



LA LUXATION POST TRAUMATIQUE DE LA HANCHE CHEZ L'ENFANT : à propos de 16 cas

MÉMOIRE PRESENTE PAR:

Docteur MUKENGE WA MUKENGESHAY Thierry

Né le 20/07/1981 à BUKAVU (RDC)

POUR L'OBTENSION DU DIPLÔME DE SPECIALITE EN MEDECINE

OPTION : CHIRURGIE PEDIATRIQUE

Sous la direction de Professeur ATARRAF KARIMA



REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier tout d'abord Mon DIEU, le Maître des temps et des circonstances pour le souffle de vie et le courage qu'il m'a accordé durant ces cinq années de formation.

*A Monsieur le professeur
YOUSSEF BOUABDALLAH
Professeur de chirurgie pédiatrique*

Je ne pourrais jamais oublier que vous m'avez accepté comme résidant ; ainsi, j'ai eu le grand plaisir de travailler sous votre direction, et j'ai trouvé auprès de vous le conseiller et le guide qui m'a reçu en toutes circonstances avec sympathie, et bienveillance. Vos qualités pédagogiques et votre dextérité ont suscité en moi une admiration. Recevez ce travail en témoignage de mon respect profond

*A Monsieur le professeur
AFIFI My ABDERRAHMAN
Professeur de chirurgie pédiatrique*

Nous avons eu le privilège de vous connaître dans le service et d'apprécier vos qualités et vos valeurs. Votre rigueur scientifique et pédagogiques, vos compétences, et votre sens du devoir nous ont énormément marqués et sont des exemples à suivre. Ce travail est pour nous l'occasion de vous témoigner notre profonde gratitude

*A Madame le professeur
KARIMA ATARRAF
Professeur de chirurgie pédiatrique*

Merci d'avoir accepté de diriger ce travail. Nous avons eu le privilège d'être encadré par vous et d'apprécier vos qualités et vos valeurs. Votre simplicité, votre cœur maternel prêt à prendre à bras le corps les problèmes qui se posent aux résidents, est un idéal pour moi. Ce travail est pour nous le témoignage de notre profonde gratitude.

*A nos maîtres
Pr KHATTALA, Pr MAHMOUDI, Pr ABDELLAOUI, Pr ALAOUI, Pr TAZI
Nul mot ne saurait exprimer à sa juste valeur le profond respect et la considération que j'ai pour vous. Qu'il me soit permis en ce jour, de vous exprimer, mon profond Respect et ma très haute considération.*

DEDICACES

A Mon Père MUKENGESHAY KUPA Marcel

Aucun mot ne saurait exprimer l'amour, le profond respect et la gratitude que je porte à ce modèle que tu es pour moi. Merci pour les efforts, les prières et les sacrifices consentis pour mon instruction et mon bien-être.

Ma prière est que Dieu te garde longtemps en vie et en bonne santé

A Ma Mère TUNASI FURAHA Léontine

Tous les mots du monde ne sauraient exprimer l'immense amour que je te porte, ni la profonde gratitude que je te témoigne pour tous les efforts et les sacrifices que tu n'avais jamais cessé de consentir pour mon instruction et mon bien-être.

Ma prière est que Dieu te garde longtemps en vie et en bonne santé

A Ma Femme KINSALA Priscilla

Pour l'amour, les moments d'évasions et de bonheur que tu me procures. Aucun mot n'a assez de valeur pour te remercier. Merci pour m'avoir aidé, soutenu, pendant les moments difficiles. Je t'aime

A Mes enfants Anaëlle, Pristhie, et Moïse MUKENGE

Merci pour l'amour que vous ne cessez de témoigner envers moi. Je vous aime énormément.

A Mes frères, sœurs

Jeef, Ben, Jolie, Marina, Mireille, Junior et Alain MUKENGESHAY

Veillez accepter l'expression de ma profonde gratitude pour votre soutien morale, physique et surtout spirituel, vos encouragements, votre amour et votre disponibilité.

Trouvez dans la dédicace de ce travail, l'expression de mes sentiments sincères et de mes vœux de santé et de bonheur pour chacun d'entre vous

A Mes beaux-frères et belles sœurs

Lionel, Rick, Gretta, Noemie et Glory KINSALA

Veillez accepter l'expression de ma profonde gratitude pour votre soutien morale, physique et surtout spirituel, vos encouragements, votre amour et votre disponibilité.

Trouvez dans la dédicace de ce travail, l'expression de mes sentiments sincères et de mes vœux de santé et de bonheur pour chacun d'entre vous

A ma Belle Mère EKILA Marie-Jeanne

Merci pour tes encouragements, ton amour et tes prières. Tu as consenti des sacrifices énormes afin que ce travail voie le jour.

Ma prière est que Dieu te garde longtemps en vie et en bonne santé

A Mes Pasteurs couple LUAMBA, DALO, MBENGELA, SHEMBO

A Mes parrains Couple KAWONDA

A Victor et Hermine SHOMBO

A la famille Maurice MOTINGEA

A la famille Emmanuel NAMEGABE

Merci pour vos prières, vos conseils et votre soutien tout au long de ma formation

A La Communauté congolaise de Fès

A Mes collègues résidents du CHU Hassan II/Fès

Force et courage.

Grand Merci à tous, le vœu et la prière de mon cœur est que le Bon DIEU bénisse toute vos entreprises.

MERCI

ABREVIATIONS

LPTH	: Luxation Post Traumatique de la Hanche
AD	: Accident Domestique
AVP	: Accident de Voie Publique
LAO	: Luxation Antérieure Obturatrice
LPI	: Luxation Postérieure Iliaque
PMA	: Cotation de Postel Merle d'Aubigné
VCE	: angle de Couverture Externe de la tête

PLAN

INTRODUCTION	12
RAPPELS.....	15
A. RAPPEL ANATOMO PHYSIOLOGIQUE.....	16
1. Ostéologie.....	16
1.1. L'os iliaque	16
1.2. L'acétabulum	18
Zone ischio-pubienne.....	19
1.3. L'extrémité supérieure du fémur de l'enfant.	20
2. Arthrologie.....	21
2.1. Les surfaces articulaires	21
2.2. Les moyens d'union	22
3. Vascularisation et innervation	24
3.1. La vascularisation artérielle.	24
3.2. La vascularisation veineuse :	24
3.3. Innervation	25
4. Les mouvements articulaires	25
B. DIAGNOSTIC.....	27
1. Diagnostic clinique.....	27
2. La radiographie standard :.....	29
3. La tomодensitométrie	31
4. IRM :31	
5. DIAGNOSTIC DIFFERENTIEL	32
TRAITEMENT	33

1. But:.....	34
2. Moyens	34
3. Indications	45
4. Evolution et pronostic.....	45
PATIENTS ET METHODES	47
RESULTATS	53
DISCUSSION	64
CONCLUSION	68
RESUME	69
REFERENCES.....	72

Liste des figures et tableaux

Figure 1. Os coxal [9]..... 17

Figure 2. Os coxal vue de face 20

Figure 3. Extrémité supérieure du fémur 21

Figure 4. Vascularisation artérielle de l'extrémité supérieure du fémur 24

Figure 5. Nerf de la hanche et de fesse selon NETTER 25

Figure 6. classification de Bigelow 30

Figure 7. manoeuvre de Bohler 35

Figure 8. Tracée de la voie d'abord de Hueter 37

Figure 9. Tracé de l'incision de la voie de SMITH-PETERSON 38

Figure 10. Figure 10 : voie antérieure d'abord de SMITH-PETERSON vue de la capsule 38

Figure 11. Tracé de l'incision de la voie Trans fessière externe de HARDINGE 38

Figure 12. Voie Trans fessière de HARDINGE vue de la capsule 38

Figure 13. Tracé de l'incision de la voie antéro-externe de WATSON-JONES 39

Figure 14. voie antéro-externe de WATSON-JONES vue de la Capsule 39

Figure 15. Voie postérieure de Moore 41

Figure 16. Ouverture de la capsule en T et exposition de l'acétabulum. 43

Figure 17. Réduction de la tête, préparation de la capsulorrhaphie par le passage des fils de façon décalée afin de retendre la poche capsulaire 45

Figure 18. Patiente âge de 9 ans ATCD=0, admise pour traumatisme fermé du bassin avec à la radiographie standard qui montre une luxation postérieure haute de la hanche gauche sans lésion osseuse apparente..... 58

Figure 19. la patiente a bénéficié d'une réduction sous sédation selon la technique de Bohler. La radiographie de contrôle du bassin montre une tête fémorale en place et concentrique. 58

Figure 20. TDM du bassin coupe axiale de contrôle montrant une bonne réduction sans lésion associée 58

Figure 21. TDM du bassin coupe axiale de contrôle montrant une bonne réduction sans lésion associée 58

Figure 22. TDM du bassin coupe axiale 3D de contrôle (vue de face) montrant une bonne réduction sans lésion associée 59

Figure 23. TDM du bassin coupe axiale 3D de contrôle (vue postérieure) montrant une bonne réduction sans lésion associée 59

Figure 24. Patient de 11 ans admis pour un traumatisme du bassin suite à un AVP. La radiographie bassin montre initialement une luxation haute instable de la hanche droite 61

Figure 25. TDM du bassin (coupe sagittale) de contrôle après réduction qui montre une luxation basse sans lésion osseuse associée61

Figure 26. TDM du bassin de contrôle (coupe axiale) après réduction qui montre une luxation basse sans lésion osseuse associée. Devant cet échec, décision d'aborder la hanche pour réduction chirurgicale.61

Figure 27. Radiographie standard du bassin de face de contrôle à trois mois du post opératoire. Tête fémorale en place et reste concentrique 62

Figure 28. (temps précoce) Scintigraphie osseuse à un an du traumatisme: pas de nécrose de la tête fémorale..... 63

Figure 29. (temps tardif) Scintigraphie osseuse à un an du traumatisme: pas de nécrose de la tête fémorale 63

Figure 30. (temps précoce) Scintigraphie osseuse à 18 mois du traumatisme: pas de nécrose de la tête fémorale..... 63

Figure 31. (temps tardif) Scintigraphie osseuse à 18 mois du traumatisme: pas de nécrose de la tête fémorale..... 63

Tableaux

Tableau 1. Tableau 1: cotation de Postel Merle d'Aubigné49

Tableau 2. Circonstances de survenues et mécanisme de survenue de la luxation post traumatique de la hanche chez nos patients.54

Tableau 3. Résumé des caractéristiques des patients pris en charge pour luxation post traumatique de la hanche.....56

INTRODUCTION

La luxation post traumatique de la hanche est le déplacement permanent post traumatique de la tête fémorale en dehors de la cavité acétabulaire. Elle est rare, représente 2 à 5% de toutes les luxations à tout âge confondu [1]. Chez l'enfant, la luxation post traumatique de la hanche diffère de celle de l'adulte par sa rareté (25 fois moins fréquente que chez l'adulte) et son pronostic meilleur [2,3]. Comme dans toute la pathologie traumatologique, la luxation post traumatique de la hanche est plus fréquente chez le garçon [4]. Elle survient en moyenne au tour de 8 ans [4,5]. Chez les plus petits, la luxation est secondaire à un traumatisme de faible énergie marquée par les accidents domestiques. Chez les plus grands, un traumatisme à haute énergie est nécessaire pour provoquer une luxation de la hanche [5,6]. La luxation postérieure est de loin la plus fréquente allant jusqu'à 90% dans littérature [7]. C'est une véritable urgence diagnostic et thérapeutique. La symptomatologie est typique d'un traumatisé du membre inférieur avec parfois des déformations manifestes. La radiographie standard avec des incidences de face et de profil suffisent au diagnostic positif. La tomodensitométrie et l'imagerie par résonance magnétique permettent de rechercher les lésions associées ainsi que d'éventuelles complications dont la plus redoutable est la nécrose avasculaire de l'épiphyse fémorale. Aucun protocole thérapeutique n'est cependant clairement établi. Les moyens rapportés consistent en une réduction orthopédique par manœuvre externe. En cas d'échec voire de réduction instable la réduction est alors chirurgicale.

La réduction orthopédique est suivie soit d'une traction collée allant de quelques jours à plusieurs semaines, soit à un plâtre pelvis pédieux. En cas d'échec de la réduction orthopédique, la réduction chirurgicale est réalisée. Actuellement, l'arthroscopie a été introduite dans le traitement de la luxation post traumatique de la hanche avec des résultats prometteurs [4,5,8].

Dans notre formation, aucune étude antérieure sur le sujet n'a été réalisée. Ceci a motivé le choix de ce sujet de mémoire intitulé :

« *La luxation post traumatique chez l'enfant : à propos de 16 cas* » dont

l'Objectif général est de décrire le profil épidémiologique, clinique, radiologique et thérapeutique de la luxation post traumatique chez l'enfant suivi au service de traumatologie et d'orthopédie pédiatrique du CHU Hassan II de Fès.

RAPPELS

A. RAPPEL ANATOMO PHYSIOLOGIQUE [9,10]

1. Ostéologie

1.1. L'os iliaque

C'est l'os de l'articulation de la hanche, symétrique, os plat qui forme la paroi ventro-latérale du bassin osseux, pair, de forme complexe qu'on peut assimiler grossièrement à une hélice à deux pales. Il résulte de la soudure dans l'adolescence de L'ischium (anciennement *ischion*), L'ilium (anciennement *ilion*) et le pubis.

On lui distingue deux faces et quatre bords :

- Une face interne ou pelvienne, regardant en avant, en dedans et en haut, orientée vers la cavité abdominale.
- Une face externe regardant vers la hanche
- Et quatre bords : supérieur, antérieur, inférieur et postérieur.

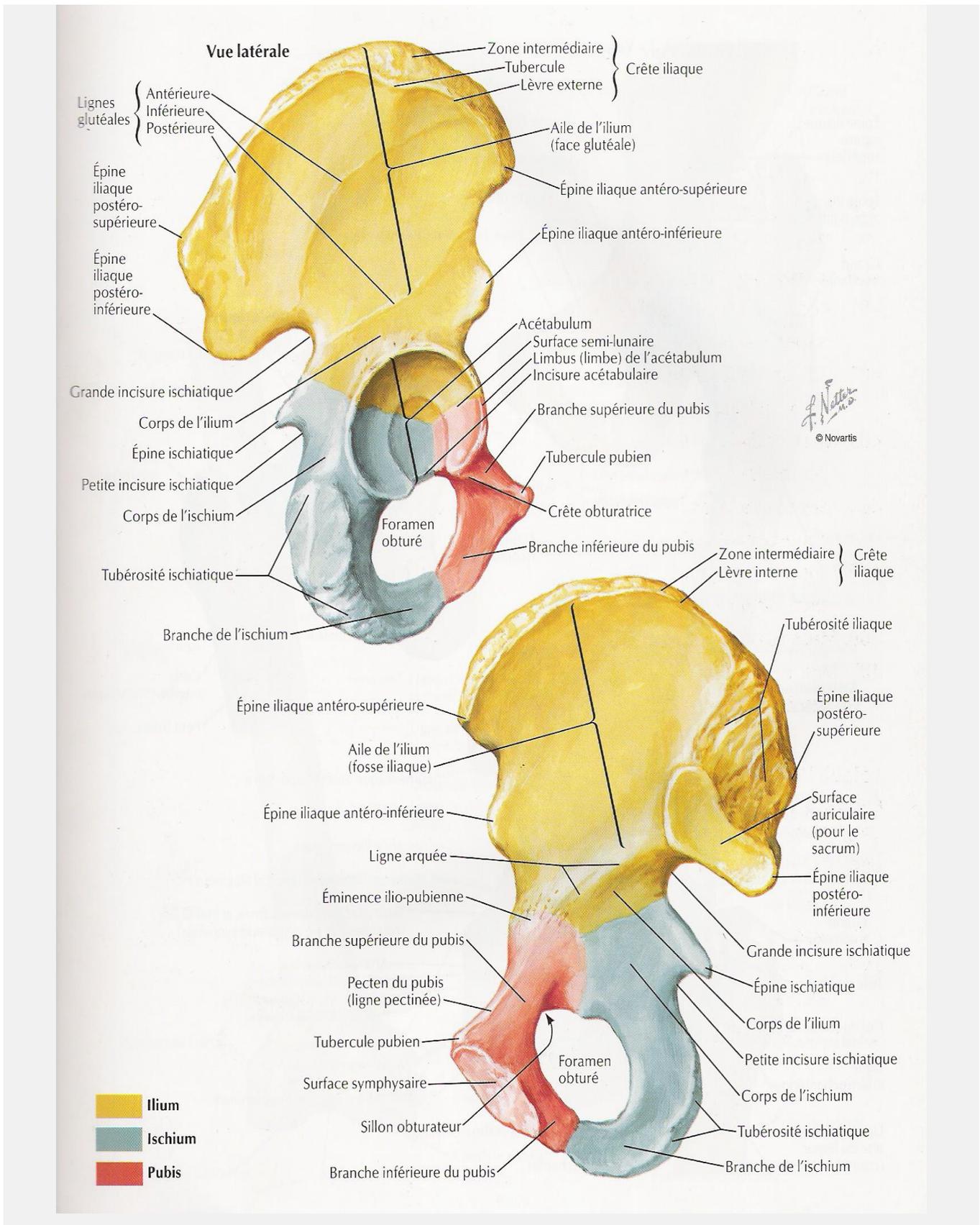


Figure 1. Os coxal [9]

Le cartilage en "Y": à la naissance et durant les premières années de vie, la hanche est constituée essentiellement par une maquette cartilagineuse, extrêmement malléable. La croissance du cotyle dépend du cartilage du toit du cotyle, et du cartilage en « Y » formé par la convergence des trois cartilages de croissance, de l'ilion, l'ischion et du pubis. Cette disposition permet la croissance centrifuge de la cavité cotyloïdienne. La croissance du cotyle a été bien étudiée par plusieurs auteurs(9-13), qui ont tous conclu à une évolution par à-coups du cotyle. Cette évolution se fait en 3 poussées : – première poussée pendant la première année de vie, ou le toit osseux se développe rapidement. – deuxième poussée entre la fin de la seconde et la quatrième année, ou se développe surtout le talus. – troisième poussée entre 7ans et l'âge de la puberté, pendant laquelle apparaissent les noyaux d'ossification du pourtour cartilagineux [11].

1.2. L'acétabulum

Centrée sur les points de soudure des trois os de l'os coxal, elle regarde en arrière, en latéral et en caudal, et est limitée sur presque toute sa périphérie par un bourrelet os : le *limbus acétabulaire* (anciennement *sourcil cotyloïdien*).

Elle mesure 4,5 à 6 cm de diamètre sur environ 2,5 cm de profondeur

Elle est partagée en :

- Une partie centrale, quadrilatère, non articulaire appelée *fosse acétabulaire* (anciennement *arrière fond de la cavité cotyloïdienne*) et sur laquelle se fixe le ligament de la tête fémorale. Elle se continue en bas par l'*incisure acétabulaire* (anciennement *échancrure ischio-pubienne*) qui correspond à la zone d'interruption du limbus acétabulaire.
- Une partie périphérique, *surface articulaire semi lunaire* (*facies lunata*) en forme de croissant concave en bas, avec deux cornes une ventrale, une dorsale.

La partie supérieure du limbus présente une gouttière horizontale appelée *sillon supra-acétabulaire* (anciennement *gouttière sus-cotyloïdienne*) où passe le tendon réfléchi du muscle droit fémoral, chef du muscle quadriceps fémoral.

Zone ischio-pubienne

Partie orientée dans un plan oblique en ventral et médial.

Elle est centrée par le trou ischio-pubien (anciennement *forament obturé*) et formée par :

- En avant, la *lame quadrilatère du pubis* qui présente sur sa face interne une surface articulaire pour la symphyse pubienne
- En haut et tout en avant, la *branche ilio-pubienne* prolongée par l'acetabulum.
- En bas, oblique vers le bas et l'arrière, la branche descendante du pubis qui forme la *branche ischio-pubienne*.
- En arrière, l'ischium qui présente un important tubercule appelé *tubérosité ischiatique*.

Cette zone sert de zone d'insertion à de nombreux muscles :

- En dessous du trou ischio-pubien s'insère le muscle obturateur externe.
- Sur la tubérosité ischiatique les muscles semi-membraneux, semi-tendineux et biceps fémoral de l'avant vers l'arrière et le muscle carré fémoral s'insère sur le bord antéro-externe de la tubérosité.
- Sur la face supérieure de la branche ilio-pubienne, le muscle pectiné
- Sur la lame quadrilatère du pubis, les muscles grand-droit, pyramidal et, en dessous, le muscle long adducteur.
- Sur la branche ischio-pubienne, les différents faisceaux du muscle grand adducteur, le muscle court adducteur et le muscle gracile.

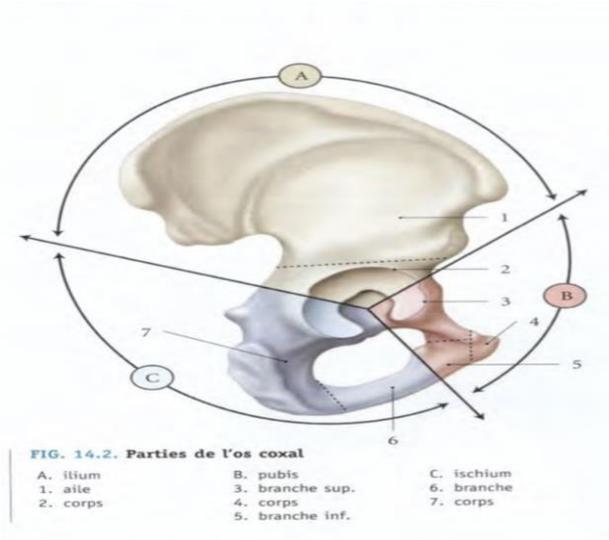


Figure 2. Os coxal vue de face [10]

1.3. L'extrémité supérieure du fémur de l'enfant.

Elle comprend trois noyaux d'ossification primaire: l'épiphyse ou tête fémorale, le col, le grand.

- **La tête fémorale** : elle s'articule avec le cartilage en Y du cotyle.
- **Le col fémoral** : est la portion qui relie la tête fémorale au massif Trochantérien, sa forme est cylindrique, aplatie d'avant en arrière. Il est long de 35 - 45mm et haut de 2 -3mm, son axe fait avec celui de la diaphyse un angle d'inclinaison de 130° et un angle d'antéversion ou de déclinaison ouvert en dedans et en avant d'environ 25°. Il présente une face antérieure, une face postérieure, une face interne, une extrémité externe, une extrémité interne, un borne inférieur et une borne supérieure.
- **Le grand trochanter** : est une volumineuse masse osseuse de forme Grossièrement quadrilatère immédiatement en dehors du col. Il présente une face externe, une face interne, un bord supérieur, un bord inférieur, un bord antérieur et un bord postérieur.
- **Le petit trochanter** : est un tubercule conique qui se situe à la partie supéro-interne du bord inférieur du col.

- **Le col chirurgical** : est une zone de transition qui relie l'ensemble du massif trochantérien à la partie supérieure de la diaphyse fémorale.

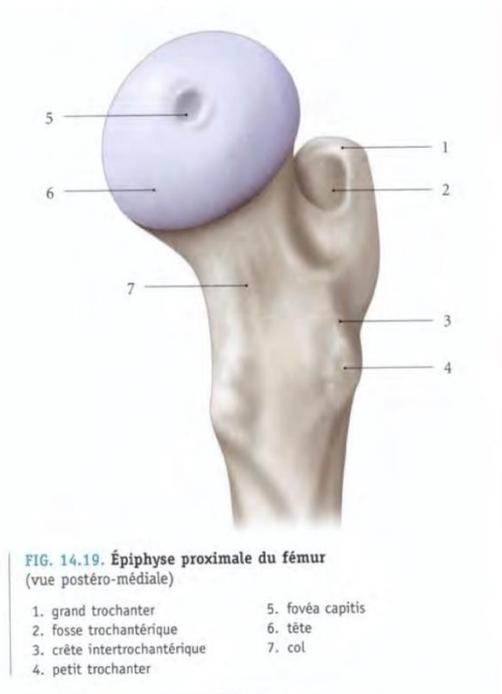


Figure 3. Extrémité supérieure du fémur [10]

2. Arthrologie [12,13]

2.1. Les surfaces articulaires

Elles sont représentées par la tête fémorale et la cavité cotyloïde agrandie par un bourrelet fibrocartilagineux périphérique.

- **La tête fémorale** : de forme sphérique avec un rayon de 25 mm, elle regarde en haut en dedans et un peu en avant. Elle contient dans sa partie postéro inférieure une fossette extra articulaire rugueuse pour l'insertion du ligament rond. La tête est revêtue d'un cartilage hyalin dont l'épaisseur varie de 1 à 3mm et atteint son maximum au niveau du pôle supérieur.
- **La cotyle** : La cavité cotyloïde est une large cavité hémisphérique située à la face externe de l'os iliaque. La partie centrale est la plus profonde de la cotyle, dépourvue de cartilage, elle constitue l'arrière fond du cotyle, de forme quadrilatère, ce fond est occupé par un bourrelet graisseux et donne insertion

au ligament rond. La véritable surface articulaire est la périphérie de la cotyle. Les cornes de cette périphérie se réunissent au niveau de l'échancrure ischio-pubienne, le croissant est revêtu de cartilage hyalin d'épaisseur maximale à la périphérie, l'ensemble de la cavité cotyloïde regarde en dehors, en bas et un peu en avant et elle est agrandie par un fibrocartilage périphérique.

- **Le bourrelet cotyloïdien** : est un anneau fibrocartilagineux, fixe au pourtour du cotyle. Il est à la fois surface articulaire et moyen d'union. C'est un moyen de communication entre l'arrière fond du cotyle et la région obturatrice. Il livre passage aux vaisseaux destinés au ligament rond. Sa face externe est convexe, tandis que l'interne est concave et lisse.

2.2. Les moyens d'union

La capsule articulaire et cinq ligaments constituent les moyens d'unions de l'articulation coxo-fémorale.

La capsule articulaire :

Elle s'attache sur l'os iliaque en dehors du bourrelet cotyloïdien, de sorte que ce dernier se projette en avant librement dans la capsule articulaire. L'insertion de la capsule sur tête fémorale se fait suivant une ligne articulaire à une distance presque régulière à celle du col. L'insertion se fait en avant sur la ligne inter-trochantérienne tandis qu'en arrière elle a lien avec la crête inter-trochantérienne.

Les ligaments extra capsulaires

- **Le ligament ilio-fémorale ou ligament de Bertin** :

Il est le plus solide de tous les ligaments du corps humain. Il peut résister à une traction d'environ 350 kilogrammes. Son origine est l'épine iliaque antero-inferieure et le rebord de la cavité cotyloïde. Il se rend ensuite à la ligne inter-trochantérienne et constitue de trois faisceaux dont le plus fort est le faisceau supérieur et le faible est le faisceau inférieur. A la station debout, le bassin est incliné vers l'arrière et ces faisceaux

(supérieurs et inférieurs) sont enroulés et tendus permettant ainsi un relâchement musculaire.

– **Le ligament ischio- fémoral :**

L'insertion se fait sur l'ischion au-dessous de la cavité cotyloïde et se dirige presque horizontalement au-dessous du col du fémur vers l'insertion du faisceau supérieur du ligament de Bertin. Il irradie en outre dans le ligament annulaire. Il empêche la rotation interne de la cuisse.

– **Le ligament annulaire ou ligament de Weber :**

Il encercle la partie étroite du col fémur et permet le contact entre de la tête fémorale et la cotyle.

– **Le ligament pubo-fémoral :**

Il naît au niveau de la crête obturatrice et de la portion adjacente de la membrane obturatrice, c'est le plus faible des ligaments de la coxo fémorale. Il irradie dans la capsule articulaire, ligament annulaire pour se diriger ensuite vers le fémur. Il entrave les mouvements d'abduction.

– **Le ligament intra capsulaire (le ligament rond) :**

Il s'étend de l'échancrure ischio-pubienne à la fossette du ligament rond. Ce ligament rond n'a pas pour rôle de maintenir le contact entre la tête fémorale et la cavité cotyloïde. Ce n'est qu'en cas de luxation qu'il peut, jusqu'à un certain point, empêcher une déviation plus forte. Il contient des artérioles qui vascularisent la face interne de la tête fémorale.

La synoviale

Elle comprend deux parties : la synoviale proprement dite et la tente du ligament rond. La synoviale tapisse la face profonde de la capsule, le bourrelet et se termine au pourtour du cartilage céphalique. La tente du ligament rond est insérée sur le bord de la fovea capites, le ligament transverse de l'acetabulum et sur le pourtour de l'arrière

fond de la cotyle. Elle est intra capsulaire, extra synoviale et extra-articulaire.

3. Vascularisation et innervation [13]

3.1. La vascularisation artérielle.

La vascularisation artérielle de la hanche provient de plusieurs sources :

3.1.1. La circonflexe antérieure :

Elle naît de l'artère fémorale profonde. Elle s'anastomose avec la circonflexe postérieure au niveau de la face postéro-externe du grand trochanter. Elle vascularise les artères antérieures du col fémoral et du grand trochanter.

3.1.2. La circonflexe postérieure :

Elle naît également de l'artère fémorale profonde, elle forme avec l'antérieure un cercle artériel autour du col chirurgical du fémur. Elle donne l'artère inférieure du col.

3.1.3. La branche postérieure :

Irrigue le sourcil et le bourrelet cotyloïdien. Elle fournit l'artère acétabulaire et l'artère du ligament rond et plus accessoirement l'artère ischiatique.

3.2. La vascularisation veineuse :

Est calquée sur la disposition des artères.

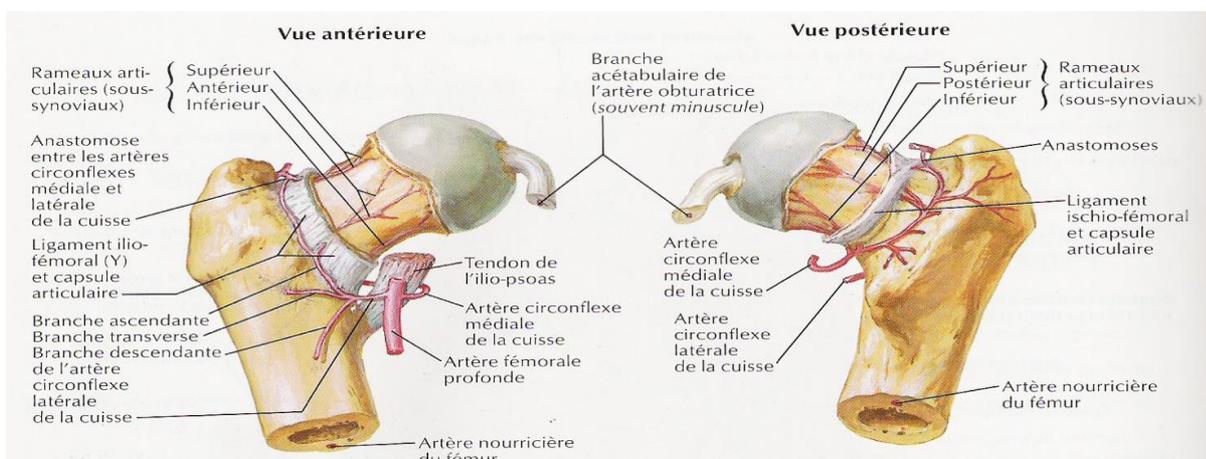


Figure 4. Vascularisation artérielle de l'extrémité supérieure du fémur [8]

3.3. Innervation : [8]

Elle est assurée en avant par le nerf crural, le nerf obturateur et les branches du plexus lombaire, en arrière par le nerf sciatique, le nerf carré crural et les branches du plexus sacré.

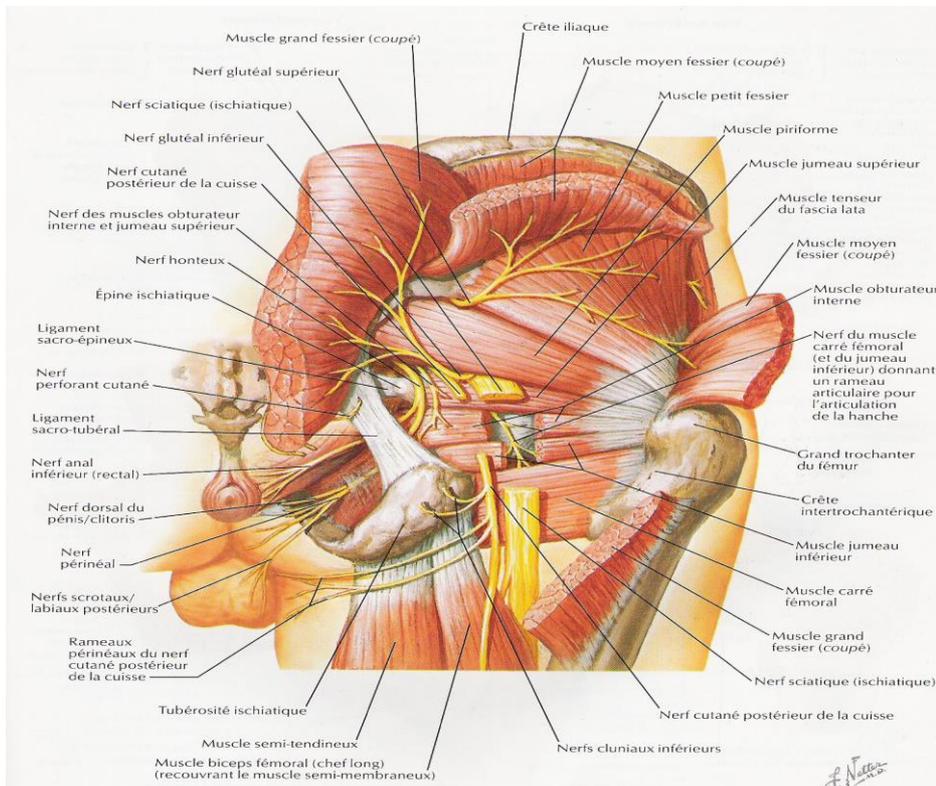


Figure 5. Nerf de la hanche et de fesse selon NETTER [8]

4. Les mouvements articulaires [14,15 ,16,17]

La hanche est une articulation solide et mobile. Elle est bien adaptée à la station debout par un verrouillage en rectitude assuré le système capsulo–ligamentaire. Les ligaments et les muscles jouent un rôle essentiel : en avant les ligaments sont puissants, en arrière les muscles sont prédominants. Un choc relativement faible dans l'axe du fémur peut créer une luxation postérieure (Syndrome du tableau de bord). La coxo fémorale étant une énarthrose, les mouvements peuvent se faire dans tous les plans de l'espace et revêtir une variété infinie. En pratique, il est habituel de distinguer

trois types de mouvements correspondant au 3 plans de l'espace qui sont décrits et analysés à partir de la position de la hanche en rectitude en la station debout

La flexion-extension

Elle s'effectue autour d'un axe transversal situé dans un plan frontal pour une amplitude globale de 135° dont 120° pour la flexion et 15° pour l'extension. L'extension est un mouvement qui porte la cuisse en arrière et met en jeu le grand fessier et les muscles ischio-jambiers (demi-tendineux, demi membraneux, carre rural).

L'abduction - adduction

L'axe d'abduction est antero postérieur, situé dans un plan sagittal pour une amplitude globale de 75° dont 45° pour l'abduction et 30° pour l'adduction. L'abduction écarte la cuisse de l'axe du corps, met en jeu le moyen et petit fessier, le pyramidal et les deux obturateurs (interne et externe). L'adduction (le moyen), le périnée, le droit interne et le Couturier.

La rotation

L'axe de rotation est vertical se confondant avec l'axe longitudinal du membre inférieur pour amplitude de 50° quand la hanche est en rectitude et 90° en flexion. La rotation externe amène le grand trochanter en arrière et fait tourner les abducteurs, les pelvi-trochantériens, le grand fessier, le moyen et le petit fessier, le tenseur du fascia-lata. La rotation interne mène le mouvement contraire de celui que produit la rotation externe. Il n'y a pas de muscle exclusivement rotateur interne, néanmoins sont mis en jeu le tenseur du fascia-latta, le petit et le moyen fessier.

La circumduction :

C'est un mouvement circulaire combinant les mouvements d'abduction, d'adduction, de flexion et d'extension de l'articulation. La cuisse parcourt la surface latérale d'un poire dont la pointe se trouve dans la tête du fémur.

B. DIAGNOSTIC [18,19]

1. Diagnostic clinique

La luxation de la hanche survient généralement suite par traumatisme violent du fait de la stabilité de cette articulation. La symptomatologie est marquée par une douleur vive, une impotence fonctionnelle et une attitude vicieuse du membre. Il faut néanmoins rechercher d'autre lésion surtout devant un poly traumatisme ou altération de la conscience. Chez l'enfant, un traumatisme minime peut être la cause de la luxation.

Facteurs de risque :

Les facteurs associés à la luxation post traumatique de la hanche de l'enfant sont la laxité ligamentaire, la coxa valga et la diminution du VCE (angle de couverture externe de l'épiphyse fémorale) [19]

Circonstances de survenue :

Chez le petit enfant avant l'âge de 10 ans; la luxation post traumatique de la hanche survient pour un traumatisme de faible énergie. Les circonstances sont dominées par les accidents domestiques notamment les chutes (d'escalier, de hauteur parfois supérieure à un mètre) [20].

- Les Mécanismes : [21,22,23]

Les forces transmises à l'articulation de la hanche dans toutes les luxations de la hanche résultent d'une des trois sources communes: la face antérieure du genou fléchi qui heurte un objet; la semelle du pied avec le genou ipsilatéral tendu; et le grand trochanter. Moins fréquent, le vecteur de force peut être appliqué au bassin postérieur, le pied ou le genou ipsilatéral agissant comme contre force.

Le type d'atteinte lésionnelle dépend de la quantité et de la direction de la force appliquée, de la qualité de l'os fémoral proximal, de l'acétabule et de la position de la

hanche.

Les luxations postérieures se produisent lorsque le genou heurte un plan dur étant en flexion – adduction et rotation interne. Les luxations antérieures sont souvent causées lors des chutes d'un lieu élevé causant un choc postérieur direct sur une cuisse en abduction – rotation externe.

Ces mécanismes sont responsables de :

- **La luxation postérieure** est provoquée par un choc postérieur en provenance du genou, le genou et la hanche fléchis. La jambe est raccourcie, en adduction et en rotation interne.
- **La luxation antérieure** survient en position d'abduction rotation externe lors d'un impact sur la face interne du genou avec effet du grand trochanter sur l'ilion en abduction maximale. Parmi ces luxations antérieures se distinguent le type A, supérieur ou pubien et le type Inférieur ou obturateur [22,23].

Signes fonctionnels sont dominés par la douleur et l'impotence fonctionnelle totale du membre inférieur. La raideur articulaire est rapportée pour les formes négligées.

Signes physiques sont quant à eux dominés par la déformation du membre inférieur. Celui-ci est variable selon le type de luxation. Très souvent, il s'agit d'une légère flexion du genou, une adduction et rotation interne ; c'est l'attitude en cad de luxation postérieure. Le raccourcissement est observé dans les formes à grand déplacement.

Signes associés sont peu fréquents chez l'enfant. Dans tous les cas la lésion nerveuse est la plus fréquente en urgence. Les atteintes vasculaires et l'ouverture cutanée sont exceptionnelles.

Les examens complémentaires

2. La radiographie standard :

La radiographie a un rôle capital dans toutes les affections de la hanche. Le cliché du bassin de face représente le minimum nécessaire. Il confirme le diagnostic clinique et le type de la luxation. Il met en évidence les lésions osseuses associés permettant ainsi une indication des clichés centrés sur la hanche.

a. Classifications : [24,25]

La classification de BIGELOW

C'est la base de toutes les classifications. Elle repose sur l'état du ligament de Bertin (ligament ilio-fémoral) et opposant les luxations irrégulières aux régulières.

- **Les Luxations régulières** : elles sont caractérisées par l'intégrité de ce ligament et se répartissent en quatre types :
 - Les Luxations **postérieures** : la luxation postérieure haute ou iliaque représente 50%, la luxation postérieure basse ou ischiatique représente 25%.
 - Les Luxations **antérieures** : la luxation antérieure pubienne 10% et la luxation antérieure basse ou obturatrice 15%.
 - **Les Luxation irrégulières** : En cas de rupture de ce ligament, les luxations sont dites irrégulières, soit sus ou sous cotyloïdiennes.
 - Les luxations sus-cotyloïdiennes : La luxation antérieure oblique, La luxation postérieure haute, La luxation sus-pubienne.
 - Les luxations sous-cotyloïdienne : La luxation périnéale, La luxation sous-ischiatique.

La principale limite de la classification de Bigelow est qu'elle ne décrit pas les lésions associées. C'est ainsi que plusieurs autres classifications ont vu le jours afin de décrire les lésions associées.

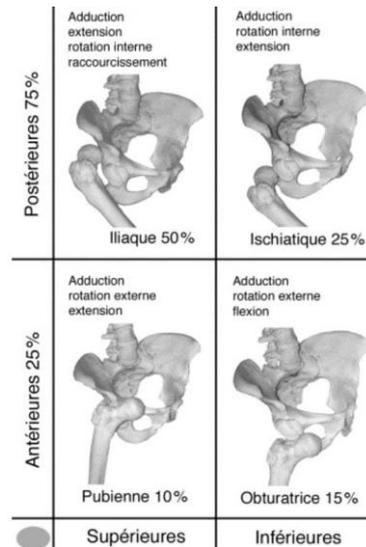


Figure 6. classification de Bigelow [26]

La classification de LEVIN

Retenue comme universelle, définit cinq types de luxations soient antérieures ou postérieures :

La classification de LEVIN

Type I : La luxation pure sans instabilité avec réduction concentrique

Type II : La luxation irréductible sans fracture de la tête ou de l'acetabulum.

Type III : La hanche instable après réduction ou incarceration.

Type IV : luxation associée à une fracture acétabulaire.

Type V : La luxation associée à une fracture céphalique ou cervicale du fémur.

La classification de Stewart et Milford (anglo-saxonne):

Type 1 : luxation sans fracture du cotyle ou une fracture si petite qu'elle est sans conséquence.

Type 2 : luxation avec une fracture du cotyle qui paraît non déstabilisante après réduction.

Type 3 : luxation avec une fracture du cotyle comminutive et potentiellement déstabilisante.

Type 4 : luxation avec une fracture fémorale associée.

b. Lésions associées

- **La capsule articulaire** : peut-être déchirée ou désinsérée rendant une luxation irréductible (incarcération).
- **Les vaisseaux nourriciers** : métaphysaires postéro-supérieurs et inférieurs. Ces lésions peuvent entraîner une ostéonécrose secondaire.
- **Les muscles**
- **Les artères** : la compression des vaisseaux fémoraux est exceptionnelle.
- **Les nerfs** : l'atteinte du nerf sciatique est plus fréquente
- **Les lésions ostéo-cartilagineuses** : Lésions cartilagineuses de la tête fémorale et les fractures vraies : tête fémorale (tassement), cotyle (sourcil cotyloïdien, articulaires).

3. La tomodensitométrie : [26,27,28].

La tomodensitométrie permet de mieux visualiser la taille, l'emplacement et le déplacement des fractures de la paroi acétabulaire. Elle est précieuse pour démontrer les blessures par impaction déplacées des surfaces articulaires. Après réduction permet un bilan lésionnel précis (lésions chondrales très fréquentes, fracture du cotyle ou de la tête ou corps étrangers passés inaperçus) et apprécie la qualité de la réduction.

4. IRM : [29].

Indispensable pour le diagnostic des lésions cartilagineuses, capsula-ligamentaire mais surtout pour le diagnostic précoce de l'ostéonécrose au stade infra radiologique. Elle pourrait présenter un intérêt dans la recherche des lésions du nerf sciatique; elle reste moins performante que le scanner dans la recherche de corps étrangers intra articulaires. La difficulté d'accès en urgence fait de sa réalisation souvent en post opératoire voire lors des complications.

5. DIAGNOSTIC DIFFERENTIEL

Selon la présentation clinique, la luxation post traumatique de la hanche rentre dans la grande famille du traumatisme du bassin. Ainsi il faudra la distinguer avec la fracture du bassin, la fracture du col fémoral. La radiographie standard redresse rapidement le diagnostic. Le diagnostic différentiel peut également être fait avec l'épiphysiolyse fémorale supérieure aigue. Le contexte clinique et la La radiographie standard redressent rapidement le diagnostic.

Le diagnostic différentiel se pose enfin avec les autres luxations de la hanche notamment la luxation congénitale de la hanche et luxation neurologique de la hanche.

TRAITEMENT

1. But:

Le but du traitement est d'obtenir une réduction anatomique, de stabiliser la hanche et de prévenir les complications.

2. Moyens

La prise en charge de la luxation post traumatique de la hanche chez l'enfant repose sur:

- **Moyens orthopédiques**
- **Réduction**

La réduction orthopédique s'impose d'urgence pour limiter les risques de nécroses de la tête fémorale. Le délai idéal ne doit pas dépasser 24 heures et si possible être inférieur à 6 heures [21]. Elle doit se faire sous anesthésie générale et forte curarisation chez un patient stabilisé sur le plan général. Une radiographie est nécessaire pour éliminer une fracture associée (cervicale ou céphalique). Une traction lente est menée de façon énergique sans à coup afin de faire retrouver à la tête fémorale le trajet inverse de celui parcouru. Ceci explique la variation de la manœuvre réductionnelle en fonction du type de déplacement [21]. Ainsi des méthodes de réduction orthopédiques ont été adoptées par différents auteurs :

- **La méthode de BOEHLER [21]** : elle est considérée comme classique. Le malade est installé décubitus dorsal sur une table, un aide maintient solidement le bassin pendant que l'opérateur placé au-dessus du malade, porte la hanche en flexion puis tire progressivement à la verticale par l'intermédiaire du genou fléchi. On associe une manœuvre d'adduction rotation externe en cas de luxation postérieure et une manœuvre d'adduction rotation interne en cas de luxation antérieure. Un claquement audible et un ressaut net signent la

réduction.



Figure 7. manoeuvre de Bohler [28]

- **La méthode de DJANELIDZE [23]** : le malade est en décubitus ventral sur table orthopédique de telle sorte que le membre affecté pende. On immobilise le bassin en mettant deux coussinets sous les épures iliaques. L'aide serre entre les deux bras le bassin du malade contre les coussinets en obtenant ainsi une fixation solide, l'opérateur se place entre la table et la jambe pendante, il fléchi le genou à 90° en position d'abduction et rotation externe, puis il commence à presser de haut en bas sur la fossette poplitée, suite à cette manœuvre la tête se déplace dans la cavité cotyloïde en produisant un bruit sec.
- **La méthode de EPSTEIN [21]** : Cette méthode préconise une traction dans l'axe du fémur, puis flexion suivie de rotation interne et d'abduction. Elle s'applique en cas de luxations obturatrices. En cas de luxation pubienne, il faut d'abord transformer celle-ci en obturatrice. Après réduction de la luxation, une

traction légère avec un poids correspondant au dixième du poids du patient suspendu à une ailette de rotation, sera maintenue le temps que l'irritation locale disparaisse. Une durée de traction de trois semaines est nécessaire. L'intérêt de la traction est : décompresser la tête fémorale, permettre une bonne cicatrisation capsulo-ligamentaire.

- Chez l'enfant ces méthodes de traitement orthopédique doivent être douces pour éviter des atteintes de zones de croissance.
- **Traction**

En complément à la réduction orthopédique, une traction du membre est réalisée pendant une dizaine de jour. Elle se fait sur le plan du lit et le poids nécessaire varie du 7e au 10e du poids du patient. Il s'agit d'une traction collée dont la durée varie de quelques jours à plusieurs semaines [31,32,33]

- **Plâtre pelvi-pédieux:** Un plâtre pelvi-pédieux est proposé par certains auteurs pendant 3 mois [33].
- **Moyens chirurgicaux** -Capsulorrhaphie : voie d'abord et technique

Les voies d'abord de la hanche [17,18,21,34, 35]

Ces voies peuvent être divisées en deux grands types : les voies antérieures et les voies externes proprement dites, plus ou moins prolongées en arrière.

- **Les voies antérieures**
- **La voie de HUETER** : C'est la plus antérieure pour pénétrer une hanche. Elle paraît la meilleure pour les interventions simples et limitées et pour toutes les biopsies. Le malade est installé en décubitus dorsal avec un coussin épais sous la hanche à opérer afin d'avoir une extension maximale. L'incision descend de l'épine iliaque antérieure en direction de la tête du péroné (l'angle supéro-externe de la rotule) sur une douzaine de centimètres. Le chirurgien laisse en arrière dans son incision toute la musculature fessière. En

avant, il laisse le droit antérieur puis lie le paquet circonflexe antérieure avant de rencontrer le muscle psoas iliaque et le petit trochanter. La capsule est en général dégagée au bistouri puis à la rugine.

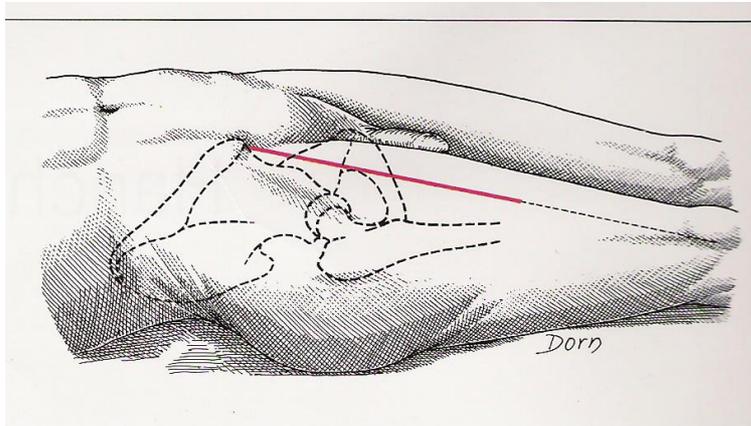


Figure 8. Tracée de la voie d'abord de Hueter [9].

- **Les voies de SMITH PETERSON** : Ces voies au nombre de deux ne sont que l'agrandissement de la voie de HUETER pour avoir un jour plus étendu.

Première manière : elle est plus utilisée que la suivante grâce à son accès étendu sur l'articulation et donne moins d'exposition large ; mais lorsque cet abord extensif est nécessaire (arthroplasties et arthrodèses) le chirurgien préférera la voie postéro externe. L'incision va du tubercule fessier à l'épave iliaque antérosupérieure en bas elle est la même que celle de la voie de HUETER. Il est commode de commencer par la partie haute. L'aponévrose est incisée à quelque centimètre en dehors de la crête iliaque. La partie antérieure de la fosse iliaque externe est ensuite ruginée sur 5 à 6 cm jusqu'au contact de la capsule. La partie basse de la voie dissociation musculaire est ensuite pratiquée comme dans la voie de HUETER.

Deuxième manière : son intérêt est d'avoir un jour important sur la hanche en particulier les deux faces de l'acetabulum plus des fosses iliaques. Une fois la première voie terminée on rugine la crête iliaque c'est-à-dire les muscles larges de la paroi abdominale, l'arcade crurale et le couturier. La partie antérieure du muscle iliaque ou refoulée. La réparation est de réséquer 1cm de la crête iliaque pour suturer sans

tension les muscles larges au tenseur du fascia latta et fessier.

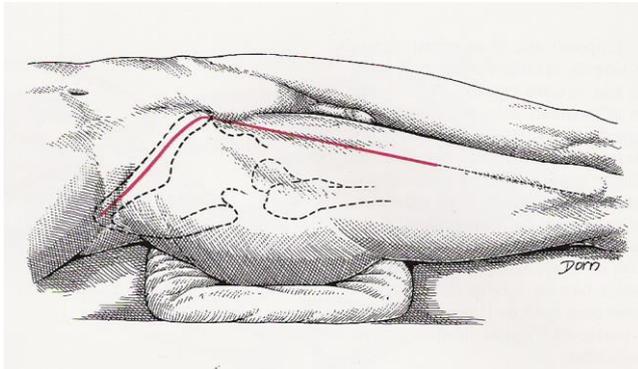


Figure 9. Tracé de l'incision de la voie de SMITH-PETERSON [9]

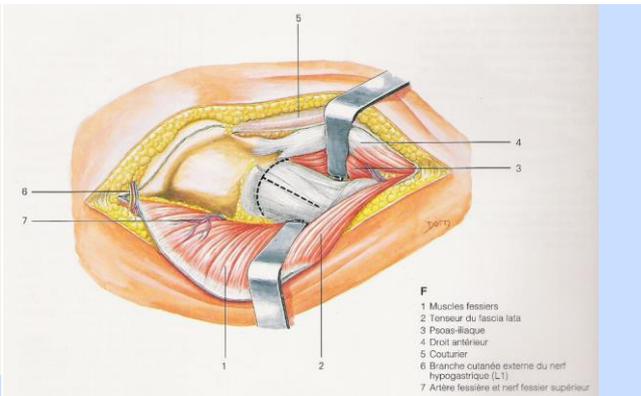


Figure 10. Figure 10 : voie antérieure d'abord de SMITH-PETERSON vue de la capsule [9]

- La voie de HARDINGE ou voie Trans glutéale : cette voie est considérée comme antérieure. L'incision est externe au regard du grand trochanter après avoir ouvert le fascia latta verticalement, le chirurgien découvre le grand trochanter sur lequel est attaché à sa partie supérieure le moyen fessier et à la partie basse de cette tubérosité s'insère le muscle vaste externe.

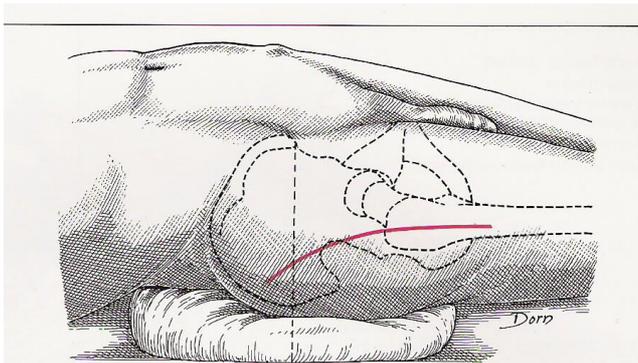


Figure 11. Tracé de l'incision de la voie Trans fessière externe de HARDINGE [9]

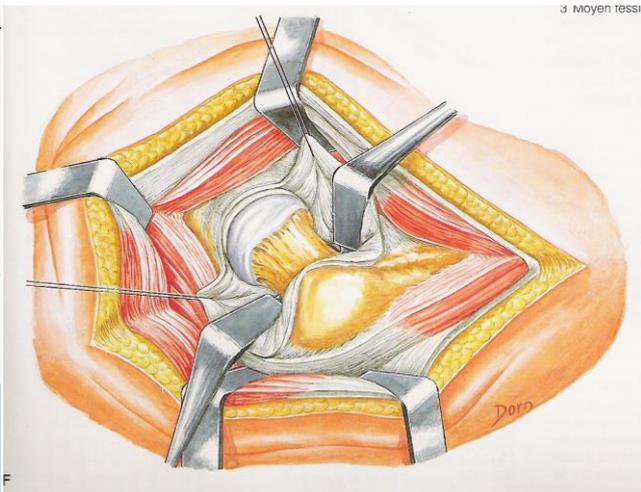


Figure 12. Voie Trans fessière de HARDINGE vue de la capsule [9].

- **La voie antéro externe** : elle permet d'avoir un jour important sur la face antérieure de la hanche. Les grosses interventions sont permises (arthroplasties et prothèse totale de la hanche). L'incision cutanée comporte une portion verticale en pleine externe, commençant au sommet du grand trochanter et descend sur 8 à 12cm et une portion oblique allant du sommet du trochanter vers l'épine iliaque antéro-supérieure. L'incision musculaire passe entre le fascia latta et le moyen fessier, en évitant la branche du nerf fessier supérieur en haut. Le nerf sort entre le petit et le moyen fessier pour aller innerver le tenseur du fascia latta.

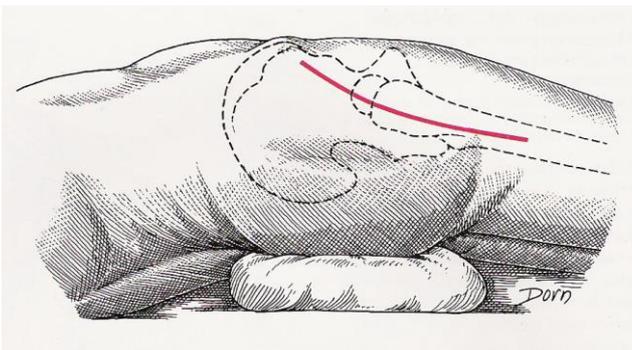


Figure 13. Tracé de l'incision de la voie antéro-externe de WATSON-JONES [9]

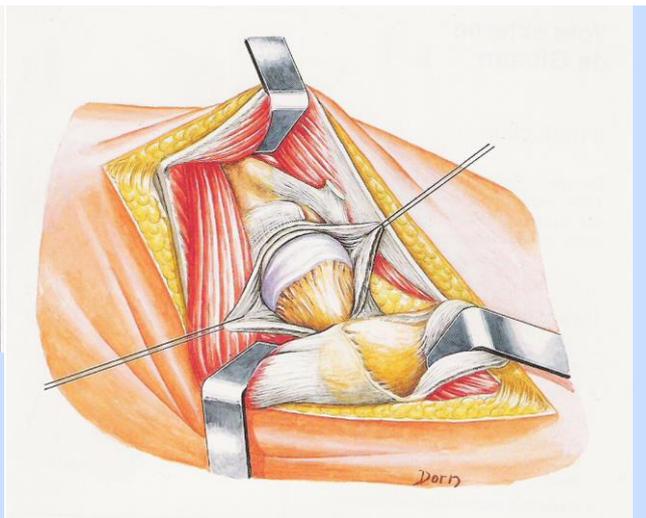


Figure 14. voie antéro-externe de WATSON-JONES vue de la Capsule [9].

- **La voie externe** : le patient est installé en décubitus latérale en prenant soin de placer les épines iliaques antérieures dans un même plan. L'incision suit la direction des fibres du grand fessier.

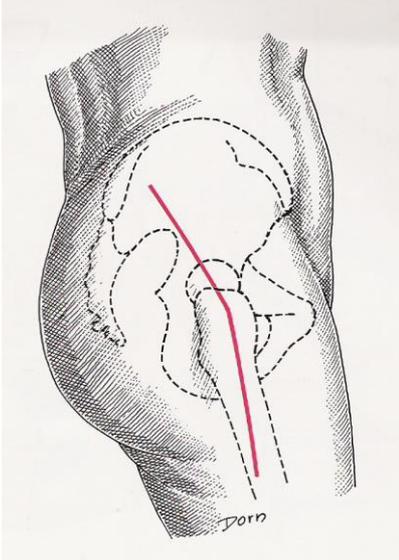


Figure 15 : Tracé de l'incision de la voie externe de GIBSON [9].

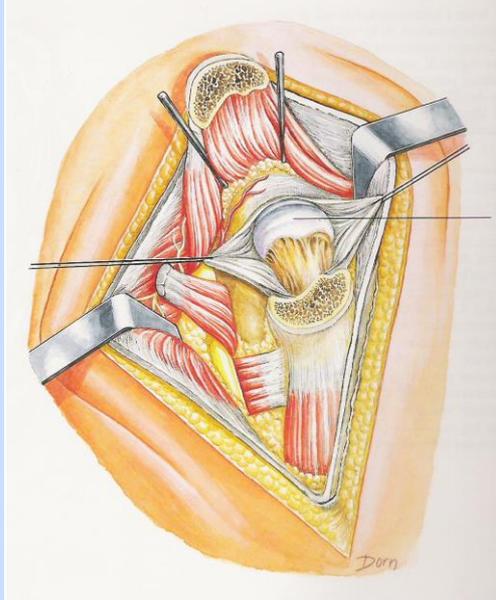


Figure 16 : voie externe de GIBSON vue de la capsule [9].

- **La voie postéro externe** : toute la première partie de la voie d'abord est identique à la voie externe avec trochantérotomie. En lieu et place du grand trochanter on sectionne les muscles pelvitrochantériens.

Le muscle pyramidal est préservé dans certains cas. Mais l'obturateur interne et les deux jumeaux sont obligatoirement "sacrifiés".

Autres voies : La voie de MOORE et la voie postérieure.

- **Le geste chirurgical** [36]

L'enfant est installé en décubitus dorsal avec un gros sac de sable sous la fesse et un coussin de gélose dans le dos afin de placer le bassin en trois quarts. L'incision cutanée « Bikini » est oblique sous la crête à un centimètre et croise sous l'épine iliaque

antéro-supérieure qu'elle dépasse de deux centimètres en dedans, on trouve l'espace tensor fasciae latae-sartorius en restant dans la gaine du tensor fasciae latae. Il faut éviter de repérer le nerf cutané latéral de la cuisse protégé dans sa gaine. Cet espace mène au rectus femoris et il est provisoirement comblé par une compresse.

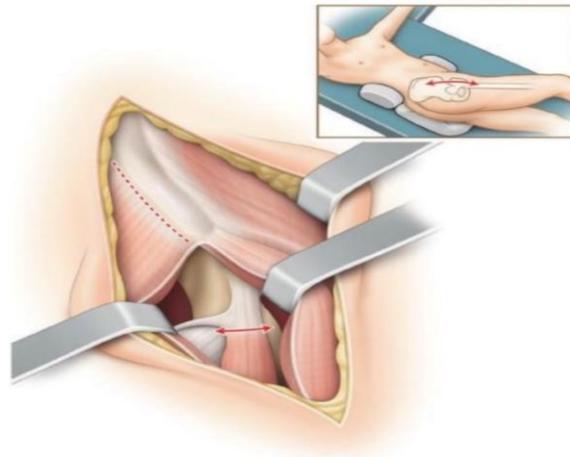


Figure 15. Voie postérieure de Moore [36]

Installation avec un sac de sable sous la fesse et un billot dans le dos afin d'avoir le bassin en position de trois-quarts. Voie « Bikini », abord de l'espace tensor fasciae latae-sartorius et de la crête iliaque. Le rectus femoris apparaît. L'aile de l'ilion (fosse iliaque externe) est exposée en sous-périosté après avoir désinséré le tensor fasciae latae en avant. Ainsi, la capsule va progressivement apparaître en réclinant les muscles glutéaux. Le tendon du rectus femoris est sectionné après avoir été disséqué. Il est récliné vers le bas avec délicatesse. En dedans du champ apparaît l'ilio-psoas que l'on va isoler de façon circonférentielle et que l'on va sectionner au plus bas, si possible à la jonction blanc/rouge. Ainsi, l'exposition antéro-inférieure de la capsule peut être complétée, ce temps est indispensable avant de faire la capsulotomie. L'exposition soigneuse de la capsule doit être faite au mieux à la rugine, parfois au bistouri. Cette voie est utilisable pour toutes les situations. Elle a l'avantage de bien mettre en évidence

tous les obstacles extra-articulaires et de donner une bonne exposition de l'acétabulum. Elle est sûrement la plus adaptée pour tous les temps associés.

La capsulotomie [36]

C'est un temps essentiel de l'opération. Elle ne doit être faite que lorsque l'exposition de la capsule est parfaite. Il faut avoir exposé la zone d'insertion capsulaire antérieure en descendant jusqu'au bord supérieur du foramen obturé (trou obturateur). Latéralement, il faut se rapprocher à un centimètre du grand trochanter avec prudence pour ne pas risquer d'abîmer la vascularisation de la tête par l'artère circonflexe. En arrière, il faut aller loin le long de l'insertion acétabulaire et bien exposer la poche de luxation. L'incision capsulaire, réalisée avec une lame froide, a la forme d'un T. La branche verticale du T est dans l'axe du col, sur sa face antérieure. La branche horizontale est à cinq millimètres de l'insertion iliaque de la capsule, en avant et en bas, en haut et en arrière. Deux lambeaux sont ainsi réalisés.

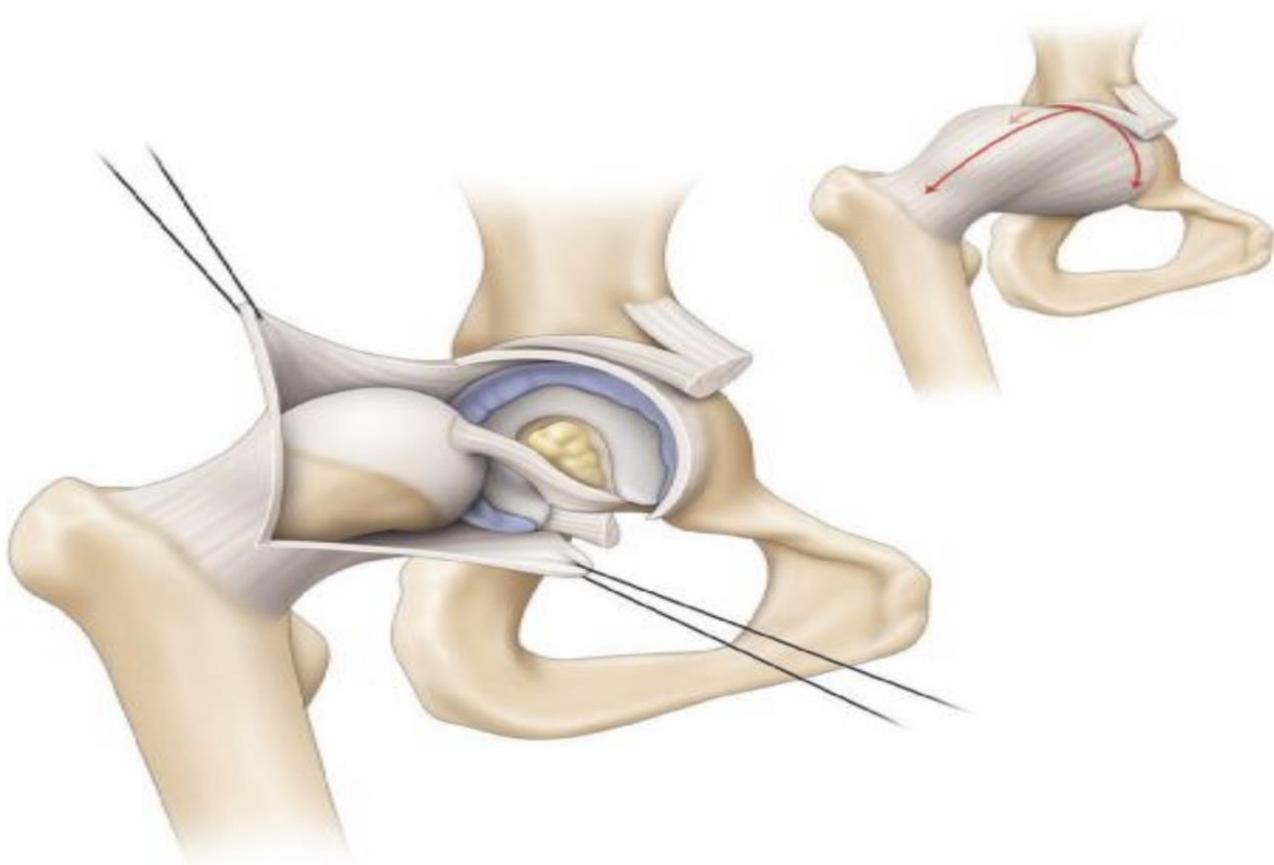


Figure 16. Ouverture de la capsule en T et exposition de l'acétabulum. [36]

Gestes intra-articulaires

L'exposition de l'articulation est alors possible (Fig.18). Il faut commencer par sectionner le ligament de la tête fémorale au ras de la tête qui peut alors être écartée vers le haut et l'arrière en utilisant un crochet de Lambotte. En suivant le ligament de la tête fémorale (ligament rond), on va sur la fosse acétabulaire et, en le coupant au ras de l'os, on sait être au bon endroit. Il faut alors repérer le ligament transverse, ses insertions sur les cornes de l'acétabulum et le réséquer. On voit alors la partie inférieure de l'acétabulum faite d'une corticale lisse, nous permettant de plonger dans la partie supérieure du foramen obturé avec une spatule ou une paire de ciseaux et d'y placer un écarteur contre-coudé. C'est la clé de l'exposition de l'acétabulum et de la réussite de cette opération. On peut alors décoller délicatement à la curette le tissu cellulograisieux de la fosse acétabulaire qui adhère discrètement à la fosse

acétabulaire. Il reste à éverser le limbus pour découvrir le cartilage de l'acétabulum. Il faut faire des incisions radiales espacées de quinze millimètres et éverser à l'aide d'un petit crochet de Trélat ou d'une petite curette les lambeaux de limbus qu'il est bien de conserver pour améliorer la capacité de rétention acétabulaire de la tête.

Technique de la capsulorrhaphie.

Il faut être économe sur la résection capsulaire qui doit être faite aux dépens du lambeau inférieur si elle est nécessaire et pas du lambeau supérieur que l'on va avancer et qui effacera la poche de luxation. Il faut utiliser un fil résorbable solide avec des aiguilles à petite courbure. Les points sont préparés et repérés après avoir été passés dans le lambeau supérieur. La partie antérieure de l'acétabulum ne sera plus accessible si un geste complémentaire pelvien est fait. Quatre points sont suffisants. Les fils sont noués en dernier sur une tête réduite et stable. La capsulorrhaphie a un rôle stabilisateur dans les réductions simples précoces. Dans les opérations complètes corrigeant les défauts fémoraux et acétabulaires, la stabilité de la tête doit être bonne sans capsulorrhaphie. La fermeture de la capsule doit alors se faire sans effort pour refermer l'articulation.

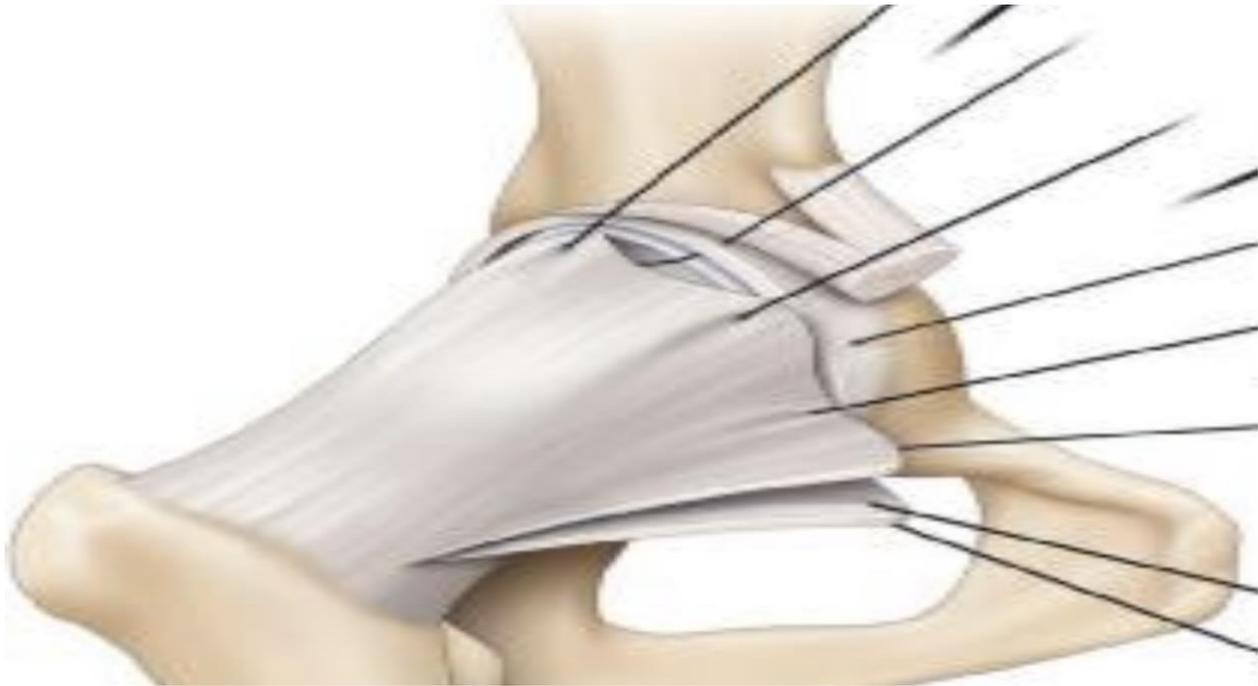


Figure 17. Réduction de la tête, préparation de la capsulorrhaphie par le passage des fils de façon décalée afin de retendre la poche capsulaire [36].

3. Indications

Le traitement orthopédique en urgence est celui recommandé en cas de luxation post traumatique de la hanche chez l'enfant. La réduction chirurgicale est indiquée pour la réduction instable voire impossible.

Le complément à ces méthodes est un sujet de controverse.

Les avis sont différents quant au choix de la traction ou de la contention par plâtre, mais aussi sur la durée de ces derniers. L'unanimité n'est pas aussi acquise quant à la durée de la décharge post réduction ainsi qu'au délai de la mise en marche normale voire la reprise sportive.

4. Evolution et pronostic.

La luxation de hanche nécessite une réduction d'urgence mais même bien traitée elle expose à une redoutable complication tardive :

- La nécrose ischémique de la tête fémorale.
- L'arthroses disséquante ;

- Les ossifications péri- articulaires ;

La boiterie ; les raideurs sont également possibles.

- LA KINESITHERAPIE [\[37\]](#)

Il est souhaitable de prodiguer des conseils de prudence concernant la mesure des amplitudes de la coxofémorale prothétique, tant dans les suites opératoires immédiates qu'à long terme. Il faut être cependant prudent hors des manœuvres en évitant toute position favorisant la luxation c'est-à-dire la rotation externe et l'abduction.

PATIENTS ET METHODES

Type et période d'étude : Il s'agissait d'une étude rétrospective descriptive étendue de janvier 2011 à janvier 2021 (10 ans) réalisé au service de Traumatologie et d'orthopédie Pédiatrique du CHU Hassan II de Fès a servi de cadre pour cette étude.

Nous avons ciblé tous les enfants âgés de 0 à 16 ans présentant une luxation traumatique de la hanche.

Nous avons exclu les enfants âgés de 0 à 16 ans hospitalisés pour une luxation congénitale de la hanche ou une luxation neurologique de la hanche.

Matériel d'étude : Nous nous sommes servis d'une fiche d'enquête pré établie (annexe), des registres d'hospitalisation et des dossiers médicaux format papier et électronique (via le système d'identification électronique des patients : Hosix).

- **Variables d'études :** elles étaient qualitatives et quantitatives relatives aux données des patients.

Quant au protocole thérapeutique, tous les patients ont bénéficié d'une radiographie conventionnelle avec des incidences de face et de profil et/une TDM du bassin. Une réduction par manœuvre externe sous anesthésie générale a été faite en urgence suivie d'une traction collée au dixième du poids du patient sur le plan du lit pendant une dizaine de jours. La sortie hospitalière a été autorisée avec la prescription d'une décharge stricte à domicile.

Pour ceux dont la réduction était instable voire impossible, une réduction chirurgicale a été faite contenue par un plâtre pelvi-pédieux pendant trois mois. Dans tous les cas, l'appui soutenu par canne anglaise est autorisé après six semaines puis l'appui normal au sixième mois du traumatisme.

Evaluation du résultat : elle était clinique et radiologique

Le Score fonctionnel de Postel Merle d'Aubigné (PMA) nous a permis de faire l'évaluation clinique des patients. Il met l'accent sur 3 points essentiels : la douleur, la mobilité, la marche [38].

Tableau 1. Tableau 1 : cotation de Postel Merle d'Aubigné

Cotation	Douleur	Mobilité	Marche
0	Douleur très vive et continue	Ankylose en attitude vicieuse	Impossible
1	Douleur très vive empêchant le sommeil	Ankylose clinique sans attitude vicieuse	Avec 2 béquilles
2	Douleur très vive à la marche empêchant toute activité	Flexion 40° Abduction 0° Attitude vicieuse légère	Avec 2 cannes
3	Douleur vive après ¼ H de marche	Flexion de 40 à 60°	Limitée avec canne, impossible sans canne
4	Douleur après 4 H de marche, disparaît au repos	Flexion 60 à 80°, peut placer sa chaussure	Prolongée avec canne, limitée sans canne
5	Douleur au démarrage	Flexion 80 à 90° abduction 25°	Sans canne, claudication légère
6	Indolence complète	Flexion 90° abduction 40°	Normale

- La radiographie conventionnelle de face : nous avons analysé l'aspect du cotyle et de l'extrémité supérieure du fémur, l'angle de couverture externe (VCE), l'angle d'obliquité du cotyle (HTE), la nécrose de l'épiphyse fémorale supérieure classée selon [Ratliff \[39\]](#).

- **Saisie et analyse des données** : nos données ont été saisies et analysés par le logiciel épi-info version 6.04. Les données qualitatives ont été présenté sous forme de proportion de pourcentage et les données quantitatives en moyenne avec des extrêmes.
- **Difficultés et limites** : la principale difficulté était le caractère rétrospectif de l'étude constituait la principale difficulté.
- **Aspects éthiques** : nous respectons les principes éthiques de Helsinki dont adhère notre formation.

IV. Traitement

Délai

Traction préalable : OUI.....

NON.....

SI OUI/ DUREE

Traitement orthopédique/ OUI NON

SI OUI :

Manœuvre de réduction à décrire

Traitement Chirurgical : OUI NON

SI OUI

Indication

Installation

Voie d'abord

Geste

Evolution

Plâtre

Chronologie du suivi

Délai d'ablation du plâtre

Délai d'ablation du matériel

Dernier contrôle OU REcul :

Critères d'évaluation

Clinique.....

Radiologique

Score

Autres information

RESULTATS

Durant notre période d'étude, 16 enfants ont été inclus. L'âge moyen était de 7.3 ans [4 – 14 ans]. On notait une prédominance des garçons (11/16) avec un sexe ratio (Garçon/Fille) de 2,2.

Quant aux antécédents pathologiques, aucun antécédent de luxation de hanche n'a été rapporté. Cependant, un patient présentait une trisomie 21 et un autre avait une infirmité motrice cérébrale. L'enfant qui avait une infirmité motrice cérébrale, elle était non marchant et ses radiographies antérieures ne montraient aucune luxation de hanche.

Les circonstances de survenues étaient dominées par les accidents domestiques dans 3/4 des cas, suivis par les accidents de la voie publique (AVP) 1/4 des cas. Les accidents domestiques consistaient à des chutes à des de hauteur supérieure à un mètre, chute d'escalier et une chute de la chaise roulante pour la patiente non marchante. Le mécanisme était indirect dans plus de la moitié des cas (*Tableau II*).

Tableau 2. Circonstances de survenues et mécanisme de survenue de la luxation post traumatique de la hanche chez nos patients.

	Effectif N=16	Fréquence (%)
Accident domestique	12	75
Accident de la voie publique	4	25
Mécanisme indirect	10	62.5
Mécanisme direct	6	37.5

Le délai de consultation était dans les 24 heures chez 10/16 patients soit 62.5%. Les 6 autres patients ont consulté entre 3 jours et 90 jours avec un délai moyen de 28 jours.

Tous les patients étaient admis avec une symptomatologie d'un traumatisme du membre inférieur dont une impotence fonctionnelle totale, une cuisse raccourcie par rapport au côté controlatéral, avec une douleur à toute mobilisation de la hanche.

Sur le plan radiologique, tous les patients ont bénéficié d'une radiographie conventionnelle du bassin de face et de profil de la hanche concerné . En complément à celle-ci, 7/16 d'un scanner du bassin, un patient d'une IRM du bassin et deux patients d'une scintigraphie osseuse.

La radiographie standard a permis de mettre en évidence 16 luxations postérieures dont 9/16 étaient postérieures iliaques (irrégulière), 5/16 postérieures régulières et 1/16 postérieure basse (ischiatique). Le scanner n'a montré aucune lésion associée. Par contre on notait quatre cas d'épanchement intra articulaire de moyenne abondance. L'IRM a montré un cas de nécrose de la tête fémorale type II de Ratliff [39]. La scintigraphie osseuse réalisée chez deux patients était normale.

Sur le plan thérapeutique, tous les patients ont bénéficié d'une réduction orthopédique de la luxation suivie d'une traction avec une durée moyenne de 13 jours [10 – 21 jours]. Une décharge stricte à domicile a été prescrite pour tous les patients et l'appui complet n'est autorisé qu'au sixième mois.

Deux patients avaient un échec de la réduction orthopédique ce qui a motivé une réduction chirurgicale par voie de Hueter, dont l'un a bénéficié d'une capsulorrhaphie et l'autre d'une stabilisation par broche de Kirschner puis d'un plâtre pelvi-pédieux pour une période de 3 mois. L'appui complet avait été également autorisé au sixième mois.

Après un recul moyen de 27 mois [6 – 43 mois]. Sur le plan clinique, le score PMA moyen était de 16. Sur le plan radiologique, tous les patients avaient un angle VCE

supérieur à 30°. Un seul patient avait une nécrose de la tête fémorale type II de Ratliff [39] et a gardé une boiterie type trendelenbourg. Aucune récurrence n'a été rapportée.

Tableau 3. Résumé des caractéristiques des patients pris en charge pour luxation post traumatique de la hanche.

Paramètre	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16
Age	4	7	6	5	7	7	14	7	11	10	8	5	6	8	8	4
Sexe	M	F	M	M	F	M	F	M	M	M	M	M	F	M	F	M
Mécanisme	D	I	I	I	I	D	I	I	D	I	I	D	D	I	D	I
Circonstance	AV P	AD	AD	AD	AD	AD	AV P	AD	AD	AD	AV P	AD	AD	AD	AD	AV P
Côté	D	G	D	G	D	D	D	G	D	D	G	G	D	D	G	D
Classification	LPI	LPI	LPI	LPI	LPI	LPI	LPI	LPI	LPI	LAS C	LPI	LPI	LPI	LPI	LPI	LPI
Type de traitement	OR T	OR T	OR T	OR T	OR T	OR T	OR T	OR T	OR T	ORT CHI R	OR T	ORT CHI R	OR T	OR T	OR T	OR T
Durée traction en jours	17	10	10	12	10	21	21	10	13	13	20	10	10	14	13	10
Complication						NA F										
Evaluation clinique score PMA	18	18	16	18	14	14	16	16	16	16	18		16	16	18	14
Evaluation Radiologique	38 10	34° 10°	34° 10°	41° 10°	40° 10°	32° 10°	38° 10°	36° 10°	32° 10°	38° 10°	36° 10°	32° 10°	36° 10°	34° 10°	40° 10°	32° 10°

Dossier N°1: Patiente de 9 ans présentant une luxation postérieure haute de la hanche gauche



Figure 18. Patiente âgée de 9 ans ATCD=0, admise pour traumatisme fermé du bassin avec à la radiographie standard qui montre une luxation postérieure haute de la hanche gauche sans lésion osseuse apparente.



Figure 19. la patiente a bénéficié d'une réduction sous sédation selon la technique de Bohler. La radiographie de contrôle du bassin montre une tête fémorale en place et concentrique.



Figure 20. TDM du bassin coupe axiale de contrôle montrant une bonne réduction sans lésion associée



Figure 21. TDM du bassin coupe axiale de contrôle montrant une bonne réduction sans lésion associée

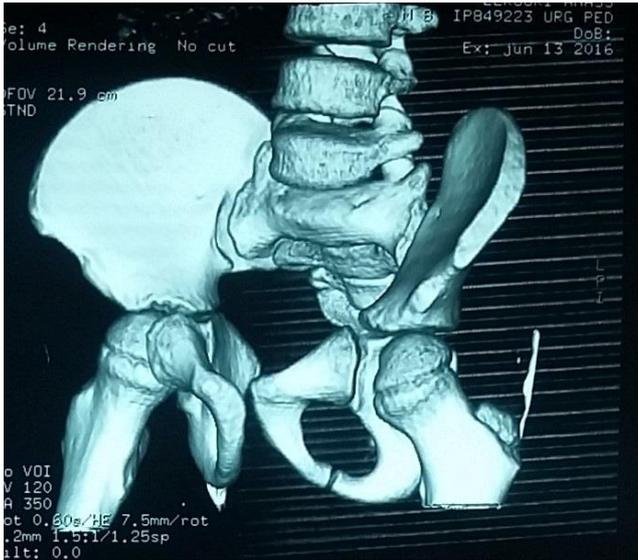


Figure 22. TDM du bassin coupe axiale 3D de contrôle (vue de face) montrant une bonne réduction sans lésion associée



Figure 23. TDM du bassin coupe axiale 3D de contrôle (vue postérieure) montrant une bonne réduction sans lésion associée

Dossier N°2: Patiente de 11 ans présentant une luxation postérieure haute de la hanche gauche



Figure 24. Patient de 11 ans admis pour un traumatisme du bassin suite à un AVP. La radiographie bassin montre initialement une luxation haute instable de la hanche droite



Figure 25. TDM du bassin (coupe sagittale) de contrôle après réduction qui montre une luxation basse sans lésion osseuse associée

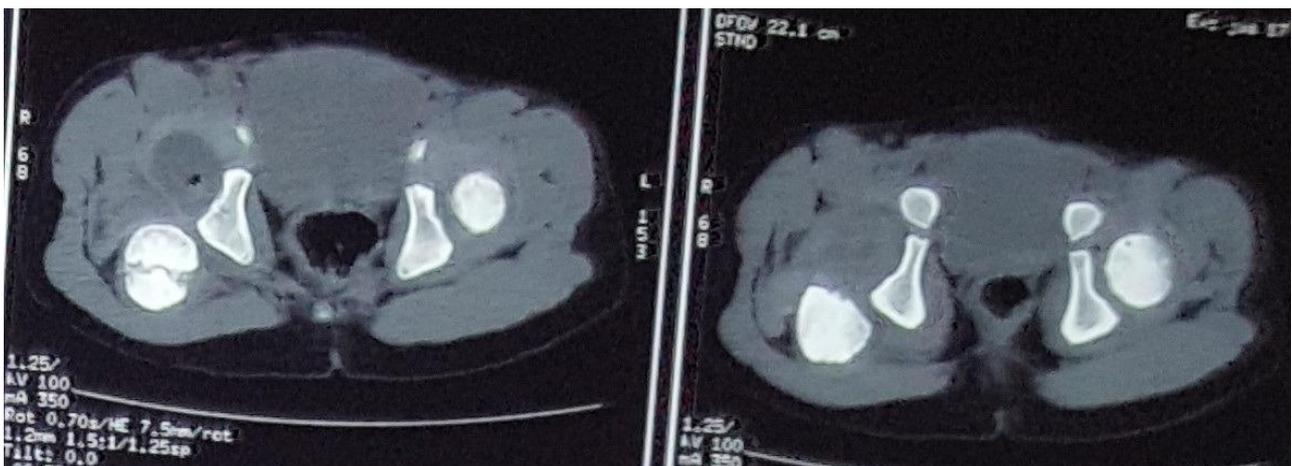


Figure 26. TDM du bassin de contrôle (coupe axiale) après réduction qui montre une luxation basse sans lésion osseuse associée. Devant cet échec, décision d'aborder la hanche pour réduction chirurgicale.

Sous anesthésie générale il a bénéficié d'une capsulorrhaphie par la voie de Hueter modifiée par Bikini. En per op la réduction était facile et stable.

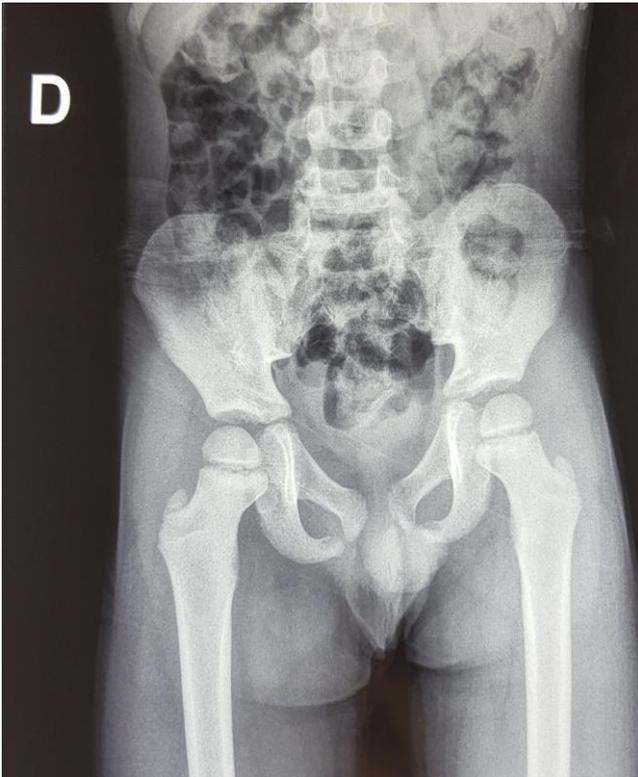


Figure 27. Radiographie standard du bassin de face de contrôle à trois mois du post opératoire. Tête fémorale en place et reste concentrique



Figure 28. (temps précoce) Scintigraphie osseuse à un an du traumatisme: pas de nécrose de la tête fémorale

1/BASSIN FACE ANT



1./BASSIN FACE POST

Figure 29. (temps tardif) Scintigraphie osseuse à un an du traumatisme: pas de nécrose de la tête fémorale



Figure 30. (temps précoce) Scintigraphie osseuse à 18 mois du traumatisme: pas de nécrose de la tête fémorale

1./BASSIN POST VASS

TEMPS TARDIF



Figure 31. (temps tardif) Scintigraphie osseuse à 18 mois du traumatisme: pas de nécrose de la tête fémorale

DISCUSSION

La luxation post traumatique de la hanche est rare chez l'enfant. Son incidence se situe à 0.8 cas par million/an dont 80% sont de type postérieur [31]. Tout comme dans notre étude, la luxation post traumatique de la hanche chez l'enfant survient en moyenne à l'âge de 7 ans avec une nette prédominance masculin et d'atteinte du côté gauche [4,19,40].

Dans la série de *K. Ayadi, M. Trigui et al.* [19]. L'hyperlaxité ligamentaire a été retrouvé comme facteur de risque de survenue d'une luxation post traumatique de la hanche. Aucun facteur de risque n'a été identifié dans notre série.

Chez l'enfant, contrairement à l'adulte la luxation de la hanche peut survenir pour un traumatisme de faible énergie. Ceci est dû d'une part par la plasticité acétabulaire et d'autre part, par la faiblesse du complexe ligamentaire [41].

Dans 3/4 des cas dans notre série, la luxation de la hanche était secondaire à un traumatisme de faible énergie et 80% dans la série de *Gilberto FB. et al.* [40].

Comme dans notre étude, le mécanisme par traumatisme indirect est le plus rapporté. *Gilberto FB. et al.* [40].

La présentation clinique commune est une impotence fonctionnelle totale et la déformation du membre concerné varie selon le type de luxation. Dans la variété postérieure comme le fut chez presque tous nos patients, le membre est fixé en flexion, adduction et rotation interne [40].

En 1882, Bigelow [24] a décrit la première classification. Elle repose sur l'état du ligament ilio-fémoral de Bertin et son intégrité ou non définit deux types de luxations : la luxations régulières et irrégulières. Elle est dite régulière lorsque le ligament de Bertin est intact. Nous avons choisi la classification de Bigelow [24].

Tous comme dans la littérature, la luxation postérieure est la plus fréquente et dans ce sous-groupe, la variété iliaque la plus représentée [19].

Aucun de nos patients ne présentait une lésion osseuse associée. *Achok et al* [4]

dans leur série de 30 luxations post traumatique de la hanche de l'enfant, aucun patient ne présentait une lésion associée.

Si la réduction orthopédique par manoeuvre externe sous anesthésie générale constitue le choix unanime de conduite thérapeutique, l'attitude post réductionnelle reste un sujet de controverse [40].

- Les uns proposent une contention par un plâtre pelvi-pédieux pendant quatre à six afin de permettre une cicatrisation de la capsule articulaire [42,43,44].
- D'autres préconisent une décharge complète jusqu'à disparition de la douleur suivie d'une marche soutenue par canne pendant quatre semaines [45,46].
- Enfin, des auteurs optent pour une traction collée pendant une semaine suivie d'une marche soutenue pendant quatre à 6 semaines.

Pour les luxations négligées de plus de vingt-quatre heures, une traction préalable à la réduction est recommandée et lorsque la luxation nécessite une réduction chirurgicale, la traction peut s'étendre au-delà de six semaines [31,32,33].

Nous avons choisi de procéder à une traction collée au dixième du poids sur le plan du lit pendant en moyenne 13 jours. Notre attitude était cependant plus prudente quant à la remise en marche. Une décharge était prescrite pendant 6 semaines suivie d'une marche soutenue par une canne et enfin la marche normale est autorisée au sixième mois.

Toutefois, ces différents protocoles sont appliqués dans une même série par certains auteurs sans pour autant préciser les raisons de choix [19].

La réduction chirurgicale est indiquée pour la réduction instable voire impossible, la luxation négligée. Dans ce dernier cas, on a parfois recours aux ostéotomies [4].

Les complications précoces de la luxation post traumatique de la hanche sont dominées par :

- L'association avec une fracture,

- Les lésions nerveuses environs 5%. La compression du nerf fibulaire, branche du nerf sciatique est la plus fréquente dans la variété postérieure. Cette lésion doit être systématiquement recherché avant et après réduction. Si atteinte nerveuse, une absence d'amélioration en six semaines impose une exploration chirurgicale suivie d'une étude neuro diagnostic [42].
- Aucun de nos patients ne présentait des signes d'atteinte nerveuse avant ou après la réduction.
- Les complications tardives sont dominées quant à eux par :
 - La ré-luxation,
 - La nécrose vasculaire (8 à 10%) et l'arthrite disséquante, habituellement secondaires à un retard de réduction de la luxation, l'âge au-dessus de cinq ans et le traumatisme de haute énergie [41,42].
 - La patiente dans notre série qui a évolué vers la nécrose avait une eu une réduction de sa luxation après 24 heures du traumatisme dans une autre structure de soins avant d'être adressé dans notre formation pour complément de prise en charge.

Les facteurs de mauvais pronostic rapportés sont le défaut de réduction de la luxation après six heures, la maturation osseuse avancée, les lésions articulaires sévères et la présence de plusieurs lésions associées [41].

Le pronostic fonctionnel est bon en général, 78% peuvent avoir une activité sportive normale [47].

Nos patients avaient une bonne évolution clinique et radiologique. Un patient n'a pas répondu au contrôle final, et pour les 15 autres patients, le score était de 16.

CONCLUSION

La luxation post traumatique de la hanche est une entité rare dans la population pédiatrique qui comme toute pathologie post traumatique touche plus le garçon que la fille.

Contrairement à l'adulte, elle peut survenir lors d'un traumatisme de basse énergie.

Bien que la réduction orthopédique reste le traitement de choix, en cas d'échec ou d'instabilité, la réduction chirurgicale est de mise.

Prise en charge rapidement, elle donne des bons résultats sans récurrence, mais une surveillance à long terme doit être maintenue pour prévenir les complications.

Résumé

Introduction : La luxation post traumatique de la hanche est une pathologie rare chez l'enfant pouvant avoir des conséquences potentiellement graves. Elle représente environ 2 à 5% de luxation de hanche chez l'enfant. Ce qui fait d'elle une pathologie peu connue et sa prise en charge peu codifiée.

Dans notre formation aucune étude regroupant tous les cas de luxation post traumatique de la hanche n'a été réalisée. Ceci a motivé le choix du sujet.

Objectif général : décrire le profil épidémiologie, clinique, radiologique et thérapeutique des luxations post traumatiques de la hanche chez l'enfant.

Patients et Méthodes : Il s'agissait d'une étude rétrospective descriptive étendue de janvier 2011 à janvier 2021 (10 ans), menée au sein du Service de Traumatologie Orthopédie Pédiatrique du CHU Hassan II de Fès.

Nous avons ciblé tous les enfants présentant une luxation traumatique de la hanche.

Tous les enfants étaient admis au Service de Traumatologie Orthopédie Pédiatrique du CHU Hassan II de Fès.

Nous avons inclus les enfants âgés de 0 à 16 ans, présentant une luxation post traumatique de la hanche.

Nous avons procédé à un recrutement exhaustif de tous les enfants répondant à nos critères. Nous nous sommes servis d'une fiche d'enquête pré établie (annexe), des registres d'hospitalisation et des dossiers médicaux format papier et électronique (via le système hosix).

Variables d'études : elles étaient qualitatives et quantitatives relatives aux données épidémiologiques, cliniques, radiologiques et thérapeutiques des patients.

Résultats : Durant notre période d'étude, 16 enfants ont été inclus. L'âge moyen

était de 7.3 ans [4 – 14 ans] avec une prédominance masculine 11/16 (68.75%).

Aucun antécédent de luxation n'a été rapporté. Les circonstances de survenues étaient marquées les accidents domestiques 12/16 cas. Le mécanisme était indirect chez 10/16 patients.

Le délai de consultation était dans les 24 heures chez 10/16 patients (62.5%). Les 6 autres patients ont consulté dans entre 3 jours et 90 jours avec un délai moyen de 28 jours.

Tous les patients étaient admis avec une symptomatologie d'un traumatisme fermé du membre inférieur. Sur le plan radiologique, tous les patients avaient une luxation postérieure dont 9/16 étaient postérieures iliaques (irrégulière), 5/16 postérieures régulières et 1/16 postérieure basse (ischiatique). Aucune lésion osseuse associée n'a été rencontrée. Quatre patients avaient un épanchement intra articulaire de faible abondance.

L'IRM était normale et à la scintigraphie osseuse un patient avait une nécrose type II de Ratlif.

Sur le plan thérapeutique, tous les patients ont bénéficié d'une réduction orthopédique de la luxation suivie d'une traction avec une durée moyenne de 13 jours [10 – 21 jours], suivi de décharge à domicile. Deux patients avaient un échec de la réduction ce qui a motivé une réduction chirurgicale suivi d'un plâtre cruro-pédieux pour une période de 3 mois.

L'appui avait été autorisé à 6 mois après un contrôle radiologique.

Après un recul moyen de 27 mois [6 – 43 mois], aucune récurrence n'a été rapportée.

Conclusion : La luxation post traumatique de la hanche est une entité rare dans la population pédiatrique qui peut survenir lors d'un traumatisme de basse énergie.

Bien que la réduction orthopédique au bloc opératoire donne des bons résultats sans récurrence, une surveillance à long terme doit être maintenue.

REFERENCES

- [1] . **Rieger H, Penning D, Klein W.** Traumatic dislocation of the hip in young children. Arch Orthop Trauma Surg 1991; 110:114–17.
- [2] . **Stewart M, Milford L.** Fracture–dislocation of the hip; an end result–study. J Bone Joint Surg 1954; 36:315–28.
- [3] . **Vialle R, Odent T, Pannier S.** Traumatic hip dislocation in childhood. J Pediatr Orthop (2005) 25:138–44.
- [4] . **Ashok Kumar Banskota, David Andrew Spiegel, Shikshya Shrestha, Om Prasad Shrestha, Tarun Rajbhandary.** Open Reduction for Neglected Traumatic Hip Dislocation in Children and Adolescents. J Pediatr Orthop (2007) 27:2.
- [5] . **Guillem Figueras Coll, Laura Torrededia Del Rio, Laura Garcia Nuño, Jaume Roca Burniol, Ramon Huguet Carol.** Traumatic hip dislocation in childhood: Hip Int 2010; 20 (04): 524 – 528.
- [6] . **Herrera–Soto, José A., Price, Charles T.** Traumatic Hip Dislocations in Children and Adolescents: Pitfalls and Complications, Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons: (2009) 17:1 p 15–21.
- [7] . **J.E. Archer, B. Balakumar, A. Odeh.** Traumatic hip dislocation in the paediatric population: A case series from a specialist centre, Injury, disponible sur <https://doi.org/10.1016/j.injury.2021.04.010>.
- [8] . **Andrew C. Morris, Jonathan C. Yu, Shawn R. Gilbert.** Arthroscopic Treatment of Traumatic Hip Dislocations in Children and Adolescents: A Preliminary Study. J Pediatr Orthop (2017) ;37(7):435–439.
- [9] . **NETTER M.D.** Atlas d'anatomie humaine deuxième édition 1997 Pages...
- [10] . **Pierre Kamina.** Anatomie clinique tome 1. 4^e édition, 2009 Edition Maloine, France. Pages 348 –358.
- [11] . **Bedouelle J,** Rev Chir Orthop. Le développement du cotyle normal : étude

- radiologique. 1954;52641.
- [12] . ADAM. P, BEGUIN. L, FESSY. M. H. (Saint Etienne France 1976) Anatomie du canal endosté de l'extrémité proximale du fémur. Disponible sur <http://www.sofcot.com.Fr/FREE/programme/vendredi.htm>
- [13] . BRUNO DOHIN. Conduit à tenir devant une luxation congénitale de la hanche en 1998 France C.H le Mans. Disponible sur <http://www.cybercable.tm.fr:biblia//ch1998.html>.
- [14] . LAREDO J. D ; WYBIER M. BONDEVILLE J. M ; TUBIANA J. M. L'IRM dans les ostéonécroses aseptiques de la tête fémorale : revue de la littérature. Revue d'imagerie médicale édition 1993-36, 1, 1-104 pages 5-28.
- [15] . BOUCHET A. GUILLERET J. Anatomie descriptive, topographique et fonctionnelle du membre inférieur 3ème édition 1980 pages 8-23.
- [16] . GAVRILOV L. TOTARINOV V. Anatomie, Edition, Mir Moscou 1988 pages 142-143.
- [17] . ISABELLE VALEANI6BARBIER, KAHIN MOF. Hanche, Atlas ostéo-articulaire Clinique Rhumatologique de l'Hôpital Bichat ; Edition Paris cedex 3 pages 6-8.
- [18] . DUQUENNOY A, GOUGEON F et MIGARD H. Ostéotomie de Chiari, Encycl. Méd. Techniques chirurgicales. Orthopédie-Traumatologie. 44.662-1995,8p.
- [19] . K. Ayadi, M. Trigui, F. Gdoura, B. Elleuch, M. Zribi, H. Keskes. Les luxations traumatiques de la hanche chez l'enfant. Revue de chirurgie orthopédique et réparatrice de l'appareil moteur (2008) 94, 19-25.
- [20] . Achraf El Bakkaly, Fouad Ettayebi, Houda Oubeja, Mounir Erraji, Hicham Zerhouni. Closed reduction of a traumatic hip dislocation in children: case report; DOI:[10.11604/pamj.2017.26.231.12283](https://doi.org/10.11604/pamj.2017.26.231.12283).
- [21] . PIETU G. MALISSARD M, RAYNARD G et LETNENNEUR J. Luxation Traumatiques pures de hanche édition- technique, Encyclo. Méd. Chirurg. (Paris, France) appareil Locomoteur, 14-077- A-10-1993,6p.
- [22] . Lafontan V. Thèse: fractures-luxation de la tete fémorale. Classifications et

conduites à tenir en urgence. À propos de 58 cas. Faculté de médecine, Université de Toulouse III–Pole Sabatier; 2009.

- [23] . Meyer A., Biette G., Catonne Y. Luxation de hanche sans fracture du cotyle associé: méta analyse et séries de cas rapporté. Maitrise orthopédique février 2009.
- [24] . Favreul E. Classifications et scores en chirurgie orthopédique et traumatologique. Springer. volume 1: hanche, cuisses, genou.p.36.80.66.54.
- [25] . Stewart MJ, Milford LW. Fracture–dislocation of the hip: an end result study. Journal Of Bone And Joint Study,1954; 36A:315.
- [26] . Chiron P., Lafontan V., Reina N. Les fractures–luxation de la tete fémorale; conférence d'enseignement. 2012; 63:76.
- [27] . Goulet J.A. Hip dislocation, chapter 52. Lower extremity squelette trauma: basic science management and reconstruction, 2015.
- [28] . Cuneyt calisir, Eliot K. Fishman, John A. Carrino, Laura M. Fayad. Fracture–dislocation of the hip: what does volumetric computed tomography add to detection characterization and planning treatment. J comput Assist tomogr 2010;34:615
- [29] . Poter HG, Montgomery KD, Padgett DE. Magnetic resonance imaging of the pelvis. New orthopedic application. Clin orthop Relat Res 195; 319:223–23.
- [30] . YOUMATCHEV. Traumatologie et orthopédie 2ème édition Mir. Moscou 1981 pages 134–138.
- [31] . Hebert S. Fraturas e luxações do quadril na criança e no adolescente. In: Hebert S, Xavier R, Pardini Júnior AG, Barros Filho TEP. Ortopedia e Traumatologia – Princípios e Prática. 3a. ed., Porto Alegre: Artmed; 2003. P.1231–7.
- [32] . Canale ST. Luxações traumáticas do quadril em crianças. In: Crenshaw AH. Cirurgia Ortopédica de Campbell. 8a. ed. São Paulo: Manole; 1996. p.1222–5
- [33] . Ismail Hmouri, Mohamed Saleh Berrada. Luxation traumatique de la hanche chez l'enfant (à propos d'un cas); Pan African Medical Journal. 2014; 19:397
- [34] . SERINGE R. Dysplasies et Luxation congénitales de la hanche, encycl. Méd. Chirg.

- (Elsevier, Paris) appareil Locomoteur 15-226-A-10 Pédiatrie, A-007-E-10-1938.
- [35] . **HONNART F.** Techniques en chirurgie orthopédique et Traumatologique édition Paris Masson 1992 pages 86-90.
- [36] . **C. Glorion.** Réduction chirurgicale de hanche dans la luxation congénitale.
[Doi : 10.1016/B978-2-294-75673-3.00020-3.](https://doi.org/10.1016/B978-2-294-75673-3.00020-3)
- [37] . **DUPRE JP, BHYSENNE D, KELLER G et POITOU M.** Bilan articulaire de la hanche Encycl. Méd. Chirurg. (Elsevier-Paris) Kinésithérapie. Médecine physique, Réadaptation 26-008-E-10, 1999,6p.
- [38] . **M. ASLY, H. BOUYERMANE, F. LMIDMANI, M. ARSSI, A. LARGAB, A. ELFATIMI.** ETUDE CRITIQUE DES RESULTATS APRES ARTHROPLASTIE TOTALE DE LA HANCHE (A PROPOS DE 47 CAS). Rev Maroc Chir Orthop Traumato 2011 ; 44 : 17-21.
- [39] . **Kamal Bali, Pebam Sudesh, Sandeep Patel, Vishal Kumar, Uttam Saini, M. S. Dhillon.** Pediatric Femoral Neck Fractures: Our 10 Years of Experience. Clin Orthop Surg. 2011 Dec;3(4):302-8.
- [40] . **Gilberto Francisco Brandão , Luiz Renato Drumond Américo , Cláudio Beling Gonçalves Soares , Rodrigo Galinari Costa Faria , Luiz Eduardo Moreira Teixeira.** TRAUMATIC POSTERIOR DISLOCATION OF THE HIP IN CHILDREN: REPORT ON FIVE CASES; Rev Bras Ortop. 2010;45(2):196-9.
- [41] . **Kutty S, Thornes B, Curtin WA, Gilmore MF.** Traumatic posterior dislocation of hip in children. Pediatr Emerg Care. 2001;17(1):32-5.
- [42] . **Tachdjian MO. Luxação traumática do quadril.** Tachdjian MO. Ortopedia pediátrica. Tradução de José Aparecido Lopes. 2a. ed. São Paulo: Manole; 1995. p. 3222-40.
- [43] . **Price CT, Phillips JH, Devito DP.** Management of fractures. In: Morrisy RT, Weinstein SL. Lovell & Winter's pediatric orthopaedics. 5th edition. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2001. p. 1372-3.
- [44] . **M. Chinellato.** Luxation post-traumatique de la hanche chez un enfant; Ann. Fr. Med. Urgence (2015) 5:107.

- [45] . Gianom D, Kronberger G, Sacher P. Long-term follow-up of traumatic hip dislocation in childhood. *Helv Chir Acta*.1994;60(4):623-7.
- [46] . Blaster RD, Hughes LO. Fractures and traumatic dislocation of the hip in children. In: Beaty JH, Kasser JR. *Rockwood & Wilkins Fractures in children*. 5th edition. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2001. p. 930-8.
- [47] . Salisbury RD, Eastwood DM. Traumatic dislocation of the hip in children. *Clin Orthop Relat Res*. 2000;(377):106-11.