

Je dédie ce travail

**à l'Éternel DIEU tout-puissant :**  
**Béni sois-Tu, Dieu notre PERE, créateur de la terre et des**  
**cieux**

**Béni soit ton Fils JESUS CHRIST, notre Sauveur,**  
**par qui tout a été fait et par qui tout a été racheté.**  
**Béni soit l'ESPRIT d'Amour et de Paix qui vous unit et**  
**enveloppe toute chose dans l'Univers.**

Tu as répandu sur moi ta grâce, ta paix et toute intelligence  
pour accomplir ce travail.

Reçois à travers ces mots, tendre Père, l'expression  
de la profonde reconnaissance de ton enfant.

Que tu puisses me donner la force de faire chaque jour ta volonté,  
te servir et t'honorer dans cette carrière  
que tu m'as fait la grâce d'embrasser.

Que ton Esprit Saint soit toujours avec moi pour te soigner  
dans la personne des patients qui me seront adressés.

**Amen.**

- à mon Père et à ma Mère : feu **Hippolyte KONE** et feu **DE** dite **Noëlie KONE**.

J'ai gardé dans mon souvenir tous vos conseils.

Domage ! Vos yeux se sont fermés sous la pression de l'ombre de la mort avant la réalisation de ce travail. Cependant, réjouissez-vous et intercédez pour moi.

Dormez en paix. Amen.

- à tous mes frères et sœurs : **Ambroise, Philippe, Mathilde, Christine, Marie-Solange, Jacques**, qui par leur affection fraternelle, leur aide morale et matérielle, leurs encouragements m'ont permis de mener à bien mes études et dont l'aboutissement est ce modeste travail.

Plus particulièrement, **Ambroise et Philippe** : vous m'avez soutenu pendant toutes ces études médicales dans les passages difficiles. J'ai toujours eu des moments de bonne entente. Trouvez ici un humble témoignage de ma fraternelle affection et de ma profonde reconnaissance.

- à mon épouse Madame **KONE Marie-Anne Diarra** : pour toute l'aide et la compréhension que tu n'as cessé de m'apporter. Trouves ici l'expression de ma tendresse et de ma reconnaissance. Saches que la vie de médecin est faite de sacrifice et de don de soi. Mais quel que soit le chemin à suivre, je sais que tu le feras avec moi.

- à mes enfants **Ida et Augustine**. Je vous dis : courage ; la vie n'est pas rose ; seul le travail bien fait apporte une vraie récompense. Que DIEU vous bénisse.

- A la famille feu **Robert KONE** à Ségou. Depuis ma venue à Ségou pour le lycée, vous m'avez entouré d'une attention particulière, et soutenu comme votre fils. Ni mots ni phrases ne peuvent exprimer ce que je ressens pour vous.

Trouvez ici tout ma gratitude et ma reconnaissance.

- à mon oncle **Frédéric KONE** et sa famille. En père exemplaire, vous étiez toujours là au moment opportun. Votre assistance morale et matérielle ne m'a jamais fait défaut. Puisse DIEU vous donner longue vie. Trouvez ici l'expression de ma reconnaissance et de ma profonde gratitude.
  
- à **Jean BOLOMEY**. Vous m'avez soutenu par vos conseils amicaux pour la réalisation et la présentation de ce travail. Merci pour l'accueil que vous m'avez réservé.

## Remerciements

“ à mes aînés **Ibrahim Abdou, Amadou Bah, Mourlaye Cissé, Sylvain Dakouo, Mamadou Diallo, Gaoussou Fané, Gaousou Keita, Sidi Niaré, Cheick O. Sanogo, Sidiki Togo**, : merci pour les bons moments que nous avons eu à partager. Je vous souhaite tout ce qu’il y a de meilleur pour votre carrière médicale. Grande est ma reconnaissance.

“ à mes camarades internes, **Ezékiel Kamaté, Bekaye Dramé, Mamadou B. Traoré, Tenimba Dembelé, Kader Koumaré, Josué**

“ **Bagayogo, Kalifa Coulibaly, Gaoussou Keita** : en souvenir de notre solidarité fraternelle et de l’esprit d’équipe que nous avons vécu dans le service. C’est l’occasion pour moi de vous présenter mes excuses pour tous les désagréments causés tout au long de ces moments passés dans le service et vous dire : un peu de courage ; le bout du tunnel est proche.

“ à mes amis et aînés docteurs **Emilien Diarra, Jacques Coulibaly, Elysée Dembelé, Makin Mounkoro** : nous avons eu de bons moments ensemble. Préservons ces liens de fraternité. Je vous suis reconnaissant et je garderai toujours en esprit la grande amitié qui nous lie.

“ à **Alexis Théra** : je garderai en mémoire les moments de joie, de peine passés ensemble. Merci pour tout ce que nous avons échangé depuis notre connaissance jusqu’à ces moments-ci et j’espère que le temps fera grandir l’amitié. Du courage ! Le bout du tunnel est proche.

“ à mes ami(e)s **Raphaël Diarra, Rodrigue Koné, Raoul Sanou, Christiane Sanou, Degou Koné, Valérie Dembelé, Mariam Keita** : merci pour l’ambiance amicale que vous m’avez réservée. Que ce travail contribue à consolider nos liens amicaux. Recevez par là toutes mes reconnaissances sans fin.

“ à tous les personnels de l’Infirmierie de garnison et de l’Hôpital de Kati : les mots ne suffiraient jamais pour vous remercier pour tout ce que vous avez fait pour moi. Merci pour l’ambiance amicale

que vous m'avez réservée. Je vous suis reconnaissant et je garderai en mémoire les instants passés ensemble.

“ à tous mes maîtres d'école : la qualité de vos cours dispensés nous ont permis d'être à ce stade aujourd'hui. Trouvez toute ma reconnaissance.

“ à tous ceux et celles que j'aurais omis et qui ont participé de près ou de loin à l'élaboration de ce travail : je vous dis mille mercis !

***Hommages  
aux  
membres du Jury***

**à notre Maître et Président du Jury,**

**Professeur Alhousseini Ag Mohamed**

- *Professeur d'oto-rhino-laryngologie et de chirurgie cervico-faciale*
- *Chef du service d'oto-rhino-laryngologie et de chirurgie cervico-faciale de l'Hôpital Gabriel Touré*
- *Ancien vice-doyen de la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie*
- *Président de l'Ordre national des Médecins du Mali*

***Merci d'avoir accepté, malgré vos multiples occupations, de présider le jury de ce travail.***

***Nous apprécions en vous l'homme de science, modeste et calme.***

***Votre expérience et la qualité exceptionnelle de votre enseignement font que nous sommes fiers d'être vos élèves.***

***Nous avons été touchés par vos éminentes qualités humaines de courtoisie et de simplicité.***

***Nous vous prions, cher Maître, de bien vouloir trouver ici l'expression de notre grand respect et de nos vifs remerciements.***

**à notre Maître et Directeur de thèse :**

**Professeur Abdou Alassane Touré**

- *Professeur en chirurgie orthopédique et traumatologique et réparatrice*
- *Chef de Service de chirurgie orthopédique de traumatologie de l'Hôpital Gabriel Touré*
- *Directeur de l'Institut national de formation en Sciences de la Santé (INFSS)*
- *Chef de D.E.R. de chirurgie de la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie (FMPOS)*
- *Chevalier de l'Ordre national du Mali*

***Homme de principe, par votre rigueur scientifique, votre esprit d'organisation et de méthode vous vous imposez sur la scène continentale et vous honorez le Mali.***

***Vous êtes l'inspireur de ce travail.***

***C'est avec une grande cordialité que vous nous avez accueilli dans votre Service. Vous nous avez gratifié de votre confiance.***

***Vous avez sans cesse cultivé en nous le sens de l'honneur, du travail bien fait qui doit animer tout médecin.***

***Nous vous prions, cher Maître, de bien vouloir trouver ici l'expression de notre profonde gratitude.***

**à notre Maître et co-Directeur de thèse**

**Docteur Mady Macalou**

- *Chirurgien orthopédiste et traumatologue à l'Infirmierie-Hôpital de Kati*
- *Assistant chef de clinique à la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie*
- *Colonel de l'Armée malienne*
- *Membre de la Société malienne de Chirurgie-Orthopédie et Traumatologie (SOMACOT)*
- *Membre de la Société Française de chirurgie orthopédie et traumatologie (SOF.COT.)*
- *Officier de l'Ordre national du Mali*

***Vous nous avez fait confiance en acceptant d'être notre co-directeur de thèse qui doit beaucoup à votre enseignement et à vos conseils.***

***Nous avons bénéficié de vos qualités humaines et pédagogiques.***

***Nous n'oublierons jamais l'atmosphère chaleureuse et conviviale de vos séances de travail.***

***Le courage, la rigueur scientifique, la simplicité qui vous caractérisent ont forcé notre admiration.***

***Permettez-nous, cher Maître, de vous exprimer ici nos sincères remerciements et notre profonde gratitude.***

**à notre Maître et membre du Jury**

**le Professeur Tieman Coulibaly**

- *Chirurgien orthopédiste et traumatologue de l'Hôpital Gabriel Touré*
- *Membre de la Société Malienne de Chirurgie orthopédique et traumatologique (SO.MA.COT.)*

***Cher Maître, c'est un grand honneur pour nous de vous avoir comme membre du jury.***

***Vos qualités scientifiques et la spontanéité avec laquelle vous avez accepté de juger ce travail renforcent l'image du Professeur ouvert et accueillant que nous gardons de vous à travers l'enseignement de qualité que vous nous avez dispensé.***

***Veillez accepter, Professeur, l'expression de nos remerciements les plus sincères et de notre profonde gratitude.***

# Table des matières

I - Introduction :	3
II - Objectifs :	5
III - Généralités :	7
A - Rappels anatomiques :	8
1. l'os de la cuisse : le fémur :	8
2. les muscles de la cuisse :	10
3. la vascularisation de la cuisse :	11
4. l'innervation de la cuisse :	13
B - Etude de la fracture. Etiologies :	19
C - Consolidation osseuse :	21
1. les différentes consolidations :	21
2. le rôle des différentes structures osseuses :	24
3. perturbations de la consolidation :	26
D - Etude des clous centromédullaires :	27
1 - description et définition :	27
2 - les variétés de clous :	28
3 - traitement :	30
4 - complications :	33
IV – Matériels et méthode :	35
1 – Cadre d'étude :	35
2 – Patients et méthode :	38
V - Résultats :	42
VI - Commentaires et discussion :	55
VII - Conclusion et recommandations :	61
VIII – Références bibliographiques :	64
IX - Annexes :	67

## Les abréviations

**AVP** : accidents sur la voie publique

**CBV** : coups et blessures volontaires

**coll.** : collaborateurs

**ECM** : enclouage centromédullaire

**EMC** : Encyclopédie médico-chirurgicale

**FMPOS** : Faculté de médecine, de pharmacie et d'odontologie  
stomatologie

**GH** : growth hormone

**DSSA** : Direction du service de santé des Armées

**IHK** : Infirmerie hôpital de Kati

**SOFCOT** : Société française de chirurgie orthopédique  
et traumatologique

**SOMACOT** : Société malienne de chirurgie orthopédique  
et traumatologique

# I

# Introduction

## I – Introduction

La fracture diaphysaire du fémur est une solution de continuité dont le trait se situe entre le petit trochanter en haut et la région supra condylienne en bas soit à environ 5 cm au dessus de l'interligne articulaire du genou .

La fracture diaphysaire du fémur est de plus en plus fréquente du fait de la recrudescence des accidents du trafic routier.

Elle est particulièrement fréquente chez les sujets jeunes avec une forte prédominance du sexe masculin.

Le traitement des fractures diaphysaires du fémur est en règle chirurgical et l'enclouage centromédullaire demeure la technique de base.

Il s'agit d'une technique d'ostéosynthèse interne basée sur l'utilisation de clou dans le but d'obtenir une fixation solide du foyer de fracture. Elle a été introduite par Kuntsher pendant la 2<sup>e</sup> guerre mondiale. Cette technique s'est vite popularisée, en 1974, Gross et Kempf l'ont affinée, améliorée par le principe du blocage statique et dynamique.

Malgré ces progrès les complications liées a cet traitement ne sont pas exceptionnelles. Elles dépendent d'une part de la complexité de fracture mais d'autre part de la réalisation technique. Il peut s'agir d'infection, de pseudarthrose ou de cal vicieux.

Face à ce constat, nous avons initié cette étude dans le but d'évaluer nos résultats.

# II

# Objectifs

## **1 - Objectif général**

Evaluer le résultat du traitement par enclouage centro-médullaire dans les fractures diaphysaires du fémur.

## **2 - Objectifs spécifiques**

- déterminer les aspects épidémiologiques des fractures diaphysaires du fémur
- déterminer le délai moyen de consolidation
- déterminer les complications liées à la technique utilisée
- faire des recommandations

# III

# Généralités

# A - Rappels anatomiques

La cuisse est la région du membre inférieur comprise entre la hanche et le genou. Elle est limitée par deux lignes horizontales : l'une supérieure passant au dessous de la saillie du grand trochanter, l'autre inférieure passant au dessus de la base de la rotule (14).

## 1. L'os de la cuisse : le fémur : (fig. 1)

Le fémur est un os long qui forme à lui seul le squelette de la cuisse .Il s'articule en haut avec l'os coxal et en bas avec le tibia. Il est oblique de haut en bas et de dehors en dedans, présente une courbure à concavité postérieure et une torsion sur son axe longitudinal. On lui décrit un corps et deux extrémités. (14-15)

### 1.1. - Le corps :

Il est prismatique et triangulaire, présente trois faces et trois bords.

1.1.1. - Face antérieure : elle est convexe et lisse, sert d'insertion aux muscles crural et sous crural.

1.1.2. - Face postéro latérale interne : elle est rétrécie à ses extrémités et ne présente aucune insertion musculaire.

1.1.3. - Face postéro- latérale externe : elle est large, creusée en gouttière à sa partie moyenne, convexe et effilée à ses extrémités.

1.1.4. - Bords latéraux : l'un externe et l'autre interne ; tous deux sont arrondis et se confondent avec les faces qui les séparent.

1.1.5. - Bord postérieur : il est désigné sous le nom de ligne âpre. Il est saillant, vaste et rugueux, sert d'insertion aux muscles vaste interne, vaste externe, les adducteurs de la cuisse et de la courte portion du biceps.

1.2. - L'extrémité supérieure :

Elle porte à décrire :

La tête : c'est une saillie articulaire, lisse, sphéroïde qui regarde en haut, en dedans et un peu en avant. Elle est creusée d'une fossette rugueuse et perforée de plusieurs trous vasculaires correspondant à la fossette du ligament rond.

1.2.1. - Le grand trochanter : c'est une saillie quadrilatère aplatie de dehors en dedans, située dans le prolongement de l'os. Il présente deux faces dont l'une externe convexe et l'autre interne creusée de la fossette digitale, quatre bords (inférieur, supérieur, antérieur, postérieur).

1.2.2. - Le petit trochanter : il s'agit d'une apophyse conique située à l'union du col avec la face interne du corps. Il donne attache au muscle psoas iliaque.

Le grand et le petit trochanter sont réunis sur les faces antérieure et postérieure de l'os par deux crêtes rugueuses appelées lignes inter-trochantériennes antérieure et postérieure.

1.2.3. - Le col : il s'étend de la tête aux trochanters et aux lignes inter-trochantériennes. Il est dirigé obliquement de haut en bas et de dedans en dehors. Son grand axe forme avec celui du corps fémoral un angle de 130° appelé angle cervico-diaphysaire. Le col présente une forme cylindrique, deux faces (antérieure et postérieure) deux bords (supérieur et inférieur) et deux extrémités (interne et externe).

## 1c - L'extrémité inférieure :

L'extrémité inférieure est volumineuse, plus étendue transversalement que dans le sens antéro-postérieur. Elle se divise en deux éminences articulaires latérales appelées condyles, séparées l'une de l'autre par une profonde dépression correspondant à l'échancrure inter condylienne.

Chaque condyle présente une face latérale, une face inférieure et une face postérieure. Ces deux dernières sont occupées par une surface articulaire constituée d'avant en arrière par la trochlée et la surface condylienne proprement dite.

## **2. Les muscles de la cuisse :**

Les muscles de la cuisse sont repartis en groupe (14-15)

### 2.1. - Le groupe musculaire antérieur (fig. 2)

Il correspond à deux muscles. L'un profond, le quadriceps et l'autre superficiel, le couturier. C'est le groupe des extenseurs.

2.1.1. - Le quadriceps crural : Il engaine presque complètement le corps du fémur. Il naît en haut par quatre chefs musculaires qui sont : le droit antérieur, le vaste interne, le vaste externe et le crural.

Ces quatre chefs musculaires s'insèrent sur l'os iliaque et le fémur et se terminent par un tendon commun sur la rotule (le tendon quadricipital). Les quatre muscles ne sont pas disposés dans le même plan. Le plus profond est le crural, recouvert en grande partie par les deux vastes en avant desquels se place le droit antérieur.

2.1.2. - Le couturier : C'est un muscle long situé en avant du quadriceps. Il va de l'épine iliaque antéro-supérieure jusqu'à l'extrémité supérieure du tibia. Il forme avec le droit interne et le demi tendineux au niveau de leur insertion terminale la patte d'oie

## 2.2. - Groupe musculaire interne

Il est formé par les muscles adducteurs qui sont disposés en trois plans :

2.2.1 - Plan profond : correspond à un seul muscle : le grand ou troisième adducteur.

2.2.2. - Plan moyen : formé par le petit ou deuxième adducteur.

2.2.3. - Plan superficiel : composé de trois muscles qui sont de dedans en dehors : le petit pectiné, le moyen ou premier adducteur et le droit interne.

## 2.3. - Groupe musculaire postérieur (fig. 3) :

Il comprend trois muscles : le demi membraneux, le demi tendineux et le biceps.

Le demi membraneux est situé plus profondément que les deux autres qui le recouvrent.

Ils naissent presque tous de la tubérosité ischiatique et se terminent sur l'extrémité supérieure du tibia pour le demi membraneux et le demi tendineux et sur l'extrémité supérieure du péroné pour le biceps. C'est le groupe des fléchisseurs.

## **3. - La vascularisation de la cuisse :**

### 3.1. - L'artère fémorale (fig. 4)

Elle parcourt la cuisse de haut en bas et demeure la principale artère de cette région. Elle fait suite à l'artère iliaque externe.

L'artère fémorale est située dans la partie antéro-interne de la cuisse et s'étend de l'arcade crurale à l'anneau du grand adducteur puis devient artère poplitée. Sa direction, oblique en bas , en dedans et en arrière, est représentée par une ligne menée du milieu de l'arcade fémorale au bord postérieur du condyle interne du fémur (3-14).

L'artère fémorale fournit 6 branches collatérales : la sous cutanée abdominale, la circonflexe iliaque superficielle, la honteuse externe supérieure et inférieure, la fémorale profonde et la grande anastomotique.

La fémorale profonde est la principale branche collatérale de l'artère fémorale. Ses rameaux qui sont : l'artère du quadriceps, la circonflexe interne ou postérieure et les trois perforantes ; irriguent les muscles et les téguments de la presque totalité de la cuisse.

### 3.2. - L'artère ischiatique :

Elle naît de l'artère iliaque interne et fournit des rameaux à la région fessière, aux muscles de la face postérieure et au grand sciatique puis s'anastomose avec la circonflexe postérieure et les perforantes.

### 3.3. - L'artère obturatrice :

Elle naît de l'artère iliaque interne et atteint la cuisse au niveau du canal sous pubien par ses deux branches (antérieure et postérieure).

### 3.4. - La veine fémorale

Elle fait suite à la veine poplitée et accompagne l'artère fémorale dans toute son étendue.

Ses principales branches sont : la saphène interne la veine fémorale profonde et la grande anastomotique.

### 3.5. - Les vaisseaux lymphatiques :

Les ganglions lymphatiques de la cuisse sont nombreux et groupés en plans (superficiel et profond) dans le triangle de Scarpa. Les ganglions superficiels reçoivent les lymphatiques de la paroi abdominale, du périnée, de l'anus, et du scrotum et de la verge chez l'homme, de la vulve chez la femme et du membre inférieur puis les drainent dans les ganglions profonds. Ces ganglions profonds sont peu nombreux, échelonnés le long de la veine fémorale (15).

#### **4 - L'innervation de la cuisse :**

Les nerfs du membre inférieur proviennent du plexus lombaire et plexus sacré (14).

##### 4.1. - Nerf sciatique

C'est le nerf le plus volumineux de l'organisme. Il fait suite au sommet du plexus sacré ; sort du bassin par la grande échancrure sciatique. Il pénètre dans la région postérieure de la cuisse en passant entre le grand adducteur et la longue portion du biceps en arrière. Au niveau du creux poplitée se divise en deux branches terminales : le nerf fibulaire commun ou nerf sciatique poplitée externe et le nerf sciatique poplitée interne.

Le nerf grand sciatique fournit sept branches collatérales destinées aux muscles de la région postérieure de la cuisse et à l'articulation du genou :

- nerf supérieur du demi tendineux
- nerf de la longue portion du biceps
- nerf inférieur du demi tendineux
- nerf du demi membraneux
- nerf du grand adducteur
- nerf de la courte portion du biceps
- nerf articulaire du genou.

##### 4.2. - Nerf petit sciatique

Le nerf petit sciatique se détache de la face postérieure du plexus et provient du tronc lombo-sacré et des deux premières sacrées. Il sort du bassin au-dessous du pyramidal, par la grande échancrure sciatique, en arrière du bord interne du grand sciatique. Le petit sciatique donne à la cuisse ses rameaux cruraux et poplités qui traversent l'aponévrose et se distribue au tégument de la face

postérieure de la cuisse et le creux poplité (14).

#### 4.3. - Les branches terminales du plexus lombaire

Le plexus lombaire fournit à la cuisse quatre branches terminales :

- la branche crurale du genito-crural
- le nerf crural
- le nerf obturateur
- le nerf fémoro cutané.

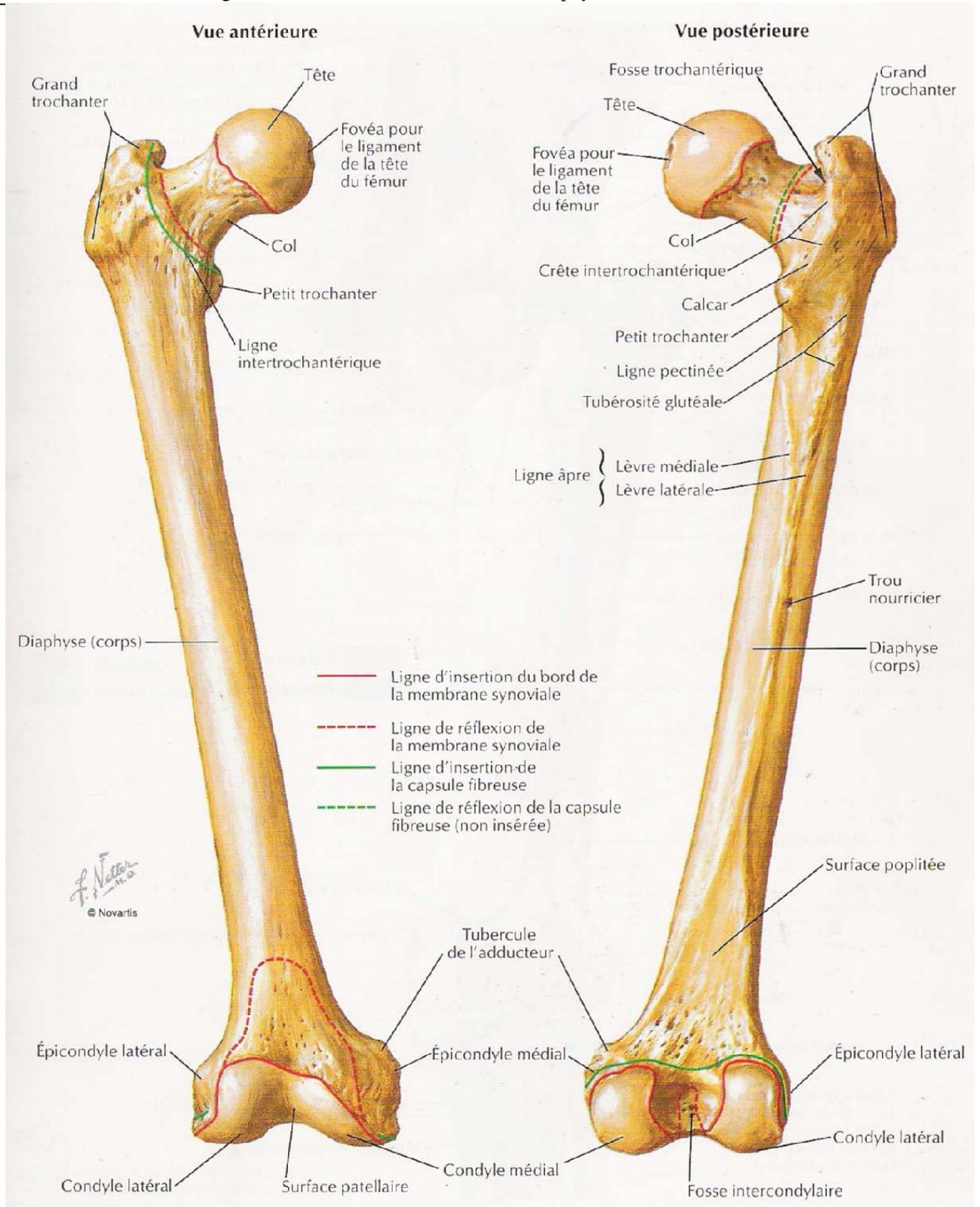


Fig. 1 : le fémur

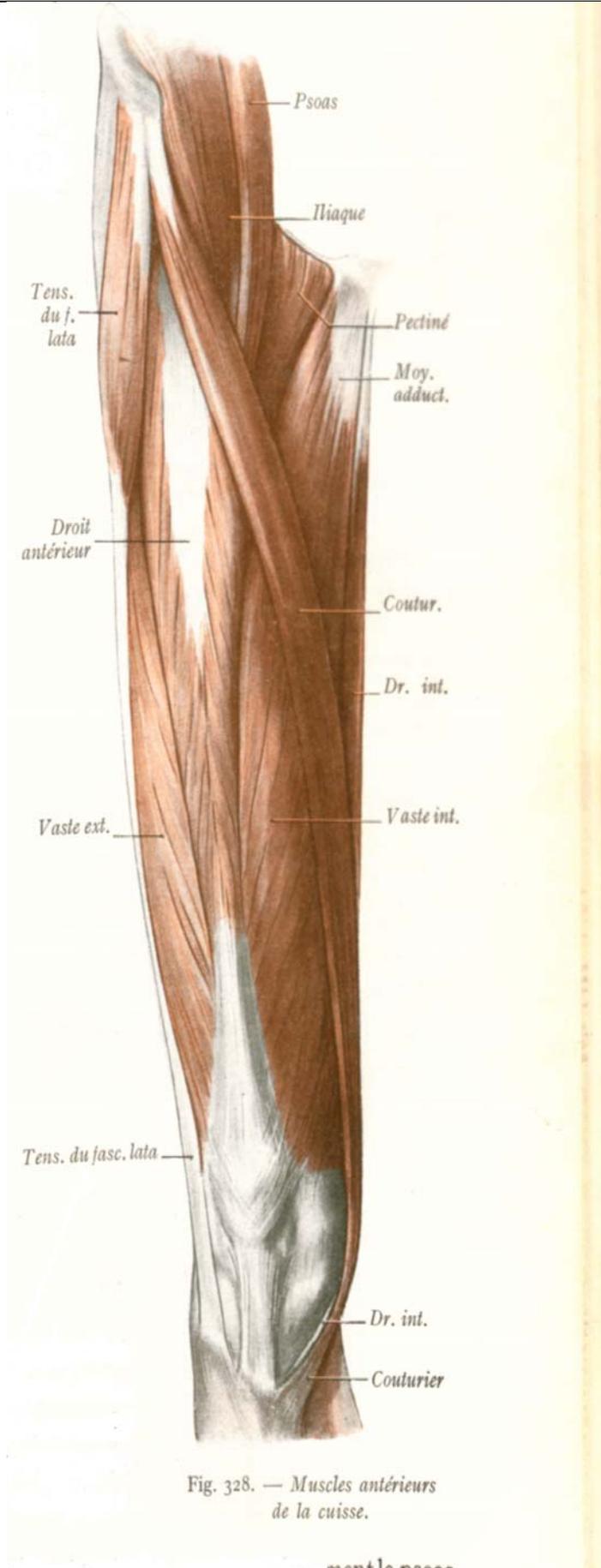


Fig. 2 : les muscles antérieurs de la cuisse

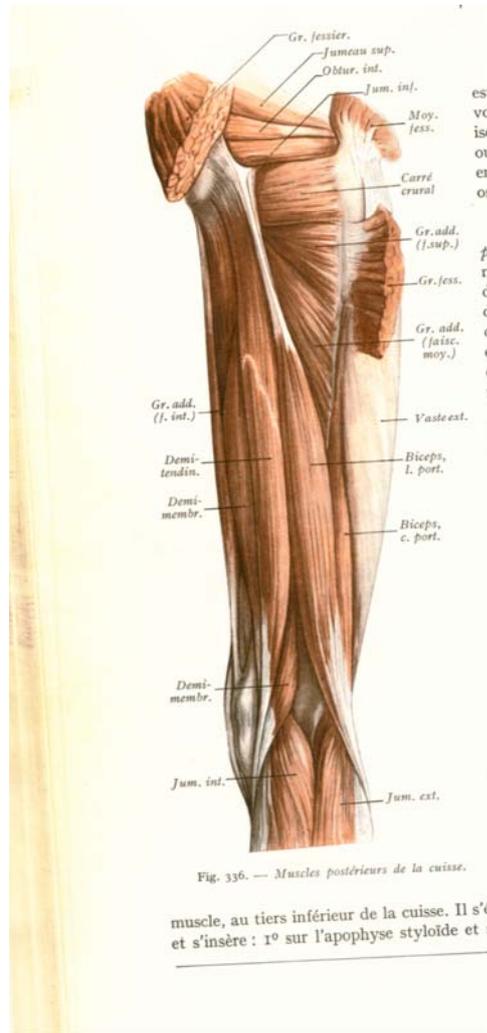


Fig. 3 : les muscles postérieurs de la cuisse

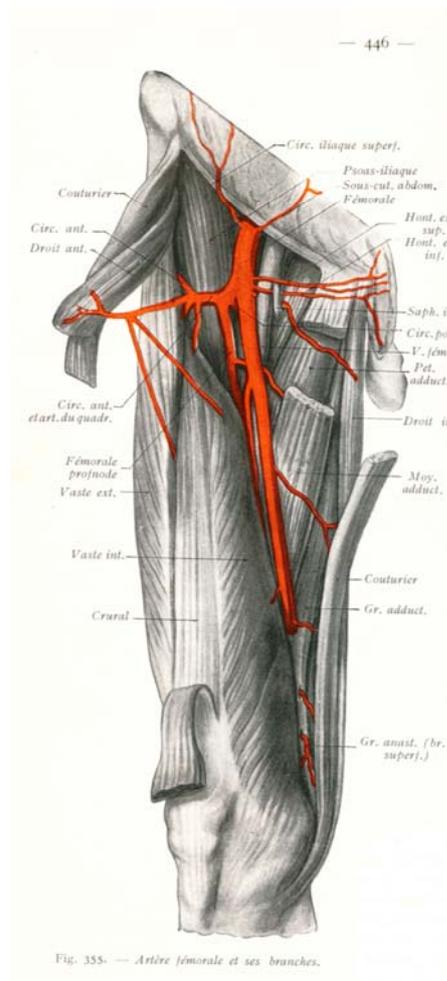


Fig. 4 : l'artère fémorale et ses branches

## **B - Etude de la fracture.**

### **Etiologies**

Les fractures diaphysaires du fémur représentent une lésion grave. Même fermées, elles s'accompagnent de choc et d'un épanchement de sang considérable aboutissant à un hématome au siège de la fracture. La limite proximale des fractures diaphysaires est constituée par la région sous trochantérienne (fractures sous trochanteriennes), la limite distale par la région épi condylienne (fractures supra condyliennes).

Les fractures du fémur sont produites par des traumatismes directs et indirects la nature et le niveau de la fracture dépendent de la direction et du point d'impact de l'agent vulnérant (17).

En fonction du niveau on distingue :

- les fractures au tiers supérieur ;
- les fractures au tiers moyen ;
- les fractures au tiers inférieur.

Dans les fractures au tiers supérieur, le fragment proximal se porte en avant et en dehors et le fragment distal en dedans et en arrière.

Les fractures au tiers moyen donnent lieu à des déplacements variés celui en longueur étant le plus fréquent.

Dans les fractures au tiers inférieur, le fragment distal se porte généralement en arrière et peut léser l'artère poplitée. Le fragment proximal se porte en dedans sous l'effet des muscles adducteurs (18).

Les étiologies sont nombreuses, dépendent d'une localité à une autre et d'une tranche d'âge à une autre. Dans notre étude le sujet jeune a été le plus touché. Les différentes causes sont :

### **1 - Les accidents**

Ils sont définis comme des événements survenant de façon imprévue.

Il peut s'agir :

- d'accidents de la voie publique : la voie empruntée au moment de l'accident détermine son groupe d'appartenance ; il s'agit de voie routière, ferroviaire, aérienne, navale ;
- d'accidents du travail : surviennent au moment du travail ou sur le trajet le plus court allant du domicile au lieu de travail ou vice versa ;
- accidents du sport : appartiennent à ce groupe de lésions traumatiques survenant pendant une pratique sportive ;
- d'accidents domestiques : surviennent lors des activités courantes de la vie quotidienne à domicile ; telles que les chutes qui concernent les sujets âgés et entraînent des fractures dues à l'ostéoporose ;

### **2 - Les coups et blessures**

Ce sont des lésions enregistrées après réception des coups sur le corps. Ils peuvent être volontaires (bagarre) ou involontaires.

### **3 - Les catastrophes naturelles**

Les lésions traumatiques peuvent être enregistrées au cours de séismes, de coups de foudre, d'effondrements de terrain ou de murs.

# **C - CONSOLIDATION OSSEUSE**

## **1. - Les différentes consolidations**

### 1.1. - Consolidation normale

La consolidation est un phénomène naturel, complexe visant à une reconstruction du tissu osseux lésé permettant ainsi à l'os de retrouver ses propriétés et sa forme qu'il avait avant la fracture.

Classiquement deux modes de consolidation sont décrits. Cependant quel que soit le mode, le rôle primordial appartient au périoste, à la bonne vascularisation de l'os, à l'état des tissus mous environnant et à la vitalité du contenu des espaces inter fragmentaires (16).

### 1.2. - La consolidation indirecte ou secondaire

Il s'agit d'un processus associant de nombreux événements dont la succession dans le temps aboutit à la formation d'ostéoblastes puis d'un cal osseux et éventuellement à la restauration « ad-integrum » du tissu osseux . Elle se déroule en deux grandes étapes (18) :

- la première est la période d'union au cours de laquelle l'os retrouve sa continuité anatomique
- la deuxième est la période de remodelage-modelage beaucoup plus longue qui restitue à l'os sa forme, sa structure et sa résistance d'origine.

#### 1.2.1. - La période d'union

L'hématome fracturaire et la prolifération cellulaire

Après une fracture, il se produit un hématome provenant des extrémités fracturaires et des tissus mous environnant. Il s'y installe une réaction inflammatoire avec exsudation et infiltration

histiocytaire. L'hématome fracturaire ne joue pas de rôle actif dans la consolidation osseuse, il sert d'échafaudage à la prolifération cellulaire. La prolifération des vaisseaux péri osseux restaure la continuité vasculaire interrompue par le traumatisme. Les fibroblastes, les lipoblastes, la substance fondamentale forment le nouveau tissu conjonctif ; les ostéoblastes et les chondroblastes forment la matrice osseuse et cartilagineuse. Cette étape est terminée en 7 jours.

#### 1.2.2. - Le cal mou

##### 1.2.2.1. - Le tissu de granulation

Les cellules précurseurs et les facteurs médiateurs locaux induisent la production de nouvelles cellules qui se différencient et s'organisent pour former de nouveaux vaisseaux, des fibroblastes, la substance fondamentale, des cellules de soutien et d'autres cellules. Collectivement, ils forment le tissu de granulation mou dans l'espace inter fragmentaire. On peut voir apparaître à ce stade quelques ostéoclastes qui érodent les surfaces fracturaires. Cette phase dure en général 2 semaines.

##### 1.2.2.2. - Le cal primaire

Les ostéoblastes élaborent une matrice organique appelée substance ostéoïde dont la minéralisation fait apercevoir de l'os primaire amarrant les néoformations aux extrémités.

Au fur et à mesure de la formation et de la minéralisation du cal encore appelé cal d'ancrage, la réaction cellulaire et l'œdème diminuent. Les fibres musculaires se resserrent, la tuméfaction s'efface. Progressivement, le cal d'ancrage des deux extrémités croît en direction du foyer et se rapproche pour ponter éventuellement les fragments. Le cal d'ancrage et le cal en pont constituent le cal

périosté par opposition au cal médullaire ou endosté. L'apport d'oxygène est important à cette phase. Une fois qu'un certain degré de stabilité est obtenu, l'espace entre les fragments est envahi par des cellules provenant soit du tissu du cal en pont, soit d'éléments médullaires ; le cal d'union est alors constitué. Cette phase est achevée vers la sixième semaine.

### 1.2.3. - Le cal dur

La minéralisation qui a débuté se poursuit pour envahir tout le cal en un véritable front de minéralisation enchondrale. L'union osseuse devient assez solide et rigide. Le cal dur est composé soit d'os, soit de fibrocartilage.

La réunion du cal externe et du cal endosté constitue le cal d'union et marque la fin de la première grande partie de la consolidation. Le cal dur est formé à partir de la 16<sup>ème</sup> semaine.

## 1.3. - La période de remodelage – modelage

### 1.3.1. - La phase de remodelage

Elle est caractérisée par la transformation d'os immature en os lamellaire. Le remodelage fait intervenir un processus simultané de résorption ostéoclastique et d'apposition ostéoblastique accompagnées de nouveaux vaisseaux.

Par la mise en jeu de médiateurs inconnus, l'os induit son propre remodelage par ce que FORST cité par SEDEL (18) appelle les BMU « Basic Multi cellular Unit ».

Le remodelage par BMU a quatre actions :

- remplacement du cartilage minéralisé par de l'os immature
- remplacement de l'os immature par des paquets d'os lamellaire
- remplacement du cal entre les extrémités par des ostéons secondairement faits d'os lamellaire
- nettoyage de la cavité médullaire de tout cal obstruant

La phase de remodelage peut s'étendre de 1 an à 4 ans.

### 1.3.2. - La phase de modelage

A l'arrêt de la formation du cal, la résorption et la formation osseuse tendent à restituer à l'os sa forme initiale. Ce processus différent de celui qui se fait par BMU est lent et peut s'étendre à plusieurs années.

Selon l'âge et l'importance du déplacement, le modelage peut être complet ou incomplet.

#### 1.3.2.1. - La consolidation directe ou perpriman

C'est la consolidation sans formation préalable de cal. Ce type de consolidation est comparable au remodelage naturel de l'os. Il s'y produit un dépôt d'os lamellaire le long du trait de fracture suivi d'un passage direct d'ostéons d'un fragment à l'autre (7).

Trois conditions y sont nécessaires :

- contact intime des extrémités fracturaires
- immobilisation stricte du foyer de fracture
- une bonne vascularisation des fragments.

## **2. - Le rôle des différentes structures osseuses**

### 2.1. Le périoste

C'est une membrane blanchâtre qui recouvre l'os sauf au niveau de l'articulation. Sa capacité ostéogénique a été évoquée par beaucoup d'auteurs (16 ; 18).

Il est constitué de deux couches cellulaires.

La couche externe fibreuse joue un rôle d'encapsulation, assure la nutrition de la couche corticale et semble ne pas intervenir dans l'ostéogénèse. Elle est formée de plusieurs couches de cellules de type fibroblastique.

La couche interne ou couche ostéogène d'OLLIER est formée de cellules précurseurs ostéoprogénitrices, des ostéoblastes, des ostéoclastes et des cellules endothéliales vasculaires. Pendant la croissance, la couche la plus superficielle est formée par les pré ostéoblastes ressemblant à des fibroblastes et celle interne par des ostéoblastes.

Ces deux couches ont une capacité de prolifération et de transformation ostéoblastique.

## 2.2. - L'endoste

C'est une membrane tapissant la face interne de la corticale et enveloppant la moelle osseuse. Il est formé d'ostéoblaste et de cellules bordantes. Il est responsable d'une prolifération d'aspect fibroblastique et vasculaire à l'origine du tissu fibreux.

Tout comme le périoste, il est difficile d'y différencier les cellules qui deviennent ostéogéniques et fibroblastes jeunes.

## 2.3. - La moelle osseuse

BRIGHTON cité par HERGINOU a démontré à partir d'étude en microscopie électronique, que les cellules présentes dans la moelle osseuse sont à l'origine d'une partie du cal osseux.

FRIEDENSTEIN cité par SEDEL (18) a décrit deux types de cellules médullaires ostéoformatrices:

- Les DOPC « Determinal osteogenic precursor cells » accolées aux trames osseuses et dont le rôle est de fabriquer de l'os.
- Les IOPC (*inductible ostéogenic precursor cells*) présentes en dehors du squelette.

## 2.4. - Les extrémités fracturaires

Elles sont un obstacle à surmonter et un soutien efficace dans le processus de la consolidation. L'os nécrosé doit être à la fois

contourné et pénétré, enfin éliminé par le tissu ostéoformateur du cal. Leur rôle positif est surtout la stabilisation temporaire.

Malgré les progrès réalisés, l'origine et la nature des cellules ostéoblastiques responsables de la minéralisation du cal demeurent discutables.

### **3. - Perturbations de la consolidation**

De nombreux facteurs (locaux, généraux) peuvent perturber le processus de consolidation d'une fracture aboutissant ainsi soit à un retard de consolidation soit à une pseudarthrose.

L'hypophysectomie retarde la consolidation. Cette action semble être sous la dépendance de l'hormone de croissance (GH) (18).

Les vitamines C et D et le calcium participent à la consolidation, mais leur administration pharmaceutique est inutile pour une alimentation normale (18).

L'apport vasculaire et la vitalité des bouts fracturaires jouent un rôle fondamental. L'hyper vascularisation locale favorise la prolifération cellulaire et l'élaboration de cal. L'anémie hypovolemique entraîne une diminution de l'élasticité de l'os et un retard de consolidation (17). HERGINOU (9) dans son étude, trouve que la moelle et la crête iliaque des patients présentant une pseudarthrose sont pauvres en progéniteurs osseux et hématopoïétiques.

L'administration d'AINS après traumatisme augmente le risque de retard de consolidation et de pseudarthrose.

- Le type anatomique de la fracture, l'interposition des tissus en particulier le périoste, les facteurs biomécaniques (16) et l'infection constituent un facteur déterminant indiscutable influençant la consolidation d'une fracture. Pour une consolidation indirecte, la perturbation est généralement d'origine mécanique

par éclatement des cellules situées dans le trait de fracture. Il suffit alors d'une bonne immobilisation du foyer par ostéosynthèse ou par plâtre pour aboutir à une consolidation.

Nous pouvons alors considérer certaines fractures comme « fractures à risque » (7) :

- fractures avec perte de substance importante
- fractures avec nécroses de fragments
- fractures instables par contraintes mécaniques
- fractures sur tumeurs
- fractures infectées

## **4 - Etude des clous centromédullaires**

### 4.1. - Description et définition

La mise au point de ce procédé par KUNTSSHER a représenté un progrès considérable dans le traitement des fractures des os longs de gros calibre : fémurs, tibia, humérus. Les modèles originaux en U ou en trèfle doivent être préférés aux autres types (cylindrique ou prismatique). Le clou a connu depuis le début de son usage bien des évolutions. Aujourd'hui, il a été amélioré par le principe du blocage et par la notion de blocage statique et de dynamisme.

Le principe du clou centromédullaire est d'utiliser le vide du canal médullaire pour y introduire un tuteur qui assure la rigidité de l'os fracturé jusqu'à consolidation.

Selon KUNTSSHER, la tenue du clou se fait par coincement transversal ; la déformation du clou qui est trifolié permettrait ce coincement.

Selon LAURENCE et d'autres le clou tient par coincement longitudinal, la diaphyse du fémur n'est pas rectiligne et le clou a tendance à redresser cette courbure. L'utilisation d'un alésage permet d'obtenir une cavité plus régulière ce qui améliore la tenue du clou, évite les risques de blocage et permet d'utiliser un clou de gros calibre, ce qui améliore la tenue avec les épiphyses. Si la tenue en torsion est effectivement médiocre comme l'a montré LAURENCE, elle est améliorée par le rôle de haubans des muscles qui empêchent une rotation passive. Seules les fractures très fortement comminutives ou les fractures très proches des extrémités là où la forme du canal médullaire est en sablier, ne permettent pas d'obtenir une bonne tenue mécanique. D'un point de vue biologique, l'introduction du clou détruit la moelle et donc une partie de la vascularisation de la corticale.

Environ les deux tiers de cette vascularisation viennent du courant endomédullaire. En fait, après quelques jours, il apparaît une néo vascularisation corticale qui pallie complètement à cette perte initiale. Les produits d'alésage qui pénètrent parfois profondément dans la corticale paraissent jouer un rôle positif sur la consolidation.

De plus, l'absence d'abord direct du foyer joue un rôle particulièrement intéressant en évitant tout déperiostage, toute élimination du caillot fracturaire et en évitant aussi les risques infectieux d'une exposition chirurgicale du foyer. L'enclouage à foyer fermé sera toujours préféré s'il est techniquement possible.

#### 4.2. - Les différents clous

##### 4.2.1. - Selon la forme :

- le clou de KUNSTSHER : section en forme de trèfle
- le clou de SCHNEIDER
- le clou cannelé

- le clou télégraphe

4.2.2. - Selon les auteurs :

4.2.2.1. - le clou AO

les clous AO sont très légers et élastiques, parce qu'ils sont fabriqués à partir de tubes minces, fendus sur les 4/5<sup>ème</sup> de leur longueur. L'extrémité proximale du clou est tubulaire, plus rigide, et l'intérieur est fileté pour améliorer la transmission des forces lors de l'enclouage et plus tard lors de l'extraction. La section en forme de trèfle préconisée par KUNTHER a été adoptée d'une part parce qu'elle assure le meilleur enclavement, d'autre part parce qu'elle permet la pénétration rapide de nouveaux vaisseaux médullaires dans les petits espaces libres.

4.2.2.2. - le clou centromédullaire verrouillé

Pour éviter les deux écueils de l'ECM classique : télescopage et mauvaise tenue en rotation, l'école strasbourgeoise a développé le verrouillage aux extrémités. Le clou est perforé à ses deux extrémités et des vis sont introduites transversalement dans l'os et les trous du clou.

Plusieurs méthodes radio chirurgicales ont été développées afin de contourner la difficulté technique que pose le verrouillage : comment viser pour parvenir sans erreur à introduire ces vis ?

Ces méthodes de verrouillage permettent d'étendre les indications du clou aux fractures instables, métaphysaires, complexes.

Cette méthode de verrouillage n'est techniquement pas praticable dans notre service.

4.2.2.3. - le clou centromédullaire élastique

Il assure l'alignement du foyer sans réaliser un contrôle strict des mouvements au niveau du foyer. Il repose sur l'utilisation de clous de

petit diamètre souples introduits facilement et qui tiendront par leur nombre.

Nous pouvons aussi citer : le clou UTN, le clou de RUSH, le clou Gamma, etc.

L'enclouage centromédullaire classique est contre indiqué chez l'enfant car il impose la traversée de zones de croissances. Il n'est donc possible qu'en fin de croissance, lorsque les cartilages sont fermés.

#### 4.3. - Traitement

L'enclouage centromédullaire dans les fractures du fémur consiste à maintenir par un long clou placé dans le canal médullaire les deux fragments osseux fracturés.

##### 4.3.1. Voie d'abord du fémur

Le choix de la voie d'abord est essentiel. Elle est facile lorsque la peau est de bonne qualité, sans intervention préalable. Dans ce cas c'est la technique choisie qui conditionne la voie d'abord. Elle est parfois difficile du fait de l'état trophique de la peau. Dans ce cas, plus que la technique c'est le risque cutané ou vasculaire qui conditionne la voie d'abord. Celle-ci doit offrir le maximum de sécurité et de confort durant l'intervention chirurgicale .

Nous décrivons principalement quatre voies d'abord du fémur.

##### 4.3.1.1. Voie postéro latérale

Elle a été révolutionnée par Merle d'AUBIGNE (12) et constitue de nos jours la principale voie d'abord du fémur. La ligne d'incision suit le sillon externe de la cuisse. Elle part du sommet du grand trochanter à la dépression antéperonière. Le siège de l'incision sur cette ligne est fonction du siège de la fracture sur le fémur.

##### 4.3.1.2. Voie d'abord antérieure

a - Voie antéro latérale :

La ligne d'incision rectiligne va de l'épine iliaque antéro supérieure au

bord latéral de la rotule. Elle doit respecter en profondeur les vaisseaux et les nerfs du vaste latéral qui traversent obliquement le champ.

b - Voie antéro médiale :

C'est la symétrique de la précédente mais le fémur y est moins profond. L'incision se fait suivant une ligne oblique unissant l'épine iliaque antéro supérieure au bord médial de la rotule. Cette voie permet de rester à l'écart d'une infection sur la voie postéro latérale. Les abords antérieurs sont causes de raideurs post opératoires importantes du genou.

4.3.2. - Voie postéro médiane

Elle est la symétrique de la voie postéro latérale, aborde le fémur au bord postérieur du muscle vaste médial. Cette voie convient surtout pour l'exposition du tiers distal de la diaphyse.

4.3.3. - Voie d'abord postérieur

La voie d'abord postérieur de BOSWORTH citée par FERON (5) permet d'exposer les 3/5 moyens de la diaphyse fémorale. L'incision est longitudinale médiane. La seule indication de cette voie serait en fait la nécessité d'aborder simultanément le nerf sciatique et le fémur. Cette voie a été modifiée et nommée postéro latéral vraie par EVRARD cité par FERON. Elle permet ainsi d'aborder le fémur sans voir le nerf sciatique ni le nerf du muscle court biceps.

## **5. L'ostéosynthèse**

L'ostéosynthèse par enclouage centromédullaire au moyen d'un clou métallique est la technique la plus répandue des fractures diaphysaires du fémur.

On distingue l'enclouage à foyer ouvert et l'enclouage à foyer fermé. Le montage peut être simple ou verrouillé (9).

L'enclouage à foyer ouvert a été réalisé chez tous nos patients, l'alésage a été réalisé chez certains patients.

Le risque majeur de l'enclouage sans alésage est l'incarcération du clou dans le rétrécissement du canal médullaire qui est souvent cause de fracture iatrogène.

L'enclouage avec alésage permet de transformer le canal médullaire de son aspect initial en un cylindre de calibre uniforme sur la plus grande longueur possible. L'alésage permet également l'implantation de clou de diamètre plus important par contre il détruit la vascularisation endomédullaire et augmente la durée de l'intervention.

L'accès à tout niveau se fait par une incision sur la face externe de la cuisse (voie postéro latérale) au dessus du trait de fracture. Les fragments sont dégagés sous le périoste. Les caillots sanguins et les granulations sont retirés en cas de fracture fraîche et la décortication ostéomusculaire selon JUDET a été systématique en cas de cal vicieux.

L'enclouage rétrograde a été pratiqué chez tous nos patients. C'est-à-dire du siège de la fracture on introduit le clou dans le canal médullaire du fragment proximal. Le choix du clou est fonction du diamètre du canal médullaire et de la longueur du fémur. A l'aide de petits coups de marteau on enfonce le clou dans le canal médullaire

du canal proximal. Lorsque son bout apparaît sous la peau dans la région supra-trochantérienne, on fait au dessus de son sommet une incision de 2 à 4 cm de long, l'avancement rétrograde continue jusqu'à ce que le clou s'enfonce presque totalement dans le fragment proximal. Ensuite on réduit la fracture puis le clou est enfoncé dans le fragment distal par voie directe de haut en bas à partir du grand trochanter. Une des extrémités du clou sort légèrement au niveau du grand trochanter pour permettre son ablation après consolidation complète.

L'ouverture du foyer de fracture permet une réduction plus complète et éventuellement une stabilisation complémentaire du foyer soit par cerclage, soit par vis de rappel (dans les cas de fracture complexe) (6).

## **6. Complications**

Elles sont nombreuses et peuvent réaliser une infirmité importante et une invalidité rendant parfois le membre inutilisable.

- migration du clou : elle concerne les enclouages dont le clou ne descend pas suffisamment bas dans le spongieux épiphysaire. Elle est en général assez bien tolérée en raison de l'épaisseur des parties molles. Si la migration du clou est importante et douloureuse au niveau de la fesse, cela impose une réintervention. Dans notre étude, nous n'avons pas rencontré de cas de migration de clou.
- Fracture iatrogène per opératoire : elle peut être provoquée par un clou de diamètre important ; sous forme de fissure ou écaille corticale.
- Thrombose veineuse et embolie pulmonaire : elles méritent un traitement anticoagulant préventif en raison de la gravité vitale et des séquelles trophiques.

- L'infection : elle peut être précoce ou tardive et transforme le foyer aseptique en foyer suppuré dont le traitement associe schématiquement la stabilisation du foyer et une antibiothérapie sur la base d'un antibiogramme.
- Le raccourcissement : il est souvent inévitable lié soit à une perte de substance, soit à une nécrose importante des extrémités.
  
- Raideur articulaire : elle est favorisée par une longue immobilisation du membre.
- Troubles trophiques : ils sont favorisés par les lésions des parties molles, en particulier vasculaires et nerveuses, survenus lors du traumatisme initial, la longue immobilisation et parfois la thrombose veineuse.

# IV

# Matériels

# et méthode

## **1 – Cadre d'étude**

Notre étude s'est déroulée à l'Infirmierie-Hôpital de Kati (I.H.K.) qui a été créée après l'accession de notre pays à la souveraineté nationale et internationale en 1960 et comprend :

- un pavillon chirurgical
- l'infirmierie proprement dite
- une maternité
- une unité de médecine traditionnelle
- une unité d'odontostomatologie

### **A - Le pavillon chirurgical**

- il comprend un bloc opératoire avec trois salles d'opération, une salle de stérilisation, deux salles de réanimation, un bureau pour anesthésiste, une salle de garde, un vestiaire. Ce bloc a été rénové en 1991 ;
- un bloc d'hospitalisation de quatre salles pour onze lits au total
- un laboratoire ;
- une salle de kinésithérapie.

### **B - L'infirmierie proprement dite**

Elle est composée de

- douze salles d'hospitalisation pour trente huit lits au total ;
- une salle de consultations spécialisées ;
- une salle de consultations familiales ;
- une salle d'injections ;
- une salle de pansements ;
- une pharmacie hospitalière ;

- un bureau du médecin-chef ;
- un bureau du major ;
- un secrétariat ;
- une salle de garde ;
- des toilettes ;

### **C - Une maternité (créée le 22 juin 1982)**

Elle comporte quatre salles pour quatorze lits au total. La maternité est composée de :

- une salle d'accouchement ;
- une salle d'hospitalisation des accouchées ;
- un bureau du médecin gynécologue ;
- un bureau pour sage-femme ;
- une salle d'attente ;
- une salle de garde ;
- des toilettes ;

### **D - Une unité de médecine traditionnelle**

### **E - Une unité d'odontostomatologie**

L'armée malienne compte plus de vingt spécialistes pour plus de trente généralistes et plus de trois cents infirmiers.

Au niveau de l'Infirmierie-Hôpital de Kati, exercent :

- trois chirurgiens généralistes : le Professeur Djibril Sangaré, le médecin-lieutenant-colonel Sidiki Bereté, le médecin-commandant Hamidou Samaké ;
- un chirurgien orthopédiste traumatologue : le médecin-colonel Mady Macalou ;

- un urologue : le médecin-colonel Seydina Oumar Diakité, médecin-chef de la place d'armes
- un gynécologue-obstétricien : le médecin-colonel Issa Diarra, actuel Directeur de la Direction du Service de Santé des Armées (D.S.S.A.)
- un médecin gastro entérologue : le médecin-colonel Bougouzié Sanogo
- un laborantin : le pharmacien-colonel Isac Traoré.
- des aides chirurgiens
- enfin, quatre infirmiers anesthésistes

L'Infirmier-Hôpital de Kati relève de la D.S.S.A.

## **2 – Patients et méthode**

Il s'agissait d'une étude rétrospective portant sur une série de 33 cas d'enclouage centromédullaire suite à une fracture diaphysaire du fémur sur une période de 4 ans de janvier 1999 à décembre 2003 à l'infirmier hôpital de Kati.

Au cours de cette période, nous avons recensé 45 dossiers parmi lesquels 33 étaient exploitables.

Critères d'inclusion. Nous avons retenu dans cette étude tous les patients opérés de la diaphyse fémorale par ECM et suivis pendant au moins 1an dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique de l'IHK.

Critères de non-inclusion. N'ont pas été inclus dans cette étude tous les patients ayant une fracture de la diaphyse fémorale opérée par ECM et dont la durée de suivi a été inférieure à 1 an.

Les données utilisées ont été fournies par les fiches de liaison des patients, les registres de consultation et les registres de compte rendu opératoire.

Tous nos patients ont bénéficié d'un examen clinique complet. Cet examen a permis de préciser l'âge, le sexe, la profession, l'ethnie, la provenance, le motif de consultation, l'étiologie, le type et la nature du traitement initial. Ensuite l'examen a permis d'apprécier l'aspect du membre, l'état de la peau, de rechercher la mobilité des articulations sus et sous jacentes.

Les examens radiologiques et biologiques en complément de l'examen clinique ont été systématiques chez tous les patients reçus et ont permis d'établir le diagnostic de la fracture. Des clichés du fémur face et profil ont permis de préciser le type et le siège de la fracture.

La fracture initiale a été classée en :

- fracture simple si elle n'avait que deux fragments
- fracture complexe si elle avait plus de deux fragments
- fracture simple compliquée s'il y avait une fracture simple associée à une ouverture cutanée et ou lésion vasculo-nerveuse ;
- fracture complexe compliquée en présence d'une fracture complexe avec une ouverture cutanée et ou lésion vasculo-nerveuse.

Le bilan biologique comprenait :

- la numération formule sanguine ;
- la vitesse de sédimentation ;
- la glycémie ;
- la créatininémie ;
- l'azotémie ;
- le groupe sanguin- rhésus.

Tous nos patients ont été traités par enclouage centromédullaire. Les données ont été traitées à l'aide d'un ordinateur de type Toshiba Tecra et l'analyse faite sur Epi Info 6.

L'installation a été faite en décubitus latéral sur le côté sain. Le fémur a été abordé par voie postéro latérale. Après hémostase soignée, dans les cas de cal vicieux, la décortication ostéo musculaire selon Judet a été systématique ainsi que l'ostéotomie du cal. Dans les pseudarthroses, les bouts nécrosés des fragments ont été reséqués de façon économique afin d'éviter des raccourcissements trop importants.

Dans les fractures récentes, les fragments ont été régularisés puis alignés en tenant compte des repères osseux. En cas de disparition de ceux-ci, la rotule a été considérée comme repère. La réduction étant jugée satisfaisante, on a procédé à l'ostéosynthèse stable et solide par enclouage centro médullaire. La fermeture plan par plan a été faite sur drain aspiratif.

En fin d'intervention, la flexion du genou a été systématiquement testée. Une double antibiothérapie en per et post opératoire a été instituée chez tous nos patients.

L'auto rééducation a eu notre préférence. Elle a commencé dès le lendemain de l'intervention par des contractions isométriques du quadriceps. Elle a été poursuivie dès la fin de la deuxième semaine post opératoire par la mobilisation active du genou en flexion/extension.

Nous avons défini la consolidation comme :

- absence de douleur à la reprise de l'appui complet
- présence radiologique d'un cal unitif sans signe d'infection

Nos critères d'appréciation des résultats ont été les suivants :

➤ **très bons :**

- consolidation parfaite radio clinique
- absence de douleur
- raccourcissement inférieur à deux centimètres
- mobilité des articulations sus et sous jacentes intactes
- pas de troubles trophiques

➤ **bons :**

- consolidation radio clinique parfaite
- absence de douleur
- raccourcissement allant de deux à trois centimètres
- mobilité des articulations sus et sous jacentes légèrement diminuée
- pas de troubles trophiques.

➤ **mauvais :**

- échec de l'enclouage
- cal douloureux
  
- mobilité des articulations sus et sous jacentes diminuée
- troubles trophiques

Nous avons considéré comme résultats satisfaisants le cumul des résultats « très bons » et « bons » et évidemment comme non satisfaisants ceux jugés « mauvais ».

V

# Résultats

**Tableau I** Répartition des patients en fonction du sexe

<b>Sexe</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage</b>
Masculin	28	84,8
Féminin	5	15,2
Total	33	100

Le sexe masculin a été le plus représenté avec 84,8%, avec un sexe ratio de 5,6 en faveur des hommes.

**Tableau II** Répartition des patients en fonction de la tranche d'âge

<b>Tranche d'âge</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage</b>
25-35 ans	30	91
36-46	3	9
Total	33	100

La tranche d'âge de 25-35 ans a été la plus représentée avec 90,9%

**Tableau III** Répartition des patients en fonction de l'ethnie

<b>Ethnie</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage</b>
Bambara	14	42,4
Sarakolé	5	15
Peulh	4	12,1
Malinké	2	6,1
Bobo	2	6,1
Minianka	2	6,1
Bozos	2	6,1
Autres	2	6,1
Total	33	100

Les Bambaras ont été les plus atteints avec 14 cas soit 42,4%.

**Tableau IV** Répartition des patients en fonction de la profession

<b>Profession</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage</b>
Fonctionnaires	11	33,3
Commerçants	8	24,3
Ouvriers	6	18,2
Elève/Etudiants	3	9,1
Ménagères	2	6,1
Chauffeur	1	3
Paysan	1	3
Sans emploi	1	3
Total	33	100

Les fonctionnaires ont représenté le plus grand nombre de cas (11 cas) soit 33,3%.

**Tableau V** Répartition des patients en fonction de la provenance

<b>Provenance</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage</b>
Bamako	23	69,7
Koulikoro	5	15,1
Sikasso	2	6,1
Ségou	2	6,1
Kidal	1	3
Total	33	100

La majorité de nos patients était de Bamako avec 23 cas soit 69,7%.

**Tableau VI** Répartition des patients en fonction du mode de recrutement

<b>Mode de recrutement</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage</b>
En urgence	23	69,7
Référé par agent de santé	8	24,2
Consulte de lui même	2	6,1
Total	33	100

La majorité de nos patients a été vue en urgence (23 cas) soit 69,7 %.

**Tableau VII** Répartition des patients en fonction du motif de consultation

<b>Motif de consultation</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage</b>
Douleur + Impotence	20	60,61
Déformation	13	39,39
Total	33	100

La douleur associée à l'impotence fonctionnelle a été le motif de consultation le plus fréquent avec 60,6 %.

**Tableau VIII** Répartition des patients en fonction de l'étiologie

<b>Etiologie</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage</b>
AVP	31	94
Accident domestique	1	3
Accident de sport et jeux	1	3
Total	33	100

Les accidents de la voie publique ont constitué la principale étiologie des fractures soit 94 %.

**Tableau IX** Répartition des patients en fonction du membre atteint

<b>Membre atteint</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage</b>
Gauche	18	54,5
Droit	15	45,5
Total	33	100

Le membre gauche a été le plus atteint (18 cas) soit 54,5%.

**Tableau X** Répartition des patients en fonction du siège de la fracture

<b>Siège de la fracture</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage</b>
1/3 moyen	26	78,8
1/3 supérieur	7	21,2
Total	33	100

La fracture siégeait au 1/3 moyen du fémur dans 26 cas soit 78,8%.

**Tableau XI** Répartition des patients en fonction du type de fracture

Type de fracture	Effectif	Pourcentage
Fracture simple	26	78,8
Fracture complexe	6	18,2
Fracture simple compliquée	1	3
Total	33	100

La fracture simple a été la plus fréquente avec 26 cas soit 78,8%.

**Tableau XII** Répartition des patients en fonction du traitement initial

Traitement initial	Effectif	Pourcentage
Urgence	23	69,7
Traditionnel	10	30,3
Total	33	100

30,3 % des patients avaient fait un traitement traditionnel

**Tableau XIII** Répartition des patients en fonction des complications per opératoires

<b>Complications per opératoires</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage</b>
Aucune	32	97
Fracture iatrogène	1	3
Total	33	100

Un seul patient soit 3% a présenté une fracture iatrogène.

**Tableau XIV** Répartition des patients en fonction des complications post opératoires précoces

<b>Complications post opératoires précoces</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage</b>
Aucune	31	93,9
infection	2	6,1
Total	33	100

Deux patients ont présenté une infection post opératoire précoce soit 6,1%.

**Tableau XV** Répartition des patients en fonction des complications post opératoires tardives

<b>Complications post opératoires tardives</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage</b>
Aucune	31	94
Raideur articulaire	1	3
Torsion par appui précoce	1	3
Total	33	100

Nous avons noté un cas de raideur articulaire (3%) et un cas d'échec d'enclouage (3%).

**Tableau XVI** Répartition des patients en fonction du délai de consolidation

<b>Délai de consolidation (en mois)</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage</b>
3 mois	4	12,1
4 mois	25	75,8
5 mois	4	12,1
Total	33	100

25 patients soit 75,8% ont consolidé en 4 mois.

**Tableau XVII** Répartition des patients en fonction de l'évolution

<b>Evolution</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage</b>
Favorable	31	93,9
Limitation des mouvements	2	6,1
Total	33	100

L'évolution a été favorable dans 31 cas soit 93,9% des cas

**Tableau XVIII** Répartition des patients en fonction de la durée du suivi

Durée du suivi	Effectif	Pourcentage
1an	19	57,6
2 ans	14	42,4
Total	33	100

19 patients soit 57,6% des cas ont été suivis pendant 1 an.

**Tableau XIX** Répartition des patients en fonction de la durée d'hospitalisation

<b>Durée d'hospitalisation</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage</b>
1 semaine	13	39,4
2 semaines	17	51,5
3 semaines	3	9,1
Total	33	100

51,5% des patients ont été hospitalisés pendant 2 semaines.

**Tableau XX** Répartition des patients en fonction du résultat

<b>Résultats</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage</b>
Très bons	31	94
Bons	1	3
Mauvais	1	3
Total	33	100

Les résultats ont été très bons dans 31 cas soit 94 % des cas.

**Tableau XXI** Répartition des patients en fonction de l'âge et du délai de consolidation

Âge / Délai	3 mois	4 mois	5 mois	Total
25-35 ans	4 (12 %)	23 (70 %)	3 (9 %)	30 (91 %)
36-46 ans	-	2 (6 %)	1 (3 %)	3 (9 %)
totaux	4 (12 %)	25 (76 %)	4 (12 %)	33 (100 %)

Le délai moyen de consolidation chez les patients de 25-35 ans a été de 4 mois.

**Tableau XXII** Répartition des patients en fonction du siège de la fracture et du délai de consolidation

Siège/délai	3 mois	4 mois	5 mois	total
1/3 supérieur	2 (6 %)	5 (15 %)	-	7 (21 %)
1/3 moyen	2 (6 %)	20 (61 %)	4 (12 %)	26 (79 %)
totaux	4 (12 %)	25 (76 %)	4 (12 %)	33 (100 %)

Toutes les fractures siégeant au 1/3 moyen ont été consolidées en 4 mois.

**Tableau XXIII** Répartition des patients en fonction du type de la fracture et du délai de consolidation

Type de fracture/délai	3 mois	4 mois	5 mois	total
fracture simple	2 (6 %)	22 (67 %)	2 (6 %)	26 (79 %)
fracture complexe	2 (6 %)	3 (9 %)	1 (3 %)	6 (18 %)
fract. simple/compliquée	-	-	1 (3 %)	1 (3 %)
<b>totaux</b>	<b>4 (12 %)</b>	<b>25 (76 %)</b>	<b>4 (12 %)</b>	<b>33 (100 %)</b>

Il existe une relation statistiquement significative entre type de fracture et délai de consolidation.

**VI**

**Commentaires**

**et**

**discussion**

Au cours de cette étude rétrospective portant sur 33 cas d'enclouage centro médullaire de la diaphyse fémorale, nous avons rencontré beaucoup de difficultés, notamment :

- difficultés dans la recherche bibliographique ;
- manque d'assiduité des patients aux rendez-vous ;
- difficultés de gestion et de conservation des dossiers des patients ;
- dossiers et adresses des patients souvent incomplets ;
- difficultés de retrouver certains patients ;
- domicile éloigné de certains patients ;

Le but de ce travail était d'évaluer les aspects épidémiologiques et le résultat du traitement par enclouage centromédullaire dans les fractures diaphysaires du fémur. Nous avons exigé un suivi post opératoire minimum d'un an. Ce délai minimum était indispensable à l'appréciation des résultats même préliminaires. Trente trois enclouages centromédullaires ont été inclus dans ce travail sur un effectif de quarante cinq recensés, de janvier 1 999 à décembre 2 003, soit un pourcentage de 73,33 %.

Ce taux élevé de dossiers retenus s'explique par le fait que beaucoup de nos patients sont revenus pour l'ablation du matériel. Dans notre série, l'âge moyen de nos patients a été de 31,95 ans, avec des extrêmes de 25 à 46 ans. Les patients de la tranche d'âge de 25-35 ans représentaient 91 % des cas. L'âge moyen dans notre série est supérieure à celui de :

- Bonneville P. et coll. (1) qui était de 27,8 ans pour 40 enclouages simultanés des fractures bi-fémorales
- Borel J.-C. et col. (2) qui était de 29 ans pour 68 enclouages verrouillés des fractures complexes de la diaphyse fémorale.

La prédominance masculine a été très nette dans notre échantillon, avec 84,8 % des cas, avec un sexe ratio de 5,6 en faveur des hommes. Bonnevialle P. et coll. (1) et Borel J.-C. et coll. (2) ont fait le même constat avec, respectivement, 67,5 % et 76,47 %.

Les fonctionnaires ont été les plus représentés dans notre série avec 33,3 % des cas. Cela est probablement lié au fait qu'il s'agit d'une couche socio professionnelle très active. Les commerçants et les ouvriers venaient en second lieu avec respectivement 24,2 % et 18,2%. Les patients venant de Bamako ont été les plus nombreux avec 69,7% des cas. Cela pourrait s'expliquer par le fait que le cadre d'étude se situe à 15 km de Bamako.

Les Bambaras ont été les plus représentés dans notre série avec 14 cas soit 42,4 %. Ce fait s'explique par la configuration ethnique de notre pays en général et l'appartenance du cadre d'étude en milieu bambara en particulier.

Nous avons enregistré 8 cas référés par des agents de santé. Ceci s'expliquait par le manque de moyens techniques et de matériel pour la prise en charge de ces patients.

Les accidents de la voie publique ont constitué la principale étiologie de la fracture avec 94 % des cas. Ceci pourrait s'expliquer par le non-respect du code de la route et aussi par l'excès de vitesse. Les accidents domestiques et de sport/jeu avaient chacun 3 % des cas. La fréquence des accidents de la voie publique dans notre série est supérieure à celle rapportée par Borel J.-C. et coll. (2) qui ont trouvé 85,3 % des cas.

Dans notre étude, le tiers moyen a été le siège le plus représenté, soit 78,8 % des cas.

La fracture simple a été la plus fréquente avec 26 cas, soit 78,8 %. La fracture complexe était de 18,2 % des cas.

Dans notre série, 30,3 % des patients ont été vus par des tradipraticiens.

Un seul patient avait présenté une complication per opératoire, soit 3% des cas : enclavement du clou dans le fragment supérieur qui avait entraîné une fracture iatrogène (constitution d'une écaïlle corticale). Toutefois l'enclouage a été réalisé par cerclage des fragments intermédiaires.

La fréquence de cette complication per opératoire est nettement inférieure à celle de :

- Borel J.-C. et coll. (2) qui ont trouvé 7 cas de complication per opératoire, soit 10,29 %
- Simon P. et coll. (16) qui ont trouvé 78 cas de complication per opératoire, soit 10,8 % des cas dans une série de 722 fractures traitées par enclouage.

Dans les suites opératoires précoces, nous avons rencontré deux cas d'infection des parties molles, soit 6,1 % des cas, traitées par des soins locaux et une antibiothérapie adaptée à l'antibiogramme. Après traitement, le résultat a été bon.

Ce taux de complication post opératoire précoce rejoint celui de Bonneville P. et coll. (1) qui ont trouvé une infection de deux foyers survenue chez un patient sur 40 fractures traitées par enclouage verrouillé.

Par contre, cette fréquence de complication post opératoire précoce est supérieure à celle de Simon P. et coll. (16) qui ont trouvé 10 cas

d'infections, soit 1, 38 % des cas dans une série de 722 fractures traitées par enclouage centromédullaire.

Dans les complications post-opératoires tardives, nous avons observé :

- un cas de raideur articulaire, soit 3 % des cas, qui a été réopéré par aponévrotomie pour libération du genou ;
- un cas d'échec de l'enclouage, soit 3 % des cas, du fait que le patient avait appuyé sans l'autorisation du médecin traitant d'où torsion du clou ; ceci avait conduit à l'ablation du clou et mise en place d'une plaque vissée.

Borel J.-C. et coll. (2) ont trouvé un seul cas de pseudarthrose avec rupture du clou sur 68 fractures traitées par enclouage verrouillé.

Bonnevialle P. et coll. (1) ont rapporté deux cas de pseudarthrose sur 40 fractures traitées par enclouage verrouillé.

Cette fréquence de complications post opératoires tardives dans notre série est supérieure à celle de Massin P. (10) qui a trouvé 12 ruptures de clous, soit 2,42 % de cas sur un total de 495 fractures traitées par enclouage centromédullaire.

La consolidation a été obtenue dans tous les cas avec un délai moyen de 4 mois ; les extrêmes ont été de 3 mois et 5 mois. Cette consolidation a été d'autant plus rapide que les patients étaient moins âgés et aussi qu'il s'agissait d'une fracture simple. La comparaison entre type de fracture et délai de consolidation par le test de student montre une différence statistiquement significative de  $P = 0,024$ .

Ce même constat a été fait par Borel J.-C. et coll. (2) qui ont trouvé une liaison entre type de fracture et délai de consolidation.

Dans notre étude, nous n'avons pas eu de cas de raccourcissement.

En fonction des critères d'appréciation sus cités nos résultats ont été :

- satisfaisants (très bons et bons) dans 32 cas, soit 97 % ;
- non satisfaisants (mauvais) dans un cas, soit 3 % ;

Ce résultat non satisfaisant correspondait au seul patient qui avait tordu son clou car il avait appuyé trop tôt, ce qui avait nécessité l'ablation du clou et la mise en place d'une plaque vissée.

Ce taux de résultats satisfaisants dans notre série se rapproche de celui de Borel J.-C. et coll. (2) qui ont trouvé 92,7 % de résultats satisfaisants dans une série de 68 fractures traitées par enclouage verrouillé.

# VII

# Conclusion

# et recommandations

Il s'agissait d'une étude rétrospective ayant porté sur 33 patients traités par enclouage centromédullaire dans les fractures diaphysaires du fémur dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique de l'Infirmierie-Hôpital de Kati, de janvier 1999 à décembre 2003.

L'enclouage à foyer ouvert a été réalisé chez tous nos patients.

A l'issue de cette étude, nous avons constaté que :

- le sexe masculin était le plus représenté dans 84,8 % des cas ;
- la tranche d'âge de 25-35 ans était la plus représentée dans 91% des cas, probablement en raison de leur plus grande exposition aux traumatismes ;
- les fonctionnaires étaient les plus représentés dans 33,3 % des cas
- les accidents de la voie publique ont constitué la principale étiologie de la fracture dans 94 % des cas ;
- les fractures simples ont été les plus représentées dans 78,8 % des cas ;
- le tiers moyen a été le siège le plus représenté dans 78,8 %) des cas ;
- un seul patient avait présenté une fracture iatrogène au cours de l'enclouage, soit 3 % des cas ;
- la majorité des patients, soit 75,8 %, ont consolidé en 4 mois ;
- le suivi minimum des patients a été de 1 an dans 57,6 % des cas ;
- le résultat a été très bon dans 31 cas soit 94 % des cas.

Au terme de ce travail, nous formulons quelques recommandations à l'endroit :

1 - de la population

- de respecter le code de la route en vue de réduire les accidents de la voie publique ;

- de se présenter au centre de santé le plus proche en cas de traumatisme.

## 2 - des victimes présentant des fractures

- de fréquenter les centres spécialisés d'orthopédie-traumatologie.

## 3 - des guérisseurs traditionnels

- de faire usage de la radiographie comme instrument de diagnostic des lésions ostéo articulaires ;
- d'accepter la collaboration avec les agents de santé ;
- de reconnaître leurs limites et savoir référer certains patients à l'hôpital.

## 4 - du personnel de santé

- d'être rigoureux dans le traitement des fractures en respectant les notions d'aseptie.

## 5 - des décideurs

- de construire des centres spécialisés en traumatologie au niveau des régions et des cercles pour une meilleure prise en charge des blessés ;
- d'équiper ces centres et ceux déjà existants en matériel de diagnostic, de traitement des fractures et d'y affecter du personnel qualifié ;
- de former assez de spécialistes en orthopédie traumatologie.

# VIII

# Références

# bibliographiques

- 1 \* BONNEVIALLE P., CAUHEPE C., AIGOH F., BELLUMORE Y., RONGIERES M., MANSAT M.  
*Risques et résultats de l'enclouage simultané des fractures bifémorales. Rev. chir. ort., 2000, 86, p. 598-607.*
- 2 \* BOREL J.C., DUJARDIN F., THOMINE J.M., BIGA N.  
*Enclouage verrouillé des fractures complexes de la diaphyse fémorale de l'adulte. Rev. chir. orth, 1993, 79, p. 553-564.*
- 3 \* CHEVALIER J.M.  
*Anatomie appareil locomoteur. Paris, Flammarion, 1998, p. 290-306.*
- 4 \* DITENGOU N.  
*Les ostéosynthèses des os longs au C.H.U. Gabriel Touré. Thèse de médecine. Bamako, 2006.*
- 5 \* FERON J.-M., SIGNORET F.  
*Voie d'abord du fémur. Editions techniques E.M.C. (Paris-France). Techniques chirurgicales orthopédie-traumatologie 44-700, 1994, 8 p.*
- 6 \* HEIM U., BALTERNESWEILER J.  
*Checkliste traumatologie. Editions Maloine, 2001, p. 316-320.*
- 7 \* HERGINOU Ph., BEAUJEAN F.  
*Moelle osseuse de patients présentant une pseudarthrose. Rev. chir. orth. 1997, 83, p.33-40.*
- 8 \* JUDET R., PATEL A.  
*Décortication ostéomusculaire : révision de 1150 cas. Rev. chir. orth., 1967, 53, p. 43-63.*
- 9 \* KEMPF I., PIDHORZ L.  
*Enclouage de fractures de la diaphyse fémorale. E.M.C. (Editions scientifiques et médicales. Paris) Techniques chirurgicales- orthopédie - traumatologie, 44-705, 2000, 6 p.*

10 \* MASSIN P., BUFQUIN T.

*Complication de l'enclouage centro-médullaire du fémur en fonction du matériel. Rev. chr. ort. 2005, 91 p. 155-182.*

11 \* MERLE D'AUBIGNE

*Nouveau traité de technique chirurgicale, tome VII : membres et ceintures. Généralités membre supérieur. Masson 1974, p. 167-193.*

12 \* MOYIKOUA A., BOUITY-BUANG J.-C., PENA-PITRA B.

*Complications mécaniques post-opératoires des ostéosynthèses du membre inférieur. Médecine d'Afrique noire, 1993, 40 (8/9).*

13 \* ROUVIERE H.

*Anatomie humaine descriptive, topographie et fonctionnelle. Paris, Masson, 11<sup>ème</sup> édition, tome 3, p. 262-481.*

14 \* ROUVIERE H.

*Précis d'anatomie et de dissection. Paris, Masson, 1976, p. 747-787.*

15 \* SEDEL L., Vareilles J.-P.

*Consolidation des fractures. Editions techniques E.M.C. (Paris-France) Appareil locomoteur, 14031 A 20, 1992, 11 pages.*

16 \* SIMON P., FORTURATO N.

*Complication de l'enclouage centro-médullaire du fémur en fonction de la fracture. Rev. chir. orth. 2005, 91, p. 170-172.*

17 \* YOUMACHEV

*Traumatologie et orthopédie. Editions Mir, Moscou, 3<sup>ème</sup> édition, p. 94-107.*

18 \* YOUMACHEV

*Traumatologie et orthopédie. Editions Mir, Moscou, 3<sup>ème</sup> édition, p. 292-295.*

X

# Annexes et résumé

# Questionnaire

N° de fiche : .....

## A - Identification du patient

1 - NOM : ..... Prénoms : .....

2 - Sexe :  M  
 F

3 - Âge (en années) : .....

4 - Ethnie :  bambara  
 malinké  
 peulh  
 sarakolé  
 dogon  
 minianka/sénoufo  
 bobo  
 bozo  
 autres

5 - Profession :  commerçant  
 élève/étudiant  
 paysan  
 ouvrier  
 ménagère  
 fonctionnaire  
 sans emploi

6 - Provenance :  Kayes  
 Koulikoro  
 Sikasso  
 Ségou  
 Mopti  
 Tombouctou  
 Gao  
 Kidal  
 Bamako  
 autres

7 - Mode de recrutement :  référé par A.S. ap. TTT trad.  
 consulte de lui-même  
 en urgence

## B - Examen du patient

- 8 - Motif de consultation :  raccourcissement MI  
 douleur  
 déviation axiale  
 impotence fonctionnelle  
 rotation  
 raccourcissement et douleur  
 douleur et impotence fonctionnelle
- 9 - Etiologie :  accident sur la voie publique  
 accident domestique  
 accident de sport  
 coups et blessures volontaires  
 autres, à préciser :  
.....
- 10 - M. I. atteint :  droit  
 gauche  
 D/G
- 11 - Siège de la fracture :  1/3 supérieur  
 1/3 moyen  
 1/3 inférieur
- 12 - Type de fracture :  fracture simple  
 fracture complexe  
 fracture simple compliquée  
 fracture complexe compliquée
- 13 - Traitement antérieur :  oui  
 non
- 14 - Si oui, nature du traitement :  moderne  
 traditionnel
- 15 - Si traitement moderne, nature :  orthopédique  
 chirurgical
- 16 - Si traitement traditionnel, nature :  massage  
 incantation  
 attelle  
 massage + incantation  
 massage + attelle  
 incantation + attelle  
 massage + incantation + attelle
- 17 - Durée, si traitement moderne (en jours) : .....
- 18 - Durée, si traitement traditionnel (en jours) : .....

## C - Examen paraclinique

- 19 - RX  oui  
 non
- 20 - NFS-VS  oui  
 non
- 21 - Azotémie-glycémie-créatininémie  oui  
 non

22 - Autres :  
.....

- 23 - Type de chirurgie. ECM :  oui  
 non
- 24 - Technique ECM :  en va-et-vient  
 direct  
 à foyer fermé

## D - Suivi post-opératoire

- 25 - Complication per-opératoire :  aucune  
 lésion vasculaire  
 fracture itérative
- 26 - Complication post-opératoire précoce :  aucune  
 infection  
 œdème  
 retard de cicatrisation
- 27 - Complication post-opératoire tardive :  aucune  
 raideur articulaire  
 échec de l'enclouage  
 limitation des mouvements
- 28 - Douleur résiduelle :  aucune  
 douleur à la longue marche  
 douleur à la marche courante
- 29 - Durée d'hospitalisation (en jours) : .....
- 30 - Délai de consolidation (en mois) : .....
- 31 - Suite simple :  oui  
 non
- 32 - Si non :  infection précoce  
 infection tardive  
 hémorragie  
 retard de consolidation  
 ascension du clou
- 33 - Evolution du traitement :  raideur articulaire  
 raccourcissement  
 limitation de mouvements  
 bonne

34 - Durée du suivi (en années) : .....

## E - Résultats

35 - Résultats du traitement :  très bon  
 bon  
 mauvais

# Fiche signalétique

Nom : KONE

Prénom : Jérôme

Titre : Enclouage centromédullaire dans les fractures diaphysaires du fémur.  
A propos de 33 cas à l'Infirmierie-Hôpital de Kati

Année : 2007

Ville : BAMAKO

Pays d'origine : MALI

Secteur d'intérêt : chirurgie orthopédique

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la Faculté de Médecine,  
de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie  
de Bamako

Mots clés : enclouage centromédullaire, fémur,  
épidémiologie, clou

## Résumé

Il s'agissait d'une étude rétrospective portant sur 33 cas d'enclouage centromédullaire traités de janvier 1999 à décembre 2003 à l'Infirmierie-Hôpital de Kati.

- ✓ Le sexe masculin représentait 84,8% des cas.
- ✓ La majorité de nos patients avait moins de 40 ans.
- ✓ Les accidents sur la voie publique ont constitué la principale étiologie de la fracture avec 94 % des cas.
- ✓ 66,7 % de nos patients avaient consulté d'eux-mêmes.
- ✓ Le tiers moyen a été le siège le plus représenté
- ✓ avec 78,8 % des cas.
- ✓ Il y a eu un cas d'échec de l'enclouage centromédullaire, soit 3 % des cas.
- ✓ La consolidation a été obtenue dans tous les cas avec délai moyen de 4 mois.
- ✓ Les résultats ont été satisfaisants (très bons et bons) dans 97 % des cas, et non satisfaisants (mauvais) dans 3 % des cas.

## **Serment d'Hippocrate**

En présence des Maîtres de cette Faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Être suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je donnerai mes soins gratuitement à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail ; je ne participerai jamais à aucun partage clandestin d'honoraires.

Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nationalité, de race, de parti politique ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès la conception.

Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.

Je le jure.