



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

Année 2020

Thèse N° 041

La technique de butée dans la pathologie de la hanche de l'enfant

THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 12/02/2020

PAR

Mr. Ahmed EL BOUKHARY

Né Le 23 Décembre 1993 à Mederdra.

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE

MOTS-CLÉS

Butée de la hanche – Enfant – Dysplasie du cotyle – Défaut de couverture fémorale

JURY

Mr. R. EL FEZZAZI

Professeur de Chirurgie pédiatrique

PRESIDENT

Mr. T. SALAMA

Professeur agrégé de Chirurgie pédiatrique

RAPPORTEUR

Mr. I. ABKARI

Professeur de Traumatologie-orthopédie

Mr. H. JALAL

Professeur de Radiologie

} **JUGES**



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.

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
ABOU EL HASSAN Taoufik	Anesthésie- réanimation	FINECH Benasser	Chirurgie – générale
ABOUCHADI Abdeljalil	Stomatologie et chir maxillo faciale	FOURAIJI Karima	Chirurgie pédiatrique
ABOULFALAH Abderrahim	Gynécologie- obstétrique	GHANNANE Houssine	Neurochirurgie
ABOUSSAIR Nisrine	Génétique	GHOUNDALE Omar	Urologie
ADALI Imane	Psychiatrie	HACHIMI Abdelhamid	Réanimation médicale
ADERDOUR Lahcen	Oto- rhino- laryngologie	HAJJI Ibtissam	Ophtalmologie
ADMOU Brahim	Immunologie	HAROU Karam	Gynécologie- obstétrique
AGHOUTANE El Mouhtadi	Chirurgie pédiatrique	HOCAR Ouafa	Dermatologie
AIT AMEUR Mustapha	Hématologie Biologique	JALAL Hicham	Radiologie

AIT BENALI Said	Neurochirurgie	KAMILI El Ouafi El Aouni	Chirurgie pédiatrique
AIT BENKADDOUR Yassir	Gynécologie-obstétrique	KHALLOUKI Mohammed	Anesthésie-réanimation
AIT-SAB Imane	Pédiatrie	KHATOURI Ali	Cardiologie
AKHDARI Nadia	Dermatologie	KHOUCHANI Mouna	Radiothérapie
ALAOUI Mustapha	Chirurgie- vasculaire périphérique	KISSANI Najib	Neurologie
AMAL Said	Dermatologie	KOULALI IDRISSE Khalid	Traumato- orthopédie
AMINE Mohamed	Epidémiologie- clinique	KRATI Khadija	Gastro- entérologie
AMMAR Haddou	Oto-rhino-laryngologie	KRIET Mohamed	Ophtalmologie
AMRO Lamyae	Pneumo- phtisiologie	LAGHMARI Mehdi	Neurochirurgie
ANIBA Khalid	Neurochirurgie	LAKMICH Mohamed Amine	Urologie
ARSALANE Lamiae	Microbiologie -Virologie	LAOUAD Inass	Néphrologie
ASMOUKI Hamid	Gynécologie-obstétrique	LOUHAB Nisrine	Neurologie
ASRI Fatima	Psychiatrie	LOUZI Abdelouahed	Chirurgie – générale
BASRAOUI Dounia	Radiologie	MADHAR Si Mohamed	Traumato- orthopédie
BASSIR Ahlam	Gynécologie-obstétrique	MANOUDI Fatiha	Psychiatrie
BELKHOU Ahlam	Rhumatologie	MANSOURI Nadia	Stomatologie et chiru maxillo faciale
BEN DRISS Laila	Cardiologie	MAOULAININE Fadl mrabih rabou	Pédiatrie (Neonatalogie)
BENCHAMKHA Yassine	Chirurgie réparatrice et plastique	MATRANE Aboubakr	Médecine nucléaire
BENELKHAIAT BENOMAR Ridouan	Chirurgie - générale	MOUAFFAK Youssef	Anesthésie - réanimation
BENHIMA Mohamed Amine	Traumatologie - orthopédie	MOUDOUNI Said Mohammed	Urologie
BENJILALI Laila	Médecine interne	MOUFID Kamal	Urologie
BENZAROUEL Dounia	Cardiologie	MOUTAJ Redouane	Parasitologie

BOUAITY Brahim	Oto-rhino- laryngologie	MOUTAOUAKIL Abdeljalil	Ophtalmologie
BOUCHENTOUF Rachid	Pneumo- phtisiologie	MSOUGGAR Yassine	Chirurgie thoracique
BOUGHALEM Mohamed	Anesthésie - réanimation	NAJEB Youssef	Traumato- orthopédie
BOUKHANNI Lahcen	Gynécologie- obstétrique	NARJISS Youssef	Chirurgie Générale
BOUKHIRA Abderrahman	Biochimie - chimie	NEJMI Hicham	Anesthésie- réanimation
BOUMZEBRA Drissi	Chirurgie Cardio- Vasculaire	NIAMANE Radouane	Rhumatologie
BOURRAHOUE Aicha	Pédiatrie	NOURI Hassan	Oto rhino laryngology
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- reanimation
CHELLAK Saliha	Biochimie- chimie	RABBANI Khalid	Chirurgie générale
CHERIF IDRISSE EL GANOUNI Najat	Radiologie	RADA Noureddine	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 ADIB Ahmed Rhassane	Anesthésie- réanimation	SAIDI Halim	Traumato- orthopédie
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 IDRISSI SLITINE Nadia	Pédiatrie	ZAHLANE Kawtar	Microbiologie - virology
EL KARIMI Saloua	Cardiologie	ZAHLANE Mouna	Médecine interne
EL KHAYARI Mina	Réanimation médicale	ZAQUI 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	HAZMIRI Fatima Ezzahra	Histologie – Embryologie – Cytogénétique
ADARMOUCH Latifa	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)	IHBIBANE fatima	Maladies Infectieuses
AISSAOUI Younes	Anesthésie - réanimation	KADDOURI Said	Médecine interne
AIT BATAHAR Salma	Pneumo- phtisiologie	LAHKIM Mohammed	Chirurgie Générale
ALJ Soumaya	Radiologie	LAKOUICHMI Mohammed	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale
ATMANE El Mehdi	Radiologie	MARGAD Omar	Traumatologie - orthopédie
BAIZRI Hicham	Endocrinologie et maladies métaboliques	MEJDANE Abdelhadi	Chirurgie Générale
BELBACHIR Anass	Anatomie- pathologique	MLIHA TOUATI Mohammed	Oto-Rhino – Laryngologie

BELBARAKA Rhizlane	Oncologie médicale	MOUHSINE Abdelilah	Radiologie
BENJELLOUN HARZIMI Amine	Pneumo- phtisiologie	NADER Youssef	Traumatologie - orthopédie
BENALI Abdeslam	Psychiatrie	OUBAHA Sofia	Physiologie
BSISS Mohamed Aziz	Biophysique	RBAIBI Aziz	Cardiologie
CHRAA Mohamed	Physiologie	SAJIAI Hafsa	Pneumo- phtisiologie
DAROUASSI Youssef	Oto-Rhino - Laryngologie	SALAMA Tarik	Chirurgie pédiatrique
EL AMRANI Moulay Driss	Anatomie	SEDDIKI Rachid	Anesthésie - Réanimation
EL HAOUATI Rachid	Chirurgie Cardio-vasculaire	SERGHINI Issam	Anesthésie - Réanimation
EL KHADER Ahmed	Chirurgie générale	TOURABI Khalid	Chirurgie réparatrice et plastique
EL MEZOUARI El Moustafa	Parasitologie Mycologie	ZARROUKI Youssef	Anesthésie - Réanimation
EL OMRANI Abdelhamid	Radiothérapie	ZEMRAOUI Nadir	Néphrologie
FAKHRI Anass	Histologie-embryologie cytogénétique	ZIDANE Moulay Abdelfettah	Chirurgie Thoracique
GHAZI Mirieme	Rhumatologie		

Professeurs Assistants

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABDELFETTAH Youness	Rééducation et Réhabilitation Fonctionnelle	ELOUARDI Youssef	Anesthésie reanimation
ABDOU Abdessamad	Chiru Cardio vasculaire	ELQATNI Mohamed	Médecine interne
AIT ERRAMI Adil	Gastro-entérologie	ESSADI Ismail	Oncologie Médicale
AKKA Rachid	Gastro - entérologie	FDIL Naima	Chimie de Coordination Bio-organique
ALAOUI Hassan	Anesthésie - Réanimation	FENNANE Hicham	Chirurgie Thoracique
AMINE Abdellah	Cardiologie	GHOZLANI Imad	Rhumatologie

ARABI Hafid	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle	HAJJI Fouad	Urologie
ARSALANE Adil	Chirurgie Thoracique	HAMMI Salah Eddine	Médecine interne
ASSERRAJI Mohammed	Néphrologie	Hammoune Nabil	Radiologie
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	LAHMINI Widad	Pédiatrie
BELGHMAIDI Sarah	OPhtalmologie	LALYA Issam	Radiothérapie
BELHADJ Ayoub	Anesthésie - Réanimation	LOQMAN Souad	Microbiologie et toxicologie environnementale
BELLASRI Salah	Radiologie	MAHFOUD Tarik	Oncologie médicale
BENANTAR Lamia	Neurochirurgie	MILOUDI Mohcine	Microbiologie – Virologie
BENNAOUI Fatiha	Pédiatrie	MOUNACH Aziza	Rhumatologie
BOUCHENTOUF Sidi Mohammed	Chirurgie générale	NAOUI Hafida	Parasitologie Mycologie
BOUKHRIS Jalal	Traumatologie - orthopédie	NASSIH Houda	Pédiatrie
BOUTAKIOUTE Badr	Radiologie	NASSIM SABAH Taoufik	Chirurgie Réparatrice et Plastique
BOUZERDA Abdelmajid	Cardiologie	NYA Fouad	Chirurgie Cardio – Vasculaire
CHETOUI Abdelkhalek	Cardiologie	OUERIAGLI NABIH Fadoua	Psychiatrie
CHETTATI Mariam	Néphrologie	OUMERZOUK Jawad	Neurologie
DAMI Abdallah	Médecine Légale	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	SAOUAB Rachida	Radiologie
EL FADLI Mohammed	Oncologie médicale	SAYAGH Sanae	Hématologie
EL FAKIRI Karima	Pédiatrie	SEBBANI Majda	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)
EL HAKKOUNI Awatif	Parasitologie mycologie	TAMZAOURTE Mouna	Gastro – entérologie
EL HAMZAoui Hamza	Anesthésie réanimation	WARDA Karima	Microbiologie
EL KAMOUNI Youssef	Microbiologie Virologie	ZBITOU Mohamed Anas	Cardiologie
ELBAZ Meriem	Pédiatrie	ZOUIZRA Zahira	Chirurgie Cardio- vasculaire

LISTE ARRÊTÉE LE 24/09/2019



DEDICACES

Toutes les lettres ne sauraient trouver les mots qu'il faut....

*Tous les mots ne sauraient exprimer la
gratitude, L'amour, le respect, la
reconnaissance.*

Aussi, c'est tout simplement que :



*Je dédie cette thèse
à...*

A ma très chère Mère Mariem SIDI

A celle qui m'a donné la vie, qui a marqué chaque moment de mon existence avec son intarissable tendresse, à celle à qui je dois le meilleur de moi-même

Tu as veillé sur mon éducation et mon bien être avec amour, tendresse, dévouement et perfection.

Tu étais toujours mon refuge qui me prodigue sérénité, soutien et conseil.

Tes prières m'ont été d'un grand soutien au cours de ce long parcours.

Tu sais très bien que mon amour et mon respect pour toi sont sans limite et dépassent toute description.

J'espère qu'en ce jour l'un de tes rêves se réalise à travers moi en concrétisant le fruit de tes sacrifices.

A toi, je dédie ce travail en gage de mon amour et mon respect les plus profonds. Puisse Dieu te préserver et faire de moi un garçon à la hauteur de ton espérance. Puisse Dieu tout puissant t'accorder longue vie, santé, bonheur pour que notre vie soit illuminée pour toujours.

A la mémoire de mon cher Père Brahim Vall AHMEDOU

Je dédie cet événement marquant de ma vie à la mémoire de Mon père.

J'espère que, du monde qui est sien maintenant, il apprécie cet humble geste comme preuve de reconnaissance de la part d'un fils qui a toujours prié pour le salut de son âme.

Puisse Dieu, le tout puissant, l'avoir en sa sainte miséricorde !

A mes chères sœurs

Je vous remercie énormément et j'espère que vous trouverez dans cette thèse l'expression de mon respect et affection la plus profonde.

Je vous souhaite un avenir florissant et une vie pleine d'amour, de bonheur, de santé et de prospérité.

Que Dieu vous protège et consolide les liens sacrés qui nous unissent.

A mes chers frères

Je vous dédie ce travail, en guise de reconnaissance de votre amour, votre affection, votre tendresse, votre compréhension et votre générosité avec tous mes vœux de bonheur.

Mes Chers oncles et Chères tantes

Merci de m'avoir toujours accueilli les bras ouverts parmi vous, de m'avoir fait partager la douceur et la chaleur d'une famille unie.

Vous m'avez apporté stabilité et équilibre, pour ceci je vous serai Éternellement gré.

Votre présence rassurante et votre solidarité, m'ont aidé à me Construire et m'ont appris ce qu'est une véritable famille.

A tous mes amis

A mes amis d'enfance, tous ceux qui ont croisé mon chemin, et influencé de près ou de loin ma trajectoire.

Vous êtes Plus que des amis, de vrais frères. Sans votre appui, votre bonne humeur, et la persévérance que j'ai apprise avec vous, rien de tout ceci n'aurait été possible. Je remercie Dieu de nous avoir réunis, et je vous souhaite tout le bonheur et le succès que vous méritez.

À la mémoire de ma tante Djilit EL BOUKHARY

Le destin ne m'a pas laissé le temps pour jouir de ce bonheur avec vous et pour cueillir vos bénédictions interminables. Puisse Dieu tout puissant, assurer le repos de votre âme par sa sainte miséricorde.

Dédicace spéciale au Pr Tarik SALAMA Professeur Agrégé en chirurgie pédiatrique

Vous nous avez marqué par votre disponibilité et votre sens d'analyse. Vos conseils précieux et vos remarques pertinentes ont mené à bien ce travail. Veuillez trouver ici l'expression de mes sentiments de reconnaissance et de respect.

À mes professeurs

De la Faculté de médecine et de pharmacie de Marrakech.

Vous m'avez éduqué et enseigné depuis mon plus jeune âge. Chacun de vous m'a appris un jour une lettre ou un mot. C'est par vos cours et votre instruction que j'ai gravi

Les échelons de la vie

C'est par les mots que vous m'avez appris que je rédige aujourd'hui cette thèse, Peut-être vous n'êtes pas aujourd'hui ici,

Mais mes pensées sont à vous,

Mes chers professeurs !

À Tous mes collègues médecins du CHU Mohammed VI de Marrakech de la FMPM Tous mes amis infirmiers et infirmières.

À tous ceux qui me sont chers et que j'ai omis de citer



REMERCIEMENTS

A notre maître et président de thèse

*Monsieur le Professeur Redouane EL FEZZAZI Professeur de chirurgie
pédiatrique*

*Chef de service de chirurgie pédiatrique au CHU Mohammed VI de
Marrakech*

*Nous vous remercions de l'honneur que vous nous avez fait en acceptant de
présider notre jury. Nous vous remercions de votre enseignement et nous vous
sommes très reconnaissants de bien vouloir porter intérêt à ce travail.*

Veuillez trouver ici, Professeur, l'expression de nos sincères remerciements

A notre maître et Rapporteur de thèse

Monsieur le Professeur Tarik SALAMA

Professeur agrégé de chirurgie pédiatrique

*Nous vous remercions pour la gentillesse et la spontanéité avec lesquelles vous
avez bien voulu diriger ce travail.*

*Nous avons eu le grand plaisir de travailler sous votre direction, et avons
trouvé auprès de vous le conseiller et le guide.*

*Vous nous avez reçus en toute circonstance avec sympathie et bienveillance.
Votre compétence, votre dynamisme, votre rigueur et vos qualités humaines et
professionnelles ont suscité en nous une grande admiration et un profond
respect. Nous voudrions être dignes de la confiance que vous nous avez
accordée et vous prions, Cher Maître, de trouver ici le témoignage de notre
sincère reconnaissance et profonde gratitude.*

*A notre maître et juge de thèse
Monsieur le professeur Hicham JALAL
Professeur de radiologie*

Vous avez accepté de juger ce travail avec une spontanéité et une simplicité émouvante.

C'est pour nous un grand honneur de vous voir siéger parmi le jury de cette thèse.

Nous tenons à vous exprimer nos sincères remerciements et profond respect

*A notre maître et juge de thèse
Monsieur le professeur Imad ABKARI
Professeur de traumatologie-orthopédie*

Nous vous remercions vivement pour l'honneur que vous nous faites en acceptant de juger ce travail.

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

Veillez croire en l'assurance de notre profond respect et nos hautes considérations.



ABBREVIATIONS

Liste des abréviations

LCH	:	Luxation congénitale de la hanche
LCP	:	Legg Perthes Calvé
IA	:	Index acétabulaire
AS	:	Angle de Sharp
VCE	:	Angle de couverture latérale (Angle de Wiberg)
HTE	:	Angle du toit acétabulaire
ILMI	:	Inégalité de longueur du membre inférieure
TFL	:	Tenseur du fascia lata
EIAS	:	Epine iliaque antéro-supérieure



PLAN

INTRODUCTION	01
PATIENTS ET METHODES	04
I. Type de l'étude	05
II. Population cible	05
1 –critères d'inclusion	05
2 –critères d'exclusion	05
3 –variables étudiées	05
III. Collecte des données	06
IV. Analyse statistique	06
V. Ethique	06
VI. Critères de l'étude	06
1 –bilan clinique	06
2 –bilan radiologique	07
2.1 –Coxométrie	07
a– Index acétabulaire	08
b– Angle de Sharp	09
c– Angle de couverture latérale	10
3 –Méthode de surveillance des patients	11
3.1 – Surveillance clinique	11
3.2 – Surveillance radiologique	11
VII– Technique opératoire	11
VIII– Critères d'évaluation	11
1 – évaluation clinique	11
2 – évaluation radiologique	11
3 – évaluation globale	13
RESULTATS ET ANALYSE	14
I–Aspects épidémiologiques	15
1 –Age	15
2 –Sexe	15
II–Clinique	16
1 –Les manifestations cliniques	16
2 –Age de découverte de la pathologie causale	16
3 –Etiologies	16

4-coté atteint	16
III-Radiologie	17
1-Coxométrie préopératoire	17
1.1-Index acétabulaire	17
1.2-Angle de Sharp	17
1.3-Angle de couverture latérale	18
2-TDM/IRM	19
IV-Traitement initial	19
V-Butée de la hanche	20
1-Indications dans notre série	23
2-Immobilisation-rééducation	23
3-Evolution-complications	23
VI-Evaluation de la butée	24
1- Clinique	24
2- Radiologique	24
2.1- coxométrie postopératoire	24
a-index acétabulaire	24
b-angle de Sharp	25
c-angle de couverture latérale	25
3- Evaluation radio-clinique globale	25
4- Evaluation selon la pathologie	26
DISCUSSION	28
I. Rappel anatomique	29
II. Les techniques chirurgicales de la butée cotyloïdienne :	30
1- Principe de base	30
2- Préparation du malade	31
3- Types de la butée	32
4- Précautions technique	46
5-Gestion de la période postopératoire	46
6-Complications	47
III. Discussion des résultats	49
1- Age de l'intervention	49
2-Sexe	49
3-Indications	50

4-La technique privilégiée chez l'enfant	54
5-Résultats de la coxométrie	54
6-Place de la butée par rapport aux autres ostéotomies	56
7-Complications	57
8-Evolution	57
IV. Limites et critiques de notre série	58
CONCLUSION	59
 RECOMMANDATIONS	 61
 RESUMES	 63
 ANNEXES	 67
 BIBLIOGRAPHIE	 71



La butée d'agrandissement est une intervention qui améliore la couverture de la tête fémorale en agrandissant l'acétabulum. Elle est réalisée grâce à la mise en place d'os au-dessus de la capsule articulaire. Théoriquement la capsule entre la tête fémorale et la butée subit une transformation cartilagineuse métaplasique [13].

Historiquement, la butée était classée chez l'enfant parmi les interventions dites de sauvetage. Cependant ses indications se sont élargies ; elle est réalisée à des âges relativement plus jeunes et parfois en première intention.

La butée a été initialement décrite par Köenig [38] en 1891 pour les luxations congénitales de la hanche. Köenig a proposé de construire un bloc osseux en tournant un lambeau d'os de l'iléon sur la tête du fémur afin de lui assurer un meilleur support.

En 1915, Albee [1] a placé plusieurs greffons osseux prélevés au niveau du tibia au-dessus du toit supérieur de l'acétabulum pour agir comme une butée.

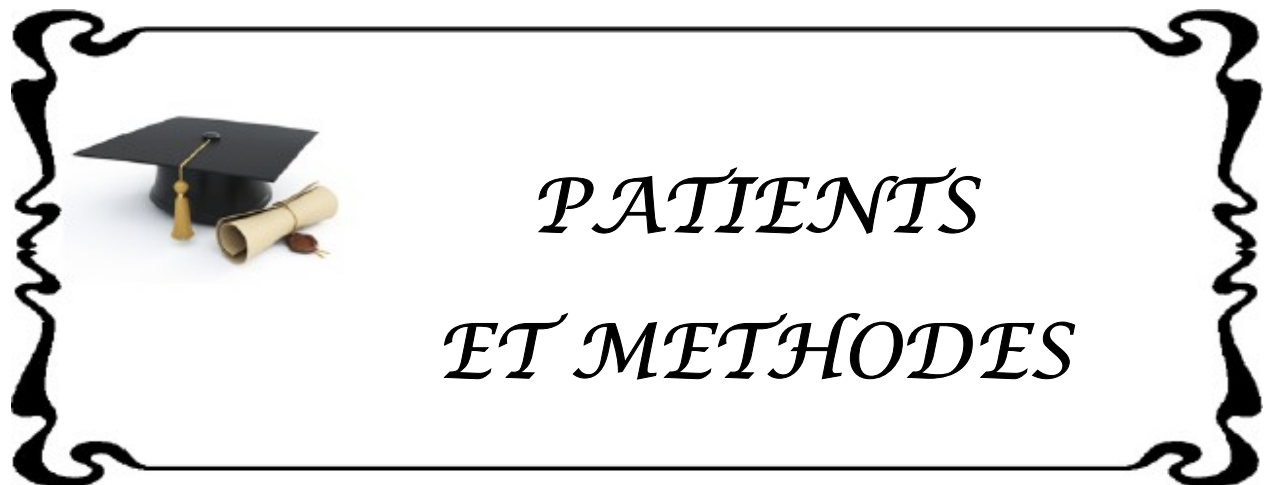
En 1924, Spitzzy [2] décrit une technique similaire mais en utilisant un seul greffon tibial ; Lance [3] en 1925 a proposé d'utiliser des greffons iliaques comme butée. Ce sont ensuite les modifications techniques qui ont permis d'améliorer la méthode, mais le principe de base reste le même.

C'est ainsi qu'en 1981, Staheli a décrit une modification avec augmentation acétabulaire à fentes, revendiquant une plus grande précision du placement de la greffe en utilisant des copeaux prélevés au niveau de la table externe de l'ilium [37].

Le problème posé aujourd'hui est celui des indications en fonction de la pathologie mais également en fonction de l'âge, ainsi que le choix de la technique à adopter.

L'objectif de ce travail est de :

- ✓ Rapporter l'expérience du service de traumatologie-orthopédie Pédiatrique du CHU Mohammed VI de Marrakech sur une période de 7 ans s'étendant entre janvier 2013 et novembre 2019.
- ✓ Présenter les différentes techniques de la butée.
- ✓ Identifier les indications de la butée.
- ✓ Faire une analyse clinique et coxométrique de nos résultats.



I. Type de l'étude :

Notre travail est une étude rétrospective descriptive, portant sur une série de 10 hanches traitées chirurgicalement par butée.

Il s'agit d'une série colligée au service de Traumatologie-orthopédie pédiatrique du CHU Mohammed IV de Marrakech sur une période de 6 ans et 11 mois, étalée entre janvier 2013 et novembre 2019.

II. Population cible :

1. Critères d'inclusion :

Sont inclus dans notre étude :

- ❖ Tout enfant opéré dans le service de chirurgie pédiatrique entre Janvier 2013 et novembre 2019 par butée.
 - Admission entre janvier 2013 et novembre 2019.

2. Critères d'exclusion :

On a exclu de cette étude :

- Les patients perdus de vue.
- Les patients dont les dossiers étaient incomplets.

3. Variables étudiées :

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

III. Collecte des données :

L'exploitation des données s'est basée sur une fiche d'exploitation conçue à cet effet (annexe1) englobant les données épidémiologiques, cliniques, radiologiques, thérapeutiques et évolutives, à partir des dossiers des malades, des données de suivi en consultation et en convoquant les patients dont les données de contact sont disponibles afin d'avoir un recul assez significatif.

IV. Analyse statistique :

La saisie des données est faite sur Microsoft Office Excel.xlsx.

Les variables qualitatives sont exprimées en pourcentage et les variables quantitatives sont exprimées en moyennes avec écart-type et extrêmes.

V. Ethique :

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

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

VI. Les critères d'études :

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

1. Bilan clinique :

Sur les dossiers des malades si les observations étaient suffisantes, ont été pris en compte, la présence ou l'absence de douleur, l'existence d'une boiterie, une inégalité de longueur des membres inférieurs a également été recherchée.

En revanche, pour chaque hanche atteinte on a précisé la coxopathie en cause, la latéralité ou la bilatéralité de l'atteinte.

2. Bilan radiologique :

Nous avons procédé à l'étude des clichés du bassin pré et postopératoire et lors des différentes consultations.

2.1. Coxométrie :

L'objectif de ces mensurations est d'évaluer l'orientation de l'acétabulum, du col fémoral et d'étudier la morphologie de la tête fémorale et les rapports entre ces différents éléments, tant en situation normale que pathologique.

Des angles peuvent être mesurés sur des radiographies de bassin de face ou de hanche de profil qui renseignent sur le stade de développement de l'articulation, la présence d'une anomalie, dysplasie de l'acétabulum ou du fémur [4].

Pour être reproductible, la mesure de ces angles nécessite une précision dans la réalisation des clichés radiographiques qui doit être standardisée.

Chez le grand enfant, le cliché est réalisé debout et les membres inférieurs en rotation interne de 15° à 20° afin d'annuler l'antéversion fémorale.

Bien entendu, ces conditions ne sont pas toujours faciles à respecter du fait du degré de compréhension, coopération ou agitation de l'enfant ; des critères de qualité du cliché ont été établis par Tonnis afin de déterminer la validité des mesures qui pourraient être prises sur un cliché [5] :

- **L'index de rotation du bassin :** Il se calcule en divisant le diamètre mesuré du trou obturateur droit par celui de gauche et est égal à 1 en position neutre. S'il est inférieur à 1, il y a une rotation pelvienne vers la droite et s'il est supérieur à 1, le bassin est tourné vers la gauche. Entre 0.56 et 1.8, la mesure de l'angle HTE ne varie pas de plus de 2° et les radiographies sont jugées de bonne qualité.

- **L'angle symphyse–ischion** : Il évalue l'inclinaison du bassin dans le plan sagittal et se mesure en traçant les 2 droites qui unissent un point central au milieu de la symphyse pubienne sur son bord supérieur aux extrémités proximales des ischions de chaque côté.

D'autres éléments peuvent être recherchés qui renseignent sur la qualité du cliché à exploiter :

- L'axe du sacrum et de la symphyse pubienne doivent se situer sur une même verticale.
- Le coccyx doit se projeter au-dessus de la symphyse pubienne.
- Le petit trochanter est peu saillant et le grand trochanter n'est pas effacé derrière le col fémoral [6].

Dans notre travail nous avons étudié la coxométrie en pré et postopératoire des hanches atteintes en se basant sur le calcul des paramètres suivants :

a. Index acétabulaire (IA) :

Il s'agit du rapport exprimé en pourcentage de la largeur de la tête couverte par l'acétabulum sur la largeur totale de la tête. Normale (n) > 80% (figure 1).

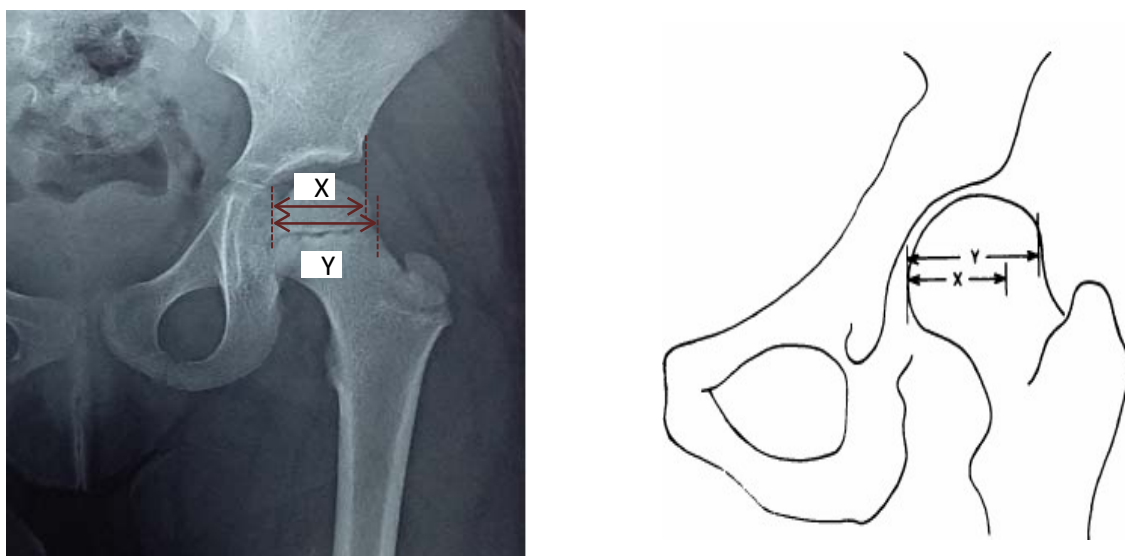


Figure 1: Mesure de l'index acétabulaire x/y [7].

b. Angle de Sharp (AS) :

Il reflète l'orientation de l'acétabulum dans le plan frontal.

Formé par l'horizontale passant par le rebord acétabulaire inférieur et la droite reliant les rebords supérieur et inférieur : $n < 43^\circ$ (figure 2).

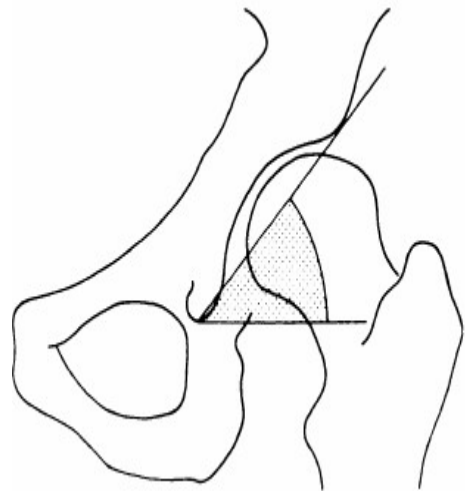
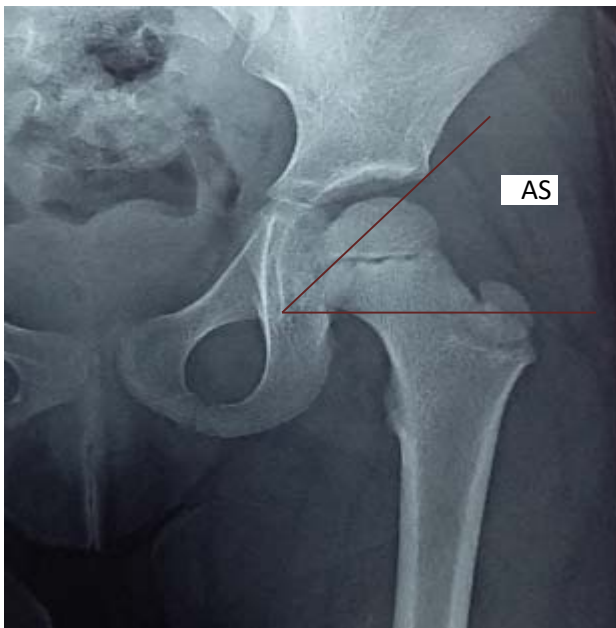


Figure 2: Mesure de l'angle de Sharp [7].

c. Angle de couverture latérale (Angle de Wiberg) (VCE) :

Sa mesure a pour but d'évaluer la couverture supéro-externe de la tête fémorale par le toit de l'acétabulum.

Formé par la verticale passant par le centre de la tête fémorale et une droite reliant ce dernier au point le plus latéral du toit acétabulaire, $n > \text{ou } = 25^\circ$ (figure 3).

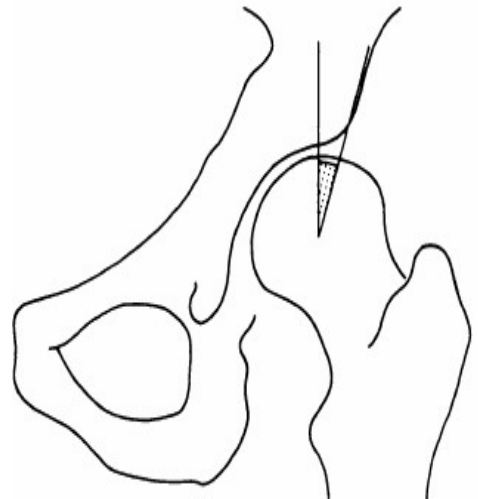
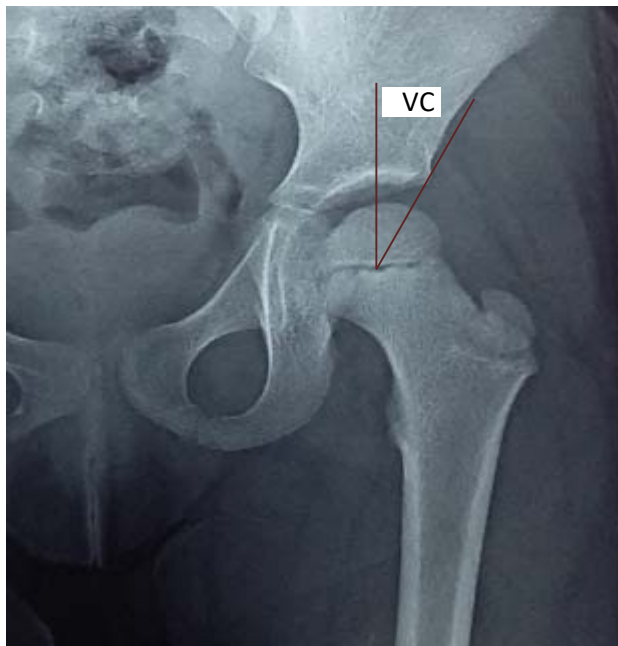


Figure 3: Mesure de l'angle VCE [7].

3. Méthode de surveillance des patients :

La surveillance de nos patients était clinique et radiologique, réalisée tous les 3 à 6 mois.

3.1. Surveillance clinique :

Elle consistait en un examen clinique de la hanche atteinte, elle appréciait :

- L'amélioration ou l'aggravation de la mobilité de la hanche.
- L'amélioration de la marche.
- La persistance ou la disparition de la douleur.
- La mesure de l'inégalité de longueur des membres inférieurs.

3.2. Surveillance radiologique :

Évaluée par la mesure de la coxométrie sur les radiographies du bassin face. Ce qui nous a permis de suivre l'évolution de la maladie, d'évaluer les résultats obtenus et de chercher les complications et les séquelles.

VII. Technique opératoire :

L'enfant est placé en décubitus dorsal, la fesse du côté opéré est soulevée par un billot.

La hanche est abordée en avant dans l'espace entre tenseur du fascia lata et couturier, le nerf fémoro-cutané est respecté. En haut elle est abordée en désinsérant les fessiers de la fosse iliaque externe par voie extra-périostée.

Dissection au ras de l'os du tendon réfléchi du muscle droit fémoral jusqu'à la partie postérieure du toit acétabulaire, un nœud repère est mis en place.

Dans notre étude 3 patients ont bénéficié de la butée selon la technique de Salmon et 7 patients selon la technique de Staheli.

La fermeture se fait sur un drain aspiratif. Le membre est immobilisé en plâtre pévi-pédieux en 15° d'abduction, 20° de flexion et rotation neutre pour 6 semaines.

VIII. Critères d'évaluation :

1. Evaluation clinique :

Au dernier recul, la disparition des symptômes (boiterie, douleur, inégalité de longueur des membres inférieurs) était considérée comme un bon résultat, leur diminution comme résultat moyen et leur persistance comme un mauvais résultat.

2. Evaluation radiologique :

Pour pouvoir comparer nos résultats avec ceux de la littérature nous avons opté pour la classification de Stulberg [8] pour nos hanches opérées pour LCP qui évalue les séquelles en utilisant les critères suivants :

- a. Sphéricité de la tête fémorale.
- b. Longueur du col fémoral.
- c. Pente acétabulaire.
- d. Présence d'une coxa magna.

Les cinq catégories de Stulberg [8], représentant trois types de congruence entre la tête fémorale et l'acétabulum, sont les suivantes (figure 7) :

I-II : Tête sphérique et congruente (I tête normale ; II coxa magna, col court ou pente acétabulaire anormale)

III-IV : Tête asphérique et congruente (III : Tête ovoïde, en forme de champignon ou de parapluie, mais pas aplatie ; IV : Tête et acétabulum aplatis).

V : Tête asphérique et incongruente, acétabulum aplati.

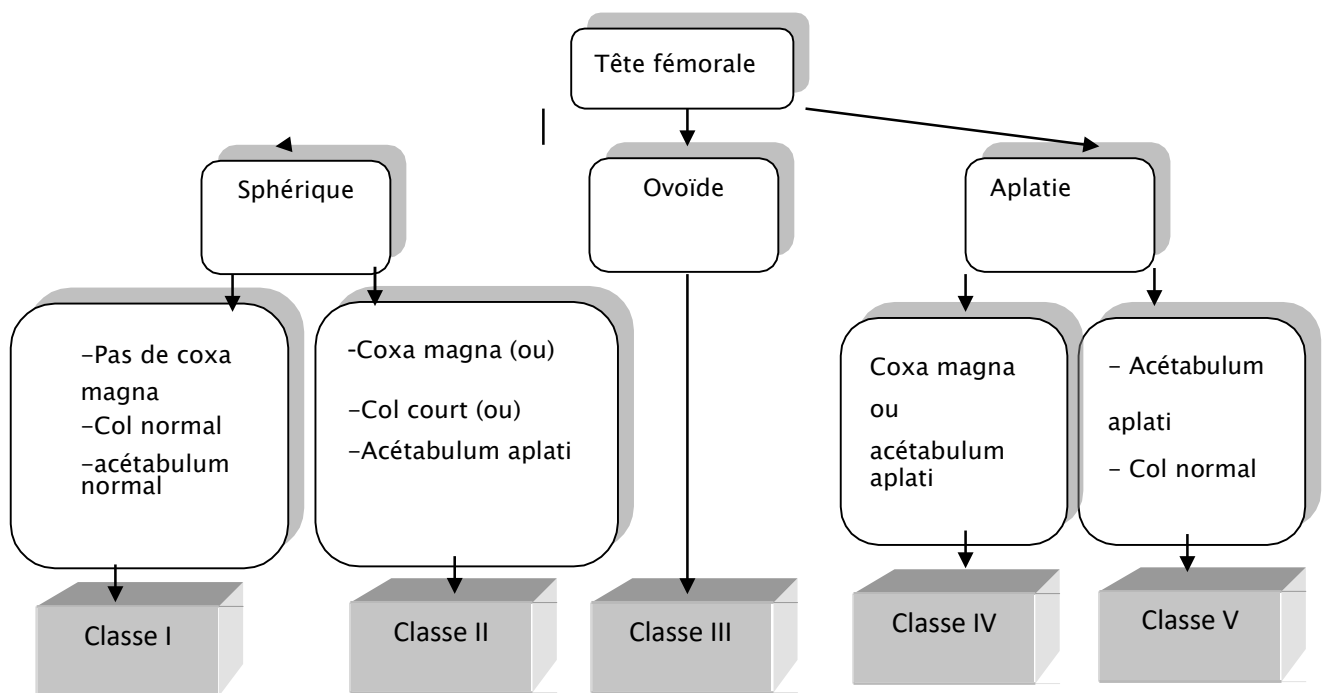


Figure 4: Illustration de la classification de Stulberg [8].

On a utilisé la classification de Severin [9] pour évaluer les résultats radiologiques des hanches opérées pour LCH (tableau I) :

Tableau I: Classification de Severin modifiée par Seringe et Robert [9].

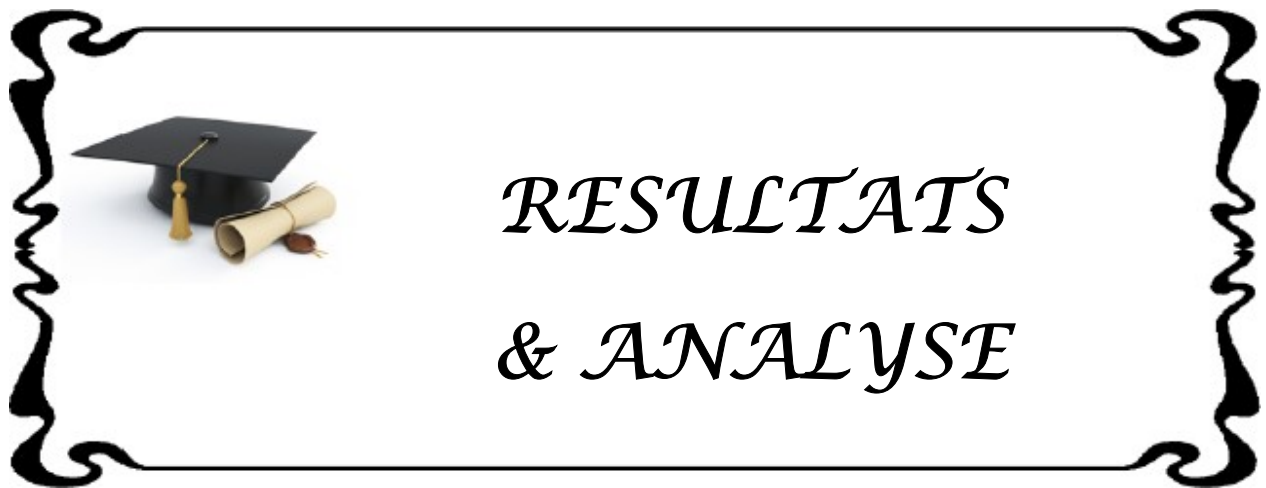
Groupe	Radiographie
I Excellent	Hanche normale A : VCE 25° B : $20 > \text{VCE} > 25^\circ$
II Bon	Déformation modérée de la tête, du col ou de l'acétabulum A : VCE 25° B : $20 > \text{VCE} > 25^\circ$
III Moyen	Dysplasie sans subluxation : VCE $< 20^\circ$
IV Mauvais	Subluxation A : modérée : VCE = 0 B : sévère : VCE < 0
V Mauvais	Néocotyle au-dessus du paléocotyle.
VI Mauvais	Relaxation ou déformation importante du cotyle, de la tête ou du col.

3. Evaluation globale :

Nos résultats globaux ont été classés en : bon, moyen et mauvais. Les critères d'évaluation ont été (tableau II) :

Tableau II : Critères d'évaluation globale de nos hanches opérées.

Bon	- Disparition des symptômes cliniques. - Index acétabulaire, angle de Sharp et angle de couverture latérale normaux.
Moyen	- Amélioration des paramètres cliniques. - Index acétabulaire, angle de Sharp et angle de couverture latérale améliorés mais anormaux.
Mauvais	- Détérioration ou persistance des paramètres cliniques. - Index acétabulaire, angle de Sharp et angle de couverture latérale inchangé.



I. Aspects épidémiologiques :

1. Age :

L'âge de nos patients a varié entre 8 et 14 ans, avec une moyenne de 10 ans et demi.

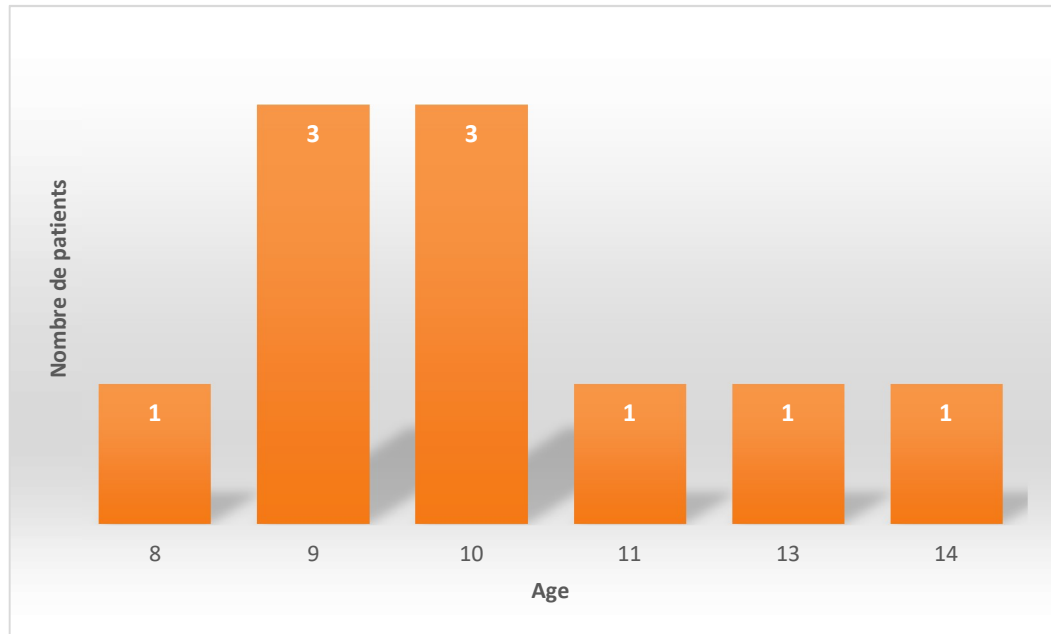


Figure 5: Répartition des patients selon l'âge (n=10).

2. Sexe :

Notre série a comporté 7 garçons et 3 filles. Le sexe ratio était de 2,3.

II. Clinique :

1. Les manifestations cliniques :

Elles étaient essentiellement dominées par la boiterie qui était présente chez tous nos patients. Nous avons également noté la présence de douleur chez 8 patients, une inégalité de longueur des membres inférieurs chez un seul patient et la présence de raideur dans un seul cas.

2. Age de découverte :

Dans notre série la quasi-totalité de nos patients ont consulté tard au stade de séquelles à l'âge de 7,4 ans en moyenne, avec des extrêmes allant de 1,2 an à 13ans.

3. Etiologies :

Le défaut de couverture de la tête fémorale était dû, dans notre série, soit à la luxation congénitale de la hanche dans 3 cas (soit 30%), soit à des séquelles de LCP dans 7 hanches (soit 70% des cas).

4. Coté atteint :

La hanche droite était atteinte chez 4 patients soit 40% des cas. La hanche gauche était atteinte chez 4 patients soit 40 % des cas

L'atteinte était bilatérale chez 2 patients soit 20% des cas.

III. Radiologie :

1. Coxométrie préopératoire :

Les mesures faites sur les radiographies préopératoires des patients ont montré :

1.1. Index acétabulaire (IA) :

Il y avait un défaut de couverture dans toutes les hanches à opérer avec un index acétabulaire moyen de 58,45% et des extrêmes de 5% et 79% (figure 21) :

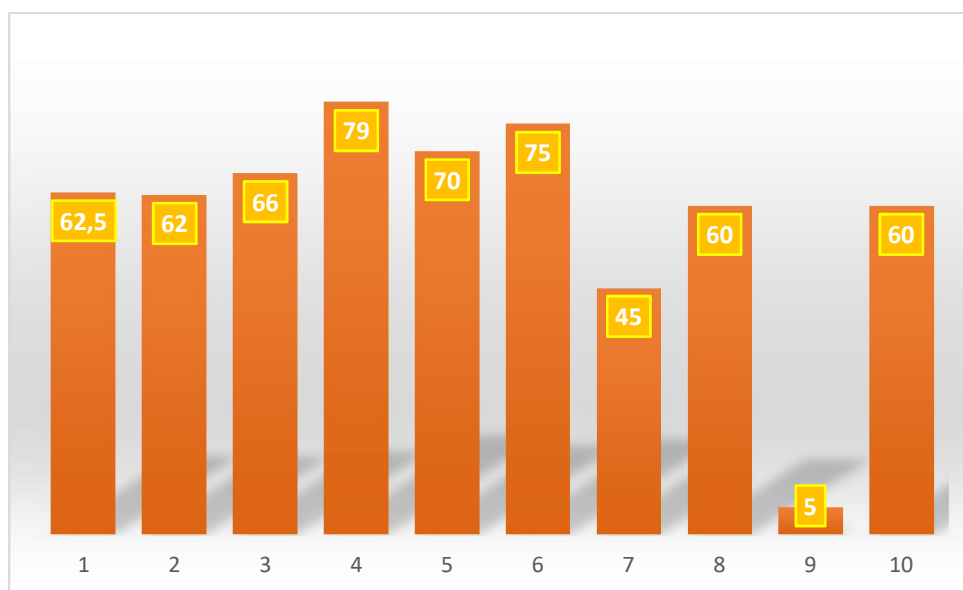


Figure 6 : Répartition des valeurs de l'index acétabulaire de nos hanches (valeur normale > 80%)
(n=10).

1.2. Angle de Sharp : AS

L'angle de Sharp moyen dans notre série était de 49,3°, avec des extrêmes de 42° et 60°. La normale étant une valeur inférieure à 43°, la plupart des cotyles de la série présentaient une obliquité acétabulaire proche de la normale (figure 22).

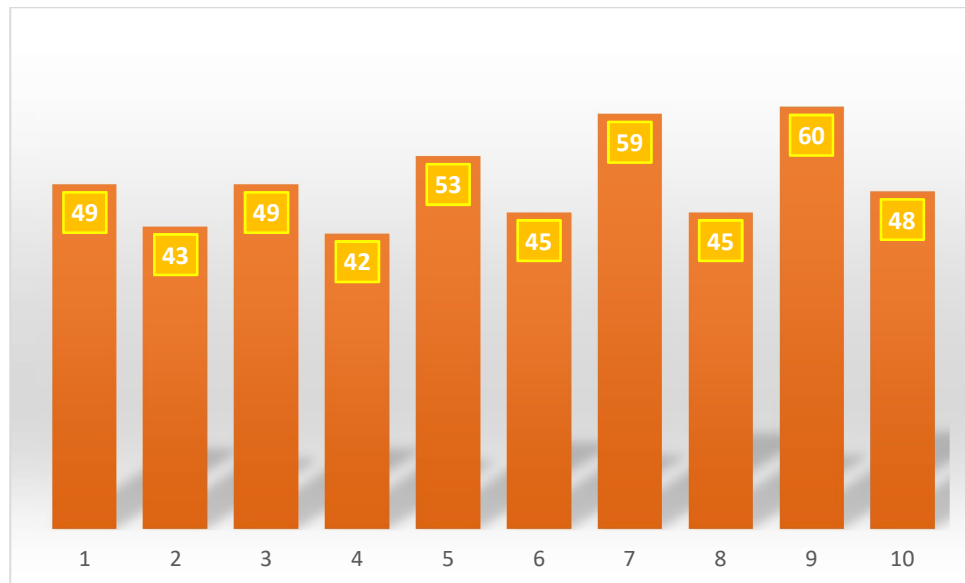


Figure7 : Répartition des valeurs de l'angle de Sharp de nos hanches (valeur normale $<43^\circ$)
(n=10)

1.3. Angle de couverture latérale : VCE

L'angle de couverture latérale moyen chez nos patients était de $15,5^\circ$ avec des extrêmes de 0° et 30° . La normale étant supérieure à 25° , toutes nos hanches présentaient donc un défaut de couverture avec débord externe de la tête fémorale (figure 23).

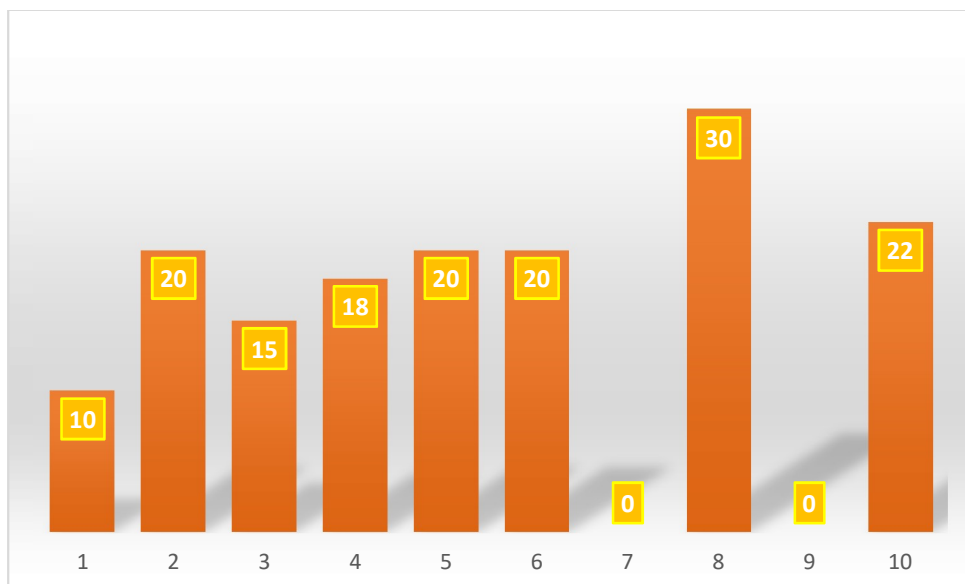


Figure 8 : Répartition des valeurs de l'angle VCE de nos hanches (Valeur normale $>25^\circ$) (n=10).

2. TDM /IRM :

Une seule TDM du bassin a été réalisé chez un garçon de 13 ans ayant une OPH gauche.

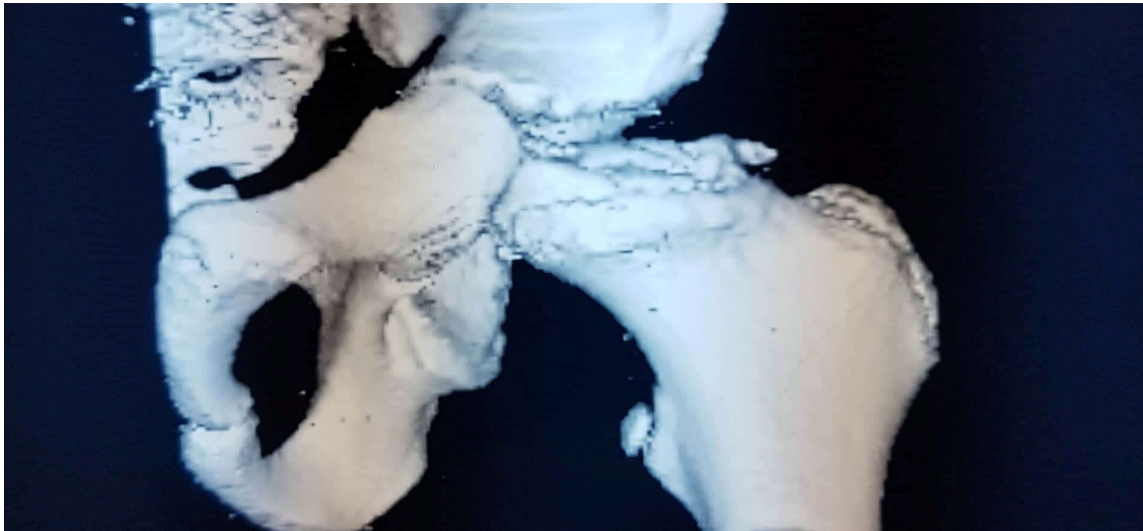


Figure 9 : TDM du bassin avec une reconstruction en 3D objectivant un aspect fragmenté et condensé du noyau épiphysaire gauche avec aplatissement du col fémoral chez un garçon de 13 ans.

- Aucune IRM n'a été réalisée dans notre série.

IV. Traitement initial :

Parmi les 10 cas étudiés un seul cas de luxation congénitale de la hanche avait bénéficié d'un traitement initial fait d'une capsulorrhaphie associée à une ténotomie des adducteurs. Les 2 autres cas de LCH sont des LCH négligées, consultants tardivement dont une butée d'emblée associée à une capsulorrhaphie ont été jugé nécessaire.

Nos hanches suivies pour OPH étaient vierges de toute intervention avant la butée.

V. Butée :

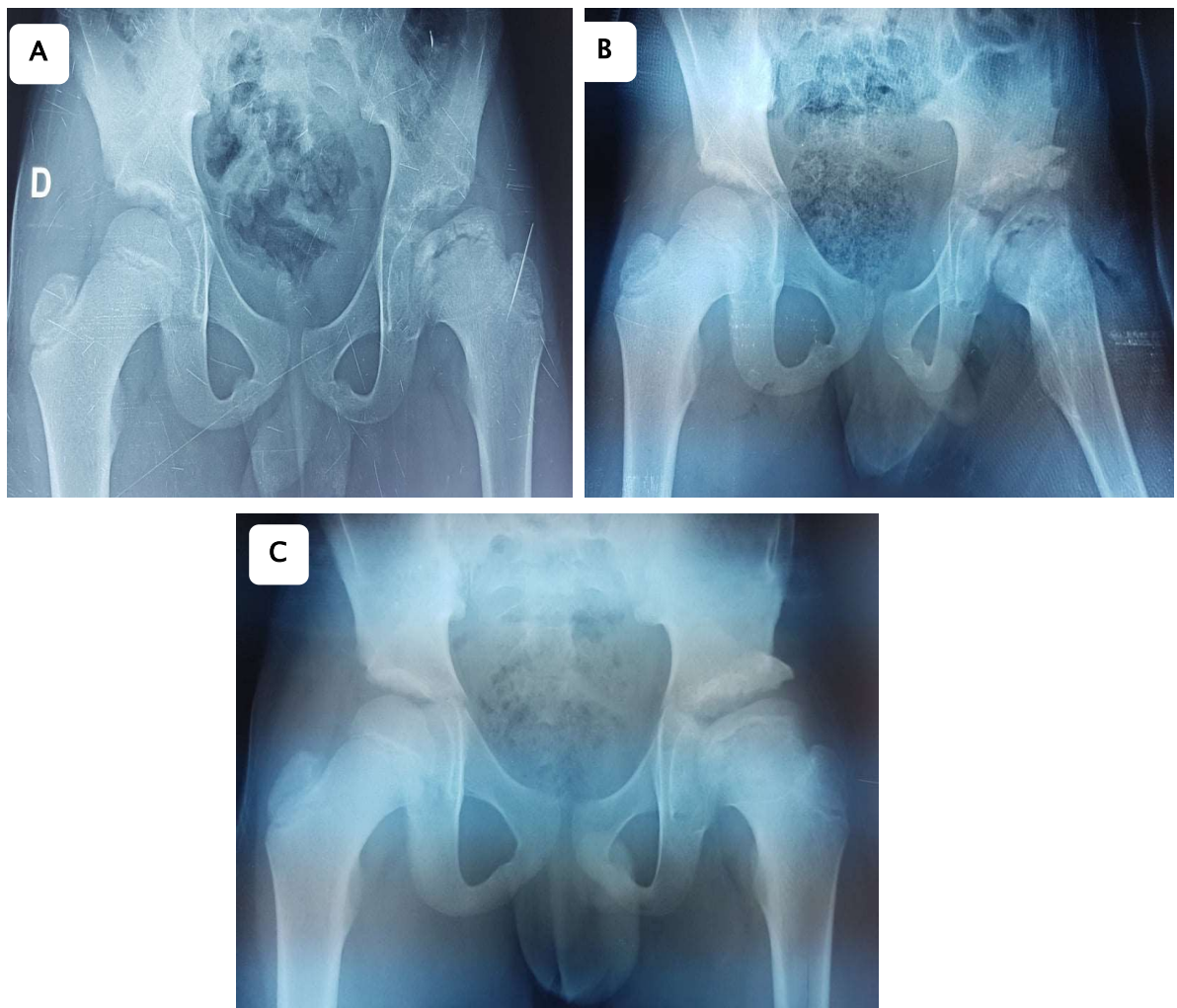


Figure 10 : Butée réalisée chez un garçon de 11 ans suivi pour LCP gauche avec un bon résultat clinique et radiologique au dernier recul (9mois).

A : Radiographie du bassin de face en préopératoire.

B : Radiographie du bassin de face en post-op immédiat.

C : Bon résultat radiologique classé Stulberg II.

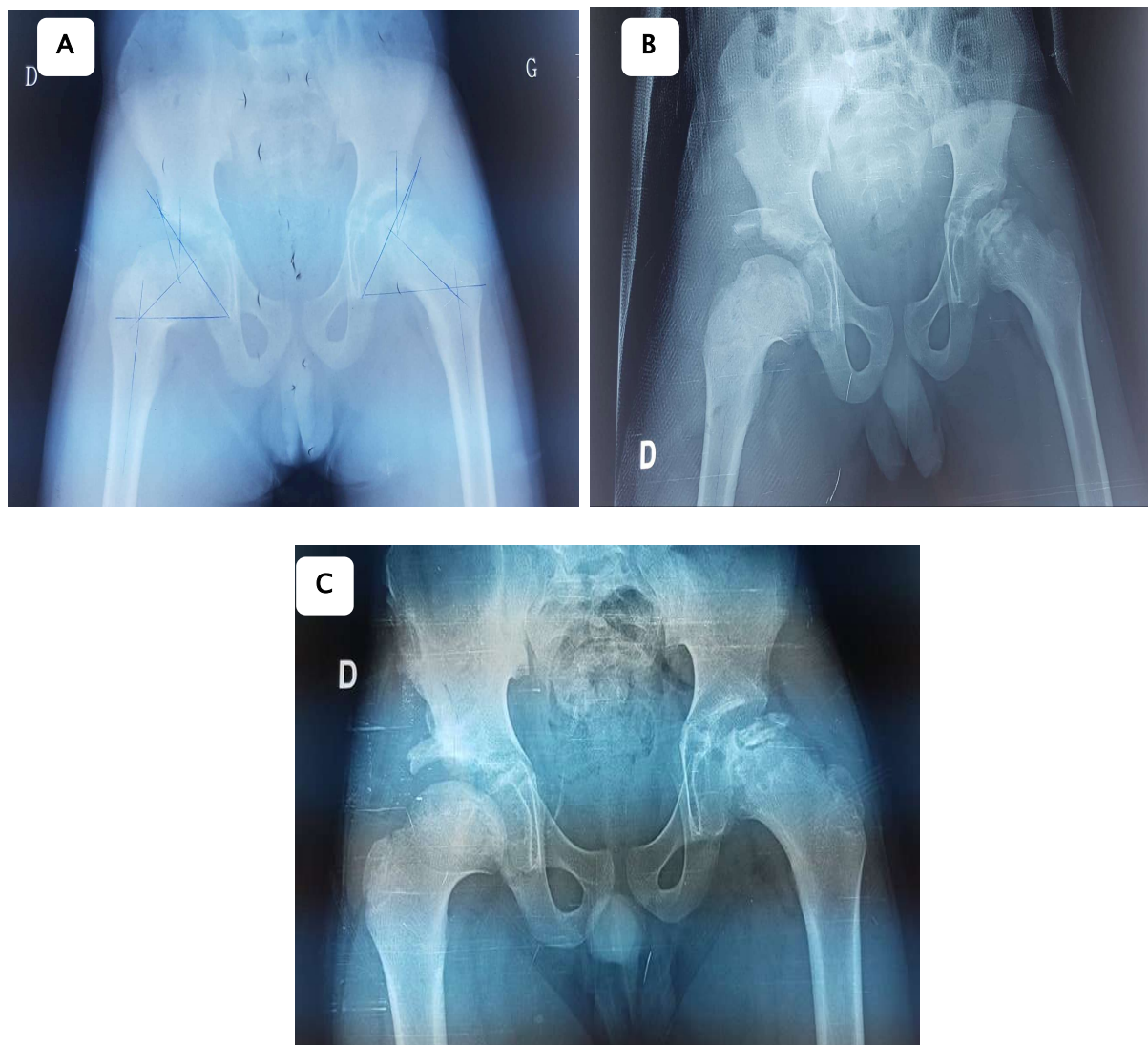


Figure 11 : OPH bilatérale chez un garçon de 11 an révélé par boiterie d'équilibration à l'âge de 9 ans opéré du côté droit.

A : Radiographie du bassin de face en préopératoire.

B : Radiographie du bassin de face en post-op immédiat.

C : Bon résultat radiologique classé Stulberg II.

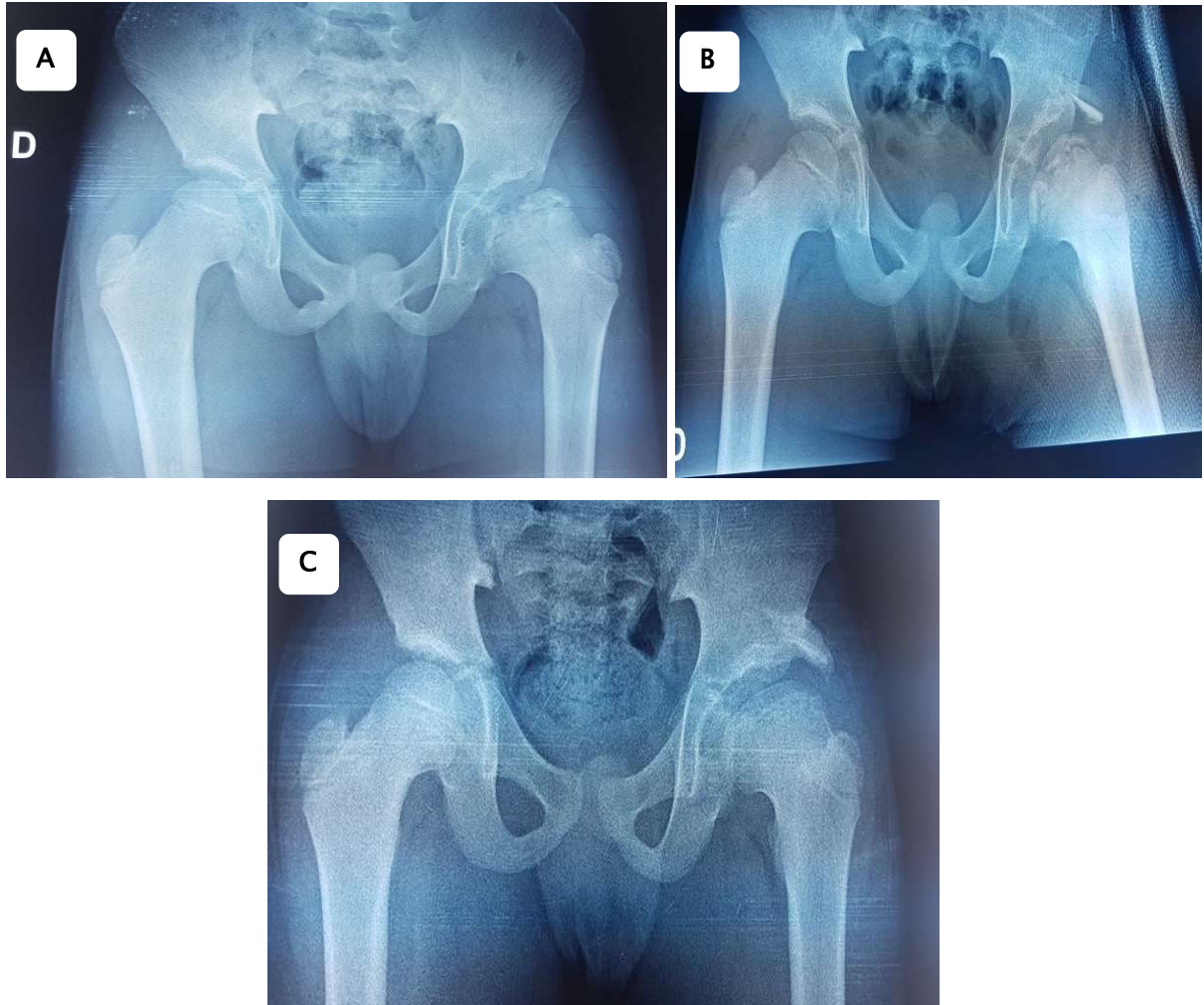


Figure 12 : Butée réalisée chez un garçon de 10 ans suivi pour LCP gauche avec une amélioration clinique et radiologique au dernier recul (9 mois).

A : Radiographie du bassin de face en préopératoire.

B : Radiographie du bassin de face en post-op immédiat.

C : Bon résultat radiologique classé Stulberg II.

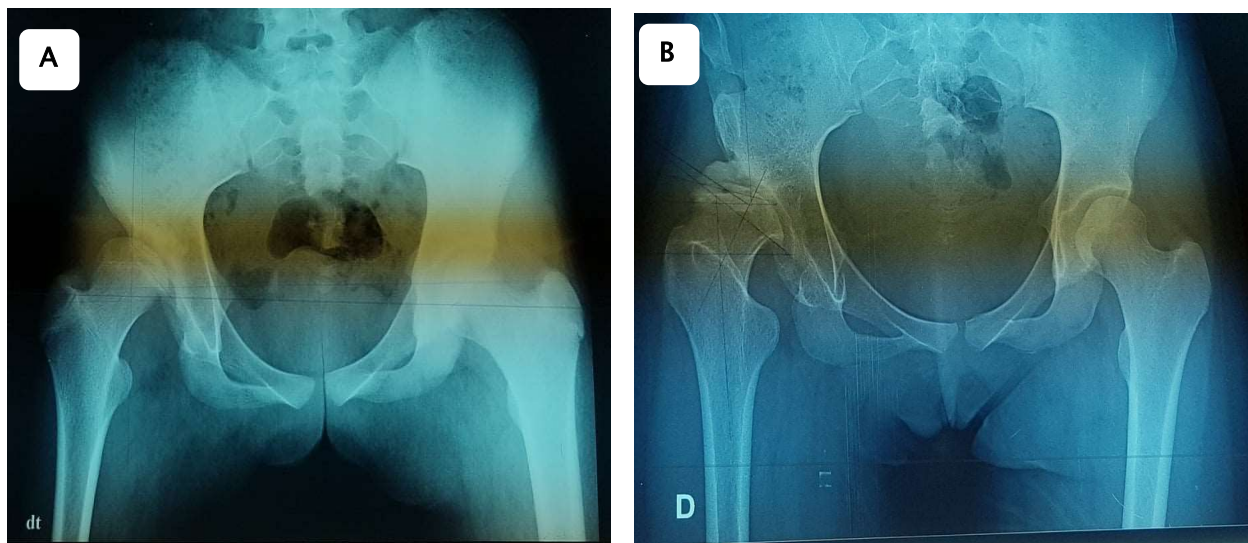


Figure 13 : Butée réalisée chez une fille de 14 ans suivie pour LCH droite avec un bon résultat au dernier recul (16 mois).

A : Radiographie du bassin de face en préopératoire.

B : Bon résultat radiologique classé Severin I.

1. Indications dans notre série :

La principale indication de la butée dans notre série était la hanche dysplasique et incongruente avec une excentration céphalique quelle que soit son étiologie chez l'enfant âgé de plus de 8 ans.

2. Immobilisation – rééducation :

La durée du plâtre postopératoire était de 45 jours.

Les hanches ont bénéficié d'une rééducation pour atteindre la meilleure mobilité possible.

3. Complications :

Un seul cas de migration de la butée a été noté.

VI. Evaluation de la butée :

1. Evaluation Clinique :

Tous nos patients ont été régulièrement suivis en consultation.

Le recul moyen dans notre série était de 1 an et demi, variant de 6 mois à 6 ans. Les résultats cliniques apparaissaient très satisfaisants :

- 2 de nos patients se plaignaient de douleurs mécaniques intermittentes de faible intensité.
- 2 patients présentaient une boiterie modérée avec une nette amélioration de la marche chez tous les patients de notre série.
- La raideur de la hanche a été retrouvée chez un seul patient.
- L'ILMI était notée dans un seul cas.

Nos résultats cliniques étaient :

- Bon pour 80 % des cas (8 hanches).
- Moyen dans 20 % des cas (2 hanches).

2. Evaluation radiologique :

2.1. Coxométrie postopératoire :

Les paramètres coxométriques ont été analysés sur les radiographies du bassin prises au dernier recul.

a. Index acétabulaire (IA) :

L'index acétabulaire moyen des patients en postopératoire était de 94,4% avec des extrêmes de 80% et 100%, ce qui reflète une nette amélioration de couverture de toutes nos hanches.

b. Angle de Sharp (AS) :

Il représentait à lui seul la valeur de la translation et la bascule latérale du fragment proximal. Il reflétait les angles VCE et HTE combinés. Il était significativement amélioré au dernier recul, il était de 38° en moyenne, avec des extrêmes de 18° et 50°.

c. Angle de couverture latérale (VCE) :

Nous avons noté une amélioration de cet angle entre le préopératoire et le dernier recul passant de 15,5° à 36,8° en moyenne avec des extrêmes de 25° et 45°.

Tableau III : Comparaison des paramètres de la coxométrie pré et postopératoire.

Angle de CE		Angle de Sharp		Index acétabulaire en %	
Préopératoire	<u>Post</u> <u>opératoire</u>	Préopératoire	<u>Post</u> <u>opératoire</u>	Préopératoire	<u>Post opératoire</u>
15,5°	36,8°	49,3°	38°	58,45	94,4

3. Evaluation radio-clinique globale :

Dans notre série le résultat a été considéré (figure 18) :

- Bon dans 8 cas soit 80% des patients.
- Moyen dans 2 cas soit 20% des patients.
- Mauvais dans 0 cas soit 0% des patients.

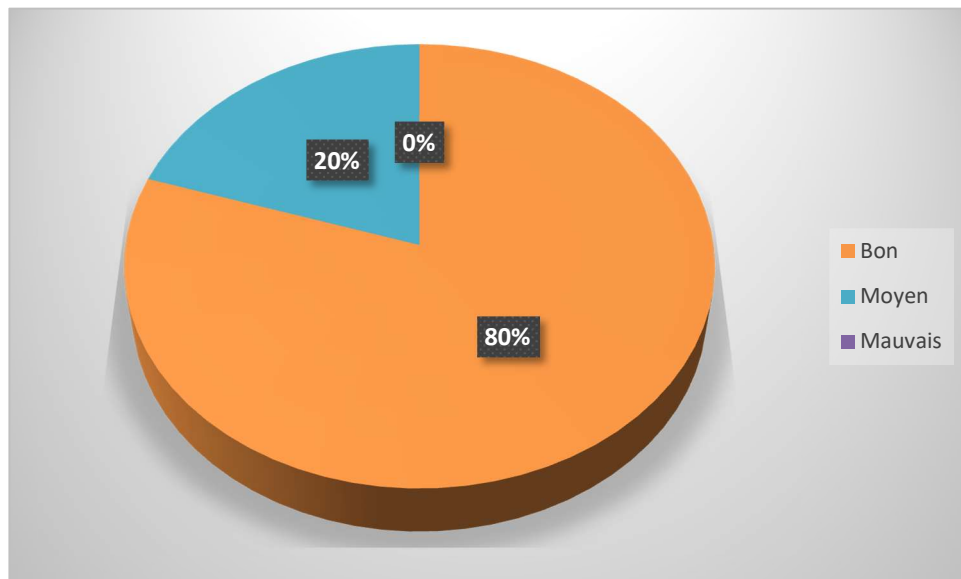


Figure 14 : Répartition des résultats globaux de notre série.

4. Evaluation radiologique selon la pathologie :

4.1 Evaluation selon la LCP :

Tableau IV : Résultat selon classification de Stulberg (n=7).

	Stulberg I	Stulberg II	Stulberg III	Stulberg IV et V
Nbr. Hanche	0	4	1	2
Pourcentage (%)	0%	57,1%	14,3%	28,6%

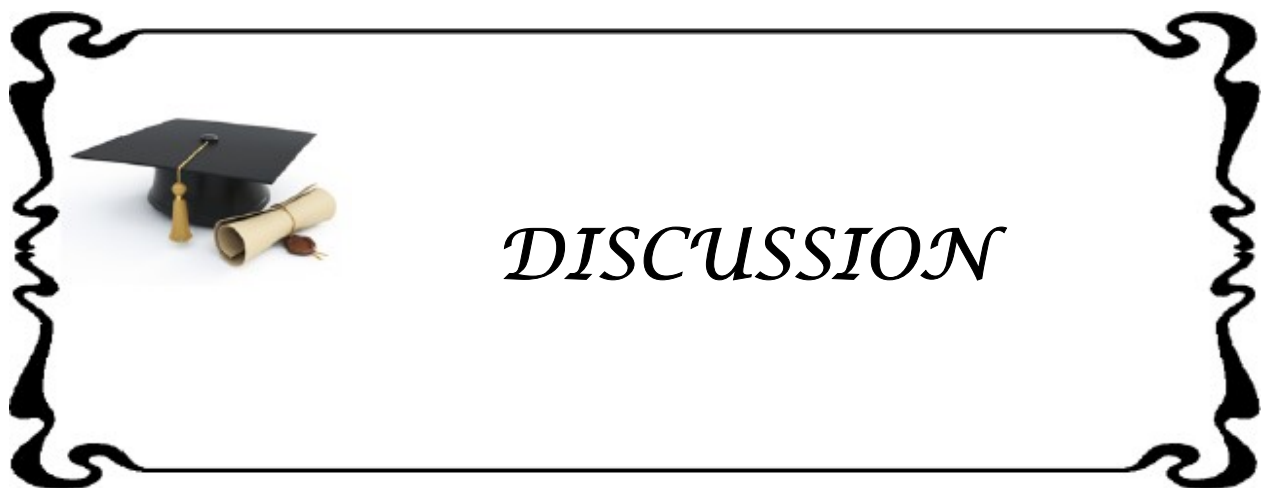
4.2 Evaluation selon la LCH :

Tableau V : Répartition selon la classification de Severin (n=3).

	Severin I	Severin II	Severin III	Severin IV, V et VI
Nbr. Hanche	2	0	0	1
Pourcentage (%)	67%	0%	0%	33%

Tableau VI : Récapitulatif de nos données cliniques et coxométriques.

Patient	Clinique		Coxométrie						Résultat
	Préopératoire	Postopératoire	Angle de CE		Angle de Sharp		Index acétabulaire		
			Pré-op	Post-op	Pré-op	Post-op	Pré-op	Post-op	
1	Douleur Boiterie	Douleur de faible intensité	10	25	49	43	62,5	88	Bon
2	Douleur Boiterie	Pas de douleur ni boiterie	20	33	43	36	62	95	Bon
3	Douleur Boiterie	Pas de douleur ni boiterie	15	25	49	43	66	96	Bon
4	Douleur Boiterie	Pas de douleur ni boiterie	18	40	42	18	79	100	Bon
5	Douleur Boiterie	Pas de douleur ni boiterie	20	45	53	37	70	100	Bon
6	Douleur Boiterie	Pas de douleur ni boiterie	20	42	45	38	75	100	Bon
7	Boiterie ILMI	Boiterie modérée ILMI	0	25	59	50	45	80	Moyen
8	Douleur Boiterie	Pas de douleur ni boiterie	30	45	45	35	60	93	Bon
9	Boiterie Raideur	Boiterie modérée Raideur	0	43	60	50	5	100	Moyen
10	Douleur Boiterie	Douleur de faible intensité	22	45	48	30	60	93	Bon



I. Rappel anatomique :

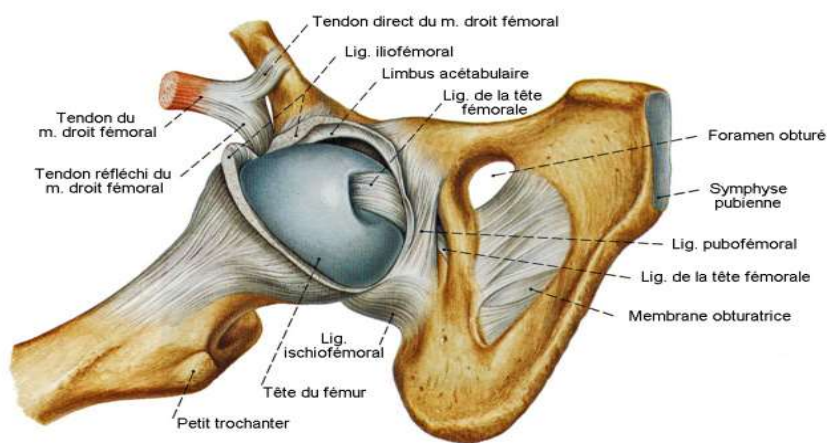


Figure 15 : Articulation de la hanche [10].

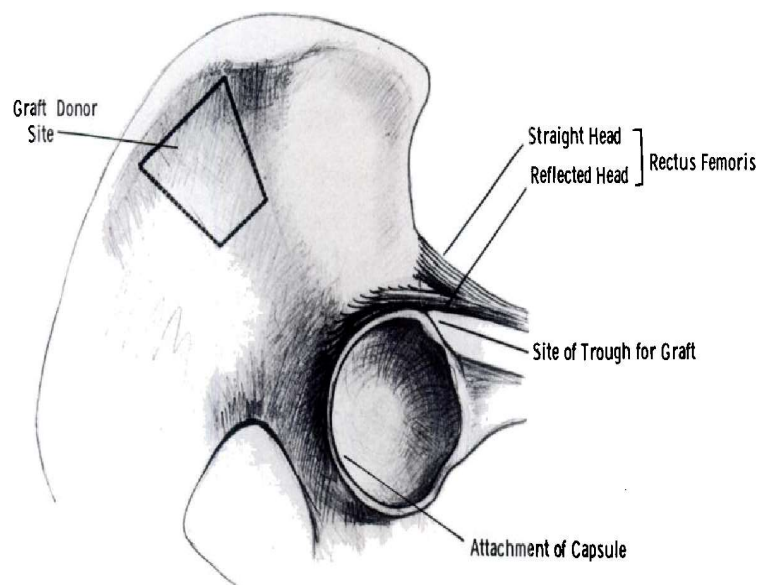


Figure 16 : Aperçu des structures anatomiques nécessaires pour la réalisation d'une butée [11].

L'articulation coxo-fémorale ou articulation de la hanche est une énarthrose, elle unit le fémur à l'os iliaque. C'est l'articulation la plus stable du squelette. Ceci s'explique par sa structure osseuse, mais également par les puissantes insertions capsulo-ligamentaires, tendineuses (dont le tendon réfléchi du droit fémoral) et musculaires qui s'y rattachent.

II. Les techniques chirurgicales de la butée cotyloïdienne :

1. Principe de base [12] :

Si le principe de la butée est le même pour toutes les techniques, sa mise en place peut varier d'un cas à l'autre. L'intervention consiste à prélever un greffon osseux et à le fixer au ras de la capsule articulaire du cotyle.

1.1. Nature :

Dans l'immense majorité des cas, il s'agit d'une greffe osseuse autologue prélevée sur la crête iliaque de la hanche à opérer. Les greffons prélevés sur le tibia ou les greffons de banque ne sont plus utilisés.

La butée doit avoir une certaine rigidité mais doit également être facilement réhabitable. Le greffon cortico-spongieux de crête iliaque rassemble ces conditions.

Quelques tentatives d'utilisation de céramique réhabitable ont été faites sans que l'on en connaisse les résultats.

1.2. Position :

L'insuffisance cotyloïdienne étant autant antérieure qu'externe, le greffon doit recouvrir la tête fémorale non seulement en dehors (ce qui est facilement visible sur une radiographie de face), mais aussi en avant (ce qui n'est bien visible que sur le faux profil de Lequesne).

La butée doit être placée au ras de la capsule articulaire sans être cependant trop serrée. Il ne faut pas amincir la capsule de peur d'entraîner une raideur de la hanche. En revanche, une butée trop haut placée ne peut pas jouer son rôle de protection (figure 17).

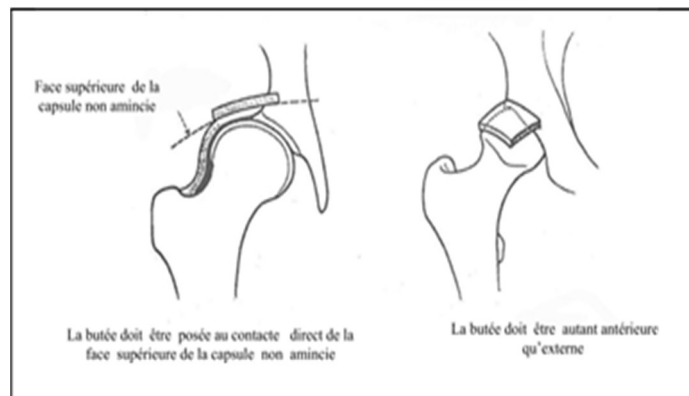


Figure 17 : Position de la butée [13].

1.3. Volume :

La butée ne doit pas être trop volumineuse car elle limiterait les mouvements de la hanche : l'abduction, si elle déborde trop en dehors, la flexion si elle est trop importante en avant. Sa surface portante doit être environ de 3 cm². Permettant ainsi un agrandissement osseux acétabulaire concentrique à la tête fémorale et une meilleure couverture postérieure.

2. Préparation du malade :

2.1. Analyse et bilan préopératoires [13] :

Cette analyse commence par la discussion de l'indication de la butée. Chez l'enfant, la raideur dans le cadre d'une maladie de LCP par exemple peut être assouplie par un bon système de traction couplé à une rééducation au lit. L'assouplissement de la hanche dans ce cas permet parfois d'éviter le recours à une butée. La réalisation d'un bilan coxométrique est systématique mais insuffisante. Pour le compléter, une arthrographie dynamique est très utile afin de tester la possibilité de centrage de la tête fémorale, notamment en abduction et rotation interne. Une hanche pour laquelle le centrage est absent ou insuffisant constitue une indication idéale à la butée.

Par ailleurs, il est illusoire de pratiquer une butée d'agrandissement sur une hanche instable (luxée ou subluxée).

Le bilan préopératoire doit être complet et permet d'apprécier la qualité de la marche, les amplitudes articulaires et le testing musculaire. L'imagerie va comporter une incidence de bassin de face et de profil des hanches. Les clichés en position de recentrage (adduction, rotation interne et externe, flexion) sont aussi très utiles. En per-opératoire, une arthrographie est intéressante pour tester le centrage dynamique de la hanche.

2.2. Installation du patient :

Elle se fait en décubitus dorsal sur une table ordinaire avec un coussin sous la fesse du côté à opérer pour bien dégager la crête iliaque. Un contre-appui sur le grand trochanter opposé maintient le patient. Un appui sous le creux poplité homologue peut-être utile pour détendre le tenseur du fascia latta (TFL) (figure 18).

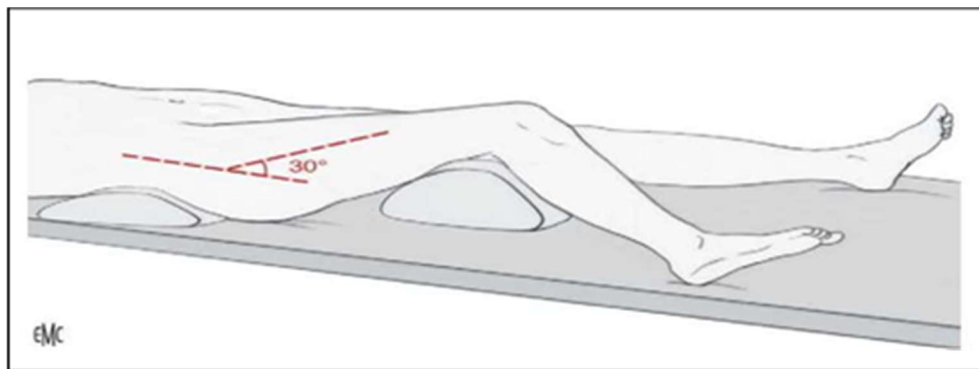


Figure 18 : Installation du patient [12].

Le champ opératoire doit laisser accessible la crête iliaque jusqu'au tubercule fessier en arrière et le bord supérieur du grand trochanter en bas.

3. Types de butée :

3.1. Technique de la butée autobloquante de Salmon [12] :

- **La voie d'abord** est celle de Smith-Petersen :

Elle est commune à presque toutes les techniques de butée.

- **Incision**

Elle débute 1 ou 2 cm en arrière du tubercule fessier de la crête iliaque, suit celle-ci à 1 cm au-dessous d'elle et passe à 1 cm en dehors de l'épine iliaque antéro-supérieure (EIAS). Elle

suit ensuite une ligne joignant celle-ci au bord externe de la rotule et se termine plus ou moins bas suivant la corpulence du sujet, en général à l'aplomb du bord supérieur du grand trochanter (figure 19).

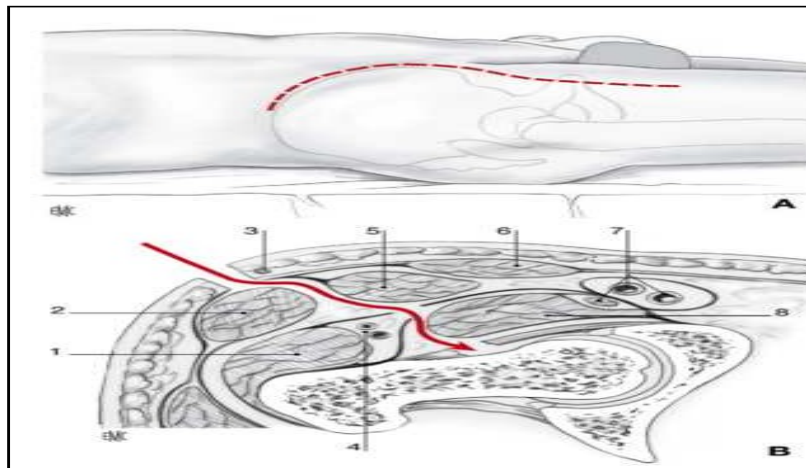


Figure 19 [12] : A. Incision cutanée (selon Smith- Petersen). B. 1: muscle droit antérieur 2 : tenseur du fascia lata 3 : nerf fémoro-cutané 4 : vaisseaux 5 : muscle couturier 6 : muscle droit antérieur, arcade crurale 7 : vaisseaux fémoraux 8 : psoas-iliaque.

➤ La graisse sous-cutanée :

Elle doit être incisée en faisant l'hémostase, jusqu'à l'aponévrose fémorale constituée à ce niveau par la partie antérieure de la lame d'insertion du moyen fessier en arrière et celle du TFL en avant. (Figure 20)

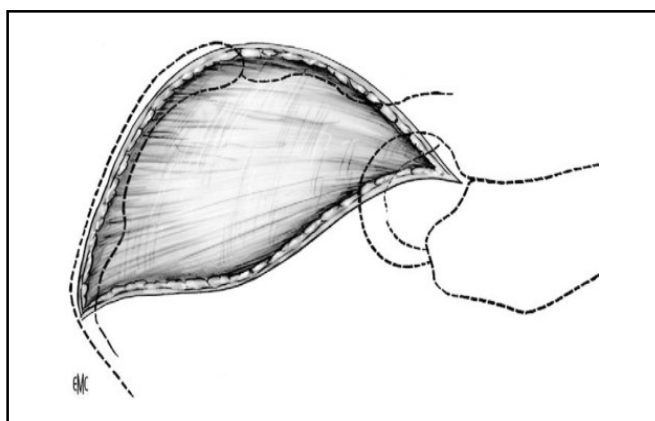


Figure 20 [12] : Dégagement de l'aponévrose fémorale.

➤ Aponévrose fémorale

Elle doit être incisée au niveau de l'espace entre le TFL et le couturier, au bistouri tenu bien perpendiculairement. L'aponévrose fémorale est incisée dans la même direction que l'incision cutanée. Au-dessous de l'aponévrose, la dissection se continue en faisant une hémostase scrupuleuse pour y voir bien clair.

L'aponévrose du tenseur du fascia lata est incisée sur 4 à 5 cm pour ne pas sectionner d'emblée la branche fessière du nerf fémoro-cutané.

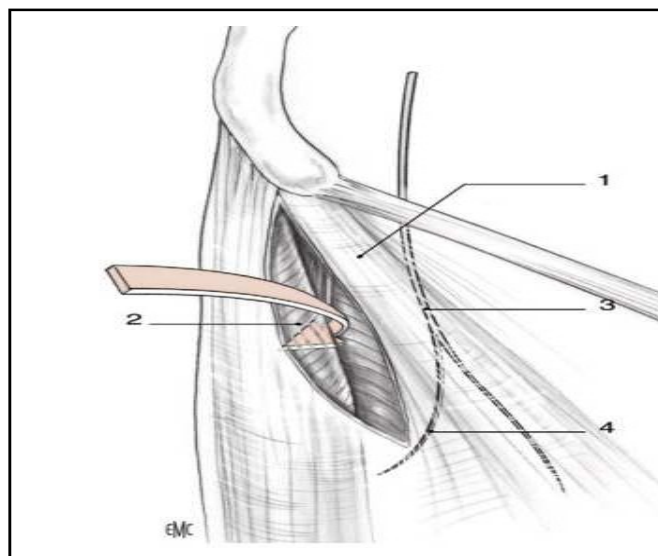


Figure 21 [12] : Incision de l'aponévrose fémorale entre le TFL et le couturier.

1. Muscle couturier ; 2. TFL ; 3. Nerf fémoro-cutané ; 4. Branche externe du nerf.

➤ Face externe de l'aile iliaque

Elle est dégagée en incisant l'aponévrose fémorale à 1 cm de la crête iliaque (pour en faciliter la réinsertion), du tubercule fessier jusqu'à l'EIAS. Il faut repérer, à ce niveau, le corps musculaire du TFL et y placer un fil tracteur avant de le sectionner à 1 cm de son insertion car il a tendance à se rétracter (figure 22). Ce geste facilite sa réinsertion. Il faut dégager la partie supérieure de la face externe de l'aile iliaque à la rugine sur quelques centimètres de profondeur au niveau du tubercule fessier pour vérifier si cette partie de la face externe est suffisamment

concave pour s'appliquer correctement sur la convexité de la tête fémorale. Placer alors un écarteur autostatique dans l'espace préalablement dégagé entre le TFL et le couturier pour exposer la partie antérieure de l'aile iliaque.

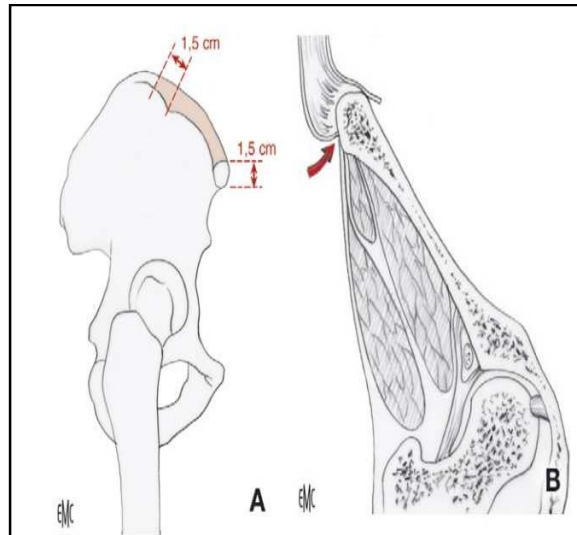


Figure 22 [12] : Prélèvement de la butée.

A. Zone de prélèvement. B. Dégagement de la face externe de l'aile iliaque.

➤ **Capsule articulaire (figure 23)**

Il faut découvrir la capsule sur ses faces supérieures, antérieures et postérieures. Pour cela le tendon réfléchi du droit antérieur est isolé et sectionné à la partie moyenne pour mettre à nu l'insertion cotyloïdienne de la capsule. Vers l'arrière, le tendon réfléchi est décollé de la capsule avec l'adhérence capsulaire du petit fessier. Vers l'avant, la dissection capsulaire lève quelques insertions basses du muscle iliaque et surtout l'adhérence capsulaire du tendon direct du droit antérieur qui est décollé jusqu'au versant inférieur de l'épine iliaque antéroinférieure (figure 24). Le tendon du droit antérieur est partiellement désinséré.

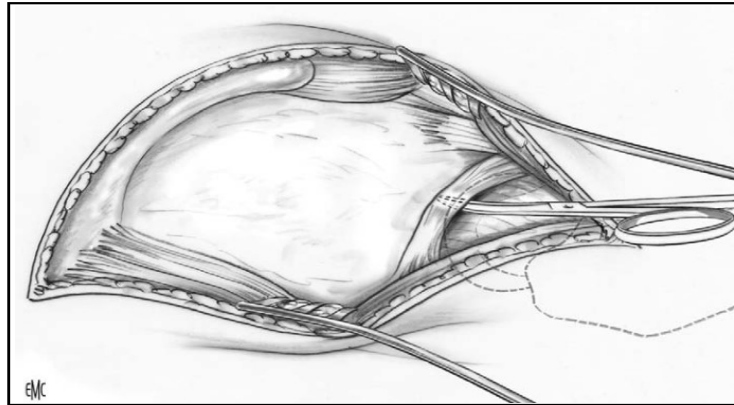


Figure 23 [12] : Repérage du tendon réfléchi du droit antérieur.

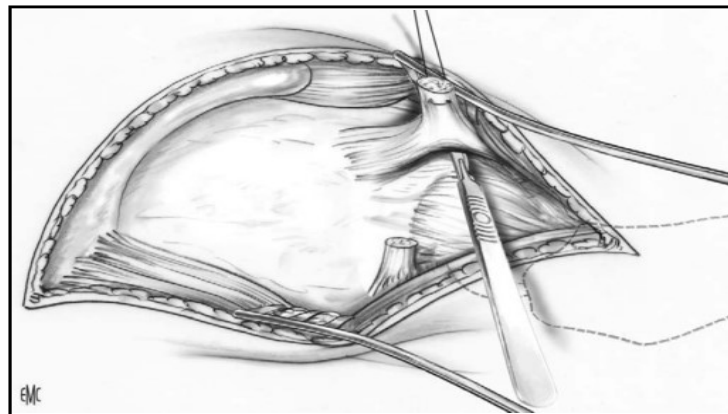


Figure 24 [12] : Section du tendon réfléchi du droit antérieur et dégagement du tendon direct.

➤ **Rainure d'ancrage de la butée (figure 25)**

Elle doit être creusée au ras de l'insertion de la capsule articulaire, concentrique et parallèle à sa partie antérieure.

Cette rainure s'étend en avant sous l'EIAI et va en arrière jusqu'à la partie la plus haute de la capsule articulaire. Elle a en général 2 à 3 cm de longueur et 2 cm de profondeur. (1cm chez l'enfant).

L'entrée de la rainure est élargie au moyen d'un ciseau à os plus épais, biseau vers le haut en se méfiant de ne pas fracturer le sourcil sus-cotyloïdien.

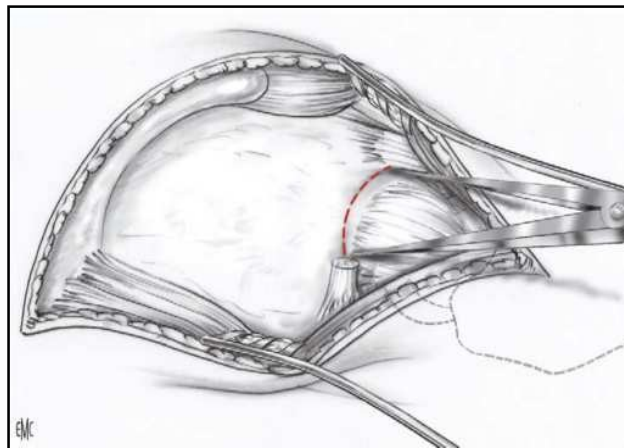


Figure 25 [12] : Tracé de la rainure d'ancrage de la butée.

➤ **Prélèvement du greffon**

Il est prélevé sur l'aile iliaque à l'ostéotome ou au ciseau frappé (figure 26). Le bord supérieur du greffon est tracé sur la crête iliaque en restant à 15–20 mm de l'EIAS pour ne pas fracturer sa partie antérieure. Sa longueur correspond à celle mesurée précédemment au pied à coulisse (en général 2 à 3 cm). Il doit être légèrement courbé comme la rainure d'ancrage et respecter la table interne de l'aile iliaque. Le bord inférieur (qui est encastré dans la rainure) sera fait au ciseau à os en respectant la table interne de l'aile iliaque. Sa longueur est légèrement inférieure à celle du bord supérieur. Il doit rester à distance d'environ 1 à 2 cm de la rainure pour ne pas fracturer la zone sus-cotyloïdienne. Les deux bords antérieur et postérieur rejoignent les extrémités des bords supérieur et inférieur en respectant toujours la table interne.

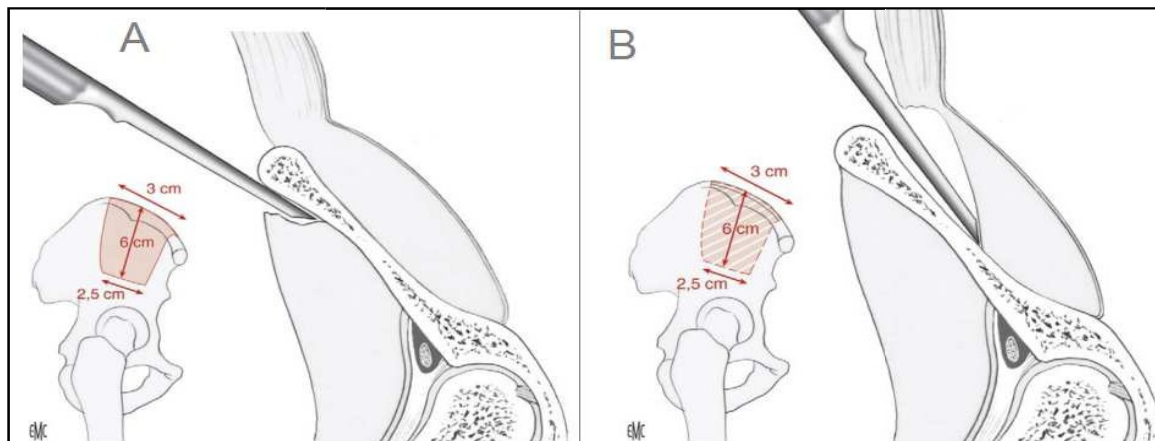


Figure 26 [12] :

A. Tracé du prélèvement de la butée à la face externe de l'aile iliaque.

B. Prélèvement du greffon à la face interne de l'aile iliaque.

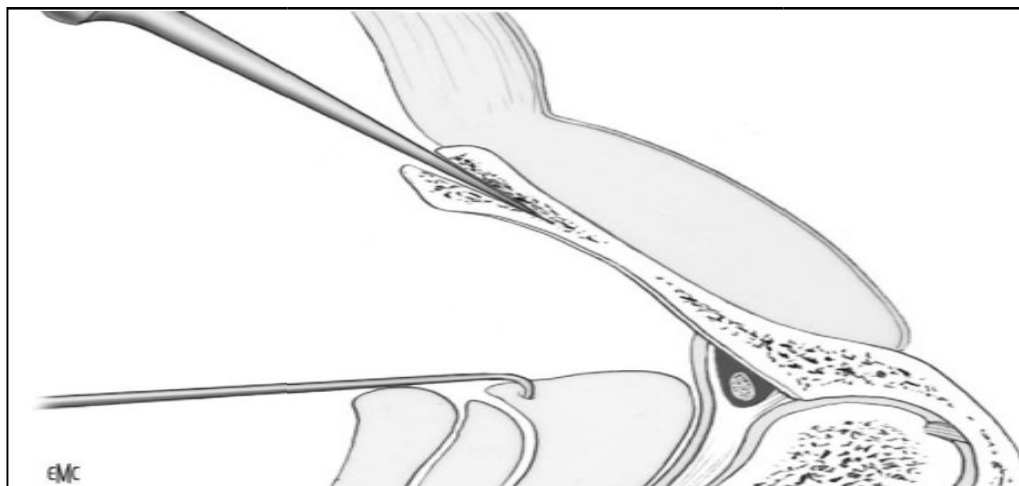


Figure 27 [12] : Le greffon ne prend qu'une corticale de l'aile iliaque.

➤ **Mise en place du greffon (figure 28)**

Le greffon doit être mis en place rapidement. Ce qui était son bord inférieur (qui doit être aminci s'il est trop épais) est présenté à la rainure préparée d'avance, sa face corticale contre la capsule articulaire. Rappelons qu'il doit recouvrir autant la face antérieure que la face externe de la tête fémorale. Un aide maintient le greffon bien appliqué sur la capsule alors que l'opérateur l'enfonce progressivement au moyen d'un chasse-greffon assez large pour ne pas le fragiliser.

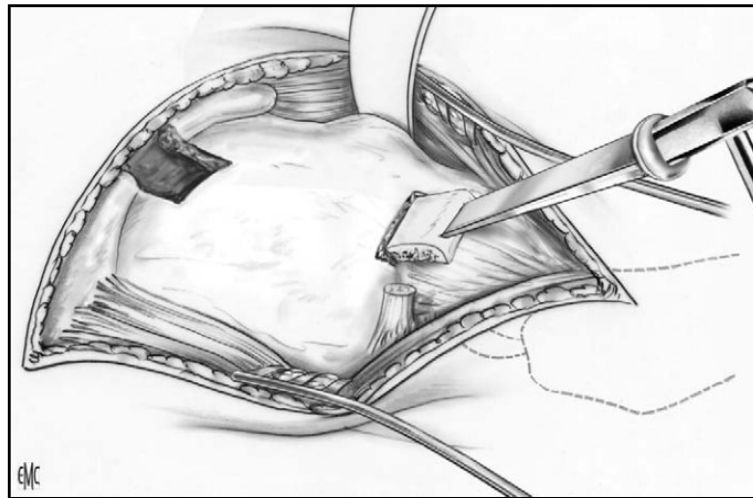


Figure 28 [12] : Mise en place de la butée.

➤ **Fermeture**

La fermeture se fait sur un drain aspiratif après avoir soigneusement vérifié l'absence de toute compresse. Les muscles de la fosse iliaque latérale sont suturés au niveau de la crête par points séparés au gros fil résorbable. L'aponévrose du muscle tenseur du fascia latta est suturée par points séparés en se méfiant de ne pas charger trop largement la berge médiale pour éviter le nerf cutané fémoral latéral. Puis on procède à la fermeture du tissu cellulaire et de la peau, au mieux par un surjet intradermique

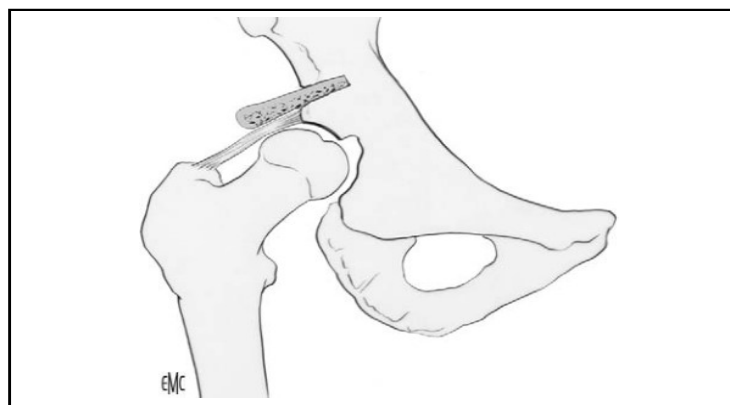


Figure 29 [12] : Schéma du greffon appliqué sur la capsule articulaire.

3.2. Technique de Staheli [37]

Staheli a décrit un procédé pour augmenter la congruence acétabulaire dans lequel la taille et la position de l'augmentation peuvent être facilement contrôlées.

En préopératoire, l'angle CE de Wiberg est déterminé, un angle CE normal est dessiné sur le film. La largeur additionnelle nécessaire pour prolonger l'acétabulum existant pour réaliser l'angle normal est mesurée (figure 30). Ceci détermine la largeur de l'augmentation, cette mesure ajoutée à la profondeur de la rainure donne la longueur totale du greffon.

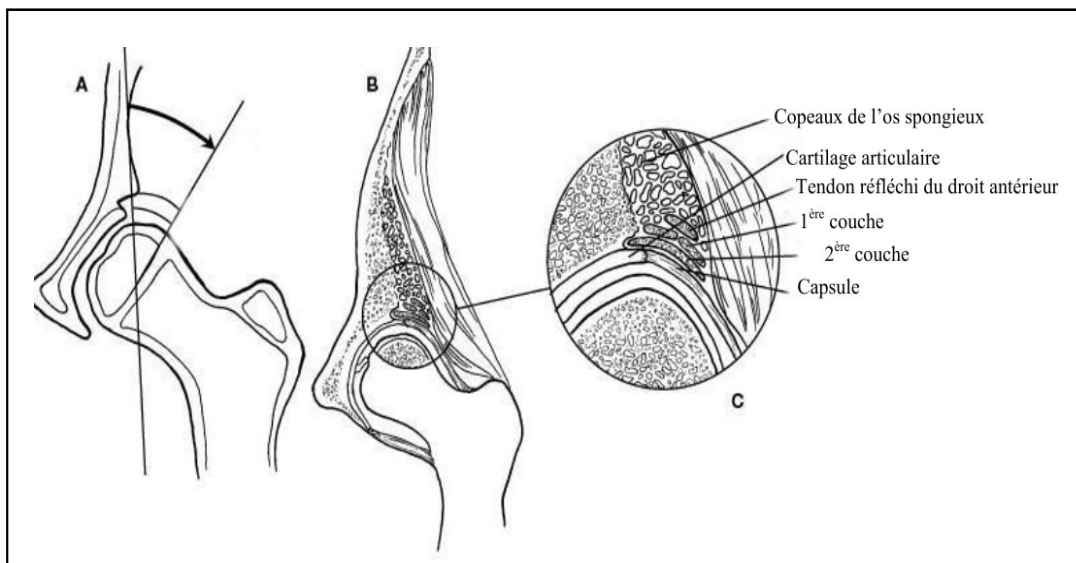


Figure 30 : Technique de butée selon Staheli [37].

(A) mesure de l'angle de CE. (B) Une extension congruente de l'acétabulum est construite à l'aide des greffons. (C) des copeaux d'os spongieux doivent être placés au-dessus de la greffe pour fournir un appui sûr et faciliter l'arthroplastie de remplacement ultérieure si nécessaire.

Dans la technique de Staheli, on sectionne le tendon réfléchi à sa jonction avec le tendon direct. Un nœud repère est mis en place côté musculaire alors qu'un fil de traction est lacé sur le tendon réfléchi (figure 31). En l'absence du tendon réfléchi, des rabats capsulaires doivent être créés et laissés fixés sur leur aspect antérieur et postérieur pour une utilisation ultérieure afin de stabiliser la greffe.

L'emplacement de la rainure acétabulaire est la partie la plus critique du procédé, elle doit être créée exactement à la marge acétabulaire (déterminer sa position en plaçant une sonde dans l'articulation pour palper la position de l'acétabulum, ensuite placer un foret dans l'emplacement choisi et une radiographie est faite pour vérifier sa position correcte). La rainure doit être de 1 cm de profondeur, son plancher doit être fait du cartilage articulaire acétabulaire et d'un peu d'os, l'extrémité et le toit par de l'os. Faire la rainure en forant une série de trous de 4 à 5 mm et les joindre par un rongeur étroit (figure 32). Sa longueur est déterminée en fonction des besoins de couverture ; si l'antéversion fémorale est excessive ; prolonger la rainure antérieurement (Si l'acétabulum est déficient postérieurement, prolonger la rainure dans cette direction). Prendre des bandes minces (1 mm environ) de l'os cortical de la surface latérale de l'ilion (Ces greffons doivent avoir une longueur suffisante environ 3 cm, ils sont d'abord cortico-spongieux puis spongieux, lors de ce prélèvement on ne doit pas dépasser en dedans la table médiale de l'aile iliaque), les couper en rectangles de 1cm environ de largeur et de la longueur appropriée. Assembler ces morceaux rectangulaires en une seule couche sur une éponge moite pour donner la longueur de l'augmentation. Appliquer cette première couche radialement au niveau de la rainure avec le côté concave vers le bas pour permettre un agrandissement convenable (figure 33). Choisir les bandes les plus longues pour la deuxième couche et les couper à la longueur de l'augmentation. Placer ces dernières perpendiculairement à la première couche et parallèlement à l'acétabulum. Elles peuvent être un peu plus épaisses (2 mm), particulièrement la bande la plus latérale pour permettre une marge latérale bien définie de l'augmentation. Ces deux couches doivent être de largeur et de longueur appropriées et l'augmentation ne doit pas se prolonger trop en antérieur pour éviter le blocage de la flexion de la hanche. Fixer ces deux couches de greffons sous le tendon réfléchi qui est suturé à sa position initiale. Les greffons restants sont coupés en petits morceaux et emballés au-dessus mais pas au-delà de la couche initiale. Ils sont tenus en place par les muscles abducteurs rattachés. Celui-ci passe en pont au-dessus des copeaux et est réinséré sur le droit fémoral là où il avait été sectionné. Cette suture sous une certaine tension permet d'appliquer au mieux les copeaux sur la capsule et donc de réaliser une

butée temporairement assez souple pour permettre son exacte adaptation à la forme de la tête (figure 34).

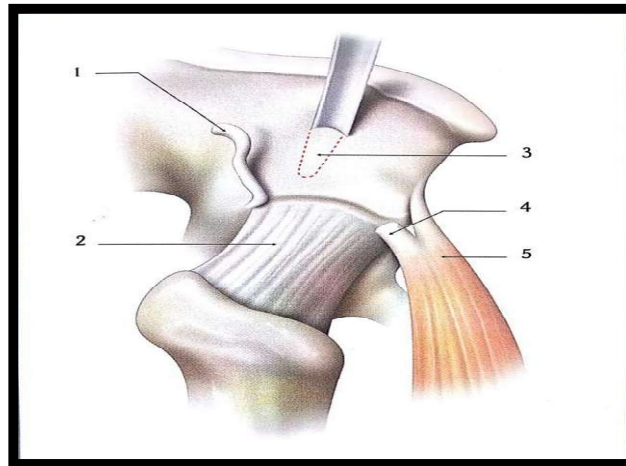


Figure 31 : Dissection du tendon réfléchi [14].

1 : Tendon du droit fémoral proximal ; 2 : Capsule articulaire ; 3 : Prise des greffons ;
4 : Tendon du droit fémoral distal ; 5 : Muscle droit fémoral.

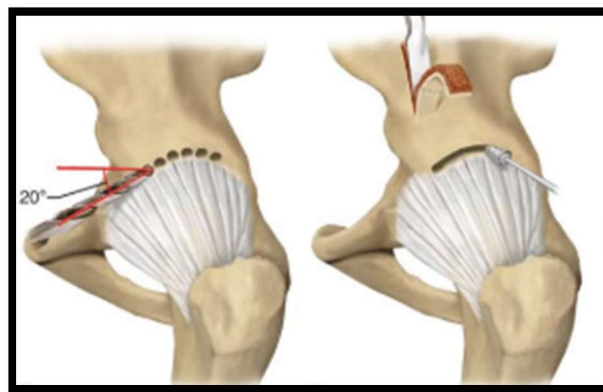


Figure 32 : Forage de la rainure [37].

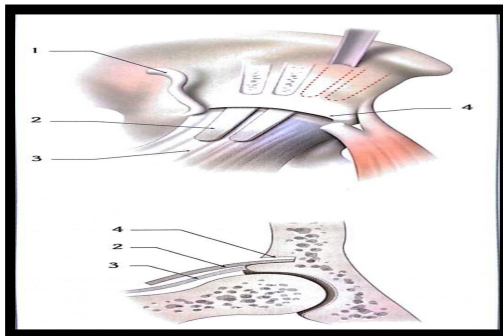


Figure 33 : Mise en place des greffons [14].
1 : Tendon du droit fémoral proximal ; 2 : Greffons ; 3 : Capsule articulaire ; 4 : Tranchée osseuse.

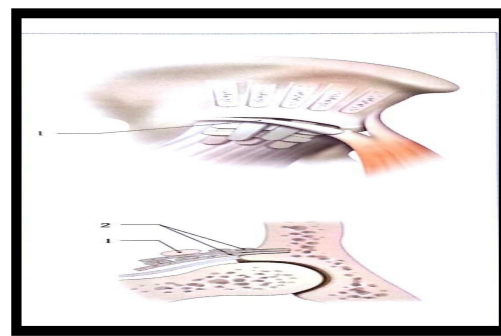


Figure 34 : Greffons appliqués sur la capsule en réinsérant le tendon réfléchi [14].
1 : Tendon du droit fémoral proximal rabattu ; 2 : Greffon osseux.

3.3. Technique de la butée armée de Roy-Camille (figure 35) [12]

Elle consiste à armer la butée par une plaque en Y pour lui donner une bonne tenue immédiate et pour l'appuyer au mieux sur la capsule articulaire. L'appui complet sur le membre peut être repris au bout de 15 jours à 3 semaines. La voie d'abord, le prélèvement du greffon et le creusement de la rainure sont identiques à ceux qui sont décrits précédemment. Une fois la butée en place, une plaque en Y est moulée pour que sa branche verticale s'appuie sur la face externe de l'aile iliaque et que sa branche en Y s'appuie sur le greffon afin de le maintenir sur la capsule. On commence par serrer la vis supérieure de la branche verticale, la vis inférieure permettant d'appliquer plus ou moins fortement le greffon sur la capsule. Il ne faut pas trop la serrer de peur d'entraîner une raideur de la hanche. Deux petites vis peuvent fixer la plaque au greffon. Un des inconvénients de cette technique est d'être obligé d'enlever la plaque qui peut devenir gênante chez les sujets maigres.

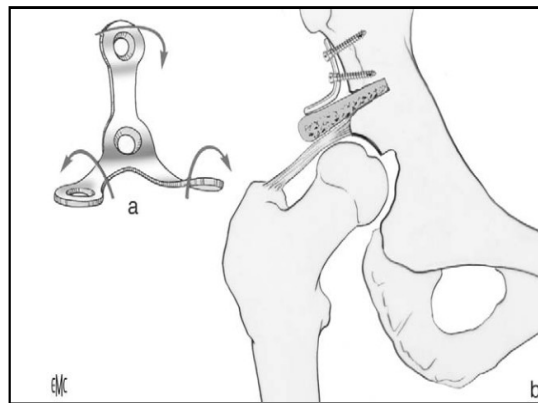


Figure 35 [12] : Technique de la butée armée de Roy- Camille

a : La plaque modelée, b. Plaque Appliquant la butée sur la capsule.

3.4. Technique de lance modifiée par R. et J. Judet [15]

La technique d'origine est celle de M. Lance. Cette technique excellente a deux inconvénients : elle ne peut recouvrir correctement la face antérosupérieure de la capsule, et chez l'adolescent il est difficile d'éviter la fracture du greffon à sa base (figure 36).

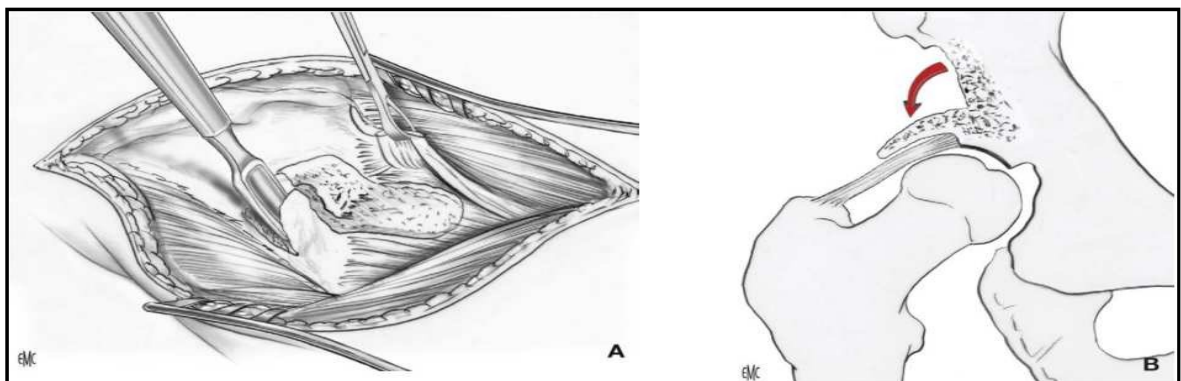


Figure 36 : Technique de Lance [12].

A. Prélèvement des greffons ; B. Abaissement des greffons

La technique de M. Lance a été modifiée par R. et J. Judet, en utilisant un ou plusieurs volets iliaques taillés à la gouge creusent au niveau de l'aile iliaque et rabattus sur la capsule articulaire (figure 37). R et J. Judet maintiennent les volets iliaques par un greffon vissé [12].

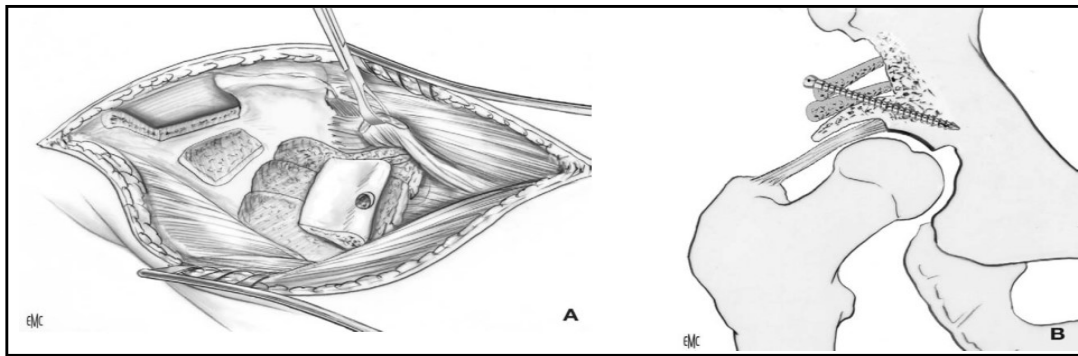


Figure 37 : Technique de R. et J. Judet [12].

A. Prélèvement des greffons. B. Vissage du greffon de maintien

3.5. Technique de contre buté de Castaing [12]

Elle consiste à bloquer la butée par une contrebutée encastrée dans l'aile iliaque au-dessus de celle-ci. Elle ne présente pas d'avantages par rapport à la technique de Salmon, si celle-ci est bien réalisée. En revanche, elle nécessite la prise d'un greffon supplémentaire, le creusement d'une autre rainure dans la crête iliaque et le vissage de cette contrebutée pour bien l'appliquer sur la butée.

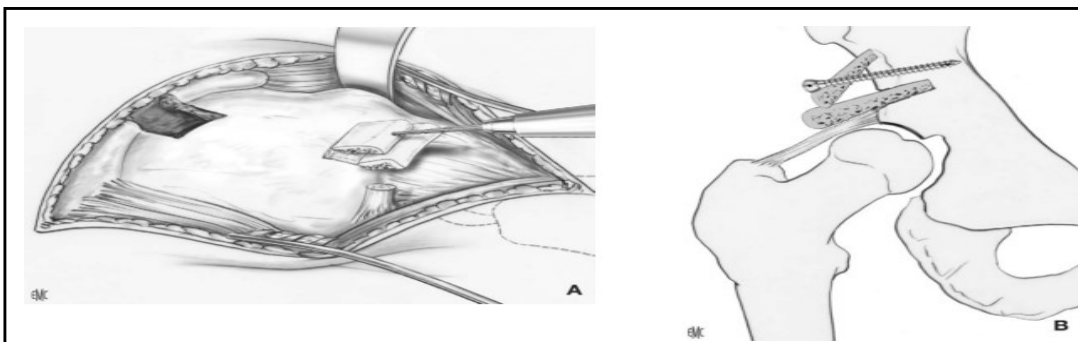


Figure 38 : Technique de la contrebutée de Castaing[12].

A. Vissage de la contrebutée. B. Schéma du contre buté appuyant sur la butée

3.6. Autres techniques [13] :

La technique par mini abord, la technique par un abord à minima de P. Chiron et la technique de Rieunau sont des techniques essentiellement utilisées chez l'adulte.

4. Précautions techniques [14] :

Particulièrement dans la technique de Staheli, le plus important est de faire une tranchée dans le lit du tendon réfléchi du droit fémoral et que cette tranchée soit étendue vers l'arrière et surtout vers l'avant.

Les erreurs à éviter sont de faire une tranchée éloignée du rebord acétabulaire et d'entamer la corticale iliaque médiale lors de la réalisation de la tranchée ou de la prise des greffons.

5. Gestion de la période Postopératoire [16,14]

Cette période doit être gérée avec prudence chez l'enfant afin d'éviter toute complication. En pratique, deux attitudes sont possibles en fonction des écoles et des habitudes des chirurgiens :

- Un plâtre pédiex en légère abduction, rotation neutre et une flexion de hanche ne dépassant pas 30°, est confectionné avant le réveil de l'enfant et gardé pendant 4 à 6 semaines en fonction de l'âge de l'enfant. L'appui en décharge du membre opéré est possible dès le deuxième jour sous contrôle d'un kinésithérapeute après contrôle radiologique de la bonne tenue du greffon.

Dès l'ablation du plâtre ou à la fin de la 4-ème semaine, l'appui en charge complète est permis et une rééducation douce de quelques semaines donne généralement d'excellents résultats fonctionnels.

- L'enfant est placé dès sa sortie du bloc opératoire dans une traction en extension au lit, en légère abduction pendant 4 à 6 semaines. Cette traction est couplée deux jours après à une rééducation douce et progressive ne dépassant pas 30° d'abduction et 45° de flexion lors des 3 premières semaines. Si la tenue de la butée est bonne, l'appui partiel est autorisé au bout de 2-3 jours, l'appui complet vers 30-40 jours. Un contrôle au 10ème jour est nécessaire pour s'assurer du non déplacement de la butée.

Dans l'immense majorité des cas, la récupération fonctionnelle de la hanche ne pose pas de problème. La reprise des activités sportives se fera 3 à 4 mois après l'ablation du plâtre ou vers la fin de traction.

Selon Staheli [37] le patient est habituellement maintenu dans le plâtre (abduction de 15°, rotation neutre et une flexion de hanche de 20°) pendant 6 semaines. Le plâtre est ensuite retiré. La marche en béquille est permise avec un roulement de poids de 1/5 du côté affecté jusqu'à ce que la greffe soit incorporée. Le moment de l'incorporation est déterminé radiographiquement et est habituellement d'environ 3 à 4 mois

Selon G.F Pennecot [14], il faut éviter une flexion de la hanche dans les premières semaines qui risquerait d'aboutir à un démontage de la butée. Dès sa sortie du bloc opératoire, avant son réveil, l'enfant est installé en traction collée dans l'axe légèrement en abduction pour 6 semaines. A partir de la fin de la troisième semaine, une flexion de 30° à 40° est autorisée. Ce n'est qu'au-delà de la sixième semaine que la flexion de hanche et la reprise de l'appui sont autorisées.

Selon J. Cottalorda [16] le membre doit être immobilisé en plâtre pelvis-pédieux pour 45 jours puis la réduction sera entreprise et l'appui autorisé à 2 mois.

6. Complications :

6.1. Complications peropératoires [14] :

- La principale complication peropératoire est la section du nerf fémoro-cutané lors de la recherche de l'espace entre le TFL et le couturier.
- La fracture du bord antérieur de la crête iliaque n'existe que si le prélèvement du greffon est trop antérieur. Il faut laisser au moins 1,5 à 2 cm entre l'EIAS et le bord antérieur du greffon et ne pas prendre un greffon tricortical.
- La mauvaise tenue de la butée ou sa fracture sont rares.

- Il est aussi possible que la zone opérée saigne et qu'il se forme un hématome.

6.2. Complications postopératoires [14] :

❖ Les complications précoces :

La survenue d'une infection, bien que rare, est une complication sévère et peut nécessiter une reprise chirurgicale et la mise sous antibiotiques plus ou moins longue.

❖ Les complications tardives

- Une raideur articulaire peut se développer si la rééducation postopératoire n'est pas bien prise en charge.
- La résorption de la butée est exceptionnelle si sa tenue est bonne.
- Des ossifications autour de la butée peuvent limiter la mobilité et nécessiter une résection secondaire.

❖ Les erreurs techniques :

- Les insuffisances de couverture sont généralement dues à un greffon trop petit, bio mécaniquement inefficace et incapable d'aider au remodelage cotyloïdien.
- Un excès de couverture est également nocif car peut limiter la mobilité articulaire, notamment en abduction et /ou en flexion.
- Le bon placement de la butée est capital. Une situation haute de celui-ci aboutit souvent à sa résorption plus ou moins complète et donc une mauvaise couverture fémorale. Inversement, une butée très basse pourrait entraîner des dégâts articulaires de type dégénératif au long cours.

III. Discussion des résultats :

1. Age de l'intervention :

La butée est réalisée généralement après l'âge de 8 ans.

Willet et al [17] ont démontré que la butée lutte efficacement contre l'excentration et prévient l'aggravation de l'incongruence chez les enfants de plus de huit ans. Dimitriou et al [18] arrivent au même constat après une étude chez 14 patients âgés de neuf à 12 ans. En 1999, Daly et al [19], Yoo et al [20] confirment les résultats de Willet et al [17]. Ils concluent que la butée ostéoplastique semble être utile aux patients de huit à 11 ans, quant à notre série nous avons réalisé nos butées à partir de l'âge de 8 ans.

Tableau VII : Age moyen de l'intervention selon les séries.

Auteurs	Age	
	Moyenne	Intervalle
Daly et al [19]	9.9 ± 1.5	–
Yoo et al [20]	8.9	7–12.3ans
Pecquery et al [21]	8	4,6 à 13ans
Ghanem et al [22]	8,6	7,1 à 13ans
Dimitriou et al [18]	–	9 à 12ans
Notre série	10,5	8 à 14ans

2. Sexe :

La plupart des séries rapportent une prédominance masculine et notre série ne déroge pas à la règle avec un sexe ratio de 2,3. Ceci est expliqué par le fait que dans les différentes séries la pathologie la plus fréquente est la LCP. Cette pathologie touche essentiellement le garçon ; le ratio étant de 4 garçons pour une fille [23].

Tableau VIII : Répartition selon le sexe.

Auteurs	Nombre de garçons	Nombre de filles	Sex-ratio
Daly et al	23	3	7,6
Dimitriou et al	12	0	–
Ghanem et al	22	8	2,75
Pecquery	19	2	9,5
Yoo et al	22	3	7,3
Notre série	7	3	2,3

3. Indications :

Classiquement, la butée d'agrandissement est indiquée dans les cas de dysplasie de la hanche avec incongruence céphalo-cotyloïdienne pour lesquelles les ostéotomies pelviennes de réorientation ne sont pas applicables [24]. Ces butées sont aussi indiquées lorsque les autres ostéotomies du bassin ne sont pas suffisantes pour améliorer la couverture antérolatérale de la tête fémorale et ce dans les séquelles de dysplasies de la hanche [24].

Les butées sont aussi une indication classique chez les patients présentant une maladie de LCP compliquée de coxa-magna et d'excentration précoce de la tête fémorale [24].

3.1. En fonction de la pathologie :

a. Luxation congénitale de la hanche [25] :

Dans la maladie luxante, l'objectif est d'obtenir en fin de croissance, une hanche normale et de prévenir une dégénérescence arthrosique à l'âge adulte.

Dans la littérature, les premières butées ont été réalisées chez des patients suivis pour LCH [21].

Cette dysplasie est traitée jusqu'à l'âge de 6–7 ans par l'une des ostéotomies de réorientation (SALTER ou Triple ostéotomie) ou par une acétabuloplastie (Dega ou Pemberton).

Toutes ces techniques sont capables, en association avec une éventuelle ostéotomie de varisation fémorale, d'assurer une couverture antérolatérale impérative dans ce type de pathologie congénitale.

Chez l'enfant de plus de 8 ans, le pelvis devient difficilement mobilisable et sa croissance est quasi-résiduelle. La dysplasie du cotyle peut être traitée par une triple ostéotomie, si la congruence articulaire est bonne et si la tête fémorale est indemne de toute ostéochondrite. En pratique, cette situation est peu fréquente et la plupart des séquelles de LCH à cet âge s'accompagne d'incongruence, de défaut de couverture et /ou de subluxation, ce qui rend illusoire toute tentative de réorientation cotyloïdienne. La butée trouve ici son indication.

Su et Al [26] dans sa série de 16 butées estime que cette technique permet de diminuer les épisodes douloureux de la hanche et épargner aux patients le recours à une prothèse totale de la hanche après une durée moyenne de 6 ans.

Dans notre série, 3 patients étaient suivis pour LCH. L'indication a été posé devant la dysplasie du cotyle associée ou non à une subluxation de la tête fémorale chez des patients âgés de plus de 8 ans.

b. Maladie de LCP :

Le traitement chirurgical de l'ostéochondrite primitive de la hanche repose sur le principe de « containment ». Son objectif est de prévenir les déformations et l'incongruence et donc de retarder l'apparition des premiers signes de dégénérescence articulaire à l'âge adulte.

Les ostéotomies de varisation fémorale, de réorientation pelvienne, ou d'agrandissement du cotyle étaient réalisées classiquement. La butée représente actuellement une alternative chirurgicale à ces techniques. Elle semble répondre aux exigences du traitement des ostéochondrites primitives sévères en voie d'excentration et en phase de revascularisation, au prix d'une intervention unique, dénuée de complications propres et aux suites peu contraignantes (immobilisation courte, non nécessité d'une 2ème intervention pour ablation de broches) [21].

En 1992, Willet et al [17] obtiennent de très bons résultats de la butée chez des enfants de plus de huit ans, en comparant les résultats à 22 mois de recul de 20 enfants opérés et 14 non opérés. Ils démontrent que la butée lutte efficacement contre l'excentration et prévient l'aggravation de l'incongruence. Dimitriou et al [18] arrivent au même constat après étude de 14 patients âgés de neuf à 12 ans. En 1999, Daly et al [19] étudient 26 patients et confirment les résultats de Willet et al. Avec un recul moyen de 5,9 ans, ils concluent que la butée ostéoplastique semble être utile aux patients de huit à 11 ans, en offrant de meilleurs résultats que l'ostéotomie innominée de Salter ou l'ostéotomie fémorale de varisation.

La butée est l'une des interventions les plus utilisées dans la maladie de LCP lorsque l'indication chirurgicale est posée. Chez l'enfant en croissance, certains auteurs ont noté la possibilité de remodelage et la récupération d'une certaine sphéricité de la tête fémorale suite à la réalisation d'une butée, à partir de 8 ans [17,22].

Willet et al [17] ont démontré que la butée arrête et peut même récupérer les incongruences céphalo-cotyloïdiennes chez des LCP avec tête très déformée entre 8 et 11 ans.

Ghanem et al [26] ont démontré l'efficacité de la butée à moyen terme pour les Hering B et C.

Dans notre série, l'indication a été posée devant des hanches incongruentes avec excentration céphalique et ceci à partir de l'âge de 8 ans.

❖ La butée dans les formes sévères de la maladie de LCP :

La butée est classiquement indiquée lorsque les ostéotomies de réorientation sont incapables de couvrir une tête fémorale subluxée et très déformée, notamment après l'âge de 8 ans. Dans la série de Ghanem et al [26], 30 hanches ont été traitées par butée chez des enfants âgés en moyenne de 8,6 ans, toutes les hanches présentaient des signes de sévérité (incongruence asphérique). Après un recul moyen de 9,5 années, l'examen Radio clinique et surtout la TDM a montré de bons résultats chez près de 2/3 des enfants. Ghanem et al [26] tout comme Kuwajima et al [27] insistent sur la supériorité de la butée comme traitement des formes sévères de la maladie de LCP.

Grzegorzewski et al [28] ont prouvé que l'évolution à moyen terme (5,8 ans en moyenne) est favorable avec capacité de remodelage acétabulaire et de maintien de couverture dans les formes sévères.

❖ La butée dans la maladie de LCP de l'enfant jeune et /ou au stade précoce de la maladie

Classiquement, la butée a été réservée à l'enfant de plus de 8 ans, à hanche incongruente, non « centrable », faisant d'elle une intervention de sauvetage.

Cependant, de nombreuses études ont démontré l'effet de la butée sur l'amélioration morphologique du cotyle et ont poussé plusieurs auteurs à élargir les indications de la butée.

Des formes sévères peuvent aussi se rencontrer avant l'âge de 8 ans et peuvent aussi être traitées par une butée. Ainsi Domzalski [29], Jacobs R [30] et Yoo [20] ont insisté sur l'intérêt à faire cette technique au stade précoce (fragmentation) de la maladie de LCP.

Par ailleurs, Caris et al [31] ont utilisé cette technique chez 44 patients âgés entre 4 et 15 ans (moyen 7,4 ans) et ce dès le stade de fragmentation. 84% des hanches ont été classées Stulberg I, II, ou III et étaient à la fois indolores et mobiles en fin de croissance. Ces auteurs ont insisté sur l'utilité de cette technique même en bas âge, dès que l'indication du traitement chirurgical est posée.

La métaanalyse faite par Khadim [32] est très intéressante. Elle a conclu que lorsque la butée a été utilisée comme moyen de containment (durant les stades de condensation et de fragmentation de Waldenström), 85% des hanches en fin de croissance étaient classées Stulberg I, II et III, contre seulement 69% lorsque l'indication de la butée était tardive dans le cadre d'une intervention de sauvetage (durant les stades de reconstruction et séquellaire).

Dans notre série, aucun malade n'a été traité avant l'âge de 8 ans. Ceci peut s'expliquer par le retard de consultation de nos malades, le circuit administratif long de la consultation qui peut aller jusqu'à deux ans, mais aussi au fait que nous privilégions d'autres techniques que la butée chez les enfants de moins de 8ans

4. La technique privilégiée chez l'enfant [16] :

La technique de Staheli qui consiste à mettre en place des copeaux d'os spongieux au-dessus de la capsule paraît particulièrement adaptée à la hanche en croissance de l'enfant car elle permet de provoquer un agrandissement osseux acétabulaire concentrique de la tête fémorale.

Les copeaux assurent une extension congruente de l'acétabulum et minimisent le risque que le greffon soit placé trop haut ou trop bas. Une situation haute de celui-ci aboutit souvent à sa résorption plus ou moins complète et donc une mauvaise couverture fémorale. Inversement, une butée très basse pourrait entraîner des dégâts articulaires de type dégénératif au long cours en raison de la création de conflit fémoro-acétabulaire. Aucune fixation par broches ou clou est nécessaire [37].

De plus, cette technique assure une meilleure couverture postérieure grâce à la multiplication des copeaux.

La butée faisant appel à un pavé osseux comme dans la technique de Salmon semble avoir pour certains une moins bonne congruence avec la tête fémorale.

Les techniques utilisant le vissage ou les plaques moulées n'ont bien entendu aucun intérêt chez l'enfant.

Dans notre service, nous avons commencé à utiliser de plus en plus la technique de Staheli. Ainsi dans notre série 70% des butées ont été réalisées selon la technique de Staheli.

5. Résultats de la coxométrie :

Dans notre série, la butée a permis d'améliorer tous les paramètres coxométriques : l'angle VCE moyen a passé de 15,3° à 36,8°, l'index acétabulaire moyen a passé de 58,45% à 94,4% et l'angle de Sharp moyen a été abaissé de 11,3° (49,3° à 38°).

La technique de butée dans la pathologie de la hanche de l'enfant

Cette amélioration a été notée aussi dans les différentes séries :

Daly et al [19] : index acétabulaire moyen (83% à 105%) ; angle CE moyen (21,8° à 48,2°) ; angle de Sharp moyen (46° à 32°).

Ghanem et al [22] : index acétabulaire moyen (70% à 101%) ; angle CE moyen (12,5° à 44°) ; angle de Sharp moyen (45° à 35°).

Li et al [33] : index acétabulaire moyen (75,9% à 113,73%) ; angle CE moyen (23,2° à 46,33°) ; angle de Sharp moyen (57,61° à 44,37°).

Nous avons représenté les moyennes des différents paramètres de la coxométrie pré et postopératoires.

Tableau IX : Comparaison des paramètres de la coxométrie pré et post opératoire.

Auteurs	Angle de CE		Angle de Sharp		Index acétabulaire en %	
	Préopératoire	<u>Post opératoire</u>	Préopératoire	<u>Post opératoire</u>	Préopératoire	<u>Post opératoire</u>
Li et al [33]	23,2°	46,33°	57,61°	44,37°	75,9	113,73
Ghanem et al [22]	12,5°	44°	45°	35°	70	101
Daly et al [19]	21,8°	48,2°	46°	32°	83	105
Notre série	15,5°	36,8°	49,3°	38°	58,45	94,4

Dans nos résultats globaux, nous avons noté 80% de bon résultats et 20% de moyens résultats.

Les résultats moyens dans notre série correspondent à deux hanches opérées par technique de Salmon.

6. Place de la butée par rapport aux autres ostéotomies (fémorales et pelviennes)

La comparaison statistique entre ces différentes techniques est très difficile voire impossible vu l'absence de critères précis de sélection des indications chirurgicales dans la maladie de LCP d'une part et la présence de disparités multiples dans la composition des différents échantillons.

Seule une étude prospective à long terme avec analyse TDM ou IRM pourrait éclaircir les avantages et les inconvénients réels des différentes ostéotomies. L'ostéotomie fémorale de varisation est très utilisée mais reste accusée d'être responsable de raccourcissement fémoral, d'un excès de varus avec ascension du grand trochanter [34,35], voir ostéonécrose et de pseudarthrose ; pouvant compliquer une future PTH. Les ostéotomies pelviennes sont classiquement réalisées dans la LCP. Parmi elles, aucune technique n'est vraiment supérieure aux autres ou indemne de complications. L'ostéotomie de SALTER couvre mais découvre en même temps, altère l'architecture pelvienne avec un risque futur de dystocie chez la fille et devient non réalisable après l'âge de 6 ans car elle doit être remplacée par une triple ostéotomie. Quant à l'ostéotomie de Chiari, elle présente un certain risque neurologique d'atteinte sciatique [36].

Qu'elles soient pelviennes ou fémorales, ces ostéotomies nécessitent une assez longue immobilisation postopératoire. Pour beaucoup d'auteurs, la butée est simple à réaliser, assure une couverture antérolatérale de la tête fémorale sans découverte postérieure (si on utilise la technique de Staheli), assure un certain remodelage cotyloïdien avant l'âge de 11 ans, ses suites sont simples et ne modifie guère l'architecture du bassin [21,30].

Certains auteurs [18,19] ont considéré que la butée est meilleure que la triple ostéotomie et la varisation fémorale entre 8 et 11 ans, qu'elle est plus simple à réaliser et possédant une morbidité moindre. Pecquery [21] et Kuwajima [27] ont utilisé la butée sans limite inférieure d'âge dans les Catterall 3 et 4 avec tête excentrée et ont comparé l'efficacité avec celle de l'ostéotomie innominée, les 2 traitements étaient similaires.

7. Complications :

Un cas de migration de butée a été noté dans notre série, tandis que dans la série de Pecquery [21] a rapporté 2 cas de lyse de butée. Pecquery [21] aussi a rapporté deux complications postopératoires. Il s'agissait d'un écoulement, spontanément tari et d'une réaction à la cire hémostatique avec écoulement et formation des kystes ayant nécessité un lavage chirurgical à distance.

8. Evolution :

- ❖ Selon **Stulberg** : Li et al [33] rapportent 86,3% de bons résultats (classe I, II et III) 62 % de bons résultats pour Pecquery [21] ; 84% pour Ghanem [22] et 81% pour Daly [19] à 6 ans de recul. Quant à notre série nous avons noté 71% de bon résultats.

Les 2 mauvais résultats dans notre série peuvent s'expliquer probablement par le non-respect de l'indication chez un patient âgé de plus de 11 ans ; d'autre part par le recul court (1 an et demi) de notre série, enfin il faut toujours garder à l'esprit que le résultat final ne se juge qu'en fin de croissance.

Tableau X : Comparaison de nos résultats avec ceux de la littérature selon Stulberg.

Auteurs	Bons résultats
Li et al [33]	86,3%
Ghanem [22]	84%
Pecquery [21]	62%
Daly [19]	81%
Notre série	71%

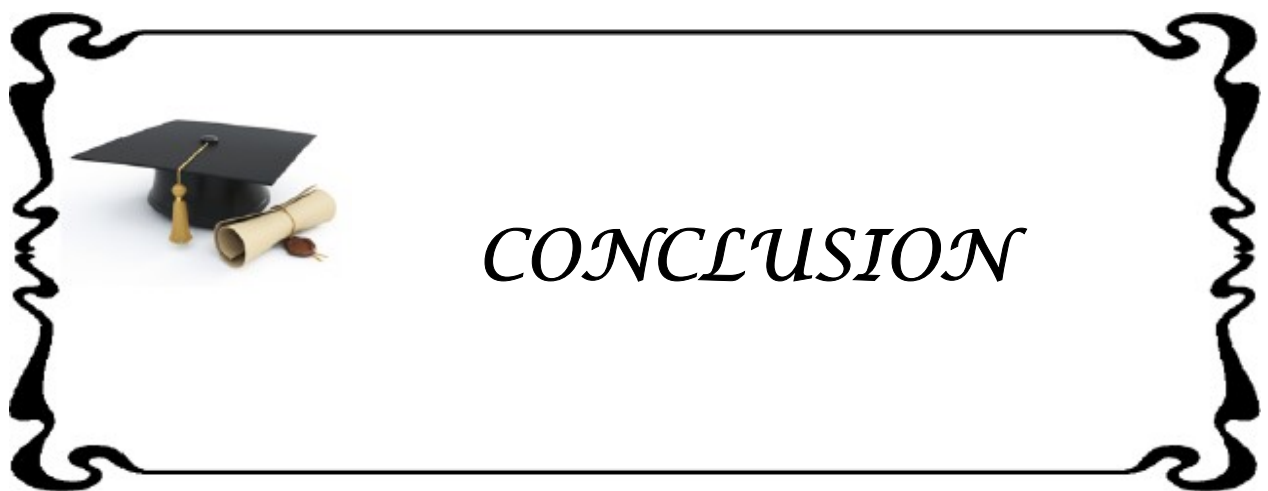
Après cette analyse, nous voyons bien la difficulté de comparer les différentes séries de la littérature à cause de l'hétérogénéité des échantillons et des pathologies causales et également à cause des techniques utilisées.

- ❖ Selon la classification de **Severin**. Nous avons noté 2 cas de bons résultats et un cas de mauvais résultats.

Le mauvais résultat correspondait à un cas de migration de la butée.

IV. Limites et critiques de notre série :

Notre série est de petite taille et présente les limites d'une étude rétrospective. Le recueil des données, comme dans toute étude rétrospective, a été sujet à de nombreux biais par manque d'information. Nous avons tenté de limiter l'effet de ces biais par l'examen de critères objectifs restreints, tel l'angle acétabulaire, l'angle de couverture externe et l'index acétabulaire. Il faut également prendre en considération, comme il a été indiqué dans d'autres études, les limites imposées par les erreurs de mesure des paramètres radiographiques. Enfin, le recul de notre série est de 18 mois en moyenne. Cette durée est courte et ne permet pas une évaluation complète de l'impact de la butée sur le développement de la hanche pendant l'enfance et à l'âge adulte. Des études avec un recul plus important sont nécessaires afin d'apprécier les résultats à long termes des butées.



La butée d'agrandissement du cotyle semble être un excellent procédé chez l'enfant pour assurer une bonne couverture de la tête fémorale lorsque le toit cotyloïdien est insuffisant.

Plusieurs techniques ont été décrites dans la littérature, dont celle de Staheli qui semble la plus adaptée à l'enfant.

La butée est une intervention unique, dénuée de complications propres et aux suites peu contraignantes.

Initialement décrite pour la LCH, c'est dans la maladie de LCP où la butée est très utilisée. Elle trouve également sa place lorsqu'une hanche raide ne se centre pas et est incongruente chez des enfants âgés de plus de 8 ans. S'ajoutent assez récemment des indications de butée aux stades précoces de la maladie chez des enfants de plus en plus jeunes.

Il est actuellement admis que la butée chez l'enfant est capable de participer au remodelage du cotyle et d'améliorer non seulement la couverture fémorale mais également la morphologie finale de l'acétabulum.

La butée arrête et peut même récupérer les incongruences céphalo-cotyloïdiennes chez des LCP avec tête très déformée entre 8 et 11 ans [17].

La butée ostéoplastique semble pouvoir être une alternative intéressante aux ostéotomies pelviennes ou fémorales [21].



A la lumière de nos résultats et de notre revue de la littérature, il nous paraît important d'émettre certaines recommandations :

- ✓ La technique de Staheli est la technique de choix pour la réalisation d'une butée de la hanche chez l'enfant.
- ✓ Cette technique trouve son indication dans :
 - ❖ LCP :
 - Dans le cadre d'une intervention de sauvetage chez des patients âgés de plus de 8 ans chez qui l'ostéotomie de Salter n'est plus applicable et les autres ostéotomies sont plus délabrantes.
 - Pour appliquer le principe de containment, dès les premiers stades de la maladie (condensation, fragmentation) et ceci même avant l'âge de 8 ans.
 - ❖ LCH : la butée d'agrandissement est indiquée dans les cas de dysplasie de la hanche avec incongruence céphalo-cotyloïdienne pour lesquelles les ostéotomies pelviennes de réorientation sont inapplicables chez des patients âgés de plus de 8 ans.
 - ❖ Hanche neurologique : la situation où le chirurgien considère la simplicité, sécurité et l'adaptabilité de la butée pour l'emporter sur les désavantages des autres ostéotomies, chez ces enfants multi opérés et fragiles.



Résumé

La butée de la hanche est une intervention qui a pour but d'améliorer la couverture de la tête fémorale en agrandissant artificiellement l'acétabulum. [13]

Notre travail est une étude rétrospective des dossiers de 10 patients au Service traumatologie orthopédie pédiatrique du CHU Mohammed VI de Marrakech. Le but est de présenter les différentes techniques de la butée, identifier nos indications de la butée et faire une analyse clinique et coxométrique de nos résultats.

Dans notre série, le sexe masculin est prédominant (sex -ratio de 2.3) avec une moyenne d'âge de 10,5 ans.

La symptomatologie était marquée par des douleurs de la hanche avec boiterie.

Les étiologies correspondaient à la maladie de LCP pour 7 cas, la luxation congénitale de la hanche pour 3 cas.

Nos patients ont été revus avec un recul allant de 6 mois à 6 ans. Une seule complication a été notée (migration de la butée).

Nous avons utilisé le plus souvent la technique de Staheli qui semble être la plus adaptée à l'enfant.

La principale indication de la butée dans notre série est la hanche dysplasique et incongruente avec une excentration céphalique quel que soit son étiologie.

Les résultats fonctionnels de nos hanches suivis pour LCP ont été évalués selon la classification de Stulberg [8], 71% des résultats ont été jugés bons à moyens.

Une revue de littérature nous a permis de comparer les différents résultats de cette intervention à ceux des ostéotomies du bassin et de conclure à l'intérêt de la butée de la hanche chez l'enfant, par sa participation au remodelage du cotyle et l'amélioration aussi bien de la couverture fémorale que de la morphologie finale de l'acétabulum. Ainsi s'ajoutent aux indications classiques de sauvetage chez des patients âgés de plus de 8 ans, des indications de butée au stade précoces de la maladie chez des enfants de plus en plus jeunes.

Abstract

The Shelf acetabuloplasty is an intervention that aims to improve the coverage of the femoral head by artificially enlarging the acetabulum.

Our work is a retrospective study of the files of 10 patients at the Pediatric Trauma-Orthopaedic Department of the CHU Mohammed VI of Marrakech. The aim is to present the different techniques of the Shelf acetabuloplasty, identify our indications of the Shelf acetabuloplasty and make a clinical and coxometric analysis of our results.

In our serie, the male sex predominates (sex-ratio of 2.3) with an average age of 10.5 years.

The symptomatology was marked by hip pain with limping.

The etiologies were consistent with LCP disease for 7 cases, and congenital hip dislocation for 3 cases.

Our patients were seen with a regression ranging from 6 months to 6 years. Only one complication was noted (migration of the Shelf).

We have most often used the Staheli technique which seems to be the most suitable for the child.

The main indication of the Shelf acetabuloplasty in our serie is the dysplastic and incongruous hip with an eccentric cephalic whatever its etiology.

The functional results of our hips followed for LCP were evaluated according to the Stulberg classification [8], 71% of the results were rated good to fair.

A literature review allowed us to compare the different results of this procedure with those of osteotomies of the pelvis and to conclude to the interest of the Shelf acetabuloplasty in children, through its participation in the remodelling of the cotyl and the improvement of both the femoral cover and the final morphology of acetabulum. Thus, in addition to the traditional indications of rescue in patients over 8 years of age, other indications of the shelf acetabuloplasty at the early stage of the disease in younger and younger children.

ملخص

حيد الورك هي تقنية جراحية الهدف منها تحسين تغطية رأس عظم الفخذ وذلك عبر تكبير مصطنع للورك.

عملنا هو دراسة بأثر رجعي لملفات 10 مرضى في قسم طب الأطفال - العظام في المستشفى الجامعي محمد السادس في مراكش. والهدف من ذلك هو تقديم مختلف تقنيات الحيد الوركي، وتحديد دواعي استعمال هذه التقنية، وإجراء تحليل سريري وكوكسيومتري لنتائجنا. وفي سلسلة عملنا، يسود جنس الذكور (نسبة الجنس إلى 2,3) بمتوسط سن 10,5 سنوات وقد تميزت الأعراض بألم وركي مع عرج.

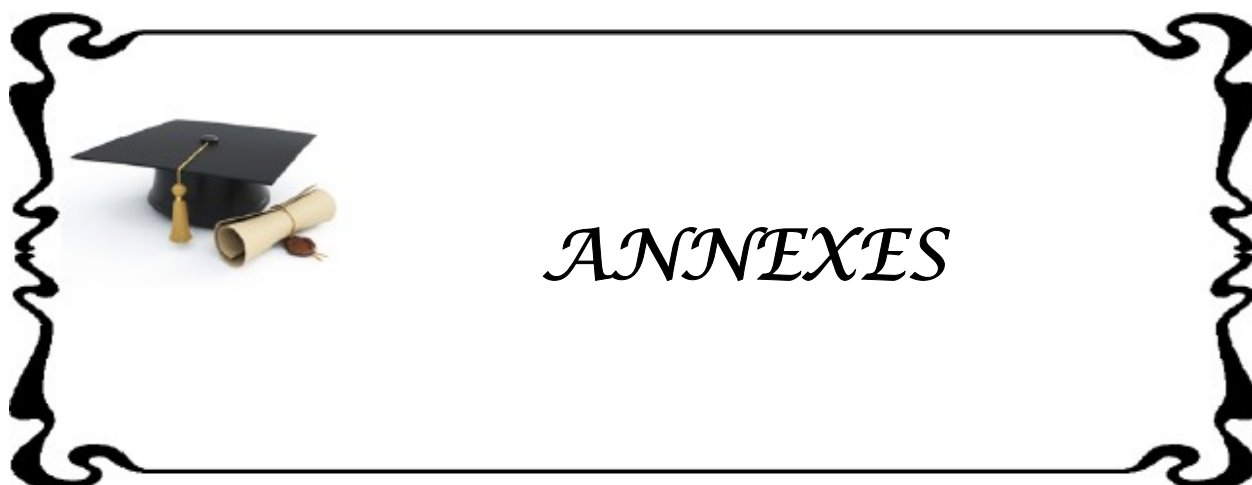
وقد تمحورت الأسباب في 7 حالات من مرض عقابيل التهاب العظم والغضروف، 3 حالات من خلع الورك الخلقي.

تمت مراجعة مرضانا بعد فترة تراوحت بين 6 أشهر إلى 6 سنوات. ولوحظ وجود مضاعفة واحدة فقط (هجرة حيد الورك).

لقد استخدمنا في أغلب الأحيان أسلوب ستاهيلي الذي يبدو أكثر ملائمة للطفل. إن الدلالة الرئيسية لحالة الحيد الوركي في السلسلة لدينا هي الورك الشاذ وغير المتناسق مع رأس غير مركزي مهما كانت مسبباته.

تم تقييم النتائج الوظيفية لدينا لحالات مرض عقابيل التهاب العظم والغضروف وفقا لتصنيف ستيلبرغ وقد حصلنا على 71% من النتائج الجيدة إلى المتوسطة.

سمحت لنا مراجعة للأدبيات بمقارنة النتائج المختلفة لهذا التدخل بالنتائج العظمية للحوض واستنتاج أن الحيد الوركي عند الأطفال مفيد، من خلال مشاركته في إعادة عرض الورك وتحسين كل من تغطية الفخذ والمورفولوجيا النهائية للورك. وبالتالي، بالإضافة إلى الدواعي التقليدية لإنقاذ المرضى الذين تزيد أعمارهم عن 8 سنوات، نضيف إمكانية استخدامه في المرحلة المبكرة من المرض لدى الأطفال صغار السن.



Fiche d'exploitation

I. Patient :

- Numéro d'archivage :
- Nom :
- Age :
- Sexe : M ☐ F ☐
- Téléphone :

II. Pathologie causale :

- Age de diagnostic de la pathologie causale :
- Age de l'intervention initiale :
- Pathologie d'origine :
 - LCH :
 - LCP :
 - Autres :
- Traitement initial de la pathologie causale :
 - Traction :
 - Capsulorraphie :
 - Autre :

III Butée :

- Coté opéré : D ☐ G ☐ Bil ☐
- Clinique :
 - Signes fonctionnels :
 - Douleur
 - Boiterie

Autre :

Signes physiques :

Raideur

ILMI

Autre

Radiologie :

Radiographie du bassin de face :

Index acétabulaire (%) :

En pré-op :

Post op immédiat :

Dernier recul :

Angle de Sharp :

En pré-op :

En post-op

Dernier recul :

Angle de couverture latéral :

En préop :

En post-op immédiat :

Dernier recul :

Indication de la chirurgie :

Excentration céphalique

Dysplasie du cotyle

Autre :

Technique de la butée :

Salmon :

Staheli :

Autre :

Complications :

Migration de la butée :

Résorption de la butée :

Infection :

Autre :

Recul :

Résultats de la butée :

Clinique :

Douleur : oui ☐ non ☐

Boiterie : oui ☐ non ☐

Raideur : oui ☐ non ☐

ILMI : oui ☐ non ☐

Selon la pathologie :

Classification de **Severin** : S I S II S III S IV S V S VI

Classification de **Stulberg** : S I S II S III S IV S V

Résultats globaux :

Bon ☐

Moyen ☐

Mauvais ☐



1. **Albee FH.**
Bone graft surgery.
Philadelphia: W. B. Saunders Co., 1915.
2. **Spitzzy H.** Künstliche Pfannendachbildung. *Z OrthopChir* 1924;43:284-94.
3. **Lance PM (1925)** Constitution d'une butée ostéo-plastique dans les luxations et subluxations congénitales de la hanche. *PressMed* 1:945-948.
4. **Bourgeois E.**
La luxation congénitale de hanche, résultats coxométriques et évaluation des traitements, à propos d'une série de 35 cas. 75 pages
Human health and pathology. 2010.
5. **Tonnis D.**
Normal values of the hip joint for the evaluation of X-rays in children and adults.
Clin Orthop Relat Res, 1976(119): 39-47.
6. **Bronfen C.**
Coxométrie normale de l'enfant et de l'adolescent, in déformations des membres inférieurs, de la consultation à l'acte opératoire.
Sauramps, Editor. 2009.81-94
7. **Faculté de médecine et de pharmacie de Marrakech, Mlle Imane CHGORA, pour l'obtention du doctorat en Médecin.**
Ostéotomie du bassin chez l'enfant, publiée en 2015.
8. **Stulberg SD, Cooperman D, Wallenstern R.**
The natural history of Legg Perthes Calvé' disease.
J.Bone and Joint Surg.,63-A:1095-1108, Sept.1981
9. **Seringe R.**
Dysplasie et luxation congénitale de la hanche.
Encycl Med Chir 15-226-A-10-400-7-E-10. Elsevier, Paris 1999.

10. **Zubrzycki Ja., Karpinski R., Jaworski L., Ausiyevich A. M., Smidova N.**
Structural Analysis of the Pel-vic Girdle before and after Hip Replacement Procedure.
Science and Technique 2018. 17 (2), 165-172

11. **Bruce R. T. Love, Peter M. Stevens, Peter F. Williams.**
A long-term review of shelf arthroplasty.
Department of Orthopaedic Surgery, Royal Children 's Hospital, Melbourne 1980

12. **J. Witvoet.**
Techniques des butées de la hanche.
EMC-Rhumatologie orthopédie 2 (2005) 248-261

13. **Faculté de médecine et de pharmacie de Marrakech, Mlle Ouiame QACH, pour l'obtention du doctorat en Médecin.**
Butée de la hanche chez l'enfant 2015

14. **Chantal H.Carlioz, R.Kohler**
Orthopédie pédiatrique Membre inférieur et bassin, Masson, Paris; 2005

15. **J. Castaing, L .Favard .**
Techniques des butées de hanche. , EMC, 44653, 11-1988, 13 p.

16. **J.Cottalorda, G.Bollini, J.L.Jouve, C.Labriet, J.M.Bouyala.**
La butée de hanche chez l'enfant et l'adolescent, Rev Chirr Orthop.1992, 78,552-558.

17. **Willet K , Hudson I , Catteral A .**
Lateral shelf acetabuloplasty : an operation for older children with Perthes disease . J
Pediatr orthop 1992 ; 1338-8

18. **Dimitriou JK, Leonidou O, Pettas N.**
Acetabulum augmentation for Legg-Calvé-Perthes disease 12 children (14 hips) followed for 4 years.
Acta Orthop Scand 1997;275:103-5.

19. **Daly K, Bruce C, Catterall A.**
Lateral shelf acetabuloplasty in Perthes disease.
J Bone Joint Surg Br 1999;81:380-4.
20. **W Yoo WJ, Choi IH, Cho TJ, Chunf CY, Shin YW, Shin SJ.**
Shelf acetabuloplasty for children with Perthes disease and reducible subluxation of the hip : prognostic factors related to hip remodeling.
J Bone Joint Surg Br . 2009 ; 91 : 1383-1387
21. **Pecquery R, Laville JM, Salmeron F.**
Legg-Calvé-Perthes disease treatment by augmentation acetabuloplasty
Service de chirurgie pédiatrique, CHR Felix Guyon, 2009
22. **Ghanem I et al,**
Latéral shelf acétabuloplasty in the treatement of LCP disease : improving mid-term outcome in severely deformed hips.
J.child orthop 2010; 4:13-20
23. **D. Ceroni A. Kaelin**
L'ostéochondrite primitive de la hanche ou maladie de Legg-Calvé-Perthes : quel bilan ? quelle prise en charge ?
Rev Med Suisse 2006; volume 2. 31895.
24. **Patil VT.Tolo , DL.Skaggs .**
Master Techniques in Orthopaedic surgery : Pediatrics , 1 st Edition,
Lippincott Williams & Wilkins 2008 ; 348-370
25. **D R . Wenger , MD**
Surgical treatment of Developmental Dysplasia of the Hip , Instructional Course Lectures 2014 ; *Volume 63* : 313-323
26. **SU. YP**
Slotted acetabular augumentation in the treatment of painful residual DDH in adolescent ,
J Formos Med Assoc 2008 ; 107 (9) 720-727

27. **Kuwajima SS, Crawford AH, Ishida A, Roy DR, Larido Filho J, Milani C.**
Comparison between Salter's innominate osteotomy and augmented acetabuloplasty in the treatment of patients with severe Legg-Calvé-Perthes disease . Analysis of 90 hips with special reference to roentgenographic sphericity and coverage of the femoral head .
J Pediatr Orthop B 2002; 11:15-27
28. **Grzegorzewski**
shelf acetabuloplasty in the treatment of severe LCP disease : Good outcome at midterm follow-up ,
Biomed res inter 2013 : ID 859-483
29. **Domzalski ME, Glutting J, Bowen JR, Littleton AG .**
Lateral acetabular growth stimulation following a labral support procedure in Legg-Calvé-Perthes disease .
J Bone Joint Surg Am . 2006 ; 88: 1458-1466.
30. **Jacobs R, Moens P, Fabry G.**
Lateral shelf acetabuloplasty in the early stage of Legg-Calvé-Perthes disease with special emphasis on the remaining growth of the acetabulum : a preliminary report. ,
J pediatr Orthop B . 2004;13:21-28
31. **Carsi B, Juddy, Clarke NM .**
shelf acetabuloplasty for containment in the early stages of LCP disease .
J.ped orthop 2015 ; 35(2): 151-156
32. **Khadim M, Holmes L, Bowen J R**
The role of shelf acetabuloplasty in early and late stages of LCP disease : a meta analysis of observational studies,
J child orthop 2012 ; 6: 379-390
33. **Wen-Chao Li, PHD, Rui-Jiang Xu, MD.**
Lateral shelf acetabuloplasty for severe Legg-Calvé-Perthes disease in patients older than 8 years.
Medicine (2016) 95:45(e5272)

- 34. Canario AT, Williams L, Wientroub S, Catterall A , Lloyd-Roberts GC.**
A controlled study of the results of femoral osteotomy in severe Perthes' disease .
J Bone Joint Surg Br 1980; 62: 438-40.
- 35. Weiner SD , Riley PM .**
Pitfalls in treatment of Legg-Calvé-Perthes disease using proximal femoral varus osteotomy.
J Pediatr Orthop 1991 ; 11:20-4
- 36. Rejholec M , Stryhal F, Rybka V , Popelka S .**
Chiari osteotomy of the pelvis: a long-term study .
J Pediatr Orthop 1990 ; 10:21-7
- 37. Staheli LT.**
Slotted acetabular augmentation.
J Pediatr Orthop 1981;1:321-7
- 38. König F.**
Osteoplastische Behandlung der congenital Hüftgelenkluxation. Verh
Deutsch GesChir 1891; 20:75-80.
- 39. John M. Flynn, Sam W. Wiesel.**
Labral support shelf procedure for the Perthes disease
Operative Techniques in Pediatric Orthopaedics 2011; p:507-514.

أَقْسِمُ بِاللّهِ الْعَظِيمِ

أَن أَرَأَيْتَ اللَّهَ فِي مِهْنَتِي.

وَأَن أَصُونَ حَيَاةَ الْإِنْسَانِ فِي كَافَّةِ أَطْوَارِهَا فِي كُلِّ الظُّرُوفِ
وَالْأَحْوَالِ بِإِذْنِ اللَّهِ وَسَعْيِي فِي اسْتِنْقَاذِهَا مِنَ الْهَلَاكِ وَالْمَرَضِ
وَالْأَلَمِ وَالْقَلْقِ.

وَأَن أَحْفَظَ لِلنَّاسِ كِرَامَتَهُمْ، وَأَسْتُرَ عَوْرَتَهُمْ، وَأَكْتُمَ سِرَّهُمْ.



وَأَن أَكُونَ عَلَى الدَّوَامِ مِنْ وَسَائِلِ رَحْمَةِ اللَّهِ، بِإِذْنِ اللَّهِ
رِعَايَتِي الطَّبِيعَةَ لِلْقَرِيبِ وَالْبَعِيدِ، لِلصَّالِحِ وَالطَّالِحِ،
وَالصَّدِيقِ وَالْعَدُوِّ.

وَأَن أَثَابِرَ عَلَى طَلَبِ الْعِلْمِ، أَسْخَرَهُ لِنَفْعِ الْإِنْسَانِ .. لَا
لِأَذَاهِ.

وَأَن أُوقِّرَ مَنْ عَلَّمَنِي، وَأُعَلِّمَ مَنْ يَصْغُرُنِي، وَأَكُونَ أَخًا لِكُلِّ زَمِيلٍ فِي الْمِهْنَةِ الطَّبِيعَةِ
مُتَعَاوِنِينَ عَلَى الْبِرِّ وَالتَّقْوَى.

وَأَن تَكُونَ حَيَاتِي مِصْدَاقَ إِيمَانِي فِي سِرِّي وَعَلَانِيَتِي، نَقِيَّةً مِمَّا يُشِينُهَا تَجَاهَ
اللَّهِ وَرَسُولِهِ وَالْمُؤْمِنِينَ.

وَاللَّهُ عَلَى مَا أَقُولُ شَهِيدٌ.

أطروحة 041

سنة 2020

تقنية الحيد الوركي في علم أمراض الفخذ عند الطفل

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 2020/02/12

من طرف

السيد أحمد البخاري

المزاداد في 23 دجنبر 1993 بالمذرذره

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية:

الحيد الوركي - طفل - خلل التنسج الحقي - خلل تغطية رأس الفخذ

اللجنة

الرئيس

ر. الفيزازي

السيد

أستاذ في جراحة الأطفال

المشرف

ط. سلامة

السيد

أستاذ مبرز في جراحة الأطفال

ع. عبكري

السيد

أستاذ في جراحة العظام و المفاصل

ه. جلال

السيد

أستاذ في طب الأشعة

الحكام