



UNIVERSITE CADI AYYAD
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
MARRAKECH

Année 2014

Thèse N° 35

**Prise en charge de l'épiphyse
de la hanche chez l'enfant: Expérience du service
d'orthopédie traumatologie pédiatrique
au CHU de Marrakech.**

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 15 /05/2014

PAR

Mr. Mourad AIT SLIMAN

Né le 07/07/1988 à Safi

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS-CLES :

Epiphyse de la hanche- Prise en charge – Indications

JURY

Mr. M. SBIHI

Professeur de pédiatrie

PRESIDENT

Mr. R. EL FEZZAZI

Professeur agrégé de chirurgie pédiatrique

RAPPORTEUR

Mr. E. AGHOUTANE

Professeur agrégé de chirurgie pédiatrique

Mr. H. JALAL

Professeur agrégé de radiologie

Mr. M. BOURROUS

Professeur agrégé de pédiatrie

JUGES

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

"رب أوزعني أن أشكر نعمتك التي
أنعمت علي وعلى والدي وأن أعمل
صالحا ترضاه وأصلح لي في ذريتي
إني تبت إليك وإني من
المسلمين"

صدق الله العظيم.



Au moment d'être admis à devenir membre de la profession médicale, je m'engage solennellement à consacrer ma vie au service de l'humanité.

Je traiterai mes maîtres avec le respect et la reconnaissance qui leur sont dus.

Je pratiquerai ma profession avec conscience et dignité. La santé de mes malades sera mon premier but.

Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.

Je maintiendrai par tous les moyens en mon pouvoir l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale.

Les médecins seront mes frères.

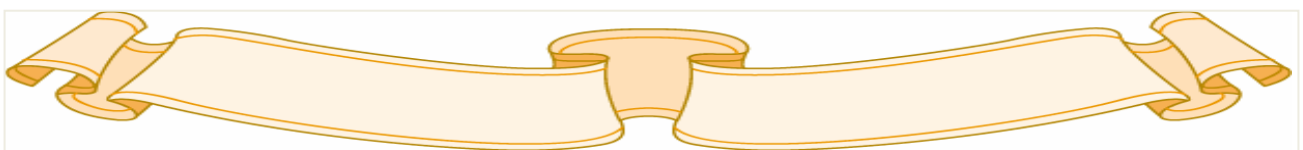
Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune considération politique et sociale, ne s'interposera entre mon devoir et mon patient.

Je maintiendrai strictement le respect de la vie humaine dès sa conception.

Même sous la menace, je n'userai pas mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.

Je m'y engage librement et sur mon honneur.

Déclaration Genève, 1948



*LISTE DES
PROFESSEURS*

UNIVERSITE CADI AYYAD

FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE

MARRAKECH

Doyen honoraire : Pr MEHADJI Badie Azzaman

ADMINISTRATION

Doyen : Pr Abdelhaq ALAOUI YAZIDI

Vice Doyen : Pr Ag Mohamed AMINE

Secrétaire Générale : Mr Azzeddine EL HOUDAIGUI

Professeurs d'enseignement supérieur

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABOULFALAH Abderrahim	Gynécologie–obstétrique	FINECH Benasser	Chirurgie – générale
ABOUSSAD Abdelmounaim	Pédiatrie	GHANNANE Houssine	Neurochirurgie
AIT BENALI Said	Neurochirurgie	MAHMAL Lahoucine	Hématologie – clinique
AIT-SAB Imane	Pédiatrie	MANSOURI Nadia	Stomatologie et chiru maxillo faciale
AKHDARI Nadia	Dermatologie	KISSANI Najib	Neurologie
ALAOUI YAZIDI Abdelhaq (Doyen)	Pneumo– phtisiologie	KRATI Khadija	Gastro– entérologie
AMAL Said	Dermatologie	LOUZI Abdelouahed	Chirurgie – générale
ASMOUKI Hamid	Gynécologie–obstétrique	MOUDOUNI Said Mohammed	Urologie
ASRI Fatima	Psychiatrie	MOUTAOUAKIL Abdeljalil	Ophtalmologie
BELAABIDIA Badia	Anatomie– pathologique	NAJEB Youssef	Traumato– orthopédie
BENELKHAIAT BENOMAR Ridouan	Chirurgie – générale	RAJI Abdelaziz	Oto–rhino– laryngologie

BOUMZEBRA Drissi	Chirurgie Cardio-Vasculaire	SAMKAOUI Mohamed Abdenasser	Anesthésie-réanimation
BOUSKRAOUI Mohammed	Pédiatrie	SAIDI Halim	Traumato-orthopédie
CHABAA Laila	Biochimie	SARF Ismail	Urologie
CHOULLI Mohamed Khaled	Neuro pharmacologie	SBIHI Mohamed	Pédiatrie
ESSAADOUNI Lamiaa	Médecine interne	SOUMMANI Abderraouf	Gynécologie-obstétrique
FIKRY Tarik	Traumato-orthopédie	YOUNOUS Said	Anesthésie-réanimation

Professeurs Agrégés

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABKARI Imad	Traumato-orthopédie	EL KARIMI Saloua	Cardiologie
ABOU EL HASSAN Taoufik	Anesthésie-réanimation	ELFIKRI Abdelghani (Militaire)	Radiologie
ABOUSSAIR Nisrine	Génétique	ETTALBI Saloua	Chirurgie réparatrice et plastique
ADERDOUR Lahcen	Oto- rhino- laryngologie	FOURAJI Karima	Chirurgie pédiatrique
ADMOU Brahim	Immunologie	HAJJI Ibtissam	Ophtalmologie
AGHOUTANE El Mouhtadi	Chirurgie pédiatrique	HOCAR Ouafa	Dermatologie
AIT BENKADDOUR Yassir	Gynécologie-obstétrique	JALAL Hicham	Radiologie
AIT ESSI Fouad	Traumato-orthopédie	KAMILI El Ouafi El Aouni	Chirurgie pédiatrique
ALAOUI Mustapha (Militaire)	Chirurgie-vasculaire périphérique	KHALLOUKI Mohammed	Anesthésie-réanimation
AMINE Mohamed	Epidémiologie-clinique	KHOUCHANI Mouna	Radiothérapie
AMRO Lamyae	Pneumo-phtisiologie	KOULALI IDRISI Khalid (Militaire)	Traumato- orthopédie
ARSALANE Lamiae (Militaire)	Microbiologie – Virologie	LAGHMARI Mehdi	Neurochirurgie
BAHA ALI Tarik	Ophtalmologie	LAKMACHI Mohamed Amine	Urologie

BEN DRISS Laila (Militaire)	Cardiologie	LAOUAD Inass	Néphrologie
BENCHAMKHA Yassine	Chirurgie réparatrice et plastique	LMEJJATI Mohamed	Neurochirurgie
BENJILALI Laila	Médecine interne	MADHAR Si Mohamed	Traumato- orthopédie
BOUKHIRA Abderrahman	Biochimie- chimie	MANOUDI Fatiha	Psychiatrie
BOURROUS Monir	Pédiatrie	MOUFID Kamal(Militaire)	Urologie
CHAFIK Rachid	Traumato- orthopédie	NARJISS Youssef	Chirurgie générale
CHAFIK Aziz (Militaire)	Chirurgie thoracique	NEJMI Hicham	Anesthésie- réanimation
CHELLAK Saliha (Militaire)	Biochimie- chimie	NOURI Hassan	Oto rhino laryngologie
CHERIF IDRISSE EL GANOUNI Najat	Radiologie	OUALI IDRISSE Mariem	Radiologie
DAHAMI Zakaria	Urologie	OULAD SAIAD Mohamed	Chirurgie pédiatrique
EL BOUCHTI Imane	Rhumatologie	QACIF Hassan (Militaire)	Médecine interne
EL HAOURY Hanane	Traumato- orthopédie	QAMOOUSS Youssef (Militaire)	Anesthésie- réanimation
EL ADIB Ahmed Rhassane	Anesthésie- réanimation	RABBANI Khalid	Chirurgie générale
EL ANSARI Nawal	Endocrinologie et maladies métaboliques	SAMLANI Zouhour	Gastro- entérologie
EL BOUIHI Mohamed	Stomatologie et chir maxillo faciale	SORAA Nabila	Microbiologie – virologie
EL HOUDZI Jamila	Pédiatrie	TASSI Noura	Maladies infectieuses
EL FEZZAZI Redouane	Chirurgie pédiatrique	ZAHLANE Mouna	Médecine interne
EL HATTAOUI Mustapha	Cardiologie		

Professeurs Assistants

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ADALI Imane	Psychiatrie	FADILI Wafaa	Néphrologie

ADALI Nawal	Neurologie	FAKHIR Bouchra	Gynécologie– obstétrique
AISSAOUI Younes (Militaire)	Anesthésie – réanimation	FAKHRI Anass	Histologie– embryologie cytogénétique
ALJ Soumaya	Radiologie	HACHIMI Abdelhamid	Réanimation médicale
ANIBA Khalid	Neurochirurgie	HAOUACH Khalil	Hématologie biologique
ATMANE El Mehdi (Militaire)	Radiologie	HAROU Karam	Gynécologie– obstétrique
BAIZRI Hicham (Militaire)	Endocrinologie et maladies métaboliques	HAZMIRI Fatima Ezzahra	Histologie – Embryologie – Cytogénétique
BASRAOUI Dounia	Radiologie	IHBIBANE fatima	Maladies Infectieuses
BASSIR Ahlam	Gynécologie– obstétrique	KADDOURI Said (Militaire)	Médecine interne
BELBARAKA Rhizlane	Oncologie médicale	LAFFINTI Mahmoud Amine (Militaire)	Psychiatrie
BELKHOU Ahlam	Rhumatologie	LAKOUICHMI Mohammed (Militaire)	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale
BENHADDOU Rajaa	Ophtalmologie	LOUHAB Nisrine	Neurologie
BENHIMA Mohamed Amine	Traumatologie – orthopédie	MAOULAININE Fadl mrabih rabou	Pédiatrie
BENLAI Abdeslam (Militaire)	Psychiatrie	MARGAD Omar (Militaire)	Traumatologie – orthopédie
BENZAROUEL Dounia	Cardiologie	MATRANE Aboubakr	Médecine nucléaire
BOUCHENTOUF Rachid (Militaire)	Pneumo– phtisiologie	MOUAFFAK Youssef	Anesthésie – réanimation
BOUKHANNI Lahcen	Gynécologie– obstétrique	MSOUGGAR Yassine	Chirurgie thoracique
BOURRAHOUAT Aicha	Pédiatrie	OUBAHA Sofia	Physiologie
BSISS Mohamed Aziz	Biophysique	OUEIRAGLI NABIH Fadoua (Militaire)	Psychiatrie
DAROUASSI Youssef (Militaire)	Oto–Rhino – Laryngologie	RADA Noureddine	Pédiatrie
DIFFAA Azeddine	Gastro– entérologie	RAIS Hanane	Anatomie pathologique

DRAISS Ghizlane	Pédiatrie	ROCHDI Youssef	Oto-rhino-laryngologie
EL MGHARI TABIB Ghizlane	Endocrinologie et maladies métaboliques	SAJIAI Hafsa	Pneumo- phtisiologie
EL AMRANI Moulay Driss	Anatomie	SALAMA Tarik	Chirurgie pédiatrique
EL BARNI Rachid (Militaire)	Chirurgie-générale	SERGHINI Issam (Militaire)	Anésthésie - Réanimation
EL HAOUATI Rachid	Chiru Cardio vasculaire	SERHANE Hind	Pneumo- phtisiologie
EL IDRISSE SLITINE Nadia	Pédiatrie	TAZI Mohamed Illias	Hématologie-clinique
EL KHADER Ahmed (Militaire)	Chirurgie générale	ZAHLANE Kawtar	Microbiologie - virologie
EL KHAYARI Mina	Réanimation médicale	ZAOUI Sanaa	Pharmacologie
EL OMRANI Abdelhamid	Radiothérapie	ZIADI Amra	Anesthésie - réanimation

DEDICACES

A Mes Très Chers Parents Mahjoub et Rafiqua:

*Rien que je puisse dire ou écrire ne saurait contenir l'immensité de mon amour,
l'estime et le dévouement que je vous porte.*

*C'est grâce à vous, à vos sacrifices, vos efforts, et votre présence constante à mes
côtés que j'ai pu atteindre mon objectif.*

*Que ce travail soit le témoignage de mon immense gratitude et ma
reconnaissance éternelle.*

*Je souhaite que cette thèse vous apporte la joie de voir aboutir vos espoirs et
j'espère ne jamais vous décevoir.*

*Que Dieu, tout puissant, vous garde et vous procure santé, bonheur et longue vie
pour que vous demeuriez le flambeau illuminant le chemin de vos enfants.*

{وقل رب ارحمهما كما ربياني صغيرا}

A toute la petite et grande famille

*Vous avez toujours su m'encourager et me soutenir aux moments de joie et de
galère.*

*Trouver dans ce petit fruit de mes études le témoignage de mon affection et de
mon profond attachement.*

Où que je sois, où que vous soyez je vous porte au fond de mon cœur.

Puisse Dieu vous donner santé et longue vie.

A tous les amis que j'ai eu durant toutes ces années d'études,

*Non seulement les études médicales, mais aussi ceux du primaire : même si la
vie nous sépare, vous garderez toujours une empreinte dans la mienne, et sachez
que vous êtes ma richesse.*

Aux amis (es) qui ont surgit récemment dans ma vie :

Vous procurerez toujours d'une grande partie de mon temps et d'une grande place dans mon cœur.

« Le temps passe très vite quand on est à côté des gens qu'on apprécie »

A Tous les patients dont les dossiers m'ont été très utiles pour cet ouvrage.

A tous les enseignants, le personnel médical, paramédical, et administratif du service d'Orthopédie et traumatologie pédiatrique et de la faculté de médecine de Marrakech.



A Notre Maître et Président de Jury de Thèse

Monsieur le Professeur M. Sbíhí

Professeur agrégé de pédiatrie, Chef de Service de pédiatrie B au CHU

Mohamed VI - Marrakech

Vous nous avez accordé un immense honneur et un grand privilège en acceptant la présidence de notre jury de thèse.

Votre culture, votre compétence professionnelle incontestable ainsi que vos qualités humaines vous valent l'admiration et le respect de tous.

Vous serez pour nous l'exemple de rigueur et de droiture dans l'exercice de la profession.

Nous vous prions, cher Maître, d'accepter dans ce travail le témoignage de notre haute considération, de notre profonde reconnaissance et de notre sincère respect.

A Notre Maître et Rapporteur de Thèse

Monsieur le Professeur R. EL FEZZAZI

Professeur Agrégé de Chirurgie Pédiatrie, Chef de Service d'Orthopédie

Traumatologie Pédiatrique au CHU Mohamed VI - Marrakech

Nous tenons à vous exprimer toute notre reconnaissance pour que vous nous avez fait en acceptant de diriger notre travail.

Vous nous avez consacré votre temps précieux.

Vos qualités humaines et professionnelles jointes à votre compétence et votre disponibilité seront pour nous un exemple à suivre dans l'exercice de notre profession.

A Notre Maître et Juge de Thèse

Monsieur le Professeur A. El Mouhtadí

Professeur Agrégé de Chirurgie Pédiatrie au CHU Mohamed VI -

Marrakech.

Nous sommes infiniment sensibles à l'honneur que vous nous avez faites en acceptant de siéger parmi notre jury de thèse.

Nous vous sommes très reconnaissants de la spontanéité et de l'amabilité avec laquelle vous avez accepté de juger notre travail

Veillez trouver ici, cher Maître, le témoignage de notre grande estime et de notre sincère reconnaissance.

A Notre Maître et Juge de Thèse

Monsieur le Professeur H. Jalal

Professeur Agrégé de Radiologie au CHU Mohamed VI - Marrakech..

*Nous sommes très reconnaissants de la simplicité avec laquelle vous avez
accepté de juger notre thèse.*

*Votre compétence, votre savoir faire et vos qualités humaines représentent pour
nous autant de qualité à admirer.*

*Que ce travail soit pour nous l'occasion de vous exprimer notre profond et notre
pleine reconnaissance.*

A Notre Maître et Juge de Thèse

Monsieur le Professeur M. BOURROUS

Professeur agrégé de Pédiatrie au CHU Mohamed VI - Marrakech.

*Cela nous fait un immense plaisir de vous compter parmi notre jury de thèse.
Votre culture scientifique et votre simplicité exemplaire sont pour nous un objet
de considération.*

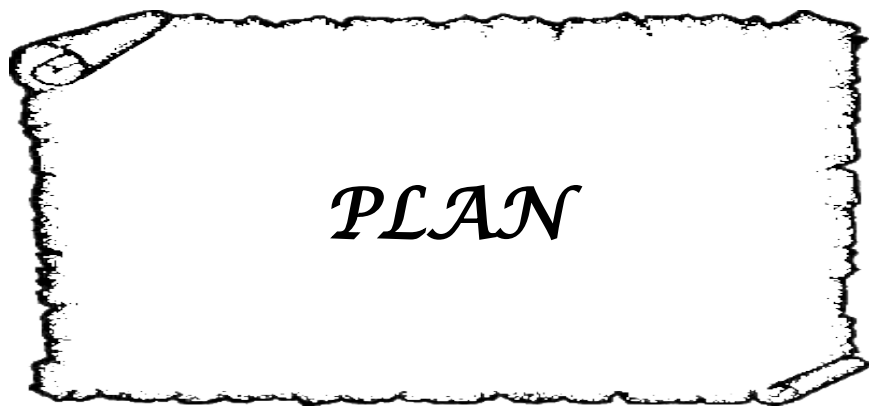
*Nous avons eu l'occasion d'apprécier vos qualités professionnelles et humaines
qui ont toujours suscité notre admiration.*

*Veillez accepter, cher Maître, nos sincères remerciements et toute la
reconnaissance que nous vous témoignons.*

ABBREVIATIONS

Liste des abréviations

EFS	: Epiphysiolyse fémorale supérieure
ILMI	: Inégalité de Longueur des Membres Inférieurs
RI	: Rotation interne
Pré op	: Pré opératoire
Post op	: Post opératoire
FIS	: Fixation in situ
FAR	: Fixation après réduction



INTRODUCTION	1
PATIENTS et METHODES	3
I.Type de l'étude :	4
II.Population cible :	4
1.Critères d'inclusion :	4
2.Critères d'exclusion :	4
3.Variables étudiées :	5
III.Méthodes utilisées :	5
1.Collecte des données :	5
2.Analyse statistique :	5
3.Classifications:	6
4.Méthode d'évaluation :	8
IV.Ethique :	9
RESULTATS	10
I.Donnés épidémiologiques:	11
1.Le sexe :	11
2.L'âge:	11
3.Le Poids :	12
4.Le coté atteint:	13
5.Délai diagnostique :	14
6.Pathologies associées :	15
II. Diagnostic :	15
1.Clinique :	15
2.Imagerie :	18
III.Traitement :	26
1.Délai de Prise en charge :	26
2.Répartition des méthodes thérapeutiques appliquées :	26
IV.Complications :	31
1.Sepsis :	31
2.Cassure du matériel d'ostéosynthèse :	31
3.Effraction articulaire du matériel d'ostéosynthèse :	33
4.Chondrolyse :	33
5.Nécrose de la tête fémorale :	34
6.Bilatéralisation :	36
7.Coxarthrose :	36
V.Evaluation des résultats:	37
1.Résultats globaux	37
2.Résultats analytiques :	38
DISCUSSION	41
I.Terminologie :	42

II. Anatomie et Anatomie pathologique :	42
III. PHYSIOPATHOLOGIE :	43
IV. Ethiopathogénie :	45
1. Facteurs mécaniques :	45
2. Facteurs endocriniens :	46
3. Autres facteurs :	46
V. Epidémiologie :	47
1. L'incidence :	47
2. Le sexe :	48
3. L'âge :	48
4. Le poids :	50
5. Autres Facteurs :	50
6. Le côté atteint :	50
7. L'atteinte bilatérale :	51
8. Délai diagnostique :	52
9. Formes atypiques :	53
VI. Diagnostic :	53
1. Clinique :	53
2. Radiologique :	55
VII. Classifications :	60
1. Classification chronologique :	60
2. Classification topographique :	61
3. Classification de Loder :	62
VIII. Prise en charge thérapeutique :	62
1. Objectifs thérapeutiques :	62
2. Moyens thérapeutiques :	63
3. Indications thérapeutiques :	76
IX. Evolution et Pronostic :	79
X. Complications :	80
1. Poursuite du glissement :	80
2. Nécrose du noyau céphalique :	80
3. Chondrolyse :	82
4. Bilatéralisation :	84
5. Coxarthrose :	84
6. L'inégalité de longueur des membres inférieurs :	85
7. Autres complications liées à la chirurgie :	86
CONCLUSION	87
ANNEXES	91
RESUMES	100
BIBLIOGRAPHIE	104



INTRODUCTION

L'épiphyse fémorale supérieure correspond à un glissement non traumatique de la tête fémorale par rapport au col à travers le cartilage de croissance cervico-céphalique. Décrite initialement en 1572 par A. Pare, elle reste une affection peu fréquente mais bien intrigante de l'enfant essentiellement en période pré pubertaire.

Elle pose actuellement plusieurs problèmes non encore résolus d'étiopathogénie, de délai diagnostic, en plus de difficultés thérapeutiques dans les formes à grand déplacement et instables.

La classification tenant compte de la stabilité de l'épiphyse est actuellement la plus utilisée en pratique clinique, elle permet de guider les indications thérapeutiques et semble la mieux corrélée au pronostic.

L'épiphyse est une urgence thérapeutique. Dès le diagnostic établi, l'enfant doit être adressé d'urgence dans un centre spécialisé.

C'est une affection grave qui touche l'articulation coxo-fémorale qui est une articulation de charge. Cette gravité est liée aux complications que l'EFS est susceptible d'engendrer, soit par atteinte de la congruence articulaire, soit à la suite des complications iatrogènes du traitement chirurgical dont la principale est la nécrose de la tête fémorale.

Notre travail est une évaluation rétrospective de notre prise en charge de l'épiphyse fémorale supérieure afin de dégager les difficultés du traitement et de définir les indications appropriées en fonction des différents stades évolutifs et des différentes méthodes thérapeutiques répertoriées.

Notre objectif est d'insister sur les présentations cliniques et paracliniques de l'EFS et d'analyser les différentes modalités thérapeutiques et les résultats à court et à moyen terme.

*PATIENTS
&
METHODES*

I. Type de l'étude :

- Notre travail est une étude rétrospective portant sur 38 hanches traitées pour épiphyse fémorale supérieure, colligées au service de Chirurgie infantile A, du CHU Mohammed VI de Marrakech (Maroc), sur une période de cinq ans et trois mois allant du 1 Janvier 2009 au 31 Mars 2014.
- Nous avons exclu de notre étude 01 patient dont le dossier n'était pas exploitable.
- Notre étude a porté sur 30 patients, 08 parmi eux ont présenté une atteinte bilatérale. Au total, notre série porte sur 38 hanches atteintes d'une épiphyse fémorale supérieure.
- Cette étude rétrospective a porté sur l'analyse des dossiers médicaux, des radiographies, des différents traitements adoptés, ainsi que les résultats au recul.

II. Population cible :

1. Critères d'inclusion :

Sont inclus dans notre étude, tout enfant présentant une épiphyse de la hanche, pris en charge au service d'Orthopédie-traumatologie pédiatrique durant la période comprise entre Janvier 2009 et Mars 2014.

2. Critères d'exclusion :

On a exclu de cette étude :

- Les patients perdus de vue.
- ceux dont le dossier était inexploitable.

3. Variables étudiées :

- Données épidémiologiques
- Renseignements cliniques
- Données de l'imagerie
- Données thérapeutiques
- Les complications et l'évolution

III. Méthodes utilisées :

1. Collecte des données :

Une fiche d'exploitation (Annexe I) réalisée à cet effet a permis le recueil des différentes données épidémiologiques, cliniques, para-cliniques, thérapeutiques et évolutives à partir des dossiers des malades, des données de suivi en consultation et en convoquant les patients afin d'avoir un recul assez significatif.

2. Analyse statistique :

L'analyse statistique des données a été réalisée à l'aide du Microsoft Office Excel. Les variables qualitatives ont été exprimées en pourcentages et les variables quantitatives ont été exprimées par les moyennes et les limites.

Afin de comparer nos résultats avec ceux de la littérature, Nous avons procédé à une recherche bibliographique, l'analyse de thèses et l'étude des ouvrages de traumatologie-orthopédie en matière d'épiphyse.

3. Classifications:

Dans notre série l'EFS a été classée selon la présence ou non d'une impotence fonctionnelle absolue et également selon le degré de glissement épiphysaire. Ainsi, nous avons adopté ces 2 types de classifications :

3-1 Classification de Loder:

- *Stable :* – possibilité de poser le pied et marcher avec ou sans béquille
– il n'y a pas d'épanchement et il y a des signes de remodelage de la métaphyse à l'échographie.
- *Instable :* – *Quand l'appui est impossible.*
– Présence d'un épanchement intra-articulaire avec ou sans remodelage de la métaphyse.

3-2 Classification de Southwick:

Elle est basée sur la mesure sur la radiographie de profil de l'angle de glissement formé entre l'axe du col et la ligne perpendiculaire à l'axe du cartilage cervicocéphalique (droite joignant les deux points extrêmes de la base de l'épiphyse) (Figure 1). Elle permet de définir trois stades :

- *Stade I correspond à un angle de glissement $< 30^\circ$*
- *Stade II correspond à un angle compris entre 30° et 60°*
- *Stade III correspond à un angle $> 60^\circ$.*

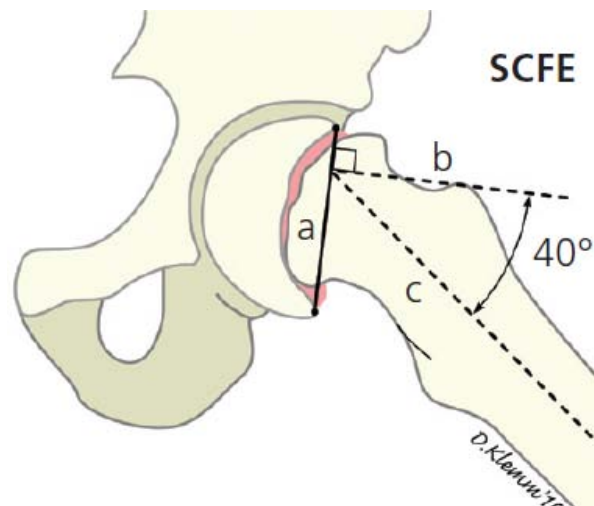


Figure 1. Méthode de mesure du déplacement sur le profil :

La première ligne (a) correspond à l'axe de l'épiphyse fémorale supérieure (défini par une droite joignant les 2 points extrêmes de la base de l'épiphyse). La seconde ligne (b) est perpendiculaire à la première. La troisième ligne (c) correspond à l'axe du col. L'angle de glissement est formée entre les lignes b et c.

Pour l'interprétation des nos radiographies, on a eu recours à certains repères géométriques : (Figure2)

- **La ligne de Klein**, qui correspond à la tangente au bord supérieur du col.
- **La ligne basi-capitale**, qui correspond au plus grand diamètre de la tête fémorale. Cette ligne joint les extrémités supéro-externe et inféro-interne de la base de l'épiphyse sur un cliché de face. Elle forme avec la ligne de Klein un angle d'environ 105° (normal).
- **La flèche basi-capitale**, qui traduit la hauteur radiologique de la tête fémorale de face. Cette flèche est perpendiculaire à la ligne basi-capitale en direction du sommet de la tête fémorale.

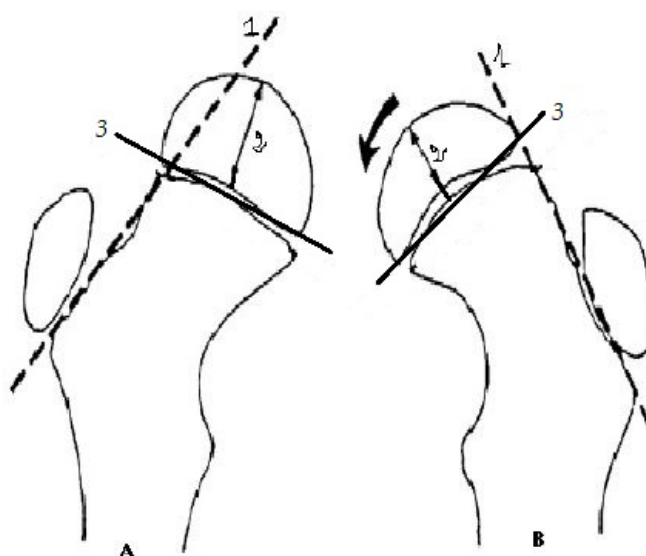


Figure 2. Repères géométriques sur un schéma de face (A : hanche normale et B : hanche pathologique)

- 1= La ligne de Klein, ne coupe la tête épiphysaire du cote atteint.
- 2= La flèche basi-capitale, diminuée du coté atteint
- 3= la ligne basi-capitale

4. méthode d'évaluation :

Nous avons analysé nos résultats cliniquement et radiologiquement avec un recul moyen de 25 mois, avec des extrêmes allant de 01 à 52 mois.

Pour évaluer le traitement, nous avons adopté la classification de Rey qui tient compte de l'analyse des résultats cliniques et la recherche d'anomalies radiologiques. Les résultats sont ainsi classés en quatre groupes : (Tableau I)

- **Très bons**, si absence de douleur, une mobilité normale de la hanche en particulier en rotation interne qui doit être supérieure à 20° et la radiographie normale.
- **Bons**, si un des critères précédents est négatif avec une tolérance sur le cliché d'un remodelé qui semble s'expliquer souvent par un léger varus.
- **Moyens**, si présence d'une anomalie radiologique autre qu'un simple remodelé, même si cette anomalie est cliniquement muette.

- **Mauvais** si présence d'une atteinte clinique associée à une anomalie radiologique.

Tableau I : Classification de Rey pour l'évaluation des résultats

Résultat	Clinique	Radiographie
Très bon	• Aucune douleur • RI > 20° • Flexion > 100°	Normale
Bon	Critère clinique anormal • Douleur • RI < 20° • Flexion < 100°	Normale
Moyen	Clinique normale	Anomalie
Mauvais	Atteinte clinique	Anomalie

IV. Ethique :

L'analyse des dossiers de manière rétrospective ne nécessite pas un consentement du patient, et ce type de travail ne demande pas de soumission formelle à une commission d'éthique.

Pourtant, pour respecter le secret médical, on a gardé l'anonymat dans les fiches d'exploitation.



RESULTATS

I. Données épidémiologiques:

1. Le sexe :

Dans notre série, on a noté une prédominance masculine avec un sexe ratio de 1,3 ; soit 18 garçons (60% des cas) et 12 filles (40% des cas). (Figure 3)

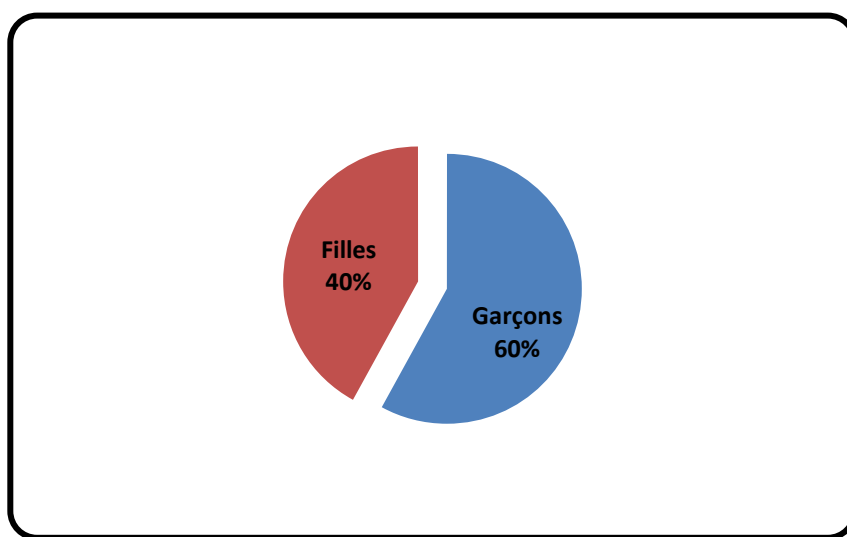


Figure 3. Répartition des cas selon le sexe (n=30)

2. L'âge:

L'âge variait au moment du diagnostic entre 07 et 15 ans, avec une moyenne de 12 ans et 09 mois. Pour les garçons, il était entre 11 et 15 ans avec une moyenne d'âge de 13 ans et 06 mois. Pour les filles, il variait entre 07 et 14ans avec une moyenne d'âge de 11ans et 08mois. (Figure 4)

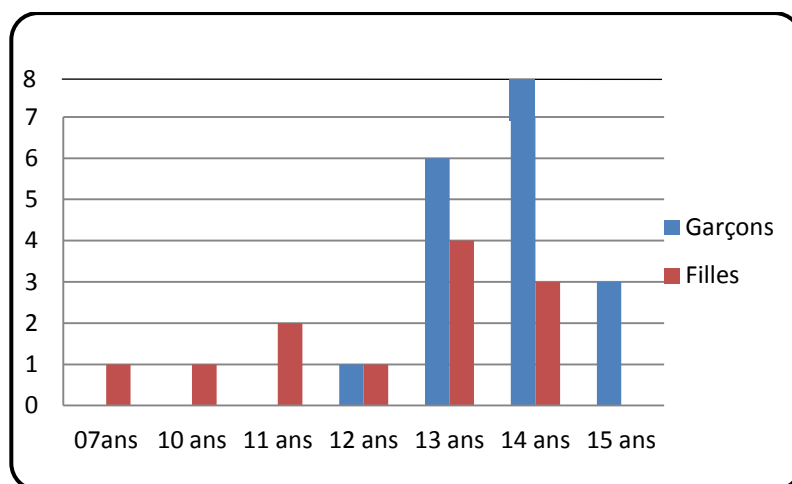


Figure 4. Répartition des enfants selon leur âge (n=30).

3. Le Poids :

Une notion d'obésité cliniquement évidente a été rapportée chez 21 enfants de l'ensemble de la série soit un taux de 70% des cas.

Le poids n'a été chiffré que chez 16 de nos patients, parmi eux : (*Figures 5*)

- 09 enfants étaient obèse, soit 56% des cas.
- 02 enfants étaient en surpoids, soit 13% des cas
- 05 enfants avaient un poids normal, soit 31% des cas

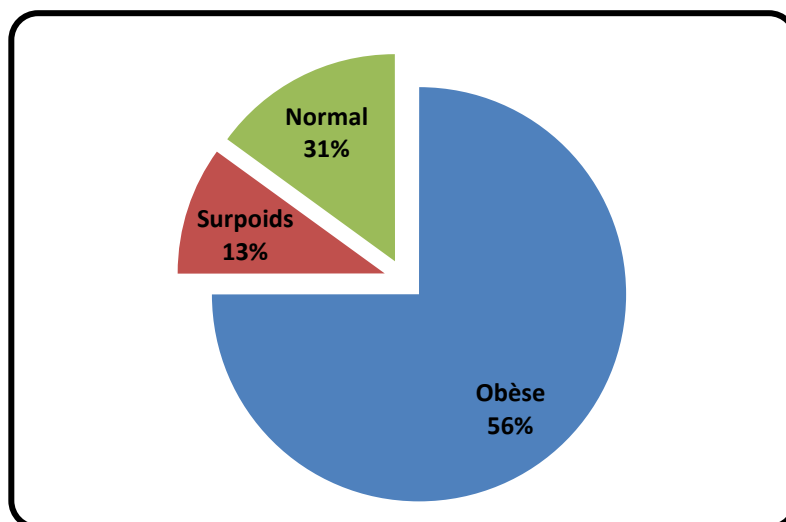


Figure 5. Répartition des enfants selon le poids chiffré (n=16).

4. Le coté atteint:

L'atteinte a été unilatérale chez 22 patients, soit 73% des cas et bilatérale chez 8 autres, soit 27% des cas (Figure 6). Le coté gauche était atteint dans 24 hanches soit 63% des cas (Figure 7).

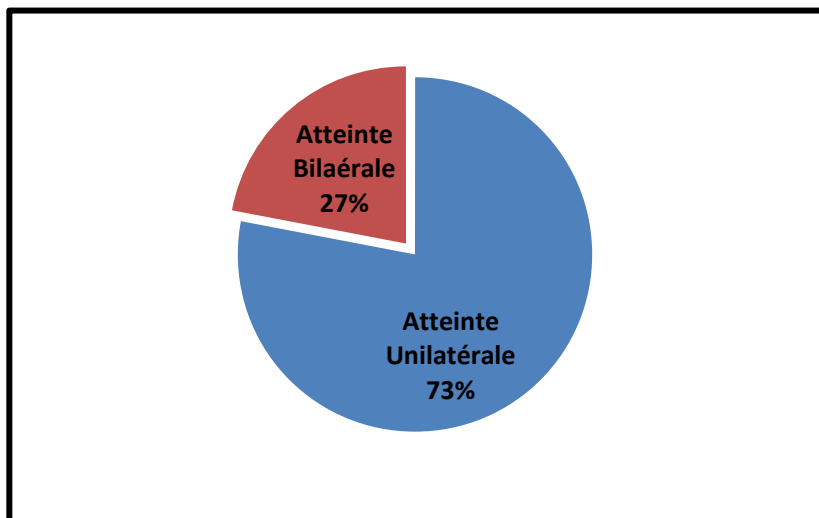


Figure 6. Répartition des patients selon la latéralité (n=30)

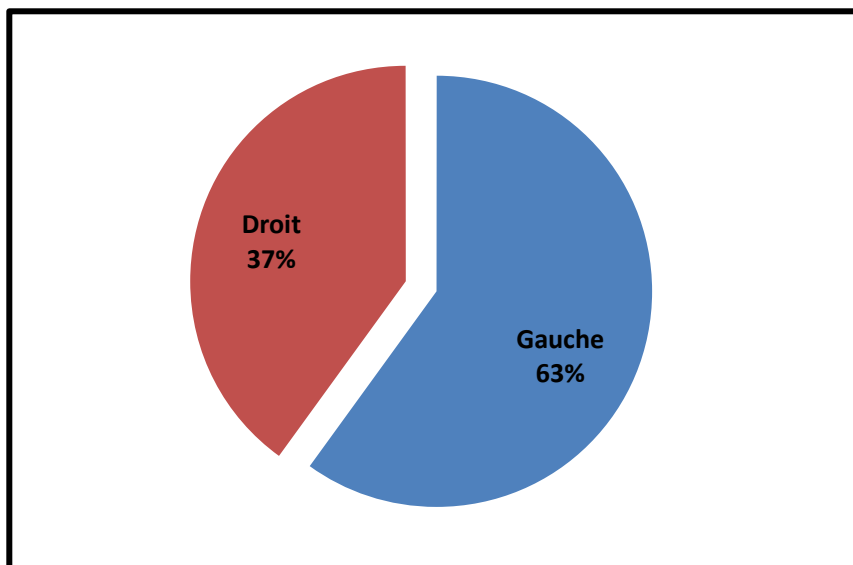


Figure 7. Répartition des hanches selon le coté atteint (n=38)

5. Délai diagnostique :

Le délai entre le début des signes cliniques et la prise en charge de nos patients variait entre 05 jours et 02 ans avec une moyenne de 4,26 mois.

6. Pathologies associées :

Au cours de la recherche de pathologies associées chez nos patients, on a trouvé :

- Une leucémie aigue lymphoblastique chez une fille âgée de 07 ans, diagnostiquée et traitée à l'âge de 18mois par une chimiothérapie selon le protocole de Berlin-Frankfurt-Münster à haut risque associée à une corticothérapie. La patiente a bénéficiée, après un an, d'une allogreffe suivie d'une corticothérapie et d'immunosuppresseurs pendant 02 ans. Le traitement est arrêté 03 ans avant l'apparition des signes fonctionnels.
- Un rhumatisme articulaire aigue chez une fille de 14 ans.
- Un retard psychomoteur chez une fille de 13 ans.
- Une épilepsie sous antiépileptiques chez un enfant de 13 ans.

II. LE DIAGNOSTIC :

1. Clinique :

1-1 Circonstances de Diagnostic : (Tableau II)

La notion de traumatisme a été retrouvée dans 19 hanches, soit dans 50% des cas.

Tous nos patients ont consulté pour boiterie.

La douleur a été retrouvée dans toutes les hanches sauf une. Elle était localisée au niveau du pli de l'aine dans 30 hanches soit 81% cas. Elle intéressait également la face externe de la cuisse dans 05 hanches, soit 13,5% des cas et le genou observée chez 04 enfants, soit 11% des cas.

On a noté la présence d'une impotence fonctionnelle totale dans 08 hanches, soit 21% des cas.

Tableau II : Répartition des cas selon les circonstances du diagnostic (n=38).

Circonstances du diagnostic	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Boiterie	38	100%
Douleur	37	97%
Impotence fonctionnelle totale	08	21%
Notion de traumatisme	19	50%

1-2 Formes cliniques :

a.Selon la stabilité :

Dans notre série, la forme stable a intéressée 30 hanches de nos patients, soit 79% des cas. Huit hanches étaient cliniquement instables, soit 21% cas (Figure 08).

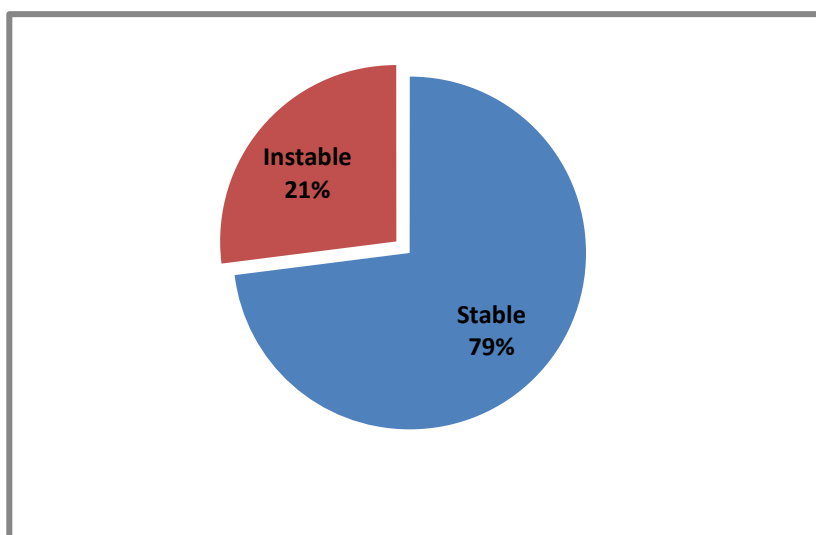


Figure 08. Répartition des cas selon la stabilité de la physe (n=38).

b. Selon le mode évolutif :

Dans notre série, on a noté que les symptômes évoluaient sur un mode aigu dans 04 hanches de nos patients soit 10,5% des cas, sur un mode chronique dans 30 autres soit 79% des cas et enfin sur un mode aigu sur fond chronique dans 04 hanches soit 10,5% des cas (Figure 10).

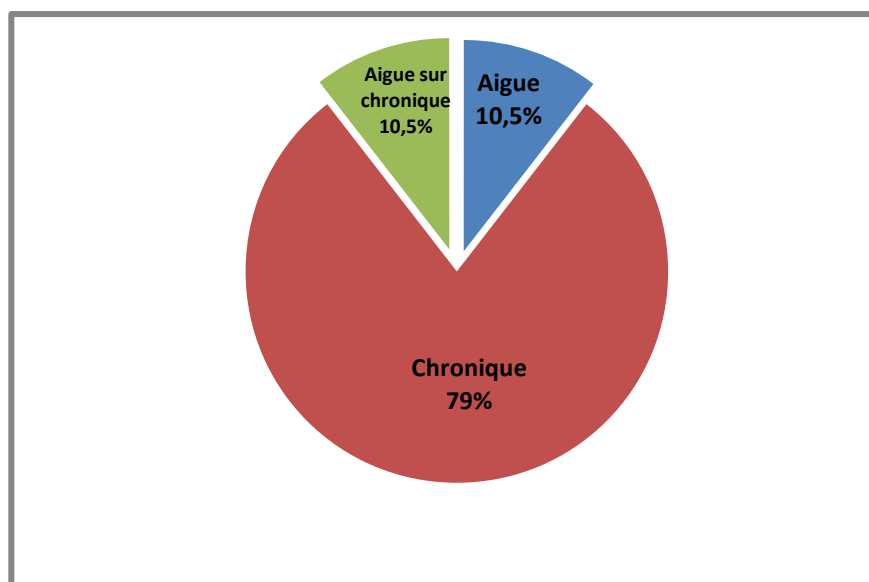


Figure 10. Répartition des cas selon le mode évolutif (n=38).

c. Les manifestations cliniques :

Une attitude vicieuse a intéressé 21 hanches, soit 55,2% des cas. On a ainsi retrouvé une attitude spontanée en rotation externe dans 10 membres, soit 26% des cas et un membre raccourci en adduction et rotation externe dans les 11 autres, soit 28% des cas.

La mobilité articulaire était limitée dans toutes les hanches de nos patients sauf une. Cette limitation intéressait la rotation interne de 10 hanches (soit 26,3% des cas), l'abduction de 11 (soit 29% des cas) et la flexion de 30 (soit 79% des cas).

Dans les formes chroniques, L'examen clinique a permis de trouver un signe de Dreman positif dans 21 hanches parmi 30 soit 70% des cas (Figure11). Il a également révélé la présence d'une amyotrophie de la cuisse dans un cas.



Figure 11. Le Signe de Dremann a été révélé chez un de nos patients par la présence d'une rotation externe automatique lors de la flexion de sa hanche droite.

2. Imagerie :

2-1 Radiographie standard :

On a demandé pour tous nos patients des radiographies du bassin de face et de la hanche de profil.

L'analyse des radiographies du bassin de face a mis en évidence un déplacement épiphysaire dans 30 hanches soit 79% des cas (Figure12). Dans 08 autres hanches, soit des 21% des cas, le déplacement a été douteux ou absents sur la radiographie de face, qui a noté par contre la présence des signes radiologiques suivants:

- la ligne de Klein qui ne coupe pas la tête fémorale, présente dans 05 hanches soit 62,5% cas (Figure 13).

- l'élargissement de la physe, présent dans 07 hanches soit 87,5% des cas (Figure 14).
- la diminution de la flèche basi capitale, trouvée dans 02 hanches soit 25% des cas. (Figures 15a, 16a)
- le metaphyseal blanch sign, présent dans 06 hanches soit 75% des cas (Figure 16a).

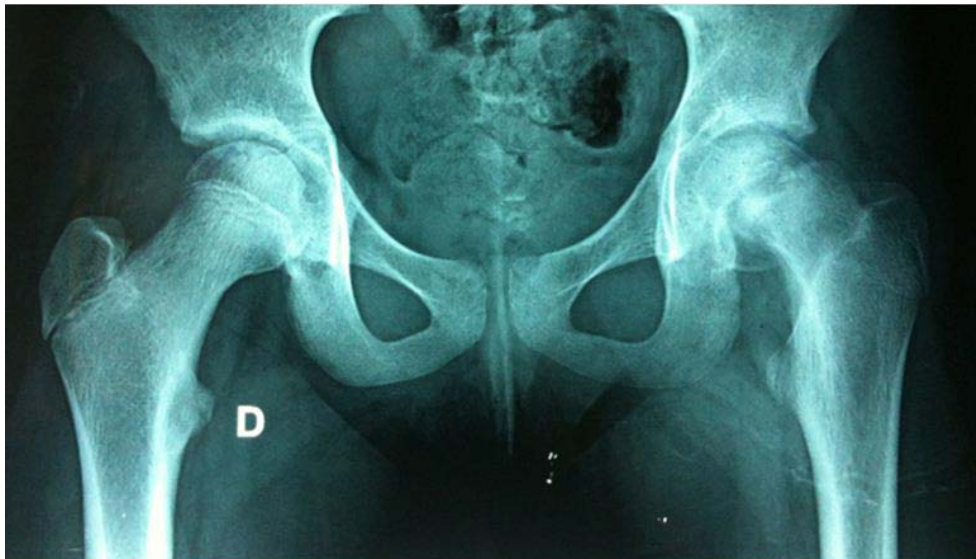


Figure 12. EFS gauche avec un glissement épiphysaire interne évident sur la radiographie du bassin de face



Figure 13. La radiographie de face, chez un garçon âgé de 13 ans , montre une ligne de Klein qui ne coupe pas la tête fémorale, mais le glissement épiphysaire n'est pas évident.

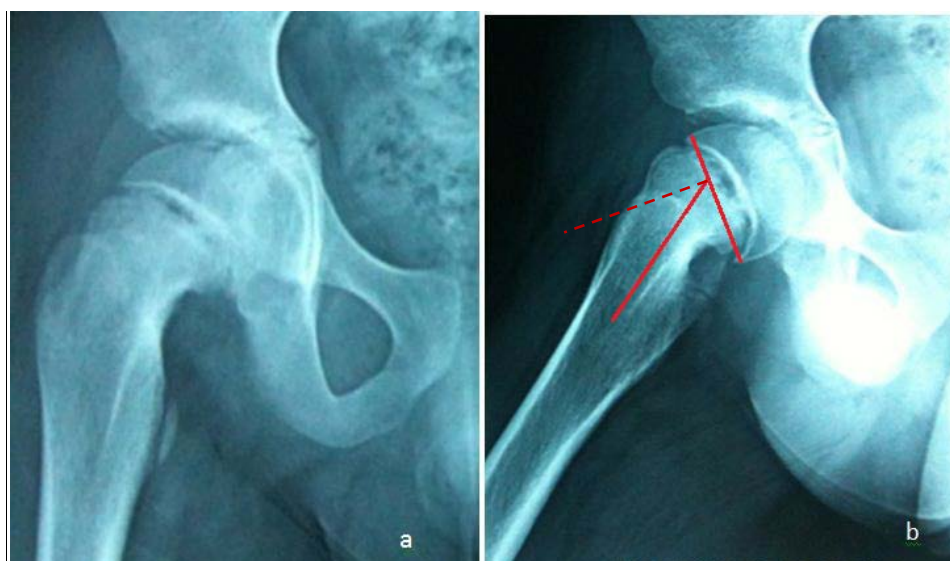


Figure 14. Cliché de face (a) montrant un élargissement physaire faisant suspecter une épiphysiolyse, confirmée sur la radio du profil (b) qui montre un déplacement postérieur avec un angle de 35°



Figure 15. EFS droite chez une fille de 13 ans. Le glissement n'est pas évident sur l'incidence de face (a), mais montre des signes radiologiques indirects en faveur : une ligne de Klein ne coupant pas la tête fémorale, une diminution de la flèche basi capitale. L'incidence de profil (b) montre une épiphyse déplacée en arrière avec un angle de glissement de 65°.



Figure 16. EFS gauche chez une fille de 07 ans ayant comme antécédent une leucémie lymphoblastique aigue diagnostiquée à l'âge de 18 mois pour laquelle elle a bénéficiée d'une chimiothérapie selon le protocole de Berlin-Frankfurt-Münster à haut risque associée à une corticothérapie. La patiente a bénéficiée, un an après, d'une allogreffe suivie d'une corticothérapie et d'immunosuppresseurs pendant 02 ans. Les signes fonctionnels sont apparues 03 ans après l'arrêt du traitement.

- Sur le cliché de face, le glissement épiphysaire n'est pas visible. La ligne de Klein coupe encore la tête fémorale. Par contre, on note un metaphyseal blanch sign (recouvrement postérieur de la tête par le bord postérieur du col). et une diminution de la flèche basi capitale.
- Sur le cliché de profil, le déplacement de la tête fémorale est bien visible, en bas et en arrière avec un angle de glissement de 20°.

L'analyse des radiographies de profil de nos patients a mis en évidence le glissement de la tête fémorale et a permis de le quantifier par la mesure de l'angle de glissement. Cette dernière était à la base de la classification radiologique adoptée dans notre étude (Figures 17, 18, 19) ; ainsi on a trouvé (Tableau III) :

Tableau III. Répartition des cas selon la classification de Southwick (n=38)

	Stade I	Stade II	Stade III
Nombre de cas	04	25	09
Pourcentage	10,5%	66%	23,5%



Figure 17. Epiphysiolyse fémorale supérieure en stade I avec un angle de glissement à 25°

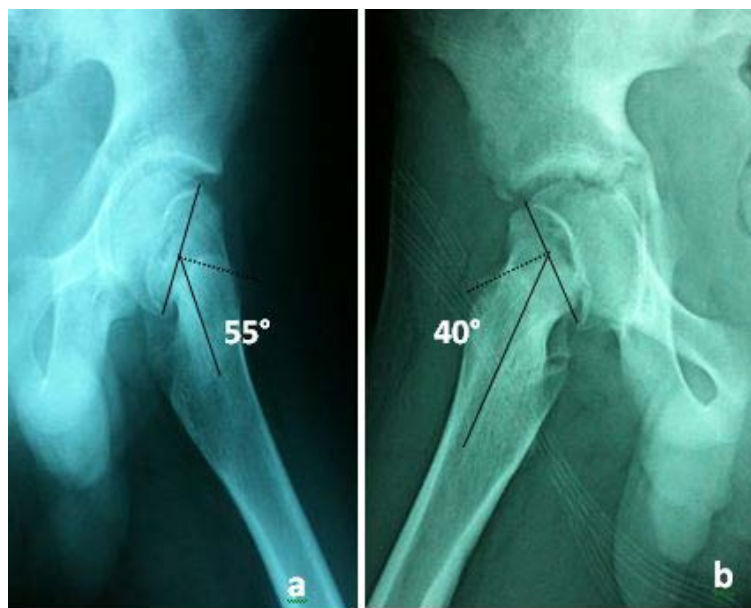


Figure 18. Epiphysiolyses fémorales supérieures en stade II avec :

- a. un angle de glissement à 55°.
- b. un angle de glissement à 40°.

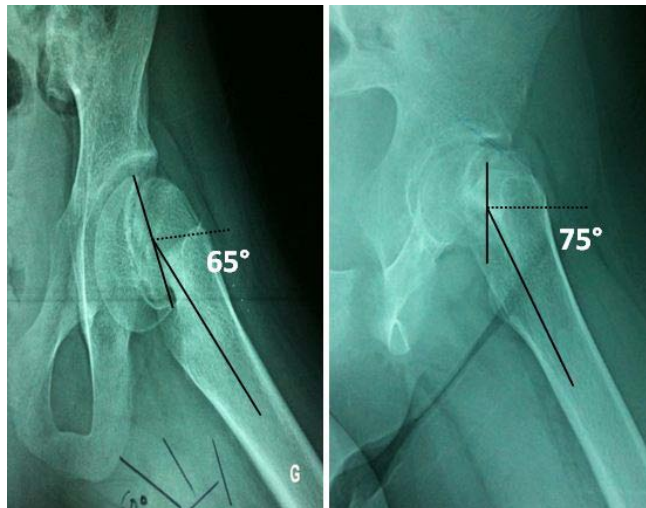


Figure 19. Epiphysiolyses fémorales supérieures en stade III avec:

- a. un angle de glissement à 65°
- b. un angle de glissement à 75°

Le bilan radiologique standard nous a également permis de confirmer la chronicité en présence des signes de remodelage du col (Figure 20) ; ainsi on a noté :

- Un épaississement de son bord inférieur, présent dans 15 cas.
- Une convexité du bord supérieur du col, présente dans 13 cas.
- Un pont d'épiphysiodèse constitué entre le bord postérieur du col et la tête fémorale, présent dans 03 cas.

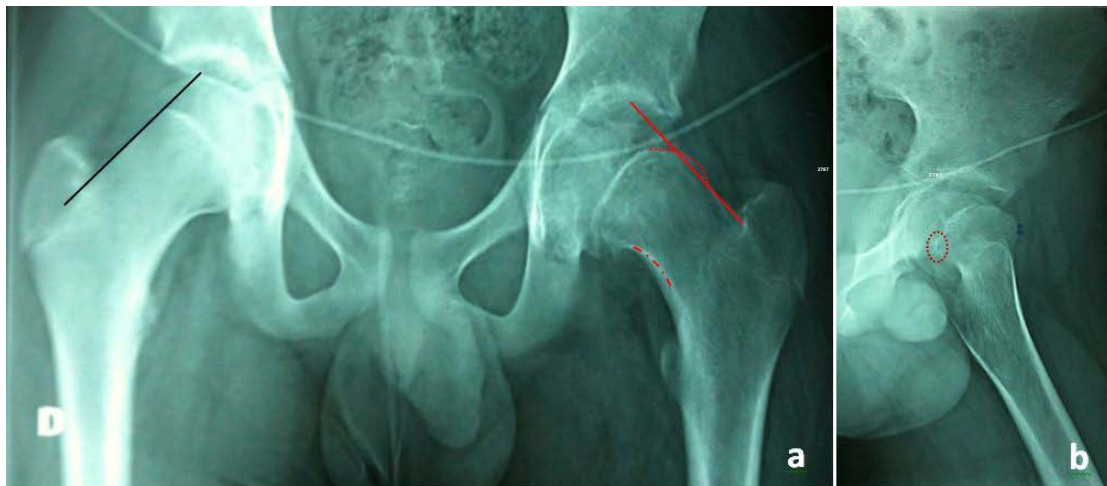


Figure 20. Epiphysiolyse fémorale supérieure droite chez un garçon de 13 ans.

- a. Sur la radio de face, en plus de la bascule épiphysaire en dedans, la ligne de Klein qui ne coupe pas la tête fémorale et le metaphyseal blanch sign ; viennent s'ajouter une convexité du bord supérieur du col et un épaissement de son bord inférieur témoignant du caractère ancien de l'affection.
- b. Sur le profil, la tête fémorale est déplacée en arrière avec un angle de glissement à 40°. Il existe également un pont d'épiphyse, autre argument, en faveur de la chronicité.

2-2 L'échographie :

Dans notre série on n'a pas eu recours à l'échographie de la hanche.

2-3 La tomodensitométrie :

Le scanner a été réalisé chez 02 cas, un en pré op (Figure 21c) et l'autre en post op.

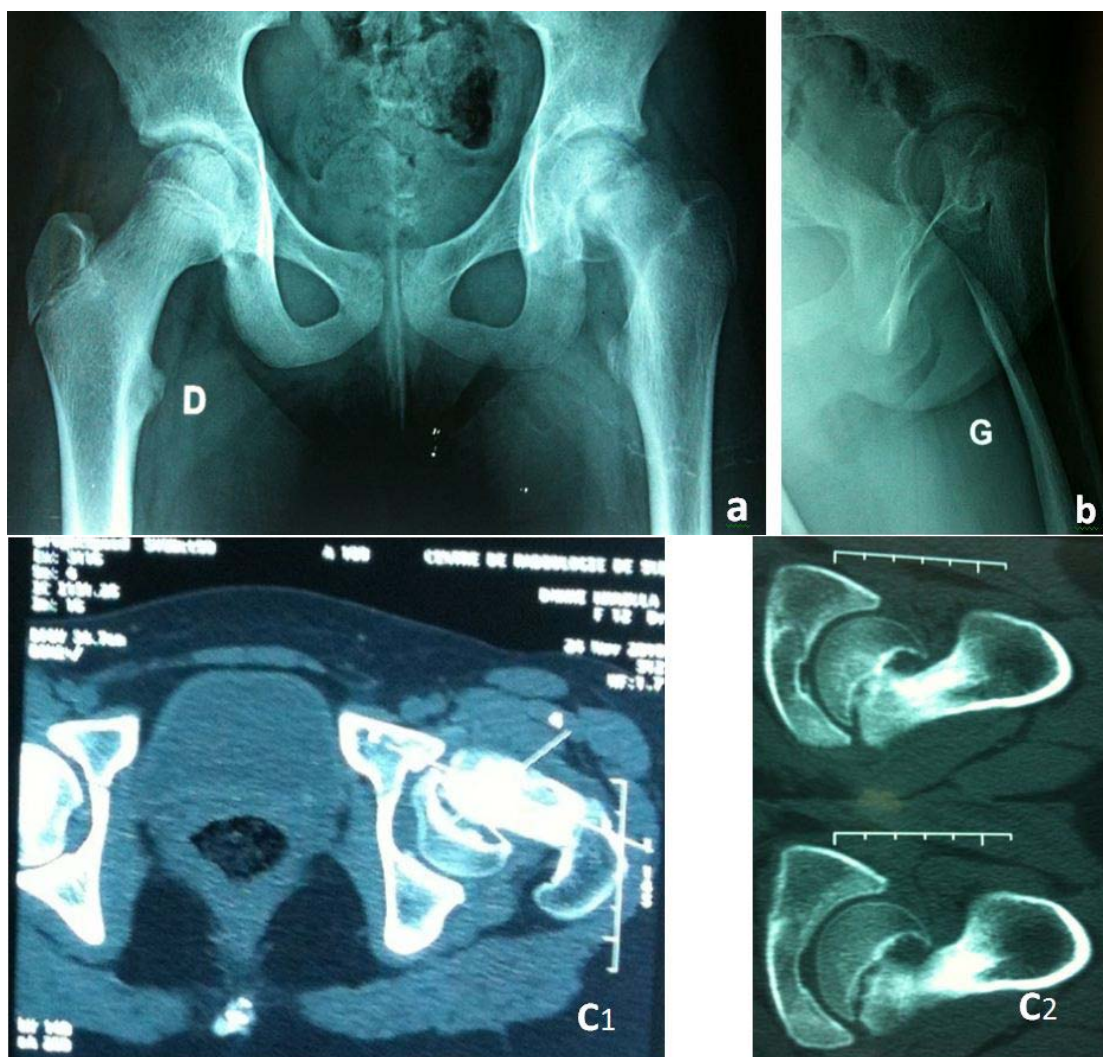


Figure 21. EFS chronique gauche avec glissement important (a, b) chez une fille âgée de 12ans.

Le scanner demandé avant le traitement chirurgical avait permis d'apprécier sur une reconstruction dans l'axe du col (c1), l'angle de glissement chiffré à 65° et sur une coupe coronale (c2), une importante réaction périostée postérieure, un pont d'épiphysiodèse et une déformation antérieure du col.

2-4 IRM :

L'IRM n'a pas été réalisée chez nos patients.

2-5 Scintigraphie osseuse :

La scintigraphie osseuse a été réalisée en post opératoire dans un seul cas (Figure34). Par contre, aucun de nos patients n'a bénéficié de cet examen en pré opératoire.

III. TRAITEMENT :

1. Délai de Prise en charge :

Il y avait une urgence à mettre les hanches de nos patients en décharge car, à tout moment un glissement aigu pouvait survenir et compromettre la vitalité des têtes fémorales.

Le délai entre la date de consultation et la prise en charge variait entre 01 et 08 jours avec une moyenne de 03 jours.

2. Répartition des méthodes thérapeutiques appliquées :

Afin de corriger le glissement épiphysaire, les hanches de nos patients ont été sujettes d'association de différentes méthodes thérapeutiques:

2-1 Abstention thérapeutique:

L'abstention thérapeutique n'a été préconisée dans aucune hanche de notre série.

2-2 Traitement médical :

Tous les cas ont bénéficié d'un traitement médical à base d'antalgiques et d'anti-inflammatoires.

2-3 Traitement orthopédique:

Une Traction pré opératoire a été faite pour 06 hanches avec une durée de 02 à 40 jours, pour soulager la douleur, lever le spasme musculaire et permettre une réduction progressive du déplacement avant le traitement chirurgical (Figure22).

Deux hanches ont été mises sous traction post opératoire dans un but antalgique, pour une durée de 03 à 12 jours.

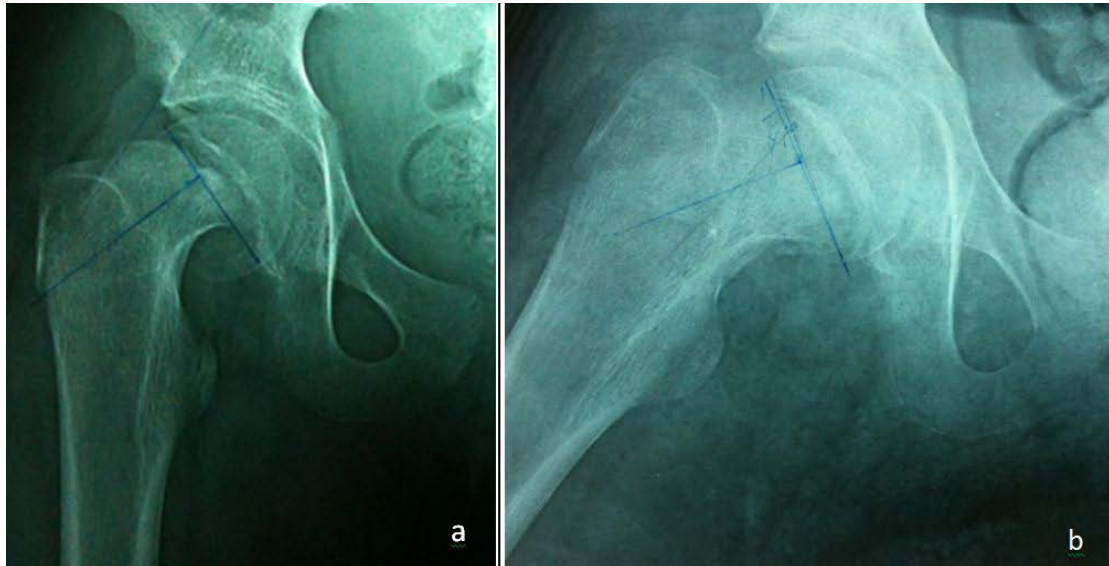


Figure 22. La radiographie de contrôle (b) faite après une traction de 03 semaines d'une épiphysiolyse instable stade II, montre une réduction du déplacement par rapport à la radio initiale (a).

2-4 TRAITEMENT CHIRURGICAL :

Dans notre série, toutes les hanches ont été opérées, afin de stopper la progression du glissement, accélérer la fusion de la physe et limiter les séquelles arthrogènes. Les options thérapeutiques utilisées dépendaient de la stabilité et le stade du glissement épiphysaire.

Tous les cas, sauf un, ont été installés sur table orthopédique. Une anesthésie générale faite pour tous les patients et chaque membre à opérer était rasé et lavé aux solutions antiseptiques. (Figure 23)

Nous avons utilisés une broche guide à extrémité filetée (Figure 24) et une vis canulée à filetage distal avec rondelle pour opérer toutes les hanches (Figure 25).

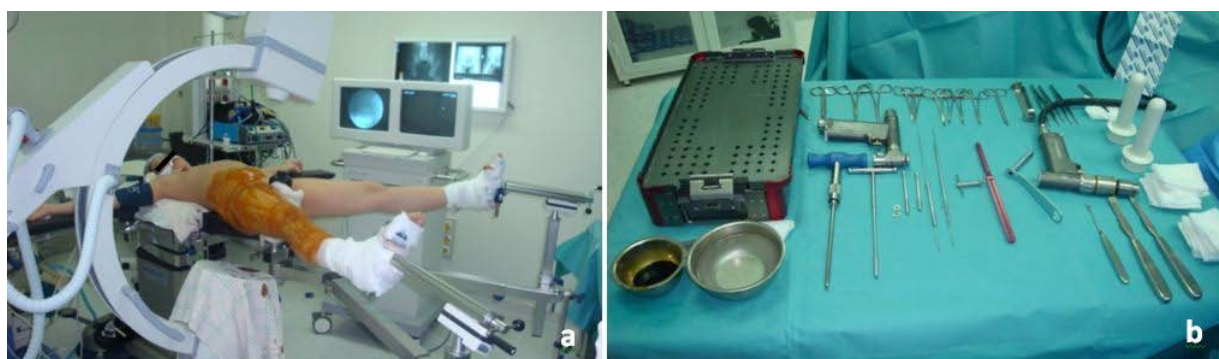


Figure 23. Installation du malade sur table orthopédique (a)
et préparation du matériel opératoire (b).

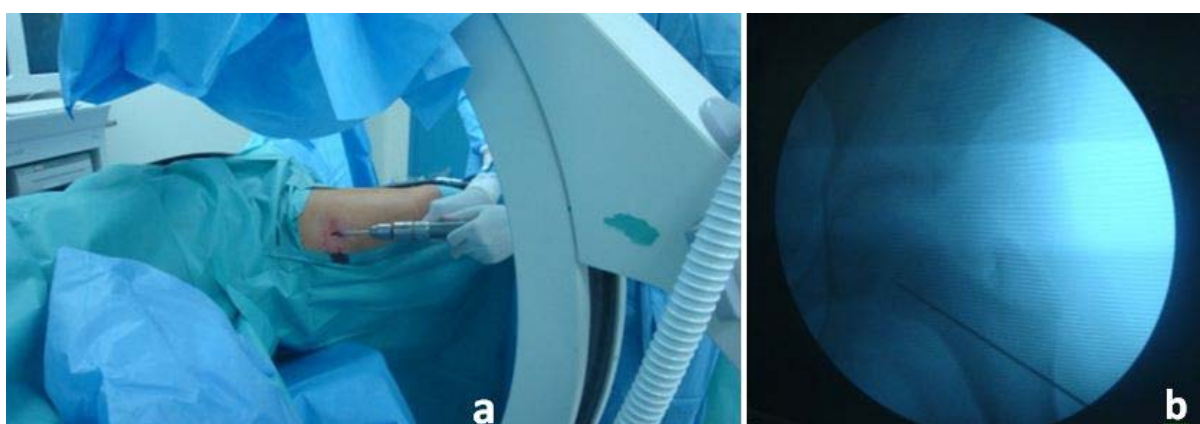


Figure 24. Broche guide à extrémité fileté introduite à l'aide du moteur (a) sous contrôle de
l'amplificateur de brillance (b) à travers une incision cutanée.

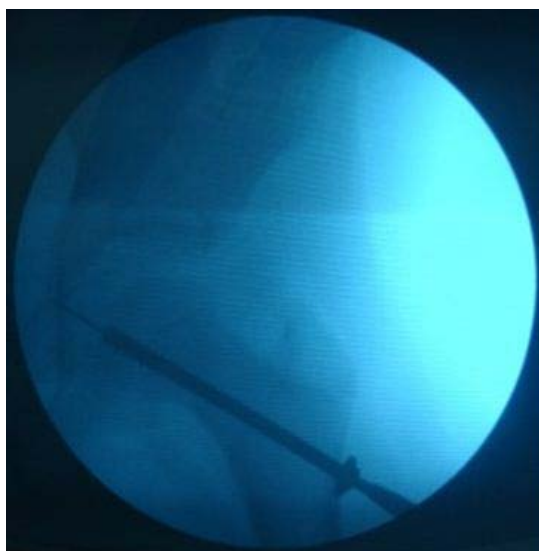


Figure 25. Contrôle scopique d'une vis canulée à filetage distal avec rondelle

a. La Fixation in situ :

Cette technique a été adoptée pour opérer 22 hanches soit 58% des cas, utilisant une seule vis pour opérer 20 hanches et deux vis pour les 02 autres.

Les hanches opérées par cette méthode étaient toutes stables et dans tous les stades du déplacement. (Figure 26)

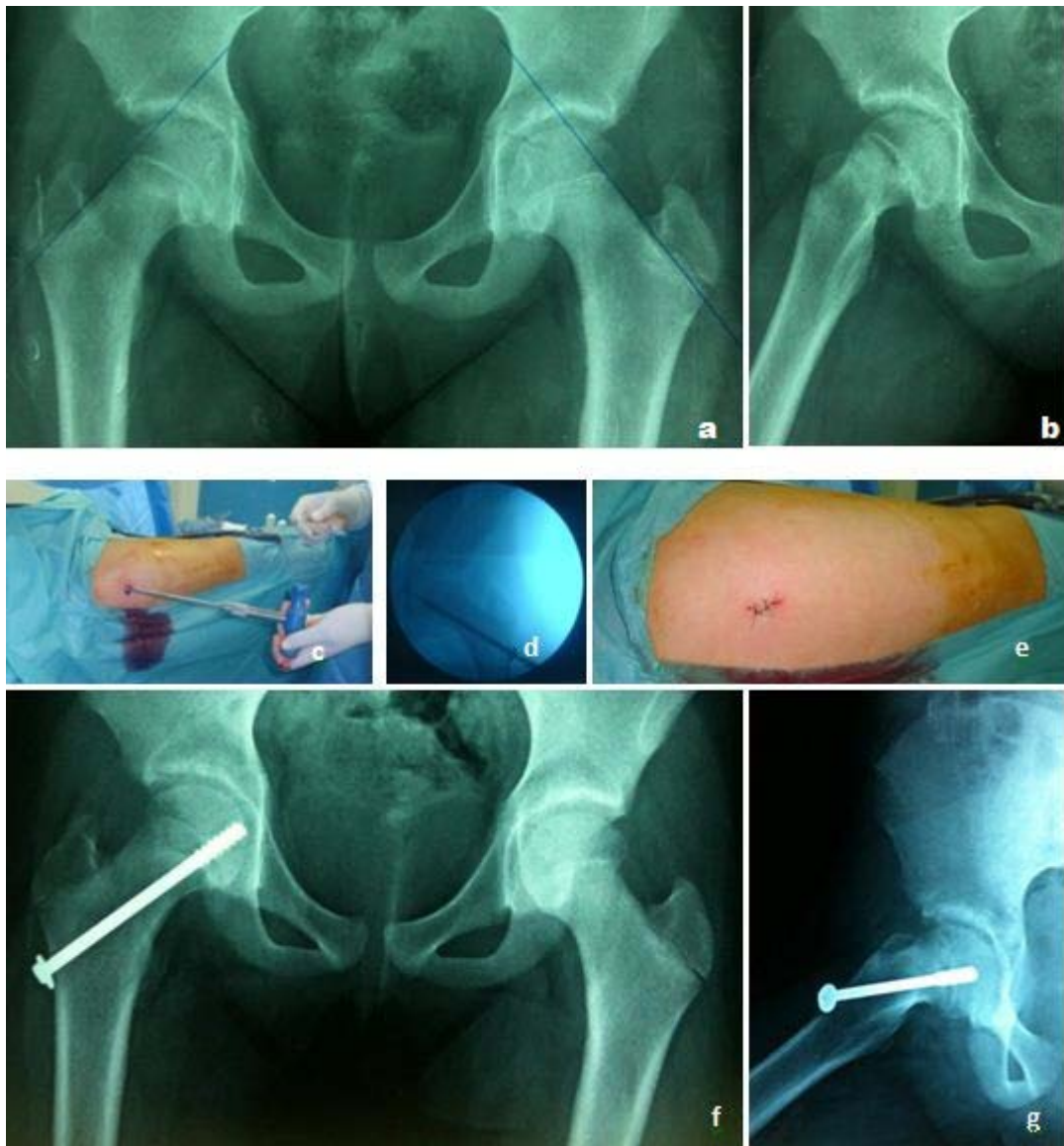


Figure 26. EFS droite stade II (a, b) cliniquement stable chez un garçon de 11 ans, traitée par une FIS utilisant une seule vis (c-e). Les radiographies de contrôle (f,g) montrent une vis en position centrale et compressive solidarissant la tête au col.

b. Fixation après réduction:

Lorsque le déplacement épiphysaire était important rendant impossible le passage de la vis, on avait recours à une légère traction, abduction et rotation interne du membre avant de fixer l'épiphyse. (Figure 27)

Cette technique a été adoptée pour opérer 16 hanches soit 42% des cas, en utilisant une seule vis dans 14 cas et 02 vis dans les 02 autres.

Dans notre série, toutes les hanches instables ont été en stades II et III de déplacement et ont été traitées par cette méthode. Cette technique nous a également permis d'opérer 08 hanches stables, soit 26,6% des cas.

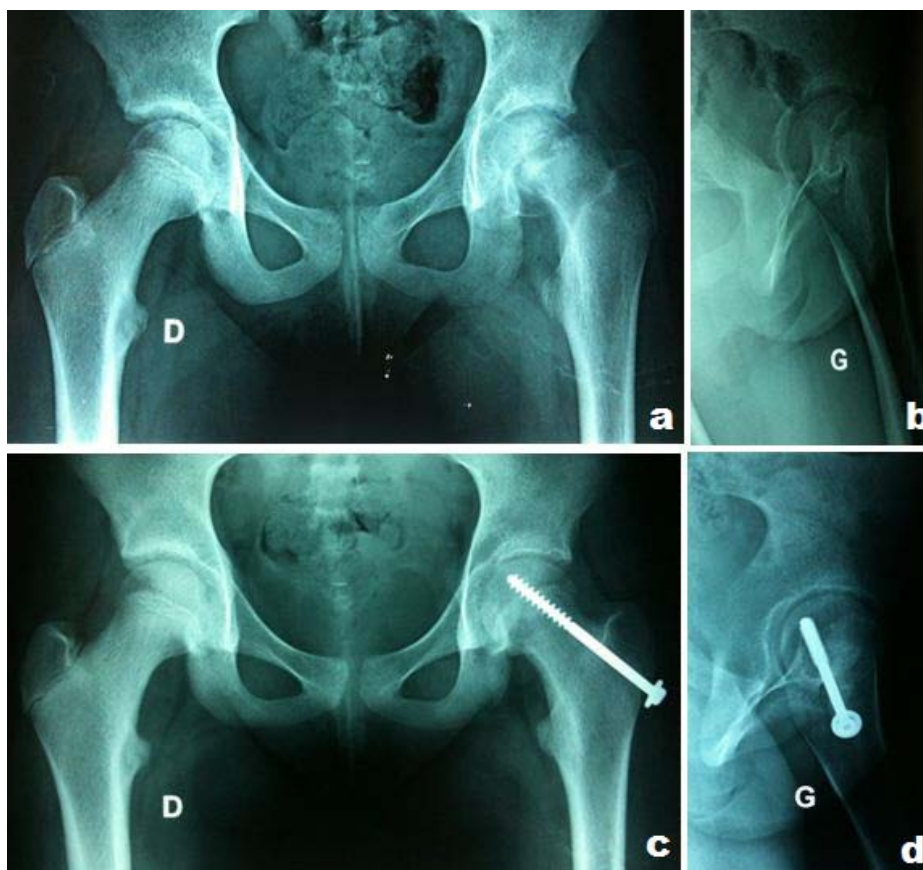


Figure 27. FAR d'une EFS gauche stade III (a, b) cliniquement instable chez une fille âgée de 12ans. Les radiographies de contrôle (c, d) montrent une tête fixée au col par une seule vis.

c. L'ablation du matériel d'ostéosynthèse:

Elle a été réalisée dans 08 cas après fermeture de leur cartilage de croissance cervico-céphalique jugée sur leur radiographies de contrôle. Le délai moyen était de 20 mois et 03 jours.

L'ablation a été tentée chez 03 autres cas mais s'est soldée par un échec.

d. Attitude vis-à-vis du côté sain:

Le côté controlatéral, jugé cliniquement et radiologiquement sain, n'a fait l'objet d'aucun traitement prophylactique. Mais, les patients étaient tous sensibilisés quant au risque d'atteinte du côté controlatéral.

IV. COMPLICATIONS :

1. Sepsis :

Aucun cas de sepsis n'a été observé dans notre série.

2. Cassure du matériel d'ostéosynthèse

Elle a compliqué l'évolution d'un seul cas. (Figure 28)



Figure 28. EFS gauche stade II cliniquement stable chez une fille de 14 ans, opérée par une FAR. La radiographie post op a objectivée une tête fixée par une vis en position centrale et compressive (a, b). Une autre radiographie de contrôle faite après 01 mois montre une cassure du matériel d'ostéosynthèse (c). La reprise chirurgicale a consistée en une ablation de la vis cassée avec mise en place de 02 autres afin d'éviter une récurrence (d, e).

3. Effraction articulaire du matériel d'ostéosynthèse :

Elle a compliqué l'évolution d'un cas dans notre série (Figure 29).



Figure 29. EFS classée en stade III (a, b) cliniquement instable chez une fille de 12 ans opérée par une FAR utilisant 02 vis. Une radiographie de contrôle(c) faite après 02 mois montre une effraction de l'interligne articulaire par la vis supérieure indiquant son ablation (e).

4. Chondrolyse :

La chondrolyse a compliqué l'évolution de 03 hanches, soit un taux de 7,8% des cas avec un délai moyen de 05 mois et 15 jours (Figure 30). Elle a été suspectée dans un autre cas (Figure 31).

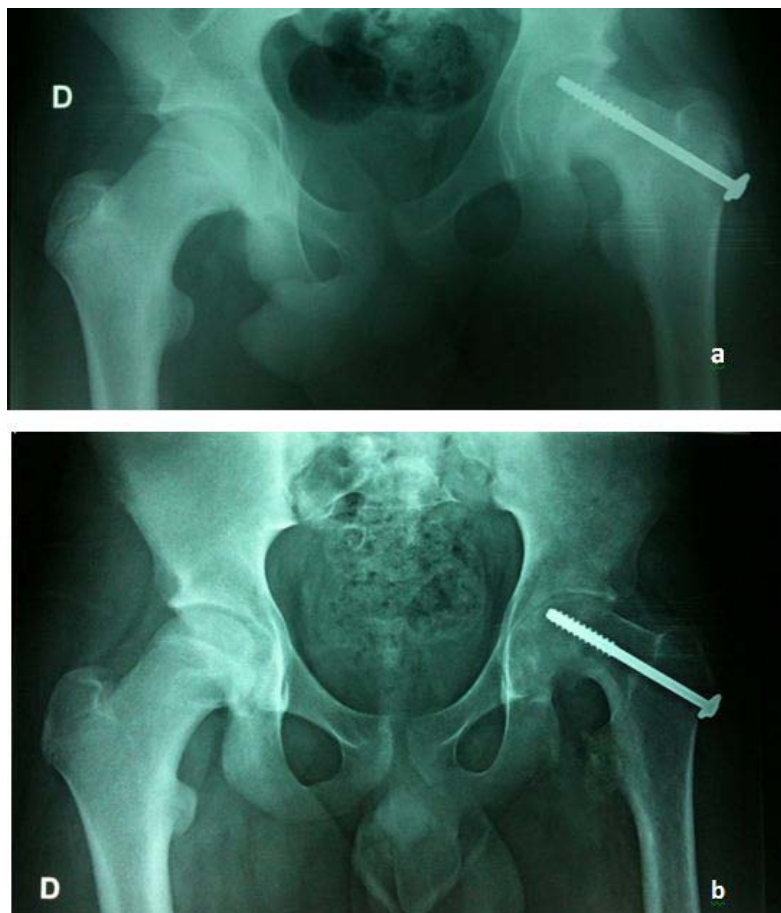


Figure 30. EFS Gauche stade III cliniquement instable chez un garçon de 14 ans opéré par une fixation après réduction (a). Une douleur avec raideur de la hanche opérée, apparues 04 mois plus tard, ont fait suspecter une complication. La radiographie standard (b) demandée, a montrée un pincement de l'interligne articulaire en faveur de la coxite laminaire ainsi qu'une déformation de la tête fémorale en faveur de l'ostéonécrose.

5. Nécrose de la tête fémorale :

Complicant l'évolution de 02 hanches qui ont été instables, soit un taux de 5% des cas avec un délai moyen de 11 mois et 15 jours (Figure 30) ; l'ostéonécrose a été suspectée dans un autre cas (figure 31).



Figure 31. EFS stade II cliniquement stable chez une fille âgée de 11 ans opérée par une FIS.

Une scintigraphie osseuse (c-f) a été demandée après avoir suspecté une complication devant la réapparition de la douleur avec une raideur au niveau de la hanche opérée, sans signes évidents sur la radiographie standard (a, b). Elle n'a montré aucun signe de nécrose ou coxite laminaire, avec une visualisation du cartilage cervico-céphalique.

6. Bilatéralisation :

Nous avons observé dans notre série 05 glissements (soit 14% des cas), survenues chez des malades dont la hanche controlatérale a déjà été traitée, avec un délai moyen de 5,5 mois.

7. Coxarthrose :

Nous n'avons noté aucun cas de coxarthrose dans notre série.

V. Evaluation des résultats:

Dans notre série, le recul variait entre 01 mois et 52 mois avec un recul moyen de 25 mois pour 38 hanches.

1. RESULTATS GLOBAUX

Nous avons obtenu les résultats suivants (Tableau IV) :

Tableau IV : Résultats fonctionnels de notre série (n=38)

Résultats	Nombre des Hanches pathologiques	Pourcentage
Très Bon	20	53%
Bon	10	26%
Moyen	03	08%
Mauvais	05	13%

2. RESULTATS ANALYTIQUES :

2-1 Selon la Stabilité clinique: (Tableau V)

Tableau V : Résultats en fonction de la stabilité (n=38)

	Très Bon	Bon	Moyen	Mauvais	Total
<i>Stable</i>	16 (53%)	7 (24%)	3 (10%)	4 (13%)	30 (79%)
<i>Instable</i>	4 (50%)	3 (38%)	0	1 (12%)	08 (21%)
Total	20 (53%)	10 (26%)	3 (8%)	5 (13%)	38 (100%)

2-2 En fonction du stade de déplacement : (Tableau VI)

Tableau VI : Résultats en fonction du stade de déplacement (n=38)

Résultats	Stade I	Stade II	Stade III	Total
<i>Très Bon</i>	3 (15%)	15 (75%)	2 (10%)	20 (53%)
<i>Bon</i>	1 (10%)	6 (60%)	3 (30%)	10 (26%)
<i>Moyen</i>	0	2 (67%)	1 (33%)	03 (08%)
<i>Mauvais</i>	0	2 (40%)	3 (60%)	05 (13%)
<i>Total</i>	4 (10%)	25 (66%)	09 (24%)	38 (100%)

2-3 Selon la Stabilité clinique et le stade du glissement: (Tableau VII)

Tableau VII : Résultats selon la stabilité et le degré du déplacement($n=38$)

	EFS Stable			EFS Instable			Total
	<i>Stade I</i>	<i>Stade II</i>	<i>Stade III</i>	<i>Stade I</i>	<i>Stade II</i>	<i>Stade III</i>	
Très Bon	3 (15%)	14 (70%)	1 (5%)	0	1 (5%)	1 (5%)	20 (53%)
Bon	1 (10%)	4 (40%)	2 (20%)	0	2 (20%)	1 (10%)	10 (26%)
Moyen	0	1 (33%)	1 (33%)	0	1 (34%)	0	3 (8%)
Mauvais	0	1 (20%)	2 (40%)	0	1 (20%)	1 (20%)	5 (13%)
Total	4 (11%)	20 (53%)	6 (16%)	0	5 (12%)	3 (8%)	38 (100%)

2-4 Selon l'attitude thérapeutique adoptée : (Tableau VIII)

Tableau VIII : Résultats en fonction des méthodes thérapeutiques (n=38)

	<i>Très Bon</i>	<i>Bon</i>	<i>Moyen</i>	<i>Mauvais</i>	Total
<i>Fixation in situ</i>	11 (50%)	6 (27%)	2 (9%)	3 (14%)	22 (58%)
<i>Fixation après Réduction</i>	9 (56%)	4 (25%)	1 (6%)	2 (13%)	16 (42%)
Total	20 (53%)	10 (26%)	3 (8%)	5 (13%)	38 (100%)

2-5 Selon le matériel d'ostéosynthèse utilisé : (Tableau IX)

Tableau IX : Matériel d'ostéosynthèse (n=38)

	<i>Très Bon</i>	<i>Bon</i>	<i>Moyen</i>	<i>Mauvais</i>	Total
<i>Vissage simple</i>	18 (53%)	9 (26%)	3 (9%)	4 (12%)	34 (89%)
<i>Double Visage</i>	2 (50%)	1 (25%)	0	1 (25%)	4 (11%)
Total	20 (53%)	10 (26%)	03 (8%)	05 (13%)	38 (100%)



DISCUSSION

I. Terminologie : [1]

L'épiphyse fémorale supérieure correspond à un glissement de l'épiphyse fémorale supérieure par rapport au col.

Reconnue d'abord sous le terme de coxa-vara essentielle ou coxa-vara des adolescents, cette affection est actuellement décrite dans la littérature francophone sous le terme d'épiphyse fémorale supérieure et par les auteurs anglo-saxons sous le nom de «Slipped Capital Femoral Epiphysis».

II. Anatomie et Anatomie pathologique:

Le cartilage de croissance cervico-céphalique est dépourvue de vaisseaux et constitue une barrière infranchissable empêchant la continuité vasculaire entre le col et la tête fémorale. Il assure 30% de la croissance en longueur de l'ensemble du fémur, par conséquent toute atteinte de ce cartilage retentira sur la morphologie de l'extrémité supérieure du fémur. [2]

La capsule articulaire est attachée au bord de l'acétabulum et au milieu de la surface dorsale du col du fémur, seule la moitié du col est donc intra-capsulaire. Certaines fibres de cette capsule se réfléchissent le long du col pour former le rétinaculum. [3]

La vascularisation de l'épiphyse fémorale proximale est assurée essentiellement par les branches de l'artère circonflexe postérieure (ou médiale). Ces artères sont contenues dans le rétinaculum. Plusieurs études anatomiques [4, 5, 6, 7, 8], ont montré que les deux tiers externes de la tête fémorale sont vascularisés par les artères épiphysaires postéro supérieures issues de cette artère. Ainsi toute lésion de l'artère circonflexe postérieure ou ses branches va entraîner une nécrose de la tête fémorale.

Sur les sujets atteints d'épiphyse, Plusieurs études histologiques ont mis en évidence la présence de fissurations, un élargissement et une désorganisation architecturale au niveau de la zone hypertrophique de la plaque physisaire [4]. Ces modifications provoquent une fragilité du

cartilage de croissance cervico céphalique qui, sous l'effet des contraintes mécaniques, vont entraîner un glissement épiphysaire (Figure 32). [9,10]

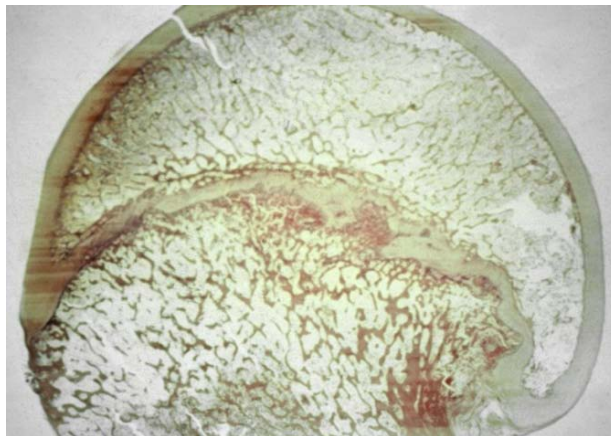


Figure 32. Coupe histologique de la tête et col fémoraux
chez un adolescent atteint d'épiphyse. [11]

Glissement épiphysaire à travers un cartilage de conjugaison en épaisseur irrégulière.

III. PHYSIOPATHOLOGIE :

L'EFS correspond à un glissement non traumatique de la tête fémorale par rapport au col [12, 13,14]. Le déplacement épiphysaire se fait habituellement est arrière et en dedans. Cependant, de rares cas de glissement latéral ont été rapportées, définissant ainsi l'épiphyse en valgus (Figure 33). [4]

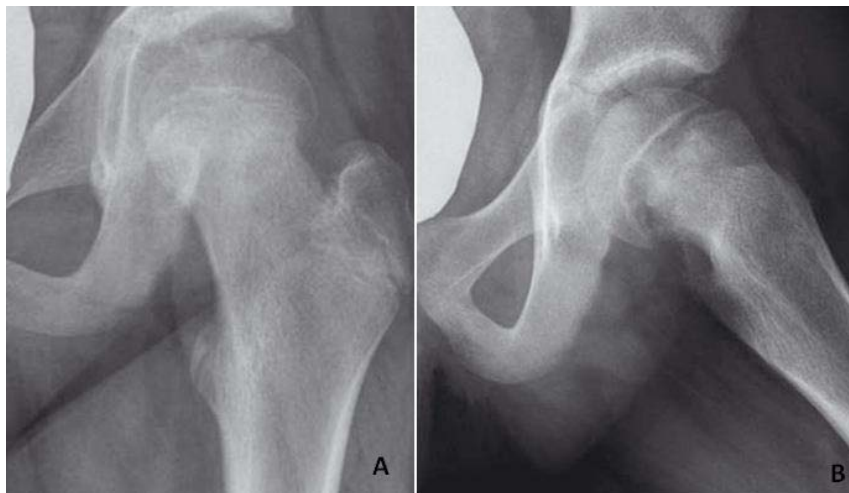


Figure 33. Radiographie de face (A) et de profil (B)
d'une épiphysiolyse fémorale supérieure en valgus. [4]

Le glissement épiphysaire postéro inférieur met en conflit la métaphyse avec l'acétabulum entraînant une limitation de la flexion et rotation interne de la hanche (Figure 34). [15]

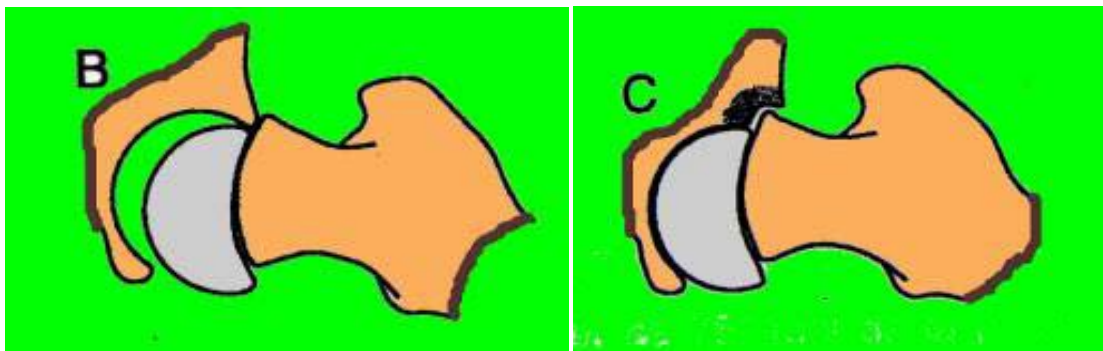


Figure 34. Le glissement épiphysaire postéro inférieur met en conflit la métaphyse
avec l'acétabulum [15]

Un œdème et une inflammation de la membrane synoviale se développent dans la zone du glissement. L'inflammation diminue et l'épiphyse évolue spontanément vers la fusion sans jamais donner de pseudarthrose. [15]

Malgré le déplacement, l'épiphyse reste fixée au cotyle par le ligament rond et attachée au reste de l'os grâce au périoste [17]. Le périoste reste intact mais toute tentative de réduction brutale du glissement pourrait lui nuire et entraîner une tension des vaisseaux épiphysaires (Figure 35). [9, 15,17]

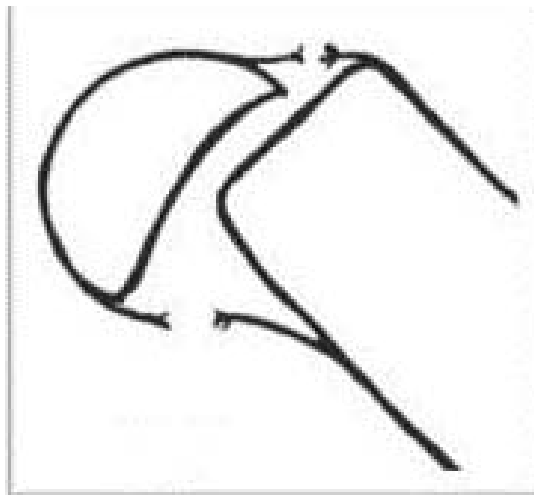


Figure 35. Rupture du périoste après un glissement épiphysaire brutal. [15]

IV. Etiopathogénie :

Les circonstances de survenue d'une épiphysiolyse restent inconnues. Mais différentes théories ont été proposées pour tenter d'expliquer le glissement épiphysaire en fonction de constatations cliniques, radiologiques et histologiques. [16,17,18]

1. Facteurs mécaniques :

Plusieurs études ont montrée une relation entre l'épiphyse et plusieurs facteurs mécaniques tels l'obésité [6], la rétroversion fémorale, la verticalisation de la métaphyse et l'augmentation de la profondeur de la cotyle [6,19]. Ces différents facteurs mécaniques augmentent les contraintes sur l'épiphyse fémorale supérieure et favorisent son glissement.

Ces constatations ont peu d'intérêt lors du diagnostic mais peuvent aider à poser l'indication d'un vissage controlatéral. [18]

2. Facteurs endocriniens :

Plusieurs auteurs rapportent une fréquence accrue de l'épiphyse lors de certains troubles endocriniens comme l'hypothyroïdie, l'hyperparathyroïdie, l'ostéodystrophie rénale, les traitements substitutifs par l'hormone de croissance (GH) et l'hypogonadisme [4, 6, 17, 20, 21].

L'EFS survient lors de la puberté caractérisée par une croissance rapide et des changements hormonaux [6, 18]. L'effet des hormones gonadotrophiques peut expliquer la fréquence accrue de l'EFS chez le garçon. En effet, la testostérone diminue la résistance de la physe alors que les œstrogènes réduisent l'épaisseur et augmentent la résistance de la physe. C'est probablement pour cette raison que la survenue d'une EFS est extrêmement rare après les règles chez la fille. [22]

3. Autres facteurs :

Certains auteurs rapportent un retard de l'âge osseux par rapport à l'âge chronologique, chez certains enfants atteints d'épiphyse [6].

Des cas rares ont été notés après une radiothérapie locale, seule ou associée à une chimiothérapie [4, 23, 24, 25]

Certaines études sur le typage HLA ont incriminé le HLA DR4 comme facteur favorisant, alors que d'autres le HLA B12 [26]. Unsal rapporte la présence de l'antigène HLA-DR4 chez des patients ayant une arthrite juvénile idiopathique et qui ont développé une EFS. [18]

Au total, le déplacement épiphysaire est la manifestation d'une maladie plus générale du cartilage de croissance aux alentours de la puberté. Elle se produit exclusivement au niveau de la hanche pour des raisons biomécaniques. [10]

Les contraintes mécaniques augmentent le stress sur la plaque physisaire fragilisée par des irrégularités et modifications architecturales d'origine endocrine ; conduisant ainsi à un glissement épiphysaire en bas et en arrière chez des enfants souvent obèses en période de puberté. [27]

V. Epidémiologie :

1. L'incidence :

L'incidence générale de l'épiphyse varie d'une population à l'autre (Tableau X), mais reste généralement faible. Cependant, plusieurs études rapportent une augmentation de cette incidence au fil des années (Figure 36) [16]

Tableau X. Incidence de l'épiphyse fémorale supérieure selon différentes séries [16]

Auteurs	Région	Incidence*
Bosch (2008)	New Mexico	6.05
Lehmann (2006)	Nord est des Etats Unis	17.80
Larson (2010)	Minnesota America	8.8
Murray and Wilson (2008)	Scotland	9.66
Noguchi and Sakamaki (2002)	Japan	1.51
Song (2009)	Korea	0.33

* :L'incidence /100.000 enfants âgés de 8–15 ans

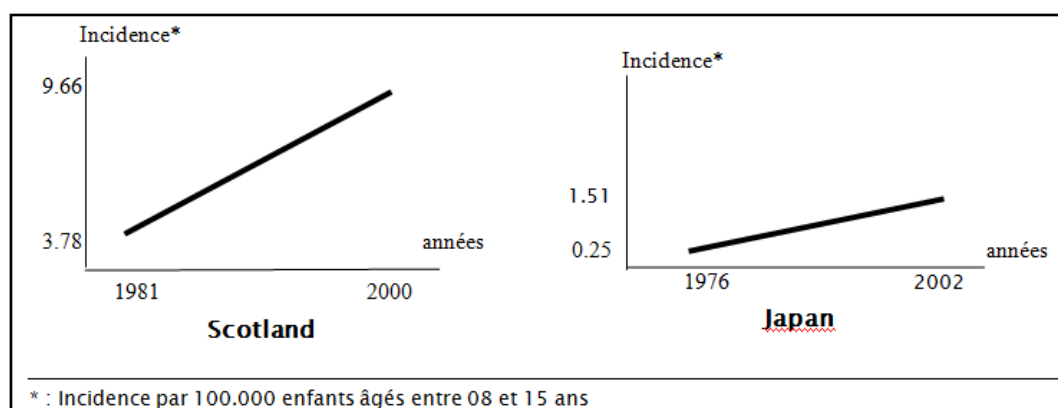


Figure 36. Augmentation de l'incidence de l'épiphyse au fil des années rapportée par 02 séries [16]

2. Le sexe :

La plupart des séries rapportent une prédominance masculine (Tableau XI). Mais cette tendance est en net diminution. En effet au début de ce siècle, 90% des enfants atteints étaient de sexe masculin [28] ; pour être actuellement 60% des cas. [16]

Tableau XI. Différentes séries montrent une prédominance masculine [16]

Auteur	Predominance Masculine
Lim (2008)	80.3 %
Loder (2006)	65.4%
Song (2009)	75.8%
Stott and Bidwell (2003)	54,5%
Noguchi and Sakamaki (2002)	75,5%
Loder et al. (2011)	64 %
Notre série	60%

3. L'âge :

L'EFS est une pathologie de la période pré-pubertaire, avec un âge moyen de diagnostic de 13 ans et 6 mois chez le garçon et de 12 ans chez la fille (Tableau XII) [27]. Cependant, on remarque une diminution de la moyenne d'âge avec le temps (Figure 37), qui peut s'expliquer par l'augmentation de l'obésité chez les adolescents (Figure 38) [16,18].

L'âge moyen est plus tardif chez les garçons, du fait du retard de soudure du cartilage de conjugaison et la survenue tardive de la puberté. [16]

La majorité des cas diagnostiqués au-dessous ou au-dessus de cette tranche d'âges ont d'autres pathologies systémiques associées qui modifient les conditions de la maturation osseuse et de la soudure du cartilage [6].

Tableau XII. Age moyen selon différentes séries [16]

Auteurs	Age moyen chez tous les patients	Age moyen chez les garçons	Age moyen chez les filles
Stott and Bidwell (2003)	11.82	12.46	11.05
Noguchi and Sakamaki (2002)	11.73	11.83	11.42
Lim (2008)	12.20	12.40	11.10
Bosch (2008)	12.20	12.50	11.50
Song (2009)	12.67	12.83	12.00
Notre série	13.12	13.50	12.75

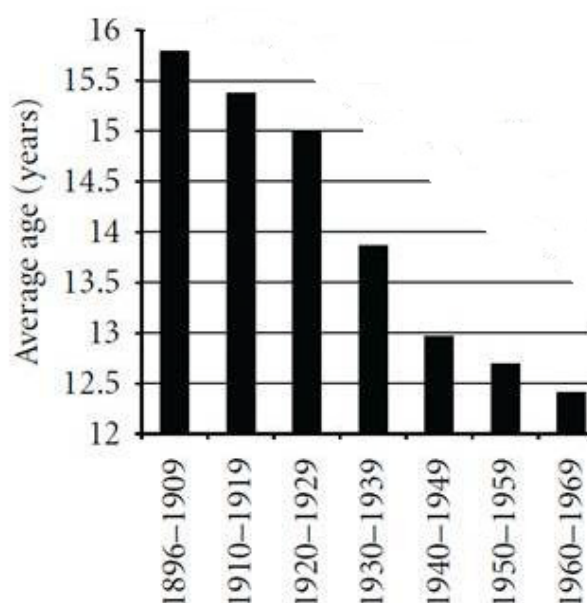


Figure 37. Diminution de l'âge moyen au fil du temps [16]

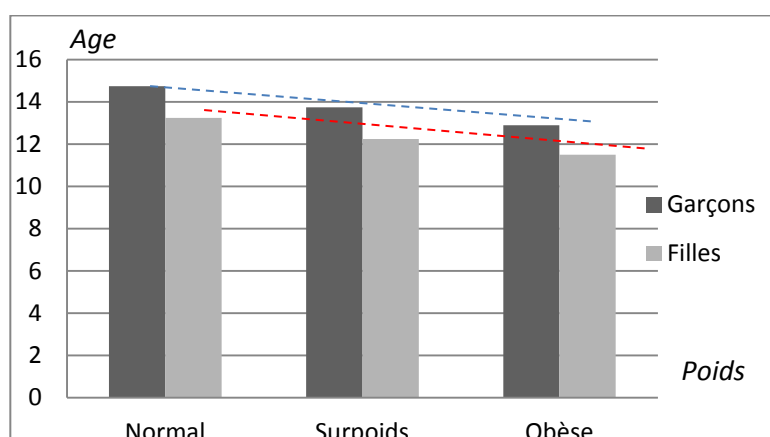


Figure 38. Diminution linéaire de l'âge moyen des patients avec l'augmentation du poids moyen. [16]

4. Le poids:

La majorité des enfants atteints d'épiphyse sont obèses ou en surpoids. Plusieurs études rapportent que l'indice de masse corporelle moyen est supérieur au 95e percentile dans 50% des cas. [16]

Le poids moyen des enfants avec une atteinte bilatérale est plus important que celui des enfants avec une forme unilatérale (IMC de 26,8 contre 31 kg/m²). [16]

Dans notre série 56% des enfants dont le poids était chiffré étaient obèses et 13% étaient en surpoids.

5. Autres Facteurs :

Les variations géographiques et saisonnières suggèrent que les facteurs environnementaux peuvent influencer le développement de SCFE. [16,18, 29]

6. Le côté atteint:

L'EFS est le plus souvent unilatérale avec une prédominance du côté gauche (Tableau XIII). [4, 16,18, 26]

Dans notre série, la forme unilatérale était également fréquente, et représente 73 % des cas avec une nette prédominance du côté gauche (60% des cas).

Plusieurs explications de la prédominance gauche de l'EFS ont été données. CARLIOZ et REY rapportent que le membre inférieur gauche représente le membre d'impulsion et d'appui, dans 70 % des cas. [32]

Tableau XIII. La latéralité selon différente séries. [16]

Auteurs	Prédominance de l'atteinte de la hanche gauche
Stott and Bidwell (2003)	65,6%
Noguchi and Sakamaki (2002)	53%
Loder (2006)	57,7%
Lim (2008)	54%
Song (2009)	58,8
Loder (2011)	60,1%
Notre série	60%

7. L'atteinte bilatérale:

La prévalence de l'atteinte bilatérale est très variable selon les séries, allant de 18 à 63 % (Figure 18). Elle semble être influencée par les moyens mis en œuvre pour la rechercher, car elle est le plus souvent asymptomatique [4,26].

L'atteinte controlatérale est plus fréquemment retrouvée lors des atteintes précoces ou lors d'anomalies métaboliques associées [18].

Elle est retrouvée dans 50 % des cas lors du diagnostic initial. Lorsque l'EFS controlatérale est absente initialement, elle survient dans la majorité des cas (80–90 %) dans les 18 mois suivants [16].

Plusieurs études ont été faites sur le risque d'atteinte du second côté au cours de l'épiphyse. L'âge pour plusieurs auteurs est un important facteur prédictif du risque de développement d'un glissement controlatéral. En effet, l'âge au moment du diagnostic est plus précoce chez les enfants qui développent plus tard une forme bilatérale ; comparés à ceux qui ne la développent pas [16].

Puylaert rapporte un risque d'une atteinte controlatérale de 4 %, lorsque le cartilage *acétabulaire triradié* est soudé. Mais Koenig n'a trouvé aucune association entre le statut de ce cartilage et l'atteinte controlatérale [16].

Après les ménarches, le risque d'une atteinte du second côté est pratiquement nul [16].

D'autres études rapportent une augmentation du risque de la bilatéralité avec la rétroversion fémorale [16], les anomalies métaboliques associées [18].

Le traitement semble également affecter le risque de bilatéralité. Hurley rapporte que 36% des cas opérés par une fixation in situ ont développé une atteinte du second côté, contre 7% des cas après un traitement par une immobilisation plâtrée [16].

Dans notre série le taux de bilatéralité a été de 27%, concordant avec les taux rapportés par la littérature. L'atteinte bilatérale a survenu d'emblée dans 37% des cas et après un intervalle dans 63% des cas. Cet intervalle variait entre 03 à 10 mois après le diagnostic initial.

On a noté la présence d'une atteinte bilatérale avec un intervalle de 03 mois entre les deux côtés, chez la fille âgée de 07 ans ayant comme antécédent une leucémie traitée par chimiothérapie, greffe de la moelle et corticothérapie au long court.

8. Délai diagnostique :

Le retard diagnostique est rapporté par certains auteurs (Tableau XIV). Ce retard a également été noté dans notre série, avec une moyenne de 04 mois et des extrêmes allant de 05 jours à 2 ans.

Tableau XIV. Délai diagnostique selon différentes séries

Auteurs	Délai diagnostique
DREGHORN [30]	03 mois
MEIER [31]	10 mois
Loder [16]	04 mois
Notre série	04 mois

Cette longue durée d'évolution caractérisant la maladie s'explique par la longue tolérance des formes stables et sa méconnaissance par le clinicien en début d'évolution. Toutefois, le diagnostic peut être précoce en cas d'impotence fonctionnelle totale.

Il existe une corrélation entre la sévérité du glissement épiphysaire et le délai diagnostique, mais une variabilité considérable est toutefois rapportée. [16]

9. Formes atypiques : [16]

L'épiphyse est dite atypique lorsqu'elle est associée à des troubles endocriniens, rénaux, la chimiothérapie ou la radiothérapie. Cependant, l'épiphyse est dite idiopathique en absence de ces troubles.

Loder [16] rapporte une variabilité significative entre les groupes atypique et idiopathique, concernant l'âge et la bilatéralité (figure 21). En effet l'épiphyse atypique peut survenir à un âge plus précoce (<10 ans) ou plus tardif (>16 ans). En plus, l'atteinte bilatérale est plus fréquente dans les formes atypiques.

Dans notre série un seul cas atypique a été noté chez une fille de 07 ans, ayant comme antécédents une leucémie lymphoblastique aigue traitée par chimiothérapie, allogreffe et corticothérapie au long court.

VI. Diagnostic :

1. CLINIQUE :

1-1 Interrogatoire :

Le spectre clinique de l'épiphyse de hanche est large. Elle survient de façon caractéristique à l'adolescence, entraînant une boiterie en rotation externe du membre inférieur, avec un du syndrome douloureux modéré. [12]

La douleur peut être inguinale ou intéressé la face externe de la cuisse voire le genou. Ces douleurs sont de type mécanique, avec parfois des périodes de rémission ou d'exacerbation. La cruralgie et la gonalgie sont des signes fréquemment retrouvés, qui dans 15 % des cas sont isolés. Cette irradiation douloureuse le long de la face antéro-externe de la cuisse est due à l'irritation d'une branche du nerf obturateur qui chemine dans le ligament rond. Le glissement produit un étirement nerveux et l'arc réflexe douloureux se propage dans tout le territoire

sensitif du nerf obturateur, expliquant ainsi l'irradiation à distance de la hanche, parfois jusqu'au genou. C'est pour cette raison que toute douleur de la hanche ou du genou chez un jeune adolescent obèse doit faire évoquer le diagnostic d'EFS. [4]

L'EFS peut être révélée par un traumatisme le plus souvent minime. La notion de traumatisme est présente dans 53% des cas de notre série. Les différentes études insistent depuis une vingtaine d'années sur le rôle plus déclenchant ou révélateur que réellement responsable du traumatisme. [32]

L'impotence fonctionnelle est totale dans les formes instables.

1-2 Examen clinique :

L'examen physique trouve généralement une notion d'obésité (définie par un indice de masse corporelle > 95 percentile) ou un surpoids (défini par un IMC > 85 percentile). [8]

La mobilité articulaire est limitée en rotation interne et abduction.



**Figure 39. Recherche d'une limitation de la rotation interne de la hanche
chez un enfant obèse.**

Après installation de l'enfant en décubitus, l'examineur se met en bout de la table et porte les deux pieds simultanément en rotation interne. L'asymétrie des rotations internes fait fortement suspecter le diagnostic d'épiphyse de la hanche du côté gauche. [8]

En cas d'évolution prolongé, l'examen trouve un signe de DREMAN positif (Figure 11), une attitude vicieuse en rotation externe, une amyotrophie du quadriceps voire une inégalité des membres. [4,12, 33].

2. RADIOLOGIQUE :

2-1 La radiographie standard :

La radiographie standard a largement contribué à la connaissance de l'épiphyse fémorale supérieure. C'est l'examen clé pour le diagnostic et l'évaluation du glissement et, par conséquent, le choix thérapeutique [4].

a. Incidences :

❖ Le *bassin de face* :

Le patient est en décubitus dorsal, les pieds en rotation interne d'environ 15 à 20° afin de corriger l'antéversion fémorale qui existe à cet âge. [4]

❖ Le vrai profil:

Le patient est en décubitus dorsal, cuisse fléchie sur le tronc, jambe fléchie sur la cuisse de façon à ce que le talon du côté radiographié soit au contact du genou du côté opposé. La cuisse est surélevée, sa face externe faisant un angle de 45° par rapport au plan de la table. Le membre opposé est en extension, allongé sur la table. [4]

❖ L'incidence du « profil en grenouille » : décrite par Lauenstein

Le patient est en décubitus dorsal, les cuisses en abduction et en rotation externe. C'est la position dite en grenouille.

Cette incidence permet de réaliser les deux profils simultanément (Figure 40), mais parfois de réalisation difficile du fait du morphotype de ces adolescents ou de l'enraidissement douloureux de la hanche. C'est la technique la plus utilisée par les auteurs anglo-saxons. [4]



Figure 40. L'incidence décrite par Lauenstein, dite du « *profil en grenouille* », permet de réaliser les deux profils simultanément [35]

b. Résultats :

❖ Sur le bassin de face : [36]

Initialement, l'incidence de face peut révéler un élargissement de la physe dans le côté affecté (Figure 14). La tête fémorale glisse ensuite en arrière et c'est pour cette raison que les glissements précoces sont mieux visibles sur le cliché de profil. Avec la poursuite du glissement postérieur, l'épiphyse fémorale apparaît plus petite (figure 15a) et la hanche affectée semble être en varus.

Le metaphyseal blanch sign est une opacité de forte densité, visible au niveau de la partie proximale de la métaphyse (Figure 16a). Cet aspect est dû à la superposition de la tête, déplacée en arrière, sur la métaphyse.

Au fur et à mesure que le glissement s'accroît, la tête fémorale se déplace en dedans et une ligne tracée le long du bord supérieur du col du fémur (ligne de Klein) ne parvient plus à couper la tête (Figure 13). Cette ligne croise normalement une partie de l'épiphyse, mais à défaut de le faire indique un déplacement médial de la tête fémorale.

❖ Sur le profil:

Cette incidence est importante pour diagnostiquer et apprécier la sévérité du glissement épiphysaire. En effet, le déplacement épiphysaire se fait essentiellement en arrière, surtout aux

stades de débuts, pouvant ainsi passer inaperçu sur une incidence de face. Ce déplacement est apprécié par la mesure de l'angle de Southwick. [24,33]

❖ Signes de chronicité :

L'existence d'un remodelage du col fémoral témoigne de l'existence d'un glissement ancien [37]. Une réaction périostée survient au niveau de la partie postéro-inférieure de la métaphyse et une voussure sur le versant antérosupérieur, entrent en conflit avec le bourrelet acétabulaire. On parle alors de conflits fémoro-acétabulaires, qui vont entraîner des lésions du bourrelet et le cartilage acétabulaires. À un stade évolué, un pont d'épiphyse se constitue entre le bord postérieur du col et la tête fémorale (Figure 20). [16]

2-2 L'échographie de la hanche : [4]

L'échographie est supérieure à la radiographie pour visualiser les faibles glissements et analyser les signes de remodelage du col dans l'épiphyse évoluée. Cependant, l'échographie est de réalisation difficile chez les adolescents obèses et peut être faussement négative au stade de préglissement.

La visualisation d'un épanchement, avec ou sans signes de remodelage du col, signe le caractère instable de l'EFS (Figure 42). Inversement, l'absence d'épanchement et la présence de signes de remodelage du col assurent du caractère stable.

L'échographie permet de mesurer la distance entre le bord supérieur métaphysaire et la tête fémorale. Une distance inférieure ou égale à 7 mm équivaut à un angle de glissement inférieur à 30° ; entre 7 et 11 mm, l'angle est inférieur à 50° ; au-delà de 11 mm, l'angle de glissement est supérieur à 50°.

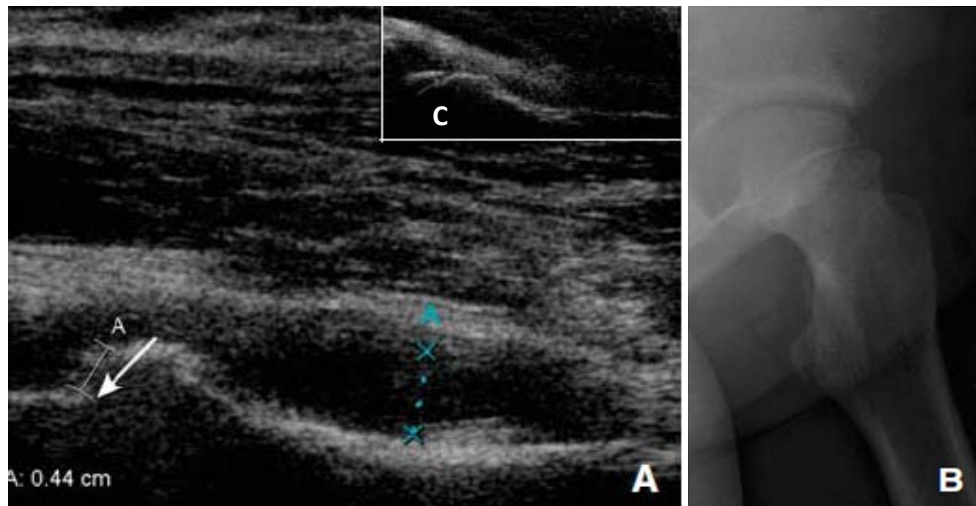


Figure 42. L'échographie (A) montre un épanchement intra-articulaire (points bleus) et un glissement de la tête fémorale (flèche). Cliché de profil (B) un déplacement postérieure avec un angle de glissement à 36°. L'échographie (C) du côté controlatéral avec la tête fémorale en place. [4]

2-3 La tomodensitométrie (TDM) : [4]

Le scanner n'a pas de place dans le diagnostic de l'EFS. Toutefois, on peut réaliser un scanner avant le traitement chirurgical d'un glissement chronique important pour apprécier l'angle de Southwick, l'importance de la réaction périostée postérieure, le pont d'épiphyse, la déformation antérieure du col et les éventuels signes de lésion acétabulaire, afin de mieux planifier les corrections angulaires lors du traitement. (Figure 21)

2-4 L'IRM : [4]

L'IRM est l'examen le plus sensible au stade de préglissement (Figure 43). En effet, elle montre un élargissement de la plaque de croissance facilement identifiable en pondération T1 ; un œdème cervical et un épanchement intra articulaire en pondération T2.

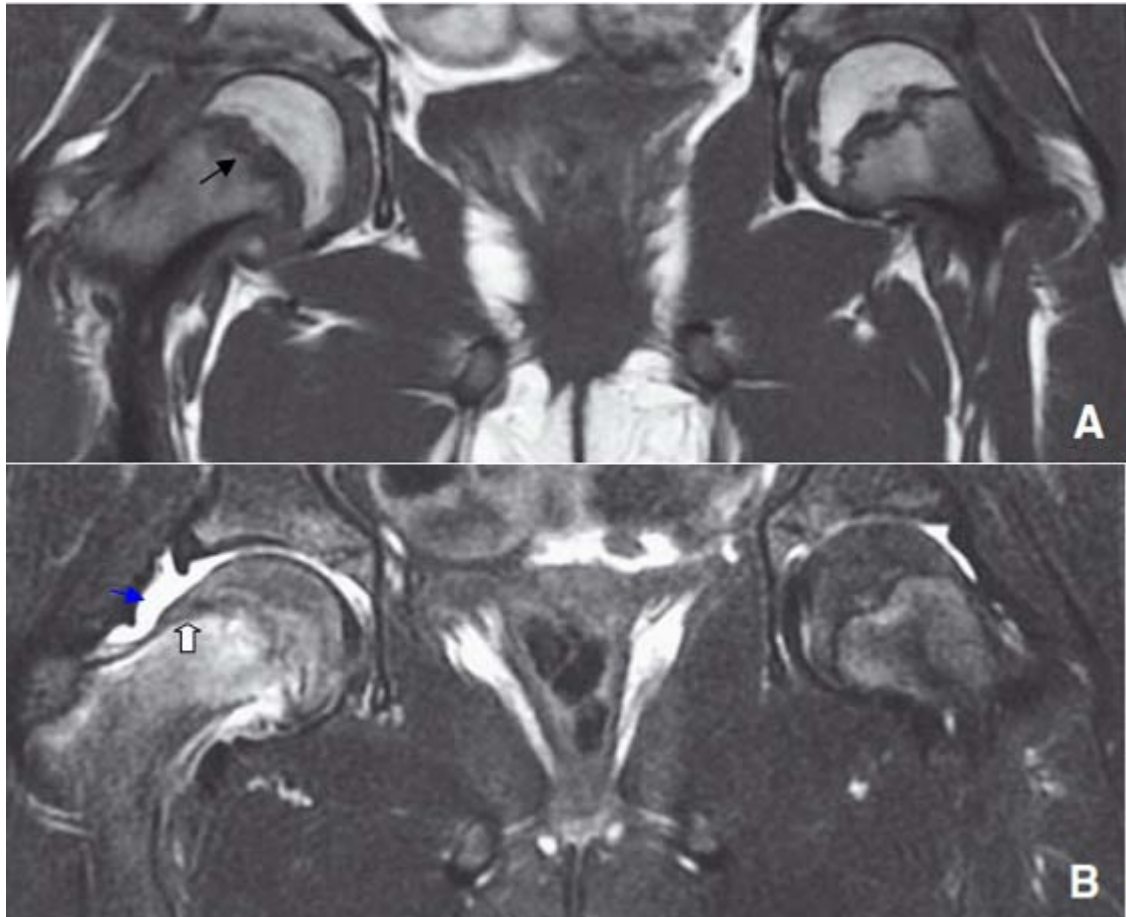


Figure 43. IRM. Épiphyse fémorale supérieure (EFS) bilatérale, instable à droite, en préglissement à gauche. [4]

A. Séquence en écho de spin T1 montrant l'élargissement des physes (flèche noire).

B. Séquence fast spin echo (FSE) T2 Fat Sat (FS) montrant l'épanchement intra-articulaire (flèche bleue) et l'œdème du col à droite (flèche blanche).

Elle est utile également en cas de douleurs persistantes de la hanche chez un adolescent à risque et chez qui le bilan radiographique standard est négatif ou douteux. Pour la même raison, les atteintes controlatérales sont plus facilement détectées, mais il n'est pas habituel de réaliser une IRM dans cette indication lors du diagnostic initial.

L'IRM permet de chercher des signes d'ischémie de la tête fémorale avant le traitement des formes instables et le diagnostic précoce des complications secondaires, en particulier l'ostéonécrose aseptique. En effet, permet de faire le diagnostic de la nécrose céphalique plus précocement que la radiographie standard en montrant une plage de dévascularisation après injection de chélate de gadolinium. La vis crée peu d'artéfacts si l'on utilise des séquences adaptées aux implants, qui sont actuellement constituée le plus souvent d'un alliage de titane.

2-5. La scintigraphie osseuse : [4]

De même que le scanner, la scintigraphie n'a pas d'indication dans le diagnostic de l'EFS. Elle conserve par contre une place dans le diagnostic des complications comme l'ostéonécrose et la chondrolyse (Figure 31), quand l'IRM n'est pas réalisable pour des raisons techniques [4]. En effet, une hypofixation à la scintigraphie est synonyme d'une nécrose épiphysaire. LEFORT préconise une scintigraphie osseuse préopératoire précédant l'intervention de DUNN afin de s'assurer de l'intégrité de la vascularisation céphalique. En postopératoire (à partir du 15^e jour), la scintigraphie permet de vérifier la vitalité de la tête fémorale après cette intervention très pourvoyeuse de nécrose.

Cependant, la scintigraphie n'est pas toujours fiable, notamment en cas de nécrose partielle, en raison d'un certain nombre d'artéfacts qui peuvent rendre l'interprétation difficile.

VII. Classification :

Plusieurs classifications ont été proposées:

1. Classification chronologique :

Fahey-O'Brien [38] proposent une classification fondée sur le temps écoulé depuis l'apparition des premiers symptômes. L'épiphyse est dite chronique, lorsque les symptômes

évoluent depuis plus de 3 semaines ; aiguë, lorsque les symptômes évoluent depuis moins de 3 semaines et aiguë sur fond chronique, lorsque la symptomatologie est mixte. Cependant, La détermination de la date de début des signes cliniques est subjective et souvent difficile et la classification n'a pas d'intérêt ni pour le choix du traitement ni pour le pronostic. [14]

2. Classification topographique ou anatomique :

Il existe deux classifications topographiques qui permettent d'évaluer le déplacement épiphysaire et d'apprécier la sévérité de l'affection. La classification de Southwick [129] est la plus utilisée, basée sur la mesure de l'angle de glissement (ou southwick) sur la radiographie de profil.

Une seconde classification apprécie l'importance du déplacement épiphysaire selon le pourcentage de découverte du col par la tête fémorale (Figure 44), mais reste moins précise que la classification de Southwick [14]. Elle permet de définir également 3 stades :

- -Le stade I ou déplacement minime :
correspond à un déplacement qui découvre moins d'un tiers de la largeur du col fémoral
- -le stade II ou déplacement modéré :
découverte entre 30% et 60% de la largeur du col.
- -Le stade III ou déplacement sévère :
découverte au delà de 60%.



Figure 44. Classification selon le pourcentage de découverte du col fémoral

Certains auteurs proposent un angle de southwick de 50° ou une découverte de 50% comme limite, pour distinguer entre une forme modéré et sévère [6,14].

Cette évaluation topographique a un double intérêt pratique et pronostic. Elle permet d'évaluer la possibilité et la difficulté à pouvoir unir le col et la tête fémorale par une vis. D'autre part, plus le déplacement est important, plus le pronostic est sombre. [14]

3. Classification de Loder :

En 1993, Loder a introduit une classification essentiellement clinique basée sur la notion de stabilité de l'épiphyse. Cette classification est maintenant la plus utilisée pour son intérêt pronostique. En effet, la fréquence de survenue d'une ostéonécrose aseptique de la tête fémorale est fortement corrélée à la stabilité de l'épiphyse, de telle sorte que les EFS instables ont un risque important qui peut atteindre 50 % dans certaines séries, alors qu'en cas d'EFS stable, le risque de nécrose est pratiquement nul. [14]

Ce risque vasculaire important dans les formes instables, est du à l'arrachement du périoste et des vaisseaux postérieurs, qui assurent l'apport vasculaire principal de la tête fémorale. Cette dévascularisation peut survenir à l'occasion d'un déplacement brutal correspondant à l'épiphyse aiguë de la classification ancienne, mais aussi lors d'une réduction du déplacement qui s'effectue le plus souvent au cours de l'intervention chirurgicale lors de l'installation du patient sur la table opératoire ou après des manœuvres de réduction. [18, 40, 41]

Cependant, cette classification ne prend pas en compte le degré de glissement des formes stables ni le risque de conflit métaphyso-acétabulaire secondaire. C'est pour cette raison, on a adopté dans notre série les deux classifications de Loder et Southwick. [4]

VIII. Prise en charge thérapeutique:

1. Objectifs thérapeutiques :

L'épiphyse est une urgence thérapeutique car à tout moment, pour un traumatisme minime voire un simple changement de position, un glissement aigu peut survenir et compromettre la vitalité de la tête fémorale [4, 12]. C'est ainsi qu'une hospitalisation immédiate et décharge du membre est nécessaire dès que le diagnostic établi [9].

Le but du traitement est stabiliser l'épiphyse, stopper la progression du glissement, préserver la fonction articulaire et éviter la survenue de complications. Pour assurer ces objectifs, différentes méthodes sont disponibles qui diffèrent de point de vue des indications, des résultats obtenus et des complications possibles [18, 37, 42, 43, 44].

2. Moyens thérapeutiques:

2-1 Abstention thérapeutique:

Certains risques peuvent survenir en absence du traitement, à savoir la majoration du glissement (16%), la survenue d'un glissement aigu (30%) ou la dégénérescence arthrosique à l'âge adulte (64% -100%). Par conséquent, l'abstention thérapeutique est abandonnée au profit d'autres moyens disponibles. [18]

2-2 Traitement médical :

Le traitement médical ne sert qu'à soulager la douleur et comprend les antalgiques et les anti-inflammatoires. [33]

2-3 Traitement orthopédique:

a. Traction orthopédique :

Elle est bilatérale, de 10 % du poids du corps. Une première radiographie permet de mieux analyser le déplacement. La traction est appliquée uniquement dans l'axe et le poids est augmenté progressivement pour ne pas dépasser le quart du poids du corps [37]. Certains auteurs préconisent la traction douce en pré op afin de soulager la douleur, lever le spasme musculaire et éviter la poursuite du glissement. Dans les formes instables, cette méthode permet de diminuer l'inflammation de la membrane synoviale et permet une réduction plus aisée diminuant ainsi le risque de nécrose céphalique. En post opératoire, la traction peut être utilisée dans un but antalgique. [45]

b. Immobilisation plâtrée :

L'immobilisation de la hanche est obtenue grâce à un plâtre de type spica bilatéral pendant 12 semaines [46]. Cette technique est actuellement abandonnée en raison du taux élevé de complications (Tableau XV). [6]

Tableau XV. Avantages et inconvénients du traitement par l'immobilisation plâtrée. [6]

Avantages	Inconvénients
- Eviter les complications liées à l'intervention chirurgicale. - Faible risque de bilatéralisation (7%) et d'ostéonécrose (0%)	- Risque élevé de complications (jusqu'à 86% des cas) notamment la poursuite d glissement (3-17%) et la chondrolyse (17-53%). - Le plâtre est encombrant et malcommode pour la famille, en particulier si le patient est obèse

2-4 Traitement chirurgical :

Le traitement chirurgical de l'épiphyse fémorale de la hanche fait appel à trois types de techniques opératoires possibles à savoir la fixation percutanée, les ostéotomies fémorales ou l'épiphyse.

a. La fixation percutanée:

a.1 *Fixation in situ :*

C'est la méthode la plus utilisée en raison de la simplicité du geste et de la bonne tolérance à long terme [6]. Dans notre série 22 hanches ont été opérées par cette technique, soit 58% des cas.

➤ **Installation :**

La fixation in situ est réalisée, sous contrôle scopique, sur table orthopédique ou ordinaire [37]. Sur table orthopédique, le patient est installé en décubitus dorsal, sans aucune traction exercée sur le membre, évitant la mobilisation de la physe. Le changement de position de l'amplificateur permet d'éviter la mobilisation du membre (Figure 45). [14]

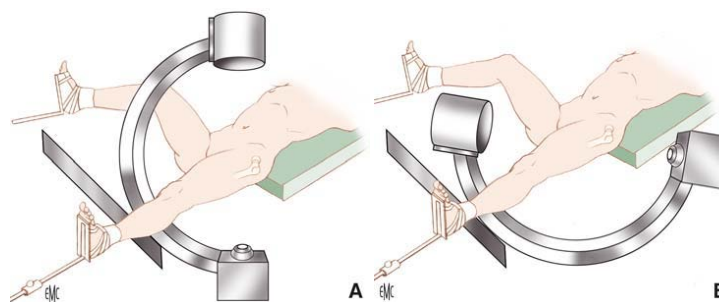


Figure 45. Installation sur table orthopédique. [37]

Le changement de position de l'amplificateur entre l'incidence de face (a) et l'incidence de profil (b), Permet d'éviter la mobilisation du membre.

La table ordinaire permet de réduire le temps de l'opération, car on n'a pas besoin de déplacer le patient [47], mais il existe un risque de mobiliser la physe et casser la broche lors de la manipulation du membre pour obtenir l'image de profil. L'installation du patient peut être en décubitus dorsal, avec un billot sous la fesse homolatérale ou en décubitus latéral, grâce à des appuis antérieur et postérieur. L'image de profil est obtenue en mobilisant la hanche en flexion, abduction et rotation externe [14,37]. Le patient peut également être installé en décubitus latéral avec un appui antérieur et autre postérieur. L'amplificateur de brillance est placé avec un rayon horizontal, l'image de profil est obtenue en mobilisant la hanche en rotation interne 10° à 20°, abduction 45° et flexion 90°.

Plusieurs auteurs préfèrent l'installation du patient en décubitus latéral sur table ordinaire, parce qu'elle permet un accès plus libre à la totalité de la face latérale de la hanche, notamment en cas d'obésité et d'attitude fixée de la hanche en rotation externe [37]. Mais tous les enfants de notre série, sauf un ont été opérés sur table orthopédique.

➤ Matériel:

Le matériel de fixation doit assurer la stabilité épiphysaire, éviter la poursuite du glissement, permettre un remodelage de la partie proximale du fémur, facile à mettre en place et à enlever après la guérison [15]. Plusieurs types de matériels sont ainsi utilisés en fonction de l'âge du patient et des habitudes de l'opérateur [37].

✓ *Vis :*

▪ *Point d'introduction de la vis :*

Ce point est déterminé par l'importance du glissement. Dans les formes débutantes, il est sous-trochantérien. Dans les formes avec un glissement important, ce point est situé sur la face antérieure du col fémoral et de plus en plus proche du cartilage de croissance en fonction du degré du glissement épiphysaire [37].

▪ *Ostéosynthèse:*

Une courte incision du diamètre de la vis est réalisée et le fascia lata est ensuite incisé. On met ensuite en place une pointe carrée sous contrôle de l'amplificateur de brillance (Fig.13). La pointe carrée perforée permet de limiter le temps nécessaire pour retrouver le trou de pénétration pour y placer la broche. Un contrôle de face et de profil est effectué, permettant de bien préciser le point d'entrée dans l'os et l'orientation. Il faut éviter la multiplication des tentatives de pénétration qui peuvent conduire à une fragilisation de la face externe du massif trochantérien et faciliter la survenue d'une fracture. [14]

On place ensuite une broche guide de 2 mm à extrémité fileté à l'aide du moteur, le long du trajet cervical pour arriver au centre de l'épiphyse, avec contrôle scopique de sa progression. La position idéale de la pointe de la broche se situe dans la moitié inférieure et antérieure de la tête pour limiter les risques vasculaires.

Il faudra penser que la broche peut être poussée par la mèche et/ou la tarière, il est donc prudent de s'arrêter à quelques millimètres de l'os sous-chondral pour éviter sa pénétration dans l'articulation [37]. La partie non intra-osseuse de la broche permet, par soustraction, de calculer la longueur de la vis. [14]

Lorsque le contrôle est satisfaisant, le trajet de la vis sera préparé par un méchage le long de la broche. Il est utile d'arrêter le taraudage à 5 millimètres de l'extrémité de la broche pour éviter qu'elle ne ressorte lors du retrait de la tarière [37]. Des vis de diamètre 7 mm sont utilisées. La broche laissée en place, une vis cervicocéphalique est mise en place à l'aide d'un tournevis en T. Le contrôle par amplificateur de brillance de face et de profil permet de vérifier

que le cartilage de croissance est bien traversé et qu'il n'y a pas de saillie intra-articulaire (Fig. 17, 18). L'incision cutanée est ensuite fermée. [14]

Il faut essayer de placer la tête de vis en plein milieu de la tête fémorale pour avoir une stabilité optimale, éviter les nécroses épiphysaires localisées et limiter les risques de pénétration intra-articulaire [37]. Le passage intra-articulaire de la vis expose à la survenue de la chondrolyse, c'est pour cela que Senthil recommande de respecter une distance de sécurité entre l'extrémité de la vis et l'os sous-chondral de l'épiphyse de 6 mm sur la radio de face et de 4 mm sur l'incidence de profil [37]. Souchet fait appel à l'arthrographie en injectant un produit de contraste par le trou central de la vis. L'apparition d'une image arthrographique est la preuve d'une effraction articulaire. [14]

▪ *Nombre de vis :*

La plupart des auteurs recommandent l'utilisation d'une seule vis pour stabiliser la physe. Plusieurs travaux ont montré l'efficacité de la fixation par une seule vis, même si certains auteurs rapportent que dans 20 % des cas, le glissement progresse de 10° en moyenne après la fixation par une seule vis [37]. En plus, l'utilisation de plusieurs vis augmente le risque de complications notamment la chondrolyse et l'ostéonécrose [37, 48, 49].

▪ *Filetage :*

Différents types de filetages sont utilisés (Figure 46). Les vis canulées à filetage complet et celles à filetage distal permettent une fixation de l'épiphyse et une fermeture prématurée du cartilage de croissance [37], sans entraîner un retard de croissance significatif puisque les patients sont généralement proches de la maturité squelettique [15]. Par contre, les vis à filetage proximal permettent de stopper le glissement en évitant l'épiphyse, améliorant ainsi la prise en charge des enfants plus jeunes [50].

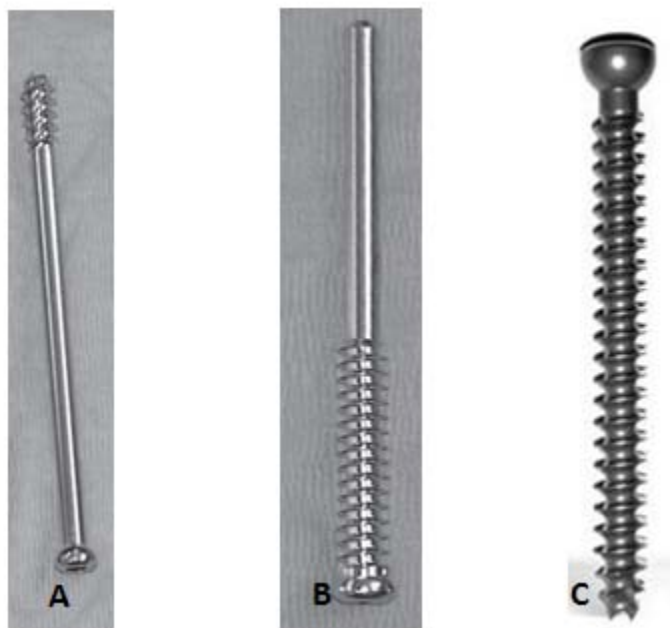


Figure 46. Différents vis à filetage distal(a), proximal (b) et complet (C) [37]

Miyajima a montré dans une étude expérimentale l'absence de supériorité biomécanique du filetage complet par rapport au filetage partiel. En revanche d'autres travaux retrouvent une plus grande stabilité de la synthèse en utilisant des vis à filetage complet.

Morscher rapporte un raccourcissement cervical plus important chez les patients traités par une vis à filetage distal que chez ceux traités par d'autres méthodes. [37]

Carney a montré qu'il fallait au moins cinq tours de spire dans l'épiphyse pour obtenir une stabilité optimale. [37]

Pour Sailhan, le caractère lisse de la partie distale des vis à filetage proximal permet la poursuite de la croissance du col fémoral tout en assurant une fixation optimale de l'épiphyse et un remodelage osseux.

Guzzanti [15] a utilisé une vis canulée à filetage distal modifié, pour traiter les patients trop jeunes afin de stabiliser l'épiphyse et prévenir la fermeture prématurée de la plaque physisaire. Cette vis modifiée a permis une croissance continue du col du fémur et un remodelage de l'épiphyse et la métaphyse, sans causer de complications.

✓ **Broches** : [37]

▪ *Broches de Kirschner* :

La fixation de l'épiphyse peut également être obtenue par des broches de Kirschner de diamètre variable. Il est nécessaire d'utiliser 2 à 3 broches uniformément réparties dans l'épiphyse pour assurer une stabilité suffisante.

Les défenseurs de ce mode d'ostéosynthèse avancent la facilité de la pose et de l'ablation et le respect de la croissance cervicale. En revanche, Sella rapporte un taux élevé de migration par absence d'ancrage osseux suffisant.

▪ *Broches filetées* :

Deux ou trois broches sont nécessaires. Le filetage est épiphysaire permet la poursuite de la croissance du col fémoral. Cependant, la fréquence des effractions intrarticulaires est proportionnelle au nombre de broches.

➤ Choix du matériel d'ostéosynthèse : [51]

La plupart des auteurs rapportent un faible taux de complications avec le vissage et recommandent la fixation par une seule vis canulée à filetage distal.

L'embrochage est moins compromettant pour la plaque physisaire et les capacités de remodelage de la partie proximale du fémur, mais l'utilisation de plusieurs broches entraîne un risque plus important d'effraction articulaire.

La fixation par des broches ou une vis à filetage proximal semble mieux adaptée aux enfants plus jeunes.

Dans notre série, toutes les hanches ont été fixées par une seule vis à filetage distal.

➤ Suites postopératoires : [37]

Si la sortie de l'hôpital est rapide après deux à trois jours, la reprise de l'appui est variable, selon les auteurs, entre quelques jours et trois mois sans preuve de la supériorité des

décharges prolongées. Le sport quand a lui est interdit pour au moins six mois en dehors de la natation qui pourra être reprise plus vite.

➤ Suivi: [37]

Le suivi postopératoire permet de vérifier la disparition des phénomènes douloureux et la recherche de complications. La persistance ou la réapparition de douleurs fait craindre la survenue d'une nécrose de la tête fémorale. La scintigraphie puis la radiographie permettent de confirmer ce redoutable diagnostic. La persistance ou l'aggravation d'une raideur articulaire peuvent être en rapport avec la survenue d'une chondrolyse.

➤ Ablation de matériel : [14]

L'ablation du matériel d'ostéosynthèse est proposée après la fermeture du cartilage de conjugaison. Elle est faite sous contrôle amplificateur de brillance. Une broche guide est mise en place dans le trou de la vis. Le tournevis en T est guidé sur la broche. Il peut être nécessaire de dégager une tête de vis recouverte d'ossifications périostées. Toutefois, l'ablation est parfois être difficile obligeant le chirurgien à laisser en place des morceaux de matériel. D'ailleurs, des fractures pertrochantériennes ont été décrites après l'ablation de la vis.

a.2. Fixation après réduction :

Elle est réalisée sous anesthésie générale quelques heures après l'admission du patient. Il est indispensable d'utiliser la table orthopédique pour éviter les manipulations du membre inférieur pour les incidences de profil. Dans de nombreux cas, la simple installation sur table orthopédique permet de réduire le glissement. La réduction est obtenue grâce à des manœuvres douces de flexion, abduction et rotation interne de la hanche. L'existence d'un remodelage du col fémoral lors d'un glissement ancien, doit rendre prudentes les éventuelles manipulations de réduction. [37]

Cette technique ne réduit malheureusement pas le risque vasculaire associé aux formes instables (12,5–50%) (136). Plusieurs protocoles sont ainsi proposés pour diminuer ce risque

(Tableau XVI). Certains auteurs proposent de réaliser une traction progressive pré opératoire. D'autres recommandent d'effectuer la réduction dans les 24 premières heures [52]. D'autres auteurs recommandent une évacuation articulaire, par ponction ou arthrotomie, de façon concomitante à la réduction douce suivie d'une fixation de l'épiphyse par deux vis ou des broches de Kirschner. Ils rapportent un risque vasculaire plus faible (0–12%) [53, 54].

**Tableau XVI. Protocoles pour diminuer le risque vasculaire
dans les fixations après réduction fermée**

Protocole effectué	Risque de nécrose céphalique
Fixation après réduction douce >24h	20–23% [41]
Fixation après réduction douce <24h	0–7% [41]
Réduction urgente (<24h) + évacuation de l'épanchement articulaire par arthrotomie + fixation par 02 vis	0–12% [53, 54]
Réduction urgente (<24h) + évacuation de l'épanchement articulaire par arthrotomie + fixation par broches de Kirchner	4,7% [55]
Traction progressive pré-opératoire	6,8% [56]

Dans notre série, 16 hanches soit 42% des cas ont été opérées par une fixation après réduction douce. Cette technique a été indiquée pour opérer toutes les hanches instables et 08 hanches stables (soit 26,6% des cas). Une hanche instable (soit 12,5% des cas) a été mise sous traction progressive de 21 jours avant l'intervention. La nécrose céphalique a compliqué l'évolution de 02 hanches (soit 12,5% des cas opérés par fixation après réduction). Ces deux hanches ont été en forme instable (soit 25% des cas instables).

b. Ostéotomies fémorales :

Elles peuvent être réalisées initialement pour repositionner l'épiphyse, ou à distance pour corriger la déformation résiduelle après une fixation in situ [18]. Il existe trois sites pour l'ostéotomie : intertrochantérien, la base du col fémoral et la zone sous-capitale (Figure 47). [45]

Plus les ostéotomies sont proches du site du glissement, plus elles peuvent corriger les déformations, diminuer théoriquement le risque arthrosique à long terme et donner de meilleurs résultats fonctionnels avec cependant un risque accru de nécrose de la tête fémorale. [45]

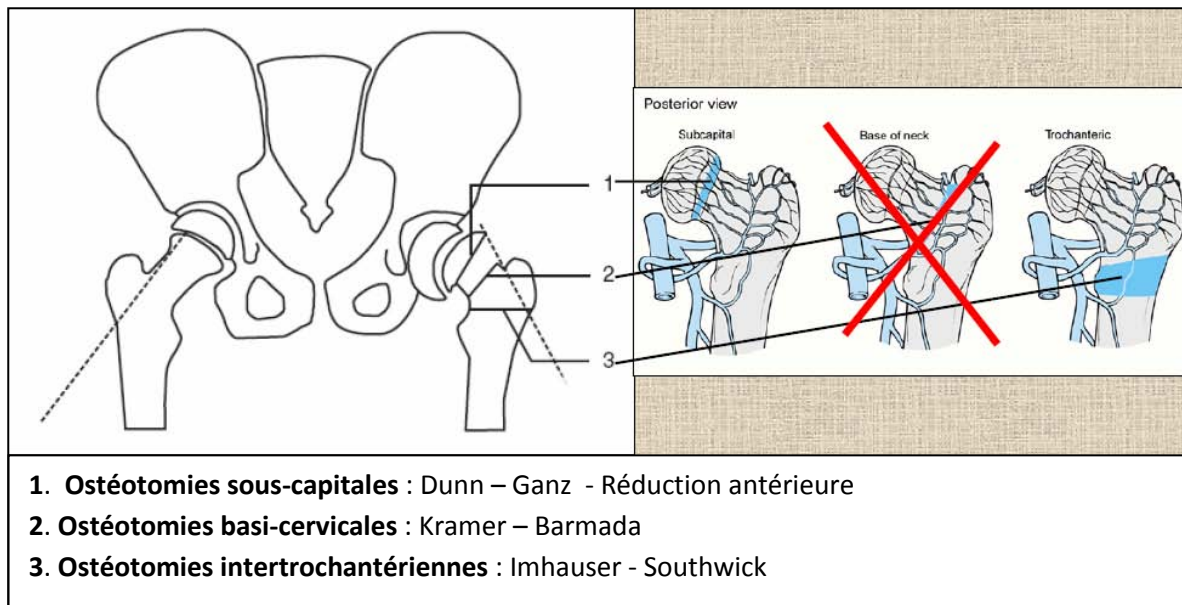


Figure 47. Les différentes ostéotomies fémorales selon leur siège

b.1 Ostéotomies basi capitales :

Ce sont les seules qui permettent la restitution d'une anatomie normale ou subnormale au niveau de l'extrémité supérieure du fémur. Elles permettent un repositionnement de l'épiphyse sur la métaphyse après une ostéotomie au niveau de la physe, sans créer de tension sur la vascularisation épiphysaire (Figure 48). Cependant ces ostéotomies s'accompagnent d'un risque vasculaire élevé [6].

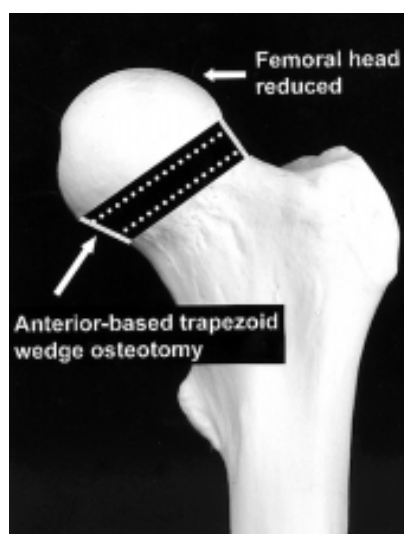


Figure 48. Schéma montrant l'emplacement du fragment osseux trapézoidal qui sera retiré de la métaphyse fémorale lors de l'ostéotomie basi capitale. L'épiphyse est ensuite délicatement réduite. [6]

- L'intervention de DUNN:

Décrite par Dunn en 1964 pour le traitement des épiphysiolyses chroniques à grand déplacement avant la fermeture du cartilage de croissance [37]. Le principe de l'intervention de Dunn est de limiter les risques de tension des vaisseaux postérieurs grâce à un raccourcissement antérieur du col fémoral [14].

Après l'opération, le membre inférieur est maintenu en traction pendant 3 semaines, avec une mobilisation passive précoce. L'appui est autorisé après 6 semaines postopératoires et un contrôle radiologique. [37]

- Intervention de Dunn modifiée: [37]

Elle a été décrite par Ganz dans le but de réduire la fréquence des ostéonécroses. Elle permet de restaurer une anatomie normale de l'extrémité supérieure du fémur avec un raccourcissement minimal du col fémoral.

La rééducation de la hanche est nécessaire pour éviter les rétractions. La marche est autorisée avec appui protégé pendant 6 à 8 semaines. La reprise de l'appui complet est possible après une radiographie de contrôle.

Tous les travaux publiés s'accordent sur la faisabilité, la reproductibilité et le faible taux de complications notamment l'ostéonécrose dont la fréquence est inférieure à 8 %.

▪ Réduction par voie antérieure et ostéotomie métaphysaire: [37]

Elle est proposée par Compère 1949 et Lagrange et Rigault en 1965. Elle peut être réalisée dans les formes stables et instables selon le même procédé. Le membre inférieur est mis en traction en post op pendant 3 semaines avec kinésithérapie. La remise en charge est possible après 6 semaines postopératoires. L'avantage de cette technique est de permettre une réduction anatomique par une voie d'abord antérieure « classique » sans trochantérotomie. Cependant, son inconvénient majeur est l'absence de contrôle peropératoire du pédicule vasculaire.

Ces trois procédés sont résumés techniquement dans le tableau suivant : (Tableau XVII)

Tableau XVII. Tableau comparatif entre les différentes ostéotomies subcapitales. [37,42]

L'intervention de Dunn	L'intervention de Dunn modifiée (ou Ganz)	Réduction antérieure et ostéotomie métaphysaire
▪ abord antérolatéral de la hanche ▪ Trochantérotomie ▪ arthrotomie en T ▪ déperiostage complet en libérant le col du son périoste ▪ ostéotomie trapézoïdale à travers la physe ▪ réduction et fixation de la tête	▪ abord antérolatéral de la hanche ▪ Trochantérotomie ▪ arthrotomie en Z ▪ Incision du ligament rond et luxation chirurgicale de la hanche ▪ Incision du périoste et Lambeau périoste rétinaculaire ▪ ostéotomie trapézoïdale à travers la physe ▪ réduction et fixation de la tête	▪ abord antérieur de la hanche ▪ arthrotomie en T ▪ Incision du périoste ▪ ostéotomie trapézoïdale à travers la physe ▪ réduction et ▪ fixation de la tête

b.2 Les ostéotomies basi-cervicales:

Les ostéotomies basi-capitales (Tableau XVIII) permettent de corriger le déplacement par une ostéotomie à la base du col et présentent un faible risque vasculaire par rapport aux

ostéotomies sub-capitales. Cependant, elles ne permettent qu'un faible degré de correction du déplacement (33 à 55 degré) en plus du risque d'inégalité de longueur des membres. [6]

Tableau XVII. Types comparatif entre les ostéotomies basicervicales. [6,57]

Ostéotomie basi-cervicale de KRAMER [57]	Ostéotomie basi-cervicale de BARMADA [6]
- Repositionnement de l'épiphyse après une ostéotomie basi-cervicale intra-capsulaire. - Le site d'ostéotomie ainsi que l'épiphyse sont fixées par plusieurs broches filetées qui traversent également l'épiphyse, mais une fixation par une seule vis est aussi possible.	- similaire à de celle de KRAMER, mais extra-capsulaire dans un but de minimiser le risque de la nécrose céphalique.

b.3 Les ostéotomies de réorientation trochantériennes:

Il existe deux types d'ostéotomie trochantérienne (Tableau XIX). Leur but est le recentrage de l'épiphyse dans le cotyle, améliorer la mobilité articulaire et corriger l'attitude vicieuse en rotation externe en créant une déformation compensatoire. [57, 58]

Ces techniques permettent la fermeture précoce de la plaque de croissance et le respect de la capsule articulaire, avec un faible taux de complications, notamment l'ostéonécrose avasculaire. La correction obtenue est généralement suffisante pour permettre une bonne évolution clinique. Elles sont limitées dans la correction qu'elles peuvent apporter, étant plus distales du site de la déformation. Cependant, elles entraînent une désorganisation de l'architecture fémorale et un raccourcissement du membre.

Tableau XIX. Tableau comparatif entre les ostéotomies trochantériennes [59]

L'ostéotomie de Southwick (Figure 49)	L'ostéotomie d'Imhauser
- Le trait d'ostéotomie passe par le petit trochanter. -ostéotomie Tri-planaires intégrant abduction, flexion et rotation interne du segment distal afin de rétablir l'alignement du fémur proximal au niveau du petit trochanter.	-le trait d'ostéotomie siège dans la région intertrochantérienne. -Ostéotomie bi-planaire, incluant la flexion et la rotation interne de la portion distale.

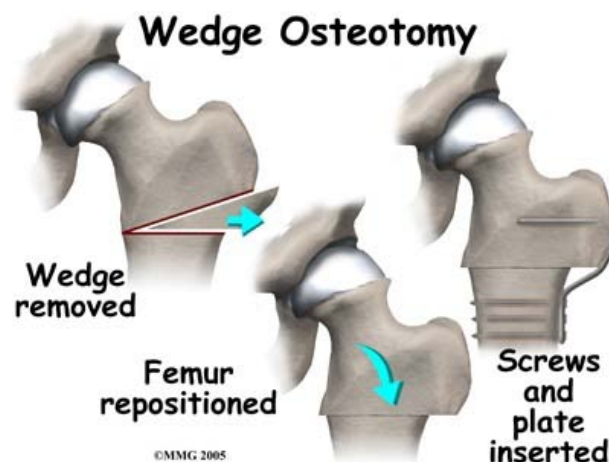


Figure 49. Schémas illustrant une ostéotomie trochantérienne selon Southwick. [59]
Résection d'un fragment osseux en forme trapézoïdale à base antérolatérale. Retrait de ce fragment, repositionnement fémoral par l'abduction, flexion et la rotation interne du segment distal, puis fixation fémorale par une lame plaque.

c. L'épiphyse:

L'épiphyse s'effectue grâce à un fragment de la crête iliaque. Elle permet d'éviter les complications associées à la fixation in situ, telle l'effraction articulaire, la lésion des vaisseaux postérieurs ou une cassure du matériel d'ostéosynthèse. Cependant, Cette technique est actuellement abandonnée en raison du risque élevé de poursuite de glissement et de chondrolyse.[6]

3. Indications thérapeutiques:

3-1 Les formes stables:

a. Un déplacement minime : Inférieur à 30°

La fixation in situ est la technique de choix en raison du faible taux de complications [34, 38, 43, 60]. Le remodelage de l'extrémité supérieure du fémur après le traitement permet de corriger les axes anormaux. [38, 61]

b. Déplacement modéré : Entre 30° et 60°

Pour ces cas intermédiaires, plusieurs moyens thérapeutiques sont discutés. La fixation in situ reste le traitement de choix. Cependant Jones rapporte qu'en cas de glissement modéré, le remodelage osseux après la fixation in situ, n'est cliniquement significatif que dans 50% des cas [61]. Toutefois, la fixation in situ peut être complétée à distance par une ostéotomie de réorientation sous-trochantérienne, en cas de gêne fonctionnelle par insuffisance de remodelage de la partie proximale du fémur [38, 62]. Certains auteurs proposent de réaliser d'emblée une ostéotomie fémorale [61, 63, 64, 65].

c. Déplacement sévère : Au delà de 60°

Théoriquement, la fixation in situ est techniquement possible quel que soit l'importance du glissement. Mais à partir de 60° de glissement, la mise en place de la vis expose à des difficultés avec un risque accru de pénétration articulaire [37].

Un vissage in situ réalisé de première intention nécessite l'observation du remodelage de l'extrémité supérieure du fémur. En cas d'attitudes vicieuses résiduelles, des ostéotomies fémorales à distance pourraient être nécessaire afin de les corriger. [18]

Les ostéotomies fémorales trouvent toutes leur place dans ce stade de déplacement [65]. Les ostéotomies basi-capitales sont les plus recommandées [38, 45, 62]. D'autres auteurs préfèrent l'ostéotomie trochantérienne [63, 64]. Toutefois, si le glissement est supérieur à 70°, l'ostéotomie subcapitale est la seule méthode qui permet un alignement normal de la tête fémorale. [65]

Actuellement l'ostéotomie de Dunn modifiée est de plus en plus recommandée car elle permet de réduire en toute sécurité l'épiphyse sans tension sur les vaisseaux postérieurs et sans laisser une déformation résiduelle qui pourra être source de conflits avec le cotyle [66,33].

3-2 Formes instables :

Les techniques chirurgicales mises à la disposition du chirurgien sont les mêmes que dans les formes stables. Cependant, leurs indications sont plus discutées et il n'y a pas

d'attitude formelle. La fixation in situ peut être indiquée pour les déplacements légers, car elle présente un faible risque de nécrose céphalique [48]. Mais Le vissage percutané après réduction douce demeure le traitement de choix [32, 67, 45, 68]. Cependant cette technique n'a pas pu diminuer le risque vasculaire associé aux formes instables. C'est ainsi que plusieurs protocoles ont été proposés pour diminuer ce taux de nécrose (Tableau XVI).

La réduction urgente par intervention de Dunn semble être une bonne alternative. Dunn et, plus tard, Fish ont rapporté des résultats satisfaisants en adoptant cette technique qui continue d'avoir des défenseurs. Cependant cette méthode est actuellement moins utilisée parce que l'identification et la protection des vaisseaux postérieurs est plus difficiles. [45]

L'intervention de Dunn modifiée est récemment de plus en plus recommandée. En effet cette technique séduisante permet de réduire en toute sécurité l'épiphyse sans tension sur les vaisseaux postérieurs, réduisant ainsi le risque de nécrose céphalique (0–3%). [45, 68]

3-3 Traitement des séquelles :

Le remodelage de la partie proximale du fémur en cas d'évolution prolongée ou après le traitement de l'épiphyse est parfois insuffisant, entraînant une déformation résiduelle qui sera source de conflits avec le cotyle. En effet la persistance d'une saillie antérosupérieure du col du fémur entraîne des lésions au niveau du cartilage et bourrelet acétabulaires. Ces conflits fémoro acétabulaires se traduisent cliniquement par une importante gêne fonctionnelle et un signe de Dreman positif, et seront source d'arthrose à l'âge adulte. [45]

Les méthodes traditionnelles pour corriger les conflits fémoro-acétabulaire associés à l'épiphyse incluent les ostéotomies trochantériennes, et les ostéotomies de Dunn. Vu le risque important de nécrose avasculaire associé à ces techniques, de nouvelles techniques ont été rapportées, à savoir l'ostéochondroplastie arthroscopique du col fémoral, ostéochondroplastie par une voie antérieure limitée, la luxation chirurgie de la hanche et ostéochondroplastie cervicale, et la flexion ostéotomie intertrochantérienne. [33]

3-4 la prise en charge de la hanche saine

La prise en charge de la hanche saine diffère selon les auteurs entre surveillance et vissage prophylactique. Les défenseurs du vissage justifient leur choix en raison du taux élevé de bilatéralisation trouvé dans leurs séries et le risque à long terme d'arthrose (25%-45%). Cependant, d'autres auteurs recommandent une surveillance rapprochée vu le faible taux d'atteinte de la hanche saine dans leurs séries et les complications liées à la chirurgie. Les études récentes recommandent d'effectuer un vissage prophylactique de la hanche saine controlatérale chez les enfants trop jeune (fille <10 et garçon <12 ans) ou porteurs des troubles métaboliques ou endocriniens associés, où l'incidence de bilatéralisation serait très forte [69] et une surveillance rapprochée pour les autres enfants. [14]

IX. Evolution et Pronostic :

Le pronostic de l'épiphyse dépend de nombreux facteurs tels que le délai diagnostique, l'importance du déplacement, le mode de traitement et la survenue des complications.

En absence des complications, le devenir à long terme est globalement favorable. Une amélioration progressive des amplitudes articulaires et disparition des phénomènes douloureux surviennent dans les mois qui suivent le traitement. Cette amélioration est en rapport avec la stabilisation de l'épiphyse et le remodelage de l'extrémité supérieure du fémur qui permet de corriger la déformation résiduelle après le traitement [60, 61]. Cependant, le remodelage de l'extrémité supérieure du fémur est souvent incomplet en cas de déplacement plus important et les possibilités de remodelage semblent disparaître après la fermeture du cartilage de croissance en Y du cotyle. [60]

X. Complications :

1. Poursuite du glissement épiphysaire:

La poursuite du glissement peut survenir après un traitement par immobilisation plâtrée ou épiphysiodèse ou la fixation par une seule vis [42]. Elle n'a pas compliquée l'évolution d'aucun de nos patients.

2. Nécrose du noyau céphalique :

La mise en tension des vaisseaux épiphysaires postéroinférieures entraîne l'ischémie puis la nécrose céphalique (Figure 50). [68]

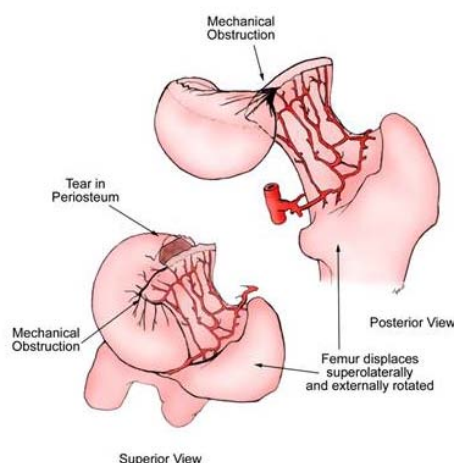


Figure 50. Schémas montrant la mise en tension des vaisseaux épiphysaires après un glissement épiphysaire qui risque d'entraîner une nécrose céphalique. [69]

La survenue d'une nécrose est évoquée devant la persistance ou la réapparition de douleurs ainsi que la persistance de raideur articulaire, dans les mois qui suivent une ostéosynthèse. Un diagnostic précoce peut être évoqué grâce à une scintigraphie ou une IRM puis apparaissent les signes radiographiques habituels : géodes, liséré sous-chondral, chambre

de mobilité autour de la vis, pénétration intra-articulaire d'une vis initialement correctement placée et la déformation de tête fémorale (Figure 30). [14]

L'incidence de l'ostéonécrose est variable selon les séries mais deux paramètres influencent cette incidence, la stabilité de la physe (Tableau XX) et la technique opératoire (Tableau XXI, XXII, XXIII).

Tableau XX. Risque de d'ostéonécrose selon la stabilité de la physe dans différentes séries.

	Forme Stable		Forme Instable	
	Nombre de cas	Nombre de cas atteints d'ostéonécrose	Nombre de cas	Nombre de cas atteints d'ostéonécrose
Kennedy [70]	272	0 (0%)	27	4 (14,8%)
Fallath [71]	73	1 (1,4%)	14	3 (21,4%)
Kalogrianitis [72]	84	0 (0%)	16	8 (50%)
Notre série	30	0 (0%)	08	2 (5%)

Tableau XXI. Complications après FIS selon différents séries [72]

Auteur	Taux de nécrose céphalique	Taux de chondrolyse
Aronson and Carlson (1992)	0%	0%
Herman (1996)	0%	10%
Kenny (2003)	0%	3%
Notre série	0%	4.5%

Tableau XXII. Complications après Ostéotomies fémorales selon différents séries [72]

Auteur	Taux de nécrose céphalique	Taux de chondrolyse
Barros (2000)	15%	10%
Diab (2004)	18%	0%
Fron(2000)	12%	6%
Velasco (1998)	18%	23%

Tableau XXIII. Taux de nécrose selon le type d'ostéotomie. [73]

Type d'ostéotomie	AVN
Dunn	4.5–35%
Réduction antérieure et ostéotomie métaphysaire	20%
Dunn modifiée	0–3%
Kramer	4%
Southwich	1.5–2%
Imhauser	0–3.5%

L'évolution de la nécrose est souvent lente, et son pronostic est globalement sombre. La tête fémorale se déforme, entraînant une incongruence articulaire. Le premier geste thérapeutique est l'ablation de la vis. Une marche sans appui avec béquille est prescrite. Dans les deux premières années, les phénomènes douloureux dus à la réaction inflammatoire sont très invalidants, puis survient un intervalle libre qui peut durer plusieurs années. Apparaîtront ensuite des douleurs mécaniques en rapport avec l'arthrose. Le seul véritable traitement est la réalisation d'une arthroplastie totale de hanche, mais cette intervention est réalisée le plus tard possible, en tenant compte de la qualité de vie du patient. [14]

3. Coxite laminaire ou chondrolyse :

Il s'agit d'une nécrose du cartilage articulaire (Figure 51). La chondrolyse est de survenue imprévisible et sans rapport avec le déplacement initial [18]. Cependant la plupart des auteurs [68, 72] reconnaissent l'existence de facteurs favorisants tels que l'importance du glissement, la pénétration intra articulaire de la vis, l'immobilisation plâtrée et les ostéotomies fémorales.

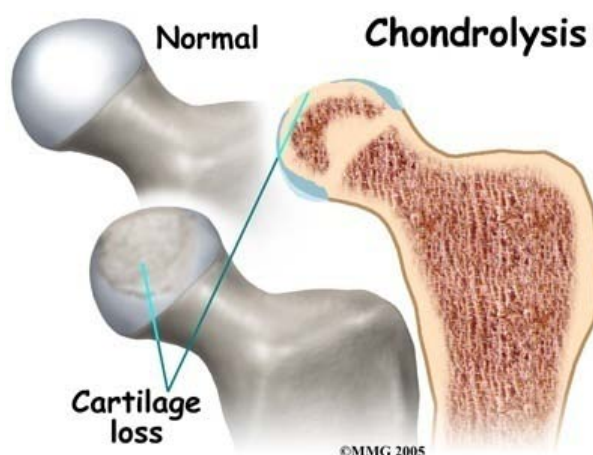


Figure 51. Schémas montrant une hanche normale et autre atteinte de chondrolyse. On note la perte du cartilage articulaire dans la hanche malade (flèche bleue). [63]

Dans notre série, la chondrolyse a compliquée l'évolution de 7,8% des cas, un taux similaire à celui rapporté dans la littérature (Tableau XXI, XXII) [6]. La fréquence de la chondrolyse a été réduite avec l'utilisation d'une fixation avec une seule vis, qui permet de diminuer le risque de saillie intra articulaire du matériel. La pénétration per-opératoire d'une broche lors de la mise en place d'une vis n'augmente pas le taux de chondrolyse. [18]

La chondrolyse se traduit cliniquement par une raideur de la hanche associée à une attitude vicieuse. La douleur ne vient pas au premier plan chez la majorité des patients. La limitation articulaire touche principalement l'extension, la rotation interne et l'adduction. Le diagnostic est confirmé par la radiographie qui peut montrer un pincement circonférentiel de l'interligne articulaire (espace articulaire < 3mm) avec une tête fémorale de sphéricité normale et une déminéralisation touchant la tête fémorale et le cotyle. [18]

L'évolution de la chondrolyse est imprévisible. Deux facteurs cliniques sont de mauvais pronostic : l'apparition d'une attitude vicieuse et la douleur.

Le traitement est long et difficile. Différents traitements ont été proposés comme le traitement antalgique associé aux anti-inflammatoires non stéroïdiens, une injection intra-articulaire de corticoïdes, la mise en décharge à l'aide de deux cannes anglaises, la traction-suspension prolongée ou des ténotomies des muscles rétractés associées à une arthrolyse. [18]

Selon FISH, le délai minimal au bout duquel le chirurgien peut être à l'abri d'une chondrolyse ou d'une nécrose céphalique après un traitement d'une EFS est de 2 ans. [32]

4. Bilatéralisation :

Le taux d'atteinte de la hanche controlatérale après une épiphyse unilatérale est très variable selon les études (7–57%) [14]. Le risque de bilatéralisation est plus élevé chez les enfants plus jeunes et dans les formes atypiques (60–90 %) [16]. Pour certains auteurs la fixation préventive de la hanche controlatérale supprime ce risque, surtout que la majorité des cas bilatéraux sont séquentiels. [14]

5. Coxarthrose:

Le risque d'évolution vers l'arthrose a été étudié par plusieurs auteurs (24–31%). Les meilleurs résultats sont obtenus dans les formes peu déplacées traitées par une fixation in situ. Le devenir des patients ayant eu des ostéotomies de réorientation intra- ou extra-capsulaire est plus préoccupant, avec un nombre important de patients qui évoluent vers une dégénérescence arthrosique sévère nécessitant un remplacement prothétique de la hanche. Cependant, ces interventions sont réservées initialement aux formes les plus sévères. [18]

Les éléments qui favorisent la survenue de l'arthrose sont nombreux: [16]

- l'importance du déplacement qui est proportionnelle au retard du diagnostic
- la présence d'un cal antéro-supérieur du col responsable d'un conflit fémoro-acétabulaire (effet CAME)
- Le raccourcissement du col fémoral
- l'inégalité de hauteur des têtes fémorales (1 à 2 ans) responsable d'un bassin oblique
- la réduction de la surface portante.
- L'installation de la nécrose céphalique ou la chondrolyse

L'arthrose apparaît dans des délais variables, d'autant plus courts que les séquelles sont plus graves. Cette coxarthrose secondaire s'installe toujours plus tôt qu'une coxarthrose primitive, généralement entre 40 et 50 ans. [16]

Cliniquement, la coxarthrose se manifeste par une douleur mécanique à l'appui au niveau de la région crurale, une raideur avec une limitation de la mobilité [32] et le diagnostic repose sur les radiographies simples. Le signe fondamental est le pincement progressif de l'interligne et les modifications de l'os sous chondral en regard diagnostiqués sur des radiographies de contrôle à l'occasion d'une survenue ou d'une modification de la douleur. Il ne faut pas confondre les troubles secondaires du remodelage de l'extrémité supérieure du fémur avec des signes de coxarthrose débutante. En effet la protubérance du bord antéro-supérieur du col, ne doit pas être confondue avec un ostéophyte. La projection du bord postérieur de la tête sur le col et le spicule cervico-céphalique inférieur secondaire à l'hyperostose corticopériostée en regard du décollement initial, ne doivent pas être confondus non plus avec un ostéophyte en collerette. [16]

6. L'inégalité de longueur des membres inférieurs: [32]

L'inégalité de longueur des membres inférieurs est mesurée entre l'épine iliaque antéro-supérieure et malléole interne. Elle résulte, d'une part, du glissement épiphysaire et d'autre part de la stérilisation du cartilage de croissance cervico-céphalique induite par la fixation chirurgicale. [32]

Le raccourcissement du membre inférieur reste négligeable compte tenu du faible potentiel résiduel du cartilage fémoral proximal au moment de l'affection, qui n'est responsable que de 20 à 30% de longueur du fémur. Le plus souvent, la différence sera de l'ordre du centimètre voire moins et ne nécessite pas de traitement. Les grandes différences de longueur sont exceptionnelles et peuvent aller jusqu'à 5 cm, justifiant un traitement approprié.

Les facteurs favorisant l'inégalité de longueur sont l'atteinte à un âge précoce, la survenue d'un déplacement important après fixation, l'absence de fixation controlatérale et la réalisation d'une ostéotomie fémorale.

Dans notre série, aucun cas n'a développé cette complication.

7. Autres complications liées à la chirurgie:

Certaines complications peuvent être associées à l'ostéosynthèse, tel que le sepsis, l'effraction articulaire, une cassure du matériel ou des fractures sous trochantériennes. Ces complications sont réduites grâce à l'utilisation de l'amplificateur de brillance et d'une seule vis canulée. [6]

En cas d'effraction articulaire, le matériel d'ostéosynthèse doit être retiré et repositionné. [42]

Les fractures sous trochantériennes peuvent survenir à l'interface entre l'os et le point de pénétration de la vis ou sur un trou non utilisé après un mauvais trajet de la broche guide [37]. Un faible nombre de trous de forage et le contrôle scopique de la position de la broche guide diminue ainsi le risque de fractures sous trochantériennes. [6, 49]

La cassure du matériel d'ostéosynthèse est plus fréquente dans les formes instables [37]. Le matériel cassé doit être retiré et la tête refixée si le cartilage de croissance est encore ouvert. [42]

L'ablation du matériel n'est pas toujours aisée. Plusieurs complications ont été rapportées à savoir les cassures du matériel d'ostéosynthèse et fractures au moment et après l'ablation [49]. Un matériel laissé en place peut augmenter la contrainte locale et provoquer des fractures à l'âge adulte. [49]

Dans notre série, on a noté une cassure du matériel d'ostéosynthèse dans un cas et l'effraction articulaire dans un autre. L'ablation a été réalisée dans 08 cas après la fermeture du cartilage de croissance cervico-céphalique. Le délai moyen était de 20 mois et 03 jours. Elle a été tentée chez 03 autres cas mais s'est soldée par un échec.

CONCLUSION

Même idiopathique, l'épiphyse fémorale peut être causée par de nombreux facteurs. En effet, Les contraintes mécaniques augmentent le stress sur la plaque physisaire fragilisée par des irrégularités et modifications architecturales d'origine endocrine.

Elle survient de façon caractéristique chez un adolescent de sexe masculin, entraînant une boiterie douloureuse en rotation externe. L'examen clinique trouve une obésité associée à une limitation de la rotation interne de la hanche ainsi qu'un signe typique en cas d'évolution prolongée fait de rotation externe automatique lors de la flexion de hanche (signe de dreman positif). Il faut penser également à l'épiphyse devant des gonalgies isolées chez un adolescent obèse. Les radiographies standard du bassin de face et de la hanche de profil permettent de confirmer le diagnostic.

Deux classifications permettent de guider les indications thérapeutiques et semble les mieux corrélées au pronostic. La première essentiellement clinique, tient compte de la stabilité de l'épiphyse. L'autre radiologique, tenant compte de l'importance du glissement épiphysaire, appréciée sur la radiographie de profil.

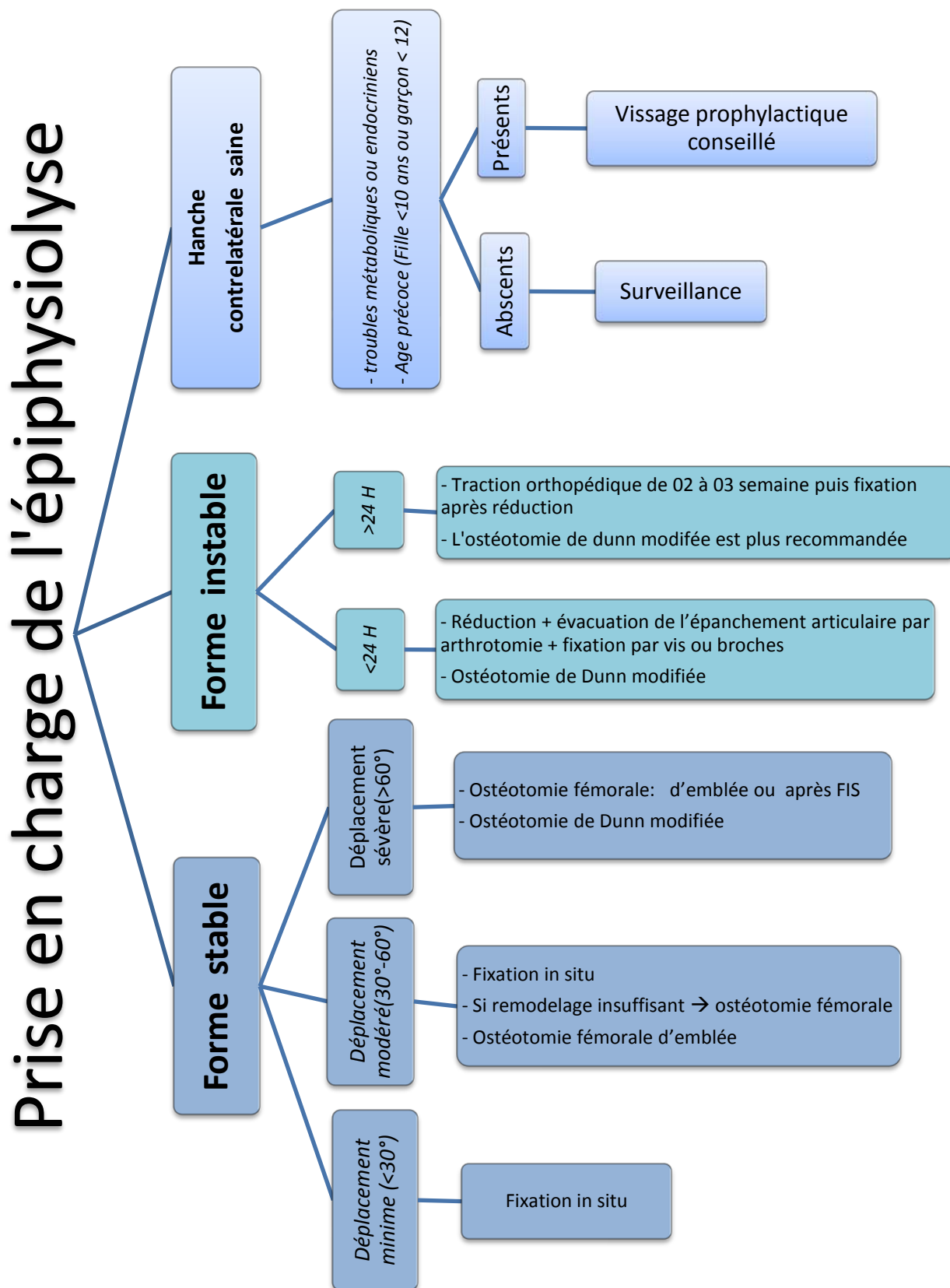
L'épiphyse est une urgence thérapeutique, car à tout moment, pour un traumatisme minime voire un simple changement de position, un glissement aigu peut survenir et compromettre la vitalité de la tête fémorale. C'est ainsi qu'une hospitalisation immédiate et décharge du membre est nécessaire une fois le diagnostic établi. Le but du traitement est stabiliser l'épiphyse, stopper la progression du glissement, préserver la fonction articulaire et éviter la survenue de complications.

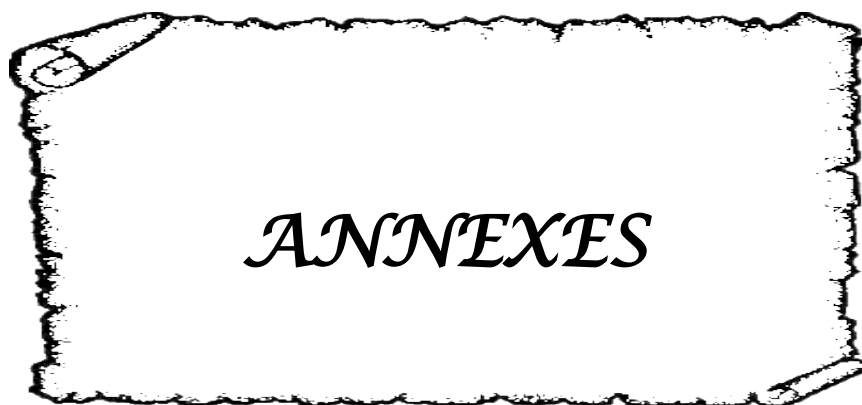
Dans les déplacements minimes, la fixation in situ par une vis canulée cas de forme stable et après une réduction douce en cas de forme instable; est la méthode de choix et donne de bons résultats chez la majorité des patients. Dans les formes modérées et stables, le vissage in situ est encore préférable. Celui-ci est éventuellement complété à distance par une ostéotomie de réorientation fémorale en cas de gêne fonctionnelle par insuffisance de remodelage. Dans les formes sévères et les formes instables, le traitement reste controversé, mais l'ostéotomie de Dunn modifiée est récemment de plus en plus recommandée.

Vu les complications liées à la chirurgie, un vissage contralatéral systématique n'est pas justifié et une surveillance rapprochée est recommandée dans tous les cas.

L'évolution est généralement bonne en absence de complications. La nécrose céphalique et la chondrolyse sont généralement secondaires à un traitement mal conduit et l'arthrose de hanche ne survient que tardivement.

La rareté des cas, les différentes classifications et techniques chirurgicales utilisées, les risques importants liés à la chirurgie et la variation des résultats rapportés par la littérature, empêchent d'avoir des recommandations claires pour la prise en charge de ses enfants. Le contraste entre la gêne fonctionnelle minime et les risques de complications majeures liés au traitement rend la prise en charge de ces patients délicate.





Fiche d'exploitation

1) Identité :

- **Nom et Prénom du malade :**
- **Adresse :**
- **Numéro dossier :**
- **Numéro de tel :**
- **Date de consultation :**
- **Age :**
- **Sexe :**
- **Poids :**
- **IMC :**
 - ☐ *normal*
 - ☐ *surpoids*
 - ☐ *obésité*

2) Antécédents

- **Personnels**
 - ☐ **Notion de pathologie endocrinienne :**
 - ☐ *l'hypothyroïdie*
 - ☐ *traitements substitutifs par l'hormone de croissance (GH)*
 - ☐ *l'hypogonadisme*
 - ☐ *hyperparathyroïdie secondaire à une ostéodystrophie rénale*
 - ☐ *autres*
 - ☐ **Notion de traumatisme**
 - ☐ **Notion de Radiothérapie de la hanche et du bassin**
 - ☐ **Signes de Puberté :**
 - ☐ *Présents :*
 - ☐ *Abscents*
 - ☐ **Autres**
- **Familiaux :**
 - ☐ *cas similaires dans la famille*

3) HDM :

- **Début : en jours**
 - ☐ **Aigue :** *symptômes évoluant moins de 3 semaines*
 - ☐ **Chronique :** *symptômes évoluant depuis plus de 3 semaines*
 - ☐ *Aigue sur un fond chronique*
- **Côté atteint :**

- ☐ *droit*
- ☐ *gauche*
- ☐ *bilatéral* :
 - ☐ *D'emblé*
 - ☐ *Après intervalle de :*
- **Signes fonctionnels :**
 - ☐ *Boiterie* : ☐ *OUI* ☐ *NON*
 - ☐ *Douleur* :
 - ☐ *OUI* ☐ *NON*
 - ☐ *Type* :
 - ☐ *mécanique*
 - ☐ *périodes de rémissions*
 - ☐ *périodes d'exacerbations*
 - ☐ *Siège* :
 - ☐ *inguinale*
 - ☐ *face externe de la cuisse*
 - ☐ *genou*
 - ☐ *impotence fonctionnelle totale du membre inférieur*
 - ☐ *Impossibilité d'appui*
 - ☐ *Raideur de la hanche*
 - ☐ *Stabilité* : ☐ *Stable*
☐ *Instable*

4) Examen Physique :

- **Examen général :**
- **Examen orthopédique :**
 - ☐ *Attitude vicieuse*
 - ☐ *Rotation externe Spontanée*
 - ☐ *Raccourcissement, rotation externe et adduction du membre inférieur*
 - ☐ *Inégalité de longueur des deux membres*
 - ☐ *Chiffrée :*
 - ☐ *Limitation de la Rotation Interne*
 - ☐ *Chiffrée :*
 - ☐ *Limitation de l'abduction*
 - ☐ *Chiffrée*
 - ☐ *Limitation de la flexion*
 - ☐ *Chiffrée*

- ☐ *Augmentation de la rotation externe*
- ☐ *Signe de Dreman (rotation externe « automatique » lors de la flexion de hanche)*
 - ☐ *Positif*
 - ☐ *Négatif*
- ☐ *Amyotrophie de la cuisse*

5) Examens paracliniques :

- ☐ **Radiographie standards :**
 - **Incidences :**
 - ☐ *du bassin de face*
 - ☐ *L'incidence de profil vrai*
 - ☐ *profil en grenouille (permet de réaliser les deux profils simultanément)*
 - **Résultats :**
 - ☐ **Sur le bassin de face:**
 - ☐ *Bascul interne de l'épiphyse*
 - ☐ *Elargissement de la physe, qui prend un aspect « feuilleté » ou dédoublé*
 - ☐ *Diminution de hauteur relative de la tête fémorale par rapport au côté opposé*
 - ☐ *Metaphyseal blanch sign (une opacité de forte densité, visible au niveau de la partie proximale de la métaphyse)*
 - ☐ *Ligne de Klein ne coupe pas la tête fémorale*
 - ☐ **Sur l'incidence de profil:**
 - ☐ *Déplacement postérieur de l'épiphyse*
 - ☐ *Mesure de l'angle de glissement, ou angle de Southwick :*
 - ☐ **Signes de chronicité**
 - ☐ *réaction périostée en regard de la partie postéro-inférieure de la métaphyse*
 - ☐ *voussure sur le versant antérosupérieur ou bump, à l'origine d'un conflit avec le bourrelet*
 - ☐ *pont d'épiphyse se constitue entre le bord postérieur du col et la tête fémorale*

☐ **Echographie :**

- ☐ *présence d'un épanchement articulaire : oui non*
- ☐ *distance entre le bord supérieur métaphysaire et la tête fémorale :*
 - ☐ *inférieure ou égale à 7 mm (équivalent à un angle de Southwick inférieur à 30°)*
 - ☐ *entre 7 et 11 mm (l'angle est inférieur à 50°)*
 - ☐ *au-delà de 11 mm (l'angle de glissement est supérieur à 50°)*

☐ **TDM**

- **Apprécier lors d'un glissement chronique important, avant le traitement chirurgical :**
 - ☐ l'angle de Southwick
 - ☐ l'importance de la réaction périostée postérieure
 - ☐ le pont d'épiphyse
 - ☐ la déformation antérieure du col
 - ☐ lésions acétabulaires

☐ **IRM**

- **Indications :**
 - ☐ Stade de préglissement
 - ☐ En pondération T1: Elargissement de la plaque de croissance
 - ☐ En pondération T2: Œdème du col
Épanchement intra-articulaire
 - ☐ *Douleurs de hanche persistantes* chez un adolescent à risque chez qui le bilan radiographique bien conduit est négatif ou douteux.
 - ☐ Recherche d'atteinte controlatérale
 - ☐ *Recherche de signe de dévascularisation de la tête fémorale dans les formes instables* avant traitement
 - ☐ *Dépistage d'éventuelles complications secondaires*, en particulier *l'ostéonécrose aseptique*

☐ **Scintigraphie**

- ☐ Recherche des complications quand l'IRM n'est pas réalisable pour des raisons techniques.

- ☐ Autres

6) Classification :

➤ Classification de Loder:

- ☐ *Stable* : – possibilité de poser le pied et marcher avec ou sans béquille
 - Absence d'épanchement, mais présence des signes de remodelage de la métaphyse à l'échographie
- ☐ *Instable* : – Appui impossible
 - Absence d'épanchement intra-articulaire avec ou sans remodelage de la métaphyse

➤ Classification de Southwick

mesure de l'angle entre l'axe du col et l'axe du cartilage cervicocéphalique, droite joignant les deux points extrêmes de la base de l'épiphyse, permet de définir trois stades :

- ☐ *Stade I* correspond à un angle de glissement $< 30^\circ$
- ☐ *Stade II* à un angle compris entre 30° et 60°
- ☐ *Stade III* à un angle $> 60^\circ$.

7) Traitement :

- ☐ *Abstention thérapeutique*
- ☐ *Traitement médical*
- ☐ *Traitement orthopédique*
 - ☐ **Traction** : collée, modérée, suivie d'une augmentation progressive des poids
 - ▽ Avant chirurgie
 - ▽ Après chirurgie
 - ▽ Durée :
 - ☐ **Immobilisation plâtrée**
- ☐ *Traitement chirurgical :*
 - ☐ **Fixation percutanée :**
 - ▽ *Fixation in situ :*
 - *Matériel utilisé :*
 - ☐ Vis :

▽ Nombre :

▽ Canulé :

▽ Filage : Distal
 Proximal
 Total

○ Broche : Nombre

▽ Fixation après réduction :

➤ *Matériel utilisé :*

○ Vis :

▽ Nombre :

▽ Canulé :

▽ Filage : Distal
 Proximal
 Total

○ Broche : Nombre

O Ostéotomie fémorale

☐ *Sub-capitale*

▽ *Dunn*

▽ *Autre*

☐ *Basi cervicale*

☐ *trochantérienne*

O Epiphysiodèse

☐ Traitement de la hanche saine :

O Vissage préventif

O Suivi

8) Complications:

➤ **Immédiates :**

- ☐ Effraction articulaire
- ☐ Cassure du matériel
- ☐ Sepsis

➤ **Secondaires et tardives**

- ☐ Déplacement céphalique sur matériel
- ☐ Ostéonécrose la tête du fémur
- ☐ Coxite laminaire
- ☐ Bilatéralisation
- ☐ Coxarthrose
- ☐ Inégalité du membre inférieur

9) Evaluation des Résultats :

➤ *Recul*

➤ *Classification selon REY*

- ☐ **Très bon** :
 - ☐ Aucune douleur
 - ☐ mobilité normale en particulier la rotation interne supérieure à 20°
 - ☐ une radiographie normale.
- ☐ **Bon** :
 - ☐ Un des critères précédents est négatif
 - ☐ Rotation interne (RI) inférieure à 20°
 - ☐ tolérance sur le cliché d'un remodelé qui semble s'expliquer souvent par un léger varus.
- ☐ **Moyen** :
 - ☐ Anomalie radiologique autre qu'un simple remodelé, même si cette anomalie est cliniquement muette, souvent une perte de sphéricité.
- ☐ **Mauvais** :
 - ☐ Atteinte clinique et anomalie radiologique.

10) Suivi :

- ☐ Rythme :
- ☐ Durée :
- ☐ Objectifs :
 - ☐ Rechercher :

- ▽ Récupération de la rotation interne.
- ▽ Persistance de la douleur
- ▽ réapparition de la douleur
- ▽ Persistance de la raideur
- ▽ réapparition d'un enraidissement
- ▽ survenue d'une EFS controlatérale
- ☐ contrôler l'intégrité des implants
- ☐ évaluer la progression de l'épiphyse afin de retirer les vis.
- ☐ Moyens :
 - ☐ Clinique
 - ☐ Radiologique :
 - ▽ radiographie standard du bassin de face et de la hanche de profil
 - o Résultats :
 - ▽ Autre :
 - o Résultats :
- ☐ L'ablation du matériel :
 - Délai :



Résumé

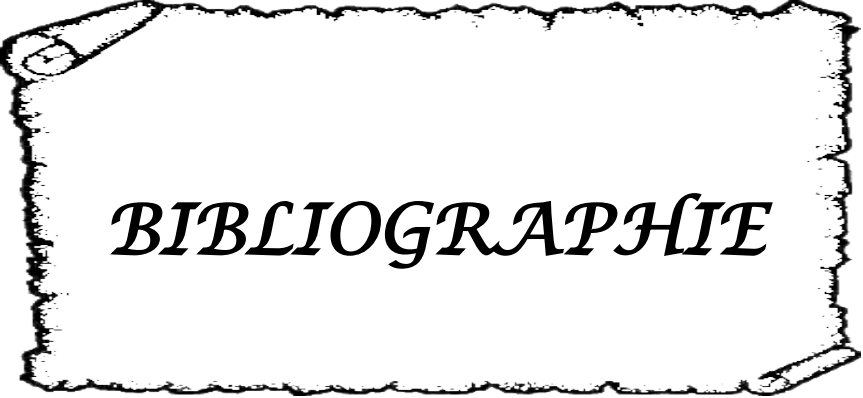
L'épiphyse est une affection rare et cause plusieurs problèmes de prise en charge. Nous avons mené une étude rétrospective dans la période s'étendant de Janvier 2009 et Mars 2014 au service d'Orthopédie et Traumatologie Pédiatrique du C.H.U Mohammed VI à Marrakech. Le but de ce travail est de démontrer la difficulté du traitement, évaluer nos résultats, établir des critères pronostic et codifier nos méthodes. Cette étude a concerné 38 hanches, chez 30 enfants d'âge moyen de 12 ans et 09 mois (entre 07 et 15 ans) avec une prédominance masculine (60%). Elle était dans sa forme stable dans 30 cas (79%) et instable dans 08 (21%). Le bilan radiologique avait comporté des radiographies standards du bassin de face et de la hanche intéressée de profil. Le déplacement était en stade I dans 04 hanches (10,5%), en stade II dans 24 (66%) et en stade III dans 09 (23,5%). Tous les enfants ont bénéficié d'un traitement médical à base d'antalgiques et d'anti-inflammatoires. Une traction pratiquée en pré op pour 06 hanches (15,7%) et en post op pour 02 (2%). Toutes les hanches ont été opérées par un vissage, in situ dans 58% des cas et après réduction dans les 42% autres. Nos résultats ont été évalués après un recul variant entre 01 mois et 52 mois avec une moyenne de 25 mois. L'évolution a été jugée très bonne dans 20 hanches (53%), bonne dans 10 autres (26%), moyenne dans 03 (08%) et mauvaise dans 05 (13%). Les complications rencontrées étaient la cassure du matériel d'ostéosynthèse dans un cas (2,6%) et l'effraction articulaire dans un autre (2,6%), la chondrolyse dans 03 (7,8%) et l'ostéonécrose de la tête fémorale dans 02 (5%). L'atteinte du second côté a compliqué l'évolution de 05 hanches opérées (14%).

Summary

The slipped capital femoral epiphysis is a rare disease but causes several problems of treatment. We conducted a retrospective study in the period between January 2009 and March 2014 at the Pediatric Orthopedic Trauma Service in CHU Mohammed VI, Marrakech. The aim of this work is to demonstrate the difficulty of treatment, to assess our results, establish prognosis criteria and codify our methods. This study involved 38 hips in 30 children with a mean age of 12 years and 09 months (between 07 and 15 years) with a male predominance (60%). It was on a stable form in 30 cases (79%) and unstable in 8 (21%). The radiological assessment had included an anteroposterior radiography of the pelvis and frog-leg lateral radiography. The slip was on step I in 04 hips (10.5%), step II in 24 (66 %) and on step III in 09 others (23.5 %). All children have received medical treatment with analgesics and nonsteroidal Ant-inflammatory drugs. Bed rest was performed in 06 hips for pre op (15.7%) and post op for 02 others (5%). All hips were operated by in situ pinning in 58% of cases and after closed reduction in the 42% other. Our results were evaluated after a decline of between 01 months and 52 months with an average of 25 months. The outcome was considered excellent in 20 hips (53%) , good in 10 others (26%) , intermediate in 03 (08%) and poor in 05 (13%). Complications were breaking of osteosynthesis material in one case (2.6%) and joint breaking into another (2.6%), chondrolysis in 03 cases (7.8%) and osteonecrosis of the femoral head in 02 (5%). Achieving the second side had complicated the evolution of 05 operated hips (14%).

ملخص

انزلاق المشاشة العلوية لعظم الفخذ هو مرض نادر و يسبب العديد من المشاكل لدى العلاج. أجرينا دراسة استيعادية في الفترة الممتدة ما بين يناير 2009 ومارس 2014 في مصلحة العظام و المفاصل بالمركز الاستشفائي الجامعي محمد السادس (المغرب). الهدف من هذه الدراسة هو توضيح الصعوبات التي تواجه العلاج، تقييم النتائج التي حققتها ووضع معايير للتشخيص و تقنين أساليبنا. الدراسة شملت 38 وركا لدى 30 طفلا، تراوحت أعمارهم ما بين 7 و 15 سنة بمعدل 12 سنة و 9 أشهر. يمثل الذكور غالبية المرضى (60%). انفصال المشاشة كان مستقرا في 30 حالات (79%) وغير مستقر في 8 حالات أخرى (21%). كل المرضى استفادوا من حسيطة إشعاعية للورك المصاب من زاوية جانبية و صورة إشعاعية للحوض، و التي مكنتنا من تصنيف انزلاق المشاشة إلى انزلاق في المرحلة الأولى عند 4 حالات (10,5%)، في المرحلة الثانية لدى 24 حالة (66%) و في المرحلة الثالثة عند 9 حالات (23,5%). كل الأطفال استفادوا من علاج طبي بمضادات الألم و الالتهاب. تم إجراء سحب لـ 6 حالات قبل التدخل الجراحي (15,7%) و لحالتين أخريين بعد التدخل (5%). تم استعمال تقنية شد المشاشة عند جميع الحالات، كان شد المشاشة بدون جذب في 22 حالة (58%) وبعد الجذب في 16 حالة أخرى (42%). النتائج كانت جيدة جدا في 20 حالة (53%)، جيدة في 10 حالات (26%)، متوسطة في 3 (8%) و سيئة في 5 (13%). المضاعفات التي تم حصرها، كانت هي كسر مواد التثبيت لدى حالة (2,6%)، اختراق المفصل في حالة أخرى (2,6%)، فصال الورك في 3 حالات (7,8%)، نخر رأسي في حالتين (5%). إصابة الورك المقابل ضاعفت تطور 5 حالات (18%).



BIBLIOGRAPHIE

1. **Thierry Odent**
Épiphyse fémorale supérieure. *mt pédiatrie*, vol. 10, n° 2, mars-avril 2007
2. **M. Panuel, P. Petit, K. Chaumôtre, A Navarro, M. Jacquemier, J.L. Jouve. G. Bollini.**
La hanche en croissance. Société Francophone d'Imagerie Pédiatrique et Prénatale. février 2000.1-8
3. **Semain.O**
La hanche, la cuisse et la moelle osseuse. Laboratoire d'anatomie virtuelle Faculté de médecine d'Ottawa. P:1-4.
4. **Mainard-Simard L., Journeau P.**
Épiphyse de hanche. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris)
, Radiologie et imagerie médicale – musculosquelettique – neurologique – maxillofaciale, 31-145-A-10, 2011.
5. **Randall T. Loder. David D. Aronsson; Matthew B. Dobbs. Stuart L. Weinstein.**
Slipped Capital Femoral Epiphysis. *J Bone Joint Surg Am*, 2000 Aug 01;82(8):1170-1170
6. **MATTHEW, B. RANDALL T. LODER, DAVID, D. ARONSSON, DOBBS AND STUART L. WEINSTEIN.**
Slipped Capital Femoral Epiphysis. THE JOURNAL OF BONE AND JOINT SURGERY AUGUST 2000. VOL.82-A, NO.8,: 1171-1188
7. **T. J. CLAFFEY, SYDNEY, AUSTRALIA.**
AVASCULAR NECROSIS OF THE FEMORAL HEAD: An Anatomical Study. From the Nuffield Orthopaedic Centre, Oxford. THE JOURNAL OF BONE AND JOINT SURGERY. VOL. 42 B, NO. 4, NOVEMBER 1960. 802-809
8. **Akkari M, Santili C, Braga SR, Polesello GC.**
Trapezoidal bony correction of the femoral neck in the treatment of severe acute-on-chronic slipped capital femoral epiphysis. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris). Arthroscopy. 2010 Nov;26(11):1489-95.
9. **Weiner D.**
Pathogenesis of slipped capital femoral epiphysis: current concepts. *J Pediatr Orthop B*. 1996 Spring;5(2):67-73.

10. **J.M. Clavert.**
Boiterie et troubles de la démarche chez l' enfant. Faculté de Médecine Strasbourg – DCEM1 2004/ 2005 – Module 12B – Appareil Loco-Moteur. *Item n° 299. P :1–13.*
11. **Buffalo.**
Slipped Capital Femoral Epiphysis. Images of Musculoskeletal Oncology. University at Buffalo Department of Orthopaedics. www.smbuffalo.edu/ortho/MSK/scfe/2.html.P:1
12. **Jacopin S., Jouve J.-L., Launay F.**
Douleur de hanche chez l'enfant. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Médecine d'urgence, 25-140-I-10, 2011.
13. **Violas P. Chapuis M. Bracq H.**
Fixation in situ par embrochage percutané dans l'épiphyse fémorale supérieure .
Revue de chirurgie orthopédique et réparatrice de l'appareil moteur 1998, vol. 84, n°7, pp. 617-622 (20 ref.)
14. **Souchet P., Pierron C., Penneçot G.-F., Mazda K.**
Traitement des épiphyse fémorales supérieures. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Techniques chirurgicales – Orthopédie-Traumatologie, 44-680, 2009.
15. **F. Diard, M. Brun , JF Chateil .**
L'ÉPIPHYSE DE HANCHE Maladie classique mais trop souvent mal connue. Société Francophone d'Imagerie Pédiatrique et Périnatale. février 2007.1–13
16. **Randall T. Loder and Elaine N. Skopelja.**
The Epidemiology and Demographics of SlippeCapital Femoral Epiphysis. ISRN Orthopedics Volume 2011 (2011): 1– 19
17. **RANDALL T. LODER**
Slipped Capital Femoral Epiphysis, University of Michigan Hospitals, Ann Arbor, Michigan
Am Fam Physician. 1998 May 1;57 (9):2135–2142.
18. **Odent T., Pannier S., Glorion C.**
Épiphyse fémorale supérieure. EMC (Elsevier SAS, Paris), Appareil locomoteur, 14-321-A-21, 2006.
19. **Kitadai HK, Milani C, Nery CA, Filho JL.**
L'angle centre-bord de Wiberg chez les patients avec une épiphyse fémorale. . J Pediatr Orthop. 1999 Jan-Feb;19(1):97–105

20. **John A. Ogden and Wayne O. Southwick.**
Endocrine Dysfunction and Slipped Capital Femoral Epiphysis. Yale J Biol Med. 1977 Jan-Feb; 50(1): 1-16
21. **Richard J. Montgomery.**
Slipped upper femoral epiphysis. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris). Orthopaedics and Trauma Volume 23, Issue 3, June 2009, Pages 169-174.
22. **ROBERT HARRIS, TORONTO.**
THE ENDOCRINE BASIS FOR SLIPPING OF THE UPPER FEMORAL EPIPHYSIS An Experimental Study. *From the Department of Anatomy, University of Toronto. The Bone & Joint Journal.* VOL. 32 B, NO. 1, FEBRUARY 1950
23. **Liu SC, Tsai CC, Huang CH.**
Atypical slipped capital femoral epiphysis after radiotherapy and chemotherapy. Clin Orthop Relat Res. 2004 Sep ;(426):212-8.
24. **Loder RT, Hensinger RN, Alburger PD, Aronsson DD, Beaty JH, Roy DR, Stanton RP, Turker R.**
Slipped capital femoral epiphysis associated with radiation therapy. J Pediatr Orthop. 1998 Sep-Oct;18 (5):630-6.
25. **Walker SJ, Whiteside LA, McAlister WH, Silverman CL, Thomas PR.**
Slipped capital femoral epiphysis following radiation and chemotherapy. Clin Orthop Relat Res. 1981 Sep;(159):186-93.
26. **Loder RT.**
The demographics of slipped capital femoral epiphysis. An international multicenter study. Clin Orthop Relat Res. 1996 Jan;(322):8-27.
27. **Jean-Paul Damsin¹, Pierre Journeau², Pierre Mary.**
L'épiphyse de hanche : questions aux experts. mt pédiatrie, 126-128, vol. 10, n° 2, mars-avril 2007
28. **Hansson LI, Hägglund G, Ordeberg G.**
Slipped capital femoral epiphysis in southern Sweden 1910-1982. Acta Orthop Scand Suppl. 1987;226:1-67.

29. **Noguchi Y, Sakamaki T.**
Epidemiology and demographics of slipped capital femoral epiphysis in Japan: a multicenter study by the Japanese Paediatric Orthopaedic Association. *J Orthop Sci.* 2002; 7(6):610-7.
30. **DREGHORN C.R., KNIGHT D., MAINDS C.C., BLOCKEY N.J.**
Slipped Upper Femoral Epiphysis– A Review of 12 Years of Experience in Glasgow *J. Pediatr. Orthop., 1987, Vol.7, N°3*
31. **CARNEY B.T., WEINSTEIN S.L., NOBLE J.**
Long-Term Follow-up of S.C.F.E. *J. Bone Joint Surg. (Am), 1991, 73 (5)*
32. **LAKHDAR TOURIA.**
L'EPIPHYSIOLYSE FÉMORALE SUPÉRIEURE (A propos de 20 cas). Thèse N° 071/2010
33. **Peck D.**
Slipped capital femoral epiphysis: diagnosis and management. *Am Fam Physician.* 2010 Aug 1;82(3):258-62.
34. **Pierre Marie.**
L'épiphyse : quel traitement choisir. DESG de chirurgie pédiatrique mars 2011. 1-50
35. **Genderson Lehmann**
Diagnostics, treatment and long-term outcome. Dissertation for degree of philosophiae doctor at the university of Bergen. 01. 2013 :1-166
36. **CarolA. Boles, Georges Y El-Khoury,**
Slipped Capital Femoral Epiphysis1.the1994 RSNA scientific assembly RadioGraphics. Scientific Exhibit. *.P 709-823 Volume 17 Number 4.1997*
37. **S. ABU AMARA.**
Traitement chirurgical de l'épiphyse fémorale supérieure de l'adolescent. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Conférences D'enseignement 2013. Pages 207-219
38. **Alexander Joeris, Kai Ziebarth, Theddy Slongo, Klaus A. Siebenrock.**
Epiphyse fémorale supérieure : Prévention des séquelles à long terme par repositionnement ouvert et anatomique de l'épiphyse par luxation chirurgicale de la hanche comme premier traitement *Forum Med Suisse* 2010;10(36):599-604

39. **Melinda M. E. H. Witbreuk, M. Bolkenbaas, M. G. Mullender, I. N. Sierevelt, P. P. Besselaar**
The results of downgrading moderate and severe slipped capital femoral epiphysis by an early Imhauser femur osteotomy. *J Child Orthop* (2009) 3:405–410
40. **Cristina Alves, Marie Steele, Unni Narayanan, Andrew Howard, Benjamin Alman, James G. Wright.**
Open reduction and internal fixation of unstable slipped capital femoral epiphysis by means of surgical dislocation does not decrease the rate of avascular necrosis: a preliminary study. *J Child Orthop* (2012) 6:277–283.
41. **S. A. Phillips, W. E. G. Griffiths, N. M. P. Clarke.**
The timing of reduction and stabilisation of the acute, unstable, slipped upper femoral epiphysis. *J Bone Joint Surg [Br]* 2001;83-B:1046–9.
42. **Donald W. Kucharzyk.**
Slipped Capital Femoral Epiphysis: Current Concepts and Treatment. *Opasi*.2010. 1–46.
43. **Kathryn Peck, José Herrera-Soto.**
Orthopedic Clinics of North America, Volume 45, Issue 1, January 2014, Pages 77–86
44. **G. S. Biring, A. Hashemi-Nejad, A. Catteral.**
Outcomes of subcapital cuneiform osteotomy for the treatment of severe slipped capital femoral epiphysis after skeletal maturity. *J Bone Joint Surg* 2006;88-B:1379–84.
45. **Harish S. Hosalkar • Nirav K. Pandya • James D. Bomar • Dennis R. Wenger.**
Hip impingement in slipped capital femoral epiphysis: a changing perspective. *Springer. J Child Orthop* (2012) 6:161–172
46. **Pedro Carlos, Pinheiro.**
Nonoperative treatment of slipped capital femoral epiphysis: a scientific study. *Pinheiro Journal of Orthopaedic Surgery and Research* 2011, 6:10
47. **Brian T Carney, Vishwas Talwalkar, Matthew Grothaus, and Jason Levine.**
Comparison of Fracture Versus Radiolucent Table in the Treatment of Slipped Capital Femoral Epiphysis. *Iowa Orthop J.* 2006; 26: 33–36.
48. **Keti P. Tokmakova, Robert P. Stanton, Dan E. Mason.**
Factors Influencing the Development of Osteonecrosis in Patients Treated for Slipped Capital Femoral Epiphysis . *J Bone Joint Surg Am*, 2003 May 01; 85(5):798–801.

49. **T. Ilchmann. K. Parsch.**
Complications at screw removal in slipped capital femoral epiphysis treated by cannulated titanium screws. Springer. Arch Orthop Trauma Surg (2006) 126: 359–363
50. **Spica.H**
Prendre soin d'un enfant ayant un plâtre de type spica. Programmes de traumatologie. Hopital pour enfants. 04/2009.P :1–18.
51. **Frederic Sailhan, Aurelien Courvoisier, Oceane Brunet, Franck Chotel, Jerome Berard.**
Continued growth of the hip after fixation of slipped capital femoral epiphysis using a single cannulated screw with a proximal threading. Springer. J Child Orthop (2011) 5:83–88.
52. **Ira Zaltz, Geneva Baca, John C. Clohisy**
Unstable SCFE: Review of Treatment Modalities and Prevalence of Osteonecrosis. Clin Orthop Relat Res (2013) 471:2192–2198. Clin Orthop Relat Res (2013) 471:2192–2198
53. **Chen RC, Schoenecker PL, Dobbs MB, Luhmann SJ, Szymanski DA, Gordon JE.**
Urgent reduction, fixation, and arthrotomy for unstable slipped capital femoral epiphysis. J Pediatr Orthop. 2009 Oct–Nov; 29(7):687–94.
54. **Gordon JE, Abrahams MS, Dobbs MB, Luhmann SJ, Schoenecker PL.**
Early reduction, arthrotomy, and cannulated screw fixation in unstable slipped capital femoral epiphysis treatment. J Pediatr Orthop. 2002 May–Jun; 22(3):352–8.
55. **Parsch K, Weller S, Parsch D.**
Open reduction and smooth Kirschner wire fixation for unstable slipped capital femoral epiphysis. J Pediatr Orthop. 2009 Jan–Feb;29 (1):1–8.
56. **K. Seller . A. Wild . B. Westhoff . P. Raab . R. Krauspe.**
Clinical outcome after transfixation of the epiphysis with Kirschner wires in unstable slipped capital femoral epiphysis. Springer. International Orthopaedics (SICOT) (2006) 30: 342–347.
57. **Frederic Shapiro.**
Slipped Capital Femoral Epiphysis . Pediatric Orthopedic Deformities. SectionII (2002): P425

58. **Posna**
Slipped Capital Femoral Epiphysis. The Pediatric Orthopaedic Society of North America. 2014.P:1-5
59. **Wood W. Lovell, Robert B. Winter, Raymond T. Morrissy, Stuart L. Weinstein .**
Slipped Capital Femoral Epiphysis .Lovell and Winter's Pediatric Orthopaedics 1st Edition. (2006) :1085-1124
60. **JONATHAN R. JONES, DENNIS C. PATERSON, TERENCE M. HILLIER, BRUCE K. FOSTER.**
REMODELLING AFTER PINNING FOR SLIPPED CAPITAL FEMORAL EPIPHYSIS. *J Bone Joint Surg* 1990; 72-B :568-73.
61. **Mio Akiyama, Yasuharu Nakashima ,Toshio Kitano, Tomoyuki Nakamura & Kazuyuki Takamura , Yusuke Kohno et al.**
Remodelling of femoral head-neck junction in slipped capital femoral epiphysis: a multicentre study. *International Orthopaedics (SICOT)* (2013) 37:2331-2336
62. **PHILIPPE GICQUEL**
Épiphyse fémorale supérieure. 82e réunion annuelle de la *SO.F.C.O.T.*, Rev. Chir. Orthop. 2007, Suppl. au no7. 93.P :6
63. **Shigeru Mitani, Hirosuke Endo, Takayuki Kuroda, Koji Asaumi.**
Follow-up Study After Corrective Imhäuser Intertrochanteric Osteotomy for Slipped Capital Femoral Epiphysis .Treatment of Osteoarthritic Change in the Hip 2007, pp 39-46
64. **Melinda M. E. H, Witbreuk, M. Bolkenbaas, M. G. Mullender, I. N. Sierevelt, P. P. Besselaar.**
The results of downgrading moderate and severe slipped capital femoral epiphysis by an early Imhäuser femur osteotomy. *J Child Orthop* (2009) 3:405-410
65. **Daniel J. Berry and Jay R. Lieberman.**
Slipped Capital Femoral Epiphysis. Elsevier.Surgery of the Hip 1st edition .Chapter 42. 2011.P 544-567
66. **S. Madan, A. P. Cooper, A. G. Davies, J. A. Fernandes.**
The treatment of severe slipped capital femoral epiphysis via the Ganz surgical dislocation and anatomical reduction. *Bone Joint J* 2013; 95-B:424-9.

67. **M. G. Uglow, N. M. P. Clarke .**
The management of slipped capital femoral epiphysis. J Bone Joint Surg. VOL. 86-B, No. 5, JULY 2004. 631-635.
68. **68. Stephen E. Adolfsen, MD, and Daniel J. Sucato.**
Surgical Technique: Open Reduction and Internal Fixation for Unstable Slipped Capital Femoral Epiphysis. Elsevier. Oper Tech Orthop 2009 19:6-12
69. **69. Michael R Aiello, Felix S Chew.**
Imaging in Avascular Necrosis of the Femoral Head. *Emedicine medscape 2014*.P: 1-36.
70. **70. Kennedy JG, Hresko MT, Kasser JR, Shrock KB, Zurakowski D, Waters PM, Millis MB.**
Osteonecrosis of the femoral head associated with slipped capital femoral epiphysis. J Pediatr Orthop. 2001 Mar-Apr; 21(2):189-93.
71. **71. Kalogrianitis S, Tan CK, Kemp GJ, Bass A, Bruce C.**
Does unstable slipped capital femoral epiphysis require urgent stabilization. J Pediatr Orthop B. 2007 Jan; 16(1):6-9.
72. **Sattar Alshryda, Kai Tsnag, Mubshshar Ahmed, Akinwanda Adedapo, Richard Montgomery**
Severe slipped upper femoral epiphysis; fish osteotomy versus pinning-in-situ: An eleven year perspective. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris). The Surgeon, Journal of the Royal Colleges of Surgeons of Edinburgh and Ireland. (2013) P :1-5
73. **Fallath S, Letts M.Can J Surg.**
Slipped capital femoral epiphysis: an analysis of treatment outcome according to physeal stability.2004 Aug; 47(4):284-9.

قسم الطبيب

اقسمُ بالله العظيم

أن أراقبَ الله في مهنتي.

وأن أصونَ حياة الإنسان في كافة أطوارها في كل الظروف والأحوال

بأدلا وسعي في استنقاذها من الهلاك والمرض والألم والقتل.

وأن أحفظ للناس كرامتهم، وأستر عورتهم، وأكتم سرهم.

وأن أكون على الدوام من وسائل رحمة الله،

بأدلا رعايتي الطبية للقريب والبعيد، للصالح والطالح، والصديق والعدو.

وأن أثابر على طلب العلم، أسخره لنفع الإنسان .. لا لأداه.

وأن أوقر من علمني، وأعلم من يصغرنى، وأكون أبا لكل زميل في المهنة الطبية

متعاونين على البر والتقوى.

وأن تكون حياتي مصداق إيماني في سري وعلايتي ،

نقية مما يشينها تجاه الله ورَسُولِهِ والمؤمنين.

والله على ما أقول شهيد



جامعة القادسي عياض
كلية الطب و الصيدلة
مراكش

أطروحة رقم 35

سنة 2014

التكفل بانزلاق المشاشة العلوية لعظم الفخذ عند الطفل:
تجربة مصلحة تقويم و جراحة العظام و المفاصل
بالمستشفى الجامعي بمراكش

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم .../.../2014
من طرف

السيد **مراد آيت سليمان**

المزداد في 1988/07/07 بأسفي

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية:

انزلاق المشاشة العلوية لعظم الفخذ – تكفل - الارشادات.

اللجنة

الرئيس

المشرف

الحكام

السيد **م. صبيحي**

أستاذ في طب الأطفال

السيد **ر. الفزازي**

أستاذ مبرز في جراحة الأطفال

السيد **ا. أغوتان**

أستاذ في جراحة الأطفال

السيد **ه. جلال**

أستاذ مبرز في الفحص بالأشعة

السيد **م. بوريوس**

أستاذ مبرز في طب الأطفال