



كلية الطب
والصيدلة - مراكش
FACULTÉ DE MÉDECINE
ET DE PHARMACIE - MARRAKECH

Année 2021

Thèse N° 123

**La coxa vara congénitale : Expérience du Service de
Traumato-Orthopédie pédiatrique
CHU Mohammed VI Marrakech**

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 05/07/2021

PAR

Mlle. Meryem CHOUIKH

Née le 24 Décembre 1994 à Taroudant

Médecin interne au CHU Mohamed VI de Marrakech

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS-CLES

Coxa vara congénitale - Idiopathique - Techniques chirurgicales - Indication

JURY

Mr. R.EL FEZZAZI

Professeur de Chirurgie Pédiatrique

PRESIDENT

Mr. E. AGHOUTANE

Professeur de Chirurgie Pédiatrique

RAPPORTEUR

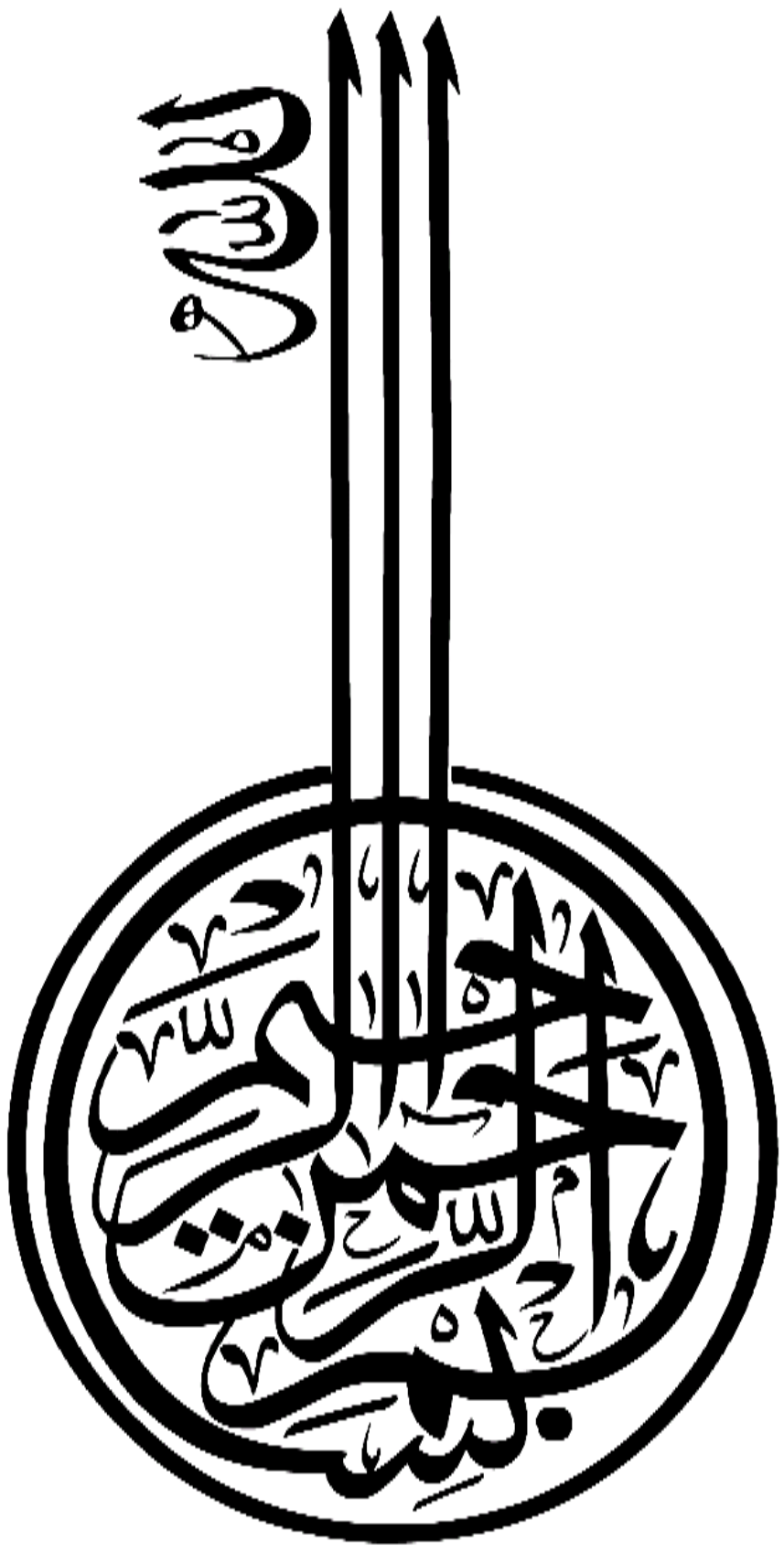
Mr. T. SALAMA

Professeur de Chirurgie Pédiatrique

JUGES

Mr. M.A. BENHIMA

Professeur de Traumatologie-Orthopédie





Serment d'hippocrate

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

Doyens Honoraires

: Pr. Badie Azzaman MEHADJI

: Pr. Abdelhaq ALAOUI YAZIDI

ADMINISTRATION

Doyen

: Pr. Mohammed BOUSKRAOUI

Vice doyen à la Recherche et la Coopération

: Pr. Mohamed AMINE

Vice doyen aux Affaires Pédagogiques

: Pr. Redouane EL FEZZAZI

Secrétaire Générale

: Mr. Azzeddine EL HOUDAIGUI

Professeurs de l'enseignement supérieur

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABKARI Imad	Traumato- orthopédie	FAKHIR Bouchra	Gynécologie- obstétrique
ABOUCHADI Abdeljalil	Stomatologie et chir maxillo faciale	FOURAJI Karima	Chirurgie pédiatrique
ABOULFALAH Abderrahim	Gynécologie- obstétrique	GHANNANE Houssine	Neurochirurgie
ABOUSSAIR Nisrine	Génétique	GHOUNDALE Omar	Urologie
ADALI Imane	Psychiatrie	HACHIMI Abdelhamid	Réanimation médicale
ADMOU Brahim	Immunologie	HAROU Karam	Gynécologie- obstétrique
AGHOUTANE El Mouhtadi	Chirurgie pédiatrique	HOCAR Ouafa	Dermatologie
AISSAOUI Younes	Anesthésie - réanimation	JALAL Hicham	Radiologie
AIT AMEUR Mustapha	Hématologie Biologique	KAMILI El Ouafi El Aouni	Chirurgie pédiatrique
AIT BENALI Said	Neurochirurgie	KHALLOUKI Mohammed	Anesthésie- réanimation
AIT BENKADDOUR Yassir	Gynécologie- obstétrique	KHATOURI Ali	Cardiologie
AIT-SAB Imane	Pédiatrie	KHOUCHANI Mouna	Radiothérapie
AMAL Said	Dermatologie	KISSANI Najib	Neurologie
AMINE Mohamed	Epidémiologie- clinique	KRATI Khadija	Gastro- entérologie

AMMAR Haddou	Oto-rhino-laryngologie	KRIET Mohamed	Ophthalmologie
AMRO Lamyae	Pneumo- phtisiologie	LAGHMARI Mehdi	Neurochirurgie
ANIBA Khalid	Neurochirurgie	LAKMICHI Mohamed Amine	Urologie
ARSALANE Lamiae	Microbiologie -Virologie	LAOUAD Inass	Néphrologie
ASMOUKI Hamid	Gynécologie- obstétrique	LOUHAB Nisrine	Neurologie
ATMANE El Mehdi	Radiologie	LOUZI Abdelouahed	Chirurgie - générale
BAIZRI Hicham	Endocrinologie et maladies métaboliques	MADHAR Si Mohamed	Traumato- orthopédie
BASRAOUI Dounia	Radiologie	MANOUDI Fatiha	Psychiatrie
BASSIR Ahlam	Gynécologie- obstétrique	MANSOURI Nadia	Stomatologie et chiru maxillo faciale
BELKHOU Ahlam	Rhumatologie	MAOULAININE Fadl mrabih rabou	Pédiatrie (Neonatalogie)
BEN DRISS Laila	Cardiologie	MATRANE Aboubakr	Médecine nucléaire
BENCHAMKHA Yassine	Chirurgie réparatrice et plastique	MOUAFFAK Youssef	Anesthésie - réanimation
BENELKHAÏAT BENOMAR Ridouan	Chirurgie - générale	MOUDOUNI Said Mohammed	Urologie
BENHIMA Mohamed Amine	Traumatologie - orthopédie	MOUFID Kamal	Urologie
BENJILALI Laila	Médecine interne	MOUTAJ Redouane	Parasitologie
BENZAROUEL Dounia	Cardiologie	MOUTAOUAKIL Abdeljalil	Ophthalmologie
BOUCHENTOUF Rachid	Pneumo- phtisiologie	MSOUGGAR Yassine	Chirurgie thoracique
BOUKHANNI Lahcen	Gynécologie- obstétrique	NAJEB Youssef	Traumato- orthopédie
BOUKHIRA Abderrahman	Biochimie - chimie	NARJISS Youssef	Chirurgie générale
BOUMZEBRA Drissi	Chirurgie Cardio- Vasculaire	NEJMI Hicham	Anesthésie- réanimation
BOURRAHOuat Aicha	Pédiatrie	NIAMANE Radouane	Rhumatologie
BOURROUS Monir	Pédiatrie	OUALI IDRISSE Mariem	Radiologie
BOUSKRAOUI Mohammed	Pédiatrie	OULAD SAIAD Mohamed	Chirurgie pédiatrique
CHAFIK Rachid	Traumato- orthopédie	QACIF Hassan	Médecine interne

CHAKOUR Mohamed	Hématologie Biologique	QAMOUSS Youssef	Anesthésie- réanimation
CHELLAK Saliha	Biochimie- chimie	RABBANI Khalid	Chirurgie générale
CHERIF IDRISSE EL GANOUNI Najat	Radiologie	RADA Nouredine	Pédiatrie
CHOULLI Mohamed Khaled	Neuro pharmacologie	RAIS Hanane	Anatomie pathologique
DAHAMI Zakaria	Urologie	RAJI Abdelaziz	Oto-rhino-laryngologie
DRAISS Ghizlane	Pédiatrie	ROCHDI Youssef	Oto-rhino- laryngologie
EL ANSARI Nawal	Endocrinologie et maladies métaboliques	SAMKAOUI Mohamed Abdenasser	Anesthésie- réanimation
EL BARNI Rachid	Chirurgie- générale	SAMLANI Zouhour	Gastro- entérologie
EL BOUCHTI Imane	Rhumatologie	SARF Ismail	Urologie
EL BOUIHI Mohamed	Stomatologie et chir maxillo faciale	SORAA Nabila	Microbiologie - Virologie
EL FEZZAZI Redouane	Chirurgie pédiatrique	SOUMMANI Abderraouf	Gynécologie- obstétrique
EL HAOURY Hanane	Traumato- orthopédie	TASSI Noura	Maladies infectieuses
EL HATTAOUI Mustapha	Cardiologie	TAZI Mohamed Illias	Hématologie- clinique
EL HOUDZI Jamila	Pédiatrie	YOUNOUS Said	Anesthésie- réanimation
EL IDRISSE SLITINE Nadia	Pédiatrie	ZAHLANE Kawtar	Microbiologie - virologie
EL KARIMI Saloua	Cardiologie	ZAHLANE Mouna	Médecine interne
EL KHAYARI Mina	Réanimation médicale	ZAOUI Sanaa	Pharmacologie
EL MGHARI TABIB Ghizlane	Endocrinologie et maladies métaboliques	ZIADI Amra	Anesthésie - réanimation
ELFIKRI Abdelghani	Radiologie	ZOUHAIR Said	Microbiologie
ESSAADOUNI Lamiaa	Médecine interne	ZYANI Mohammed	Médecine interne
FADILI Wafaa	Néphrologie		

Professeurs Agrégés

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABIR Badreddine	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale	EL MEZOUARI El Moustafa	Parasitologie Mycologie
ADARMOUCH Latifa	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé)	EL OMRANI Abdelhamid	Radiothérapie
AIT BATAHAR Salma	Pneumo- phtisiologie	FAKHRI Anass	Histologie- embryologie
ALJ Soumaya	Radiologie	IHBIBANE Fatima	Maladies Infectieuses
ARABI Hafid	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle	KADDOURI Said	Médecine interne
ARSALANE Adil	Chirurgie Thoracique	LAHKIM Mohammed	Chirurgie générale
BELBACHIR Anass	Anatomie- pathologique	LAKOUICHMI Mohammed	Stomatologie et Chirurgie maxillo-
BELBARAKA Rhizlane	Oncologie médicale	MARGAD Omar	Traumatologie - orthopédie
BELHADJ Ayoub	Anesthésie -Réanimation	MLIHA TOUATI Mohammed	Oto-Rhino - Laryngologie
BENALI Abdeslam	Psychiatrie	MOUHSINE Abdelilah	Radiologie
BENJELLOUN HARZIMI Amine	Pneumo- phtisiologie	NADER Youssef	Traumatologie - orthopédie
BOUZERDA Abdelmajid	Cardiologie	OUBAHA Sofia	Physiologie
BSISS Mohamed Aziz	Biophysique	SAJIAI Hafsa	Pneumo- phtisiologie
CHRAA Mohamed	Physiologie	SALAMA Tarik	Chirurgie pédiatrique
DAROUASSI Youssef	Oto-Rhino - Laryngologie	SEDDIKI Rachid	Anesthésie - Réanimation
EL AMRANI Moulay Driss	Anatomie	SERGHINI Issam	Anesthésie - Réanimation
EL HAOUATI Rachid	Chirurgie Cardio- vasculaire	TOURABI Khalid	Chirurgie réparatrice et
EL KAMOUNI Youssef	Microbiologie Virologie	ZARROUKI Youssef	Anesthésie - Réanimation
EL KHADER Ahmed	Chirurgie générale	ZEMRAOUI Nadir	Néphrologie

Professeurs Assistants

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABDELFETTAH Youness	Rééducation et Réhabilitation	ELOUARDI Youssef	Anesthésie réanimation
ABDOU Abdessamad	Chiru Cardio vasculaire	EL-QADIRY Rabiya	Pédiatrie
ABOULMAKARIM Siham	Biochimie	ESSADI Ismail	Oncologie Médicale

ACHKOUN Abdessalam	Anatomie	FDIL Naima	Chimie de Coordination Bio- organique
AIT ERRAMI Adil	Gastro-entérologie	FENNANE Hicham	Chirurgie Thoracique
AKKA Rachid	Gastro - entérologie	HAJHOUI Farouk	Neurochirurgie
ALAOUI Hassan	Anesthésie - Réanimation	HAJJI Fouad	Urologie
AMINE Abdellah	Cardiologie	HAMMI Salah Eddine	Médecine interne
ARROB Adil	Chirurgieréparatrice et plastique	Hammoune Nabil	Radiologie
ASSERRAJI Mohammed	Néphrologie	HAMRI Asma	Chirurgie Générale
AZIZ Zakaria	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale	JALLAL Hamid	Cardiologie
BAALLAL Hassan	Neurochirurgie	JANAH Hicham	Pneumo- phtisiologie
BABA Hicham	Chirurgie générale	LAFFINTI Mahmoud Amine	Psychiatrie
BELARBI Marouane	Néphrologie	LAHLIMI Fatima Ezzahra	Hématologie clinique
BELFQUIH Hatim	Neurochirurgie	LAHMINE Widad	Pédiatrie
BELGHMAIDI Sarah	OPhtalmologie	LALYA Issam	Radiothérapie
BELLASRI Salah	Radiologie	LAMRANI HANCH Asmae	Microbiologie-virologie
BENANTAR Lamia	Neurochirurgie	LOQMAN Souad	Microbiologie et toxicologie
BENNAOUI Fatiha	Pédiatrie	MAOUJOUR Omar	Néphrologie
BENZALIM Meriam	Radiologie	MEFTAH Azzelarab	Endocrinologie et maladies métaboliques
BOUTAKIOUTE Badr	Radiologie	MILOUDI Mohcine	Microbiologie - Virologie
CHAHBI Zakaria	Maladies infectieuses	NASSIH Houda	Pédiatrie
CHETOUI Abdelkhalek	Cardiologie	NASSIM SABAH Taoufik	Chirurgie Réparatrice et Plastique
CHETTATI Mariam	Néphrologie	OUMERZOUK Jawad	Neurologie
DAMI Abdallah	Médecine Légale	RAGGABI Amine	Neurologie
DARFAOUI Mouna	Radiothérapie	RAISSI Abderrahim	Hématologie clinique
DOUIREK Fouzia	Anesthésie- réanimation	REBAHI Houssam	Anesthésie - Réanimation
EL- AKHIRI Mohammed	Oto- rhino- laryngologie	RHARRASSI Isam	Anatomie-patologique
EL AMIRI My Ahmed	Chimie de Coordination bio- organique	ROUKHSI Redouane	Radiologie

EL FADLI Mohammed	Oncologie médicale	SALLAHI Hicham	Traumatologie-orthopédie
EL FAKIRI Karima	Pédiatrie	SAYAGH Sanae	Hématologie Biologique
EL GAMRANI Younes	Gastro-entérologie	SBAAI Mohammed	Parasitologie-mycologie
EL HAKKOUNI Awatif	Parasitologie mycologie	SEBBANI Majda	Médecine Communautaire (médecine préventive)
EL HAMZAOUI Hamza	Anesthésie réanimation	SIRBOU Rachid	Médecine d'urgence et de catastrophe
EL KHASSOUI Amine	Chirurgie pédiatrique	WARDA Karima	Microbiologie
ELATIQUI Oumkeltoum	Chirurgie réparatrice et plastique	ZBITOU Mohamed Anas	Cardiologie
ELBAZ Meriem	Pédiatrie	ZOUIZRA Zahira	Chirurgie Cardio- vasculaire
ELJAMILI Mohammed	Cardiologie		

LISTE ARRÊTÉE LE 01/02/2021



DEDICACES



« Soyons reconnaissants aux personnes qui nous donnent du bonheur ; elles sont les charmants jardiniers par qui nos âmes sont fleuries »

Marcel Proust.

Je me dois d'avouer pleinement ma reconnaissance à toutes les personnes qui m'ont soutenue durant mon parcours, qui ont su me hisser vers le haut pour atteindre mon objectif. C'est avec amour, respect et gratitude que

Je dédie cette thèse... 

الله

*Au bon dieu
Tout puissant
Qui m'a inspiré
Qui m'a guidé dans le bon chemin
Je vous dois ce que je suis devenue
Louanges et remerciements
Pour votre clémence et miséricorde.*

A son prophète Mohamed Paix et bénédiction soient sur lui

À MA MAMAN CHÉRIE

A ma chère maman , ma sœur et ma meilleure amie .

Aucun mot , aucune phrase aussi expressive soit elle ne saurait montrer le degré d'amour et d'affection que j'éprouve pour toi.

Tu m'as comblé par ta tendresse et ton amour tout au long de mon parcours.

Tu n'as cessé de me soutenir et de m'encourager durant les moments les plus difficiles de ma vie .

Je te remercie ma maman pour tous les sacrifices que tu as du faire pour me voir médecin aujourd'hui .

Ce modeste travail parait bien dérisoire pour traduire une reconnaissance infinie envers une mère aussi merveilleuse dont j'ai la fierté d'être la fille.

Longue vie à toi maman.

Je t'aime infiniment .

À MON CHER PAPA

Depuis toute petite , tu as été pour moi un exemple à suivre , un confident et un papa sans égal .

Tu as toujours cru en moi et m'as toujours poussé à me dépasser .

Merci d'avoir toujours été là pour moi à me guider et à m'inculquer les vraies valeurs de la vie .

Quoique je puisse dire ou écrire, je ne pourrais jamais exprimer ma grande affection, ma profonde reconnaissance et ma fierté d'être ta fille.

Aujourd'hui je deviens médecin et c'est grâce à toi.

Ce travail est ton œuvre, toi qui m'a donné tant de choses et continue à le faire.

Que dieu te protège et te prête longue vie .

Je t'aime infiniment mon papa.

À mes très chers Frères : Walid Chouikh et Mohamed Ali Chouikh

*Vous êtes le plus beau cadeau que Dieu m'a offert,
Ma source de motivation et d'énergie positive,
Aucun mot ne décrira jamais assez la chance que j'ai d'avoir deux magnifiques
frères comme vous.*

*Merci d'être toujours les premières personnes à me soutenir dans les bons comme
dans les mauvais moments.*

*Merci de m'avoir encouragé tout au long de mon parcours
Merci pour tout le bonheur dont vous me comblez par votre existence, tout
simplement. Sachez que mon amour pour vous est sans limites.
J'espère avoir été pour vous la sœur dont vous aviez besoin, et je vous promets
que je surveillerai toujours vos arrières et qu'on traversera ensemble toutes les
épreuves.*

*Je vous aime au delà des étoiles et je vous dédie ce travail en témoignage de mon
affection et de mon amour profond.*

À La mémoire de mon grand-père maternel Nacer Khalloufi

Et à la mémoire de mon grand-père paternel Ali Chouikh

*Qui ont toujours été dans mon esprit et dans mon cœur, je vous dédie aujourd'hui
ce travail. Que Dieu, le miséricordieux, vous accueille dans son éternel paradis
Que ce modeste travail leur rende hommage ;*

À mon adorable grand mère maternelle

*Quoique je dise, je ne saurais exprimer l'amour et la tendresse que j'ai pour toi, Je
te remercie du fond du cœur pour tes sacrifices et tout ce que tu as fait pour moi et ma
famille. Puisse Dieu te préserver et te procurer bonheur, santé et prospérité.*

À ma chère grand mère paternelle

*A ma grand-mère , tes prières tout au long de mes études m'ont été d'une aide
précieuse , puisses tu trouver dans ce travail le témoin de mon respect et mon affection*

À ma très chère tatie Samira Khalloufi

*Tu es plus qu'une tatie pour moi , tu es ma deuxième maman . Tu as toujours été
là quand j'avais besoin de toi .*

*J'espère qu'à travers ce modeste travail , t'exprimer tout le respect et l'amour que
j'ai pour toi . Puisse dieu te protéger toi et ta petite famille et vous procure bonheur et
santé .*

À mes chers oncles et tantes, à mes chers cousins et cousines ainsi qu'à toute la famille CHOUIKH et la famille KHALLOUFI

J'aurai aimé pouvoir citer chacun par son nom.

Merci pour vos encouragements, votre soutien tout au long de ces années L'affection et l'amour que je vous porte sont sans limites. Je vous dédie ce travail en témoignage de l'amour et le respect que j'ai pour vous. Puisse Dieu vous préserver et vous procurer tout le bonheur et la prospérité.

À ma meilleure amie : Zineb Abdani

À la meilleure amie que je connaisse . Tu as toujours été là pour moi , malgré nos études différentes malgré la distance tu as su rester ma meilleure amie et ma confidente . Les années n'ont fait que renforcer notre pure amitié, cette amitié innocente qui a duré plus de 12 ans, et qui durera toute la vie inchaa Allah. Puisse DIEU le tout puissant te protéger et t'exaucer tous tes vœux.

Que ce modeste travail soit le témoignage de mon affection et mon amour

À ma meilleure amie, Maryem Boussouab

Je n'imagine pas une seconde comment aurait été mes études de Médecine sans toi à mes côtés. Tu es bien plus qu'une amie, tu es ma sœur.

Je te remercie ma copine chérie pour ta présence rassurante, ton soutien inconditionnel et pour tous les moments passés en ta compagnie. Je te souhaite une longue vie pleine de bonheur, succès, réussite et prospérité.. Je te dédie ce travail en gage de notre amitié.

À mes chères amies : Fatim zahra Kaddari, Jihane Mhaili, Omayma Bourht, Laila Liqali:

On a commencé ensemble pendant la période de l'internat , et nous voilà entrain de tracer nos chemins ensemble. On a partagé énormément de bons moments, plein de souvenirs, de joie, de folie, et de fous rires. Vous étiez toujours à mes côtés dans les meilleurs moments comme dans les pires. Je vous souhaite beaucoup de bonheur, succès et réussite

À ma chère binôme : Ibtissame Benhamou

Tant de gratitude à notre passage de l'internat d'avoir croisé nos chemins et créé entre nous un lien qui s'est prolongé à notre spécialité et bien plus.

En hommage à notre belle amitié et aux années à venir.

À la 18ème promotion des internes :

À tous les moments qu'on a passé ensemble, à tous nos souvenirs ! Je vous souhaite à tous longue vie pleine de bonheur et de prospérité. Je vous dédie ce travail en témoignage de ma reconnaissance et de mon respect. Merci pour tous les moments formidables qu'on a partagés

*À tout le personnel médical et paramédical du service de traumatologie
– Orthopédie pédiatrique de l'hôpital mère enfant Med VI de Marrakech*

À toute personne ayant contribué de loin ou de près de la réalisation de ce travail

À tous ceux dont l'oubli de la plume n'est pas celui du cœur. et à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à l'élaboration de ce travail



REMERCIEM



ENTS



**À NOTRE CHER MAÎTRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE : PR. EL
FEZZAZI REDOUANE**

**Vice Doyen de la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Marrakech et
chef de service de Traumatologie - Orthopédie Pédiatrique du CHU
Mohammed VI de Marrakech.**

Nous sommes très sensibles au grand honneur que vous nous faites en acceptant avec bienveillance de présider le jury de notre thèse. Nous avons eu le privilège d'être une de vos élèves. Nous avons toujours admiré la simplicité, la facilité de votre abord et largement bénéficié de l'étendue de votre savoir et de vos hauts talents pédagogiques. Vos hautes qualités humaines et professionnelles, ainsi que votre soutien précieux tout au long de mon passage d'internat, ont suscité mon profond respect. Veuillez trouver dans ce travail, les marques de notre profonde gratitude et l'expression de notre grande estime.

**À NOTRE CHER MAÎTRE ET RAPPORTEUR DE thèse Monsieur
le Professeur EL MOUHTADI AGHOULANE Professeur de Chirurgie
Pédiatrique au CHU Mohammed VI de Marrakech.**

Ce fut pour moi un grand honneur et un immense plaisir d'avoir préparé ma thèse sous votre guidance. Vous m'avez profondément marqué dès mon passage au service en tant qu'interne. J'ai pour vous cher professeur l'estime et l'admiration qu'imposent vos grandes qualités scientifiques et humaines, votre sagesse, votre patience et surtout votre gentillesse sans limites. Je vous remercie infiniment pour votre confiance, votre grande disponibilité, et vos efforts inlassables afin que ce travail soit élaboré. Les mots me manquent pour vous exprimer toute ma gratitude, et à quel point je vous suis reconnaissante. Veuillez toutefois accepter mes sincères remerciements et surtout mon indéfectible attachement. En reconnaissance des efforts que vous avez fournis en dirigeant ce travail avec autant de simplicité que de sympathie, et en espérant être digne de votre confiance, et à la hauteur de vos attentes, veuillez trouver ici l'expression d'un très grand respect.

**À NOTRE MAITRE ET JUGE DE THESE Monsieur le professeur
SALAMA TARIK Professeur de chirurgie pédiatrique au CHU Mohammed
VI de Marrakech.**

C'est pour nous un grand honneur que vous acceptiez de siéger parmi notre honorable jury. Nous sommes particulièrement touchés par la gentillesse avec laquelle vous avez bien voulu accepter de juger ce travail. Je vous témoigne toute ma gratitude pour les efforts déployés à nous former et nous encadrer au quotidien durant notre passage. Je vous remercie pour vos conseils, vos orientations et vos révisions qui étaient les éléments clés quant à la valorisation de notre travail. Cher professeur, je vous prie de croire l'expression de notre grande estime et respect

**A NOTRE CHER MAITRE ET JUGE DE THESE : Pr. Mohamed
Amine Benhima PROFESSEUR AGREGÉ DE de traumatologie-
orthopédie, AU CHU MOHAMMED VI**

C'est pour moi un immense honneur et une grande joie de vous voir siéger parmi le jury de notre thèse. Je me souviens encore des séances de TD d'Anatomie que vous encadriez, le temps est passé tellement vite... Veuillez trouver ici, cher maître, l'expression de ma très grande estime, et mon profond respect.



ABBREVIATIONS



ILMI	: Inégalité de longueur des membres inférieurs
NSA	: Neck shaft angle
HSA	: Head shaft angle
HEA	: Hilgenreiner epiphyseal angle
FNL	: Femoral neck length
MI	: Membre inférieur
PSA	: Pseudo arthrose aseptique
MEP	: Mise en place
NF	: Non fourni
LCP	: Locking compression plate
DCP	: Dynamic compression plate
DP	: Développement psychomoteur
ATB	: Antibiotique
Pré-Op	: Pré opératoire
Post-Op	: Post opératoire
DR	: Dernier recul
CVC	: Coxa vara congénitale
RE	: Rotation externe
RI	: Rotation interne



PLAN



INTRODUCTION :	1
MATÉRIELS ET MÉTHODES :	3
I. Type d'étude :	4
II. Population cible :	4
III. Collecte des données :	5
IV. Analyse statistique :	5
V. Éthique :	5
VI. Critères d'étude :	5
1. Clinique :	5
2. Radiologie :	6
VII. Critère d'évaluation :	8
1. Évaluation clinique :	9
2. Évaluation radiologique :	9
RÉSULTATS :	10
I. Aspect épidémiologique :	11
II. Circonstances de découverte :	12
III. Étude clinique :	12
1. Coté atteint :	12
2. Examen clinique :	13
3. Malformations associées :	16
IV. Résultats radiologiques préopératoires :	17
1. Classification selon NSA :	17
2. Classification selon HSA :	18
3. Classification selon HEA :	19
4. Classification selon FNL :	20
5. Ascension du grand trochanter :	22
V. Prise en charge de la coxa vara congénitale:	23
1. But du traitement de la coxa vara congénitale :	23
2. Moyens :	23
VI. Les suites post-opératoires :	28
1. Traitement médical :	28
2. Immobilisation/rééducation	28
VII. Complications :	28
VIII. Évolution post-opératoire :	30
1. Clinique :	30
2. Radiologique :	31
IX. Le recul de notre étude :	41
X. Analyse des résultats post-opératoire :	41
1. En fonction des hanches d'âge :	41
2. En fonction des mesures radiologiques :	42
3. En fonction du matériel utilisé :	42
DISCUSSION :	44
I. Définition :	45
II. Historique :	45
III. Étiopathogénie :	46
IV. Anatomie pathologique :	46
V. Épidémiologie :	47

1. Age :	47
2. Sexe :	48
VI. Étude clinique :	48
1. Côté atteint :	48
2. Signes cliniques :	49
VII. Étude radiologique :	50
1. Rx standard :	50
2. TDM :	52
VIII. Prise en charge de la coxa vara congénitale :	52
1. But du traitement de la coxa vara congénitale :	52
2. Moyen :	53
3. Indications :	74
IX. Évaluation des résultats :	78
1. En fonction de l'âge :	78
2. Sur le plan clinique :	79
3. Sur le plan radiologique :	79
4. En fonction du type d'ostéosynthèse entrepris :	80
X. Complications :	81
1. Nécrose de la tête fémorale :	81
2. Récidive :	81
3. Pseudoarthrose du foyer d'ostéotomie :	82
4. Déplacement du matériel :	82
RECOMMNDATIONS:.....	83
CONCLUSION:.....	85
ANNEXES :	87
RÉSUMÉS :	96
BIBLIOGRAPHIE:.....	102



INTRODUCTION



La coxa vara congénitale est une déformation primitive de la hanche qui remonte à la naissance. Elle est caractérisée par un défaut d'ossification endochondrale de la partie médiale du col fémoral, qui se manifeste par une diminution de l'angle cervico diaphysaire et la verticalisation progressive de la physe fémorale proximale.

Cette anomalie congénitale peut être associée à d'autres malformations plus complexes.

La symptomatologie de cette pathologie reste pauvre ce qui retarde le diagnostic au delà de l'âge de la marche, ce qui implique un recours important au traitement chirurgical agressif avec des complications non négligeables.

L'indication du traitement chirurgical n'est toujours pas bien codifié car il n'ya pas de consensus sur l'âge optimal de chirurgie, la technique d'ostéotomie et le matériel à utiliser.

Ces difficultés sont la raison pour laquelle, il nous a paru intéressant de mener une étude rétrospective sur les dossiers de 13 enfants présentant une coxa vara congénitale pris en charge au service traumatologie et d'orthopédie pédiatrique au CHU Mohammed VI de Marrakech.

Les objectifs principaux de notre étude sont d'analyser les données épidémiologiques, cliniques, paracliniques et thérapeutiques de notre série, les comparer avec celles de la littérature et établir des recommandations thérapeutiques, tout en discutant l'âge limite de la chirurgie et la meilleure technique de prise en charge chirurgicale.



MATERIEL ET
METHODES



I. Type de l'étude :

Il s'agit d'une étude rétrospective descriptive, concernant une série de 13 enfants (18 hanches), pris en charge pour coxa vara congénitale, colligée au service d'Orthopédie-traumatologie pédiatrique au CHU Mohammed VI de Marrakech sur une période de 10ans, étalée de Janvier 2009 au Décembre 2019 ;

II. Population cible

1. Critères d'inclusion :

Notre travail a concerné les cas de coxa vara congénitale hospitalisés dans notre formation durant la période comprise entre Janvier 2009 au Décembre 2019

- Cartilage de conjugaison cervico-céphalique ouvert au moment du diagnostic..
- Recul minimum de 01 an.
- Les patients chez qui le traitement a été entièrement réalisé au service.
- Les coxa vara congénitales idiopathiques

2. Critères d'exclusion :

- Les coxa vara secondaires, acquises ou sur maladie osseuse constitutionnelle
- Les patients perdus de vue ou recul insuffisant
- Ceux dont les dossiers étaient inexploitable

3. Variables étudiées :

- Données épidémiologiques.
- Renseignements cliniques.
- Données de l'imagerie.
- Données thérapeutiques.
- Complications et évolution.

III. Collecte des données :

Une fiche d'exploitation réalisée à cet effet a permis le recueil des différentes données épidémiologiques, cliniques, paracliniques, thérapeutiques et évolutives à partir des dossiers des malades, des données du suivi en consultation et en convoquant les patients afin d'avoir un recul assez significatif (voir annexe)

IV. Analyse statistique :

L'analyse statistique des données a été réalisée à l'aide du Microsoft Office Excel 2016. 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, à l'analyse de thèses et à l'étude des ouvrages de traumatologie orthopédie en matière de coxa vara congénitale.

V. Éthique :

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

VI. Les critères d'étude :

Une analyse pré et post-opératoire basée sur des critères cliniques et radiologiques, a été réalisée:

1. Clinique :

1.1. En pré-opératoire :

Sur les dossiers des malades, ont été pris en compte :

Tableau I : Signes cliniques à rechercher dans l'examen clinique de la coxa vara congénitale :

Signes cliniques	Signe de gravité
<ul style="list-style-type: none">- Boiterie d'équilibration- Limitation des amplitudes articulaires notamment l'abduction et la rotation interne.- Inégalité de longueur des membres inférieurs (ILMI)	<ul style="list-style-type: none">- Hyperlordose lombaire- Signe de Trendelenburg

1.2. En post-opératoire :

-La douleur.

-La persistance de la boiterie.

-Une inégalité de longueur des membres inférieurs a également été recherchée. .

-Aussi une cotation des amplitudes articulaires des hanches atteintes a été réalisée :

(tableau II)

Tableau II : Cotation des amplitudes articulaires des hanches :

	Normale	Diminution	Limitation
Flexion	>100°	80°-100°	<80°
Extension	Normale (0°)	Anormale	
Abduction/ Adduction/ RE/RI	>30°	15-30°	<15°

2. Radiologie :

Nous avons procédé à l'étude des clichés de radiographie standard du bassin de face pré et postopératoire, et lors des différentes consultations par la mesure de :

- Neck shaft angle (NSA) : sur le cliché de bassin de face. Il est formé par l'axe du col passant par le centre de la tête fémorale et l'axe de la diaphyse fémorale. Valeur normale entre 125° et 135°
- Head shaft angle (HSA) : se mesure entre la droite perpendiculaire à celle passant par le cartilage de croissance céphalique et l'axe de la diaphyse fémorale. Valeur normale entre 125° et 135°
- Hilgenreiner-epiphyseal angle (HEA) : il permet d'apprécier l'obliquité du cartilage de croissance. Cet angle est mesuré sur la radiographie de face, est formé par la ligne d'Hilgenreiner sur l'axe horizontal et la ligne passant par la partie la plus verticale de la physe. Normalement, il est ≤ 25 degrés
- Femoral neck length (FNL) : c'est la longueur du col à partir du sommet de l'angle cervico-diaphysaire et le centre de la tête.
- Etude de l'ascension du grand trochanter :
La mesure de la hauteur entre le centre de la tête fémorale et le bord supérieur du grand trochanter. Cette distance est normalement nulle et toute augmentation traduit une ascension du grand trochanter.

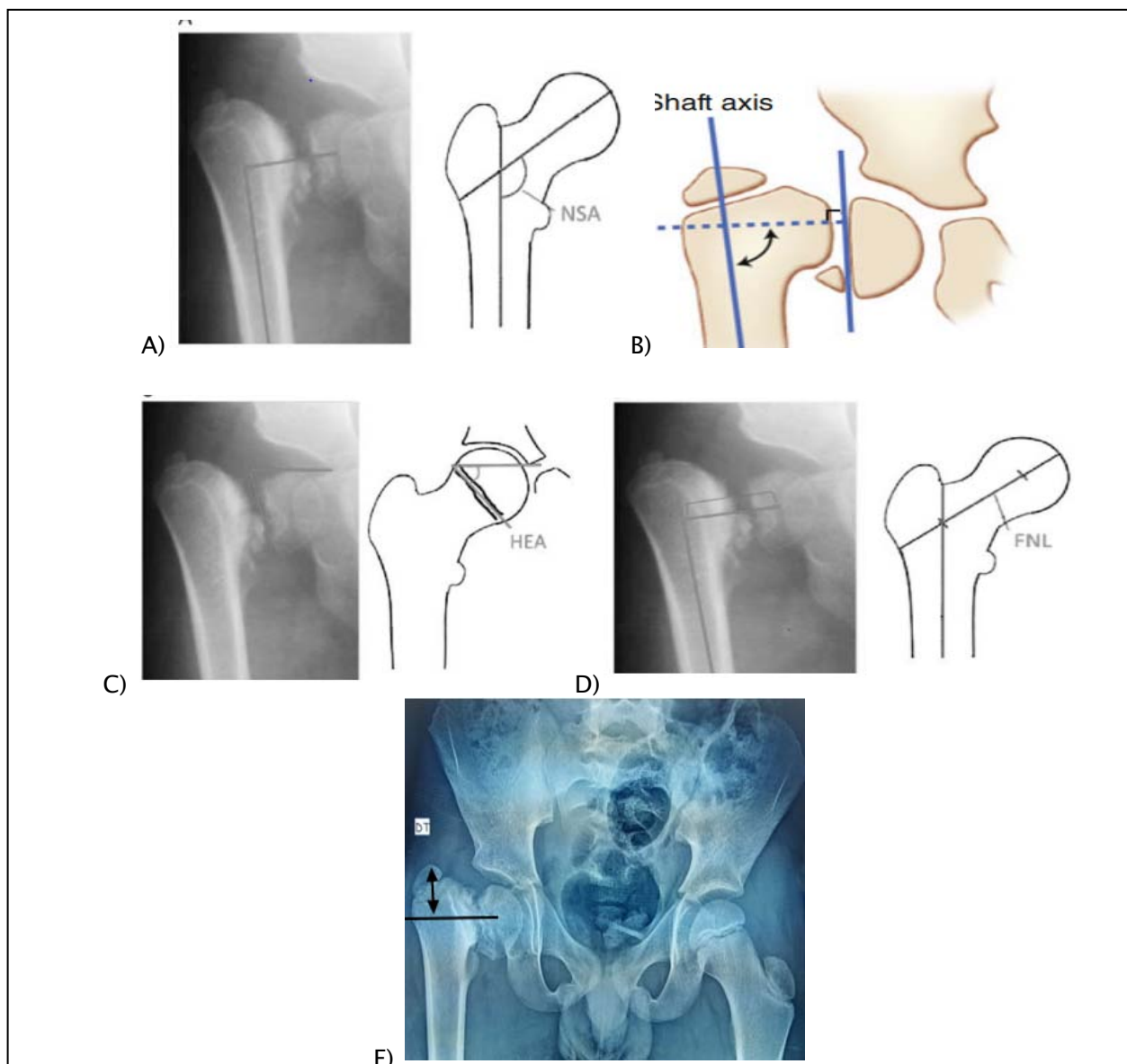


Figure 1: Les différents paramètres radiologiques étudiés :

A : Neck shaft angle (NSA) [8], B : Head shaft angle (HSA) [8], C : Hilgenreiner-epiphyseal angle (HEA) [8] D : Femoral neck length [8], E : Radio de bassin face montrant une ascension du grand trochanter droit

VII. Critères d'évaluation:

En pratique, deux critères ont été pris en compte dans l'évaluation des résultats de la prise en charge chirurgicale de la coxa vara congénitale : la fonction clinique de la hanche, l'évaluation radiographique du fémur.

1. Evaluation clinique :

Nous avons évalué nos patients au dernier recul par un examen clinique visant l'évaluation de :

- la douleur
- la boiterie
- le signe de Trendelenburg
- les amplitudes articulaires de la hanche
- une inégalité de longueur des membres inférieurs (ILMI).

2. Evaluation radiologique :

L'évaluation radiologique a été réalisé par la mesure des angles suivants :

- Neck shaft angle (NSA)
- Head shaft angle (HSA)
- Hilgenreiner-epiphyseal angle (HEA)
- Femoral neck length (FNL)

Tableau III : Evaluation radiologique de la coxa vara congénitale selon CATONNE et MOUSSELARD [1-2] :

	NSA	Autre
Très bon résultat	$\geq 130^\circ$	Une tête bien couverte
Bon résultat	Entre 110° et 129° ,	Un col légèrement court ou dystrophique
Résultat moyen	Entre 100° et 110°	Un col court ou dystrophique ou un grand trochanter ascensionné de plus de 2 cm.
Mauvais résultat	NSA $<110^\circ$	Une déformation de la tête fémorale



RÉSULTATS



I. Aspects épidémiologiques :

1. Répartition des cas selon le sexe :

Dans notre série, on notait une nette prédominance féminine : 08 filles / 05 garçons, soit 62% de filles et 38% de garçons. (Figure 2)

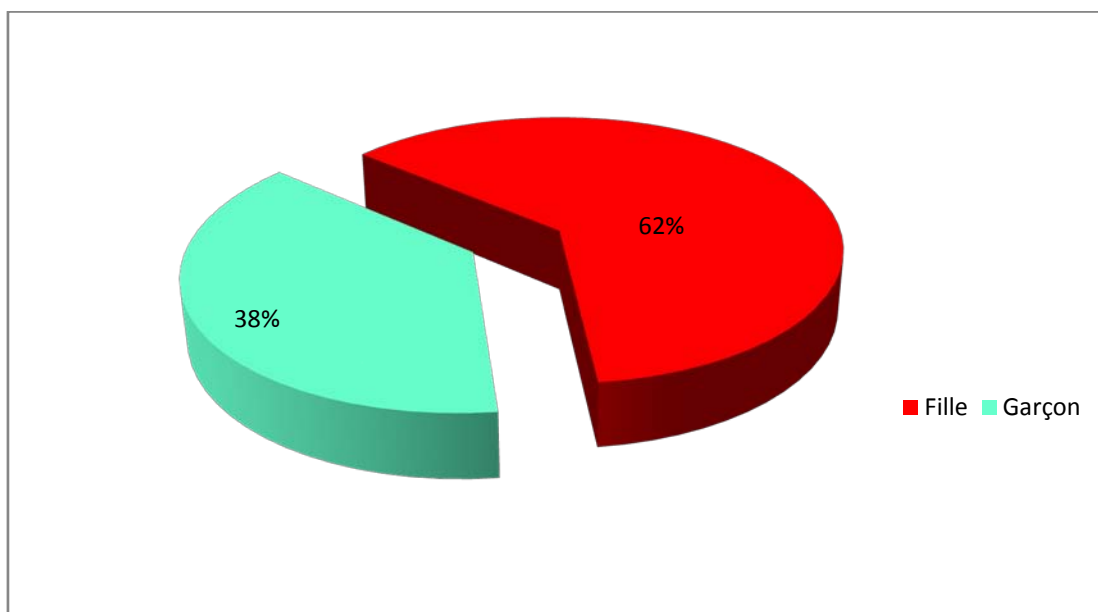


Figure 2 : Répartition des patients selon le sexe

2. Répartition des cas selon l'âge :

Il s'agissait de l'âge de l'enfant au moment de l'opération.

L'âge moyen de nos cas était de 08 ans avec des extrêmes allant de 3 ans à 14 ans.

Nous avons réparti les cas en 4 tranches d'âge : (Figure 3)

- Entre 3 ans et 5 ans: 05 hanches ([3 ans- 5 ans])
- Entre 5 ans et 8 ans: 04 hanches ([5 ans - 8 ans])
- Entre 8 ans et 11ans: 01 hanche (]8 ans - 11 ans])
- Entre 11 ans et 14 ans: 03 hanches (]11 ans - 14 ans])

La tranche d'âge la plus représentative est celle entre 3 et 5 ans avec un pourcentage de 38 %

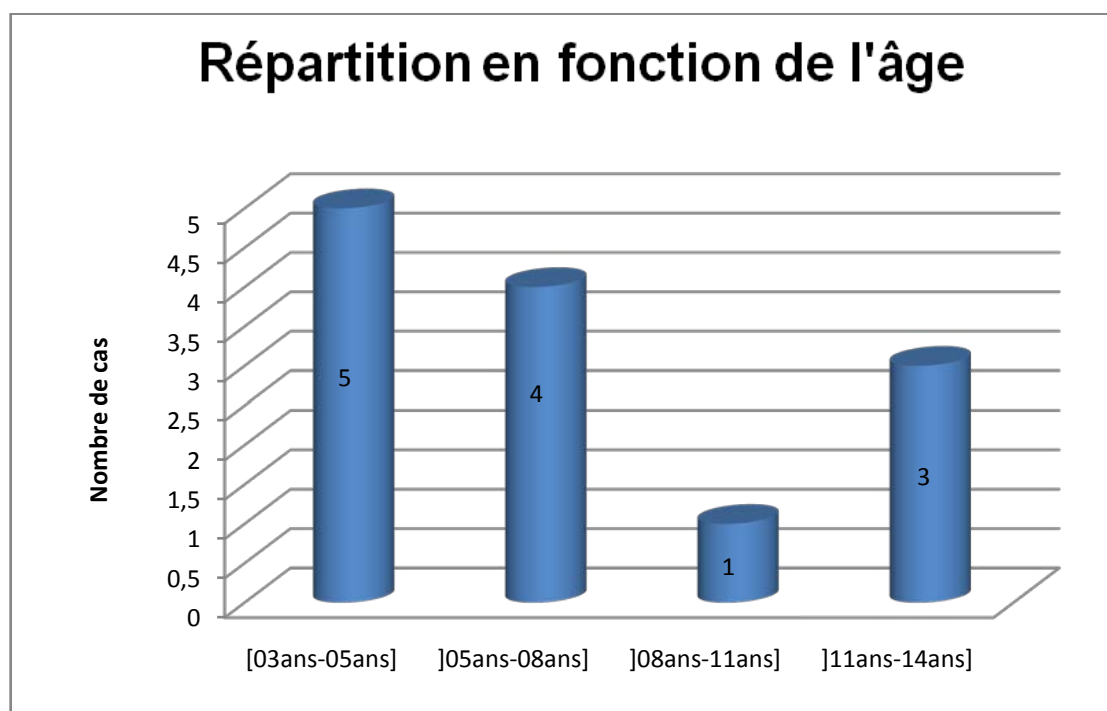


Figure 3 : Répartition des patients selon l'âge

II. Circonstances de découverte :

1. Boiterie :

Dans notre série, la boiterie d'équilibration était le motif de consultation de la quasi-totalité des enfants (13 enfants).

2. Inégalité de longueur des membres inférieurs :

L'ILMI à ≈ 4 cm a motivé 03 patients à consulter et chez qui une hypoplasie fémorale a été associée.

III. Etude Clinique :

1. Coté atteint : (Figure 4)

La coxa vara congénitale était unilatérale chez 08 enfants, dont 04 à gauche et 04 à droite, et bilatérale chez 05 enfants.

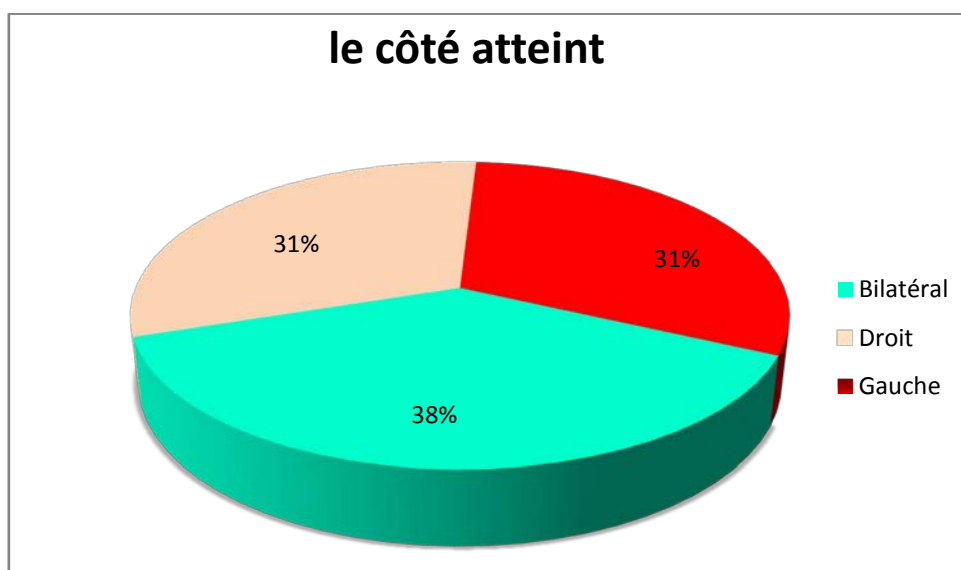


Figure 4 : Répartition en fonction du côté atteint

2. Examen clinique :

L'examen clinique a objectivé : (tableau IV)

- Une boiterie dans les 13 cas étudiés (indolore dans 11 cas et douloureuse dans 02 cas).
- Inégalité de longueur des membres inférieurs chez 07 patients (figure 3):
- Amyotrophie du moyen fessier chez 02 cas
- Hyperlordose lombaire chez deux cas
- Limitation des mouvements de la hanche chez 09 cas:
 - +une limitation de l'abduction seule a été objectivé chez 07 patients(figure 6)
 - +une limitation de l'abduction avec la rotation interne chez seulement 02 patients
 - +Aucun patient n'a présenté de limitation des autres secteurs de mobilité.
 - +04 patients avaient une amplitude normale des mouvements de la hanche.



Figure 5: ILMI de 4 cm chez une fille âgée de 05 ans

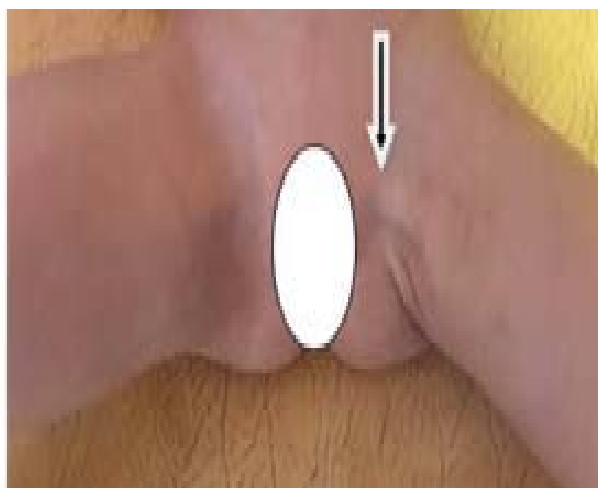


Figure 6: Limitation de l'abduction (17°) avec rétraction des adducteurs de la hanche gauche chez une fille de 3ans

Tableau IV : Tableau résumant la clinique du malade :

N° de cas :	Âge	Sexe	Motif de consultation	Côté	Examen clinique
Cas n°1	11 ans	Féminin	Boiterie indolore	Bilatéral	*Hyperlordose lombaire + genu valgum bilatéral *Marche dandinante
Cas n°2	08 ans	Masculin	Boiterie douloureuse	Droit	*Signe de trendelenburg +
Cas n°3	07 ans	Masculin	Boiterie douloureuse	Gauche	*ILMI =4 cm *Limitation de l'abduction à 15°
Cas n°4	14 ans	Féminin	Boiterie indolore	Bilatéral	*Genu valgum bilatéral *Cubitus varus bilat *Marche dandinante
Cas n°5	13 ans	Masculin	Boiterie indolore	Droit	*Limitation de l'abduction à 10° *Raccourcissement du MI droit de 2cm
Cas n°6	08 ans	Masculin	Boiterie indolore	Gauche	*Limitation de l'abduction à 25° *ILMI *Amyotrophie du moyen fessier
Cas n°07	13 ans	Masculin	Boiterie indolore	Gauche	*Limitation de l'abduction à 10°
Cas n°08	07 ans	Féminin	Boiterie indolore	Bilatéral	*Limitation de l'abduction à 15° *Marche dandinante
Cas n°09	05 ans	Féminin	Boiterie indolore	Bilatéral	*ILMI *Marche dandinante
Cas	05 ans	Féminin	Boiterie indolore	Gauche	*ILMI ≈4 cm *Amyotrophie du my fessier

n°10					*Limitation de l'abduction à 10° et rotation interne à 15° *Saillie du grand trochanter
Cas n°11	05 ans	Féminin	Boiterie indolore	Droit	*Limitation de l'abduction à 15° et rotation interne à 20° *ILMI=5 cm
Cas n°12	03ans	Féminin	Boiterie indolore	Droit	*Raccourcissement du MI droit *Limitation de l'abduction du MI droit à 20°
Cas n°13	05 ans	Féminin	Boiterie indolore	Bilatéral	*marche dandinante *Limitation de l'abduction à 15° *hyperlordose compensatrice

3. Les malformations associées :

Dans le cadre d'un examen clinique général, différentes affections ont été notées : (Figure

7)

- 02 cas ayant un genu valgum bilatéral.
- 01cas de cubitus varus bilatéral
- 01 cas de luxation de la hanche homolatérale associée.

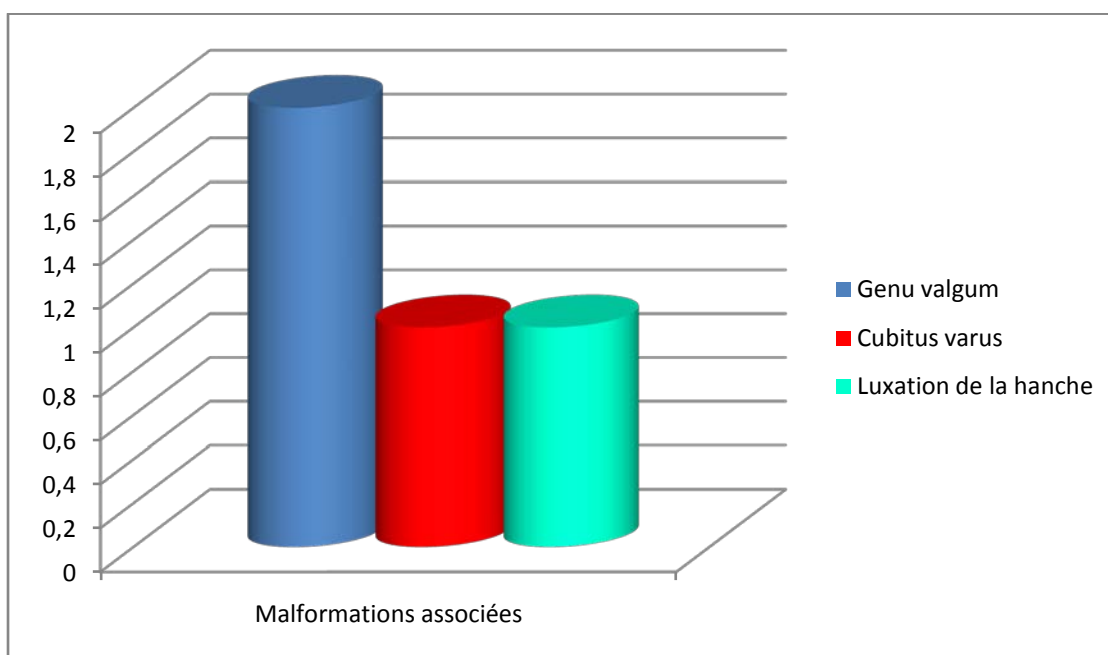


Figure 7: Les malformations associées à la coxa vara congénitale

IV. Résultats radiologiques préopératoires : (tableau IX)

1. Classification selon neck shaft angle pré-opératoire (NSA) : (tableau V)

- $NSA \leq 90^\circ$: 06 hanches (figure 8)
- $90 < NSA \leq 110^\circ$: 11 hanches
- $110^\circ < NSA \leq 120$: 01 hanche

Tableau V : classification selon neck shaft angle (NSA)

	$NSA \leq 90^\circ$	$90 < NSA \leq 110^\circ$	$110^\circ < NSA \leq 120$
Nombre de hanche	06 hanches	11 hanches	01 hanche



Figure 8: Radio standard du bassin face montrant un NSA DE 84°

2. Classification selon head shaft angle pré-opératoire (HSA) : (tableau VI)

- $HSA \leq 90^\circ$: 0 hanche
- $90 < HSA \leq 110^\circ$: 14 hanches (figure 9)
- $110^\circ < HSA \leq 120$: 04 hanches

Tableau VI : classification selon l'HSA :

	$HSA \leq 90^\circ$	$90 < HSA \leq 110^\circ$	$110^\circ < HSA \leq 120$
Nombre de hanche	0 hanche	14 hanches	04 hanches



Figure 9: Radio de bassin face montrant un HSA de 108°, avec une hypoplasie fémorale du côté gauche chez une fille de 5ans

3. Classification selon l'angle épiphysaire d'Hilgenreiner pré opératoire

(HEA) :

- HEA $\geq 60^\circ$: 16 hanches (figure 10)
- HEA $< 60^\circ$: 2 hanches

Tableau VII: Classification selon l'HEA :

	HEA $\geq 60^\circ$	HEA $< 60^\circ$
Nombre de hanche	16 hanches	2 hanches



Figure 10: Radio de bassin face montrant un HEA de 75° chez une fille de 4ans

4. Classification selon femoral neck length (FNL) : (tableau VIII)

- FNL <2cm : 1 hanche
- FNL ≥2 cm : 15 hanches (figure 11)

Tableau VIII : classification selon femoral neck length :

	FNL < 2 cm	FNL ≥ 2 cm
Nombre de hanche	01 hanche	15 hanches



Figure 11: Radio de bassin face montrant une longueur cervicale du fémur droit de 2.6cm chez une fille de 5ans

Tableau IX : Tableau résumant les mesurs radiologiques des angles en pré-opérateur

N° Patient	N° hanche	NSA	HSA	HEA	FNL en cm	Autres
1	1	Droit : 95	Droit : 108	Droit : 65	Droit : 3.4	*Genu Valgum
	2	Gauche : 105	Gauche : 112	Gauche : 60	Gauche : 2.7	
2	3	Droit : 105	Droit : 112	Droit : 65	Droit : 3	*Fracture de stress du col fémoral *Ascension du grand trochanter
3	4	Gauche : 80	Gauche : 96	Gauche : 80	Gauche : 2.57	*Fracture de stress du col fémoral *Ascension du grand trochanter *hypoplasie du fémur gauche
4	5	Droit : 92	Droit : 104	Droit : 67	Droit : 3.6	*Genu valgum *ascension du grand trochanter des 2 hanches
	6	Gauche : 101	Gauche : 111	Gauche : 46	Gauche : 3.4	
5	7	Droit : 84	Droit : 94	Droit : 72	Droit : 3	*Ascension du grand trochanter
6	8	Gauche : 70	Gauche : 90	Gauche : 100	Gauche : 2	*Ascension du grand trochanter
7	9	Gauche : 88	Gauche : 100	Gauche : 64	Gauche : 2.8	*Ascension du grand trochanter
8	10	Droit : 108	Droit : 109	Droit : 61	Droit : 2	*Ascension du grand trochanter droit
	11	Gauche :	Gauche :	Gauche	Gauche	

		106	100	:42	2.6	
9	12	Droit : 110	Droit :11 0	Droit : 60	Droit : 3	*Ascension du grand trochanter bilatérale
	13	Gauche : 100	Gauche : 105	Gauche :60	Gauche :3	
10	14	Gauche : 96	Gauche : 108	Gauche :63	Gauche :0.90	*Hypoplasie fémorale *Ascension du grand trochanter
11	15	Droit : 120	Droit :11 8	Droit :7 6	Droit :3	Hypoplasie Fémorale
12	16	Droit :88	Droit :10 0	Droit :7 4	Droit :2 .6	Luxation de la hanche
13	17	Droit : 90	Droit : 100	Droit : 80	Droit : 2.3	Ascension du grand trochanter droit
	18	Gauche : 100	Gauche : 105	Gauche :65	Gauche :3	

5. Ascension du grand trochanter :

Sur 18 hanches étudiées, 14 hanches présentent une ascension du grand trochanter par rapport au centre de la tête. (figure 12)



Figure 12: Radio de bassin de face montrant une ascension du grand trochanter droit chez un garçon de 08 ans

V. Prise en charge de la coxa vara congénitale:

1 – But du traitement des coxa vara congénitales [18] :

Le but du traitement de la coxa vara congénitale est de:

- corriger l'angle cervico-diaphysaire
- rétablir une biomécanique de la hanche proche de la normale et restaurer une physiologie articulaire normale pour permettre une croissance harmonieuse.

=> Tous ces éléments constituent la garantie d'une hanche fonctionnellement normale ou subnormale à l'âge adulte.

2– Moyens:

2.1. Orthopédiques:

Le traitement orthopedique basé sur la rééducation motrice et la surveillance a été indiqué dans deux hanches qui ne répondaient pas aux indications de la chirurgie.

2.2. Chirurgicaux:

Sur 18 hanches étudiées, l'indication chirurgicale a été indiquée pour 16 hanches et ceci en fonction de la clinique, l'angle HEA et NSA.

-Le traitement chirurgical a consisté en une ostéotomie de valgisation fémorale proximale par voie intertrochantérienne ou sous trochanterienne.

a) Installation :

Le décubitus latéral a été utilisé chez tous nos patients (figure 13), avec mise en place d'un billot sous le côté controlatéral.



Figure 13: Installation du patient en décubitus latéral

b) Abord chirurgical :

L'incision utilisée pour tous les patients opérés était postéro-latérale (Figure 14).



Figure 14: Voie d'abord latérale d'une ostéotomie de valgisation fémorale proximale

c) Types d'ostéotomie de valgisation fémorale proximale :

Une ostéotomie de valgisation fémorale inter trochantérienne a été réalisée chez tous les patients opérés tandis que l'ostéotomie sous trochantérienne n'a jamais été réalisée.

d) Gestes associés : (figure 16)

- La ténotomie des adducteurs a été réalisée chez 09 patients ayant une limitation de la mobilité de la hanche
- Une ostéotomie de soustraction a été réalisée chez 07 patients chez qui l'ostéotomie de valgisation a été effectuée par une plaque DCP
- l'épiphysiodèse du grand trochanter a été réalisé dans une seule hanche par un vissage oblique entre le trochanter et la diaphyse fémorale dans le cas où l'ascension du grand trochanter n'a pas été corrigé par l'ostéotomie de valgisation fémorale. (figure 15)
- L'allongement du membre inférieur est prévu chez les patients avec une hypoplasie fémorale.



Figure 15: Radio de bassin face avec MEP bilatérale de plaque verrouillée et une épiphysiodèse du grand trochanter droit chez une fille de 5ans

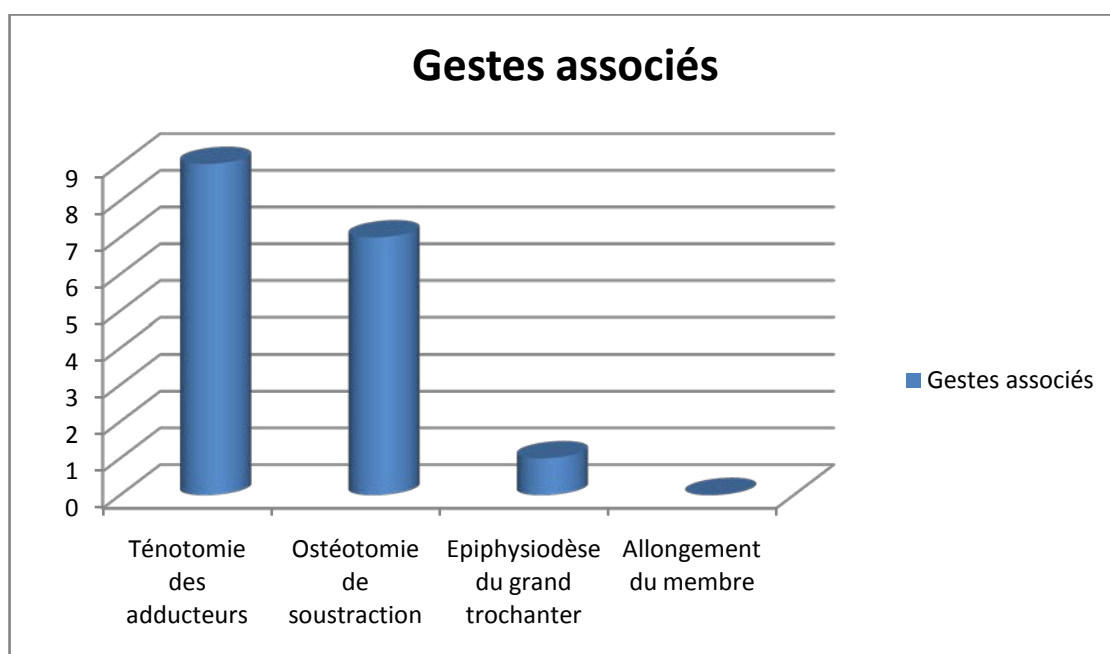


Figure 16: Les gestes associés à l'ostéotomie de valgisation fémorale proximale réalisés

e) **Type d'ostéosynthèse:** (figure 21)

Sur les 16 hanches opérées, la plaque verrouillée LCP (figure 17 et 18) a été utilisé dans 09 hanches soit 56%, tandis que la plaque de compression dynamique DCP dans 07 hanches soit 44% (figure 19 et 20)



Figure 17: Plaque LCP avec montage des vis Figure 18: Radio de bassin face avec MEP de LCP



Figure 19: Plaque DCP+ vis Figure 20:Radio de bassin face avec MEP d'une DCP à 120° chez une fille de 5ans

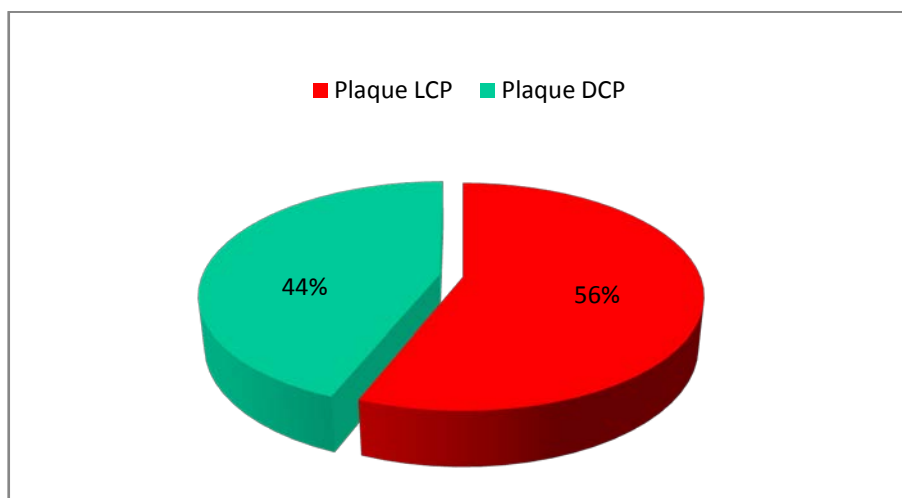


Figure 21: Type de plaque utilisé

VI. Les suites post-opératoires:

1. Traitement médical :

Le traitement médical a été systématique chez tous nos patients à base d'antibiotique pendant 48H et traitement antalgique.

La mise en place d'un drain de Redon en fin d'intervention a été utilisée chez tout le patient et enlevé le 2ème jour.

Les soins locaux ont été réalisés 1j/2

2. Immobilisation/ Rééducation :

Sur les 16 hanches opérées, l'immobilisation plâtrée post-opératoire a été réalisée seulement chez les patients qui ont bénéficié d'une ostéotomie fémorale par plaque DCP (07 hanches) avec une durée moyenne de 45 jours (figure 22).

Tous les patients ont bénéficié d'une rééducation pour atteindre la meilleure mobilité possible.



Figure 22: Plâtre cruro-pédieux post- opératoire

VII. Complications :

Les complications du traitement chirurgical étaient non négligeables.

1. Complications précoces :

Aucune complication précoce n'a été colligée, notamment une infection ou hématome post-opératoire.

2. Complications tardives : (figure 23)

- Récidive chez 2 patients (figure 24)
- Nécrose de la tête fémorale chez 3 patients (figure 24)
- Déplacement du matériel chez 1 seul cas (figure 25)
- Pseudarthrose du foyer d'ostéotomie (figure 25)

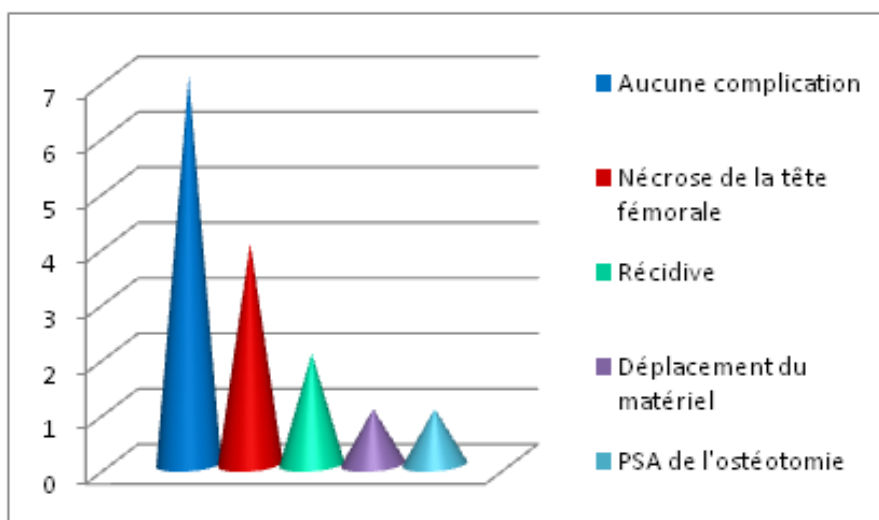


Figure 23: Complications du traitement chirurgical

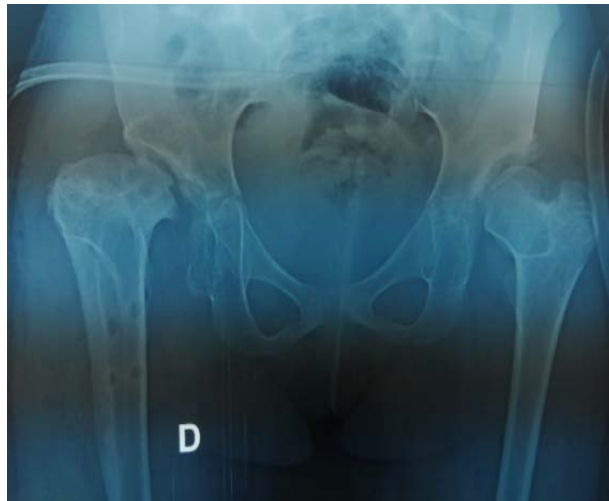


Figure 24: Radio de bassin face montrant une récurrence + nécrose de la tête fémorale chez une fille de 07 ans



Figure 25: Radio de bassin face montrant le déplacement du matériel + PSA du foyer de l'ostéotomie chez une fille de 03ans

IX. Evolution post opératoire :

1. Clinique :

Tous nos patients ont été régulièrement suivis en consultation.

❖ **Hanches opérées :**

Les résultats cliniques apparaissent en général satisfaisants pour les hanches opérées :

- 04 d'entre eux se plaignaient de douleurs mécaniques intermittentes de faible intensité.
- 03 patients avec une hypoplasie fémorale présentaient une boiterie soit 23% des cas avec une nette amélioration de la marche chez tous les patients de notre série.
- Amélioration de la lordose lombaire constatée initialement chez deux malades
- Amélioration des amplitudes articulaires de la hanche notamment l'abduction et la rotation interne
- ILMI \approx 5 cm chez 03 malades avec une hypoplasie fémorale

❖ **Hanches non opérées :**

- Amélioration des amplitudes articulaires
- Persistance de la boiterie d'équilibration

2. Radiologique :

2.1. Post opératoire immédiat : (tableau XIV)

* **NSA :** (tableau XI)

- $NSA \leq 100^\circ$: 02 hanches.
- $100 < NSA \leq 110^\circ$: 07 hanches
- $110^\circ < NSA \leq 130$: 06 hanches
- $NSA > 130^\circ$: 01 hanche

Tableau X: Résultats radiologiques post opératoire en fonction de NSA :

	$NSA \leq 100^\circ$	$100 < NSA \leq 110$	$110^\circ < NSA \leq 130$	$NSA > 130^\circ$
Nombre de hanche	02 hanches	07 hanches	06 hanches	01 hanche

***HSA :** (tableau XII)

- $HSA \leq 100^\circ$: 0 hanches.
- $100 < HSA \leq 110^\circ$: 02 hanches
- $110^\circ < HSA \leq 130^\circ$: 12 hanches
- $HSA > 130^\circ$: 02 hanches

Tableau XII : Résultats radiologiques post opératoire en fonction de HSA

	$HSA \leq 100^\circ$	$100 < HSA \leq 110$	$110^\circ < HSA \leq 130$	$HSA > 130^\circ$
Nombre de hanche	0 hanche	02 hanches	12 hanches	02 hanches

***HEA :** (tableau XII)

- $HEA < 60^\circ$: 14 hanches
- $HEA \geq 60$: 02 hanches

Tableau XII: Résultats radiologiques post opératoire en fonction de HEA

	$HEA < 60^\circ$	$HEA \geq 60^\circ$
Nombre de hanche	14 hanches	02 hanches

***FNL :** (tableau XII)

- $FNL < 2\text{cm}$: 1 hanche
- $FNL \geq 2\text{ cm}$: 15 hanches

Tableau XIII : Résultats radiologiques post opératoire en fonction de HSA

	$FNL < 2\text{ cm}$	$FNL \geq 2\text{ cm}$
Nombre de hanche	01 hanche	15 hanches

Tableau XIV : Les mesures radiologiques des angles en postopératoire immédiat :

Numéro de patient	Numéro de hanche	NSA	HSA	HEA	FNL en cm
1	1	Droit : 110	Droit : 118	Droit : 53	Droit : 5
	2	Gauche : 118	Gauche : 124	Gauche : 40	Gauche : 4.1
2	3	Droit : 120	Droit : 123	Droit : 40	Droit : 3.6
3	4	Gauche : 101	Gauche : 105	Gauche : 55	Gauche 3.75
4.	5	Droit : 100	Droit : 113	Droit : 52	Droit : 3.4
	6	Gauche : 108 (non opéré)	Gauche : 121 (non opéré)	Gauche : 45 (non opéré)	Gauche : 3.14 (non opéré)
5	7	Droit : 110	Droit : 113	Droit : 40	Droit : 3.3
6	8	Gauche : 110	Gauche : 120	Gauche : 50	Gauche 2.44
7	9	Gauche : 93	Gauche : 112	Gauche : 48	Gauche : 2.8
8	10	Droit : 109	Droit : 114	Droit : 64	Droit : 1.6
	11	Gauche : 108 (non opéré)	Gauche : 110 (non opéré)	Gauche : 42 (non opéré)	Gauche : 1.8 (non opéré)
9	12	Droit : 105	Droit : 110	Droit : 62	Droit : 3.1
	13	Gauche : 110	Gauche : 119	Gauche : 55	Gauche : 4

10	14	Gauche :1 20	Gauche :1 28	Gauche :3 8	Gauche :2.25
11	15	Droit :128	Droit :120	Droit :40	Droit :3.2
12	16	Droit :122	Droit :132	Droit :55	Droit :3.4
13	17	Droit :132	Droit :	Droit :23	Droit :3
	18	Gauche :1 28	132 Gauche :1 26	Gauche :3 0	Gauche :3.2

2.2. Au dernier recul : (tableau XVI)

❖ **Hanches opérées :**

Les résultats selon la stadification radiologique de Catonné et Mousselard sont présentés sur le tableau XV:

Tableau XV : Tableau montrant les résultat radiologique au dernier recul :

Résultat :	Numéro de la hanche	Pourcentage
Très bon résultat (figure27)	04 Hanches	25%
Bon résultat (figure 28)	06 Hanches	38%
Résultat moyen (figure 29)	05 Hanches	31%
Mauvais résultat (figure 30)	01 Hanche	6%

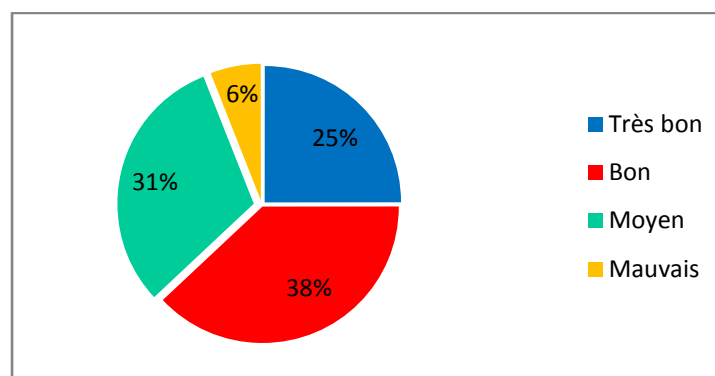


Figure 26: Résultat radiologique au dernier recul

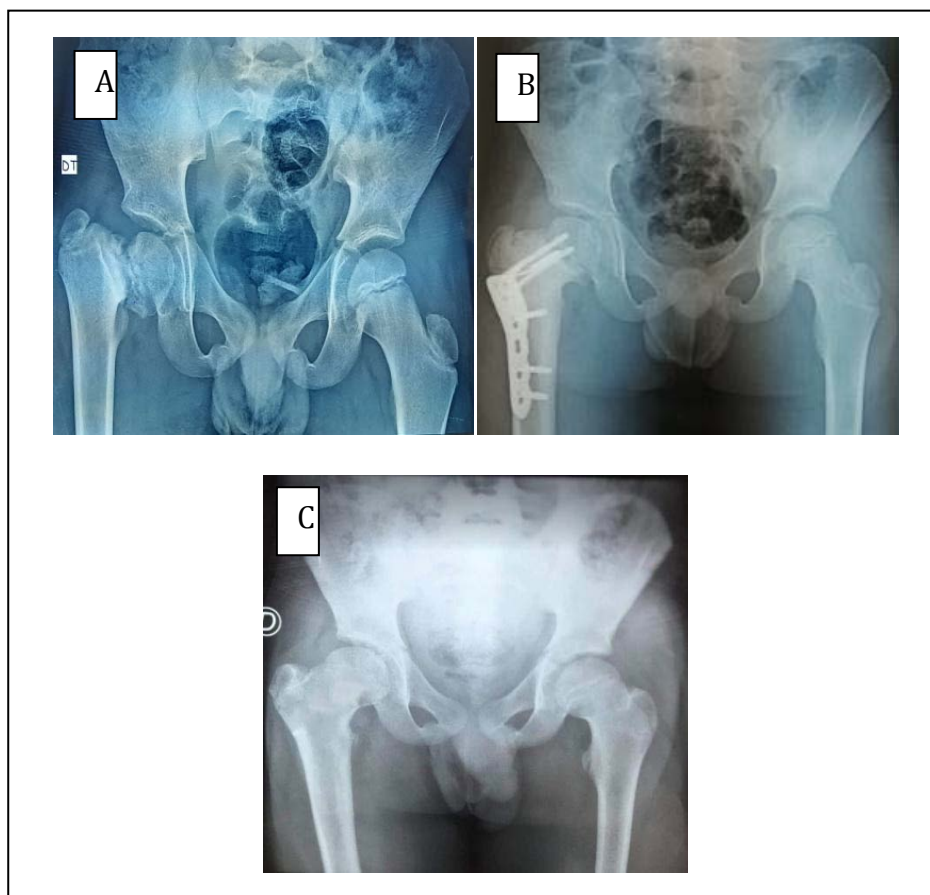


Figure 27: Radio de bassin face chez un enfant de 08 ans :

A : radio de bassin face montrant une coxa vara avec un NSA et HEA à la 1^{ère} consultation de 105° et 65° respectivement

B : Radio de bassin face en postopératoire immédiat traitée par une ostéotomie de valgisation fémorale proximale de 120° avec MEP de plaque verrouillée

C: Radio de bassin face après un recul de 37 mois montrant très bon résultat radiologique selon la classification de Catonne et Mousselard avec NSA de 132°

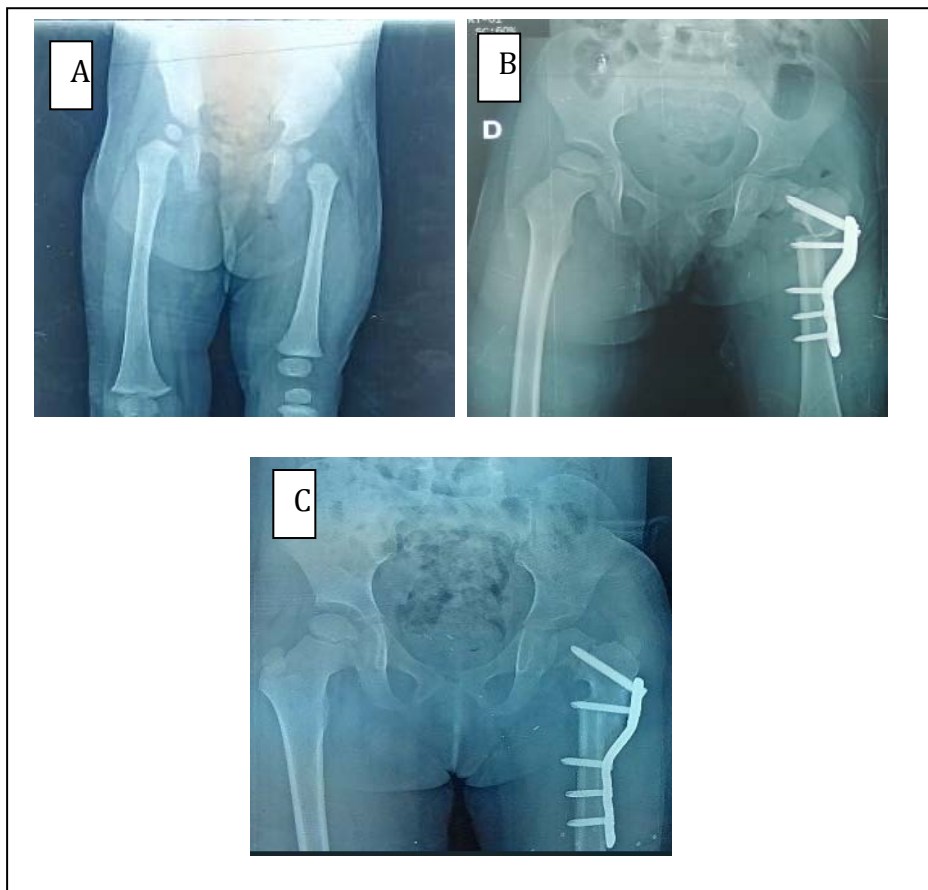


Figure 28: de bassin face d'une fille à l'âge de 05ans.

A : Radio de bassin face montrant une coxa vara avec un NSA et HEA à la 1^{ère} consultation de 96° et 63° respectivement + hypoplasie fémorale

B :Radio de bassin face en postopératoire immédiat d'une ostéotomie de valgisation fémorale proximale de 120° avec MEP de plaque verrouillée

C:Radio de bassin face montrant de Bon résultat radiologique selon la classification de Catonne et Mousselard avec NSA et HEA de 120° et 54° respectivement après un recul de 14 mois

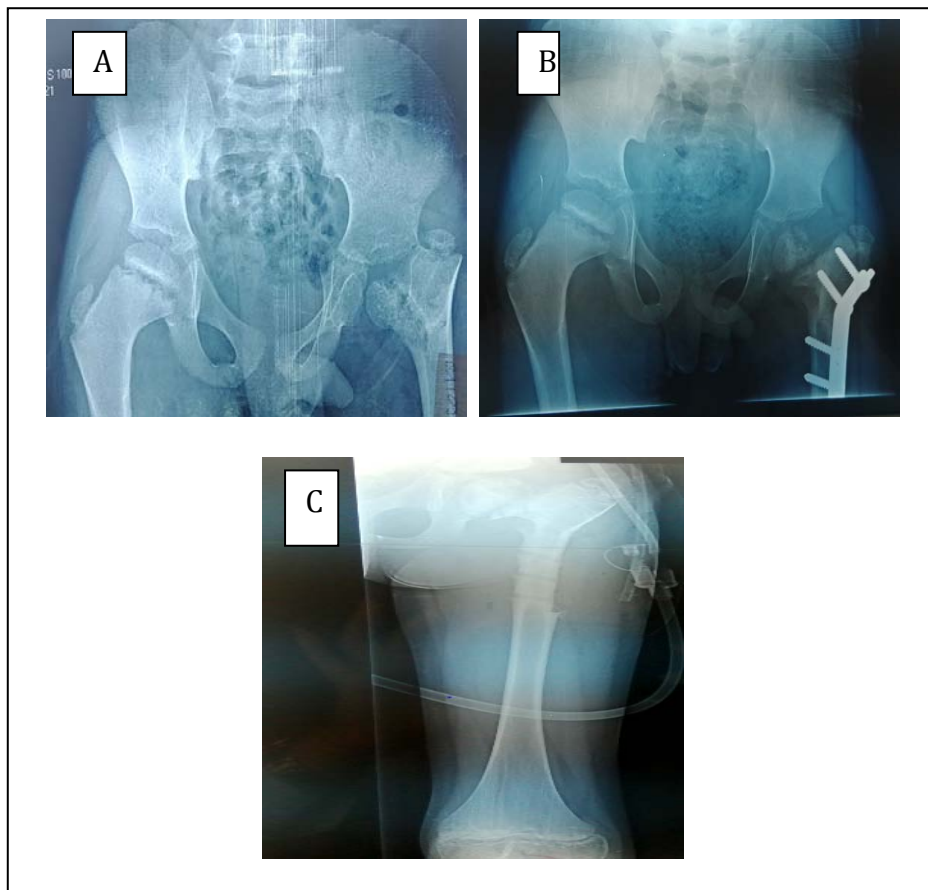


Figure 29: Radios de bassin face chez un garçon à l'âge de 05 ans avec un recul de 75 mois:

A : Radio de bassin face montrant une coxa vara avec un NSA et HEA à la 1^{ère} consultation de 70° et 100° respectivement

B :Radio de bassin face en postopératoire immédiat d'une ostéotomie de valgisation fémorale proximale de 120° avec MEP de DCP

C: Radio de bassin face montrant un résultat moyen selon la classification de Catonne et Mousselard avec un NSA et HEA de 110° ET 50° respectivement,après un recul de 75 mois

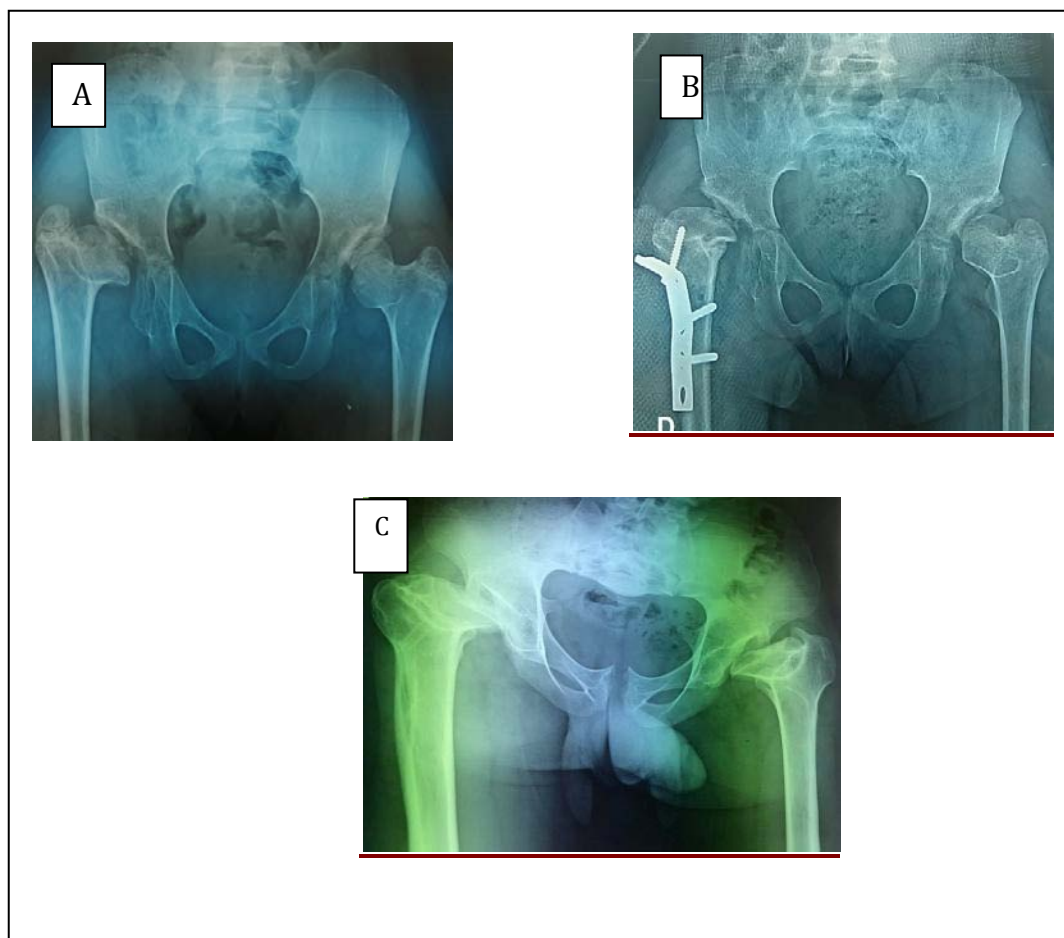


Figure 30: Radios de bassin face d'une fille à l'âge de 07 ans

A : Radio de bassin face montrant une coxa vara avec un NSA et HEA à la 1^{ère} consultation de 108° et 61° respectivement

B :Radio de bassin postopératoire immédiat d'une ostéotomie de valgisation fémorale proximale de 120° avec MEP de plaque vissée DCP

C: Radio de bassin face montrant un mauvais résultat radiologique selon la classification de Catonne et Mousselard avec nécrose de la tête fémorale (NSA à 95° et HEA à 65°) après un recul de 123 mois

Tableau XVI: Tableau résumant les mesures radiologique au dernier recul :

Numéro de cas	Numéro de hanche	NSA	HSA	HEA	FNL en cm
1	1	Droit : 110°	Droit : 123°	Droit :53	Droit :4.7
	2	Gauche : 120	Gauche :1 30°	Gauche :5 0	Gauche :3.8
2	3	Droit : 132°	Droit :136	Droit :34	Droit :3.7
3	4	Gauche : 110°	Gauche : 112°	Gauche :5 0	Gauche : 3.60
4	5	Droit : 110°	Droit : 123°	Droit :45°	Droit : 3.4
	6	Gauche :1 18 (non opéré)	Gauche : 123 (non opéré)	Gauche :4 0° (non opéré)	Gauche :3.14 (non opéré)
5	7	Droit :130°	Droit :123°	Droit :50°	Droit : 3.7
6	8	Gauche : 110	Gauche : 125	Gauche :5 0	Gauche 3
7	9	Gauche : 112°	Gauche : 120°	Gauche : 45	Gauche : 3.4
8	10	Droit : 95°	Droit : 110	Droit : 65	Droit : 1.8
	11	Gauche : 110 (non opéré)	Gauche : 110 (non opéré)	Gauche :4 0 (non opéré)	Gauche 2.8 (non opéré)
9	12	Droit : 105	Droit 110	Droit : 64	Droit : 2.46

	13	Gauche :1 12	Gauche :1 18	Gauche :4 6	Gauche :3.2
10	14	Gauche :1 20	Gauche :1 30	Gauche :5 4	Gauche :1.25
11	15	Droit :130	Droit :126	Droit :40	Droit :3
12	16	Droit :112	Droit :118	Droit :43	Droit :2.4
13	17	Droit :128	Droit : 130	Droit :23	Droit :2.3
	18	Gauche :1 30	Gauche :1 32	Gauche :2 8	Gauche :2.7

❖ Hanches non opérées :

Une bonne évolution au dernier recul des angles calculés dans les deux hanches qui ne répondaient pas aux indications de la chirurgie (tableau XVII)

Tableau XVII : Tableau résumant l'évolution radiologique des deux hanches non opérées

	NSA		HSA		HEA		FNL	
	Pré- opératoire	Au dernier recul	Pré- opératoire	Au dernier recul	Pré- opératoire	Au dernier recul	Pré- opératoire	Au dernier recul
Hanche 1	101	120	108	118	46	40	3.4	2.8
Hanche 2	100	118	100	123	42	40	2.6	3.14

IX. Le recul de notre étude :

Le recul moyen de nos patients était en moyenne de 56 mois avec des extrêmes entre 12 mois et 128 mois.

X. Analyse des résultats post-opératoires :

1. En fonction des tranches d'âge :

✓ Entre 3ans et 5 ans ([3ans- 5ans]) :

- Le taux de mauvais résultats est nul avec un taux de complication qui est significativement moins fréquents

- Le taux de réussite est de 86%

✓ Entre 5ans et 8ans (]5ans - 8ans]) :

- Dans cette tranche d'âge, pas de mauvais résultats ni de complication notable.

- Le taux de réussite est de 33%

✓ Entre 8ans et 10ans (]8ans - 10ans]) :

- Le taux de mauvais résultat est de 33% avec le plus grand nombre de complication

- Le taux de réussite est de 33%

✓ Entre 11ans et 14ans (]11ans - 14ans]) :

- Le taux de mauvais résultat est de 0% avec deux complication

- Le taux de réussite est de 2 sur 3 hanches

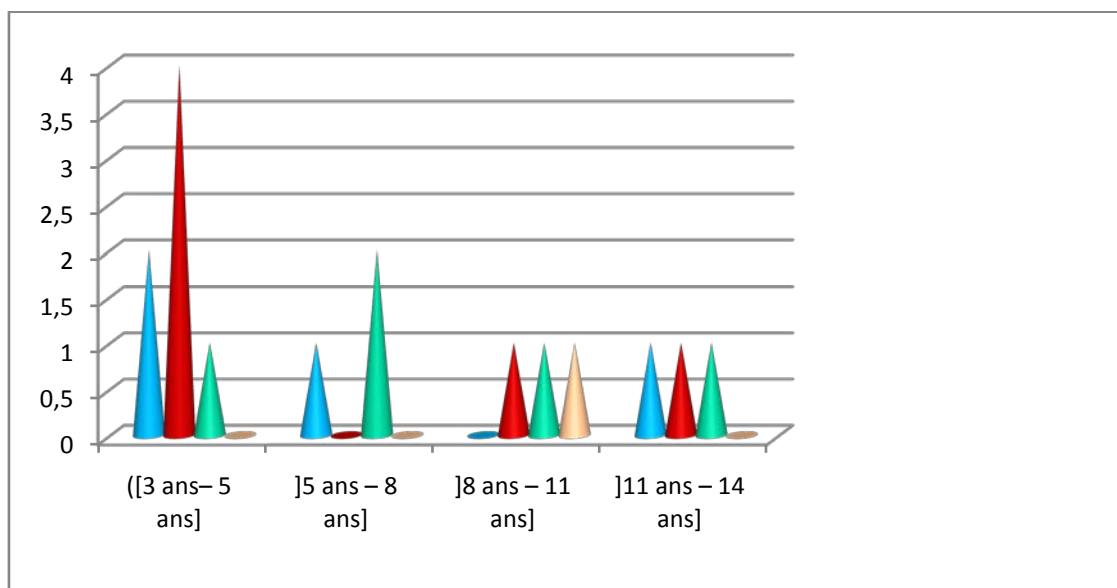


Figure 31: Résultats post-opératoire en fonction des tranches d'âge

2. En fonction des mesures radiologiques

2.1. Résultats radiologiques en fonction du NSA pré-opératoire: (figure 32)

- **NSA $\leq 90^\circ$:**
 - 04 hanches sur 6 avec un résultat souhaitable
 - Pas de mauvais résultat avec un NSA $\leq 90^\circ$
- **NSA $> 90^\circ$:**
 - 01 seule hanche avec de mauvais résultat
 - 06 hanches sur 10 avec de bon résultat

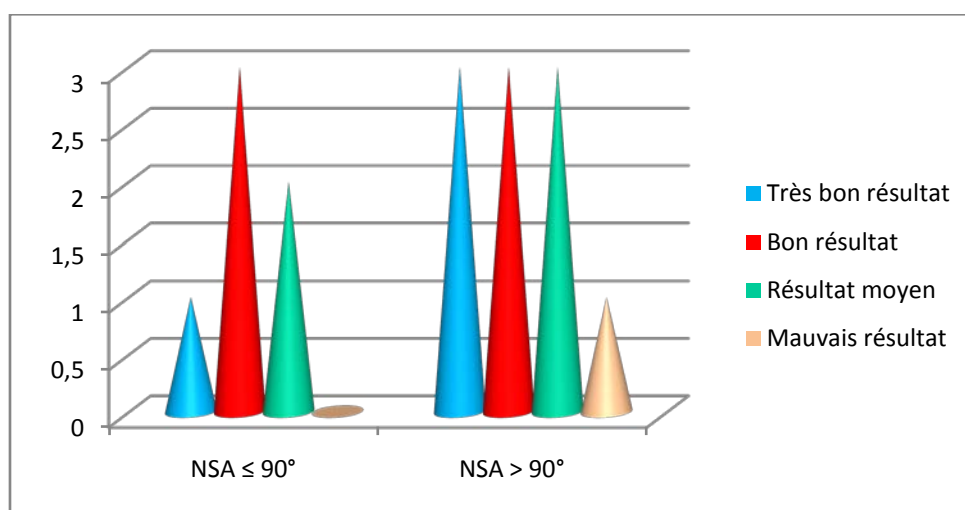


Figure 32: Résultats en fonction de NSA initial.

2.2. Résultat en fonction de l'angle épiphysaire d'hilgenreiner post opératoire (figure 33) :

- **HEA $\leq 40^\circ$:**
 - 04 hanches sur 7 avec de très bon résultat soit 57%
 - 03 hanches sur 7 avec de bon résultat soit 43%
 - Pas de résultat moyen ou mauvais avec un HEA $\leq 40^\circ$
- **HEA $> 40^\circ$:**
 - Pas de très bon résultats quand l'HEA post opératoire est supérieur à 40°
 - 03 hanches sur 9 avec de bon résultat soit 33%
 - 05 hanches sur 9 avec des résultats moyens soit 56%
 - 01 hanche sur 9 avec de mauvais résultats soit 11%

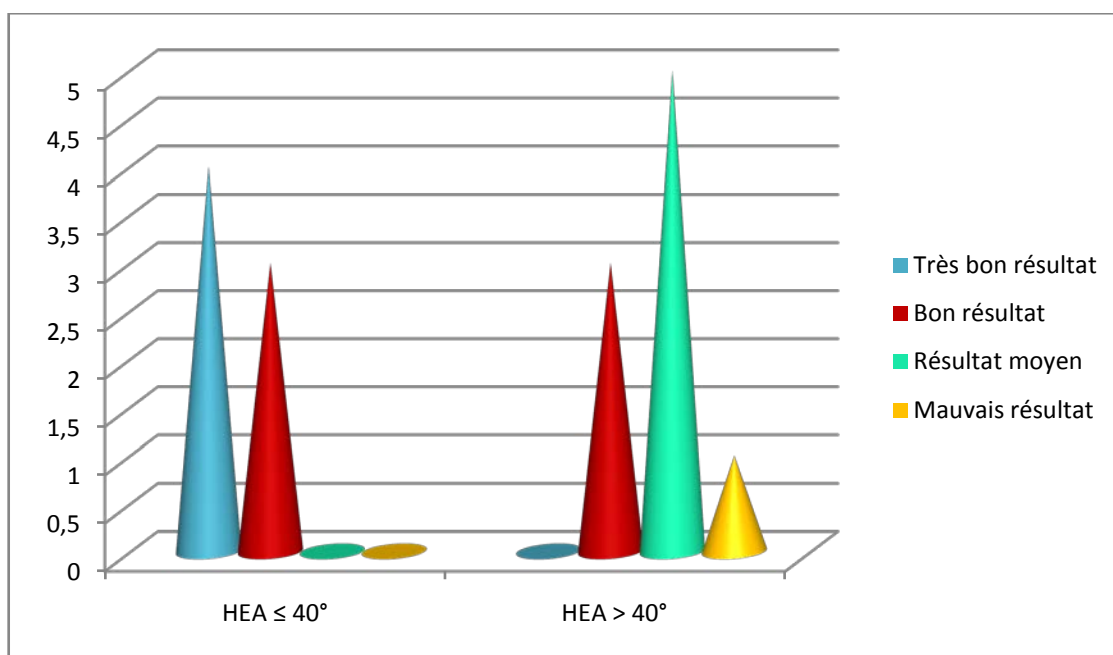


Figure 33: : Résultats en fonction de l'HEA post opératoire immédiat

3. En fonction du matériel utilisé : (figure 34)

3.1. Plaque LCP :

- 03 hanches sur 09 ont eu de très bons résultats.
- 04 ont été notés comme de bon résultat.
- 02 sur 09 hanches avec un résultat moyen

3.2. Plaque DCP :

- 01 hanche sur 07 est qualifiée comme de très bon résultat
- 02 hanches avec un bon résultat
- 03 hanches avec un résultat moyen
- 01 hanche est notée comme une hanche avec de mauvais résultat

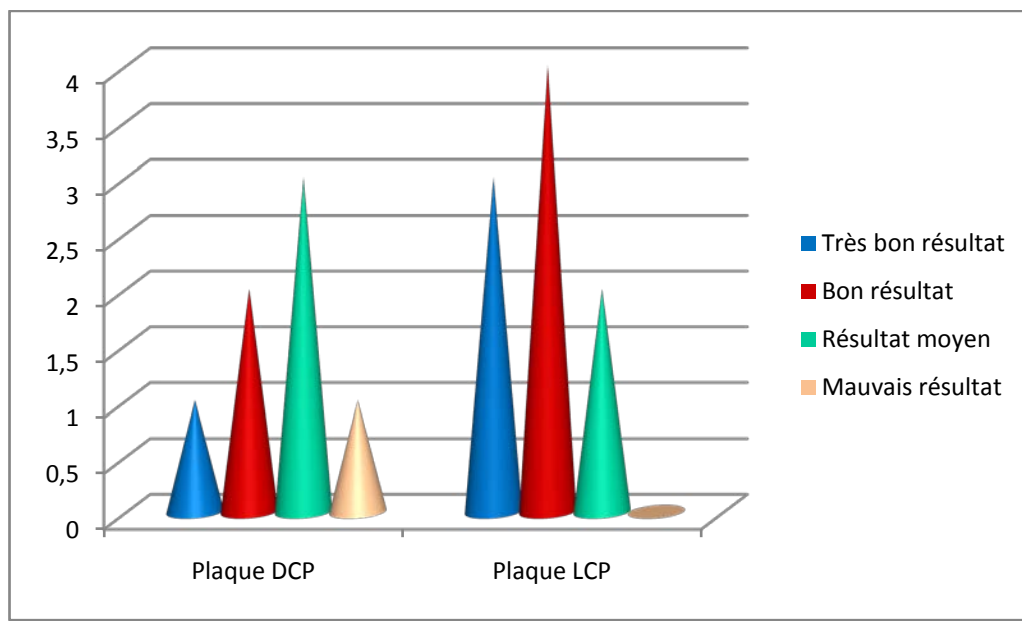


Figure 3: Résultat en fonction du matériel utilisé



DISCUSSION



I. Définition :

La coxa vara congénitale, (coxa signifie hanche en latin et vara, qui désigne une rotation vers l'intérieur) , est une déformation de l'extrémité supérieure du fémur, caractérisée par une fermeture de l'angle cervico diaphysaire mesurant moins de 120° [10].

Une terminologie variable est utilisée pour décrire la CCV, à savoir coxa vara «infantile», «idiopathique», «primaire» et «développementale», qui sont considérés comme des synonymes [1],[2]

Elle est caractérisée par un défaut primitif de la matrice cartilagineuse du col du fémur associée ou non à une malformation plus complexe de type fémur court congénital, incurvation fémorale ou agénésie fémorale proximale.

Elle apparaît après la naissance en l'absence de toute étiologie précise avec une malformation qui peut s'étendre au genou, au segment jambier, à la cheville et au pied

II. Historique :

La première description de la coxa vara a été faite par Hofmeister en 1894. [3]

C'est en 1928 que FAIRBANK [4] a cherché à isoler la coxa vara congénitale de l'ensemble des déformations en varus du col du fémur de l'enfant.

En 1960, les études histologiques de PYLKKANEN [5] ont permis de clarifier la pathogénie de la coxa vara.

En 1970, les études d'AMSTUTZ [6] ont différencié les coxa vara congénitales et acquises.

III. Etiopathogénie:

L'étiopathogénie de la coxa vara congénitale est inconnue, et susceptible d'être multifactorielle. Parmi les théories possibles, on peut citer:

1. Une étiologie génétique, de type autosomique dominant, d'où l'intérêt d'examiner toute la famille. Il s'agit probablement d'une anomalie de l'ossification enchondrale de la partie médiale du col du fémur générant un os pathologique avec varisation secondaire aux contraintes mécaniques

2. Pression intra-utérine excessive – provoque une dépression du col du fémur.

3. Anomalie mécanique au cours de la croissance: Amstutz [48] a rapporté deux cas de coxa vara congénitale chez des enfants ayant des radiographies de bassin normales au cours de la première année, ce qui lui a fait supposer que la déformation en coxa vara est secondaire à la mise en charge des hanches lors de l'apprentissage de la marche

4. Composante vasculaire engendrant un arrêt du développement cervical: .En 1964, Camitz [49] a comparé les images retrouvées au cours de l'ostéochondrite primitive de la hanche et la coxa vara congénitale. L'association des processus de destruction et de régénération osseuse au sein de la plaque de croissance lui font évoquer un processus vasculaire. Les études histologiques de PYLKKANEN [6] et CHUNG [62] retrouvant ces processus proches de ceux d'une reconstruction au cours d'un cal osseux sont également en faveur de cette hypothèse

5. Défaut de maturation du cartilage et l'os du col du fémur.

IV. Anatomie pathologique :

L'analyse du cartilage de croissance épiphysaire par PYLKKANEN [6]a retrouvé des aspects avec une fracture de fatigue à la partie interne du cartilage de croissance céphalique, sans lésions séquellaires de nécrose avasculaire.

BOS et COLL [7] ont fait une étude complète de deux cas grâce à la résonance magnétique nucléaire et à des biopsies réalisées en per opératoire et ils ont trouvé des expansions de cartilage vers le versant métaphysaire, sans signe de glissement chronique comme dans l'épiphysiolyse, des cellules germinales peu nombreuses et une matrice abondante.

Les modifications habituelles des chondrocytes (prolifération, maturation et hypertrophie) étaient absentes. Il n'y avait pas d'organisation des cellules en colonnes, avec un défaut de calcification de la matrice et une absence de zone de transition entre la zone hypertrophique et la métaphyse. L'ossification métaphysaire était irrégulière avec des îlots cartilagineux intra-métaphysaires. Les caractéristiques biochimiques de la matrice étaient par contre normales, notamment le degré de sulfatation des glycosaminoglycanes.

BOS souligne que ces anomalies rappellent celles qui existent dans la chondrodysplasie métaphysaire de type Schmid où il existe une atteinte généralisée des épiphyses.

V. EPIDEMIOLOGIE :

1. Âge :

L'âge moyen au moment du geste opératoire dans plusieurs études se situe entre 05 et 9 ans et demi. Quant à notre série, il est de 08 ans avec des extrêmes de 03 ans et 14 ans, ce qui concorde avec les différentes séries publiées. (Tableau XVIII)

Tableau XVIII: Age de la chirurgie dans les différentes études :

Les séries	La nôtre (16 hanches)	EL-SOBKY [8] (10 hanches)	EL- ZOHAIKY [9] (18 hanches)	CHU Rabat [10] (14 hanches)	CHOTIGAVAN ICHAYA [11] (12 hanches)	ROBERTS [12] (46 hanches)
Âge minimal	03ans	04 ans	05 ans	04 ans	07 ans	03ans
Age moyen	08 ans	05 ans	06 ans	06 ans et demi	9 ans et demi	07 ans
Age maximal	14 ans	09 ans	07 ans	09 ans	12ans	11 ans

2. Sexe :

La prédominance féminine a été retrouvée dans notre série. Pareil pour l'étude menée au CHU Rabat [10].

Contrairement à EL SOBKY [3], EL-ZOHAIRY [4] qui ont rapporté la prédominance masculine.

CATONNE [1] n'a retrouvé aucune différence entre les 2 sexes en ce qui concerne la survenue de coxa vara infantile. (figure 35)

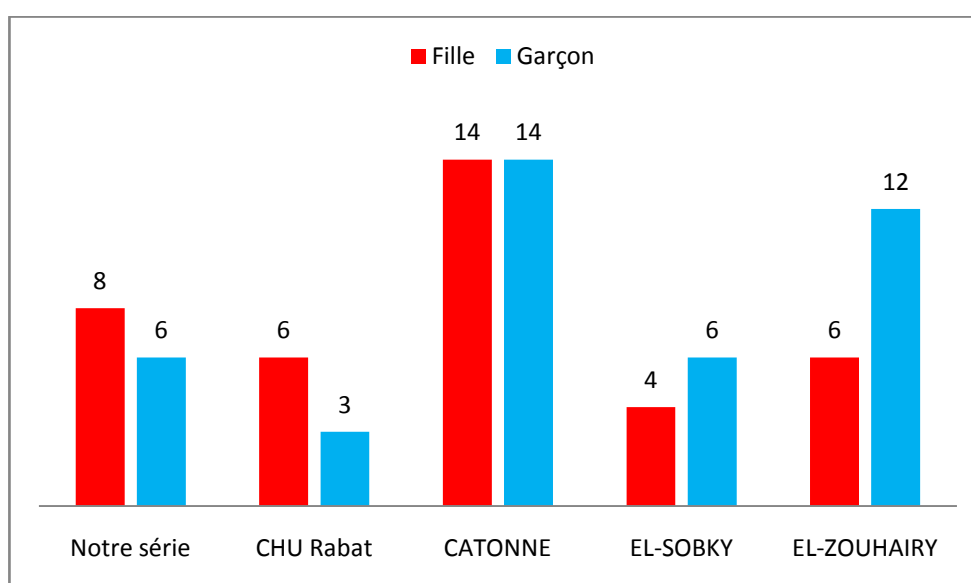


Figure 35: Répartition selon le sexe dans les différentes études

VI. ETUDE CLINIQUE :

1. Côté atteint:

Dans la littérature, certains auteurs [8][9][12][15][16] signalent que l'atteinte unilatérale est plus fréquente que l'atteinte bilatérale, alors que d'autres [10][14] affirment le contraire.

Dans d'autres études [13], on retrouve une égalité entre les deux côtés.

Concernant notre série, on note une fréquence des atteintes unilatérales. (Figure 36)

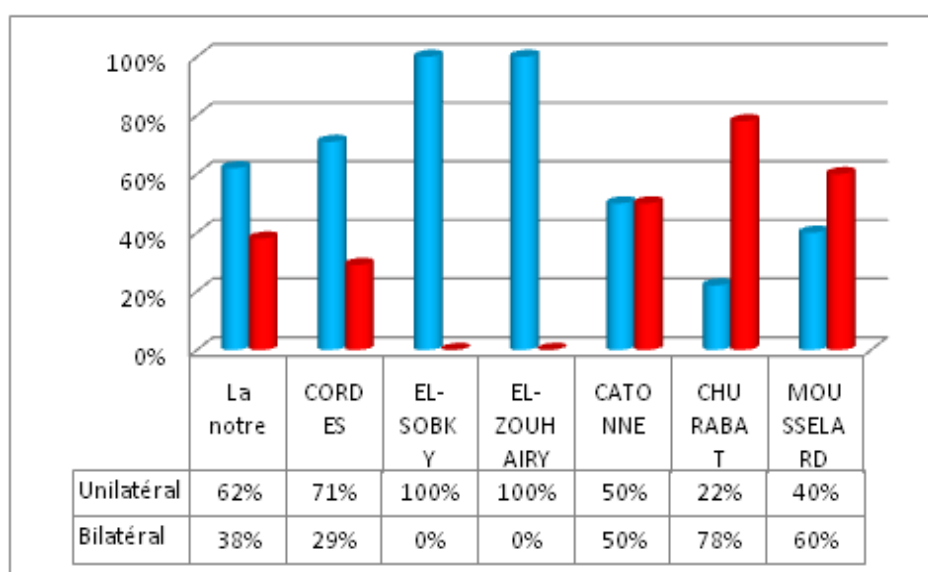


Figure 36: Répartition selon le côté atteint dans les différentes études

2. Signes cliniques :

La coxa vara congénitale est généralement remarquée à l'âge de la marche par une boiterie. Ce signe est présent dans toutes les séries [8][9][12][16][17]. Les patients présentent une boiterie indolore qui peut être des fois douloureuse dans les formes tardives [12] [17]) et parfois une marche dandinante dans les formes bilatérales .A l'examen, il existe souvent un signe de Trendelenburg [8][9][12] par insuffisance des muscles glutéaux. Dans certaines formes sévères, il est possible de palper le grand trochanter, proéminent en position haute.

L'ILMI est assez fréquemment notée [8][9][16][17] .Elle est surtout évidente dans les formes unilatérales et les formes associées à une hypoplasie fémorale.

L'examen clinique retrouve presque toujours une limitation de l'abduction et de la rotation interne dont le degré serait proportionnel à la diminution de l'angle cervico-diaphysaire. Ces limitations sont expliquées par les modifications du bras de levier des muscles fessiers. [17][51]

VII. ETUDE RADIOLOGIQUE :

1. Radiographie standard :

Le cliché de face du bassin confirme le varus de la hanche par la fermeture de NSA à $\leq 120^\circ$. Les formes sévères de la coxa vara sont définies par un NSA $\leq 90^\circ$

La radio standard du bassin incidence face, permet de calculer plusieurs paramètres, à savoir: NSA, HSA, HEA et FNL (figure 37). Ce sont ces paramètres qui ont été étudiés dans plusieurs séries. (tableau XIX)

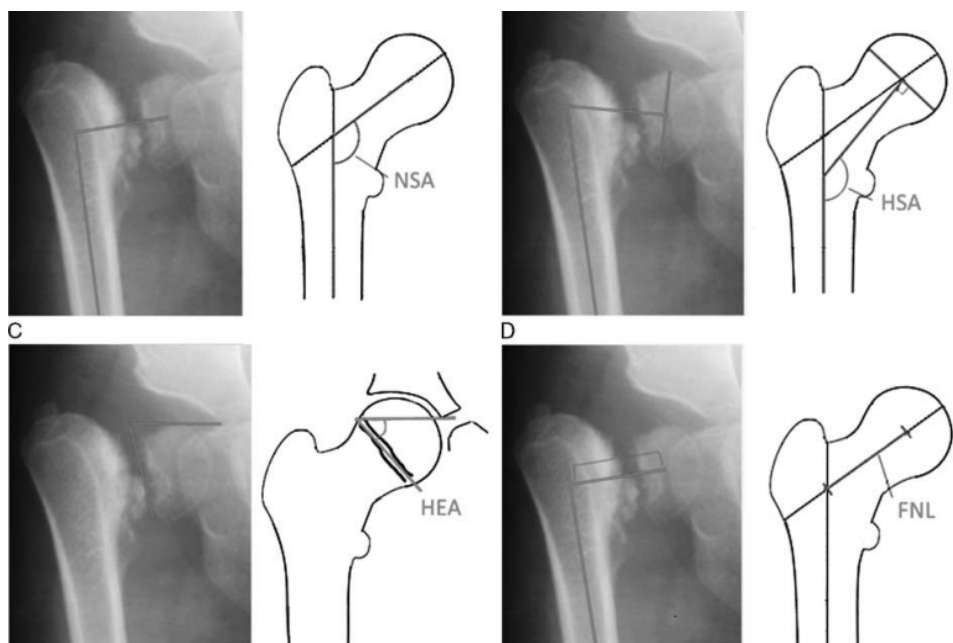


Figure 37: Les différents paramètres calculés sur une radio standard face [12]

Parfois, sur la radiographie standard de face du bassin, on note la présence d'un fragment métaphysaire triangulaire médian, notamment chez le petit enfant. (Figure 38)

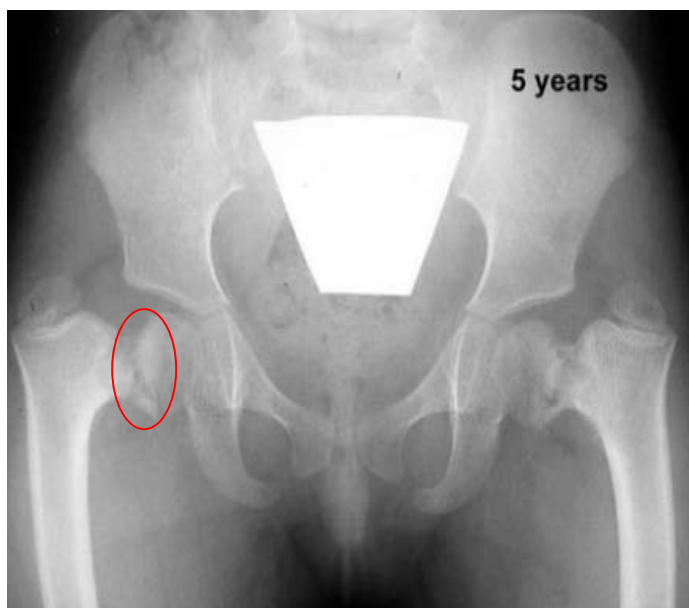


Figure 38: Radio de bassin face montrant le fragment métaphysaire triangulaire du côté droit

La dystrophie du col est une anomalie qui doit être recherchée quelque soit l'âge de l'enfant. Elle se traduit surtout par un raccourcissement du col (caput breva). Cette dystrophie est objectivement appréciée par la longueur cervicale du fémur dont la diminution est proportionnelle au raccourcissement et à l'élargissement du col [13]

La fiabilité interobservateur des mesures radiographiques est plus élevée pour l'HEA, comme pour NSA et FNL, mais moins bien pour l'HSA selon l'étude menée par Roberts et All [8]

Tableau XIX : La moyenne des différents angles dans les séries étudiées :

		La nôtre	EL-SOBKY [8]	EL-ZOUHAIR Y [9]	Srisaarn et All. [16]	Robert s et All. [12]	Bian et Al [17]	CHU Rabat [10]
NSA	Pré-Op	96°	NF	93.7°	86°	90°	105.1°	81.2°
HSA	Pré-Op	106°	94°	NF	NF	95°	NF	NF
HEA	Pré-Op	69°	76.5°	78.2°	66°	68°	68.8°	57.4°

2. la tomodensitométrie :

La TDM permet de rechercher une fusion du cartilage de croissance et une rétroversion fémorale, qui se produit souvent dans les CVC sévères. [57]

Elle contribue également dans le calcul des différents angles.

Dans notre série, la TDM a été demandé dans un seul cas dans le cas associé à une luxation de la hanche.

VIII. . Prise en charge de la coxa vara congénitale :

1. But du traitement des coxa vara congénitales [18] :

Le but du traitement de la coxa vara congénitale est de:

- corriger l'angle cervico-diaphysaire
- rétablir une biomécanique de la hanche proche de la normale et restaurer une physiologie articulaire normale pour permettre une croissance harmonieuse.

=> Tous ces éléments constituent la garantie d'une hanche fonctionnellement normale ou subnormale à l'âge adulte.

2. Moyens:

2.1. Orthopédiques:

Ils sont basés sur une rééducation motrice permettant de récupérer les amplitudes articulaires normales de la hanche dans les cas qui ne répondent pas aux indications de la chirurgie.

2.2. Chirurgicaux:

L'ostéotomie fémorale proximale de valgisation est le geste chirurgical réalisé lorsque l'indication est posée. Cette ostéotomie doit être sûre et efficace avec un faible taux de complications.

a. Installation:

L'installation du patient, l'abord chirurgical et la fermeture sont communs à toutes ces ostéotomies.

L'enfant est installé en décubitus dorsal ou de préférence en décubitus latéral strict, fermement maintenu par des appuis pubien et sacré. L'aile iliaque et la cuisse doivent se trouver en situation verticale par rapport au plan de la table d'opération (figure 39)

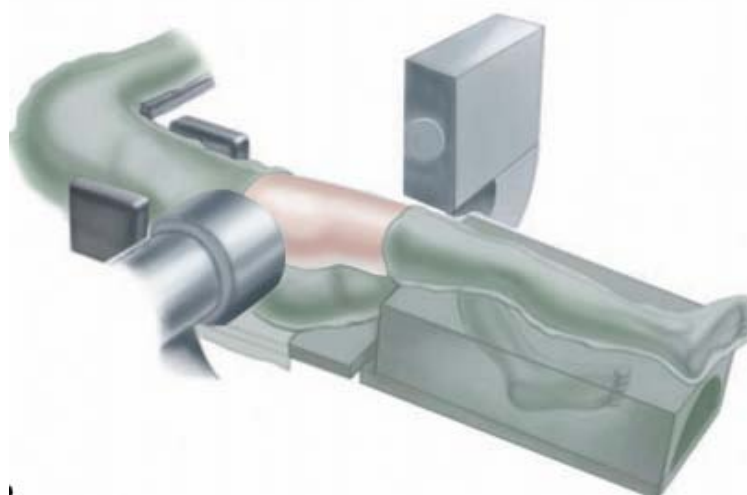


Figure 39: Installation en décubitus latéral [3]

b. Abord chirurgical:

L'incision est latérale et verticale à partir du sommet du grand trochanter et suit vers le bas l'axe de la diaphyse fémorale. Elle est de 8 à 10 cm de longueur, voire plus si un raccourcissement fémoral est associé (figure 40). Le tenseur du fascia lata est incisé longitudinalement, découvrant en haut l'insertion du moyen fessier. Le tendon du grand fessier est repéré au niveau de son insertion distale fémorale en arrière du muscle vaste latéral. Ce dernier est incisé en L renversé (figure 41) respectivement au niveau de son insertion fémorale proximale et de la cloison intermusculaire en assurant une hémostase soigneuse des vaisseaux. Le périoste est incisé puis décollé soigneusement d'une manière circonférentielle de la diaphyse proximale à l'aide d'une rugine, la physe trochantérienne étant respectée (figure 42).

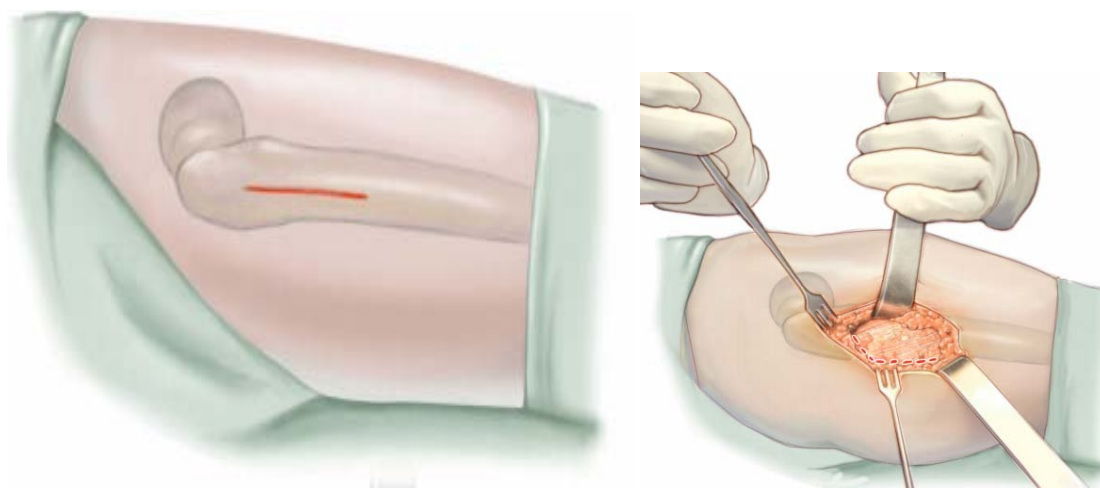


Figure 40: Accès au fémur latéral par une incision cutanée latérale sous le grand trochanter. [3]

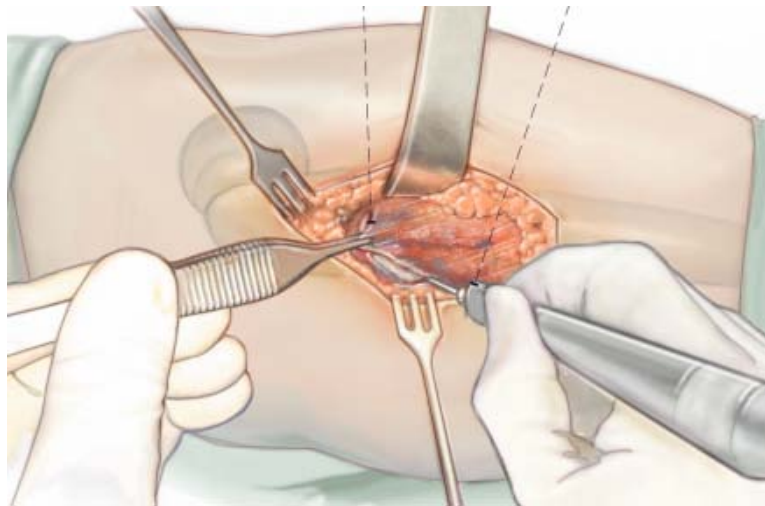


Figure 41: Incision en L inversé du muscle vaste latéral. [3]

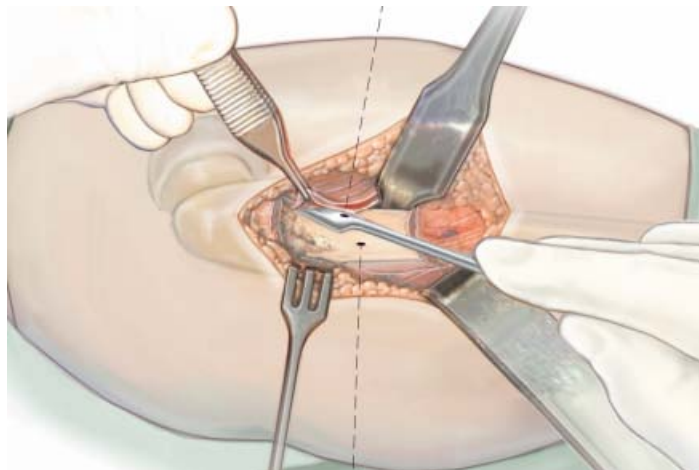


Figure 42: Exposition du fémur puis décollement du périoste par la rugine [3]

c. Types d'ostéotomie de valgisation fémorale proximale:

L'ostéotomie de valgisation fémorale reste le seul moyen chirurgical qui vise à corriger l'angle cervico diaphysaire.

On distingue deux types d'ostéotomie: intertrochantérienne et sous trochantérienne qui diffèrent selon le foyer de réalisation de l'ostéotomie

✚ Ostéotomie de valgisation fémorale proximale intertrochantérienne:(figure 45)

L'ostéotomie fémorale proximale en valgus a été pratiquée par de nombreux auteurs [9] [48] [49] [50]. C'est le traitement chirurgical de référence de la coxa vara congénitale.

Le trait d'ostéotomie passe par le sommet du petit trochanter, perpendiculaire à l'axe de la diaphyse fémorale tel que la technique de Pauwels [30] (figure 43), LANGENSKIOLD [55] (figure 44)

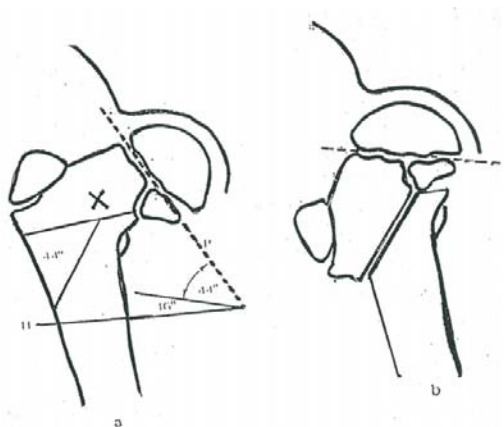


Figure 43: Ostéotomie en Y de PAUWELS [15] [13][14]

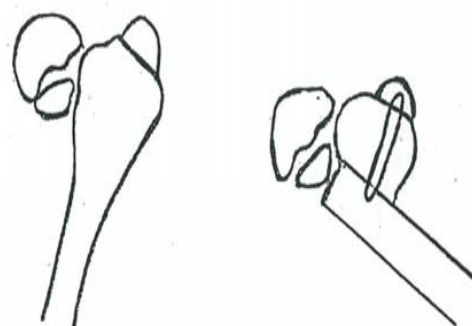


Figure 4: l'ostéotomie de LANGENSKIOLD

Les grands avantages de l'ostéotomie intertrochantérienne par rapport à l'ostéotomie sous-trochantérienne consistent en une réalisation de l'ostéotomie dans l'os fémoral proximal hautement spongieux métaphysaire avec une forte puissance d'union. Le foyer d'ostéotomie est plus proche du site de la déformation de la hanche ce qui permet une correction facile et rapide de la déformation.

On cite également l'absence de la déformation radiologique secondaire objectivée lors des ostéotomies sous trochantérienne qui est la création d'un pli distal par rapport à la déformation primaire [9]

L'inconvénient de cette technique c'est qu'elle ne permet pas de corriger la rétroversion du col fémoral [51][52].

Cette technique a été réalisée chez tous nos patients.

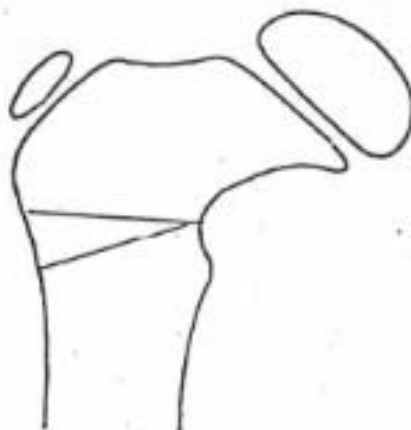


Figure 45: Le foyer d'ostéotomie intertrochantérien

✚ Ostéotomie de valgisation fémorale proximale sous trochantérienne: [8][52]

L'ostéotomie sous trochantérienne permet une correction aussi bonne et efficace que celle en intertrochantérienne [8]

Le trait d'ostéotomie est réalisé au dessous du petit trochanter. (figure 46)

Un inconvénient radiologique d'une ostéotomie sous-trochantérienne est la création d'une déformation angulaire secondaire au niveau de la diaphyse fémorale distale mais qui se remodèle par la suite sans influence négative sur la fonction. [8]

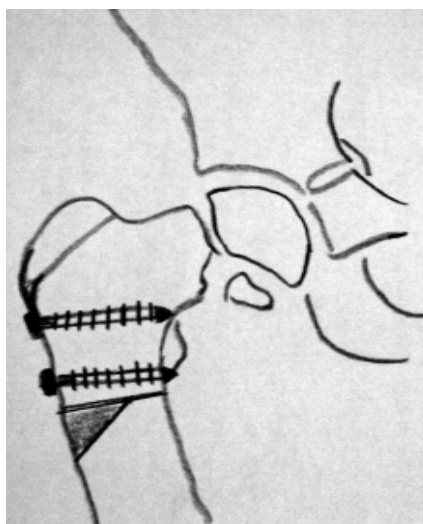


Figure 46: Le foyer d'ostéotomie sous trochantérien [8]

d. Ostéosynthèse:

✚ Locking compression plate (LCP): [21][22]

La plaque Locking Compression Plate (LCP®) pédiatrique est largement utilisée dans la littérature car elle assure une stabilité primaire par le verrouillage des vis sur la plaque évitant ainsi une immobilisation complémentaire. Elle réalise une fixation interne et s'adapte aux hanches neurologiques ostéoporotiques comme aux os non pathologiques [23]

Après avoir réalisé la voie d'abord, une broche de Kirschner de 2,0 mm est placée sur le col fémoral ventral pour visualiser l'antéversion fémorale. (figure 47)

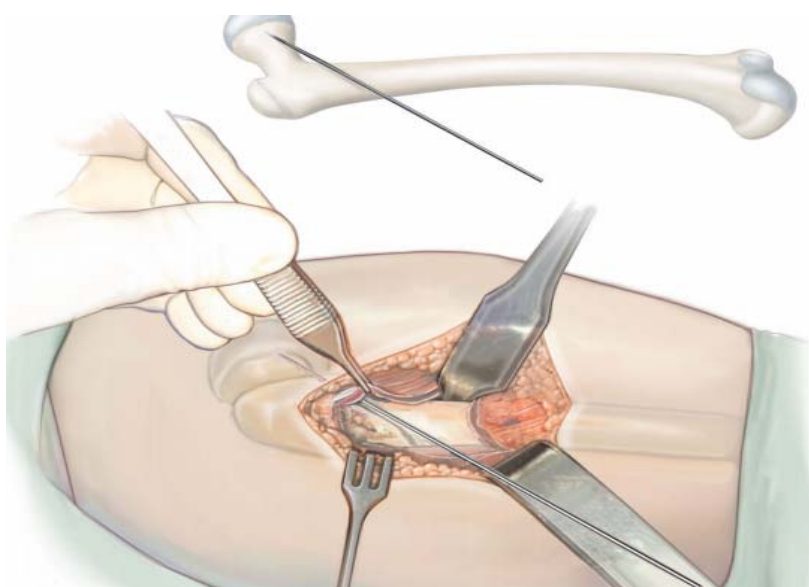


Figure 47: Une broche de Kirschner placée sur la face ventrale du col fémoral ventral [3]

La broche de Kirschner est insérée à 5-6 mm au-dessous de l'apophyse du grand trochanter parallèlement à la broche placée en avant du col fémoral. Si la position de la broche de Kirschner n'est pas parfaitement au centre du col (figure 48), elle doit être repositionnée sans engendrer des dommages. Si la broche Kirschner est correctement installée, la broche d'antéversion peut être retirée

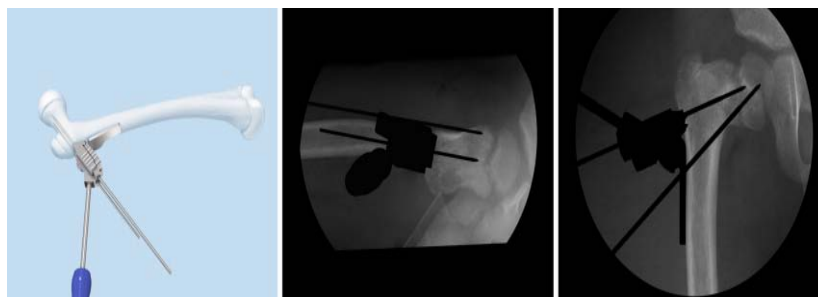


Figure 48: MEP des deux broches de Kirschner au niveau du col fémoral puis retrait de celle de l'antéversion [3]

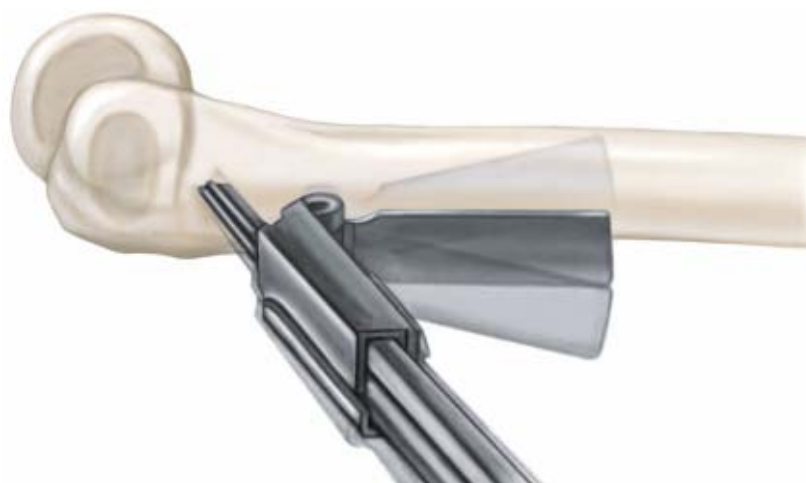


Figure 49: Insertion des broches de Kirschner de 2,8 mm dans le col fémoral à l'aide du guide jusqu'à environ 5 mm en amont du cartilage de croissance. L'aile du guide doit être parallèle et centrale par rapport à la diaphyse fémorale. [3]

La distance idéale entre l'ostéotomie et les vis LCP est sélectionnée par le matériel de mesure d'ostéotomie (figure 50). Il est recommandé une distance de 18 mm pour la LCP 3,5 mm et 23 mm pour la LCP 5,0 mm comme distance optimale.

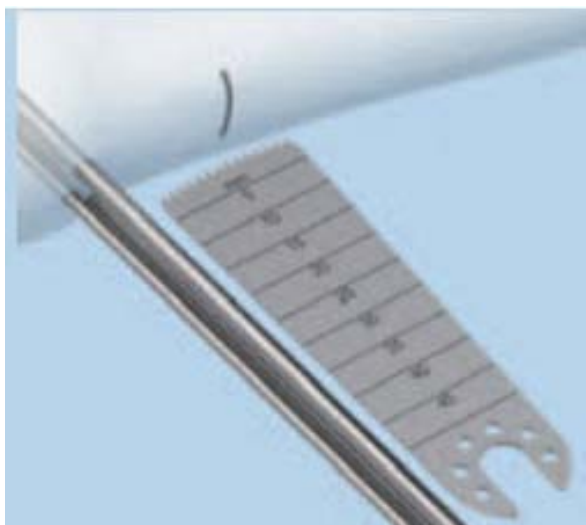


Figure 50: Foyer d'ostéotomie [3]

Après avoir réalisé l'ostéotomie, on insère la plaque sur les broches de Kirschner (figure 51). Il faut s'assurer tout d'abord que les guide-mèches sont vissés au préalable sur les deux trous de plaque proximale de la plaque.

Avant de placer les deux vis du col fémoral dans l'os, la broche de Kirschner cible ne doit pas être retirée du col du fémur, car ça pourrait tourner autour de la vis. (figure 51)



Figure 51: MEP de la plaque avec les guides mèches sur les broches de kirschner [3]

Après retrait des broches de kirschner, la LCP est plaquée contre la diaphyse fémorale en appuyant sur la plaque verticale avec le pouce. Ensuite, la plaque est temporairement fixée sur le fémur par les davier (figure 52) jusqu'à la mise en place des 3 vis inférieures. (figure 53)



Figure 52: Fixation de la plaque à la diaphyse fémorale par le davier [3]



Figure 53: Fixation de la LCP par 3 vis inférieures [3]

Avantages de la LCP:

- Fixation stable.
- Mobilisation précoce: Mobilisation sûre et précoce réhabilitation de la région lésée et réhabilitation globale du patient.
- Préservation de la vascularisation des tissus mous et de l'os par une manipulation délicate et des techniques de réduction douces.

Cette technique a été utilisée dans 9 hanches.

✚ Dynamic compression plate (DCP):

Après avoir calculé l'angle de correction, l'angulation souhaitée de la plaque DCP (elle peut aller jusqu'à 50° dans le plan longitudinal) après le deuxième trou.

On place la plaque sur la face latérale du fémur, on introduit les deux vis proximales sous contrôle scopique sans toucher à la physe puis on pivote la plaque pour pouvoir libérer le foyer d'ostéotomie.

Puis, on réalise une ostéotomie de soustraction, en réséquant le coin osseux sous forme de triangle sans toucher à la corticale médiane. La fermeture de l'angle est obtenue en ramenant latéralement et en bas le fragment proximal. La plaque est alors fixée au segment inférieur par trois vis. (figure 54).

L'inconvénient de la DCP nécessite toujours la mise en place d'un plâtre en post opératoire, car elle n'est pas assez rigide et stable [8]

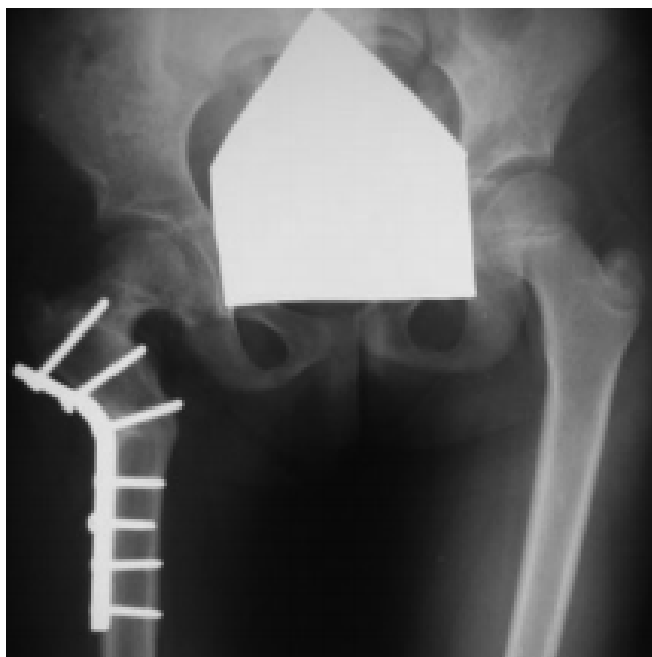


Figure 54: Radio standard de bassin face chez une fille de 7ans montrant une ostéotomie sous trochantérienne avec mise en place de la DCP [8]

Cette plaque a été utilisée dans 7 hanches dans notre étude avant la mise en oeuvre de la LCP

✚ La lame plaque: [14] (figure 55)

C'est un montage solide.

La lame plaque ne doit pas traverser le cartilage de croissance, d'où l'association à une translation interne de la diaphyse fémorale est souhaitable. Le respect du cartilage de croissance permettra de reprendre une activité normale de ce dernier.

Sa supériorité n'est pas confirmée. La translation interne ne fait que doubler l'importance du genu valgum déjà provoqué par la valgisation et aggraver un éventuel raccourcissement du membre inférieur, du fait de l'obliquité de la branche inférieure de l'ostéotomie.

Cette ostéotomie est théoriquement réalisable à partir de 5-6ans lorsque la taille du col le permet.

Les inconvénients de ce matériel:

- La nécrose avasculaire de la tête fémorale [41] [46] [58]
- Volumineux dont il est nécessaire de réaliser l'ablation secondairement.
- Accentuation du genu valgum

Ce type d'ostéotomie n'a pas été réalisé dans notre série.

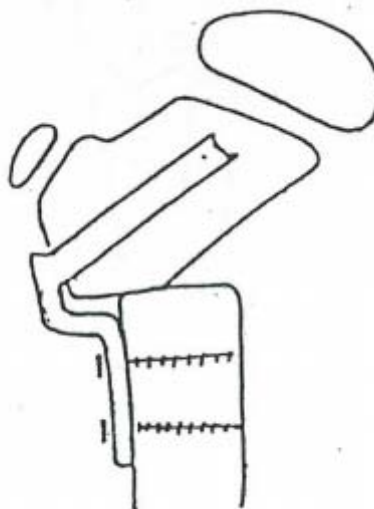


Figure 55: L'ostéotomie de valgisation-translocation interne montée par lame-plaque

✚ Plaque antérieure vissée (Trousseau) [25] (figure 56)

Cette plaque a été mise au point pour les ostéotomies de varisation. Elle est utilisée montée à l'envers pour réaliser une valgisation.

On centre une plaque droite à la face antérieure de la région métaphyso-diaphysaire du fémur et on fore les deux trous supérieurs. La plaque droite est retirée après avoir repéré le niveau de l'ostéotomie qui est réalisée à 5 mm au dessous de 2ème trou. Une plaque à 4 trous est alors fixée par ses deux vis supérieures à la face antérieure de la métaphyse fémorale qui est plane à cet endroit. La plaque doit faire avec la diaphyse un angle ouvert en bas et en dehors qui sera égal à la valgisation souhaitée. La diaphyse est ramenée sur la plaque. Une dérotation peut être associée à la valgisation, de même les deux côtés peuvent être opérés en un seul temps si nécessaire. On associera une immobilisation par plâtre pelvipédieux pour une durée de 6 semaines.

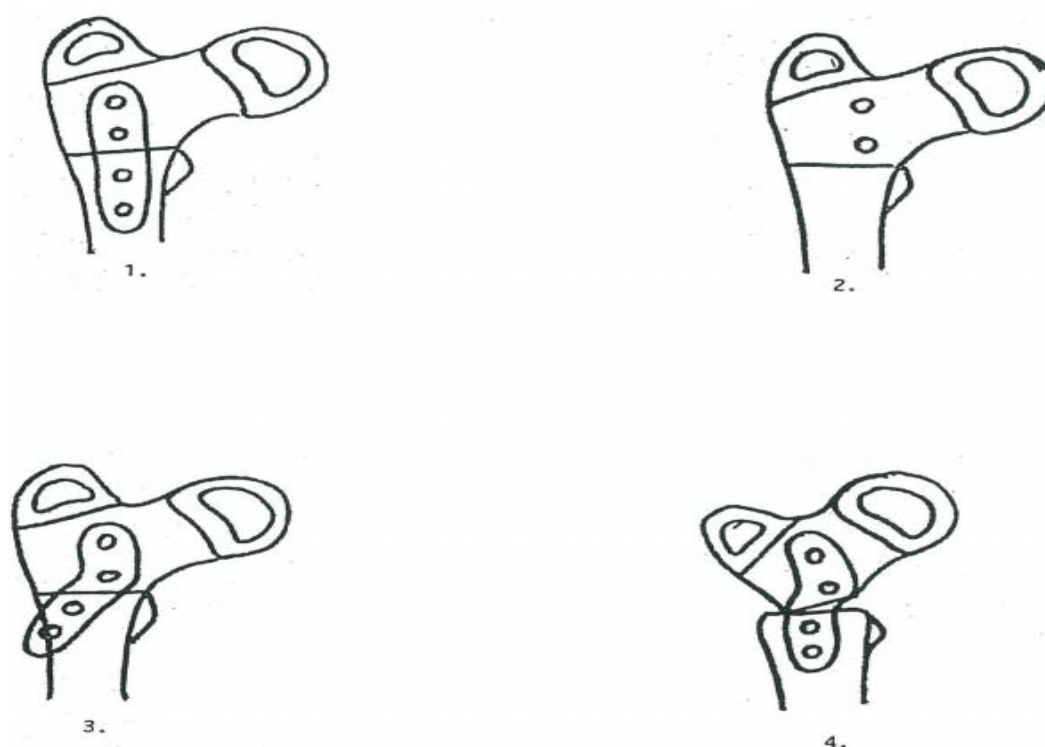


Figure 56: ostéotomie de valgisation avec mise en place d'une plaque antérieure

✚ Fixateur externe [32] [33] [34] [35]:

Dans l'étude de Hefny [32], neuf ostéotomies fémorales sous-trochantériennes ont été réalisées chez neuf patients consécutifs pour le traitement de la coxa vara congénitale en utilisant une fixation externe. Deux types de fixateur externe ont été utilisés dans l'ostéotomie sous trochantérienne pendant une durée moyenne de 04 mois: fixateur Orthofix (figure 57) et fixateur ILIZAROV (figure 58)

Après avoir mis le patient en décubitus latéral et préparé le membre affecté, on introduit la broche proximale dans le segment supérieur en maintenant le membre en position neutre. La direction de la broche se fait du supéro-externe vers l'inféro-interne et sous contrôle scopique (figure 59). La broche inférieure doit être perpendiculaire à la diaphyse fémorale toujours sous contrôle scopique (figure 59)

L'incision doit être transversale de 2 cm pour réaliser une ostéotomie dans la zone sous-trochantérienne. Une fois l'ostéotomie est terminée, la correction se fait en rapprochant les 2 arcades (figure 60) puis fermeture plan par plan.

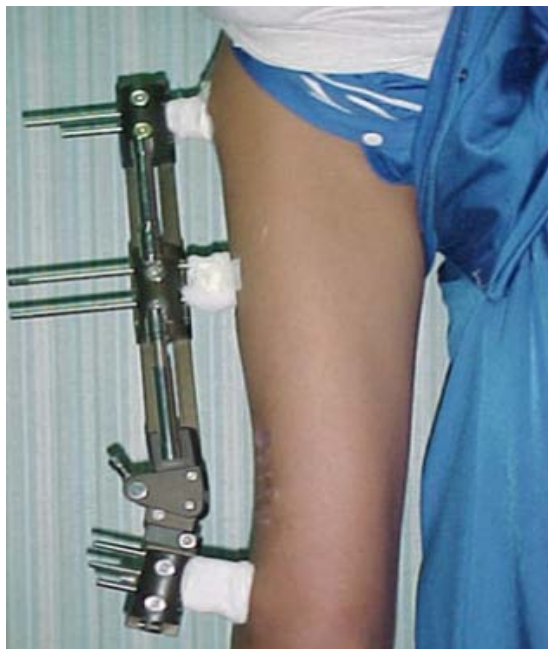


Figure 57: Fixateur externe type Orthofix



Figure 58: Fixateur externe type Ilizarov



Figure 59: Insertion des deux broches: une supérieure et la seconde est inférieure [32]

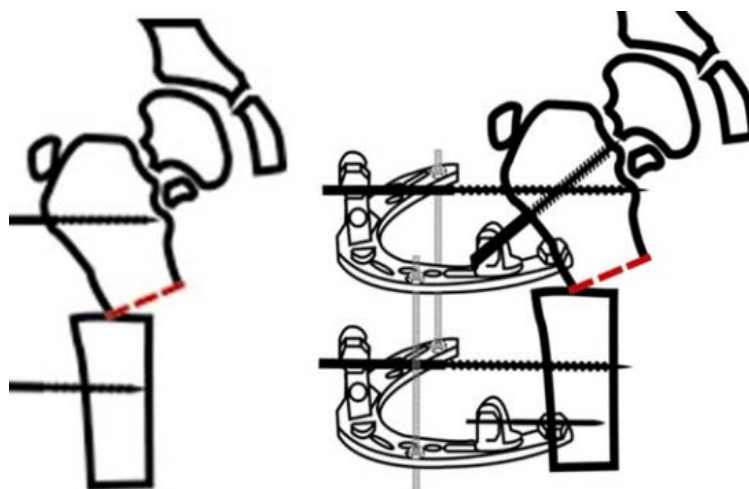


Figure 60: Ostéotomie sous trochantérienne avec un rapprochement des deux arcades [32]

- L'allongement du fémur en cas d'hypoplasie par une ostéotomie fémorale distale est à différer

Les avantages de cette technique:

- simple et relativement rapide
- peu invasive
- Ablation du matériel facile et ne nécessite pas une hospitalisation
- risque infectieux diminué ;
- Pas de pose de plâtre nécessaire ;
- mobilisation active précoce.
- Correction de l'ILMI

e. Gestes associés:

✚ Épiphysiodèse du grand trochanter [36]:

L'incision verticale du périoste permet de repérer le cartilage trochantérien. Une deuxième incision perpendiculaire à la précédente facilite son exposition. On peut réaliser l'épiphysiodèse de trois façons (figure 61) :

- un curetage assez profond du cartilage trochantérien. Le vide laissé par le curetage est comblé par des fragments d'os spongieux prélevés sur le massif trochantérien.

-un détachement d'un quadrilatère osseux comme dans l'intervention de Phémister. La plaque de croissance est laissée sur le tiers supérieur du quadrilatère qui sera reposé après rotation de 180°.

-ou un vissage oblique entre le trochanter et la diaphyse fémorale mais qui a l'inconvénient de laisser du matériel métallique en place.

La reprise de l'appui est immédiate après l'intervention

L'Épiphysiodèse du grand trochanter est réservée au jeune enfant avant l'âge de 6 ans.

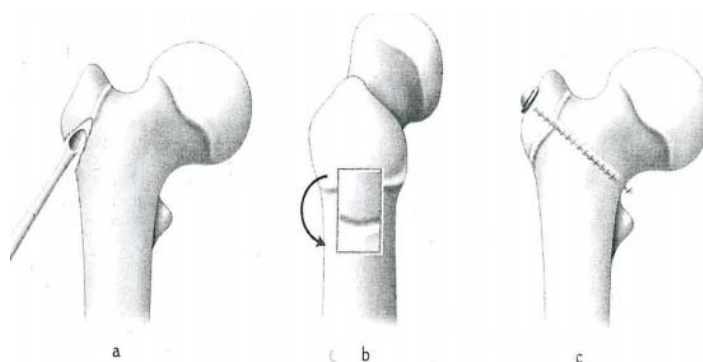


Figure 61: L'épiphysiodèse du grand trochanter:
a= curetage du cartilage du grand trochanter.
b= technique de PHEMISTER, vue latérale
c= vissage trochantérien

Nous avons réalisé une épiphysiodèse du grand trochanter chez une fille âgée de 5 ans. Ce geste a été réalisé dans un second temps après l'ostéotomie de valgisation.

🌈 L'abaissement du grand trochanter [36] :

Il existe deux techniques selon l'importance de l'ascension du grand trochanter :

- Si l'ascension est modérée, on peut se contenter de faire une ostéotomie de soustraction latérale sous-trochantérienne. On introduit une première broche orientée selon l'axe du col fémoral ou parallèle à lui, dirigée vers la base du massif trochantérien. Une deuxième broche est introduite obliquement en dessous de la précédente, faisant avec elle un angle suffisant pour pouvoir dessiner un coin latéral et abaisser le trochanter.

Elles doivent converger vers la jonction entre la face médiale du grand trochanter et le bord supérieur du col. On effectue l'ablation d'un coin osseux compris entre les deux broches. A l'aide d'une pointe carré, le trochanter est abaissé jusqu' au contact avec le trait inférieur de l'ostéotomie. (figure 62)

- Si l'ascension est importante, il est préférable de le détacher afin de l'abaisser suffisamment et de le latéraliser. A l'aide d'un ciseau large, on réalise un trait d'ostéotomie oblique en haut et en dedans dans le prolongement du bord supérieur du col et se terminant légèrement au dessus de la base du trochanter. Le massif est soustrait. la fixation est faite par deux vis de 5 mm (figure 63). La marche se fait avec deux béquilles pendant 3 semaines et la consolidation est obtenue en 6 semaines.

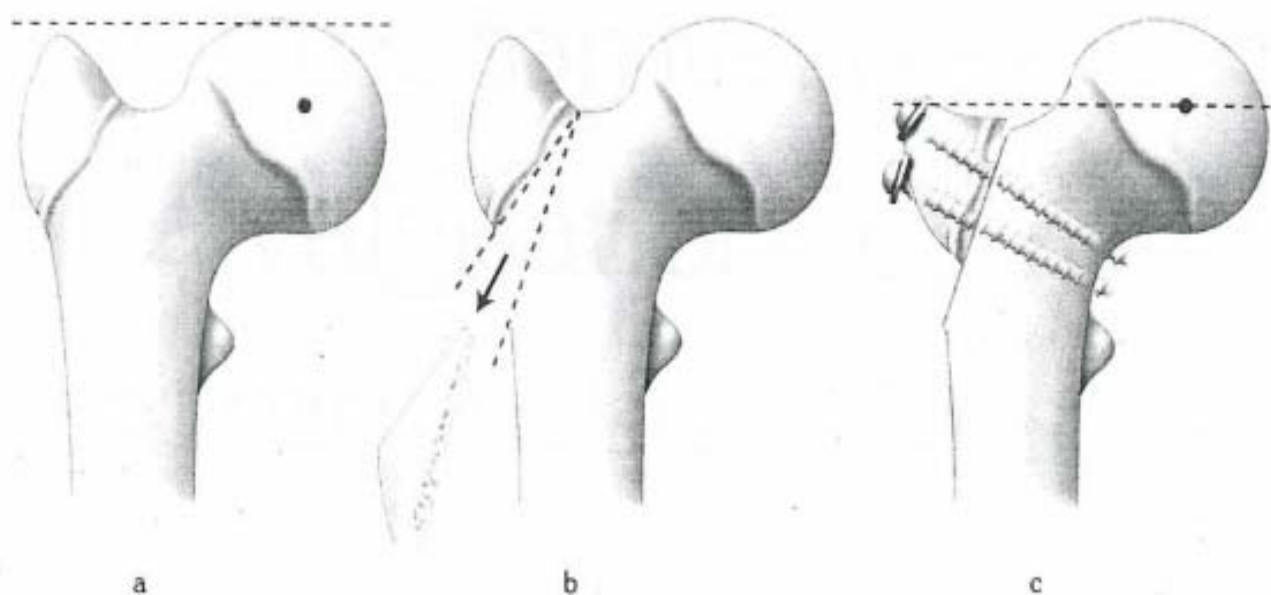


Figure 5: Abaissement du grand trochanter par résection d'un coin osseux

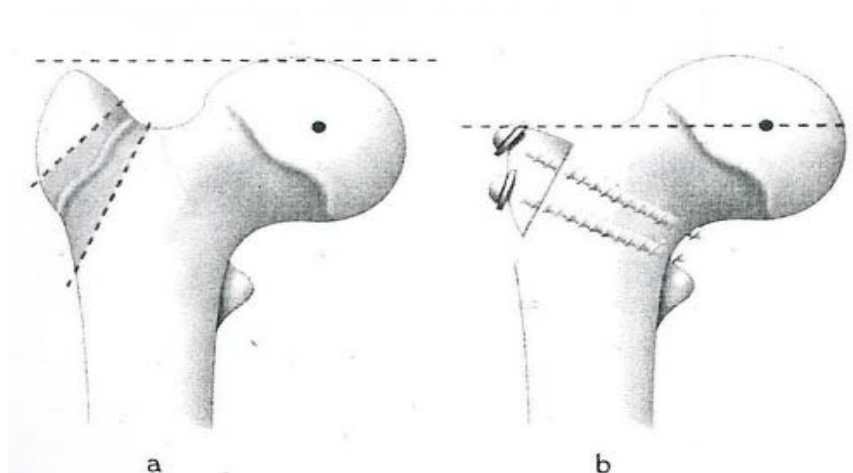


Figure 6: Abaissement par trochantérotomie

✚ Allongement du fémur:

Plusieurs stratégies thérapeutiques sont actuellement disponibles et qui dépendent du degré de l' ILMI: [59]

1. ILMI légère: moins de 1,5 cm
2. ILMI modérée: de 1,5 à 5 cm
3. ILMI sévère: plus de 5 cm.

La croissance résiduelle devra être estimée et prise en considération, ainsi que la taille cible. En dessous de 1,2 ou 1,3 cm d'ILMI, un traitement n'est pas nécessaire ou une simple compensation peut être mise en place (hauteur maximale 10--12 mm).

Une ILMI de 3, voire jusqu'à 4 cm pourra être facilement traitée par une freination de la croissance chez un patient promis à une grande taille. La modulation de la croissance correspond à une épiphysiodèse partielle ou totale, et temporaire ou définitive effectuée soit avec des agrafes, soit par vissage transphysaire, soit par des mini-plaques à haubans développées par Stevens [60]. Si la plaque n'est pas laissée en place plus de 24 mois, la croissance reprendra normalement au niveau de la physe au moment du retrait du matériel.

Lorsque l'ILMI se chiffre à plus de 3 cm, il est légitime d'envisager des techniques d'allongement du membre. En cas d'inégalité de longueur avec une déviation axiale concomitante, l'utilisation d'un fixateur externe hexapodal (figure 64) constitue actuellement le gold standard du traitement dans la mesure où il permet de corriger toutes les déformations simultanément et cela dans les trois plans de l'espace. L'utilisation de ce fixateur reste néanmoins fastidieuse, il est encombrant et demeure mal accepté par les patients. De ce fait, des clous télescopiques (figure 65) permettant des allongements entre 6 et 8 cm ; ils sont actuellement utilisés pour la plupart des inégalités de longueur avec peu de déformations concomitantes et chez les adolescents avancés dans leur croissance. La première génération de ces clous était mécanique mais ceux-ci étaient sujets à de nombreuses défaillances durant les allongements. Actuellement, des clous à induction électromagnétique ou des clous motorisés avec une pile ont acquis un degré de fiabilité tel que les complications inhérentes au matériel sont désormais exceptionnelles.



Figure 64: Radio standard montrant un allongement du fémur court avec un clou télescopique

[29]

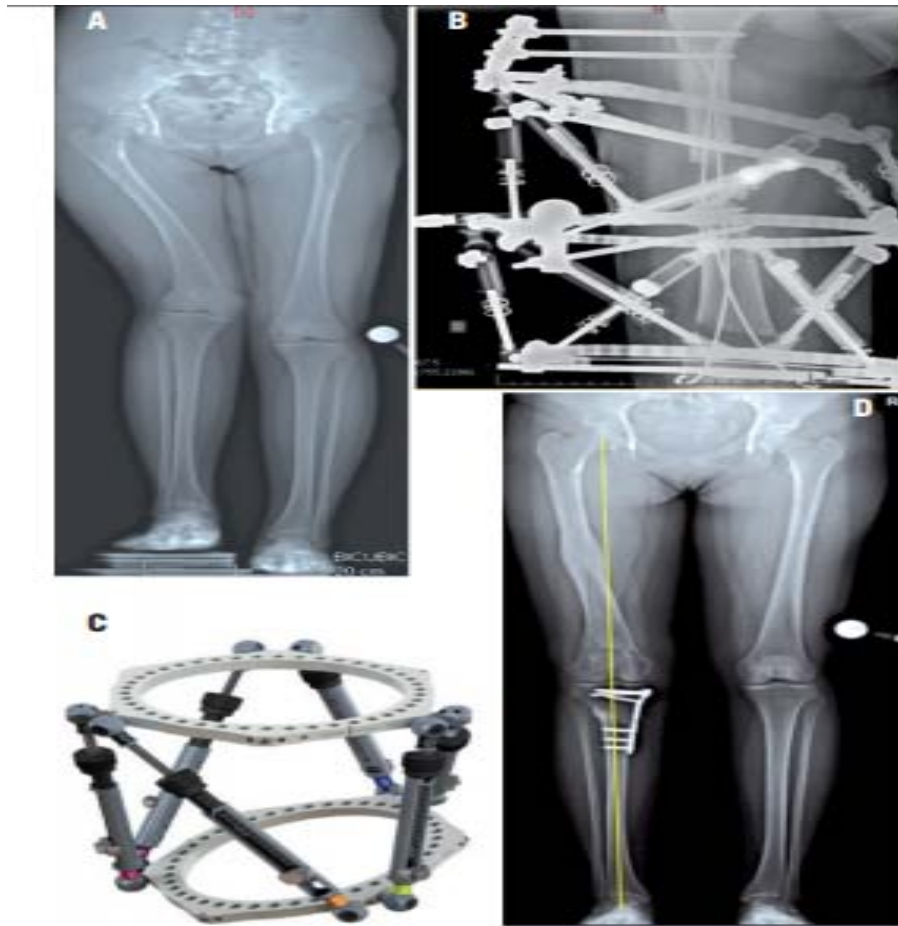


Figure 65: A. Adolescente de 17 ans qui présente une inégalité de longueur des membres inférieurs (6 cm). B. Réalisation d'une correction progressive de l'inégalité de longueur des membres inférieurs et du valgus avec un fixateur externe hexapodal. C. Fixateur externe hexapodal. D. Radio standard des deux membres inférieurs effectuée en fin de traitement

3. Indications :

Le choix du moment de l'intervention et de la technique appropriée dépend de l'âge du patient et de l'importance de la déformation.

Si WEINSTEIN [37] conseille la puberté pour éviter les récives, l'indication peut être posée tôt dès l'âge de 2 ans avant que la déformation ne soit très importante, quitte à

reprendre en cas de récurrence. L'indication de la valgisation précoce est posée quel que soit l'âge avec un angle cervico-diaphysaire inférieur à $100-110^\circ$. Ainsi un angle épiphysaire d'HILGENREINER supérieur à 60° étant pour WEINSTEIN une indication formelle, un angle compris entre 60° et 45° étant une zone d'observation et un angle inférieur à 45° permet d'espérer une correction spontanée [38]. (Figure 66)



Figure 7: Radio de bassin face chez un garçon de 08 ans :

A : Radio de bassin face montrant un NSA à 110° et HEA à 40° à LA 1^{ère} consultation

B. Radio de bassin avec une amélioration de NSA et HEA à 135° et 28° respectivement après un recul de 60 mois

Les meilleurs résultats seraient obtenus sur des coxa vara avec un angle de varisation supérieur à 90° [13].

De manière générale, les indications sont schématisées ainsi :

- le préjudice fonctionnel [16][17]
- NSA : $> 110^\circ$ peut être surveillé tant qu'il n'y a pas d'aggravation clinique.

$\leq 110^\circ$, l'indication opératoire est formelle et devrait être posée dès que le diagnostic est fait, de préférence au bas âge.

- la valeur de l'HEA > 60° [16][17].

3.1. En fonction de l'angle :

a. Pour un angle CD compris entre 90° et 110° :

- Chez le petit enfant à partir de l'âge de la marche et jusqu'à 4-5 ans : une ostéotomie de valgisation montée par plaque antérieure type TROUSSEAU et immobilisation par un plâtre pelvipédieux pendant deux mois est recommandée.

L'ostéotomie en Y de PAUWELS est également possible si le col est trop court.

- Chez l'enfant au-delà de 5-6 ans, une ostéotomie de valgisation translation montée par une plaque verrouillée (LCP) demeure l'opération de base en raison de sa simplicité.

b. Pour un angle d'inclinaison inférieur 80° :

- La technique de LANGENSKOLD est préférée parce qu'elle permet une valgisation très importante et surtout en raison de l'important raccourcissement qu'elle autorise et qui semble dans ce cas nécessaire pour limiter le risque de nécrose céphalique.

- L'ostéotomie de PAUWELS a été utilisée avec des résultats relativement satisfaisants. Elle reste indiquée chez le petit enfant et quand le col est trop court pour recevoir une vis ou une lame.

Dans la série de CATONNE [13], la technique utilisée était celle de LANGENSKIOLD qui est une technique simple, qui n'entraîne pas d'atteinte de la croissance. Elle peut être préconisée chez l'enfant très jeune. Dans la série de EL SOBKY [8] et EL ZOUHAIRY [9] c'est l'ostéotomie de PAUWELS qui a été utilisée avec montage par DCP associé à l'épiphysothèse du grand trochanter.

Les différents auteurs insistent sur le fait qu'il faut toujours faire appel à des techniques d'ostéotomie de valgisation à laquelle devront éventuellement s'associer des dérotations, dont l'importance dépendra de la rétroversion du col et du raccourcissement.

Dans la série de CATONNE [13], la technique utilisée était celle de LANGENSKIOLD qui est une technique simple, qui n'entraîne pas d'atteinte de la croissance. Elle peut être préconisée chez l'enfant très jeune. Dans la série de EL SOBKY [8] et EL ZOUHAIRY [9] c'est l'ostéotomie de PAUWELS qui a été utilisée avec montage par DCP associé à l'épiphysiodèse du grand trochanter.

3.2. En fonction de l'âge:

L'âge minimal de la chirurgie diffère d'un auteur à l'autre. (tableau XX)

Dans notre étude, l'âge à partir duquel le geste opératoire pouvait être réalisé était 03 ans

tableau XX: L' Âge minimal de la chirurgie dans les différentes études :

Série	Moyenne d'âge
<u>EL-SOBKY et al</u> [8] (10 hanches)	04 ans
<u>EL-ZOHAIRY et al</u> [9] (09 hanches)	05 ans
<u>CHU Rabat</u> [10] (14 hanches)	04 ans
<u>CHOTIGAVANICHAYA et al</u> [11] (12 hanches)	07 ans
<u>ROBERTS</u> [12] (46 hanches)	03 ans
<u>Notre série</u>	03 ans

3.3 Gestes associés :

L'épiphysiodèse du grand trochanter est autorisée avant l'âge de 6-7 ans. Elle peut être réalisée en même temps opératoire que celui de l'ostéotomie sous trochantérienne si

cette dernière est faite précocement avant 4-5 ans. Si non, l'épiphysiodèse peut être réalisée à distance en fonction de l'hypertrophie remarquée au niveau du grand trochanter. [36]

L'abaissement du grand trochanter pourrait être proposé chez le grand enfant en association à une ostéotomie de valgisation lorsque le grand trochanter paraît très ascensionné, pour tenter d'obtenir un meilleur résultat morphologique et d'améliorer le bras de levier des glutéaux. Ce geste est réservé à l'enfant après l'âge de 7 ans. [36]

IX. EVALUATION DES RÉSULTATS:

Nous rapportons dans ce travail une large série du traitement chirurgical de la coxa vara congénitale, avec une variabilité des caractéristiques cliniques (âge variable de 3ans à 14 ans , côté atteint) radiologiques et thérapeutiques. A travers cette série, nous avons réalisé une étude analytique des résultats thérapeutiques sur le plan clinique et radiologique.

1. En fonction de l'âge:

Certains auteurs se sont mis d'accord que le traitement chirurgical d'une coxa vara congénitale à un âge jeune a tendance à l'échec [17] [43] [44]. Tandis que d'autres déclarent que l'âge de chirurgie n'a aucune corrélation avec le résultat de la chirurgie et que le facteur HEA est l'élément crucial dans la prévention de la récurrence [15] [19] [39] [40] [41] [42].

Notre série rejoint celle de Joeris [42], Hau [41], Burns et Stevens [39], Carroll [19], Cordes [15], Desai et Johnson [40] : la récurrence et l'échec de la chirurgie n'est pas en rapport avec l'âge de la chirurgie

2. Sur le plan clinique:

Les résultats cliniques après une ostéotomie de valgisation fémorale proximale sont similaires à ceux retrouvés dans la littérature.

On note:

- Une nette amélioration de la marche et de l'inégalité de longueur des membres inférieurs chez tous les patients de notre série à l'exception des patients avec une hypoplasie fémorale.
- Amélioration des amplitudes articulaire de la hanche notamment l'abduction et la rotation interne

3. Sur le plan radiologique:

3.1. Concernant le NSA: (Tableau XXI)

L'analyse des résultats radiologiques après traitement a montré que les résultats thérapeutiques étaient très bons dans 25% des cas, bons dans 38% des cas , moyens dans 31% et mauvais dans 6%.

Dans la série de CORDES [13], le résultat était très bon dans 12 hanches (66% des cas), 3 hanches ont eu un résultat bon (17% des cas) et 3 hanches ont eu un résultat mauvais (17% des cas) dont 1 d'entre eux est un enfant ayant une coxa vara avec un fémur court et une dysplasie fibreuse, un autre patient a présenté un syndrome de pierre robin associé à la coxa vara .

Dans la série de CATONNE [15], les résultats étaient très bon et bon dans 22 hanches soit 61%, 11 hanches ont eu des résultats moyens soit 30% et 3 hanches ont eu des résultats mauvais soit 9%.

Dans la série du CHU RABAT [10], les résultats étaient très bon dans 11%, 44% avec de bons résultats, 23% avec des résultats moyens et 23% avec de mauvais résultats.

Tableau XXI : Tableau comparant les résultats thérapeutiques en fonction de NSA

	Notre série	CORDES [13]	CATONNE [15]	CHU RABAT [10]
Très bon résultat	25%	66%	61%	11%
Bon résultat	38%	17%		43%
Résultat moyen	31%	0%	30%	23%
Mauvais résultat	6%	17%	9%	23%

3.2. Concernant l' HEA:

Notre étude a conclu qu'un HEA $\leq 40^\circ$ post opératoire permet d'obtenir de bon à très bon résultat. Ceci rejoint l'étude de Cordes [15], Carroll [19], Srisaarn [16], Weinsten [43], Desai et Johnson [40], Burns et Stevens [39]

La série de Desai et Johnson a obtenu de bon résultat quand l'HEA post opératoire est inférieure ou égale à 35°

Contrairement à l'étude Roberts [12] qui a noté des cas de récurrence même avec un HEA $\leq 35^\circ$.

4. En fonction du type d'ostéosynthèse entrepris :

Dans notre série, la récurrence a été noté en cas d'utilisation de la DCP tandis que la plaque LCP a permis d'améliorer les résultats. Ceci rejoint l'étude de Burns [39] Sidler-Maier [21]

X. COMPLICATIONS : (Tableau XXIII)

1. Nécrose de la tête fémorale:

Il peut s'agir d'une ostéochondrite disséquante de la tête fémorale, et surtout dans les coxa vara sévères avec un angle d'inclinaison inférieur à 80° et chez des enfants âgés. C'est pourquoi il faut préférer les techniques chirurgicales associant un raccourcissement afin de diminuer la pression intra-articulaire. [56]

Le taux de nécrose de la tête fémorale trouvé dans notre série est de 34%

Cette complication a été également notée dans l'étude de Hau [41], Khoury [46], Joeris [42] et Fassier [47]

2. Récidives : (tableau XXII)

La récurrence était définie comme une aggravation de l'angle HE à $> 60^\circ$

Dans notre série, une récurrence de la coxa vara a été notée dans deux hanches sur 16 soit 12.5%. Tandis que l'étude

de Bian [17] le taux de récurrence retrouvé était de 46%.

Dans l'étude de Carroll, on rapporte un taux de récurrence de 50% sur 26 patients (37 hanches) et celle de Burns et Stevens il est de 16% (9 patients avec 11 hanches)

Selon Desai et Johnson [40], l' angle HE postopératoire $\leq 35^\circ$ donnait des résultats toujours satisfaisants sans récurrence, mais un suivi régulier est toujours nécessaire étant donné que les récurrences ne se constatent qu'à long terme [12] .

Tableau XXII : Le taux de récurrence selon les différentes séries étudiées

	La notre	Bian [17]	Caroll [19]	Burns et Stevens [39]	Desai et Johnson [40]
Nombre de hanches opérées	16 hanches	46 hanches	37 hanches	11 hanches	12 hanches
Taux de récurrence (%)	12%	26%	50%	16%	15%

3. Pseudarthrose du foyer d'ostéotomie:

Dans notre étude, une hanche sur 16, soit 6% des cas, a présenté une PSA du foyer d'ostéotomie traitée par greffe osseuse 06 mois après le premier acte chirurgical avec une bonne évolution.

Notre étude est comparable à celle de Joeris [42] , Hau [41] ,Srisaarn [16], et Burns [39]

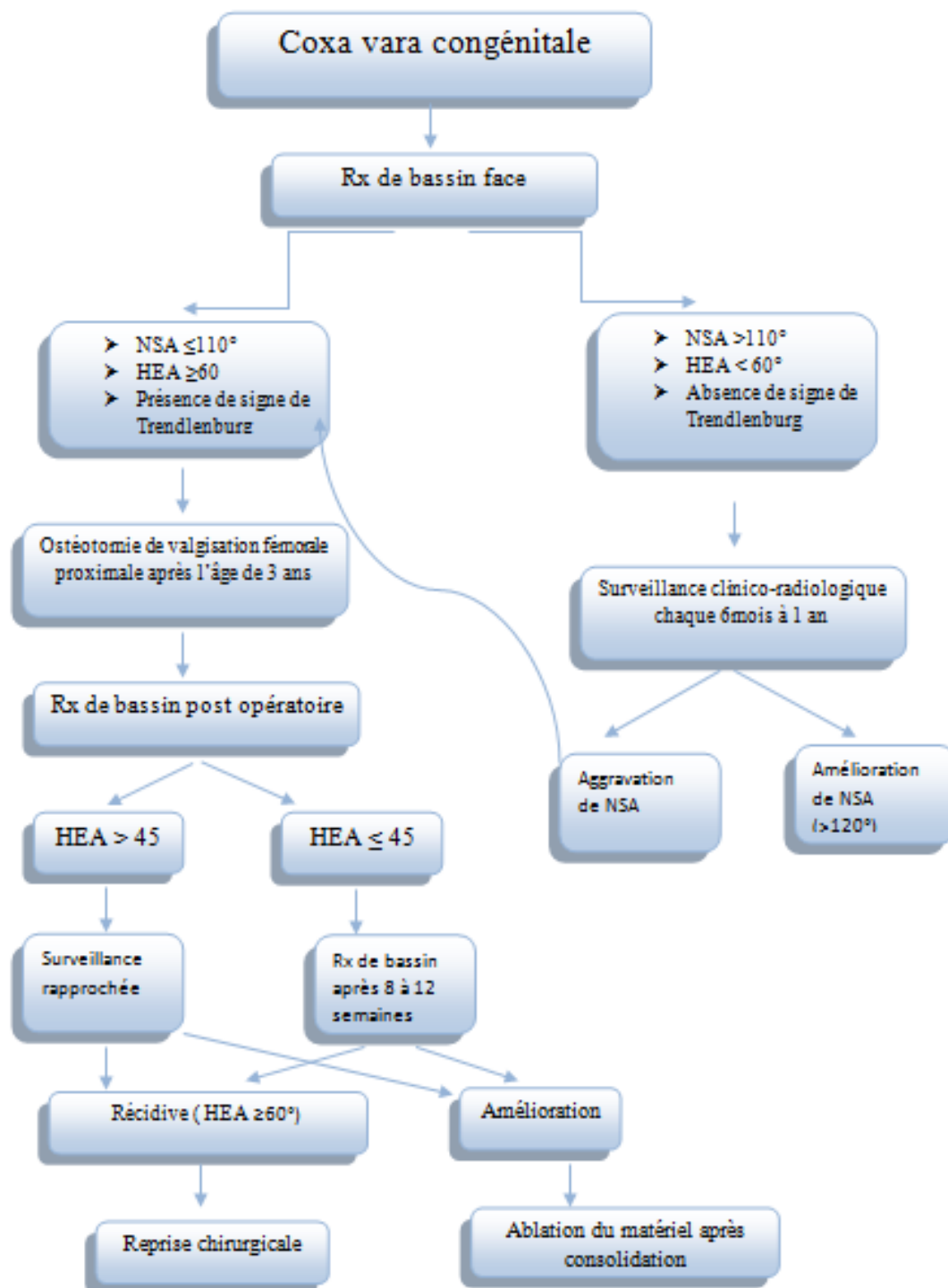
4. Déplacement du matériel:

Le déplacement du matériel a été constaté chez une seule fille à l'âge de 5ans ,soit 6% des cas. Un été réalisé avec une bonne évolution

Tableau XXIII : Tableau résumant les différentes complications selon les différentes études :

	Infection	Récurrence	PSA	Nécrose de la tête fémorale	Déplacement du matériel
SRISAARN et al	--	--	3%	--	--
BURNS et al	--	16%	--	11%	--
BIAN et al	--	15%	--	--	--
CHU RABAT	--	--	11%	--	--
Notre série	--	12%	6%	34%	6%







CONCLUSION



La coxa vara congénitale est une entité rare caractérisée par une déformation de l'extrémité supérieure du fémur, avec un angle cervico diaphysaire $\leq 120^\circ$.

Le motif de consultation le plus souvent retrouvé est une boiterie indolore pouvant être unilatérale ou bilatérale, isolée ou associée à une inégalité de longueur des membres inférieurs .

L'examen clinique de la hanche montre essentiellement une limitation des secteurs de mobilité articulaire en abduction et en rotation interne.

Le diagnostic positif repose sur les radiographies de bassin de face qui montre des lésions à type de : Fermeture de l'angle cervico-diaphysaire ($NSA \leq 120^\circ$) et verticalisation du cartilage de croissance cervico-céphalique ($HEA > 60^\circ$).

Le traitement est souvent chirurgical, il repose sur l'ostéotomie de valgisation fémorale proximale mais il n'est pas bien codifié. C'est le seul traitement efficace, en dehors des cas modérés ($110-120^\circ$) qui peuvent être surveillés si l'enfant est encore jeune.

Les meilleurs résultats thérapeutiques étant obtenus sur des déformations avec un NSA initial $\leq 90^\circ$, une MEP de la plaque LCP et un HEA post opératoire 40° .

Au final, notre étude présente des limites :

- Il s'agit d'une étude rétrospective
- La durée de suivi est relativement courte, d'où la nécessité de suivre les patients et de réaliser des études pour évaluer les résultats à long terme.
- La difficulté de recueil des données à partir des dossiers.

Notre étude aura eu le mérite d'étudier les différentes méthodes et matériels du traitement chirurgical.

Ceci ouvre de nouvelles perspectives à d'autres études prospectives par la suite.



Fiche d'exploitation

Identité :

- *Age
- *Sexe
- *fratrie.....
- *Origine.....
- *Consanguinité.....
- *Niveau socio-économique.....

Antécédents :

** médicaux :*

Grossesse : déroulement normal :

Malposition fœtale :

Malformations associées :

- anomalie par défaut : aplasie ou hypoplasie du membre :
- anomalie par excès : polydactylies
- Fusions anormales : synostose
- Défauts de segmentation : syndactylies
- LCH
- pied bot / équin :
- Autre :

Poids de naissance :

DPM :

La coxa vara congénitale : Expérience du Service de Traumato-Orthopédie pédiatrique- CHU Mohammed VI-Marrakech

Age d' acquisition de la marche : < 12 mois 12-18 mois

18-24mois >24mois

**Chirurgicaux* : opéré : jamais opéré :

**Familiaux* : oui non

Motif de consultation :

*Boiterie : oui non

*Douleur : oui non

*Inégalité de longueur des membres inférieurs : oui non

*Autres :

*Age d'apparition :

*Délai de consultation :

Clinique :

*Boiterie de Trendelenburg : oui non

*Limitation des amplitudes articulaire :

✓ Abduction <60° : oui non

✓ Rotation interne <30° : oui non

✓ Flexion <120° : oui non

*Hyper lordose lombaire: oui non

Radioogie :

*Type d'imagerie :

- Radio standard :

- TDM de la hanche :

La coxa vara congénitale : Expérience du Service de Traumato-Orthopédie pédiatrique- CHU Mohammed VI-Marrakech

- Autres :

*Unilatérale

*Bilatérale

*Mesures radiologique :

NSA

• NSA avant la chirurgie :.....

• NSA en postopératoire :.....

• NSA au dernier recul :.....

HEA

• HEA avant la chirurgie :.....

• L'AEH en postopératoire :.....

• L'AEH au dernier recul :.....

HSA

• HSA avant la chirurgie :.....

• L'HSA en postopératoire :.....

• L'HSA Au dernier recul :.....

FNL

• FNL avant la chirurgie :.....

• FNL en postopératoire :.....

• FNL au dernier recul :.....

Ascension du grand trochanter

Traitement :

*Patient opéré : oui non

*Position

*Voie d'abord :

*Matériel d'ostéosynthèse :

La coxa vara congénitale : Expérience du Service de Traumatologie-Orthopédie pédiatrique- CHU Mohammed VI-Marrakech

- Plaque verrouillée LCP :
- Plaque simple DCP :

***Technique chirurgicale :**

- Ostéotomie de valgisation :
sous trochanterienne inter trochantérienne

***Gestes associés :**

- Épiphysiodèse du grand trochanter : oui non
- Ténotomie des adducteurs: oui non
- Ostéotomie de soustraction oui non
- Allongement du membre : oui non

Suites post opératoire :

- MEP de plâtre cruro-pédieux : oui non
- ATB :oui non
- Antalgique : oui non

Evolution

Evolution à court terme

- Infection :
- Hématome post opératoire

Evolution à long terme

La coxa vara congénitale : Expérience du Service de Traumato-Orthopédie pédiatrique- CHU Mohammed VI-Marrakech

- Déplacement du matériel
- Nécrose de la tête fémorale
- Pseudarthrose du foyer d'ostéotomie:
- Réduction insuffisante :
- Récidive :

Autres :.....

Résultat final :

***Clinique :**

- la boiterie : oui non
- l'inégalité des membres : oui non
- signe de Trendelenburg : oui non
- Amplitude articulaire de la hanche:

Abduction :.....

Adduction :.....

Rotation interne :.....

Rotation externe:

- Radiologique :
NSA au dernier recul
HEA au dernier recul
HSA au dernier recul
FNL au derni

Tableau XXIV : Evolution des angles radiologiques chez les patients de notre série:

	RADIOLOGIE																							
	ACD						HSA						HEA						Longueur du col fémoral					
	Pré op		Post op		D R		Pré op		Post op		D R		Pré op		Post op		D R		Pré op		Post op		D R	
	D	G	D	G	D	G	D	G	D	G	D	G	D	G	D	G	D	G	D	G	D	G	D	G
Cas 1	95	105	110	118	110	120	108	112	118	124	123	130	65	60	53	40	53	50	3.4	2.7	5	4.1	4.7	3.8
Cas 2	105	--	120	--	132	--	112	--	123	--	136	--	65	--	40	--	34	--	3	--	3.6	--	3.7	--
Cas 3	--	80	--	101	--	110	--	96	--	105	--	112	--	80	--	55	--	50	--	2.57	--	3.75	--	3.6
Cas 4	92	101	NO	NO	110	118	104	111	NO	NO	123	123	67	46	NO	NO	45	40	3.6	3.4	NO	NO	3.4	3.14
Cas 5	84	-	110	--	130	--	94	--	113	--	123	--	72	--	40	--	50	--	3	--	3.3	--	3.7	--
Cas 6	--	70	--	110	--	110	--	90	--	120	--	125	--	100	--	50	--	50	--	2	--	2.44	--	3
Cas 7	--	88	--	93	--	112	--	100	--	112	--	120	--	64	--	48	--	45	--	2.8	--	2.8	--	3.4
Cas 8	108	106	109	NO	95	110	109	100	114	NO	110	110	61	42	64	NO	65	40	2	2.6	1.6	NO	1.8	2.8
Cas 9	110	100	105	110	105	112	110	105	110	119	110	118	60	60	62	55	64	46	3	3	3.1	4	2.46	3.2
Cas 10	--	96	--	120	--	120	--	108	--	128	--	130	--	63	--	38	--	54	--	0.9	--	2.25	--	1.25
Cas 11	120	--	128	--	130	--	118	--	120	--	126	--	76	--	40	--	40	--	3	--	3.2	--	3	--
Cas 12	88	--	120	--	112	--	100	--	130	--	118	--	74	--	55	--	43	--	2.6	--	3.4	--	2.4	--
Cas 13	90	100	130	128	128	130	100	105	128	126	130	132	80	65	23	30	23	28	2.3	3	3	3.2	2.3	2.7



RESUME



RESUME

La coxa vara congénitale est une déformation trophique et progressive du col du fémur en varus avec un angle cervico-diaphysaire inférieur à 120°. Il s'agit d'une affection rare qui apparaît après l'âge de la marche par une boiterie. Elle doit être distinguée des autres formes de coxa vara. Le traitement est souvent chirurgical, il consiste en une ostéotomie de valgisation fémorale proximale. En l'absence de recommandations standardisées, ce traitement reste controversé et les résultats thérapeutiques sont variables dans les différentes études.

Nous rapportons une étude rétrospective sur les dossiers de 13 enfants (18 hanches) présentant une coxa vara congénitale prise en charge au service d'orthopédie et traumatologie pédiatrique au CHU Mohamed VI à Marrakech, sur une période de 10 ans, entre Janvier 2009 et décembre 2019.

Les objectifs principaux de notre étude sont d'analyser les données épidémiologiques, cliniques, paracliniques et thérapeutiques de notre série, les comparer avec celles de la littérature et établir des recommandations thérapeutiques, tout en discutant l'âge limite de la chirurgie et la meilleure technique de prise en charge chirurgicale.

Sur une période de 10 ans, 16 hanches ont été opérées. La moyenne d'âge était de 8 ans avec des extrêmes allant de 3ans à 14ans. La prédominance féminine était nette.

La coxa vara congénitale est unilatérale chez 8 enfants. 16 hanches ont été opérées d'emblée alors que 02 hanches ont bénéficié d'un traitement orthopédique fait de rééducation motrice et la surveillance.

Les radiographies ont été évaluées en préopératoire, postopératoire et au dernier recul en mesurant NSA, HSA, HEA et FNL. La technique chirurgicale réalisée était l'ostéotomie de valgisation fémorale intertrochantérienne proximale avec mise en place de la plaque LCP dans 09 hanches et la plaque DCP dans 07 hanches.

Les résultats thérapeutiques ont été évalués cliniquement et radiologiquement par NSA et HEA.

Les meilleurs résultats ont été obtenus avec un NSA initial $\leq 90^\circ$, un HEA post opératoire $\leq 40^\circ$ et la mise en place de la plaque LCP

Sur les 16 hanches opérées, 2 ont présenté une récurrence, 3 ont eu une nécrose de la tête fémorale, 1 cas de déplacement du matériel, et 1 cas de pseudarthrose du foyer d'ostéotomie.

La coxa vara est une affection rare et évolutive et un diagnostic précoce de cette affection dès l'apparition des premiers signes cliniques permet d'obtenir de bon résultat. Le choix de la technique d'ostéotomie et des gestes associés est à discuter au cas par cas.

Abstract

Congenital coxa vara is a trophic and progressive deformity of the femoral neck with a cervicodiaphyseal angle of less than 120° (medial angulation). It is a rare condition that appears after the age of walking, resulting in a limp. It should be distinguished from other forms of coxa vara. The treatment is often surgical, consisting of a proximal femoral valgisation osteotomy. In the absence of standard recommendations, this surgery remains controversial and its results are variable in different studies.

We report a retrospective study of 13 children (18 hips) with congenital coxa vara treated at the Department of Pediatric Orthopedics and Traumatology at the Mohamed VI University Hospital in Marrakech, over the period of 10 years, between January 2009 and December 2019.

The main goals of our study are to analyze the epidemiological, clinical and therapeutic data of our series, to compare them with those of the literature and to establish therapeutic recommendations, while discussing the age limit of surgery and the best techniques of surgical management.

Over a period of 10 years, 16 cases were operated on. The mean age was 8 years with extremes ranging from 3 years to 14 years. There was a clear female predominance (sex ratio of 1.6). Congenital coxa vara was unilateral in 8 children. Surgical treatment was indicated in 16 cases, while 02 patients underwent clinical and imaging monitoring.

Standard X-Rays of each case were evaluated and analyzed using NSA, HSA, HEA and FNL. The surgical procedure performed consisted of a proximal intertrochanteric femoral valgus osteotomy with placement of LCP plate in 09 hips and DCP plate in 07 hips.

Both clinical course and evaluation of postoperative x-rays using NSA and HEA were used to assess the therapeutic outcome.

The best results were obtained with an initial NSA $\leq 90^{\circ}$, a postoperative HEA $\leq 40^{\circ}$ and the placement of the LCP plate.

Among the 16 operated patients in our series, 3 of them presented with necrosis of the femoral head, one patient had displacement of the hardware, one hip showed a pseudarthrosis of the osteotomy site while recurrence were noticed in 2 cases only.

ملخص

الورك الفحجاء الخلقي هو تشوه تغذوي وتدرجي في عنق عظم الفخذ على شكل تقوس حيث أن الزاوية بين عنق و جدل عظم الفخذ تكون أقل من 120 درجة ، وهي حالة نادرة تظهر عن طريق العرج بعد سن المشي .كما يجب تمييزه عن الأشكال الأخرى من الورك الفحجاء . غالبًا ما يكون العلاج جراحياً، وتتمثل في عملية قطع عظم الفخذ العلوية للتقويس الخارجي. يظل هذا العلاج مثيراً للجدل بسبب عدم تواجد توصيات موحدة كما أن النتائج العلاجية تختلف حسب الدراسات المتعددة. تطرقت هذه الدراسة لملفات 13 طفلاً (18 ورگًا) الذين يعانون من الورك الفحجاء الخلقي والتي تمت معالجتها في قسم الجراحة وتقويم العظام لدى الأطفال في مستشفى محمد السادس في مراكش على مدى 10 سنوات ابتداء من يناير سنة 2009 الى غاية دجنبر سنة 2019.

تتمثل الأهداف الرئيسية لدراستنا في تحليل البيانات الوبائية والسريرية والشبه السريرية والعلاجية لسلسلتنا ، و كذا مقارنتها مع البيانات الموجودة في المؤلفات واقتراح توصيات علاجية ، مع مناقشة الحد الأدنى لسن الجراحة وأفضل تقنية جراحية. على مدى 10 سنوات ، تم إجراء 16 عملية جراحية في الوركين. كان متوسط العمر 8 سنوات وتتراوح أقصى درجاته بين 3 سنوات و 14 سنة. كانت غلبة الإناث واضحة (نسبة الجنس 1.6). وكان الورك الفحجاء أحادي الجانب لدى 8 أطفال. تم إجراء 16 عملية جراحية على 16 ورك منذ البداية ، بينما اثنين منها استفادت من مراقبة سريرية وإشعاعية. . FNL و HEA و HSA و NSA تم تقييم الصور الشعاعية قبل وبعد الجراحية وفي المتابعة الأخيرة عن طريق قياس في LCP 09 كانت التقنية الجراحية التي تم اعتمادها هي عملية قطع عظم الفخذ العلوية للتقويس الخارجي مع وضع صفيحة في 07 أوراك DCP.أوراك ولوحة

تم تقييم النتائج العلاجية سريريًا وشعاعيًا عن طريق NSA و HEA.

تم الحصول على أفضل النتائج عندما يكون $NSA \geq 90^\circ$ قبل الجراحة و $HEA \geq 40$ بعد الجراحة وعند استعمال لوحة

LCP.

من بين 16 ورگًا التي خضعت للجراحة ، 2 منها انتكست ، بينما 3 تعرضت لنخر في رأس الفخذ ، حالة إزاحة

واحدة للمادة ، كما تم تسجيل 1 حالة عدم اتحاد في موقع قطع العظم.

يعد الورك الفحجاء مرض نادر وقابل للتطوير، ويعتبر التشخيص المبكر لهذه الآفة عند ظهور الأعراض السريرية الأولى التي تتزامن مع الخطوات الأولى للطفل السبيل للحصول على نتائج علاجية جيدة. اما فيما يخص اختيار تقنية قطع العظم والاجراءات التي تتبعها على مستوى الورك فيجب مناقشة كل حالة على حدة.



BIBLIOGRAPHIE



1. Abdelaziz TH, El-Sayed MM.

Ostéotomie de Pauwels pour la correction chirurgicale de la coxa vara infantile.

J Pediatr Orthop B. 2012; 21: 325-330.

2. Yang SH, Huang SC.

Ostéotomie Valgus pour coxa vara congénitale.

J Formos Med Assoc. 1997; 96: 36-4.

3. HOFMEISTEIR.F.

Coxa vara.Eine typische form der schenkelhalsverbiegung.

Beitr.z. Klein.Chir ;1984,12 :245.

4. FAIRBANK.H.A.T.

Infantile or cervical coxa vara.

Surgery . 1938,3 :741-765.

5. AMSTUTZ.H.C

Developmental coxa vara-A distinct entity. Report of two patients with previously normal roetgenograms.

Clin.Orthop ;1970,72 :242.

6. PYLKKANEN.P.V.

Coxa vara infantum.

Acta.Orthop.Scand,A960,suppl.48.

7. BOS.C.F.A.,SAKKERS.,BLOEM.J.L.,STADT R.J.,KAMP.J.J.P

Histological, biochemical, and MRI studies of growth plate in congenital coxa vara.

J.Ped.Orthop.,1989,9,660

8. EL-Sobky, T.

Subtrochanteric valgus osteotomy in developmental coxa vara.

Indian Journal of Orthopaedics, 2011. 45(4), 320. doi:10.4103/0019-5413.82335

9. M. M. Elzohairy et H. M. Khairy,

« Fixation of Intertrochanteric Valgus Osteotomy with T Plate in Treatment of Developmental Coxa Vara »

Clin. Orthop. Surg., 2016 ;vol. 8, n° 3, p. 310

10. Y. ASMAI,

« Coxa vara infantile », expérience du service d'orthopédie pédiatrique du CHU Mohamed V, Rabat 2013 thèse n°43

11. C. Chotigavanichaya, D. Leeprakobboon, P. Eamsobhana, et K. Kaewpornawan,

« Results of Surgical Treatment of Coxa Vara in Children: Valgus Osteotomy with Angle Blade Plate Fixation »,

J Med Assoc Thai. 2014 Sep;97 Suppl 9:S78-82.

12. D. W. Roberts, Y. Saglam, A. De La Rocha, B. N. Frasquillo, K. Tulchin-Francis, et H. K. W. Kim,

« Long-term Outcomes of Operative and Nonoperative Treatment of Congenital Coxa Vara »

J. Pediatr. Orthop., vol. 38, n° 4, p. 193-201, avr. 2018.

13. CATONNE.Y.,DUBOUSSET J.,SERINGER.R.,CONARD J.DINTI MILLE.H,GOTTIN.M. et Al.

Les coxa vara infantiles : A propos de 28 cas.

Rev. Chir. Orthop. ;1992,78 :153-163

14. MOUSSELARD.H.P. :

Coxa vara infantile: A propos de 27 cas

Rev. Chir. Orthop. ;1992,258 Thèse 1992

15. CORDES.S. ,DICKENS.D.R.V.,COLE.W.G.

Correction of coxa vara in childhood. The use of PAUWELS YSHAPED Osteotomy
J.Bone.Surg :1991,73-B :3-6

16. T. Srisaarn, K. Salang, B. Klawson, K. Vipulakorn, O. Chalayon, et P. Eamsobhana,

« Surgical correction of coxa vara: Evaluation of neck shaft angle, Hilgenreiner-epiphyseal angle for indication of recurrence »,

J. Clin. Orthop. Trauma, vol. 10, n° 3, p. 593-598, mai 2019.

17. Z. Bian, Y. J. Xu, Y. Guo, G. Fu, X. M. Lyu, et Q. Q. Wang,

« Analyzing risk factors for recurrence of developmental coxa vara after surgery »,

J. Child. Orthop., vol. 13, n° 4, p. 361-370, août 2019

18. BEAUCHESNER R,MILLER F,MOSELEY C.

Proximal femoral osteotomy using the AO fixed-angle blade plate.

J.Pediatric.Orthop,1992,12 :735-74

19. CARROLL.KRISTEN,D.M.,COLEMAN.SHERMAN, M.PETER ,STEVENS

Coxa vara : Surgical outcomes of valgus osteotomies.

J.Pediatr. Orthop .,1997 Mars-Apr, 17 :220-4

20. Anglen JO.

Intertrochanteric osteotomy for failed internal fixation of femoral neck fracture.

Clin Orthop. 1997;341:175-182.

21. Sidler-Maier, C. C., Reidy, K. Huber, H. Dierauer, et Al

LCP 140° Pediatric Hip Plate for fixation of proximal femoral valgisation osteotomy.

Journal of Children's Orthopaedics, 2014 ; 8(1), 29-35

23. IslamSU, Henry A, Khan T, Davis N, Zenios M

The outcome of LCP Paediatric hip plate use in children with or without neuromuscular disease.

Musculoskelet Surg 2013 ;98(3):233-239

24. BORDEN.J ,SPENCER.G.E.HERNDON.C.H.

Treatment of coxa vara in children by means of a modified osteotomy.

J. Bone joint. Surg . ;1996,48A

25. CARLIOZ.H., SETTON.O.

Ostéotomies du bassin : Techniques chirurgicales TROUSSEAU

Expansion scientifique , 1977 ; 16p ;1p

26. Clohisy JC, Schoenecker PL, Callaghan JJ, Rosenberg AG, Rubash HE,

Proximal femoral osteotomy..

Adult Hip. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins; 2007, p. 781-95

27. Herring JA.

Comparing results of clinical versus ultrasonographic examination in developmental dysplasia of hip

Tachdjian's pediatric orthopaedics from Texas Scottish Rite Hospital for children. Philadelphia: Saunders-Elsevier; 2007.

28. Morrissy RT, Weinstein SL.

Atlas of pediatric orthopaedic surgery.

Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins; 2005.

29. DIMITRI C.

Corrections d'axes et allongements des membres inférieurs en orthopédie pédiatrique.

Rev Med Suisse 2017; 13: 427-32

30. PAUWELS

Zut therapie par kindlichen coxa vara.

Verhandk.Deutschen Orthopedis geselisch. ;1936,30 :372-388

31. DAMSIN.J.P.

L'ostéotomie fémorale montée par plaque antérieure vissée.

Communication personnelle.

32. Hefny, H., Elmoatasem, E. M., & Nassar, W.

Valgus osteotomy by external fixation for treatment for developmental coxa vara.

Strategies in Trauma and Limb Reconstruction, 2013 ;8(3), 161-167.

33. Colyer RA

Compression external fixation after biplane femoral trochanteric osteotomy for severe slipped capital femoral epiphysis.

J Bone Joint Surg [Am] 1980 ;62:557-560

34.. Ito H, Minami A, Suzuki K, Matsuno T

Three-dimensionally corrective external fixator system for proximal femoral osteotomy.

J Pediatr Orthop 2001 ;21:652-656

35. Sabharwal S, Mittal R, Cox G

Percutaneous triplanar femoral osteotomy correction for developmental coxa vara: a new technique.

J Pediatr Orthop 2005;25:28-33

36. G, FILIPE, F.MADI, TACHDIJIAN.M.

ATLAS of pediatric orthopedic surgery.

Saunders. Philadelphie, 1994, 1 :436-453

37. WEINSTEIN J.N., Kuo K.N., MILLER E.A.

Congenital coxa vara.

A retrospective Review. J. Ped. Orthop. ; 1984,4 :70-77.

38. BEAUCHESNER R, MILLER F, MOSELEY C.

Proximal femoral osteotomy using the AO fixed-angle blade *plate*

J. Pediatric. Orthop, 1992, 12 :735-740

39. BURNS KA, STEVENS PM

Coxa vara: another option for fixation.

J Pediatr Orthop 2001 ;10:304-310

40. Desai SS, Johnson LO

Long-term results of valgus osteotomy for congenital coxa vara.

Orthop Relat Res 1993 ;294:204-210

41. Hau R, Dickens DRV, Nattrass GR, O'Sullivan M, Torode IP, Graham HK

Which implant for proximal femoral osteotomy in children. A comparison of the AO (ASIF) 90 degree fixed-angle blade plate and the Richards intermediate hip screw.

J Pediatr Orthop 2000 20(3):336-343

42. Joeris A, Audige L, Ziebarth K.

The locking compression paediatric hip plate: technical guide and critical analysis.

IntOrthop 36(11):2299-2306 (2012)

43. Weinstein JN, Kuo KN, Millar EA.

Congenital coxa vara. A retrospective review.

J Pediatr Orthop 1984;4:70-77

44. Amstutz HC, Wilson PD, Jr.

Dysgenesis of the proximal femur (coxa vara) and its surgical management.

J Bone Joint Surg [Am] 1962;44-A:1-24

45. Erin S. Hart, Brian E. Grottkau, Jon C. Marino.

Clinical Case Study Congenital Coxa Vara Deformity.

Orthopaedic Nursing. November/December 2007, Volume 26, Number 6

46. Khouri N, Khalife R, Desailly E, Thevenin-Lemoine C, Damsin JP

Proximal femoral osteotomy in neurologic pediatric hips using the locking compression plate.

J Pediatr Orthop 2010 ;30(8):825-831

47. Fassier F, Sardar Z, Aarabi M, Odent T, Haque T, Hamdy R

Results and complications of a surgical technique for correction of coxa vara in children with osteopenic bones.

J Pediatr Orthop 2008;28:799-805

48. Weighill FJ

The treatment of developmental coxa vara by abduction subtrochanteric and intertrochanteric femoral osteotomy with special reference to the role of adductor tenotomy.

Clin Orthop 116:116-124 (1976)

49. Müller ME

Planung einer komplexen intertro- chanteren Osteotomie.

Z Orthop 1979 ;117: 145-150

50. Müller ME

Intertrochanteric osteotomies.

McCollister Evarts C (ed) Surgery of the musculo-skeletal system. Churchill Livingstone, New York 1983

51. Amstutz HC, Freiburger RH.

Coxa vara in children.

Clin Orthop. 1962;22:73-92.

52. Amstutz HC, Wilson PD Jr.

Dysgenesis of the proximal femur (coxa vara) and its surgical management.

J Bone Joint Surg Am. 1962;44(1):1-24

53. Hassan T.

Surgical correction of infantile coxa vara.

Egyp Orthop J 2007;1:40-6.

54. Guzzanti V, Falciglia F.

Slipped capital femoral epiphysis: comparison of a roentgenographic method and computed tomography in determining slip severity.

J Pediatr Orthop. 1991;11:6-12.

55. MICHELSSON J.E.LANGENSKIOLD.A.

Coxa vara following immobilisation of the knee in extension in young rabbits.

Acta.Orthop.Scand. ;1974,45 :339-411.

56. Vávra J, Bech O, Zídka M

Valgus osteotomy in the treatment of the ischemic necrosis of femoral head in children.

Part II—Clinical evaluation of the group. Acta Chir Orthop Traumatol Bech 2000;67:77-87

57. Kim HT, Chambers HG, Mubarak SJ, Wenger DR.

Congenital coxa vara: computed tomographic analysis of femoral retroversion and the triangular metaphyseal fragment.

J Pediatr Orthop 2000;20:551-556.

58. Fassier F, Sardar Z, Aarabi M, Odent T, Haque T, Hamdy R

Results and complications of a surgical technique for correction of coxa vara in children with osteopenic bones.

J Pediatr Orthop 2008 28:799-805

59. Abraham, W.D. and Dimon, J.H

Inégalité de longueur des membres inférieurs

Canada. Department of Veterans Affairs. Medical Guidelines on Leg Length Inequality.

60. Stevens PM.

Guided growth for angular correction: a preliminary series using a tension band plate.

J Pediatr Orthop 2007;27:253-9.

61. DIMITRI CERONI, RAIMONDA VALAIKAITE , CATHERINE GRUMETZ , ODILE DESVACHEZ , SOPHIE PUSATERI , PIERRE DUNAND , ET AL.

Corrections d'axes et allongements des membres inférieurs en orthopédie pédiatrique.

Rev Med Suisse 2017; 13: 427-32

62. CHUNG .S.

The arterial Supply of developing proximal of human femur.

J.Bone.Surg. ;1976,58A :961-9



أقسم بالله العظيم...
أن أراقب الله في مهنتي...

وأن أصون حياة الإنسان في كافة أطوارها، في كل الظروف والأحوال

بإذلة وسعي في استنقاذها من الهلاك والمرض والألم والقلق.

وأن أحفظ للناس كرامتهم، وأستر عورتهم، وأكتم سرهم.

وأن أكون على الدوام من وسائل رحمة الله، بإذلة رعايتي الطبية للقريب والبعيد ، للصالح والطالح ، والصديق والعدو.

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

وأن أوقر من علمني، وأعلم من يصغرنني، وأكون أختاً لكل زميل في المهنة الطبية

متعاونين على البر والتقوى.

وأن تكون حياتي مصداق إيماتي في سري وعلانياتي، نقية مما يشينها تجاه الله ورسوله
والمؤمنين

والله على ما أقول شهيد...

سنة 2021

أطروحة رقم 123

الورك الفحجاء الخلقي: تجربة مصلحة تقويم وجراحة العظام للأطفال - المركز الاستشفائي الجامعي محمد السادس بمراكش

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 8 يوليوز 2021
من طرف

الآنسة **مريم الشويخ**

المزودة في 24 دجنبر 1994 بتارودانت

طبيبة داخلية بالمستشفى الجامعي محمد السادس بمراكش

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية :

الورك الفحجاء الخلقي, مجهول السبب, التقنيات الجراحية, المؤشرات

الجنة

الرئيس	السيد	ر. الفزازي
المشرف	السيد	م. أغوتان
الحكام	السيد	ط. سلمة
	السيد	أ. بنهيمية

أستاذ في جراحة الاطفال
أستاذ في جراحة الاطفال
أستاذ في جراحة الاطفال
أستاذ في جراحة العظام والمفاصل

