

UNIVERSITE SIDI MOHAMMED BEN ABDELLAH  
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE  
FES



Année 2012

Thèse N° 159/12

# LUXATION CONGENITALE DE LA HANCHE A L'AGE DE LA MARCHÉ

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 17/12/2012

PAR

M. BERRADA RHZIOUAL ISMAIL

Né le 12 Avril 1985 à Fès

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS-CLES :

Boiterie - Enfant- Age de la marche - Traitement chirurgical

JURY

M. FARIH MOULAY HASSAN.....	PRESIDENT
Professeur d'Urologie	
M. AFIFI MY ABDRAHMANE.....	RAPPORTEUR
Professeur agrégé de Chirurgie pédiatrique	
M. HIDA MOUSTAPHA.....	} JUGES
Professeur de Pédiatrie	
M. HARANDOU MUSTAPHA.....	
Professeur d'Anesthésie réanimation	
M. EL MRINI ABDELMAJID.....	
Professeur de Traumatologie-orthopédie	

# PLAN

I) INTRODUCTION .....	3
II) PARTIE THEORIQUE.....	5
RAPPEL ANATOMIQUE ET CROISSANCE DE LA HANCHE .....	6
1-Os coxal.....	6
2 Le cotyle .....	6
CROISSANCE DU COTYLE ET DYSPLASIE .....	9
LA DYSPLASIE COTYLOÏDIENNE .....	14
A/conséquence de la dysplasie .....	14
III) MATERIELS ET METHODES .....	16
A/ EPIDEMIOLOGIE .....	17
B/ ANTECEDENTS .....	18
C/ CIRCONSTANCES DE DIAGNOSTIC .....	19
D/ ETUDE CLINIQUE .....	19
E/ CLASSIFICATION RADIOLOGIQUE.....	21
F/ PRISE EN CHARGE THERAPEUTIQUE .....	27
1- Traitement orthopédique .....	27
2-Traitement chirurgical .....	29
IV) RESULTATS DE NOTRE SERIE .....	37
A-CRITERES D'EVALUATION .....	38
B - Résultats du traitement orthopédique .....	38
1- Résultats globaux .....	38
2 - Analyse des résultats .....	39
3-Complication.....	42
C- RESULTATS DU TRAITEMENT CHIRURGICAL.....	43
1 - Résultats globaux .....	43

2- Analyse des résultats .....	45
D - Résultats globaux de notre série .....	48
V/DISCUSSION .....	49
VI/Conclusion .....	77
VII/ RESUME .....	79
VIII/ BIBLIOGRAPHIE .....	85

# I) INTRODUCTION

La maladie luxante de la hanche est une anomalie de l'articulation coxo-fémorale décrite comme une perte des rapports anatomiques entre les surfaces articulaires du fémur et de l'acétabulum dépistable dès la naissance. Initialement, le terme était luxation congénitale de la hanche, mais cette affection a été rebaptisée. L'objectif de cette nouvelle dénomination est de montrer que la situation anatomique de la hanche est évolutive dans le temps. En effet, la hanche en croissance passe insensiblement d'une phase d'instabilité à une phase de luxation. Le terme de dysplasie rend donc mieux compte de cette maladie et reflète des entités très différentes. En effet, on distingue la hanche normale subluxée, luxable, luxée réductible et luxée irréductible (1).

Le dépistage de la luxation congénitale de la hanche doit faire partie de l'examen systématique de tout nouveau-né (2).

Malgré les efforts de dépistage de la luxation congénitale de la hanche les luxations découvertes à l'âge de la marche ou au delà, demeurent fréquentes sous nos cieux. C'est la raison pour laquelle, il nous a paru intéressant d'étudier rétrospectivement les dossiers de 68 enfants, âgés de 1 à 5 ans, soit 103 hanches pris en charge au service de traumatologie orthopédique pédiatriques du C.H.U Hassan II, pour une LCH à l'âge de la marche, sur une période de 3ans de janvier 2009 à décembre 2011. Le but de cette étude étant de démontrer la difficulté du traitement entrepris à cet âge, d'en apprécier les résultats et de mieux en cerner les indications.

# II) PARTIE THEORIQUE

La croissance de la hanche est un phénomène complexe en raison de la structure et de la morphologie de ses éléments constitutifs. L'étude du développement normal de la hanche permet de mieux comprendre les aspects en imagerie et de mieux appréhender les différentes facettes de la pathologie.

## RAPPEL ANATOMIQUE ET CROISSANCE DE LA HANCHE (3)

### 1-Os coxal :

L'os coxal est étymologiquement l'os principal de la hanche. C'est un os plat de forme hélicoïdale, présentant deux portions :

- une partie supérieure large et plate : l'aile iliaque
- une partie inférieure percée d'un large orifice : le trou obturé (foramen obturatum) ou trou obturateur.

Ces deux parties se réunissent à la partie moyenne de l'os qui présente à cet endroit une cavité articulaire grossièrement hémisphérique : le cotyle ou acetabulum. Il est situé sous la grande échancrure sciatique en arrière (incisura ischiatica major), l'épine iliaque antérieure et inférieure (Spina iliaca anterior et inferior) en avant. Cette partie inférieure de l'os coxal peut elle-même être subdivisée en deux parties : l'ischion et le pubis (*Figure1*)

### 2 Le cotyle :

C'est la portion la plus complexe de l'os coxal, tant du point de vue mécanique qu'embryologique. C'est le point de jonction des 3 pièces osseuses primitives : l'ilion, l'ischion et le pubis, réunis par le cartilage en Y.

Son architecture a été détaillée en six structures par BOLLINI :

- Le cartilage articulaire en forme de croissant avec une corne antérieure et une corne postérieure.
- Le cartilage ou complexe épiphysaire, plus au moins artificiellement scindé en :
  - ✓ couronne épiphysaire, ou cartilage acétabulaire de Ponseti, englobant la tête fémorale en périphérie.
  - ✓ cartilage en Y proprement dit avec ses trois branches inférieure, antéro-supérieure et postérieure participant à la croissance en hauteur des éléments constitutifs de l'os coxal mais très peu à la croissance en épaisseur du fond du cotyle, assurée par ossification membraneuse à partir du périoste de la face endo-pelvienne en continuité pour les trois os. L'ilion présente un potentiel de croissance cartilagineuse plus important que le pubis et l'ischion ; cette différence est particulièrement notable pour le toit du cotyle. Ainsi, le cotyle ne se creuse pas, ce sont ses berges qui s'ossifient progressivement;
- le cartilage de croissance, correspondant au cartilage de conjugaison des os longs.
- Les 3 pièces osseuses : ilion, ischion et pubis
- le limbus : correspondant à la réunion de deux structures : la couronne épiphysaire et le labrum, bourrelet péri-cotyloïdien de fibrocartilage périchondre et périoste participent également à la croissance du cotyle.
- Ces nombreux éléments s'assemblent pour former une unité fonctionnelle double : cotyle articulaire, et cotyle de croissance.

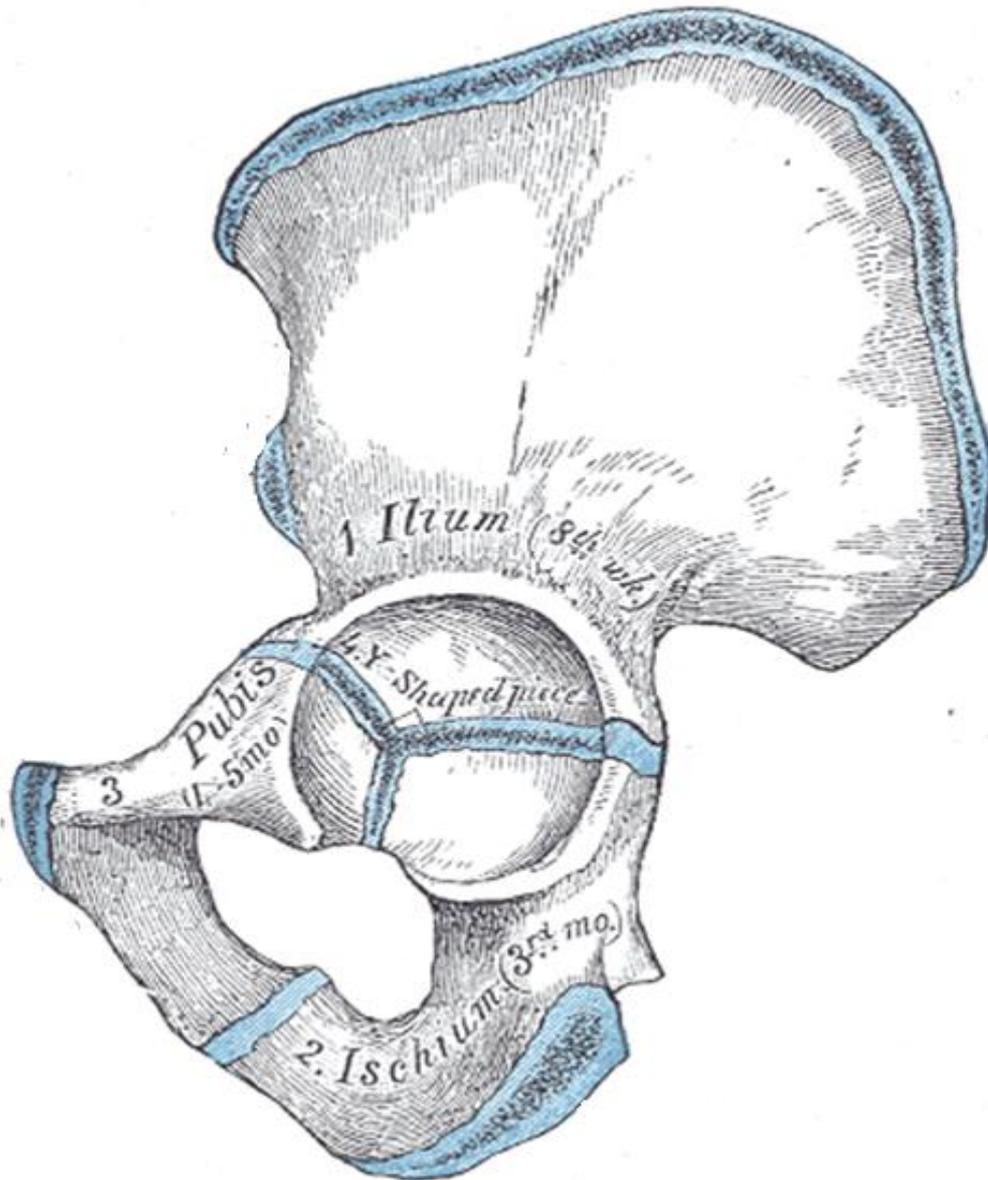


Figure 1 : Les différentes zones d'ossification avec notamment les 3 principales os : ilion, ischion et pubis. (4)

## CROISSANCE DU COTYLE ET DYSPLASIE

A la naissance et durant les premières années de vie, la hanche est constituée essentiellement par une maquette cartilagineuse, extrêmement malléable. Cette croissance du cotyle dépend du cartilage du toit du cotyle, et du cartilage en Y formé par la convergence des trois cartilages de croissance, de l'ilion, l'ischion et le pubis. Cette disposition permet la croissance centrifuge de la cavité cotyloïdienne.

La croissance du cotyle a été bien étudiée par BEDOUELLE (5),

GUILLAUMAT(6), JACQUEMIER(7), LUDE, TAILLARD(8), et PONSET(9), qui ont tous concluent à une évolution par à coups du cotyle. Cette évolution se fait en 3 poussées :

- première poussée pendant la première année de vie, ou le toit osseux se développe rapidement.
- deuxième poussée entre la fin de la seconde et la quatrième année, ou se développe surtout le talus.
- troisième poussée entre 7ans et l'âge de la puberté, pendant laquelle apparaissent les noyaux d'ossification du pourtour cartilagineux.

En résumant la croissance du cotyle, l'abaissement du toit est rapide dans les 6 premiers mois de la vie, son allongement vers 4ans, sa fixation vers 11 ans conditionnent la bonne couverture de la tête fémorale.

La courbe de Bedouelle donne une bonne notion de ces poussées de croissance, et notamment de cet abaissement rapide entre 0 et 6 mois et la poussée du talus à 4 ans.

Sur le plan radiologique la croissance du cotyle et son degré d'abaissement peut être défini sur la radiographie standard en fonction de l'âge ainsi les mesures

avant l'apparition du noyau épiphysaire fémoral supérieur (avant 3 mois) selon les repères d'Hilgenreiner :

- l'angle C cotyloïdien est formé par l'intersection de la ligne des cartilages en Y et de la ligne passant par le toit du cotyle. Il faut bien connaître le développement normal du toit : il s'abaisse par ossification de sa partie cartilagineuse.
  - ✓ naissance : 30°
  - ✓ 3ème mois : 26°
  - ✓ 6ème mois : 20° à 22°
  - ✓ 3ans : 18° avec ébauche du talus (partie externe du toit osseux)
- la distance d mesurée sur la ligne des Y entre le sommet de la métaphyse fémorale et la partie interne du toit du cotyle. Elle correspond à l'excentration latérale estimée à la naissance : 10 à 16mm
- la distance h : entre la ligne des Y et l'extrémité supérieure du fémur.

\*naissance : h=7 à 12 mm

Chez l'enfant de plus de 4ans : on retrouve les valeurs des angles déjà décrits, avec les deux membres inférieures en rotation interne de 20° pour obtenir le col fémoral dans le plan frontal. En effet le sujet normal a une antéversion du col de l'ordre de 10° à 15°. Les enfants ayant une dysplasie ont souvent une antéversion exagérée du col de l'ordre de 15° à 30°. En faisant exécuter cette rotation, on annule l'antéversion, ce qui permet de lire valablement l'angle cervico-diaphysaire.

Un bon cliché aura donc non seulement les mêmes caractéristiques que précédemment, mais en outre les membres inférieures sont en rotation interne :

Petit trochanter peu saillant, grand trochanter non superposé au col. on analyse :

✓ LES angles H.T.E, V.C.E, A.C.D : (Figure 2)

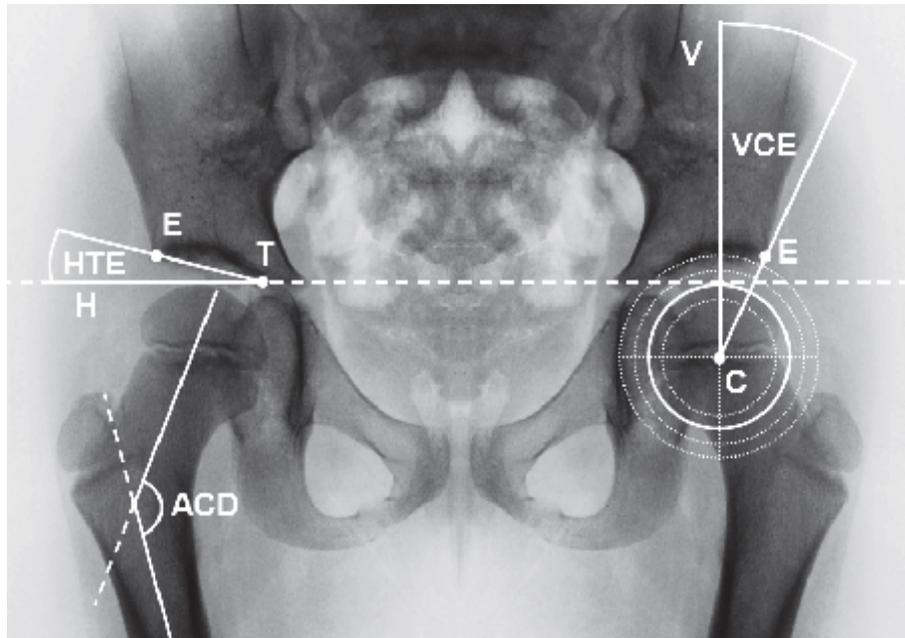
Le point T est la jonction toit-arrière-fond du cotyle, le point C est le centre de la tête fémorale, D l'axe diaphysaire, le point E extrémité externe du toit cotyloïdien.

✓ la ligne verticale V est la verticale passant par le centre de la tête.

✓ la ligne H : l'axe horizontal passant par le point T.

On a donc :

- H.T.E. d'HILGENREINE=10° si supérieure à 12° il ya alors une dysplasie
- V.C.E. de WIBERG. Mesure la couverture externe de la tête fémorale par le toit.
- l'angle est jugé normal si supérieure ou égal à 25°, si inférieure à 20° : dysplasie.
- A.C.D ou angle cervico-diaphysaire : c'est l'inclinaison du col sur la diaphyse.
- normal : 137°.
- on parle de dysplasique au delà de 140° chez l'adulte.
- chez l'enfant : \*144° de 1 à 3 ans
- ✓ 135° de 4 à 5 ans
- ✓ 134° de 9 à 13 ans
- ✓ 128° de 15 à 17 ans.



*Figure 2 : tracé des angles VCE,HTE et ACD (10)*

– l'angle d'antéversion : selon la méthode de Magilligan :

Cliché de face : on mesure d'abord l'angle  $\alpha$  qui est complémentaire de l'angle d'inclinaison projeté. Etant défini par l'angle entre l'axe du fémur et la ligne passant par le centre de la tête. (Figure 3)

Cliché de profil : on mesure l'angle  $\beta$  ou angle d'antéversion projeté sur le profil d'Arcelin. C'est l'angle que fait l'axe du col avec la corde de la diaphyse fémorale. (Figure 4)



*Figure 3 : Angle d'antéversion (cliché de face)*



*Figure 4 : angle  $\beta$  (cliché de profil)*

## LA DYSPLASIE COTYLOÏDIENNE (3)

Le concept de dysplasie repose sur un "trouble du développement entraînant des difformités". Ce concept a également une définition radiologique représentée par une anomalie architecturale sans trouble du centrage et précisée par des paramètres coxométriques.

Cliniquement, la hanche peut être parfaitement normale et stable à l'examen clinique, parfois, on perçoit un craquement de hanche. Dans d'autres circonstances, une instabilité modérée ou importante avait été constatée en période néonatale.

Enfin, il peut s'agir d'une hanche à risque.

La séméiologie échographique de la dysplasie est capitale à connaître: le cotyle est plat, peu profond et court. Le toit osseux assure une couverture osseuse le plus souvent le tiers du diamètre de la tête fémorale. Ceci est anormal et on ne doit pas déroger à la règle suivante : chaque fois que la profondeur du cotyle admet moins de la moitié de la tête cartilagineuse en son sein, le modelage osseux est insuffisant.

### A/conséquence de la dysplasie :

La conséquence de la dysplasie est la diminution de la surface d'appui de la tête dans le cotyle ; ses causes sont multiples :

- ✓ La coxa-valga : l'orientation de la tête vers la partie haute du cotyle diminue d'autant la surface d'appui et tend à créer l'arthrose polaire supérieure.
- ✓ L'antéversion, de même reporte l'appui sur le bord antérieur souvent mal développé.
- ✓ l'évasement du cotyle avec augmentation de l'obliquité du toit et aplasie du bord antérieur démunie d'autant les surfaces qui sont offertes à l'appui de la tête.

✓ la déformation ostéochondritique de la tête démunie encore les surfaces d'appui.

✓ enfin, les attitudes vicieuses et essentiellement la rotation externe diminue encore les surfaces portantes.

Ces diminutions des surfaces d'appui créent donc une augmentation de la pression par centimètre carré du cartilage qui, soumis, ainsi à des forces de pressions souvent considérables, entrainera une dégénérescence rapide, source d'évolution vers l'arthrose et la douleur.

**III) MATERIELS**

**ET**

**METHODES**

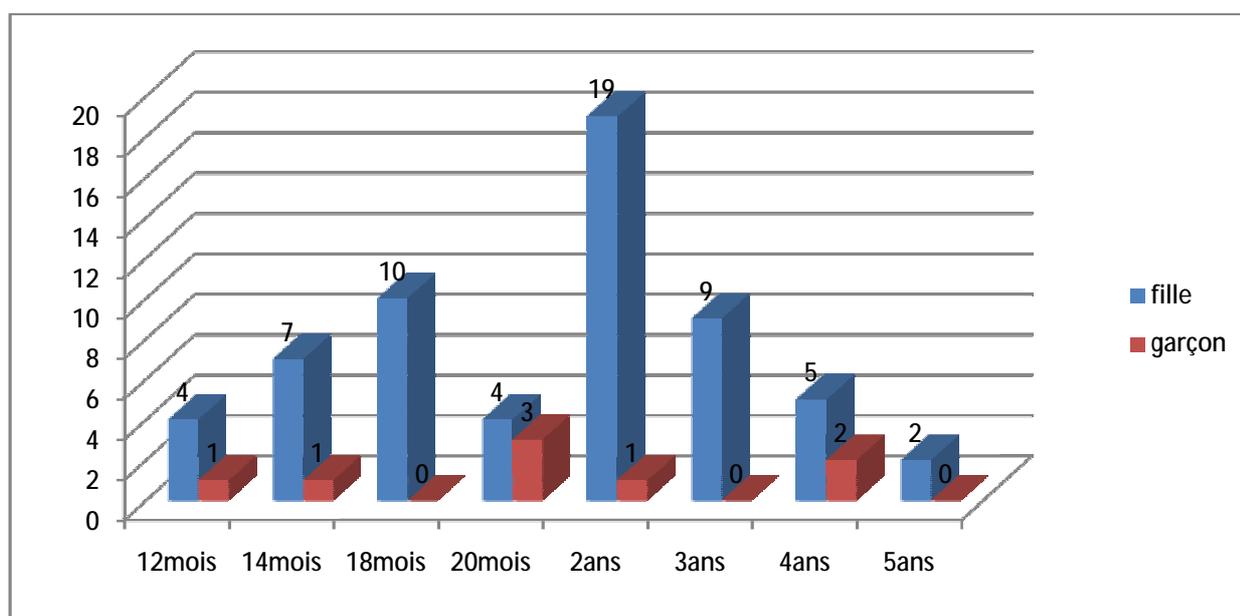
Il s'agit d'une étude rétrospective de 103 hanches chez 68 enfants âgés de 1 à 5 ans, pris en charge pour une luxation congénitale de la hanche. Tous les patients porteurs d'une luxation neurologique ou rentrant dans le cadre d'une arthrogrypose ont été exclus de l'étude.

La période d'étude a porté sur 3 ans, de janvier 2009 à décembre 2011.

## A/ EPIDEMIOLOGIE

L'âge des enfants de notre série varie entre 1 an et 5ans avec un âge moyen de 2ans et 2 mois. (*Figure 5*)

La prédominance féminine était nette et la répartition en fonction du sexe était comme suit : 60 filles (88 %), pour 8 garçons (12 %). Soit un sex-ratio de 1/7



*Figure 5 : Répartition des 68 cas en fonction de l'âge du diagnostic*

## B/ ANTECEDENTS

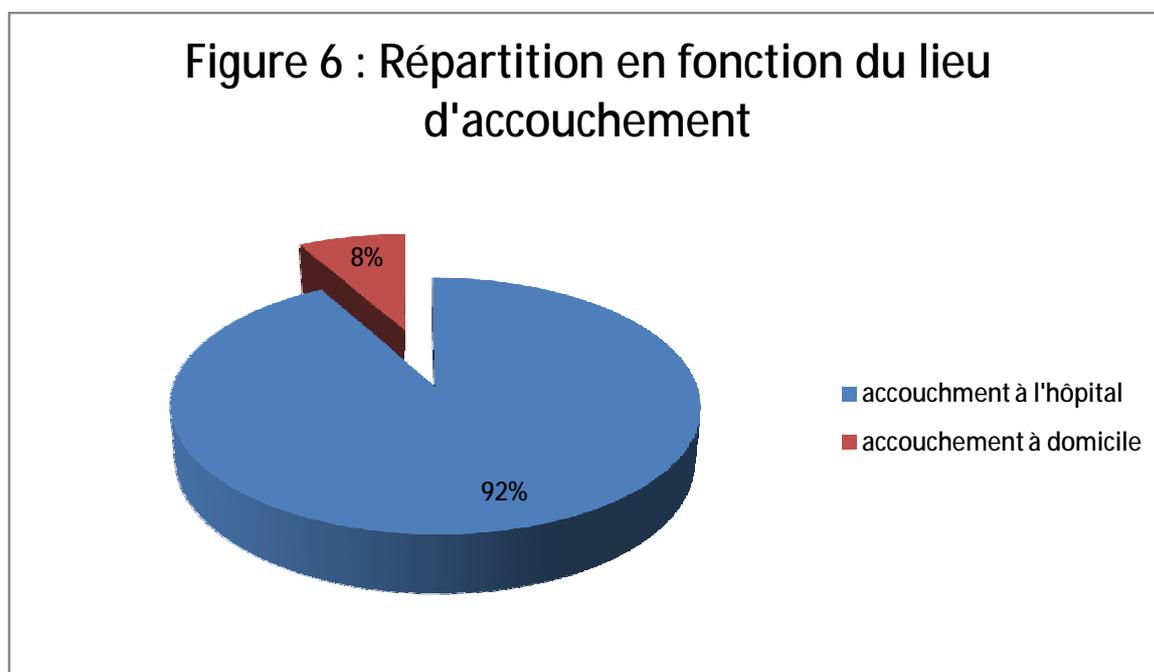
### 1- Antécédents personnels

- La présentation de siège a été retrouvée dans 2 cas chez des filles âgées de 18 mois et de 20 mois (2,9%) et 1 présentation transverse chez 1 fille de 18 mois (1,47%).
- L'accouchement en milieu hospitalier était dans 63 cas (92%) dont 11 par voie haute et 52 par voie basse alors que l'accouchement à domicile était dans 5 cas (8%). (Figure 6)

### 2- Antécédents familiaux

Dans notre série il n'y avait pas de cas de luxation congénitale de la hanche dans la famille.

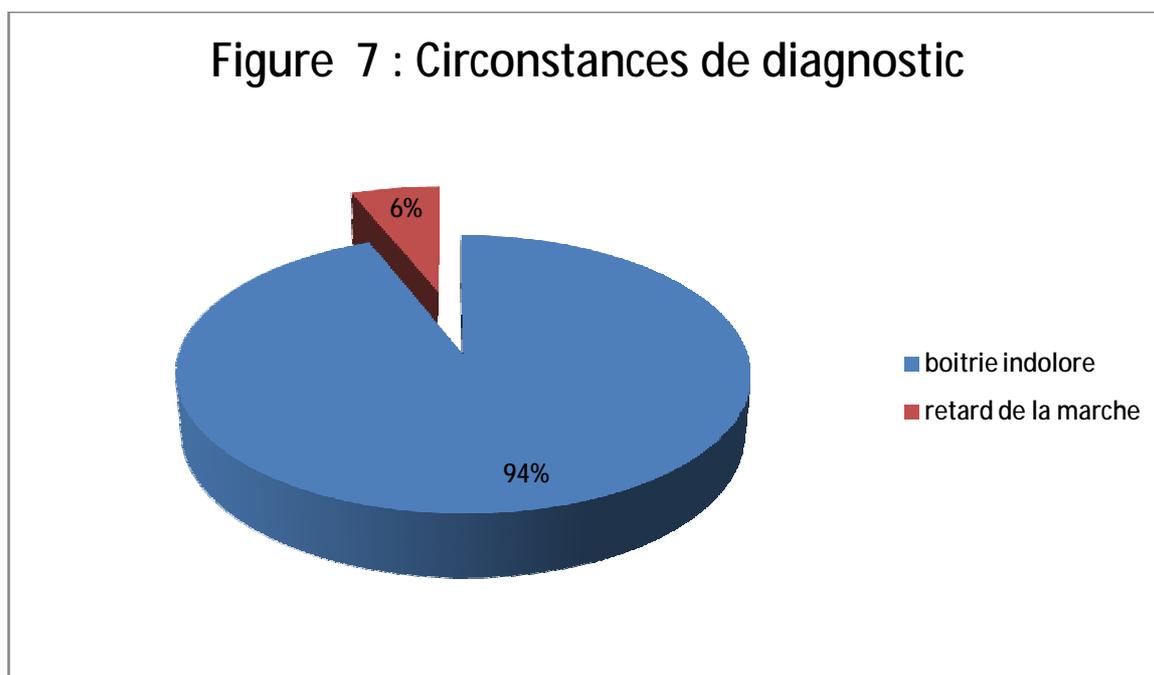
Il y'avait 7 cas de consanguinité de 1<sup>er</sup> degré dont 6 fille et 1 garçon.



## C/ CIRCONSTANCES DE DIAGNOSTIC

La boiterie indolore à l'âge de la marche était la circonstance de découverte dans 64 cas (94%) dont 57 filles et 7 garçons.

Le diagnostic a été posé pour un retard de la marche pour 4 cas (6%) dont 3 filles et 1 garçon. (Figure 7)



## D/ ETUDE CLINIQUE

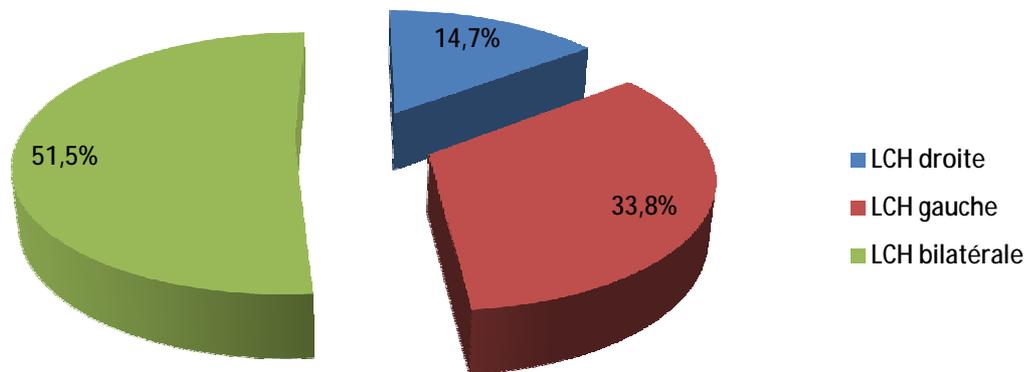
### 1- Côté atteint (Figure 8)

La LCH était unilatérale dans 33 cas (48,5%) dont 10 à droite (14,7%) et 23 à gauche (33,8%).

Dans 35 cas (51,5%) la LCH était bilatérale.

Au total : 103 hanche ont été étudiés

**Figure 8: Répartition des cas selon le côté atteint**



## 2- Malformations associées

Les cas présentant des malformations associées ont été au nombre de 3 soit 4% dont :

- 2 pieds bots varus équins
- 1 syndrome poly malformatif fait de :
  - ✓ pied droit valgus
  - ✓ absence des orteils au niveau des 2 pieds

## 3- Traitement antérieur entrepris

- ✓ Dans notre série 3 patients ont subi un traitement orthopédique fait de :
  - Culotte d'abduction: 1 cas
  - Harnais de pavlik: 2 cas

## E/ CLASSIFICATION RADIOLOGIQUE

Deux classifications radiologiques ont été retenues pour notre étude: la classification de Tonnis (11) et celle de Severin (12).

### 1-Classification de Tonnis

La classification de Tonnis (11) est basée sur la situation des noyaux fémoraux par rapport au quadrant réalisés par la ligne horizontale passant par le cartilage en Y et la verticale tangente au point le plus externe du toit du cotyle (la construction d'Ombredanne) (Figure 9). Il en existe 4 grades (Figure 10) :

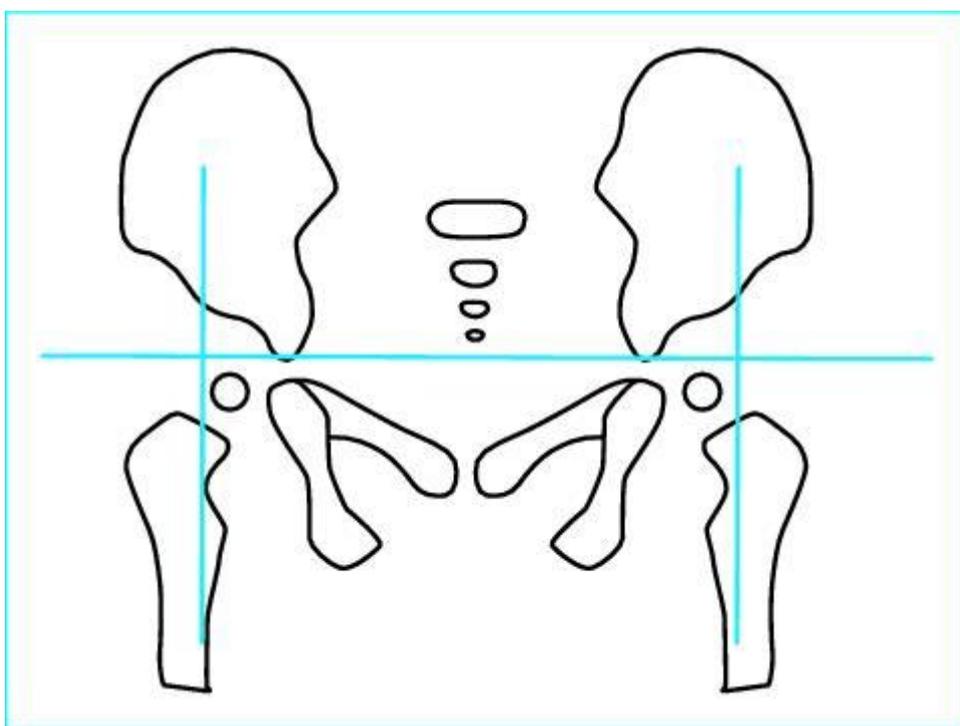
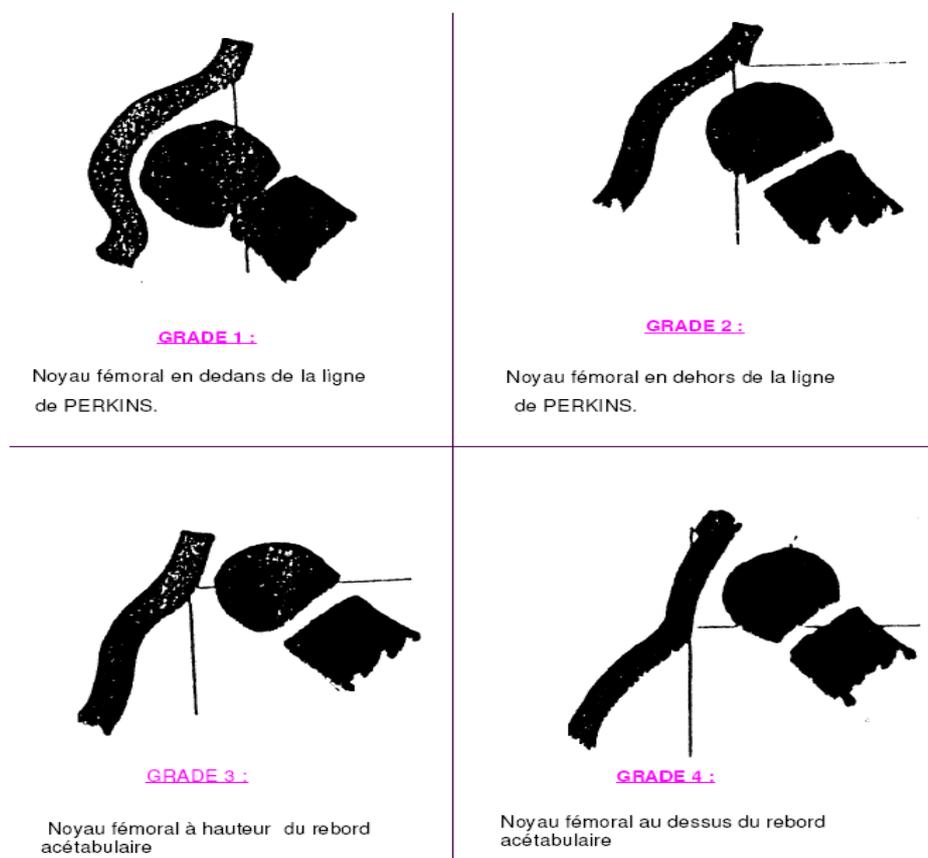


Figure 9: La construction d'ombredanne

- Tonnis 1 : la tête fémorale est située dans le quadrant inféro-interne : dysplasie sans luxation.
- Tonnis 2 : la tête fémorale est située dans le quadrant inféro-externe
- Tonnis 3 : la tête fémorale est latéralisée et située au niveau de l'angle supéro-externe du cotyle.
- Tonnis 4 : La tête fémorale est latéralisée et située au dessus de l'angle supéro-externe du cotyle: Tête fémorale très ascensionnée.



*Figure 10 : classification de Tonnis*

Dans notre série les hanches étaient réparties comme suit :

- 1 hanches étaient classées Tonnis 1.
- 25 hanches étaient classées Tonnis 2.
- 46 hanches étaient classées Tonnis 3.
- 31 hanches étaient classées Tonnis 4.



Figure 11 : LCH bilatérale stade 1 de Tonnis a droite et stade 4 de Tonnis a gauche



Figure 12 : LCH bilatérale grade 2 de Tonnis

## 2 - Classification de Severin : (12)

Elle tient compte de l'aspect du cotyle, de la tête et du col du fémur, et utilise un élément coxométrique : l'angle de couverture externe ou angle V C E de WIBERG (*Figure 13*). Celui-ci est compris entre la verticale passant par le centre de la tête fémorale et celle qui le relie au rebord cotyloïdien externe. Cette classification a pour but d'évaluer le degré de dysplasie acétabulaire et est décrite en six groupes :

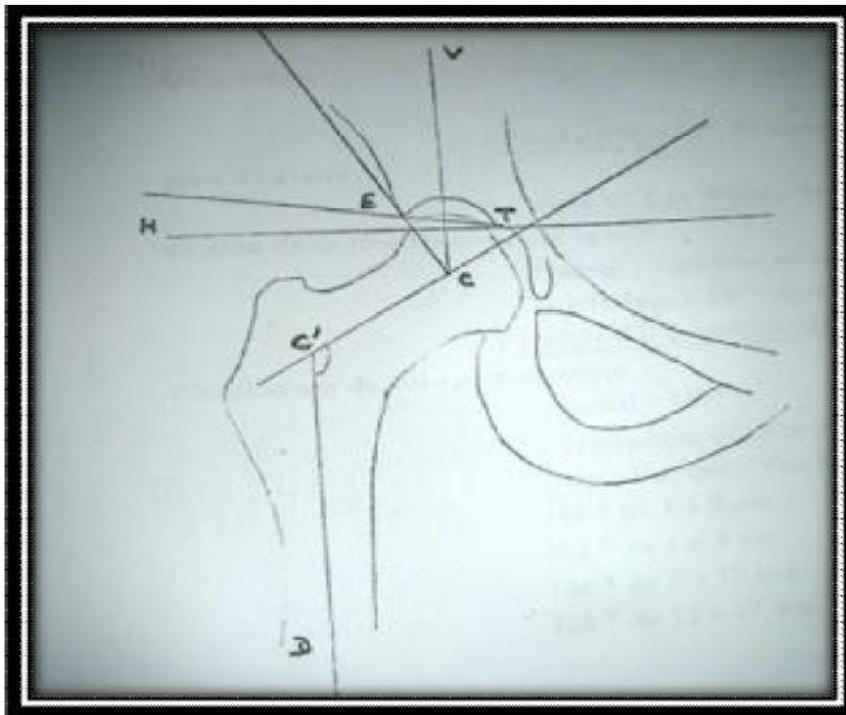


Figure 13 : Angle VCE

✓ Groupe I : Hanche normale.

A :  $VCE \geq 25^\circ$

B :  $20^\circ < VCE < 25^\circ$

✓ \* Groupe II : Déformation modérée du cotyle, de la tête ou du col du fémur.

A :  $VCE \geq 25^\circ$

B :  $20^\circ < VCE < 25^\circ$

✓ Groupe III : Dysplasie sans subluxation :  $VCE < 20^\circ$  (Figure 14)

✓ Groupe IV : Subluxation

A : Modérée

$VCE \geq 0$

B : sévère

$VCE < 0$

✓ Groupe V : Néocotyle au dessus du paléocotyle. (Figure 11)

✓ Groupe VI :

A : Relaxation

B : Déformation importante du cotyle, de la tête ou du col du fémur.



*Figure14 : LCH droite avec dysplasie cotyloïdienne*

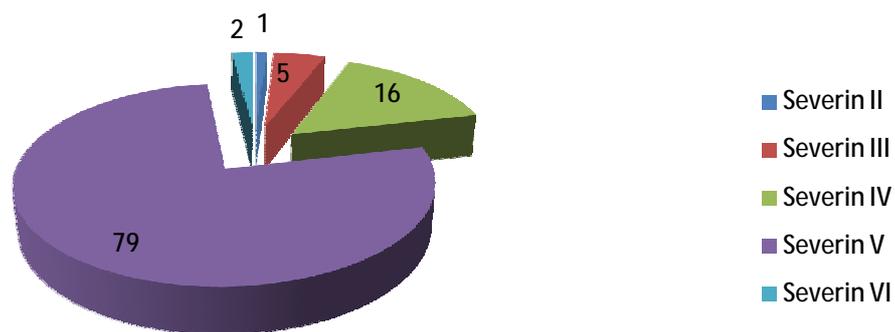
Dans notre série, les hanches étudiées étaient réparties comme suit : (Figure

15)

- 1 hanche était classée Severin II.
- 5 hanches étaient classées Severin III.
- 16 hanches étaient classées Severin IV.
- 79 hanches étaient classées Severin V.
- 2 hanches étaient classées Severin VI.

Cette répartition correspond à la situation initiale avant tout traitement.

Figure 15: Répartition selon la classification de Severin avant tout traitement



## F/ PRISE EN CHARGE THERAPEUTIQUE

### 1- Traitement orthopédique (Figure 16) (figure 17)

- Dans notre service le traitement orthopédique consiste en une traction dans l'axe du corps pendant 3 semaines avec des poids qui représentent 25% du poids de l'enfant, suivi d'un examen au bloc opératoire pour tester la réduction sous anesthésie générale :
  - Si on arrive à avoir une réduction facile et stable, le malade bénéficie d'un plâtre pélvi-bipédieux avec une flexion à 45°, abduction à 60° et une rotation interne à 20° avec une barre de renforcement entre les 2 genoux. Ce plâtre doit être gardé pendant 4 mois avec des contrôles radiologiques tous les mois et libération du bassin à 2 mois.
  - Si la réduction est impossible ou instable ou si on a une reluxation de la tête fémorale après traitement orthopédique on passe au traitement chirurgical.
- Le traitement orthopédique est indiqué chaque fois qu'on est devant une luxation congénitale de la hanche chez un enfant âgé moins de 18 mois
- 3 malades âgés plus de 18mois ont bénéficié d'un traitement orthopédique puisqu'ils avaient des hanches classées TONNIS II
- Sur les 103 hanches de notre série 19 ont bénéficié d'un traitement orthopédique, dont 3 ont bénéficié en plus d'une ténotomie des adducteurs au cours de la confection du plâtre
- L'âge de ces enfants varie entre 1an et 1an et 8 mois (20 mois) avec un âge moyen de 15 mois.
- Sur les 19 hanches traitées orthopédiquement 10 hanches ont bien évolué avec obtention d'une hanche bien centrée stable et mobile et 9 ont récidivé et ont donc bénéficié d'un traitement chirurgical.



Figure 16 : LCH bilatérale grade 2 de Tonnis avant traitement orthopédique



Figure 17 : radio de contrôle après traitement orthopédique

## 2-Traitement chirurgical

- Le traitement chirurgical est un traitement lourd et nécessite une équipe bien entraînée.
- Ce traitement s'adresse dans notre service aux luxations congénitales de la hanche des grands enfants et aux échecs du traitement orthopédique.
- Plusieurs temps opératoire peuvent être effectués en fonction de l'âge de l'enfant, du stade de la LCH et de la dysplasie associée :

### a- Réduction chirurgicale

- Consiste à faire un abord antérieur de la hanche selon la voie de SMITH PETERSON modifiée en Bikeny.
- Passage dans l'interstice entre le muscle couturier et le tenseur du fascia lata après repérage du nerf fémoro cutané.
- Section du muscle droit antérieur au niveau de son tendon direct, puis repérage du muscle psoas (le chef iliaque) et section de ce dernier.
- Dissection de la capsule articulaire surtout au niveau de sa partie antérieure et postéro-supérieure où se trouve la chambre de luxation
- La capsule est disséquée jusqu'à son insertion sur le pourtour cotyloïdien en dépériostant la fosse iliaque externe.
- Capsulotomie en T qui permet d'accéder à l'articulation.
- Le ligament rond est souvent hypertrophique et sera donc reséqué, mais parfois ce ligament est hypoplasique ou absent surtout chez le grand enfant ou quand la hanche a bénéficié d'un traitement orthopédique.
- Evidement du cotyle avec résection du pulvinar et section du ligament transverse de l'acétabulum.
- Après ce temps opératoire un test de réduction de la hanche est réalisé :
  - Soit on arrive à avoir une réduction stable,

- Soit la tête reste très haute et irréductible ou la réduction est possible mais très instable, dans ce cas d'autres temps opératoire seront réalisées
- Si la réduction est stable une capsulorrhaphie est réalisée après résection d'une partie de la capsule articulaire surtout au niveau de la partie postérieure et supérieure de la capsule ou se trouve la chambre de luxation.
- La capsulorrhaphie est réalisée par des points séparés au vicryl 2, on insistant sur les points postérieurs.
- Fermeture plan par plan sur redon aspiratif.

#### b- Ostéotomie fémorale

- L'ostéotomie fémorale est réalisée d'emblée quand on est devant une LCH avec une tête très haute (Tonnis 3 et 4).
- Ou après réduction chirurgicale si on n'arrive pas à avoir une réduction en per opératoire dans les luxations basses (Tonnis 2).
- Cette ostéotomie a pour objectifs :
  - Raccourcir le fémur
  - Détendre les parties molles permettant donc l'abaissement de la tête en regard du cotyle
- L'ostéotomie peut être aussi de dérotation si le malade présente une antéversion fémorale exagérée
- Au sein de notre service 21 cas ont bénéficié d'ostéotomie fémorale.

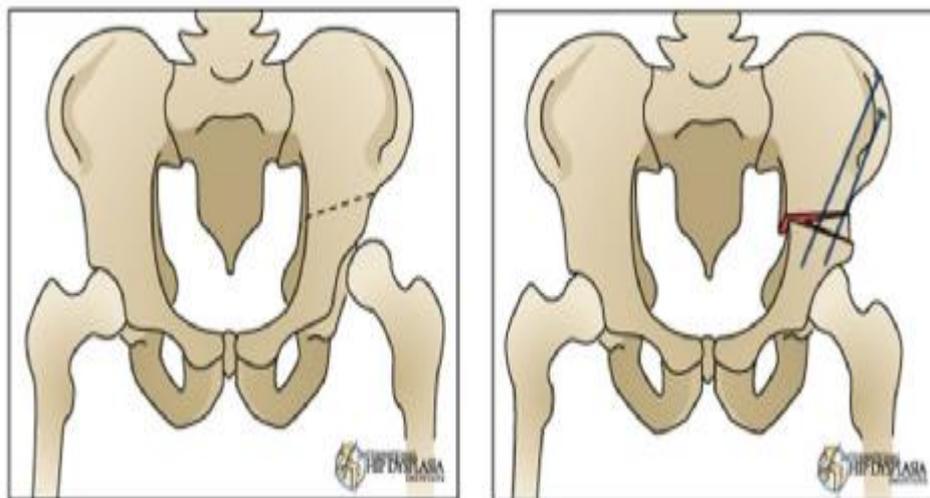
#### c- Les ostéotomies du bassin

- Elles ont pour objectif :
  - Traiter la dysplasie cotyloïdienne
  - Augmenter la couverture de la tête fémorale

- Elles sont réalisées d'emblée après l'âge de 3ans ou en per opératoire chez les enfants âgés de moins de 3ans si on constate une instabilité témoignant d'une dysplasie importante. 2 types d'ostéotomie ont été réalisées dans notre série :

c-1 Ostéotomie de **SALTER** (*Figure18*) (*Figure 19*)

- Par la même voie d'abord que la hanche on réalise un deperiostage des 2 fosses iliaques jusqu'à l'échancrure sciatique et on fait passer une scie de GIGLI sous l'os iliaque à travers l'échancrure sciatique en faisant attention pour ne pas toucher le nerf sciatique.
- L'ostéotomie est réalisée par la scie de GIGLI en sus cotyloïdien. Un greffon triangulaire prélevé au niveau de la crête iliaque est mis au niveau de l'ostéotomie et fixé par 2 broches permettant ainsi de basculer le toit du cotyle sur la tête fémorale.
- Cette ostéotomie a été réalisée dans notre série pour 43 hanches.



*Figure18 : ostéotomie de Salter*



Figure 19a : LCH à droite (radio initiale)



Figure 19b : Radio de contrôle après  
10 jours d'une réalisation d'une  
ostéotomie de Salter



Figure 19c : Radio de contrôle après 2  
mois (ablation de broches)



Figure 19d : Radio de contrôle finale

Figure 19 : ostéotomie de Salter pour une LCH droite

### c-2 Ostéotomie de PEMBERTON (*Figure 20*)

- Réalisé par un ciseau à os courbe, cette ostéotomie consiste à la section de l'ilion entre l'épine iliaque antéro-supérieure et l'épine iliaque antéro-inférieure et s'étend en arrière autour du cotyle vers la branche postérieure du cartilage en Y où elle se termine. Le mouvement de rotation ainsi que l'angulation désirée se font dans le cartilage en Y.
- Cette technique permet une bonne couverture antérolatérale.
- Au sein de notre service 3 hanches ont bénéficié de l'ostéotomie de Pemberton.



Figure 20a : Radio initiale LCH bilatérale



Figure 20b : Radio après ostéotomie de Pemberton de la hanche droite



Figure 20c : Radio après ostéotomie de Pemberton de la hanche gauche



Figure 20d : Radio après Ostéotomie de Pemberton

Figure 20 : Ostéotomie de Pemberton pour une LCH bilatérale

- Après l'intervention un plâtre pélvi-bipedieux en position de réduction est confectionné et sera gardé pendant 2 mois.

d - Répartition des techniques chirurgicales : (Figure 21)

✓ Sur les 103 hanches étudiées 84 ont été opéré d'emblé et 9 après échec du traitement orthopédique ce qui fait un total de 93 hanches opérées au sein de notre service :

- 26 malades ont bénéficié d'une réduction chirurgicale avec capsulorraphie isolé.
- Une capsulorraphie associée à une ostéotomie fémorale de raccourcissement a été réalisée chez 22 malades.
- La capsulorraphie associée à une ostéotomie de Salter a été réalisée chez 17 malades.
- 26 malades ont eu un KLISIC c'est à dire une capsulorraphie associée à une ostéotomie du bassin et une ostéotomie du fémur.
- 2 des 19 malades traités orthopédiquement ont gardé une dysplasie résiduelle et ont donc bénéficié d'une ostéotomie de Salter.

Capsulorraphie isolée	26
Capsulorraphie associée à une Ostéotomie fémorale	22
Capsulorraphie associée à une ostéotomie du bassin	17
Technique de KLISIC	26
Ostéotomie du bassin seule	2

*Figure 21 : Répartition des techniques chirurgicales*

#### e- Suivi et contrôle

Tous nos malades ont été suivis en consultation à 10 jours, à 1 mois, à 2 mois puis à 1 mois après l'ablation du plâtre, ensuite chaque 3 mois avec des radiographies standard du bassin à chaque consultation.

La consolidation de foyer d'ostéotomie a été obtenue vers le deuxième mois.

#### f- Ablation de matériels d'ostéosynthèse

- Les broches de l'ostéotomie de Salter sont enlevées à l'ablation du plâtre c'est-à-dire à 2 mois.
- La plaque vissée du fémur est enlevé vers le 6<sup>ème</sup> mois.

# IV) RESULTATS DE NOTRE SERIE

## A-CRITERES D'EVALUATION

### 1-Critères clinique

- Mobilité de la hanche.
- Complications fonctionnelles à type d'attitude vicieuse ou d'inégalité de longueur des membres inférieurs.

### 2 - Critères radiologiques

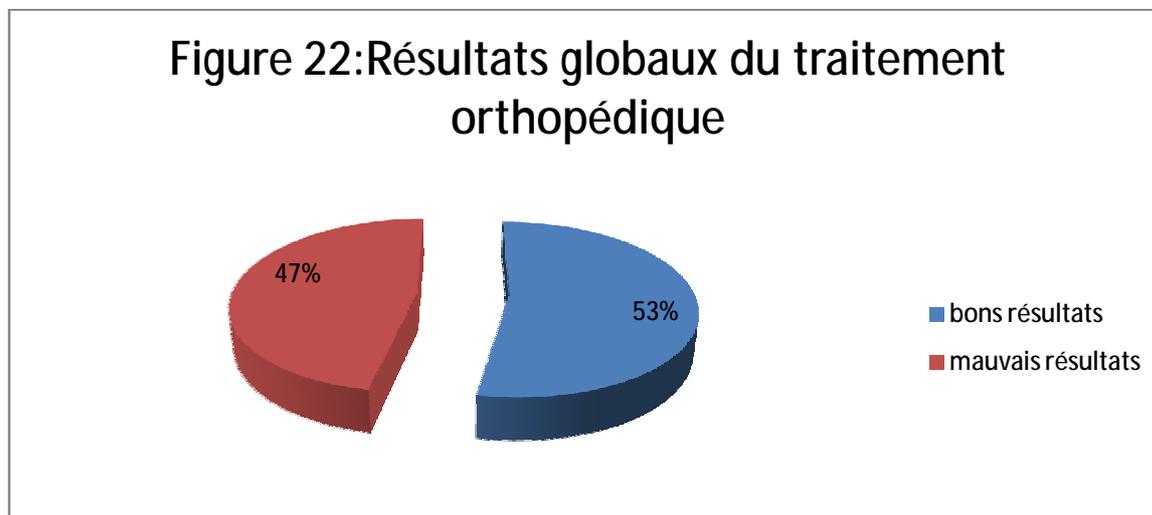
- Le centrage : par la position respective des centres géométriques du noyau céphalique et du cotyle.
- La croissance du cotyle par la mesure de l'angle de couverture externe de WIBERG ou VCE.
- La croissance de l'extrémité supérieure du fémur.

## B - Résultats du traitement orthopédique :

### 1- Résultats globaux : (Figure 22)

Dans notre série sur les 103 hanches 19 ont été traitées orthopédiquement 10 ont bien évolué et 9 ont récidivé qui représente les résultats suivant :

- ✓ 53 % de bons résultats
- ✓ 47% de mauvais résultats



## 2 - Analyse des résultats :

### a - Analyse selon l'âge : (Figure 23)

- Pour les 19 hanches traitées orthopédiquement 11 ont été âgées moins de 18 mois dont 7 hanches (63%) ont bien évolué et 4 hanches (37%) ont présenté une relaxation.
- Pour les malades âgés de 18 mois à 20 mois le traitement orthopédique a concerné 8 hanches dont 3 (37%) ont été en place, mobiles, stable et sans ostéochondrite et 5 hanches (63%) ont nécessité une reprise chirurgicale.

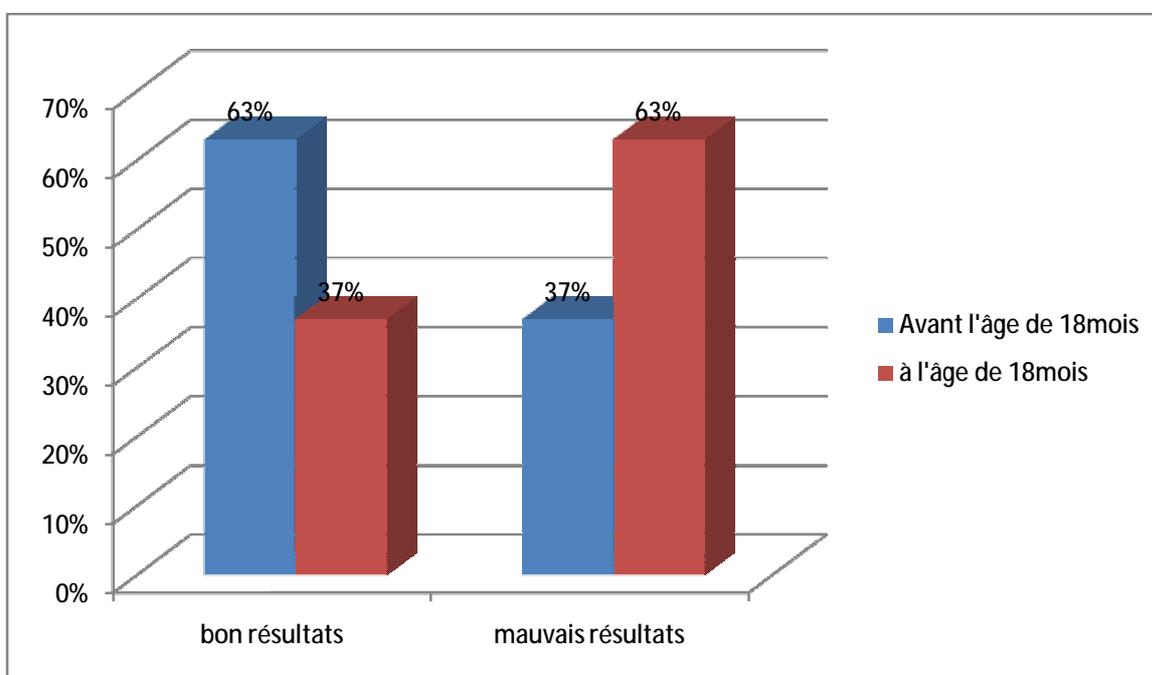
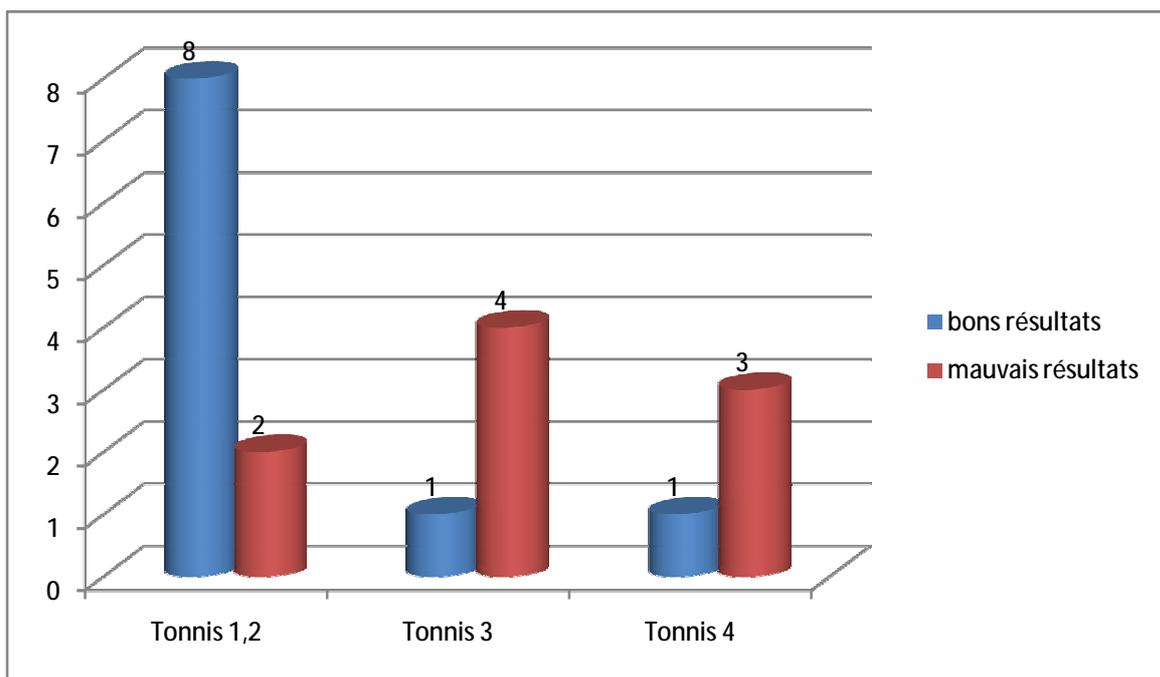


Figure 23 : Résultats du traitement orthopédique selon l'âge

### b - Analyse selon le grade Tonnis pré-réductionnel : (Figure 24)

- Le traitement orthopédique a été réalisé dans notre série pour 16 hanches chez des malades âgés de moins de 18 mois et pour 3 hanches chez des malades âgés de 20 mois puisqu'ils avaient des hanches classées Tonnis II

- 10 hanches ont été classées Tonnis I et II dont 8 ont été en place, stable, mobile et sans ostéochondrite et 2 ont présenté une reluxation et ont nécessité une reprise chirurgicale.
- 5 hanches ont été classées Tonnis III chez des malades âgés de moins de 18 mois. 1 seule hanche a bien évolué alors que 4 hanches ont présenté une reluxation et ont nécessité une reprise chirurgicale.
- Pour les hanches classées Tonnis IV le nombre de hanches traitées orthopédiquement étaient de 4 hanches chez des enfants âgés de 12 à 14 mois. 1 seule hanche était en place, stable, mobile et sans ostéochondrite alors que 3 ont présenté une reluxation et ont nécessité une reprise chirurgicale.



*Figure 24 : Résultats du traitement orthopédique en fonction du grade Tonnis pré-réductionnel*

c- Analyse selon le traitement entrepris : (Figure 25)

- La traction isolée a été pratiquée pour 16 des 19 hanches traitées orthopédiquement. 7 hanches ont bien répondu au traitement avec des hanches en place, stables, mobiles et sans ostéochondrite, alors que 9 hanches ont récidivé et ont nécessité une reprise chirurgicale.
- La traction a été associée à une ténotomie des adducteurs pour 3 hanches, et les résultats étaient excellents avec un taux de réussite de 100%.

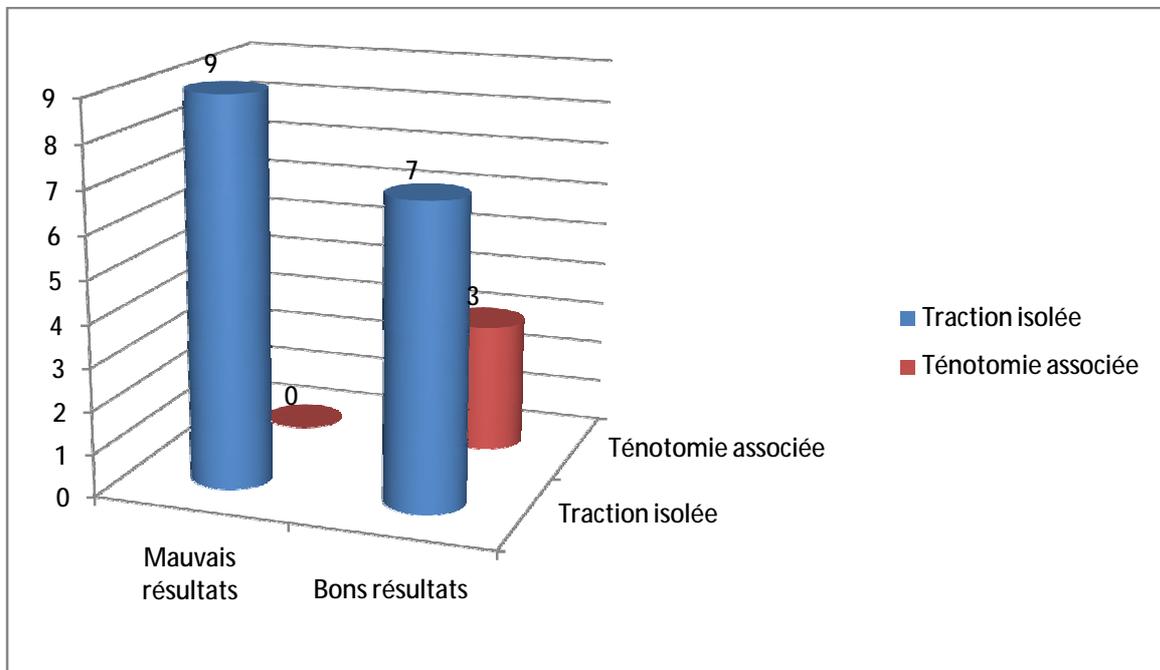


Figure 25: Résultats selon le traitement entrepris

### 3-Complication

#### a- Ostéochondrite

- L'ostéochondrite est une complication majeure du traitement de la LCH
- Pour les 19 hanches traitées orthopédiquement dans notre série 1 seul cas d'ostéochondrite a été décrit.

#### b- Raideur

- 1 seul cas a présenté une raideur après le traitement orthopédique et qu'a bien évolué suite à des séances de rééducation.

#### c- Relaxation

- Après le traitement orthopédique 9 hanches sur les 19 traités ont présenté une relaxation et ont nécessité une réduction chirurgicale.

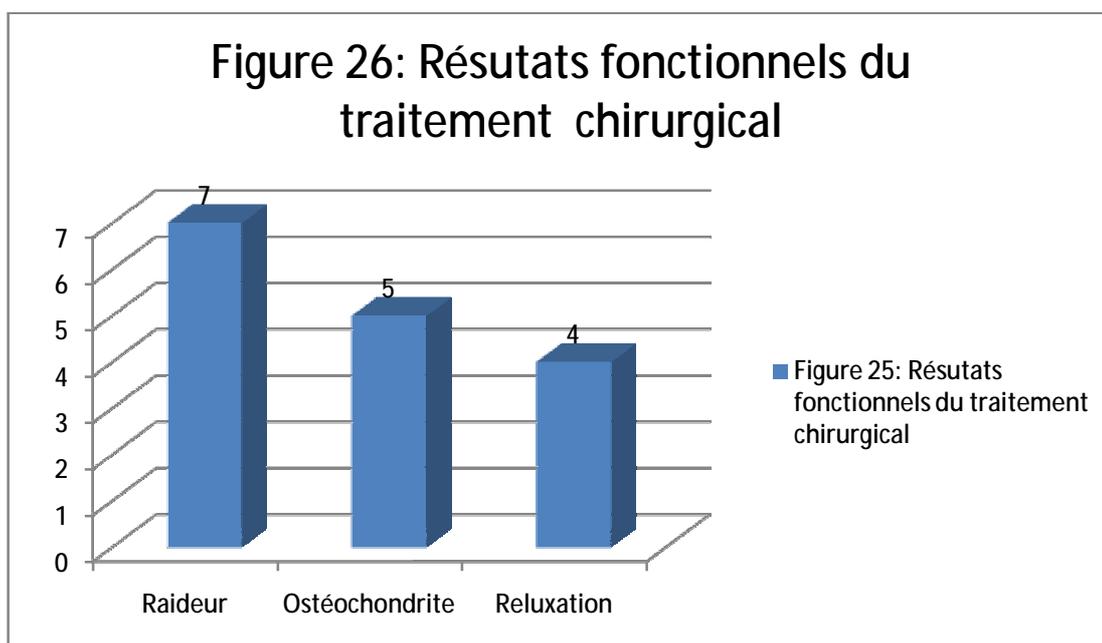
## C- RESULTATS DU TRAITEMENT CHIRURGICAL

- Le traitement chirurgical a concerné 93 hanches qui se répartissent en 70 hanches réduites chirurgicalement d'emblée, 9 hanches après échec du traitement orthopédique au sein du service (Severin IV, V et VI) et 14 hanches référés a notre service après échec du traitement orthopédique.

### 1 - Résultats globaux :

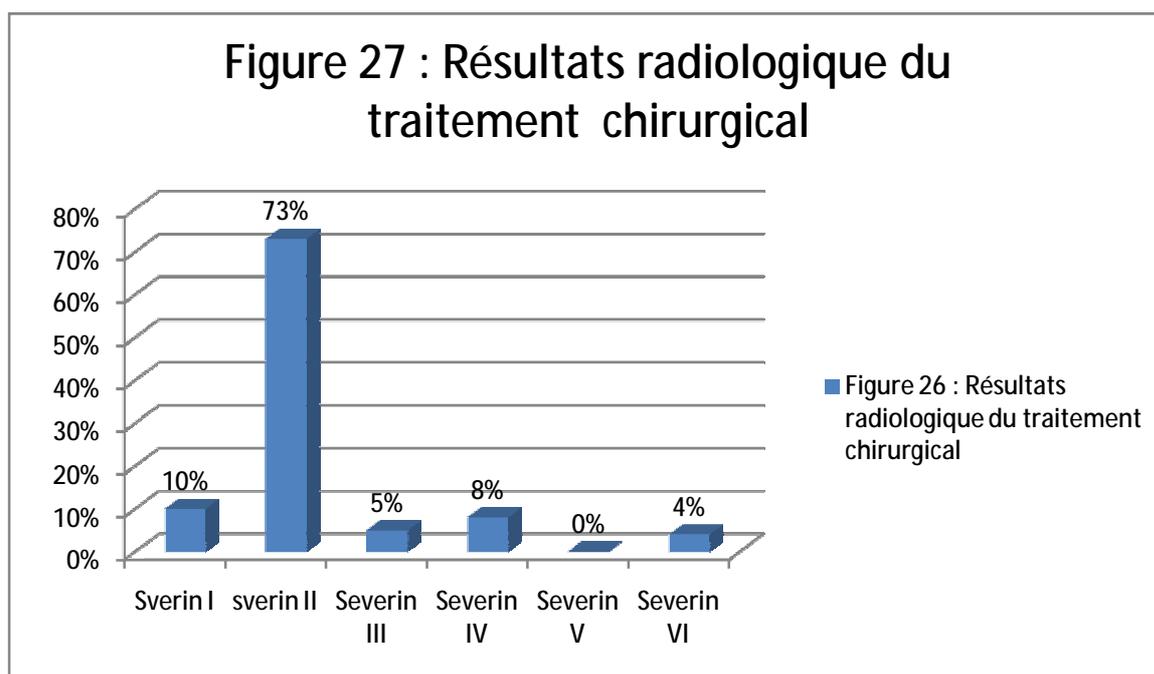
#### a - Résultats fonctionnels : (Figure 26)

- Sur les 93 hanches traitées chirurgicalement 77 hanches ont été mobiles, en places, stables, et sans ostéochondrites et 16 hanches ont présenté les complications suivantes :
  - ✓ Ostéochondrite postréductionnelle : 5 cas
  - ✓ Relaxation : 4 cas
  - ✓ Raideur : 7 cas qu'ont bien évolué après des séances de rééducation
- suite au traitement chirurgicale 77 hanches étaient en place, stables, mobile et sans ostéochondrite.



## b-Résultats radiologique (Figure 27)

- Sur les 93 hanches traitées chirurgicalement 77 hanches ont été en place, stable mobile et sans ostéochondrite (Severin I et II) ce qui représente 83% d'excellents résultats.
- La répartition des résultats après le traitement chirurgicale selon la classification de Severin était la suivante :
  - ✓ 9 hanches (10 %) étaient classées Severin I
  - ✓ 68 hanches (73 %) étaient classées Severin II
  - ✓ 5 hanches (5%) étaient classées Severin III
  - ✓ 7 hanches (8%) étaient classées Severin IV
  - ✓ 4 hanche (4%) étaient classées Severin VI



## 2- Analyse des résultats :

### a- Analyse selon l'âge : (Figure 28)

Nous avons remarqué que les résultats du traitement chirurgical variaient selon l'âge :

- ✓ Pour les hanches traitées avant 36 mois les résultats étaient excellents pour 52 hanches (86%) (Severin I et II) alors que 8 hanches (14%) ont présentés de mauvais résultats (Severin III, IV et VI)
- ✓ Pour les hanches traitées de 36 mois à 5ans nous avons noté que 25 hanches (75%) ont été en place, stable, mobile et sans ostéochondrite (Severin I et II) alors que 8 hanches (25%) ont présenté de mauvais résultats. (Severin III, IV et VI)

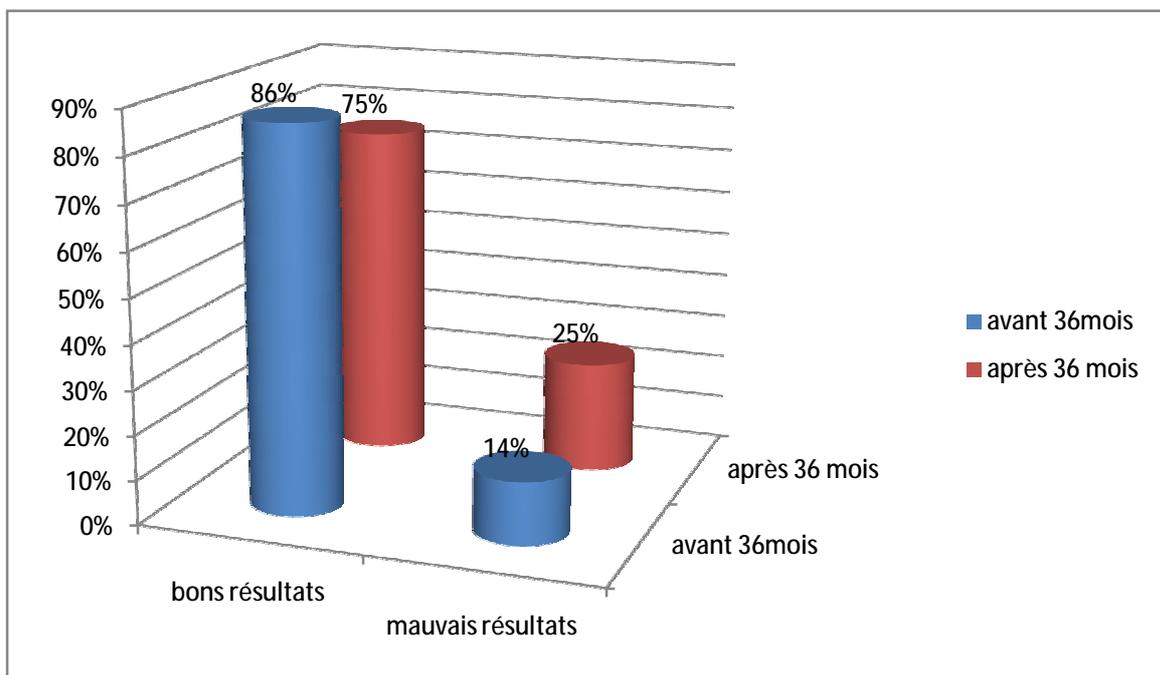


Figure 28 : Résultats du traitement chirurgical selon l'âge

## b- Analyse en fonction de la technique chirurgicale : (Figure 29)

### b-1- Capsulorrhaphie isolée :

- La capsulorrhaphie est un geste opératoire réalisé surtout chez les petits enfants permettant la résection de la chambre de luxation pour empêcher la reluxation.
- Cette technique a été réalisée pour 26 hanches dont 23 (90%) ont été en place, stable, mobile et sans ostéochondrite alors que 3 hanches (10%) ont présenté une raideur.

### b-2- Capsulorrhaphie + Ostéotomie fémorale :

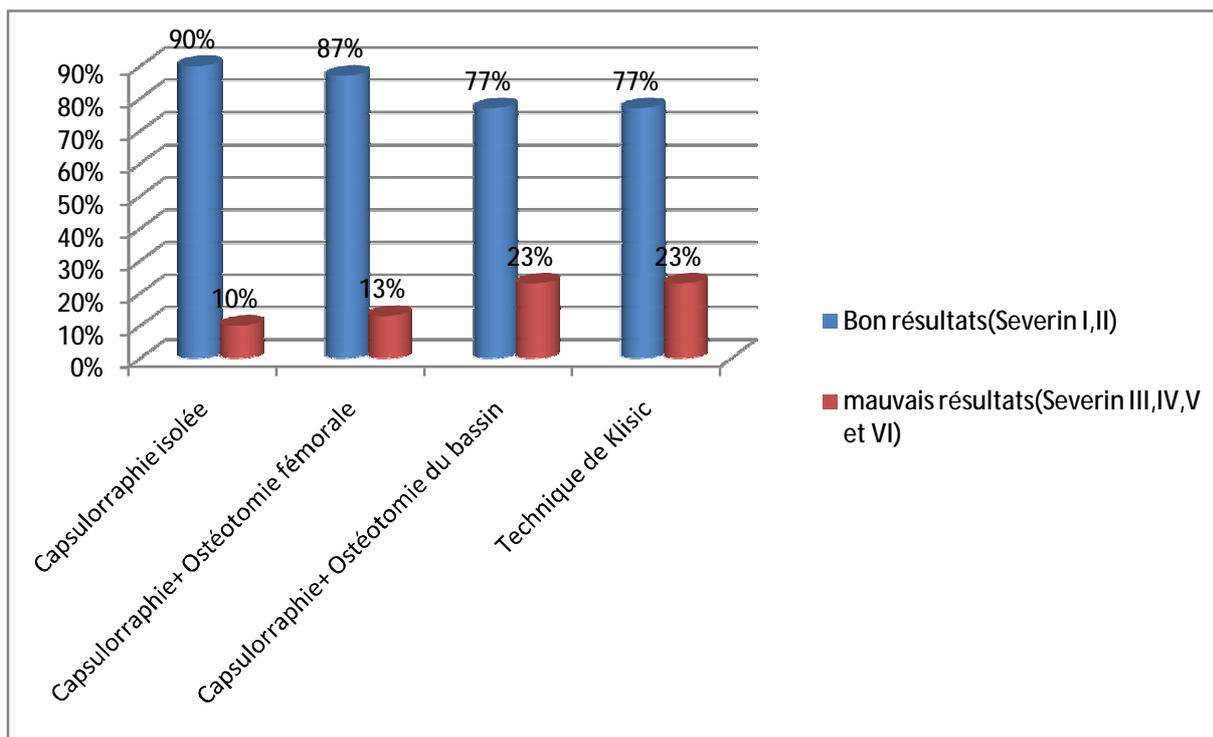
- La capsulorrhaphie associée à une ostéotomie fémorale a été réalisée pour des hanches avec une tête fémorale très haute (Tonnis III et IV) ou après réduction chirurgicale si on n'arrive pas à avoir une réduction en per-opératoire pour les luxations basses (Tonnis II).
- Cette technique a été réalisée pour 22 hanches dont 19 (87%) ont été en place, stables, mobiles et sans ostéochondrites et 3 (13%) ont présenté de mauvais résultats avec 2 reluxations et 1 raideur.

### b-3- Capsulorrhaphie + Ostéotomie du bassin

- La capsulorrhaphie associée à une ostéotomie du bassin a été réalisée pour traiter la dysplasie cotyloïdienne et pour augmenter la couverture de la tête fémorale
- Elle a été réalisée d'emblée pour des enfants âgés de plus de 3ans ou bien si on découvre une dysplasie importante en per-opératoire.
- Pour les 17 hanches qu'ont subit cette technique 13 hanches (77%) ont été en place, stables, mobiles et sans ostéochondrites alors que 4 hanches (23%) ont présenté de mauvais résultats avec 4 cas d'ostéochondrite.

#### b-4 Capsulorrhaphie + Ostéotomie fémorale + ostéotomie du bassin

- Appelé aussi technique de Klisic, elle a été réalisée pour 26 hanches
- Pour 20 hanches (77%) les résultats étaient excellents alors que pour les 6 autres (23%) on a noté 2 reluxations, 1 ostéochondrite et 3 cas de raideur.

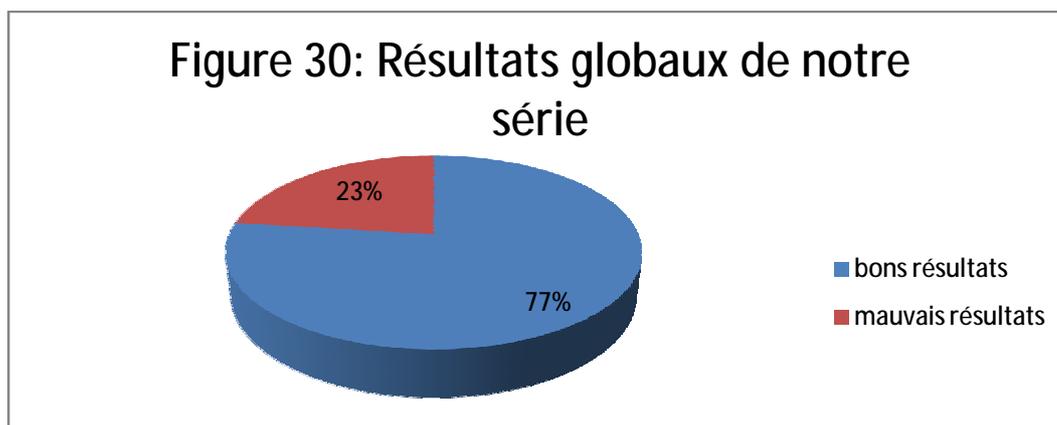


*Figure29 : Résultats selon les techniques chirurgicales*

## D - Résultats globaux de notre série : (Figure 30)

- Pour les 103 hanches traitées au sein de notre service les résultats ont varié en fonction du traitement entrepris.

- Pour les malades traités orthopédiquement les résultats trouvés étaient les suivants :
  - ✓ 53% de bons résultats
  - ✓ 47% de mauvais résultats
- Le traitement chirurgical a concerné 93 hanches avec un taux de réussite de 83% et un échec de traitement seulement dans 17% des cas.



# V/DISCUSSION

La luxation congénitale de la hanche est un véritable problème de santé publique (13). La prévention au sens strict du terme est impossible pour cette pathologie réellement congénitale. Il s'agit d'un problème de dépistage en salle d'accouchement basé sur la répétition d'examens cliniques rigoureux et précis (14).

Les malades de notre série reflètent l'échec du dépistage. En effet, si l'on se réfère aux résultats précités, on se rend compte que près de 92% des patients sont nés dans une structure hospitalière ou médicalisée, et pourtant le diagnostic de la luxation n'a pu être posé à la naissance.

Ceci pourrait s'expliquer par une multitude de facteurs :

- Le manque de pédiatres dans certaines unités.
- La méconnaissance de certains signes cliniques tels le ressaut (15) (16), le piston (15) (16) (17), l'hypertonie des adducteurs (16) (18) ou encore le bassin asymétrique congénital (15).
- De mauvaises conditions d'examen du nouveau-né notamment un relâchement musculaire insuffisant (16).
- Un examen clinique non répété à chaque bilan pédiatrique.

Le dépistage de la LCH doit être une obsession et une obstination quotidienne. La géographie médicale est un support essentiel de toute campagne de dépistage. Les nombreux facteurs entrant en ligne de compte sont économiques, culturels et démographiques (19).

En 20 ans, les données ont été radicalement transformées dans les pays industrialisés; 90 % des LCH sont aujourd'hui prises en charge avant l'âge de 3 mois. La LCH de découverte tardive, après le 6<sup>ème</sup> mois ou encore à l'âge de la marche sont devenues exceptionnelles (20).

Malheureusement, sous nos cieux la réalité est toute autre, et les LCH découvertes à l'âge de la marche ou au delà demeurent fréquentes.

## A- Circonstances de diagnostic

- Les signes d'instabilité retrouvés à la naissance et au cours de la période néo-natale ne sont pas présents à un âge avancé.
- A l'âge de la marche, le signe d'appel qui permet le plus souvent le diagnostic est la constatation d'une boiterie indolore dès les premiers pas. Dans notre série, ce signe a constitué le motif de consultation chez 94 % des patients.
- D'autres signes cliniques peuvent faire évoquer le diagnostic à cet âge notamment :
  - o Une limitation marquée de l'abduction (16).
  - o Une rétraction en adduction pouvant entraîner un genu valgum compensatoire (16) (18).
  - o Une inégalité de longueur des membres inférieurs (1).
  - o Une asymétrie des plis cutanés (1).
  - o Une hyperlordose pour les LCH bilatérales (21).
- Le diagnostic peut également être porté de façon fortuite, au cours d'un bilan pour retard de la marche comme c'était le cas pour 6 % des enfants de notre série.

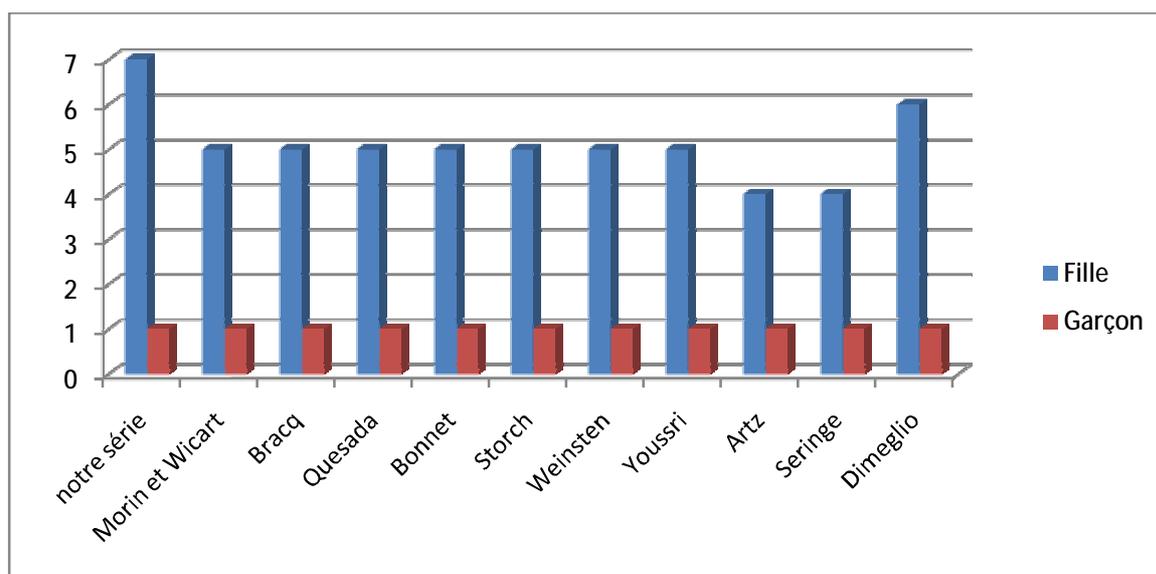
## B - Facteurs prédisposant :

Les incidences annuelles de LCH diagnostiquées après l'âge de 1 an en France métropolitaine calculée en 2008 et 2009.étaient respectivement 2,9 à 4/100.000 naissances, soit un chiffre de 24 à 32 enfants par an en considérant un nombre annuel de naissances d'environ 800.000(22). Les patients pris en charge à la naissance nécessitent exceptionnellement une intervention chirurgicale, à l'inverse de ceux dont la luxation a été détectée tardivement (23). Les implications

financières sont importantes, d'où l'intérêt de déterminer la population prédisposée en recherchant des facteurs de risque préexistants.

### 1 - Sexe: (Figure31)

- La prédominance féminine a été nette dans notre série avec 88% filles et un sex ratio de 1/7.
- Pour Morin et Wicart (22), Bracq (24), Quesada (25), Bonnet (26), Storch (27), Weinsten (28) et Youssri (29) les filles sont 5 fois plus atteintes que les garçons. Pour Artz (30) et Seringe (16), les filles sont 4 fois plus atteintes, et pour Dimeglio (17), le sex ratio est de 1/6.



*Figure 31 : Répartition selon le sex*

## 2 - Présentation du siège :

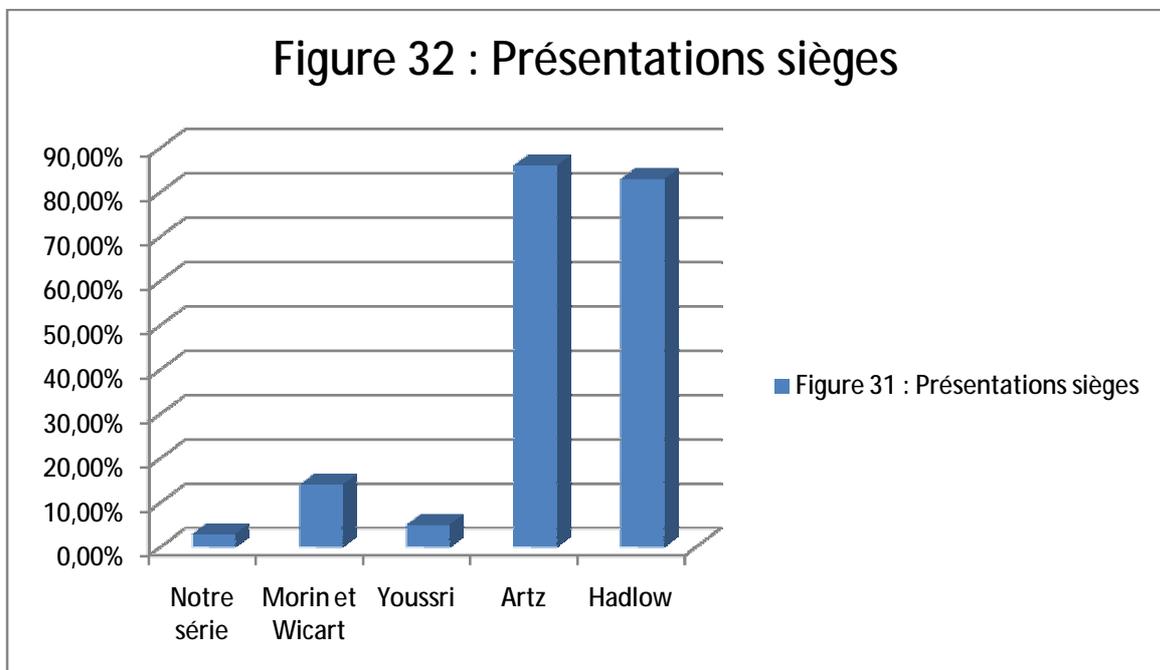
- Dans notre série 2.9% des malades avaient une présentation du siège.

Pour Morin et Wicart (22) 14% avaient une présentation siège. Pour Youssri (29) la présentation siège était dans 5% des cas. Pour Artz (30) la LCH est 6.35 fois plus fréquente pour une présentation du siège que pour une présentation céphalique. Pour Hadlow (31) elle l'est 5 fois plus. (Figure 32)

Il existe une plus grande fréquence de LCH bilatérales dans les présentations du siège (39%) par rapport aux présentations céphaliques (24%) (30).

- Pour Seringe (16) (Figure 33) : 2 enfants sur 5 qui naissent en posture d'extension (-I-) présentent une hanche luxée, 1 enfant sur 3 qui naît en posture (-II-) présente une hanche luxée ou luxable, et 0.6 % des enfants qui naissent en posture (-III-) présentent une hanche luxée.

-Pour notre série 50% des présentations siège ont présenté une LCH bilatérale.



### 3 - Primiparité :

La primiparité est citée comme facteur de risque par de nombreux auteurs (17), (22), (24), (28), (30). Elle serait présente dans 38,6 à 63 % des LCH pour un taux de 40 % dans la population générale.

### 4 - Gros poids de naissance :

La fréquence des LCH chez les enfants ayant un gros poids de naissance est élevée (16), (30). Dimeglio (17) note une LCH chez 9 % des nouveau-nés dont le poids dépasse 4 kg pour un taux général de 6,8 %. Morin et Wicart (22) a noté un taux de 5,6% de LCH pour des nouveau-nés avec un poids supérieur à 4 kg. Pour Artz (30), l'instabilité de la hanche semble s'accroître avec le poids de naissance : 1% pour un enfant de 2,5 kg contre 5,2 % pour un enfant de 4,5kg. Cette corrélation n'est cependant pas toujours retrouvée (32).

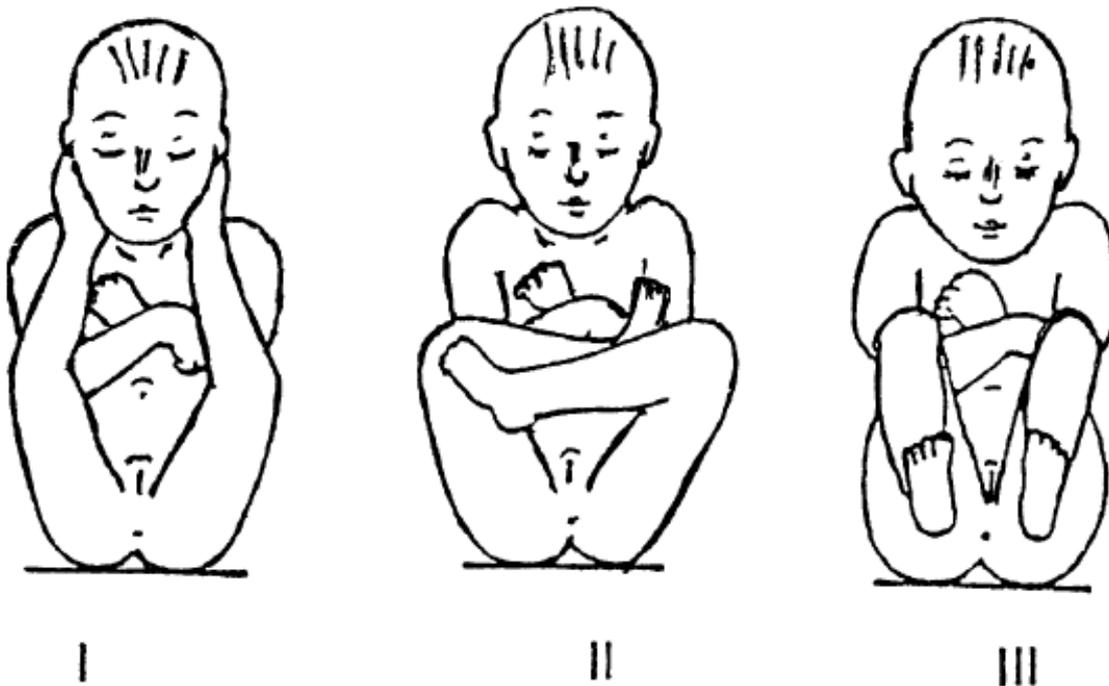


Figure 33 : Posture fœtale luxante

## 5 - Antécédents familiaux :

Dans notre série, il n'y avait pas de cas de LCH dans la famille. Pour Youssri (29) 4 % des enfants comptent dans leur famille, au moins un cas de LCH.

Dans notre série 10% des enfants sont issues d'un mariage consanguin. Pour des auteurs (17), (24), (28) Il existe un risque plus élevé pour les parents proches, de l'ordre de 12 à 33 %.

Cependant, il faut garder à l'esprit qu'il existe aussi des LCH chez des enfants sans prédisposition particulière. Ceci implique que l'absence de facteur de risque ne doit en aucun cas dispenser d'un bon examen clinique des hanches (33).

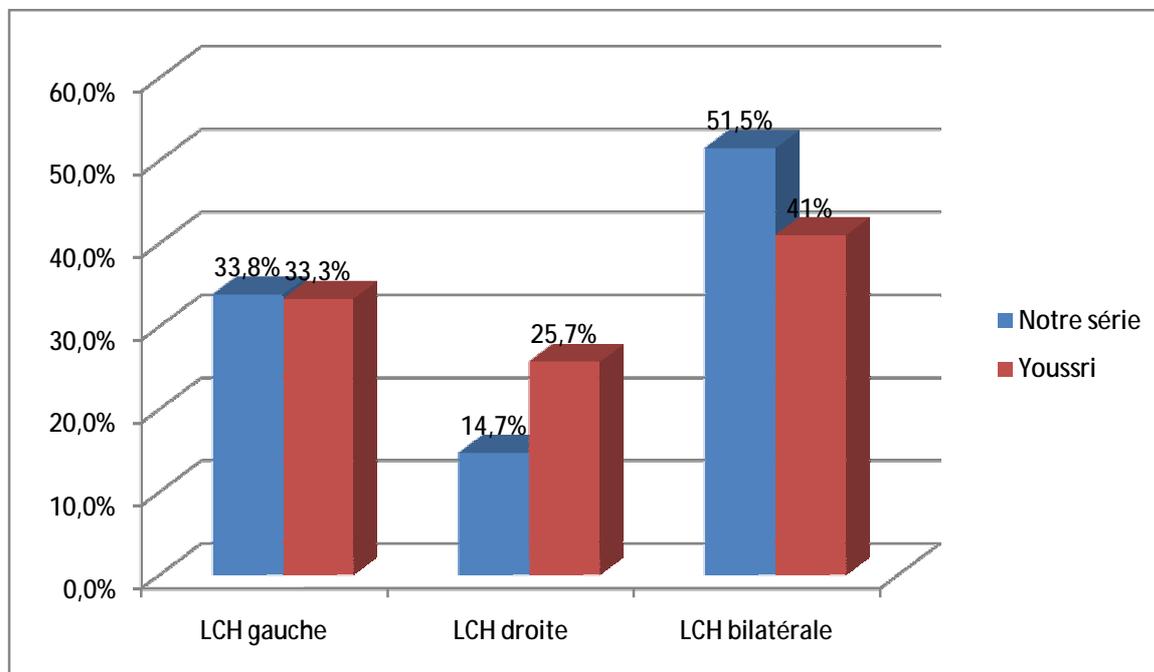
## C - Etude clinique :

### 1 - Coté atteint :

- La hanche gauche est généralement plus souvent atteinte que la droite (24), (25), (27), (30), (31). Il est possible de faire l'hypothèse que la hanche droite est examinée par la main gauche chez une majorité de droitier, en faisant une manœuvre diagnostique de moindre sensibilité (22).
- -En fait C'est la pression sur le grand trochanter d'un fémur en rotation externe (ou avec excès d'antéversion, responsable d'une rotation externe lorsque la hanche est fléchi) qui luxe la tête en haut et en arrière du cotyle (24). En cas de présentation céphalique, l'appui viendrait du contact avec le rachis lombaire maternel et expliquerait la plus grande fréquence des LCH unilatérales gauches, car le fœtus a le plus souvent le dos à gauche (24), (26), (34). En cas de présentation du siège le contact viendrait du détroit supérieur maternel expliquant la fréquence de la bilatéralité (26).
- Dans notre série, nous avons noté 33 atteintes unilatérales (10 droites et 23 gauches) et 35 atteintes bilatérales.

- Dans la série de Youssri (29), il y'avait 94 atteintes unilatérales (53 gauches et 41 droites) et 65 atteintes bilatérales pour un total de 224 hanches.

(Figure 34)



*Figure 34 : Répartition selon le côté atteint*

## 2 - Malformations associées :

- La LCH est souvent associée à d'autres anomalies positionnelles, preuve que le fœtus a subi des contraintes mécaniques in utero (24), (28). Ces anomalies sont : le torticolis congénital, le genu récurvation, le pied talus et le métatarsus adductus.
- Dans notre série il a été noté 5% de LCH associées à des malformations.
- Pour Youssri (29), 4 % de LCH associées à des malformations dont 2 % sont des malformations des pieds.
- Pour Dimeglio (17), le syndrome postural représente 13 % des cas dont 4% de pieds talus.

## D- Etude radiologique :

Deux classifications ont été retenues. L'intérêt de leur utilisation est de mener à bien la prise en charge thérapeutique en posant les bonnes indications en fonction des cas.

### 1 - Classification de Tonnis :

- La classification de Tonnis (11) évalue la hauteur de la luxation en se basant sur la situation de la tête fémorale par rapport au cotyle.
- Selon cette classification et avant tout traitement, 75 % des hanches étudiées étaient hautes, ce qui rejoint la série de Youssri (29) dont on a trouvé 79% de hanches stade 3 et 4.

### 2 - Classification de Severin :

- La classification de Severin (12) a pour but d'évaluer le degré de dysplasie acétabulaire en utilisant un élément coxométrique : l'angle de couverture externe de Wiberg.
- Avant tout traitement, la classification de Severin montre que les hanches étudiées présentaient une perturbation sévère de la morphologie. En effet, plus de 94 % des hanches de notre série avaient été classées IV, V ou VI.

## E - Prise en charge thérapeutique :

### 1 - Objectifs thérapeutiques :

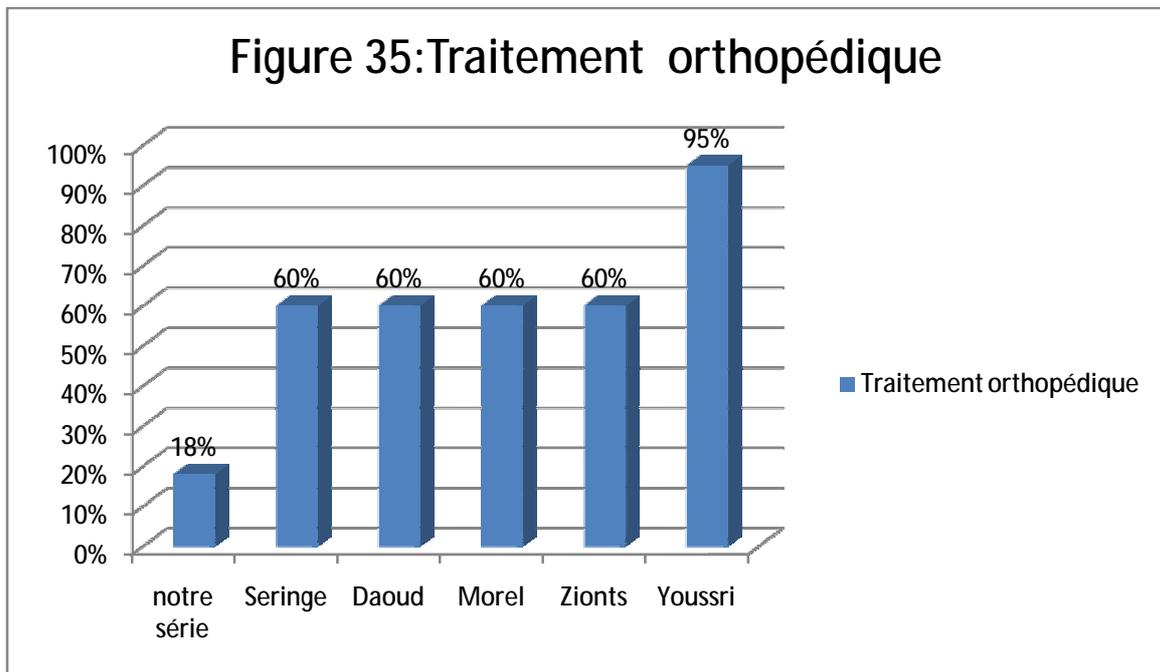
- L'objectif du traitement est d'obtenir une réduction concentrique de la hanche et sa stabilisation, pour un développement harmonieux et sans risque de troubles vasculaires (35). Dans une hanche dysplasique, stable et concentrique, c'est ce bon développement du cotyle et de la tête fémorale qui est escompté afin de prévenir un geste chirurgical de correction secondaire (36).
- Le but du traitement se résume donc comme suit (37) :
  - ✓ Réduire en douceur la tête fémorale dans le cotyle.
  - ✓ Obtenir une réduction concentrique le plus tôt possible.
  - ✓ Eviter la souffrance vasculaire de la tête fémorale

### 2 - Traitement orthopédique :

#### a- Indications :

- Bien que certains auteurs (38) pensent que la traction n'a pas réellement de valeur pour améliorer la réduction à ciel fermé, la plupart des chirurgiens continuent à utiliser la traction pour la luxation de la hanche, et tout particulièrement dans la luxation vue tardivement.
- A l'âge de la marche, les obstacles anatomiques à la réduction ont tendance à devenir de plus en plus importants et à s'opposer à une réduction à ciel fermé. La méthode conservatrice reste cependant possible dans 60% des cas selon Seringe (39), Daoud (40), Morel (41), et Zions (42) et dans 95% pour Youssri (29).

Dans notre série la réduction orthopédique a été tenté pour 19 hanches en première intention soit 18% des cas. (Figure 35)



### b - Résultats :

#### b -1 - Résultats globaux :

- Nos résultats se répartissent en :
  - ✓ 53 % de bons résultats
  - ✓ 47 % de mauvais résultats
- L'échec de la réduction est défini par l'impossibilité d'obtenir ou de maintenir une réduction concentrique de la tête fémorale au sein du cotyle. Sa constatation impose une réduction sanglante (43).

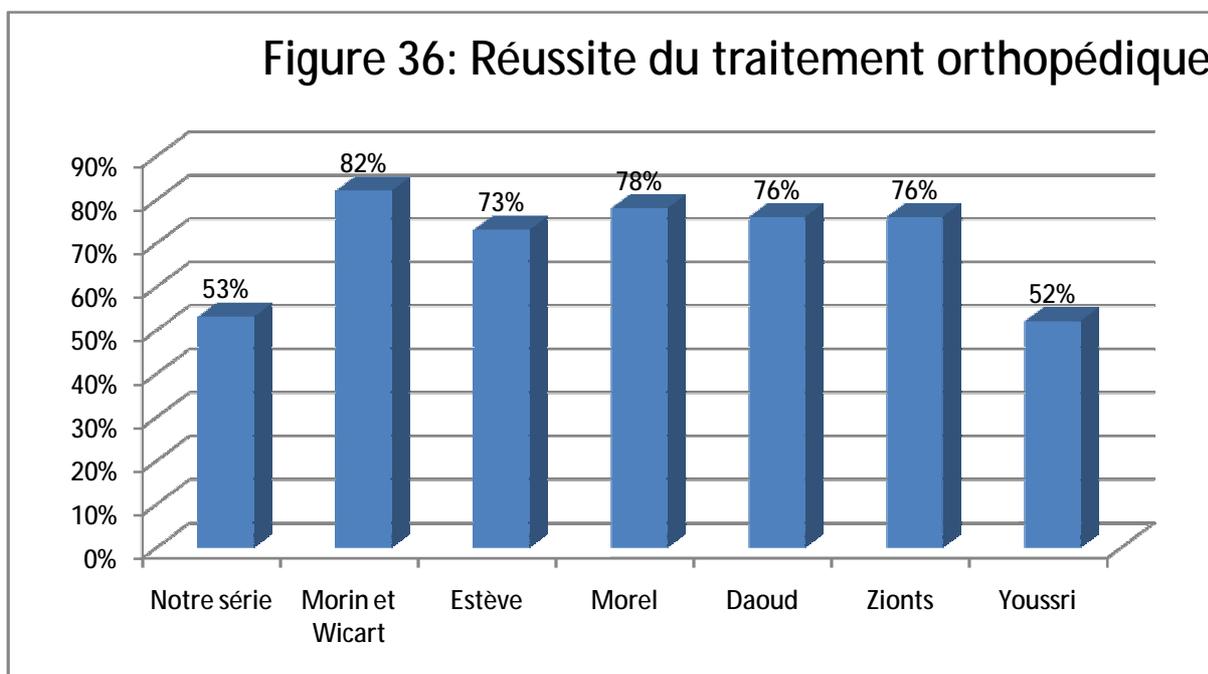
Les critères d'évaluation des résultats du traitement orthopédique sont différents selon les équipes et rendent difficile leur comparaison.

Certains auteurs comme Youssri(29) Berkley (44), Somerville (45) et Wilkinson (46) ont rapporté des taux élevés d'échec de la réduction orthopédique. Ces taux peuvent s'expliquer par des critères stricts utilisés pour définir une réduction

acceptable. En effet, selon eux, une légère instabilité au moment de l'ablation du 1<sup>er</sup> plâtre pourrait être considérée comme un échec du traitement orthopédique.

Certaines séries, avec des critères d'évaluation moins sévères, rapportent de meilleurs taux de bons résultats (Severin I et II) : (Figure 36)

- ✓ Morin et Wicart (22): 82% de bons résultats
- ✓ Estève (47) : 73% de bons résultats.
- ✓ Morel (41) : 78% de bons résultats.
- ✓ Daoud (40) : 76% de bons résultats.
- ✓ Zions et Mac Ewen (42) : 76% de bons résultats.



Les causes d'échec du traitement orthopédique (48) sont :

- ✓ Ancienneté des lésions avec comblement du fond du cotyle, capsule très adhérente et un ligament rond trop épais.
- ✓ Luxations hautes et appuyées pour lesquelles on n'obtient pas de descente franche à la troisième semaine de traction dans l'axe.
- ✓ Toit du cotyle très oblique.

- ✓ Antéversion fémorale excessive.
- ✓ Traitements antérieurs dont on ignore souvent les détails et les difficultés rencontrées.
- ✓ Mauvaise technique de traction.

b - 2 Résultats en fonction de l'âge :

Dans notre série, le taux d'échec était de 37 % (hanches) pour les réductions réalisées avant l'âge de 18 mois, contre 67 % (5 hanches) d'échec pour celles réalisées au delà de 18 mois, soit presque deux fois plus d'échec.

Scott (49) a étudié les résultats du traitement orthopédique chez des enfants âgés de moins de 24 mois. Il a noté moins de 18 % d'échecs pour un peu plus de 82 % de réductions concentriques.

Race et Herring (50) ont rapporté 62.5% de bons résultats chez des enfants âgés de moins de 18 mois.

Devant ces résultats, il apparaît clairement que le traitement orthopédique a plus de chance d'aboutir à une réduction concentrique de la tête fémorale au sein du cotyle, lorsqu'elle est entrepris avant l'âge de 18 mois.

Les résultats décevants obtenus pour les réductions orthopédiques au delà de 18 mois nous incitent donc à opter pour un traitement chirurgical d'emblée dans ces cas là.

b - 3-Résultats en fonction du grade Tonnis :

Au vu des résultats obtenus dans notre série, la classification radiologique pré-réductionnelle apparaît comme un facteur pronostique important lors de la réduction orthopédique.

Il apparaît clairement que le traitement orthopédique est décevant pour les hanches classées Tonnis 3 et 4, à savoir les luxations hautes. Dans ces cas, une réduction chirurgicale d'emblée serait plus judicieuse.

#### b- 4-Place des ténotomies :

Au cours de la réduction orthopédique, une rétraction musculaire importante peut entraver le bon déroulement de la traction

Au cours des réductions orthopédiques difficiles, beaucoup d'auteurs (51), (52), (53), (54), (55) proposent comme geste complémentaire, une ténotomie des adducteurs. En fait, les adducteurs sont peu concernés dans la difficulté de réduction. C'est surtout le tendon du psoas qui empêche la réduction (56). D'ailleurs certains auteurs (57), (58) sectionnent le psoas au cours de la ténotomie des adducteurs. Bergoin (56) pense que la seule section du psoas est suffisante. Dans notre série 3 hanches ont bénéficié d'une ténotomie des adducteurs, les 3 hanches ont été en place, stables, mobiles sans ostéochondrite.

Selon Mouliès (59), l'indication d'une ténotomie est discutable car elle risquerait de diminuer les possibilités de stabilisation. De plus, elle augmenterait le risque d'ostéonécrose de la tête fémorale en favorisant le risque d'étirement vasculaire.

- Cette méthode est néanmoins utilisée par certains dont Bergoin (56), avec une grande prudence lorsque la rétraction paraît invincible par la seule traction bien conduite.

#### c - Complications :

##### c - 1- Echec de la réduction :

Les échecs de la réduction sont de deux ordres : soit que la hanche ne s'abaisse pas, ou soit qu'elle ne pénètre pas dans le cotyle. Cette entrave à la réduction peut être due à un traitement orthopédique inadéquat avec en particulier une abduction prématurée alors que le fémur n'est pas suffisamment abaissé entraînant une inversion du limbus (60). Un diagnostic ou un traitement tardifs et l'absence de collaboration de la famille peuvent compromettre l'efficacité du

traitement conservateur. Selon Race et Herring (50), la qualité de la réduction lors de la première tentative du traitement orthopédique influe sur le résultat final. L'apparition d'une ostéochondrite post-réductionnelle impose la remise sous traction prolongée pour une décharge de la hanche. L'échec du traitement conservateur initial avec persistance de la luxation va induire l'interposition de parties molles entre la tête fémorale et l'acétabulum. Ceci perturbe la croissance de l'acétabulum, augmente la pente acétabulaire et rétrécit l'isthme inférieur ainsi que l'extrémité supérieure du fémur. Il convient donc d'attendre que la tête pénètre progressivement dans le cotyle (61).

Lors de l'échec du traitement conservateur, certains auteurs font une seconde tentative de réduction orthopédique, d'autres préfèrent opter pour une réduction chirurgicale. En effet, Carlioz et Filipe (60) rapportent une réduction correcte lors d'une ultime tentative de traitement conservateur après échecs itératifs et interposition du limbus confirmée par une arthrographie. Pour d'autres (62), l'échec de la réduction orthopédique est une indication de réduction chirurgicale dans le but de réaliser l'exérèse des parties molles interposées.

C'est ce qu'a été fait chez les 9 malades de notre série qui ont eu un échec du traitement orthopédique.

4 de ces hanches étaient classées Tonnis 3 et 4, et 5 hanches étaient classées Tonnis 1 et 2.

Seulement 40 % de ces hanches avaient été réduites avant l'âge de 18 mois, et plus de 60 % entre 18 et 20 mois.

Dans la série de Daoud (40) : 12 hanches sur 40 soit 30 % ont nécessité une réduction sanglante. L'âge moyen de ces enfants était de 34 mois. Toutes ces hanches avaient été classées Tonnis 3 et 4.

Pour la série de Youssri (29) sur 213 hanches 102 ont nécessité une réduction chirurgicale soit 48% des cas. Plus de 85% de ces hanches étaient classées Tonnis 3 et 4 et seulement 15% étaient classées Tonnis 1 et 2. Plus 72% avaient été réduites à un âge supérieur à 18 mois et 28% avant l'âge de 18 mois.

- Les LCH hautes et celles diagnostiquées très tardivement répondent mal au traitement orthopédique et nécessitent très souvent une intervention chirurgicale.

#### c - 2 - Dysplasie persistante :

La dysplasie persistante est un défaut de couverture de la tête fémorale par l'acétabulum persistant après le traitement. C'est l'un des principaux défauts architecturaux séquellaires (63).

Dans notre série : 47 % des hanches ayant été bien réduites de façon orthopédique, ont présenté une dysplasie persistante. Ceci a concerné tout particulièrement les hanches classées Tonnis 3 et 4 et les hanches réduites tardivement. En effet, 88 % de ces hanches étaient classées Tonnis 3 et 4 et 57 % de ces hanches avaient été traitées après l'âge de 18 mois et 43% avant l'âge de 18mois.

Une revue de la littérature montre que le taux d'interventions secondaires pour corriger une dysplasie persistante allait jusqu'à 80 % pour les études ayant eu un long recul (28), (64), (65), (66). Pour Youssri (29) 15% des hanches dysplasique ont nécessité un traitement chirurgicale. Zions et MacEwen (42) ont trouvé que 66 % des hanches réduites orthopédiquement requéraient une intervention secondaire dans un délai de 5 ans. Schoenecker (67) a retrouvé que 52 % des hanches ayant bien répondu au traitement orthopédique ont nécessité une ostéotomie à cause d'un remodelage cotyloïdien insuffisant. Yamada (68) a quant à lui rapporté un taux de 35% d'interventions secondaires pour dysplasie persistante.

Dans l'étude de Scott (49), une intervention pour corriger la dysplasie persistante a été nécessaire pour 20 % des hanches réduites avant 18 mois pour un taux de 74 % pour les hanches réduites après 18 mois. Dans la série de Powell (69), la fréquence d'interventions secondaires pour dysplasie semble d'autant plus élevée que l'âge lors de la réduction est élevé. En effet, ce taux est de 29 % pour les hanches réduites avant 12 mois, 49 % pour les enfants traités entre 12 et 24 mois et 79 % pour les plus de 2 ans.

Pour Dimeglio (70), le risque de dysplasie résiduelle est de 42 % avant 12 mois, de 81,5 % entre 12 et 18 mois et de 100 % après 18 mois.

Tous ces chiffres confirment l'existence d'une corrélation entre l'âge lors de la réduction et le risque de dysplasie persistante. Les hanches réduites après 18 mois vont souvent nécessiter une ostéotomie pelvienne afin de traiter la dysplasie résiduelle. La dysplasie du cotyle est souvent minime à la naissance et s'aggrave quand les rapports entre la tête fémorale et le cotyle restent anormaux.

Le potentiel de guérison de la hanche est maximal à la naissance puis diminue graduellement avec le temps. Néanmoins, il reste relativement correct jusqu'à l'âge de 18 mois. Au delà de cet âge, le traitement orthopédique est souvent insuffisant, et une dysplasie persistante impose très souvent une ostéotomie du bassin afin de corriger ce défaut architectural.

A côté de l'âge de la réduction, le grade Tonnis des LCH semble aussi être corrélé avec le risque de dysplasie persistante. En effet nous retrouvons 88 % de luxations classées Tonnis 3 et 4 au sein de l'ensemble des hanches ayant présenté une dysplasie persistante après le traitement orthopédique.

La dysplasie cotyloïdienne doit être corrigée par une ostéotomie pelvienne. L'ostéotomie de Salter (71) permet d'améliorer l'index acétabulaire d'environ 12°. Lorsque cet index est supérieur à 30°, la bascule du cotyle nécessite

de réaliser une triple ostéotomie (innominée et branches ilio-pubienne et ischio-pubienne) (72) (73). Le gain maximal de couverture est obtenu lorsque l'ostéotomie pelvienne est réalisée avant l'âge de 4 ans.

Pour Kohler (74), le délai entre le traitement primaire et l'ostéotomie du bassin, n'a aucune influence sur la couverture acétabulaire finale. Plus tôt l'ostéotomie sera pratiquée, meilleure sera la hanche mature. Cependant cette philosophie est dangereuse car elle encourage les abus et on risque d'opérer des hanches qui peuvent se corriger spontanément au cours de l'évolution. Le meilleur compromis efficacité-utilité de cette chirurgie semble être l'âge de 4 ans si l'angle VCE stagne en dessous de 15°.

### c - 3 - Ostéonécrose de la tête fémorale : OTF

La nécrose aseptique de la tête fémorale est secondaire à la souffrance vasculaire de l'épiphyse. C'est la complication la plus redoutable au cours de la prise en charge de la LCH car elle entraîne des conséquences morphologiques nocives pour le développement de la hanche. Elle peut être due à une compression de l'artère circonflexe lorsqu'existe une rétraction serrée des adducteurs ou une attitude extrême en abduction, ou une rotation interne importante au cours de la réduction

GAGE (75), dans un travail fondamental, a montré qu'une traction adéquate et une manipulation douce pouvaient réduire de façon significative la souffrance vasculaire. Il a démontré qu'une traction insuffisante s'accompagnait obligatoirement d'un taux élevé de souffrance vasculaire. Après une traction préalable adéquate, le chiffre des souffrances vasculaires a été réduit de 34,8 % à 4,5 %. La traction préalable bien conduite semble améliorer sensiblement le taux d'ostéonécrose de la tête fémorale.

La pratique de la traction nécessite une rigueur et surtout une connaissance des manœuvres compromettant la vascularisation de la hanche. La position extrême, notamment en rotation interne et abduction maximales, accroît le taux d'OTF. Forgy (76) a étudié 222 hanches en constituant 2 groupes. Le premier groupe où la hanche a été mise en flexion avec une abduction de 90°, et le second groupe où la hanche n'a pas dépassé 60° d'abduction. La souffrance vasculaire est survenue dans une proportion de 17 % dans le premier groupe et de 9 % dans le second. Ces chiffres montrent que l'abduction excessive est toujours néfaste.

Dans la série de Segal (77), l'absence du noyau épiphysaire fémoral a été défini comme étant un facteur de risque d'OTF. En effet, le taux d'OTF dans cette série était de 4 % pour les hanches qui avaient un noyau épiphysaire, contre 53 % d'OTF pour les hanches qui n'en avaient pas lors de la réduction.

Le pronostic de l'OTF post-réductionnelle est redoutable. Les travaux de Seringe (78) et de Courpied (79) confirment la survenue inéluctable d'une arthrose malgré l'absence de retentissement pendant l'enfance. Les douleurs surviennent habituellement vers l'âge de 25 ans sous forme d'une arthrose visible à 30 ans, et évolutive à partir de 40 ans.

Dans notre série, 1 seul cas d'ostéonécrose de la tête fémorale a été retrouvé suite au traitement orthopédique. Ceci s'explique par la méthode douce de traction appliquée à nos patients.

### 3 - Traitement chirurgical :

La réduction chirurgicale est une intervention séquentielle comportant une étape de réduction de la luxation après excision de tous les obstacles intra et extra-articulaires, puis une capsulorrhaphie est réalisée. L'ensemble du traitement est réalisée en une seule séance opératoire (44) (80). Le type d'ostéotomie péri-

articulaire ne pourra jamais être mieux défini que lors de la réduction, sur une hanche ouverte. Il est illogique de laisser un défaut architectural. Selon Seringe (43), l'échec des réductions chirurgicales était dû à un défaut de stabilité primaire en l'absence d'ostéotomies adaptées. Selon certains auteurs tels Kershaw, Ware, Pattinson et Fixsen (81), la réalisation d'ostéotomies péri-articulaires dans le même temps opératoire serait un facteur de luxation itérative, car elle perturberait l'appréciation de la position de la tête du fémur dans le cotyle, et compromettrait la qualité de la capsulorrhaphie. Dans notre série l'ostéotomie a été réalisée systématiquement pour les malades âgés de plus de 3 ans, et en fonction de la stabilité de la hanche pour les malades âgés de moins de 3 ans. Ponseti (82) a bien démontré que la surface de l'acétabulum était en continuité avec le limbus. Gibson et Benson (83) ont noté la survenue d'une arthrose précoce après réduction chirurgicale comportant une limbusectomie. L'ostéotomie fémorale se fait dans le même temps que l'étape intra-articulaire. Le raccourcissement fémoral est une ostéotomie de décompression. Elle détend les parties molles péri-articulaires, permet une réduction sans tension excessive et diminue la fréquence et la gravité des ostéochondrites (84).

La dérotation stabilise la réduction en corrigeant une éventuelle antéversion excessive. Après réorientation fémorale, il est possible d'améliorer la couverture de la tête fémorale par une ostéotomie pelvienne. La capsulorrhaphie est réalisée après excision de la capsule postéro-supérieure; les fils sont disposés avant l'ostéotomie pelvienne et seront noués après. La capsulorrhaphie ne doit pas être trop serrée car elle serait ischémiant, enraidissant ou luxante. L'immobilisation post-opératoire se fait dans un plâtre pévi-cruro-pédieux pendant une durée de 45 jours à 2 mois, relayé par une attelle à hanches libres.

a - Indications :

Après l'âge de la marche, les obstacles anatomiques ont tendance à devenir de plus en plus importants et s'opposent à un traitement orthopédique. La réduction chirurgicale est à réserver aux luxations irréductibles ou instables au traitement orthopédique et aux luxations hautes et celles vues tardivement.

Dans notre série, 93 hanches ont bénéficié d'une réduction à ciel ouvert, dont 70 de première intention, et 9 après échec du traitement orthopédique et 14 traitées orthopédiquement dans d'autres hôpitaux et référées chez nous pour prise en charge.

- La capsulorrhaphie :

L'élongation de la capsule articulaire, que l'on peut comparer à une hernie, joue un rôle important dans l'instabilité après réduction. La capsulorrhaphie est donc un temps essentiel. Toute réduction sanglante doit s'accompagner d'une capsulorrhaphie. Mais celle-ci ne s'impose pas dans les subluxations. Elle est pratiquée de façon isolée, sans chirurgie intra-articulaire, en cas de luxation réductible.

Dans notre série sur les 93 hanches traitées chirurgicalement 91 hanches ont subi une capsulorrhaphie ce qui représente un taux de 98%.

- Place des ostéotomies :

Le raccourcissement fémoral a un rôle déterminant dans la prévention de l'ostéochondrite par hyperpression. Il est indiqué notamment lorsque persiste une subluxation latérale et lorsque la réduction concentrique est difficile à obtenir à ciel ouvert. Il pose néanmoins le problème d'inégalité résiduelle dans les formes unilatérales.

Parmi les ostéotomies pelviennes, l'ostéotomie concentrique de Salter est la plus pratiquée.

b - Résultats :

Le rétablissement d'une architecture satisfaisante pour 83 % des hanches (SEVERIN I et II) nous permet d'espérer une fonction correcte et prolongée à l'âge adulte. Il existe dans 5% des cas, un défaut de couverture de la tête fémorale ( SEVERIN III ) qui non corrigé, peut générer une arthrose précoce. Dans 12% des cas, il existe un défaut de centrage important (SEVERIN IV, V, VI) qui justifiera certainement à l'âge adulte une chirurgie conservatrice ou prothétique afin d'améliorer la fonction.

Dans notre série, l'ostéotomie du bassin a conduit à de bons résultats. En effet 77% des hanches étaient ont présenté d'excellents résultats (Severin I ou II) à l'issue du traitement.

Les résultats de Youssri (29) étaient excellents, les 6 hanches qui ont subi une ostéotomie du bassin étaient en place, stable, mobile et sans ostéonécrose.

Gulmann (85) a rapporté 81,4 % de bons résultats, dans une série de 52 hanches ayant bénéficié d'une ostéotomie de Salter.

Salter et Dubos (71) ont mis en évidence que l'existence d'un traitement préalable était un facteur de mauvais pronostic. En effet, ils ont rapporté les résultats de 325 hanches opérées selon la technique de Salter: 93,6 % de bons ou d'excellents résultats pour les hanches n'ayant pas eu de traitement préalable, contre 61.1 % de bons ou d'excellents résultats pour les hanches ayant eu un traitement orthopédique.

Morin(86) et Barrett (87), n'ont pas constaté de différence dans les résultats selon qu'une réduction orthopédique préalable ait été réalisée ou non.

Ohsako (88) a retrouvé dans une série ayant bénéficié d'une réduction chirurgicale associée à un raccourcissement fémoral, un taux de 72 % de bons résultats.

Pour la série de Youssri (29) l'ostéotomie fémorale a donné 68% de bons résultats.

Lehman (89) a rapporté dans sa série de 35 hanches traitées par ostéotomie de dérotation fémorale un taux de bons résultats de 55,6 % pour les hanches subluxées et de 38,5 % pour les hanches luxées.

Dans notre série l'ostéotomie fémorale de raccourcissement a donné 87 % de bons résultats.

La mobilité des hanches était parfaite pour 93 % des cas, et 7 % présentaient une raideur. Celle-ci complique plus particulièrement la capsulorrhaphie. Elle s'explique par une poussée de croissance due à l'ostéotomie fémorale ou par une bascule de l'ostéotomie pelvienne. Elle est susceptible de s'aggraver pour les enfants dont la croissance n'est pas achevée. Pour Seringe (43), la mobilité était bonne dans 60,5 % des cas, moyenne dans 32 % et raide dans 7,5 % des cas. Une attitude vicieuse a été retrouvée dans 3,5 % des cas et une inégalité de longueur des membres inférieurs dans 25% des cas.

c - Complications :

c -1- L'échec de la réduction :

L'absence de réduction concentrique après une réduction chirurgicale est une complication majeure. Si dans notre série, 4 hanches ont nécessité une reprise chirurgicale de la réduction, c'est qu'on a probablement sous-estimé la complexité de la luxation lors de la 1<sup>ère</sup> réduction. Ceci a fait que les gestes effectués étaient insuffisants. Les facteurs qui constituent une entrave à la réduction sont une capsulorrhaphie insuffisante, une correction insuffisante de l'antéversion fémorale ou de la dysplasie du cotyle, un raccourcissement fémoral insuffisant ou une trop grande laxité capsulaire.

Pour éviter cet échec, il faut tester la stabilité de la hanche en per-opératoire. Le moindre ressaut doit imposer une révision complète de tous les éléments susceptibles d'expliquer cette situation (90) :

- Incriminer d'abord un raccourcissement insuffisant : intérêt du test opératoire genou tendu.
- Vérifier la capsulorrhaphie souvent trop lâche laissant persister une chambre postérieure ou une chambre externe.
- Se méfier d'une bascule trop importante du bassin qui découvre la hanche, en particulier en arrière.
- Reprendre éventuellement la dissection à la partie inférieure de la capsule et vérifier la section du psoas et du ligament transverse de l'acétabulum.

Les 4 hanches n'ayant pas répondu à la réduction sanglante dans notre série avaient bénéficié lors du traitement initial :

- 2 cas ont bénéficié de capsulorrhaphie associée à une ostéotomie fémorale et 2 cas ont bénéficié d'une technique de KLISIC.
- Lors de la reprise chirurgicale les 2 cas qui ont bénéficié initialement d'une capsulorrhaphie associée à une ostéotomie fémorale ont été traités par une capsulorrhaphie associée à une ostéotomie fémorale et une ostéotomie de Salter et ils ont présenté de bons résultats.
- 1 cas traité par la technique de KLISIC a bénéficié lors de la reprise chirurgicale d'une capsulorrhaphie associée à une ostéotomie fémorale et une ostéotomie de Pemberton. Suite au traitement la hanche était en place, stable, mobile et sans ostéonécrose.
- L'autre cas traité par le Klisic a bénéficié lors de la reprise chirurgicale d'une capsulorrhaphie avec fixation de broches trans cervico-cotyloïdienne.

Suite au traitement chirurgical la hanche était en place, stable, mobile et sans ostéonécrose.

#### c- 2 - La dysplasie résiduelle

5% des hanches réduites chirurgicalement ont présenté une dysplasie acétabulaire résiduelle (Severin III).

Dans la série de Seringe (91), il existait un défaut de couverture de la tête fémorale (Severin III) dans 3,2 % des cas et un défaut de centrage important (Severin IV et V) dans 16,1 %. Sept hanches, soit 21 % ont fait l'objet d'ostéotomies complémentaires en cours de croissance : 4 ostéotomies pelviennes, 2 ostéotomies de dérotation fémorale et une ostéotomie pelvienne de Chiari.

#### c - 3 - L' Ostéonécrose de la tête fémorale : (Figure 37)

Dans cette pathologie tardive, le terme d'ostéochondrite mérite d'être discuté. Les lésions primitives sont déjà une ostéochondrite si l'on considère les ulcérations du cartilage, les troubles de croissance ainsi que les déformations de la tête fémorale (90).

La réduction chirurgicale est peu génératrice d'ostéochondrite. Dans notre série 5 cas d'ostéochondrites (5%) ont été déplorées : 4 cas suite à une capsulorrhaphie associée à une ostéotomie du bassin, et 1 seul cas suite à 1 technique de Klisic. Dans celle de Seringe(91), un seul cas d'ostéochondrite mineure a été rapporté. La faible fréquence de survenue d'une ostéochondrite après réduction chirurgicale a été notée par d'autres auteurs. Berkley (44) n'a pas noté d'ostéochondrite dans son expérience (58 enfants âgés de 12 à 36 mois). Salter et Dubos (71) et Zions et MacEwen (42) rapportent un taux d'ostéochondrite post-opératoire de 5 %. Galpin (80) quant à lui a noté la survenue d'une ostéochondrite dans 10 % des cas

AUTEURS	% OSTEOCHONDRITE
BERKLEY	0%
SALTER et DUBOS	5%
ZIONTS et MACEWEN	5%
GALPIN	10%
NOTRE SERIE	5%

*Figure 37 : Pourcentage des Ostéochondrite selon les auteurs*

c - 4 - La raideur : (Figure 38)

Deux éléments interviennent dans la mobilité post-opératoire.

L'incongruence articulaire et l'immobilisation plâtrée post-opératoire.

Dimeglio (92) trouve excessive la durée d'immobilisation plâtrée de 2 mois habituellement préconisée.

Scaglietti (93) a montré que seulement 29 % des hanches ont une mobilité parfaite après abord antérieur et réduction à ciel ouvert. Mc Kenzie (94) a rapporté 10 % de raideur. Seringe (26) a quant à lui retrouvé 7,5 % de raideur, celui retrouvé dans la série de Youssri (29) 7%.

Dans notre série la raideur a été retrouvé chez 7 malades avec un taux de 7% de l'ensemble des cas.

AUTEUR	% DE RAIDEUR
MC KENZIE	10%
SERINGE	7,5%
YOUSRI	7%
NOTRE SERIE	7%

*Figure 38 : pourcentage de raideur selon les auteurs*

## F - Stratégie proposée :

Pour les hanches découvertes à l'âge de la marche, deux grandes écoles s'opposent (1) : Les partisans de la traction lente complétée par une réduction à ciel fermé et une immobilisation complémentaire et les partisans de la réduction chirurgicale, associée ou non à une ostéotomie fémorale ou pelvienne. La réduction orthopédique correspond à un traitement non invasif qui évite la raideur de la hanche. Ses inconvénients sont la possibilité d'une dysplasie ou d'une subluxation persistante, une hospitalisation prolongée avec toutes les implications économiques, des radiographies multiples et des difficultés du nursing sans oublier les répercussions psychologiques aussi bien sur l'enfant que sur la famille. Les résultats d'une réduction orthopédique restent imprévisibles et aléatoires. La réduction chirurgicale a l'avantage d'éviter tous les inconvénients d'une hospitalisation prolongée et les radiographies multiples. Elle permet la mobilisation précoce et surtout la correction, dans le même temps, si nécessaire, de la dysplasie acétabulaire et de l'antéversion fémorale excessive.

Le choix entre la réduction sanglante et le traitement orthopédique reste très discuté. La plupart des auteurs réservent la réduction chirurgicale aux hanches ne pouvant pas céder à la réduction orthopédique. Pour eux, le traitement chirurgical est une intervention de sauvetage après échec des méthodes conservatrices. Seringe (91), Daoud(40), Morel (41) et Zions (42) en font partie. Weinstein (97), quant à lui, réalise des réductions chirurgicales avec un bon succès et pense qu'il est préférable d'ouvrir la hanche et d'enlever tous les obstacles à la réduction plutôt que d'accepter une réduction approximative ou instable.

En ce qui nous concerne, l'attitude thérapeutique a varié entre traitement orthopédique et traitement chirurgical selon le stade de Tonnis, l'âge et les traitements déjà entrepris.

Cependant, et au vu des résultats analysés, il apparaît clairement que la réduction orthopédique ne donne que très peu de résultats satisfaisants concernant les luxations hautes ainsi que chez les enfants âgés de plus de 18 mois.

Les résultats obtenus suite au traitement chirurgical sont par contre très encourageants.

A la vue de ces résultats, nous proposons d'étendre les indications chirurgicales à toutes les luxations hautes (Tonnis 3 et 4) ayant une LCH vues avant l'âge de 18 mois.

# VI/CONCLUSION

Le nombre inacceptable de LCH découvertes à l'âge de la marche démontre l'insuffisance du dépistage néo-natal et ce malgré le nombre croissant d'accouchements en milieu hospitalier. Ceci est encore plus regrettable quand on sait que la prise en charge est d'autant plus délicate que l'enfant est plus âgé. En effet, si le traitement précoce est essentiellement orthopédique, celui entrepris à l'âge de la marche devient beaucoup plus compliqué avec des résultats plus aléatoires.

Dans notre série, nous avons essayé de mieux cerner les indications du traitement de la LCH et faire part entre traitement orthopédique et traitement chirurgical. La réduction orthopédique a été décevante pour la plupart des luxations hautes et des enfants âgés de plus de 18 mois. Pour cette catégorie de patients, nous proposons dans certains cas un traitement chirurgical d'emblée. Ceci permettra un gain de temps pour le malade, une hospitalisation moins prolongée et un coût réduit. L'impact psychologique en serait moindre et le résultat plus satisfaisant.

# VII/ RESUME

# RESUME

La luxation congénitale de la hanche est une perte des rapports anatomiques entre les surfaces articulaires du fémur et de l'acétabulum dépiستable dès la naissance.

Nous avons mené une étude rétrospective sous le thème de la luxation congénitale de la hanche à l'âge de la marche. Cette étude a concerné 103 hanches chez des patients âgés de 1 à 5 ans pris en charge pour une luxation congénitale de la hanche au service de traumatologie orthopédique pédiatriques du C.H.U Hassan II, sur une période de 3ans de janvier 2009 à décembre 2011.

L'objectif de ce travail est de fournir l'expérience du service de traumatologie orthopédique pédiatrique du CHU HASSAN II FES sur les trois dernières années, et dégager les différentes indications.

L'âge moyen de nos patients était de 2ans et 2 mois. 94% des patients ont présenté une boiterie indolore et 6% un retard de la marche. La prédominance féminine était nette avec un sex ratio de 1/7. La luxation était unilatérale chez 33 malades et bilatérale chez 35 malades.

Le traitement orthopédique a été préconisé chez les enfants de moins de 18 mois et consiste en une traction, suivi d'un examen au bloc opératoire pour le testing de la réduction.

Le traitement chirurgical a concerné 90% des hanches. Il s'adresse aux luxations congénitales de la hanche des grands enfants et aux échecs du traitement orthopédique.

Les techniques chirurgicales réalisées étaient la capsulorrhaphie isolée pour 26 hanches, la capsulorrhaphie associée à une ostéotomie fémorale pour 22 hanches, la capsulorrhaphie associée à une ostéotomie du bassin pour 17 hanches et la technique de KLISIC pour 26 hanches.

Tous nos malades ont bénéficié d'un suivi clinique et radiologique.

L'analyse des résultats a montré que le traitement orthopédique est décevant dans les LCH hautes (Tonnis 3 et 4) avec un taux d'échec et de dysplasie résiduelle avoisinant les 50%. Tandis que le traitement chirurgical était excellent avec un taux de 83% de hanches en place, mobiles, stables, et sans ostéochondrite .

D'après l'analyse des résultats de notre série nous proposons d'étendre les indications du traitement chirurgical aux patients âgés de moins de 18 mois ayant une LCH haute (Tonnis 3 et 4).

# ABSTRACT

Congenital dislocation of the hip is a loss of anatomical bonds between the articular surfaces of the femur and the acetabulum screenable from birth.

We have conducted a retrospective study on the subject of congenital dislocation of the hip at the age of walking. This study included 103 hips of patients aged 1 to 5 years taken care for congenital dislocation of the hip in the service of pediatric orthopedics traumatology in the university hospital Hassan II, over a period of 3 years from January 2009 to December 2011.

The objective of this work is to provide experience for the service of traumatology Pediatric Orthopedic HASSAN II FES over the last three years, and identify the various indications.

The average age of our patients was 2 years and 2 months. 94% of patients had a painless limp and 6% delayed walking. The female predominance was marked with a sex ratio of 1/7. Dislocation was unilateral in 33 patients and bilateral in 35 patients.

The orthopedic treatment was recommended for children under 18 months and consists of a traction, followed by a surgical examination for the testing of reeducation.

Surgical treatment involved 90% of the hips. It is intended for congenital dislocation of the hip concerning older children and orthopedic treatment failures.

Surgical techniques were performed for the isolated capsulorrhaphy for 26 hips, capsulorrhaphy associated with femoral osteotomy for 22 hips, capsulorrhaphy associated with osteotomy of the pelvis for 17 hips and technical KLISIC for 26 hips.

All patients benefited of a clinical and a radiological follow.

The analysis of the results showed that the orthopedic treatment is disappointing concerning the congenital dislocation of the hip high (Tonnis 3 and 4)

with a failure rate and residual dysplasia around 50%. While the surgical treatment was excellent with a rate of 83% of hips in place, mobile, stable and without osteochondritis.

Based on the analysis of the results of our series we propose to extend the indications for surgical treatment in patients aged less than 18 months with high congenital dislocation of the hip (Tonnis 3 and 4).

## ملخص

خلع الورك الولادي هو فقدان للعلاقات التشريحية بين الأسطح المفصالية لعظم الفخذ والالحق منذ الولادة. اجرينا دراسة بأثر رجعي على موضوع خلع الورك الولادي عند سن المشي. وشملت هذه الدراسة 103 وركا لمرضى تتراوح أعمارهم بين سنة و 5 سنوات تمت معالجتهم في مصلحة جراحة وتقويم العظام عند الأطفال في المركز الاستشفائي الجامعي الحسن II لفترة ممتدة على ثلاث سنوات من فاتح يناير 2009 إلى نهاية شتنبر 2011.

الهدف من هذا العمل هو تقديم تجربة قسم جرحه وتقويم العظام عند الأطفال بالمركز الاستشفائي الجامعي الحسن II على مدى 3 سنوات الماضية وتحديد دواعي الاستعمال المختلفة. كان متوسط أعمار المرضى هو عامين وشهرين. 94% منهم كانوا يعانون من عرج غير مؤذ و 6% من تأخر في المشي.

الغلبة الأثنوية كانت واضحة حيث كانت النسبة 7/1. خلع الورك الولادي كان من جانب واحد في 33 حالة وتنائي في 35 حالة أخرى.

استفاد الأطفال دون سن 18 شهرا من تقويم العظام الذي تمثل في الجبر، ثم خضعوا لفحص في المركز الجراحي من أجل اختبار التقويم.

العلاج الجراحي خص 90% من الأوراك ويخص الأطفال الكبر سنا الذين يعانون من خلق الورك الولادي او الذين لم ينجح لهم تقويم العظام.

التقنيات الجراحية التي أجريت هي رفو المحفظة فقط في 26 حالة، رفو المحفظة مرفوقة بجراحة العظم الفخذي في 22 حالة، رفو المحفظة مرفوقة بجراحة الحوض في 17 الحالة وتقنية كليزيك في 26 حالة. خضع جميع مرضانا لمتابعة سريرية وإشعاعية.

أظهر تحليل النتائج أن التقويم كان مخييا للأمال بالنسبة لخلع الورك الولادي العلوي (طونيس 3 و 4) حيث ناهز معدل فشل وخلل التنسج المتبقي 50% في حين كانت نتائج العلاج الجراحي ممتازة حيث وصلت إلى 83% من الأوراك المستقرة، المتحركة وبدون التهاب في العظم او الغضروف.

بناء على نتائج تحليل السلسلة نقتراح توسيع مؤشرات العلاج لتشمل المرضى دون 18 شهرا الذين يعانون من خلع الورك الولادي العلوي ( طونيس 3 و 4).

# BIBLIOGRAPHIE

1-DIMEGLIO.A, HERISSON.C, SIMON.L :

La maladie luxante de la hanche de l'enfant et de l'adolescent. *Collection de pathologie locomotrice et de médecine orthopédique. Masson, 2000.*

2-DUBOUSSET.J :

Luxations congénitales de la hanche.

*Encycl. méd. chir, 1983; 4007E: 3.*

3- PR. AFIFI.A

Ostéotomie inominé de Salter soutenue par Dr charifa Alaoui rapportée par professeur Afifi.

4-Gray's Anatomy of the Human Body Figure 237

5- GUILLAUMAT M

la croissance de la hanche normale.cahiers d'enseignement de laSOFOT,1988,7,175

6- Salter RB

Innominate ostéotomy in the treatment of congenital dislocation and subluxation of the hip. *J Bone Joint Surgery AM 1961 ; 43 :518 -39*

7- JACQUEMIER M

contribution à l'étude du développement du cotyle.these medecine, marseille 1999.

8- Taillard

Le développement de la congruence articulaire de la hanche. Etude radiologique. Xe congrès de la société internationale de chirurgie orthopédique et de traumatologie,4 ;XII.1969 .

9- PONSETIT I.V

growth and development of the acetabulum in the normal child.*J;BONE JOINT Surg.1978,60,586-599*

10-Emeline Bourgeois

LA LUXATION CONGENITALE DE HANCHE, résultats coxométriques et évaluation des traitements, à propos d'une série de 35 cas. Thèse présentée publiquement le 27 septembre 2010.

11-TONNIS.D :

Normal value of the hip joint for the evaluation of X- rays in children and adults.

*Clin. orthop*, 1976; 119: 39-47.

12-TIMOTHY.W, VOGT.M, GRUDZIAK.J, TÜMER.Y:

Severin classification system for evaluation of the results of operative treatment of congenital dislocation of the hip.

*J. bone. Joint. surg*, May 1997; vol 79-A: 5.

13-DIMEGLIO.A :

La luxation congénitale de la hanche en orthopédie pédiatrique quotidienne.

*Sauramps medical*, 1988: 278-304.

14-DIMEGLIO.A :

Orthopédie foétale et péri-natale in croissance en orthopédie.

*Sauramps médical*, 1988: 105-119.

15-Revue de chirurgie orthopédique,

*éditeur masson vol 94 n°3 page 223*

16-SERINGE.R, CRESSATY.J, GIRARD.B, FRANCOUAL.C

L'examen orthopédique de 1500 nouveau-nés en maternité.

*Chir. ped*, 1981; 22: 365-387

17-DIMEGLIO.A, MAZEAU.P, DEROSA.V:

Epidémiologie et prévention de la luxation congénitale de hanche - Monographie du groupe d'étude en orthopédie pédiatrique.

*Sauramps médical ed. Montpellier*, 1994: 41-59.

18-MORISSY.R.T, COWIE.G.H:

Congenital dislocation of the hip. Early detection and prevention of late complication.

*Clin. orthop, 1987; 222: 79-84.*

19-MILANI.C, LAREDO.J :

La maladie luxante de la hanche au Brésil

*La maladie luxante de la hanche de l'enfant et de l'adolescent Masson, 2000*

20-DIMEGLIO.A, DEROSA.V :

Prévention de la maladie luxante de la hanche.

*La maladie luxante de la hanche de l'enfant et de l'adolescent. Masson, 2000.*

21-WEINSTEIN SL :

Developmental hip dysplasia and dislocation. *Lovell and Winter's pediatric orthopedics, 1996; 2: 903-950*

22-C.Morin, P.Wicart

SOFOP : Analyse prospective des luxations congénitales de hanche diagnostiquées en France en 2010 après l'âge de 1 an .

23-KALIFA.G, KOIFMAN.P, DEMANGE.P, SELLIER.N, SERINGE.A, FRANCOUAL.C :

Apport de l'échographie dans le dépistage et l'aide au diagnostic de la luxation congénitale de la hanche.

*Rev. im. med, 1991; 3: 93-97.*

24-BRACQ.H :

Anatomo-pathologie, physiopathologie de la luxation congénitale de hanche - Monographie du groupe d'étude en orthopédie pédiatrique.

*Sauramps medical ed. Montpellier, 1994: 31-36.*

25-EPELDEGUI.T, ALBINANA.J, QUESADA.JA:

Children at risk in late diagnosed hip dislocation.

*Mapfre medicina, 1992; 3: 93-98.*

26- SERINGE.R, BONNET.JC, KATTI.E :

Pathogénie et histoire naturelle de la luxation congénitale de hanche

*Rev. chir. orthop, 1990; 76: 391-402.*

27-TÖNNIS.D, STORCH.K, ULBRICH.H : Results of newborn

screening for CDH with or without sonography and correlation of risk factors.

*J. pediatr. orthop, 1990; 10: 154-152.*

28-WEINSTEN SL : Natural history of congenital hip dislocation and hip dysplasia.

*Mapfre medicina, 1992; 3 (supl 1): 65-74.*

29-B.Youssri

These rapportée par professeur B. Youssri: luxation congénitale de la hanche à l'âge de la marche à propos de 159 enfant entre 1979 et 1999; soutenue publiquement en 2005 à la faculté de médecine et de pharmacie de Casablanca

30-ARTZ.T.D, LEVINE.D.B, LIM.W.N:

Neonatal diagnosis, treatment and related factors of congenital dislocation of the hip.

*Clin. orthop, 1975; 110: 112-136.*

31-HADLOW.V :

Neonatal screening for congenital dislocation of the hip.

*J. pediatr. orthop, 1999; 8 (B): 112-117.*

32-BARLOW.T.G :

Early diagnosis and treatment of congenital dislocation of the hip.

*J. bone joint surg (Br), 1962; 44: 292-301.*

33-DEMARTINO.C, RICCARDI.G, STANZIONE.P, DILENAC.C :

Le dépistage néo-natal de la luxation congénitale de la hanche. Indications de l'échographie à partir d'une étude systématique corrélant clinique et échographie.

*Rev. chir. orthop, 1994; 80: 320-323.*

34-DUNN.P.M :

Perinatal observations on the etiology of CDH.

*Clin. orthop, 1976; 119: 11-22.*

35-CATERALL.A :

La maladie luxante de la hanche : Une philosophie de traitement.

*La maladie luxante de la hanche de l'enfant et de l'adolescent, Masson, 2000.*

36-WEINSTEIN.S.L :

Congenital hip dislocation. Long-range problems, residual signs and symptoms after successful treatment.

*Clin. orthop, 1992; 281: 69-74.*

37-KOHLER.R :

Traitement de la luxation congénitale de la hanche.

*Rev. prat. Paris, 1991: 41-46.*

38-KAHLE.WK, ANDERSON.M.B, ALPERT.J:

The value of preliminary traction in the treatment of congenital dislocation of the hip.

*J. bone. Joint. surg (AM), 1990; 281: 69-74.*

39-SERINGE.R :

La hanche dysplasique du nouveau-né et du nourrisson

*Cahier d'enseignement de SOFCOT, N°40. Expansion scientifique française 1991: 59-72.*

40-DAOUD.A, SAIGHI-BOUOUINA.A :

Congenital dislocation of the hip in the older child : The effectiveness of overhead traction. *J. bone. joint. surg*, 1996, 78: 30 - 40.

41-MOREL.G :

The treatment of congenital dislocation and subluxation of the hip in the older child . *Acta Orthop. Scand*, 1975; 46: 364-399

42-ZIONTS.LE, MACEWEN.GD :

Treatment of congenital dislocation of the hip in children between the ages of one and three years

*J. bone. joint. surg*, 1986; 68: 829

43-WOLFF.S, WICART.P, SERINGE.R :

Indications et résultats de la réduction chirurgicale pour échec du traitement conservateur de la luxation congénitale de la hanche.

*La maladie luxante de la hanche de l'enfant et de l'adolescent. Masson, 2000.*

44-BERKLEY.ME, DICKSON JH, CAIN TE:

Surgical therapy for congenital dislocation of the hip in patients who are 12 to 36 months old.

*J. bone. joint. surg*, 1984; 66-A: 412-420.

45-SOMERVILLE E-W :

Results of treatment of 100 congenitally dislocated hips.

*J. bone. joint. surg*, 1967; 49-B2: 258-267.

46-WILKINSON.J.A :

Congenital displacement of the hip joint. *New york Springer, 1985.*

47-ESTEVE.R :

Congenital dislocation of the hip : A review and assessment of results of treatment with special reference to frame reduction as compared with manipulative reduction.

*J. bone. joint. surg, 1960; 42: 253-263.*

48-MOULIES.D, FOUCADE.L, PEYROU.P :

Les échecs du traitement orthopédique de la luxation congénitale de hanche avant l'âge de la marche.*La luxation congénitale de la hanche de l'enfant et de l'adolescent Masson, 2000.*

49-SCOTT.J, LUHMANN.MD, GEORGE.S, BASSET.MD, ERIC.J GORDON.MD, SHOOTMAN.M, PERRY.L, SCHOENECKER.MD:

Reduction of a dislocation of the hip due to developmental dysplasia. Implications for the need for future surgery.

*J. bone. joint. surg, 2003; 85-A: 2.*

50-RACE.C , HERRING. J-A :

Congenital dislocation of the hip : An evaluation of closed reduction.

*J. paediatr. orthop, 1983; 3: 166-172.*

51-KHOURI.N, FILIP.G :

Chirurgie et orthopédie de la luxation congénitale de hanche.

Monographie du groupe d'étude en orthopédie pédiatrique

*Sauramps médical Montpellier, 1994: 153-171.*

52-LESBROS.A :

Le traitement de la luxation congénitale de la hanche par la méthode de Somerville.*Thèse Marseille, 1969.*

53-MALLET.J :

Maladie luxante de la hanche. Traitement chez l'enfant.

*Cahier d'enseignement SOFCOT / 9. Expansion scientifique française Paris 1979.*

54-PETIT.P, QUENEAU BORDE.J :

Traitement des luxations et sub-luxations congénitales de la hanche dans la première enfance. *Rev. chir. orthop*, 1967; 53: 373-377.

55-POUS.J.G, DIMEGLIO.A, DAOUD.H :

Que reste-t-il de l'extension continue dans la luxation congénitale de la hanche. *Rev chir. orthop*, 1979; 65: 327-332.

56-BERGOIN.M, GENNARI.J.M :

La ténotomie du psoas au cours de la réduction lente des luxations congénitales de hanche.

*La maladie luxante de la hanche de l'enfant et de l'adolescent.*

*Masson, 2000.*

57-AZIMANOGLU.A :

Treatment of congenital hip dislocation by muscle release : skeletal traction and closed reduction in older child. *Clin. orthop*, 1976; 119: 70-75.

58-COLONNA.P.C :

Congenital dislocation of the hip in older subjects, based on a study of sixty six operations.

*J.Bone Joint.Surg*, 1932; 14: 277.

59-MOULIES.D, FOURCADE.L, PEYROU.P :

Les échecs du traitement orthopédique de la luxation congénitale de hanche avant l'âge de la marche.

*La luxation congénitale de la hanche de l'enfant et de l'adolescent. Masson, 2000.*

60-CARLIOZ.H, FILIPE.G :

The natural history of the limb in congenital dislocation of the hip : An arthrographic study.

*Congenital dislocation of the hip, Mihram Tachdjian, Churchill Livingstone, New York, Edinburg, London and Melbourne, 1982: 247-262.*

61-SEVERIN.E :

Congenital dislocation of the hip. Development of the joint after closed reduction. *J. bone. joint. surg, 1950; 32: 507-518.*

62-RENSHAW.T.S :

Inadequate reduction of congenital dislocation of the hip.

*J. bone. joint. surg, 1981; 63: 1114-1121*

63-RENGEVAL.J.P, NORMAND.X, QUENEAU.P :

Résultats en fin de croissance du traitement de la luxation congénitale de hanche à l'âge de la marche par la méthode de Somerville-Petit.

*Rev. chir. orthop, 1980; 66: 83-93.*

64-MALVITZ.T.A, WEINSTEIN.S.L :

Closed reduction for congenital dysplasia of the hip. Functional and radiographic results after an average of thirty years.

*J. bone. joint. surg, 1994; 76: 1777-1792.*

65-WEINER.S.L, HOYT.W.A, O'DELL.H.W :

Congenital dislocation of the hip. The relationship of premanipulation traction and age to avascular necrosis of the femoral head.

*J. bone. joint. surg, 1977; 59: 306-311.*

66-KASSER JR, BOWEN J.R, MAC EWEN.G.D :

Varus derotation osteotomy in the treatment of persistent dysplasia in congenital dislocation of the hip.

*J.bone. joint .surg, 1985; 67: 195-202.*

67-SCHOENECKER. P.L, DOLLARD.P.A, SHERIDAN.J.J : Closed reduction of developmental dislocation of the hip in children older than 18 months. *J. paediatr. orthop, 1995; 15: 763-767.*

68-N.YAMADA, S.MAEDA, G.FUJII, A.KITA:

Closed reduction of developmental dislocation of the hip by prolonged traction. *J. bone. joint. surg, 2003; 85-B: 8.*

69-POWELL.E.N, GERRATANA.F.J, GAGE.J.R :

Open reduction for congenital hip dislocation : The risk of avascular necrosis with three different approaches. *J. pediatr. orthop, 1986; 6: 127-132.*

70-BENTAHAR.T, DE ROSA.V, DIMEGLIO.A :

Résultats en fin de croissance de 145 hanches traitées pour luxation congénitale de la hanche.

*La maladie luxante de la hanche de l'enfant et de l'adolescent,*

*Masson. Paris, 2000*

71-SALTER.R.B, DUBOS.J.P :

The first 15 years personal experience with innominate osteotomy in the treatment of congenital dislocation and subluxation of the hip.

*Clin. orthop, 1974; 98: 72-103.*

72-LE COEUR.P :

Correction des défauts d'orientation de l'articulation coxo-fémorale par l'ostéotomie de l'isthme iliaque.

*Rev. chir. orthop, 1965; 51: 211-212.*

73-CHIARI.K :

Medial displacement osteotomy of the pelvis.

*Chir. orthop, 1974; 98: 55-71.*

74-M.CHAKER, CH.PICAULT, R.KOHLER :

Résultats à long terme du traitement de la dysplasie résiduelle de hanche par ostéotomie de SALTER (Etude d'une série de 31 cas)

*Acta orthopedica Belgica, 2001; 67.*

75-GAGE J-R, WINTER R-B :

Avascular necrosis of the capital femoral epiphysis as a complication of closed reduction of congenital dislocation of the hip

*J. bone. joint. surg, 1972; 54(A): 373.*

76-FORGATY.E, ACCARDO.N-J :

Incidence of avascular necrosis of the femoral head in congenital dislocation related to the degree of abduction during preliminary *J. pediat. orthop, 1981; 1: 307-311.*

77-SEGAL L.S, BOAL D.K, BORTHWICK L:

Avascular necrosis following treatment of DDH : The protective influence of the ossific nucleus.

*Orthop. trans, 1996; 20: 297-298.*

78-WICART.PH, ELBAUM.R, SERINGE.R :

Traitement de la luxation congénitale de la hanche pendant l'enfance. Résultats après l'âge de 20 ans.

*La maladie luxante de la hanche de l'enfant et de l'adolescent. Masson, 2000.*

79-COURPIED J.R, RICHARD.O :

Les séquelles des ostéochondrites post-réductionnelles de la hanche et leur traitement chez l'adulte.

*Rev. chir. orthop, 1991; 77: 767-777.*

80-GALPIN R.D, BIRCH J.G, WENGER D.R :

One stage treatment of congenital dislocation of the hip in older children including femoral shortening

*J. bone. joint. surg, 1989; 71: 734-741.*

81-KERSHAW C.J, WARE.HE, PATTINSON.R:

Revision for failed open reduction of congenital dislocation of the hip.

*J. bone. joint. surg, 1993; 75: 744-749.*

82-PONSETI. I :

Morphology of the acetabulum in congenital dislocation of the hip.

*J. bone. joint. surg, 1978; 60: 586-599.*

83-GIBSON.P.H, BENSON.MKD :

Congenital dislocation of the hip. Review at maturity of 147 hips treated by excision of the limbus and derotation osteotomy.

*J. bone. joint. surg, 1982; 64: 169-175.*

84-GROVES.H :

The treatment of congenital dislocation of the hip joint with special reference to open operative reduction. In the Robert Jones birthday volume.

*London Oxford university press, 1928.*

85-GULMAN.B, TUNKAY.IC, DABAK.N :

Salter's innominate osteotomy in the treatment of congenital hip dislocation : A long-term review.

*J. pediatr. orthop, 1994; 14(5): 662-6.*

86-MORIN.C, RABAY.G, MOREL.G :

Retrospective review at maturity of the factors affecting the efficacy of Salter's osteotomy in congenital dislocated, subluxated and dysplastic hips.

*J. pediatr. orthop*, 1998; 18: 246-253.

87-BARRETT.W.P, STAHELI.LT, CHEW.DE :

The effectiveness of the Salter innominate osteotomy in the treatment of congenital dislocation of the hip.

*J. bone. joint. surg*, 1986; 68: 79-87.

88-OHSAKO.H, SAKOU.T, MATSUNAGA.S :

Open reduction and varus-detorsion osteotomy with femoral shortening in treatment of congenital dislocation of the hip.

*J orthop. sci*, 1998; 3(6): 304-9.

89-LEHMAN.W.L, GROGAN.D.P :

Innominate osteotomy and varus derotational osteotomy in the treatment of congenital dysplasia of the hip. *Orthopedics*, 1985; 8(8): 979-86.

90-DIMEGLIO.A ,POUS.J-G :

Le traitement de la luxation congénitale de la hanche après l'âge de 5 ans. *Rev. chir. orthop*, 1983; 69: 613-622

91- WICART.P, GHANEM.I, SERINGE.R :

Réduction chirurgicale pour échec du traitement orthopédique de la luxation congénitale de hanche entrepris avant l'âge de 6 mois.

*Rev. chir. orthop*, 2003; 89: 115-124.

92-DEROSA.E, DIMEGLIO.A :

Intervention de Salter : Ostéotomie innominée et réduction à ciel ouvert.

*La maladie luxante de l'enfant et de l'adolescent. Masson, 2000.*

93-SCAGLIETTI.O, CALANDRIELLO.B :

Open reduction of congenital dislocation of the hip.

*J. bone.joint. surg, 1962; 44(B): 257.*

94-MCKENZIE.I.G :

Congenital dislocation of the hip.

*J. bone. joint. surg, 1972; 54(B): 19-39.*

95-ING-HO CHEN,M.D, KEN N, KUO,M.D:

Prognosticating factors in acetabular development following reduction of developmental dysplasia of the hip

*J. pediatr. orthop, 1994; 14: 3-8.*

96-GHANDOUR.M, MALLET.J, BRONFEN.C, TEXIER.A, PETIT.T:

La luxation congénitale de la hanche découverte chez l'enfant après l'âge de la marche.

*La maladie luxante de la hanche de l'enfant et de l'adolescent. Masson, 2000.*

97-WEINSTEIN. S.L :

Anteromedial approach to reduction for congenital hip dysplasia.

*Strategies orthop. surg, 1987; 6: 2.*