

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

\*\*\*\*\*

**Université de Bamako**

**République du Mali**

**Un Peuple- un But- une Foi**

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

**Année : 2007 - 2008**

**N° : .....**

## **Thèse**

**Etude épidémiologique - clinique et thérapeutique des  
pseudarthroses aseptiques de la jambe dans le  
service de chirurgie orthopédique et  
traumatologique du CHU Gabriel Touré  
A propos de 25 cas**

**Présentée et soutenue publiquement le .....2008  
devant la Faculté de Médecine de Pharmacie et  
d'Odonto - Stomatologie**

**Par Mr Seydou K Koné**

**Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine  
(Diplôme d'état)**

## **Jury:**

- Président :** Pr. Alhousseïni Ag Mohamed
- Membre :** Dr. Mohamed Kéita
- Co-directeur :** Dr. Ibrahim Alwata
- Directeur :** Pr. Abdou Alassane TOURE

## **DEDICACES :**

Je dédie cette thèse à :

Dieu le Tout puissant, le Miséricordieux, le très Miséricordieux, par sa grâce j'ai pu mener à terme ce travail.

Au Prophète **MOHAMED**, paix et salut sur lui.

Nous resterons fidèles aux voies que vous nous avez tracées.

### **A mon père :**

Quoique je puisse dire, je pourrai exprimer ma gratitude, mon profond respect et mon attachement à ta personne.

Si ce travail a pu voir le jour, c'est grâce à tes sacrifices, tes encouragements et ta bienveillance.

Puisse Dieu te garder et te donner longue vie et une bonne santé afin de pouvoir toujours continuer à nous prodiguer de bons conseils et de nous mettre sur le droit chemin.

### **A ma mère :**

Acceptes ce modeste travail en reconnaissance de ton soutien permanent et ton affection dont tu m'as toujours entouré.

Puisse Dieu te garder et te donner bonne santé.

Trouves- ici l'expression de ma profonde gratitude.

### **A mes oncles :** Mamadou Badian et Daouda Moussa.

Vous, qui avez consacré toute votre vie au bien être des enfants, vous qui avez suivi de très près nos résultats universitaires, ce travail est le couronnement de tout ce que vous avez fourni comme effort et sacrifice.

Je vous remercie de façon inestimable, que Dieu vous donne une longue vie et une merveilleuse santé afin de toujours pouvoir continuer à guider nos pas.

### **A mes tantes :** Mariam Bamba & Mahawa Bamba.

Vos générosités, vos affections maternelles, vos courages et vos sens de l'humilité ont fait de vous des femmes exceptionnelles dans le foyer et appréciées de tous. Les mots me manquent pour vous qualifier.

Veillez trouver ici le témoignage respectueux de notre profonde reconnaissance.

**A mon tuteur : Feu Bakary Fané.**

C'est le moment pour moi de me prosterner sur votre tombe. L'amour, le pardon, le travail bien fait voici les souvenirs que j'ai retenus de vous et qui resteront dans mon esprit.

J'ai voulu partager cet instant de joie avec vous mais hélas, Dieu en a décidé autrement car vous nous avez quitté en juillet 2003.

Vous resterez toujours dans notre mémoire.

Paix à votre âme que Dieu vous donne une place dans son paradis.

**A mes frères :**

Nouhoum et ses épouses Minata et Rokya.

Aboudou ; Yaya ; Yacouba ; Moussa et Arouna.

Je résume ma pensée pour vous : l'amitié fraternelle de deux frères est plus solide qu'un rempart. Vos appuis ne sauraient être égarés, j'ai appris beaucoup de vous et je continuerai à apprendre. J'espère être le frère dont vous pouvez être fiers. Je vous souhaite beaucoup de succès et de bonheurs.

**A mes sœurs :**

Korotoum, Ramata, Chata, Djeneba, Awa, Seiba et Wassa à tous les membres de la famille, que les relations familiales puissent se resserrer davantage.

Que Dieu nous donne longue vie afin de pouvoir nous assister l'un l'autre.

**A mes cousins & cousines :**

Manchot, Yacouba, Moussa, Youssouf, David, Papou.

Kadiatou, Baoumou, Gafou, MT, Assan, Fati, Adjarra, Lala et Koyan.

Qui ont toujours été à mes côtés pendant les moments les plus difficiles.

Trouvez dans ce travail l'expression de ma reconnaissance.

**A mes amis :** Namory, Lassina Koné, Lassina Ballo, Ladjji Mallé, Moussa Baba, Gabriel, Issouf Diakité, Daouda Koné, Bocos, Ousmane 2, Sekou Samaké, Abdoul Karim, et tous les autres membres de l'ASEERK.

**A mes amies :** Nahawa Sidibé, Salimata Diakité, Ra Fofana, Kadiatou Berthé, Amiata Fané, Aïcha Haidara, jolie et les Majors. Trouvez ici l'expression de mes sincères amitiés.

Aux Dr Bamba, Dr Salif Ballo, Dr Ousmane Maiga, Dr Fambougouri, Dr Sala Bamadio, Dr Niangaly, Dr Moussa Traoré, Dr Salif Bagayoko, Dr Coulibaly Djeneba, Dr Dao Awa.

Veillez recevoir ici l'expression de ma profonde gratitude.

**A mes collègues étudiants** du service de traumatologie du CHU Gabriel TOURE : Alou Badra Diakité ; Lassina Coulibaly, Daouda Traoré ; Claude ; ISSA Tounkara ; Bemba Traoré ; Karim Keita ; Drissa Coulibaly ; Salia Diarra, Chris etc....

Durant mon séjour dans le service nous avons passé des excellents moments inoubliables, je vous souhaite bon courage et bonne réussite.

**Aux Pr Tieman Coulibaly ; Dr Adama Sangaré et Dr Abdoul Kader Maiga.** Votre franchise, vos précieux conseils et critiques m'ont aidé à mieux faire ce travail.

## **ABREVIATIONS :**

TDM : Tomodensitométrie

FMPOS : Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odontostomatologie.

DER : Département d'Enseignement et de Recherche

SOMACOT : Société Malienne de Chirurgie Orthopédique et de Traumatologie.

INFSS : Institut National de Formation en Sciences de la Santé

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

IRM : Imagerie par résonance magnétique

FIG : figure

CES : Certificat d'Etudes Spécialisées

ORL : Oto-rhino-laryngologie

AVP : Accident de la voie publique

CBV : Coups et Blessures volontaires

ACR : Accident de la Circulation Routière

AS : Accident de sport

AT : Accident de Travail

AG : Anesthésie Générale

AINS : Anti inflammatoire non stéroïdien

AIS : anti inflammatoire Stéroïdien

ATB : Antibiotique

PS : Pseudarthrose.

Int : interne

Ext : externe

Cav : cavité

Glen : glénoïde

Surf : surface

Post : postérieur

Ant : antérieur

Com: commun

C: court

Per: peronier

Jamb: jambier

N: nerf

AP: appophyse

Styl: styloid

**SOMMAIRE**

	<b>Page</b>
<b>I- Introduction.....</b>	<b>1</b>
Objectifs.....	<b>2</b>
<b>II- Généralités :</b>	
1- Rappels anatomiques.....	<b>3</b>
2- Etude théorique de la pseudarthrose .....	<b>10</b>
Historique.....	<b>14</b>
Définition et classification.....	<b>15</b>
3- Etiologie.....	<b>18</b>
4- Aspects cliniques et radiologiques.....	<b>19</b>
5- Formes cliniques.....	<b>23</b>
6- Traitement et complications.....	<b>25</b>
 <b><u>Notre étude</u></b>  	
<b>III- <u>Matériel et méthode.</u></b>	
1-Matériel.....	<b>33</b>
2-Méthode.....	<b>36</b>
<b>IV- <u>Résultats</u> :</b> .....	<b>37</b>
<b>V- Commentaires et discussion.....</b>	<b>54</b>
<b>VI- Conclusion et recommandations.....</b>	<b>61</b>
<b>VII- Bibliographie.....</b>	<b>64</b>
 <b>ANNEXES.....</b>	 <b>70</b>

## I- INTRODUCTION :

La pseudarthrose de la jambe est l'absence définitive de consolidation de la fracture après un délai moyen de 6 mois reconnu par la majorité des auteurs aboutissant classiquement à la création d'une néo articulation. Il apparaît alors à ce niveau des mouvements anormaux dont l'amplitude est plus ou moins importante [13].

- Malgré l'amélioration du traitement des fractures la pseudarthrose aseptique de la jambe se rencontre dans tous les types de traitement, qu'il s'agisse du traitement traditionnel, orthopédique ou chirurgical. Leur fréquence varie considérablement en fonction de la méthode choisie pour le traitement initial de la fracture.

- Selon **Bichat** pour l'enclouage à foyer fermé les pseudarthroses aseptiques de la jambe sont de l'ordre de **2,08%** pour les fractures fermées et de **6,67%** pour les fractures initialement ouvertes. Pour l'ostéosynthèse par plaque vissée elles sont de l'ordre de **0 à 20%** pour les fractures ouvertes et de **0 à 2,72%** pour les fractures fermées.

Dans beaucoup de pays en voie de développement tout comme au Mali le traitement orthopédique et traditionnel des fractures sont à l'origine de la grande majorité des pseudarthroses. Ainsi les travaux de **S.THIAM** en 1999 et **A.DIAKITE** en 2002 ont respectivement trouvé **5,10%** et **4,6%** de pseudarthroses comme séquelles de complications de traitement traditionnel des fractures des membres inférieurs.

Bien que sa complexité et sa gravité soient diminuées avec l'apport de nouvelles techniques, elle reste une affection sérieuse en chirurgie orthopédique de part les séquelles fonctionnelles qu'elle engendre au niveau des articulations par limitation des mouvements des articulations sus et sous jacentes.

Mais aussi par son importante incidence économique et socioprofessionnelle entraînant des arrêts de travail prolongés d'autant plus qu'elle touche essentiellement l'adulte jeune de sexe masculin.

Son traitement malgré les moyens dont nous disposons est parfois émaillé de complications sévères telles que des infections.

Peu d'études ont été faites sur la pseudarthrose aseptique de la jambe, c'est pourquoi nous nous sommes proposés d'effectuer une étude sur ces pseudarthroses afin de réduire leur survenu et d'améliorer leur prise en charge dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU GABRIEL TOURE. Ainsi nous nous sommes fixés comme objectifs :

**\* Objectif général :**

- Etudier les aspects cliniques et thérapeutiques des pseudarthroses aseptiques de la jambe dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU GABRIEL TOURE de janvier 2004 à décembre 2006.

**\* Objectifs spécifiques :**

- Déterminer la fréquence des pseudarthroses aseptiques.
- Etudier les aspects cliniques et étiologiques.
- Analyser les résultats et les méthodes de la prise en charge.



## II / GENERALITES :

### A) RAPPELS ANATOMIQUES :

#### A-1/ Os de la jambe :

Le squelette de la jambe est constitué par deux os longs, l'un interne volumineux : le tibia et l'autre externe long et grêle : le péroné. Ils sont articulés entre eux par leurs extrémités et séparés dans tout le reste de leur étendue par un espace interosseux [8, 9, 21].

#### A-1-1- Le tibia : fig 1, 2, 3, 4

Le tibia est un os long volumineux situé à la partie interne de jambe.

Il s'articule en haut avec le fémur en bas avec l'astragale. Son axe forme avec celui du fémur un angle obtus ouvert en dehors. Le tibia n'est rigoureusement rectiligne, il est contourné en S italique très allongé et présente une légère concavité externe en haut, interne en bas.

Il présente un corps, une extrémité supérieure et une extrémité inférieure.

\* **Corps** : Plus large à ses deux extrémités, rétréci à sa partie moyenne, prismatique et triangulaire ; comprend trois faces et trois bords.

#### . Faces :

**Face interne** : présente deux parties : supérieure et inférieure

**Face externe** : présente deux parties : une supérieure déprimée et une inférieure convexe.

**Face postérieure** : divisée en deux parties par la ligne oblique du tibia.

#### . Bords :

**Bord antérieur** : c'est la crête du tibia contournée en S italique sous cutanée.

**Bord externe** : c'est le bord interosseux bifurqué à sa partie inférieure

**Bord interne** : donne insertion sur son tiers moyen au muscle soléaire

\* **Extrémités** : Supérieure et inférieure

- Extrémité supérieure ou tubérosité tibiale :

Elle est volumineuse, allongée transversalement et présente deux tubérosités qui supportent les cavités glénoïdes du tibia.

**-Extrémité inférieure** : Le pilon tibial présente cinq faces qui sont :

- . Face antérieure
- . Face postérieure
- . Face externe
- . Face interne se termine par la malléole interne
- . Face inférieure

**A-1-2- Péroné** : fig 5, 6

Long et grêle situé à la partie externe de la jambe. Il s'articule en haut avec le tibia en bas avec le tibia et l'astragale. Présente un corps et deux extrémités.

\* **Corps** : Prismatique et triangulaire comme le tibia nous lui décrivons trois faces et trois bords.

- . **Faces** : face externe ; face interne et face postérieure
- . **Bords** : Bord antérieur mince et tranchant

**Bord interne** : accusé dans sa partie moyenne et s'atténue vers l'extrémité inférieure.

**Bord externe** : mousse en haut et saillant dans ses deux tiers inférieurs

\* **Extrémités** : existe deux

- . **Extrémité supérieure** : Tête du péroné unie à la diaphyse par le colle.

C'est un renflement conique à base supérieure

- En dehors et en arrière présente l'apophyse styloïde sur laquelle s'attache la partie postérieure du tendon du biceps et le ligament latéral externe court
- En avant, en haut et en dedans s'articule avec la facette péronière tibiale à sa partie interne.

. **Extrémité inférieure** : malléole externe plus longue et plus volumineuse que la malléole interne et descend plus bas que celle-ci. La malléole externe est allongée du haut en bas et aplatie transversalement et présente deux faces (interne et externe), deux bords (antérieur et postérieur) et un sommet.

## **A-2- LES MUSCLES DE LA JAMBE :**

Ils se divisent en trois groupes qui sont :

- Groupe musculaire antérieur
- Groupe musculaire externe
- Groupe musculaire postérieur

Séparés par les deux cloisons intermusculaires qui sont : les cloisons intermusculaires externe et antérieure [9]

### **A-2-1- Groupe musculaire antérieur : fig 7**

Comprend quatre muscles qui remplissent l'espace compris entre le tibia et le péroné. Ils sont juxtaposés de dedans en dehors dans l'ordre suivant :

- Le jambier antérieur : Responsable de la flexion, adduction et de rotation en dedans du pied. C'est le plus interne.
- Extenseur propre du gros orteil : mouvement de rotation en dedans
- Extenseur commun des orteils : mouvement d'abduction et de rotation en dehors.
- Le péronier antérieur : muscle inconstant imprime au pied la flexion, l'abduction et la rotation en dehors.

### **A-2-2- Groupe musculaire externe :**

Comprend deux muscles : tous situés sur la face externe du péroné.

- Le long péronier latéral : Détermine l'extension, abduction et la rotation en dehors du pied.
- Le court péronier latéral : Imprime le mouvement d'abduction et rotation en dehors.

### **A-2-3- Groupe musculaire postérieur :**

Ils sont au nombre de huit disposés sur deux plans : l'un profond et l'autre superficiel.

#### **\* Les muscles des plans profonds: fig 8**

- le muscle poplité : triangulaire situé en arrière du genou, donne à la jambe la flexion et la rotation en dedans.
- Le jambier postérieur : réalise l'action adduction et rotation du pied en dedans.

- Long fléchisseur commun des orteils : plus interne du plan profond
- Long fléchisseur propre du gros orteil : plus externe des muscles du plan profond. Ce sont des muscles fléchisseurs des orteils.

**\* Les muscles du plan superficiel : fig 9**

Comprend deux muscles :

- Le plantaire grêle
- Le triceps sural qui est composé de trois muscles : les deux jumeaux (interne et externe) d'origine fémorale et le soléaire d'origine jambière tous s'insèrent en bas sur le calcaneum par un tendon commun appelé tendon d'Achille

### **A-3 - VASCULARISATION :**

#### **A-3-1-Artères :**

La jambe reçoit sa circulation des branches terminales de l'artère poplitée qui sont :

- l'artère tibiale antérieure
- le tronc péronier donnant :

L'artère tibiale postérieure

L'artère péronière.

Qui constituent les trois axes du trépied jambier.

#### **- L'artère tibiale antérieure :**

C'est la branche de bifurcation antérieure de l'artère poplitée [8, 9,21] de son origine, elle se porte en avant et traverse l'orifice compris entre le tibia, le péroné et le bord supérieur du ligament interosseux puis termine jusqu'au bord inférieur du ligament frondiforme ou prend le nom de pédieuse.

Dans la loge postérieure de la jambe l'artère est profondément située dans un très court segment.

Dans l'espace interosseuse elle est située dans un orifice délimité par :

- En dehors : le col et la tête du péroné
- En dedans : le bord de la membrane interosseuse
- En haut : le ligament peronéo-tibial supérieur.

Dans la moitié supérieure de la loge antérieure de jambe, elle chemine dans un canal fibro-musculaire compris entre :

En arrière la membrane interosseuse  
 En dehors l'extenseur commun des orteils,  
 En dedans le jambier antérieur.

Dans la moitié inférieure de la loge antérieure de la jambe elle se place dans la face antéro-externe du tibia et répond au cou-de-pied :

L'artère devient superficielle. En arrière le pilon tibial et la tibio-tarsienne et en avant la branche supérieure du ligament annulaire.

Les branches collatérales sont :

- l'artère récurrente tibiale postérieure
- l'artère récurrente antérieure
- l'artère récurrente péronière antérieure
- l'artère récurrente péronière postérieure
- l'artère malléolaire interne
- l'artère malléolaire externe qui s'anastomose avec la péronière antérieure.

**Branche terminale** : C'est l'artère pédieuse.

**\* Tronc tibio-péronier :**

C'est la branche de bifurcation postérieure de l'artère poplitée, il commence à l'anneau du soléaire et se termine après un trajet de 3à4cm en se divisant en Deux branches en artère péronière et tibiale postérieure.

Branches collatérales : ce sont les artères musculaires, l'artère du tibia, l'artère récurrente tibiale interne.

**-Artère péronière :**

C'est la branche de bifurcation externe du tronc tibio-péronier.

Ses branches collatérales [9].

Ce sont les artères nourricières, elles s'opposent aux artères tibiales qui sont essentiellement des artères de passage pour le pied. Ses branches terminales : sont au nombre de deux :

**-l'artère péronière antérieure** : traverse la membrane interosseuse pour gagner la lobe antérieure.

**-l'artère péronière postérieure** : descend derrière la malléole interne où elle accompagne les péroniers.

### **A-3-2- VEINES :**

Il existe deux types de veines : les veines profondes et sous cutanées [8, 9,21]

**-les veines profondes :**

Ces veines sont homonymes des branches artérielles. Toutes ces veines sont pourvues de valves.

**-les veines sous cutanées :** ce sont principalement les veines saphènes externes et internes.

**Veine saphène interne** : naît en de la malléole interne, de l'union de la veine marginale interne et de la veine plantaire interne superficielle.

De plus le système des perforantes réalise des communications avec les veines superficielles [8,9].

**Rapport** : à la jambe elle longe le bord interne du tibia et elle est accompagnée par le nerf saphène interne.

**Veine saphène externe** : elle naît de l'union de la veine plantaire externe superficielle de la veine marginale externe. Elle monte à la face postérieure de la jambe et se termine au niveau de creux poplité en se jetant dans la veine poplitée [8,9]

**Rapport** : à la jambe, elle est médiane, superficielle, puis aponévrotique.

#### **A-4- INNERVATION : fig 10**

La jambe est innervée par les branches terminales du plexus sacré, ce plexus étant constitué par la fusion du tronc lombo-sacré et les branches antérieures des premiers nerfs sacrés [9].

Le tronc lombo-sacré est aussi constitué par la fusion de la branche antérieure de L5 et de l'anastomose qu'elle reçoit de L4, il se fusionne à la branche antérieure de S1 au bord supérieur du pyramidal du bassin.

La troisième vertèbre sacrée S3 participe par sa branche inférieure au plexus honteux.

Dans l'ensemble le plexus sacré à la forme d'un triangle dont la base est représentée par les trous sacrés et dont le sommet se trouve à la grande échancrure sciatique.

Les branches terminales : sont [9]

- nerf sciatique poplité interne qui provient de L4, L5, S1, S2
- nerf sciatique poplité externe qui provient de L4, L5, S1, S2, S3
- nerf grand sciatique qui constitue le vrai nerf de la jambe

Les territoires sensitifs :

Par division du nerf sciatique en sciatique poplité externe et interne qui sont mixtes :

- le nerf sciatique poplité externe innerve la face antéro-externe de la jambe.
- le nerf sciatique poplité interne innerve la face postérieure de la jambe.

## **CONSOLIDATION OSSEUSE :**

### **I- CONSOLIDATION OSSEUSE NORMALE :**

-l'os est doué d'un pouvoir de régénérescence, ceci se traduit en ce qui concerne les fractures, par une tendance naturelle vers la consolidation en l'absence de tout acte thérapeutique ainsi que par un effort spontané de l'organisme vers la reconstruction de la forme initiale de l'os. Ce dernier étant le seul tissu capable d'assurer ces deux fonctions.

#### **A/ CONSOLIDATION CLASSIQUE OU UNION SECONDAIRE :**

Elle désigne l'ensemble des phénomènes aboutissant à la consolidation des fractures et se déroulant en deux phases : [17-28]

-Elaboration d'un cal de fixation ou cal provisoire fait d'os immature.

-Puis, remaniement, ossification de ce cal en os cortical.

##### **a) Premier temps : formation du cal provisoire ou cal de fixation :**

Immédiatement après la fracture, il y a constitution d'un hématome et d'une inflammation qui entraîne une hyperhémie avec exsudation et infiltration histiocytaire.

Cet hématome augmente d'une part la pression hydrostatique à l'intérieur du canal périoste, ce qui va limiter les déplacements des bouts fracturaires et favoriser leur union.

D'autre part, sa consistance semblable à celle d'une gelée le rend perméable à la pénétration centripète des bourgeons de réponse vasculaire et à celle des cellules ostéoformatrices.

Dans le hiatus fracturaire, l'hématome va subir une organisation à partir des tissus voisins en se laissant progressivement envahir par un tissu conjonctif jeune.

Par endroits, les cellules mésenchymateuses de ce tissu néoformé se différencient en fibroblaste d'où le nom de fibreux, ce tissu peut ensuite s'ossifier directement par transformation directe des fibroblastes en ostéoblastes.



A distance de la fracture il apparaît rapidement et presque simultanément :

- Une ostéogenèse périphérique qui donne le cal périphérique.
- Une ostéogenèse endostée qui donne la couche périphérique du stroma médullaire.
- Et la résorption des corticales : elle n'existe qu'à distance du foyer de fracture, là où l'os est encore vascularisé.

#### **b) Deuxième temps : Remodelage du cal [17]**

L'os conjonctif élaboré au cours du premier temps est peu adapté aux sollicitations dynamiques et statiques. Il est dès lors peu à peu remplacé par l'os compact, lamellaire.

- La région fracturaire est remodelée afin que soit reconstitué un aspect anatomique il faudra des mois, parfois même des années pour que s'achève l'union des fragments.

Il convient de remarquer qu'il ne s'agit que du processus normal et permanent de renouvellement de l'os sain. IL est extrêmement lent et n'atteindra son but qu'au bout de plusieurs mois, voire plusieurs années.

#### **B) CONSOLIDATION PRIMAIRE OU PERPRIMAN :**

C'est une consolidation sans formation préalable de cal qui exige trois conditions impératives :

- \*Un contact intime des deux extrémités fracturaires.
- \*Une immobilisation stricte du foyer de fracture [17]
- \*Une bonne vascularisation des fragments.

## **II- PERTURBATION DE LA CONSOLIDATION OSSEUSE :**

On connaît la difficulté de certaines fractures à consolider que leur traitement soit orthopédique ou chirurgical, certaines ne consolident pas du tout :

- Soit par défaut de matériel indispensable : L'os
- Soit par défaut des conditions biomécaniques : Stabilité.
- Soit les deux à la fois.

Il existe donc les situations perturbant la consolidation, qu'elle soit secondaire ou PER-PRIMAN.

### **A/ PERTURBATION DE LA CONSOLIDATION SECONDAIRE :**

Elle a été évoquée pour la première fois par ASTLEY-COOPER qui disait qu'il n'est pas difficile de comprendre que les matériaux contribuant à la consolidation d'une fracture peuvent ne jamais se transformer en cal osseux s'ils sont soumis à des mouvements et à des perturbations récents.

**RHINELANDER, WILLENEGGER, PERREN, SCHENK ET MULLER** évoquent la nécessité de l'immobilisation afin de permettre l'invasion vasculaire du blastème fibro-cartilagineux et donc l'ossification du cal. Ils soulignent également l'effet néfaste des forces de tension, de pression et de torsion.

Dans les cas typiques d'une perturbation d'ossification secondaire, les conditions biologiques à la consolidation sont idéales et seules les conditions mécaniques font défaut.

## **B) PERTURBATION DE LA CONSOLIDATION : PERPRIMAN**

Trois types de perturbations peuvent entraîner une pseudarthrose après ostéosynthèse :

- l'absence de stabilisation du foyer par l'ostéosynthèse.
- la dévitalisation des fragments notamment dans les fractures comminutives.
- l'infection.

Compte tenu des données exposées ci-dessus, il est possible de définir un certain nombre de fractures pour lesquelles une impossibilité de consolidation est prévisible. On parlera alors de fractures à haut risque.

- \*Fractures avec perte de substance importante.
- \*Fractures avec nécrose des fragments.
- \*Fractures instables par les contraintes mécaniques qui leur sont infligées.
- \* Fractures sur tumeur.

## **HISTORIQUE :**

Nécessitant la surélévation du membre atteint et la pose d'une charge sur la face plantaire du pied.

ALBEE (1920), MOHORANN (1921) et LESER (1922) insistent sur la mauvaise qualité des tissus pseudarthrosiques considérant que le tissu fibreux existant dans le foyer des pseudarthroses a perdu tout pouvoir d'ossification et basent leur traitement sur la résection de la totalité de la pseudarthrose, l'ouverture du canal médullaire et la stimulation de l'ostéogenèse par greffe osseuse cortical.

Cette conception, généralement retrouvée d'inactivité biologique obligatoire des foyers de pseudarthrose a conditionné beaucoup de chirurgiens qui ont mis au point des techniques variées visant à apporter le stimulus biologique semblait faire défaut : la greffe osseuse

- En 1929 BECK imagina le forage osseux pour relancer l'ostéogenèse

-En 1935 -1940 PAUWELS : constata que le tissu fibreux qui constitue les pseudarthroses à un caractère vivant et susceptible de consolider si les conditions mécaniques et biologiques y sont réunies.

Par la suite, l'amélioration du matériel d'ostéosynthèse influençant le traitement des pseudarthroses.

-Mise au point des plaques à compression (**COAPTEUR ET DANIS** en 1949) ; (**RAZEMON en 1955**) ; (**DECOULX et RAZEMON en 1956**) ; (**MULLER** en 1960) avec ces compresseurs de plaque et plaque auto compressive toujours largement utilisée.

\_ - Fixateur externe développé **GREIFFENSTEINER (1946)**, **KLARMANN** et **WUSTMAMANN (1948)**, **MOLLER et ALL GOWER (1958)**, **JUDET et HOFFMANN (1959-1962)**

-L'enclouage centromédullaire mise par KUNTSCHER en (1938) simple, puis avec alésage.

Enfin l'on doit aux frères **JUDET**, la décortication ostéopériostée vers (**1960**), et la mise au point d'un fixateur externe et de type circulaire portant le nom de son auteur **ILLIZAROV**.

## **DEFINITION DE LA PSEUDARTHROSE ASEPTIQUE ET CLASSIFICATION :**

### **I.DEFINITION DE LA PSEUDARTHROSE/**

Elle désigne l'absence de consolidation d'une fracture. Il se produit une union à l'aide d'adhérence fibreuse avec conservation d'une mobilité entre les deux fragments osseux, à la limite il y a formation d'une néo articulation associant une sclérose des extrémités qui sont recouvertes de cartilage, dont la cavité médullaire obstruée, et qui sont par une capsule articulaire.

**CIRORTEAU et BEUNOIT .J** la définissaient comme étant toute fracture non consolidée au bout de 3 mois ou d'avantage 6mois.

Récemment cette définition a été considérée, ne tenant plus compte du facteur temps. Ainsi donc on nomme pseudarthrose la fracture qui pour une raison biologique ou mécanique, n'aboutira pas à une consolidation osseuse spontanée.

Si l'on accepte la suppression de cet élément temps dans la définition, il devient clair qu'aussi bien théoriquement que pratiquement, certaines fractures peuvent être considérées comme pseudarthrogènes dès le moment du traumatisme initial : par exemple fracture avec perte de substance osseuse.

## **LE CARACTERE ASEPTIQUE DE LA PSEUDARTHROSE**

Il se définit par les éléments suivants.

### **1/ CLINIQUE :**

- Absence de syndrome infectieux
- Absence de fistules ou de leurs cicatrices.

### **2/ RADIOLOGIQUE :**

- Absence de géodes ostéiques ou séquestres
- Pas de lyse osseuse
- Pas de réaction périostée.

### **3/ BIOLOGIQUE :**

- Vitesse de sédimentation normale.
- Protéine C réaction normale.
- Pas d'hyperleucocytose.

## II- CLASSIFICATION DE LA PSEUDARTHROSE ASEPTIQUE

Il semble intéressant de classer les pseudarthroses en différentes catégories auxquelles un traitement spécifique devra être apporté :

Plusieurs facteurs doivent être pris en considération :

\* **Aspect du cal :**

- Atrophique
- hypertrophique
- cal gelée, figée

\* L'existence d'une perte de substance osseuse.

\* Le péroné consolider ou non.

Ainsi on peut individualiser quatre types de pseudarthroses :

- Pseudarthrose alignée : Le plus souvent hypertrophique, après traitement orthopédique ; les options thérapeutiques sont nombreuses. La consolidation est en règle acquise facilement.
- Pseudarthrose alignée après ostéosynthèse, qu'il s'agisse d'une ostéosynthèse par plaque, par clou ou par fixateur externe.

Ces dernières sont actuellement les plus fréquemment rencontrées.

- Pseudarthrose non alignée.
- Pseudarthrose avec perte de substance osseuse.

## **A- ETIOLOGIES DE LA PSEUDARTHROSE :**

### **Les causes générales :**

Il est admis actuellement que les facteurs généraux jouent un rôle négligeable.

### **Les causes locales :**

Les facteurs locaux sont prépondérants.

Plusieurs données sont des éléments de mauvais pronostics :

- la notion d'un traumatisme à haute énergie.
- une perte de substance osseuse.
- Un déplacement des fragments.
- Une comminution en raison de la devascularisation possible d'un ou, de plusieurs fragments et de la difficulté de la stabilisation mécanique.

### **Les causes thérapeutiques :**

#### **- Traitement orthopédique :**

La réduction tardive de la fracture est imparfaite. De même les tentatives répétées et infructueuses de réduction par manœuvres orthopédiques peuvent entraîner une réduction en chaîne qui aboutit à la pseudarthrose qui est généralement due :

- à des manipulations itératives du foyer au-delà des trois premiers jours.
- à une interposition musculo-tendineuse ou ligamentaire.

#### **-Traitement chirurgical :**

En cas de pseudarthrose, il faut incriminer plus le chirurgien que les ostéoblastes. On

sait que l'abord chirurgical du foyer de fracture comporte en lui-même la mise en péril des facteurs de consolidation :

- Evacuation de l'hématome fracturaire et de blastème.
- Deperiostage plus ou moins étendu.
- Risque septique.

La pseudarthrose aseptique est généralement la conséquence d'une erreur thérapeutique tant dans son indication que dans sa réalisation technique.



## **B/ ASPECTS CLINIQUES ET RADIOLOGIQUES :**

° Diagnostic clinique et radiologique des pseudarthroses aseptiques de la jambe :

Parfois le diagnostic de pseudarthrose n'offre aucune difficulté.

IL nécessite la conjonction d'arguments anamnestiques, cliniques et radiologiques répétés.

### **B-1 PSEUDARTHROSE ASEPTIQUE EVIDENTE :**

#### **- Critères cliniques.**

Le fracturé au bout du délai normal de consolidation se plaint toujours :

° D'une douleur à l'appui sur le membre inférieur et la marche n'est possible qu'avec deux cannes.

#### **A la palpation :**

-Une mobilité du foyer fracturaire est douloureuse.

-Une augmentation de la chaleur locale est facilement appréciée manuellement par comparaison au coté opposé. Cette augmentation de chaleur locale, en dehors du foyer infectieux traduit l'hyper vascularisation d'un foyer d'ostéogenèse encore actif.

#### **- A la radiographie.**

Il existe un espace clair entre les extrémités fracturaires.

Les extrémités sont à la fois condensées et élargies, le canal médullaire est obturé.

## **B-2- AFFIRMATION DELICATE DE LA PSEUDARTHROSE ASEPTIQUE :**

Souvent il est délicat d'affirmer cliniquement l'absence de consolidation.

La marche est possible bien qu'elle s'accompagne de douleur. Il n'y a pas de mobilité clinique anormale de la jambe, soit parce que la pseudarthrose est serrée ou plus souvent parce que l'ostéosynthèse immobilise le foyer de fracture.

L'examen radiologique permet le plus souvent de lever les doutes.

Si le péroné est consolidé en revanche le trait tibial demeure net le trait le plus souvent visible sur toutes les circonférences du tibia, permettant d'affirmer l'absence de consolidation.

### **L'étude radiologique est plus importante :**

-Des clichés de trois quarts permettant de dégager les parties du trait de pseudarthrose non visible sur les simples clichés de face et de profil.

Mais aussi toutes les positions peuvent être utiles.

- Si les tomographies permettent de préciser l'aspect du cal osseux ou de la solution de continuité, il faut cependant se méfier des fausses images, soit de pont osseux, soit de solution continuité, construites par le balayage tomographique. Les tomographies en balayage complexe semblent être les meilleures.

- Classiquement, on distingue radiologiquement deux types de pseudarthrose aseptique.

### **\* La pseudarthrose hypertrophique :(ou hyper vasculaire).**

Qui a un aspect typique dit en "**PATTE D'ELEPHANT**" des extrémités fracturaires et du cal qu'une ligne claire sépare nettement.

La radiographie montre aussi la densification des traits de fractures avec l'obturation du canal médullaire.

**\* La pseudarthrose atrophique (ou avasculaire).**

Aspect effilé " **QUEUE DE RADIS** " des extrémités osseuses, l'absence de cal périphérique au niveau des extrémités osseuses allant parfois jusqu'à la perte de substance.

- Les extrémités osseuses sont denses, sclérosées. Le canal médullaire est obturé.

- **Une scintigraphie** : montre une absence d'activité ostéogénique au niveau du foyer.

- **L'artériographie** : peut d'une part mettre en évidence une éventuelle lésion vasculaire locale expliquant le retard de consolidation, d'autre part elle permet l'étude de la vascularisation locale qui conditionne les possibilités ostéoformatrices.

**DIAGNOSTIC DIFFERENTIEL :**

Le seul problème qui se pose réellement en pratique est celui de la pseudarthrose septique le plus souvent, les sepsis se manifestent par une fistule d'où sourde un liquide plus ou moins purulent ou hémato-purulent, ou tout au moins par des signes inflammatoires tant cliniques (chaleur, rougeur, tuméfaction, douleur) que biologiques (hyperleucocytoses, accélération de la vitesse de sédimentation, augmentation de la C - Réactive protéine).

## **C/ ASPECTS ANATOMO-PATHOLOGIQUES :**

- Etude anatomopathologique de la pseudarthrose aseptique de la jambe.  
En pratique on distingue trois aspects principaux :

### **C-1 Les pseudarthroses flottantes dites lâches :**

Les deux extrémités osseuses sont très éloignées l'une de l'autre, effilées, amincies. L'écart inter fragmentaire qui les sépare et qui est souvent important, est comblé par du tissu fibreux lâche.

### **C-2 Les pseudarthroses fibreuses simples dites serrées :**

Les surfaces fracturaires sont en contact, entre les fragments existe une nappe de tissu scléreux, dense, très dur, d'épaisseur variable. Les extrémités osseuses ne sont plus ou moins raréfiées en mie de pain. Lorsque la pseudarthrose date de long temps, les fragments aussi se densifient en surface, ils sont éburnés, c'est-à-dire composés d'os très durs aux rares canaux de **HAVERS** en même temps la couche compacte a augmenté d'épaisseur et surtout de canal médullaire s'est oblitéré sur une certaine longueur. Assez souvent, il se développe au voisinage du trait de fracture des ostéophytes plus au moins volumineuses et plus ou moins désordonnées.

### **C-3 Les pseudarthroses fibrosynoviales :**

Entre les extrémités osseuses, il s'est formé une véritable néo articulation :  
Les fragments modelés l'un sur l'autre sont recouverts de fibrocartilages, ils sont unis par une capsule, et il existe même parfois une véritable cavité synoviale.

## **D/ FORMES CLINIQUES :**

Les formes cliniques de pseudarthrose aseptique de jambe :

### **D-1 les pseudarthroses sur os pathologique :**

#### **1- pseudarthrose sur os ostéoporotique :**

Dans la plupart des cas l'ostéoporose est la conséquence de la pseudarthrose.

#### **2-pseudarthrose post ostéomyélitique :**

La plupart des pseudarthroses post ostéomyélitiques succèdent à des résections diaphysaires ou à des séquestrectomies abusives, ce qui confirme l'origine thérapeutique de ces pseudarthroses.

### **D-2 La pseudarthrose congénitale du tibia :**

Elle est exceptionnelle à l'âge adulte, c'est une forme de l'enfant porteur d'une maladie de **RECKLINGHAUSEN**.

Elle se manifeste très tôt dans la petite enfance par des courbures congénitales qui associent des images lacunaires parfois étendues et une destruction osseuse parfois corticale et d'un aspect un peu mité de l'os.

Avec le temps la dystrophie osseuse s'exagère et l'on a pu voir apparaître ainsi des fractures qui malgré une immobilisation, ne consolident pas et aboutissent à la pseudarthrose congénitale.

### **D-3 formes selon l'âge :**

\*chez le jeune le pronostic est bon.

\*chez le vieillard, la pseudarthrose peut impliquer une immobilisation et un alitement prolongé qui entraîne des conséquences fâcheuses tant sur le plan broncho-pulmonaire que de point de vue des lésions de décubitus, spécialement les escarres.

### **D-4 formes selon le terrain :**

Il est admis et indiscutable que les facteurs généraux jouent un rôle négligeable dans la pseudarthrose. Mais on a constaté que chez le diabétique elle est plus grave.

### **D-5 formes selon la mobilité :**

On distingue deux types de pseudarthrose :

- la pseudarthrose serrée
- la pseudarthrose mobile, avec ou sans perte de substance.

### **D-6 formes topographiques :**

La pseudarthrose sus malléolaire pose des difficultés dans son traitement, à cause de la faible dimension du fragment épiphysaire, de l'ostéoporose fréquente, de la présence de l'articulation tibio-peronière et de la pauvreté de la couverture musculaire.

## **E- TRAITEMENT DES PSEUDARTHROSES ASEPTIQUES DE JAMBE :**

La connaissance précise de la physiologie du cal osseux, des conditions qui amènent à la pseudarthrose aseptique ont permis la mise au point du traitement des anomalies de consolidation. Le choix du traitement d'une pseudarthrose de jambe doit tenir en compte de tout le passé de la pseudarthrose depuis la fracture jusqu'à sa constitution.

### **E-1 Principes du traitement :**

- L'étude de la pathologie des pseudarthroses permet de préconiser une attitude logique. Dans les pseudarthroses hypertrophiques par hyper mobilité deux principes thérapeutiques sont possibles.

En effet dans ce type de pseudarthrose le cartilage fibreux inter fragmentaire se minéralise ; minéralisation induite et réalisée chondrocytes, le cartilage fibreux est en effet un tissu vital capable de répondre aux modifications des conditions mécaniques par une activation de la minéralisation. Elle se fait après fixation rigide. Mais le cartilage fibreux minéralisé n'est pas encore l'os. Dans un deuxième stade, ce cartilage minéralisé est envahi par des vaisseaux. Il se transforme en os fibreux. Dans un troisième stade l'os fibreux est remplacé par l'os lamellaire. Au cours de cette phase, la masse osseuse apparaît souvent raréfiée. Il est évident que l'ablation du matériel d'ostéosynthèse au cours de cette phase comporte un danger de ré fracture. Dans un dernier stade, l'os cortical se reconstitue sous la plaque mais cette phase est très longue et nécessite plusieurs mois. Dans ce type de pseudarthrose, le fait fondamental est un état de repos des extrémités fracturaires.

IL s'agit de relancer le processus d'ostéogénèse et d'immobiliser le foyer de fracture récente.

Ce temps de relancement était réalisé autrefois par l'excision du foyer de pseudarthrose et par l'avivement des extrémités osseuses.

Il a été amélioré par **JUDET [15]** dans les années soixante grâce à la décortication ostéopériostée, qui peut être suffisante, ou nécessite une greffe spongieuse complémentaire.

- Et pour ce qui est des pseudarthroses où existe une perte de substance osseuse, elles doivent être prévues par l'apport de greffe osseuse

- L'immobilisation de ce foyer ravivé était confiée autrefois à un plâtre ou à un fixateur externe, en fait ces deux objectifs de relance ostéogénique et d'immobilisation peuvent être réalisés par le même acte opératoire :

L'enclouage centromédullaire avec alésage simple ou verrouillé à foyer fermé. Ou alors sans intervention sanglante sur le foyer de la pseudarthrose par le fixateur d'**ILIZAROV [14]**.

La mise en charge des fragments osseux dévitalisés permet leur revascularisation et leur intégration dans un cal. L'apparition d'un cal hypertrophique au niveau d'un foyer de pseudarthrose nécrotique sous l'effet de la mise en charge, est tout à fait significatives cela ne nécessite aucun geste d'avivement ni d'excision sur le foyer lui-même.

L'enclouage centromédullaire avec verrouillage autorise la mise en charge immédiate ce qui permet la compression du foyer, tout en neutralisant les contraintes nocives en flexion et en torsion.



## **E-2 TECHNIQUES ACTUELLES DU TRAITEMENT DES PSEUDARTHROSES.**

### **E-2-1-VOIE D'ABORD :**

Le choix de la voie d'abord est essentiel.

- Guérison des pseudarthroses expérimentales d'après SCHENK :

STADE 1 : Minéralisation du fibrocartilage dans l'espace inter fragmentaire.

STADE 2 : Remplacement du fibrocartilage minéralisé par de l'os fibreux.

STADE 3 : Remplacement de l'os fibreux par l'os lamellaire.

STADE 4 : Reconstruction de l'os compact de la corticale.

Les pseudarthroses atrophiques par déficit osseux ou vasculaire peuvent bénéficier de différents types de traitements.

Il est facile lorsque la peau est de bonne qualité, sans intervention préalable. Dans ce cas, c'est la technique retenue qui conditionne le choix de la voie d'abord.

On a le choix entre cinq voies d'abord :

- **VOIE INTERNE** : Elle donne accès sur la face interne de la jambe et permet de pratiquer une greffe encastrée.
- **VOIE-ANTERO-EXTERNE** : Est la plus commode. Elle se fait par une incision rigoureusement rectiligne, et permet d'aborder le tibia sur une face recouverte d'une épaisse couche musculaire. Elle permet, en décollant les muscles de la loge antérieure, de pratiquer une greffe opposée ou fixée sur la face externe du tibia.
- **VOIE-POSTERO-INTERNE** :  
Permet une action assez facile sur les fragments. Elle passe en avant du muscle soléaire pour apposer la greffe sur la face externe du tibia.
- **VOIE EXTERNE** : Utilisée pour les greffes intertibioperonières en passant entre les muscles des loges antérieure et externe de la jambe.
- **VOIE-POSTERO-EXTERNE** : Elle permet de découvrir la face postérieure du péroné et du tibia en passant entre les muscles des loges externe et postérieure.

### **E-3-LES MOYENS DE TRAITEMENT DES PSEUDARTHROSES ASEPTIQUES :**

Ce sont : -Les moyens de stabilisation du foyer de pseudarthrose.  
-Les moyens de stimulation de l'ostéogenèse donnés par les greffes osseuses.

#### **E-3-1-LES MOYENS DE STABILISATION DU FOYER DE PSEUDARTHROSE :**

##### ➤ **L'immobilisation plâtrée :**

Elle est de moins en moins utilisée de première intention dans le traitement des pseudarthroses du fait de l'instabilité relative et de son immobilisation de longue période.

➤ **Ostéosynthèse externe :** Moyens de stabilisation de choix en matière de pseudarthrose aseptique. C'est un procédé qui permet de stabiliser le foyer avec des points d'appui loin de ce dernier.

##### ➤ **Ostéosynthèse interne :**

- Plaque vissée : Il existe différents types mais la forme la plus achevée est l'ostéosynthèse rigide avec compression issue de travaux de **DANIS**.

- Enclouage centromédullaire : l'enclouage a pour but de réaliser une ostéosynthèse stable et solide offrant ainsi une excellente résistance ; non seulement à la flexion mais aussi à la rotation.

#### **E-3-2-LES MOYENS DE STIMULATION DE L'OSTEOGENESE :**

##### ➤ **GREFFES OSSEUSES :**

Les greffes osseuses sont largement utilisées dans le traitement des pseudarthroses des fractures diaphysaires. Elles sont mises en place selon plusieurs techniques.

-Les greffes encastrées ou greffes en **INLAY** placées dans une tranchée osseuse creusée au niveau du foyer de fracture.

-Les greffes intercalées placées entre deux extrémités osseuses pour remplacer la perte de substance.

-Les greffes apposées ou greffes **ONLY** celles-ci sont en contact avec l'os par une seule de ses faces.

-Les greffes de comblement pour remplir l'espace inter fragment.

Les lieux de prélèvement des greffes osseuses sont :

- Les crêtes iliaques
- La crête tibiale
- Les condyles fémoraux
- Le grand trochanter
- L'olécrane
- La crête cubitale
- L'épiphyse radiale

-le greffon peut être spongieux prélevé du pelvis et des condyles fémoraux.

-le greffon cortical prélevé de la crête iliaque. Il nécessite un lit d'implantation bien vascularisé.

➤ La décortication ostéomusculaire :

C'est un type particulier de greffe osseuse faite de l'os cortical et de périoste, pédiculée in situ, utilisée dans un but de stimuler la consolidation dans le foyer de la pseudarthrose. C'est le traitement de choix, surtout lorsqu'il s'agit de réparer une zone plus ou moins ischémique.

## F-LES INDICATIONS THERAPEUTIQUES :

Chaque pseudarthrose diagnostiquée doit répondre à deux questions :

- Qu'elle en est la cause ?
- A quel type appartient-elle ?

L'indication générale peut se résumer par une ostéosynthèse stable associée ou non à une greffe osseuse selon le type.

## **F-1 DANS LES PSEUDARTHROSES ASEPTIQUES ATROPHIQUES :**

S'il est nécessaire de stabiliser le foyer de pseudarthrose par une ostéosynthèse, il est surtout indispensable de stimuler l'ostéogenèse par une greffe osseuse spongieuse le plus souvent ou parfois en pratiquant un alésage centromédullaire dont il a été montré qu'il stimule ou relance aussi le cal périphérique que le remodelage ostéonal.

Au niveau du tibia une greffe intertibio-péronière peut être utilisée. Elle est en générale réservée aux formes qui s'accompagnent d'une sclérose importante ou d'une apparente nécrose des extrémités osseuses.

## **F-2 DANS LES PSEUDARTHROSES ASEPTIQUES HYPERTROPHIQUES :**

Leur traitement est relativement aisé plusieurs méthodes peuvent être proposées. Leur principe général est d'immobiliser solidement le foyer de fracture.

On réalise donc une ostéosynthèse stable avec mise en compression du foyer chaque fois que possible.

## **F-3-PSEUDARTHROSE CONGENITALE DU TIBIA :**

En présence d'une pseudarthrose congénitale toutes les techniques employées :

Grefe, enclouage, greffe standard, résection, ont abouti à des succès partiels et des échecs beaucoup plus fréquents qui conduisaient vers une amputation.

Actuellement, le traitement de la pseudarthrose congénitale du tibia au cours de la maladie de **RECHLINGHAUSEN** a été transformé par l'introduction des greffons vascularisés en microchirurgie.

Ceux-ci sont prélevés par exemple du coté opposé, associé à une ostéosynthèse la plus rigide possible. IL faut toujours essayer de faire consolider à la fois le tibia et le péroné, il existe une intervention qui a pu donner des résultats favorables : la greffe intertibio-péronière.

**F-4- AMPUTATION :**

C'est une extrême solution, ne peut être actuellement envisagée que devant des conditions locales rendant impossibles une consolidation, c'est le cas de certaines insuffisances circulatoires chroniques.

**G- COMPLICATIONS :****G-1-COMPLICATIONS IMMEDIATES :**

Comme l'ischémie aiguë due à un hématome compressif, ou à une contusion ou une rupture d'un tronc artériel surtout lors de la greffe inter-tibio-peronière et en général dans les pseudarthroses avec un grand remaniement local. Elle peut être grave en raison du caractère terminal des artères de la jambe et joue un rôle dans la constitution des troubles trophiques tardifs.

**G-2-COMPLICATIONS SECONDAIRES :**

La thrombose veineuse mérite une prévention systématique en raison de sa gravité vitale par le risque d'embolie, des séquelles trophiques, d'où la règle du traitement préventif systématique par les anticoagulants.

**G-3- COMPLICATIONS TARDIVES :**

La plus redoutable est la non consolidation traitée tant de fois qu'il faut par la décortication et l'apport du tissu spongieux.

**G-4- SEQUELLES :**

-les cals vicieux ; de gravité variable selon la déformation, les plus gênants étant les cals en récurvatum ou en rotation interne. La décision de leur correction doit être sûrement posée.

-les raccourcissements ; posent les mêmes problèmes de correction. Si le retentissement est grand il faut envisager une ostéotomie de raccourcissement du côté opposé.

-Finalement les séquelles trophiques favorisées par les lésions des parties molles, en particulier vasculaires et nerveuses, survenues lors du traumatisme initial, la longue immobilisation et parfois la thrombose veineuse.

Elles associent de façon variable :

- Œdème
  - Peau sèche, écailleuse, parfois adhérente et fragile
  - Rétraction de l'aponévrose plantaire.
- Syndrome de **WOLKMAN** d'origine ischémique.
- Raideur articulaire, raideur de genou.

Elles peuvent réaliser une infirmité importante cause d'invalidité rendant parfois le membre inutilisable alors que l'on a pu obtenir la consolidation osseuse.

## - NOTRE ETUDE :

### III/ MATERIEL ET METHODE :

#### A/ MATERIEL :

##### Cadre d'étude :

Notre étude a été réalisée dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU GABRIEL TOURE.

##### A-1-Situation géographique du CHU GABRIEL TOURE :

Le CHU GABRIEL TOURE est situé dans le quartier administratif de la ville de Bamako. Il est limité :

- A l'Est par le quartier de Médina coura,
- A l'Ouest par l'école nationale d'ingénieurs,
- Au Nord par la garnison de l'état major de l'armée de terre,
- Au Sud par le tramex qui est une société de dédouanement et de transit.

Il existe une unité du service de chirurgie orthopédique et traumatologique au rez-de chaussée du pavillon **BIENTIENI FOFANA** qui est située au nord de l'hôpital et au sud se situe l'unité de la traumatologie annexe.

**A-2-Les infrastructures du service de chirurgie orthopédique et traumatologique sont :**

- Une unité de traumatologie annexe avec :
  - Un bureau pour le chef de service,
  - Deux bureaux pour maîtres assistants,
  - Une salle de garde pour les médecins en spécialisation en chirurgie,
  - Une salle de garde des internes,
  - Un bureau pour le major,
  - Une salle de soins,
  - Un secrétariat.

- Une unité au pavillon **BIENTIENI FOFANA** avec :
  - Un bureau pour un maître assistant,
  - Un bureau pour le neurochirurgien,
  - Une salle de garde des infirmiers,
  - Une unité de masso-kinésithérapie
  - Une salle de plâtre,
  - Un bureau pour le major,
  - Un bloc opératoire commun avec les autres services de chirurgie.
- Une unité au pavillon du bureau des entrées (nouveau-batiment)
  - Deux bureaux de consultation traumatologique,
  - Un bureau de consultation neurochirurgicale,
  - Une salle de soins.
- Soixante six lits d'hospitalisation répartis comme suit :
  - Deux grandes salles de 12 lits chacune,
  - Deux salles moyennes de 6lits chacune,
  - Quatre salles d'hospitalisation de 4lits chacune,
  - Deux salles de trois lits chacune,
  - Trois salles de deux lits,
  - Deux salles de un lit.

### **A-3- LE PERSONNEL EST COMPOSE DE :**

- Un professeur agrégé de chirurgie orthopédique et traumatologique, chef de service,
- Trois maîtres assistants,
- Trois médecins spécialistes en neurochirurgie (1coopérant cubain et deux maliens)
  
- Sept techniciens supérieurs kinésithérapeutes dont deux faisant fonction de plâtrier,
- Trois infirmiers du premier cycle,
- Une secrétaire de service,
- Trois infirmiers du premier cycle,



-Cinq aides-soignants,

-Trois manœuvres,

-Des étudiants en fin de cycle de la faculté de médecine de pharmacie et d'odonto stomatologie faisant fonction d'internes repartis en trois groupes rotatoires ainsi définis :

- Un groupe pour le suivi des malades hospitalisés,
- Un groupe de consultation externe,
- Un groupe de bloc opératoire,

Le service reçoit également les étudiants stagiaires de la faculté De médecine de pharmacie et d'odonto stomatologie ; des élèves stagiaires de l'Institut Nationale de formation en sciences de la santé (INFSS) ; des écoles privées de formation sanitaire et de la croix rouge malienne.

#### **A-4- LES ACTIVITES DU SERVICE :**

-les consultations externes d'orthopédie et de traumatologie ont lieu du lundi au jeudi ;

-les consultations externes de neurochirurgie ont lieu tous les mardis ;

-les activités de plâtrage ont lieu tous les jours,

-les activités de rééducation fonctionnelle ont lieu tous les jours ouvrables ;

-la programmation des malades à opérer a lieu tous les jeudi ;

-la visite des malades hospitalisés par les maîtres assistants tous les jours sauf le mercredi ;

-la visite générale des malades hospitalisés avec le chef de service a lieu tous les vendredi.

## **B-/ METHODE :**

### **B-1/ TYPE ET DUREE D'ETUDE :**

Il s'agit d'une étude rétro prospective allant de Janvier 2004 à Décembre 2006. Elle a duré 3ans et elle a porté sur 25 patients admis pour pseudarthrose aseptique de la jambe.

### **B-2/ CRITERES D'INCLUSION :**

Le groupe d'étude était constitué de patients victimes d'un traumatisme ouvert ou fermé de la jambe ayant évolué en pseudarthroses aseptiques de la jambe, reçues en consultation et traitées chirurgicalement dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU Gabriel TOURE.

### **B-3/ CRITERES DE NON INCLUSION :**

Ont été exclus de notre étude :

- Les pseudarthroses septiques.
- Les patients ayant refusé les interventions chirurgicales au profit d'un traitement traditionnel ou éventuel traitement non médical.
- Toute pseudarthrose aseptique localisée en dehors de la jambe.

### **B-4/ DEROULEMENT DE L'ETUDE :**

Notre étude s'est déroulée dans le CHU GABRIEL TOURE.

Le recueil des données a été fait par l'interrogatoire des patients et les supports utilisés sont les suivants :

- le registre du bloc opératoire, de consultation externe du service de traumatologie.
- registre des majors du service de chirurgie orthopédique et traumatologique.
- dossiers des patients,
- fiche d'enquête individuelle.

Les données ainsi recueillies ont été saisies sur Word et Excel.

## LES RESULTATS

Les critères d'appréciation des résultats fonctionnels et des séquelles sont :

- la douleur
- le raccourcissement du membre
- la limitation de la mobilité articulaire
- l'amyotrophie
- les troubles trophiques.

Nous considérons le résultat fonctionnel comme :

**\* Très bon si le patient présente :**

- un raccourcissement ne dépassant pas 1cm
- l'absence de raideur des articulations adjacentes
- l'absence de limitation des mouvements du membre
- la force musculaire conservée
- l'absence des troubles trophiques

**\* Bon si le patient présente :**

- un raccourcissement compris entre 2 et 5cm
- une raideur d'une articulation sus ou sous-jacente
- une force musculaire légèrement diminuée

**\* Mauvais si le patient présente :**

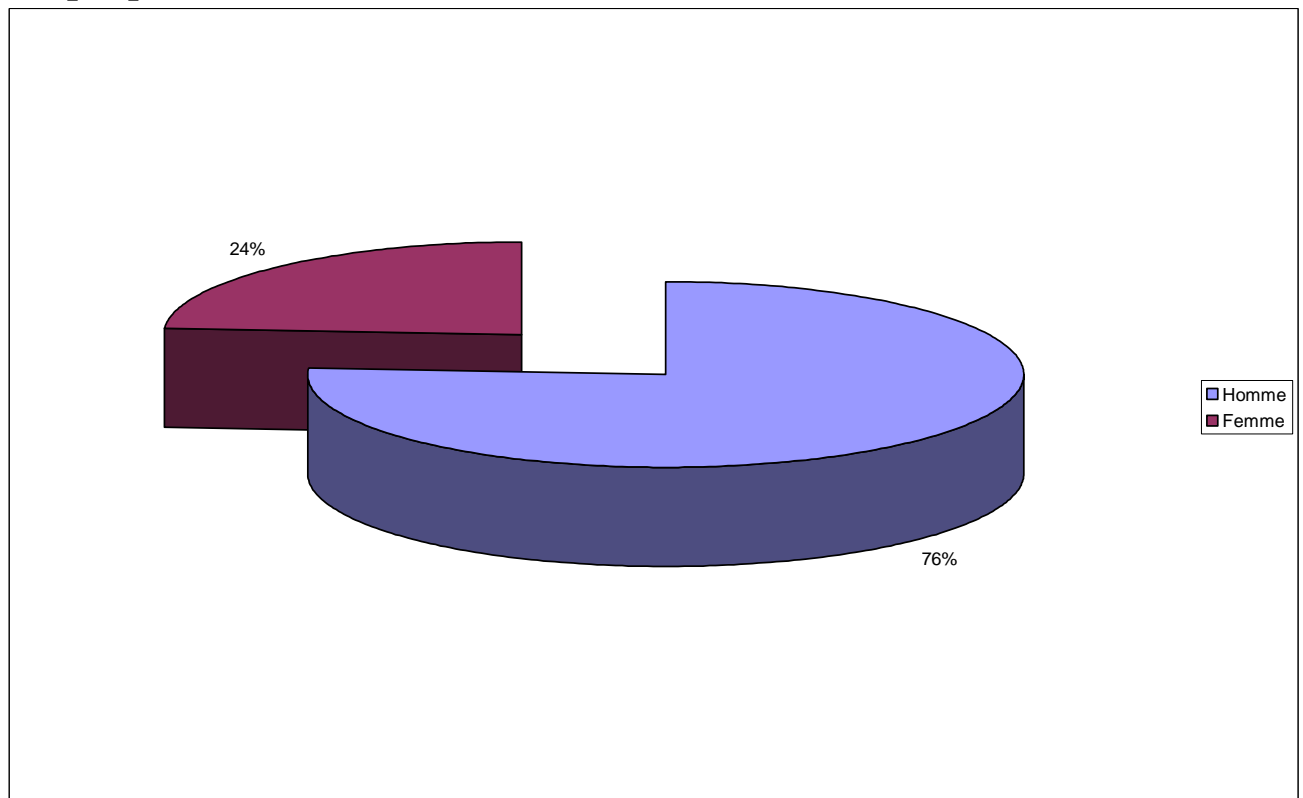
- un raccourcissement supérieur à 5cm
- une raideur des articulations sus ou sous-jacentes
- une force musculaire très diminuée

### 1-Répartition des patients en fonction du sexe :

Les patients entrant dans notre étude se répartissent selon le sexe comme suit :

- Homme : 19 cas soit **76%**
- Femme : 6 cas soit **24%**

**Graphique 1 :**



La prédominance masculine est observée dans **76%** des cas avec un sex-ratio de **3,16** en faveur des hommes.

**Tableau N°1 : Répartition des patients en fonction de l'âge :**

L'âge dans notre étude varie entre 1 et 80 ans avec une moyenne de 37 ans

Tranche d'age (ans)	Nombre de cas	Pourcentage (%)
1-20 ans	4	16%
<b>21- 40 ans</b>	<b>12</b>	<b>48%</b>
41-60 ans	7	28%
61-80 ans	2	8%
Total	25	100%

La tranche d'âge de 21 à 40 ans a été la plus touchée avec **48%**.

**Tableau N°2 : Répartition des patients en fonction de l'étiologie de la fracture**

Etiologie	Nombre de cas	pourcentage
ACR	<b>16</b>	<b>64%</b>
A. T	3	12%
Chute	3	12%
A. S	2	8%
Congénital	1	4%
Total	25	100%

L'accident de la circulation routière a été l'étiologie dominante avec 16 cas soit **64%**, et l'accident domestique été l'étiologie la plus rare.

**Tableau N°3 : Répartition des patients selon la profession :**

Profession	Nombre de cas	pourcentage
Elève	1	4%
Ouvrier	<b>10</b>	<b>40%</b>
Commerçant	1	4%
ménagère	6	24%
cultivateur	6	24%
sans profession	1	4%
Total	25	100%

Les ouvriers et les cultivateurs ont représenté la classe professionnelle la plus touchée avec respectivement **10** cas soit **40%** et **6** cas soit **24%**.

**Tableau N°4 : Répartition des patients en fonction du motif de consultation :**

Signes Fonctionnels	Nombre de cas	Pourcentage
Douleur+Impotence fonctionnelle	23	92%
œdème	2	8%
Total	25	100%

Dans notre étude le motif de consultation a été l'impotence fonctionnelle associée à la douleur du membre inférieur dans 92% des cas.

**Tableau N°5 : Répartition des patients en fonction du siège de la pseudarthrose**

Siège	Nombre de cas	Pourcentage
1/3 inférieur de la jambe	8	32%
1/3 moyen de la jambe	<b>13</b>	<b>52%</b>
1/3 supérieur de la jambe	4	16%
Total	25	100%

Le 1/3 moyen de la jambe a été le plus touché avec 13 cas soit **52%**

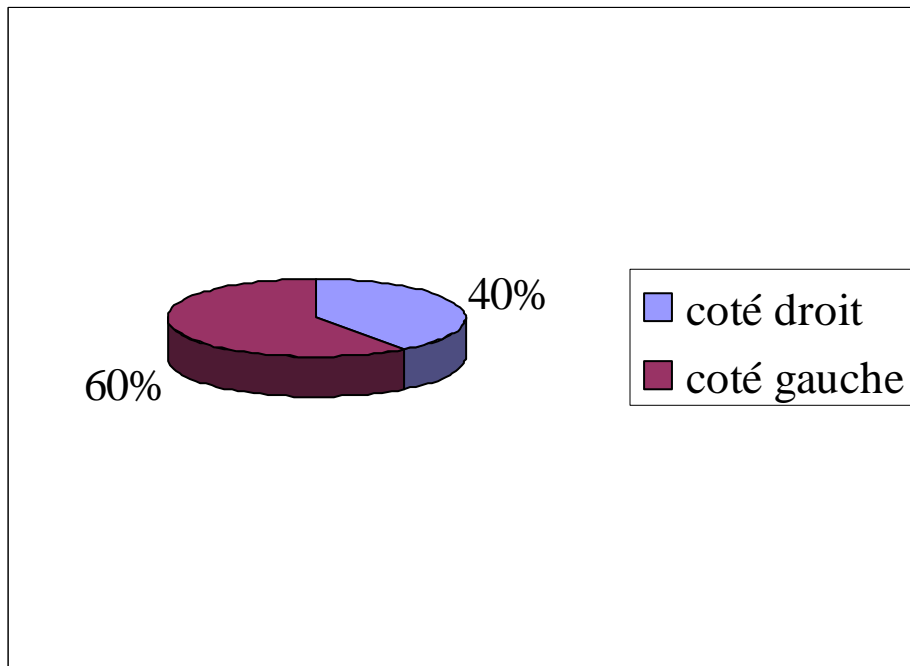


### 7- Répartition des patients en fonction du coté atteint :

La fracture initiale a intéressé :

- Le coté gauche dans 15cas soit un pourcentage de 60%.
- Le coté droit dans 10cas soit un pourcentage de 40%.

**Graphique N°2 :**



**Tableau n°6 : Répartition des patients en fonctions du type de trait de fracture.**

Les cas étudiés ont été classés en 2 groupes.

- les fractures simples
- les fractures complexes

Type de trait de fracture		Nombre de cas	Pourcentage
fractures simples		<b>15</b>	<b>60%</b>
fractures complexes	Bifocales	3	12%
	3 <sup>eme</sup> fragment	2	8%
	comminutives	5	20%
	total	10	40%
Total		25	100%

Nous constatons donc que 60% des fractures sont simples. Les fractures complexes représentent 40% des cas dont les fractures comminutives sont prédominantes soit un pourcentage de 50% des fractures complexes.

**Tableau N°7 : Répartition des patients en fonction du traitement initial :**

Traitement initial	Nombre de cas	Pourcentage
orthopédique	11	44%
Traditionnel	<b>14</b>	<b>56%</b>
Total	25	100%

Le traitement traditionnel a été le traitement initial le plus dominant avec 14 cas Soit 56%.

**Tableau N°8 : Répartition des patients en fonction du délai entre la fracture et le traitement chirurgical**

Délai en fonction du temps	Nombre de cas	pourcentage
6 - 8 mois	<b>13</b>	<b>52%</b>
9 - 11 mois	9	36%
12 - 15 mois	3	12%
Total	25	100%

Le délai moyen entre la fracture initiale et le traitement de la pseudarthrose a été 7 mois dans 13 cas soit **52%**.

**Tableau N° 9 : Répartition des patients en fonction du type de pseudarthrose.**

Type de Pseudarthrose	Nombre de cas	Pourcentage
Atrophique	8	32%
hypertrophique	12	48%
Intermédiaire	5	20%
Total	25	100%

On note donc la prédominance des pseudarthroses de types hypertrophiques dans 12 cas soit **48%**.

**Tableau N° 10 : Répartition des patients en fonction du type d'anesthésie**

Type d'anesthésie	Nombre de cas	Pourcentage
Anesthésie générale	9	36%
Anesthésie loco-regionale	<b>16</b>	<b>64%</b>
Total	25	100%

Dans notre série l'anesthésie loco-regionale a été la plus utilisée avec **16** cas soit **64%**.

**Tableau N°11 : Répartition des patients en fonction du type d'incision chirurgicale**

Voie d'abord : incision	Nombre de cas	Pourcentage
Voie interne	5	20%
Voie antéro-externe	<b>19</b>	<b>76 %</b>
Voie externe	1	4 %
Total	25	100%

La voie antéro-externe a été la voie d'abord chirurgicale la plus dominante, utilisée dans 19 cas soit **76%**.

**Tableau N°12 :**

**Répartition des patients en fonction de la nature du traitement de la pseudarthrose.**

Type de traitement	Nombre de cas	Pourcentage
Embroschage	1	4%
clou centromédullaire	5	20%
Allogreffe osseuse+plaque	1	4%
plaque vissée	<b>18</b>	<b>72%</b>
Total	25	100%

La plaque vissée a été le matériel d'ostéosynthèse le plus utilisé dans le traitement avec 18 cas soit **72%**.

**Tableau N°13 : Répartition des patients en fonction du type de traitement médical.**

traitement médical	Nombre de cas	pourcentage
ATB+AINS+Antalgiques+ Anticoagulants	24	96%
ATB+Antalgiques+ Antiagrégants plaquettaires (Aspegique)	1	4%
Total	25	100%

Le traitement (Antibiotique, Antalgique, AINS et Anticoagulants) a été systématiquement utilisé après le bloc dans **96%** des cas.

**16-Répartition des patients en fonction du schéma thérapeutique post opératoire utilisé.**

Nous constatons que la triple antibiothérapie (ciprofloxacine+metronidazole+gentamycine) a été Systématiquement utilisé dans **96%** des cas opérés et tous les patients ont également bénéficié de système de drainage des collections liquidiennes à l'aide d'un drain de redon.



**Tableau N°14 : Répartition des patients en fonction des suites opératoires.**

Suite Opératoire	Nombre de cas	pourcentage
Bonne	23	92%
Complications infectieuses	2	8%
Total	25	100%

Les suites opératoires ont été émaillées de complications infectieuses dans 2cas soit **8%**.

**Tableau N°15 : Répartition des patients en fonction de l'évolution et selon la pseudarthrose.**

Evolution	Pseudarthrose aseptique.			Total
	Atrophique	Hypertrophique	Intermédiaire	
Bonne	7	11	5	23
Complications infectieuses	1	1	0	2
Total	8	12	5	25

Dans notre série les pseudarthroses hypertrophique et atrophique ont été les plus pourvoyeuses de complications soit 2 cas sur **20**.

**Tableau N°16 : Répartition des patients en fonction des résultats globaux**

Résultats globaux	Nombre de cas	Pourcentage
Très bon	<b>23</b>	<b>92%</b>
Bon	1	4%
Mauvais	1	4%
Total	25	100%

Dans notre série les résultats ont été très bons dans 23 cas soit **92%**.

## COMMENTAIRES ET DISCUSSION :

Au cours de cette étude rétro prospective portant sur 25 cas de pseudarthrose aseptique de la jambe, nous avons rencontré beaucoup de difficultés :

- Difficultés dans la recherche bibliographique
- Manque d'assiduité des patients aux rendez-vous.
- Dossiers et adresses des patients souvent incomplets.
- Difficultés de gestions et de conservation des dossiers des patients.

Le but de ce travail était d'étudier les aspects cliniques, étiologiques et thérapeutiques des pseudarthroses aseptiques de la jambe.

Nous avons exigé un suivi post opératoire minimum de 4 mois. Ce délai minimum, compte tenu de la lenteur habituelle de la consolidation, était indispensable à l'appréciation des résultats.

25 Pseudarthroses ont été incluses dans ce travail sur un effectif de 33 cas Recensés de janvier 2004 à décembre 2006, soit un pourcentage de **75,75%**.

## **FACTEURS ETIOLOGIQUES & SOCIO-DEMOGRAPHIQUES:**

### ➤ **Selon le sexe :**

La pré dominance masculine a été observée dans **75%** contre **35%** pour le sexe féminin soit un sex-ratio = **3,16** en faveur des hommes.

Ces résultats se rapprochent avec les données de la série de **BICHAT** et de **CHAMMAMI BOUCHAIB** [7] qui ont respectivement trouvé **77,14%** et **76,92%** avec sex-ratio = **3,37** et **3,33** en faveur des hommes.

Ces résultats pourraient s'expliquer par le fait que les hommes sont plus exposés aux risques des fractures initiales en raison des activités qu'ils mènent.

### ➤ **Selon l'âge :**

La répartition selon l'âge nous fait remarquer que la majorité des cas se situe dans la tranche d'âge comprise entre 21-40 ans (12 cas soit **48%**) tranche d'âge qui représente une population jeune en pleine activité professionnelle.

Ce résultat est inférieur à celui obtenu par **CHAMMAMI. B** [7] qui a trouvé 44 cas soit **56,41%** de pseudarthrose aseptique de la jambe dans la même tranche d'âge.

Cette différence s'expliquerait par le nombre élevé d'échantillons étudiés par **CHAMMAMI** [7].

➤ **Selon l'étiologie :**

On note la nette prédominance des accidents de la circulation routière avec 16 cas soit **64 %** à cause de l'accroissement incontrôlé du nombre d'automobile, du nombre d'engins à deux roues et le non respect ou la non maîtrise du code de la route.

Ce résultat se rapproche à celui de **BICHAT** qui a constaté dans son étude que les accidents de la circulation routière était en cause dans **60%** des cas.

➤ **Selon la profession :**

Toutes les classes professionnelles étaient représentées avec 0 cas constaté chez les fonctionnaires et une prédominance des ouvriers qui ont constitué la classe professionnelle la plus touchée avec **40%**.

Cela pourrait s'expliquer par le fait qu'ils accordent beaucoup d'importance au traitement traditionnel des fractures initiales ou qu'ils ont des revenus très insuffisantes pour assurer le traitement moderne.

**Facteurs anatomopathologiques de la fracture initiale :**

➤ **Selon le coté atteint :**

Tous les deux cotés étaient atteints avec une prédominance du coté gauche avec **60%** des cas contre **40%** des cas pour le coté droit pouvant s'expliquer par le fait que la plus part de nos patients étant des droitiers utilisent la jambe gauche comme jambe d'appui.

Ce résultat est semblable à celui de **CHAMMAMI. B** [7] qui dans son sujet a trouvé **58,71%** d'atteinte de la jambe gauche.

➤ **Selon le siège :**

On remarque que la moitié des fractures de la jambe aboutissant à la pseudarthrose siège au niveau du tiers moyen avec **52%** des cas, ce qui prouve la fragilité de la diaphyse tibiale à ce niveau. En comparaison avec la série de **BICHAT** on trouve que le tiers moyen est aussi le siège le plus fréquent par rapport aux autres soit **40%**.

➤ **Selon le type de trait de fracture :**

Le trait de fracture était simple et transversal dans **60%** des cas. Ce résultat est semblable à celui de **CHAMMAMLI.B [7]** qui a trouvé **61,51%** des cas qui étaient des fractures à trait transversal.

Ce résultat pourrait s'expliquer par le fait que les fractures à trait transversal se consolident moins vite : il se produit une dévascularisation de l'os en regard du foyer de fracture et leur réduction est plus difficile et moins satisfaisante.

➤ **Selon l'incidence radiographique :**

Tous nos patients ont bénéficié d'une radiographie standard incidence face et profil car c'est l'examen de première intention et essentiel devant toute suspicion clinique de retard de consolidation ou de pseudarthrose. Elle permet également de noter la présence ou non de matériel l'état du péroné et les caractéristiques de la pseudarthrose du tibia ; son siège ; son caractère atrophique habituel ou hypertrophique.

➤ **Selon le traitement initial :**

Le traitement traditionnel a été le plus dominant avec **56%** des cas contrairement à celui de **CHAMMAMI. B [7]** qui a trouvé dans son étude **55,13%** des cas de traitement orthopédique.

Ce résultat pourrait s'expliquer par le fait que dans la plus part des pays en voie de développement les patients se font traiter en premier lieu par les tradithérapeutes sans avoir mesurer le risque.

➤ **Selon le type de pseudarthrose :**

La prédominance des pseudarthroses de types hypertrophiques a été constatée dans **48%** des cas. Ce résultat se rapproche à ceux de **CHAMMAMI.B [7]** et **BICHAT** qui ont trouvé respectivement **46,16%** et **34,37%**.

Ces résultats sembleraient être liés à un défaut de stabilisations cohérentes lors du traitement initial des fractures car la pseudarthrose hypertrophique est caractérisée par des extrémités osseuses élargies très bien vascularisées sans sclérose ni ostéoporose. Elle est la conséquence d'un défaut mécanique du traitement initial et requiert un geste de stabilisation.

➤ **Selon le type d'anesthésie :**

L'anesthésie locorégionale a été pratiquée dans **64%** des cas pouvant s'expliquer par le faible risque du trouble de la stabilité hémodynamique entre autre arrêt cardio-respiratoire. Cette technique est parfaitement adaptée à la chirurgie lourde du membre inférieur puisqu'elle permet d'éviter les hypotensions et assure d'une part une anesthésie peropératoire de qualité, et d'autre part l'analgésie post opératoire.



➤ **Selon le type d'incision et type d'ostéosynthèse utilisée :**

Le choix de la voie d'abord optimale dépend des interventions antérieures et du type d'ostéosynthèse choisi pour la stabilisation de la pseudarthrose. En effet selon que l'on s'oriente vers un clou centromédullaire ou vers une plaque diaphysaire, la voie d'abord est radicalement différente.

La plaque vissée a été utilisée dans 76% des cas ainsi que la voie antérolatérale qui a été également préférée dans **76%** des cas.

Ces résultats pourraient s'expliquer par le fait que la voie antérolatérale est plus facile car moins profonde et réalisable en décubitus dorsal. Et l'ostéosynthèse par plaque est utile pour les lésions métaphysaires car elle permet d'aboutir à une fixation rigide corrigeant les déformations fréquentes contrairement au clou qui ne permet pas une stabilisation suffisante du foyer de pseudarthrose.

➤ **Selon le traitement post opératoires :**

Malgré la triple antibiothérapie (Ciprofloxacine + Metronidazole + Gentamycine) qui a été systématiquement instaurée dans **96%** des cas et (Amoxicilline + Metronidazole +Gentamycine) dans **4%** des cas quelques **8%** de complications infectieuses ont été constatées sur 96%. Ce résultat pourrait s'expliquer soit par la qualité defectieuse du pansement avec des matériels souillés soit par l'inefficacité de l'antibiothérapie préventive.

➤ **Selon l'évolution et les résultats globaux :**

Le traitement réalisé a permis la consolidation de la pseudarthrose dans 23 cas soit **92%**, par contre 1 cas moins satisfaisant soit **4%** traité par allo greffe osseuse associée à la plaque vissée et 1 cas non consolidé soit **4%** qui a été traité par l'embrochage.

Ces résultats sont comparables à ceux de **CHAMMAMI. B [7]** qui a trouvé **98,7%** et 1 seul cas non consolidé qui a été traité par la méthode d'**ILIZAROV [14]**. Ce qui expliquerait l'intérêt de l'ostéosynthèse et de la greffe osseuse dans le traitement de la pseudarthrose.

## CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS :

### 1- CONCLUSION :

Notre étude rétrospective a porté sur 25 cas de pseudarthroses aseptiques de la jambe traités dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU Gabriel Touré de Janvier 2004 à Décembre 2006.

Au terme de ce travail nous avons remarqué que :

La pseudarthrose est une complication moins fréquente des fractures de la jambe mais très invalidante car elle touche beaucoup les jeunes de sexe masculin avec **75%** des cas pour un âge moyen de **36** ans ce qui correspond à la tranche d'âge la plus active ou probablement en raison de leur plus grande exposition aux traumatismes.

Elle a été classée selon l'aspect clinique en pseudarthrose serrée et lâche ou flottante et selon l'aspect radiologique des extrémités en pseudarthrose hypertrophique, intermédiaire et atrophique.

Les accidents de la circulation routière ont constitué les principales étiologies de la fracture initiale ayant évolué vers la pseudarthrose avec **64%** ; tous les patients avaient bénéficié d'un traitement initial, traditionnel ou orthopédique avec respectivement **56%** et **44%** des cas d'où la nécessité des mesures de rigueur et de prudence dans la prise en charge des fractures initiales.

La pseudarthrose était hypertrophique dans **48%** des cas et intermédiaire dans **32%** des cas.

L'ostéosynthèse par plaque vissée a été le traitement définitif dans **76%** des cas. Tous les patients ont consolidé dans un délai moyen de 7 mois après l'intervention chirurgicale excepté d'un seul cas congénital.

Les résultats ont été satisfaisants dans **96%** et mauvais dans **4%** des cas.

Le traitement chirurgical bien effectué a permis d'obtenir la consolidation.

## **2-RECOMMANDATIONS:**

Au terme de notre étude nous formulons les recommandations suivantes :

### **\*Aux autorités sanitaires :**

-La sensibilisation de la population à travers les émissions radiophoniques et télévisées sur la conduite à tenir devant un traumatisme du membre inférieur et les risques du mauvais traitement des fractures.

-De faire le recensement complet de tous les orthopédistes traditionnels.

-De faire des évaluations sur leurs techniques, cela permettrait de découvrir les guérisseurs compétents s'il y en a afin qu'une collaboration franche puisse s'établir entre eux et les chirurgiens orthopédistes.

Cela présente l'avantage de pouvoir donner l'autorisation à ceux qui sont efficaces et de lutter contre les clandestins qui ne pourront pas satisfaire aux critères d'attribution de l'autorisation d'exercer.

-L'organisation des formations systématiques et continues des infirmiers sur les nouvelles techniques orthopédiques en matière de plâtre.

-De mettre à leurs dispositions un amplificateur de brillance afin de minimiser les mauvaises réductions responsables de retard de consolidation et des pseudarthroses.

**\* Au personnel de santé :**

- De faire l'ostéosynthèse le plus rapidement possible pour les fractures à haut risque de retard de consolidation ou de microtraumatisme sous plâtre.
- L' information et la sensibilisation des malades sur les avantages de l'ostéosynthèse.
- La poursuite des efforts pour acquisitions de matériels et d'instruments adaptés et améliorer les conditions de leur utilisation.
- Le respect des conditions d'hygiène en salle d'hospitalisation.

**\*Aux guérisseurs traditionnels :**

- L'utilisation le plus possible les images radiologiques pour le diagnostic et la prise de décision thérapeutique.
- La référence des cas de traumatisme dans les services spécialisés.
- L'acceptation de la collaboration avec les agents de santé.

**\*A la population :**

- Le respect du code de la route en vue de réduire les accidents de la circulation routière.
- La fréquentation des centres spécialisés d'orthopédie et de traumatologie en cas de traumatisme.
- Le respect des recommandations du médecin traitant afin d'éviter les graves séquelles.
- L'éviction au maximum du traitement traditionnel en cas de fracture surtout sans images radiologiques.

## **BIBLIOGRAPHIE :**

### **1- BERGER.M URVOY.P, PERLINSKI.S, THEVENON.A et MESTDAGH.H :**

Traitement original d'une pseudarthrose supra malléolaire en position vicieuse chez une personne âgée.

Rev de Chir-Orthop 1990.

### **2- BIASIBETTIA, DE MANGOS.J :**

Pseudarthrose: Définition, classification.

Rev Chir-Orthop 1992, vol 78 supp 1, 125.

### **3-BRILHAULT.J (Docteur), FAVARD.L (prof):**

Traitement chirurgical des pseudarthroses diaphysaires aseptiques.

CHU de Tours, Hôpital Trousseau 37044 Tours cedex1-France.

EMC-Rhumatologie orthopédie2 (2005) 217-247.

### **4- BUTEL.J, BORGIR :**

Manuel du traitement orthopédique des fractures.

Masson édit- Paris 1981.

### **5-CADILHAC.C :**

Pseudarthrose congénitale de la clavicule.

Etude de 25 cas chez l'enfant.

Rev de Chir-Orthop 2000, 86,575-58

**6- CARBROL C-C, KEFEVREC, LE NEND, RIOTO :**

Lésions associées. EMC. Med- Chir. (Ed) appareil locomoteur, 14-031-A80  
Paris Elsevier : 1993 ; 7 [Interref].

**7-CHAMMAMI BOUCHAIB :**

Pseudarthroses aseptiques de la jambe à propos de 78 cas.

Thèse : Med Rabat 1997 N°231.

**8-DECOULX ; CARPRON J :**

Traitement chirurgical à foyer fermé de certaines des fractures  
Articulaires de l'extrémité sup du tibia.

Rev de Chir-Orthop 1974pp324-330.

**9- DIAKITE AMINATOU GUETA :**

Complications et séquelles du traitement traditionnel des  
Fractures des membres inférieurs.

These: Med: Bamako 2002-88p; 2

**10- FATIMI. M:**

Les pseudarthroses diaphysaires à propos de 39 cas

Thèse de médecine Rabat 1994 /127.

**11- FERNANDEZ. A, SABATE :**

Pseudarthrose non suppurés de jambe.

Rev. Chir-ortho T : 56 ; 6 ; 1970 ; 507-527

**12- GOURINDA.H:**

Pseudarthrose congénitale du tibia à propos de 18 cas.  
Service d'orthopédie- pédiatrique. CHU IBN SINA –Rabat.  
And al. Mag Med 1998:329:34-38

**13- HERNIGOU. Ph, BEAUJEAN. F :**

Moelle osseuse des patients présentant une pseudarthrose :  
Etude des progéniteurs par clonage in vitro.  
Rev de Chir-Orthop et réparatrice de l'app moteur 1997.

**14- ILIZAROV.G :**

Principes fondamentaux de l'ostéosynthèse en compression  
Distraction.  
Orthop-traumato 1971 32; 11; 7-15.

**15- JUDET.J, JUDET.R:**

La décortication ostéopériostée : principes, techniques,  
Indications, et résultats.  
Men AC, chir. 91,463, 1965.

**16- JUDET.J JUDET. R ORLANDINE.J :**

La décortication ostéomusculaire.  
Rev de Chir-orthop 1967, 53,43-63.



**17- KEMPF.I et COLL :**

Rappel des différents modes de consolidation des fractures.

Rev de Chir-Orthop 1983 T69 N : 5 337-380.

**18- LAHLAYDI.A :**

Anatomie topographique des membres.

Volume 1 1986.

**19- LANG-PIERRE-OLIVIER :**

Complication hémorragique tardive d'une pseudarthrose.

Rev de Gériatrie 2006

**20- MAIGA A K :**

Cal vicieux diaphysaire du membre inférieur :

Aspects épidémiologiques cliniques et évaluation du traitement.

Thèse : Med Bamako 1999.

**21- MASQUELET.AC ; COURT.C ; BEGUE T :**

Complications infectieuses des fractures de jambe, pseudarthroses suppurées et ostéites.

Service de Chir-Orthop Hôpital Avicenne 1991 ; 40-177-188.

**22- MERLOZ.Ph :**

Techniques et indications face aux fractures ouvertes et fermées de jambe.

Alpes médecine 1982 ; 2 ; 823-826 et 873-876.

**23-MERLOZ P ; TOURNEY :**

Intérêt de la méthode d'ILIZAROV dans le traitement des pseudarthroses des os longs.

J.chir (Paris) 1989,127 n°4 199-208.

**24-MIALHE.L, LABOUREL, FIEVE.G:**

L'enclouage centromédullaire verrouillé en pratique  
Traumatologique.

Annales médicales de Nancy 1983 ; 22 ; 563 -566.

**25- MULLER M.E :**

Manuel d'ostéosynthèse springer- verlag 2eme édition  
Heidelberg.

Revue 1980-409p INV-GISZ.

**26- NOTHURGE DITENGOU :**

Les ostéosyntheses dans le service de chirurgie orthopédique et  
traumatologique du CH.U Gabriel Touré.

Matériels, indications et résultats.

Thèse : Med. Bamako 2004.

**27- PAPINEAUL.J:**

Grefte spongieuse à ciel ouvert dans les traitements de  
Pseudarthroses infectées avec perte de substances osseuses.

Orthop- Traumatologie 1983, 3,49-54.

**28- ROUVIERE.H :**

Anatomie humaine descriptive topographique et fonctionnelle  
11eme édition Rev et Augm par A. DELMAS-Paris : Masson  
Tome 3 membres et SNC Masson 1979.

**29- SANGARE MOUSSA :**

Prise en charge des cals vicieux de jambe dans le service de  
Chirurgie orthopédique et traumatologique de l'hôpital GABRIEL  
TOURE.  
These: Med Bamako 2001-54p-38.

**30- SANOGO CHEICK OUMAR:**

Aspects épidémiologiques et évaluations du traitement des  
pseudarthroses aseptiques de la diaphyse fémorale à l'hôpital de Kati à  
Propos de 15 cas.  
Thèse : Med Bamako 2005-66p ; 182.

**31- SEDELL, MEUNIERA, NIZARA.R :**

Biomécanique de l'os appliqué aux fractures.  
Encycl. Med Chir. Paris. Appareil locomoteur 14031 A30 1993.

**32- THIAM SAYDOU MALLIAM :**

Les aspects de traitement et de l'évolution des complications du traitement  
traditionnel des fractures.  
Thèse : Med. Bamako 1999 N°12

**33-VIDAL J, BUSCAYERTC :**

Les greffes intertibio-péronières dans le traitement des retards de  
Consolidations jambières.

Rev Chir-Orthop 1982 ; 68 ; 123-132.

**FICHE D'ENQUETE :****I. / Identification :**

- Nom :.....
- Prénom :.....
- Age :.....
- Sexe :.....
- Profession :.....
- Adresse :.....
- Ethnie :.....
- Nationalité :.....

**II. / Histoire de la maladie :**

- Motif de consultation :.....
- Date de l'accident :.....
- Lieu de l'accident :.....
- Mécanisme de l'accident :.....

Direct :..... /

Indirect :..... /

- Etiologie :

Sport..... /

Domestique..... /

Accident..... /

AVP..... /

CBV..... /

Autres..... /

Fractures :

Fermée..... /

ouverte..... /

Post traitement traditionnel :

Post traitement orthopédique :

Plâtre cruro-pedieux..... /

Attelle postérieure..... /

ATCD :

Médicaux..... /

Chirurgicaux..... /

RAS :..... /

**III. / Clinique :**

- Signes fonctionnels :

Douleur..... /

Impotence fonctionnelle..... /

Œdème.....

/

- Signes physiques :

Mobilité conservée..... /

Douleur

provoquée..... /

Déformation..... /

Raccourcissement.....

/

Crépitation..... /

Fermée..... /

**IV. / Examens para cliniques :**

- ❖ Radio- standard :

- Type de lésion :

- Fracture simple :

Transversale..... /

oblique..... /

Spiroïde..... /

- Fracture complexe :

- Fracture comminutive...../ Fracture à 3<sup>e</sup> fragment...../  
 fracture bifocale...../
- Siège de la fracture :  
 1/3 sup...../ 1/3 moyen...../ 1/3 inférieur...../
  - Déplacement :  
 Translation...../ chevauchement...../ Angulation...../  
 Rotation...../  
 Autres...../
  - Diagnostic :  
 Pseudarthrose atrophique...../ Pseudarthrose  
 hypertrophique...../  
 Pseudarthrose congénitale...../ Pseudarthrose  
 intermédiaire...../

#### V. Traitement :

- ❖ Traitement chirurgical :
  - Voie d'abord :  
 Incision interne...../ Incision externe...../  
 Incision antérieure...../ Incision postérieure...../
  - Type de matériel :  
 Clou centromédullaire...../ Plaque vissée...../ Lame  
 plaque...../
  - Type d'anesthésie :  
 Locale...../ locorégionale...../ AG...../
- ❖ Traitement médical :  
 Antibiotique...../ Antalgique...../ Anti-  
 inflammatoire...../  
 Anti-coagulant...../ Autres...../

#### V/ Evolution :

- Simple ...../
- Complication...../
  - infection
  - absence de consolidation
  - déformation de la jambe.
- Temps de port du matériel :  
 1-4 mois      5-10 mois      11-16 mois      17-24 mois.
- Résultats après ablation du matériel :  
 1- favorables...../ 2-sequellaires...../

Si 1/

Consolidation ...../ reprise du travail...../ Même qu' au paravent.... /

Si 2/

Jambe irréparable...../ Echec thérapeutique...../

## ANNEXES

### Fiche signalétique :

**Auteur :** SEYDOU K KONE

**Titre :** Etude épidémiologique-clinique et thérapeutique des pseudarthroses aseptiques de la jambe dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU Gabriel Touré.

**Thèse :** Médecine

- Année universitaire 2007-2008
- Ville de soutenance : Bamako
- Pays d'origine : Mali

**Lieu de dépôt :** Bibliothèque de la faculté de médecine de pharmacie et d'odontostomatologie.

**Secteur d'intérêt :** Orthopédie traumatologie.

**Résumé :** Notre étude retrospective porté sur 25cas de pseudarthroses aseptiques de la jambe traités dans le service de traumatologie et d'orthopédie du CHU Gabriel Touré de Janvier 2004 à Décembre 2006.

- Sur cette série nous constatons que :

La majorité des sujets sont jeunes de sexe masculin, victimes d'accidents de la voie publique.

- Les cas de pseudarthroses aseptiques enregistrés sont en grande partie des pseudarthroses hypertrophiques et intermédiaires compliquant des fractures siégeant en majorité au tiers moyen.

- **96%** ont consolidé après l'intervention chirurgicale.

- un cas non consolidé.

Les résultats cliniques ont été dans l'ensemble satisfaisants au prix de séquelles mineures et de complications peu nombreuses.

**Mots clés :** Pseudarthrose-aseptique-jambe-traitement.  
C.H.U Gabriel Touré.



## 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 les soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail, je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue ne sera utilisée que pour 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 nation, de race, de partie 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 !