

UNIVERSITE DE MAHAJANGA
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEURE
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE



UNIVERSITE DE MAHAJANGA

FACULTE DE MEDECINE DE MAHAJANGA

Année : 2011

Thèse n° 1186

**PRISE EN CHARGE DU PIED BOT
VARUS EQUIN CONGENITAL AU
CHU MAHAJANGA**

THESE

**Pour l'obtention de Doctorat en Médecine Générale
(DIPLOME D'ETAT)**

Présentée et soutenue publiquement

le 19 juillet 2011

par

Mademoiselle TAHINARINAY Lalainasoa Noëline

**MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEURE
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**



UNIVERSITE DE MAHAJANGA

FACULTE DE MEDECINE DE MAHAJANGA

Année : 2011

Thèse n°1186

**PRISE EN CHARGE DU PIED BOT
VARUS EQUIN CONGENITAL AU
CHU MAHAJANGA**

THESE

**Pour l'obtention de Doctorat en Médecine
(DIPLOME D'ETAT)**

Présentée et soutenue publiquement

Le 19 juillet 2011

par

Mademoiselle TAHINARINAY Lalainasoa Noëline

Membres de Jury :

Président : Monsieur le Professeur RALISON Andrianaivo

Juges : Madame le Professeur RAVOLAMANANA RALISATA Lisy

Monsieur le Professeur RANDAOHARISON Pierana Gabriel

Directeur : Monsieur le Docteur RANDRIANIRINA Jean Baptiste Rapporteur :

Monsieur le Docteur ANDRIANIAINA Hery Dels

**ETABLISSEMENT D'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE RECHERCHE EN SCIENCES DE LA SANTE**

UNIVERSITE DE MAHAJANGA

PRESIDENT DE L'UNIVERSITE	Pr RABESA Zafera Antoine
VICE PRESIDENTE	Dr NANY Louise Yvette
DIRECTEUR DES AFFAIRES ADMINISTRATIFS ET FINANCIERS	Mme RAHARINIAINA Voahanginirina Dianà
DIRECTEUR DU CABINET	Mme RAVONIMBOAHANGINIRINA Rakotondravoavy Ravaoherilala Aurélie
DIRECTEUR DES ETUDES ET DE LA VIE UNIVERSITAIRE	Mr RASAMBATRA Benit
DIRECTEUR DU MUSEE AKIBA	Pr RAMANIVOSOA Beby Victoire

CHEFS DE SERVICE

*du personnel de la Gestion des Ressources Humaines	M ^r RAMAROSON Gilbert
*du centre des œuvres universitaires de Mahajanga	Mr RIVOHERISOA Clément Rolland
*des activités sportives et socioculturelles	Mme RABESAHARISON Antoinette Julie
*de la Légalisation de la Documentation et du Contentieux	Mr RASOLONJATOVO Jean Louis
*du Contrôle Interne de Gestion	Mme BODOARIVO Ruffine Georgette
*Médecine préventive	Dr RABENANDRASANA Jean Noël
*des Bourses extérieures de l'Information et de l'Orientation	Dr NANY Louise Yvette
*du Baccalauréat	Dr BEFINOANA
*Scolarité Centrale	Mme RAZAFINIRINA Voahangy Lalao Emélie

RESPONSABLES

*Administratif et Financier	Mme RAMILJAONA Juanita
*Secrétaire particulier à la Présidence	Mr RANDRIANARISON Faly Heriniaina Francky
*du Service Technique et Gestion du Patrimoine	Mr ANDRIANARIVO Odin
*de la Bibliothèque à Ambondrona	Mme RAZANAMANITRA Justine Mme SAIDIBARY Edwige
*Sites de ressources	Mr RALAY Jean

UNITES DE FORMATION

*ELCI (English Language and Cultural Institute)	Mme RASOAZANANORO Clarisse
*CATI (Centre Automatisé de Traitement de l'Information)	Mr RAKOTOZARIVÉLO Philipien

FACULTE DE MEDECINE

DOYEN

Pr RAVOLAMANANA RALISATA Lisy

VICE DOYEN

Pr RAHARIMANANA Rondro Nirina

Pr RANDAOHARISON Pierana Gabriel

SECRETAIRE PRINCIPALE

Mme RAZAFINDRABAO Hantanirina Elysée

PRESIDENT DU CONSEIL

Pr RANDAOHARISON Pierana Gabriel

D'ETABLISSEMENT

PRESIDENT DU CONSEIL SCIENTIFIQUE

Pr RAVOLAMANANA Ralisata Lisy

PRESIDENT DU COLLEGE DES ENSEIGNANTS

Dr RALISON Fidiarivony

CHEFS DE DEPARTEMENT

*Chirurgie

Pr RAVOLAMANANA RALISATA Lisy

*Médecine

Pr RAHARIMANANA Rondro Nirina

*Sciences Fondamentales

Pr ZAFISAONA Gabriel

*Santé Publique

Dr TIANDAZA Odilon Dinaraly

*Mère-Enfant

Pr RANDAOHARISON Pierana Gabriel

RESPONSABLES

*du service de la Comptabilité

Mme RAHOBIVELO Andrianary

*du service de la Documentation et de
Formation

Pr RANDAOHARISON Pierana Gabriel

Mme DOSITHEE Marie Michelle

*d'Examen fin d'année

Dr RANDRIANJOHANY Vololonarisoa

*de Stage DCEM

Dr TIANDAZA Odilon Dinaraly

*de Stagiaires Internés T1

Pr RALISON Andrianaivo

*Thésards T2

Dr RANDRIANIRINA Jean Baptiste

*Examen Clinique

Dr RABESANDRATANA Norotiana

*Relations avec les diverses institutions
nationales et Internationales

Dr NANY Louise Yvette

*Pédagogie

Dr RALISON Fidiarivony

COORDONNATEURS

*du premier cycle

Dr ZANASOTRA Sandrine

*du deuxième cycle

Dr ANDRIANAIVO Fanjambolotiana

Dr JEREMIE Lehimene

*du troisième cycle court et long

Pr RALISON Andrianaivo

SECRETARIAT

-Service Scolarité :

*Chef Scolarité

Dr ZANASAO TRA Sandrine

Dr ANDRIANAIVO Fanjambolotiana

*Secrétaires

Mme NDRIAMPISORA Marie Ange

Mme RAVELOMAHAY Patricia Jenny

-Service Administration :

*Secrétaire

Mme ZAVATSOA Claire

Mme FATIMA Binty Seleman

Site des ressources

Mme RAHARIMBOLA Victorine Eleonore

BIBLIOTHEQUE

*Chef de service

*Secrétaire

*Bibliothécaires

Mme RAVAONINDRIANA Marie Jeanne

Mme LYDIE Josette

Mme RATONGASOA Marie Suzanne

Mme RAZANATIANA Saholy Alice

Mme RANDRIARIMANGA Zoé Annadia A.

Mme RAMALANTOARIMANANA Fanjamalala

Chauffeur

Mr RANDRIA Hery Baoharilandy

PERSONNELS ENSEIGNANTS

I-PROFESSEURS ASSOCIES

*BIOPHYSIQUE

Pr Jacques CHAMBRON (Strasbourg)

II-PROFESSEURS TITULAIRES

*ANATOMIE PATHOLOGIQUE

Pr ZAFISAONA Gabriel

*ANESTHESIE REANIMATION ET URGENCES

Pr FIDISON Augustin

*CYTOLOGIE-HISTOLOGIE

Pr RANDRIANJAFISAMINDRAKOTROKA N.

EMBRYOLOGIE

Soa

*MEDECINE LEGALE

Pr LUDES Bertrand

*MEDECINE DE TRAVAIL

Pr RAHARIJAONA Vincent

*NUTRITION

Pr ANDRIANASOLO Roger

*PHYSIOLOGIE

Pr FIDISON Augustin

*PNEUMO-PHTYSIOLOGIE

Pr RALISON Andrianaivo

*SEMEIOLOGIE MEDICALE

Pr RALISON Andrianaivo

*UROLOGIE

Pr RADESA François de Sales

III-PROFESSEURS

*ANATOMIE

Pr RAVOLAMANANA RALISATA Lisy

Pr RANDAOHARISON Pierana Gabriel

*GYNECO OBSTETRIQUE

Pr RANDAOHARISON Pierana Gabriel

*SEMEIOLOGIE CHIRURGICALE

Pr ANDRIAMAMONJY Clément

Pr RAVOLAMANANA RALISATA Lisy

* SEMEIOLOGIE MEDICALE

Pr ANDRIANTSEHENO Marcellin

Pr RAKOTO Alson Aimée Olivat

Pr RAHARIMANANA Rondro Nirina

*NEURO-ANATOMIE

Pr ANDRIAMAMONJY Clément

*NEURO-CHIRURGIE

Pr ANDRIAMAMONJY Clément

*NEUROLOGIE MEDICALE

Pr ANDRIANTSEHENO Marcellin

*HEMATOLOGIE

Pr RAKOTO Alson Olivat

*ONCOLOGIE

Pr JOSOA RAFARAMINO Florine

*PHYSIOLOGIE
 *PNEUMO-PHTYSIOLOGIE
 *PATHOLOGIE CHIRURGICALE
 *PEDIATRIE
 *STOMATOLOGIE ET CHIRURGIE MAXILLO-
 FACIALE
 *MALADIES INFECTIEUSES
 *ORLO

Pr ANDRIANTSEHENO Marcellin
 Pr RAHARIMANANA Rondro Nirina
 Pr RAVOLAMANANA RALISATA Lisy
 Pr ANDRIANARIMANANA Diavolana
 Pr RAZAFINDRABE John Bam
 Pr RANDRIA Mamy
 Pr RAKOTO Fanomezantsoa

IV-MAITRES DE CONFERENCES ET ASSIMILES

*ANATOMIE

Dr TIANDAZA Dinaraly Odilon
 Dr RAMANANTSOA Joseph
 Dr ANDRIANAIVOARIVOLA Tsiory Zoé
 Dr RAZAFINJATOVO Williames Colgate
 Dr ANDRIANIAINA Hery Dels
 Dr FIDY ARSON LALA Juvence

*BACTERIOLOGIE
 *BIOCHIMIE
 *BIOPHYSIQUE

 *BIOSTATISTIQUE
 *CARDIOLOGIE
 *DERMATOLOGIE-VENEROLOGIE
 *DEONTOLOGIE
 *ENDOCRINOLOGIE-NUTRITION
 *EPIDEMIOLOGIE
 *GYNECO-OBSTETRIQUE
 *HEPATO-GASTRO-ENTEROLOGIE
 *HISTOLOGIE
 *HYDROLOGIE
 *IMMUNOLOGIE
 *INFORMATION-EDUCATION-COMMUNICATION
 *NEUROLOGIE MEDICALE
 *NEPHROLOGIE

Dr RAZAFIMAHEFA Maminirina
 Dr ANDRIANAIVO Fanjambolatiana
 Dr Joseph BARUTHIO (Strasbourg)
 Dr RASATA Ravelo
 Dr ZO ANDRIANIRINA Michel
 Dr ZAFITOTO RATANDRA Fazy
 Dr NANY Louise Yvette
 Dr RAVAOMANARIVO Anne Marie Zoé
 Dr RANIVONTSOARIVONY Martine
 Dr IHANGY Pamphile Kaloandrefana Auriat
 Dr ANDRIAMIANDRISOA Aristide
 Dr MOREL Eugène
 Dr ZANASOTRA Sandrine
 Dr RANAIVONDRAMBOLA Michel
 Dr RAKOTONDRAJAO Robert
 Dr RAVAOMANARIVO Anne Marie Zoé
 Dr TSANGANDRAZANA Gilbert
 Dr RALISON Fidiarivony

*OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE OPHTALMOLOGIE

Dr RAMANANTSOA Joseph

Dr FIDY ARSON LALA Juvence

Dr ANDRIANAIVOARIVONY Tsiory

Dr RAZAFIMAHEFA Maminirina

Dr TIANDAZA Dinaraly Odilon

Dr RABESANDRATANA Norotiana

*PARASITOLOGIE

*PATHOLOGIE CHIRURGICALE

*PEDIATRIE

*PETITE CHIRURGIE

*PSYCHIATRIE

Dr RAZAFINJATOVO Williames Colgate

Dr TSANGANDRAZANA Gilbert

Dr RABE ANDRIAMANARIVO Paoly

*PHARMACOLOGIE GENERALE

*PHARMACOLOGIE SPECIALE

*PNEUMO-PHTYSIOLOGIE

*REEDUCATION FONCTIONNELLE

*PHYSIOLOGIE

Dr RAJAONARISON Jean François

Dr RANDRIASAMIMANANA Jean René

Dr ANDRIAMIHAJA Rabezanahary

Dr RAKOTOVAO Edwige

Dr JEREMIE Lehimena

Dr RANIVONTSOARIVONY Martine

Dr MOREL Eugène

Dr RASAMIMANANA Giannie

Dr ZAFITOTO RATANDRA Fazy

Dr RALISON Fidiarivony

*Politique Nationale de la Santé (P.N.S)

*RADIOLOGIE

*REANIMATION MEDICALE

*SEMEIOLOGIE BIOCHIMIE

*RHUMATOLOGIE

*SEMEIOLOGIE CHIRURGICALE

Dr RAZAFIARISOA Berthe

Dr LAHADY René

Dr RASAMIMANANA Giannie

Dr RAJAONATAHINA Davidra

Dr RALISON Fidiarivony

Dr RAZAFINJATOVO Williames Colgate

Dr TIANDAZA Dinaraly Odilon

Dr RANDRIANIRIANA Jean Baptiste de la

Salles

*SEMEIOLOGIE RADIOLOGIE

Dr LAHADY René

*SEMEIOLOGIE MEDICALE

Dr MOREL Eugène

Dr ZAFITOTOT RATANDRA Fazy

*VIROLOGIE

Pr RAKOTOZANDRINDRAINY Raphaël

V-ASSISTANTS OU ASSIMILES

*PSYCHOLOGIE

Mme DOSITHEE Marie Michelle

*HIDAOA (Hygiène et Inspection des Denrées

Alimentaires d'Origine Animale

Dr SIKINA Pierre

ENCADREMENT DE STAGE

Médecins de CHU, CSB (Androva,
Mahabibo, Tsararano, Antanimasaja, Mahavoky,
Sotema Tanambao, Amborovy)

*FRANÇAIS

Mme KAHALA Soavita Jeannette

VI-IN MEMORIAM

*Mr RAKOTOBÉ Alfred

*Mr ANDRIAMIANDRA Aristide

*Mr RANDRIAMBOLOLONA Robin

*Mr RAMAROSON Benoit

*Mr RAKOTONIAINA Patrice

*Mr RASOLOARISON Jean Claude

*Mr RANAIVOARISON Milson Jérôme

*Mme RAMIALIHARISOA Angeline

*Mr RAPATSALAHY Auguste Lalatiana

*Mr RAKOTOARIMANANA Denis

Roland

*Mr RASOLOMAHARAVO Victor

*Mr ANDRIAMANANTSARA Lambosoa

Professeur Titulaire

Professeur Titulaire

Professeur Titulaire

Professeur Titulaire

Professeur Titulaire

Maître de Conférences

Professeur Titulaire

Professeur Titulaire

Maître de Conférences

Professeur Titulaire

Professeur Titulaire

Professeur Titulaire

Je dédie cette thèse...

A Dieu Tout Puissant :

*Ainsi parle l'Éternel, le Saint d'Israël et son
Créateur, veut on me questionner sur l'avenir,
me donner des ordres sur mes enfants sur
l'œuvre des mes mains ?*

Esaie 45 : 11b

A la mémoire des grands pères

Ma grande mère paternelle

A mes parents :

Qui dès mon jeune âge ont su me guider dans le vrai chemin et partage avec moi les difficultés et joie sans jamais épargner leurs efforts et leurs sacrifices pour soutenir mes études.

En plus, vous n'avez pas cessé de me donner du courage et du conseil durant mes études.

« Trouver ici les fruits de vos longues sacrifices et le témoignage de mon affection plus profonde »

A mes frères et sœurs :

Il ne faut pas oublier que le chemin est difficile et long, il faut donc s'armer du courage, de la volonté et de foi.

A Monsieur Benjamin et Madame Nillah :

Qui représentent beaucoup pour moi, car sans vous je ne serai pas arrivé à mon but.

« Que Dieu vous réponde les biens que vous m'avez fait et je vous souhaite une longue vie »

A Monsieur Alfred et Madame Tahina :

Qui partage avec moi tendresse et amour sans oublier son soutien.

« Toute mon affection »

A toute ma famille :

Je vous adresse toute ma reconnaissance pour votre soutien et de votre encouragement.

A tous mes amis du bâtiment ex-lolo et à tous les étudiants originaires de

Fianarantsoa, Ihosy.

« Toute mon amitié »

A tous ceux qui contribués de loin ou de près à la réalisation de cette thèse :

« Nous vous adressons nos sincères remerciements

REMERCIEMENTS

A NOTRE HONORABLE MAITRE ET PRESIDENT DE THESE

Monsieur le Professeur RALISON Andrianaivo

- Professeur titulaire de Pneumo-Phtisiologie
- Spécialiste en Pneumo-Phtisiologie
- Chef de Service de Pneumo-Phtisiologie et de Réanimation Médicale du CHU Androva-Mahajanga
- Enseignant à la Faculté de Médecine et l'Institut d'odonto-Stomatologie Tropicale de Madagascar, université de Mahajanga
- Membre de l'Union Internationale Contre la Tuberculose et les Maladies Respiratoires
- Membre de Cabinet et responsable de la scolarité au sein de la Faculté de Médecine Université de Mahajanga
- Maître de conférences agrégé

« Qui nous a fait l'honneur d'accepter la présidence de cette thèse et dont l'accueil et les conseils judicieux ont été pour nous un grand encouragement ».

« Veuillez bien recevoir le témoignage de notre reconnaissance et de notre profond respect ».

A NOS MAITRES ET HONORABLES JUGES :

Madame le Professeur RAVOLAMANANA RALISATA Lisy

- Professeur agrégé en chirurgie générale.
- Chirurgien des hôpitaux.
- Chef de service de chirurgie viscérale au CHU Androva-Mahajanga
- Chef de département de chirurgie à la Faculté de Médecine de Mahajanga.
- Enseignant à la Faculté de Médecine de Mahajanga et l'institut de formation régionale des paramédicaux.
- Président du conseil d'établissement au sein de la Faculté de Médecine de Mahajanga.
- Doyen de la faculté de médecine de l'Université de Mahajanga.

Monsieur le Professeur RANDAOHARISON Pierana Gabriel

- Professeur agrégé en Gynéco-obstétrique
- Ancien externe
- Ancien chef de clinique
- Homéopathe
- Titulaire de :
 - Attestation de formation en chirurgie vaginale de Lyon
 - Attestation de formation en microchirurgie tubaire de Nice
 - Attestation de formation spécialisée approfondie en gynéco-obstétrique de Bordeaux (AFSA)
- Maître en Sciences Biologie et médicale
- Diplôme de formation spécialisée complémentaire (DFSC)
- Enseignant à la faculté de Médecine de Mahajanga et l'Institut de formation régionale des paramédicaux
- Responsable du service de Gynécologie, du Planning familial et des Consultations prénatales

*Au près de qui, nous avons trouvé un accueil aimable,
« Nous sommes très sensible à l'honneur que vous nous avez fait
d'accepter d'être juges dans ce travail malgré vos lourdes occupations »
Nous vous adressons nos plus sincères remerciements.*

A NOTRE MAITRE, DIRECTEUR ET RAPPORTEUR DE CETTE THESE

Monsieur le Docteur RANDRIANIRINA Jean Baptiste de la Salle.

- ✚ Ancien Interne des Hôpitaux
- ✚ Chirurgien des Hôpitaux
- ✚ Titulaire de :
- ✚ CES en chirurgie générale, digestive et coelio-chirurgie de la Faculté de Médecine Louis Pasteur, Strasbourg (France)
- ✚ AFS en ortho-traumatologie et chirurgie thoracique de la Faculté de Médecine de Dakar (Sénégal)
- ✚ AFSA en chirurgie digestive, transplantation et coelio-chirurgie de l'Université Louis Pasteur Strasbourg (France)
- ✚ Ancien chef clinique en chirurgie générale
- ✚ Maître de conférences à la Faculté de Médecine de Mahajanga
- ✚ Responsable cumulativement de l'urgence chirurgicale et unité traumatologie au CHU Androva Mahajanga
- ✚ Enseignant à la Faculté de Médecine et à l'Institut d'Odonto-Stomatologie Tropical de Madagascar (IOSTM) Université de Mahajanga.

Monsieur le Docteur ANDRIANIAINA Hery Dels

- 🇺🇦 Ancien Interne des Hôpitaux
- 🇺🇦 Ancien Interne Qualifiant des hôpitaux
- 🇺🇦 Chef de Clinique en chirurgie générale

« Qui nous a accordé une bonne partie de son précieux temps pour faire cette ouvrage en dépit de ses lourdes occupations professionnelles ».

Qu'il trouve ici l'expression de nos sincères respectueux remerciements.

A Monsieur le Docteur **RABEHARISOA André**

A tous les personnels du service de traumatologie et de bloc opératoire

« Tous mes remerciements »

**A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DE L'UNIVERSITE DE
MAHAJANGA**

Monsieur Le Professeur RABESA ZAFERA Antoine

**A NOTRE MAITRE ET DOYEN DE LA FACULTE DE
MEDECINE DE MAHAJANGA**

Madame Le Professeur RAVOLAMANANA RALISATA

« Tous nos respects ! »

A TOUS NOS PROFESSEURS ET ENSEIGNANTS A LA FACULTE DE
MEDECINE DE MAHAJANGA, D'ANTANANARIVO ET DE STRASBOURG

A TOUS NOS MAITRES ET ENCADREURS DES STAGES HOSPITALIERS

A TOUS LES RESPONSABLES DE LA FACULTE DE MEDECINE DE
MAHAJANGA

A TOUS LES CENTRES DE DOCUMENTATION (Faculté de Médecine, CHU
Mahajanga, bibliothèques Androva et Ambondrona)

A toutes les personnes qui, d'une manière ou d'une autre, nous ont apporté
aides, assistance directes, conseils et encouragements et qui, de ce fait, ont
contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

« Toute notre reconnaissance et nos sincères remerciements ! »

SOMMAIRES

INTRODUCTION.....	1
PREMIERE PARTIE	
REVUE DE LA LITTERATURE	
I-RAPPELS EMBRYOLOGIQUE, ANATOMIQUE DU	
PIED.....	3
I-1-Rappels embryologiques.....	3
I-2-Rappels anatomiques du pied normal.....	3
I-3-Fonction du pied.....	7
I-4-Classification.....	8
II-PIED BOT VARUS EQUIN CONGENITALE.....	8
II-1-Définition	8
II-2-Epidémiologie.....	8
II-3-Etiopathogénie.....	8
II-4-Anatomopathologie.....	10
II-5-Physiopathologie du pied bot varus équin.....	11
II-6- Diagnostic positif.....	11
II-7-Diagnostic différentiel.....	14
II-8- Evolution	14
II-9-Traitements.....	15
DEUXIEME PARTIE	
I-MATERIELS ET METHODES.....	29
II-RESULTATS.....	29
TROISIEME PARTIE	31
I- DISCUSSIONS ET COMMENTAIRES.....	45
II-SUGGESTIONS.....	50
CONCLUSION.....	52

Références

Annexes

LISTE DES ABREVIATIONS

B	: Bilatéral
CHU	: Centre Hospitalier Universitaire
D	: Droite
F	: Féminin
G	: Gauche
LPIP	: Libération Postéro-Interne Plantaire
PBVE	: Pied Bot Varus Equin
%	: Pourcentage
PBVEC	: Pied Bot Varus Equin Congénital
2	: Irrégulier au traitement
1	: Très irrégulier au traitement
3	: Régulier au traitement
M	: Masculin

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Représentation de PBVEC selon le siège de l'atteinte et le sexe

Tableau 2 : Le délai entre le début de la maladie et la première consultation

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Anatomie du pied

Figure 2 : Anatomie du pied vue externe

Figure 3 : Mesure de l'adduction de l'avant-pied avec un goniomètre

Figure 4 : Appareil de contention d'un pied corrigé

Figure 5 : L'attelle plâtrée postérieure de contention

Figure 6: Tracé de la voie d'abord postéro médiale

Figure 8 : Libération circonférentielle

Figure 7: Le tendon d'Achille et le plantaire grêle sont allongés

Figure 9 : Allongement des tendons tibial postérieur, fléchisseurs communs et propre de l'hallux.

Figure 10 : Allongement du tendon calcanéen

Figure 11 : Embrochage de la colonne interne

Figure 12 : Fréquence du PBVEC par rapport à l'ensemble des activités chirurgicales

Figure 13: Répartition du PBVEC selon l'âge

Figure 14: Représentation graphique des patients selon le sexe

Figure 15: Représentation graphique des patients selon le siège

Figure 16: Répartition des patients selon le type du PBVEC

Figure 17: Répartition des patients selon le traitement institué

Figure 18: L'évolution après traitement en fonction de l'âge

Figure 19: Résultat selon le type de déformation

Figure 20: Résultat en fonction des membres atteints

Figure 21: Résultat selon le type de traitement appliqué

Figure 22: Résultat selon la provenance des patients

Figure 23: Résultat dans l'ensemble

INTRODUCTION

INTRODUCTION

Le pied bot varus équin est une pathologie connue depuis la plus haute antiquité, la première observation a été rapportée par Hippocrate [1].

On regroupe sous le vocable commun des PBVEC un certain nombre de déformations, une anomalie de développement des pieds constitués dès la naissance [2].

C'est une malformation grave du pied. On n'en connaît pas la cause exacte [3], [4].

Dans certaine famille et population, la survenue de PBVEC idiopathique est plus fréquente. La recherche de facteur génétique favorisant a déjà fait l'objet de plusieurs publications [5].

Ces sont des anomalies qui aboutissent, en l'absence de traitement à des déformations importantes du pied, source d'infirmité, une des premières pathologies invalidantes vues au niveau des structure des prise en charge des personnes handicapées physiques [6], [7].

C'est une malformation très fréquente, touche 1 à 2 enfants pour 1000 naissance. Les garçons sont les plus touchés que les filles (75% des cas) [8], [9], [10].

Plus de 100.000 nouveaux nés par an dans le monde dont 80% dans le pays en voie de développement [11].

Le traitement est une urgence. Il existe des nombreux moyens selon les équipes orthopédiques et chirurgicaux pour corriger le PBVE. Chaque pied bot est un cas particulier, le traitement doit être adapté à chaque enfant [3], [8].

Elles posent encore chez nous de nombreux problèmes surtout thérapeutiques. Ces derniers feront l'objet de notre étude intitulée : Prise en charge du pied bot varus équin congénital au chu de Mahajanga à propos de 102 cas.

L'objectif de cette étude est d'identifier le profil anatomo clinique de cette pathologie afin d'en établir la prise en charge.

En effet, nous avons adopté le plan suivant :

Dans la première partie, nous allons rappeler quelques notions fondamentales pour la compréhension du PBVEC ainsi que de son traitement.

- La seconde partie de notre travail sera consacrée aux matériels d'étude, aux observations médicales et aux résultats.
- Une troisième partie va montrer les commentaires.
- Des suggestions, compte tenu des difficultés rencontrées seront évoquées avant de conclure.

PREMIERE PARTIE :

REVUE DE LA LITTÉRATURE

I. RAPPELS

I.1 - RAPPEL EMBRYOLOGIQUE [12]

On ne peut parler des malformations du pied sans en connaître l'embryogénèse.

La formation du pied s'intègre dans la morphogénèse du membre inférieur, toujours en retard par rapport au membre supérieur, débutant au 30^{ème} jour de gestation et se terminant à la fin de la huitième semaine.

I.1.1- Embryologie du pied [12]

La morphogénèse du pied se fait dans le sens céphalo- caudal, proximo-distal. La formation du pied suit un protocole identique pour tout le squelette constitué de plusieurs étapes aboutissant à l'ossification secondaire.

Au niveau du pied il existe deux zones de condensation mésenchymateuse :

- ✓ une antérieure : elle donnera les orteils, les métatarsiens, le cuboïde et le cunéiforme.
- ✓ une postérieure : elle donnera le calcanéum, le scaphoïde. La formation de cette dernière surviendra plus tardivement que la précédente.

I.2- RAPPEL ANATOMIQUE DU PIED NORMAL [13]

Le pied, du latin *pedem*, accusatif de *pes*, *pedis* est une partie du membre inférieur humain et en constitue son extrémité distale. Il sert à l'homme à se soutenir debout ou station verticale et à marcher. Il a un rôle d'équilibre, d'amortisseur et de propulseur. Il est relié à la jambe par la cheville.

Le pied comprend 26 os soit, pour les deux pieds, le quart de ceux composant l'ensemble du squelette, 16 articulations, 107 ligaments qui tiennent ces dernières et 20 muscles qui permettent au cerveau de commander leurs mouvements. De plus, sa plante est, avec le bout des doigts, la région du corps la plus riche en terminaisons nerveuses. La plante du pied est communément sensible au chatouillement, notamment chez la femme, dont la peau à ce niveau est plus fine et plus sensible aux effleurements que chez l'homme. Il supporte tout le poids du corps sur sept points d'appui : le talon qui porte les deux tiers du poids total lors de la marche, le métatarse et la pulpe des cinq

orteils. Au cours de la marche, le pied s'allonge en moyenne de 6,6 millimètres (mm) [13].

D'arrière en avant, il s'agit [14] :

➤ Des os du tarse

L'os le plus gros et qui forme le talon est le calcaneus sur lequel s'insère le tendon d'Achille. Il absorbe les chocs.

Au-dessus de lui se situe le talus qui est le point d'appui des deux os de la jambe (fibula et péroné). C'est le tarse postérieur.

Les cinq autres os du tarse antérieur sont plus petits (scaphoïde, cuboïde, trois cunéiformes).

➤ Des os du métatarse

Cette partie est plus souple que le tarse et permet au pied de s'aplatir avec élasticité.

Les os du tarse et du métatarse forment la voûte plantaire qui peut être très creuse (pieds creux) ou très plate (pieds plats)

➤ Des phalanges

Il en existe trois par orteil sauf pour les gros orteils qui n'en a que deux.

Ces phalanges sont extrêmement mobiles et souples [8], [9].

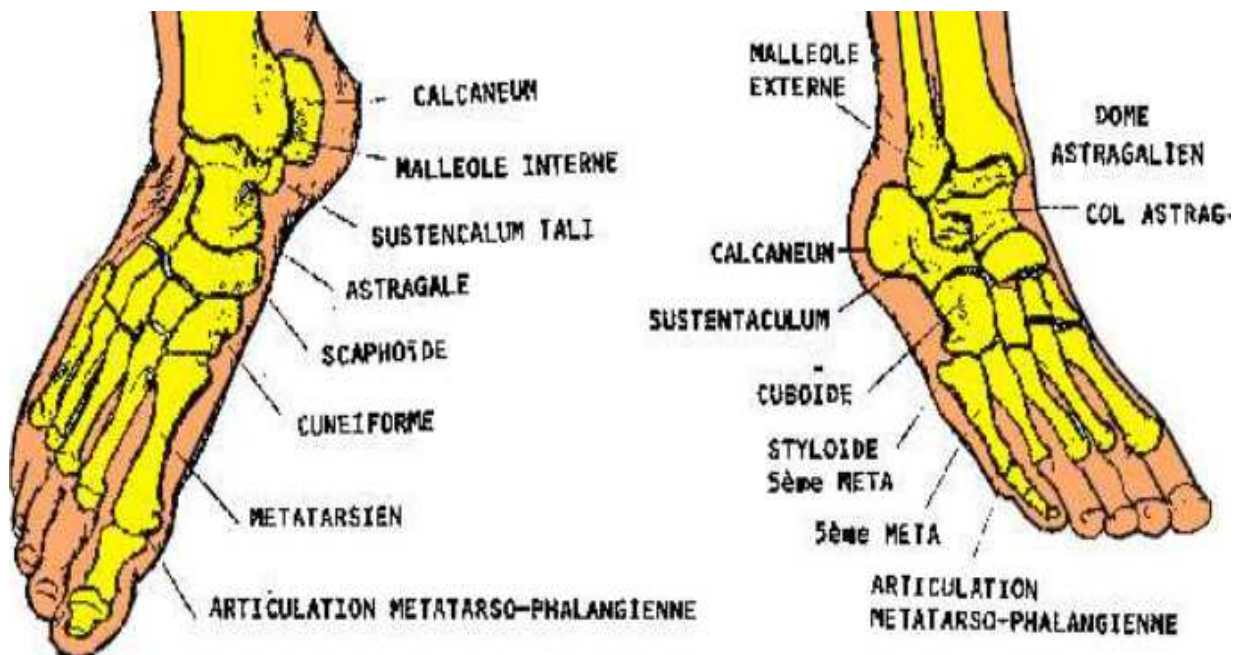


Figure 1 : Anatomie du pied

Source : [ABOUKRAT P ; 2010]

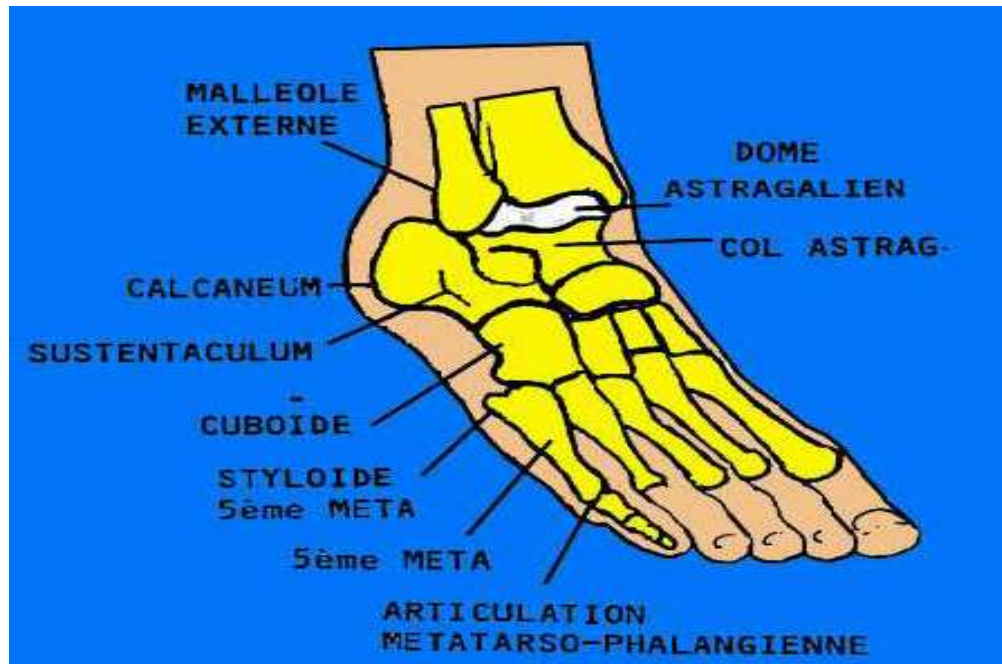


Figure 2 : Anatomie du pied vue externe

Source : [ABOUKRAT P ; 2010]

I.2.1- Formes du pied [13]

On distingue le :

- pied égyptien 63 % de la population : l'hallux est l'orteil le plus avancé (orteil 1)
- pied grec, 31 % de la population : le deuxième orteil est le plus avancé, pied en forme de triangle (orteil 1 < orteil 2) ;
- pied carré, 6 % de la population : les trois premiers orteils sont de même grandeur, le quatrième régresse puis le cinquième régresse, aussi appelé pied romain (orteil 1 = orteil 2) ;
- pied ancestral : l'hallux est très écarté, rare ;
- pied-bot : l'arrière pied est en varus (en dedans) et en supination, il s'agit d'une pathologie congénitale du pied (3 % de la population) ;
- pied plat : la voûte plantaire est affaissée et touche le sol ;
- pied creux : la voûte plantaire est creusée.

I.2.3- Muscles du pied [17]

Chaque pied comprend environ trente-trois muscles, dont certains s'insèrent sur les os de la jambe (moitié inférieure du membre inférieur). Il y a quatre plans musculaires plantaires. Le premier plan (superficiel) comprend l'adducteur du gros orteil, le court fléchisseur plantaire et l'abducteur du petit orteil. Le plan moyen est formé par les lombricaux. Le plan profond comprend le court fléchisseur du gros orteil, l'abducteur du gros orteil (groupe musculaire interne) et le court fléchisseur du petit orteil (groupe musculaire externe). Le 4ème plan est composé des muscles interosseux (groupe musculaire moyen).

I.2.4- Vascularisations du pied [18]

I.2.4.1- Artère du pied

Le pied est un système vasculaire protégé, qui reçoit son irrigation artérielle à partir de deux sources distinctes :

- ✓ l'artère tibiale antérieure assurant, par l'artère dorsale du pied, la vascularisation du territoire dorsal ;
- ✓ l'artère tibiale postérieure assurant par les deux artères plantaires médiale et latérale, la vascularisation du territoire plantaire.

I.2.4.2- Veines du pied

Le système veineux fait suite à la terminaison du système artériel. La circulation veineuse du pied est rendue difficile du fait de sa position à la partie basse du corps, car c'est elle qui va supporter au maximum les lois de la pesanteur mais, en contrepartie, elle bénéficie d'une pompe naturelle, réalisée à chaque pas, du fait de sa compression intermittente. Le réseau veineux est constitué de deux systèmes :

- ✓ l'un profond (veines intra fasciales), drainant 90 % du sang veineux ;
- ✓ l'autre superficiel (veines extra fasciales), qui n'en draine que 10 % à l'état normal.

I.3- FONCTION DU PIED [19]

Le pied est un complexe mécanique d'une importance considérable. Il doit accomplir deux fonctions principales : le support de tout le poids du corps, et également le transport du corps en adaptant la surface portante aux inégalités du terrain

Il assure donc l'appui et la marche.

I.3.1- L'appui

Le pied repose sur le sol par trois points d'appui :

- ✓ Un appui postérieur au niveau de la tubérosité postérieure du calcaneum ;
- ✓ Un appui antéro-interne assuré par la tête du premier métatarsien ;
- ✓ Un appui antéro-externe qui est la tête du cinquième métatarsien.

Ces trois points d'appui sont réunis par des arches qui supportent la coupole plantaire.

- ✓ Arches interne : entre le talon postérieur et l'appui antéro-interne. Elle s'abaisse et s'allonge légèrement quand le pied est en charge ;
- ✓ Arches externe : entre le talon postérieur et l'appui antéro-externe. Elle est dure et résistante ;
- ✓ Arches antérieure : transversale entre les deux points d'appui antérieurs. Elle est flexible et se trouve soumise à des pressions considérables.

Le poids du corps, transmis par le membre inférieur s'applique sur le tarse postérieur au niveau du talus, et de là, les efforts se répartissent en direction des trois points d'appui.

I.3.2- La marche

La marche est une succession de pas semblables, une alternance de croisements de membres inférieurs d'arrière en avant.

Les différents temps de la marche ne peuvent s'effectuer que grâce au jeu harmonieux de tous les muscles du pied.

Par conséquent, toute déficience dans la contraction d'un groupe musculaire aboutira à une démarche défectueuse.

II- LE PIED BOT VARUS EQUIN CONGENITALE

II.1- DEFINITION [2]

On désigne sous le terme de pied bot une attitude vicieuse du pied tel qu'il ne repose plus sur le sol par ses points d'appuis normaux.

II.2- EPIDEMIOLOGIE [10]

Il atteint un enfant sur 1000, deux garçons pour une fille, et est bilatéral dans 50 % des cas. La pathogénie reste inconnue : génétique, neuromusculaire, liée à l'environnement.

II.3- ETIOPATHOGENIE [1], [20], [21], [22]

Pathogénèse

Cette déformation qui touche plus volontiers les garçons, se constitue dès la fin du deuxième mois de gestation et est visible dès la première échographie.

Actuellement l'étiologie du PBVE est encore incertaine. Il y a un arrêt de la morphogénèse à la fin du deuxième mois et plusieurs facteurs semblent pouvoir être à l'origine de cette déformation, parmi eux le facteur "malformatif". Certains muscles sont courts: le triceps avec rétraction du tendon d'Achille responsable de l'équin et les jambiers antérieur et postérieur responsables du varus et de la supination.

Le facteur "positionnel" va aggraver les déformations en fin de grossesse, lorsque le bébé est à l'étroit.

Etiologie

❖ Causes idiopathies [14]

- Un certain nombre de pieds bots sont des déformations posturales liées à une malposition intra-utérine. Il en est ainsi des déformations bénignes sous forme de pieds talus direct et talus valgus, pied supinatus, métatarsus ou varus.
- Certains pieds bots sont consécutifs à une affection neurologique ou neuromusculaire identifiable comme la spina bifida, arthrogrypose, myopathie.

- D'autres entrent dans le cadre d'une maladie congénitale de l'appareil locomoteur telles les malformations osseuses congénitales des membres inférieurs, la maladie amniotique.
- Enfin, dans la majorité des cas, le pied bot varus équin apparaît sans cause décelable.

❖ **Causes secondaires [5]**

Environ 10% des PBVE sont non idiopathiques ou syndromiques

Trois théories sont retenues :

➤ **La théorie exogène**

- ✓ Le PBVE serait dû à des facteurs mécaniques ;
- ✓ Le PBVE résulterait d'agents tératogènes.

- **La génétique** Plusieurs théories étio pathogéniques tentent d'expliquer cette malformation qu'est le PBVE.

On peut retrouver des PBVE dans de nombreuses malformations de transmission génétique comme le syndrome de Larsen.

➤ **Théorie endogène**

Plusieurs hypothèses sont invoquées : le PBVE découlerait d'une asymétrie de croissance entre le rayon péronier et le rayon tibial.

- ✓ Il serait la conséquence d'une fibrose rétractile des parties molles postéro-internes.
- ✓ Une théorie vasculaire est également à considérer, on peut donc penser qu'une ischémie du pied au début de la vie fœtale pourrait être à l'origine des déformations des noyaux osseux.

II.4 ANATOMOPATHOLOGIE [5]

Le PBVE est une malformation tridimensionnelle. Les lésions anatomiques associent des déformations osseuses, des déformations de forme et d'orientation des surfaces articulaires ainsi que des rétractions des parties molles qui viendront verrouiller les précédentes.

- ✓ l'équin réside surtout dans l'articulation tibio-tarsienne mais aussi dans la sous-astragaliennne postérieure ;
- ✓ la supination de la plante du pied,
- ✓ au niveau de l'arrière pied, elle est due à un double mécanisme : supination relative liée à l'équin de la tibio-tarsienne sur un pied en adduction marquée, et supination vraie associée à l'adduction du BCP ; l'os naviculaire est déplacé en avant de l'extrémité distale du tibia.
- ✓ l'adduction du BCP entraîne un déplacement en dedans de la pointe du pied et un déplacement en dehors du talon ; c'est la position en varus,
- ✓ l'adduction médio tarsienne est responsable de l'adduction de l'avant pied sur l'arrière pied ayant pour conséquence que le bord externe du pied soit convexe.

Les rétractions des parties molles verrouillent les attitudes vicieuses des différentes articulations, surtout le tendon calcanéen.

II.5-PHYSIOPATHOLOGIE DU PIED BOT VARUS EQUIN [23], [24], [25]

Une parfaite connaissance de la physiopathologie du pied s'impose. La pathogénie et les mécanismes intimes du pied bot varus équin ne sont pas réellement connus.

Un pied bot varus équin associe de manière concomitante trois déformations : une rotation interne du bloc calcanéo-pédieux, un équin et un varus de l'arrière pied. Cette triple déformation met le pied en adduction, rotation interne et supination par rapport à l'axe jambier. Dès lors, les muscles inverseurs vont amplifier le mouvement d'adduction globale du pied en agissant au niveau des articulations de Chopart et de Lisfranc. De façon concomitante, l'arche interne du pied se raccourcit et le muscle abducteur de l'hallux favorise à son tour l'adduction de l'avant-pied.

Quel que soit le type, lorsqu'une adduction de l'avant pied persiste après l'âge de 5ans, l'analyse radiographique montre toujours que le cunéiforme médial est plus petit et déformé. On peut donc décrire 2 stades successifs :

- ✓ dans un premier temps, le 1er métatarsien exerce une pression asymétrique sur la surface articulaire du cunéiforme médial, ce qui entraîne selon la loi de Delpech,

une obliquité de la surface articulaire distale du cunéiforme alors que le premier métatarsien suit cette inclinaison sans se déformer.

- ✓ puis, si la déformation persiste voire s'aggrave, le 1er métatarsien entraîne avec lui les autres métatarsiens par l'intermédiaire des ligaments inter métatarsiens. Comme, les articulations des 2ème et 3ème sont enchâssées, une crosse métatarsaire en adduction apparaît fixant définitivement l'adduction.

Plus le temps passe plus la déformation est irréductible du fait des déformations articulaires et osseuses.

II.6- DIAGNOSTIC [23], [26], [27]

Le PBVE, étant une des anomalies les plus fréquentes à la naissance, il sera immédiatement identifié par l'obstétricien, en raison de l'aspect caractéristique de ce pied :

- ✓ il est figé, bouge peu ;
- ✓ le pied est tourné en dedans, tordu sur lui-même ;
- ✓ les orteils regardent presque en arrière ;
- ✓ la plante du pied sera mal orientée par rapport à la jambe, elle regarde en dedans.

C'est la déformation en club de golf ou club foot des auteurs anglo-saxons.

II. 6.1- Examen clinique

- ✓ Il objective quatre difformités :
 - ✓ l'équin,
 - ✓ la supination globale du pied ;
 - ✓ l'adduction globale du pied ;
 - ✓ l'adduction de l'avant pied sur l'arrière pied.

Il faudra ensuite s'attacher à observer la réductibilité des déformations, qui nous permet d'évaluer la gravité de l'anomalie et nous donne ainsi une idée du pronostic.

Enfin, d'autres notions non quantifiables mais tout aussi importantes devront être appréciées au cours de cet examen clinique :

- ✓ Le morphotype du pied ;
- ✓ l'aspect cutané ;

- ✓ les repères osseux palpables ;
- ✓ le calibre du mollet ;
- ✓ la motricité du pied et de la jambe.

A la fin de cet examen clinique, il faut faire un examen général de l'enfant, recherchant une éventuelle malformation associée, sans oublier un bilan neurologique.

II-6-2- Classification [5]

A la fin de l'examen clinique, le pied bot peut être classé parmi quatre catégories :

- Le PBVE congénital,
- Le PBVE positionnel,
- Le PBVE tératologique,
- Le PBVE et malformations neuromusculaires.

Les PBVE sont groupées en quatre grands types, suivant l'importance et la raideur des déformations

Type I : Le pied déformé simple se redresse très bien quand il est stimulé

Type II : Un pied assez souple mais ne se redressant pas complètement lorsqu'il est stimulé. La déformation en varus est un peu marquée.

Type III : Un pied raide peu réductible, la déformation très fréquente du segment jambier est en rotation interne.

Type IV : Un pied très raide, irréductible manuellement. La déformation du segment jambier est en rotation interne.

II.6.3- Diagnostic avant la naissance

Le diagnostic est possible par une échographie anténatale vers la 9^{ème} ou la 10^{ème} semaine, lorsque le volume fœtal est important, il est très difficile de distinguer le vrai pied bot d'une déformation posturale.

II.6.4- Diagnostic avant l'âge de 6 mois

Dans 80% des cas, le diagnostic d'adduction isolée de l'avant pied est fait dans les 5 premier mois de la vie. Il suffit de regarder la plante du pied pour constater la déviation médiale de l'avant pied alors que le bord externe est convexe avec une saillie

au niveau de la base du 5^{ème} métatarsien. Cette déformation, souvent bilatérale (60%), peut s'accompagner de déformation réductible à type de supination de l'avant-pied ou de valgus calcanéen exagéré.

Le diagnostic de pied bot varus équin est toujours évident. C'est la réductibilité passive de ses 4 composantes (équin, rotation interne, adduction de l'avant-pied et varus du calcanéum) qui est utilisée dans la classification de Diméglio pour apprécier la sévérité d'un pied bot à la naissance.

Avant 6 mois, quel que soit le type d'adduction de l'avant pied, les mesures radiographiques de la déformation ne sont pas fiables car le médio-pied osseux n'est pas visible.

II.6.5- Diagnostic après l'âge de 5 ans

Après l'âge de 5 ans, une adduction résiduelle importante a peu de chance de s'améliorer spontanément.

Le diagnostic est évident et facile par l'observation du pied qui est déformé totalement.

La mesure clinique peut s'effectuer : soit debout, avec un goniomètre on mesure l'adduction par l'angle formé par la tangente au bord externe de l'arrière pied et la tangente au bord externe de l'avant pied, soit en décubitus dorsal en utilisant la méthode de Bleck.

En général, la déformation est irréductible et dans tous les cas, un bilan des autres articulations du pied doit être fait ainsi que la mesure de la torsion tibiale.

- La mesure radiographique se fait sur une radiographie des pieds en charge de face par l'analyse de l'angle 1er cunéiforme-1er métatarsien (Angle ACM). On apprécie aussi la taille du cunéiforme médial et on note la présence ou non d'une crosse en adduction de la base du 2^{ème}, 3^{ème} et 4^{ème} métatarsiens.

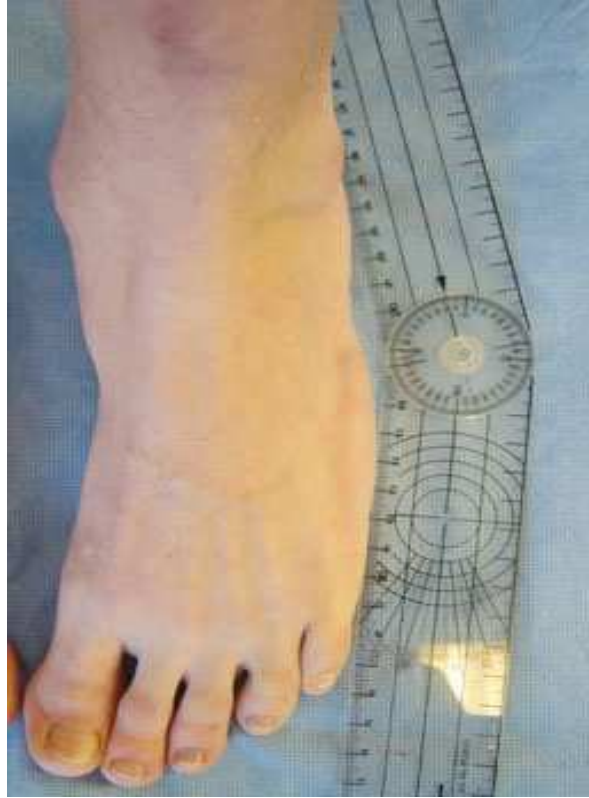


Figure 3 : Mesure de l'adduction de l'avant-pied avec un goniomètre

II.7- DIAGNOSTIC DIFFERENTIEL [28]

- Pied bot varus équin congénital paralytique
 - ✓ Dysraphisme,
 - ✓ Arthrogripose,
 - ✓ Dystrophies musculaires et myopathies congénitales.
- Pied bot varus équin congénital malformatif
- Pied bot varus équin congénital chromosomique et syndromique
 - ✓ Bride amniotique
- Pied bot varus équin non congénital

II.8 - EVOLUTION [2], [27], [29]

Le pied talus direct est toujours bénin. Avec un traitement simple, le pied redevient définitivement normal en quelques semaines. Il en est de même pour le pied supinatus. Le pied talus valgus est de pronostic moins bon. Son traitement est prolongé plusieurs mois et, à l'âge de la marche, l'enfant peut présenter un pied plat valgus.

- **En l'absence de traitement**, les déformations s'accroissent et, à la marche, le pied repose sur son bord externe, siège de callosités. Le pied n'est chaussable que dans des chaussures orthopédiques disgracieuses et, tôt ou tard, des douleurs surviendront.

Lorsqu'il ne fait pas partie d'une maladie neurologique complexe, le pied bot varus équin n'empêche pas de marcher.

- **Y aura-t-il des séquelles?** Un pied bot varus équin n'est jamais un pied normal. Il subsiste toujours des défauts résiduels plus ou moins visibles.

II.9 - TRAITEMENT [8], [22]

Il n'y a pas de temps à perdre. Le traitement peut et doit commencer dès la venue au monde de Bébé. Soigner le pied bot dès la naissance.

Deux méthodes sont aujourd'hui utilisées en France : le traitement orthopédique et le traitement fonctionnel.

II.9.1- L'objectif du traitement [30]

L'objectif du traitement du pied bot varus équin est de corriger le pied et de le rendre plantigrade, souple et indolore avec une fonction adéquate, même si un pied bot varus équin congénital rigide ne devient jamais un pied normal.

II.9.2- Les moyens

A - Traitement orthopédique [31], [32], [33]

Le premier temps est constitué de manipulations kinésithérapiques pluriquotidiennes mais les manipulations seules ne suffisent pas. Elles doivent être associées à un redressement orthopédique progressif à l'aide d'attelles du type Denis Brown. L'appareil est composé de 2 semelles attachées à une barre transversale avec une vis de réglage. Quand l'enfant bouge les pieds, il les place automatiquement dans une position corrigée.

Ce traitement comprend :

- **Adduction médio tarsienne**

Cette manœuvre vise à ré axer la colonne interne du pied.

Elle intéresse toutes les articulations de cette colonne interne.

La voûte plantaire peut-être étirée, par la main antérieure qui se place sous la voûte plantaire et étire celle-ci, la main postérieure maintenant toujours l'arrière pied.

➤ **Pronation de l'avant pied**

En fin de manœuvre, si la souplesse du plan interne le permet, les quatrième et cinquième doigts placés sous la colonne externe du pied, peuvent étirer et relever ce bord, afin d'amener l'avant-pied en pronation.

Ces deux premières manœuvres, permettent d'obtenir un plan de souplesse suffisant pour préparer la correction du varus arrière pied.

➤ **Varus arrière pied**

Lors de cette manœuvre, la main postérieure devient correctrice. On peut débiter partiellement la correction de l'équin calcanéen. Pour rendre le pied fonctionnel, la quatrième manœuvre est la plus délicate : c'est la réintégration du talus.

➤ **Réintégration talus**

Lors de la phase initiale, la réintégration astragaliennne ne sera que partielle.

Seule cette réintégration permettra de créer le jeu nécessaire à l'articulation tibio-tarsienne pour garantir la fonction du pied.

Le geste doit être parfaitement ressenti, non forcé et atraumatique. Il ne doit pas gêner l'enfant.

➤ **Dérotation du bloc calcaneo-pédieux**

Dès que les manœuvres précédentes ont permis d'obtenir une bonne souplesse de l'ensemble articulaire du pied, peut débiter la dérotation du bloc calcanéopédieux. Cette manœuvre qui crée le mouvement, ne doit jamais être forcée.

On comprend que cette manœuvre n'est possible que si le naviculaire est réduit devant la tête du talus et le talus en bonne position dans la pince bi malléolaire.

➤ **Correction équin**

Le pied ré axé et fonctionnel, permet la correction de l'équin calcanéen. La main antérieure maintient l'avant-pied aligné, le talus réintégré.

Le pouce et l'index de la main postérieure sont correcteurs, et agissent ensemble en exerçant une traction vers le bas, afin d'effectuer l'abaissement du calcanéum.

Dès l'apparition du schéma d'extension, il est possible de se servir des contractions du Triceps.

Cette manœuvre ne peut se faire que s'il n'y a plus de tension des plans postérieurs, capsule talo-crurale et tendon d'Achille.

➤ **Appareillage**

- Traitement par appareil de mobilisation.

Cet appareil est efficace car le pied solidarisé par une plaquette à l'arthromoteur, est mobilisé toutes les nuits.

Les manœuvres doivent être réalisées dans un ordre précis :

- ✓ Décoaptation talo-naviculaire ;
- ✓ Correction partielle de l'adduction de l'avant pied ;
- ✓ Correction du varus de l'arrière pied et partiel de l'équin ;
- ✓ Réintégration du talus ;
- ✓ Dérotation du bloc calcanéopédieux ;
- ✓ Correction de l'équin calcanéen.

Entre les séances, afin de maintenir les corrections obtenues, par les mobilisations décrites précédemment, un appareillage sera posé sur le pied de l'enfant. Celui-ci est toujours hypo correcteur, et doit être adapté en fonction des réactions de l'enfant et de son développement psychomoteur.

Du début à la fin du traitement, il est utilisé comme simple moyen de contention.

L'appareillage doit laisser le genou libre, afin d'autoriser et de respecter la gesticulation de l'enfant.



Figure 4 : Appareil de contention d'un pied corrigé

B- Traitement fonctionnel

Le principe reste similaire au traitement orthopédique, à la seule différence qu'à la place des plâtres, ce sont des attelles que le kiné change tous les jours ! La « french method », comme l'appellent les Américains, ne prévoit pas de chirurgie à la sixième semaine. La stimulation à la brosse à dent du bord externe du pied provoque la contraction à éverser le pied.

En général il associe kinésithérapie et contentions (systèmes de maintien entre les séances chez le kinésithérapeute). En fonction des résultats, la chirurgie interviendra pendant les deux premières années et même tout au long de la croissance.

- La kinésithérapie.

Elle est la plus précoce possible et quotidienne au début, avec un bébé calme, détendu. Les mobilisations sont douces et ont pour but de restaurer progressivement la mobilité. Il ne faut pratiquer aucune hypercorrection.

- Traitement par plâtres.

Des plâtres correcteurs successifs peuvent être confectionnés dès le début du traitement par le chirurgien orthopédiste. Plâtre cruro pédieux (cuisse, jambe et pied), botte plâtrée (jambe et pied). Ils sont renouvelés chaque semaine.

Dans la méthode Ponsetti il y a huit plâtres pendant huit semaines puis un geste chirurgical sur le tendon d'Achille et des attelles nocturnes pendant quatre ans, en France on associe la kinésithérapie.

- Traitement par bandages.

Certaines équipes privilégient les bandages ou la pose de sparadrap élastique. Ce mode de contention léger est nécessaire pour conserver les acquis de la séance de kinésithérapie.

- Traitement par plaquettes.

Fixées sous la voute plantaire par du sparadrap non élastique, elles permettent de maintenir et même de prolonger la correction des pieds en dehors des séances de kinésithérapie. Elles s'adaptent aux différentes attelles pour obtenir le redressement du pied par rapport à la jambe.

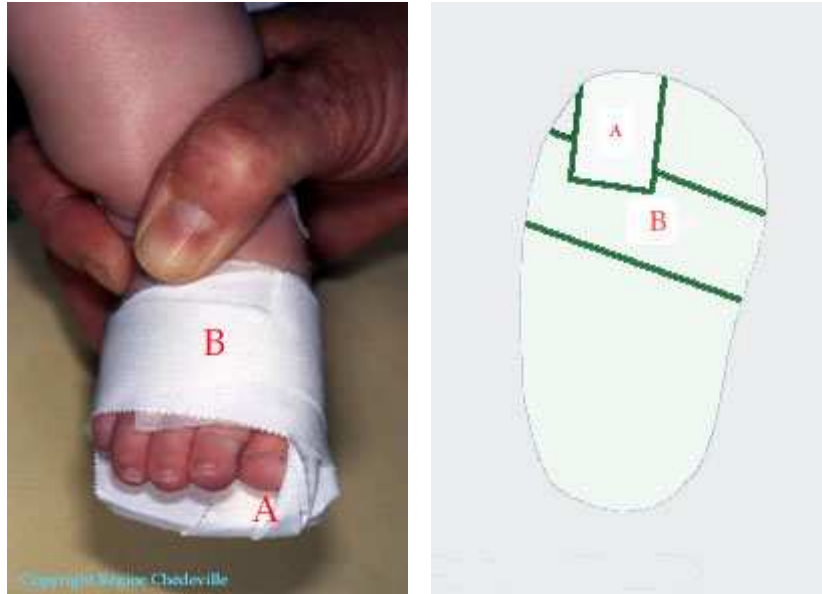
Le pied et la plaquette doivent être obligatoirement tenus solidarisés d'une main pendant toute la pratique de cette installation.



1- Protection de la peau



2- Protection de la peau: Mollelast haft, bande de fixation cohésive.
 Entourer l'avant-pied de la bande **B**, puis coller la bande **A** sous la plaquette avec une traction axiale pour étirer l'arche interne.



Plaquette vue de dessous

➤ **Contention**

C'est de loin l'appareillage le plus utilisé tout au long du traitement fonctionnel. Ce moyen d'appareillage est utilisé dès la naissance, entre les séances de rééducation. Son objectif n'est guère ambitieux L'élastoplast est utilisé pour cette manœuvre.

Parfois l'attelle plâtrée postérieure est efficace pour maintenir la correction en bonne position.



3-Attelle courte de jour.



4-Pied installé dans l'attelle courte.



5-Un pied installé et un pied bandé.



6-Attelle courte de jour, bandée.

Figure 5 : L'attelle plâtrée postérieure de contention

Les dix commandements de l'attelle

1. mettre l'attelle le nombre d'heure indiqué par le chirurgien;
2. ne pas mettre de chaussettes ou mettre des chaussettes fines et bien ajustées;
3. placer le talon bien au fond du chausson;
4. serrer au maximum la lanière anti-équin;
5. protéger la peau de la lanière à "scratch" par la languette;
6. en cas d'apparition d'ampoule, arrêter le port de l'attelle quelques jours (trois à quatre);
7. vérifier que les orteils restent toujours aussi visibles;
8. vérifier que le talon est bien au fond du chausson;
9. en cas de bris de matériel ou de dérèglement de l'attelle: contacter le chirurgien;
10. intégrer la mise en place de l'attelle dans le rituel du couché lorsqu'elle n'est plus portée dans la journée.

C- La chirurgie [2], [29], [30]

Le traitement chirurgical du pied bot varus équin (PBVE) s'adresse à ces pieds qui ont résisté à un traitement conservateur précoce poursuivi avec constance.

La chirurgie est indiquée en cas d'échec du traitement conservateur. Il est préférable de réaliser l'intervention à partir de 8 à 10 mois, juste avant l'âge de la marche. Les chirurgies trop précoces voire néonatales n'ont pas tenu leurs promesses. Deux grands types de libérations sont utilisés : la libération postéro-médiale et plantaire et la libération circonférentielle péri taliennne par la voie de Cincinnati. Toutes les parties molles rétractées et les nœuds fibreux doivent être libérés.

C.1- La grande libération postéro-médiale et plantaire

La grande libération postéro-médiale a été popularisée dans les années 1970 par Turco. L'articulation sous-taliennne est ouverte comme un livre en laissant les attaches le long du bord externe du pied.

La voie d'abord part à la face postérieure de la jambe en regard du bord médial du tendon calcanéen, en contournant la malléole médiale, elle se continue vers le bord médial du pied à la jonction cutanée – plantaire.

Le temps opératoire comporte :

- l'allongement en Z du tendon calcanéen,
- suivi de libération des tendons des muscles tibial antérieur et jambier postérieur jusqu'à leurs terminaisons, tout en libérant les nœuds internes, ces tendons peuvent être allongés en cas de besoin,
- isolement du paquet vasculo nerveux rétro malléolaire,
- libération de l'articulation tibio talienne et sous talienne par une capsulotomie,
- Libération des nœuds postéro latéraux,
- alignement le talus en arrière de l'os naviculaire et maintenir par une broche de kirschner ;
- terminer par une aponevrotomie plantaire pour corriger la griffe des orteils.



Figure 6: Tracé de la voie d'abord postéro médiale

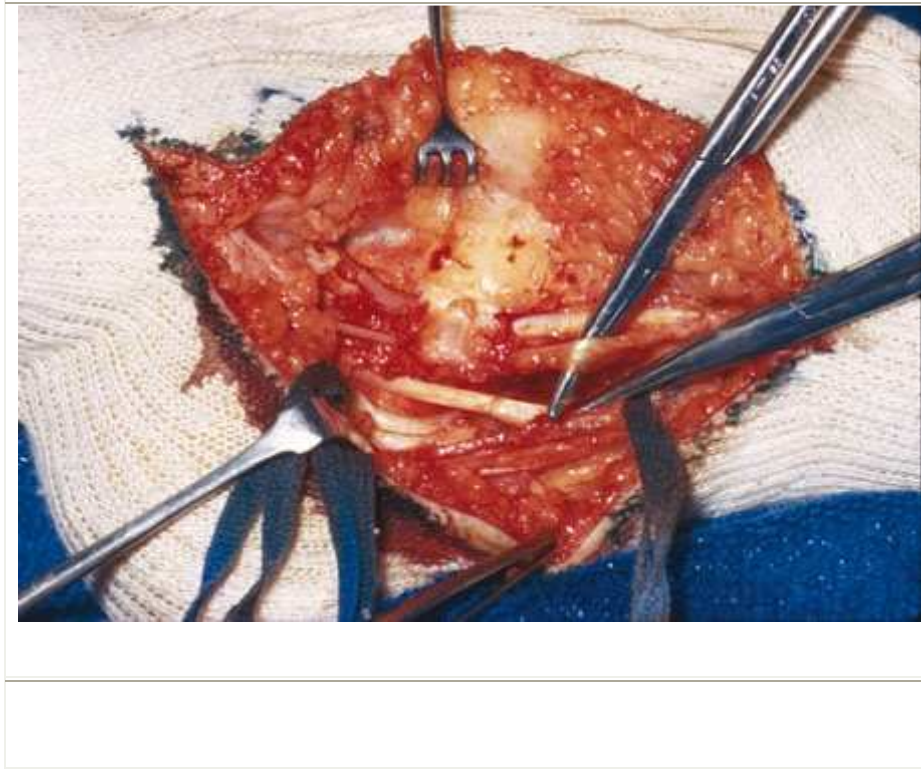


Figure 7: Le tendon d’Achille et le plantaire grêle sont allongés

C.2- La libération circonférentielle

Carroll et McKay pensaient que la libération circonférentielle autour du talus était nécessaire pour corriger la déformation. Ils insistent sur l’importance de la préservation du ligament interosseux talo calcanéen, si possible.

C’est une incision est assez esthétique car elle donne une cicatrice discrète cachée dans la chaussure.

Le temps interne commence par identifier l’adducteur de l’hallux, sous l’adducteur, le pédicule vasculo-nerveux tibial postérieur et sa branche plantaire interne vont être disséqués.

Les différents temps opératoires sont objectivés sur les figures suivantes.



Figure 8 : Libération circumférentielle

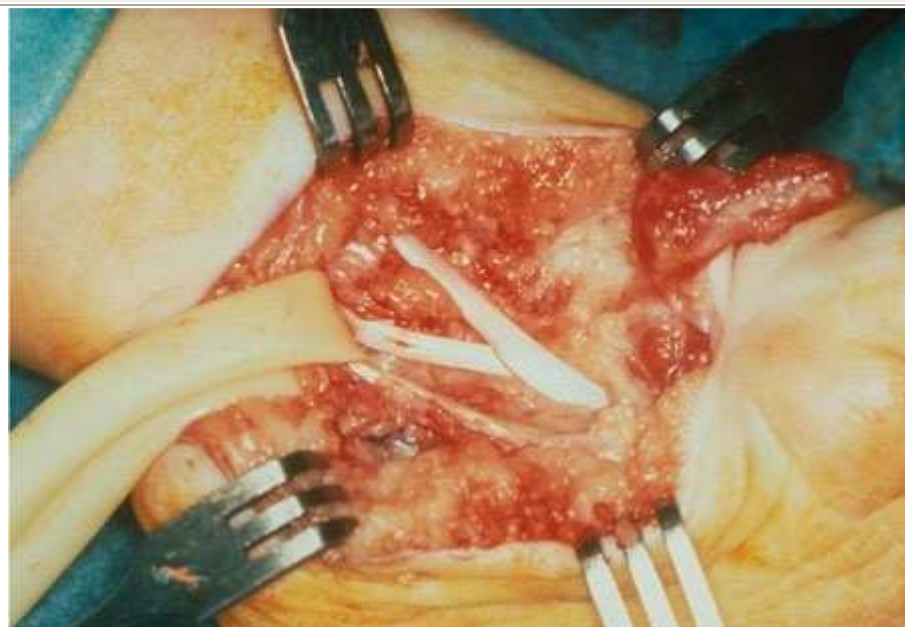


Figure 9 : Allongement des tendons tibial postérieur, fléchisseurs communs et propre de l'hallux.



Figure 10 : Allongement du tendon calcanéen



Figure 11 : Embrochage de la colonne interne

Résultats :

Les résultats sont généralement favorables en générales aussi bien pour le traitement orthopédique, fonctionnel ou chirurgical.

Les infections post opératoires sont fréquentes mais n'entravent pas la correction. Pour la chirurgie, le défaut d'allongement entraîne une récurrence en rotation médiale du naviculaire, tandis que l'excès d'allongement entraîne la survenue d'un pied plat valgus qui devient très rapidement douloureux.

L'enfant peut marcher après un traitement bien conduit et bien suivi.

DEUXIEME PARTIE :

MATERIELS ET METHODES

RESULTATS

I- MATERIELS ET METHODES

1- Cadre d'étude

Notre travail a été réalisé au service de chirurgie traumatologique, au service d'appareillage et de rééducation fonctionnelle du centre hospitalier Universitaire de Mahajanga

2- Matériels et Méthode

Nous avons effectué une étude rétrospective pendant une période de 5 ans, allant du mois de Janvier 2005 au mois de Décembre 2010.

Ce travail concerne les PBVEC observés chez 102 enfants vus et traités, soit pour une première consultation, soit pour contrôle parmi les 136 enfants présentant du pied bots.

Les dossiers d'hospitalisations sont examinés, les registres de protocole opératoire sont exploités.

3- Critères d'inclusion

Lors de cette étude, nous avons retenu ceux qui ont présenté un PBVEC idiopathique avec ou sans autre malformations associées ayant subi ou non un traitement antérieur.

4- Critères d'exclusion

Les patients présentant des pieds plats, pied creux, pied talus, pied plat valgum, et pied équin sont exclus de cette étude.

Les patients porteurs du PBVE mais qui n'a pas été opéré en raison de l'anomalie de développement des os du pied.

Les paramètres à évaluer sont :

- ✓ L'âge de l'enfant ;
- ✓ Le sexe,
- ✓ Le type de PBVEC ;
- ✓ La malformation associée ;
- ✓ L'âge de dépistage de la maladie et le traitement antérieur ;
- ✓ L'assiduité des parents au traitement surtout à la rééducation ;
- ✓ Les complications du traitement.
- ✓ Les traitements institués comprenant :

❖ **Le traitement orthopédique** sous forme de :

- ✓ Assouplissement
- ✓ Posture manuelle
- ✓ Stimulation musculaire à la brosse à dent des muscles éverseurs
- ✓ Etirement des muscles responsables des déformations : Jambier postérieur , muscle supinateurs , muscles adducteur
- ✓ Maintien des corrections par pose de plâtre successif, pose d'attelle ou chaussure orthopédique.

❖ **Le traitement chirurgical comportant :**

- L'allongement tendon d'Achille postérieur,
- La capsulotomie postérieure,
- La libération des nœuds internes et externe,
- Le transfert Jambier postérieur avec allongement,
- L'alignement et l'embrochage talo-naviculaire,
- L'aponévrotomie plantaire.

II- RESULTATS

Nous avons colligé 102 cas de PBVEC vus et traités dans le service, dont 16 cas ont du subir une intervention chirurgicale et 86 cas ont été traités seulement par l'orthopédie.

1-Sur le plan épidémiologique

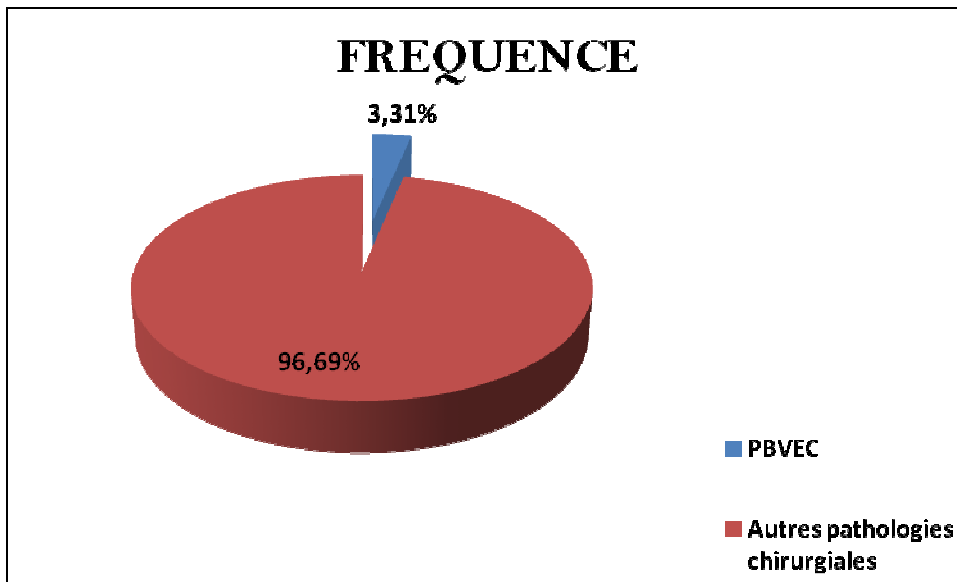


Figure 12 : Fréquence du PBVEC par rapport à l'ensemble des activités chirurgicales

2-Sur le plan clinique

a) Répartition selon l'âge

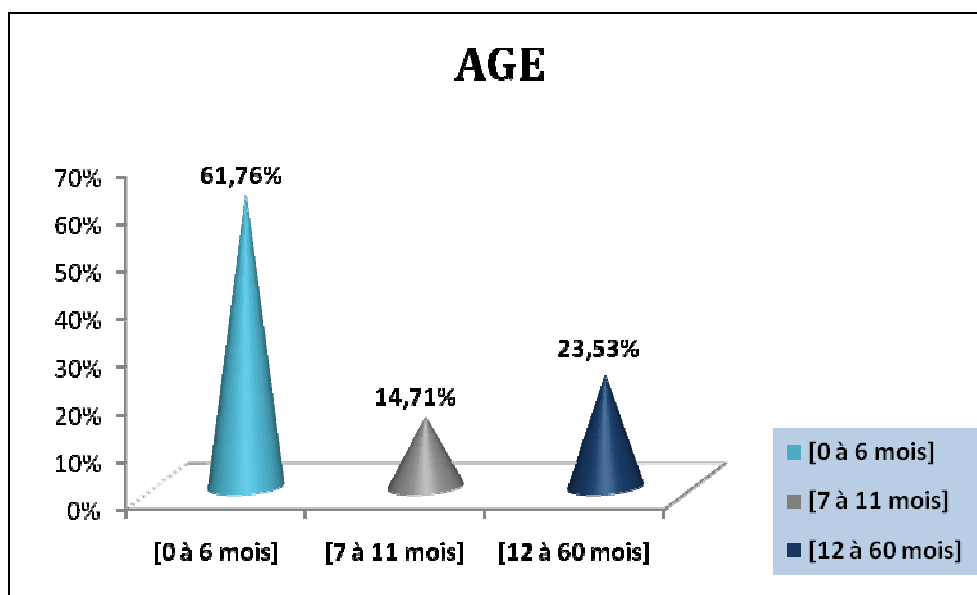
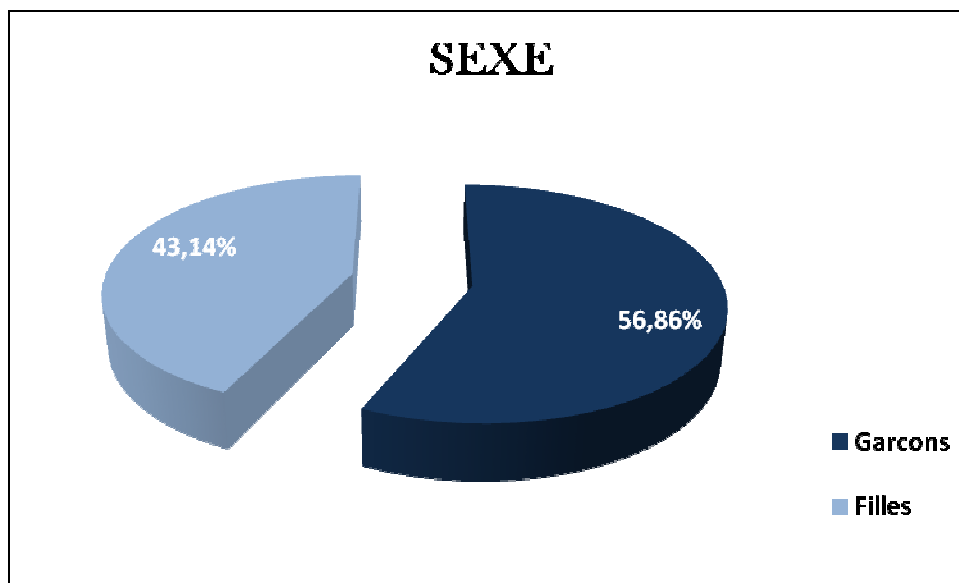


Figure 13 : Répartition du PBVEC selon l'âge

b) Répartition selon le sexe**Figure 14 : Représentation graphique des patients selon le sexe**

c) Répartition selon le siège

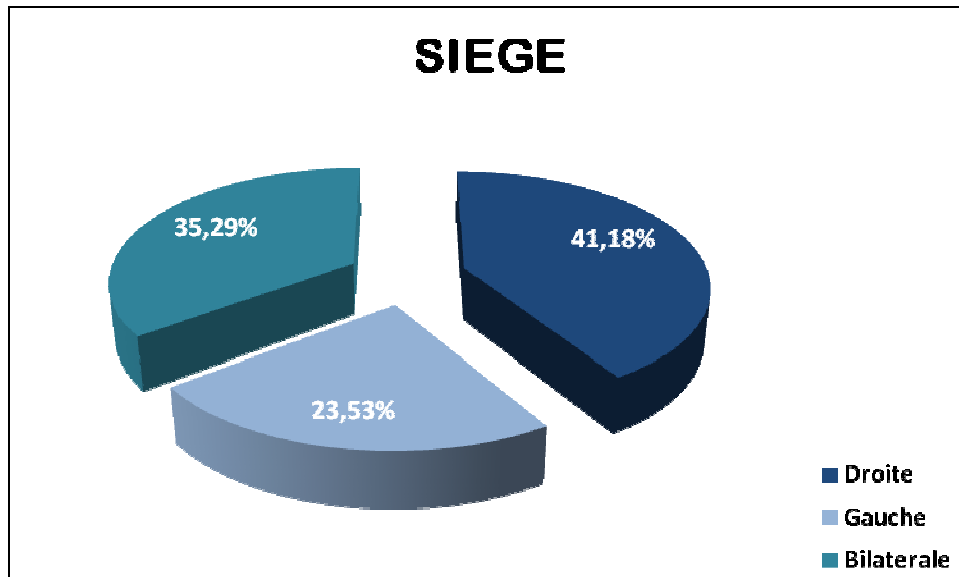
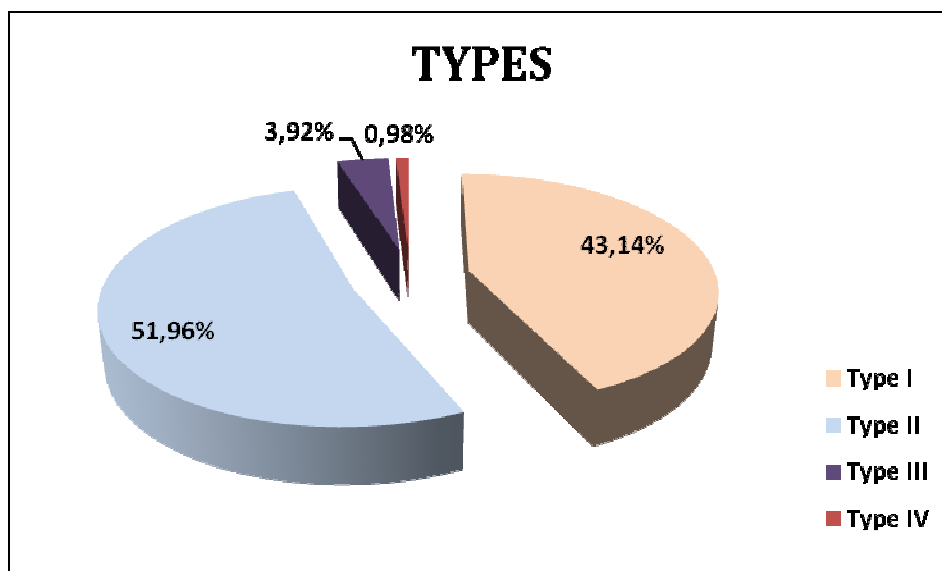


Figure 15 : Représentation graphique des patients selon le siège

Tableau 1 Représentation de PBVEC selon le siège de l'atteinte et le sexe

Signes du PBVEC	Garçons	Filles
PBVEC droites	21 (20,58%)	21 (20,58%)
PBVEC Gauche	17 (16,67%)	09 (8,83%)
PBVEC Bilatérale	20 (19,61%)	20 (19,61%)
TOTAL	58 (58 ,86%)	44 (43,14%)

d) Répartition selon le type du PBVEC**Figure 16 : Répartition des patients selon le type du PBVEC**

e) Répartition selon l'aspect thérapeutique

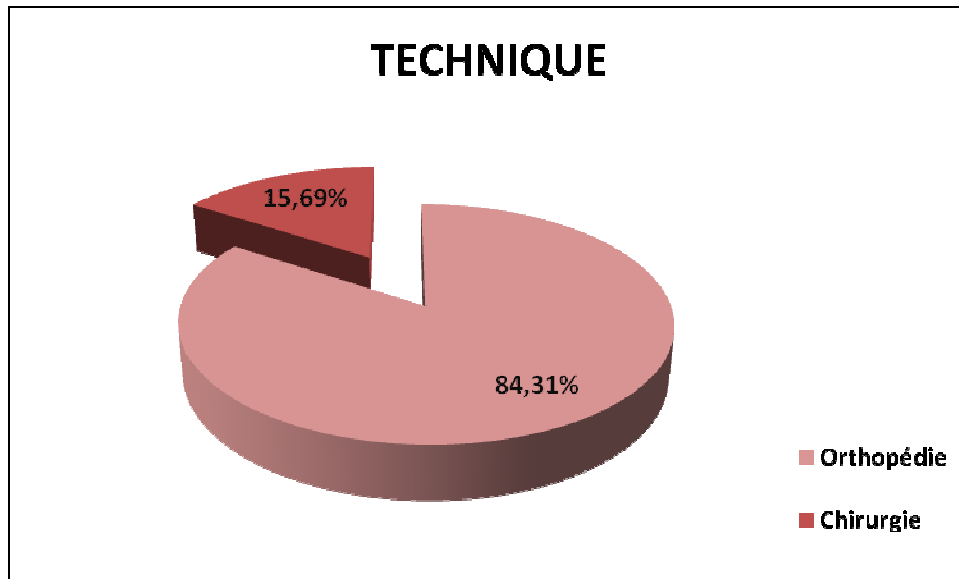


Figure 17 : Répartition des patients selon le traitement institué

Tableau 2 Le délai entre le début de la maladie et la première consultation

Durée écoulée entre le début de la maladie et la première consultation	Nombre de cas
[0 à 1 an [76 (74,52%)
[1 à 2 ans [10 (9,80%)
[2 à 3 ans [09 (8,82%)
[3 à 4 ans [06 (5,88%)
[4 à 5 ans [-
≥ 5 ans	01 (0,98%)
TOTAL	102 (100%)

3- Les résultats thérapeutiques

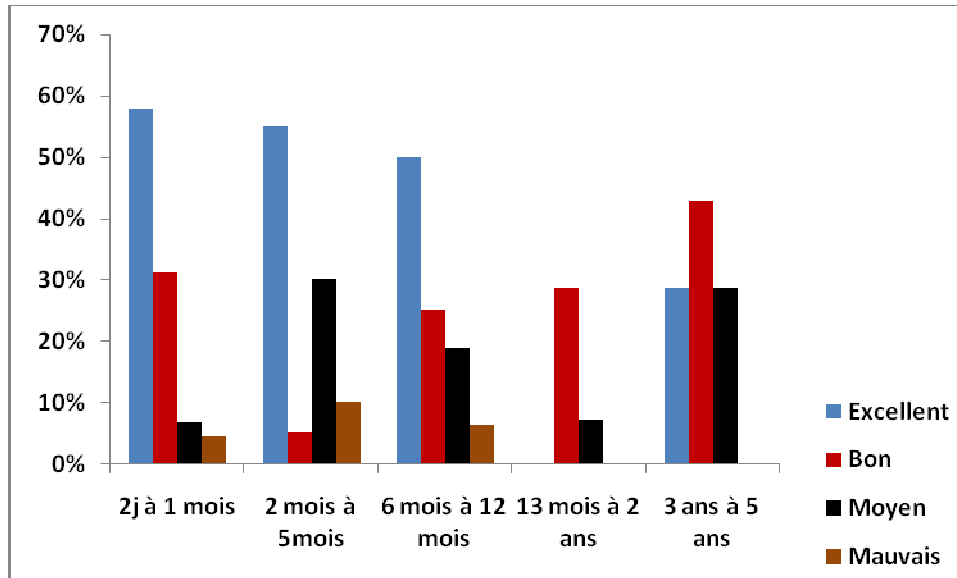


Figure 18 : L'évolution après traitement en fonction de l'âge

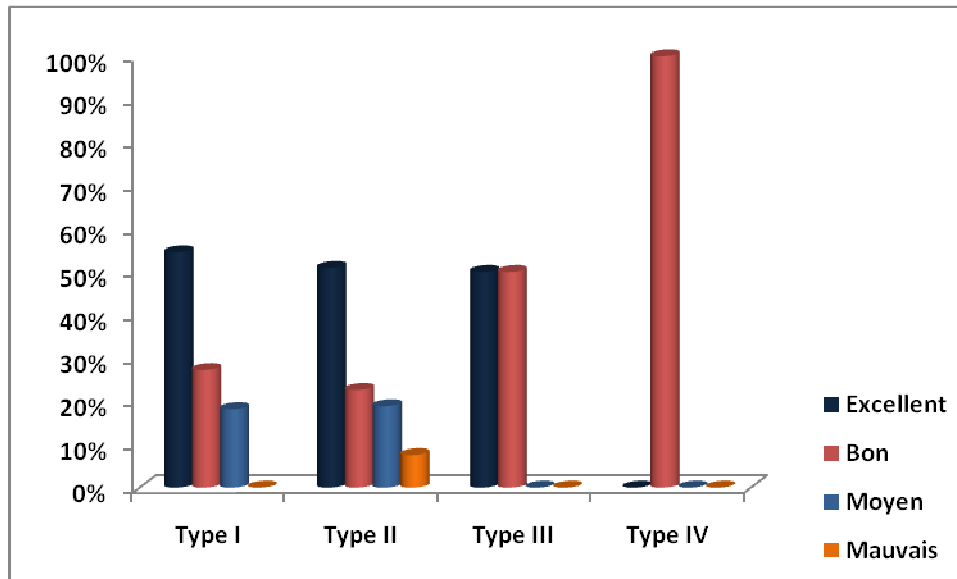


Figure 19 : Résultat selon le type de déformation

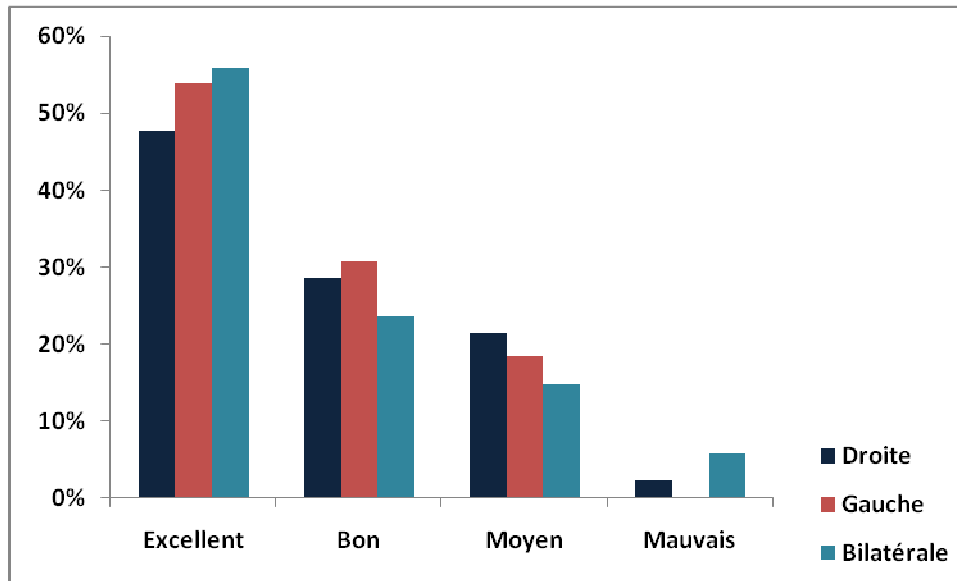


Figure 20 : Résultats en fonction des membres atteints

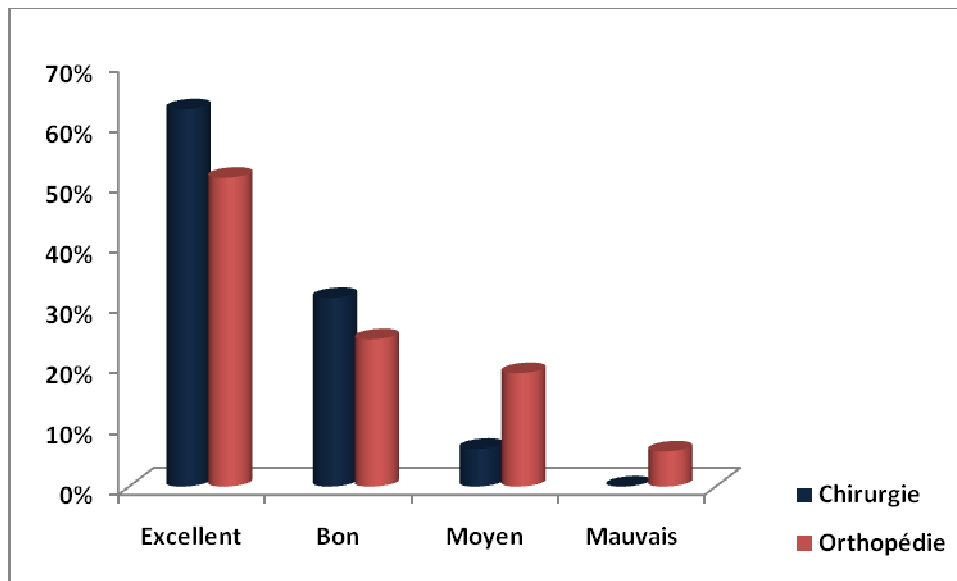


Figure 21 : Résultat selon le type de traitement appliqué

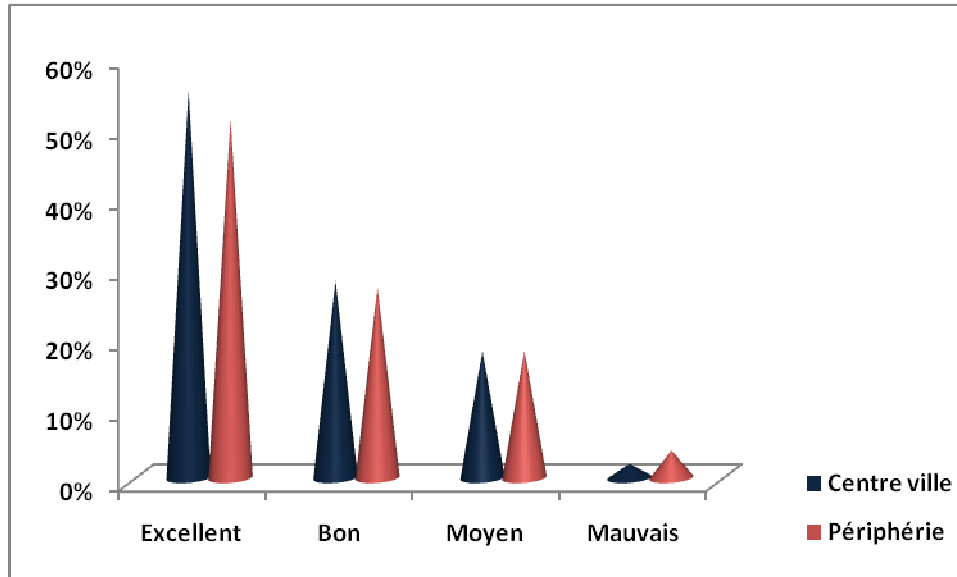


Figure 22 : Résultat selon la provenance des patients

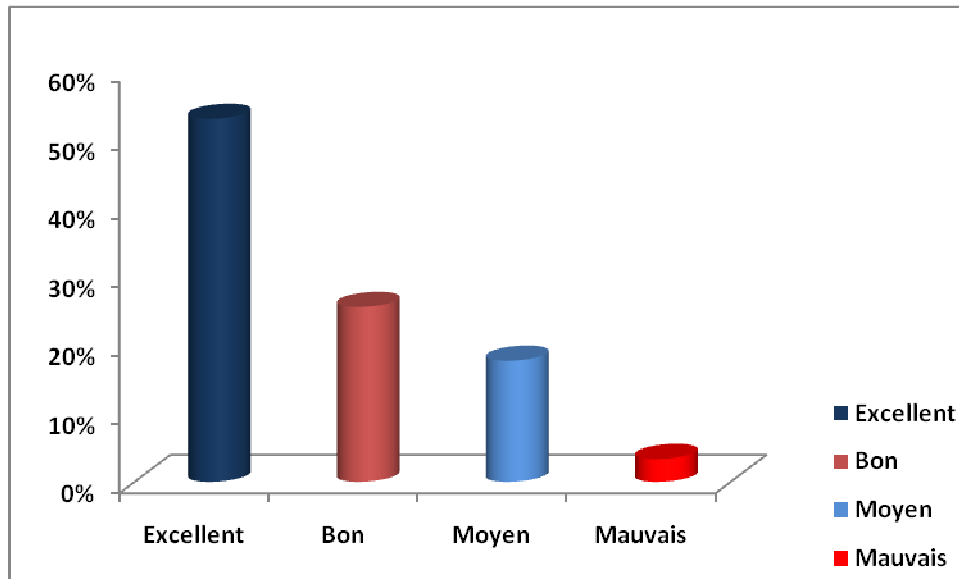


Figure 23 : Résultat dans l'ensemble

TROISIEME PARTIE :

COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS

I- COMMENTAIRES ET DISCUSSION

Nous avons retenu 102 patients présentant 136 pieds porteurs de PBVEC. Ils ont été traités différemment selon le type de déformations, l'âge, leur niveau économique et l'accessibilité du centre de rééducation.

A- Selon le sexe et le siège de l'atteinte

Nous avons eu 58 garçons soit 56,86% et 44 filles soit 43,14% avec comme sexe ratio 1,32.

Dans la littérature, GUOQING [20] et MASINANDRO [34], respectivement ont affirmé ce résultat avec une prédominance masculine dont le sexe ratio est de 2,1. Par contre pour RANDRIAMBELONTSOA [35] et RAHELINIRINA [36] dans leurs études ont montré une prédominance féminine dans une proportion de 14 filles et 7 garçons.

Cela veut dire que le sexe est indifférent dans cette pathologie.

Par ailleurs, on a remarqué que le côté droit est plus atteint dans 41,18 % des cas que le côté gauche ; des cas bilatéral sont retrouvés dans 35,29%. L'étude effectuée par CHESNEY et collaborateurs [37] ont partagé presque le même résultat. Par contre, le côté gauche est le plus souvent touché selon GUOQING et ses équipes [20].

Nous en déduisons que l'inégalité de mode de recrutement des patients peut expliquer cette différence.

B- Selon l'âge

Nous avons une moyenne d'âge de 2 ans 6mois et 3 jours. La plupart de nos patients, soit 61,76% ont été traités avant l'âge de 6 mois. C'est pourquoi le résultat dans l'ensemble est bon. L'efficacité du traitement dépend de la précocité de prise en charge. Malgré le manque de ressource financière et l'éloignement du centre, les parents éprouvent encore de l'assiduité au traitement hospitalier. Actuellement, la malédiction divine est une superstition.

Bon nombre d'auteurs dans les pays développés actuellement, n'ont jamais constaté ce retard de traitement car les enfants porteurs de PBVEC sont dépistés très tôt avec un âge moyen de traitement de 2 semaines. Par contre l'étude de FARSETTI et collaborateurs [38] dans le département de chirurgie, radiologie et orthopédie, a trouvé

encore une moyenne d'âge de 17 ans. En général, ce retard de prise en charge est en rapport avec le niveau socio-économique des parents.

C- Selon le type de déformation

D'après notre travail, le type II est le plus nombreux avec un taux de 51,96%, puis le type I vient en seconde position dans 43,14%. Nos résultats expliquent la facilité de prise en charge parce que les pieds de type I et II répondent mieux au traitement institué par rapport à ceux plus sévère. MASINANDRO [34] a adopté la même classification que la notre, mais il a trouvé que le type II est le plus nombreux dans 38,28% des cas, puis le type IV avec 29,18%. DAL MONTE [39] a adopté la classification suivante :

- ♣ groupe I : corrigible manuellement
- ♣ groupe II : partiellement corrigible manuellement
- ♣ groupe III : pas corrigible manuellement.

Et ils ont 10% dans le groupe I, 36% pour le groupe II et 54% pour le groupe III ;

Nous, dans notre service n'avons pas de classification type adoptée mais seulement l'attitude thérapeutique est dictée par le degré de déformation, la réductibilité et la souplesse du pied au moment de l'examen clinique.

D-Le traitement appliqué

a- Pour le traitement orthopédique

Parmi les 136 PBVEC, 106 pieds ont pu avoir un traitement orthopédique uniquement ou combiné, soit 77,94% contre 22,06% qui ont été traités directement par la chirurgie. Parmi les 106 pieds qui ont subi un traitement orthopédique, 16 pieds ont été opérés secondairement, alors que 84,91% de traitement orthopédique sont réussis. Actuellement, la plupart des parents veulent un avenir meilleur pour ces enfants bien que le traitement est très long et coûte relativement cher pour la famille. Ils sont prêts à assumer la responsabilité.

Par contre ces critères ne sont pas souvent satisfaits par les parents, c'est pourquoi ces pourcentages moins sont modérés. L'équipe d'YOUSSEF [41] a publié 46,47% des cas traités orthopédiquement réussis.

CAMELI [42] dans une étude faite en milieu tropicale, a trouvé 44,26% de réussite.

Ainsi nous pourrions dire que nos résultats ne montrent pas une grande différence à ces derniers auteurs, seulement l'efficacité dépend beaucoup de l'indication thérapeutique ainsi que le moment de traitement.

b- Pour le traitement chirurgical

Selon l'âge de décision opératoire

Actuellement la libération des parties molles ne doit pas être prise très tôt ; elle est préconisée avant la marche par des nombreux auteurs ; c'est-à-dire elle doit être effectuée à partir de 2 mois pour MERIKANTO [43], à partir de 4 mois pour FARSETTI et collaborateurs [38], de 4 à 6 mois pour, à partir de 6 mois pour RAYOMOND et collaborateurs [45], 10 et 12 mois et elle peut être pratiquée jusqu'à 12^{ème} mois pour SERINGE [44].

Notre habitude montre que l'âge de décision opératoire est de 7 mois à 12 ans. Nos résultats montrent 93,75% d'évolution excellente, seulement 6,25% des résultats sont médiocres.

Ici, l'efficacité peut être expliquée par le suivi du traitement post opératoire strict, c'est-à-dire les patients fréquentent régulièrement le centre d'appareillage et de rééducation pour la continuité du traitement.

Les meilleurs résultats chirurgicaux ont été observés entre l'âge de 7 à 24 mois. Puisque entre 7 à 12 mois on a 58,43% d'excellent résultat, 35,87% de bons et entre 13 mois et 24 mois, 51,69% sont excellents et 36,19% de bons résultats. Tandis que ceux qui étaient opérés à l'âge de 5 ans et plus ont plus de difficulté à cause de la déformation très marquée.

On peut en déduire que plus on opère tôt plus le résultat est satisfaisant. Heureusement 13 pieds seulement sont vus entre 13 mois et 3 ans soit 6,22% et un pied après l'âge de 5ans soit 0,48% des pieds de nos patients.

En effet, la comparaison avec d'autres auteurs est difficile du fait de la différence de l'âge de décision opératoire. Cependant dans l'étude de KEN et ses collaborateurs [49], les résultats paraissent meilleurs quand l'intervention est pratiquée avant l'âge de 2 ans.

Pour DIMEGLIO et collaborateurs [21], il n'y a pas de différence sensible dans les résultats entre les malades opérées à 3 mois, à 6 mois, à 9 mois et même après un an. Pour lui ce n'est pas parce qu'on opère un pied bot précocement qu'il y aura moins à risquer. Or cette idée est discutable car les noyaux fibreux existent dès la naissance et il faut le lever.

E- la malformation associée

Nous n'avons constaté qu'un seul type de malformation, deux sont associés à une bride amniotique.

F- la durée de séjour à l'hôpital

La durée moyenne de séjour de nos patients à l'hôpital est de 6 jours avec des extrêmes de 4 et de 13 jours. Ce sont les infections post opératoires, les œdèmes provoqués par le plâtre trop serré, qui prolongent le séjour hospitalier.

Pour MASINANDRO [34] une durée de 48 heures est nécessaire pour surveiller strictement la tolérance au plâtre. D'autres auteurs admettent que ce séjour hospitalier dépend de la suite opératoire. Pour KOOP [47] le séjour est de 10 à 20 jours tandis que pour RAHELINIRINA [36] il est de 6 à 13 jours. Mais tous les auteurs semblent d'accord qu'il faut au minimum 48 heures de surveillance post opératoire.

G- la régularité au traitement

Notre statistique montre bien que les résultats sont très satisfaisants pour les patients qui fréquentent régulièrement le centre de rééducation pour la continuité de traitement. Alors que chez les patients qui sont très irréguliers, les résultats restent médiocres et atteignent 21,57%.

FARSETTI [38] a insisté sur le fait que l'intervention n'est qu'une étape dans le traitement du pied bot. De même DIMEGLIO [21] a annoncé que le traitement chirurgical n'est un moment dans une intervention orthopédique qui dure pendant toute la croissance, par ailleurs tous les auteurs admettent cette idée qu'il est impératif d'être régulier au traitement et que les meilleurs résultats s'obtiennent plus facilement si les patients sont réguliers. Alors que lors de notre étude deux patients ont été perdues de vue

une fois sortie de l'hôpital pour des raisons diverses, soit d'ordre financière, soit une satisfaction des résultats ou d'ordre social.

H- Résultat final

Notre étude concerne 102 enfants, avec 136 pieds porteurs de PBVEC qui ont été traités différemment selon les différentes techniques. A la suite de prise en charge de ces 136 PBVEC, nous avons eu 78,43% d'excellents résultats. Ce résultat est identique à celui de KEN et collaborateurs [49] qui ont trouvé près de 80% d'excellents résultats. NOGUEIRA et collaborateurs [50] ont trouvé 71% d'excellents résultats.

Nous avons 17,63% de résultat moyen qui est plus proche de ceux trouvé par IGNACIO et collaborateurs [52] avec 15,69% de moyen résultat. MARC et collaborateurs [53] à leur tour ont observé de moyen résultat à 18,32%.

SUGGESTIONS

II-SUGGESTIONS

Durant cette étude, nous avons remarqué que plusieurs problèmes rendent difficile la prise en charge du PBVEC en particulier :

- ✓ la durée du traitement assez longue pour avoir un résultat,
- ✓ la plupart des parents ont un bas niveau socio-économique,
- ✓ la difficulté d'accès au soin à cause de l'éloignement,
- ✓ l'insuffisance du nombre de centre de traitement qui reste mal équipé en matériel,
- ✓ les kinésithérapeutes sont peu nombreux et d'autres ne sont pas habitués aux PBVEC.

Face à ces différents problèmes, nous présentons sans prétendre à l'exhaustivité, les suggestions suivantes :

- ❖ Programmer une éducation sanitaire pour les femmes enceintes afin de prévenir ces malformations. Elle portera sur les recommandations suivantes :
 - suivre une consultation prénatale régulière,
 - éviter les compressions mécaniques de l'abdomen comme les massages abdominaux, le port de vêtement trop serré, les positions assises prolongées
 - accoucher si possible dans une formation sanitaire, si non l'accouchement à domicile doit être assisté par une sage-femme ou un médecin.

- ❖ Informer les parents pour la prise en charge des cas de pied bot :
 - sur la durée et le coût du traitement car leur coopération s'avère toujours très utile
 - pour qu'ils entreprennent le traitement le plutôt possible car plus le traitement est précoce, plus la réduction est facile
 - que le traitement, une fois institué, doit être poursuivi régulièrement car l'inconstance est source de récurrence
 - que le traitement est long et demande de la patience et de la persévérance de la part de l'entourage

- ❖ Former le personnel médical et paramédical en matière de rééducation fonctionnelle.
- ❖ Créer et doter en infrastructure médicale d'autres centres de rééducation et d'appareillage.
- ❖ Recycler les chirurgiens orthopédistes et les kinésithérapeutes car ils ont besoin de formation continue, d'échange d'idée avec ceux des pays développés afin d'améliorer leur capacité.
- ❖ Réactualiser les matériels chirurgicaux au CHU pour une meilleure prise en charge.

CONCLUSION

CONCLUSION

L'objectif de cette étude est d'améliorer la prise en charge des Pieds Bots Varus Equin Congénitaux.

Ce travail a été réalisé au Centre Hospitalier Universitaire Androva de Mahajanga. Il s'agit d'une étude rétrospective pourtant sur 136 cas de PBVEC de 102 patients, allant du 1^{er} Mars 2005 au 31 Décembre 2010.

Au terme de cette étude, nous avons constaté que les enfants traités précocement ont pu bénéficier d'une morphologie et d'une fonction du pied très proche de la normale.

En conséquence, la prise en charge de ces déformations dès leurs apparitions est souhaitable pour apporter leur soutien au problème mental, physique et socio-économique qu'elle génère. Et qu'on doit commencer par l'orthopédie même si elle a ses limites, et il faut entamer la chirurgie dès que l'orthopédie est stable.

La durée du traitement est très longue, la plupart des parents ont un bas niveau socio-économique et certains d'entre eux habitent le plus souvent loin du centre de traitement. Cette situation favorise l'abandon du traitement et la difficulté d'application d'un protocole pour ces patients. En plus cet abandon peut être dû au manque d'IEC des parents.

Malgré tout, nos résultats nous semblent satisfaisants en général. Une formation continue des praticiens est nécessaire pour atteindre notre objectif. Un rehaussement du niveau socio-économique reste du meilleur atout.

REFERENCES

REFERENCES

- 1- **HABIBOU A, BERRAD A, KTIRI M.** Pied bot varus équin idiopathique : Intérêt de la rééducation (a propos de 189 cas). *Med Trop.* 2001 ; 61 : 506-508.
- 2- **KHOURI N, GUILLAUMAT M.** Les pieds bots congénitaux. 2006 www.med.univ-rennes1.fr Consulté le 24 janvier 2011.
- 3- **ROSSANT L, ROSSANT-LUMBROSO J.** Le pied bot varus équin. *Encyclopédie Médicale.* 2010. <http://www.doctissimo.fr> Consulté le 10 Octobre 2010.
- 4- **BESSE JL, LEEMRIJSE T, THEMAR-NOEL C.** Le pied bot varus équin : traitement chez l'enfant et le devenir à l'âge adulte. *Revue de chirurgie Orthopédie.* 2006 ; 92 : 175-92.
- 5- **SERINGE R.** Pied bot varus équin congénital. *Acta Orthopaedica Belgica.* 1999 ; 65(2) :127-53.
- 6- **TRIGUI M, AYADI K, BEN JMAA S.** Tunisie Orthopédique. 2010 ; 3(1) : 27-34.
- 7- **BONNEL F, LARGEY A, CANOVAS F.** Anatomie tridimensionnelle de l'arrière pied. *Mobile Research version.* 2006 ; 5(72) : 2-6.
- 8- **MAYRARGUE E.** Qu'est-ce que c'est qu'un pied bot?. 2010. <http://www.chu-nantes.fr/chirurgie-infantile> Consulté le 15 Octobre 2010
- 9- **NOUHOUM T.** Traitement de pied bot varus équin selon la méthode Posenti. 2009. www.chabloz-orthopedie.com/ftp/pieds_proth.pdf Consulté le 7 Mars 2011.
- 10- **POSENTI IV.** On distingue les pieds bots idiopathiques et les pieds bots secondaires. 2009. www.medicus.ca/pdf/biomecanique.pdf Consulté le 12 Novembre 2010.
- 11- **CHOTEL F, BERARD J, PONSENTI IV.** Pied bot varus équin congénital. Diagnostic et examen clinique. 2009. (consulté le 12 janvier 2011).
- 12- **BARREJOT N.** Les malformations du pied de l'enfant. *Association pour le développement de la podologie.* 2000 ; 11(3) : 17-24.
- 13- **SERINGE R.** Anatomie humaine. 2007. <http://fr.wikipedia.org/wiki/Pied>. Consulté le 22 Janvier 2011.

- 14- ERPICUM FN.** Les malformations du pied. Chirurgie Pédiatrique. 2009 ; 4(3) : 4-11.
- 15- GRIFFET J.** Les anomalies des pieds à la naissance. Orthopédie Infantile. 2009 ; 12(3) : 25-32.
- 16- LECHEVALLIER J.** Malformation et malposition du pied du nouveau-né. 2005.
www3.chu-rouen.fr/NR/rdonlyres/.../pathologies_pied.pdf. Consulté le 10 janvier 2011.
- 17- DAHMANI O, BELCAID A, EL-AZZOUZI O.** La plante du pied. Revue de Chirurgie Orthopédique. 2006 ; 92 : 175-192.
- 18- WELLER M, HOLTSMANN PH, MARTIN-CHAMPETIER.** Radioanatomie: artère et veine des membres et cou-lymphatique. J Radiol. 2006 ; 65(3) : 9-15.
- 19- MOUTON A.** Introduction à la vascularisation du membre inférieur. 2006
www.courseapied.net/.../recherche.php ? Consulté le 12 Décembre 2010.
- 20- GUOQING L, INGLIS J, CARDY A.** Talipes Equinovarus. La Génétique Médicale. 2008 ; 9(50) : 1-6.
- 21- DIMEGLIO A, BONNET F.** Rééducation pied bot varus équin. Encyclopédie Médico-Chirurgicale. 1999 ; 27 : 1-3.
- 22- KEPEKLIAN P.** Pose des plaquettes.2009. <http://www.pied-bot.fr> Consulté le 11 Novembre 2010.
- 23- CAHUZAC JP, KNORR G.** Traitement de l'adduction de l'avant pied chez l'enfant. Maîtrise Orthopédique. 2006 ; 158 : 3-6.
- 24- SERINGE R, ZELLER R.** Chirurgie du pied bot varus équin. Encyclopédie Médico-Chirurgicale. 1999 ; 27 : 1-6.
- 25- SERINGE R.** Physiopathologie du pied bot varus équin congénital. 1999.
<http://piedbotenimage.free.fr/physiopathologiepbve.pdf> Consulté le 15 Janvier 2011
- 26- PANNIER S, GLORION C, POULIQUEN JC.** Anomalie du pied de l'enfant. Médecine thérapeutique/ Pédiatrie. 2004 ; 7(1) : 16-4.

- 27- ROMBOUITS JJ.** Les troubles statiques des membres inférieurs chez l'enfant
« Les pieds qui tournent et les jambes déformés ». Louvain Med. 2002 ; 121 :
301-6.
- 28- CASTANEDO.** Malformations anténatales. Anomalies Orthopédique. 2010 ;
6(2) : 18-19.
- 29- DESGRIPPES Y.** Pieds en Z. Encyclopédie Médico-Chirurgicale. 1999 ; 27 :
1-4.
- 30- DOCQUIER PL, ROSSILLON R, ROMBOUITS JJ.** Comparaison de la voie
postéro- interne et de la voie péritalienne dans la chirurgie du pied bot varus
équien. Maîtrise Orthopédique. 2008 ; 173 : 3-8.
- 31- SOUCHET P, DELABY JP.** La chirurgie. 2006
<http://orthopedie.rd.free.fr/index.htm> Consulté le 7 Novembre 2010.
- 32- WOLF C.** On distingue les pieds bots idiopathiques et les pieds bots
secondaires. 2009. www.soignerunpiedbot.com Consulté le 12 Octobre 2010.
- 33- WESTER P.** En quoi consiste le traitement chirurgical du pied bot varus équien?
2010. <http://www.chu-nantes.fr> Consulté le 25 Novembre 2010.
- 34- MASINANDRO E.** Prise en charge du pied bot varus équien congénital au
CHRR Tuléar à propos de 209 cas. Thèse Médecine N°865. Antananarivo. 2006
- 35- RANDRIAMBELONTSOA JP.** Résultat du traitement chirurgical du pied bot
varus équien congénital au CHU Androva. Thèse Médecine N°437. Mahajanga.
2001.
- 36- RAHELINIRINA I.** Réflexion sur les difficultés rencontrées dans le traitement
des pieds bots au centre de rééducation motrice de Madagascar. Thèse Médecine
N° 2965. Antananarivo. 1993.
- 37- CHESNEY D, BARKER S, MAFFULLI N.** Résultats subjectifs et objectifs
dans le clubfoot congénital; a étude comparative de 204 enfants. La Génétique
Médicale. 2007 ; 8(53) : 1-7.
- 38- FARSETTI P, MAIO F, RUSSOLILLO L, IPPOLITO E.** Étude de
différents protocoles de traitement pour la pathologie de Clubfoot. Clin Orthop
Relat. 2009 ; 467: 243–9.
- 39- DAL MONTE A.** Traitement pied bot varus équien congénital. Sauramps
Médical. 2005 ; 12(4) : 137-139.

- 40- MARRUFFI G.** Surgical treatment of congenital clubfoot by the Codivilla and Turco technique. *Sauramps Médical*. 2005 ; 12(2) : 115-120.
- 41- YOUSSEF AAS.** Le pied bot varus équin congénital : analyse de 269 pieds chez 187 malades. *Sauramps Médical*. 2005, 12(3) : 129-130.
- 42- CAMELI M.** Traitement pied bot varus équin néonatal en milieu tropical. *Sauramps Médical*. 2005 ; 12(5) : 149-151.
- 43- MERIKANTO J.** Critical aspect of neonatal surgery in clubfoot. *Journal of Pediatrics orthopedics*. 2006; 5(1): 55-56.
- 44- SERINGE R.** Traitement du pied bot varus équin chez l'enfant. *Expansion Scientifique Française*. 2007 ; 4(3) : 57-56.
- 45- BAXTER WR, AL-HUNAIHEL M, GUERRA L, KONTIO K.** Quelle proportion de patients a besoin de chirurgie étendue ensuite. Échec de la technique de Ponseti pour Clubfoot? *Clin Orthop Relat*. 2009 ; 467: 294–7.
- 46- RAYMOND P, BENJAMIN A.** Etiologie et traitement. *Clin Orthop Relat*. 2009 ; 467: 180 –5.
- 47- KOOP S.** Une approche de Nonsurgical à Clubfoot de traitement. *Orthopédie Pédiatrique*. 2007 ; 16(4) : 1-2.
- 48- ABOUKRAT P.** Généralités sur les pieds. *Médecine Physique et Réadaptation*. 2010 ; 5(3) : 4-6.
- 49- KEN N, PETER A.** Etiologie et traitement. *Clin Orthop Relat*. 2009 ; 467 : 323-33.
- 50- NOGUEIRA MP, MARIA A, GOMES C.** Est il possible de traiter Clubfoot récurrent avec le Ponseti. *Technique Après Dégagement De Posteromedial ? Clin Orthop Relat*. 2009 ; 467: 298–305.
- 51- CHESNEY D, BARKER S, MAFFULLI N.** Résultats subjectifs et objectifs dans le clubfoot congénital; a étude comparative de 204 enfants. *La Génétique Médicale*. 2007 ; 8(53) : 1-7.
- 52- IGNACIO V, PONSETI IV, CAMPOS J.** Clubfoot: étiologie et traitement. *Orthop Relat*. 2009 ; 467(5) : 124-32.
- 53- MARC F, KERSTIN B.** Clubfoot: étiologie et traitement. *Orthop Relat*. 2009 ; 467(2) : 223-30.

ANNEXES

N°	Age	Sexe	Domicile	Siège	Type	Traitement	Suivi	Complications	Régularisation au traitement	Résultats du traitement
1	3 mois	F	Mampikony	B	II	Orthopédie			1	Mauvais
2	9 mois	M	Mangarivotra	D	II	LPIP	Rééducation fonctionnelle		3	Excellent
3	6 mois	F	Ampazony	B	II	Orthopédie			2	Moyen
4	3 j	M	Majunga-Be	D	I	Orthopédie			3	Excellent
5	11 mois	F	Antanimalandy	G	I	Orthopédie			3	Excellent
6	1 mois	F	Ambalavola	D	I	Orthopédie			3	Excellent
7	1 an	F	Mahabibokely	B	II	Orthopédie			3	Excellent
8	12 j	F	Tanambao Sotema	D	I	Orthopédie			3	Bon
9	6 mois	M	Aranta	G	I	Orthopédie			2	Bon
10	5 j	F	Majunga-Be	D	I	Orthopédie			2	Excellent
11	1 mois	M	Mahavoky	D	II	Orthopédie			3	Mauvais
12	16 mois	F	Amborovy	B	II	LPIP	Rééducation fonctionnelle	Infection	1	Bon
13	10 mois	M	Petit plage	G	I	Orthopédie			3	Moyen
14	6 mois	M	Amboromalandy	D	I	Orthopédie			2	Moyen
15	2 mois	M	Tsararano	G	I	Orthopédie			2	Moyen

16	3 mois	F	Mahavoky	G	II	Orthopédie			2	Excellent
17	15 mois	F	Anjajia	D	I	Orthopédie			3	Moyen
18	4 mois	F	Ambalavola	D	II	Orthopédie			2	Moyen
19	4 mois	F	Mahavoky	D	II	Orthopédie			2	Excellent
20	4 mois	M	Tsararano	G	II	Orthopédie			3	Moyen
21	7 j	F	Mahabibokely	B	II	Orthopédie			2	Bon
22	2 j	F	Mahabibokely	D	I	Orthopédie			3	Excellent
23	3 ans	M	Tanambao Sotema	B	II	Orthopédie			2	Moyen
24	3 ans	M	Mahavoky	G	I	Orthopédie			3	Bon
25	2 j	M	Analakely	G	I	Orthopédie			3	Excellent
26	4 mois	F	Tsararano	D	II	Orthopédie			2	Moyen
27	2 mois	M	Andranomamy	D	I	Orthopédie			3	Excellent
28	6 mois	M	Ambalavola	B	II	Orthopédie			3	Excellent
29	18 mois	F	Ambalanomby	D	I	Orthopédie			3	Excellent
30	1 mois	F	Anjajia	B	II	Orthopédie			3	Excellent
31	7 j	F	Amborovy Centre	B	I	Orthopédie			2	Bon
32	2 ans	M	Androva	G	I	Orthopédie			3	Excellent
33	2 mois	F	Belinta	D	II	Orthopédie			2	Moyen

34	3 mois	M	SOS Village	B	II	LPIP	Rééducation fonctionnelle	3	Excellent
35	5 mois	M	Mampikony	D	II	Orthopédie		2	Moyen
36	2 mois	M	Moroni	G	II	Orthopédie		3	Excellent
37	18 mois	M	Ambondromamy	B	II	LPIP	Rééducation fonctionnelle	3	Excellent
38	2 ans	M	Manerinerina	B	II	LPIP	Rééducation fonctionnelle	2	Bon
39	13 mois	M	Ambondromamy	B	III	LPIP	Rééducation fonctionnelle	3	Excellent
40	8 mois	M	Andranofasika	B	II	LPIP	Rééducation fonctionnelle	3	Bon
41	3 ans	M	Amboromalandy	B	II	LPIP	Rééducation fonctionnelle	3	Excellent
42	10 j	F	Tanambao Sotema	G	I	Orthopédie		2	Bon
43	6 j	M	Antanimalandy	B	II	Orthopédie		3	Excellent
44	4 mois	F	Petit plage	B	II	Orthopédie		1	Mauvais
45	5 mois	M	SOS Village	D	I	Orthopédie		3	Excellent
46	1 mois	F	Belobaka	D	II	Orthopédie		2	Moyen

47	3 ans	M	Mampikony	D	VI	Orthopédie			3	Bon
48	1 mois	M	Ambondromamy	B	II	LPIP	Rééducation fonctionnelle		3	Excellent
49	10 j	F	Amboromalandy	B	II	LPIP	Rééducation fonctionnelle		3	Excellent
50	4 j	M	Mangarivotra	B	I	Orthopédie			3	Excellent
51	1 mois	F	Marovoay	G	I	Orthopédie			2	Bon
52	9 mois	F	Amorovy Centre	G	I	Orthopédie			3	Excellent
53	3 ans	F	Andranofasika	D	II	Orthopédie			3	Bon
54	7 j	M	Grand pavois	G	I	Orthopédie			2	Bon
55	3 mois	M	Amboromalandy	G	I	Orthopédie			3	Excellent
56	3 ans	M	Manerinerina	D	I	LPIP	Rééducation fonctionnelle		3	Excellent
57	6 mois	F	Morafeno	D	I	Orthopédie		Cedème	2	Moyen
58	7 j	M	Mahabibo	B	II	Orthopédie			2	Bon
59	12 j	M	Ambalavola	B	I	Orthopédie			2	Moyen
60	2 j	F	Mangarivotra	B	I	Orthopédie			3	Excellent
61	4j	F	Ambalanomby	D	II	Orthopédie			2	Bon
62	2 mois	M	Manerinerina	D	I	Orthopédie			3	Excellent

	1/2																		
63	7 mois	M	Betamanga	G	I	Orthopédie									2				Bon
64	8 mois	M	Betsako	G	I	Orthopédie									3				Excellent
65	7 j	M	Mangarivotra	G	II	Orthopédie									3				Excellent
66	15 j	M	Tsarano	B	II	Orthopédie									2				Moyen
67	5 j	F	Majunga-Be	D	II	Orthopédie									3				Excellent
68	4 mois	M	Betsako	B	I	Orthopédie									3				Excellent
69	2 ans	M	Mampikony	D	II	Orthopédie									3				Excellent
70	12 mois	M	Amboromalandy	B	I	Orthopédie									2				Bon
71	10 mois	F	Tsaramandroso	G	I	Orthopédie									2				Bon
72	12 mois	M	Anjiajia	D	I	Orthopédie									3				Excellent
73	14 j	F	Antanimalandy	B	II	Orthopédie									2				Bon
74	2 ans	F	Tsaramandroso	D	II	LPIP	Rééducation fonctionnelle								3				Excellent
75	7 j	M	Mahabibokely	B	III	LPIP	Rééducation fonctionnelle								3				Excellent
76	1 mois	M	Amborovy	D	II	Orthopédie									3				Perdu de vue
77	2 ans 1/2	F	Mahavoky	D	I	LPIP	Rééducation fonctionnelle								2				Excellent
78	22 mois	M	Mahavoky	G	I	Orthopédie									3				Bon

79	7 mois	F	Anjiajia	G	I	Orthopédie			2	Excellent
80	10 j	F	Androva	D	II	Orthopédie			3	Bon
81	7 j	M	Antanimasaja	D	II	Orthopédie			2	Bon
82	2 mois	M	Tanambao Sorema	G	II	Orthopédie			2	Excellent
83	6 j	M	Antanimalandy	D	I	Orthopédie			3	Excellent
84	10 j	M	Mampikony	B	II	Orthopédie			3	Excellent
85	4 mois	F	Androva	D	II	Orthopédie			3	Excellent
86	2 ans	F	Mampikony	D	II	Orthopédie			3	Bon
87	2 mois	M	Mahavoky	G	II	Orthopédie			2	Moyen
88	7 j	M	Tsararano	D	I	Orthopédie			2	Bon
89	1 an 1/2	F	Amboromalandy	D	I	Orthopédie			2	Excellent
90	7 j	M	Antanimasaja	D	I	Orthopédie			3	Excellent
91	7 j	M	Antanimasaja	D	II	Orthopédie			3	Excellent
92	1 mois	M	Manerinerina	B	III	LPIP	Rééducation fonctionnelle		3	Excellent
93	2 ans	M	Ambondromamy	B	II	LPIP	Rééducation fonctionnelle		3	Excellent
94	2 j	F	Majunga-Be	B	II	Orthopédie			3	Excellent
95	4 j	F	Ambalanomby	B	I	Orthopédie			3	Excellent

96	2j	F	Androva	G	I	Orthopédie			3	excellent
97	1 mois	M	Mangarivoitra	G	II	Orthopédie			3	Excellent
98	5 ans	M	Amboromalandy	D	II	Orthopédie			3	Bon
99	5 mois	M	Tsararano	D	I	Orthopédie			2	Bon
100	2 ans	F	Ambondromamay	G	II	LPPI	Rééducation fonctionnelle		3	Excellent
101	3 j	M	Mahabibokely	D	II	Orthopédie			2	Bon
102	3 mois	F	Tsaramandroso	B	III	LPPI	Rééducation fonctionnelle	Infection	2	moyen

VELIRANO

Eto anatrehan'ireo mpampianatra ahy eto amin'ny toeram-pampianarana ambony momba ny fahasalamana sy ireo niara-nianatra tamiko, eto anoloan'ny sarin'i Hippocrate,

Dia manome toky sy mianiana aho, amin'ny Anaran'Andriamanitra Andriananahary, fa hanaja lalandava ny fitsipika hitandroana ny voninahitra sy ny fahamarinana eo ampanatotosana ny raharaham-pitsaboana.

Ho tsaboiko maimaim-poana ireo ory, ary tsy hitaky saran'asa mihoatra noho ny rariny aho. Tsy hiray tetika maizina na oviana na oviana, ary na amin'iza na amin'iza aho mba hahazoako mizara aminy ny karama mety ho azoko.

Raha tafiditra an-tranon'olona aho, dia tsy hahita ny zava-miseho ao ny masoko, ka tanako ho ahy samirery ireo tsiambaratelo aboraka amiko.

Ary ny asako tsy avelako hatao fitaovana hanatontosana zavatra mamoa fady na hanamorana famintan-keloka.

Tsy ekeko ho efitra hanelanelana ny adidiko amin'olona tsaboiko ny anton-javatra arapinoana, ara-pirazanana, ara-pirehana, ara-tsaranga.

Hajaiko tanteraka ny ain'olombelona na dia vao notorontoronina aza. Tsy hahazo mampiasa ny fahalalako ho enti-manohitra ny lalàn'ny maha-olona aho na dia vozonina aza.

Manaja sy mankasitraka ireo Mpampianatra ahy aho, ka hampita amin'ny taranany ny fahaizana noraisiko tamin'izy ireo.

Ho toavin'ireo mpira-belona amiko anie aho raha mahatanteraka ny velirano nataoko
Ho rakotra henatra sy horabirabian'ireo mpitsabo namako kosa aho raha mivadika amin'izany.

Serment d'Hippocrate

UNIVERSITE DE MAHAJANGA
Faculté de Médecine

AUTORISATION D'IMPRESSION DE THESE

Intitulé de la thèse: PRÉSE EN COURGE DU PIED BOT VARIÉS
ETRON CONGÉNITAL AU MAHAJANGA

Nom et Prénoms du candidat(e): TAMENANANA J. LALANANON NOELINA

Avis du Directeur ou Rapporteur de la thèse après la lecture du 1^{er} tirage de la thèse

	Nom et Prénoms	Date	Signature	Observations
Directeur	Dr. RANDRIANIRINA Jean Baptiste	20-06-11		corrigé
Rapporteur	Dr. RANDRIANIRINA Jean Baptiste	20-06-11		corrigé

Avis du Président du Jury

Acceptée Refusée

Date : 21-06-2011

Signature et cachet

Autorisation du Doyen de la Faculté de Médecine

Acceptée Refusée

Date

Signature et cachet

Faculté de Médecine

OLAMANANA P. Lisy

Autorisation à reproduire obligatoirement à la dernière page de la thèse après signature.

Nom et prénom : TAHINARINAY Lalainasoa Noëline	
Intitulé de la thèse : PRISE EN CHARGE DU PIED BOT VARUS EQUIN CONGENITAL	
Thèse de doctorat en médecine générale, Mahajanga, 2011, N°1186	
Format : 21 X 29,7cm	Nombre de tableau : 02
Nombre de pages : 52	Nombre de références bibliographiques : 53
Nombre de figure : 23	
Rubrique de la thèse : CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE	
Mots-clés : PBVEC- Traitement-Chirurgie.	
RESUME	
<p>La prise en charge du PBVEC reste difficile à Madagascar. Ce travail a pour but d'analyser ce problème. C'est une étude rétrospective sur une période de 5 ans. Cette étude concerne 102 patients porteurs de 136 PBVEC. Les garçons sont plus atteints que les filles et le côté droit est plus touché que le gauche. L'âge moyen de ces patients est de 2 ans 6 mois 3 jours avec deux extrêmes : 2 jours et 5 ans.</p> <p>Certains ont été traités par l'orthopédie, d'autres par la chirurgie ou les deux.</p> <p>L'âge élevé de prise en charge supérieur ou égal à 5 ans, l'irrégularité au traitement sont des causes importantes des mauvais résultats. Malgré cela nos résultats dans l'ensemble nous paraissent satisfaisants.</p> <p>Ainsi, pour donner aux enfants porteurs du PBVEC un avenir prometteur, l'IEC des parents, formation continue de tous les personnels médicaux ainsi que la multiplication des centres de rééducation et d'appareillage sont indispensables.</p>	
Membre de jury :	
Président	: Monsieur le Professeur RALISON Andrianaivo
Juges	: Monsieur le Professeur RANDAOHARISON Pierana Gabriel : Madame le Professeur RAVOLAMANANA Ralisata Lisy
Directeur de thèse	: Monsieur le Docteur RANDRIANIRINA Jean Baptiste
Rapporteur	: Monsieur le Docteur ANDRIANIAINA Hery Dels
Adresse de l'auteur	: Cité Ex-Lôlo porte n°05 Mahajanga-Be (401)