

UNIVERSITE SIDI MOHAMMED BEN ABDELLAH
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE

FES



Année 2012

Thèse N° 011/12

L'OSTEOTOMIE DE CHIARI DANS LE TRAITEMENT DE LA DYSPLASIE ACETABULAIRE CHEZ L'ADULTE (A propos de 09 cas)

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 20/02/2012

PAR

Mlle. LAMRANI HANCHI ZAYNEB

Née le 19 Février 1986 à Fès

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS-CLES :

Dysplasie acétabulaire - Coxarthrose - Ostéotomie de CHIARI

JURY

- | | |
|--|----------------|
| M. KHATOUF MOHAMMED..... | PRESIDENT |
| Professeur d'Anesthésie réanimation | |
| M. EL MRINI ABDELMAJID..... | RAPPORTEUR |
| Professeur de Traumatologie-orthopédie | |
| M. AFIFI MY ABDRAHMANE..... | JUGE |
| Professeur agrégé de Chirurgie pédiatrique | |
| M. SHIMI MOHAMMED..... | MEMBRE ASSOCIE |
| Professeur assistant de Traumatologie | |

PLAN

Introduction	7
Etude Biomécanique.....	10
I. Hanche normale.....	11
II. Hanche dysplasique	14
III. Effets biomécaniques de l'ostéotomie de CHIARI	15
Matériels et Méthodes	18
I. Patients	19
1- Critères d'inclusion	19
2- Evaluation clinique	19
2-1 Sexe, côté atteint, âge, IMC, recul.....	19
2-2 Antécédents	20
2-3 Cotation fonctionnelle de POSTEL MERLE D'AUBIGNE préopératoire	20
3- Evaluation Radiologique	27
3-1 Dysplasie acétabulaire	27
a) L'angle VCE de WIBERG	27
b) L'angle VCA	28
c) L'angle HTE	31
d) L'indice de WAGNER	31
3-2 Dysplasie fémorale	32
3-3 La rupture du cintre cervico-obturateur	35
3-4 La sphéricité de la tête fémorale	36
3-5 L'arthrose	38

II. Méthodes	46
1- Principes de l'ostéotomie de CHIARI.....	46
2- Indications	46
3- Technique opératoire.....	47
3-1 Installation	47
3-2 Abord chirurgical	49
3-3 Préparation de l'ostéotomie.....	52
3-4 Réalisation de l'ostéotomie.....	55
3-5 Médialisation.....	57
3-6 Fixation de l'ostéotomie	59
4- Suites opératoires	62
5- Complications	62
5-1 Complications per-opératoires	62
5-2 Complications secondaires	63
5-3 Complications tardives	63
Résultats	64
I. Résultats en postopératoire immédiat	65
1. Evaluation de la technique opératoire	65
1-1 Hauteur du trait d'ostéotomie.....	65
1-2 Angle du trait d'ostéotomie	65
1-3 Distance translatée	66
1-4 Index de médialisation	66
2. Evaluation de la coxométrie	67
II. Délai de consolidation	69

III.	Résultats au dernier recul.....	70
	1. Clinique : Cotation fonctionnelle de POSTEL MERLE D'AUBIGNE au dernier recul.....	70
	2. Radiologique	77
	2-1 Evolution de l'arthrose	77
	2-2 Evaluation de la correction de la dysplasie acétabulaire	77
	a) Angle VCE de WIBERG	77
	b) Angle VCA	78
	c) Angle HTE	78
	d) Indice de WAGNER	78
	2-3 Marche d'escalier entre paléo et néo-cotyle	80
IV.	Complications.....	82
V.	Les échecs.....	83
	Discussion	100
I.	La technique opératoire	101
	1. La voie d'abord	101
	2. La coupe	102
	3. Réalisation de la translation.....	102
	4. L'importance de la translation	103
	5. La fixation de l'ostéotomie	103
	6. Les gestes associés	104
II.	Les complications.....	105
III.	Les résultats cliniques	106
	1. Le résultat fonctionnel.....	106
	2. L'âge.....	106

IV.	Les résultats radiologiques.....	107
	1. Couverture du cotyle	107
	2. L'arthrose	107
	3. La sphéricité de la tête.....	109
	4. L'évaluation de l'ostéotomie	110
	5. La subluxation de la tête fémorale	110
V.	Ostéotomie de CHIARI et prothèse de hanche.....	111
	Conclusion.....	112
	Résumés.....	115
	Bibliographie.....	119
	Annexe.....	131

ABREVIATIONS

IMC : Indice de masse corporelle.

LCH : Luxation congénitale de la hanche.

PMA : POSTEL MERLE D'AUBIGNE

TR. B4 : Service de chirurgie ostéoarticulaire B4 du CHU HASSAN II de Fès.

INTRODUCTION

La dysplasie acétabulaire de l'adulte jeune entraîne, dans plus de 50% des cas, une coxarthrose secondaire avant l'âge de 50 ans [WIBERG (1)].

Malgré les progrès de l'arthroplastie, la prothèse totale de la hanche du sujet jeune ne semble pas pleinement satisfaisante en terme de durée de vie [DEWITT (2), EMERY (3), DORR (4) et BARRACK (5)]. Elle est également de réalisation difficile sur une hanche dysplasique.

La chirurgie conservatrice est alors une alternative de choix chez l'adulte jeune. Elle permet de ralentir le processus dégénératif de la hanche en modifiant l'environnement mécanique de celle-ci, sinon repousser l'échéance de l'arthroplastie totale.

Parmi ces interventions conservatrices, l'OSTEOTOMIE de CHIARI tient une place de choix.

Décrite par KARL CHIARI en 1955 dans le traitement de la dysplasie acétabulaire de l'enfant et de l'adolescent, elle a vu ses indications s'étendre à la dysplasie acétabulaire de l'adulte [HOGH et MC NICOL (6), LACK et AL (7), MATSUNO et AL (8)].

Elle a de meilleurs résultats lorsqu'elle est réalisée avant l'âge de 40ans, sur une hanche présentant une dysplasie acétabulaire sévère [MIGAUD, DUQUENNOY et GOUGEON (9)].

Cette ostéotomie reste possible et efficace même lorsque l'arthrose secondaire est relativement évoluée.

C'est une intervention qui reste d'actualité et qui donne de bons résultats fonctionnels avec un recul de plus de 20ans chez certains auteurs.

A la lumière d'une étude rétrospective, nous allons analyser 9 interventions réalisées dans le service de chirurgie ostéoarticulaire B4 au CHU HASSAN II de Fès.

Le but de notre travail est d'évaluer les résultats obtenus par ce type d'intervention dans le traitement des dysplasies acétabulaires de l'adulte et d'étudier son intérêt dans l'amélioration fonctionnelle.

ETUDE BIOMECHANIQUE

Comme l'a montré PAUWELS [10], la hanche supporte 4 fois le poids du corps. Sur une hanche normale, les pressions sont réparties de façon harmonieuse par l'intermédiaire des cartilages articulaires. Dans une hanche dysplasique, les surfaces articulaires de contact sont diminuées, les charges restant les mêmes, les pressions résultantes deviennent alors très importantes. Lorsque le cotyle est très oblique, apparaît une force de subluxation accentuant ainsi le déséquilibre biomécanique de la hanche.

I. Hanche normale : la balance de PAUWELS [10]

L'articulation de la hanche est une énarthrose. C'est donc un segment creux qui s'articule sur un segment de sphère pleine.

Selon le concept de PAUWELS, le poids du tronc est transmis au membre et au sol par l'intermédiaire de la coxo-fémorale.

En situation bipodale, le poids du corps est réparti de façon égale sur chaque articulation coxo-fémorale (fig. 1).

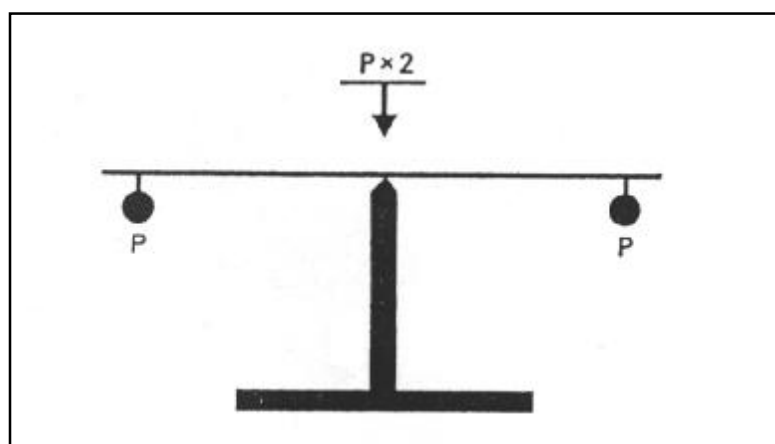


Figure 1 : Schéma illustrant la répartition du poids du corps sur chaque articulation coxo-fémorale en situation debout bipodale [M. LEQUESNE (11)].

Lors de l'appui monopodal, le bassin qui est en porte à faux, reste pratiquement horizontal. On peut alors comparer une hanche normale en appui monopodal à une hanche dont le fléau serait représenté par le bassin et le fémur serait la colonne de la balance. Le fléau de cette balance présente des bras de leviers différents (fig. 2):

- Ø le bras de levier interne CP (3 fois plus long que l'externe) sur lequel agit le poids du corps (diminué du poids du membre en appui) et
- Ø le bras de levier externe CM sur lequel va agir le moyen fessier dont l'insertion se fait au sommet du grand trochanter.

L'action du moyen fessier doit donc être de trois fois le poids du corps pour équilibrer les forces.

Dans ces conditions, la résultante R s'appliquant sur la tête fémorale est égale à quatre fois le poids du corps. Cette résultante ne s'applique que sur une partie restreinte de la surface articulaire, essentiellement au niveau du pôle supéro-externe, entraînant de ce fait, des charges très importantes au niveau de cette articulation (fig. 2).

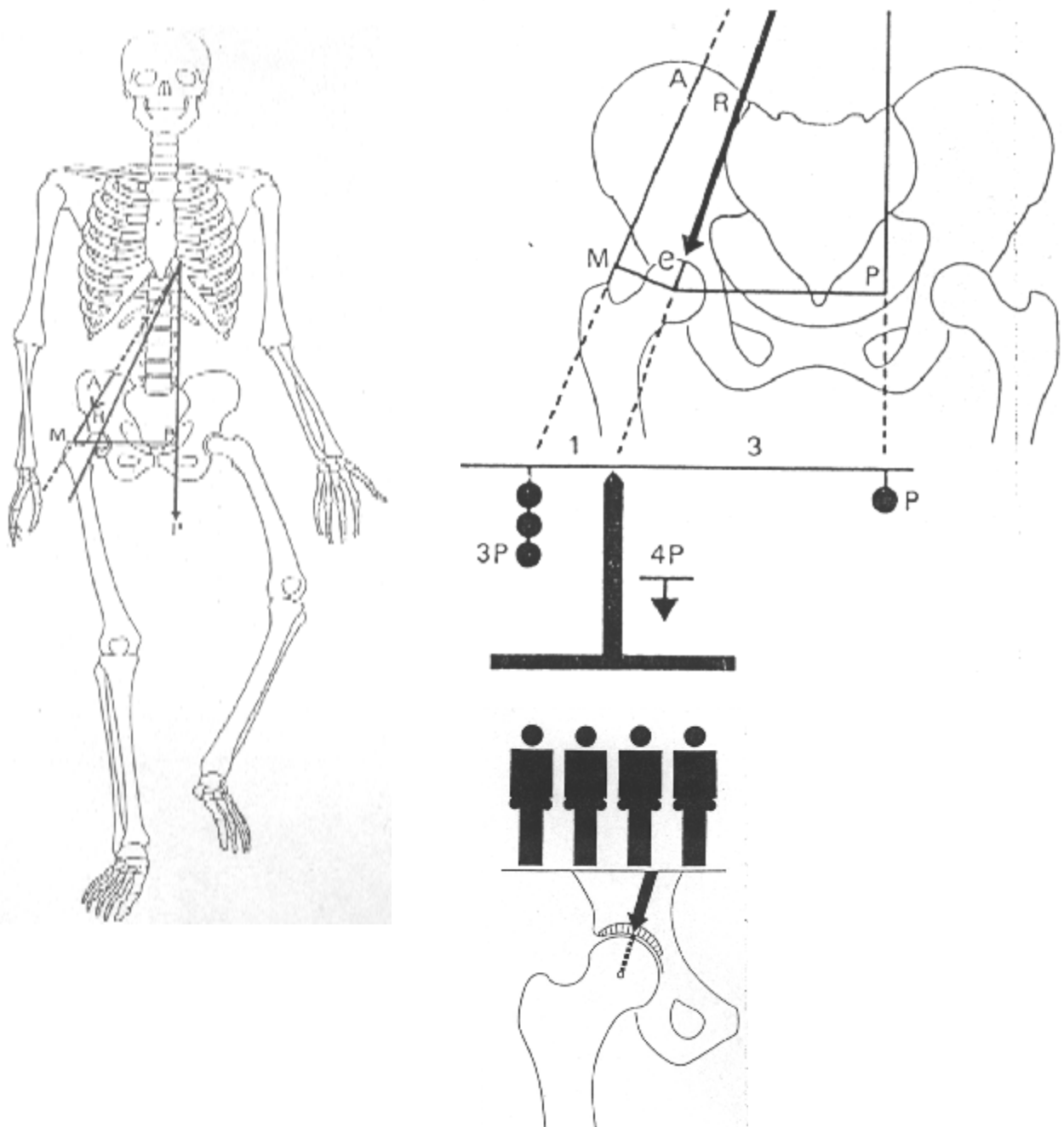


Figure 2 : Balance de PAUWELS [M. LEQUESNE (11)]

En appui monopodal, la hanche supporte 4 fois le poids du corps diminué du poids du membre en appui.

P : Poids du corps diminué du poids du membre en appui.

M : Effort des muscles abducteurs en particulier du moyen fessier.

R : Résultante des deux forces s'exerçant sur la tête fémorale.

II. Hanche dysplasique [12]

Dans la hanche dysplasique, la surface portante est réduite, d'une part antéro-latéralement par la dysplasie du cotyle et d'autre part, par la latéralisation de la résultante de la charge du fait de la coxa valga. Par la position en valgus du col fémoral, le bras de levier des abducteurs est raccourci. Le bras de levier du corps est allongé par la latéralisation de la tête fémorale, qui est produite par l'épaississement de la paroi médiale du cotyle et par la subluxation de la hanche. Tout cela est responsable de l'augmentation de la pression sur le cotyle et, par conséquent de l'arthrose dysplasique typique (fig. 3).

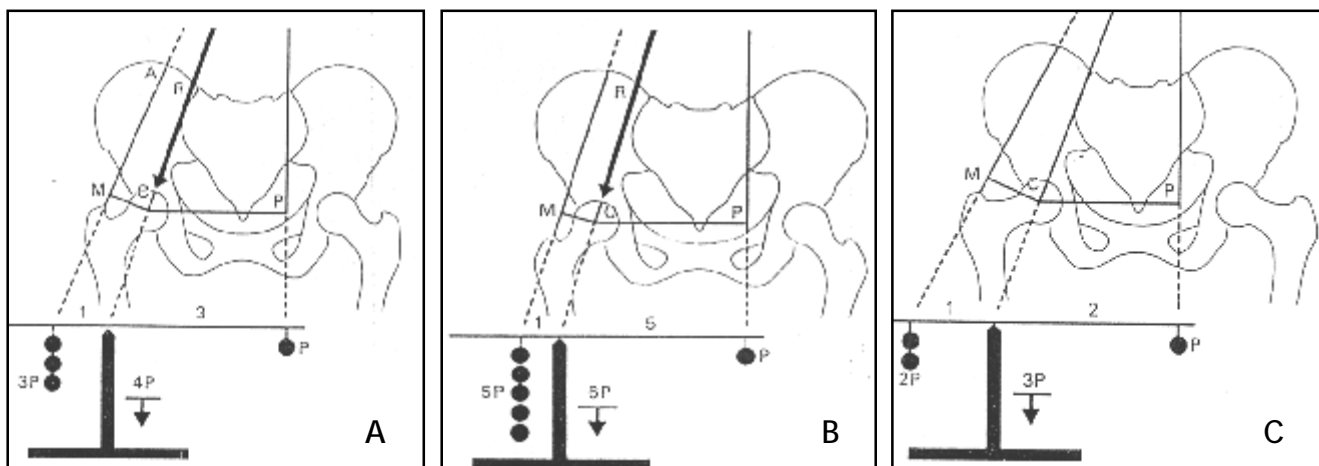


Figure 3 : Balance de PAUWELS [M. LEQUESNE (11)]

- A. Pression sur la hanche à chaque pas.
- B. Pression sur la hanche en cas de coxa valga.
- C. Pression sur la hanche en cas de coxa vara.

III. Effets biomécaniques de l'ostéotomie de CHIARI

L'ostéotomie de CHIARI est une ostéotomie extra-articulaire, sus-cotyloïdienne, transversale et ascendante de l'isthme iliaque permettant la translation interne de l'hémibassin inférieur.

L'ostéotomie de CHIARI modifie les moments des forces exercées sur la tête fémorale. La translation interne verticalise la ligne de force des muscles abducteurs et, par là même, augmente le bras de levier externe. D'autre part, la translation interne diminue le bras de levier interne (fig. 4a). Le retentissement de cette translation interne sera d'autant plus important qu'il existe une subluxation.

D'autre part, la médialisation améliore la couverture antérieure et externe de la tête, la capsule s'interposant entre celle-ci et la partie externe de l'hémibassin supérieur (fig. 4a).

Cette amélioration de la couverture va entraîner une réduction des charges et une diminution des pressions articulaires (fig. 4b). CHIARI [13] a chiffré la diminution des pressions unitaires exercées sur la tête fémorale à environ 20% pour une translation interne de 15mm.

Les objectifs biomécaniques de l'ostéotomie de CHIARI sont triple [COURTOIS (14)] :

- augmenter la surface d'appui de la tête fémorale sur le cotyle,
- diminuer les contraintes mécaniques sur la tête fémorale par une meilleure répartition des charges,
- diminuer le travail des muscles abducteurs par médialisation de la hanche.

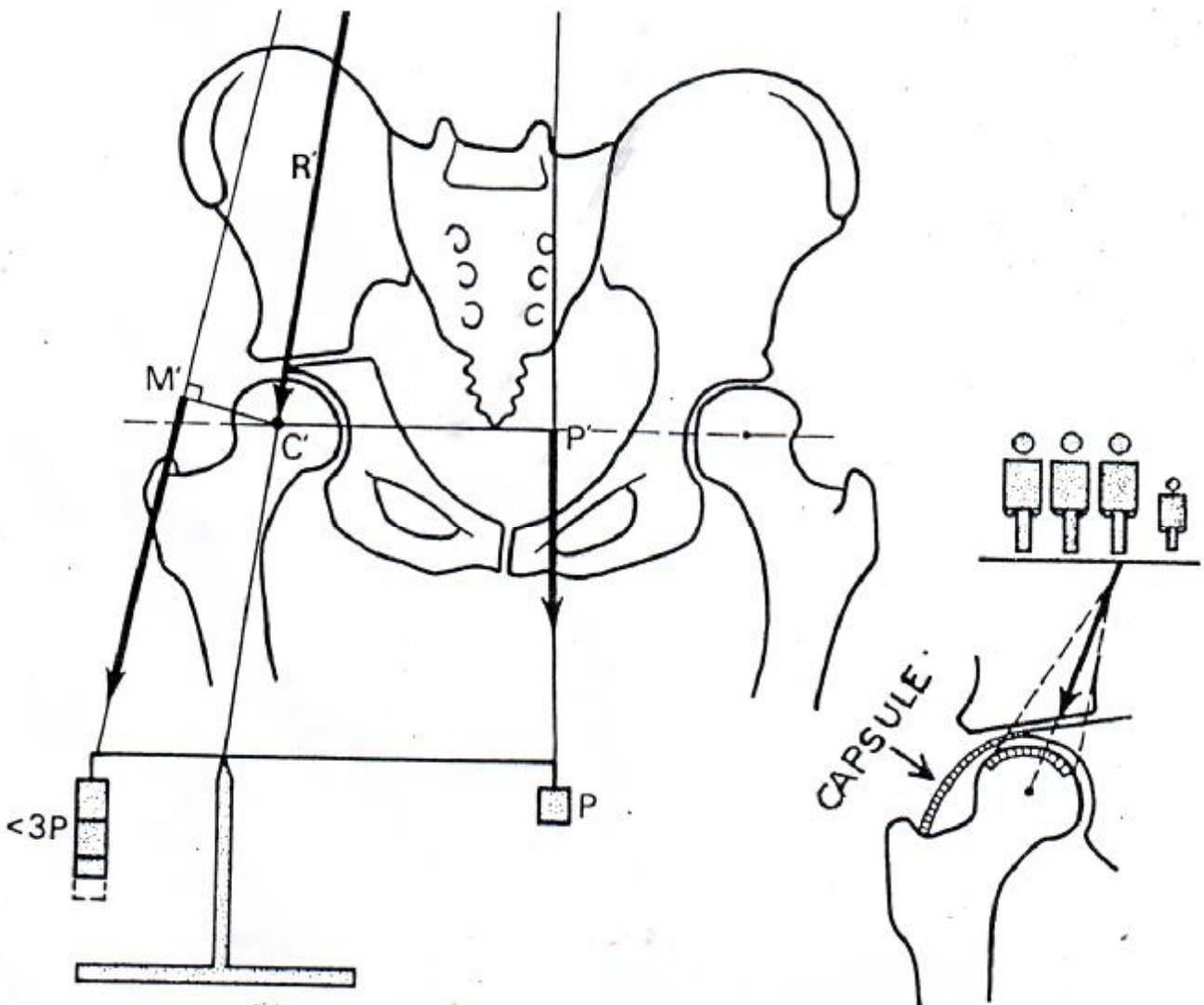


Figure 4(a) : Balance de PAUWELS après ostéotomie de CHIARI [31]

Commentaire : La translation interne de l'hémibassin inférieure verticalise la ligne de force exercée par le moyen fessier R' , ce qui équivaut à augmenter le bras de levier externe $C'M'$. D'autre part, la translation interne diminue le bras de levier interne $C'P'$. La distance $C'M'$ est alors supérieure au tiers de $C'P'$ et la force nécessaire pour équilibrer P est inférieure à $3P$.

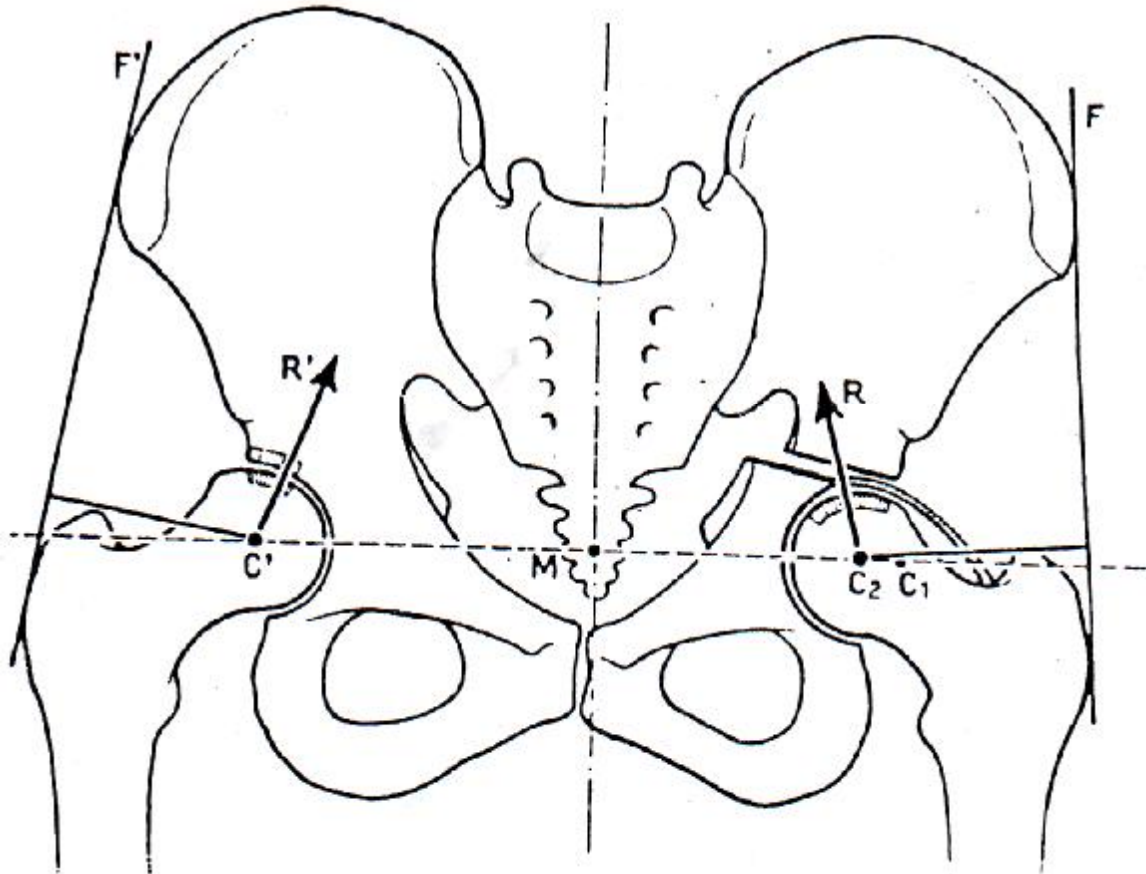


Figure 4(b) : Balance de PAUWELS après ostéotomie de CHIARI [31]

Commentaire : La surface d'appui cotyloïdienne augmente, la ligne d'action des muscles abducteurs se verticalise, le bras de levier interne de la balance de PAUWELS diminue. Ainsi la résultante des forces diminue également et s'applique sur une surface agrandie.

MATERIELS ET METHODES

I. Patients

1- Critères d'inclusion

De 2009 à 2011, 9 ostéotomies de CHIARI ont été réalisées dans le service de chirurgie ostéoarticulaire B4 du CHU HASSAN II de Fès, chez 7 patients.

2- Evaluation clinique

2-1 Sexe, côté atteint, âge, IMC, recul

- Il s'agissait de 5 femmes (71.4%) et de 2 hommes (28.6%) (fig. 5) ; 2 côtés droits, 3 côtés gauches et 2 bilatérales.

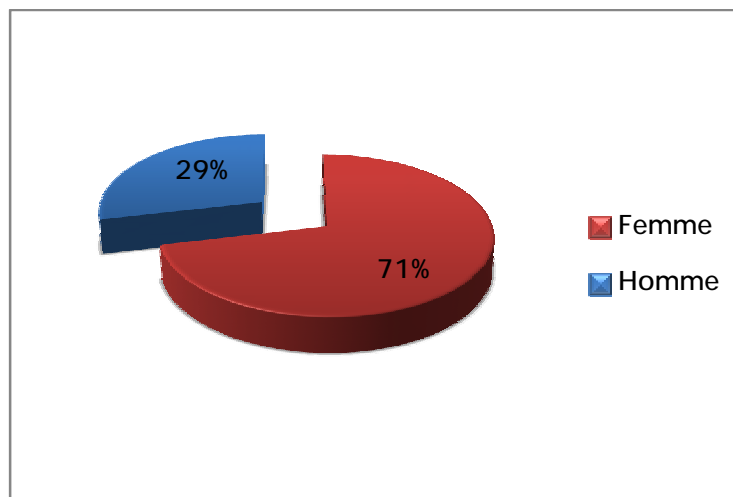


Figure 5 : Répartition selon le sexe : prédominance féminine

- L'âge moyen lors de l'intervention était de 28,8 ans (extrêmes : 17 ; 48 ans).
- L'indice de masse corporelle (IMC) moyen était de 28.6 kg· m⁻² (extrêmes : 22 ; 35 kg· m⁻²), 3 patients étaient obèses.
- Le recul moyen de cette série était de 15.5 mois (extrêmes : 1 ; 31 mois).

2-2 Antécédents

Les antécédents de ces 9 hanches étaient :

- 2 dysplasies séquellaires de luxation congénitale de la hanche réduites orthopédiquement dans l'enfance.
- 1 luxation traumatique de la hanche chez un patient à l'âge de 18ans, traitée orthopédiquement.
- 6 dysplasies de la hanche découvertes à l'âge adulte.
- La hanche controlatérale était normale dans 5 cas (55.6%).

2-3 Cotation fonctionnelle préopératoire

L'état fonctionnel des 9 hanches a été quantifié par le score de POSTEL MERLE D'AUBIGNE (score PMA) [15], qui prend en considération la douleur, la mobilité et la marche (tableau 1 et 2).

Tableau 1 : Score de POSTEL MERLE D'AUBIGNE (Evaluation chiffrée PMA)

[16].

	Douleur	Mobilité Pas d'attitude vicieuse Amplitude flexion	Mobilité Attitude vicieuse en flex. rot. ext.	Mobilité Attitude vicieuse en abd.add.r.i.	Marche Stabilité
6	Aucune	≥ 90°	Aucune	Aucune	Normale ou illimitée
5	Rare et légère	80° 70°	Aucune	Aucune	Limitée ou légère. Boiterie si prolongée. Canne pour les longues distances. Pas d'instabilité
4	Apparaissant à la marche au bout de 30 minutes à 1 heure	70° 50°	Abaiss ^{er} la note de 1 point	Abaiss ^{er} la note de 1 point	Canne toujours pour sortir ou boiterie nette légère instabilité
3	Apparaissant à la marche au bout de 10 minutes à 20 minutes	50° 30°	Abaiss ^{er} la note de 1 point	Abaiss ^{er} la note de 1 point	Canne en permanence Instabilité
2	Apparaissant à la marche avant 10 minutes	< 30°	Abaiss ^{er} la note de 1 point	Abaiss ^{er} la note de 1 point	Deux cannes
1	Apparaissant à la marche immédiatement		Abaiss ^{er} la note de 1 point	Abaiss ^{er} la note de 1 point	Béquilles
0	Permanente même en posi- tion assise ou couchée		Abaiss ^{er} la note de 1 point	Abaiss ^{er} la note de 1 point	Impossible

Tableau 2 : Evaluation chiffrée PMA : évaluation globale de la fonction de la hanche

[16].

Douleur	Mobilité	Marche	Total	Appréciation
6	6	6	18	Excellent
6 6 5	5 6 6	6 5 6	17	Très bon
6 5	5 4	5 6	16	Bon
5 6 5	5 4 4	5 5 6	15	Bon
6 4	5 6	4 5	15	Passable
5	4	5	14	Passable
5 4	5 5	4 5	14	Passable
6	2	5	13 arthrodèse	Passable
Ex : 4 5	4 3	4 4	12 11 10 9	Médiocre
Placer ici les résultats si pas d'amélioration ou aggravation	Placer ici les résultats si pas d'amélioration ou aggravation	Placer ici les résultats si pas d'amélioration ou aggravation	< 9	Mauvais

a) Douleur

- La douleur était le motif principal de consultation et l'élément déterminant dans l'indication opératoire.
- La cotation moyenne était de 3,2 (extrêmes : 2 ; 4).
- 6 hanches étaient cotées D3 et moins (66.7%) et 3 hanches étaient cotées D4 (33.3%).
- La répartition préopératoire des scores de la douleur est représentée sur la figure n°6.

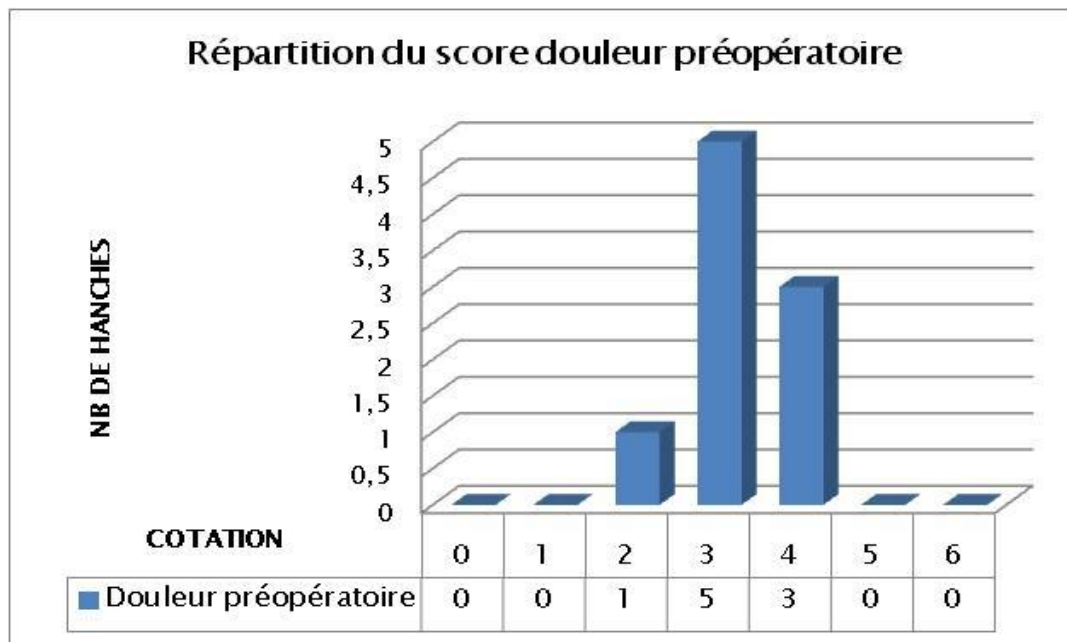


Figure 6 : Répartition préopératoire des scores de la douleur.

b) Mobilité

- La mobilité était peu altérée, avec une cotation moyenne de 4,8 (extrêmes : 3 ; 6).
- 2 hanches (22,2%) avaient une mobilité normale cotée à 6.
- La répartition préopératoire des scores de la mobilité est représentée sur la figure n°7.

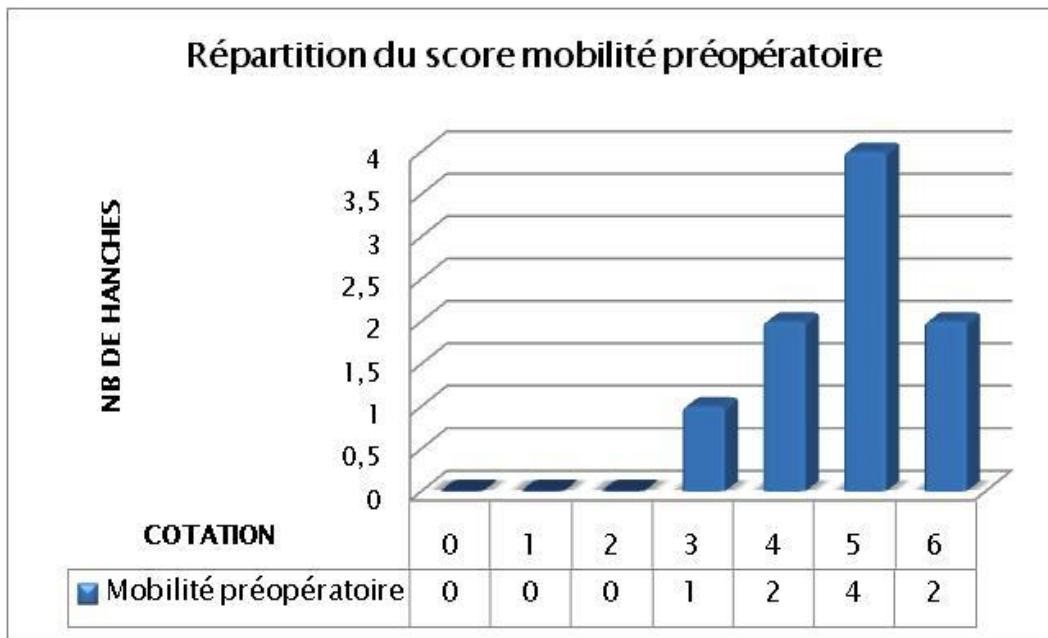


Figure 7: Répartition préopératoire des scores de la mobilité

c) Marche :

§ La marche était altérée, avec une cotation moyenne de 4,6 (extrêmes : 4 ; 5).

§ 4 hanches (44.4%) étaient cotées 4 et 5 hanches (55.6%) étaient cotées 5.

§ La répartition préopératoire des scores de la marche est représentée sur la figure n°8.

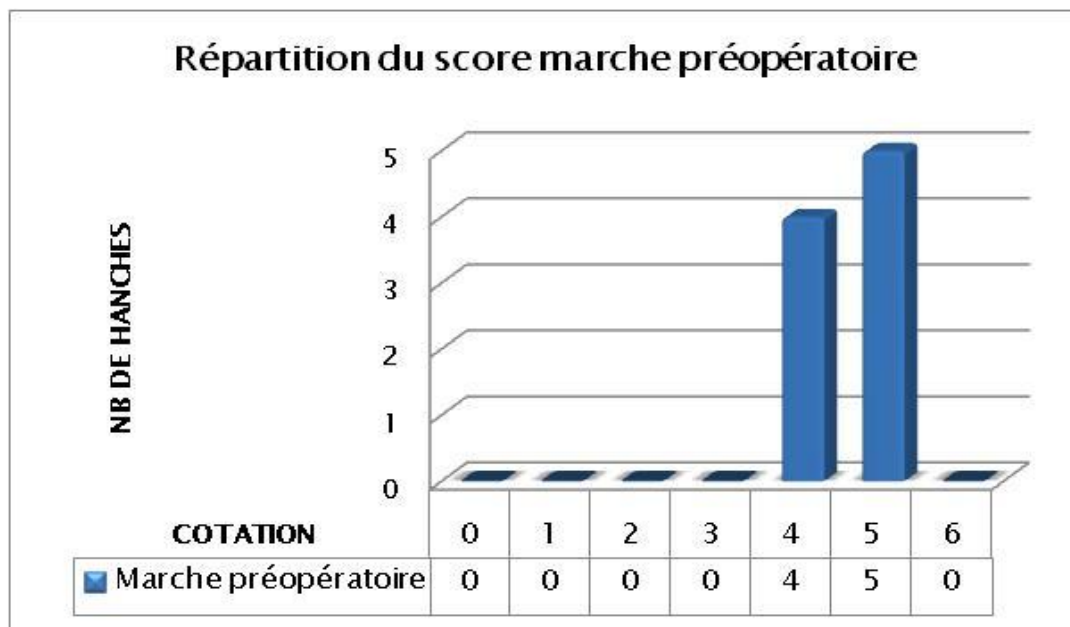


Figure 8 : Répartition préopératoire des scores de la marche.

d) La cotation globale de POSTEL MERLE D'AUBIGNE

- C'est la somme des scores douleur, mobilité et marche.
- La cotation globale préopératoire était en moyenne de 12,6 (extrêmes : 11 ; 14).
- La gêne fonctionnelle était sévère, puisque 4 hanches étaient cotées médiocre (44%) et 5 hanches étaient cotées passables (56%).
- La répartition préopératoire du score global est représentée sur la figure n°9.

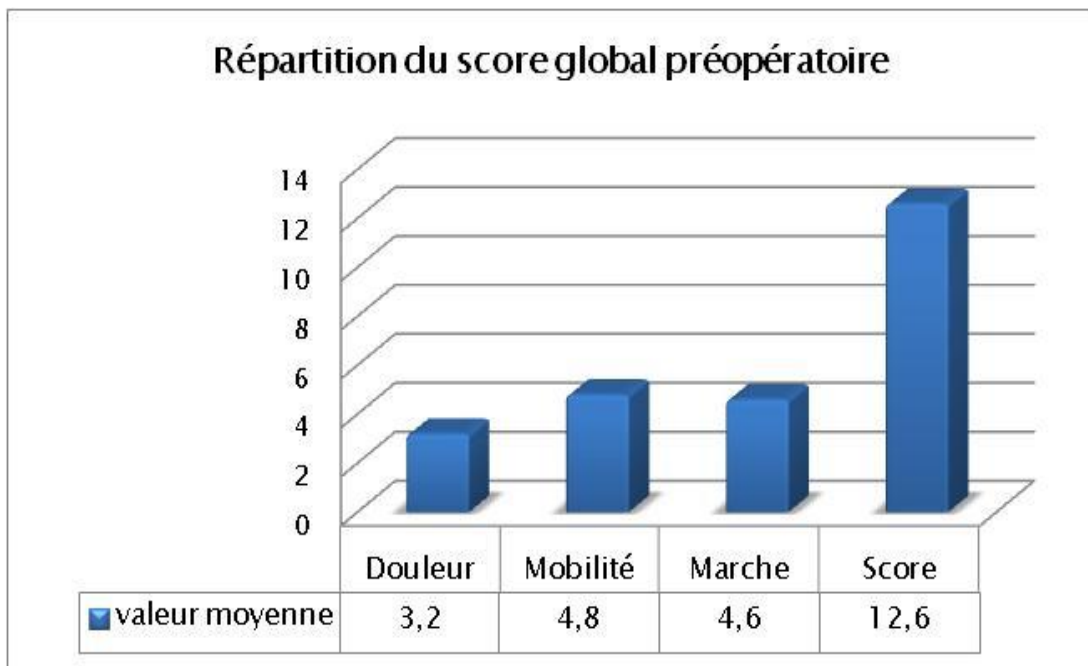


Figure 9 : Répartition préopératoire du score global.

§ Une inégalité de longueur des membres inférieurs était présente dans 4 cas (44,4%).

3- Evaluation Radiologique

Elle a été réalisée sur des radiographies standards comprenant deux incidences en charge :

- Ø bassin de face,
- Ø faux profil de LEQUESNE [17].

L'analyse radiologique permet d'apprécier la sévérité de la dysplasie acétabulaire et/ou fémorale, l'état de la tête fémorale et l'existence d'une coxarthrose ; ce qui permet d'orienter l'indication chirurgicale.

3-1 Dysplasie acétabulaire

a) L'angle VCE de WIBERG [1]

- Il s'agit de l'angle de couverture externe du toit du cotyle ; sa valeur normale est $\geq 25^\circ$ (fig. 10)).
- La valeur moyenne de l'angle VCE en préopératoire était de 9.3° (extrêmes : -10° ; 21°) (tableau 3, fig. 16).

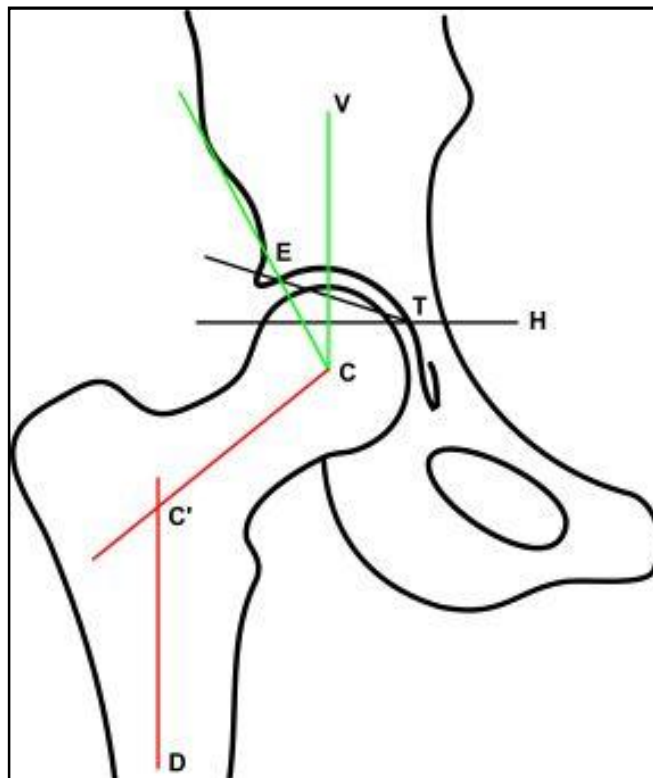


Figure 10 : Bassin de face (coxométrie).

b) L'angle VCA [17]

- Il s'agit de l'angle de couverture antérieure du cotyle. Mesuré sur le faux profil de LEQUESNE, sa valeur normale est $\geq 25^\circ$ (fig.11).
- Dans notre série, le faux profil de LEQUESNE n'a été réalisé que chez un patient, la valeur de l'angle VCA en préopératoire était de 22° .

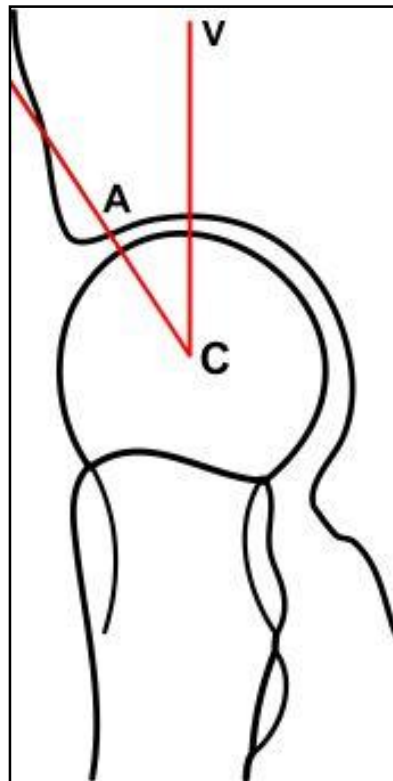


Figure 11 : Faux profil de LEQUESNE (angle VCA).

✓ Les hanches ont été classées ainsi selon la classification du HIP STUDY GROUP [18], en tant que :

- dysplasie moyenne quand le VCE et VCA sont entre 25° et 21°;
- dysplasie sévère entre 20° et 5°;
- dysplasie extrême en dessous de 5°.

✓ Dans notre série :

- 1 hanche (11.1%) était classée comme dysplasie moyenne (fig.12),
- 6 hanches (66.7%) comme dysplasie sévère (fig.13) et
- 2 hanches (22.2%) comme dysplasie extrême (fig. 14).

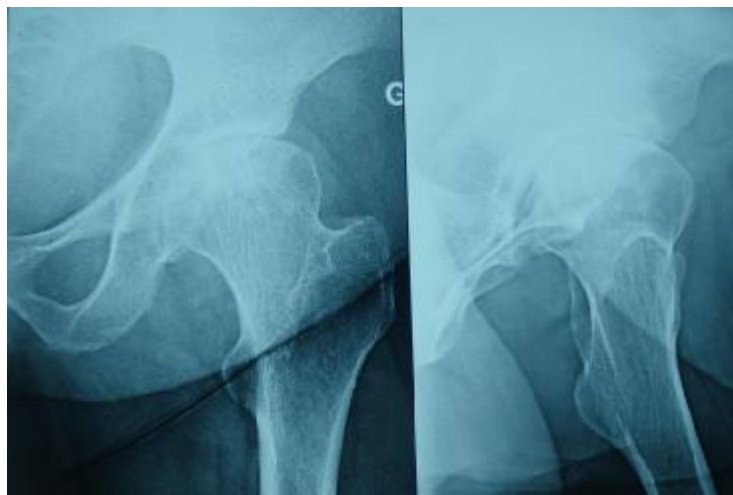


Figure 12 : Dysplasie acétabulaire gauche moyenne, chez une patiente de 40 ans
(VCE 21°, VCA 22°).



Figure 13 : Dysplasie acétabulaire sévère bilatérale, chez une patiente de 19 ans
(hanche droite : VCE 10°, hanche gauche : VCE 15°).



Figure 14 : Dysplasie acétabulaire extrême bilatérale, chez une patiente de 17 ans
(hanche droite : VCE -6°, hanche gauche : VCE -10°).

c) L'angle HTE [1]

- Il s'agit de l'angle d'obliquité du toit du cotyle ; sa valeur normale est \leq à 10° (fig. 10).
- Sa valeur moyenne dans notre série en préopératoire était de $24,7^\circ$ (extrêmes : 11° ; 49°) (tableau 3, fig. 16).

d) L'indice de WAGNER [19]

- Il apprécie le pourcentage de la tête fémorale couverte par le cotyle, sa valeur normale est $\geq 75\%$ (fig. 15).
- La valeur moyenne de l'indice de WAGNER en préopératoire était de 53.6% (extrêmes : 29% ; 70%) (tableau 3, fig. 16).

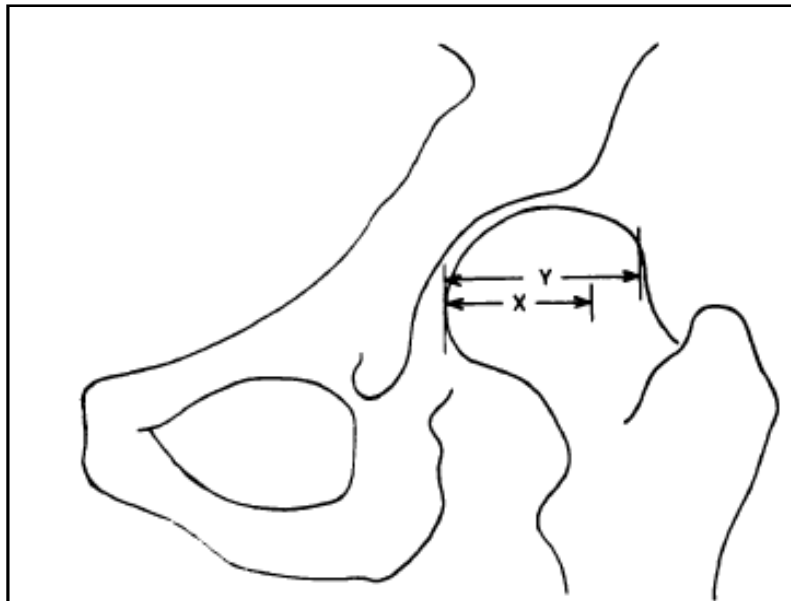


Figure 15 : Indice de WAGNER = X/Y (normal $\geq 75\%$) [6].

3-2 Dysplasie fémorale

- Caractérisée par l'existence d'une coxa valga, recherchée par la mesure de l'angle cervico-diaphysaire CC'D.
- La valeur normale de l'angle cervico-diaphysaire CC'D est égale à 125°-135° (fig. 10). On parle de coxa valga si l'angle CC'D est > 135°.
- La valeur moyenne de l'angle cervico-diaphysaire CC'D dans notre série était de 141,9° (extrêmes : 128° ; 165°) (tableau 3, fig. 16).
- Une coxa valga a été retrouvée chez 6 cas (66.7%).
- 2 hanches avaient une coxa valga importante avec un angle cervico-diaphysaire strictement supérieur à 145°.

Tableau 3 : Valeurs angulaires moyennes préopératoires.

	VCE	VCA	HTE	Indice de WAGNER	CC'D
Valeur moyenne	9.3° [-10°; 21°]	22° [1 cas]	24,7° [11° ; 49°]	53.6% [29% ; 70%]	141,9° [128° ; 165°]

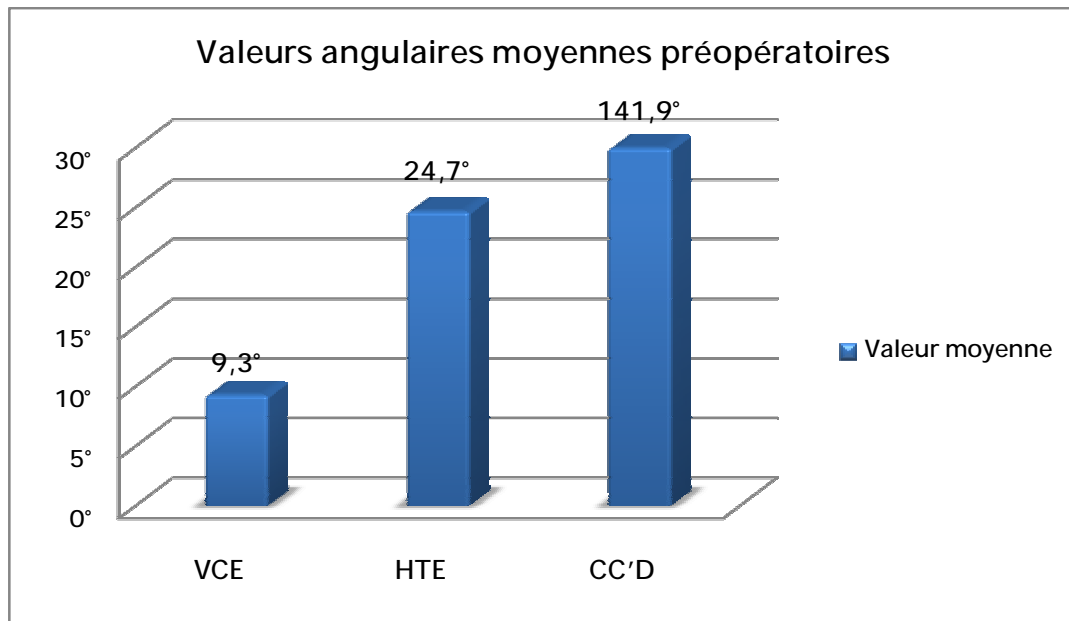


Figure 16 : Valeurs angulaires moyennes préopératoires.

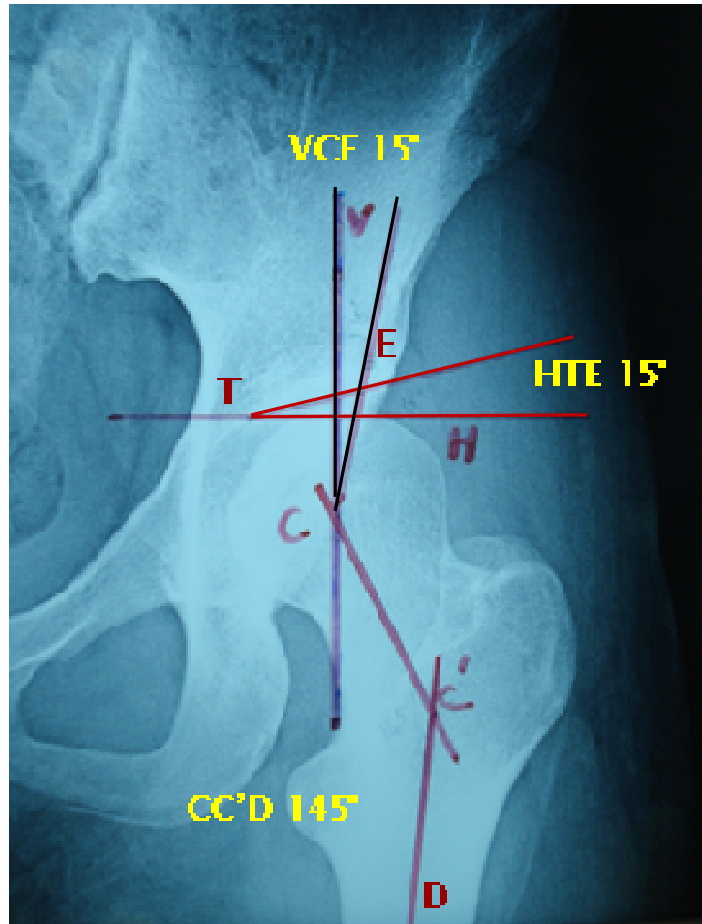


Figure 17 : Radiographie du bassin de face montrant une dysplasie acétabulaire gauche sévère, avec coxa valga, chez une patiente de 23 ans.

3-3 La rupture du cintre cervico-obturateur [20]

- Elle traduit la subluxation de la tête fémorale.
- La rupture du cintre cervico-obturateur (CCO) est recherchée par la mesure de la distance S , sa valeur est considérée comme pathologique si elle supérieure à 5mm.
- La valeur moyenne de la rupture du CCO dans notre série était de 14,2mm (extrêmes : 4 ; 27mm).
- La tête fémorale était subluxée dans 7 cas (77,8%).

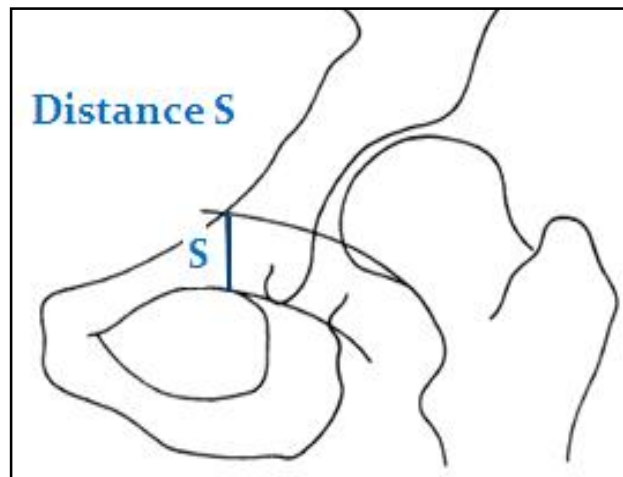


Figure 18 : Rupture du cintre cervico-obturateur (distance $S > 5\text{mm}$) [6].

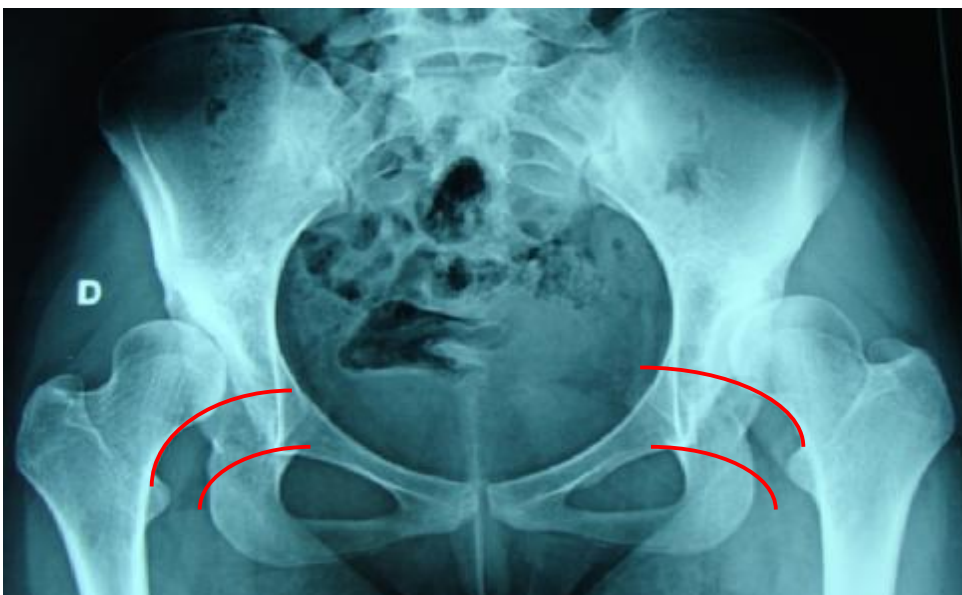


Figure 19 : Dysplasie acétabulaire extrême bilatérale, avec subluxation bilatérale de la tête (hanche droite: distance $S = 15\text{ mm}$, hanche gauche: distance $S = 25\text{ mm}$).

3-4 La sphéricité de la tête fémorale

- Elle a été appréciée par l'indice de MÖSE [21].
- Cet indice est le nombre de cercles concentriques espacés de 2mm nécessaires pour circonscrire la tête fémorale. Sa recherche permet en outre de déterminer le centre géométrique de la tête (fig. 20).

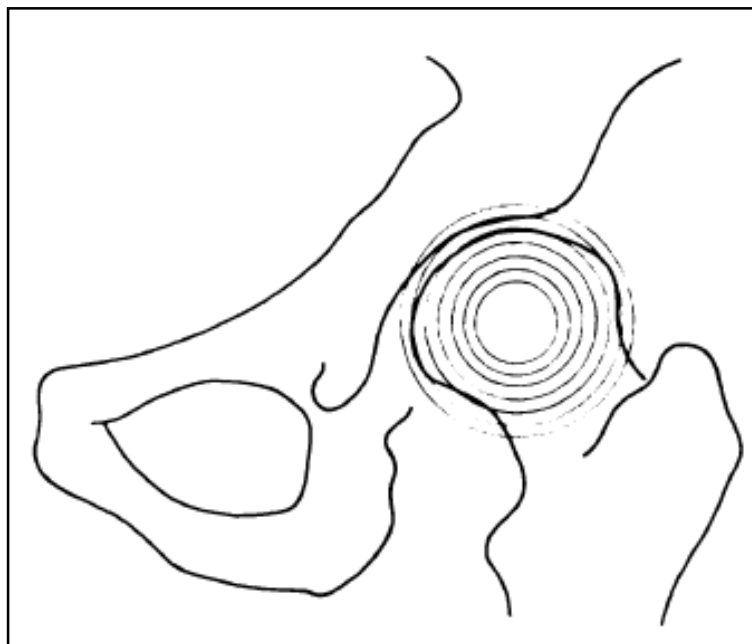


Figure 20: Indice de MÖSE [6].

- Si l'indice de MÖSE est :
 - $\bar{u} \leq 2$: tête régulière.
 - $\bar{u} = 3$: tête irrégulière.
 - $\bar{u} > 3$: tête très irrégulière, voire aplatie en tampon de wagon.
- La valeur moyenne de l'indice de MÖSE était de 2,7 (extrêmes : 1 ; 4).
- La tête fémorale était régulière chez 4 patients (44.4%), irrégulière chez 3 patients (33.3%), et aplatie chez 2 patients (22.3%) (fig. 21).



Figure 21 : Radiographie du bassin de face montrant une tête fémorale gauche aplatie sur dysplasie acétabulaire sévère, chez un patient de 29 ans.

3-5 L'arthrose

- L'arthrose a été évaluée selon la classification de MOURGUES et PATTES [20] :

- ü Stade 0 : hanche dysplasique asymptomatique sans arthrose radiologique.

- ü Stade 1 : hanche dysplasique symptomatique sans arthrose radiologique.

- ü Stade 2 : Condensation et géode sans pincement radiologique.

- ü Stade 3 : pincement global < 50%, ou segmentaire > 50%.

- ü Stade 4 : pincement global > 50%.

- Une arthrose stade 3 et 4 de MOURGUES et PATTES était présente dans 4 cas (44,4%).
- Une arthrose stade 2 était présente dans 1 cas (11.2%).
- 4 hanches (44.4%) ne présentaient pas d'arthrose, classées stade 1.
- La répartition préopératoire du stade d'arthrose est représentée sur la figure n°22.

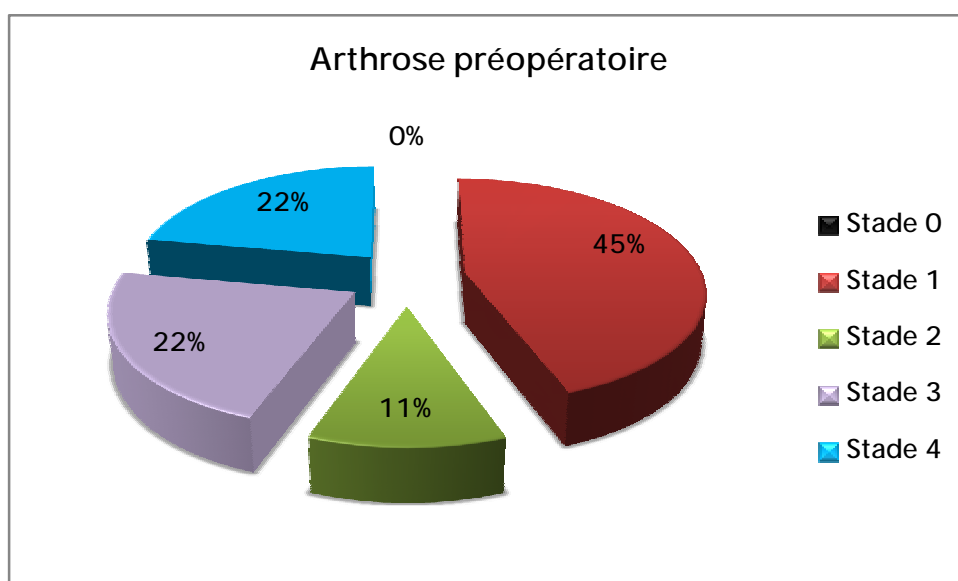


Figure 22 : Répartition préopératoire du stade d'arthrose.

Cas n°1 (582/10)



Figure 23 : Dysplasie acétabulaire extrême bilatérale, chez une patiente de 17 ans.

Commentaire :

- Antécédents : Luxation congénitale bilatérale de la hanche réduite orthopédiquement dans l'enfance.
- Hanche droite :
 - ✓ Score PMA préopératoire : 13 (douleur 3, mobilité 6, marche 4).
 - ✓ Coxométrie : VCE -6° , HTE 47° , CC'D 135° . Indice de WAGNER 32%.
- Hanche gauche :
 - ✓ score PMA préopératoire : 12 (douleur 3, mobilité 5, marche 4).
 - ✓ Coxométrie : VCE -10° , HTE 49° , CC'D 134° . Indice de WAGNER 29%.
- Les 2 têtes fémorales sont sphériques et sublaxées.
- Arthrose bilatérale stade 1 de MOURGUES et PATTES.

Cas n°2 (1240/10)



Figure 24 : Dysplasie acétabulaire sévère bilatérale, chez une patiente de 19 ans.

Commentaire :

- Antécédents : 0
- Hanche droite :
 - ✓ Score PMA préopératoire : 11 (douleur 3, mobilité 4, marche 4).
 - ✓ Coxométrie : VCE 10°, HTE 22° avec coxa valga CC'D 165°. Indice de WAGNER 60%.
 - ✓ Subluxation de la tête fémorale (distance S= 15mm).
- Hanche gauche :
 - ✓ score PMA préopératoire : 13 (douleur 3, mobilité 6, marche 4).
 - ✓ Coxométrie : VCE 15°, HTE 15° avec coxa valga CC'D 145°. Indice de WAGNER 66%. Respect du cintre cervico-obturateur.
- Les 2 têtes fémorales sont sphériques.
- Arthrose bilatérale stade 1 de MOURGUES et PATTES.

Cas n°3 (329/09 - 872/10)



Figure 25 : Dysplasie acétabulaire gauche sévère, chez un patient de 29 ans.

Commentaire:

- Antécédents : luxation traumatique de la hanche gauche à l'âge de 18ans, traitée orthopédiquement.
- Score PMA préopératoire : 14 (douleur 4, mobilité 5, marche 5).
- Coxométrie : VCE 13°, HTE 16° et CC'D 129. Indice de WAGNER 53%.
- Tête fémorale aplatie et subluxée (distance S=8mm).
- Arthrose stade 4 de MOURGUES et PATTES.

Cas n°4 (454/09 – 152/11)



Figure 26 : Dysplasie acétabulaire droite sévère, chez un patiente de 48 ans.

Commentaire :

- Antécédents : 0
- Score PMA préopératoire : 11 (douleur 3, mobilité 3, marche 5).
- Coxométrie : VCE 19°, HTE 13° avec coxa valga (CC'D 140°). Indice de WAGNER 63%.
- Tête fémorale irrégulière et subluxée (distance S= 8mm).
- Arthrose stade 4 de MOURGUES et PATTES.

Cas n°5 (377/11)

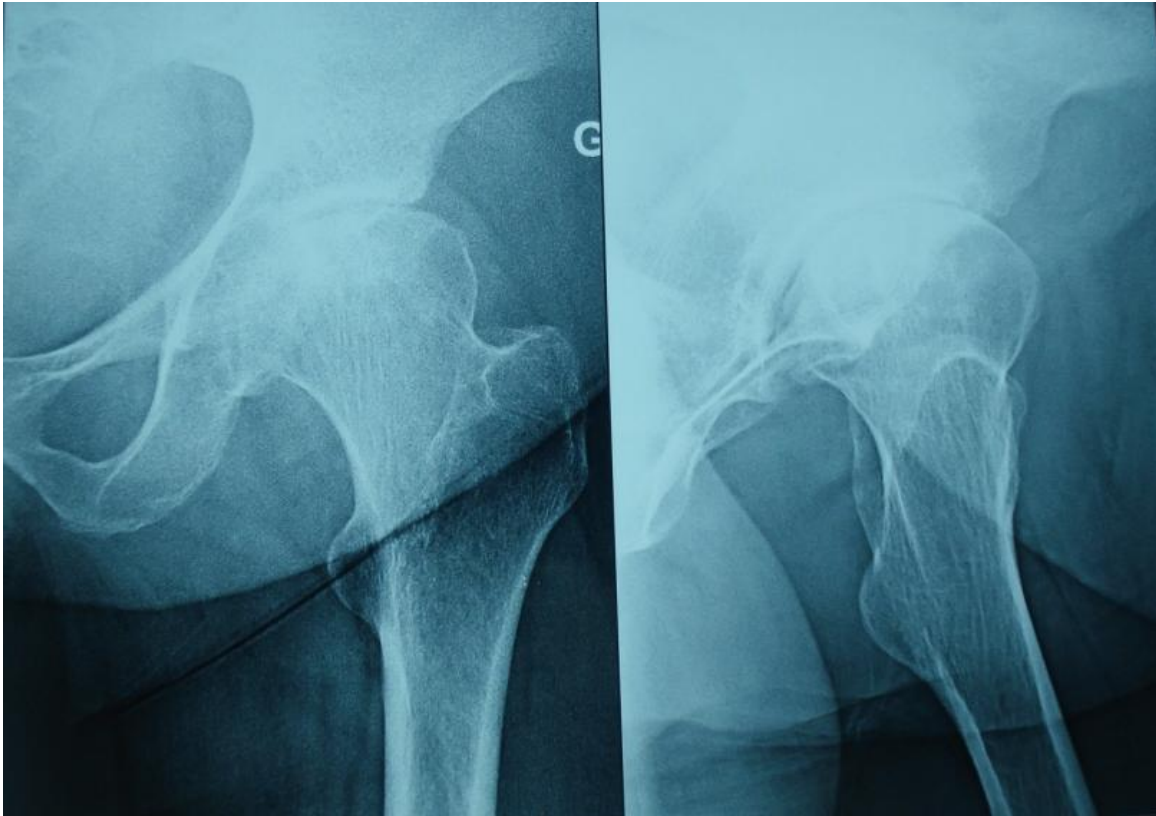


Figure 27 : Dysplasie acétabulaire gauche moyenne, chez une patiente de 40 ans.

Commentaire :

- Antécédents : 0
- Score PMA préopératoire : 11 (douleur 2, mobilité 4, marche 5).
- Coxométrie : VCE 21°, VCA 22°, HTE 11°, avec coxa valga (CC'D 140°). Indice de WAGNER 70%.
- Respect du cintre cervico-obturateur (distance S= 4mm).
- Tête fémorale irrégulière.
- Arthrose stade 3 de MOURGUES et PATTES.

Cas n°6 (1283/10)



Figure 28 : Dysplasie acétabulaire gauche sévère, chez une patiente de 23 ans.

Commentaire :

- Antécédents : 0
- Score PMA préopératoire : 14 (douleur 4, mobilité 5, marche 5).
- Coxométrie : VCE 8°, HTE 25° et CC'D 128°. Indice de WAGNER 48%.
- Tête fémorale irrégulière et subluxée (distance S= 20mm).
- Arthrose stade 2 de MOURGUES et PATTES.

Cas n°7 (188/11)

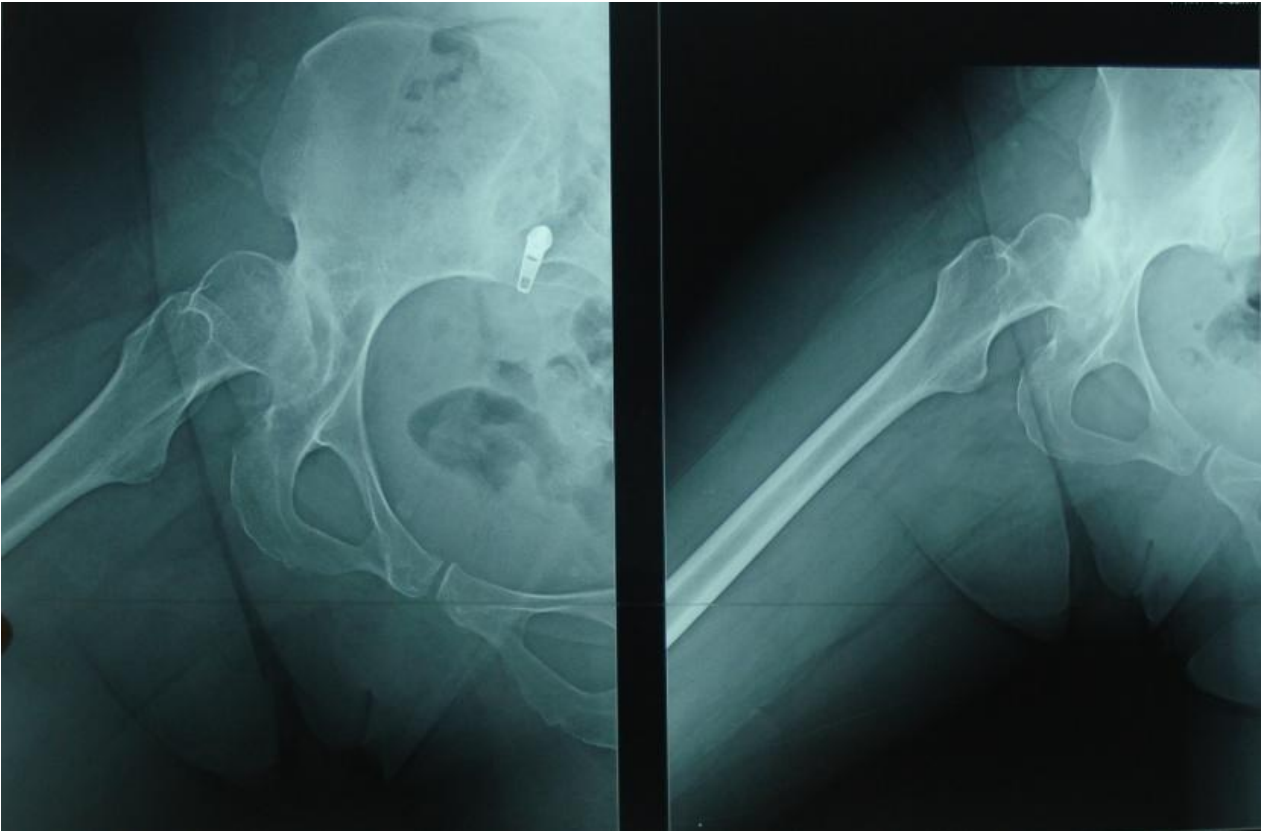


Figure 29 : Dysplasie acétabulaire droite sévère, chez une patiente de 47 ans.

Commentaire :

- Antécédents : 0
- Score PMA préopératoire : 14 (douleur 4, mobilité 5, marche 5).
- Coxométrie : VCE 13°, HTE 24° avec coxa valga (CC'D 158°). Indice de WAGNER 61%.
- Tête fémorale aplatie et sublaxée (distance S= 27mm).
- Arthrose stade 3 de MOURGUES et PATTES.

II. METHODES

1- Principes de l'ostéotomie de CHIARI

C'est une ostéotomie d'agrandissement et d'approfondissement du cotyle qui réalise quatre objectifs :

- 1- augmenter la surface d'appui de la tête fémorale sur le cotyle en avant, en dehors et en arrière,
- 2- supprimer la force de subluxation des coxarthroses expulsives en recalant la tête fémorale,
- 3- éradiquer la zone d'hyperpression du paléo-cotyle en le verticalisant, puis en répartissant la zone d'appui au niveau du néo-cotyle,
- 4- diminuer le travail du moyen fessier par médialisation de la hanche [15, 22].

2- Indications :

Cette intervention est indiquée pour le traitement :

- § Des dysplasies sévères de la hanche de l'adulte présentant des angles de couverture externe (VCE) et/ou antérieure (VCA) de la tête fémorale inférieurs ou égaux à 0° [23, 9, 25].
- § Des dysplasies modérées (VCE et VCA positif) associée à une arthrose débutante ou une déformation de la tête fémorale.
- ✓ Ces hanches doivent être toujours symptomatiques.

3-Technique opératoire

3-1 Installation :

Sous anesthésie générale ou rachidienne, le patient est installé en décubitus dorsal sur table orthopédique. L'intervention est menée sous amplificateur de brillance, indispensable à la réalisation et la fixation de l'ostéotomie.

L'appui pubien doit rester à distance de la face médiale de la cuisse opérée de façon à ne pas gêner la médialisation ultérieure (fig. 30). Un contre-appui placé sur la face latérale du bassin du côté controlatéral peut être utile pour rapprocher le bassin de l'opérateur et maintenir l'appui pubien à distance de la face médiale de la cuisse opérée.

Le membre opéré est positionné dans l'axe du corps et en légère rotation externe (10° afin d'effacer le grand trochanter), sans traction. Le membre controlatéral est en abduction afin de permettre le passage de l'amplificateur de brillance (fig. 30).

Une fois l'amplificateur de brillance installé, il doit être fixé car l'horizontale de référence doit être connue tout au long de l'intervention.

L'horizontale de référence est fournie en orientant sur l'écran de l'amplificateur la projection d'une barre métallique joignant les deux épines iliaques. C'est à partir de cette horizontale de référence que les broches guides et le trait d'ostéotomie sont orientés.



Figure 30 : Installation du patient sur table orthopédique. Un amplificateur de
brillance est placé entre les membres inférieurs.

3-2 Abord chirurgical :

La voie d'abord classique est la voie de SMITH-PETERSEN, qui s'arrête en haut du tubercule du moyen fessier, et en bas 10 à 12cm au-dessous de l'épine iliaque antéro-supérieure. Elle passe au niveau de l'espace entre le muscle tenseur du fascia lata et le muscle couturier, en ayant soin de ne pas léser le nerf fémoro-cutané (fig. 31).

Nous utilisons une voie d'abord mini-invasive, comportant uniquement la partie iliaque de la voie de SMITH-PETERSEN. L'abord est essentiellement exopelvien.

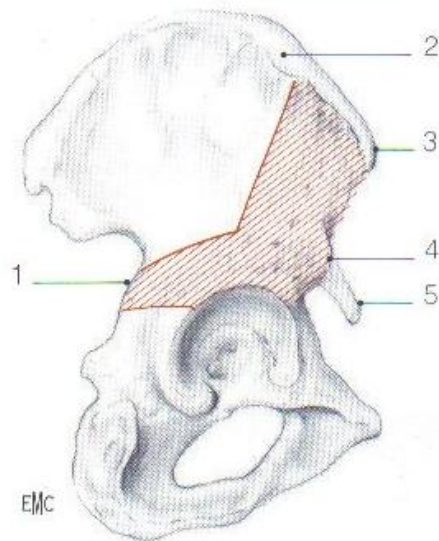


Figure 31 : Incision de SMITH-PETERSEN

La désinsertion de l'éventail des muscles fessiers doit être économique et limitée au tiers antérieur de la fosse glutéale jusqu'au tubercule du gluteus medius, avec respect du tendon du droit antérieur. La région supra-acétabulaire est ensuite exposée jusqu'à la grande échancrure sciatique sur une hauteur restreinte d'environ 2 à 3 cm (fig. 32, 33). La capsule de l'articulation coxo-fémorale doit être exposée en prenant garde de ne pas la léser.



Figure 32 : Désinsertion des muscles fessiers.



Rugination de la fosse glutéale

Elle ne doit intéresser que :

- Le tiers antérieur de la fosse glutéale jusqu'au tubercule du gluteus medius ;
- Une bande de 2 cm au-dessus du cotyle jusqu'à la grande échancrure sciatique.

Elle doit respecter l'insertion du tendon direct du droit antérieur sur l'épine iliaque antéro-inférieure.

1. Grande échancrure sciatique.
2. Tubercule du moyen fessier.
3. Epine iliaque antéro-supérieure.
4. Epine iliaque antéro-inférieure.
5. Tendon direct du droit antérieur.

Figure 33 : Rugination de la fosse glutéale [26].

3-3 Préparation de l'ostéotomie :

Le trait de l'ostéotomie sera guidé par la mise en place d'une broche de 20/10 sous contrôle de l'amplificateur de brillance (fig. 34, 35).

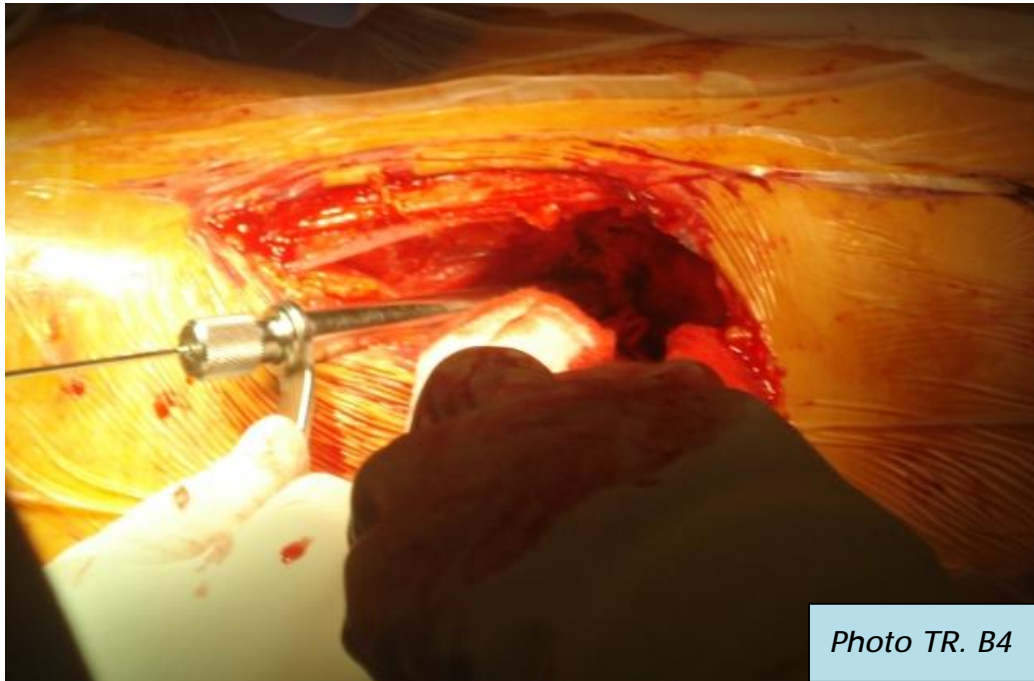


Figure 34 : Mise en place de la broche guide.

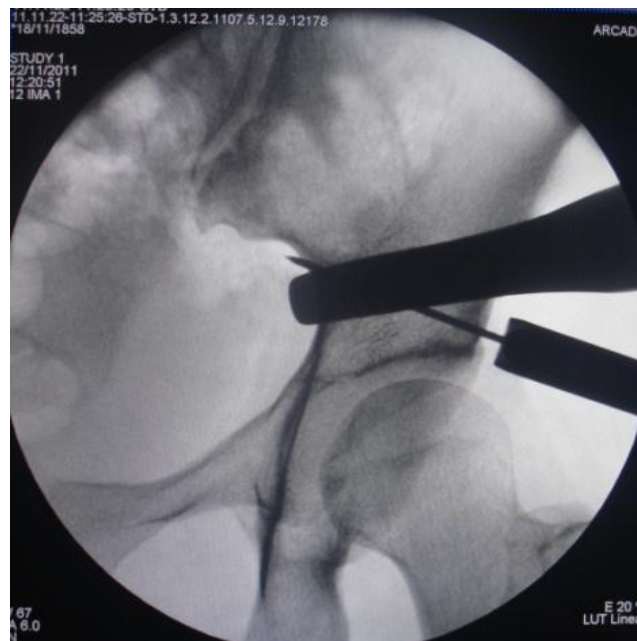


Figure 35 : Mise en place de la broche guide sous contrôle de l'amplificateur de
brillance.

La broche est introduite au ras de la capsule, du pôle supérieur de la tête fémorale au point de sortie souhaité au niveau du détroit supérieur sur le projet préopératoire. La broche doit impérativement être ascendante de 10-15° de dehors en dedans (fig. 36).

La trajectoire de la broche doit ainsi assurer que le trait d'ostéotomie ne se termine pas dans l'articulation sacro-iliaque (fig. 36). On peut être amené à modifier la direction de la broche jusqu'à ce que son orientation soit satisfaisante.

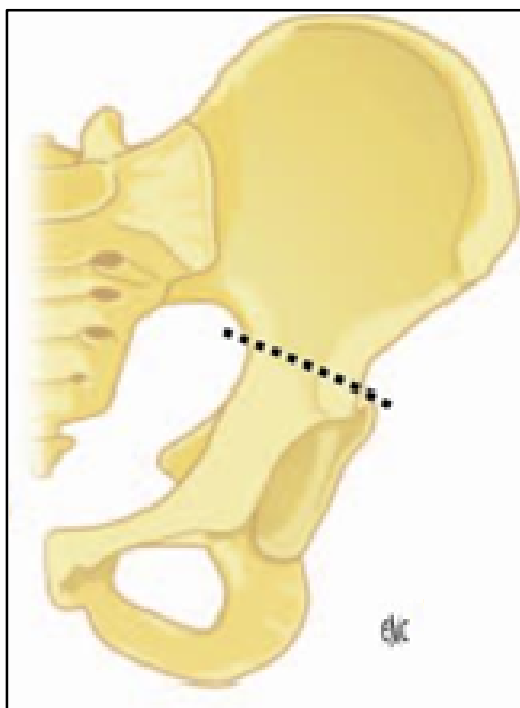
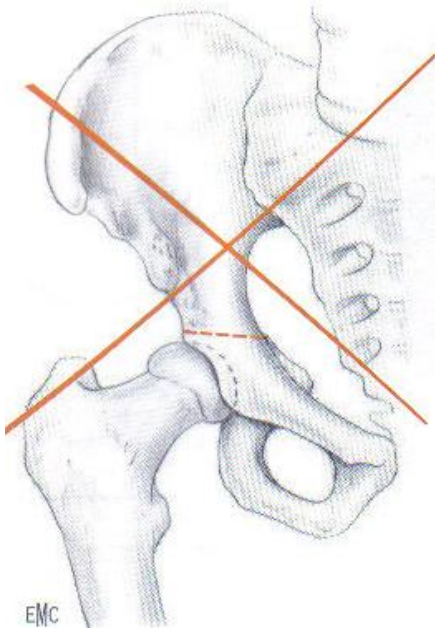
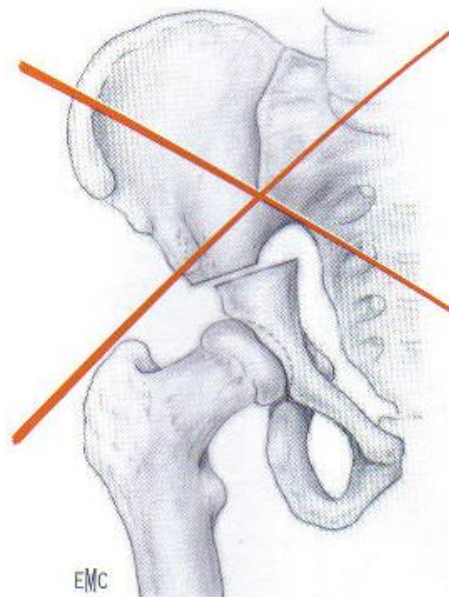


Figure 36 : Schéma du bassin de face montrant la position et l'orientation idéale du trait d'ostéotomie (trait pointillé) : le trait doit être ascendant de 10-15° de dehors en dedans [27].



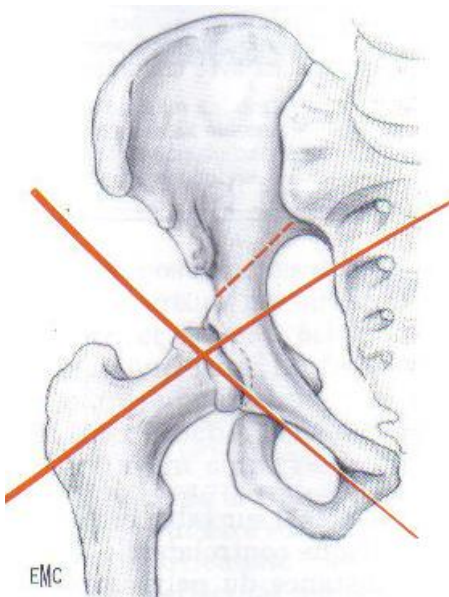
Ce qu'il ne faut pas faire : ostéotomie descendante. Médialisation impossible ; si la médialisation est obtenue par manœuvre de force, la tête sera à distance du néocotyle et donc non recalée.

A



Ce qu'il ne faut pas faire : trait trop à distance de la tête. Malgré une bonne orientation du trait, la tête reste à distance du néocotyle (pas de recalage).

B



Ce qu'il ne faut pas faire : trait trop ascendant, tombant dans l'articulation sacro-iliaque. Médialisation impossible.

C

Figure 37 (A, B, C): Les erreurs techniques [26].

3-4 Réalisation de l'ostéotomie :

L'ostéotomie est ensuite effectuée d'avant en arrière, au moyen de ciseaux biseautés droits de 10 mm de large introduits sous la broche. L'orientation des ciseaux est telle que leur progression les entraîne vers la broche.

Les ciseaux sont véritablement guidés par la broche, évitant ainsi toute fuite (fig. 38), et leur progression est contrôlée en permanence par l'amplificateur de brillance (fig. 39). Il faut prendre garde à ne pas pénétrer de façon excessive dans la région intrapelvienne lorsque les ciseaux sont en situation supra-acétabulaire.

L'ostéotomie se finalise grâce à un ciseau curviplan dont le rayon est le plus proche possible de celui de la tête fémorale (il faut donc disposer de plusieurs largeurs de ciseaux). Le ciseau curviplan est orienté de telle façon que l'ostéotomie se termine aussi bas que possible en arrière comme à sa partie antérieure.

La portion postérieure du trait d'ostéotomie est quelquefois difficile à réaliser en raison de la densité osseuse importante de la colonne postérieure.

Pour finaliser le trait, il est parfois judicieux d'utiliser des ciseaux de type MacEven qui sectionnent la corticale de la colonne postérieure.

L'utilisation d'une scie de Gigli doit être proscrite, car elle ne permet pas la réalisation d'un trait ascendant et/ou congruent avec la tête fémorale.



Figure 38 : Réalisation de l'ostéotomie au moyen du ciseau à os.

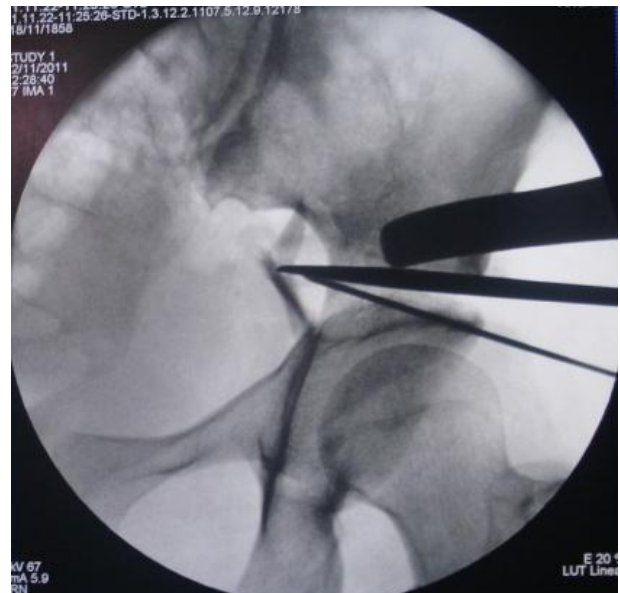
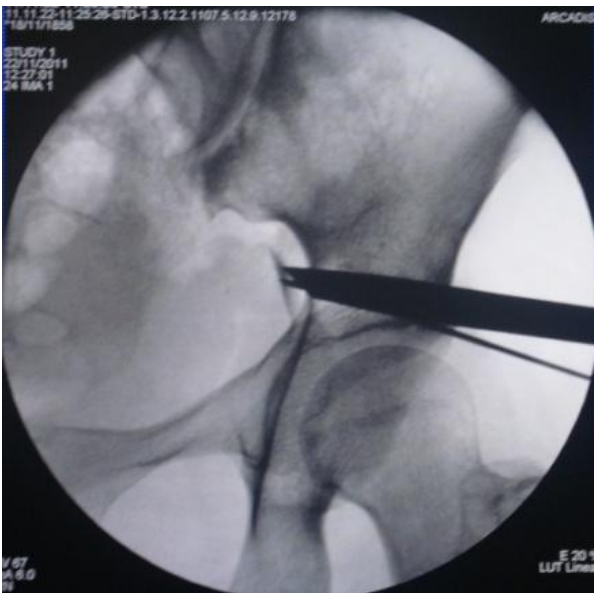


Figure 39 : Réalisation de l'ostéotomie sous contrôle de l'amplificateur de brillance.

3-5 Médialisation :

Avant de débiter la mise en abduction, il est indispensable de s'assurer que le trait soit complet. Lorsqu'il est complet (oblique en haut en dedans ayant la forme d'un segment de cône), la médialisation se produit dès le membre mis en abduction. Il est parfois nécessaire de débiter par une légère traction dans l'axe du membre afin de désengrener le trait d'ostéotomie. Sous amplificateur de brillance, un petit écart interfragmentaire se produit et parfois même une ébauche de médialisation.

On débute alors la mise en abduction de façon progressive, systématiquement contrôlée sous amplificateur de brillance. Ce mouvement doit être poursuivi jusqu'à obtention d'une couverture complète de la tête fémorale (fig. 40). Le but est d'obtenir si possible un indice de wagner à 100%, soit une médialisation de 15 à 25mm, selon l'importance de la dysplasie [27].

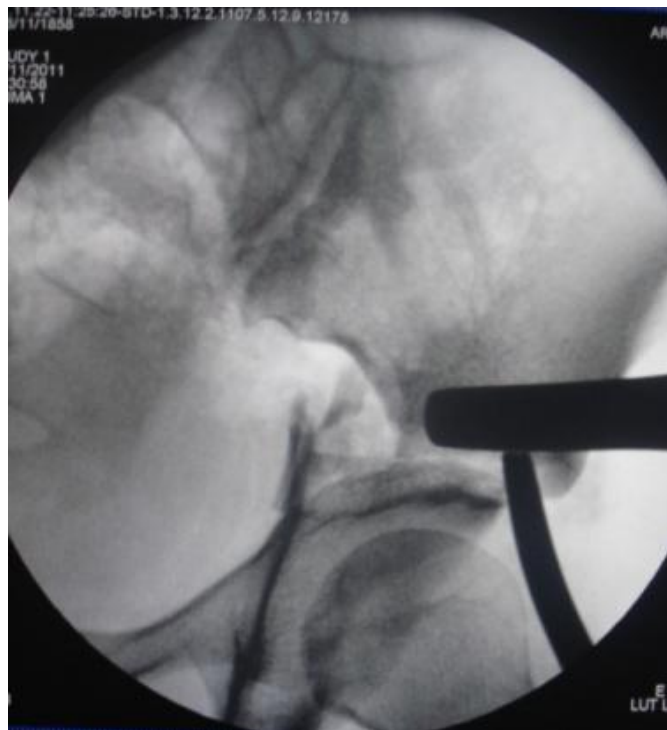


Figure 40 : Médialisation parfaite contrôlée par l'amplificateur de brillance.

Si la médialisation ne se produit pas, malgré un trait correctement ascendant, il faut alors vérifier l'ensemble du trait d'ostéotomie. Le plus souvent, le trait est incomplet sur la colonne postérieure. À l'aide de ciseaux de MacEwen, il convient alors de recommencer la coupe postérieure jusqu'à l'obtention d'un déplacement « minime ». Ce dernier implique que le trait d'ostéotomie est désormais complet.

En aucun cas, des manœuvres de force ou de « démonte-pneu » ne doivent être pratiquées. Ces dernières sont non seulement dangereuses car elles peuvent entraîner des fissures mais surtout elles ne fournissent pas une médialisation spontanée.

Un autre écueil à éviter est la chute postérieure de la moitié distale du bassin en raison d'un trait ne descendant pas suffisamment dans la colonne postérieure. Il faut alors réduire ce déplacement postérieur (par un mouvement inverse antérieur) et le fixer temporairement par une broche avant fixation de l'ostéotomie. En cas contraire, il se produit un éloignement de la partie antérieure du néotoit acétabulaire de la tête fémorale.

3-6 Fixation de l'ostéotomie

Une ostéosynthèse est souhaitable afin d'autoriser une verticalisation rapide des patients et d'éviter les douleurs liées à la mobilité du foyer de l'ostéotomie.

La fixation de l'ostéotomie se fait par vis canulée. La vis munie d'une rondelle doit être introduite dans le fragment proximal à mi-distance entre la crête iliaque et l'ostéotomie. Elle doit ensuite se diriger en avant afin d'autoriser une fixation solide dans la colonne antérieure (fig. 41, 42).

Le trajet de la vis est préparé avec une longue mèche 3,2 sur une broche guide.

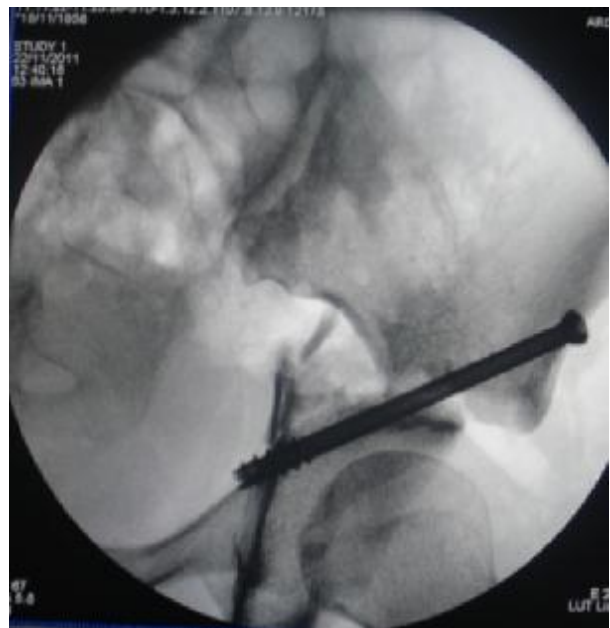
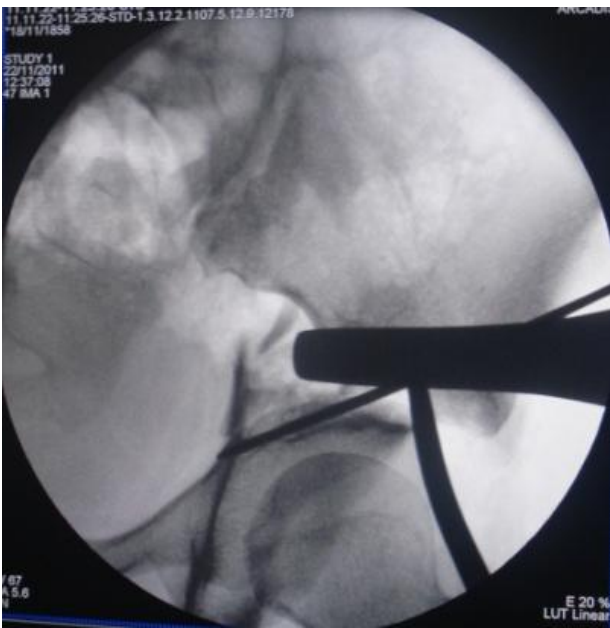


Figure 41, 42 : La fixation de l'ostéotomie se fait par une vis canulée préalablement guidée par broche vers la colonne antérieure.

Si le trait a été oblique et ascendant, le serrage de la vis est presque perpendiculaire au trait. Ce mode de fixation assure une compression du foyer d'ostéotomie et permet de rapprocher le « néotoit » de la capsule articulaire. Le risque de perte de correction est minimisé par ce type de fixation (fig. 43).

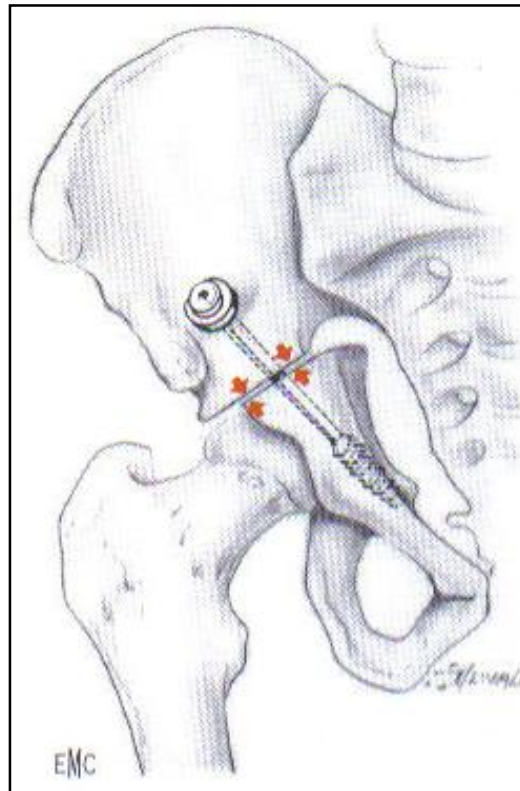


Figure 43 : Compression du foyer d'ostéotomie : si le trait est ascendant, le trajet de la vis est presque perpendiculaire à l'ostéotomie. Son serrage comprime le foyer sans réduire la médialisation [26].

Tous ces temps opératoires (méchage, taraudage, vissage) sont évidemment contrôlés sur écran afin d'éviter tout risque d'effraction articulaire (fig. 41, 42).

La réinsertion des fessiers doit être méticuleuse par l'intermédiaire de points transosseux sur le rebord de la crête iliaque.

Un drainage est laissé en place durant en moyenne 3 jours.

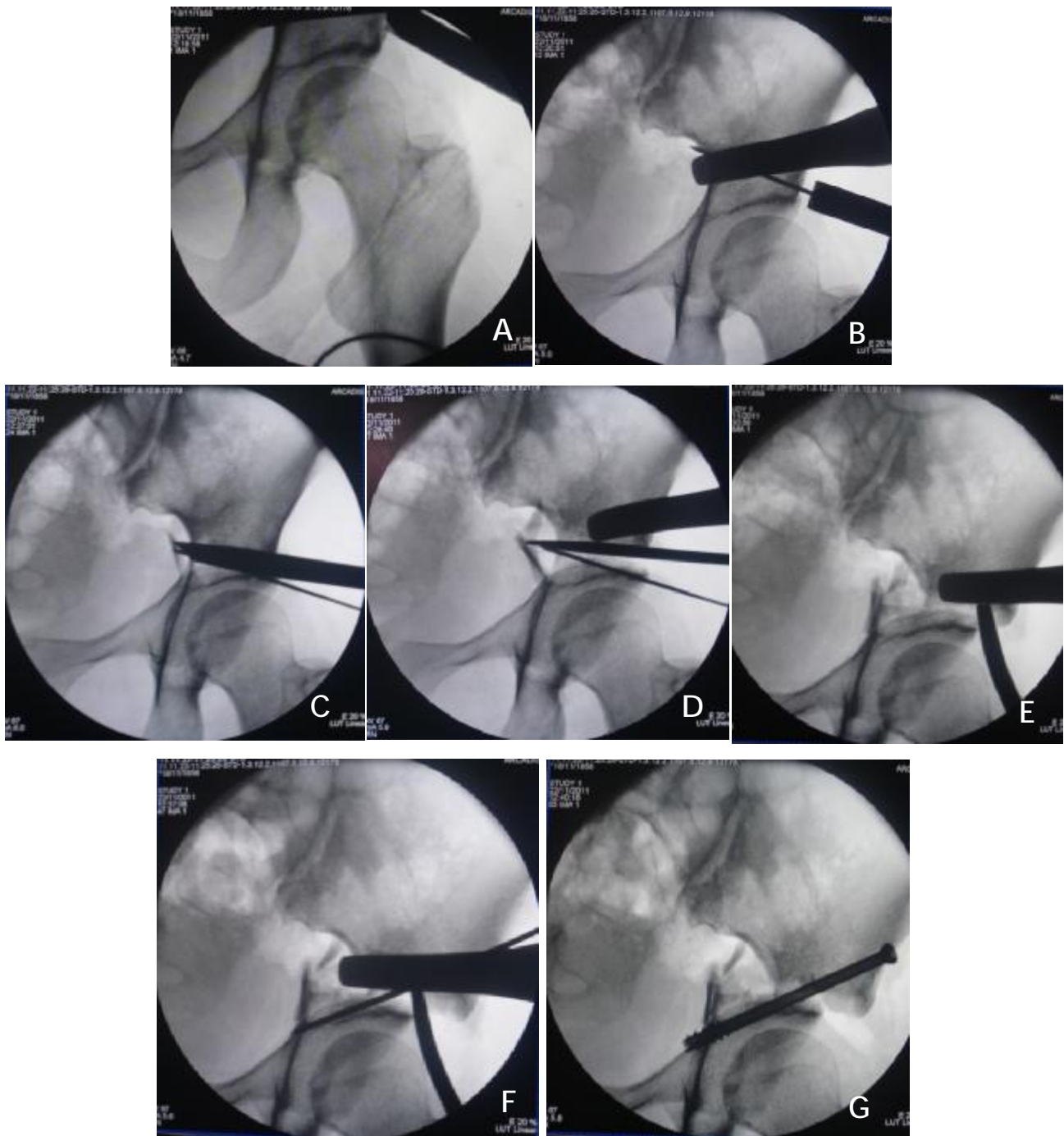


Figure 44 : Aspect en fluoroscopie des différentes étapes de l'intervention:

- ü A, B : Mise en place de la broche guide
- ü C, D : Réalisation de l'ostéotomie au moyen du ciseau à os
- ü E : Médialisation
- ü F, G : Fixation de l'ostéotomie par vis canulée préalablement guidée par broche vers la colonne antérieure.

4-Suites opératoires

Dès l'ablation des drains, les patients sont verticalisés et se déplacent sans appui sur le membre opéré durant 6 semaines.

La station assise doit être évitée pendant la même période.

Au cours des 6 premières semaines, un travail de restauration des mobilités articulaires et de la musculature périarticulaire est entrepris (travail isométrique statique d'éveil des fessiers afin de ne pas compromettre leur réinsertion).

Dès la reprise de l'appui à 6 semaines, la rééducation est intensifiée avec renforcement des fessiers et introduction du travail proprioceptif, elle est poursuivie jusqu'à 6 mois voire 1 an.

5-Complications

L'ostéotomie de Chiari est un geste chirurgical important, les complications peuvent parfois être importantes. Les complications à redouter sont :

5-1 Complications per-opératoires:

- Effraction capsulaire articulaire
- Vis intra-articulaire
- Fracture per-opératoire du toit de l'acétabulum
- Lésion du nerf sciatique
- Lésion de l'artère fessière

5-2 Complications secondaires :

- Suppurations superficielles ou profondes
- Hématomes profonds
- Phlébite profonde
- Embolie pulmonaire
- Parésie ou Paralysie sciatique
- Perte postopératoire de la translation
- Algodystrophie
- Méralgie (par lésion du nerf fémoro-cutané, cette complication doit être évitée lors de l'incision en restant en-dehors de la gaine du couturier).

5-3 Complications tardives :

- Enraidissement de la hanche
- Pseudarthrose
- Ossification ectopique
- Douleurs sacro-iliaques
- Douleur chronique de la hanche
- Boiterie de TRENDELENBURG par insuffisance des muscles fessiers.

RESULTATS

I. Résultats en postopératoire immédiat

L'analyse des résultats en postopératoire immédiat a été réalisée sur des radiographies du bassin de face.

1 - Evaluation de la technique opératoire

1-1 Hauteur du trait d'ostéotomie

- Il s'agit de la distance entre le trait d'ostéotomie et la droite parallèle passant par l'ancien point d'angle supéro-externe.
- La hauteur du trait d'ostéotomie était en moyenne de 5.2 mm (extrêmes : 3 ; 12mm).

1-2 Angle du trait d'ostéotomie [28, 22]

- Le trait d'ostéotomie était ascendant en moyenne de $9,8^\circ$ (extrêmes : 8° ; 15°).

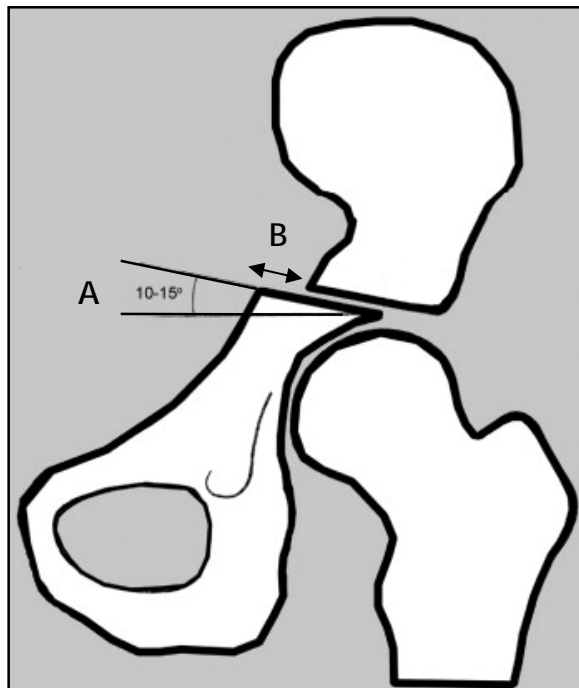


Figure 45 : (A) : Angle du trait d'ostéotomie ; (B) : distance translatée [24].

1-3 Distance translatée

- Sa mesure doit être réalisée à partir du bord médial du fragment inférieur [GOUGEON 22], (fig. 45).
- La valeur moyenne de la distance translatée était de 20,4mm (extrêmes : 15 ; 25mm).

1-4 Index de médialisation

- C'est le rapport $A / (A+B)$ [MACNICOL et AL (29)] (fig. 46)
 - ü si > 0.5 latéralisation
 - ü si < 0.5 médialisation
- Il sert pour définir le déplacement de la tête fémorale par rapport à la ligne médiane.

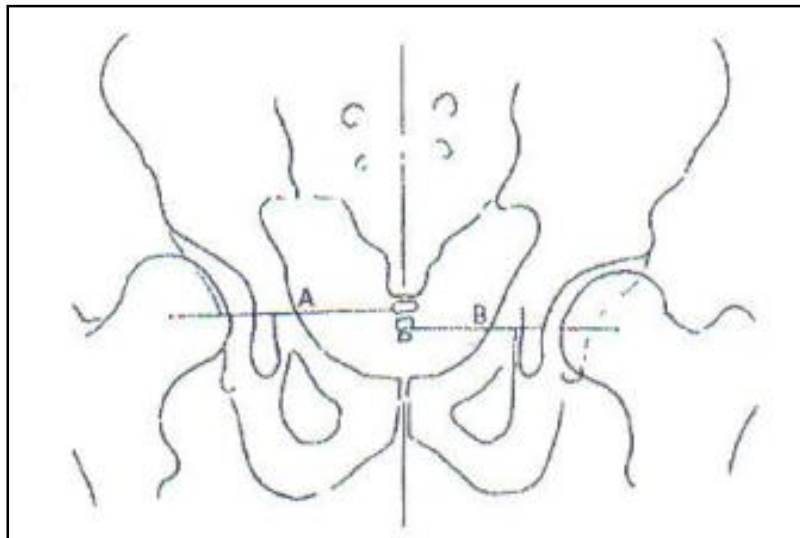


Figure 46 : Index de médialisation [29].

- l'index de médialisation était en moyenne de 0.49 (extrêmes : 0.47 ; 0.52).
- 54% des hanches opérées avaient été médialisées par rapport au côté controlatéral.

2- Evaluation de la coxométrie

- En postopératoire, l'amélioration de la couverture de la tête fémorale concernait tous les paramètres (tableau 4, fig. 47).
- La couverture externe était normalisée (VCE $\geq 25^\circ$) dans 77.8% des cas (7 cas).
- L'indice de WAGNER a été amélioré dans 88.9% des cas (8 cas), en effet il a passé de 53.6% en préopératoire à 84% en postopératoire.

Tableau 4 : valeurs angulaires moyennes en pré et postopératoire immédiat.

	VCE	HTE	Indice de WAGNER
Préopératoire	9.3° [-10°; 21°]	24,7° [11° ; 49°]	53.6% [29% ; 70%]
Postopératoire immédiat	29.7° [15° ; 44°]	15.2° [11° ; 23°]	84% [70% ; 98%]

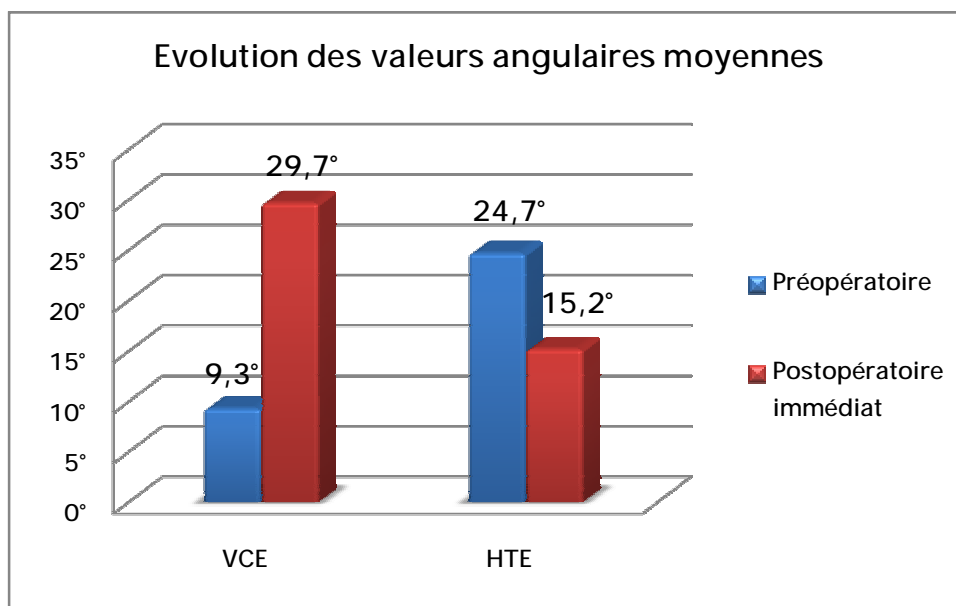


Figure 47 : Evolution des valeurs angulaires moyennes en pré et en postopératoire immédiat.



Figure 48 : Radiographie du bassin de face en postopératoire immédiat

- ▼ Evaluation de la technique opératoire : hauteur du trait d'ostéotomie : 10mm, angle du trait d'ostéotomie : 11°, distance translatée : 20mm, index de médialisation 0.51.
- ▼ Evaluation de la coxométrie : VCE 32°, HTE 18°, indice de Wagner 84%.

II. Délai de consolidation

La consolidation était suivie sur des radiographies du bassin de face lors des consultations mensuelles, elle était obtenue au bout de 3 mois en moyenne.

Aucun cas de pseudarthrose n'a été enregistré.



Figure 49 : Radiographie du bassin de face en postopératoire immédiat



Figure 50 : Radiographie du bassin de face après 3 mois montrant la consolidation du foyer de l'ostéotomie.

III. Résultats au dernier recul

Un cas a été exclu de l'analyse des résultats au dernier recul, car son recul était moins d'un mois. L'analyse a été portée donc sur 8 cas.

1-Clinique : Cotation fonctionnelle de POSTEL MERLE D'AUBIGNE au dernier recul

1-1 Douleur

- L'évolution postopératoire de la douleur a été remarquable ; tous les patients se sont améliorés après l'intervention.
- L'action de l'ostéotomie de CHIARI a été particulièrement nette sur la douleur.
- En effet, 6 hanches ont été totalement indolores, cotées à 6 (75%), avec un gain de 2 à 4 points.
- 2 hanches ont conservé quelques rares douleurs, cotées à 5 (25%), avec un gain de 1 à 2 points.
- La cotation moyenne au dernier recul était de 5.8 (extrêmes : 5 ; 6), au lieu de 3.2 (extrêmes : 2 ; 4) en préopératoire, avec un gain de 1 à 4 points.
- L'évolution de la répartition des scores de la douleur en préopératoire et au dernier recul est représentée sur la figure n51°.

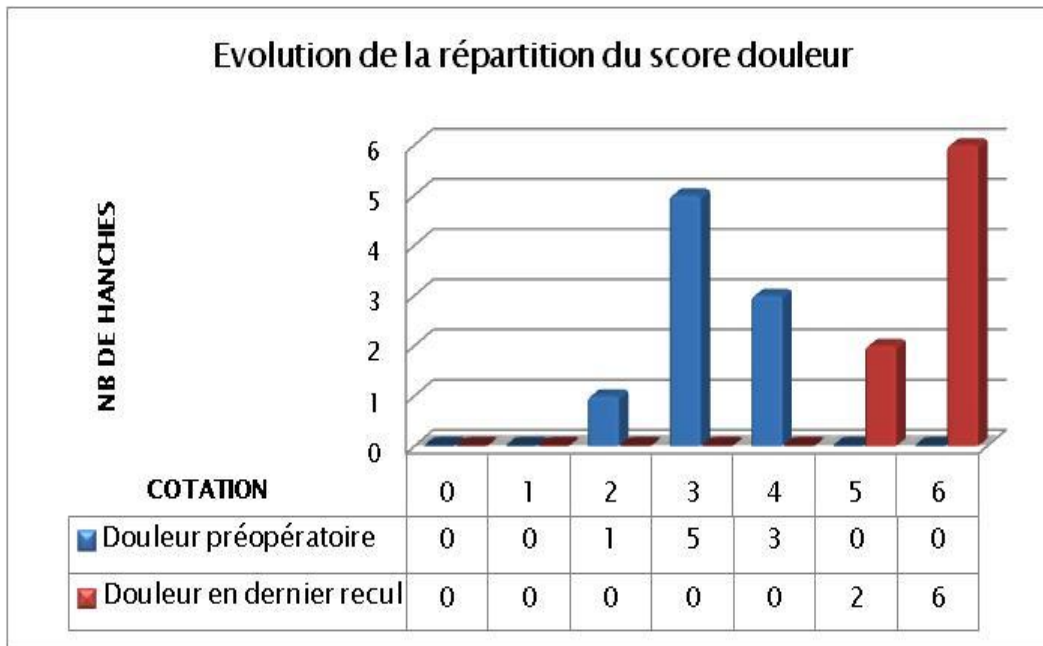


Figure 51 : Evolution de la répartition du score douleur en préopératoire et au dernier recul.

- Le gain moyen était de 2.6 points (extrêmes : 1 ; 4). Aucun malade n'a été aggravé en ce qui concerne la douleur (fig. 52).

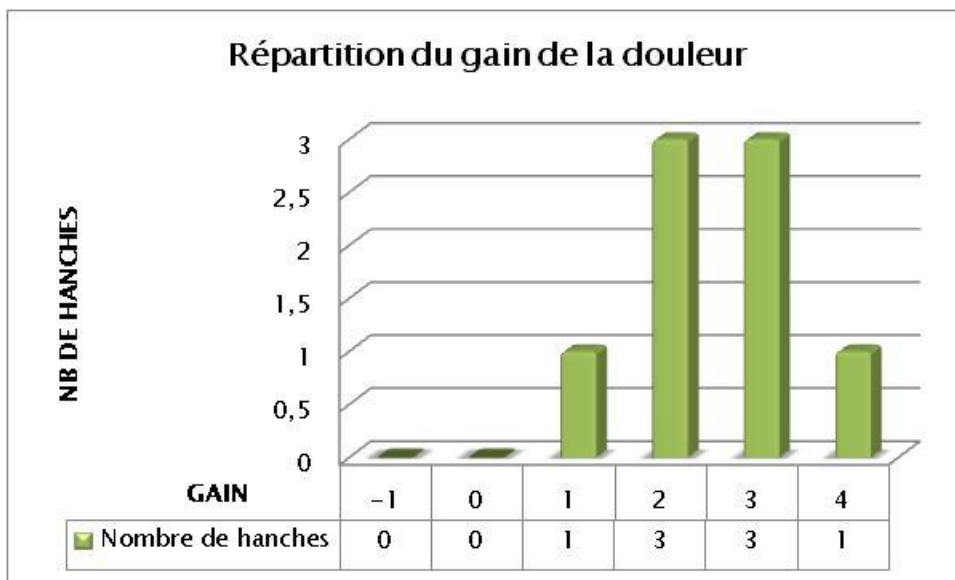


Figure 52 : Répartition du gain de la douleur

- L'ostéotomie de CHIARI a donc, sans aucun doute, un effet bénéfique sur la douleur.

1-2 Mobilité

- 6 hanches ont été nettement améliorées (75%), cotées à 6, avec un gain de 1 à 3 points (fig. 53).
- 2 hanches ont gardé le même score (25%), cotée à 4 et 6 (fig. 53).
- La cotation moyenne au dernier recul était de 5.8 (extrêmes : 4 ; 6), au lieu de 4,8 (extrêmes : 3 ; 6) en préopératoire, avec un gain de 0 à 3 points.
- L'évolution de la répartition des scores de la mobilité en préopératoire et au dernier recul est représentée sur la figure n53°.

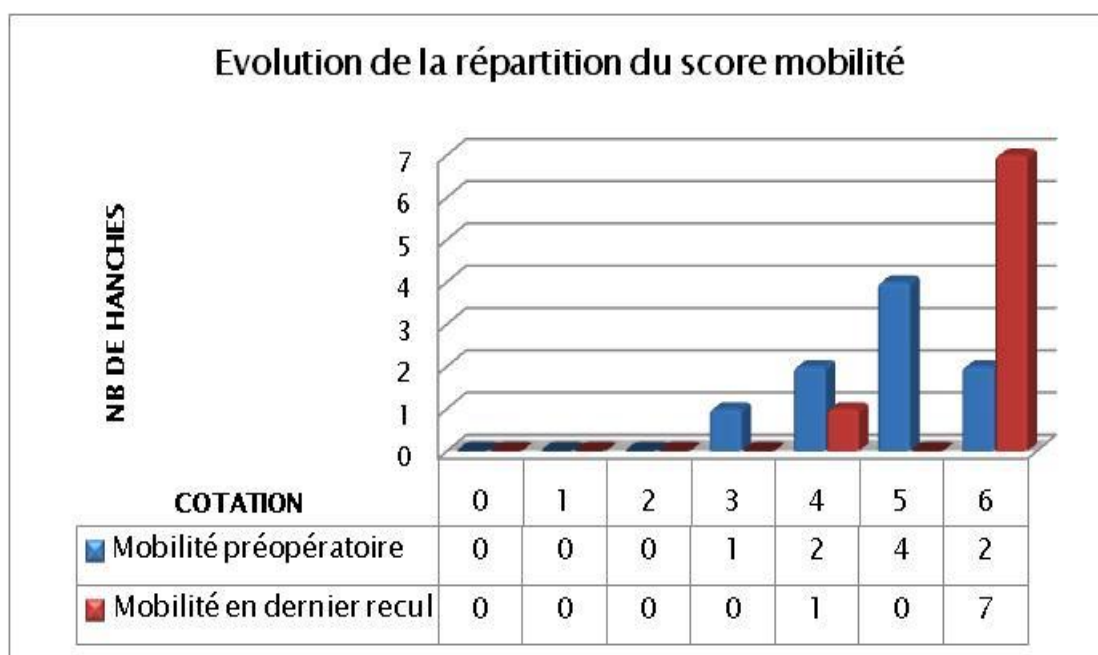


Figure 53 : Evolution de la répartition du score mobilité en préopératoire et au dernier recul.

- Le gain moyen était de 1 points (extrêmes : 0, 3), aucun malade n'a été aggravé.
- La répartition du gain de la mobilité est représentée sur la figure n°54.

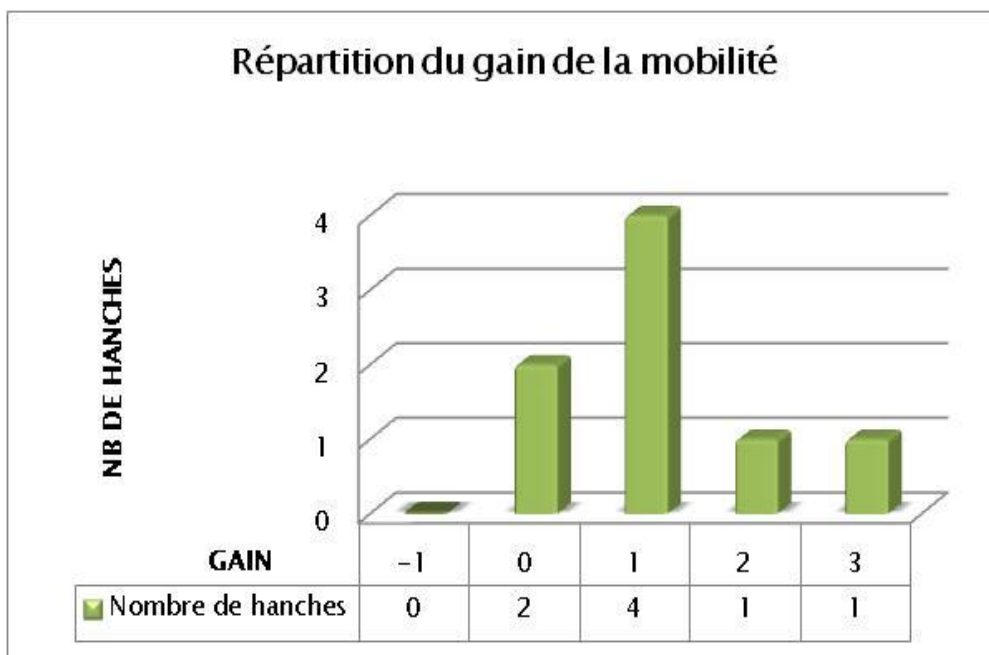


Figure 54 : Répartition du gain de la mobilité.

1-3 Marche

- L'indolence de la hanche a permis d'améliorer habituellement la qualité de la marche.
- 5 patients, cotés à 4 et 5, ont récupéré la marche normale (87.5%), avec un gain de 1 à 2 points.
- 1 patient a gardé le même score (12.5%), coté à 5, avec une boiterie modérée.
- La cotation moyenne au dernier recul était de 5.9 (extrêmes : 5 ; 6), au lieu de 4,6 (extrêmes : 4 ; 5) en préopératoire, avec un gain de 0 à 2 points.
- L'évolution de la répartition des scores de la marche en préopératoire et au dernier recul est représentée sur la figure n55°.

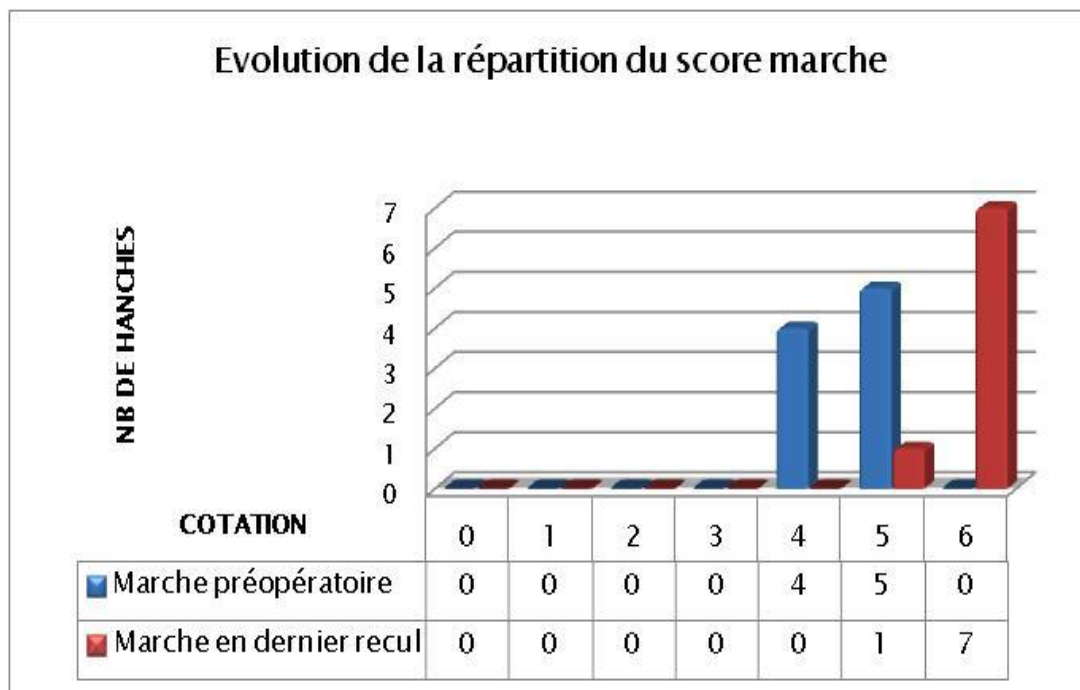


Figure 55 : Evolution de la répartition du score marche en préopératoire et au dernier recul.

- Le gain moyen de la marche était de 1.3 points (extrêmes : 0, 2), aucun malade n'a été aggravé.
- La répartition du gain de la marche est représentée sur la figure n°56.

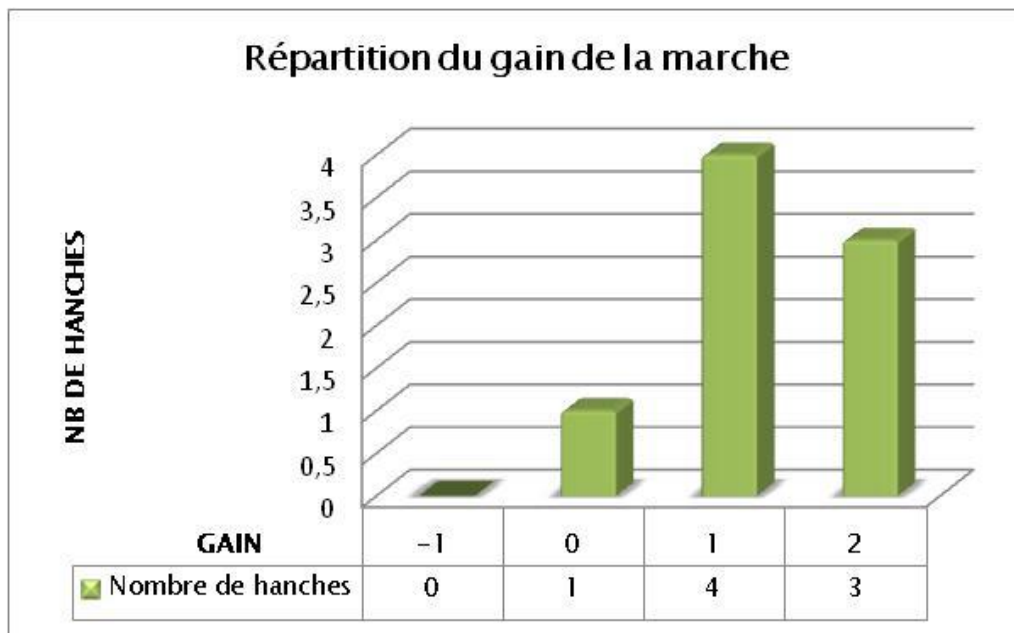


Figure 56 : Répartition du gain de la marche

1-4 Le score fonctionnel global PMA

- Le résultat fonctionnel global selon la cotation PMA, au recul moyen de 15.4 mois, était excellent dans 50% des cas (4 cas), très bon dans 37.5% des cas (3 cas) et bon dans 12.5% des cas (1 cas).
- La cotation globale au dernier recul en moyenne était de 17.4 (extrêmes : 16 ; 18), au lieu de 12.6 (extrêmes : 11 ; 14) en préopératoire, avec un gain moyen global de 4.8 point (extrêmes : 3 ; 7) (fig. 57).

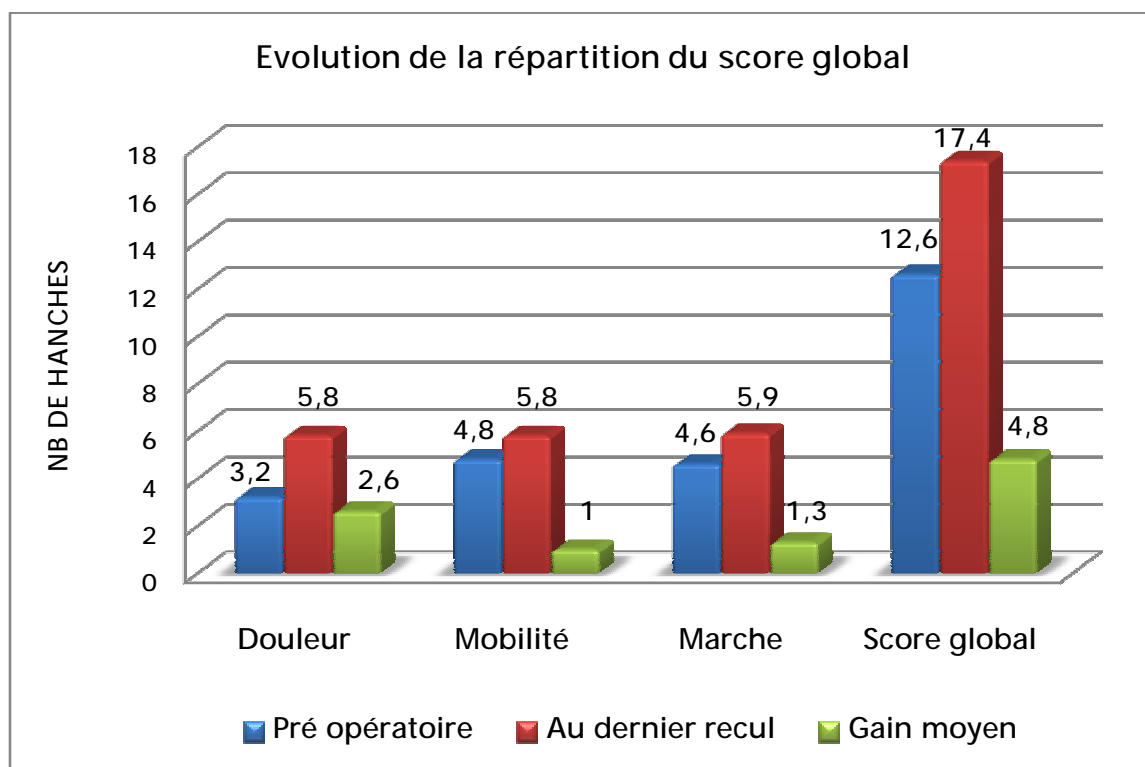


Figure 57 : Evolution de la répartition du score global en préopératoire et au dernier recul, avec le gain moyen.

2-Radiologique

2-1 Evolution de l'arthrose

- ✓ Elle n'a pas pu être appréciée, vu que le recul moyen de notre série était seulement de 15.4 mois (extrêmes : 1 ; 31 mois) ; période insuffisante pour pouvoir juger l'évolution de l'arthrose.

2-2 Evaluation de la correction de la dysplasie acétabulaire

- ✓ En dernier recul, les valeurs de la coxométrie étaient proches de la normale, l'amélioration la plus sensible se faisant au niveau de l'angle de couverture externe VCE et l'angle de couverture antérieure VCA. La correction de l'angle d'obliquité du cotyle HTE est obtenue de façon moins nette. Ceci est dû à l'interposition de la capsule, et fonction de son épaisseur (tableau 5, fig. 58).

a. Angle VCE de WIBERG

- La valeur moyenne de l'angle VCE, au recul moyen de 15.4 mois, était de 32.9° (extrêmes : 22° ; 46°).
- Le gain varie entre 17° et 36°, avec une moyenne de 24.3° (tableau 5, fig. 58).
- La couverture externe de la tête fémorale était normalisée (VCE $\geq 25^\circ$) dans 6 cas (75%).

b. Angle VCA

- Le faux profil de LEQUESNE n'a été réalisé au dernier recul que chez 3 patients.
- La valeur moyenne de l'angle VCA était de 32.7° (28°, 33° et 37°) (tableau 5).
- La couverture antérieure de la tête fémorale était normalisée (VCA \geq 25°) dans les 3 cas.

c. Angle HTE

- La valeur moyenne de l'angle HTE, au dernier recul, était de 13.1° (extrêmes : 10° ; 20°), avec un gain moyen de 11.6° (extrêmes : 0 ; 35°) (tableau 5, fig. 58).
- L'angle d'obliquité du cotyle était normalisé (HTE \leq 10°) dans 25% des cas. Bien que les valeurs soient un peu loin de la normale ($>$ 10°), on a tout de même obtenu une amélioration (gain moyen de 11.6°).

d. Indice de WAGNER

- La valeur moyenne de l'indice de WAGNER, au dernier recul, était de 90% (extrêmes : 80 ; 100%) (tableau 5).
- Le gain varie entre 25% et 53%, avec une moyenne de 36.4%.
- 100% des hanches opérées avaient un indice de WAGNER \geq 80%.

Tableau 5 : valeurs angulaires moyennes en pré, postopératoire immédiat et au dernier recul, avec le gain moyen.

	VCE	VCA	HTE	Indice de WAGNER
Préopératoire	9.3° [-10° ; 21°]	22° [1 cas]	24,7° [11° ; 49°]	53.6% [29% ; 70%]
Postopératoire immédiat	29.7° [15° ; 44°]	-	15.2° [11° ; 23°]	84% [70% ; 98%]
Dernier recul	32.9° [22° ; 46°]	32.7° [3 cas]	13.1° [10° ; 20°]	90% [80% ; 100%]
Gain moyen	24.3° [17° ; 36°]	-	11.6° [0 ; 35°]	36.4% [25% ; 53%]

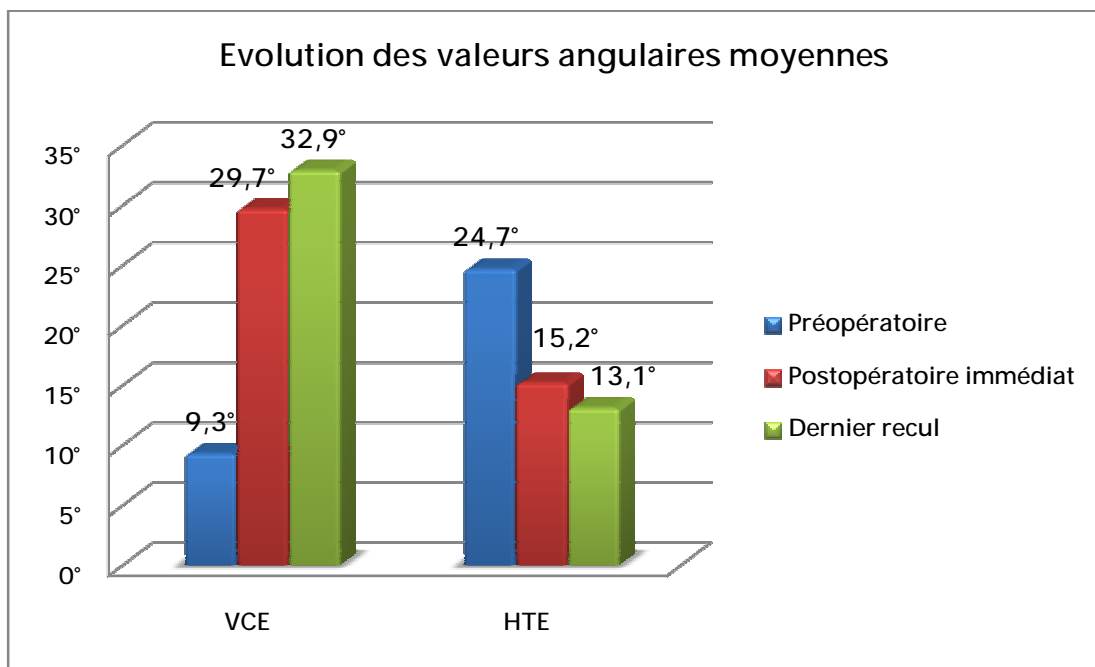


Figure 58 : Evolution des valeurs angulaires moyennes en pré, postopératoire immédiat et au dernier recul.

2-3 Marche d'escalier entre paléo et néo-cotyle

- Même lorsque l'ostéotomie est techniquement idéale, le contrôle postopératoire montre habituellement une marche d'escalier entre le paléo et le néo-cotyle.
- Dans l'année ou les 2 années qui suivent l'intervention, cette marche d'escalier a tendance à se combler, ce qui témoigne d'une meilleure répartition des contraintes et d'une véritable harmonisation de l'interligne [40].
- Cet effacement de la marche d'escalier n'est pas une condition nécessaire à un bon résultat fonctionnel, mais lorsqu'il se produit, il est de bon pronostic [40].
- Sur le cliché de face au dernier recul, le comblement a été total dans 5 cas (62.5%) et partiel (< 10mm) dans 3 cas (37.5%) (tableau 6, fig. 59).

Tableau 6 : Répartition selon l'importance de la marche d'escalier entre paléo et néo-cotyle au dernier recul.

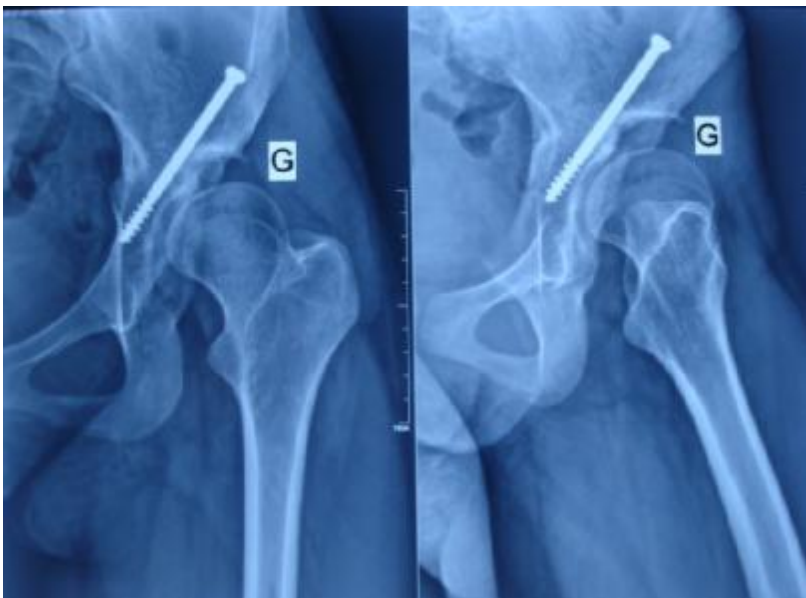
	Absente	< 10 mm	> 10 mm
Marche d'escalier	5 (62.5%)	3 (37.5%)	0



Figure 59 : (A) Ostéotomie de CHIARI bilatérale (la hanche droite à J15 postopératoire, la hanche gauche à J1 postopératoire).



(B) : Comblement total de la marche d'escalier sur les radiographies de face et de profil au recul de 18 mois.



(C) : Comblement partiel de la marche d'escalier sur les radiographies de face et de profil au recul de 17 mois.

(C)

IV. Complications

Pour l'ensemble de la série, nous n'avons recensé que deux complications concernant 2 patients (22.2%) :

- ✓ Une complication per-opératoire : une vis intra-articulaire (fig. 60), la vis a été enlevé après consolidation (fig. 61).
- ✓ Une complication tardive : un patient avait une boiterie modérée sans douleur à un recul de 10 mois.



Figure 60 : radiographie du bassin de face en postopératoire immédiat montrant la vis intra-articulaire.

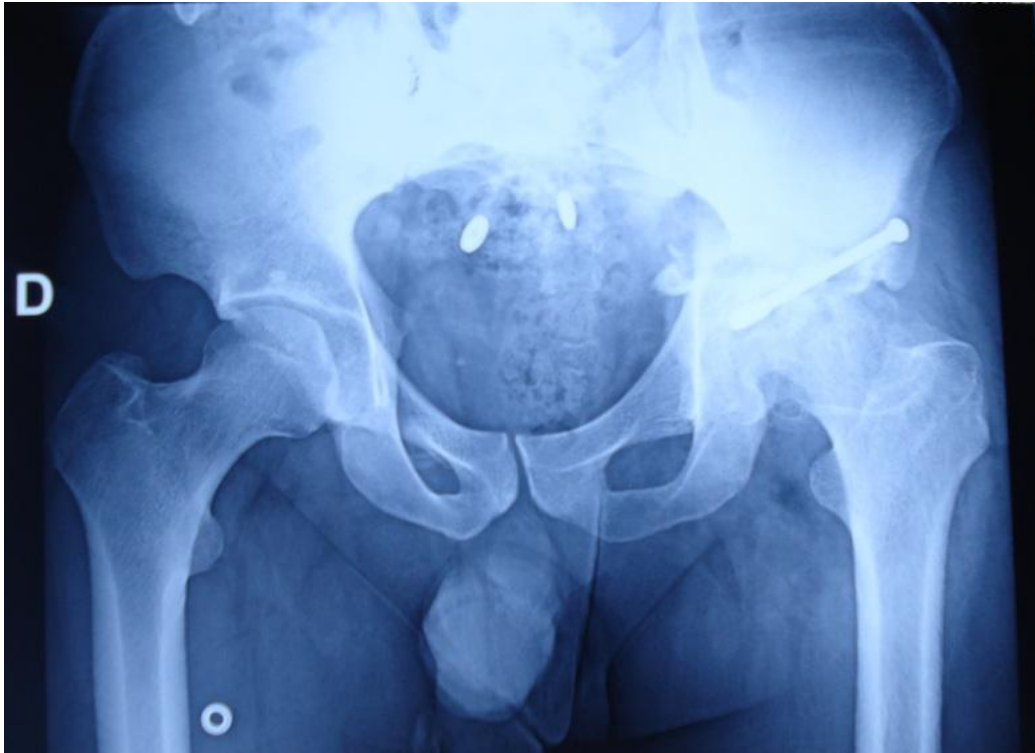


Figure 61 : Radiographie du bassin de face après consolidation montrant la vis intra-articulaire.

V. Les échecs

L'échec était défini par la reprise par une arthroplastie totale de la hanche.

Dans notre série, recul moyen de 15,5 mois (extrêmes : 1 ; 31 mois), aucune reprise par arthroplastie n'a été enregistrée.

Cas n°1 (582/10)



En préopératoire



En postopératoire immédiat (intervalle de 15 jours)



A 6mois de recul



A 18 mois de recul:

- Score PMA : 18.
- Coxométrie : VCE 23°, VCA 33°, HTE 12°. Indice de WAGNER 85%.



A 17 mois de recul:

- Score PMA : 18.
- Coxométrie : VCE 22°, VCA 28°, HTE 20°. Indice de WAGNER 80%.

Cas n°2 (1240/10)



En préopératoire



En postopératoire immédiat (intervalle de 11 mois)



Au dernier recul (la hanche droite à 12 mois de recul, la hanche gauche à 1 mois de recul)

Hanche droite au dernier recul (12 mois) :

- Score PMA : 18.
- Coxométrie : VCE 46°, HTE 10°. Indice de WAGNER 100%.
- Comblement total de la marche d'escalier.

Cas n°3 (329/09 - 872/10)



En préopératoire



En postopératoire immédiat



A 3mois de recul

Au dernier recul (31 mois) :

- Score PMA : 17 (douleur 5, mobilité 6, marche 6).
- Coxométrie : VCE 33°, VCA 37°, HTE 13°. Indice de WAGNER 82%.
- Comblement total de la marche d'escalier.

Cas n°4 (454/09 - 152/11)



En préopératoire



En postopératoire immédiat



Recul de 6 mois



Recul de 19 mois



Après ablation de la vis

Au dernier recul (30 mois):

- Score PMA : 17 (douleur 5, mobilité 6, marche 6)
- Coxométrie : VCE 44°, HTE 13°. Indice de Wagner 95%.
- Comblement partiel de la marche d'escalier.

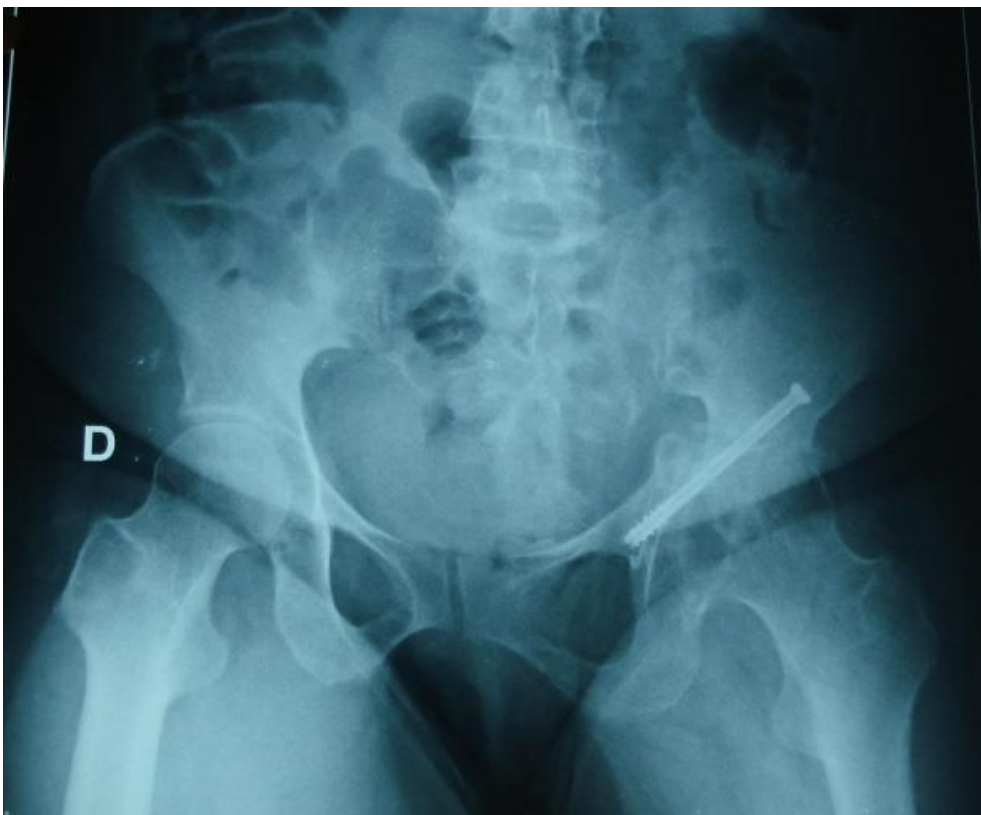
Cas n°5 (377/11)



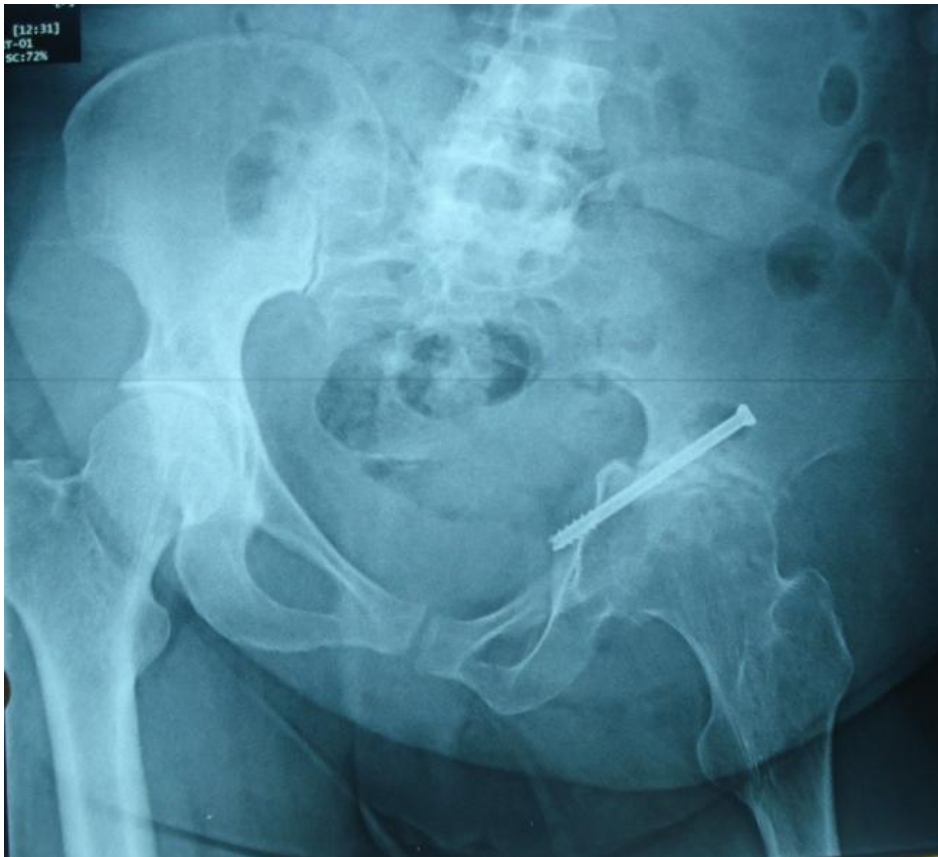
En préopératoire



En postopératoire immédiat



A 2mois de recul



A 4mois de recul

Au dernier recul (8 mois):

- Score PMA : 16 (douleur 6, mobilité 4, marche 6).
- Coxométrie : VCE 38°, HTE 10°. Indice de WAGNER 95%.
- Comblement total de la marche

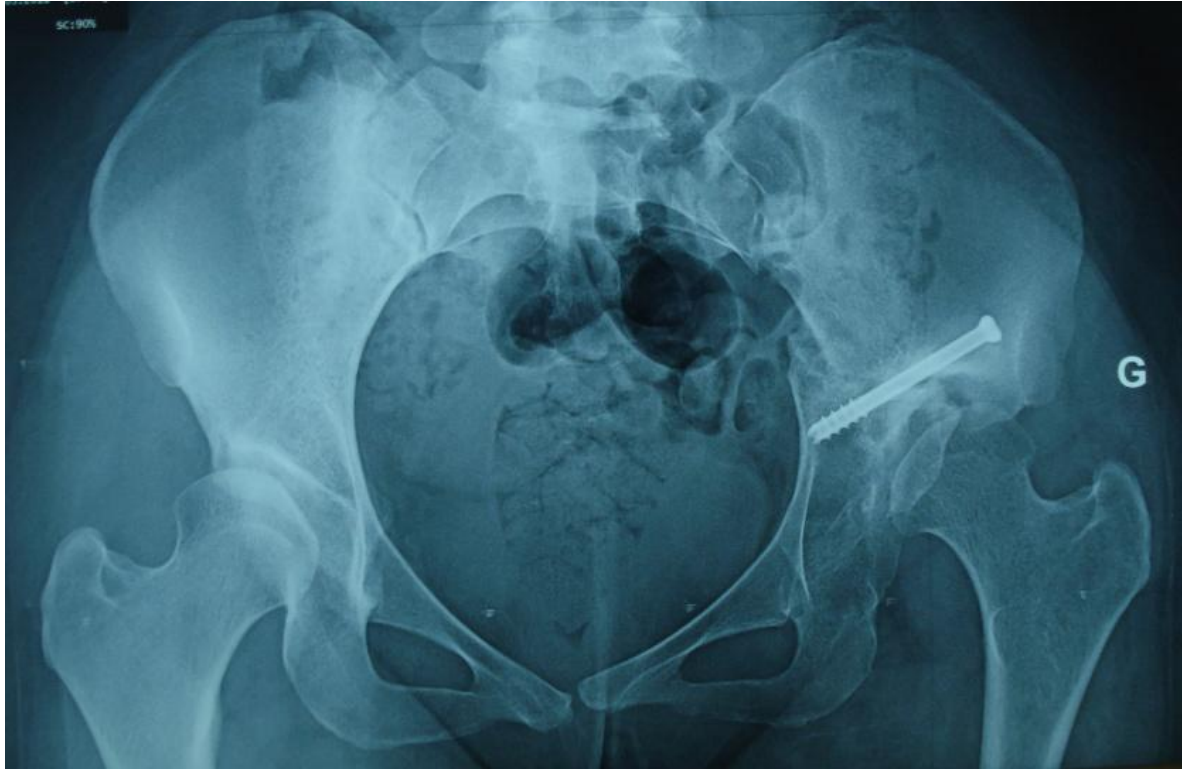
Cas n°6 (1283/10)



En préopératoire



En postopératoire immédiat

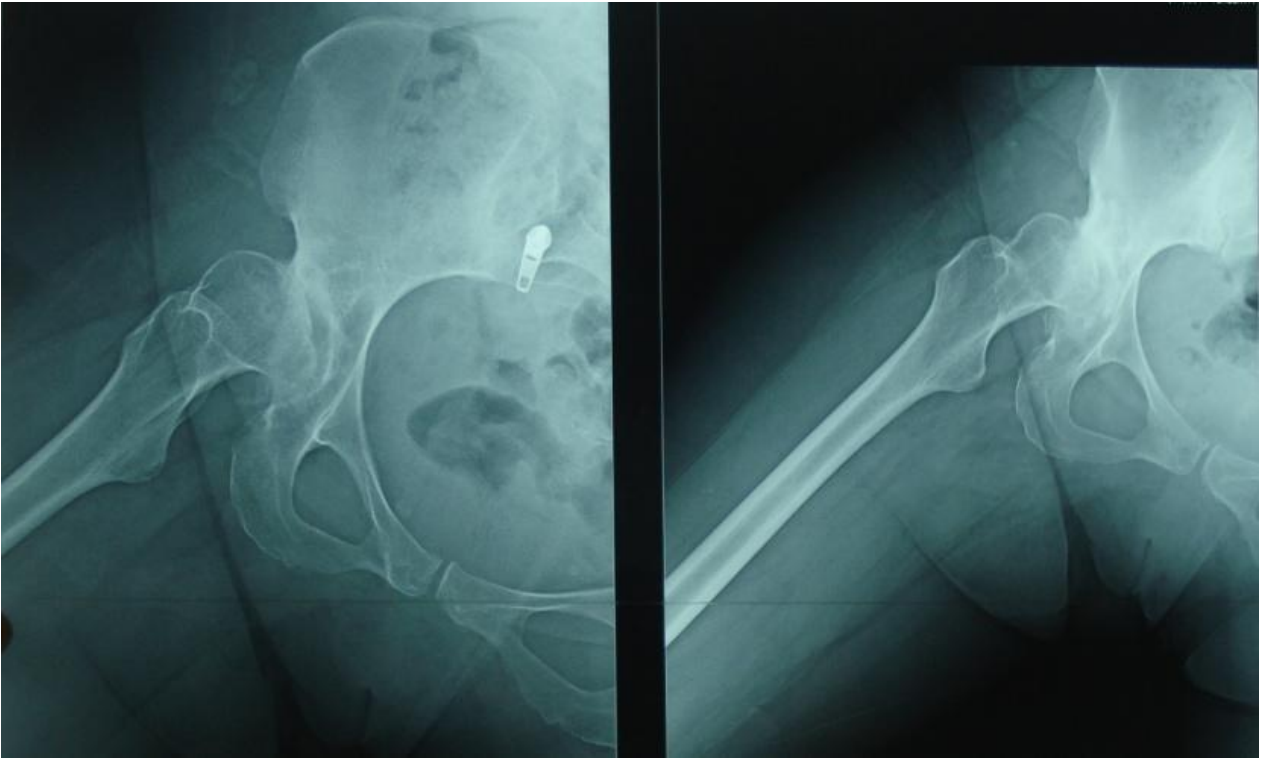


A 6 mois de recul

Au dernier recul (12 mois) :

- Score PMA : 18.
- Coxométrie : VCE 25°, HTE 12°. Indice de WAGNER 92%.
- Comblement partiel de la marche d'escalier.

Cas n°7 (188/11)



En préopératoire



En postopératoire immédiat



A 3mois de recul

Au dernier recul (10 mois) :

- Score PMA : 17 (douleur 6, mobilité 6, marche 5).
- Boiterie modérée.
- Coxométrie : VCE 32°, HTE 15°. Indice de WAGNER 90%.
- Comblement total de la marche d'escalier.

DISCUSSION

I. La technique opératoire

1) La voie d'abord

Nous utilisons, la voie exopelvienne de SMITH-PETERSEN (mini-invasive), nous nous dispensons de l'abord endopelvien : celui-ci ne nous semble pas indispensable pour contrôler l'ostéotomie. Les chefs du muscle psoas iliaque protègent les grands axes vasculaires plus médiaux et préservent la vascularisation osseuse.

D'autres utilisent l'abord endopelvien, CHIARI et SCHWAGERL (30), ont décrit la voie de SMITH-PETERSEN en désinsérant la partie antérieure des muscles fessiers et en sectionnant le tendon réfléchi du muscle droit fémoral le plus loin possible. LORD et SAMUEL (31) préconisent la section du tendon du droit antérieur au niveau de l'épine iliaque antéro-inférieure. COURTOIS (14) conserve l'insertion du couturier pour respecter l'apport vasculaire de l'os iliaque. KEMPF et PERSOONS (32) conseillent de détacher une baguette de la crête iliaque pour faciliter l'abord endopelvien sous-périosité.

D'autres voies d'abord peuvent être utilisées. ITO et AL (33) ont abandonné la voie antérieure pour une voie postéro-latérale avec une trochantérotomie, puis pour une voie latérale en U d'OLLIER avec une trochantérotomie, en s'installant en décubitus latéral sans traction. Ils ne rapportent aucune complication de leur trochantérotomie : ni pseudarthrose, ni nécrose de la tête fémorale, ni déplacement secondaire. Quant à la voie d'OLLIER, elle permet, selon ITO et AL (33), une meilleure exposition de la face glutéale de l'os coxal.

2) La coupe

Le repérage s'effectue le plus fréquemment sous amplificateur de brillance. Plusieurs auteurs ont, au début de leur expérience, entamé l'ostéotomie en arrière à la scie de GIGLI. Celle-ci est accusée par ONIMUS et VERGNAT (34) de créer une coupe trop horizontale et ils préconisent alors l'emploi exclusif de ciseaux. DUQUENNOY (35) préconise de la réaliser en « timbre-poste ». La forme générale de la coupe qui doit être cylindrique [ITO et AL (36)] et ne doit jamais être conique à sommet interne ce qui interdirait toute translation. La traction du membre inférieur durant la réalisation de l'ostéotomie permet en cas de hanche subluxée d'éviter l'effraction capsulaire dans un repli.

Si le trait, apprécié sous contrôle scopique, est trop haut, COLTON (37) conseille de désépaissir la capsule. D'autres ont préconisé d'ouvrir la capsule pour être sûrs du bon niveau, oubliant le précepte de l'auteur qui affirme que si l'ostéotomie est réalisée trop basse, il se produit une pression excessive sur la tête fémorale et de ce fait une diminution de la mobilité voire un enraidissement [CHIARI (38)]. Si la capsule est fine, il est donc préférable de pratiquer l'ostéotomie 2 mm au-dessus de celle-ci de façon à ne pas la léser.

3) Réalisation de la translation

LORD et AL (39) préconise une abduction en associant une traction et une poussée de dehors en dedans. DUQUENNOY et AL (40) et COURTOIS (14) contre-indiquent la traction, tout en soulignant qu'un aide doit maintenir la fesse afin de ne pas observer de recul trop important du fragment inférieur. En revanche, tous les auteurs français [COURTOIS (14), ONIMUS et VERGNAT (34), LORD et AL (39), DUQUENNOY et AL (40)] sont unanimes pour condamner les mouvements associant écartement de l'aile iliaque et mouvement de démonte-pneu au niveau de l'ostéotomie.

4) L'importance de la translation

Pour LORD et AL (39) et COLTON (37), la translation interne ne doit pas dépasser 15 mm pour assurer une bonne surface de contact entre les deux fragments, alors que pour COURTOIS (14) la translation peut être beaucoup plus importante sans aléas. La translation du fragment doit être suffisamment importante pour permettre la médialisation. ONIMUS et VERGNAT (34) retrouvent, dans leur étude biomécanique, que 15 mm de translation au niveau de l'ostéotomie permettent d'avoir 7 mm de médialisation vraie de l'articulation coxo-fémorale. Pour ITO et AL (36), 15 à 25 mm sont nécessaires pour avoir un angle VCE entre 30° et 35° en postopératoire. Ceci confirme nos chiffres de 20,4 mm de translation en moyenne ayant permis d'obtenir un angle VCE postopératoire de 32,5° en moyenne.

5) La fixation de l'ostéotomie

Nous préconisons, comme la majorité des auteurs, une fixation interne par une vis localisée dans la colonne antérieure [COURTOIS (14), DUQUENNOY (35), LORD et SAMUEL (31)]. HULET et AL (41) fixent l'ostéotomie avec une vis console dans le fragment inférieur. Quant à MATSUNO et AL (8), ils fixent les deux fragments de manière originale avec un greffon osseux. L'avantage théorique de la fixation est l'absence de déplacement secondaire et une mobilisation plus rapide.

D'autres utilisent la technique originale en immobilisant les patients avec un plâtre sans réaliser d'ostéosynthèse.

Les détracteurs du plâtre lui reprochent ses complications potentielles (raideur, phlébite, migration embolique et algodystrophie) [GOUGEON et AL (22), KEMPF et PERSOONS (44)].

6) Les gestes associés

Une butée a été initialement préconisée comme appoint indispensable afin d'augmenter la couverture antérieure [LORD et SAMUEL (31)]. Elle n'a été utilisée que dans des anciennes séries (11 fois sur 77 cas dans la série de COURTOIS (14)) et elle n'est plus citée dans des techniques chirurgicales plus récentes [ITO et AL (33)].

L'absence ou le défaut de la couverture antérieure sanctionne dans la plupart des cas une erreur technique (trait effectué à distance de la capsule ou médialisation minime). Ainsi, la nécessité d'une butée antérolatérale concomitante est exceptionnelle. En effet, s'il est difficile d'obtenir une couverture postérieure avec une ostéotomie de CHIARI, il est en revanche presque impossible de ne pas augmenter la couverture antérieure [MIGAUD et AL (27)].

Dans notre série, nous n'avons jamais réalisé de butée associée.

L'ostéotomie fémorale n'est préconisée de façon systématique que par BOMBELLI (45). Pour les autres, elle n'est proposée que lorsqu'il existe une déformation fémorale associée [SCHER et JAKIM (46)] et elle est même abandonnée par HULET et AL (41) qui remarquent que les gestes associés n'ont pas apporté d'amélioration significative des résultats cliniques.

La réalisation simultanée d'une varisation fémorale et d'une ostéotomie de CHIARI expose à une boiterie prolongée par détente importante du moyen fessier [MIGAUD et AL (27)].

Cependant, lorsque la déformation est en coxa valga et que la congruence articulaire est radiologiquement améliorable, une ostéotomie fémorale de varisation peut être associée dans un second temps opératoire [DUQUENNOY (35)].

La réalisation d'une ostéotomie fémorale de valgisation peut être indiquée en cas de [MIGAUD et AL (27)] :

- correction d'une coxa vara sévère, notamment en cas de risque de conflit avec le grand trochanter après ostéotomie de CHIARI ;
- amélioration de la congruence coxo-fémorale (tête présentant une déformation avec un bec latéral [séquelles d'ostéochondrite]).

II. Les complications

Dans notre série, nous n'avons recensé que deux complications :

- Ø Une vis intra-articulaire ayant nécessité son ablation après consolidation.
- Ø Une boiterie modérée sans douleur.

Cette intervention, bien maîtrisée techniquement, est source de peu de complications [DUQUENNOY et AL (49), LACK et AL (7) SCHREIBER (51)]. Nous n'avons pas eu à déplorer de nécrose du toit du cotyle ni de lésions du nerf sciatique [CHIARI et SCHWAGERL (30), COURTOIS (14), HOGH et MACNICOL (6)].

La pseudarthrose est une complication rare de l'ostéotomie de CHIARI, son incidence se situant selon les différentes séries entre 0% [NAKATA et AL (53)] et 4,7% [LANGLAIS et AL (54)].

III. Les résultats cliniques

1. Le résultat fonctionnel

Notre étude a confirmé l'effet spectaculaire de l'ostéotomie de CHIARI sur la douleur. En préopératoire, 66,7% des hanches présentaient une douleur sévère apparaissant en moins de 20 minutes à la marche ($\leq D3$), alors qu'au recul actuel 100% des hanches présentaient une douleur légère ou inexistante ($\geq D5$).

La boiterie, était présente chez un patient (12,5%) de notre série en postopératoire. Toutefois, elle ne préexistait chez aucun patient en préopératoire. L'ostéotomie de CHIARI n'est pas une source de boiterie si le trait n'est pas trop ascendant [DELP et AL (47)] mais elle ne permet pas toujours de faire disparaître une boiterie préexistante [HULET et AL (41)].

Le score PMA au dernier recul est amélioré avec un gain moyen global de 4,8 points. Ce gain est réalisé surtout sur la douleur.

NAKATA et AL (53) confirment la persistance de l'amélioration fonctionnelle malgré le grand recul. En effet, ils trouvent un score PMA de 16,8 à 5 ans, 17 à 10 ans et 16,6 à 13 ans.

Par contre, HULET et AL (41) montrent une stabilité du résultat fonctionnel entre 5 et 10 ans, puis une dégradation après 10 ans.

2. L'âge

L'âge élevé est un facteur de mauvais pronostic fréquemment retrouvé dans la littérature. Les résultats semblent meilleurs chez les patients dont l'âge est inférieur à 30 ans [HULET et AL (41)]. La plupart des auteurs prédisent un résultat durable en cas d'arthrose grave seulement si le patient est jeune et si la dysplasie est nette [KEMPF et PERSOONS (44), DUQUENNOY et AL (40)]. Pour LETENEUR et AL (43) et LACK et AL (7), il existe une dégradation plus rapide du résultat pour les patients de 40 ans et plus.

IV. Les résultats radiologiques

1) Couverture du cotyle

La bonne réalisation du contrat biomécanique de l'ostéotomie de CHIARI est réputée difficile [ONIMUS et VERGNAT (34), COUGEON et AL (22)]. Les couvertures supérieures et antérieures sont améliorées de manière statistiquement significative en postopératoire et se maintiennent dans le temps [MACNICOL et AL (29)]. ANWAR et AL (23), CALVERT et AL (56) et MATSUNO et AL (8) n'ont pas retrouvé de lien statistique entre l'importance de la dysplasie et la survie sans arthroplastie. A l'inverse, DUQUENNOY et AL (40) et WINDHAGER et AL (57) trouvent que les meilleurs résultats sont obtenus en cas de dysplasie nette avec un VCE négatif et un HTE très augmenté.

2) L'arthrose

Dans notre série, on n'a pas pu apprécier l'évolution de l'arthrose vu que le recul moyen des patients étaient seulement de 15,4 mois (1 ; 31 mois) ; période insuffisante pour pouvoir juger l'évolution de l'arthrose dans le temps.

Avec 9 ans de recul, ZLATIÉ et AL (58), observent 73% de stabilisation de l'arthrose. En revanche à 20 ans de recul minimum, WINDHAGER et AL (57) constate chez 79,1% des patients opérés par CHIARI une aggravation de l'arthrose. Les chiffres d'arthrose postopératoire semblent augmenter avec le recul. Ainsi pour CALVERT et AL (56), HOGH et AL (6) et MACNICOL et AL (29), l'arthrose progresse de façon linéaire avec le temps. Toutefois le facteur pronostique principal est la présence ou l'absence d'arthrose en préopératoire.

L'arthrose évoluée est un facteur pronostic péjoratif constamment retrouvé dans la littérature [YANAGIMOTO et AL (36), HULET et AL (41), LANGLAIS et AL (54), MIGAUD et AL (25)]. Au point que certains considèrent qu'une ostéotomie de CHIARI

ne devrait pas être réalisée chez des patients avec une arthrose avancée [MATSUNO et AL (8)]. Pourtant l'arthrose évoluée ne doit pas être une contre-indication à sa réalisation, même s'il ne s'agit dans ces cas-là que d'une intervention palliative. Repousser la date de l'arthroplastie est l'objectif principal de la chirurgie conservatrice dans le traitement d'une arthrose secondaire de l'adulte jeune. Dans la littérature, l'ostéotomie permet de gagner 15 ans sur l'arthroplastie ultérieure pour 40% à 66% de ces patients [ITO et AL (33), LANGLAIS et AL (54)].

DUQUENNOY et AL (40) pensent, contrairement à d'autres (39), qu'une arthrose évoluée n'est pas une contre indication à l'ostéotomie de CHIARI, si elle est la conséquence d'une dysplasie acétabulaire sévère. Mais alors l'ostéotomie doit être techniquement idéale, c'est-à-dire qu'elle doit d'emblée supprimer les contraintes de la tête sur le cotyle malade pour les répartir sur le néo-cotyle ; il faut d'ailleurs noter que dans ce cas ils ont assisté à une amélioration radiographique souvent nette (25%), voire spectaculaire (50%) avec réapparition d'un bon interligne ; à cet égard, et comme KEMPF (32), c'est dans les arthroses évoluées que DUQUENNOY et AL (40) avaient constaté les plus belles améliorations radiographiques.

Les autres interventions conservatrices sont aussi sensibles à la présence d'arthrose préopératoire [NAKAMURA et AL (60), TROUSDALE et AL (61)]. Pour les ostéotomies de réorientation, les études sur les patients arthrosiques sont peu nombreuses. TROUSDALE et AL (61) rapporte à 4 ans de recul chez 9 patients arthrosiques (stade 3 de TÖNNIS) opérés par ostéotomie periacétabulaire, 5 reprises (55%) par PTH et un seul patient avec un score de HARRIS supérieur à 70.

A l'inverse, YASUNAGA et AL (62) publient avec un recul moyen de 8,5 ans, l'absence de progression de l'arthrose dans 72,2% des cas à 10 ans. Ces bons résultats sont confirmés par HASEGAWA et AL (63) qui retrouve chez 117 patients de stade 3 de TÖNNIS au recul moyen de 10,5 ans, un taux de survie sans prothèse de

87% à 15 ans. Ces résultats récents semblent prometteurs et nécessitent d'être confirmés par d'autres études. Pour la butée, le taux de survie à 15 ans sans arthrose est de 85% et en cas d'arthrose de 66% avec une chute de 33% à 20 ans [LANGLAIS et AL (54)]. MIGAUD et AL (25) retrouvent même, en cas d'arthrose, une supériorité de l'ostéotomie de CHIARI par rapport à la butée. Ainsi l'intervention de CHIARI qui peut paraître obsolète en n'apportant pas de cartilage hyalin reste indiquée pour une chirurgie conservatrice en cas d'arthrose avancée.

3) La sphéricité de la tête

La perte de la sphéricité de la tête fémorale est peu décrite pour influencer le résultat final. Seul YANAGIMOTO et AL (36) retrouvent un bénéfice de la perte de la sphéricité de la tête fémorale dans le sous-groupe de patients arthrosiques. Ils observent que les têtes sphériques migrent rapidement en supéro-externe avec une progression rapide de l'arthrose. En revanche, les têtes plates s'adaptent bien à la nouvelle configuration de l'acétabulum. Pour lui, l'ostéotomie de CHIARI est une bonne indication en cas de perte de la sphéricité de la tête fémorale.

HOGH et MACNICOL (6) pense que la perte de sphéricité de la tête n'a pas d'influence sur le résultat.

Il faut évidemment, au moment du projet opératoire, tenir compte de cette perte de sphéricité de la tête fémorale, pour orienter le trait d'ostéotomie afin qu'il soit aussi tangent que possible à une partie sphérique de la tête [DUQUENNOY et AL (40)].

4) La subluxation de la tête

Nous pensons à la différence de REYNOLDS (66) et RUSH (67) que la subluxation de la tête fémorale n'a pas d'incidence péjorative sur le résultat.

Une subluxation importante (distance S >15 mm) n'empêchera pas un bon résultat, si l'ostéotomie de CHIARI est techniquement réalisable.

En effet, les résultats fonctionnels de notre série ont été les mêmes qu'il y ait rupture du cintre cervico-obturateur supérieure à 15 mm (3 cas, score PMA moyen 17,6) ou rupture du cintre cervico-obturateur inférieure à 5 mm (2 cas, score PMA moyen 17). Il faut cependant rappeler qu'une subluxation importante rend l'ostéotomie beaucoup plus délicate [DUQUENNOY et AL (40)].

5) L'évaluation de l'ostéotomie

La qualité technique de l'intervention est un paramètre qui influence le résultat [YANAGIMOTO et AL (36), COLTON (37)]. En effet, le trait doit être oblique ascendant de dehors en dedans, curviligne et complet afin d'éviter les mouvements parasites [ONIMUS et VERGNAT (34), GOUGEON et AL (22)]. La médialisation doit être importante [LORD et AL (39)] et la capsule articulaire doit être absolument respectée. Pour HOGH et MACNICOL (6), l'arthrose évolue moins si la couverture antérieure et supérieure de la tête est importante. Pour LACK et AL (7) il existe une corrélation étroite entre la médialisation et l'obtention d'un bon résultat. Les échecs précoces sont pour la plupart dus à une erreur technique de l'ostéotomie.

Selon BUSANELLI (68), une médialisation abusive expose à des problèmes de consolidation.

La hauteur du trait est un paramètre important du résultat de l'ostéotomie, le trait ne doit être ni trop haut ni trop bas. CHIARI (64) insistait sur le fait qu'avec un trait trop bas, le fragment proximal risquait d'entrer en conflit avec la capsule.

Un trait trop haut est nocif pour deux raisons. Tout d'abord elle influe sur l'angulation du trait, plus le trait débute haut plus l'angle de l'ostéotomie devient faible ou négatif ce qui empêche une médialisation vraie de l'hémibassin inférieur. Dans ce cas, il se produit une rotation de l'aile iliaque homolatérale qui empêche la médialisation et entraîne des douleurs sacro-iliaques [GOUGEON et AL (22)]. Ensuite, le trait trop haut empêche la formation du néo-acétabulum ce qui ne soulagera pas le patient après l'intervention [SCHER et JAKIM (46), WINDHAGER et AL (57)]. Le trait doit donc se situer entre 0 et 1 cm du limbus acétabulaire [MATSUNO et AL (8)].

V. Ostéotomie de CHIARI et prothèse de hanche

La reprise chirurgicale par prothèse ne pose pas de problème particulier. Au contraire, l'amélioration de la couverture antérieure et supérieure simplifie l'intervention [KEMPF et PERSOONS (44)]. MIGAUD et AL (25) retrouvent sur 23 prothèses un seul cas ayant nécessité une greffe osseuse de recentrage. HASHEMI-NEJAD et AL (65) ont comparé 28 arthroplasties sur ostéotomie de CHIARI à un groupe témoin de 50 arthroplasties réalisées chez des patients ayant une dysplasie de hanche. Ils retrouvent un temps opératoire plus court et moins de complications précoces dans le groupe ostéotomie de CHIARI avec un résultat fonctionnel équivalent à moyen terme. Ils en concluent que l'ostéotomie de CHIARI permet de repousser la date de l'arthroplastie en facilitant la pose de la future prothèse sans compromettre le résultat fonctionnel.

CONCLUSION

L'ostéotomie de CHIARI nous a donné sur 8 hanches revues avec un recul de plus de 8 mois, des résultats cliniquement satisfaisants (50% de nos patients ont un résultat excellent, 37% très bon et 12,5% bon). Avec une action particulièrement nette sur la douleur.

Radiologiquement, elle aboutit à une normalisation de la coxométrie dans 80% des cas.

Ces résultats montrent qu'anatomiquement l'ostéotomie de CHIARI est capable à elle seule de corriger, dans la très grande majorité des cas, la dysplasie acétabulaire externe et antérieure.

L'action favorable du CHIARI est aussi constatée en cas d'arthrose évoluée, dans la mesure où l'arthrose est secondaire à une dysplasie acétabulaire marquée.

Ces résultats favorables en cas d'arthrose sévère, exigent cependant une qualité technique irréprochable de l'ostéotomie.

L'importance de la subluxation de la tête fémorale ne semble pas être un facteur défavorable, dans la mesure où l'intervention peut encore être correctement réalisée.

Mais l'élément prédictif décisif est la qualité technique de l'intervention. C'est pourquoi nous attachons tant d'importance à certains détails techniques qui seuls permettent de respecter exactement le contrat biomécanique de cette intervention :

- ü désinsertion économique de l'éventail des muscles fessiers et respect du tendon du droit antérieur,
- ü ostéotomie au ciseau frappé de section cylindrique, aussi proche que possible de la tête fémorale,
- ü médialisation copieuse,
- ü fixation par une vis.

Quoique délicate à bien réaliser, l'ostéotomie de CHIARI est une intervention sûre et sans danger. Si l'indication est correctement posée, elle soulage remarquablement les patients et stoppe l'arthrose. Dans tous les cas, elle permet de reculer l'échéance de la prothèse totale de la hanche, et de préparer idéalement bien à l'implantation du composant cotyloïdien de la prothèse, sans compromettre la mise en place du composant fémoral. Elle garde donc une place privilégiée dans le traitement de la coxarthrose même évoluée sur dysplasie acétabulaire pure ou mixte.

RESUMES

RESUME

Neuf ostéotomies de CHIARI ont été réalisées de 2009 à 2011, au service de chirurgie ostéoarticulaire B4, CHU HASSAN II de Fès. Les 9 hanches ont été évaluées cliniquement et radiologiquement en préopératoire et en postopératoire, avec un recul moyen de 15.4 mois (1mois ; 31 mois).

L'ostéotomie a été réalisée sur des hanches douloureuses dysplasiques, sans arthrose (45%) ou avec une arthrose peu évoluée (stade 2 : 11%) ou évoluée (stade 3 et 4 : 44%). Les complications ont été exceptionnelles hormis une vis intra-articulaire et une boiterie.

Les résultats fonctionnels ont été très satisfaisants au dernier recul. En effet, le score PMA au dernier recul était de 17.4 en moyenne, avec en particulier, une action antalgique remarquable.

Radiologiquement, l'ostéotomie a normalisé pratiquement dans tous les cas la coxométrie, grâce à une médialisation importante habituellement supérieure à 20 mm (87.5%).

Les éléments qui influent favorablement sur la qualité du résultat sont l'importance de la dysplasie et une intervention techniquement correcte (trait proche de la tête fémorale et suffisamment ascendant). Une arthrose même évoluée n'est pas une contre-indication si elle est la conséquence d'une dysplasie acétabulaire très marquée. Elle permet, dans tous les cas, de reculer l'échéance de la prothèse totale de la hanche, et de préparer idéalement bien à l'implantation du composant cotyloïdien de la prothèse.

ABSTRACT

Nine Chiari osteotomies have been performed between 2009 and 2011, for surgery osteoarticular B4, CHU Hassan II of Fez. The nine cases have been evaluated clinically and radiologically with a mean of 15.4 months (1 months, 31 months).

The osteotomy was performed on the painful dysplastic hips, without osteoarthritis (45%) or with a little advanced osteoarthritis (stage 2: 11%) or advanced (stage 3 and 4: 44%).

Post-operative complications were very rare except screw intra-articular and lameness.

The functional results were very satisfactory at follow. Indeed, the PMA score at follow was 17.4 on average, with particularly remarkable analgesic action.

Radiologically, the osteotomy produced normal anteroposterior and lateral hip measurements in almost all the cases, largely due to a considerable medial displacement of more than 20 mm in 87.5% of cases.

The factors which affected the outcome favourably were the degree of dysplasia and a technically correct operation, with bone division close to the femoral head and a sufficiently upward slope to the osteotomy. An advanced osteoarthritis is not a contra-indication if it is due to a very marked acetabular dysplasia. It allows, in any case, postponing the maturity of the total hip prosthesis.

ملخص

تم تنفيذ تسع عمليات قطع العظم حسب تقنية شياري بين 2009 و2011، في مصلحة جراحة العظام والمفاصل بالمستشفى الجامعي الحسن الثاني بفاس. وجرى تقييم التسع حالات سريريا وإشعاعيا بمتوسط قدره 15.4 شهرا (1 ، 31 شهرا).

تم تنفيذ قطع العظم على أوراك مثنونة مؤلمة ، دون فصال (45 %) أو مع فصال متقدمة قليلا (المرحلة 2 : 11 %) أو متقدمة (المرحلة 3 و 4 : 44 %).

وكانت المضاعفات نادرة، نسجل حالة مسمار داخل المفصل وحالة عرج.

كانت النتائج الوظيفية جيدة جدا في المتابعة، حيث كان التصنيف العام الوظيفي 17.4 في المتوسط، مع تأثير إيجابي واضح على الألم.

إشعاعيا، قطع العظم يؤدي إلى الحصول على تغطية جيدة للمفصل في جميع الحالات تقريبا ، بفضل تأسن مهم عادة أكبر من 20 ملم (87.5 %).

العناصر التي لها تأثير إيجابي على نوعية النتيجة هي أهمية الثدن، وأيضا يجب أن تكون العملية مضبوطة من الناحية التقنية (خط قريب من عظم رأس الفخذ وعالي بما فيه الكفاية).

الفصال ،حتى المتقدمة، ليست بيان ضد قطع العظم إن كانت نتيجة ثدن حقي واضح جدا . إن قطع العظم يسمح، في جميع الحالات ، بتأجيل استحقاق البدلة الكاملة للورك، والاستعداد جيدا لغرس المكون الحقي للبدلة.

BIBLIOGRAPHIE

1- WEIBERG G.

Studies on dysplastic acetabula and congenital subluxation of the hip joint with special reference to the complication of osteoarthritis. Acta Orthop Scand. 1939, 1939, 83, suppl 58.

2- DEVITT A., O'SULLIVAN T., QUINLAN W.

16- to 25 year follow-up study of cemented rthroplasty of the hip in patients aged 50 years or younger. J.Arthroplasty (United States), 1997, 12(5), 479-489.

3- EMERY D.F., CLARKE H.J., GROVER M.L.

Stanmore total hip replacement in younger patients : review of a group of patients under 50 years of age at operation. J. Bone Joint Surg. Br. 1997, 79(2), 240-246.

4-DORR L.D., KANE T.J.3rd, CONATY J.P.

Long term results of cemented total hip arthroplasty in patients 45 years or younger. A 16-year follow-up study. J Arthroplasty 1994, 9(5), 453-456.

5- BARRACK R.L., MULROY R.D., HARRIS W.H.

Improved cimenting techniques and femoral component loosening in young patients with hip arthroplasty. A 12-year radiographic review. J Bone Joint Surg (Br), 1992, 74(3), 385-389.

6- HOGH J., MACNICOL M.F.

The Chiari pelvic osteotomy. A long term review of clinical and radiographic results. J. Bone Joint. Surg. 1987, 69 B, 3, 365-373.

7- LACK W., WINDHAGGER R., KUTSCHERA H.P., ENGEL A.

Chiari pelvic osteotomy for osteoarthritis secondary to hip dyslasia. Indications and longterm results. J. Bone Joint Surg. 1991, 73 B, 229-234.

8- MATSUNO T., ICHIOKA Y., KANEDA K.

Modified chiari pelvic osteotomy : a long-term follow-up study. J.bone Joint Surg. 1992, Vol. 74-A, 4, 470-478.

9-MIGAUD H., DUQUENNOY A., GOUGEON F., FONTAINE C., PASQUIER G.

Outcome of chiari pelvic ostetomy in adults. Acta Orthop. Scand. 1995, 66, 2, 127-131.

10-PAUWLS F.

Atlas zur bimachanik gesunden und kraken Hufte.

Springer Verlag; Berlin; Heidelberg; New-Yord ; 1973.

11- CHEVROT A., GIRES F., VALEE C., WYBER M, SIALA M, et PALLARDY G.

Imagerie de la hanche : anatomie, physiologie, biomécanique.

EMC (Paris, France), Radiodiagnostic 30450 A10, 12- 1988, 14p.

12- PAUWLS F.

Der Schenhosbruck : cin mechanisches problem.

Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart, 1935.

13- CHIARI K.

Ergebnisse mit der beckenosteotomie als pfann dach plastik. Z. Orthop. ; 1955 ; 87 ; 14-26.

14- COURTOIS B

L'ostéotomie pelvienne de Chiari. Cahiers d'Enseignement de la SOFCOT. Conférence d'enseignement, 1984, 2^{ème} série, 5-21 Expansion scientifique Française, Paris.

15- MERLE D'AUBIGNE R.

Cotation chiffrée de la fonction de la hanche. Rev. Chir. Orthop. 1990, 76, 371-374.

16- EMMANUEL FAVREUL, ALAIN DAMBREVILLE, GERARD GACON, PIERRE KEHR

Classifications et scores en chirurgie orthopédique et en traumatologie. Vol 1, 2008, 35-36.

17- LEQUESNE H., LEMOINE A., HASSAFE C.

Le complet fémoral radiographique coxo-fémoral. Dépistage et bilan pré-opératoire des vices architecturaux de la hanche. J. Radiologie, 1964, 45, 27-44.

18- FLECHER X., ARGENSON J.-N., AUBANIAC J.-M.

Ostéotomie périacétabulaire. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris),

Techniques chirurgicales - Orthopédie-Traumatologie, 44-645, 2008.

19- WAGNER H.

Ergebnisse der operativen Behandlung der Dysplasiearthrose des Hüftgelenkes.

Orthopaedia 1973, 2, 260-267.

20- MOURGUES de G., PATTE D.

Résultats, après au moins 10ans, des ostéotomies d'orientation du col du fémur dans les coxarthroses secondaires peu évoluées chez l'adulte. Rev. Chir. Orthop.

1978, 64, 525-605.

21- MOSE K.

Methods of measuring in Legg-Calvé-Perthes disease with special regard to prognosis. Clin. Orthop. 1980, 150, 103-109.

22- GOUGEON F., DUQUENNOY A., FONTAINE C.

L'ostéotomie de Chiari. Difficultés de réalisation du contrat biomécanique. A propos de 32 interventions. Rev. Orthop. 1984, 70, 599-611.

23- ANWAR MM., SUGANO N., MATSUI M., TAKAOKA., ONO K.

Open osteotomy of the pelvis for osteoarthritis secondary to hip dysplasia. An over five-year follow-up study. J Bone Joint Surg Br. 1993 MAR, 75(2), 222-7.

24- SANJEEV PATIL, D.A. SHERLOCK^Å

The Chiari medial displacement osteotomy

Current Orthopaedics (2007) 21, 109-114

25- MIGAUD H, CHANTELOT C, GIRAUD F, FONTAINE C, DUQUENNOY A.

Long-term survivorship of hip shelf arthroplasty and Chiari pelvic osteotomy in adults. *Clin Orthop Relat Res* 2004;418:81-8.

26-Duquennoy A., GOUGEON F. et MIGAUD H.

Ostéotomie de Chiari. Encycl Méd Chir (Paris-France), Techniques chirurgicales-Orthopédie-Traumatologie, 44-652, 1995, 8 p.

27- MIGAUD H., GIRARD J., BENILUZ J., PINOIT Y., DUQUENNOY A.

Technique de l'ostéotomie de Chiari chez l'adulte.

EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Orthopédie-Traumatologie, 44-652, 2007.

28- GOUGEON F.

Ostéotomie de Chiari chez l'adulte. A propos de 28 interventions. Thèse pour le doctorat en médecine, Lille 1981.

29- MACNICOL MF, LO HK, YONG KF.J.

Pelvic remodelling after the Chiari osteotomy. A long-term review.

Bone Joint Surg Br. 2004 Jul, 86(5), 648-54.

30- CHIARI K, SCHWAGERL X.

Ostéotomie pelvienne, indication résultats. Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot. 1976, 62, 560-568.

31- LORD G., SAMUEL P.

Ostéotomie de Chiari chez l'adulte. Encycl Med Chir (Paris, France), Techniques chirurgicales III, 4.2.06-44652.

32- KEMPF I., PERSOONS D.

Ostéotomie de Chiari dans le traitement de la coxarthrose chez l'adulte. A propos de 39 cas. Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot. 1985, 71(2), 101-111.

33- ITO H., MATSUNO T., MINAMI A.

Chiari pelvic osteotomy for advanced osteoarthritis in patients with hip dsplasia. Surgical Technique. J Bone Joint Surg Am. 2005 Sep, 87 Suppl 1 (Pt2), 213-25.

34- ONIMUS M., VERGNAT C.

Médialisation du cotyle et les déplacements parasites dans l'ostéotomie de Chiari.

Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot. 1980 Jul-Aug, 66(5), 2996309.

35- DUQUENNOY A.

Chirurgie du cotyle dysplasique chez l'adulte. Cahiers d'Enseignement de la SOFCOT. Conférence d'enseignement, 1992, 83-97, Exp Scient Fr, Paris.

36- YANAGIMOTO S., HOTTA H., IZUMIDA R., SAKAMAKI T.

Long-term results of Chiari pelvic osteotomy in patients with developmental dysplasia of the hip : indications for Chiari pelvic osteotomy according to disease stage and femoral head shape. J Orthop Sci. 2005 Nov, 10 (6), 557-63.

37- COLTON CL.

Chiari osteotomy for acetabular dysplasia in young subjects. J Bone Joint Surg (Br), 1972, 578-589.

38-CHIARI K.

L'ostéotomie du bassin pour coxarthrose débutante sr hanche dysplasique et sa combinaison avec les ostéotomies fémorales. Rev Chir Orthop Oeparatrice Appar Mot. 1978, 64, 598-601.

39-LORD G., MAROTTE JH., BLANCHARD JP., GUILLAMON JL, SAMUEL P.

Ostéotomie de Chiari chez l'adulte à propos de 72 cas. Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot. 1985, 71(3), 205-11.

40- DUQUENNOY A., MIGAUD H., GOUGEON F., Fontaine C., GUIRE C.

Ostéotomie de chiari chez l'adulte, à propos de 70 cas. Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot. 1987, 73(5), 365-76.

- 41- HULET C., SCHILTZ D., VIELPEAU C., LOCKER B., RITCHER D., AUBRIOT JH.
Incidence de l'arthrose dans les résultats du traitement de l'adulte jeune par ostéotomie de Chiari. Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot. 1998 Feb, 84(1), 41-50.
- 42- CHIARI K., ENDLER M., HACKEL H.
Indications et résultats de l'ostéotomie du bassin selon Chiari dans les arthroses avancées, Acta Orthop Belg. 1978 Jan-Feb, 44(1), 176-91.
- 43-Lettenneur J., LECOUTEUR P., NOCQUET P.
Que faire chez l'adulte, butée ou Chiari, Ann Orthop Ouest, 1990, 22, 27-31.
- 44- COOPERMAN DR, WALLENSTEN R., STULBERG SD.
Acetabular dysplasia in the adult. Clin Orthop Relat Res. 1983 May, (175), 79-85.
- 45- BOMBELLI R.
Osteoarthritis of the hip. Springer Verlag Berlin 1976.
- 46- SCHER MA., JAKIM I.
Combined intertrochanteric and Chiari pelvic osteotomies for hip dysplasia. J Bone JOINT Surg Br. 1991 Jul, 73(4), 626-31.
- 47- DELP S.L., BLECK E.E., ZAJAC F.E., BOLLINI G.
Biomechanical analysis of the Chiari pelvic ostetomy. Preserving hip abductor strengh. Clin. Orthop. 1990, 245, 189-198.
- 48- KERBOULL M.
Les indications thérapeutiques générales de la luxation congénitale de l'adulte. Acta Orthop Belg. 1990, 56, 407-413.
- 49- DUQUENNO A., GOUGEON F., FONTAINE C., CALLIERET J., D'HERBOMEZ O., MIGAUD H.
Ostéotomie de Chiari chez l'adulte à propos de 70 CAS. Acta orthop belg. 1990, 56(1Pt B), 351-6.

50-HERMAN S., JAKLIC A., HERMAN S., IGLIC A., KRALJ-IGLIC V.

Hip stress reduction after Chiari osteotomy. *Med Biol Eng Comput.* 2002 Jul, 40(4), 369-75.

51-SCHREIBER A.

Ostéotomie du bassin selon Chiari. Resultats après un recul supérieur à 10 ans. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot.* 1976, 62, 569-573.

52- PAWLANSKY K., SALVIK M., KUBAT R.,

Abutment for subluxation of the hip in adults. Study of the biomechanical aspects. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot.* 1976, 62(5), 574-9.

53- NAKATA K., MASUHARA K., SUGANO N., SAKAI T., HARAGUCHI K., OHZONO.

Dome (modified Chiari) pelvic osteotomy : 10 TO 18 year follow-up. *Clin Orthop Relat Res.* 2001 Aug, (389), 102-12.

54- LANGLAIS F., FRIEH JM. GEDOUIN JE., GOUIN F., HULET C., ABADIE P., LAMBOTTE JC., LANNOU R., MARIN F., RICHTER D., SADRI H., THAN TRONG V., VIELPEAU C.

Hip dysplasia and misalignment in patients aged 20-50 years. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot.* 2006 Jun, 92(4 Suppl), 1S41-1S81.

55- PETERS CL, ERICKSON JA, HINES JL.

Early results of the Bernese periacetabular osteotomy: the learning curve at an academic medical center. *J Bone Joint Surg Am* 2006;88:1920-6.

56- CALVERT PT, AUGUST AC, ALBERT JS, KEMP HB, CATTERALL A.

Review of the long-term results. *J Bone Joint Surg Br.* 1987 Aug ; 69 (4) : 551-5.

57- WINDHAGER R, PONGRACZ N, SCHONECKER W, KOTZ R.

CHIARI osteotomy for congenital dislocation and subluxation of the hip. Results after 20 to 34 years follow-up. *J Bone Joint Surg Br.* 1991 Nov ; 73 (6) : 890-5.

58- ZLATIE M, RADOJEVIE B, LAZOVIE C, LUPULOVIE I.

Late results of CHIARI's pelvic osteotomy. A follow-up of 171 adult hips. *Int orthop*. 1988 ; 12(2) : 149-54.

59- GIRARD J, SPRINGER K, BOCQUET D, BACHOUR F, LAFFARGUE P, MIGAUD H.

Influence des lésions du labrum sur le devenir des procédures d'agrandissement acétabulaires : étude prospective au recul minimum de 12 ans. *Rev Chir Orthop* 2006;92(suppl6):100-1.

60- NAKAMURA S, NINOMIYA S, TAKATORI Y, MORIMOTO S, UMEYAMA T.

Long-term outcome of rotational acetabular osteotomy: 145 hips followed for 10-23 years. *Acta Orthop Scand* 1998;69:259-65.

61- TROUSDALE RT, EKKERNKAMP A, GANZ R, WALLRICHS SL.

Periacetabular and intertrochanteric osteotomy for the treatment of osteoarthritis in dysplastic hips. *J Bone Joint Surg Am* 1995;77:73-85.

62- YASUNAGA Y, OCHI M, TERAYAMA H, TANAKA R, YAMASAKI T, ISHII Y.

Rotational acetabular osteotomy for advanced osteoarthritis secondary to dysplasia of the hip. *J Bone Joint Surg Am* 2006;88:1915-9.

63- HASEGAWA Y, MASUI T, YAMAGUCHI J, KAWABE K, SUZUKI S.

Factors leading to osteoarthritis after eccentric rotational acetabular osteotomy. *Clin Orthop Relat Res*. 2007 Jun ; 459 : 207-15.

64- CHIARI K.

Medial displacement osteotomy of the pelvis. *Clin Orthop Relat Res*. 1974 Jan-Feb ; (98) : 55-71.

65- HASHEMI-NEJAD A, HADDAD FS, TONG KM, MUIRHEAD-ALLWOOD SK, CATTERALL A.

Does CHIARI osteotomy compromise subsequent total hip arthroplasty? *J Arthroplasty*. 2002 Sep ; 17 (6) : 731-9.

66- REYNOLDS D.A.

Chiari innominate osteotomy in adults. Technique, indications and contre-indications. J. Bone Joint Surg. 1986, 68 B, 1, 45-54.

67- RUSH J.

Chiari osteotomy in the adult : a long-term follow-up study. J. Surg. 1991, 61, 761-764.

68- BUSANELLI T., TAMPIERI P.F.

L'ostéotomia di chiari. Profilassi e terapia della coxartrosi secondaria ad anca displasica. Chir. Org. Mov. 1981-1982, 67, 3, 281-291.

69- STERKERS Y., GOUTALLIER D.

Résultats entre 5 et 10 ans de l'ostéotomie pelvienne de Chiari dans la coxarthrose évoluée. Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot. 1989, 75(1), 26-33.

70- DOREY FJ.

Survivorship analysis of surgical treatment of the hip in young patients. Clin Orthop Relat Res. 2004 Jan, (418), 23-8.

71- ARONSON J.

Osteoarthritis of the young adult hip : Etiology and treatment. Instructional course lectures, 1986, 35, 129-143.

72- BETZ R.R., KUMAR S.J., PALMER G.T., MAC EVAN G.D.

Chiari pelvic ostetomy in children and young adults. J. Bone Joint Surg. 1988, 70 A, 2, 182-191.

73-CHIARI K.

Iliac ostetomy in young adults. Hip 1979, 7, 260-277.

74- DE KLEUVER M., KOOIJMAN M.A.P., PAVLOV P.W., VETH R.P.

Ostetomy of the pelvis for acetabular dysplasia. Results at 8 to 15 years. J Bone Joint Surg. 1997, 79 B, 2, 225-229.

75- Duparc J., BADELON O., CAVAGNA R., ROMAIN F., FROT B.

La correction des vices architecturaux par ostéotomie fémorale et/ou butée dans le traitement des coxarthroses secondaires de l'adulte. Rev. Chir. Orthop. 1987, 73, 8, 59-600.

76- DUQUENNOY A., SENEGAS J.

Fracturesq du cotyle. Résultats à plus de 5ans. Rev. Chir. Orthop. 1982, 68, Suppl. II, 46-82.

77- OHASHI H, HIROHASHI K, YAMANO Y.

Factors influencing the outcome of Chiari pelvic osteotomy: a long-term follow-up. *J Bone Joint Surg Br* 2000;82:517-25.

78- FLEISSNER H.K, BIESOLD L., IRLENBUSCH U.

Untersuchungen zur becken osteotomie nach Chiari. Beitr. Orthop. U. Traumatol. 1985, 32, 3, 130-134.

79- LEMAIRE R., GILLET Ph.

Place actuelle de la butée ostéoplastique dans le traitement des séquelles de la maladie luxante chez l'adulte. Acta Orthop. Belg. 1990, 56, 1, 379-386.

80- MIGAUD H., SPIERS A., GOUGEON F., PIERCHON F., FONTAINE C., DUQUENNOY A.

Devenir des butées de hanche chez l'adulte après un recul minimal e 15 ans. Résultats à long terme et analyse des échecs sur 56 hanches dysplasiques. Rev. Chir. Orthop. 1995, 81, 716-723.

81- SIMMONS E.H.

Chiari ostetomy a biologic alternative for the surgical management of dysplasia of the hip joint associated with arthrosis. Hip 1984, 14-17.

82- CASTING J. et FAVARD L.

Techniques des butées de hanches.

EMC (Paris, France). Techniques chirurgicales, orthopédie, 44653, 11-1988, 13p.

83- FERNANDEZ D.L., ISLER B., MÜLLER M.E.

Chiari's osteotomy. A note on technique. Clin. Orthop. 1984, 185, 53-58.

ANNEXE

FICHE D'EXPLOITATION

Identité :

Nom & Prénom :

N° d'entrée :

Age :

N° d'ordre :

Sexe : F M

Poids :

Côté atteint : Droit Gauche Bilatéral

Recul :

Antécédents :

§ Séquelles post-réductionnelles de LCH traitée dans l'enfance.....

§ Ostéochonrite fémorale.....

§ Séquelles de fracture dans l'enfance.....

§ Dysplasie de la hanche découverte à l'âge adulte.....

§ La hanche controlatérale :

 ü normale.....

 ü Opérée.....

 ü Indolore mais anormale
 radiographiquement.....

Motif d'Hospitalisation :

Etat préopératoire :

A. Clinique :

1. Cotation fonctionnelle de POSTEL MERLE D'AUBIGNE :

• Douleur : 0 1 2 3 4 5 6

• Mobilité : 0 1 2 3 4 5 6

• Marche : 0 1 2 3 4 5 6

• Score PMA préopératoire :

2. Boiterie de Trendelenburg.....

3. Inégalité de longueur des membres inférieurs.....

B. Radiologique :

Ø Incidence en charge : Bassin de face.....□

Faux profil de Lequesne....□

1. Dysplasie acétabulaire :

- L'angle VCE de WIBERG :.....
- L'angle VCA :.....
- L'angle HTE :.....
- L'indice de WAGNER :.....

2. Dysplasie fémorale :

- L'angle cervico-diaphysaire CC'D :.....

3. La subluxation de la tête fémorale :

- La rupture du cintre cervico-obturateur : Distance S.....

4. La sphéricité de la tête fémorale :

- Indice de MÖSE :

Tête régulière □

Irrégulière □

Très irrégulière, Aplatie □

5. L'arthrose :

- Classification de MOURGUES et PATTES :

Stade	0	1	2	3	4
-------	---	---	---	---	---

Date de l'intervention :.....

Les indications :.....

La voie d'abord :.....

Les résultats :

I. Résultats en postopératoire immédiat

1. Evaluation de la technique opératoire

- Hauteur du trait d'ostéotomie :
- Angle du trait d'ostéotomie :.....
- Distance translaturée :
- Index de médialisation :.....

2. Evaluation de la coxométrie :

- Angle VCE :.....
- Angle VCA :.....
- Angle HTE :.....
- Indice de WAGNER :.....

II. Délai de consolidation

III. Résultats au dernier recul

A. Clinique :

1. Cotation PMA postopératoire :

- Douleur : 0 1 2 3 4 5 6
- Mobilité : 0 1 2 3 4 5 6
- Marche : 0 1 2 3 4 5 6
- Score PMA postopératoire :.....

2. Boiterie de Trendelenburg : oui non

B. Radiologique :

1. Evaluation de la correction de la dysplasie acétabulaire :

- Angle VCE :.....
- Angle VCA :
- Angle HTE :
- Indice de WAGNER :

2. Marche d'escalier entre paléo et néo-cotyle :

Absente < 10mm > 10mm

C. Complications

1. Per-opératoire :

- Effraction capsulaire articulaire.....
- Vis intra-articulaire.....
- Fracture per-opératoire du toit de l'acétabulum
- Lésion du nerf sciatique.....
- Lésion de l'artère fessière.....

2. Secondaires :

- Infections superficielles / profondes.....
- Hématomes profonds.....
- Phlébite profonde.....
- Embolie pulmonaire.....
- Parésie / Paralysie sciatique.....
- Perte postopératoire de la translation.....
- Algodystrophie.....
- Méralgie.....

3. Tardives

- Enraidissement de la hanche.....
- Pseudarthrose.....
- Ossification ectopique.....
- Douleurs de la sacro-iliaque.....
- Douleur chronique de la hanche.....
- Boiterie de Trendelenburg.....

D. Les échecs