

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR REPUBLIQUE DU MALI
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE **UN PEUPLE - UN BUT - UNE FOI**
(MESRS)

Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako



U.S.T.T-B



Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie

Année universitaire : 2015- 2016

Thèse N °

THESE

ASPECTS EPIDEMIO-CLINIQUES ET THERAPEUTIQUES DES FRACTURES DU TIERS DISTAL DE LA DIAPHYSE TIBIALE A L'HOPITAL SOMINE DOLO DE MOPTI

Présentée et soutenue publiquement le 16/02/2016 devant le jury de
la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie

Par :

M. Martin KONE

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

JURY :

Président : Pr Sékou SIDIBE

Membre : Dr Cheick Oumar SANOGO

Co-directeur: Dr Mathias DIASSANA

Directeur : Pr Adama SANGARE

DEDICACES

Nous rendons grâce à Dieu pour avoir permis la réalisation de ce travail.

Après avoir rendu grâce à dieu nous dédions ce travail

A notre père : Zané KONE

Papa tu as été pour nous, un exemple de courage, de persévérance et d'honnêteté dans l'accomplissement du travail bien fait. Tu nous as appris le sens du respect, de l'honneur, de la dignité et de la justice. Ce travail est le tien.

A notre tonton Major Labary KONE

Tonton toi qui as toujours été soucieux de notre avenir. Ce travail est le fruit de tes sages conseils et sacrifices que tu n'as jamais cessés de consentir pour nous. Sans ton combat d'éducateur averti, nous ne serions pas à ce niveau. Toi qui nous as toujours démontré que seul le travail assure l'indépendance.

Puisse ce travail t'apporte toute la satisfaction attendue.

A notre mère : Minata KIENOU

Chère mère tu es une éducatrice exemplaire de famille. Tu ne t'es jamais fatigué en nous amenant à accepter et aimer les autres avec leurs différences. Tu as cultivé en nous les vertus de la tolérance et l'amour du prochain sur un fond de tendresse et d'affectivité. Puisse Dieu t'accorde longue vie et te garde en bonne santé.

Trouve ici chère mère l'expression de nos profondes reconnaissances et de notre amour indéfectible.

A nos frères et sœurs

Eliza, Odette, Laurent, Marcel, Marie, Marc, Feu Rémy, Nathalie, Edmond, Thomas Zouga, Dominique, Kadidia. Votre soutien indéfectible a permis la réalisation de ce travail vous qui nous avez toujours montré que le lien sanguin ne ment jamais. Trouvez ici, notre profonde et sincère fraternité.

REMERCIEMENTS

Notre pensée va à l'endroit de tous ceux ou toutes celles qui de près ou de loin ont apporté leur soutien pour que ce travail voit le jour. Soyez en remercié.

A nos tontons

Feu Massoun KONE et Feu kalifa KONE

Nous aurions bien voulu partager avec vous les joies de ce moment solennel de notre vie. Mais le destin en a décidé autrement, vous avez été toujours là, pour nous jusqu'à ce que vous avez regagné votre dernière demeure. Que le seigneur vous accueille dans son paradis. Amen !

Bollo KASSAMBARA, Botré BERTHE, Nicodème Alassane KONE et Feu Bourama KOMOU.

Vous nous avez toujours appris que la prudence est la mère de la sécurité. Ce travail est aussi le fruit de vos conseils quotidiens.

A nos tantes

Matoma KIENOU, Korotoumou KIENOU, Niamangolo KIENOU, Feu Tènin KIENOU et Sali KIENOU.

Ce travail est le couronnement de vos efforts, merci pour tout ce que vous avez fait pour l'homonyme de votre papa.

Asan GOITA, Mamou BERTHE et Mamou KASSAMBARA.

Grâce à vous nous avons vécu des moments très chaleureux. Puisse l'Éternel nous donner la force et le courage de ne pas oublier ce que vous avez fait pour nous. Ce travail est le vôtre.

A nos cousins et cousines

Aminata KONE, Kiatou KONE, Issa KONE, Youssouf KONE, Sibiri KONE, Drissa KIENOU, Madou KIENOU, Adama KIENOU, Ramata KASSAMBARA, Bintou KASSAMBARA, Aboubacar KASSAMBARA, Abdoulaye KASSAMBARA, Fatoumata KOMOU, Abdoul Aziz KOMOU, Abdoul KOMOU et Abdoul Kadri KOMOU. Rappelez-vous que : « La vie est un combat et le monde appartient à ceux qui ne baissent jamais les bras ».

A nos amis (es) et complices

Mahamadou KAYA, Famory COULIBALY, Seydou KONE, Sékou DOUKOURE, Amadou BADINI, Mamadou BAH, Salif DIABATE, Daouda MALLE, Korotoumou KONE, Ibrahim Monzon DIARRA, Ibrahim KONE et Kalidou KONE.

Vous qui nous avez montré qu'un bon ami peu jouer le rôle de frère, vos conseils nous serviront toujours et nous nous rappellerons toujours de vos biens faits.

Aux familles

KOMOU Koutiala, KASSAMBARA Kati, BERTHE Kati, DIALLO Sevaré et DIARRA Fana.

A nos camarades de la F.M.P.O.S

Dr Halidou MAIGA, Dr Sylvestre TOGO, Dr Kalifala SAMAKE, Dr Youssouf KANSSAYE, Dr Jean Paul SOMBORO, Boubacar N BIALLO, Dr Salif KONATE, Dr Sékou COULIBALY, Dr Aimé Paul DAKOUO, Souleymane Fassire KEITA.

Puisse l'Eternel nous assister dans la dure et noble tâche qui nous attend.

A nos aînés DE LA F.M.O.S ET FA.PH

Dr Pierre DAOU, Dr Moussa CISSE, Dr Ibrahim Yanta MAIGA, Dr Joseph SAGARA, Dr Zakary SAYE, Dr Dramane KONE, Dr Nouhoum GUINDO et Dr Salim DEMBELE.

Vous qui avez guidé nos premiers pas à la faculté grâce à vos soutiens de mainte façon, nous sommes parvenus à franchir tous les obstacles de notre vie universitaire. Ce travail est aussi le vôtre.

A nos cadets de la F.M.O.S et FA.PH

Sanachi TRAORE, Paul DEMBELE, Chiaka CISSAO, Mamourou DEMBELE, Souleymane TRAORE, Moriba CAMARA et Adama GOITA.

Sachez que la réussite est toujours au bout de l'effort et soyez sérieux dans tout ce que vous faites dans la vie.

Aux médecins

- Dr Brehima TRAORE chef de service de chirurgie de l'H.S.D.M
Votre sympathie et votre disponibilité ne nous ont jamais faits défaut dans l'apprentissage de la chirurgie générale. Veuillez trouver ici toute notre considération et sincère reconnaissance.

- Dr CISSE Dramane, Dr Djibril TRAORE, Dr Mamady KANTE, Dr Karfala HAIDARA vous avez été d'un apport sans faille pour notre initiation à la chirurgie générale.

Merci pour tout le service rendu. Que ce travail soit le début d'une longue collaboration.

Dr Djibril KASSOGUE chef de service de la pédiatrie H.S.D.M

Dr Bintou TRAORE chef de service des urgences H.S.D.M

Dr Abdoulaye TRAORE chef de service de la réanimation H.S.D.M

Dr Amadou Kalil TRAORE chef de service de la médecine générale H.S.D.M.

A tout le personnel de l'hôpital Sominé Dolo de Mopti et du service d'orthopédie et de traumatologie du CHU de Kati

Major de la chirurgie Noufou KONE et personnel ;

Major de la médecine Oumar DIARRA et personnel ;

Major des urgences Chiaka SANOGO et personnel ;

Major de la pédiatrie Abdoulaye CISSOUMA et personnel ;

Major de la Réanimation et personnel.

A tout le personnel de la radiologie, du bloc opératoire, de la pédiatrie, de la gynécologie, du bureau des entrées, de l'ophtalmologie, de la kinésithérapie de l'odontostomatologie et de la pharmacie.

A nos collègues thésards de l'HSDM : Ibrahim LANDOURE, Adama SAMASSEKOU, Moïse SANGALA, Seydou ARAMA, Ali WARME et Hammadoun NIANGALY.

A tout le personnel de l'administration.

Merci pour votre soutien et votre bonne collaboration.

A monsieur Billa YATTARA, un remerciement particulier à vous pour votre accompagnement de tous les jours.

Ce travail est le fruit de votre disponibilité et de votre soutien permanent, merci pour tout.

A toutes les entités syndicales de la Faculté de Médecine et d'Odonto-stomatologie et de la faculté de pharmacie plus particulièrement à l'ALLURE (Alliance Universitaire pour le Renouveau) Nous vous exhortons à un syndicalisme dans le respect mutuel car nous sommes appelés à travailler ensemble dans nos structures sanitaires.

A l'AERMOS (Association des Etudiants Ressortissants de la Région de Mopti et Sympathisants) et l'AESACKS (Association des Etudiants en Santé du Cercle de Koutiala et Sympathisants) avec vous, nous nous sommes toujours sentis en famille ; restons unis car seule l'union fait la force.

A tous mes maîtres d'école

La qualité de vos cours dispensés nous a permis d'être à ce stade aujourd'hui.

Trouvez toute notre reconnaissance et nos remerciements les plus sincères.

A nos cousins les peulhs de l'Hôpital Sominé Dolo de Mopti à travers notre cousinage à plaisanterie vous nous avez rendu le séjour agréable, que Dieu bénisse le « SINANKOUYA » au Mali.

A la promotion 2007-2013.

A notre Maître et Président de jury de thèse

Professeur SIDIBE Sékou

- ❖ **Chirurgien orthopédiste et traumatologue au CHU de Kati;**
- ❖ **Chef de service d'Orthopédie-Traumatologie du CHU de Kati;**
- ❖ **Maître de conférences à la FMOS ;**
- ❖ **Coordinateur du DES d'orthopédie-Traumatologie du Mali ;**
- ❖ **Membre de la société malienne de chirurgie orthopédique et traumatologique (SOMACOT) ;**
- ❖ **Membre de la société africaine francophone d'orthopédie (SAFO).**

Cher maître, vous nous faites un grand honneur en acceptant de présider ce jury de thèse malgré vos multiples et importantes occupations.

Votre disponibilité, votre souci du travail bien fait, votre rigueur scientifique et vos multiples qualités humaines et sociales font de vous un modèle et une référence à suivre.

Recevez ici cher maître, l'expression de nos sincères reconnaissances.

A notre Maître et jury de thèse

Docteur SANOGO Cheick Oumar

- ❖ **Praticien hospitalier au CHU de Kati ;**
- ❖ **Chirurgien, Orthopédiste et Traumatologue ;**
- ❖ **Spécialiste en microchirurgie et en chirurgie de la main ;**
- ❖ **Membre de l'Association des Orthopédistes de Langue Française (AOLF) ;**
- ❖ **Secrétaire à l'organisation et chargé des activités scientifiques de la société malienne de chirurgie orthopédique et traumatologique (SOMACOT).**

Cher maître, vous avez accepté de juger ce travail malgré vos multiples occupations,

Nous reconnaissons en vous un grand homme aux qualités humaines et scientifiques inestimables.

Cher maître, trouvez ici l'expression de notre très haute considération.

A notre Maître et co-directeur de thèse

Docteur DIASSANA Mathias

- ❖ **Praticien hospitalier à l'hôpital Sominé Dolo de Mopti ;**
- ❖ **Chirurgien Orthopédiste et Traumatologue**

Cher maître, Vous nous avez fait un grand honneur en nous acceptant dans votre service.

Les mots nous manquent pour exprimer le sentiment qui nous anime après ces moments passés auprès de vous.

Passionnée du travail bien fait, soucieux de notre formation et de notre réussite, vous êtes pour nous un modèle de simplicité et de rigueur.

Veillez recevoir ici, chère maître, l'expression de notre gratitude. Puisse le tout puissant vous aider à aller jusqu'au bout de vos ambitions professionnelles.

A notre Maître et Directeur de thèse

Professeur SANGARE Adama

- ❖ **Chirurgien orthopédiste et traumatologue au CHU de Kati ;**
- ❖ **Ancien interne des hôpitaux de Dijon (France) ;**
- ❖ **Maître de conférences à la FMOS ;**
- ❖ **Président de La société malienne de chirurgie orthopédique et traumatologique (SOMACOT) ;**
- ❖ **Membre de la société de la chirurgie du mali (SOCHIMA) ;**
- ❖ **Membre de la société médicale du Mali ;**
- ❖ **Membre de la société africaine francophone d'orthopédie (SAFO).**

Honorable maître, Nous sommes très sensibles à l'honneur que vous nous avez fait en nous confiant ce travail.

Grand homme de science et de culture

Votre rigueur scientifique ainsi que vos qualités humaines forcent le respect et l'admiration.

Vous demeurez pour nous un modèle.

Nous espérons que ce travail répondra modestement à vos attentes, que dieu le tout puissant vous garde aussi longtemps que possible afin que d'autres générations puissent bénéficier de votre enseignement.

LISTE DES SIGLES ET ABBREVIATIONS

H.S.D.M : Hôpital Sominé Dolo de Mopti.

SOFCOT : Société Française de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique.

A.V.P : Accident de la Voie Publique.

A.O : Association des Orthopédistes.

V.S : Vitesse de Sédimentation.

C.R.P : C Réactive Protéine.

F.E.S.S.A : Fixateur Externe du Service de Santé des Armées.

R.N : Route Nationale.

P.A.D.S.S : Programme d'Appui au de Développement Socio-Sanitaire.

AFD/CTB : Agence Française de Développement/Coopération Technique Belge.

O.R.L : Oto- Rhino-Laryngologie.

V.I.P: Very Important Personality.

S.P.S.S: Statistical Package for the Social Sciences.

C.H.U : Centre Hospitalier et Universitaire

C.B.V : Coups et Blessures Volontaires.

TABLE DES MATIERES

I. INTRODUCTION.....	14
II. OBJECTIFS.....	16
1. Objectif général :.....	16
2. Objectifs spécifiques :	16
III. GENERALITES.....	17
1. Rappels anatomiques :	17
1.1. Ostéologie :	17
1.2. Myologie :	19
1.3. Vascularisation	25
1.4. Les nerfs	28
2. Etiologie :.....	29
3. Mécanismes : [8, 28, 29]	30
3.1. Traumatique :	30
3.2. Micro traumatique : 30	
3.3. Non traumatique :	30
4. Anatomopathologie.....	30
4.1. Classification selon le trait de fracture :	31
4.2. Classification selon le siège du trait de fracture :	31
4.3. Classification selon le déplacement :	32
4.4. Classification de l'AO :	33
4.5. Classification des lésions cutanées :	34
5. Etude Clinique : [8, 28, 29].....	34
5.1. Interrogatoire :	34
5.2. Examen physique :	35
5.3. Diagnostic radiologique :	36
5.4. Evolution :	36
6. Traitement [28, 29] :.....	38

6.1. But :	38
6.2. Méthodes :	38
6.3. Indications :	42
IV. NOTRE ETUDE.....	44
1. METHODOLOGIE :	44
1.1. Matériel :	44
1.2. Méthode.....	47
1.3. Considérations éthiques :	50
2. Résultats.....	51
2.1. Données épidémiologiques :	51
2.2. Données cliniques et radiologiques :	53
2.3. Traitement :	56
2.4. Données évolutives :	56
2.5. Evaluation des résultats globaux :	58
3. Commentaires et Discussion :	59
3.1. Données épidémiologiques :	59
3.2. Données cliniques et radiologiques :	60
3.3. Traitement :	62
3.4. Données évolutives :	63
3.5. Evaluation des résultats globaux :	64
4. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS.....	65
4.1. CONCLUSION :	65
4.2. RECOMMANDATIONS :	66
V. BIBLIOGRAPHIES	67

I. INTRODUCTION

Les fractures diaphysaires de jambe se définissent comme une solution de continuité au niveau de la diaphyse d'un ou des deux os de la jambe. Il s'agit de fractures comprises entre 5-6 cm au-dessous de la ligne articulaire du genou et 5-6 cm au-dessus de l'interligne articulaire de la cheville [17].

Elles peuvent être fermées ou ouvertes.

Selon le siège du trait de fracture, nous distinguons : les fractures du tiers proximal ; les fractures du tiers moyen et les fractures du tiers distal.

La fréquence des fractures de jambe est de 15 à 20% de l'ensemble des fractures selon Merle d'Aubigné [28, 29].

Selon une étude épidémiologique récente [26], l'incidence des fractures diaphysaires se caractérise par deux pics situés entre 25 et 30 ans et au-delà de 80 ans.

Dans la première tranche d'âge, la lésion diaphysaire la plus fréquente chez l'homme est la fracture du tibia (6 pour 10 000 et par an), suivie de celle des deux os de l'avant-bras, puis du fémur et de l'humérus. Chez la femme, la fracture du tibia est aussi la plus fréquente (2,56 pour 10 000 par an) [3].

Le mécanisme traumatique peut être soit direct lors d'un accident de sport ou des coups et blessures volontaires, soit le plus souvent indirect lors d'un accident de la voie publique (AVP), d'un accident de travail, d'un accident domestique ou mixte.

Malgré les progrès enregistrés dans le diagnostic et la thérapeutique de ces lésions, elles continuent de laisser des séquelles parfois invalidantes.

Notre étude porte sur les fractures du tiers distal de la diaphyse tibiale.

Les fractures du tiers distal de la diaphyse tibiale sont des fractures rares : 7,5% des fractures des membres inférieurs [7] et 6 à 7% des fractures de jambe [25].

Le tiers inférieur de la diaphyse tibiale se différencie biologiquement et anatomiquement du reste de l'os. Il est plus fragile mécaniquement, plus vulnérable dans sa trophicité [1].

Ces fractures s'apparentent aux fractures métaphysaires distales du tibia ayant fait l'objet d'un symposium lors de la 84^{ème} réunion annuelle de la SOFCOT le 10 novembre 2009 [2].

Leur traitement est difficile et mal défini [2]. La proximité de l'articulation talocrurale rend le traitement chirurgical plus compliqué.

L'enclouage centromédullaire non verrouillé y est difficile et peut être source de cal vicieux.

À l'opposé, l'ostéosynthèse par plaque, peut-être plus fiable dans la qualité de la réduction et de l'alignement, mais expose aux complications cutanées et infectieuses.

La fixation externe, souvent prônée pour les fractures complexes du pilon tibial, difficile techniquement à maîtriser, n'est pas exempte de complications : infection sur les sites des fiches ou broches, déplacement secondaire ou raideur articulaire.

L'avènement de nouvelles techniques (l'ostéosynthèse par clou verrouillé assurant une très bonne stabilité, les abordages percutanés et mini-invasifs), ouvre aujourd'hui une alternative intéressante.

Au Mali, peu de littérature se rapporte aux fractures du tiers distal de la diaphyse tibiale. Les accidents de la voie publique sont fréquents dans la région de Mopti. Selon les statistiques de l'hôpital Sominé Dolo de Mopti, sur 1170 patients admis aux urgences de l'Hôpital Sominé Dolo de Mopti en 2014, 359 présentaient des fractures soit 30,68% dont 21,72% soit 78 cas au niveau de la jambe et 27 fractures au tiers distal de la diaphyse tibiale soit 7,51%.

La principale difficulté de ces fractures réside dans la prise en charge, qui se trouve confrontée d'une part à l'influence croissante des thérapeutes traditionnels et d'autre part à l'insuffisance du plateau technique. Cette dernière allonge le délai de prise en charge adéquate, la durée du traitement et contribue à l'expansion de l'essor du traitement traditionnel.

Nous nous proposons, par cette étude d'apporter notre contribution à l'étude des fractures du tiers distal de la diaphyse tibiale dans le but d'améliorer la prise en charge.

II. OBJECTIFS

1. Objectif général :

Etudier les fractures du tiers distal de la diaphyse tibiale à l'Hôpital Sominé Dolo de Mopti.

2. Objectifs spécifiques :

- Préciser les aspects épidémiologiques et cliniques des fractures du tiers distal de la diaphyse tibiale ;
- Préciser les méthodes thérapeutiques des fractures du tiers distal de la diaphyse tibiale;
- Evaluer les résultats du traitement.

III. GENERALITES

1. Rappels anatomiques :[12, 27]

La jambe est la partie du membre inférieur comprise entre les articulations du genou et de la cheville.

1.1. Ostéologie :[26, 11]

Le squelette de la jambe est constitué de deux os parallèles : l'un médial, le tibia et l'autre latéral, la fibula. Le tibia, os porteur de la jambe est plus volumineux et assure seul la liaison entre le fémur et le pied.

1.1.1. Le tibia :

Il comprend comme tout os long, une diaphyse à peu près triangulaire (le corps du tibia) et deux extrémités (proximale et distale).

La diaphyse du tibia comporte trois bords et trois faces :

- Le bord antérieur tranchant du côté proximal se prolonge par la tubérosité tibiale et du côté distal, s'estompe progressivement. Ce bord sépare la face médiale de la face latérale ;
- Le bord interosseux sépare la face latérale de la face postérieure ;
- Le bord médial sépare la face postérieure de la face médiale.

La diaphyse est habituellement divisée en tiers proximal, tiers moyen et tiers distal.

Le tiers distal du tibia moins épais, de diamètre plus petit avec un cortical mince est une zone de moindre résistance.

1.1.2. La fibula :

La fibula est un os plus fin donc plus élastique. Elle est aussi composée d'une diaphyse et de deux extrémités proximale et distale.

Le corps de la diaphyse fibulaire comprend trois bords et trois faces.

Figure 1 : Les os de la jambe vue antérieure [27]

Figure 2 : Les os de la jambe vue postérieure [27]

1.2. Myologie :[12]

Les muscles qui naissent de la jambe se terminent sur le squelette du pied. La seule exception est le muscle poplité, qui s'insère sur la jambe et appartient aux muscles de la cuisse.

Les muscles de la jambe peuvent être classés selon leur situation en trois groupes : antérieur, postérieur et latéral.

1.2.1. Les muscles du groupe antérieur de la jambe :

Ils sont au nombre de quatre : le muscle jambier antérieur, le muscle long extenseur des orteils, le muscle long extenseur de l'hallux et le muscle troisième fibulaire. Ces muscles assurent ensemble la flexion dorsale du pied et l'extension des orteils. Ils sont innervés par le nerf fibulaire profond branche du nerf fibulaire commun.

Figure 3 : Les muscles du groupe antérieur de la jambe [12]

1.2.2. Les muscles du groupe latéral de la jambe :

Ils sont au nombre de deux : le muscle long fibulaire et le muscle court fibulaire. Ils assurent l'éversion du pied et participent à la flexion plantaire du pied. Ils sont innervés par le nerf fibulaire superficiel.

Figure 4 : Les muscles du groupe latéral de la jambe [15]

1.2.3. Les muscles du groupe postérieur :

Ils sont disposés en deux plans (superficiel et profond) :

Le plan musculaire superficiel est formé par le muscle triceps sural composé du muscle soléaire et des deux muscles gastrocnémiens, le muscle plantaire qui est un muscle inconstant. Ils assurent la flexion plantaire du pied et sont innervés par le nerf tibial.

Le plan musculaire profond est formé par le muscle poplité, le muscle long fléchisseur de l'hallux, le muscle long fléchisseur des orteils et le muscle jambier postérieur.

Le muscle poplité assure la rotation latérale du genou, les autres muscles agissent au niveau des orteils. Ils sont tous innervés par le nerf tibial.

Il n'existe aucune insertion musculaire au tiers distal du tibia. Cette zone n'est séparée des téguments que par des structures tendineuses.

Figure 5 : les muscles du groupe postérieur de la jambe (plan superficiel) [12]

Figure 6 : Les muscles du groupe postérieur de la jambe (plan profond) [12]

1.3. Vascularisation : [24]

1.3.1. Les artères :

La vascularisation de la jambe est assurée par les deux branches terminales de l'artère poplitée : l'artère tibiale antérieure et l'artère tibiale postérieure.

1.3.1.1. L'artère tibiale antérieure :

Elle naît dans la loge postérieure, au niveau de l'anneau du soléaire, traverse le bord inférieur du muscle poplité, la membrane interosseuse, remonte vers la face antérieure de la jambe où elle rejoint entre les extenseurs le dos du pied. Elle donne essentiellement les branches suivantes : les artères récurrentes tibiale postérieure et antérieure, l'artère malléolaire antérolatérale et antéromédiale, l'artère dorsale du pied qui est le prolongement de l'artère tibiale antérieure sur le dos du pied.

1.3.1.2. L'artère tibiale postérieure :

Elle prolonge la direction de l'artère poplitée sous l'arcade tendineuse du muscle soléaire, elle passe sous le groupe superficiel des fléchisseurs. Distalement, elle passe derrière la malléole médiale pour rejoindre la plante du pied. Elle donne les collatérales suivantes : un rameau circonflexe fibulaire, l'artère fibulaire, des rameaux malléolaires médiaux, des rameaux calcanéens, l'artère plantaire médiale et l'artère plantaire latérale qui sont des branches terminales de l'artère tibiale postérieure.

1.3.2. Les veines :

Il existe deux types de veines, les veines profondes homonymes des branches artérielles et les veines superficielles sous cutanées (saphènes).

Figure 7 :La vascularisation de la jambe,vue postérieure [12]

1.4. Les nerfs : [24]

L'innervation de la jambe est assurée par le nerf fibulaire commun et le nerf tibial.

1.4.1. Le nerf fibulaire commun :

Après la division du nerf sciatique, le nerf fibulaire commun longe le muscle biceps fémoral au bord latéral de la fosse poplitée jusqu'à la tête de la fibula. Il contourne ensuite le col de la fibula et arrive à la face antérieure de la jambe où il perfore le muscle long fibulaire.

Au bord latéral de la fosse poplitée, le nerf fibulaire commun donne deux branches principales : le nerf cutané sural latéral et le rameau communiquant des nerfs fibulaires

Dans le muscle long fibulaire, le nerf fibulaire commun se divise en ses deux branches terminales : le nerf fibulaire superficiel et le nerf fibulaire profond.

1.4.2. Le nerf tibial :

Il constitue la branche majeure du nerf sciatique. Il donne à la jambe des branches qui innervent tous les muscles du compartiment postérieur et deux nerfs cutanés (le nerf cutané sural médial et le nerf calcanéen médial).

Figure 8 :Innervation de la jambe [12]

2. Etiologie : [9]

Les lésions osseuses traumatiques du tiers distal de la diaphyse du tibia sont généralement causées par :

- les AVP ;
- les accidents domestiques ;
- les accidents de sport ;
- les accidents de travail.

3. Mécanismes : [8, 28, 29]

Selon les circonstances, le mécanisme des fractures de la jambe peut être traumatique, micro traumatique (fracture de fatigue) ou atraumatique (fracture pathologique).

3.1. Traumatique :

Ces fractures surviennent dans un contexte d'accident de la voie publique, de travail, de sport ou lors d'une chute. Le mécanisme peut être direct ou indirect.

- **Mécanisme direct :**

La fracture siège alors en regard de l'impact, c'est le cas lors des accidents de la voie publique, des accidents contre un pare-choc ou lors des écrasements. Le trait de fracture peut être transversal, oblique court ou comminutif. Les lésions cutanées (ouverture) sont fréquentes au point d'application de l'agent vulnérant.

- **Mécanisme indirect :**

La fracture survient par torsion (accident de ski) ou par flexion du membre inférieur (chute pied bloqué). La fracture survient alors à distance de l'impact, le trait est le plus souvent spiroïde ou oblique long. Les lésions cutanées sont rares.

3.2. Micro traumatique :

Il s'agit d'une fracture survenant sans traumatisme vrai sur un os de qualité normale et chez un sujet en bon état général. Elle est due à l'existence de micro traumatismes répétés et souvent déclenchée par un changement d'activité physique ou sportive, en termes de quantité ou de qualité. La localisation tibiale est caractéristique du danseur de ballet et des sauteurs. Elle siège préférentiellement au tiers distal, sauf chez les danseurs de ballets chez qui la forme du tiers moyen est habituelle.

3.3. Non traumatique :

Il s'agit de fractures spontanées sur os pathologique en absence de traumatisme initial : métastases de tumeur ostéophile ou primitive, maladie de Paget.

4. Anatomico-pathologie : [8, 28, 29]

La classification s'appuie sur de nombreux critères isolés ou associés : mécanisme, type ou siège du trait de fracture, déplacement et état cutané.

4.1. Classification selon le trait de fracture :

- **Fracture simple :**

Elle est caractérisée par un trait de fracture unique ou bifragmentaire. Le trait peut être transversal, oblique ou spiroïde.

- **Fracture comminutive :**

Elle correspond aux fractures avec plus de deux fragments. Souvent il n'y a qu'un seul fragment intermédiaire « en aile de papillon ». Elles surviennent au cours de traumatismes directs ou complexe très violents.

Cette classification selon le type du trait de fracture donne une idée sur la stabilité de la fracture. Les fractures transversales sont plus stables que les fractures spiroïdes, elles-mêmes plus stables que les fractures comminutives.

4.2. Classification selon le siège du trait de fracture :

Selon le siège du trait de fracture, on distingue les fractures du tiers proximal, du tiers moyen et du tiers distal.

Les localisations métaphysaires distales sont caractérisées par des retards de consolidation et des problèmes cutanés fréquents.

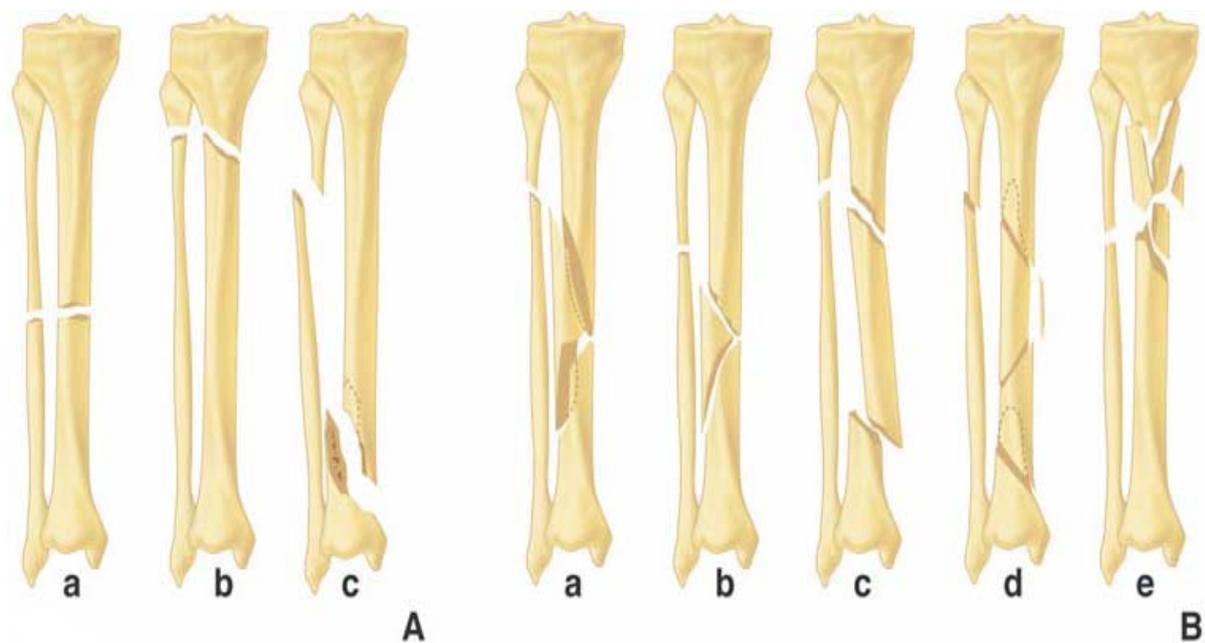


Figure 13 : les traits de fracture et leur siège [28].

A. Fractures simples (deux fragments).

a. Transversale diaphysaire.

b. Oblique courte métaphysaire haute.

c. Spiroïde métaphysaire basse.

B. Fractures complexes (plus de deux fragments).

- a. Fracture avec troisième fragment en aile de papillon par torsion.
- b. Fracture avec un troisième fragment en aile de papillon par flexion.
- c. Fracture bifocale. d. Fracture comminutive par torsion. e. Fracture comminutive par flexion.

4.3. Classification selon le déplacement :

Le type et l'importance du déplacement des fragments osseux dépendent principalement du mécanisme et par conséquent du type de la fracture et de l'importance du traumatisme initial. Il existe quatre types élémentaires de déplacement :

- déplacement transversal ou baïonnette ;
- déplacement angulaire ou angulation ;
- déplacement longitudinal ou raccourcissement ;
- déplacement rotatoire ou décalage.

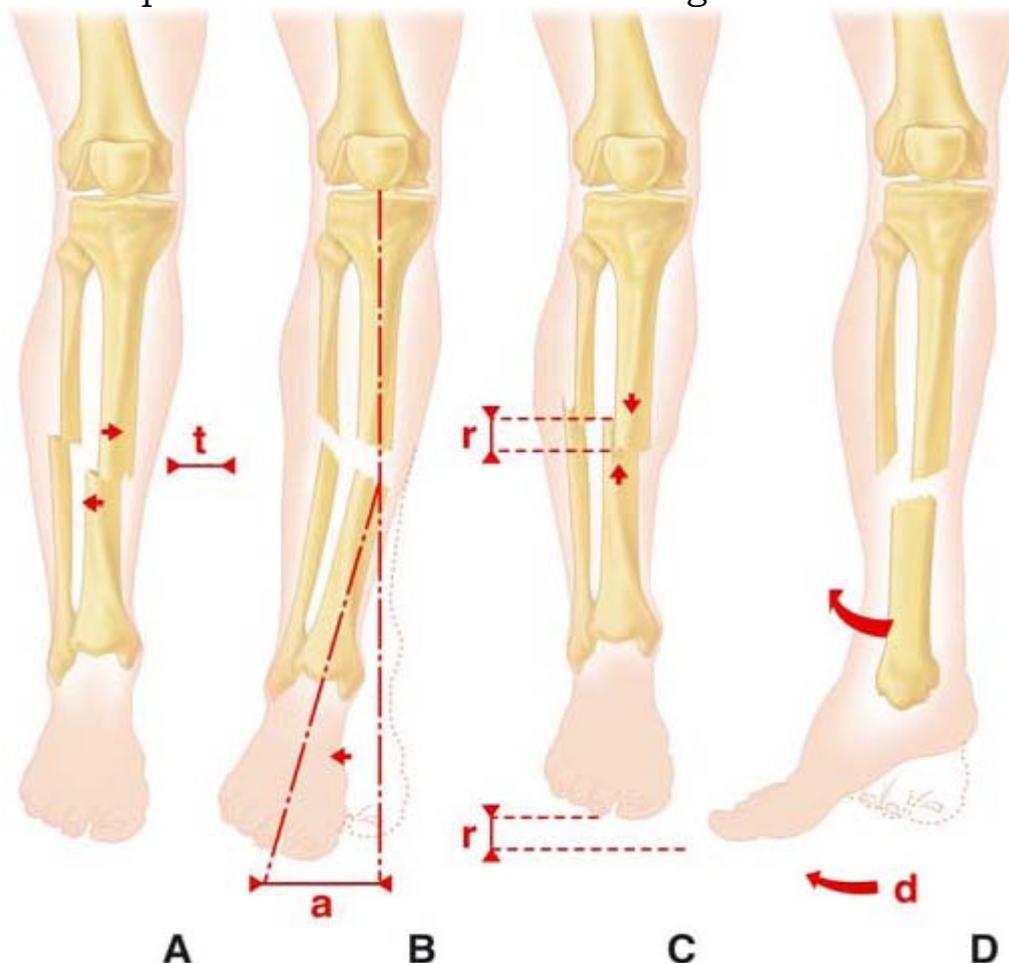


Figure 14 : les quatre déplacements élémentaires d'une fracture [28]

- A. Déplacement transversal ou « baïonnette » (t).
- B. Déplacement angulaire ou « angulation » (a).
- C. Déplacement longitudinal ou « raccourcissement » (r).
- D. Déplacement-rotation ou « décalage » (d).

4.4. Classification de l'AO :

Elle repose sur une succession de chiffres dont la signification est toujours la même d'un segment du membre à l'autre. Le premier chiffre correspond au segment osseux concerné (4 pour la jambe). Le second chiffre correspond à la topographie de l'atteinte. Au segment diaphysaire est attribué le chiffre 2 (par conséquent, l'atteinte diaphysaire de la jambe correspond au chiffre 42).

Au sein de ce groupe 42 (jambe-diaphyse), on décrit trois groupes : A (fracture simple), B (fracture à coin), C (fracture complexe). Chaque groupe est lui-même divisé en trois sous-groupes selon le type de trait de fracture : 1 (spiroïde), 2 (oblique), 3 (transversal). Un dernier chiffre permet de définir la lésion de la fibula : 1 (intégrité de la fibula), 2 (trait fibulaire de niveau différent du trait tibial), 3 (trait tibial au même niveau que le trait fibulaire).

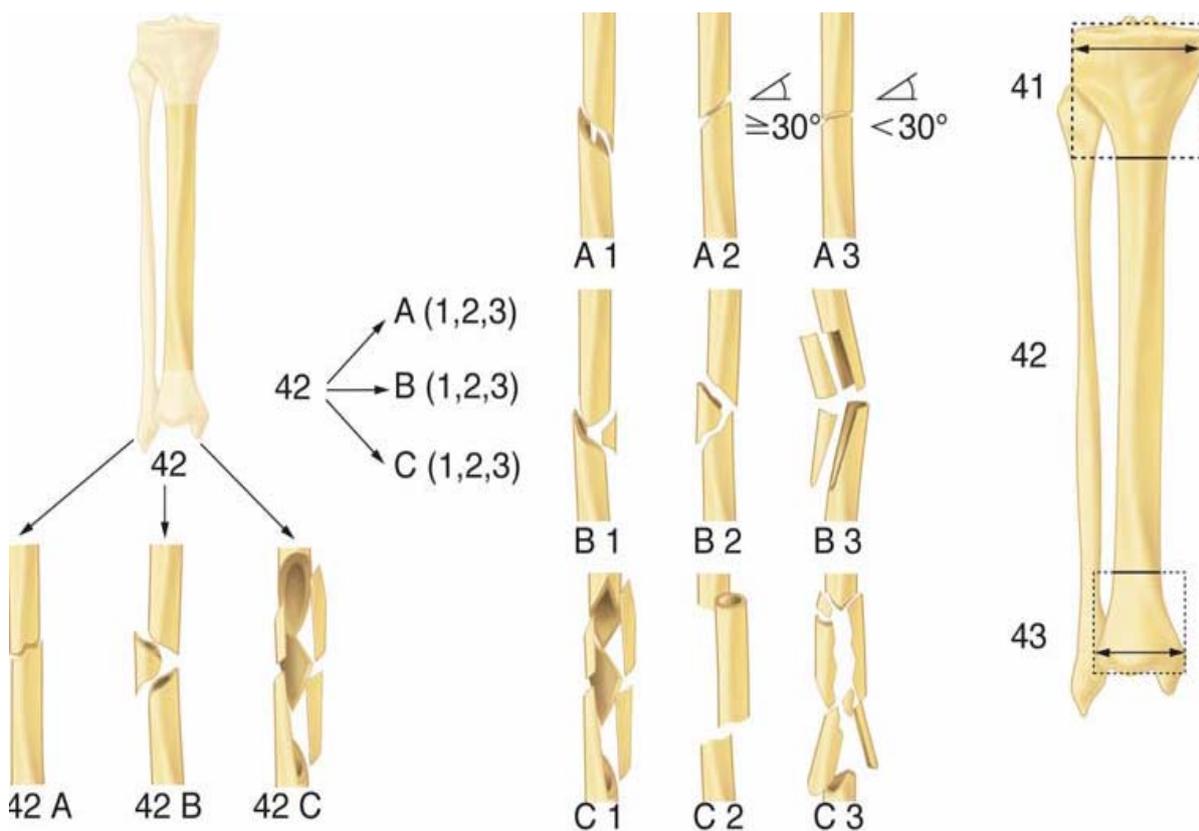


Figure 15: classification de l'AO[28]

4.5. Classification des lésions cutanées :

Deux classifications principales décrivent les fractures ouvertes des jambes.

- **Classification de Cauchoix et Duparc modifiée : [6]**

Type I : ouverture punctiforme ou peu étendue, sans décollement ni contusion de la peau adjacente, suturable après parage sans tension.

Type II : plaie avec risque de nécrose secondaire après suture : lambeau de vitalité douteuse, décollement et/ou contusion cutanée, suture sous tension après parage.

Type III : perte de substance cutanée non suturable après parage.

- **Classification de Gustillo et Anderson : [15]**

Type I : ouverture cutanée propre inférieure à 1 cm, les tissus adjacents sont sains, pas d'écrasement, fracture à basse énergie, trait simple.

Type II : ouverture supérieure à 1 cm, sans lambeau ni décollement cutané, écrasement modéré, fracture à énergie moyenne, comminution modérée.

Type III : Dilacération importante des tissus, fracture à haute énergie, comminution importante, contamination bactérienne importante. Ce type se subdivise en trois sous-groupes :

IIIA : il existe une perte de substance cutanée, mais l'os est recouvert par des tissus mous, il n'existe pas de dépériostage ;

III B : l'os est exposé avec dépériostage plus ou moins étendu, l'atteinte des parties molles est sévère, nécessitant une excision augmentant la perte de substance ;

III C : la perte de substance et l'ouverture associent une contusion importante des parties molles, il existe une lésion élémentaire noble dont la réparation est indispensable à la survie du membre.

5. Etude Clinique : [8, 28, 29]

Le diagnostic clinique de fracture de jambe est en règle évident dès l'inspection d'un blessé présentant un traumatisme du membre inférieur.

5.1. Interrogatoire :

Il précise le mécanisme du traumatisme, direct ou indirect et en cas de traumatisme direct, insiste sur la notion de traumatisme appuyé et prolongé, la cinétique du traumatisme, la topographie

des douleurs, les antécédents médicaux et chirurgicaux du patient et les traitements en cours, l'heure du dernier repas. Il recherche les signes fonctionnels (douleur et impotence fonctionnelle).

5.2. Examen physique :

5.2.1. Inspection :

Elle note une déformation, le plus souvent évidente de la jambe pouvant associer à des degrés divers une rotation externe du pied, une angulation ou parfois un raccourcissement. Mais surtout elle précise l'état cutané. L'œdème et l'ecchymose sont d'apparition rapide.

5.2.2. Palpation :

Elle retrouve une mobilité anormale très douloureuse avec une crépitation osseuse. Un bilan articulaire du genou et de la cheville est systématique.

5.2.3. Dépistage des lésions associées et des complications immédiates :

- **Cutanés :**

Elles dominent le pronostic et le traitement. L'ouverture cutanée est une des complications majeures des fractures de jambes. Elle est la porte d'entrée de l'infection. L'ouverture peut se faire de dedans en dehors par embrochage de la peau par la pointe d'un des fragments osseux. Il s'agit habituellement d'une fracture par traumatisme indirect, le trait de fracture est en général simple et la plaie peu souillée. Le risque infectieux est faible.

L'ouverture peut être également de dehors en dedans par choc direct appuyé ou non, ou par projectile. La plaie est généralement importante et comporte parfois une perte de substance cutanée, voire osseuse, avec souvent pénétration des agents vulnérants et des souillures extérieures. Le risque infectieux est alors considérable. Ces lésions cutanées sont classées selon Cauchoix ou Gustillo.

En dehors de l'ouverture, il faut insister sur les risques propres des contusions et décollements cutanés susceptibles d'évoluer vers une nécrose et donc une ouverture secondaire.

- **Musculo-périostées :**

Elles sont extrêmement variables selon la violence du traumatisme et l'importance du déplacement. On peut retrouver : contusions, déchirures, dévitalisation du périoste. Elles sont source d'hématome, d'infection et de retard de consolidation par l'ischémie qu'elles entraînent.

- **Nerveuses :**

L'examen neurologique s'intéresse au contingent sensitif et moteur des troncs nerveux passant à proximité du foyer de fracture. Chez un patient conscient, l'intégrité de la fonction neurologique est affirmée en recherchant les territoires d'hypoesthésie ou d'anesthésie et la présence de paralysies ou parésies.

Elles sont rares, il peut s'agir de compression, de contusion ou section des nerfs fibulaires ou tibial.

- **Vasculaires :**

Elles sont à rechercher systématiquement par l'étude des pouls distaux, la coloration et la chaleur des téguments. Il s'agit de compression, de contusion ou de rupture. Elles sont graves quand elles atteignent l'artère poplitée ou le tronc tibio-fibulaire, elles menacent alors la vitalité du membre, l'exposant à l'amputation en absence d'une réparation.

5.3. Diagnostic radiologique :

Le bilan radiologique comporte des radiographies de la jambe de face et de profil prenant impérativement le genou et la cheville.

Ce bilan permet de préciser : le siège du trait de fracture sur le tibia et la fibula, son type et le nombre de fragment, l'importance du déplacement, l'existence du trait de refend articulaire (élément déterminant dans le choix thérapeutique) et l'existence de lésions associées.

5.4. Evolution :

5.4.1. Favorable :

Correctement traitées, les fractures de jambe consolident dans la majorité des cas dans un délai variable de trois à six mois. Ce délai dépend du type de fracture, de son siège, de l'existence de lésions cutanées ou non du traitement entrepris et enfin du terrain sur lequel elles surviennent.

5.4.2. Complications :

5.4.2.1. Complications secondaires :

- **Infection locale :**

C'est une complication redoutable, elle est l'apanage des fractures ouvertes. Il faut distinguer les manifestations aiguës de diagnostic facile, des manifestations torpides, camouflées le plus souvent par une antibiothérapie. La prévention d'une gangrène gazeuse et du tétanos doit être systématique en cas de fracture ouverte.

- **Déplacement secondaire :**

Il se voit dans les fractures instables traitées orthopédiquement. Il peut être corrigé par une gypsotomie (mais avec toujours un risque d'un nouveau déplacement) ou surtout d'une ostéosynthèse (si l'état cutané le permet). Il justifie une surveillance par radiographie attentive et répétée.

- **Nécrose cutanée :**

Initialement la vitalité de la peau est parfois difficile à apprécier. Certaines zones contuses et décollées vont évoluer vers une nécrose secondaire exposant le foyer de fracture. Elle est d'autant plus fréquente que le traumatisme est important. Le mode de traitement joue également un rôle incontestable.

- **Syndrome de loge :**

Il s'observe surtout dans les fractures transversales fermées par choc direct. Annoncé par des douleurs, l'examen note une induration, une tension de la loge (douloureuse à la pression) ainsi qu'un déficit sensitivo-moteur. Le traitement est d'une extrême urgence (large aponévrotomie de décharge).

5.4.2.2. Complications tardives :

- **Retard de consolidation :**

Il est défini par l'absence de consolidation dans les délais habituels (inférieur à 6 mois), la guérison pouvant encore survenir. Il est favorisé par : l'existence d'un troisième fragment, une contention insuffisante, l'ouverture du foyer (fracture ouverte ou ostéosynthèse avec large déperiostage) ou un mauvais état général (artérite des membres inférieurs).

- **Pseudarthrose aseptique :**

La consolidation spontanée n'est ici plus possible, rendant l'intervention nécessaire. Elle est liée à un défaut de réduction et / ou d'immobilisation du foyer de fracture ou à un défaut de vascularisation. Elle se traduit cliniquement par une douleur et

une esquive à l'appui, une mobilité du foyer plus ou moins indolore (en l'absence d'ostéosynthèse).

Radiologiquement, on note la persistance d'un écart interfragmentaire avec quelque fois rupture ou détérioration d'un matériel d'ostéosynthèse. On différencie les pseudarthroses hypertrophiques des pseudarthroses atrophiques.

- **Ostéite chronique :**

C'est l'infection osseuse chronique évoluant au niveau d'un foyer de fracture consolidé. Elle succède habituellement à une fracture ouverte mais peut être la conséquence d'un abord chirurgical.

Cliniquement, elle est caractérisée par des signes généraux discrets (fébricule, asthénie) et surtout par des signes locaux : membre infiltré d'œdème, couvert de lésions cutanées eczématiformes avec présence d'une ou plusieurs fistules par où s'écoule du liquide séro-purulent.

Radiologiquement, le foyer est consolidé mais il existe d'importants remaniements osseux à type d'ostéolyse (géodes), d'épaississement périosté et de séquestre.

Biologiquement, la VS et la CRP sont augmentées.

- **Pseudarthrose suppurée :**

Elle associe une absence de consolidation à une ostéite.

- **Cals vicieux :**

Ils sont généralement dus à un mauvais traitement initial (réduction insuffisante), voire à un déplacement secondaire (traitement orthopédique). On distingue, des cals vicieux bien tolérés en baïonnette avec un raccourcissement inférieur à 2 cm, des cals entraînant une mauvaise tolérance (cal en rotation ou angulaire supérieur à 10° retentissant sur le genou ou la cheville, source d'arthrose secondaire).

- **Troubles trophiques :**

Très fréquents, ils sont favorisés par une longue immobilisation.

6. Traitement [28, 29] :

6.1. But :

- assurer la consolidation dans les meilleurs délais ;
- éviter les complications.

6.2. Méthodes :

6.2.1. Méthode orthopédique :

Les fractures diaphysaires de jambe sont le domaine privilégié du traitement orthopédique, non parce que l'ostéosynthèse

représente la mauvaise solution, mais simplement parce que les risques septiques de celles-ci sont supérieurs.

Le traitement orthopédique comporte deux temps : la réduction et la contention.

6.2.1.1. La réduction :

L'essentiel de la réduction peut se résumer à « accrocher et aligner les fragments et éviter les défauts de rotation ». Différentes façons permettent d'y parvenir.

- ***La réduction jambe pendante :***

Cette technique est réalisée dans les fractures peu déplacées et celles de l'enfant. Elle est réalisée la jambe pendante, d'où son appellation. Elle consiste en une immobilisation effectuée en deux temps. Le malade étant placé en décubitus dorsal ou assis sur une table haute, le membre blessé genou fléchi, la jambe pendante. Le poids du membre est exagéré par une traction verticale. Elle agit de haut en bas dans l'axe de la jambe. Elle est réalisée par la main de l'opérateur appliquée sur le talon. Le genou de l'opérateur (qui se trouve assis sur un tabouret) maintient la cheville à angle droit. Le pouce de l'opérateur parcourt la crête tibiale antérieure et vérifie ainsi la réduction. Le membre est habillé d'un jersey tubulaire et une mince bande de coton le long de la cuisse, du genou et de la jambe. Le plâtre est roulé sur la jambe dans un premier temps puis complété au niveau de la cuisse après extension.

- ***La réduction par extension extemporanée sur cadre :***

Cette méthode thérapeutique est à la base de la classique méthode de Böhler qui associe réduction et immobilisation plâtrée. Elle repose sur le principe de la traction osseuse extemporanée pour aligner les fragments. Elle doit être réalisée sous anesthésie générale ou péridurale. Quelle que soit la technique utilisée, il est nécessaire d'utiliser une barre à genou permettant de maintenir le genou en flexion et ainsi de relâcher les muscles des loges postérieures. Ces manœuvres de réduction peuvent être réalisées par l'intermédiaire d'un cadre de Böhler ou d'une table orthopédique, qui nécessite la mise en place d'une broche transcalcanéenne.

- ***La traction continue :***

La traction est réalisée par un clou de Steinman transcalcanéen et un poids de 3 à 5 kg dans le plan du lit ou sur une attelle de Boppe. L'indication peut se justifier lorsque l'anesthésie est

impossible et le décubitus rendu obligatoire par une lésion associée. Cependant, certains auteurs l'ont proposée comme première étape d'un traitement ambulatoire ou encore pour une durée à quatre semaines précédant l'ostéosynthèse chirurgicale.

6.2.1.2. La contention :

La technique utilisant la traction continue sur le plan du lit ou sur une attelle est une méthode de contention en elle-même si elle est prolongée pendant des délais suffisamment longs, toute fois elle peut constituer le premier temps d'une attelle articulée.

L'immobilisation plâtrée est assurée par un plâtre cruropédieux prenant les articulations du genou et de la cheville (cheville à angle droit et genou à 20 -30° de flexion), bloquant ainsi les rotations. Cette méthode impose une surveillance clinique et radiologique excessivement rigoureuse et rapprochée.

- **Surveillance clinique :**

Elle cherche à dépister un syndrome de loges dû à la réalisation d'un plâtre trop serré (la fente du plâtre est impérative sur le plan médicolégal). Le patient doit être informé quant à la signification de douleurs importantes, la surveillance de la coloration et la mobilité des orteils.

- **Surveillance radiologique :**

Elle est répétée en particulier au cours des 21 premiers jours (J5, J10, J15 et J21). La principale complication du traitement orthopédique est le déplacement secondaire.

L'imperfection de la réduction initiale ou la survenue d'un déplacement secondaire imposent en règle la réalisation d'une gypsotomie.

Le plâtre cruropédieux est remplacé au bout de 6 à 8 semaines par une botte plâtrée libérant le genou.

6.2.1.3. La méthode fonctionnelle de Sarmiento :

Elève de Böhler, Sarmiento a mis au point une nouvelle méthode orthopédique dont le but était une reprise fonctionnelle précoce. Elle repose sur le principe que les parties molles (muscles et aponévroses de part et d'autre du foyer) peuvent jouer un rôle de contention hydraulique lorsqu'un système externe bien ajusté est employé. Son promoteur a montré que dans les fractures de jambe, les parties molles supportent 80% des contraintes, 17% seulement passant par l'appareillage. La première phase du traitement se fait par réduction + plâtre cruropédieux puis 2 à 3

semaines après l'accident, après la fonte de l'œdème initial, le plâtre cruropédieux est remplacé par un plâtre moulé prenant appui sur les condyles fémoraux et la tubérosité tibiale antérieure, bloquant la rotation mais libérant le genou.

6.2.1.4. Avantages et inconvénients du traitement orthopédique :

- **Avantages**

Les avantages du traitement orthopédique sont : l'absence de cicatrice, la diminution du coût global du traitement, la diminution de la durée d'hospitalisation, exception faite de la méthode par extension continue, la diminution du risque infectieux en l'absence d'escarre sous plâtre, le faible taux de pseudarthrose et la nécessité d'une ablation secondaire du matériel d'ostéosynthèse.

- **Inconvénients**

Les inconvénients de l'immobilisation plâtrée sont ceux que Leriche a décrits sous le nom de « la maladie des plâtrés » qui associe à des degrés divers, outre les risques thromboemboliques, la raideur articulaire, l'amyotrophie et les troubles trophiques.

6.2.2. Méthode chirurgicale

6.2.2.1. Ostéosynthèse interne

a. Ostéosynthèse à foyer ouvert

- **Vissage**

Il est rarement réalisé de façon isolé, même s'il a pu l'être pour le traitement de fracture spiroïde ou oblique longue. Il minimise le déperiostage mais ne permet pas de se passer d'immobilisation plâtrée. Il vient le plus souvent en complément d'une fixation externe pour améliorer la qualité de la réduction globale ou comme premier temps d'une synthèse par plaque.

- **Cerclage percutané**

Il est exclusivement réservé aux fractures spiroïdes longues. Il nécessite théoriquement l'ablation des fils métalliques à la 6^{ème} semaine du fait d'un risque d'englobement de ces derniers. L'immobilisation est poursuivie jusqu'à consolidation.

- **Ostéosynthèse par plaque vissée**

Elle est moins fréquemment utilisée depuis l'avènement de l'enclouage centromédullaire. Une compression du foyer est en règle recherchée, soit par l'utilisation d'une plaque auto

compressive, soit par la réalisation d'un vissage en compression préalable complété par une plaque de neutralisation.

b. Ostéosynthèse à foyer fermé :

• Enclouage centromédullaire :

L'enclouage centromédullaire selon Küntcher obéit à trois principes de base :

- L'ostéosynthèse par un tube creux placé sur l'axe neutre et pourvu d'une élasticité transversale ;
- Mise en place à foyer fermé ;
- Introduction après alésage de la cavité médullaire.

Cette technique de stabilisation des fractures sans abord du foyer, respectant ainsi la vascularisation périostée, a connu plusieurs périodes. Initialement il s'agissait d'un enclouage simple, sans alésage ni verrouillage, limité aux fractures transversales et obliques courtes du tiers moyen. Il s'agissait alors d'un enclouage d'alignement n'évitant habituellement pas l'immobilisation plâtrée postopératoire, la bonne stabilité du foyer de fracture n'existant que si le clou avait été mis à « frottement du ».

Dans un second temps est née la notion d'alésage qui permettait l'extension des indications aux fractures situées aux limites du tiers moyen grâce à l'augmentation de la longueur du cylindre de frottement. Cette technique ne résolvait pas les risques de raccourcissement et de troubles rotatoires en cas de fractures comminutives.

La naissance du verrouillage proximal et distal a permis d'obtenir un montage stable pour la majorité des fractures diaphysaires de jambe quel que soit leur siège.

6.2.2.2. Ostéosynthèse externe :

Elle peut être réalisée à foyer ouvert ou à foyer fermé et utiliser des systèmes monoplan (type Orthofix, FESSA), biplan, en cadre ou en V (fixateur de Hoffman) ou circulaire (type Ilizarov).

6.3. Indications :

6.3.1. Indication de l'ostéosynthèse centromédullaire :

Elles sont largement répandues. Leurs deux principales complications sont l'existence d'une lésion associée telle qu'une fracture des plateaux tibiaux, et pour certains auteurs, la présence d'un trait de refend articulaire.

- **Indications de l'alésage :**

- Fractures du tiers moyen pour éviter le blocage du clou ;
- Canaux médullaires étroits pour permettre la mise en place d'un clou d'un diamètre qui autorise la mise en charge en fonction du type de fracture ;
- Fractures siégeant à la limite du tiers moyen pour éviter le verrouillage grâce à une extension du cylindre de frottement.

- **Indications du verrouillage :**

- Un montage dynamique pour les fractures du tiers moyen, pour les fractures obliques courtes ;
- Un montage statique pour les autres types de fracture au tiers supérieur ou inférieur, et pour les fractures comminutives et étagées.

6.3.2. Indication des ostéosynthèses par plaque :

Elles sont réservées, en dehors de question d'école aux contre-indications de l'enclouage centromédullaire (fracture à trait de refend articulaire, lésions associées du segment jambier), et pour certains aux fractures des deux extrémités pour lesquelles la réduction par enclouage centromédullaire n'est pas toujours satisfaisante.

6.3.3. Indications du fixateur externe :

Il est réservé aux fractures ouvertes et aux fracas pan diaphysaires.

6.3.4. Indications du traitement orthopédique :

Il est réservé aux fractures sans déplacement ou en cas de terrain particulier (personne âgée, contre-indication anesthésiologique exceptionnelle).

IV. NOTRE ETUDE

1. METHODOLOGIE :

1.1. Matériel :

1.1.1. Cadre d'étude :

Le cadre de notre étude a été le service de chirurgie de l'Hôpital Sominé DOLO de Mopti.

Présentation de l'Hôpital Sominé DOLO

L'Hôpital Sominé DOLO de Mopti est l'unique structure médico-chirurgicale de 2^{ème} référence de la 5^{ème} région administrative du Mali.

Il est actuellement situé dans la zone administrative de Sévaré au bord de la route nationale 6 (RN6). Précédemment situé au quartier « Komoguel II ».

L'hôpital a pour missions d'assurer :

- les soins curatifs de 2^{ème} référence et la prise en charge des urgences ;
- la formation (contribution à la formation initiale des élèves et étudiants et la formation continue des personnels médicaux et paramédicaux) ;
- la recherche dans le domaine de la santé.

L'hôpital est composé de services suivants :

- Médecine,
- Pédiatrie,
- Ophtalmologie,
- Chirurgie,
- Odontostomatologie,
- Gynécologie obstétrique,
- Urgences,
- Réanimation,
- Bloc opératoire,
- Pharmacie,
- Laboratoire,
- Imagerie médicale,
- Maintenance,

- **La Direction :**

- o Social,
- o Administration,
- o Financier et matériel.

Présentation du service de chirurgie

Le service de chirurgie regroupe les spécialités de Chirurgie Générale, d'Urologie et d'Orthopédie-Traumatologie. L'Unité d'ORL est rattachée au service de chirurgie.

Il comprend un bureau pour le chef de service, un bureau pour le surveillant de service qui sert de salle de staff, une salle de garde pour les chirurgiens, une salle de soins, un magasin, un vestiaire pour le personnel paramédical avec toilettes, seize (16) salles d'hospitalisations et des toilettes pour patients.

Il dispose de 44 lits répartis comme suit :

- Sept salles de 4 lits;
- Cinq salles de 2 lits;
- Trois salles VIP ;
- Une suite et
- Une salle de garde.

L'unité d'ORL, les services d'Odontostomatologie et d'ophtalmologie y hospitalisent leurs patients au besoin.

Durant notre étude, le personnel de la chirurgie comprenait :

- Deux chirurgiens généralistes dont le chef de service;
- Un chirurgien orthopédiste et traumatologue;
- Un chirurgien urologue;
- Deux étudiants en médecine préparant leurs thèses;
- Un technicien supérieur de santé (surveillant du service);
- Trois techniciens de santé.

A ce personnel permanent s'ajoutent les élèves des écoles socio-sanitaires et les étudiants de la faculté de médecine et d'odontostomatologie de différentes années reçus pour leur stage de formation.

Activités du service :

Les activités du service sont constituées par les consultations externes, la prise en charge des urgences chirurgicales, les

interventions chirurgicales programmées, la visite des malades hospitalisés et les staffs quotidiens du service.

Les consultations externes d'orthopédie-traumatologie ont lieu tous les lundis, mercredis, jeudis et vendredis.

La programmation des malades pour intervention chirurgicale est hebdomadaire. Chaque chirurgien fournit la liste de ses malades chaque vendredi. Les interventions chirurgicales programmées ont lieu du lundi au jeudi. Celles de l'orthopédie-traumatologie tous les mardis.

Une liste de garde mensuelle pour infirmier et chirurgien est établie par le chef de service.

Chaque matin l'équipe chirurgicale tient un staff de 15 à 30 minutes avant la visite des malades hospitalisés. Elle participe également aux staffs mensuels organisés à l'hôpital.

Les prescriptions médicales et de soins sont ordonnées par les chirurgiens et exécutées par l'équipe soignante.

Les malades hospitalisés ont un dossier gardé au niveau du surveillant de service.

Les archives du service sont constituées par les registres d'hospitalisation, les registres de consultation et les dossiers des malades.

1.1.2. Population d'étude

Notre étude a concerné 27 patients de sexe masculin et féminin de tout âge admis au service des urgences et qui répondaient à nos critères d'inclusion.

1.1.2.1. Critères d'inclusion :

Ont été inclus dans ce travail tous les patients reçus en urgence ou à la consultation externe, traités pour une fracture diaphysaire du tiers distal du tibia associé ou non à une fracture de la fibula et dont le suivi est supérieur à 6 mois.

1.1.2.2. Critères de non inclusion :

N'ont pas été inclus:

- les patients dont le suivi est inférieur à 6 mois ;

- les patients ayant refusé les soins hospitaliers au profit du traitement traditionnel ;
- les patients présentant d'autres fractures différentes de la fracture du tiers distal de la diaphyse tibiale.

1.1.3. Supports :

La collecte des données a été faite à partir des :

- dossiers cliniques des patients ;
- des registres des urgences, de consultations externes et des hospitalisations.
- Ces données ont été portées sur une fiche d'enquête.

1.2. Méthode

1.2.1. Type et période d'étude

Il s'agissait d'une étude prospective descriptive réalisée sur un an allant du 01 Mars 2014 au 28 Février 2015.

La collecte des données a été faite à partir des dossiers des patients, des registres de consultations externes, des urgences et d'hospitalisations.

Les informations recueillies ont été rédigées sur une fiche d'enquête de collecte des données. Pour chaque patient les données épidémiologiques, cliniques radiologiques, thérapeutiques et évolutives ont été recueillies.

1.2.2. Traitement et analyse des données

Nos données ont été saisies et analysées dans une base de données SPSS version 21.00. Le test statistique de khi-deux a été utilisé pour la comparaison des paramètres.

La rédaction a été faite sur Word 2007.

1.2.3. Paramètres d'étude :

1.2.3.1. Les données épidémiologiques

Elles comportent :

- l'identité du patient (nom et prénom) ;
- l'âge ;

- le sexe ;
- la profession ;
- les antécédents personnels et familiaux.

1.2.3.2. Les données cliniques et radiologiques

- les circonstances et étiologies ;
- le mécanisme ;
- côté atteint
- le délai de consultation ;
- les signes fonctionnels et physiques ;
- l'étude anatomo-radiologique selon le type de trait de fracture ;
- les lésions associées : cutanées et ostéo-ligamentaires.

1.2.3.3. Les données thérapeutiques

- les moyens ;
- la méthode thérapeutique.

1.2.3.4. Les données évolutives

- le délai de consolidation ;
- les complications ;

1.2.4. Critères d'appréciation des résultats globaux :

L'évaluation clinique et fonctionnelle a été faite selon le score d'Olerud et Molander [28].

Ce score nous a permis de regrouper les résultats en :

- excellent pour les patients qui ont un score compris entre 91 et 100 ;
- bons pour les patients qui ont un score compris entre 61 et 90 ;
- moyen pour les patients qui ont un score compris entre 31 et 60 ;
- mauvais pour les patients qui ont un score en dessous de 30.

Tableau I : évaluation clinique et fonctionnelle (Score d'Olerud et Molander noté sur 100) [28].

Paramètre	Importance	Score
Douleur	Aucune	25
	Lors de la marche en terrain irrégulier	20
	Lors de la marche quelle que soit la surface à l'extérieur	10
	Lors de la marche à l'intérieur	5
	Constant et sévère	0
Raideur	Aucune	10
	Raide	0
Gonflement	Aucun	10
	Seulement le soir	5
	Constant	0
Montée des escaliers	Sans problème	10
	De façon asymétrique	5
	Impossible	0
La course	Possible	5
	Impossible	0
Le saut	Possible	5
	Impossible	0
L'accroupissement	Sans problème	5
	Impossible	0
L'aide à la marche	Aucun	10
	Bandage ou chevillière	5
	Canne ou béquille	0
Travail ou activités courante	Le même qu'avant l'accident	20
	Moins intensif	15
	Travail aménagé ou à temps partiel	10
	Incapacité sévère	0

1.3. Considérations éthiques :

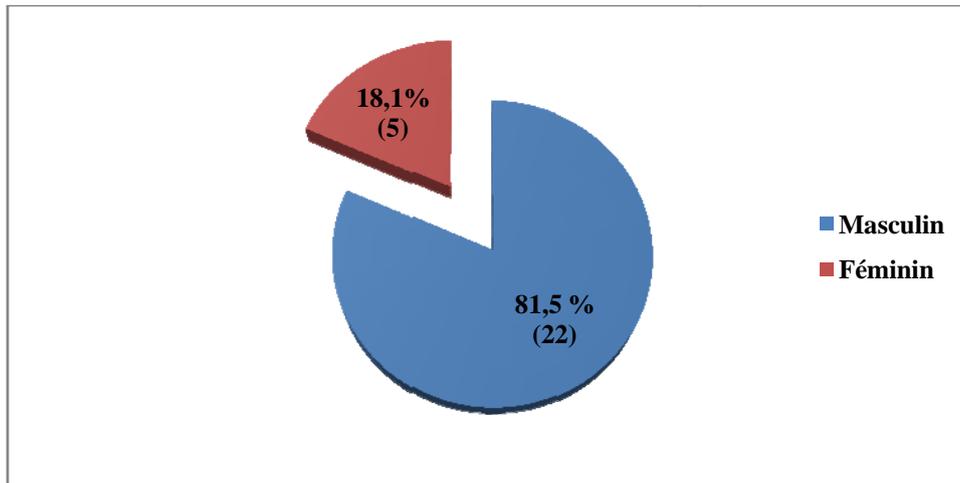
L'étude a été menée avec l'accord de l'administration de l'hôpital. Tout le personnel du service de chirurgie et des urgences ont été informés.

L'exploitation des supports à l'Hôpital Sominé Dolo de Mopti a été faite dans le respect de la confidentialité. Les entretiens ont été menés avec le consentement éclairé des patients répondants aux critères d'inclusion.

2. Résultats

2.1. Données épidémiologiques :

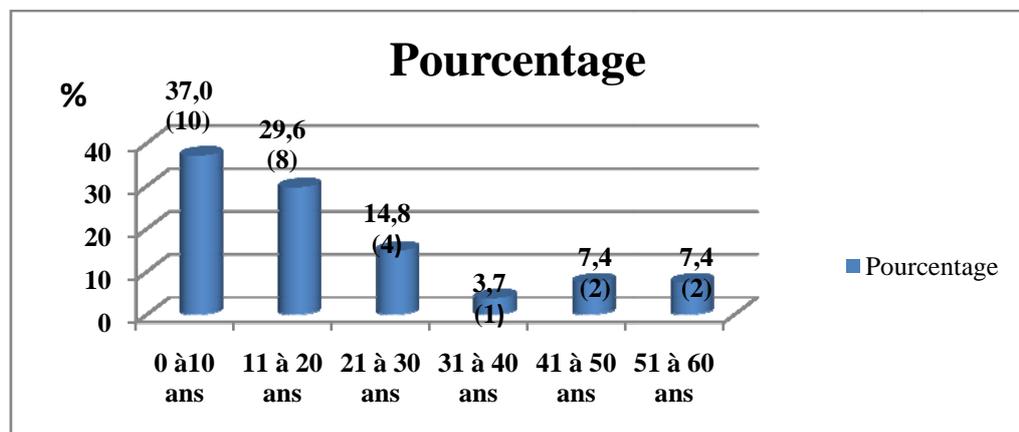
2.1.1. Le sexe : Répartition des patients en fonction du sexe.



Le sexe masculin a été prédominant dans 81,5% des cas avec un ratio de 3,50.

Graphique n°1 : Répartition des patients en fonction du sexe.

2.1.2. L'âge : Répartition des patients en fonction de la tranche d'âge.



Les patients de moins de 20 ans ont été majoritaires avec 66,6% des cas. L'âge moyen des patients a été 21 ans (les extrêmes ont été 3 ans et 60 ans).

Graphique n°2: Répartition des patients en fonction des tranches d'âge.

2.1.3. L'occupation : Répartition des patients en fonction de leur occupation.

Tableau II : Répartition des patients en fonction de leur occupation.

Profession	Effectifs	Pourcentage
Cultivateur	1	3.70
Elève	9	33.33
Commerçant	4	14.82
Fonctionnaire	3	11.11
Femme au foyer	1	3.70
Enfant non scolarisé	7	25.93
Autres	2	7.41
Total	27	100.0

Autres (un apprenti chauffeur et un tailleur).

Les élèves et les enfants non scolarisés ont été les plus touchés avec respectivement 33,33% et 25,93% des cas.

2.1.4. La provenance : Répartition des patients en fonction de la provenance.

Tableau III : Répartition des patients en fonction de la provenance.

Provenance	Effectifs	Pourcentage
District de Mopti	23	85.2
Bandiagara	1	3.7
Douentza	1	3.7
Djenné	1	3.7
Youwarou	1	3.7
Total	27	100.0

Les patients provenant du district de Mopti ont été majoritaires avec 85,2% des cas.

2.2. Données cliniques et radiologiques :

2.2.1. Etiologie : Répartition des patients en fonction de l'étiologie.

Tableau IV : Répartition des patients en fonction de l'étiologie.

Etiologie	Effectifs	Pourcentage
Accident de la circulation routière	23	85.1
Accident domestique	3	11.1
Accident du sport	1	3.8
Total	27	100.0

Les accidents de la circulation routière ont constitué la principale étiologie avec 85,1% des cas.

2.2.2. Type d'accident de la circulation routière : Répartition des patients victimes d'accident de la circulation routière en fonction du type d'accident.

Tableau V : Répartition des patients victimes d'accident de la circulation routière en fonction du type d'accident.

Type d'accident	Effectifs	Pourcentage
Moto-Piéton	11	40.7
Moto seule	3	11.1
Moto- Moto	2	7.4
Automobile- Moto	2	7.4
Automobile seul	3	11.1
Automobile-Piéton	2	7.4
Total	23	100.0

L'accident moto-piéton a été le plus en cause dans 40.7% des cas.

2.2.3. Mécanisme lésionnel : Répartition des patients en fonction du mécanisme lésionnel.

❖ Concernant le mécanisme lésionnel, le mécanisme direct a été le plus fréquent avec 20 cas soit 74,1%. Le mécanisme indirect a été retrouvé dans 7 cas soit 25,9%.

2.2.4. Ouverture cutanée : Répartition des fractures en fonction de l'ouverture cutanée.

❖ Concernant l'ouverture cutanée, les fractures fermées ont été le plus représentées avec 14 cas soit 51,85%. Les fractures ouvertes ont été retrouvées dans 13 cas soit 48,15%.

2.2.5. Classification de Cauchoix et Duparc : Répartition des fractures ouvertes en fonction de la classification de Cauchoix et Duparc.

Tableau VI : Répartition des fractures ouvertes en fonction la classification de Cauchoix et Duparc.

Fracture ouverte selon Cauchoix et Duparc	Effectifs	Pourcentage
Type I	6	46.15
Type II	4	30.77
Type III	3	23.08
Total	13	100.0

Les fractures ouvertes type I de Cauchoix et Duparc ont été le plus représentées avec 46,15% des cas.

2.2.6. Côté atteint : Répartition des patients en fonction du côté atteint.

❖ Concernant le côté atteint, le côté gauche a été le plus atteint avec 18 cas soit 66,7%. Le côté droit a été atteint dans 8 cas soit 33,3%.

2.2.7. Le type de trait de fracture : Répartition des fractures en fonction du type de trait de fracture.

Tableau VII: Répartition des fractures en fonction du type de trait de fracture.

Trait de fracture	Effectifs	Pourcentage
Transversal	14	51.9
Oblique	4	14.8
Spiroïdal	2	7.4
Comminutif	7	25.9
Total	27	100.0

Le trait de fracture transversal a été le plus rencontré à l'examen radiologique avec 51,9% des cas.

2.2.8. Le déplacement des fractures : Répartition des fractures en fonction du déplacement des fractures.

❖ **Concernant le déplacement des fractures, les fractures déplacées ont été le plus représenté avec 16 cas soit 59,3%. Les fractures non déplacées ont été retrouvées dans 11 cas soit 40,7%.**

2.2.9. Les lésions osseuses associées : Répartition des fractures en fonction des lésions associées.

Tableau VIII: Répartition des fractures en fonction des lésions associées.

Lésions associées	Effectifs	Pourcentage
Fracture de la fibula	15	55.6
Fracture du fémur	1	3.7
Fracture isolée du tibia	11	40.7
Total	27	100.0

Les fractures des deux os de la jambe ont été majoritaires avec 55,6% des cas.

2.3. Traitement :

2.3.1. Méthode : Répartition des patients en fonction de la méthode de traitement.

❖ **Concernant la méthode de traitement, Le traitement orthopédique a été le plus représenté avec 20 cas soit 75%. Le traitement chirurgical a été réalisé dans 7 cas soit 25%.**

2.3.2. Type de traitement orthopédique : Répartition des patients en fonction du type de traitement orthopédique.

❖ **Concernant le type de traitement orthopédique, Le plâtre cruropédieux a été le plus représenté avec 14 cas soit 70%. La botte platée a été réalisé dans 6 cas soit 30%.**

2.3.3. Type de traitement chirurgical : Répartition des patients en fonction du type de traitement chirurgical.

Tableau IX : Répartition des patients en fonction du type de traitement chirurgical.

Type de traitement chirurgical	Effectifs	Pourcentage
Enclouage centromédullaire	1	14.28
Plaque vissée	5	71.42
Fixateur externe	1	14.28
Total	7	100.0

Sur les 7 cas de traitement chirurgical la plaque vissée a été le plus représenté soit 71,42%.

2.5. Données évolutives :

2.5.1. Evolution : Répartition des fractures en fonction de l'évolution.

❖ **Concernant l'évolution des patients, Elle a été favorable dans 23 cas soit 85,2%. Les complications ont été retrouvées dans 5 cas soit 14,8%.**

2.5.2. Complications : Répartition des complications en fonction du type complications.

Tableau X : Répartition des complications en fonction du type de complication.

Type de complication	Effectifs	Pourcentage
Nécrose de la peau	1	20
Cal vicieux	2	40
Pseudarthrose	1	20
Infection	1	20
Total	5	100.0

Les patients présentant un cal vicieux ont été majoritaires avec 40% des cas.

2.5.3. Délai de consolidation : Répartition des fractures en fonction du délai de consolidation.

Tableau XI : Répartition des fractures en fonction du délai de consolidation.

Délai de consolidation	Effectifs	Pourcentage
90 jours	9	33.3
120 jours	16	59.3
Plus de 120 jours	2	7.4
Total	27	100.0

Les fractures qui ont consolidé en 120 jours ont été majoritaires avec 59,3% des cas.

2.5.4. Relation entre l'âge et le délai de consolidation.

Tableau XII : Relation entre l'âge et le délai de consolidation.

Délai de consolidation Tranche d'âge	90 jours	120 jours	Plus de 120 jours	Total
0 à 20	9(50%)	8(44.4%)	1(5.6%)	18(100%)
21 à 40	0(0%)	4(80%)	1(2%)	5(100%)
41 à 60	0(0%)	4(100%)	0(25%)	4(100%)
Total	9(33.3)	16(59.3%)	2(7.4%)	27(100%)

Les 50% fractures des patients âgés de moins de 20 ans ont consolidées en 90 jours.

Khi-deux=8,10

P=0,03

2.6. Evaluation des résultats globaux :

Evaluation clinique et fonctionnelle selon le score d'Olerud et Molander des résultats globaux

Tableau XIII: Répartition des résultats du traitement en fonction de l'évaluation clinique et fonctionnelle selon le score d'Olerud et Molander.

Score d'Olerud et Molander	Effectifs	Pourcentage	Pourcentage cumulé
Excellente 91-100	11	40.80	40.80
Bon 61-90	9	33.30	74.10
Moyens 31-60	6	22.20	96.30
Mauvais en dessous de 30	1	3.70	
Total	27	100.0	100.00

Les résultats excellents et bons ont été les plus satisfaisants avec 74,10% des cas.

3. Commentaires et Discussion :

3.1. Données épidémiologiques :

Du 1^{er} Mars 2014 au 28 Février 2015, soit un an, sur les 359 patients admis au service des urgences de l'HSDM pour des fractures, 78 ont présenté une fracture de jambe soit une prévalence de 30,68%.

Notre taux est conforme à celui de Diallo N. A.[10] qui a trouvé 29,7% en 2007 à l'hôpital régional de Sikasso et à celui de Diallo H.[9] qui a trouvé 27,11% en 2012 à l'hôpital Fousseyni DAOU de Kayes.

3.1.1. Sexe :

Le sexe masculin a été majoritaire avec 81,5% contre 18,5% pour le sexe féminin. Cette prédominance masculine pourrait s'expliquer par la plus grande exposition des hommes aux accidents de la circulation routière et aux traumatismes violents en rapport avec leurs activités professionnelles.

Cette prédominance masculine dans notre étude était supérieure à celle d'El-Shazly M. et al [14] qui trouve 74% et conforme à celui de Hasenboehler E. [16] et de Krjavainen M. [19] qui ont trouvé respectivement 81% et 86%.

3.1.2. Age :

Les patients de moins de 20 ans ont été les plus touchés avec 66,6% des cas. La moyenne d'âge a été de 21 ans.

Ce résultat était supérieur à celui de Maïga O. [20] et de Diallo N. A. [10] qui rapportent respectivement : 28,18% et 24%.

La prédominance de cette tranche d'âge pourrait s'expliquer d'une part par l'accroissement des engins à deux roues et d'autre part par la méconnaissance du code de la route à cet âge.

3.1.3. L'occupation :

Les élèves et les enfants non scolarisés ont été les plus touchés dans notre étude avec respectivement 33,3% et 25,9 %.

Diarra S. M. [11] dans sa thèse obtient un résultat similaire avec 28,57% chez les élèves et étudiants.

Cette fréquence pourrait s'expliquer par la méconnaissance du code de la route par ces usagers et à cause de leur très jeune âge. Les élèves et les enfants non scolarisés sont renversés au bord de la route ou en traversant la chaussée par des conducteurs de motos ou de voiture en grande vitesse.

3.2. Données cliniques et radiologiques :

3.2.1. Etiologie :

Les accidents de la circulation routière ont constitué la principale étiologie dans notre étude avec 85,1% de notre échantillon.

Plusieurs auteurs dans la littérature ont décrit cette première place des accidents de la circulation dans la survenue des traumatismes de la jambe. Maïga O. [20] et Debbagh A. [7] retrouvent respectivement 88% et 83%.

La prolifération des engins à deux roues et des véhicules types « d'occasion », leur accessibilité financière à la bourse du malien moyen et le non-respect du code de la route pourraient expliquer cet état de fait.

3.2.2. Type d'accident de la circulation :

Dans notre étude l'accident moto-piéton a été plus le fréquent avec 40,7% des cas soit 12 patients.

Notre résultat est supérieur à celui de Diarra S. M. [11] qui trouve de 32,35%.

Cela pourrait s'expliquer par le fait que les motos constituent le moyen de déplacement le plus utilisé à Mopti.

3.2.3. Mécanisme lésionnel :

Le mécanisme lésionnel majoritaire a été « direct » avec 74,1% dans notre échantillon.

Ce résultat est conforme à celui de Diallo H. [9] qui trouve de 77,9%.

La disposition anatomique et la plus grande exposition de la diaphyse tibiale favoriseraient la survenue des fractures par choc direct.

3.2.4. Classification des fractures selon l'ouverture cutanée :

Nous avons trouvés 51,85% de fractures fermées et 48,15% de fractures ouvertes.

Cette répartition est conforme à celle de MbouapdaKom. M. [21] qui rapporte 52,7% de fractures fermées et 47,3% de fractures ouvertes.

Cela pourrait s'expliquer par le mécanisme de survenu et l'intensité du choc.

3.2.5. Classification des fractures ouvertes selon Cauchoix et Duparc :

Nous avons rapportés 46,15% de fractures ouvertes de type I de Cauchoix et Duparc.

Ce résultat est conforme à celui de Diallo H. [9] qui trouve 43,8%.

3.2.6. Côté atteint :

Dans notre étude le côté gauche a été le plus touché 66,7% des cas.

Ce résultat est conforme à celui de Diarra S. M. [11] qui rapporte 61,90%.

Cette atteinte plus fréquente pourrait s'expliquer par le fait que les piétons ou les motocyclistes qui ont été heurtés avaient leur côté gauche plus exposé.

3.2.7. Type de trait de fracture :

Dans notre étude le trait de fracture transversal a été le plus majoritaire avec 51,9% des cas.

Ce résultat est conforme à celui de Diarra S. M. [11] qui rapporte dans sa thèse 52,38% des cas.

Ceci pourrait être en corrélation avec le mécanisme du traumatisme qui a été le plus souvent direct.

3.2.8. Déplacement des fractures :

Les fractures déplacées ont été le plus représentées avec 59,3% des cas.

Ce résultat est conforme à celui de Diallo N.A. [10] qui a trouvé dans son étude 56% de fracture déplacées.

3.2.9. Lésions associées :

La fracture du tibia a été associée dans 15 cas à une fracture de la fibula soit 55,6%.

Ce résultat est inférieur à celui de Maïga O [20] qui obtient dans sa thèse 80% de lésions associées des deux os de la jambe.

Cette différence d'association lésionnelle pourrait s'expliquer par la taille de notre échantillon qui est de 27 cas contre 110 chez Maïga O. [20]

3.3. Traitement :

Le traitement orthopédique a été la méthode la plus utilisée dans notre étude avec 75% des cas. Seulement 21,87% ont été traités chirurgicalement.

Diallo H. [12] obtient des résultats similaires 77,9% pour le traitement conservateur c'est-à-dire orthopédique et 21,1% pour le traitement chirurgical.

Les fractures du tiers distal de la diaphyse tibiale posent un véritable problème thérapeutique [2, 4, 5, 13] ; la proximité de l'articulation talocrurale rend le traitement chirurgical compliqué. L'enclouage centromédullaire reste controversé en raison d'un manque de stabilité ce qui rend le verrouillage indispensable pour obtenir une stabilité. Au tiers distal, le diamètre du tibia est supérieur à celui de la diaphyse et le remplissage centromédullaire du clou n'est pas suffisant. L'ostéosynthèse par plaque vissée quant à elle expose aux complications cutanées et infectieuses.

Pour notre part, nous pourrions expliquer la prédominance du traitement orthopédique d'une part par l'insuffisance du plateau technique (matériel d'ostéosynthèse et implants) et d'autre part par l'inaccessibilité financière de certains patients au coût de l'implant.

3.3. Données évolutives :

3.4.1. Evolution :

Dans notre étude l'évolution a été favorable dans 23 cas soit 85,2%.

Ce résultat est conforme à celui de Keita O. [18] qui trouve dans son étude 87,5% d'évolution favorable.

3.4.2. Complications :

Nos patients ont présenté des complications dans 14,8% des cas.

Ces complications ont été observées surtout chez les patients traités chirurgicalement : soit 2 cas de cal vicieux 7,4%, 1 cas d'infection après enclouage centromédullaire, 1 cas de nécrose cutanée après parage puis fixateur externe chez un patient ayant présenté une fracture ouverte avec un important décollement cutané, 1 cas de pseudarthrose armée après ostéosynthèse par plaque vissée.

Cette prévalence des complications dans notre série est supérieure à celui de Diarra M. S. [11] qui trouve 9,52% et conforme à celui Keita O. [18] qui trouve 12,5%.

Cela pourrait s'expliquer par une insuffisance du plateau technique.

3.4.3. Délai de consolidation :

Dans notre étude 59,3% des patients ont consolidé dans un délai de 120 jours.

Une corrélation a été établie, 50% des fractures chez des patients de moins âgés de 20 ans ont consolidés en 90 jours

Khi-deux=8,100

P=0,030 inférieure à 0,05

Donc il existe un lien significatif entre l'âge et le délai de consolidation.

3.5. Evaluation des résultats globaux :

Evaluation clinique et fonctionnelle d'Olerud et Molander des résultats globaux :

Malgré quelques complications observées, l'évaluation clinique et fonctionnelle selon le score d'Olerud et Molander[23] a montré que les résultats excellents et bons considérés comme satisfaisants ont été majoritaires dans 74,10% des cas. La douleur spontanée ou à la marche et l'œdème sont les paramètres dont les patients se plaignaient le plus souvent.

Ce résultat est difficilement comparables à ceux de la littérature [5, 3, 2, 13]. L'évaluation de la plupart de ces auteurs a porté sur des séries plus nombreuses de traitement chirurgical alors que dans notre étude le nombre de patients traités par cette méthode est faible (7 patients).

L'enclouage centromédullaire verrouillé qui est le traitement idéal dans ce type de fracture n'était pas réalisable dans notre contexte par insuffisance du plateau technique.

L'ostéosynthèse par plaque vissée a été réalisée chez 5 patients mais 2 ont évolué vers une cal vicieux par démontage du matériel d'ostéosynthèse.

Le traitement orthopédique a donné de bons résultats dans l'ensemble mais a été souvent pourvoyeur d'algodystrophie liée d'une part à la durée d'immobilisation et d'autre part à l'absence d'accompagnement qualifié en particulier le kinésithérapeute.

4. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

4.1. CONCLUSION :

Les fractures du tiers distal de la diaphyse tibiale sont des fractures fréquentes chez les sujets jeunes de sexe masculin, traitées principalement par la méthode orthopédique avec un temps de consolidation inférieur à 6 mois. Quelques complications ont été observées dans les cas de traitement chirurgical dû à l'insuffisance du plateau technique.

Ce qui nous permettrait de dire que le traitement orthopédique occupera toujours une place privilégiée dans le traitement des fractures du tiers distal de la diaphyse tibiale dans les pays en voie de développement tant que le plateau technique des services de chirurgie orthopédique et traumatologique sera insuffisant.

4.5. RECOMMANDATIONS :

Au terme de notre étude nous formulons les recommandations suivantes à l'endroit :

De la Population de :

- Respecter le code de la route en vue de réduire l'incidence des accidents de la circulation routière ;
- Choisir les structures de santé en premier lieu pour la prise en charge des cas de traumatisme ;

Du personnel de santé de :

- Référer le plutôt possible les fractures ouvertes après les premiers soins.

Des autorités sanitaires et politiques de la région de :

- Construire un service de chirurgie d'orthopédie et traumatologique doté en matériel adéquat et en personnel compétant au niveau de l'Hôpital Sominé Dolo de Mopti pour une meilleure prise en charge des blessés ;
- Renforcer la formation pratique des médecins et infirmiers en orthopédie et traumatologie à travers des missions dans les chefs lieu de cercle de la région une fois par an ;
- Veiller au respect des consignes de sécurité routière.
- Equiper l'Hôpital Sominé Dolo de Mopti pour que la prise en charge des fractures du tiers distal de la diaphyse tibiale soit conforme à la recommandation internationale.

V. BIBLIOGRAPHIES

1. Ait-Idir A. Contribution à l'étude des fractures du tiers inférieur de la jambe à propos de 50 cas. Thèse Médecine Générale, Alger, 1953; 77 : 7-47.

2. Asencio G., Poignard A., Ehlinger M., Bertin R., Bonnevialle P., Gabrion A., Hamra M., Jeunet L., Mathevon H., Pidhorz L., Pietu G., Poichotte A., Vincent V., Dujardin F. Les fractures métaphysaires distales du tibia de l'adulte.

Revue de chirurgie orthopédique et Traumatologique, 2010 ; 96 : 899-906.

3. Bonnevialle P. Fractures diaphysaires de l'adulte (fractures pathologiques exclues).

Diaphyseal fractures in adult. EMC-Rhumatologie Orthopédie, 2, 2005 : 394–410.

4. Bonnevialle P., Lafosse J.-M., Pidhorz L., Poichotte A., Asencio G., Dujardin F. Fractures de jambe distales : quelle importance attacher à la fracture fibulaire et à son ostéosynthèse. Distal leg fractures: How critical is the fibular fracture and its fixation.

Revue de chirurgie orthopédique et traumatologique, 2010, 96 : 732-738.

5. Boyer P., Charles P., Loriaut P., Alkhaili J., Mylle G., Pelissier A., Massin P. Enclouage centro-médullaire et verrouillage à stabilité angulaire des fractures du tiers distal du tibia. Results of angular-stable locked intramedullary nails in the treatment of distal.

Revue de chirurgie orthopédique et traumatologique, 2014, 100: 650-654.

6. Cauchoix, Duparc J., Ducourtuaux J. C. Traitement des fractures ouvertes de jambe.

MemAcadChir 1957; 83:811.

7. Debbagh A. Fracture couverte de la jambe chez l'enfant.

Thèse Médecine Générale, Rabat, 2008 : 2-102.

8. Dejean O. Orthopédie Traumatologie.

Med-Line, Paris, 1996: 199 – 206.

9. Diallo H. Etude des fractures de jambe à l'hôpital FousseyniDaou de Kayes du 15 février 2011 au 15 février 2012.

Thèse de Médecine Générale, Bamako, 2012; N°291:12 – 68.

10. Diallo N. A. Prise en charge des fractures de jambe à l'Hôpital de Sikasso du 1er janvier au 31 décembre 2007. Thèse de Médecine Générale, Bamako, 2008; N°353:22 – 80.

11. Diarra S. M. Etude Epidémiologique, clinique et thérapeutique des fractures ouvertes des os de jambe à l'hôpital Régional FousseyniDaou de Kayes.

Thèse de Médecine Générale, Bamako, 2009; N°33: 10-68.

12. Drake R., Vogl W., Mitchell A. Gray's Anatomy.

Masson, Paris, 2006: 580-86.

13. Ehlinger M., Adam P., Gabrion A., Jeunet L., Dujardin F., Asencio G. Ostéosynthèse des fractures du quart distal de jambe : l'ostéosynthèse par seul clou intra médullaire.

Distal quarter leg fractures fixation: The intra medullar nailing alone option.

Revue de chirurgie orthopédique et traumatologique, 2010, 96 : 739-747.

14. El-Shazly M., Dalby-Ball J., Burton M., Saleh M. The use of trans-articular and extra-articular external fixation for management of distal tibial intra-articular fractures.

Injury 2001; 32: 99 -106.

15. Gustillo R. B., Mendoza R. M., Williams D. N. Problems in the management of type III (severe) open fracture: a new classification of type III open fracture. J trauma 1984; 24: 742-746.

16. Hasenboehler E., Rikli D., Babst R. Locking Compression Plate with Minimally Invasive Plate Osteosynthesis in Diaphyseal and distal tibial fracture: A retrospective study of 32 patients. Injury, 2007; 38: 365-370.

17. Kanté M. Caracterización de los pacientes con fractura diafisaria de tibia, Hospitalclínico-quirúrgico "Dr. Ambrosio Grillo" Santiago de Cuba. Mémoire orthopédie, Santiago de Cuba, 2014 : 17.

18. Keita O. Etude épidémiologique et thérapeutique des fractures ouvertes de la jambe dans le service de chirurgie orthopédique et de traumatologie du CHU Gabriel Toure de Bamako à propos de 120 cas. Thèse de Médecine Générale, Bamako, 2013; N° 309: 14-83.

19. Kirjavainen M., Lindahl J. Treatment of pilon fractures using anterior locking plate – review of current literature and preliminary results in 22 patients in Helsinki University Central Hospital. Suomen Ortopedia ja Traumatologia 2006; 29: 36-39.

20. Maiga O. Etude épidémioclinique des fractures ouvertes de la jambe dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique de l'Hôpital Gabriel Touré de janvier 2005 à juin 2005. Thèse de Médecine Générale, Bamako, 2006; 211 : 11-73.

21. MbouapdaKom M. Fracture de jambe par accident de la circulation routière dans le service de chirurgie orthopédique et de traumatologie du CHU Gabriel Toure de Bamako.

Thèse de Médecine Générale, Bamako, 2013; N°68 : 13 – 81.

22. Nga Obama Odile P. Etude Epidémioclinique des traumatismes des membres inférieurs chez les enfants de 0 à 15ans au service de chirurgie orthopédique et de traumatologie du CHU Gabriel Toure de Bamako. Thèse de Médecine Générale, Bamako, 2010; N°53: 24-108.

23. Olerud C, Molander H. A scoringscale for symptomeevaluationafterankle fracture.

ArchOrthop Trauma Surg 1984;103: 190-4.

24. Platzer W. Atlas de poche d'anatomie, tome 2, 3ème édition, Paris: Flammarion Médecine-Sciences, 2003: 419.

25. Robinson CM, McLauchlan GJ, Mc Lean IP, Court-Brown CM. Distal metaphyseal fractures of the tibia minimal involvement of the ankle: classification and treatment by locked intramedullary nailing. J Bone J Surg 1995; 77B:781-7.

26. Singer BR, MacLauchlan GJ, Robinson CM, Christie J. Epidemiology of fracture in 15000 adults: influence of age and gender.

J Bone Joint SurgBr 1998; 80: 243–8.

27. Thompson J.C., Netter F. H. Précis d'anatomie Clinique d'orthopédie.

Masson, Paris, 2008 : 89-119.

28. Thoreux P., Bégué T., Masquelet A.-C. Fractures fermées de jambe de l'adulte.

Elsevier Masson, Paris, 2007 : P-P 3.5.

29. Thoreux P., Nordin J. V. Fracture fermée de jambe de l'adulte,

Traité d'appareil locomoteur: 14-086-A-10 (1995).

FICHE D'ENQUETE

N° /...../

I. IDENTITE DU PATIENT

1- Nom et prénom

2- Age :.....(Ans)

a- [0-10],b- [11-20],c- [21-30],d- [31-40],e- [41-50],g- [51-60] ,h- [61 et +en année

3- Sexe :

Masculin Féminin

4- **L'occupation:**.....

5- **Ethnie :**.....

6- **Adresse :**.....

7- **N° de téléphone :**.....

8- Situation matrimoniale :

Célibataire Marié divorcé

9- Antécédent :

- Chirurgicaux :

- Médicaux :

- Obstétricaux :

II. ETIOLOGIE

1- **Accident de circulation:**/ /

a- Piéton

b- Motocycliste-piéton

c- Motocycliste

d- Motocycliste-motocycliste

e- Motocycliste-automobile

f- Automobile-automobile

g- autres

h- Automobile

2- Accident de sport

3- Accident domestique

4- Accident de guerre

5- Accident de travail

6- CBV

III. MECANISME

Direct Indirect

IV. EXAMEN

a- Signes fonctionnels

Douleur Impotence fonctionnelle

b- Signes physiques

Côté atteint : Droit Gauche
Œdème Déformation Ouvert cutanée Ecchymose
Saillie anormale Douleur exquise
Fracture ouverte selon Cauchoix et Duparc
Type I Type II Type III

V. EXAMENS RADIOGRAPHIQUES

Trait de fracture

Transversal Oblique Spiroïdal
Comminutive

Déplacement Oui Non

Lésions associées

Fracture de la fibula Luxation de la cheville
Fracture du pied Autres

VI. TRAITEMENT

1- Orthopédique

Botte plâtrée Plâtre cruraux-pédieus

2- **Chirurgical**.....

3- **Rééducation** : Oui Non

VII. COMPLICATIONS

a- Complications immédiates

Ouverture cutanée Atteinte nerveuse Atteinte vasculaire

b- Complications secondaires et tardives

Déplacement secondaire Nécrose de la peau

Hématome Retard de consolidation

Ostéite Cal vicieux Kystes Arthrose Ostéonécrose

nécrose

Maladie thrombo-hémolytique Algodystrophie

Raideur articulaire

VIII. EVALUATION DES RESULTATS GLOBAUX SELON LE SCORE D'OLERUD ET MOLANDER

Evaluation Clinique et fonctionnelle (Score d'Olerud et Molander : noté sur 100)

Paramètre	Importance	Score
Douleur	Aucune	25
	Lors de la marche en terrain irrégulier	20
	Lors de la marche quelle que soit la surface à l'extérieur	10
	Lors de la marche à l'intérieur	5
	Constant et sévère	0
Raideur	Aucune	10
	Raide	0
Gonflement	Aucun	10
	Seulement le soir	5
	Constant	0
Montée des escaliers	Sans problème	10
	De façon asymétrique	5
	Impossible	0
La course	Possible	5
	Impossible	0
Le saut	Possible	5
	Impossible	0
L'accroupissement	Sans problème	5
	Impossible	0
. L'aide à la marche	Aucun	10
	Bandage ou chevillière	5
	Canne ou béquille	0
Travail ou activités courante	Le même qu'avant l'accident	20
	Moins intensif	15
	Travail aménagé ou à temps partiel	10
	Incapacité sévère	0

Tableau évaluation clinique et fonctionnelle (Score d'Olerud et Molander noté sur 100).

Résultats	Score
Excellents	91 -100
Bons	61 - 90
Moyens	31- 60
Mauvais	En dessous de 30

FICHE SIGNALITIQUE

Nom : KONE **Prénom :** Martin

E-MAIL : martinkone84@yahoo.fr

TITRE : Aspects épidémiocliniques et thérapeutiques des fractures du tiers distal de la diaphyse du tibia à l'Hôpital Sominé dolo de Mopti

Année : 2015

Ville : Bamako

Pays d'Origine : MALI

Secteur d'Intérêt / Santé publique ; Chirurgie Orthopédique et Traumatologie

Lieu de Dépôt : Bibliothèque Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie

Résumé :

Une étude descriptive avec recueil prospectif a été menée chez des patients présentant une fracture du tiers distal de la diaphyse tibiale traitée à l'Hôpital Sominé Dolo de Mopti pendant la période du 1^{er} Mars 2014 au 28 Février 2015, avec comme objectif général d'étudier les fractures du tiers distal de la diaphyse tibiale et plus spécifiquement de préciser les aspects épidémiologiques et cliniques des fractures du tiers distal de la diaphyse tibiale; de préciser les méthodes thérapeutiques des fractures du tiers distal de la diaphyse du tibia et d'évaluer les résultats du traitement. L'échantillon de l'étude comprenait 27 patients qui répondaient aux critères d'inclusion établis. L'information a été obtenue à partir d'un formulaire de collecte de données avec les variables d'intérêt et traitées en utilisant le système de statistiques SPSS version 21.00.

Le pourcentage était utilisé comme une mesure sommaire. Les résultats obtenus sont présentés sous forme de tableaux et graphiques. Dans notre étude le sexe masculin était prédominant avec un sexe ratio de 3,50, les deux âges extrêmes étaient 3 et 60 ans avec une moyenne de 21 ans, touchés par les accidents de la circulation routière type moto-piéton, avec une prédominance des fractures fermées, un traitement conservateur avec du plâtre a été réalisé dans 75% des cas, un délai de consolidation moins de 120 jours a été observé dans 59,3%, l'évaluation clinique et fonctionnelle selon le score d'Olerud et Molander des résultats a été satisfaisant (excellent et bon) dans 74,10% des cas et des complications les plus pertinentes ont été observées dans 14,8% des cas.

Au terme de notre étude nous concluons que l'approche conservatrice est le traitement le plus recommandé dans la prise en charge des fractures du tiers distal de la diaphyse tibiale avec une évolution favorable et satisfaisante et avec peu de complication; c'est pourquoi des études similaires doivent être effectuées dans nos hôpitaux pour approfondir et améliorer leur prise en charge.

Mots-clefs : Epidémiologie ; Clinique; Traitement ; Fracture ; Tiers distal ; Diaphyse ; Tibia ; Hôpital ; Sominé Dolo ; Mopti.

ICONOGRAPHIE



Figure 9 :Fracture à trait transversale



Figure 10: Fracture à trait spiroïde



Figure 11 : Fracture à trait oblique



Figure 12 : Fracture comminutive



Figure 18 : Les différentes étapes d'un plâtrage cruro-pédieux d'une fracture du tiers distal de la diaphyse du tibia.



Figure19 : Fracture ouverte de jambe type III de Cauchoix et Duparc traitée par fixateur externe.



Figure 22: Cal vicieux d'une fracture ouverte de jambe après fixateur externe.



Figure 23 : Cal vicieux clinique d'une fracture ouverte de jambe après fixateur externe.

