

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
République Algérienne Démocratique et Populaire

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR  
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE  
**UNIVERSITÉ ABOU BEKR BELKAËD**  
FACULTÉ DE MÉDECINE  
DR. B. BENZERDJEB - TLEMCEM



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة أبو بكر بلقايد

كلية الطب د. ب. بن زرجب - تلمسان

DEPARTEMENT DE MEDECINE

MEMOIRE DE FIN D'ETUDES POUR  
L'OBTENTION DU DIPLOME DE DOCTEUR EN MEDECINE

THÈME :

**Traitement du pied bot varus équin par la méthode PONSETTI**

Présenté par

- **GHEFFARI Rafiq**
- **SABER Mohamed**
- **HELALI Abdelatif**
- **OTMANE Mohammed Laroussi**

Encadreur

- **D<sup>r</sup> MEKSALI**

**Année universitaire : 2018 / 2019**



# Dedicace

Nous dédions se travail à tout les être qui nous sont chères, à tout eux qui nous aiment et qu'on aime tellement, à nos familles qui nous ont encouragé pendant toute ces études longue, difficile et fatigante et qui continue toujours à le faire, qui nous poussent toujours vers l'avant et nous aide à nous relevé quand on arrive plus a continué. Nous le dédions a nos parents, nos frères et soeurs et tout le reste de nos familles.

Nous le dédions aussi à nos frère d'âme, nos amis et nos confrère, qui ont partagé avec nous toutes ces années.

Nous le dédions à la famille SABER, la famille AIT MOUFFOK et la famille ZEBDA.

Nous le dédions à la famille GHEFFARI et la famille DERBEL.

Nous le dédions à la famille HELLALI et à la famille TALEB

Nous le dédions à la famille OTMANE et à la famille RACHAD

Nous le dédions à tout les êtres chères qui nous ont quitté et qu'on arrivera jamais a oubilé, nus prions dieu pour qu'il nous réunisse par ça gratitude dans son paradis.

# Remerciment

Nous remercions chaleureusement tout nos maitres qui nous ont appris l'art de soigner, qui nous ont montrer le chemin et nous ont guider vers la voie de la bonne pratique médical.

Nous remercions aussi nos aînés qui nous ont assisté jusqu'à la fin et ont été d'une aide précieuse pour surveiller nos pas maladroit dans ce domaine où nous venons juste de pénétrer.

Nous somme particulièrement reconnaissant envers notre encadreur **Dr MEKSALI** et le chef de service de médecine physique et réadaptation **Pr BENMANSOUR**, ainsi que tout le personnel du service, qui nous ont beaucoup appris et aider. Nous remercions aussi l'ensemble des personnels des services où nous avons passer notre internat, cette expérience très enrichissante sur le plan humain et scientifique.

Nous somme très reconnaissants et nus nous engageant à honorer nos famille, nos amis et nos maitre en tant que médecin.

## Les abréviations

|         |   |
|---------|---|
| Atcds : | Antécédants.                                    |
| BCP:    | Bloc calcanéopédieux.                           |
| C.M5:   | l'angle calcanéum-5 <sup>ème</sup> métatarsien. |
| DTC:    | Divergence talo-calcaneenne.                    |
| LCH:    | Luxation congénitale de la hanche.              |
| PBVE:   | pied bot varus équin.                           |
| T.C:    | Angle Tibio-calcaneen.                          |
| T.M1:   | Angle Talus- 1 <sup>er</sup> métatarsien.       |
| T.T :   | Angle talo-tibiale.                             |

Figure 01 : Ignacio Vives Ponseti (CONTRIBUTIONS to SCIENCE).

Figure 02: Face antérieure du squelette du pied (Atlas d'anatomie NETTER).

Figure 03: Face latérale du squelette du pied (Atlas d'anatomie NETTER).

Figure 04: Ligaments de la face latérale de l'articulation du pied (Atlas d'anatomie NETTER).

Figure 05: Ligaments de la face médiale de l'articulation du pied (Atlas d'anatomie NETTER).

Figure 06 : Développement des membres (j.Langmann Ed Pradell).

Figure 07 : Métatarsus adductus (ResearchGate).

Figure 08 : Pied bot varus équin (Dr Saad Abu Amara).

Figure 09 : Pied calcanéus (Hôpital Robert Debré Paris).

Figure 10: Pied Convexe (F.Chotel, R.Parot, J.Bérard).

Figure 11 : Classification de Dimeglio selon l'adduction de l'avant pied et l'équin

Figure 12 : Classification de Dimeglio selon le varus de l'arrière pied et la rotation interne

Figure 13 : Radiographie dorso-plantaire, à gauche PBVE, à droite pied normal.

Figure 14: Mesures angulaires sur les radiographies de face(a) et de profil(b).

Figure 15 : L'attelle de Denis- Brown.

Figure 16 : image montrant l'incision de Cincinnati (Acta orthopaedica Belgica).

Figure 17 : Image montrant la libération postérieure (Acta orthopaedica Belgica).

Figure 18: Moulage des 5 premiers plâtres.

Figure 19 : Répartition des patients selon le sexe.

Figure 20 : Répartition des patients en fonction de l'origine.

Figure 21 : Répartition des patients en fonction de la voie d'accouchement.

Figure 22 : Répartition des patients en fonction de l'âge à l'admission.

Figure 23 : Répartition des patients en fonction de l'association à d'autres malformations.

Figure 24 : Répartition des patients en fonction de l'uni ou bilatéralité de l'atteinte.

Figure 25 : Répartition des patients en fonction de la déformation selon Dimeglio au début du traitement.

Figure 26 : Répartition des patients en fonction des complications dues au plâtre.

Figure 27: Répartition des patients en fonction de l'âge de la ténotomie.

Figure 28 : Répartition des patients en fonction de la mise d'un appareillage.

|  |    |
|--|----|
| I-Introduction.....  | 9  |
| II-Historique .....  | 11 |
| III-Biographie .....   | 12 |
| IV-L'anatomie descriptive du pied .....                        | 14 |
| 1-Ostéologie .....   | 14 |
| 2-Arthrologie .....  | 16 |
| 3-Myologie .....   | 19 |
| V-Anatomie fonctionnelle du pied .....                         | 20 |
| 1-Les arches du pied.....                                      | 20 |
| 2-La physiologie articulaire du pied .....                     | 20 |
| VI-Embryologie des membres .....                               | 23 |
| VII-Epidémiologie.....   | 25 |
| VIII-Anatomopathologie.....                                    | 26 |
| 1-Les malpositions congénitales du pied .....                  | 26 |
| 2-Les malformations congénitales du pied .....                 | 27 |
| IX-Etiopathogénie du PBVE .....                                | 31 |
| 1)-PBVE dans un cadre syndromique .....                        | 31 |
| 2)-PBVE idiopathiques.....                                     | 31 |
| X-Diagnostic.....  | 33 |
| 1-Diagnostic Anténatal .....                                   | 33 |
| 2-Diagnostic post-natal .....                                  | 33 |
| 3- L'examen clinique pendant la croissance :.....              | 35 |
| 4-La classification morphologique de Diméglio et Bensahel..... | 35 |
| XI-Imagerie .....  | 39 |
| La radiographie standard .....                                 | 39 |
| XII-Traitement .....   | 42 |
| A-Traitement conservateur .....                                | 42 |
| B-Maintien de la correction.....                               | 43 |
| C-Organisation général du traitement .....                     | 44 |
| B-Traitement chirurgical.....                                  | 45 |
| XIII-La méthode Ponseti .....                                  | 49 |
| Première manœuvre : .....                                      | 49 |
| Manœuvres suivantes : .....                                    | 49 |
| Ténotomie du tendon d'Achille :.....                           | 50 |

|   |    |
|---|----|
| Mise en place des attelles .....          | 50 |
| XIV-Partie pratique .....                 | 52 |
| But de l'étude .....                      | 52 |
| Type, lieu et calendrier de l'étude ..... | 52 |
| Population étudiée .....                  | 52 |
| Données d'ordre sociodémographique.....   | 53 |
| Antécédents .....                         | 53 |
| La clinique.....                          | 53 |
| Résultats de l'étude.....                 | 54 |
| Discussion .....                          | 64 |
| Le pied atteint .....                     | 64 |
| Evaluation de la déformation : .....      | 64 |
| Age de la chirurgie.....                  | 65 |
| Appareillage.....                         | 65 |
| Récidive .....                            | 65 |
| Discussion des résultats .....            | 66 |
| XV-Conclusion.....                        | 67 |
| Mots clés .....                           | 67 |
| XVI-Bibliographie.....                    | 68 |

## **I-Introduction**

Le mot pied bot, vient du mot grec « pedes equinae » [1], qui veut dire: pied contre fait ou déformé. En général, on parle de pied bot chaque fois qu'on est devant un pied qui a perdu ses points d'appui normaux. C'est une pathologie caractérisée par la présence de trois déformations complexes : l'équinisme, le varus et le supinatus.

Le PBVE idiopathique est une pathologie très fréquente, en effet, elle est trouvée chez 1 naissance sur 1000 [2].

Le P.B.V.E est souvent idiopathique, mais il peut être secondaire notamment à des affections neurologique ou neuromusculaire [3].

Son traitement fait appel essentiellement au moyen orthopédique complété éventuellement par la chirurgie [4]

A travers une étude rétrospective faite au niveau du service de médecine physique et réadaptation CHU. Tlemcen, concernant 15 enfants et 25 pieds sur une période de un an nous avons étudié les pieds bots varus équins et l'efficacité de la méthode Ponsetti dans le traitement de cette affection.

## II-Historique

Le pied bot n'est pas une découverte récente, bien au contraire il est connu depuis l'antiquité, Il est décrit pour la première fois par Hippocrate qui l'attribuait à une compression intra-utérine ; Les grecques l'ont imaginé chez Héphaïstos. Il était aussi connu chez les égyptiens avec le pharaon Siptah qui en souffrait [5]

Dans le monde moderne ;

En 1741 le terme « pied bot » fut utilisé pour la première fois [6].

Ambroise Paré décrit les premiers appareillages tandis qu'en 1782 Lorenz effectue la première ténotomie à Frankfort. La technique chirurgicale développée par Delpech et Stromeyer, cependant elle ne corrige que l'équin [7].

Par la suite plusieurs propositions de corrections à citer :

La libération des parties postéro-internes des parties molles décrites par Streckeisen puis Phelps [8].

Le traitement orthopédique est préconisé par Thomas, Elmslie ou Kite.

En 1975 les lésions anatomiques et leurs interprétations radiologiques ont été définies par la SOFCOT [9].

Le Pr Ponseti Ignacio a décrit sa méthode en 1963, l'étude a concerné plus de mille deux cent (1200) patients, les résultats à long terme ont été publiés en 1995 ; Depuis la méthode est largement utilisée.

### III-Biographie

Le docteur **Ignacio Vives Ponseti** (figure 1) représente une icône du domaine médical, il est surtout connu pour ses travaux concernant la prise en charge du pied bot qui ont abouti à la fameuse méthode ponseti devenue par la suite la référence dans le traitement du pied bot.

Il est né le 3 juin 1914 à Ciutadella de Menorca située sur la cote ouest de l'île de Minorque en Catalogne Espagne où il a grandi.

Il rejoint la faculté de médecine de Barcelone en 1931, en 1936 il est diplômé docteur en médecine la même année la guerre civile en Espagne éclate où il participe en soignant les blessés et les fracturés.

En 1939 il fuit son pays vers la France puis le Mexique où il a exercé un certain moment.

En 1941 il part vers les États-Unis en Iowa pour étudier chez le Dr Arthur Steindler à l'université Iowa où il commence à s'intéresser au pied bot.

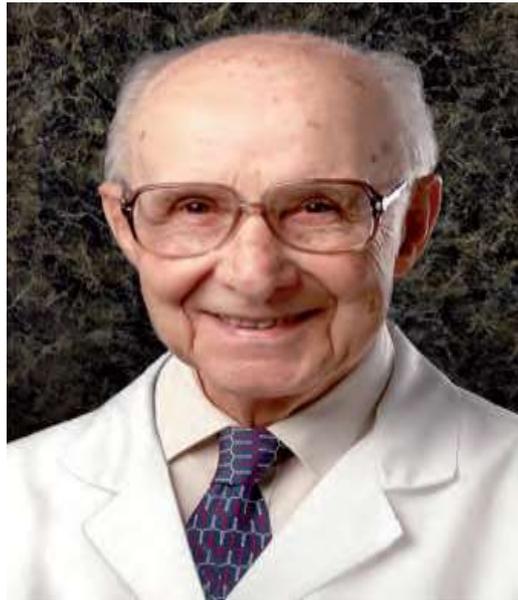
Le Dr Ponseti trouvait le traitement chirurgical (largement utilisé à l'époque) très contraignant, le pied devient rigide, douloureux et faible à long terme. Il commence à réfléchir à des alternatives moins invasives et plus efficaces. Pour y parvenir il essaye d'élargir sa connaissance en anatomie du pied en pratiquant plusieurs dissections de pieds de nouveau-nés.

Ses nouveaux acquis lui ont permis de développer une nouvelle approche non chirurgicale de traitement du pied bot, il l'utilise pour la 1<sup>ère</sup> fois en 1948. Les premiers résultats ont été publiés en 1963 concernant un groupe de 67 patients souffrant de pied bot. Une autre étude où il a suivi le même groupe pendant 10 à 27 ans montrera que la majorité des patients avaient un pied flexible qui ne nécessite pas une chirurgie extensive. Malgré ça la chirurgie garde sa place comme étant la référence dans la prise en charge du pied bot.

Ce n'est qu'au cours des années 90 après sa retraite que sa technique prend de l'ampleur suite à l'apparition de son livre « club foot, fundamentals of treatment », ce bouquin fait revenir la question concernant le traitement du pied bot. Dr Ponseti rend crédit aux patients et leurs familles qui partageaient leurs expériences dans les forums après l'apparition d'internet, cela a conduit les parents à préférer cette méthode au lieu de la chirurgie.

Une décennie après la méthode ponseti devenait le traitement de référence du pied bot.

Dr Ignacio .V.Ponseti a quitté ce monde le 18 octobre 2009, il a laissé derrière lui un héritage remarquable, beaucoup de gratitude des enfants traités et qui vont l'être [10].



**Figure 1:Ignacio Vives Ponseti  
(CONTRIBUTIONS to SCIENCE)**

## **IV-L'anatomie descriptive du pied**

Le pied est le segment distal du membre inférieur, s'articule avec la jambe par la cheville.

Il assure la marche et la station debout par son anatomie complexe.

### **1-Ostéologie**

Le pied comporte vingt-six (26) os répartis en trois(3) groupes : le tarse ; les métatarses et les phalanges.

#### **A-Le tarse**

Représentant la partie postérieure du pied formé de sept(7) os courts répartis en 2 groupes :

Le tarse postérieur représente l'arrière-pied formé par : le talus (astragale) ; le calcaneus (calcaneum).

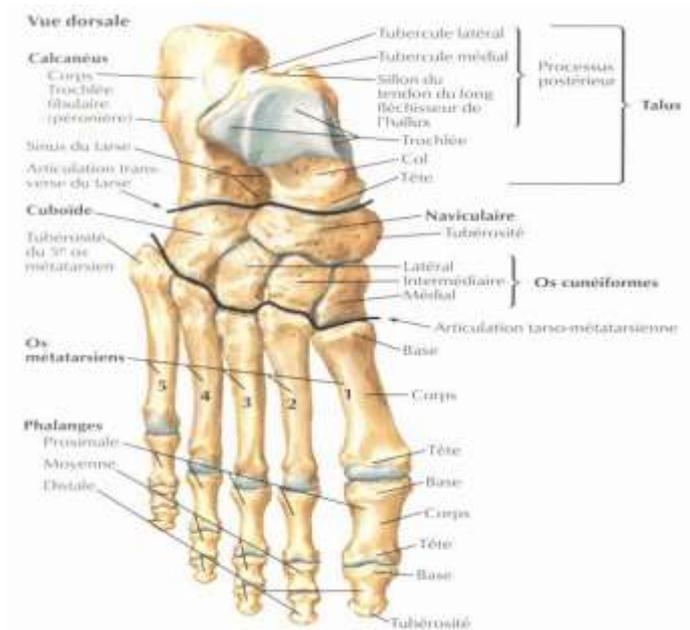
Le tarse antérieur représente avec les os du métatarse et les phalanges l'avant-pied formé par : os naviculaire (scaphoïde) ; trois (3) os cunéiformes : latéral, intermédiaire et médial et l'os cuboïde.

#### **B-Les os du métatarse : figure(2,3)**

Font suite au tarse composé de cinq (5) os longs dénombrés du (premier) 1er au (cinquième) 5eme de dedans en dehors.

#### **C-Les phalanges**

Font suite au métatarse composé de quatorze (14) os longs répartis sur les cinq (5) orteils, trois (3) phalanges pour chaque un sauf pour le gros orteil (hallux) qui possède deux (2) phalanges.



**Figure 2 Face antérieure du squelette du pied (Atlas d'anatomie NETTER)**



**Figure 3 Face latérale du squelette du pied (Atlas d'anatomie NETTER)**

## **2-Arthrologie**

La complexité de la fonction du pied est en partie assurée par les nombreuses articulations entre ces différents os et par l'articulation de celui-ci avec la jambe via la cheville.

### **A-Articulation de la cheville : figure (4,5)**

Appelé aussi articulation talo-crurale ou cou-de-pied, elle unit la mortaise tibio-fibulaire au talus (astragale). C'est une diarthrose de variété ginglyme (trochléenne).

Les deux (2) segments sont unis entre eux par la capsule articulaire et un ensemble de ligaments répartis en quatre (4) groupes : antérieur, postérieur, médial et latéral.

**a-Capsule articulaire :** elle s'insère sur la face antérieure du pilon tibiale en haut et sur le col du talus ; sur la face postérieure et latéralement à la limite des surfaces articulaires.

### **b- Les ligaments antérieurs et postérieurs**

- le ligament tibio-talaire antérieur
- le ligament tibio-fibulaire postérieur
- le ligament calcanéotalo-fibulaire

### **c- Les ligaments médial et latéral**

- le ligament médial constitué de deux (2) faisceaux profond et superficiel (deltoïdien)
- le ligament latéral formé par trois (3) faisceaux constants : talo-fibulaire antérieur, calcanéotalo-fibulaire et talo-fibulaire postérieur ; et un faisceau inconstant : le ligament de BESSEL-HAGEN.

## **B-Articulations du pied**

Subdivisé en cinq (5) groupes

- Articulations tarsiennes postérieurs, antérieurs et transverses
- Articulations tarso-métatarsiennes,
- Articulation métatarso-phalangiennes,
- Articulations inter-métatarsiennes,
- Articulations inter-phalangiennes.



### 3-Myologie

La mobilité du pied est assurée par deux (2) groupes musculaires

-extrinsèques : les plus puissants prenant origine au niveau de la jambe représentés par :

Antérieur : tibial antérieur (jambier antérieur), long extenseur des orteils, long extenseur de l'hallux.

Latéral : long fibulaire et court fibulaire.

Postérieur : triceps sural, tibiale postérieur, long fléchisseur des orteils et long fléchisseur de l'hallux.

-intrinsèques :

Plan dorsal : court extenseur des orteils.

Plan plantaire : constitué de trois (3) loges :

\*Loge médiale : court fléchisseur, abducteur et adducteur de l'hallux.

\*Loge moyenne : court fléchisseur des orteils, carré plantaire, lombricaux et interosseux.

\*Loge latérale : abducteur, court fléchisseur et opposant du petit orteil.

## **V-Anatomie fonctionnelle du pied**

Le pied est un organe extrêmement complexe, il comprend plusieurs morphotypes et des variations anatomiques Il est capable de supporter, diriger et propulser le poids du corps.

### **1-Les arches du pied**

Le squelette du pied présente dans sa face plantaire une concavité encore appelé la voute plantaire, soutenue par

Trois (3) arches :

\*Arches longitudinales :

-Médiale : tendue de la tête du premier (1<sup>er</sup>) métatarsien en antérieur à la tubérosité calcanéenne en postérieur.

-Latérale : tendue de la tête du cinquième (5<sup>eme</sup>) métatarsien en antérieur à la tubérosité calcanéenne en postérieur.

\*arche transversal : constituée par les têtes des métatarsiens.

### **2-La physiologie articulaire du pied**

Le pied assure plusieurs mouvements impliquant les différents complexes articulaires.

\*La flexion et l'extension du pied : assurées par l'articulation de la cheville dans le plan sagittal et l'axe transversal :

-La flexion : amplitude du mouvement de 20° à 30 ° ; les muscles fléchisseurs du pied sont :

- Muscle Tibial antérieur.
- Muscle long extenseur des orteils.
- Muscle long extenseur de l'hallux.
- Muscle troisième fibulaire (inconstant).

-L'extension : amplitude du mouvement de 30° à 60° ; les muscles extenseurs sont :

- Muscle triceps sural.
- Muscle tibial postérieur.
- Muscles long et court fibulaires.
- Muscle long fléchisseur des orteils.
- Muscle long fléchisseur de l'hallux.

\*L'inversion et l'éversion du pied : assurées par les articulations sub-talaire et transverse du tarse.

-L'inversion du pied : c'est l'adduction + la flexion plantaire + supination ; le pied regarde en dedans ; les muscles responsables sont :

- Muscle tibiale antérieur.
- Muscle tibial postérieur.
- Muscle grand extenseur de l'hallux.

L'éversion du pied : c'est l'abduction + la dorsiflexion + pronation ; le pied regarde en dehors ; les muscles responsables sont :

- Muscle long, court et troisième fibulaire.

\*Les mouvements de glissement : impliquent les articulations du tarse antérieur ; ils ont un grand rôle dans les actions combinées.

\*Mouvements flexion-extension, adduction-abduction des orteils : réalisées par les articulations métatarso-phalangiennes et inter-phalangiennes ; les muscles responsables sont :

**\*FLEXION**

- Les Muscles lombricaux.
- Les Muscles interosseux.
- Le Muscle long fléchisseur de l'hallux.
- Le Muscle court fléchisseur du 5<sup>eme</sup> orteil.
- Le Muscle long et le court fléchisseur des orteils.

**\*EXTENSION**

- Muscle Long extenseur de l'hallux.
- Muscle Long et court extenseur des orteils.

**\*ADDITION**

- Muscles adducteurs de l'hallux.
- Muscles interosseux plantaire.

**\*ABDUCTION**

- Muscle abducteur de l'hallux.
- Muscle abducteur du 5<sup>eme</sup> orteil.
- Muscle interosseux dorsaux.

## VI-Embryologie des membres

Les bourgeons des membres apparaissent à la fin de la 4<sup>ème</sup> semaine du développement embryonnaire, primitivement ils sont constitués d'un axe mésenchymateux qui formera l'os et les parties molles recouvert d'un feuillet ectoblastique épaissi à son extrémité formant la crête ectoblastique apicale.

Le développement se poursuit de l'extrémité proximale à l'extrémité distale.

A la 6<sup>ème</sup> semaine l'extrémité du bourgeon s'aplatit pour former les palettes des mains et des pieds; Par nécrose cellulaire dans les espaces intermédiaires la crête ectoblastique se divise en cinq éléments qui se différencient en doigts et en orteils.

Le développement des membres est à peu près comparable avec un retard de un à deux jours du membre inférieur par rapport au membre supérieur ce qui explique qu'il ait un plus grand nombre de malformations au membre inférieur car un trouble de formation serait léthal si il est précoce.

A la septième semaine il se produit une rotation du membre inférieur de 90° en direction médiale par opposition au membre supérieur amenant les muscles extenseurs en position antérieure et le gros orteil en position médiale.

Vers la 6<sup>ème</sup> semaine on remarque l'apparition des matrices cartilagineuses hyalines.

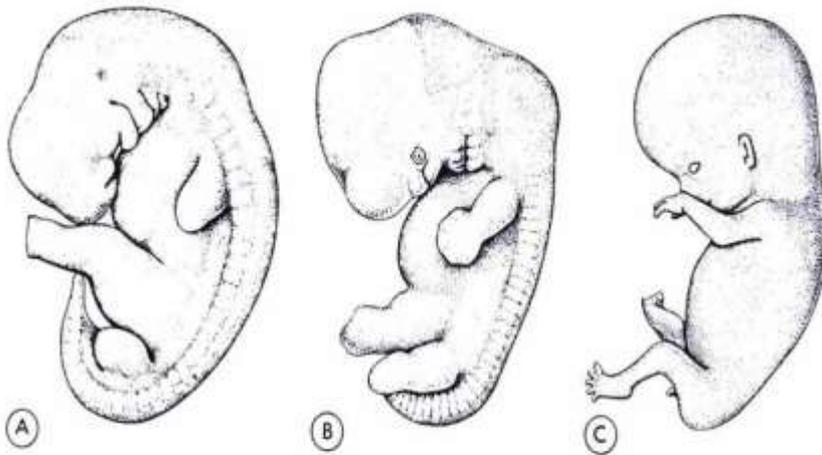
Les points d'ossification primitifs sont présents dès la douzième semaine de développement.

Vers la cinquième semaine de développement apparaissent des condensations mésoblastiques au cœur des bourgeons des membres ou on voit apparaître des centres de chondrification laissant un tissu mésenchymateux homogène entre ces centres dénommés zones intermédiaires. Vers la sixième semaine de petites cavités apparaissent dans cette zone formant les cavités articulaires.

A la naissance la diaphyse est complètement ossifiée mais les extrémités sont encore cartilagineuses, peu après les points d'ossification apparaissent dans les extrémités.

Une plaque cartilagineuse persiste entre l'épiphyse et la diaphyse assurant la croissance en longueur cette plaque est appelée "Cartilage de conjugaison".

Au final, le 2eme mois de gestation est la période capitale du développement du pied c'est la ou se produisent les malformations à savoir dans notre étude le pied bot varus équin.



– Schémas d'embryons humains montrant le développement des bourgeons des membres. A) A 5 semaines; B) à 6 semaines; C) à 8 semaines. Remarquez le retard du développement des membres inférieurs par rapport aux membres supérieurs.

*Embryologie Médicale, J. Langmann, Ed Pradell*

**Figure 6 : Développement des membres (j.Langmann, Ed Pradell)**

## VII-Epidémiologie

Le pied bot varus équin congénital n'est pas une affection fréquente, la prévalence de cette malformation varie considérablement en fonction du sexe, de la race u du pied touché; elle varie aussi selon la présence ou l'absence de facteurs de risque spécifiques ou de pathologie présentant une forte association avec le PBVE, malgré que la majorité sont idiopathique, nous détaillerons ces différentes associations dans le chapitre étiopathénie.

L'incidence mondiale du PBVE est de cent cinquante mille nouveau cas par an, pour une prévalence globale de un cas pour chaque mille naissance vivante (1/1000) en moyenne, mais elle varie selon l'ethnie avec 0,39/1000 pour la population chinoise, 0,76/1000 chez les hispaniques, 1,12/1000 pour la population caucasienne et la plus forte prévalence est retrouver en Polynésie avec 6,8/1000; et selon la répartition géographique avec 80% des cas dans les pas en voie de développement.

On note une prédominance masculine significatif, une étude algérienne faite par professeur Baba Ahmed dans l'ouest algérien à retrouvé un sex ratio de 2,95 avec 74,7% de garçon, une autre étude américano-vietnamienne à retrouvé 62% de garçon et 33% de fille et une étude américano-péruvienne retrouver 61% de garçon et 39% de fille.

Le PBVE est majoritairement bilatéral, respectivement dans les études citées si dessus: la bilatéralité est retrouvée dans: 55,1%; 52%; 47%, l'atteinte est unilatéral dans: 44,9%; 45%; 53%.

Une histoire familiale est retrouvée dans 11% des cas.

## **VIII-Anatomopathologie [11], [12], [13], [14], [15], [16], [17]**

Dans ce chapitre on va aborder les différentes déformations concernant le pied à la naissance, avant cela il faut savoir différencier les malpositions des malformations du pied ;

Tout d'abord la malposition du pied est une déformation qui est souvent bénigne de bon pronostic si un traitement orthopédique simple est instauré précocement, le recours à la chirurgie cependant est exceptionnel, on devrait y penser si il n'y a pas d'amélioration au bout de quelques semaines, en ce moment il ne faut pas négliger une malposition du pied et surtout rechercher systématiquement une luxation congénitale de la hanche associée.

Par contre la malformation inflige une consultation spécialisée précoce pour adapter un traitement adéquat avant le stade d'irréversibilité des lésions (on ne peut pas s'attendre à une bonne évolution spontanée des malformations congénitales du pied), dans un cas sur deux une malformation congénitale du pied est associée à une autre malformation qui doit être bien cherchée.

### **1-Les malpositions congénitales du pied**

#### **a-Métatarsus adductus (figure 7)**

Il s'agit d'une malposition fréquente (environ 3% des naissances) elle se caractérise par une adduction de l'avant pied, Le pronostic est majoritairement bon (au alentour de 80% de guérison spontanée), le traitement varie en fonction de l'âge et la réductibilité de la malposition et va de la simple stimulation des muscles éverseurs du pied à l'attelle de posture ou une plaquette en abduction.

On peut dans de rares cas être face un métatarsus adductus non réductible, des plâtres successifs changés toute les semaines permet d'obtenir une amélioration, la chirurgie n'est envisageable qu'après 2 à 3 ans devant une déformation importante.

### **b-Pied calcanéus (figure 9)**

Autrement appelé « pied talus », est une autre malposition bénigne du pied, la position de l'arrière pied permet de distinguer deux types :

- Un pied calcanéus direct
- Un pied calcanéus valgus

Le pied est en hyper-flexion dorsale parfois tellement importante que la face dorsale du pied est en contact avec la face antérieure de la jambe.

Cette malposition est spontanément réversible en quelques jours ou semaines on peut toute fois recourir à des simples manipulations de posture pour compléter la correction.

### **c-Pes supinatus**

Le pied est en supination complète c'est une malposition bénigne aussi de bon pronostic.

## **2-Les malformations congénitales du pied**

### **a-Le pied bot varus équin (figure 8)**

Cette malformation a une prévalence de à peu près une naissance sur mille (1/1000), elle concerne les deux pieds dans 50 à 60% des cas, elle peut s'associer a d'autres malformations (myélo-méningocèle ; anomalies chromosomiques ...), cliniquement elle se caractérise par :

- Un équinisme de la cheville (le tendon d'Achille tracte le calcanéum vers le haut).
- Une adduction médio-tarsienne.
- Une adduction-supination de l'avant pied
- Le bord externe du pied est convexe tandis que l'interne est concave.

\*Cette malformation est assez sérieuse et la réduction spontanée est impossible le traitement varie de l'orthopédique au chirurgicale très contraignant, le résultat es bon dans la majorité des cas bien qu'il est imparfait.

## **b- Le pied convexe (figure 10)**

Il s'agit d'une déformation rare, c'est une luxation dorsale de l'os naviculaire, cliniquement elle se caractérise par :

- Equinisme de l'arrière pied
- flexion dorsale de l'avant pied (donnant l'aspect convexe de la plante du pied).
- La flexion de l'avant pied cependant se fait dans le médio-pied et non pas la cheville.
- On peut voir la luxation talo-naviculaire en échographie ce qui est difficile en radiographie standard car le noyau d'ossification de l'os naviculaire n'est pas visible a cet âge.

## **c- Le pied en Z**

C'est une malformation rare mais elle est très sévère, fréquemment confondu avec le métatarsus varus, le pied en Z doit être évoqué devant les situations suivantes :

- Adduction de l'avant pied raide et qui résiste au traitement orthopédique.
- Présence de bosse latéro-dorsale correspondant a une luxation externe de l'os naviculaire.
- Concavité très marquée de l'arrière pied.
- Un valgus de l'arrière pied.

-L'échographie peut aussi ici contribuer a un diagnostic précoce qui va améliorer le pronostic, le pied en Z peut être accompagné au syndrome de Larsen ou Protée.



**Figure 7 Métarsus adductus (ResearchGate)**



**Figure 8 Pied bot varus équin (Dr Saad Abu Amara)**



**Figure 9: Pied calcanéus (Hôpital Robert Debré Paris)**



**Figure 10 Pied Convexe (F.Chotel, R.Parot, J.Bérard)**

## **IX-Etiopathogénie du PBVE [18], [19], [20], [21]**

L'étiopathogénie du pied bot varus équin est assez complexe et pas encore totalement élucidé. L'intervention de plusieurs facteurs est vraisemblablement en cause, mais on peut schématiquement distinguer de grands groupes dans le pied bot varus équin: soit associé à une pathologie bien définie, où le plus souvent isolé et idiopathique.

Dans tous les cas le PBVE est vraisemblablement l'aboutissement final commun des désordres se situant le long de l'unité neuromusculaire; incluant le cerveau, la moelle épinière, le nerf, ou le muscle.

### **1)-PBVE dans un cadre syndromique**

L'addition d'une anomalie congénitale ou chromosomique avec un PBVE varie selon les études, elle va de 24% jusqu'à 50%.

Les étiologies les plus en cause sont par ordre de fréquence:

- l'arthrogrypose,
- Les myéoldysplasies: principalement le myéloméningocèle,
- Les syndromes poly-malformatifs.

Mais le PBVE idiopathique et isolé reste le plus fréquent.

### **2)-PBVE idiopathiques**

Il existe différentes théories avancées pour expliquer le PBVE idiopathique, mais la physiopathologie est vraisemblablement complexe et poly factoriel.

**a-théorie génétique:** elle s'appuie sur plusieurs arguments:

- Arguments épidémiologiques:** le PBVE est plus fréquent chez le garçon (70%) et a une distribution géographique et ethnique différente; donc il présente une très forte incidence en Polynésie, surtout Hawaï et les îles Maoris, avec 7cas/1000, contre une très faible en Asie orientale avec 0,39cas/1000 en Chine, l'Europe occidentale présente aussi une faible incidence avec 1,2cas/1000.

**-Arguments héréditaires:** le PBVE est présent chez 33% des jumeaux homozygotes, ainsi qu'on remarque la présence de 25% de forme familiale, le risque d'un PBVE en cas d'histoire familiale a un odds ratio de 6,25.

**-Arguments génomiques:** la génétique exacte du PBVE n'est pas encore tout à fait établie et une implication polygénique est fortement probable.

Cependant, on a découvert plusieurs associations géniques avec le PBVE: variantes génétiques de l'*homeodomain transcription factor* (HOXD12 et HOXD13), plusieurs gènes apoptotiques incluant les *Caspase genes* et des mutations rares touchants le facteur de transcription PITX1, mais leurs influences a l'air relativement minimales dans le développement de la malformation. Il faut noter qu'il n'a pas d'implication des gènes de responsables de la contracture musculaire à la différence de l'arthrogrypose.

**b-Facteurs environnementaux:** il existerait plusieurs facteurs de risque qui sont associés au PBVE, sans pour au moins le justifier a eu seule.

Le tabac: le plus incriminé, en effet le risque qui accompagne l'exposition intra-utérine au tabac a un odds ratio de 1,34; celui-ci grimpe à 20,30 si il est associé à une histoire familiale de PBVE.

Amniocentèse précoce avant la treizième semaine d'aménorrhée.

La fuite de liquide amniotique.

### **c- Les autres théories étiopathogéniques**

-Théorie positionnel intra-utérine (pouvant être plus un facteur aggravant de l'enraidissement du PBVE).

-Théorie musculaire (établis pour les PBVE secondaires, mais les données sont discordantes en se qui concerne le PBVE idiopathique).

-Théorie de la malformation initiale du talus.

-Théorie de l'asymétrie de croissance entre le rayon fibulaire et le rayon tibial.

-Théorie de l'arrêt de développement.

## **X-Diagnostic**

### **1-Diagnostic Anténatal**

Le dépistage du pied bot varus équin par échographie est possible entre la 15<sup>ème</sup> et la 20<sup>ème</sup> Semaine d'aménorrhée,

Il faut savoir que dans la malformation du pied bot varus équin l'avant pied se développe en trois dimensions :

Dans le plan frontal, l'échographie permet de montrer le squelette du tibia du péroné et la palette des 5 métatarsiens disposés en rayons horizontaux sur le coté médiale dans le même plan.

Dans le plan sagittal, les coupes sagittales de la jambe sont difficiles à interpréter.

Le dépistage de cette malformation doit être systématiquement recherché en cas d'un syndrome poly malformatif à cause de la forte prévalence d'association.

### **2-Diagnostic post-natal**

Cette anomalie est de diagnostic facile elle est identifiée a coup d'œil en raison de la déformation caractéristique du pied qui est basculé en dedans de telle façon que la plante du pied est orientée en arrière.

#### **Examen initial [22], [23]**

##### **Inspection**

Le pied est déformé tourné en dedans, son bord externe est convexe, tourne vers le bas, la peau est allongée. Le bord interne est concave la peau est brève. Il existe de nombreux sillons : un sillon médio tarsien latéral interne très marqué qui se poursuit par un sillon médio tarsien plantaire, un sillon sous malléolaire interne et sillon sus calcanéen postérieur.

Les différentes attitudes vicieuses doivent être évaluées :

-L'équinisme est évalué par le calcul de l'angle entre l'axe longitudinale de la jambe et celui du pied.

-La supination est évaluée par le calcul de l'angle entre l'axe jambier et l'axe vertical du talon.

-L'adduction globale du pied est l'orientation de l'axe globale du pied par rapport au plan para-sagittal de flexion du genou.

-L'adduction spécifique est évaluée par le calcul de l'angle entre l'axe longitudinal de l'avant-pied et l'axe longitudinal de l'arrière –pied en vue plantaire.

### **Palpation :**

-Permet de situer la grosse tubérosité du calcaneum.

-Evaluer l'atrophie du mollet en cas de pied bot unilatéral par la mensuration de la circonférence du mollet de façon comparative.

-Il faut faire une stimulation cutanée sur les extenseurs des orteils et les muscles fibulaires avec un examen soigneux car dans des rares cas il existe une déficience de la musculature qui oriente vers un pied bot varus équin paralytique.

-la palpation permet aussi d'évaluer la gravité initiale du pied bot et de sa raideur par plusieurs méthodes :

\*Méthode de Dimeglio classe les pieds en 4 catégories en leur donnant une note classée sur 20

\*Méthode de Seringe est basée sur deux paramètres la réductibilité de l'équin et la réductibilité de l'adduction , le paramètre retenu pour la classification est le plus important entre ces deux :

-Type 1 : réductibilité comprise entre 0 et 20 °

-Type 2 : réductibilité comprise entre 21° et 40°

-Type 3 : réductibilité comprise au-delà de 40°

\*Il faut documenter l'examen clinique par la prise de photos en position spontanée et en position de correction maxima.

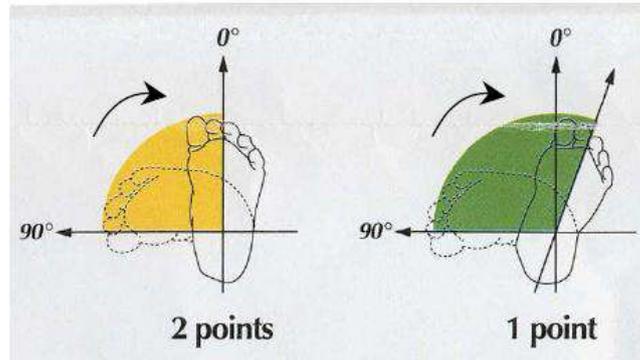
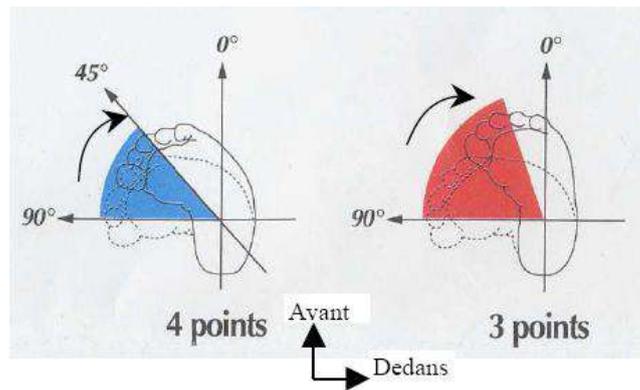
### **3- L'examen clinique pendant la croissance :**

\*c'est une étape clé du suivi du traitement qui doit être réalisée jusqu'à la fin de la croissance, elle doit prendre en compte :

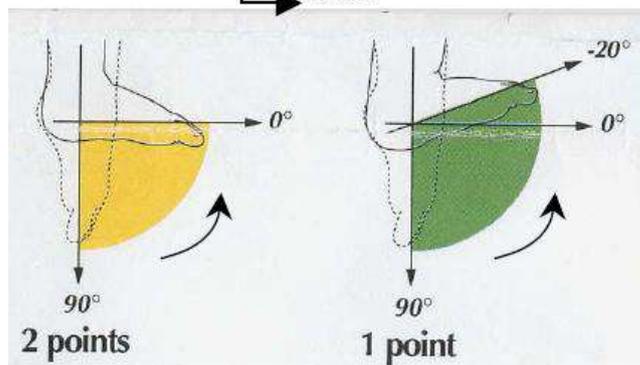
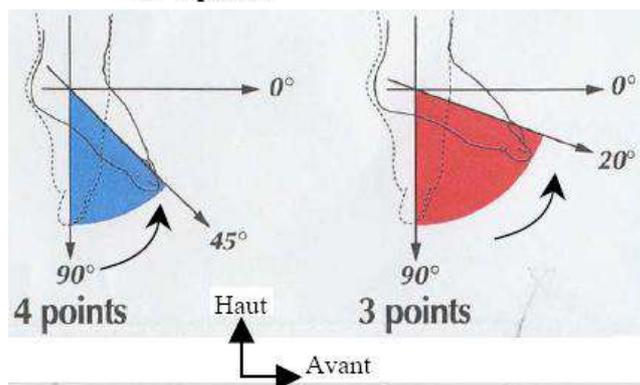
- Les amplitudes articulaires du pied et la cheville.
- Les défauts morphologiques du pied en position couchée et lors de la marche lorsque celle-ci est possible.
- La recherche de déséquilibre musculaire dans les plans frontal et sagittal.

### **4-La classification morphologique de Diméglio et Bensahel**

Diméglio et Bensahel [65] ont proposé un score d'évaluation morphologique de Lapeyronie et Robert Debré (score LRD). Il repose sur quatre paramètres essentiels : l'équin, le varus de l'arrière pied, la rotation du bloc calcanéopédieux et l'adduction de l'avant-pied. Chacun de ces paramètres est coté sur 4 points et doit être évalué au terme d'une manœuvre de réduction douce et sans effort.

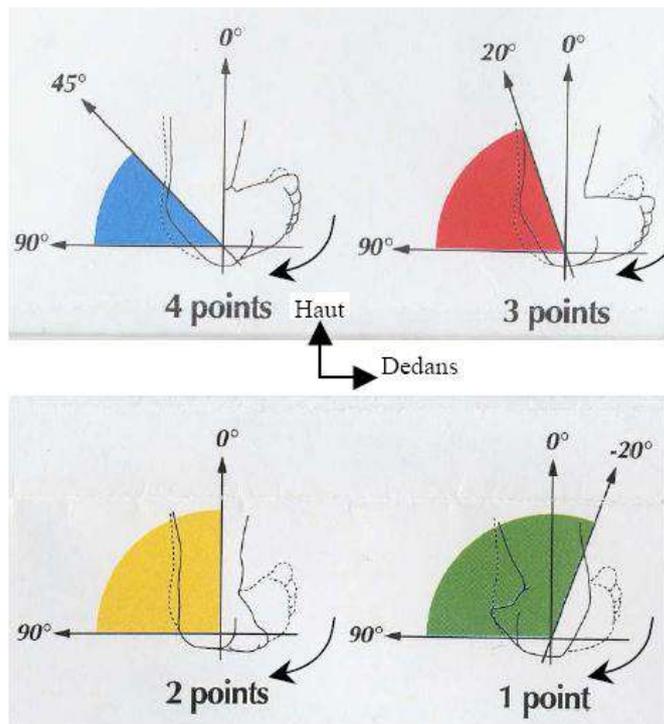


Évaluation de l'adduction de l'avant-pied sur 4 points

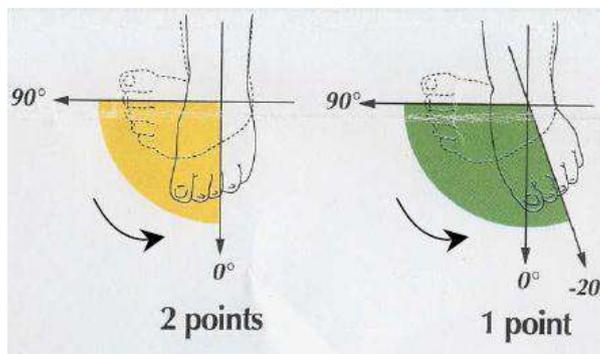
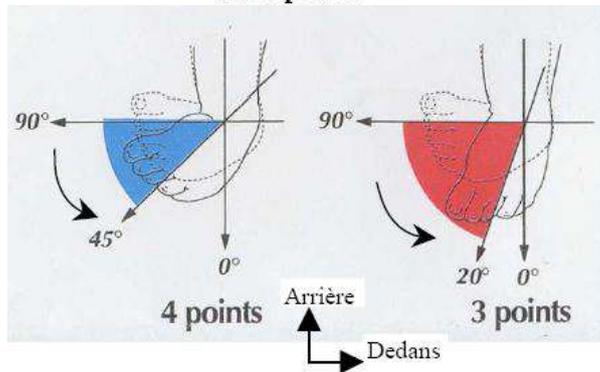


Évaluation de l'équin

Figure 11 classification de Dimeglio selon l'équin et l'adduction de l'avant pied.



**Évaluation du varus de l'arrière-pied sur 4 points**



**Évaluation de la rotation interne (adduction) du bloc calcanéo-pédieux sur 4 points**

Figure 12 Classification de Dimeglio selon le varus de l'arrière pied et la rotation interne

A ce score s'ajoutent 4 paramètres péjoratifs cotés 0 ou 1 :

- Présence d'un pli cutané postérieur : 1point
- Présence d'un pli cutané médial : 1point
- Présence d'un creux plantaire : 1point
- Déficience musculaire (hypertonie globale, amyotrophie sévère) : 1point

On obtient au total un score sur 20 points permettant de placer les pieds dans 4 catégories de gravité croissante :

- Grade I ou « bénigne »: score initial de 1 à 5
- Grade II ou « modérée » : score initial de 6 à 10
- Grade III ou « sévère » : score initial de 11 à 15
- Grade IV ou « très sévère » : score initial de 16 à 20

Le score de LRD permet de différencier la sévérité de la maladie en faisant une cotation des 4 déformations qui composent le P.B.V.E : varus, équinisme, l'adduction de l'avant-pied et la supination, il permet d'indiquer la P.E.C adéquate selon le grade.

Cette classification a pour but de s'assurer du progrès avec le traitement appliqué et elle permet des échanges d'information et des comparaisons avec les autres équipes.

## **XI-Imagerie**

### **La radiographie standard [24], [25]**

\*La radiographie standard n'est pas indispensable au diagnostic car l'ossification est peu avancée ; Les noyaux de l'astragale du calcaneum des metatarses des phalanges et du cuboïde sont présents à la naissance.

\*Les radiographies nous permettent de juger l'évolution favorable ou compliquée ; deux incidences sont fondamentales :

#### **\*Incidence dorso-plantaire**

-On trace une droite matérialisant le grand axe de l'astragale, puis on trace une seconde droite passant par le grand axe du calcaneum, cet axe passe par celui du 5<sup>ème</sup> metatarsien, On apprécie trois mesures angulaires :

\*La divergence Talo-calcaneenne(DTC) : valeur normale 40

\*Angle Talus-1<sup>er</sup> Metatarsien(TM1) : 10à 15°.

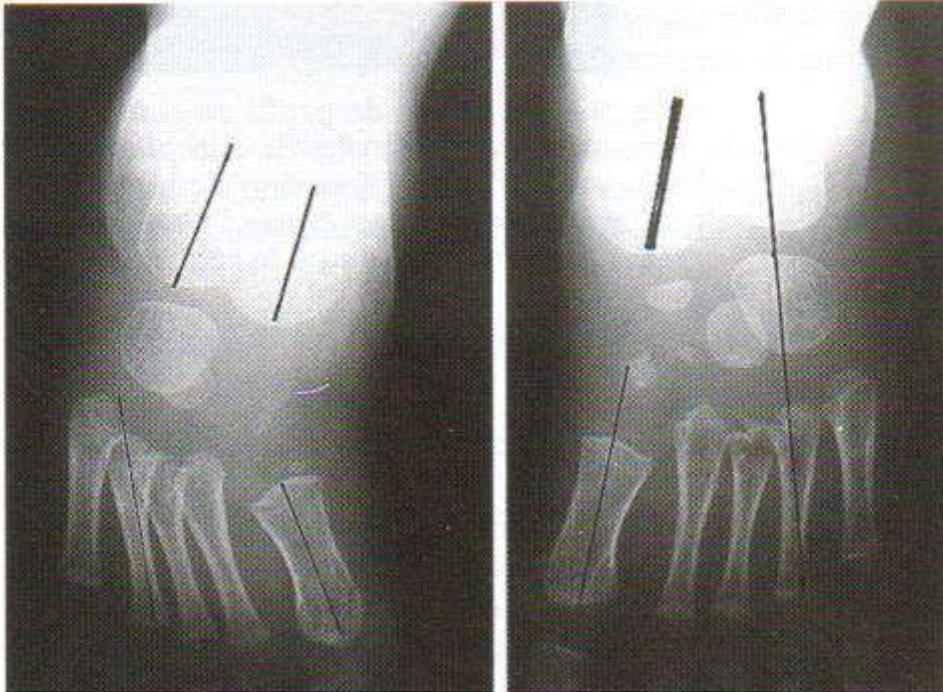
\*Angle calcaneum-5<sup>ème</sup> metatarsien (CM5) : 0°

-La diminution du DTC représente l'adduction du bloc calcaneopédieux, alors que l'augmentation du CM5 représente l'adduction de l'avant pied sur l'arrière pied.

#### **\*Incidence profil**

-Cette incidence doit être faite sur un pied en dorsi-flexion, le bord externe du pied repose sur la cassette, on objective l'angle talo-tibiale qui normalement 90° dans le PBVE il est plus ou moins augmenté, la divergence talo-calcaneenne de profil est normalement chez le nourrisson et le nouveau né entre 40°et 50° elle est diminuée dans le PBVE.

C'est un examen clé car il nous permet de voir mieux le squelette du pied chez le jeune enfant avant l'apparition des points d'ossification.



**Figure 13 Radiographie dorso-plantaire, à gauche PBVE, à droite pied normal**

- Les différences de divergences astragalo-calcaneennes,
- L'axe astragale-1er métatarsien,
- Différence de maturation des os du tarse et de la base de tous les métatarsiens

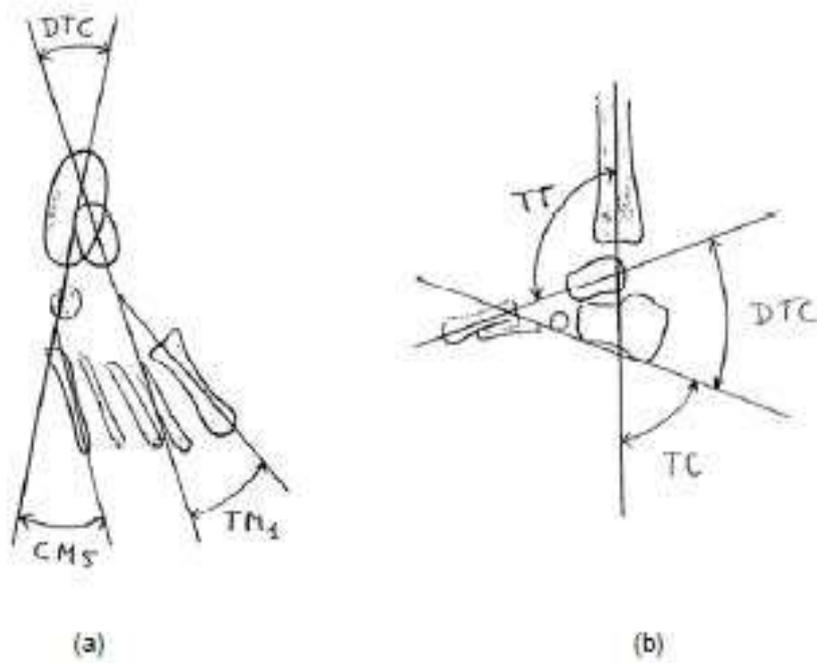


Figure 14 Mesures angulaires sur les radiographies de face(a) et de profil(b)

## **XII-Traitement**

### **A-Traitement conservateur**

#### **1-Kinésithérapie passive (manipulation) [48]**

\*elle a pour but d'assouplir le pied et étirer les parties molles rétractées, les manipulations doivent être prudentes, attentives et non douloureuses. Le squelette du petit enfant est encore fragile et immature ce qui donne une malléabilité exposant à des lésions d'écrasement surtout pour le corps du talus et les cartilages de croissance de l'articulation tibio-tarsienne. Il est préférable d'essayer de corriger tous les défauts dès le début du traitement car il n'existe pas de chronologie précise pour corriger telle ou telle déformation :

- Dérotation du bloc calcanéo-pédieux
- Décoaptation de l'os naviculaire par rapport au talus.
- Etirement du biceps sural.
- Correction de l'adduction de l'avant pied
- Récupération des mouvements de flexion dorsale et de flexion plantaire de la cheville.
- Etirement de la plante du pied.

#### **2-kinésithérapie active**

Elle a pour but de renforcer les muscles éverseurs par rapport aux muscles inverseurs par des stimuli appropriés pour provoquer des contractions musculaires en vue de restaurer l'équilibre de la musculature.

#### **3-plâtres correcteurs**

On utilise les plâtres correcteurs pour corriger la malformation d'une part et de maintenir cette correction d'autre part,

La contention plâtrée sert à diminuer la tension exercée sur la jonction musculo-tendineuse, et relâche le corps du biceps et d'autres muscles ce qui améliore la croissance musculaire. On utilise des plâtres cruro-pédieux avec un genou fléchi pour éviter le glissement du pied à l'intérieur du plâtre. On met de préférence des bandes jersey (2 à 3 chaussettes) que du coton.

## **4-Méthode de Métaizeau**

A l'aide d'un appareil motorisé qui peut être utilisé jusqu'à 12 heures par jour, elle a pour but de prolonger le temps de kinésithérapie passive, elle a été développé par Dimeglio, les résultats sont remarquable concernant la mobilisation et l'assouplissement du pied, elle a pour inconvénient : l'hospitalisation de plusieurs semaines de l'enfant [49].

## **B-Maintien de la correction**

### **1-Strapping (décrite par JONES dès 1900)**

C'est un moyen de contention plus ou moins souple souvent adhésif extensible maintenant le pied en correction par rapport a la jambe et au genou fléchi à 90°. Elle n'offre pas un maintien stricte et se détend vite c'est pour ça que le strapping est valable que pour les formes mineurs de PBVE [49].

### **2-Strapping avec plaquette**

Elle offre une fixation stricte du pied par des bandes non extensibles sur une plaquette rigide qui peut être plane ou avec une concavité plantaire avec des bords rectilignes ou arrondies, le bord interne est convexe alors que l'externe est concave de façon a fixer le pied dans une position apparente d'hypercorrection pour le but d'obtenir une posture stricte avec en particulier le maintien précis de la grosse tubérosité du calcaneum pour éviter son ascension vers haut , cette plaquette doit être fixée soit par un strapping soit au moyen d'une attelle cruro-pédieuse avec la jambe et le genou fléchi [49].

### **3-Attelle de DENIS-BROWN**

Egalement appelée barreau de DENIS-BROWN est une orthèse d'abduction du pied permettant une orientation progressive du pied en eversion et d'auto-correction d'un pied lors de l'extension du genou contro latéral. Cette attelle est de moins en moins utilisée car elle aggrave l'équin et elle immobilise le pied sain en cas de pied bot unilatéral [49].

## **4-Attelles diverses**

\*Attelle articulée activo-passive (LUBRANO DI DIEGO) : elle consiste à obtenir une correction progressive par limitation des mouvements de la marche [50].

\*Attelle malléable de WEDGE et ALMS : c'est une attelle utilisable pour la correction initiale des pieds bots [40].

## **5-Plâtres circulaires**

C'est un moyen de correction efficace utilisé en cas de récurrence ou insuffisance des méthodes précédentes.

## **C-Organisation général du traitement**

### **1-Méthode fonctionnelle**

C'est une méthode développée par : MASSE et DANIEL [52], BENSACHEL [51] et GUILLAUME, SERINGE et CHEDEVILLE [53].

Elle est constituée essentiellement de 4 phases :

\*Phase de réduction quotidienne jusqu'à l'âge de 2 mois.

\*Phase d'automatisation des mouvements passifs et actifs en vue de l'acquisition de la marche, la réduction est faite 3 fois par semaines dans la journée l'enfant est libéré de ces attelles cruro-pédieuse mais la contention doit être stricte dans la nuit.

\*Phase de la marche, où les séances de rééducation deviennent bihebdomadaires puis hebdomadaire les parents dans cette phase participent à la rééducation active.

\*Phase jusqu'à la fin de la croissance où une surveillance mensuelle doit être assurée avec un maintien nocturne pendant de longues années chaque fois que l'amplitude de dorsi-flexion est insuffisante égale ou inférieure à 10°.

### **2-Les autres méthodes**

Sont le résultat de l'association de différentes techniques de kinésithérapie avec le maintien du pied en correction de façon très diverse et plus ou moins originale :

\*Méthode originale de DENIS BROWN avec les chaussons moulés dans l'intervalle des séances de rééducation.

\*Strapping et manipulation

\*Réduction progressive par strapping et plâtre.

\*Manipulation associées aux plâtres correcteurs.

\*Association strapping-plaquette et plâtre.

\*plâtre correcteur sans manipulation.

\*Mobilisation passive continue par appareil motorisé.

## **B-Traitement chirurgical**

Il occupe une grande importance dans la prise en charge du pied bot varus équin, il est basé sur la libération des parties molles à cause de la raideur congénitale liée à la rétraction des parties molles.

### **1-libération des parties molles par voie postéro interne [52]**

Vise l'allongement des tendons rétractés par l'incision des aponévroses et les gaines tendineuses, l'ouverture de certains interlignes articulaires pour obtenir la réduction du pied. Cette intervention est valable pour les nourrissons de l'âge de 8 à 10 mois jusqu'à l'enfant de 10 ans

Cette intervention intéresse :

- le tendon distal du muscle tibial postérieur qui est désinséré de l'os naviculaire.

-section du ligament tibio-naviculaire afin d'ouvrir l'articulation talo-naviculaire.

-à la plante section de la moitié interne de l'aponévrose plantaire moyenne superficielle.

## **2-autres voies d'abords pour la libération des parties molles**

### **A-le double abord**

C'est une voie postéro latéral associée à une incision plantaire interne, elle permet de mieux libérer le nœud fibreux postéro latéral [55].

### **b- incision de CINCINATTI**

C'est une incision en fer à cheval qui s'étend de la base du premier métatarsienne en dedans jusqu'à l'articulation calcanéo-cuboidienne en dehors [56].

## **3- autre techniques chirurgicales**

- a- La technique de LISFRANC : Qui consiste à la libération de l'interligne tarso métatarsienne [57].
- b- Ostéotomies calcanéennes de DWYER [58].
- c- Ostéotomie de l'arche externe.
- d- Correction par appareil d'ILIZAROV : correction adressé aux pieds bot négligés multi opérés [59].

## **4-complications du traitement chirurgical**

### **a-complications cutanés**

La nécrose cutanée : est une complication post opératoire précoce d'où l'intérêt d'un plâtre réalisé en 8eme jour sous anesthésie générale en légère équin ce qui évite l'œdème post opératoire qui augmente les risques cutanés.

### **b-la récurrence de la déformation en varus équin**

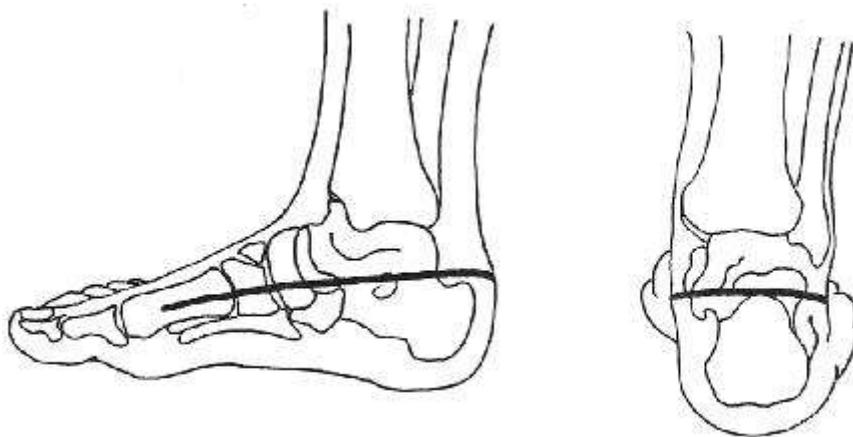
C'est une complication qui n'est pas spécifique au traitement chirurgical

c-raideur par déformation osseuse.

d-hypercorrection en valgus et translation externe du pied :



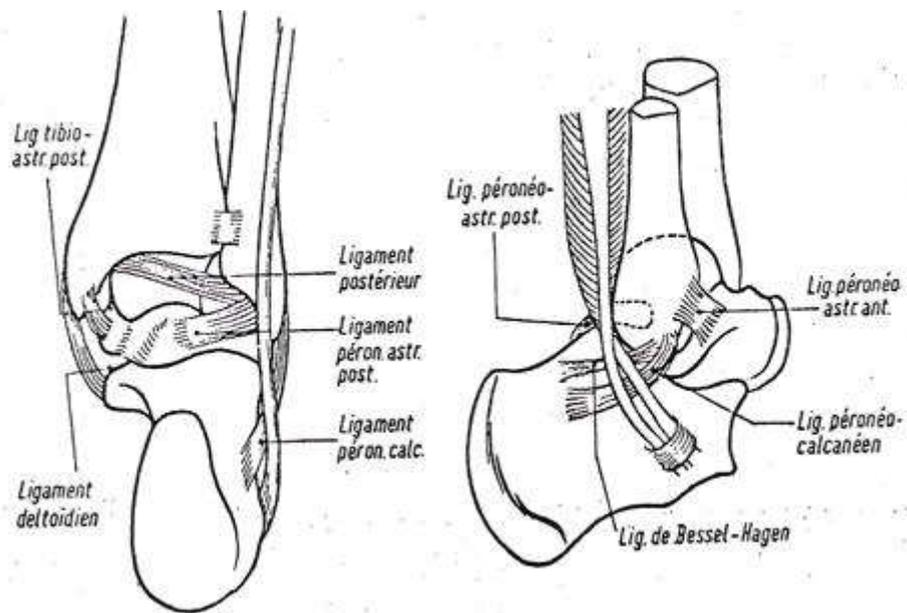
**Figure 15 L'attelle de Denis- Brown**



*Incision de Cincinnati*

**Figure 16 l'incision de Cincinnati**

(Acta orthopaedica Belgica)



**Figure 17 Image montrant la libération postérieure**  
 (Acta orthopaedica Belgica)

### **XIII-La méthode Ponseti [60], [61], [62], [63]**

La méthode de Ponseti consiste en une réduction progressive de la déformation du PBVE à l'aide des plâtres

Successifs. La chronologie des manœuvres, dictée par la  
Connaissance de l'anatomo-pathologie, doit être stricte.

#### **Première manœuvre**

Dans un PBVE, les métatarsiens ne sont pas entraînés simplement dans le mouvement de supination de l'arrière pied. Du fait de la rétraction de l'aponévrose plantaire,

Le 1er rayon se retrouve en position de flexion plantaire plus marquée que le 5e rayon. Ceci explique le cavus et la présence du sillon médio-plantaire.

La première manœuvre est donc « anti-cavus ». Elle cherche à

Réaligner la supination de l'avant-pied sur celle de l'arrière pied, en relevant le 1er rayon en extension. Cette manœuvre donne une fausse

Impression d'aggraver la déformation en supination de l'avant-pied mais elle constitue un point essentiel de la méthode. Il est indispensable

De ne pas tenter la supination du PBVE en abaissant le médio-pied.

#### **Manœuvres suivantes**

Tout en maintenant l'alignement de l'avant-pied sur l'arrière pied, le BCP entraîné en dérotation. Cette correction s'effectue en ayant pour contre appui le col du talus. Au fur et à mesure des immobilisations, le varus de l'arrière-pied sera automatiquement corrigé, sans aucune manipulation directe sur le talon. La forme de l'articulation sous-talienne impose en effet des mouvements combinés : lorsque

Le calcaneus se porte en abduction,

Il est entraîné automatiquement en valgus

L'équin sous-Talien, dû au plongeon du calcaneus sous le col du talus lorsque le BCP est en adduction sera lui aussi corrigé lors de cette dérotation. Les immobilisations sont cruro-pédieuses afin d'assurer une bonne dérotation du BCP en empêchant la rotation de l'unité talo-tibio-fibulaire. De plus, la flexion du genou à 90° permet de détendre les gastrocnémiens et empêche l'immobilisation de glisser.

## **Ténotomie du tendon d'Achille**

Dès que la dérotation est complète au bout de 4 à 6 résines dans la plupart des cas, une ténotomie percutanée complète du tendon d'Achille est réalisée sous anesthésie générale. Elle corrige l'équin tibio-talien. En effet, le tendon d'Achille, contrairement aux ligaments du tarse qui sont étirables, est composé d'amas de fibres de collagènes épaisses, serrées, et non étirables. Cette ténotomie est suivie de deux dernières immobilisations de 15 jours chacune permettant la cicatrisation.

## **Mise en place des attelles**

La fin des temps d'immobilisation, le relais est pris par une attelle de dérotation. Elle est constituée de deux chaussures solidarisées sur une barre transversale dont la longueur correspond à la distance bi-acromiale. Le pied est réglé à 70° de rotation latérale +/- 10° de flexion dorsale. Ceci correspond à la dérotation du BCP recherchée lors des temps d'immobilisation. On ne met ni valgus ni pronation. Dans le cas d'une atteinte unilatérale, le pied sain est réglé à 30° de rotation latérale. Ces attelles

Seront portées 22h/24 jusqu'à ce que l'enfant cherche à se redresser sur ses jambes, puis durant les périodes de sommeil (siestes et nuits) jusqu'à l'âge de la marche. Le port sera ensuite uniquement nocturne jusqu'à l'âge de

3 à 4 ans selon la sévérité initiale des pieds. En effet, la synthèse excessive de collagène au niveau des ligaments, des tendons et des muscles peut persister jusqu'à l'âge de 3 ou 4 ans et être la cause de récurrences. Lorsque l'enfant bouge avec son attelle pédieuse en abduction, il renforce les muscles fibulaires et extenseurs du pied qui contrebalancent la traction des muscles tibiaux et gastrocnémiens.

De plus, ces attelles utilisent le principe du « *kicking* » : la flexion d'un membre et l'extension de l'autre impose au pied du côté fléchi dorsiflexion et abduction.



**Figure 18: Réduction de la déformation selon la méthode Ponsetti**

## **XIV-Partie pratique**

### **But de l'étude**

L'objectif principal de notre étude est le suivi des sujets atteints de PBVE sur le plan clinique et d'évaluer l'efficacité de la méthode Ponsetti dans le traitement de cette affection.

### **Type, lieu et calendrier de l'étude**

Il s'agit d'une étude rétrospective concernant 25 pieds bots varus équins chez 16 enfants suivis et traités au niveau du service de médecine physique et Réadaptation du centre hospitalo-universitaire Dr.Tidjani Damardji Tlemcen du 01 juin 2017 au 01 mars 2019.

### **Population étudiée**

Notre étude a porté sur 16 patients suivis et traités au niveau du service de médecine physique et Réadaptation CHU Tlemcen.

Parmi ces 16 patients, 15 répondaient aux critères d'inclusion.

### **Critères d'inclusion**

--Les pieds bots varus équins (uni ou bilatérale).

### **Critères d'exclusion**

--Tout patient non traité par la méthode PONSETTI.

Pour exploiter les dossiers, nous avons utilisé la fiche d'exploitation suivante :

### **Données d'ordre sociodémographique**

- Nom et prénom ;
- Sexe ;
- Origine ;
- Age.

### **Antécédents**

- Déroulement de la grossesse ;
- Voie d'accouchement ;
- Terme de la grossesse ;
- Cas similaires dans la famille.

### **La clinique**

- Age de diagnostic;
- Association à d'autres malformations ;
- Evaluation de la déformation selon Dimeglio au début du traitement ;
- Uni/Bilatérale
- Complications sous plâtre ;
- Passage à d'autres traitements ;
- Age de la ténotomie ;
- Appareillage ;
- Récidive.

## Analyse statistique

L'ensemble des données a été saisi et traité avec les logiciels Word 2010 et Excel 2010.

Les résultats ont été analysés à l'aide du logiciel SPSS 21.

## Résultats de l'étude

### En fonction de l'âge

L'âge de nos malades est de 15 mois en moyenne, avec un minimum de 5 mois et un maximum de 2 ans et demi.

### En fonction du Sexe

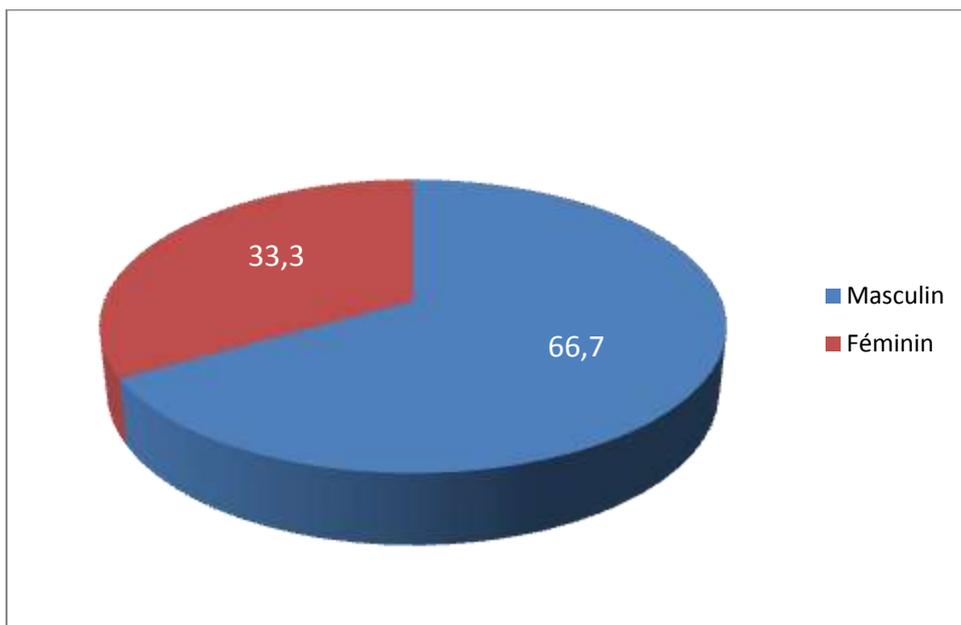


Figure 19 Répartition des patients selon le sexe

Il s'agissait de 5 filles et 10 garçons, avec un sexe ratio d'une fille pour 2 de garçons.

## En fonction de l'origine

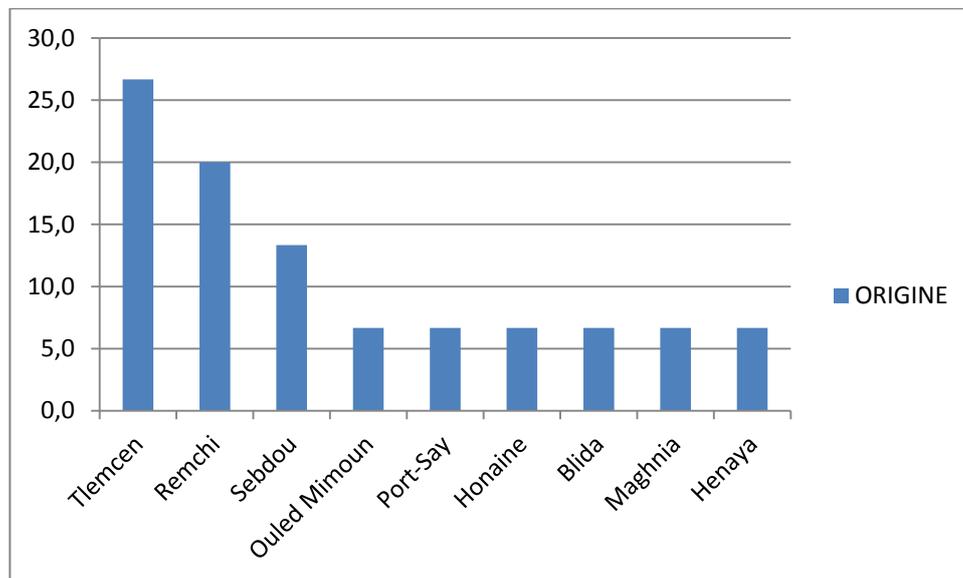


Figure 20 : Répartition des patients en fonction de l'origine

26.7% des patients sont originaires de Tlemcen.

Les autres sont réparties respectivement sur les environs de Tlemcen avec une légère prédominance au niveau de Remchi.

## Cas similaires dans la famille

Aucun de nos patients ne présente de cas similaires dans la famille.

## En fonction de la voie d'accouchement

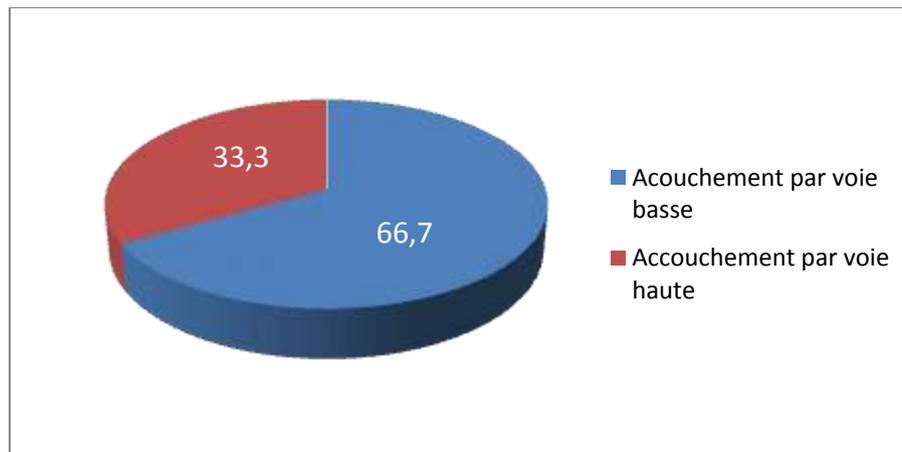


Figure 21 Répartition des patients en fonction de la voie d'accouchement

8 de nos malades (66.7%) sont issues par voie basse contre 4 (33.3%) issues par voie haute.

## En fonction du déroulement de la grossesse

- Un (01) des enfants est issu d'une grossesse avec HTA gravidique.
- Trois(03) des enfants sont issus d'une première grossesse.
- Un (01) des enfants est issu d'une grossesse prolongée.
- Deux (02) des enfants ont présenté un RCIU.

## En fonction de l'âge à l'admission

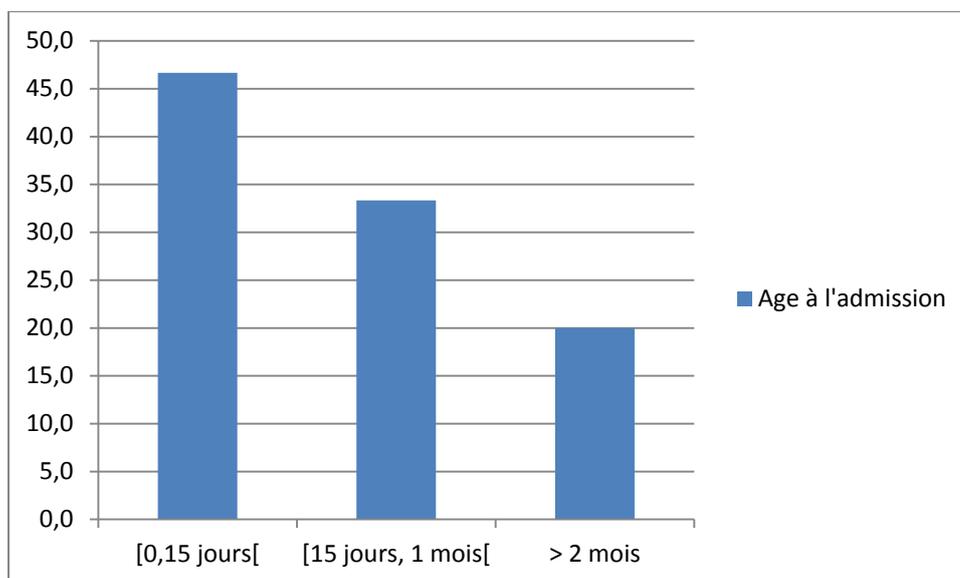
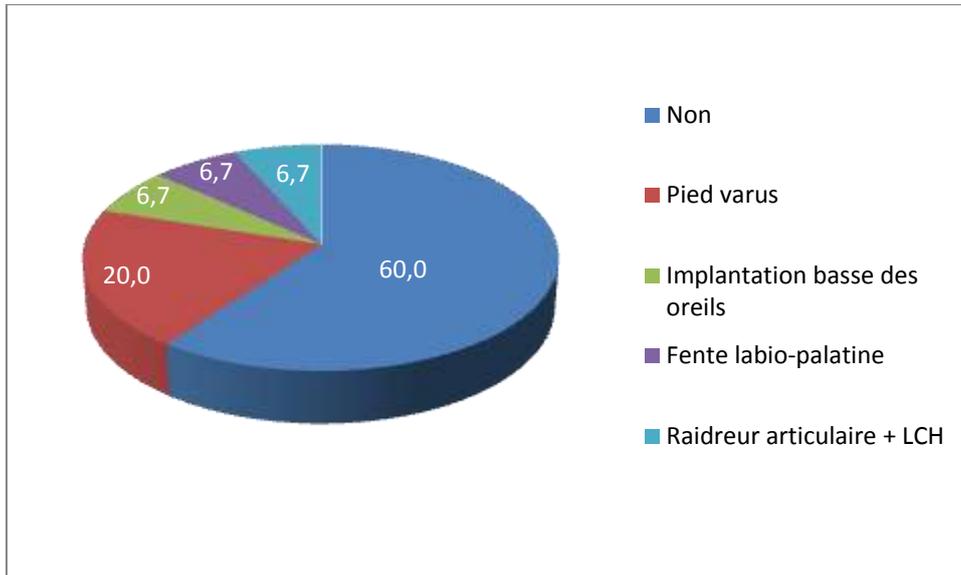


Figure 22 : Répartition des patients en fonction de l'âge à l'admission

- Sept patients (46.7%) ont consulté durant les premières quinzaines de leur vie.
- Cinq patients (33.3%) ont consulté dans la deuxième quinzaine de leur vie.
- Trois patients (20%) n'ont consulté qu'après avoir dépasser les deux mois de vie.

## Association à d'autres malformations



**Figure 23 : Répartition des patients en fonction de l'association à d'autres malformations**

- 60% des malades ne présentaient aucune malformation associée.
- 20% avaient un pied varus.
- Un (01) patient présente une basse implantation des oreilles.
- Un (01) patient présente une fente labio-palatine.
- Un (01) patient présente une raideur articulaire et une LCH.

## En fonction de l'uni/bilatéralité de l'atteinte

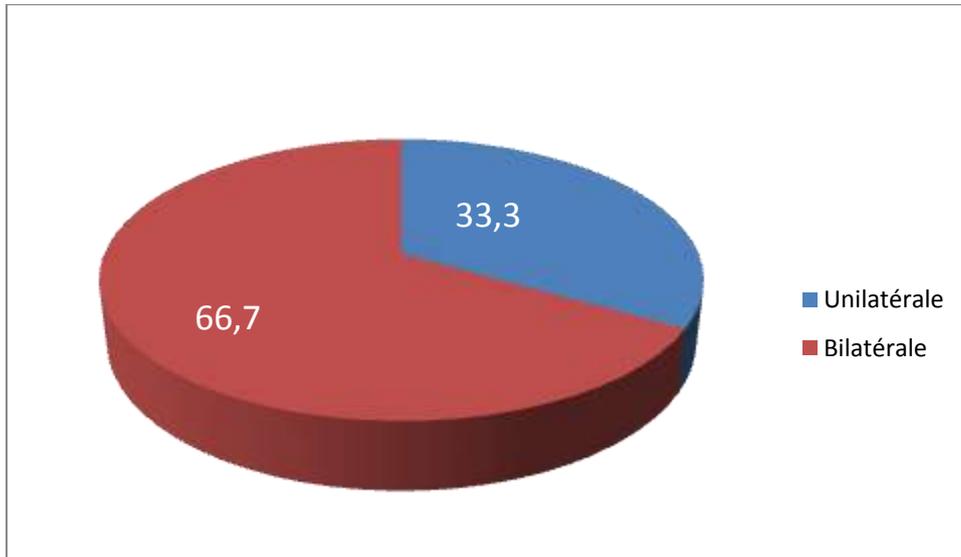


Figure 24: Répartition des patients en fonction de l'uni ou bilatéralité de l'atteinte

66.7% des malades présentaient un PBVE bilatéral.

33.3% des malades présentaient un PBVE unilatéral droit, à l'opposé aucun des malades ne présentaient un PBVE unilatéral gauche.

## Evaluation de la déformation selon la classification de Dimeglio au début du traitement

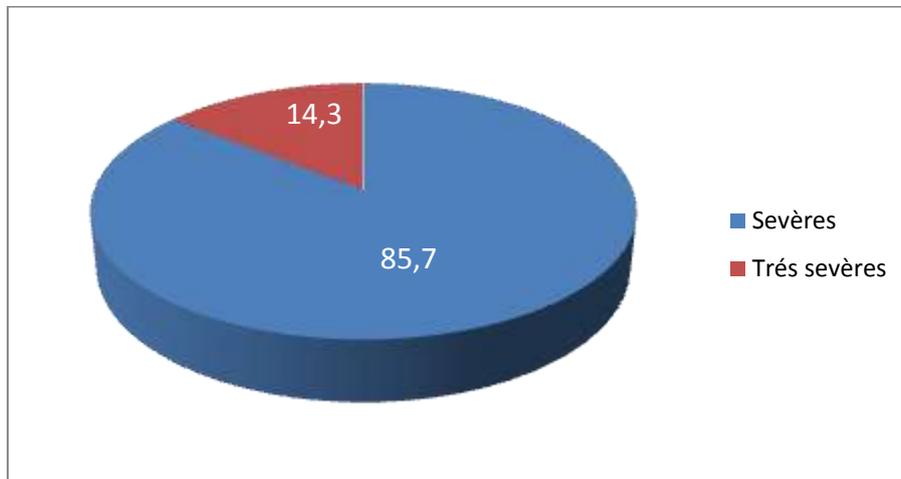


Figure 25 : Répartition des patients en fonction de la déformation selon Dimeglio au début du traitement

On note que 85.7% des malades avaient une déformation sévère (stade 3 de Dimeglio) alors que 14.3% avaient une déformation très sévère (stade 4 de Dimeglio).

## En fonction des Complications dues au plâtre

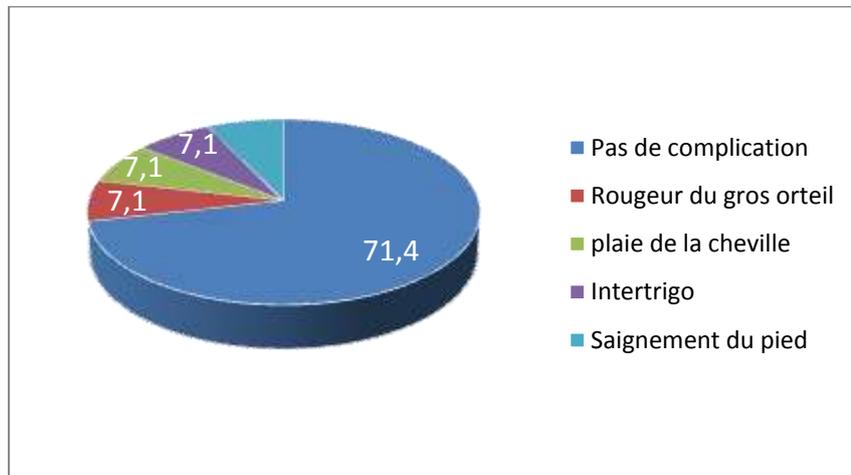


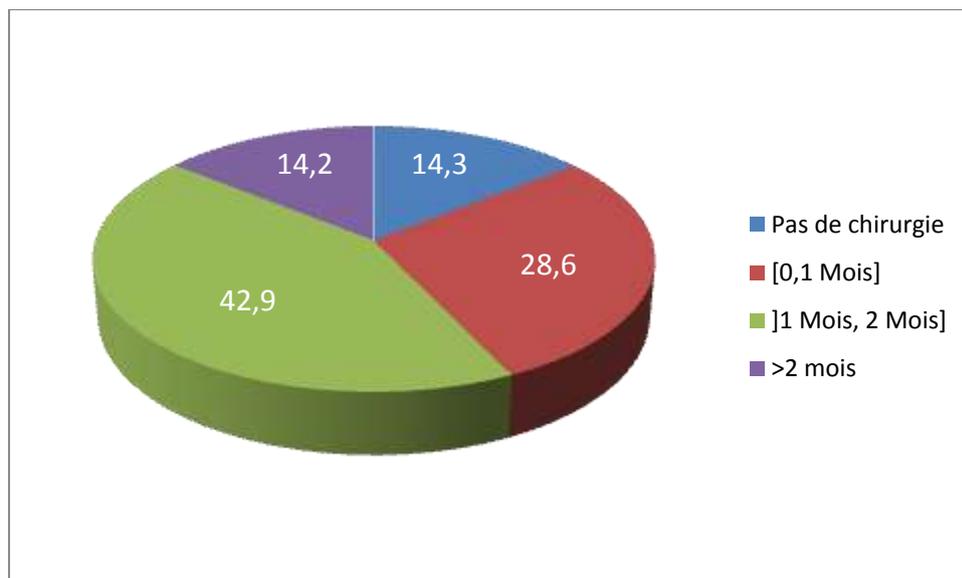
Figure 26 : Répartition des patients en fonction des complications dues au plâtre

Dans notre série quatre (04) patients sur quinze (15) ont présenté une complication due au plâtre qui est : rougeur du gros orteil, plaie de la cheville, intertrigo ou saignement du pied.

## En fonction de passage à d'autres traitements

On a noté deux changements de méthode de traitement par la méthode de Ponsetti à la méthode de Mili car : le premier malade a présenté une insuffisance cardiaque, alors que le deuxième avait terminé ses séances de plâtres, le passage à la méthode de Mili est fait en attendant l'appareillage (attelle de Denis Brown).

## En fonction de l'âge de la ténotomie



**Figure 27: Répartition des patients en fonction de l'âge de la ténotomie**

14.3% des malades n'ont pas bénéficié de ténotomie, 28,6% le premier mois, 42,% le deuxième mois de vie et 14,2 % qu'après deux mois de vie.

## En fonction de la mise d'un appareillage

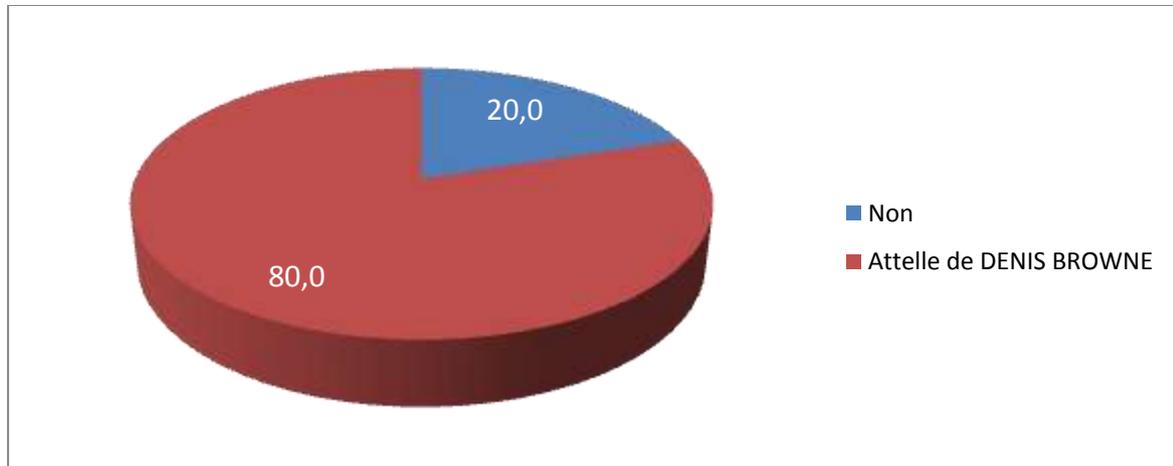


Figure 28 : Répartition des patients en fonction de la mise d'un appareillage

L'attelle de Denis Brown est utilisée chez 80% des patients de notre étude, alors que 20% n'ont pas encore bénéficié d'un appareillage.

## En fonction des Récidives

Dans notre étude un seul malade a présenté une récurrence après le 9<sup>ème</sup> plâtre.

## Résultats finals

\*Six de nos patients ont présenté une bonne évolution au bout de 09 séances de plâtres.

\*Un patient a présenté une récurrence après la fin des séances de plâtres, la ténotomie et la mise en place de l'attelle de Denis Brown.

\*Un patient a présenté une hypercorrection du cavus et de l'adduction interne.

\*Un patient a commencé la marche.

## **Discussion**

### **Le sexe**

Le P.B.V.E est une pathologie fréquente qui intéresse beaucoup les garçons que les filles, avec un sexe ratio de 2.

L'étude faite par A.A.S. Youssef [46], est composée de 187 malades, dont 145 sont des garçons et 42 sont des filles. Et l'étude faite par A.Nather, K.Bose [47] est composée de 124 malades, dont 73 sont des garçons et 51 sont des filles.

Dans notre étude, on a noté une prédominance masculine :  
Ils s'agissaient de 10 garçons et 5 filles.

### **Le pied atteint**

Le PBVE intéresse généralement les 2 pieds,

L'étude faite par le service de chirurgie pédiatrique HASSANE II, est composée de 14 malades dont 10 avaient un PBVE bilatéral contre 4 unilatéral.

Dans notre étude on a noté que 10 malades ont une atteinte bilatérale et 5 unilatérale.

### **Evaluation de la déformation :**

Selon l'étude faite par le CHU HASSANE II, 13 patients avaient une déformation sévère, 1 patient une déformation modérée et 1 patient une légère déformation.

Dans notre étude 6 patients avaient une déformation sévère, 1 patient une déformation très sévère.

## **Age de la chirurgie**

L'âge au moment de l'intervention pour la chirurgie selon l'étude faite par Pr Baba Ahmed EHS Tlemcen [45] se situe entre 6 mois et 6 ans. 79 (60%) malades ont été opérée avant l'âge de 3 ans, seulement 7 cas ont été opérés à 6 mois.

Dans notre série, 14,3% des malades n'ont pas bénéficié de ténotomie, 28,6% le premier mois, 42,% le deuxième mois de vie et 14,2 % qu'après deux mois de vie.

## **Appareillage**

49,6% des patients ont bénéficié d'attelle de Denis Brown dans l'étude faite par Pr Baba Ahmed ;

Dans notre étude 80% des patients ont bénéficié de l'attelle de Denis Brown.

## **Récidive**

Le nombre de récidives et de défauts résiduels était considéré comme important

(66 cas soit 38,6%). La plupart de ces récidives et défauts résiduels avait subi une reprise chirurgicale selon l'étude du Pr Baba Ahmed ;

6 pieds sur 24 pieds étudiés au niveau du CHU HASSANE II ont présenté des récidives ;

Dans notre étude on a noté une seule récidive des 2 pieds après l'ablation du 9<sup>ème</sup> plâtre et la mise en place de l'attelle de Denis Brown.

## **Discussion des résultats**

Les résultats sur l'ensemble de 24 pieds étudiés font apparaître 76,2% d'excellents et bons résultats et 23,8% de moyens et mauvais résultats dans l'étude faite par le service de chirurgie pédiatrique CHU HASSANE II.

110 bons et très bons résultats soit (60,8%), 45 résultats passables, et 26 mauvais résultats soit (59,2%). Les 26 mauvais résultats ont bénéficié ultérieurement d'une reprise chirurgicale dans l'étude faite par Pr Baba Ahmed Service de CCI EHS Tlemcen.

Notre étude qui a concernée 15 patients et 25 pieds a noté un taux de bons résultats dans 48% des cas, 8% de mauvais résultats (récidive) et 44% sont en cours de traitement.

## **XV-Conclusion**

L'analyse soigneuse des résultats est très difficile, car les séries sont différentes et les critères de sélection sont peu reproductibles. Ainsi, comme Pierre Petit le soulignait en 1977 [64], l'impossibilité de comparer les différentes séries publiées est à l'origine de l'absence de consensus qui persiste à ce jour dans la conduite à tenir face à un PBVE. Cependant, les résultats de notre série ont été influencés par le manque d'informations et de la courte durée d'étude. Au-delà des 48% d'excellents et bons résultats, notre série nous incite à améliorer encore la prise en charge globale du pied bot varus équin, débutante par une surveillance échographique pendant la grossesse.

Les patients sont satisfaits du résultat final et présentent un bon résultat fonctionnel. Cependant de nombreux défauts morphologiques persistent, et les taux de reprise chirurgicale et d'embrochage sont élevés.

Tous les moyens doivent être mis en œuvre pour lutter contre la récurrence des déformations. Cela passe par une attention particulière des formes sévères à la naissance, par une libération chirurgicale complète à partir du 1<sup>er</sup> mois et par un traitement fonctionnel pré et postopératoire adapté.

Parmi les récents progrès dans la prise en charge du pied bot varus équin, l'allongement du tendon du muscle Tibial antérieur, qui semble diminuer les défauts résiduels et mieux équilibrer l'ensemble du pied, ainsi que l'utilisation prolongée d'attelles nocturnes, paraissent particulièrement intéressants.

### **Mots clés**

Pied bot varus équin – Méthode Ponsetti – Plâtre – Ténotomie- étude rétrospective – 24mois de recul.

## **XVI-Bibliographie**

1. LAAVEG S.J., PONSETI IV,  
Long term results of treatment of congenital clubfoot. J. Bone joint surg. Am, 1980, 62: 23-31
2. DWYER F.  
The treatment of relapsed clubfoot by the insertion of a wedge into the calcaneum. J. Bone joint Surg., 1963, 45-B, 67-75.
3. GREEN ADI, LLOYD-ROBERTS G.D,  
The results of early posterior release in resistant clubfoot. J. Bone joint surg, 1985, 07-B: 588-93
4. HUTCHINS P.M, FOSTER B.K., PATERSON D.C., COLE E.A.,  
Long term results of early surgical release in clubfeet. J. Bone joint surg, 1985, 67-B: 791-99
5. BNSAHEL H., SURGERY,  
In residual clubfoot: one stage medioposterior release "à la carte". J. Pediat. Orthop. 1987, 7, 145-48
6. DUNN H.K., SAMUELSON K.M.,  
Flat top talus. A long term report of twenty club foot. J. Bone joint. Surg., 1963, 45 B, 67-74.
7. WYNNE-DAVIES R.:  
Genetic and environmental factors in the etiologic of talipes equino-varus. Clin. Orthop. 1972,84,9
8. GHANEM I, ZELLER R, MILADIL, SERINGE, R.  
La résection distale intra-articulaire du calcaneum dans le traitement du pied bot congénital sévère ou récidivant. Rev. Chir orthopéd, 1999;\_81:709-15.
9. STRACH E.H.-  
Club-foot through the centuries. Prog. Pediatric. Surg. 1986,20,215-237.
10. DOBBS, MATTHEW, et SHAH KHAN. "The life and legacy of Ignacio Ponseti." Indian Journal of Orthopaedics, vol. 44, no. 1, 2010, p. 114. Health Reference Center Academic, Accessed 14 June 2019.
11. Bar-On E, Mashiach R, Inbar O, et al. Prenatal ultrasound diagnosis of club foot: outcome and recommendations for counselling and follow-up. J Bone Joint Surg Br 2005;87:990-3.
12. Seringe R. Anatomie pathologique. Le pied bot varus équin congénital Cahier d'enseignement de la SOFCOT, 43. Paris: Expansion Scientifique; 1993.

13. Seringe R, Wicart P, French Society of Pediatric Orthopaedics. The talonavicular and subtalar joints: the « calcaneopedal unit » concept. *Orthop Traumatol Surg Res* 2013;99(Suppl. 6):S345–55.
14. Dimeglio A, Bensahel H, Souchet P, et al. Classification of clubfoot. *J Pediatr Orthop B* 1995;4:129–36.
15. Ponseti IV. *Congenital clubfoot: fundamentals of treatment*. Oxford, New York Tokyo: Oxford University Press; 1996.
16. Seringe R, Wicart P, French Society of Pediatric Orthopaedics. The talonavicular and subtalar joints: the « calcaneopedal unit » concept. *Orthop Traumatol Surg Res* 2013;99(Suppl. 6):S345–55. [4] Dimeglio A, Bensahel
17. H, Souchet P, et al. Classification of clubfoot. *J Pediatr Orthop B* 1995;4:129–36. [5] Ponseti IV. *Congenital clubfoot: fundamentals of treatment*. Oxford, New York Tokyo: Oxford University Press; 1996.
18. Wynne-Davies R. Genetics and environmental factors in the etiology of talipes equino varus. *Ortho.* 1972, 84, 9-18
19. Irani R. Kinesiology and mechanical anatomy of idiopathic clubfoot. *J. Bone joint Surg.* 1963, 45-A, 45-52.
20. Calvert J. M. Pathogenie du pied bot varus equin congénital. In : Carlloz H. et Pous J. G. eds. *Pied bot varus equin congénital. Chier d'enseignement de la SOFCOT n° 43*. Expansion scientifique française, Paris, 1993,33-40.
21. Bohm M. The embryologie origin of clubfoot. *J. Bone Joint Surg.*, 1929,
22. Carlloz H.. Pous J. G. Pied bot varus équin congénital. *Cahier d'enseignement de la SOFCOT N° 43*. Expansion Scientifique Française, Paris, 1993.
23. Pous J. G.. Milon E. L'examen initial... et les autres. In : Carlloz H. et Pous J. G. Eds. *Pied bot varus équin congénital. Cahier d'enseignement de la SOFCOT n° 43*. Expansion Scientifique Française, Paris, 1993, 21-31.
24. Seringe R. Le pied bot varus équin congénital idiopa- thique. *Etude radiologique. Ann. Chir. Inf.*, 1977, 18, 97114.
25. Adamsbaum C.. Kalifa G.. Seringe R. Pieds bots congénitaux ou déformation congénitale des pieds. *Fd. Techniques — Encycl. Med. Chir. (Paris, France) Radio diagnostic II*. 31.110. A-10. 6-1990. 7 n.
26. Bensahel H.. Guillaume A.. Csukonvi Z.. Desgrannes Y. Results of physical therapy for idiopathic clubfoot : a long term follow-up study. *J. pediatr. Orthop.*, 1990, 10, 189-192.
27. Dimeglio A., Bensahel H., Souchet P. *et coll.* Classification of clubfoot. *J. Pediatr. Orthop.*, Part. B, 1995, 4, 129-
28. Lubrano Di Diego J. G.. Nover D.. Daudet M. *et coll.* Un nouvel appareillage orthonédique du traitement du pied bot varus équin congénital : l'attelle articulée activo-passive. *Chir. Pédiatr.*, 1979, 20, 371-373.

29. Masse P., Daniel L. Rééducation au cours du traitement des pieds bots varus équins congénitaux. Encycl. Med.
30. McKay D. New concept and approach to clubfoot treatment : section II. J. Pediatr. Orthop., 1983, 3, 1021.
31. Metaizeau J. P., Lemelle J. L. Continuous passive motion in the treatment of the congenital clubfoot. Med. Orth. Tech., 1991, 111, 194-198.
32. Seringe R. Talipes equinovarus : reflection on treatment of clubfoot. Read at third annual Pédiatrie Orthopaedic International Seminar.. Chicago, May 1975.
33. Seringe R., Chedeville R. Traitement non chirurgical. In : Carlioz H. et Pous J. G. Eds. Pied bot varus équin congénital. Cahiers d'enseignement de la SOFCOT n° 43. Expansion Scientifique Française. Paris, 1993, p. 41-54.
34. Seringe R., Atia R. Pied bot varus équin congénital idionathique : résultats du traitement fonctionnel (269 pieds). Rev. Chir. Orthop, 1990, 76, 490-501.
35. Metaizeau J. P., Lemelle J. L. Continuous passive motion in the treatment of the congenital clubfoot. Med. Orth. Tech., 1991, 111, 194-198.
36. Seringe R. Talipes equinovarus : reflection on treatment of clubfoot. Read at third annual Pédiatrie Orthopaedic International Seminar.. Chicago, May 1975.
37. Seringe R., Chedeville R. Traitement non chirurgical. In : Carlioz H. et Pous J. G. Eds. Pied bot varus équin congénital. Cahiers d'enseignement de la SOFCOT n° 43. Expansion Scientifique Française. Paris, 1993, p. 41-54.
38. Seringe R., Atia R. Pied bot varus équin congénital idionathique : résultats du traitement fonctionnel (269 pieds). Rev. Chir. Orthop, 1990, 76, 490-501.
39. Taussig G. La méthode dite fonctionnelle du traitement du pied bot varus équin congénital. A propos de 64 cas arrivés en fin de croissance. J. Readapt. Med, 1983, 3, 167-172.
40. Wedge J., Alms M. A method of treating clubfeet with malleable splints. J. Pediatr. Orthop, 1983, 3, 108-112.
41. Wientroub S., Khermouch O. A new orthosis for the management of clubfoot and other foot and leg deformities in infancy and early childhood. J. Pediatr. Orthop, 1991, 11, 485-487.
- Ponseti IV. Treatment of congenital club foot. J Bone Joint Surg 1992;74(3):448-54.
42. Laaveg J., Ponseti I. ; Long term results of treatment of congenital club foot. J. Bone Joint Surg. (Ann) 1980, 62, 23-31.
44. Chotel F, Parot R, Durand JM, Hodgkinson I, Berard J. Prise en charge initiale du pied bot varus équin congénital selon la méthode de Ponseti. Rev Chir Orthop 2002;88: 710-7.
43. Morcuende JA, Weinstein SL, Dietz FR, Ponseti IV. Plaster cast treatment of clubfoot : the Ponseti method of manipulation and casting. J Pediatr Orthop Part B 1994; 3(2):161-7.
45. Pr Baba Ahmed .Etude du pied bot varus équin dans l'ouest algérien
46. Le Sauramps Médical. A. Diméglio.  
L'hôpital Abdullah Fouad à Dammam en Arabie Saoudite P131.
47. Le Sauramps Médical. A. Diméglio.  
L'hôpital général à Singapore P145.
48. R. Seringe . Acta orthopaedica Vol 65-2-1999 P :138-139-140-142.
49. Metaizeau J. P., Lemelle J. L. Continuous passive motion in the treatment of the congenital clubfoot. Med. Orth. Tech., 1991, 111, 194-198.

50. Lubrano Di Diego J. G., Noyer D., Daudet M. *et coll.* Un nouvel appareillage orthopédique du traitement du pied bot varus équin congénital : l'attelle articulée activo-passive.
51. Bensahel H., Guillaume A., Csukonyi Z., Desgrippes Y. Results of physical therapy for idiopathic clubfoot : a long term follow-up study. *J. pediatri. Orthop.*, 1990, 10, 189-192
52. Masse P., Daniel L. Rééducation au cours du traitement des pieds bots varus équins congénitaux. *Encycl. Med.*
53. Seringe R., Chedeville R. Traitement non chirurgical. In : Carlioz H. et Pous J. G. Eds. Pied bot varus équin congénital. Cahiers d'enseignement de la SOFCOT n° 43. Expansion Scientifique Française. Paris, 1993, p. 41-54.
54. Seringe R., Zeller R. Chirurgie du pied bot varus équin. *Encycl. Med. Chir. (Paris, France). Techniques chirurgicales.*
55. Carroll N. Pathoanatomy and surgical treatment of resistant clubfoot AAOS. *Instr. Course Lec*, 1988, 37 : 93-106.
56. Crawford A., Marxen J., Osterfeld D. The Cincinatti incision. A comprehensive approach for surgical procedure of the foot and ankle in childhood. *J. Bone Joint Surg.*, 1982, 64-A, 1355-1358.
57. Hevman C., Herndon C., Strong J. Mobilization of the tarsometatarsal and intermetatarsal joints for the correction of the forepart of the foot in congenital clubfoot or congenital metatarsus varus. *J. Bone Joint Surg.*, 1958, 40-A, 299-309.
58. Dwyer F. The treatment of relapsed clubfoot by the insertion of a wedge into the calcaneum. *J. Bone Joint Surg.*, 1963, 45-B, 67-75.
59. Laville J. M., Collin J. F. Traitement du pied bot varus équin récidivé ou négligé par appareil d'Ilizarov. *Rev. Chir. Orthop.*, 1992, 78, 485-490
60. Ponseti IV. Treatment of congenital club foot. *J Bone Joint Surg* 1992;74(3):448-54.
61. Laaveg J., Ponseti I. ; Long term results of treatment of congenital club foot. *J. Bone Joint Surg. (Ann)* 1980, 62, 23-31.
62. Chotel F, Parot R, Durand JM, Hodgkinson I, Berard J. Prise en charge initiale du pied bot varus équin congénital selon la méthode de Ponseti. *Rev Chir Orthop* 2002; 88: 710-7.
63. Morcuende JA, Weinstein SL, Dietz FR, Ponseti IV. Plaster cast treatment of clubfoot : the Ponseti method of manipulation and casting. *J Pediatr Orthop Part B* 1994; 3(2):161-7.
64. BENACERRAF B.R.-  
Antenatal Sonographic diagnosis of congenital club foot: a possible indication for amniocentesis. *J.Clin.Ultrasound*, 1986, 14,703-704.
65. SERINGE R.: Etude clinique et radiologique du pied bot varus équin. In Cahiers D'Enseignement de la SOFCOT, Paris, Expansion Scientifique Française, 1977, p : 11

## **Résumé:**

Le pied bot varus équin (PBVE) représente un problème fréquent en orthopédie pédiatrique, touchant en moyenne une (01) naissance sur mille (1000), touchant plus souvent les nouveau-nés de sexe masculin il consiste en une déformation complexe tridimensionnelle du pied d'étiopathogénie inconnu, le traitement du PBVE a connu une amélioration significative au fil du temps pour arriver au gold standard actuelle qui est la méthode des plâtres successifs de PONSETI. Dans notre mémoire de fin d'étude nous avons effectué une étude rétrospective d'un recul de deux ans s'intéressant à l'efficacité du traitement par la méthode de PONSETI sur les malades prise en charge dans le service de médecine physique et réadaptation du CHU Tidjani Damerdji –Tlemcen-, notre série inclue 15 patients d'un âge moyen de 15 mois, avec un minimum de 05mois et un maximum de 02 ans, avec une prédominance masculine avec 66,7% contre 33,3% pour le sexe féminin; le PBVE été bilatérale dans 66,7% et unilatérale droit dans 33,3% et aucun PBVE unilatéral gauche; tout les patients de la série ont bénéficié d'un traitement fonctionnel par méthode de PONSETI, quatre (04) patients sur quinze (15) ont présenté une complication liée au plâtre, 14,3% des patients n'ont pas bénéficiés d'une ténotomie et 85,7% ont bénéficiés d'une ténotomie pour la majorité avant deux mois de vie (71,5%), 80% des patients ont bénéficié d'un appareillage type attelle de DENIS-BROWN contre 20% qui n'ont n'en pas bénéficié, deux (02) patients sont passé à une autre méthode de traitement qui est la méthode de MILI et un patient a récidivé après un traitement bien conduit. Au final, les résultats de notre série sont assez prometteurs: six (06) patients ont eu une bonne évolution après neuf séances de plâtre, un (01) patient a présenté une récurrence, un (01) patient a présenté une hypercorrection du cavus et de l'adduction interne et un patient a commencé la marche.

## **Mots clés**

Pied bot varus équin – Méthode Ponsetti – Plâtre – Ténotomie- étude rétrospective – 24mois de recul.