

BIBLIOTHÈQUE UNIVERSITAIRE NANTES - Santé	
SUDOC	137 757425
COTE	OB NANT 17-SF
LOC.	17A6
HOR.	573 734

UNIVERSITE DE NANTES
UFR DE MEDECINE
ECOLE DE SAGES-FEMMES
Diplôme d'Etat de Sage-femme

L'OSTEOTOMIE DE CHIARI : UNE CONTRE-INDICATION A L'ACCOUCHEMENT VOIE BASSE?



A PROPOS DE DEUX CAS ET REVUE DE LA LITTERATURE

Camille LEFEBVRE

Née le 25 juin 1985

Directeur de mémoire : Dr. Sophie GUILLARD

Année universitaire 2008 – 2009



SOMMAIRE

Introduction	1
1. Généralités.....	2
1.1. Anatomie de l'articulation de la hanche.....	2
1.1.1. L'os coxal.....	2
1.1.1.1. L'acétabulum.....	3
1.1.1.2. La face glutéale :	4
1.1.1.3. Le pourtour externe du foramen obturé :.....	6
1.1.2. L'articulation coxo-fémorale proprement dite	6
1.1.2.1. Etude anatomique descriptive	6
1.1.2.2. Etude anatomique fonctionnelle.....	9
1.2. Rappels anatomiques sur le bassin obstétrical	12
1.2.1. Le détroit supérieur	12
1.2.2. L'excavation pelvienne	13
1.2.3. Le détroit inférieur.....	14
2. L'ostéotomie de Chiari.....	15
2.1. Historique	15
2.2. La technique	15
2.2.1. L'installation	15
2.2.2. La voie d'abord	16
2.2.3. L'ostéotomie proprement dite	17
2.2.4. La médialisation	18
2.2.5. La fermeture	19
2.3. Effets de l'ostéotomie de Chiari.....	19
2.4. Indications	20
2.4.1. Chez l'adulte.....	20
2.4.2. Chez l'enfant	21
2.5. Contre-indications	22
2.6. Précisions pour mieux comprendre l'ostéotomie de Chiari	22
2.6.1. Les différentes ostéotomies	22
2.6.2. La dysplasie de hanche.....	22
2.6.3. L'ostéochondrite de hanche.....	23
2.6.4. La luxation de hanche.....	23
2.7. Ostéotomie de Chiari et grossesse.....	24
3. Exposition de deux cas cliniques de grossesses menées après ostéotomies de Chiari réalisées au CHU de Toulouse	25
3.1. 1 ^{er} cas de Mme F	25
3.1.1. Données générales.....	25
3.1.2. Histoire de la maladie.....	25
3.1.3. Déroulement de la grossesse et de l'accouchement.....	28
3.2. 2 ^{ème} cas de Mme C.....	29
3.2.1. Données générales.....	29
3.2.2. Histoire de la maladie.....	29
3.2.3. Déroulement de la grossesse.....	33

4. Discussion et revue de la littérature.....	34
4.1. Indications de l'ostéotomie de Chiari.....	34
4.2. Déroulement des grossesses après ostéotomie de Chiari.....	34
4.3. Modification des diamètres du bassin.....	34
4.4. Mode d'accouchement après ostéotomie de Chiari.....	41
4.5. Discussion.....	42
5. Le rôle de la sage-femme	45
5.1. Le suivi de la grossesse	45
5.1.1. L'examen clinique du bassin.....	45
5.1.2. La radiopelvimétrie	46
5.1.2.1. La radiopelvimétrie classique.....	46
5.1.2.2. La scannographie pelvienne	49
5.2. Le travail et l'accouchement	51
5.3. Le nouveau-né	51
Conclusion.....	54

Annexe 1

Annexe 2

Annexe 3

Annexe 4

Bibliographie

Lexique

Introduction

L'ostéotomie de Chiari est une ostéotomie pelvienne.

Une ostéotomie désigne la section complète voir partielle d'un os, effectuée dans le but d'en modifier la direction, la longueur ou la position. [1]

L'ostéotomie de Chiari possède la particularité d'être une ostéotomie extra-articulaire d'agrandissement de l'acétabulum, avec translation interne de l'hémi-bassin inférieur.

Son but est d'augmenter la couverture de la tête fémorale en agrandissant la cavité du cotyle par le déplacement du bassin réalisé.

Il s'agit d'une intervention chirurgicale rare, réservée aux dysplasies les plus sévères, avec ou sans arthrose et quelque soit la déformation de la tête fémorale. Elle constitue une intervention de sauvetage qui peut être réalisée chez l'enfant en fin de croissance et chez l'adulte jusqu'à 50 ans.[12][30]

La réalisation de ce mémoire a pour objectif de soulever les conséquences obstétricales de cette ostéotomie de Chiari. A-t-elle une incidence sur les diamètres du petit bassin obstétrical ? Joue-t-elle un rôle dans le pronostic d'accouchement ? Quel doit être la prise en charge des patientes enceintes opérée d'un Chiari et la conduite à tenir pour l'accouchement ?

Dans un premier temps, nous reprendrons d'abord quelques généralités sur l'anatomie pelvienne puis nous définirons les grands principes et les effets de l'ostéotomie de Chiari. Ensuite, nous nous aiderons de deux cas cliniques et de la présentation d'une revue de la littérature pour évaluer les risques obstétricaux. Nous chercherons à savoir si cette technique orthopédique a joué un rôle sur les dimensions du bassin féminin ; et donc si elle peut rendre l'accouchement dystocique. Enfin nous aborderons le rôle de la sage-femme en cas de confrontation exceptionnelle à une parturiente opérée d'un Chiari.

1. Généralités

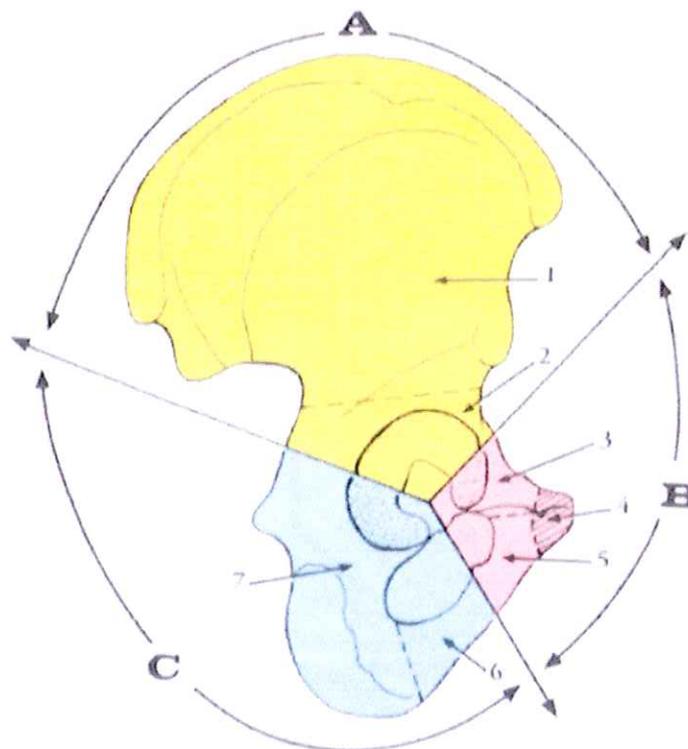
1.1. Anatomie de l'articulation de la hanche [2]

1.1.1. L'os coxal

L'os coxal est un des os de l'articulation de la hanche ; c'est un os plat qui constitue les parois antérolatérales du bassin osseux. Il est formé, avant ossification complète, de trois parties : l'ilium, l'ischium, et le pubis. La jonction des trois parties se localise au niveau de l'acétabulum. [Fig1]

- L'ilium, partie supérieure, comprend une aile et un corps (A)
- Le pubis, partie antéro-inférieure, comprend un corps, une branche supérieure et une branche inférieure. (B)
- L'ischium, partie postéro-inférieure, comprend un corps et une branche. (C)

Figure 1: Parties de l'os coxal [2]



A Ilium 1 : aile, 2 : corps
B Pubis 3 : branche supérieure, 4 : corps, 5 : branche inférieure
C Ischium 6 : branche, 7 : corps

C'est un os résistant dont les fractures nécessitent un traumatisme important.

L'os coxal a la forme d'une hélice à deux pales dont l'inférieure est perforée du foramen obturé. Il présente :

- Deux faces : externe et interne
- Quatre bords : supérieur, antérieur, inférieur et postérieur
- Quatre angles : antéro-supérieur, antéro-inférieur, postéro-supérieur et postéro-inférieur.

Nous décrirons la face externe qui nous intéresse particulièrement pour comprendre l'ostéotomie de Chiari.

La face externe présente trois parties :

- Une partie moyenne, excavée : l'acétabulum.
- Une partie supra-acétabulaire : la face glutéale.
- Une partie infra-acétabulaire : le pourtour externe du foramen obturé.

1.1.1.1.L'acétabulum [Fig 2]

Il s'agit d'une profonde excavation sphéroïde qui s'articule avec la tête fémorale.

Situé à la jonction de l'ilium, de l'ischium et du pubis, l'acétabulum regarde en avant, en bas et en dehors. Il forme un angle de 180°.

Il comprend :

- Un rebord saillant, le limbus acétabulaire, qui est interrompu en bas par l'incisure acétabulaire. Au dessus du limbus se trouve le sillon supra-acétabulaire dans lequel s'insère le tendon réfléchi du muscle droit fémoral. Sur le limbus et les bords du sillon supra-acétabulaire s'insère la capsule articulaire.
- Une partie périphérique, la surface semi-lunaire en forme de croissant. Elle est concave en bas et encroutée de cartilage. En arrière de l'extrémité de ses cornes s'insère le ligament rond.
- Une partie centrale, la fosse acétabulaire. Elle est rugueuse et donne insertion au ligament de la tête fémorale.

Figure 2 : Acétabulum [2]



1 : surface semi-lunaire
2 : fosse acétabulaire
3 : incisure acétabulaire

4 : tubercule obturateur postérieur
5 : limbus acétabulair

1.1.1.2. La face glutéale :

Convexe d'avant en arrière, elle est concave dans sa partie moyenne. Elle est parcourue par trois lignes rugueuses concaves en bas et en avant : les lignes glutéales.

La ligne glutéale antérieure naît en avant du tubercule iliaque et la ligne glutéale postérieure, à 5 cm en avant de l'épine iliaque postéro-supérieure. Ces lignes se terminent sur le bord supérieur de la grande incisure ischiatique.

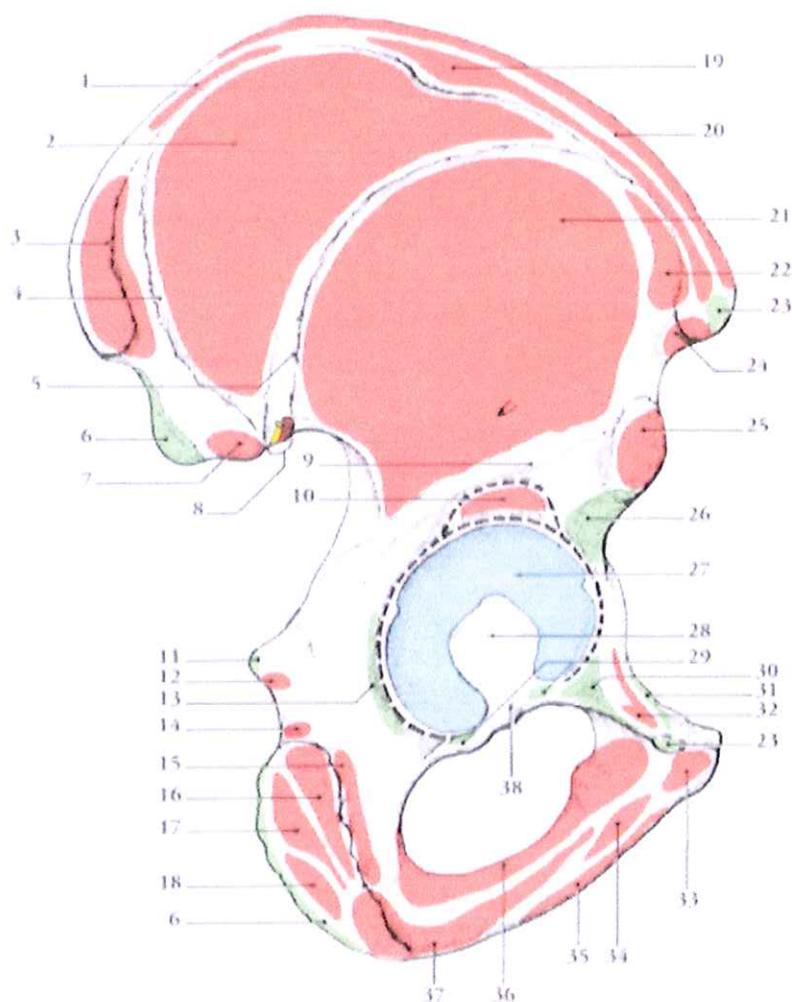
La ligne glutéale inférieure, inconstante, part de l'épine iliaque antéro-inférieure jusqu'au bord antérieur de la grande incisure ischiatique.

Entre les lignes glutéales inférieure et antérieure s'insère le muscle petit fessier et s'ouvre le foramen nourricier.

Entre les lignes glutéales antérieure et postérieure s'insère le muscle moyen fessier.

En arrière de la ligne glutéale postérieure s'insèrent, en haut le muscle grand fessier, et en bas le ligament sacro-tubéral et le muscle piriforme.

Figure 3 : Face externe d'un os coxal droit [2]



- | | | | |
|--------------------------------------|-------------------------|------------------------------------|---------------------------|
| 1. m. grand dorsal | 11. lig. sacro-épineux | 21. m. petit fessier | 30. lig. pubo-fémoral |
| 2. m. moyen fessier | 12. m. jumeau supérieur | 22. m. tenseur du fascia lata | 31. lig. pectiné |
| 3. m. grand fessier | 13. lig. ischio-fémoral | 23. lig. inguinal | 32. m. pectiné |
| 4. ligne glutéale postérieure | 14. m. jumeau inférieur | 24. m. sartorius | 33. m. long adducteur |
| 5. ligne glutéale antérieure | 15. m. carré fémoral | 25. m. droit fémoral (chef direct) | 34. m. court adducteur |
| 6. lig. sacro-tubéral | 16. m. semi-membraneux | 26. lig. ilio-fémoral | 35. m. gracile |
| 7. m. piriforme | 17. m. biceps fémoral | 27. surface semi-lunaire | 36. m. obturateur externe |
| 8. a. et n. glutéaux supérieurs | 18. m. semi tendineux | 28. fosse acétabulaire | 37. m. grand adducteur |
| 9. ligne glutéale inférieure | 19. m. oblique externe | 29. lig. de la tête fémorale | 38. incisure acétabulaire |
| 10. m. droit fémoral (chef réfléchi) | 20. m. oblique interne | | |

1.1.1.3. Le pourtour externe du foramen obturé :

Il correspond aux faces externes du pubis et de l'ischium et comprend :

- la branche supérieure du pubis
- le corps du pubis
- la branche ischio-pubienne
- le corps de l'ischium

1.1.2. L'articulation coxo-fémorale proprement dite

Aussi appelée articulation de la hanche, elle unit l'os coxal au fémur. C'est une articulation sphéroïde alliant stabilité et mobilité.

Cette stabilité est si grande qu'un violent traumatisme est indispensable pour provoquer sa luxation.

La fréquence de la luxation congénitale de la hanche exige l'examen minutieux des hanches de tout nouveau-né. En effet, non traitée précocement, elle laisse des séquelles graves.

La hanche est aussi fréquemment le siège d'affections dégénératives (coxarthrose) ou infectieuses (arthrite de la hanche).

1.1.2.1. Etude anatomique descriptive

- Surfaces articulaires

Elles sont recouvertes de cartilage hyalin et comprennent l'acétabulum, le bourrelet acétabulaire et la tête fémorale.

L'acétabulum a été décrit précédemment.

Le bourrelet acétabulaire ou labrum est un anneau fibro-cartilagineux triangulaire à la coupe. Il mesure 6 à 15 mm ; cette hauteur étant plus importante en haut et en arrière. Il s'insère sur le limbus acétabulaire. Sa face axiale, concave et articulaire, est en continuité avec la surface semi-lunaire. Sa face périphérique donne insertion à la capsule articulaire. Il passe en pont au-dessus de l'incisure acétabulaire et adhère au ligament transverse de l'acétabulum.

La tête fémorale correspond aux deux tiers d'une sphère de 25 mm de rayon, soit une valeur angulaire de 240° environ. Elle regarde médialement en haut, et légèrement en avant. Elle présente légèrement au-dessous et en arrière de son centre une dépression dénudée de

cartilage, la fovea capitis. Le reste de la tête est encroûté de cartilage plus épais dans sa partie supérieure.

- Capsule articulaire

Elle est constituée d'une membrane fibreuse et d'une membrane synoviale.

La membrane fibreuse s'insère médialement (sur le limbus acétabulaire et sur la face externe du bourrelet acétabulaire) et latéralement (sur la ligne inter-trochantérique, au-dessus du petit trochanter, en dedans du grand trochanter et sur la face postérieure du col).

Elle est épaisse et constituée de fibres longitudinales, de fibres circulaires formant un rétrécissement de la capsule, c'est la zone orbiculaire. On note aussi des fibres récurrentes ou freins capsulaires, qui remontent sur la face inférieure du col jusqu'au pourtour de la tête fémorale.

La membrane synoviale quant à elle, revêt la face profonde de la membrane fibreuse, le ligament de la tête fémorale et le paquet adipeux de la fosse acétabulaire et toutes les parties intra-articulaires du col fémoral. A ce niveau, la membrane synoviale présente de nombreux plis synoviaux soulevés par les freins capsulaires.

- Ligaments

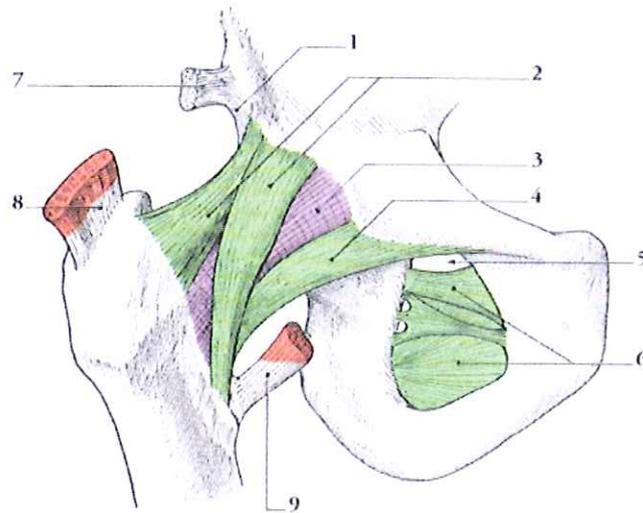
Le ligament ilio-fémoral. [Fig 4]

De forme triangulaire et très résistant, il renforce en avant la capsule articulaire. Son sommet s'insère au-dessous de l'épine iliaque antéro-inférieure. Sa base se fixe sur la ligne inter-trochantérique. Ses bords plus épais forment, d'une part un faisceau supérieur, horizontal, qui s'insère sur la face antérieure du grand trochanter, et d'autre part un faisceau inférieur, vertical, qui s'attache en avant du petit trochanter.

Le ligament pubo-fémoral. [Fig 4]

Celui-ci renforce la face antéro-inférieure de la capsule. Il naît de l'éminence ilio-pubienne, de la partie pubienne du limbus acétabulaire et de la crête obturatrice. Ses fibres convergent vers la partie inférieure de la ligne inter-trochantérique.

Figure 4 : Vue antérieure de l'articulation coxo-fémorale [2]



- | | |
|--|----------------------------|
| 1. tendon réfléchi du m. droit fémoral | 5. canal du foramen obturé |
| 2. lig. ilio-fémoral | 6. membrane obturatrice |
| 3. capsule articulaire | 7. m. droit fémoral |
| 4. lig. pubo-fémoral | 8. m. petit fessier |
| | 9. m. ilio-pectiné |

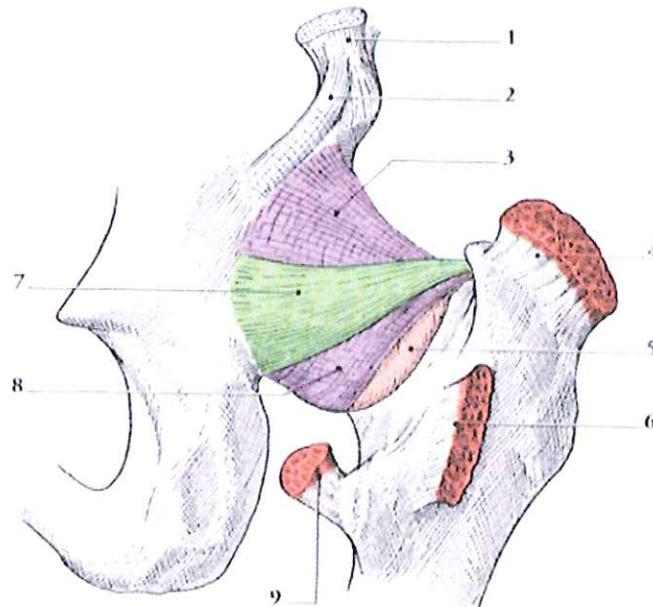
Le ligament ischio-fémoral. [Fig 5]

Spiralé, il renforce et contourne les faces dorsale et supérieure de l'articulation. Il naît de la partie supérieure de la tubérosité ischiatique et de la partie ischiatique du limbus acétabulaire. Il se termine en avant de la fosse trochantérique et sur la zone orbiculaire de la capsule.

Le ligament de la tête fémorale ou ligament rond.

Propre à l'homme, il contribue à la vascularisation de la tête fémorale. Très résistant et souple, il mesure 3 cm environ. Arrondi et épais à son origine dans la fovea capitis, il s'étale en trois faisceaux. Le premier se fixe en arrière de la corne antérieure de la surface semi-lunaire. Le deuxième s'engage sous le ligament transverse et se fixe en arrière de la corne postérieure de la surface semi-lunaire. Le troisième se fixe sur le ligament transverse de l'acétabulum ; quelques fibres s'insèrent dans la fosse acétabulaire.

Figure 5 : Vue postérieure de l'articulation coxo-fémorale [2]



- | | |
|---|-------------------------------|
| <i>1. m. droit femoral</i> | <i>5. membrane synoviale</i> |
| <i>2. tendon réfléchi du m. droit fémoral</i> | <i>6. m. carré femoral</i> |
| <i>3. capsule articulaire</i> | <i>7. lig. ischio fémoral</i> |
| <i>4. m. moyen fessier</i> | <i>8. zone orbiculaire</i> |
| | <i>9. m. ilio psoas</i> |

- **Vaisseaux et nerfs**

Les artères sont des branches de l'artère obturatrice, des artères circonflexes médiale et latérale de la cuisse, et des artères glutéales supérieure et inférieure.

Les nerfs proviennent directement du nerf fémoral ou de ses branches, du nerf obturateur et du nerf obturateur accessoire.

1.1.2.2. Etude anatomique fonctionnelle

Comme nous l'avons cité précédemment, l'articulation coxo-fémorale allie stabilité et mobilité, nous allons voir comment.

- **Statique articulaire**

Elle est favorisée par différents facteurs.

La profondeur de l'acétabulum est un des facteurs principaux. Celle-ci dépend du développement du limbus acétabulaire. Elle est appréciée par l'étude de l'angle acétabulaire qui est défini par l'horizontale et la tangente au limbus acétabulaire. Il passe de 25° chez le nouveau-né à 10° chez l'adulte. Un angle de plus de 30° signe un défaut de développement de l'acétabulum, c'est une dysplasie acétabulaire. (voir le cas de Mme C., Fig 14)

Le bourrelet acétabulaire joue également un rôle : il permet d'augmenter la profondeur de l'acétabulum et améliore la congruence des surfaces articulaires.

La zone orbiculaire quant à elle, rétrécit la capsule et favorise l'enchâssement de la tête fémorale contre l'acétabulum.

Un bon centrage de la tête fémorale permet une large couverture de la tête par l'acétabulum. Ce centrage est apprécié par l'angle de couverture de la tête. Il est défini par la verticale passant par le centre de la tête et une ligne unissant le centre de la tête à l'extrémité de l'acétabulum. Il mesure environ 30°.

La pression négative intra-articulaire et la tension des ligaments passifs et actifs favorisent une meilleure cohésion des surfaces articulaires.

Cependant, l'articulation coxo-fémorale doit pouvoir supporter plusieurs contraintes.

En effet, le poids du corps est transmis aux fémurs par l'intermédiaire des articulations coxo-fémorales, qui sont soumises à des pressions importantes et quotidiennes. Ainsi, en appui mono-podal, l'articulation intéressée subit des contraintes au moins égales à quatre fois le poids du corps (Pauwels).

Les surcharges pondérales ou la verticalisation du col fémoral (correspondant à la diminution du bras de levier latéral de Pauwels) augmentent considérablement les contraintes articulaires, et par conséquent, sa rapide détérioration.

De plus, les muscles péri-articulaires développent des forces dont toutes les composantes passent par le centre de la tête fémorale. Cette contrainte musculaire peut être très importante. Le muscle ilio-psoas par exemple, développe une contrainte de l'ordre de 300 kg au cours de la flexion de la cuisse en décubitus dorsal.

La protection de l'usure de l'articulation sous l'effet des contraintes est assurée non seulement par la synovie et l'épaisseur des cartilages, mais aussi par la répartition des pressions. Lorsque les pressions deviennent très importantes, la surface de transmission des contraintes augmente et soulage les surfaces habituelles d'appui.

- Dynamique articulaire

L'articulation coxo-fémorale est une articulation à trois degrés de liberté : flexion-extension, abduction-adduction et rotation latérale-médiale. Le centre du mouvement est confondu avec le centre de la tête fémorale. Il est défini par son rayon de courbure.

La flexion mesure 120° si la jambe est fléchie et 90° si la jambe est en extension. Les muscles fléchisseurs principaux sont ilio-psoas et tenseur du fascia lata ; les muscles fléchisseurs accessoires sont les muscles sartorius, droit fémoral et adducteurs.

L'extension mesure 15° si la jambe est en extension, moins si elle est fléchie. Les muscles extenseurs sont les muscles grands fessiers, biceps fémoral, semi-membraneux et semi-tendineux.

L'abduction est de 45° en moyenne. Lorsque la cuisse est fléchie ou le bassin incliné, elle peut alors atteindre 90° . Elle est limitée par la tension du ligament pubo-fémoral et le contact du col sur le limbus acétabulaire. Dans le grand écart frontal, la hanche est en abduction flexion, avec hyperlordose du rachis lombaire. Les muscles abducteurs principaux sont les muscles moyen et petit fessiers. Les muscles abducteurs accessoires sont les muscles tenseurs du fascia lata, grand fessier et piriforme.

L'adduction vraie est de 20° . Elle est limitée par le contact des deux cuisses. Associée à une flexion, tel le croisement des cuisses, elle peut atteindre 30° environ. Les muscles adducteurs sont les muscles pectiné, long, petit et grand adducteurs.

Pour la rotation latérale, la pointe du pied se porte latéralement de 45° en moyenne. Elle est limitée par les ligaments pubo et ilio-fémoral. Les muscles rotateurs latéraux principaux sont les muscles piriforme, obturateur interne et carré fémoral. Les muscles rotateurs latéraux accessoires sont les muscles grand fessier, adducteurs, obturateur externe et ilio-psoas.

La rotation médiale est de 35° en moyenne. Elle est limitée par le ligament ischio-fémoral. Les muscles rotateurs médiaux principaux sont les muscles moyen et petit fessiers. Le muscle rotateur médial accessoire est le muscle tenseur du fascia lata.

La circumduction associe l'ensemble des mouvements primaires. Au cours de ce mouvement, la jambe décrit un cône centré sur la hanche.

1.2. Rappels anatomiques sur le bassin obstétrical (cf. Annexe 1)

Nous décrirons brièvement le petit bassin (pelvis minor) ou bassin obstétrical de Farabeuf. [5]

1.2.1. Le détroit supérieur

Le détroit supérieur (DS) est délimité par le bord supérieur de la symphyse pubienne en avant, les lignes innominées latéralement, et par le promontoire sacré en arrière. Le promontoire surplombe le plan des lignes innominées. Ces éléments ne sont pas dans un même plan.

Le plan du DS est perpendiculaire à l'axe ombilico-coccygien. Son angle par rapport à une ligne horizontale est de 60°, bien vu sur un cliché de profil pris chez la femme debout.

La forme du DS qui commande l'engagement est très variable.

Le diamètre antéro-postérieur utile est le diamètre promonto-rétropubien (PRP). Il part du promontoire et va jusqu'au culmen rétropubien. Il mesure 10,5 cm et est souvent augmenté dans le bassin actuel.

Le diamètre transversalement utile est le diamètre transverse médian (TM). Il est situé en avant du diamètre transverse maximum (TMx). On le mesure à égale distance entre le promontoire et la symphyse pubienne. Il est de 12 ou 12,5 cm selon les auteurs. Dans le bassin actuel il est souvent diminué (bassin ovalaire).

Le diamètre oblique part de l'articulation sacro-iliaque en arrière et va en avant au point situé à égale distance de la symphyse pubienne et des extrémités du TMx. Il est de 12 cm à droite et 12,5 cm à gauche.

Les aires d'engagement sont centrées sur les diamètres obliques et tracent des surfaces ellipsoïdes dont le grand diamètre correspond au diamètre oblique. Dans les bassins ovalaires transversalement rétrécis, l'aire d'engagement peut être orientée directement dans le sens antéro-postérieur. Ceci offre moins de possibilité d'accommodation à la tête fœtale.

L'indice le plus utilisé est l'indice de Magnin. Il correspond à la somme du PRP et du TM ; il est normalement supérieur à 23 cm. On le compare au diamètre bipariétal fœtal pour apprécier le risque de césarienne. Sa valeur prédictive mériterait d'être réévaluée en fonction de la forme actuelle du bassin.

1.2.2. L'excavation pelvienne

C'est le petit bassin dans lequel la présentation descend et tourne. Il est limité en haut par le DS, en bas par le détroit inférieur (DI) et en avant par la paroi antéro-inférieure, inclinée en bas et en arrière. Celle-ci est formée par la symphyse pubienne sur la ligne médiane et par la branche horizontale du pubis et une partie du trou ischio-pubien de chaque côté de la symphyse.

La paroi postéro-supérieure est constituée par le sacrum, dont la corde (ligne promonto-sacrée) mesure 11 cm. La concavité sacrée joue un rôle important dans la progression de la tête fœtale. Son amplitude est mesurée par la flèche sacrée longue de 1.4 à 2.6 cm, distance séparant la paroi antérieure du sacrum de la corde sacrée. Quand la flèche est plus petite, la progression de la tête fœtale est gênée.

La paroi latérale est formée de chaque côté par l'os iliaque (surface quadrilatère) et la face interne des cavités cotyloïdes ; vers le bas se détachent les épines sciatiques.

L'excavation présente à l'union de ses deux tiers supérieurs et de son tiers inférieur un rétrécissement, appelé détroit moyen (DM), marqué transversalement par la saillie des épines sciatiques.

Le diamètre sagittal est le diamètre sous-sacro-sous-pubien, tendu de l'extrémité de S5 au pôle inférieur du pubis (11 à 11,5 cm).

Le transverse bi-épineux (bisciastique) est le plus intéressant sur le plan obstétrical : il mesure entre 10 et 11 cm. Il est situé en arrière dans l'excavation. On peut remarquer ainsi que, dans l'accouchement normal en occipito-antérieur, le diamètre bipariétal passe en avant du diamètre bisciastique. En revanche, il se situe au même niveau que le diamètre bisciastique dans les présentations occipito-postérieures : d'où une possibilité plus grande de dystocie du DM.

1.2.3. Le détroit inférieur

Le plan de dégagement de la présentation est constitué du bord inférieur de la symphyse pubienne en avant, de la pointe du coccyx en arrière de l'arcade pubienne (bord inférieur des épines des branches ischio-pubiennes) puis des tubérosités ischiatiques et des grands ligaments sacro-sciatiques.

La forme du DI est irrégulière, son orientation impossible à définir (lignes anatomiques non situées dans le même plan).

Les diamètres obstétricalement utilisés sont le diamètre sous-sacro-sous-pubien de 11,5 cm et le diamètre transversal bi-ischiatique, mesuré entre les deux faces internes des tubérosités ischiatiques (11 à 12 cm).

2. L'ostéotomie de Chiari

2.1. Historique

C'est en 1953 qu'on observe la première description de l'ostéotomie pelvienne selon Karl Chiari, chirurgien Viennois. Il effectue une première série en 1955 sur des insuffisances cotyloïdiennes (hanches dysplasiques et subluxées) chez des enfants. En 1957 il étend sa technique aux dysplasies acétabulaires de l'adulte, avec ou sans arthrose. Rapidement, les résultats sont jugés décevants chez l'enfant et la plupart des auteurs reconnaissent la supériorité des ostéotomies de réorientation du cotyle, qui permettent de recréer une interface exclusivement cartilagineuse. A l'opposé, chez l'adulte, de nombreuses séries sont publiées en France témoignant de l'intérêt général pour la technique.

Par rapport à la description originale de Chiari, de nombreuses modifications ont été proposées, mais elles ne portent pas atteinte aux objectifs de départ : couverture complète et congruente de la tête fémorale et médialisation de la hanche afin de diminuer les contraintes. [12]

2.2. La technique

Nous présentons, en Annexe 2, les étapes de l'ostéotomie de Chiari, photographiées lors d'une opération réalisée en mai 2009 au CHU de Nantes. Celles-ci permettront d'illustrer et de mieux comprendre la technique opératoire.

2.2.1. L'installation

Le patient est installé en décubitus dorsal sur la table orthopédique avec support pour le pelvis. Le membre inférieur du côté opéré est placé en abduction de 20° et en rotation externe de 20° afin d'effacer le grand trochanter. La hanche contro-latérale est placée en abduction d'environ 40° afin de permettre le passage de l'amplificateur de brillance. Il peut être utile de placer un contre-appui sur la hanche contro-latérale. [Fig 6]

Figure 6 : Installation du patient [28]



2.2.2. La voie d'abord

L'abord chirurgical doit être minimum afin de limiter les espaces de décollement et les zones de déperiostage ; ceci diminue considérablement la fréquence des hématomes et les risques de dévascularisation de l'acétabulum.

Selon Chiari, elle nécessite une incision d'environ 12 cm. Elle débute 5 cm en arrière de l'épine iliaque antéro-supérieure en restant décalée 2 à 3 travers de doigts en dessous d'elle selon un trajet semblable à la voie d'abord « bikini » puis se poursuit vers le bas selon un trajet qui correspond à la voie de Hueter.

On recherche ensuite l'espace entre le muscle sartorius en dedans et le muscle tenseur du fascia lata en dehors. Le nerf fémoro-cutané est le principal danger de cet abord ; il doit être récliné avec prudence en dedans avec le sartorius. La crête iliaque est exposée sur son versant antérieur par désinsertion partielle du tenseur du fascia lata. Il n'est pas nécessaire de désinsérer le sartorius.

La fosse iliaque externe est ensuite exposée à la rugine en restant sous périoste afin de protéger les éléments vasculo-nerveux. Les rugines (instrument biseauté qui sert à racler l'os) progressent sous le petit fessier en direction de la grande échancrure sciatique. Cette exposition doit rester limitée afin de respecter l'insertion iliaque du moyen fessier ; et donc de diminuer l'incidence des boîtes post-opératoires.

Le petit fessier est ensuite individualisé de la capsule articulaire qui n'est pas amincie mais débarrassée des fibres musculaires si nécessaires. La rugine est alors remplacée par l'écarteur de Chiari. Le tendon réfléchi du droit antérieur est repéré puis sectionné sur un dissecteur. Le tendon direct est par contre individualisé mais respecté car il constitue un repère délimitant le niveau antérieur de l'ostéotomie. Par ailleurs, le droit antérieur assure un apport vasculaire à l'épine iliaque.

L'exposition se poursuit par le dégagement de la fosse iliaque interne à l'aide des rugines toujours en sous-périosté. On progresse à nouveau prudemment en direction de la grande échancrure sciatique jusqu'à percevoir le contact métallique de l'écarteur de Chiari placé précédemment. La rugine est alors à nouveau remplacée par un écarteur de Chiari.

Il est utile à ce stade d'effectuer un contrôle scopique du bon positionnement des écarteurs.

2.2.3. L'ostéotomie proprement dite

Elle est réalisée à l'aide de 3 ostéotomes qui devront être positionnés au raz de l'insertion capsulaire en prenant soin d'être extra-capsulaire. Le premier ostéotome est placé sous la zone d'insertion du tendon réfléchi du droit antérieur. Le second est placé au pôle antéro-supérieur de l'articulation en utilisant comme repère antérieur le tendon direct du droit antérieur sous l'épine iliaque antéro-inférieure. Le troisième ostéotome est placé en postéro-supérieur. Cette disposition doit permettre de réaliser un plan de coupe cylindrique à grand axe oblique en haut et en dedans comme un tronc de cône. La corticale externe peut être attaquée d'abord horizontalement puis les ostéotomes sont orientés obliquement en haut et en dedans. Les ciseaux antérieurs doivent avoir la direction la plus oblique vers le haut.

Le bon positionnement des ciseaux et la progression du trait sont constamment contrôlés sous amplificateur de brillance.

L'obliquité à donner à l'ostéotomie est difficile à choisir et délicate à respecter ; il faut rechercher un compromis entre l'existence de mouvements parasites dans les sacro-iliaques, les risques de boîterie définitive par insuffisance du moyen fessier, le danger de faire aboutir le trait dans les sacro-iliaques et la nécessité d'obtenir une médialisation suffisante. Ces impératifs semblent au mieux satisfaits par un trait oblique de 15° par rapport à l'horizontale. [Fig 7] Le trait est ainsi poursuivi jusqu'à la corticale interne. Il faut alors donner des petits coups successifs sur chacun des 3 ciseaux afin de ne pas provoquer d'éclats corticaux.

Comme l'a souligné Chiari le franchissement de la corticale interne est marqué par un changement de son lors de la frappe des ostéotomes.

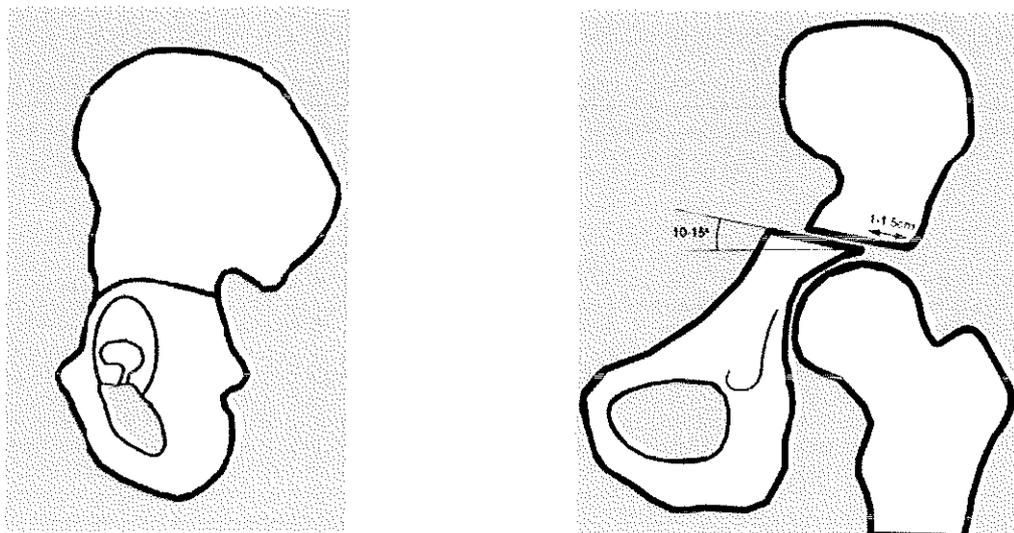
Le contrôle scopique met en évidence en général un écart inter-fragmentaire lorsque l'ostéotomie est complète.

2.2.4. La médialisation

Si le trait est correctement réalisé, la médialisation du fragment inférieur s'obtient par mise en abduction du membre opéré sans modifier les rotations. Plus on abducte, plus la médialisation augmente. La translation est satisfaisante lorsque le bord interne de la tête fémorale affleure la ligne de Chiari.

En l'absence de médialisation, on doit s'assurer que l'ostéotomie est bien totale notamment en arrière et que l'on n'exerce pas de traction sur la table orthopédique. Il est alors licite selon Chiari d'aider la médialisation par une pression directe sur le grand trochanter en évitant toute manœuvre de force. Le membre est ensuite ramené à 20° d'abduction et l'on effectue un cliché de contrôle pour s'assurer de la qualité et de la stabilité de la médialisation.

Figure 7 : Trait d'ostéotomie et plan de la médialisation



2.2.5. La fermeture

Elle se fait classiquement plan par plan. Chiari n'utilisait aucun drainage, mais la constatation d'hématomes post-opératoires fréquents incite à enfreindre cette règle. Un plâtre pelvi-pédieux est alors confectionné sur la table opératoire. Il sera gardé 3 semaines, la verticalisation avec béquillage sans appui est alors possible. L'appui complet est autorisé à la 6ème semaine. La rééducation est entreprise dès l'ablation du plâtre. Elle est théoriquement poursuivie jusqu'à récupération complète des abducteurs lorsque celle-ci est envisageable. [11] La plupart des patients récupèrent une fonction musculaire normale en 12 mois mais une légère boiterie peut persister (détente du moyen fessier). [18]

2.3. Effets de l'ostéotomie de Chiari

L'ostéotomie de Chiari permet l'agrandissement de la cavité cotyloïdienne, à la différence des autres ostéotomies pelviennes qui réorientent le cotyle sans l'augmenter. Elle augmente la couverture latérale par la butée que réalise le nouvel auvent cotyloïdien. La couverture antérieure est cependant peu améliorée. Elle soulage cependant les coxalgies.

De plus, elle modifie les pressions sur la tête fémorale en diminuant le bras de levier interne et en augmentant le bras de levier externe. D'après Chiari, une translation interne de 15 mm entraîne une diminution des pressions unitaires par rapport à la tête fémorale d'environ 20%. Ainsi elle prévient l'arthrose et peut la diminuer lorsqu'elle existe chez l'adulte.

Elle présente plusieurs désavantages : l'ostéotomie suivie de la médialisation ne recouvre pas la tête fémorale avec du cartilage articulaire même si la capsule interposée est susceptible de présenter une métaplasie fibro-cartilagineuse. Il existe de plus un risque non négligeable de paralysie sciatique et d'hématome profond générateur d'infection. [18]

Nous nous intéresserons ultérieurement aux effets obstétricaux de cette ostéotomie.

2.4. Indications

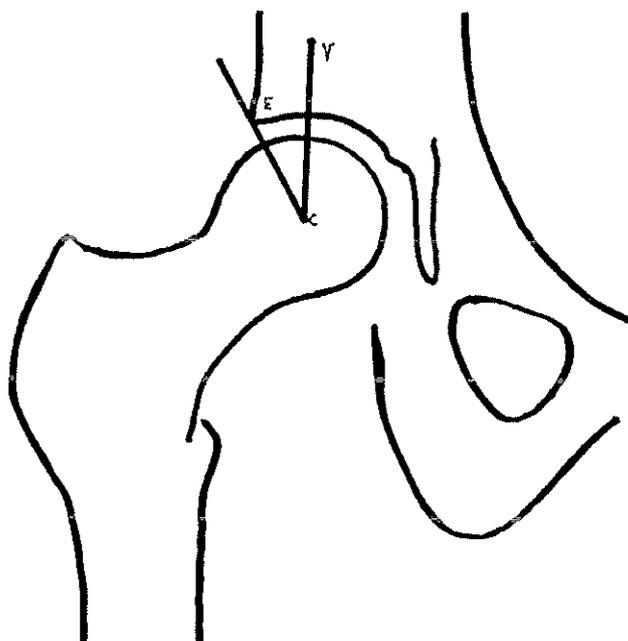
2.4.1. Chez l'adulte

L'ostéotomie de Chiari est effectuée jusqu'à 50 ans chez l'adulte. [3]

Cette intervention est indiquée pour le traitement d'une dysplasie sévère de la hanche de l'adulte présentant des angles de couverture externe (VCE) et/ou antérieur (VCA) de la tête fémorale inférieurs ou égaux à 0° . [3]

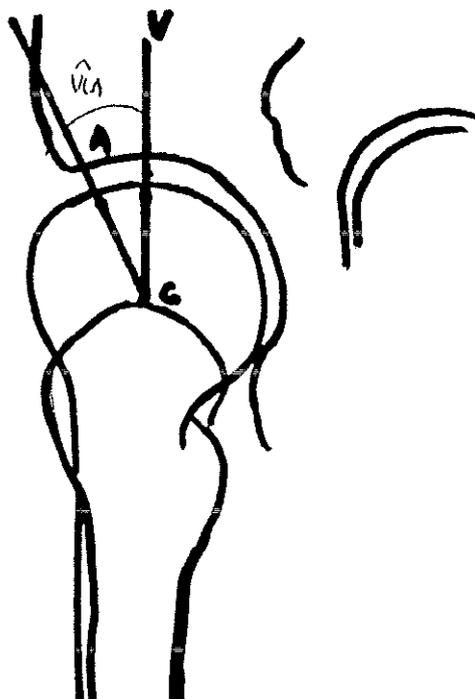
L'angle VCE est mesuré sur une radiographie du bassin de face, entre la verticale (V) passant par le centre de la tête fémorale (C) et la ligne joignant le point C, et le point matérialisant le bord externe du cotyle (E). [Fig 8] [9]

Figure 8 : Angle VCE mesurant la couverture externe du cotyle [9]



L'angle VCA est apprécié sur le faux profil de Lequesne. Il est mesuré entre la verticale (V) passant par le centre de la tête fémorale (C) et la ligne joignant le point C, et le point A matérialisant le bord antérieur du cotyle. [Fig 9] [9]

Figure 9 : Angle VCA de la couverture antérieure du cotyle [9]



L'ostéotomie de Chiari peut être réalisée en cas de hanche incongruente. C'est ce qui fait sa spécificité par rapport aux autres ostéotomies et lui confère son titre d'intervention de sauvetage. Cependant il faut une incongruence modérée avec un cartilage articulaire de bonne qualité. En cas de subluxation, la tête fémorale ne doit pas être en position trop haute sinon le trait d'ostéotomie risque de s'étendre dans l'articulation sacro-iliaque. L'ostéotomie de Chiari nécessite par ailleurs une bonne mobilité de hanche et notamment la flexion doit être supérieure ou égale à 80°. Enfin il est préférable qu'il n'y ait pas de zone cicatricielle au niveau de l'échancrure sciatique en raison du risque de paralysie sciatique. [28]

Sous réserve d'une technique intégralement respectée, elle permet, notamment chez le sujet jeune, de stabiliser ou d'améliorer l'arthrose à un âge où l'on ne saurait proposer sans inquiétude une prothèse totale de hanche.

2.4.2. Chez l'enfant

L'ostéotomie de Chiari est indiquée chez l'enfant à partir de 8 ans. [8] L'âge intervient sur les possibilités de remodelage après l'ostéotomie. [6]

L'ostéotomie de Chiari peut être indiquée chez l'enfant neurologique (IMC, spina bifida). Dans ce cas, elle est toujours associée à des gestes sur parties molles (ténotomies) et/ou à une

ostéotomie fémorale. Ici, les vices osseux sont secondaires aux déséquilibres musculaires et rétractions, et l'ostéotomie n'est donc qu'un geste de rattrapage. Elle a pour but de corriger la dysplasie cotyloïdienne [12]. Elle a également pour ambition de prévenir le développement d'une arthrose précoce. [13]

L'ostéotomie de Chiari est également indiquée dans le traitement de l'ostéochondrite de la hanche et de la dysplasie de hanche (séquelles de la luxation congénitale de la hanche).

2.5. Contre-indications

Une lésion du labrum est en théorie une contre-indication à l'ostéotomie de Chiari mais certaines équipes savent cependant prendre en charge cette lésion (résection sous arthroscopie).

Une hanche raide contre-indique l'ostéotomie de Chiari : la hanche doit conserver une flexion supérieure ou égale à 80°.

L'opération n'est pas possible non plus lorsque la luxation est très haute : le trait d'ostéotomie aboutirait dans l'articulation sacro-iliaque et empêcherait toute translation. [18]

2.6. Précisions pour mieux comprendre l'ostéotomie de Chiari

2.6.1. Les différentes ostéotomies (cf. Annexe 3)

On distingue l'ostéotomie d'agrandissement dite de Chiari (qui porte sur l'ilion et agrandit le cotyle par médialisation de la hanche) des ostéotomies de réorientation (Salter, Pol Lecoecr...) qui sont des ostéotomies complètes de l'ilion, parfois du pubis et de l'ischion, et qui permettent à l'ensemble du cotyle de basculer autour de la tête fémorale. Ces dernières sont réalisées en général chez l'enfant.

Les acétabuloplasties quant à elles, sont des ostéotomies incomplètes de l'ilion, une partie du cotyle basculant avec une charnière dans le cartilage en Y. [8][13]

2.6.2. La dysplasie de hanche

La dysplasie acétabulaire correspond à un défaut de développement de la cavité cotyloïdienne sans préjuger de son caractère primitif ou secondaire à la mauvaise position de la tête fémorale.

La dysplasie primitive serait d'origine génétique alors que la dysplasie secondaire est un défaut de croissance du cotyle lorsque la tête fémorale n'est pas en place. Cette dysplasie secondaire peut se corriger avec le traitement postural à la différence de la dysplasie primitive. [11]

2.6.3. L'ostéochondrite de hanche

Appelée aussi maladie de Legg-Perthes-Calvé, cette maladie correspond à une ischémie de l'épiphyse fémorale supérieure de l'enfant, évoluant avec une phase de nécrose, de fragmentation puis de reconstruction. Elle entraîne de fréquentes séquelles morphologiques à la fin de la croissance dont certaines formes pourront nécessiter une intervention chirurgicale dont l'ostéotomie de Chiari fait partie. [25] [27]

2.6.4. La luxation de hanche

La luxation de hanche correspond à un déplacement de la tête fémorale en haut et en arrière de l'acétabulum. Si la tête fémorale n'est pas totalement sortie de l'acétabulum et qu'elle n'est pas parfaitement au fond de la cavité mais excentrée, on parle alors de subluxation.

La luxation congénitale de la hanche concerne 0.3 à 2% des enfants à la naissance et touche plus les filles que les garçons. [16]

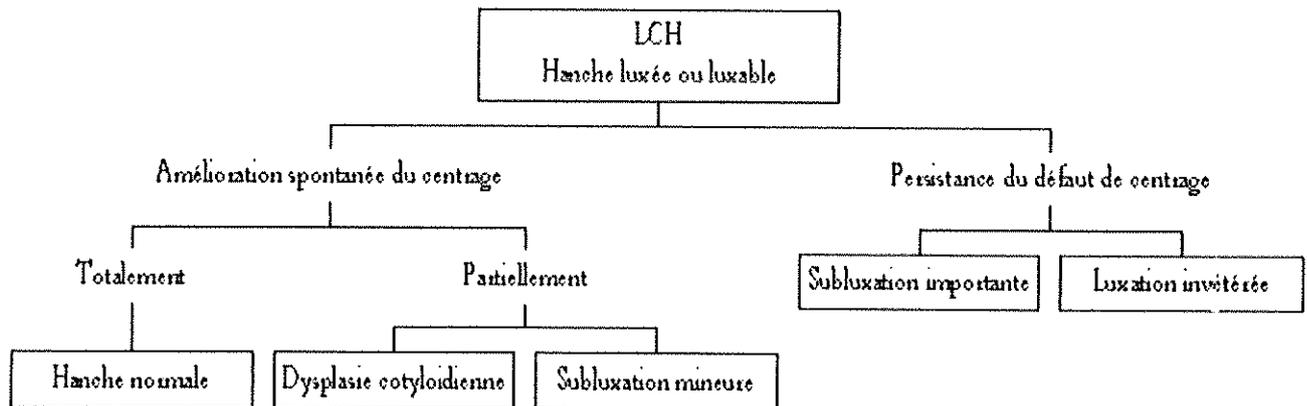
Plusieurs étiologies sont possibles : certains auteurs insistent sur l'origine génétique d'une dysplasie acétabulaire primitive qui conduirait à une subluxation puis à une luxation de la tête fémorale. L'hyperlaxité ligamentaire pourrait également favoriser la luxation, de même que l'hyper-antéversion du col fémoral. La répartition géographique, la prédominance féminine et l'existence d'antécédents familiaux confirmeraient cette hypothèse génétique.

D'autres auteurs pensent que l'origine est plutôt mécanique s'appuyant sur une plus grande fréquence de luxation en cas de primiparité, de gémellité, d'accouchement par le siège, de gros poids de naissance ou de syndrome postural associé (torticolis congénital, déformation des pieds, genou recurvatum, bassin asymétrique congénital). La luxation se produirait pendant la fin de la vie utérine, à cause d'une contrainte mécanique sur les grands trochanters alors que la hanche est dans une posture luxante (abduction nulle ou faible, rotation externe ou antétorsion fémorale).

La luxation unilatérale gauche est la plus fréquente car en position céphalique, le fœtus a plus souvent le dos à gauche, donc la hanche gauche au contact du rachis lombaire maternel. On dénombre 20% de formes bilatérales.

Un dépistage précoce permet le plus souvent une guérison simple. [Fig 10]

Figure 10 : Histoire naturelle de la luxation congénitale de hanche [7]



Lorsque la maladie est dépistée avant 4 mois, elle est traitée orthopédiquement en ambulatoire avec un bon résultat clinique et radiologique : lange en abduction, coussin d'abduction, harnais de Pavlik.[16] Alors qu'une découverte tardive (à l'âge de la marche) nécessite plus souvent une hospitalisation prolongée ou un traitement chirurgical beaucoup plus contraignant et avec un résultat incertain. [7]

2.7. Ostéotomie de Chiari et grossesse

Si l'ostéotomie de Chiari est une intervention rare, l'association de celle-ci à une grossesse l'est encore plus. De ce fait, les conséquences sur le bassin féminin en restent mal connues. Nous allons maintenant rechercher à l'aide de deux cas et d'une revue de la littérature, les conséquences de cette ostéotomie sur le bassin obstétrical.

3. Exposition de deux cas cliniques de grossesses menées après ostéotomies de Chiari réalisées au CHU de Toulouse

Ma recherche de cas clinique s'est d'abord portée sur la région nantaise. La première ostéotomie de Chiari a été effectuée à Nantes en 1973. Une cinquantaine d'interventions a été réalisée jusqu'en 1980, puis une dizaine jusqu'en 1990. [19] A l'heure actuelle, très peu de Chiari sont effectués au CHU de Nantes ; en 2008, on en recense 3.

Si l'on retire la proportion d'hommes, de femmes dont l'âge dépasse ou n'atteint pas l'âge de reproduction et les enfants polyhandicapés qui ne vivront probablement pas de grossesse, il nous reste un petit groupe de femmes dont aucune n'a accouché à la maternité du CHU de Nantes.

Après cette recherche infructueuse, nous nous sommes tournés vers plusieurs établissements en France ayant pratiqué ces ostéotomies. C'est au CHU de Toulouse que cette recherche a aboutit, où de nombreuses ostéotomies de Chiari ont été réalisées dans les années 80. Celles-ci ont été réalisées principalement chez les garçons mais il nous a été possible de retrouver deux patientes opérées dans leur enfance au CHU de Toulouse et qui depuis ont présenté des grossesses. La première a accouché en 2002 et la seconde est actuellement enceinte de son premier enfant. Nous allons donc étudier ces deux cas.

3.1. 1^{er} cas de Mme F.

3.1.1. Données générales

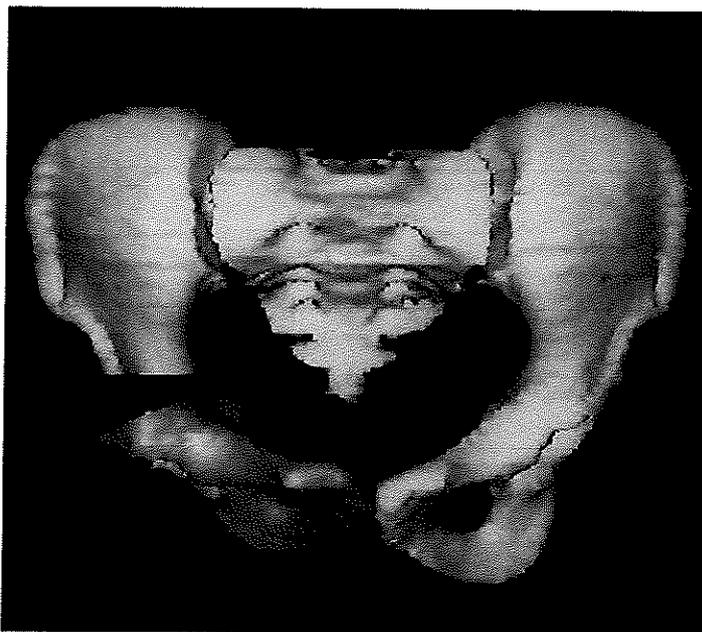
Il s'agit de madame F. âgée de 38ans ; elle est mariée et exerce la profession d'institutrice. Elle est de groupe sanguin O rhésus positif et elle pratique régulièrement une activité sportive.

3.1.2. Histoire de la maladie

A 18 mois, devant un retard à la marche, on diagnostique une luxation congénitale de la hanche gauche. L'enfant est d'abord traitée de manière orthopédique, puis par une opération de Salter complet à l'âge de 2 ans. Cette dernière opération s'est compliquée d'une épiphysite.

Une opération de Salter est une ostéotomie du bassin dite de réorientation du cotyle. A la différence de l'ostéotomie de Chiari (= ostéotomie dite d'agrandissement), il n'y a pas de mouvement de médialisation qui pourrait réduire les dimensions du bassin. Elle consiste à sectionner l'ilion en un seul trait horizontal partant de la grande échancrure ischiatique en arrière jusqu'à l'épine iliaque antéro-inférieure en avant. Le fragment inférieur est basculé en dehors, en bas et en avant de façon à couvrir correctement la tête fémorale. Associée à une réduction sanglante, elle réalise l'opération de Salter (= complet). [31]

Figure 11 : Ostéotomie de Salter [31]



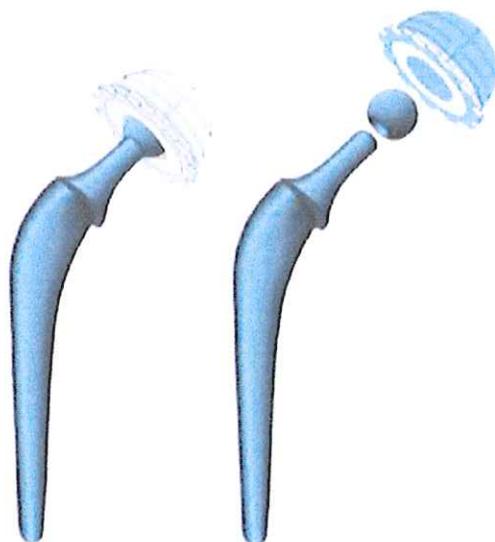
L'enfant est ensuite opérée d'une ostéotomie de Chiari à l'âge de 10 ans devant une tête fémorale excentrée.

Figure 12 : Radiographie réalisée juste après l'ostéotomie de Chiari chez Mme F.D'A.



En 2002, Mme F. se plaint de douleurs de la hanche gauche avec une diminution de la mobilité (rotation externe et extension). Le bilan radiographique montre une coxarthrose évoluée à gauche avec un pincement sévère de l'interligne articulaire. Elle se fait donc opérer d'une prothèse totale de hanche, qui ne présente pas d'usure à ce jour.

Figure 13 : Principe d'une prothèse totale de hanche [32]



Dans une arthrose de hanche, le cartilage des 2 versants de l'articulation, unissant la tête du fémur au cotyle est usé. Or la mobilité de l'articulation dépend de la présence de ces deux cartilages.

Le but de la mise en place d'une prothèse totale de hanche est de remplacer les 2 parties usées d'une coxarthrose, lorsque celle-ci devient invalidante. [32] Celle-ci ne modifie en rien les dimensions du bassin.

3.1.3. Déroulement de la grossesse et de l'accouchement

Mme F. est deuxième geste, primipare ; après une première grossesse qui s'est terminée par une fausse couche spontanée en avril 2002, elle débute une seconde grossesse en mai 2006.

Sa deuxième grossesse s'est déroulée normalement ; elle a été marquée par une amniocentèse réalisée le 13 septembre 2006 pour des marqueurs sériques à 1/160 ; le résultat est revenu normal.

La patiente a bénéficié d'une radiopelvimétrie au dernier mois de sa grossesse, l'examen clinique du bassin était a priori normal, l'indication de cette radiopelvimétrie était donc l'antécédent d'ostéotomie de Chiari.

Je n'ai malheureusement pas réussi à récupérer les clichés radiographiques (restés à l'intérieur du dossier obstétrical auquel je n'ai pu avoir accès). Voici néanmoins les résultats écrits de cette radiopelvimétrie qu'a pu nous communiquer le médecin traitant.

Les mesures sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Tableau I : Résultats de la radiopelvimétrie mesurant les diamètres pelviens de Mme F. au 9^{ème} mois de sa grossesse

DETROIT SUPERIEUR	MESURES DE MME F.	NORMES D'APRES L'EMC [4]
Diamètre transverse maximum	139 mm	130
Diamètre transverse utile	135 mm	12,5
Oblique droit	136 mm	120
Oblique gauche	132 mm	12,5
Diamètre antéro postérieur	119 mm	10,5
DETROIT MOYEN		
Bi sciatique	133 mm	10,5
DETROIT INFERIEUR		
Bi ischiatique	138 mm	11
Sacro sous pubien	130 mm	100

La radiopelvimétrie de Mme F. revient subnormale avec un Indice de Magnin calculé à 25,4. Lors de la consultation du 9^{ème} mois et devant des mesures pelviennes satisfaisantes, l'accord d'accouchement par voie basse est donné par le médecin qui a suivi la grossesse.

Mme F. accouche le 26 février 2007 par césarienne. Celle-ci était programmée pour siège associé à un terme dépassé. Mme F. a donné naissance à une petite fille, l'examen clinique dépiste une luxation congénitale de la hanche, l'enfant porte un plâtre pendant trois mois. Elle va bien à présent.

3.2. 2^{ème} cas de Mme C.

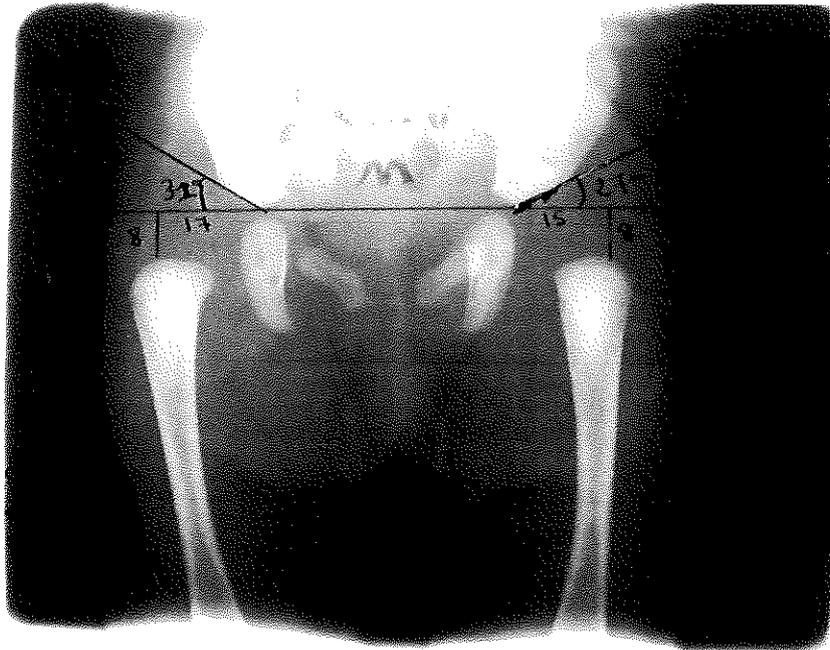
3.2.1. Données générales

Mme C. a 30 ans, elle est mariée, également institutrice et pratique 3-4 heures de sport par semaine.

3.2.2. Histoire de la maladie

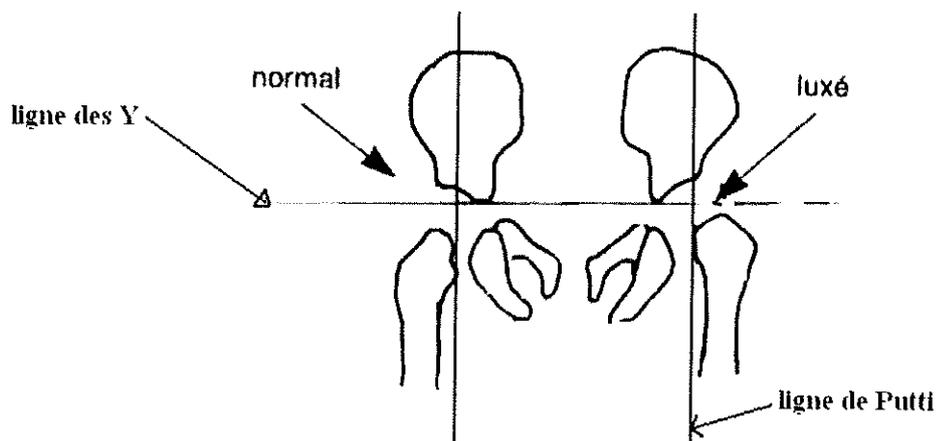
Mme C. est atteinte d'une luxation congénitale de la hanche droite que l'on diagnostique à l'âge de 7 mois, un traitement orthopédique est réalisé en premier. Le cliché radiographique fait à l'époque (Fig. 14) mettait clairement en évidence la pathologie.

Figure 14 : Radiographie des hanches de Mme C. réalisée à 7 mois



Avant l'apparition des points d'ossification des têtes fémorales, on trace les lignes de Putti, perpendiculaires à la ligne des Y et tangente au bord interne de la métaphyse fémorale. Cette ligne doit couper le toit du cotyle dans sa moitié interne. Si elle coupe le toit dans sa moitié externe, la hanche est excentrée. L'angle mesure l'obliquité (pente) cotyloïdienne. (cf. page 10) [16]

Figure 15 : Diagnostic de la luxation congénitale de la hanche à la radiographie avant l'apparition des points d'ossification des têtes fémorales [16]



A l'âge de 5 ans, on retrouve une dysplasie cotyloïdienne à droite avec une tête fémorale normale.

A l'âge de 7 ans, on diagnostique une maladie de Legg-Perthes (voire description p.23) à droite au vu de la nécrose de la tête fémorale.

Figure 16 : Radiographie des hanches de Mme C.V. avant l'ostéotomie de Chiari



Mme C. est opérée d'une ostéotomie de Chiari en 1987 à l'âge de 7 ans et 10 mois.

Figure 17 : Radiographie des hanches de Mme C. juste après l'ostéotomie de Chiari

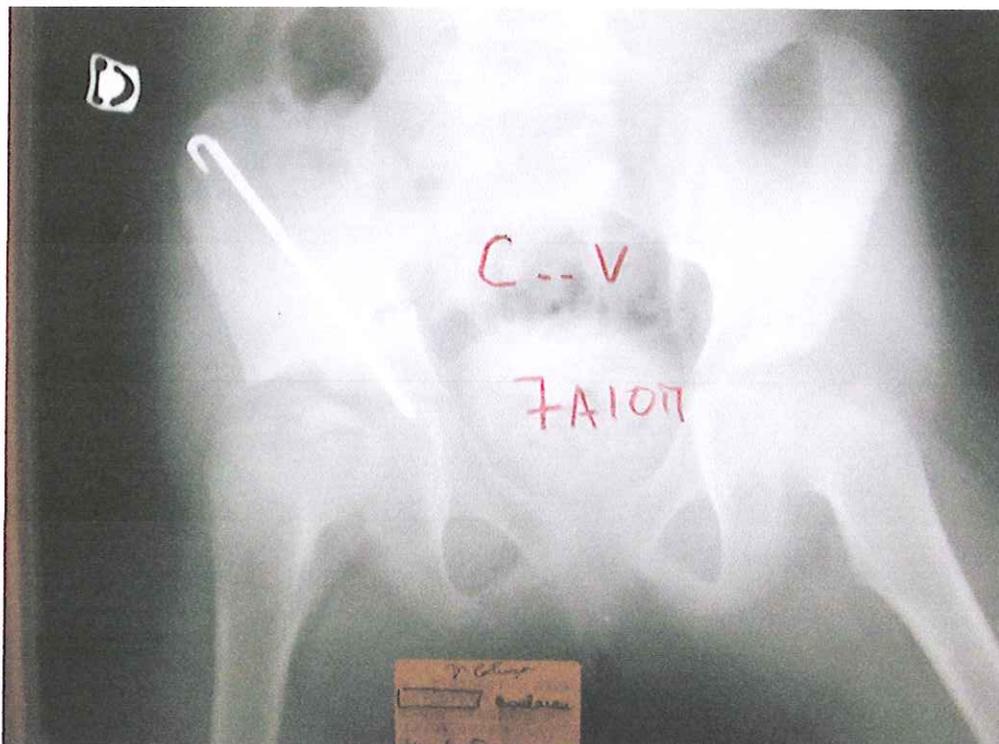
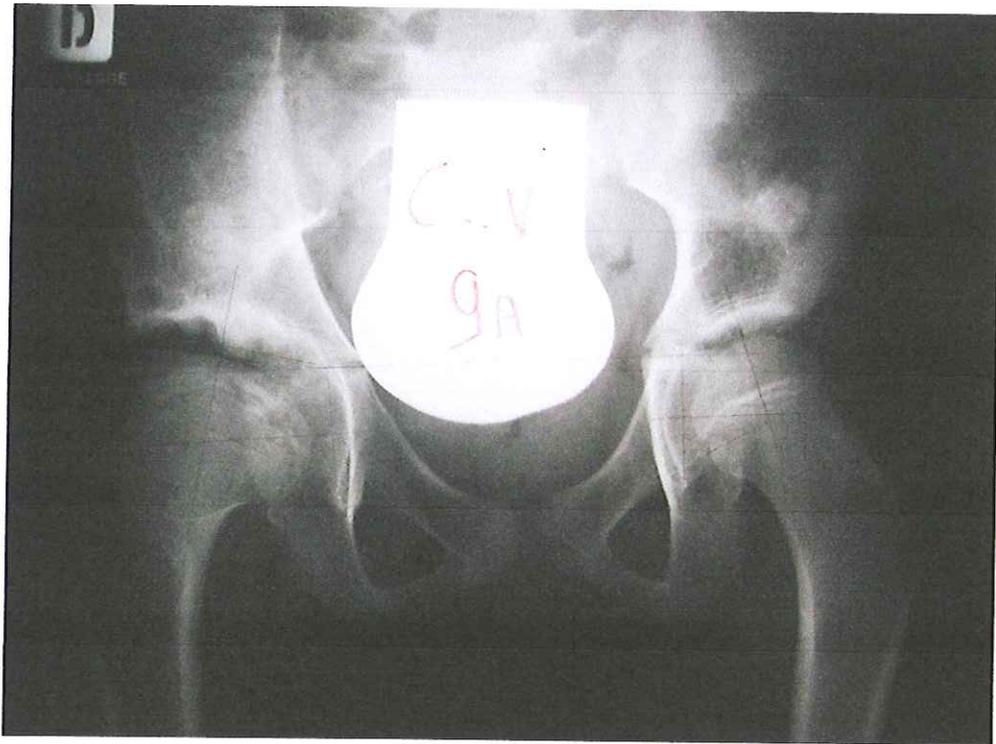
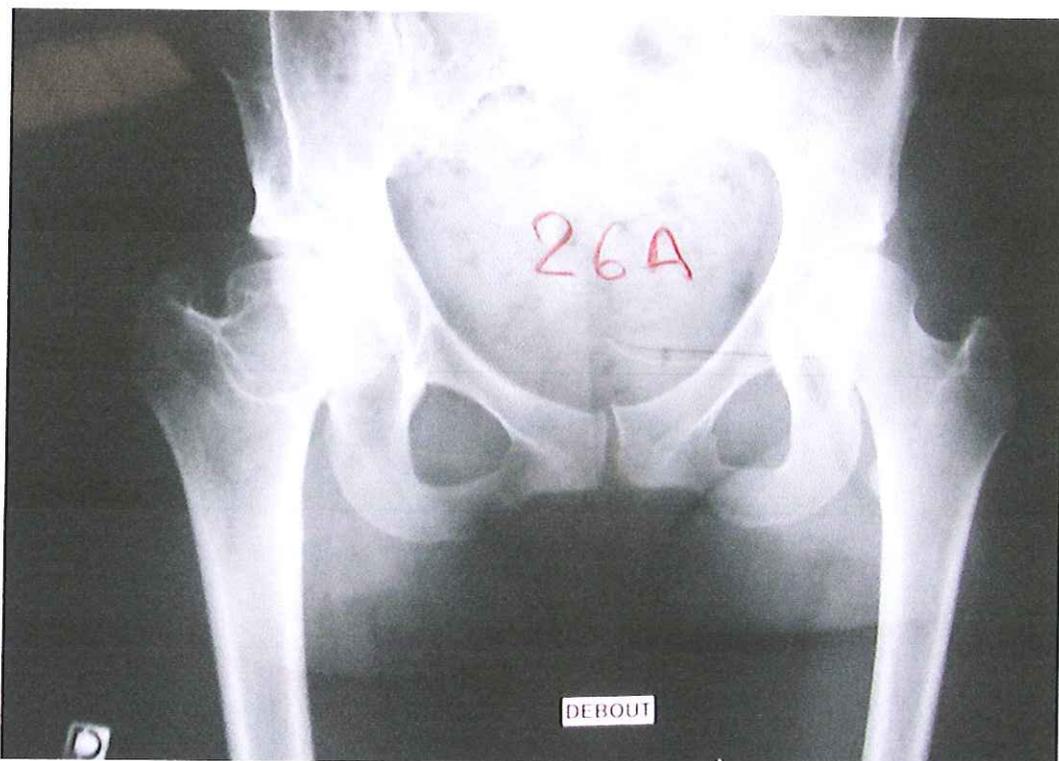


Figure 18 : Radiographie des hanches de Mme C. deux ans après l'ostéotomie de Chiari



Elle est revue par l'orthopédiste à 26 ans et 8 mois sans aucun problème, le médecin constate une bonne mobilité de la hanche droite, sans arthrose.

Figure 19 : Radiographie des hanches de Mme C. à l'âge de 26 ans



3.2.3. Déroulement de la grossesse

Actuellement, Mme C. est primigeste, nullipare, elle est enceinte de 7 mois, la grossesse se déroule normalement, l'accouchement est prévu par voie basse sous réserve de la radiopelvimétrie qui sera pratiquée au dernier mois de la grossesse. Elle ne présente pas de douleur au niveau de la hanche.

Nous allons à présent comparer ces deux cas à une étude de la littérature, qui permettra de voir si à un niveau plus large, nous pouvons tirer de nouvelles conclusions.

4. Discussion et revue de la littérature

4.1. Indications de l'ostéotomie de Chiari

Pour les cas de Mme F. et Mme C., les indications de l'ostéotomie de Chiari sont à peu près similaires. Pour l'une il s'agit d'une hanche dysplasique séquellaire à une luxation congénitale de la hanche gauche ; pour l'autre, le point de départ est également une luxation de la hanche à droite associée à une ostéochondrite de cette même hanche qui survient plus tard dans l'enfance.

Lorsqu'on regarde dans la littérature, on s'aperçoit que les indications de l'ostéotomie de Chiari sont avant tout des dysplasies primitives. Lorsqu'elles sont secondaires, comme pour Mme F. et Mme C., la principale pathologie retrouvée est l'ostéochondrite de hanche, qui touche habituellement les garçons (80%) [27]; la luxation congénitale de la hanche (à prédominance féminine puisqu'elle touche 4 à 6 filles pour 1 garçon [16]) a fait partie des indications de chirurgie mais l'est de moins en moins car elle est prise en charge assez tôt pour se suffire d'un traitement orthopédique.

4.2. Déroulement des grossesses après ostéotomie de Chiari

La grossesse de Mme F. s'est déroulée sans douleur et celle de Mme C. se passe de la même manière. On peut noter la présentation en siège de l'enfant de Mme F. et se poser la question d'une éventuelle relation entre celle-ci et un rétrécissement du bassin. D'un autre côté, la radiopelvimétrie est normale, mais on peut toujours remettre en question l'utilité de cette radiopelvimétrie et rappeler sa faible valeur prédictive sur l'issue de l'accouchement. [22] Nous n'avons pas retrouvé d'autres informations dans la littérature sur les incidents survenus pendant les grossesses après ostéotomie de Chiari.

4.3. Modification des diamètres du bassin

Le calcul de l'indice de Magnin de Mme F. a été évalué à 24,5 avec une mesure de tous les diamètres largement supérieure à la normale. On ne peut cependant pas en conclure qu'il n'y a pas eu de modifications pelviennes : ses mensurations pouvant être encore plus importantes

sans ostéotomie. De plus, Mme F. s'est faite opérée dans l'enfance avant la fin de sa croissance. Les études de la littérature montrent qu'il existe un remodelage osseux dans l'enfance.

Salvati, dans une étude chez l'enfant, parle tout d'abord d'une réduction du diamètre transverse de un centimètre en cas d'ostéotomie unilatérale, cette distance se réduisant à 0.7 cm avec le remodelage lié à la croissance. [23]

En 2001, Loder publie une étude rétrospective où il rapporte l'effet de 40 ostéotomies pelviennes en général réalisées de 1980 à 1999 dans son institut sur 37 jeunes filles [20].

Seulement deux ostéotomies de Chiari sur ces 40 interventions ont été étudiées (Tableau II). Il a pu réaliser des pelvimétries mesurant les diamètres transverses de chaque détroit avant, après l'ostéotomie et à la fin de la prise en charge des patientes. Seules les ostéotomies réalisées pour hanche dysplasique (congénitale ou post-traumatique) ou maladie de Legg-Perthes ont été incluses dans cette étude. Celles réalisées pour hanche neurologique (spina bifida) ou d'autres étiologies de hanches instables (trisomie 21) ont été exclues pour plusieurs motifs : beaucoup de ces enfants n'auront pas un bassin normal en raison des carences nutritionnelles et musculaires agissant sur la croissance et certaines de ces femmes ne deviendront probablement pas enceintes en raison du handicap moteur et cérébral associé.

Tableau II : Moyenne des dimensions des diamètres transverses chez 2 patientes de plus de 14 ans après ostéotomie de Chiari.

Nombre de patients au dessus ou en dessous du seuil de normalité, d'après Picker : 11.2 cm pour le détroit supérieur, 9.5 pour le détroit moyen et 9.3 pour le détroit inférieur. (cf. Annexe 3) [20]

Dimensions moyennes (cm) des diamètres transverses

	Chiari (n=2)
Détroit supérieur	
Valeur (cm)	12.4±0.7
Nbr ↑/↓	2/0
Détroit moyen	
Valeur (cm)	9.8±0.4
Nbr ↑/↓	1/1
Détroit inférieur	
Valeur (cm)	10.4±0.2
Nbr ↑/↓	2/0

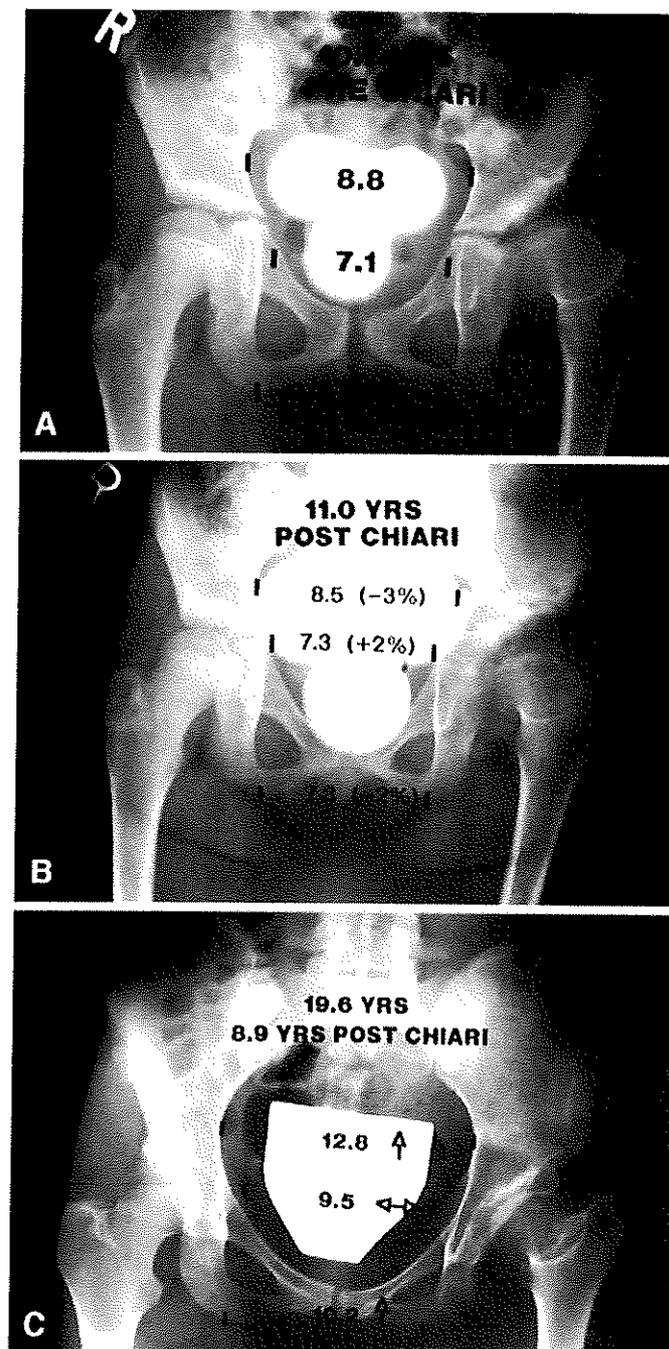
Aux Etats-Unis où Loder réalise son expérience, l'âge moyen des ménarches est de 12,8 ans. La plupart des femmes sont donc en âge de procréer et d'accoucher après 14 ans. De plus la majorité de la croissance osseuse pelvienne se termine vers 14 ans.

Ainsi il compare les dimensions pelviennes des jeunes filles de plus de 14 ans aux dimensions standards adultes, selon la classification de Picker. (cf. annexe 3)

Il ne montre pas de rétrécissement sauf au niveau du diamètre transverse d'une des deux patientes diminué à la valeur limite basse pour le détroit moyen.

Il montre les clichés du bassin d'une fille de 10 ans avant et après l'opération de Chiari et un autre cliché réalisé 9 ans plus tard [Fig 20].

Figure 20 : Modifications des diamètres transverses pelviens après Ostéotomie de Chiari. [20]



A Radiographie pelvienne d'une fillette de 10 ans et 8 mois avec dysplasie résiduelle. Les diamètres étaient respectivement de 8.8, 7.1 et 7, 5 cm aux détroits supérieur, moyen et inférieur.

B Immédiatement après le Chiari, les diamètres étaient respectivement de 8.5, 7.3 et 7.3 cm, ou modifiés de -3%, +2%, et -2%.

C Dernier suivi à l'âge de 19 ans et 7 mois, montrant des diamètres transverses de 12.8, 9.5 et 10.2 cm. Les détroits supérieur et inférieur sont au-dessus des valeurs normales basses (11.2 et 9.5 cm) alors que le détroit moyen atteint la limite inférieure basse de 9.5 cm.

Lorsque l'ostéotomie de Chiari est effectuée chez l'adulte, nous avons retrouvé d'autres publications concernant les modifications des mesures pelviennes :

Febvey a particulièrement bien étudié la question :

Pour lui, la diminution du diamètre transverse dépend de l'importance de la translation.

- Pour une translation de 10 mm, la diminution (D) du diamètre est supérieure ou égale à la translation (T). $D \geq T$.
- Pour une translation de 15 mm, la diminution se réduit. $D = \frac{3}{4} T$.
- Pour une translation supérieure à 15 mm, elle se réduit encore. $D \leq T/2$.

La diminution des diamètres obliques, surtout le gauche, est en général égale à la translation. Ce n'est que pour des translations supérieures à 15 mm qu'elle devient inférieure à la translation.

Il conclut qu'en cas d'ostéotomie unilatérale, la variation des diamètres est inversement proportionnelle à la translation. [12]

Loder a réalisé une première expérience singulière en 1993 [21]. Il exécute une ostéotomie de Chiari unilatérale expérimentale sur un côté droit de bassin féminin en plastique, de taille réelle adulte et de type gynécoïde. Il fait passer au bassin une radiopelvimétrie conventionnelle et une autre tomodynamométrique avant et après l'ostéotomie, puis il compare les dimensions des différents diamètres. Loder va mesurer six paramètres : les diamètres antéro-postérieurs et transverses des détroits supérieur, moyen et inférieur. (Tableau III)

Tableau III : Modifications des dimensions du bassin (%) après une ostéotomie de Chiari unilatérale expérimentale [21]

Diamètre	Chiari
Pelvimétrie conventionnelle	
Détroit supérieur : Antéro-postérieur	+7
Transverse	-16
Détroit moyen : Antéro-postérieur	+3
Transverse	-15
Détroit inférieur : Antéro-postérieur	-8
Transverse	-8
Pelvimétrie tomodensitométrique	
Détroit supérieur : Antéro-postérieur	+2
Transverse	-13
Détroit moyen : Antéro-postérieur	+6
Transverse	-16
Détroit inférieur : Antéro-postérieur	-5
Transverse	-7

La différence des mesures prises entre la radiopelvimétrie conventionnelle et la pelvimétrie tomodensitométrique est en moyenne de 4 mm.

Sur les modèles plastiques de bassin, on peut observer que l'ostéotomie de Chiari a tendance à rétrécir transversalement chaque détroit et à augmenter les diamètres antéro-postérieurs des détroits supérieur et moyen.

Lorsqu'on regarde la contenance pelvienne en général, qui correspond à la surface de chaque détroit ou plan, on note un rétrécissement à chaque niveau autour de 12 %, soit une perte d'un centimètre carré à tous les détroits. (Tableau IV)

Tableau IV : Modifications de la contenance pelvienne (%) après ostéotomie de Chiari unilatérale expérimentale [21]

Chiari	
Pelvimétrie conventionnelle	
Détroit supérieur	-10
Détroit moyen	-13
Détroit inférieur	-15
Pelvimétrie tomodensitométrie	
Détroit supérieur	-12
Détroit moyen	-11
Détroit inférieur	-13

Les diamètres transverses mesurés chez trois patientes opérées d'une ostéotomie de Chiari ont ensuite été comparés aux résultats expérimentaux. (Tableau V)

Deux âges sont indiqués pour chaque patiente, le premier correspond à l'âge au moment de l'opération, le deuxième à la fin du suivi, deux pelvimétries ont donc été effectuées pour chaque patiente : une aussitôt après l'ostéotomie et l'autre après un recul de 3 à 7 ans selon les patientes. On remarque que le rétrécissement transverse est moins important avec le recul chez les deux jeunes patientes de 12 et 16 ans. Loder pense déjà qu'il existe un remodelage osseux qui pourrait annuler les effets de l'ostéotomie lorsque celle-ci est réalisée avant ou pendant la puberté ou la fin de la croissance.

Tableau V : Effets du Chiari sur les diamètres transverses pelviens de patientes réelles [21]

Patientes	Age des patientes	Modifications (°) des diamètres transverses pelviens		
		Détroit sup	D. moyen	D. inf
1	16	-15	-15	-9
	20	-9	-10	0
2	37	-12	-14	-8
	44	-10	-16	-8
3	12	-14	-16	-10
	15	+4	+2	+10

Pour Loder l'influence de l'ostéotomie unilatérale sur les détroits supérieur, moyen et inférieur n'est pas significative. Les modifications des diamètres transversaux des patients (Tableau V) sont semblables à ceux des modèles en plastique. Ces modifications se retrouvent remodelées quand l'ostéotomie a été exécutée avant la poussée de croissance (patientes 1 et 3). On observe un imperceptible remaniement même quand l'ostéotomie est faite après la puberté. (patiente 2).

Seulement une étude avait été réalisée précédemment par Winkelman, montrant l'influence des ostéotomies notamment celle de Chiari sur les dimensions pelviennes [24]. En utilisant des bassins de cadavres, des bassins artificiels et de patients vivants, il a réussi à montrer un rétrécissement du diamètre bi-ischiatique jusqu'à 3 cm. Il montre également un rétrécissement du diamètre transverse du détroit supérieur. Il est regrettable qu'il n'ait pas pu étudier les diamètres antéro-postérieurs.

En cas d'ostéotomie bilatérale, Febvey montre une diminution du diamètre transverse médian de 10 mm pour une translation de 15 à 20 mm de chaque côté. Les diamètres obliques sont soit inchangés soit diminués de 10 mm. Pour cet auteur, en cas d'ostéotomie bilatérale, et malgré une translation importante, les diamètres obstétricaux sont peu modifiés. [12]

4.4. Mode d'accouchement après ostéotomie de Chiari

Dans le cas de Mme F. l'accouchement s'est soldé par une césarienne. L'accord voie basse était pourtant donné, mais le fœtus étant en siège et le terme dépassé, l'indication de la césarienne était donc tout autre.

Dans la littérature on sait peu de choses sur le taux de césariennes après ostéotomie de Chiari :

Klotz retrouve 27 accouchements normaux sur 33 accouchées ayant un antécédent d'**ostéotomie uni-latérale**.

Chiari parle de 90 % d'accouchements normaux en cas d'ostéotomies unilatérales. [12]

Pour Calvert, parmi les 25 femmes qui ont mené une grossesse après un Chiari, 9 seulement ont subi une césarienne. [15]

Dans la série de Duquennoy, sur 7 femmes enceintes, les 4 patientes opérées d'un seul côté ont accouché par voie naturelle (dont 1 trois fois) et 1 patiente opérée d'un seul côté a accouché deux fois par césarienne. [26] Les deux autres opérées des deux côtés ont été césarisées.

Hogh et Manicol ont noté 25% de césarienne après Chiari unilatéral. [20]

On observe donc un taux de césariennes qui varie entre 10 et 35 % selon les études. Cependant nous n'avons pas d'information sur le caractère programmé ou non des césariennes effectuées. Si on calcule la moyenne de tous ces résultats, on retrouve un taux de césariennes d'environ 20 %, qu'on peut rapprocher du taux moyen de césariennes réalisées annuellement en France dans la population générale. A priori, l'ostéotomie de Chiari unilatérale n'augmente pas l'incidence de césariennes.

Dans notre recherche, aucun texte ne fait mention d'extraction instrumentale.

Hogh et Manicol ont noté 100% de césariennes après **Chiari bilatéral**. Le taux de 100% se réfère à leur politique de conseiller la césarienne systématique après une ostéotomie de Chiari bilatérale. [21]

Dans la série de Duquennoy sur 7 femmes enceintes, les 2 patientes opérées des deux côtés ont accouché par césarienne. [26]

On ne sait pas si ces femmes ont eu une césarienne pendant le travail (par échec d'une épreuve du travail ou échec de déclenchement à terme ou avant terme) ou si elles ont eu une césarienne programmée.

4.5. Discussion

On a vu que chez les patientes vivantes, plusieurs facteurs peuvent modifier les conséquences de ostéotomies de Chiari :

En premier le remodelage osseux, qui peut en partie restaurer sa normalité au bassin, en particulier si l'ostéotomie est effectuée avant la puberté comme pour Mme F. et Mme C. : Loder note le remodelage considérable chez la patiente âgée de 12 ans. Dans cette étude, il n'a pas montré de remodelage après maturité osseuse, bien que Winkelman l'ait observé après un Chiari bilatéral.

Deuxièmement, l'expérience de Loder ne tient pas compte des tissus mous. On ne sait pas comment s'effectue leur adaptation à la chirurgie.

Troisièmement, la forme du bassin féminin pourrait modifier l'influence de l'ostéotomie. Il existe quatre types de bassin principaux : gynécoïde, androïde, platypelloïde et anthropoïde. Le type gynécoïde est le plus fréquent chez les femmes (40%) et est idéal pour l'accouchement [10] [14]. Au vu des mesures de sa radiopelvimétrie, le bassin de Mme F. s'apparente à un bassin de forme gynécoïde. Le taux d'extraction instrumentale est augmenté chez les femmes dont le bassin n'est pas de type gynécoïde. On suppose donc que les modifications dûes à l'ostéotomie peuvent être amplifiées du fait d'un bassin de type non gynécoïde.

Pour qu'un accouchement ait lieu par les voies naturelles, de nombreux facteurs entrent en ligne de compte. La contenance du bassin osseux, les biométries fœtales, la position foetale, sa variété de présentation, l'accommodation de sa tête et l'efficacité des contractions utérines en font partie.

Seule la contenance osseuse est le facteur potentiellement altérable par l'ostéotomie de Chiari. Cependant, nous ne pouvons pas affirmer que les modifications anatomiques de l'ostéotomie justifient la césarienne prophylactique. En effet lorsqu'il y a une suspicion de dystocie osseuse, la césarienne programmée n'est en général indiquée que pour les dystocies osseuses majeures (bassin chirurgical) ou limites associées à un autre facteur obstétrical ou foetal défavorable. (Chiari l'indiquait dans le cas d'ostéotomie unilatérale uniquement devant une présentation du siège. [12])

Or, aucune étude effectuée dans notre revue de littérature n'a retrouvé de bassin chirurgical. Il est nécessaire de rappeler le risque de mortalité et de morbidité maternelle et néonatale augmenté lors d'une césarienne prophylactique. [17]

En raison de ces facteurs, la plupart des obstétriciens préconisent une radiopelvimétrie uniquement s'ils la jugent cliniquement indiquée et une épreuve du travail dès lors qu'on ne retrouve pas de bassin chirurgical et qu'il n'y a pas d'autres facteurs de mauvais pronostic.

Nous rappelons le risque de l'épreuve du travail qui est de conduire en cas d'échec à une césarienne en cours de travail. Dans ce cas, le risque de morbidité et de mortalité materno-néonatale est plus important encore que pour la césarienne prophylactique.

En définitive, il est difficile de trancher. Le retentissement obstétrical de l'ostéotomie de Chiari paraît surestimé.

Chez l'enfant, un remodelage osseux lié à la croissance peut être espéré.

Il est certain qu'après une ostéotomie bilatérale chez une femme jeune, une césarienne est licite malgré la réduction objective minime.

Cependant, on ne peut pas indiquer catégoriquement une césarienne prophylactique lorsque l'ostéotomie est unilatérale. C'est pourquoi les obstétriciens s'accordent pour indiquer l'épreuve du travail.

L'ostéotomie de Chiari n'est donc pas une contre-indication à l'accouchement voie basse.

5. Le rôle de la sage-femme

Grâce à un interrogatoire construit et méthodique, la sage-femme saura rechercher les antécédents chirurgicaux de la patiente et pourra donc exceptionnellement suivre la grossesse de femmes ayant été opérée de l'ostéotomie de Chiari.

5.1. Le suivi de la grossesse

5.1.1. L'examen clinique du bassin

La perméabilité du bassin peut être évaluée par un examen clinique réalisé au cours du 3^{ème} trimestre, classiquement lors de la consultation du 9^{ème} mois.

Cet examen réalisé éventuellement par des mesures externes et un toucher vaginal, permet d'apprécier le petit bassin. Il est trop souvent négligé mais reste essentiel et souvent suffisant lorsqu'il est effectué de manière consciencieuse.

La mesure externe du bassin (symétrie du losange de Michaelis, mesure du diamètre pré-pubien de Trillat, distance bi-ischiatique selon Tarnier) est rarement utilisée. En effet, on pense qu'elle n'a aucune valeur prédictive sur la mesure réelle de l'excavation pelvienne.

L'examen interne consiste à explorer successivement le détroit supérieur, l'excavation pelvienne et le détroit inférieur. Il permet d'estimer les dimensions du détroit supérieur (lignes innominées suivies aux 2 tiers, le promontoire ne devant pas être atteint), d'étudier l'arc antérieur du bassin et d'apprécier les parois latérales et postérieures de l'excavation (disposition des épines sciatiques, concavité sacrée). [4]

Après avoir effectué l'examen clinique du bassin, la sage-femme doit conclure à la normalité ou non du bassin.

Dès lors que l'examen clinique est douteux ou pathologique, et d'autant plus si la patiente s'est faite opérée de la hanche (ostéotomie de Chiari), la sage-femme ou l'obstétricien pourra prescrire une radiopelvimétrie, et selon le contexte obstétrical une échographie.

5.1.2. La radiopelvimétrie

La radiopelvimétrie va permettre à la sage-femme et à l'obstétricien d'apprécier les mesures des diamètres utiles du bassin de la patiente afin de confirmer ou non son examen clinique. On pourra ainsi différencier le bassin normal du bassin limite voir chirurgical. [Tableau VI]

Tableau VI : Classification pratique [4]

Bassins	PRP	TM	Indice de Magnin	Biscliatique	Bi-ischiatique
« normaux »	> 10,5 cm	> 11,5 cm	> 22	> 9,5 cm	> 9 cm
« limites »	< 10,5 cm	< 11,5 cm	< 22	< 9,5 cm	< 9,5 cm
	> 8,5 cm	> 9,5 cm	> 20	> 8 cm	> 8 cm
« chirurgicaux »	< 8,5 cm	< 9,5 cm	< 20	< 8 cm	< 8 cm

PRP : promonto-rétropubien ; TM : transverse médian.

Une césarienne prophylactique sera programmée avant terme si le bassin est classé chirurgical.

Un rapport favorable entre le bassin maternel et les dimensions fœtales conduit à une épreuve du travail à terme.

Un rapport plus ou moins favorable entre le bassin maternel et les dimensions fœtales (bassin limite, macrosomie) conduit à envisager soit un déclenchement avant terme, soit une échographie en début de travail. Celle-ci permettra, en fonction des dimensions et de la position du fœtus, de choisir soit la césarienne, soit l'épreuve du travail. [4]

5.1.2.1. La radiopelvimétrie classique [5]

Les techniques de radiopelvimétrie comportent deux ou trois clichés, un cliché de profil et de face (plan du DS), éventuellement un autre centré sur l'arcade pubienne.

Cliché de profil

La patiente est en position debout, ou en décubitus latéral. Une réglette est placée entre ses cuisses ou au niveau du sillon inter-fessier. La déformation de cette réglette sera la même que la déformation du cliché. Ceci garantit l'isométrie par surimpression du cliché. Le cliché de profil permet d'apprécier la paroi antérieure et postérieure de la filière, l'orientation du bassin, l'inclinaison du DS, la mesure du diamètre antéropostérieur aux différents niveaux : DS, DM et DI.

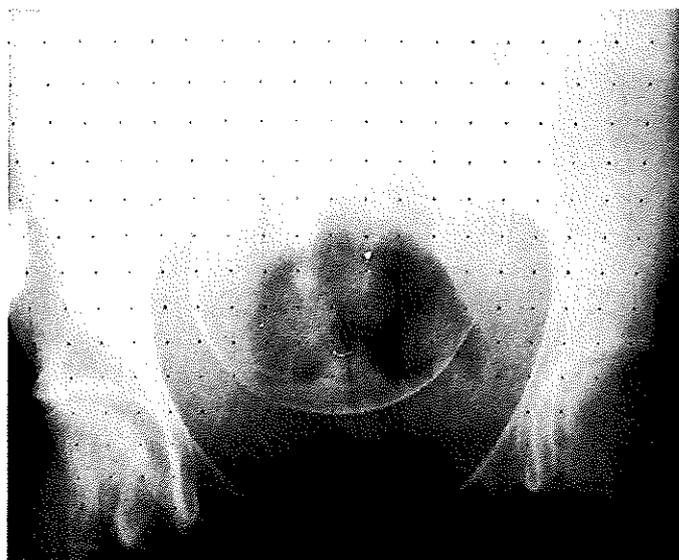
Cliché de face

Cliché du détroit supérieur

Le but est de mesurer les diamètres TM et TMx par deux techniques.

- Technique de Thoms : la patiente est installée en position demi-assise, le tronc est incliné en arrière de 45° sur l'horizontale ; l'incidence du rayon est antéro-postérieur, entrant à peu près vers l'ombilic de la patiente, traversant la totalité de l'utérus : le cliché est placé sous les fesses : dans cette position, le plan du DS est pratiquement parallèle à celui du film. Il n'y aura donc pas de déformation. Les mesures sont réalisées par surimpression à l'aide de la grille centimétrique de Thoms placée dans le plan repéré du DS.
- Technique de Magnin et Naudin : elle nécessite un appareil spécial disposé sur la table radiologique : la patiente est placée en procubitus entre les rapporteurs de l'appareil, le buste redressé, elle s'appuie sur ses coudes. Le rayon incident est centré sur la pointe du sacrum, sa direction est postéro-antérieure, et inclinée vers la tête d'une valeur égale à la moitié de l'angle que forme le DS avec l'horizontale (en moyenne 30°) [Fig 21]. Une fois que le cliché est pris, une surimpression est faite à l'aide d'un écran mesurateur qui est placé dans le plan du DS. Cette méthode a l'avantage de diminuer l'irradiation foetale ; en effet, seule la partie inférieure du fœtus est traversée par les rayons, alors que dans le procédé de Thoms, le fœtus entier est irradié.

Figure 21 : Radiopelvimétrie de face selon Magnin et Naudin [5]



Clichés des détroits moyen et inférieur

Ils mesurent le diamètre bisciatique et bi-ischiatique.

Selon l'incidence de Magnin, la patiente est installée en décubitus dorsal, les cuisses fléchies à 45° et écartées. Le tube est incliné de 30°, le rayon directeur est centré sur le bord inférieur de la symphyse pubienne. Après prise du cliché, une surimpression avec l'écran mesurateur est réalisée. Sur cette incidence, on mesure le diamètre bisciatique, l'angle sous-pubien et le diamètre bi-ischiatique.

L'irradiation de la radiographie pelvimétrique est relative. Pour Germond la dose moyenne pour deux clichés (face et profil) est de 7,65 milligray au fœtus, (ou 7,65 millisievert). Avec des écrans à terres rares, un haut kilovoltage et trois incidences, elle est estimée à 3,13 mGy en cas de présentation céphalique et à 1,4 mGy en cas de présentation du siège.

L'irradiation fœtale ne doit pas dépasser 10 cGy pendant toute la grossesse.

5.1.2.2.La scannographie pelvienne

L'utilisation de la TDM pelvimétrique connaît un large succès dû aux avantages suivants : la réalisation de l'examen est plus commode pour les patientes, l'interprétation est plus précise et l'irradiation fœtale est moins importante.

Le manque de disponibilité des appareils et le coût de l'examen en sont les inconvénients. La réalisation pratique de la pelvimétrie par TDM est simple mais rigoureuse. Le bassin maternel doit être placé strictement au milieu de l'orifice du tomodesitomètre. La patiente est allongée en décubitus dorsal en hyperlordose, bras derrière la tête, cale dans le creux des reins. Ce procédé permet de rapprocher le plan du DS de l'horizontale et donc du plan de la table. Il facilite l'exécution des coupes perpendiculaires. Il a pour inconvénient l'impossibilité d'apprécier l'inclinaison du bassin par rapport à l'horizontale sur le cliché de profil. La patiente garde la même position pendant tout l'examen qui dure une dizaine de minutes (la moitié du temps correspond à l'installation). La rapidité de la réalisation des clichés, une fois que l'installation est correcte, permet d'éviter la survenue de malaises de décubitus (syndrome cave). Le stockage numérique des images permet d'effectuer en différé les mesures après avoir libéré la patiente.

Promonto-rétropubien

Il est mesuré sur le mode radio de profil qui balaye le pelvis depuis les crêtes iliaques, par mesure directe grâce au curseur électronique. La fiabilité est parfaite si le bassin est parfaitement au centre du statif. Dans le cas contraire (déviation avec angulation, ou mauvais centrage de la patiente), l'erreur peut atteindre 8 mm.

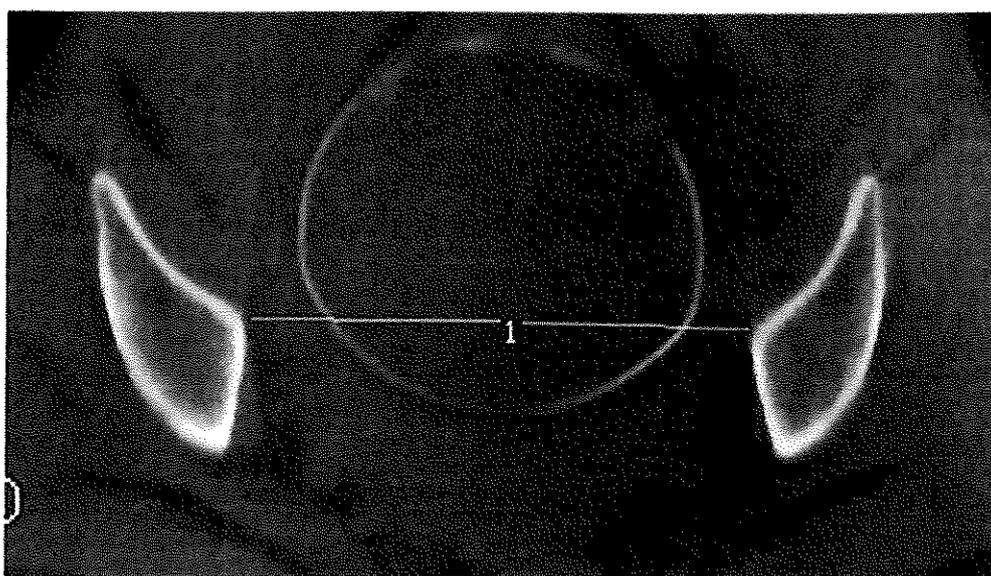
Les autres diamètres antéro-postérieurs (promonto-sous-pubien...) peuvent également être calculés de la même manière sur ce cliché de profil.

Diamètre transverse médian [Fig 22]

Les diamètres TM et TMx peuvent être mesurés sur le cliché de face en corrigeant l'agrandissement à partir des données du cliché de profil (hauteur du plan de mesure par rapport au plan de la table). Les mesures sont indirectes.

On réalise plutôt une mesure directe du TM, sans correction, sur une coupe perpendiculaire au DS passant par le milieu du promonto-rétropubien déterminé sur le cliché de profil. La mesure prend pour repère les points les plus internes des lignes innominées. Cette mesure qui apparaît très précise semble toutefois inférieure de quelques millimètres à celle obtenue en pelvimétrie traditionnelle ; Montoy a montré par confrontation TDM et pelvimétrie classique qu'il y a une différence de 3 % entre les valeurs fournies par TDM et pelvimétrie traditionnelle (différence des moyennes = 4 mm). Ceci est à prendre en compte dans l'analyse des résultats.

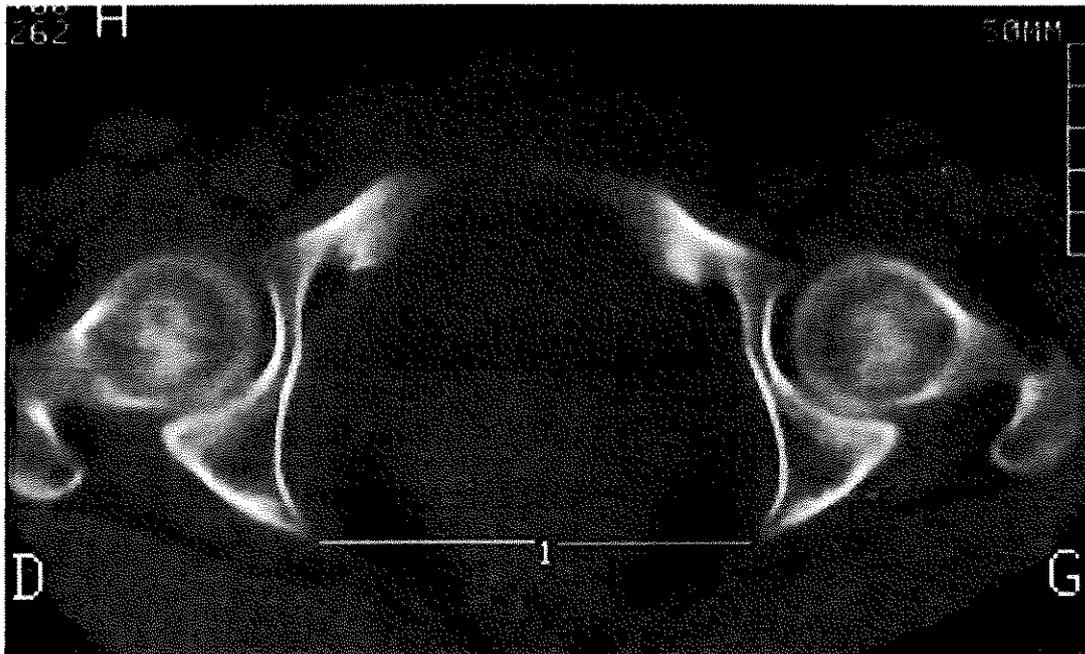
Figure 22 : Mesure du transverse médian en tomодensitométrie [5]



Diamètre bisciatique [Fig 23]

Il est mesuré sur une coupe scanographique globalement perpendiculaire au plan de la table après repérage du niveau des épines sciatiques sur les clichés précédents, préférentiellement sur le cliché de profil, mais également sur le cliché de face. La réalisation de cette coupe ne nécessite pas d'angulation du statif. La mesure est directe et précise si les repères sont stricts et symétriques.

Figure 23 : Mesure du diamètre bisiatique en tomodynamométrie [5]



Diamètre bi-ischiatique

Lorsqu'il est mesuré, il s'agit d'une mesure indirecte sur le cliché en mode radio de face.

5.2. Le travail et l'accouchement

En cas d'épreuve du travail préconisée par l'obstétricien, la sage-femme doit être en mesure de repérer les signes d'une dystocie mécanique : stagnation de la dilatation cervicale ou de la progression fœtale sur plus de deux heures, bosse séro-sanguine.

5.3. Le nouveau-né

La sage-femme peut jouer un rôle au moment de l'examen clinique réalisé systématiquement à la naissance du nouveau-né.

Une dysplasie secondaire à une maladie luxante de hanche est rarement corrigée par une ostéotomie de Chiari. Néanmoins, si c'est le cas de la patiente qui vient d'accoucher, il sera nécessaire de vérifier les hanches de son enfant.

Les signes de ressaut traduisent l'instabilité de la hanche. Ils témoignent de la possibilité qu'a la tête fémorale de sortir et/ou de rentrer dans la cavité cotyloïdienne. En effet, le ressaut est une sensation tactile perçue par l'examineur, quand la tête fémorale franchit le rebord cotyloïdien. Si la dysplasie cotyloïdienne est importante, le ressaut sera moins net et l'on ressentira plutôt une sensation de piston.

La sage-femme doit connaître les manœuvres permettant de rechercher le ressaut :

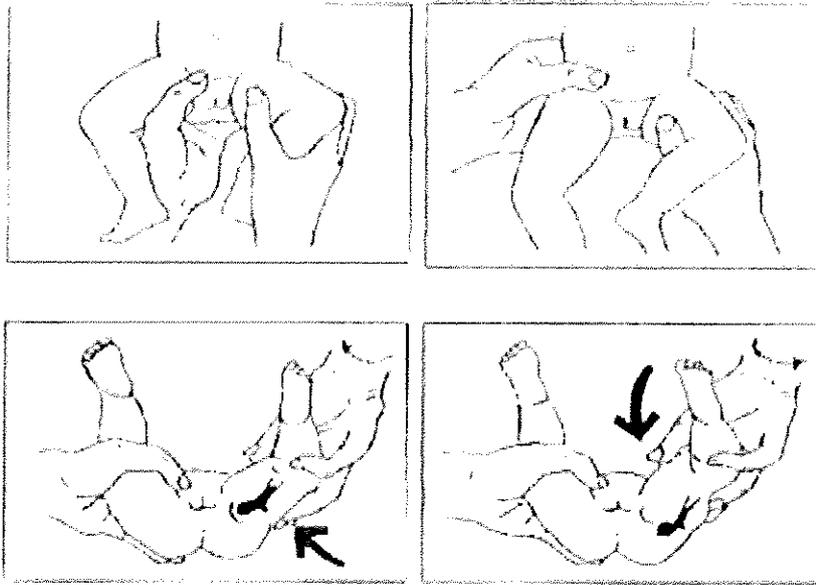
- La manœuvre d'Ortolani.

Elle permet un examen des deux hanches simultanément. L'enfant étant sur le dos, l'examineur placé en face de lui empoigne les deux genoux, le pouce sur la face médiale des cuisses et le majeur sur le grand trochanter. La hanche et le genou sont fléchis à 90°. Le premier temps consiste à mettre les hanches en adduction en poussant légèrement avec le pouce sur la cuisse vers le dehors et en imprimant une pression douce sur le genou dans l'axe du fémur. On peut alors percevoir un ressaut qui correspond à la sortie de la tête fémorale en dehors du cotyle. On appellera ce ressaut un ressaut de sortie. Le deuxième temps réalise le mouvement inverse avec mise en abduction de la hanche par écartement des cuisses en appuyant avec le majeur sur le grand trochanter d'arrière en avant. On peut alors percevoir un ressaut qui correspond à la réintégration de la tête fémorale dans le cotyle et qu'on appellera un ressaut d'entrée.

- La manœuvre de Barlow. [Fig 24]

Elle est décrite comme plus sensible. Chaque hanche est examinée séparément, une main fixant le bassin avec le pouce sur la symphyse pubienne et le majeur sur le sacrum. L'autre main maintient le membre à examiner de la même façon que pour la manœuvre d'Ortolani. A partir de la même position de départ, on imprimera au genou des petits mouvements de prosupination et on recherchera les mêmes ressauts.

Figure 24 : Manoeuvre de Barlow [7]



Une échographie des hanches peut être réalisée à un mois de vie si un ressaut est retrouvé chez l'enfant.

Conclusion

L'ostéotomie de Chiari reste une intervention chirurgicale exceptionnelle. L'obstétricien ou la sage-femme la rencontreront rarement dans l'exercice de leur profession. Néanmoins, elle nous interpelle par les conséquences osseuses pelviennes qu'elle implique : la majorité des études retrouvant un rétrécissement transversal du détroit moyen, qui peut alors engager le pronostic obstétrical de la parturiente.

Les ostéotomies bilatérales ont été très peu étudiées et les médecins s'accordent à programmer une césarienne avant le travail.

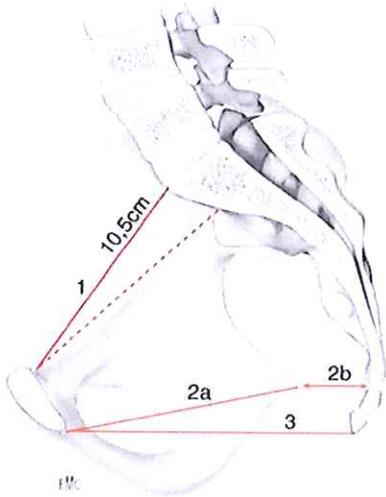
Lorsque l'ostéotomie a été réalisée d'un seul côté et avant la fin de la croissance de la patiente, notre recherche nous a amené à montrer l'existence d'un remodelage osseux du bassin. Cela lui permet de reprendre sa taille initiale dans les cinq années qui suivent l'opération. Dans ce cas, le risque de césarienne correspond à celui de la population générale. Si l'ostéotomie a eu lieu après la puberté, on peut compter sur l'interrogatoire ainsi qu'un examen clinique minutieux du bassin, qui nous oriente ensuite vers la réalisation d'une radiopelvimétrie. Celle-ci permet d'exclure un éventuel bassin « chirurgical » et précise la conduite à tenir.

L'ostéotomie de Chiari entraîne un rétrécissement relatif du bassin avec des dimensions atteignant parfois un seuil limite. Ce type de bassin ne justifie pas la césarienne. Une épreuve du travail ou un déclenchement à terme (ou avant terme) seront tout à fait adaptés, dans la mesure où les facteurs fœtaux les permettent. La sage-femme saura rester vigilante sur la dynamique du travail.

Il n'est donc pas nécessaire de contre-indiquer l'accouchement par voie basse à une femme enceinte, opérée d'une ostéotomie de Chiari et si celle-ci est unilatérale.

Annexe 1 : Le bassin obstétrical [5]

Schéma 1 : Bassin de profil

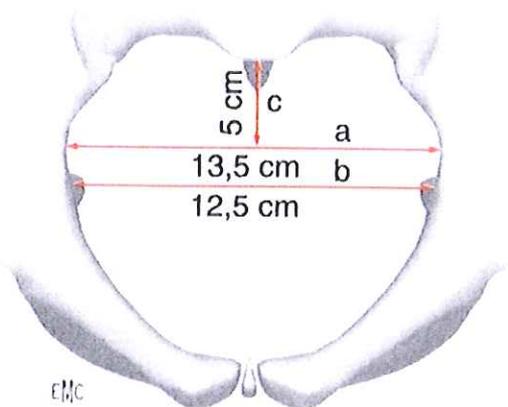


1. Diamètre promonto-rétropubien, incliné de 60° sur l'horizontale. Le trait pointillé qui coupe la face antérieure de S1 représente la situation du plan du détroit supérieur, situé en dessous du promontoire.

2. Diamètres antéro-postérieurs du détroit moyen : a. De la partie antérieure du bas de la symphyse pubienne à l'épine sciatique ; b. de la partie postérieure de l'épine sciatique à la face antérieure du sacrum, plus court que le précédent.

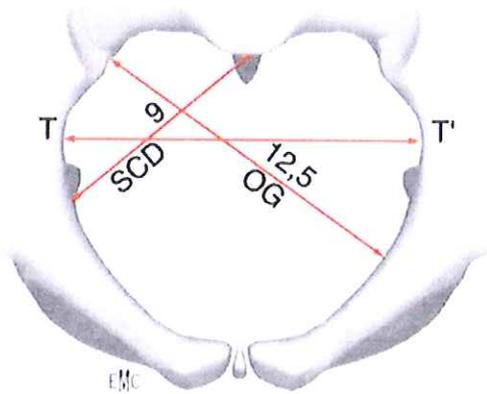
3. Diamètre sous-coccygo-sous-pubien.

Schéma 2 : Diamètres transversaux



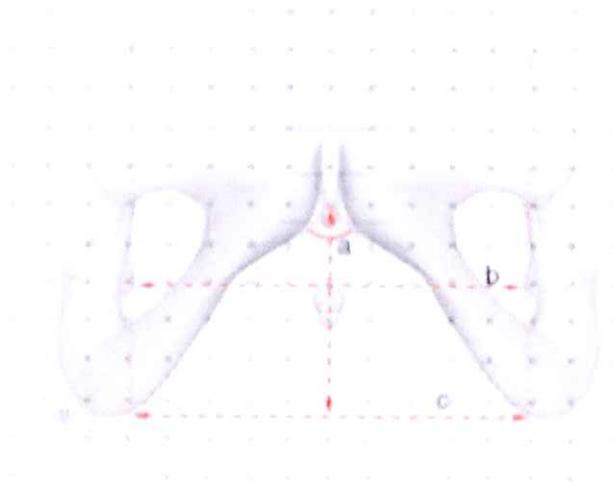
- a. Transverse maximal ;
- b. Transverse médian ;
- c. Diamètre sagittal postérieur.

Schéma 3 : Diamètres obliques



- a. Diamètre oblique (OG) ;
- b. Diamètre sacrocotyloïdien (SCD)

Schéma 4 : Diamètres transversaux et angle sous-pubien



- a. Angle sous-pubien ;
- b. Diamètre bisciatic ;
- c. Diamètre bi-ischiatique.

Annexe 2 : Etapes d'une Ostéotomie de Chiari

J'ai eu l'occasion au cours de l'année, d'assister à une ostéotomie de Chiari. La patiente est une enfant de 13 ans, atteinte de la trisomie 21. Elle a déjà été opérée une fois d'une ostéotomie de Chiari à droite, cette fois c'est à gauche ; nous sommes donc en présence d'une ostéotomie de Chiari bilatérale.

Photos 1 et 2 : Préparation du matériel



Melle P. est atteinte d'une trisomie 21, elle sait lire et écrire son prénom. Ses hanches sont douloureuses, sa démarche en rotation interne majeure avec un croisement des pieds permanents, ce qui limite son périmètre de marche.

Sur la radiographie, on peut voir une excentration des deux hanches avec une rupture franche des cintres cervico-obturateurs et un angle cervico-diaphysaire important en raison de l'antéversion fémorale. L'ostéotomie de Chiari va prévenir l'arthrose de hanche. On commence à droite car la dysplasie cotyloïdienne est plus importante à droite. La 1^{ère} ostéotomie de Chiari associée d'une capsulorrhaphie est réalisée le 23 février 2009, l'enfant porte un plâtre pelvi-pédieux pendant 6 semaines.

Trois mois plus tard, l'ostéotomie de Chiari est réalisée à gauche (le 25 mai 2009). Elle est associée cette fois à une ostéotomie fémorale de varisation.

Photo 3 : Radiographie des hanches de Melle P. après sa première ostéotomie de Chiari à droite et avant sa deuxième ostéotomie de Chiari à gauche.



Photo 4 : Incision de type « bikini »



Photo 5 : Mise en place des ostéotomes

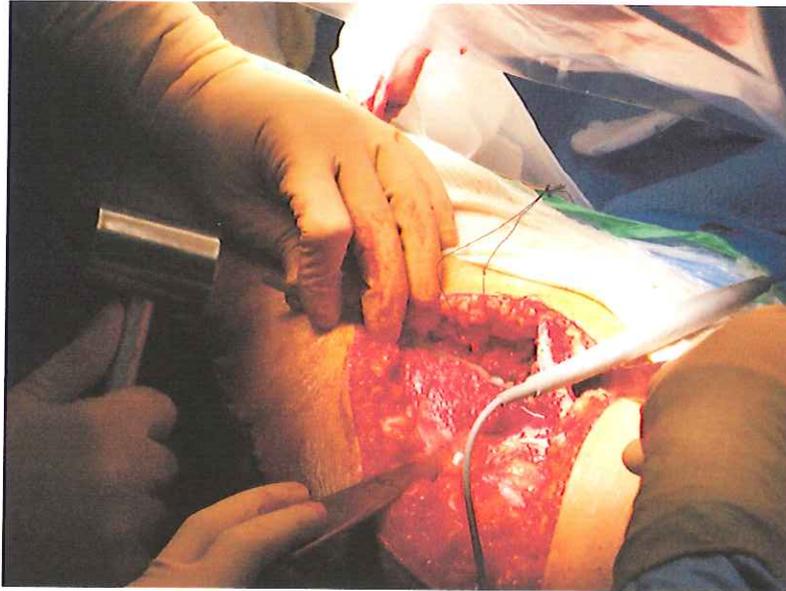


Photo 6 : Le bon positionnement des ciseaux et la progression du trait d'ostéotomie sont constamment contrôlés sous amplificateur de brillance

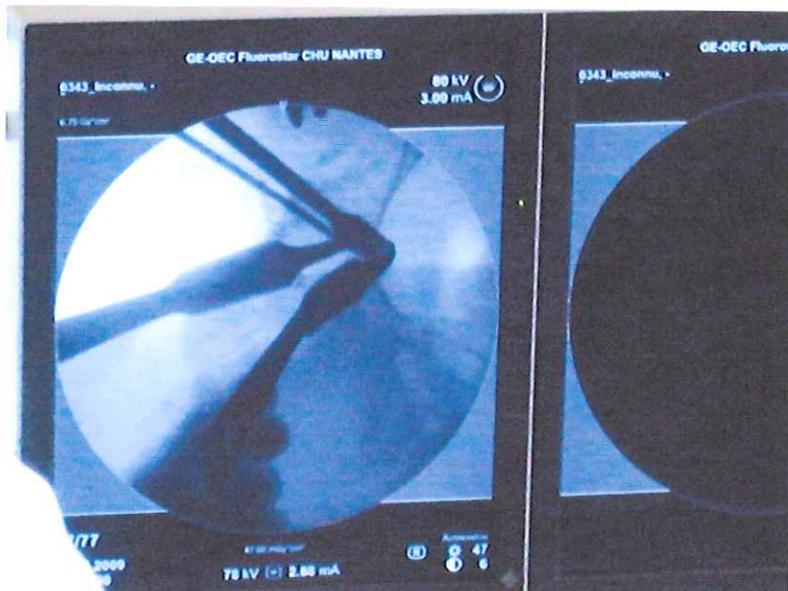


Photo 7 : La médialisation du fragment inférieur de l'hémi-bassin gauche

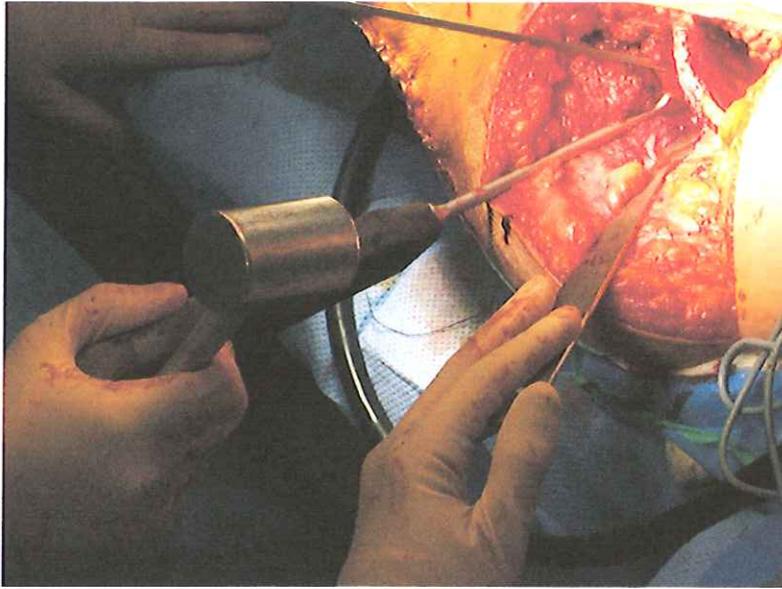
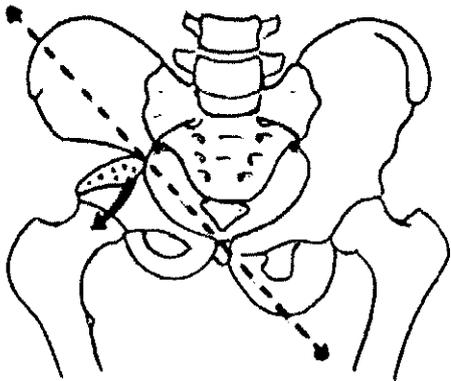


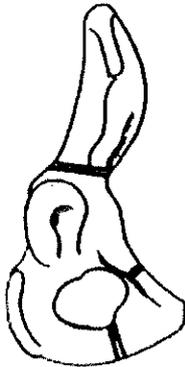
Photo 8 : Plâtre pelvi-pédicieux confectionné sur la table opératoire. Il sera gardé 3 semaines



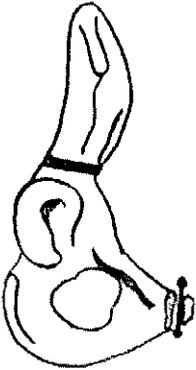
Annexe 3 : Les différentes ostéotomies pelviennes [12]



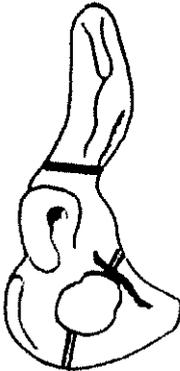
SALTER



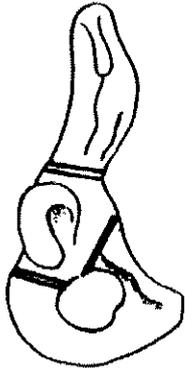
TRIPLE OSTEOTOMIE
(Pol Le Coeur)



SUTHERLAND

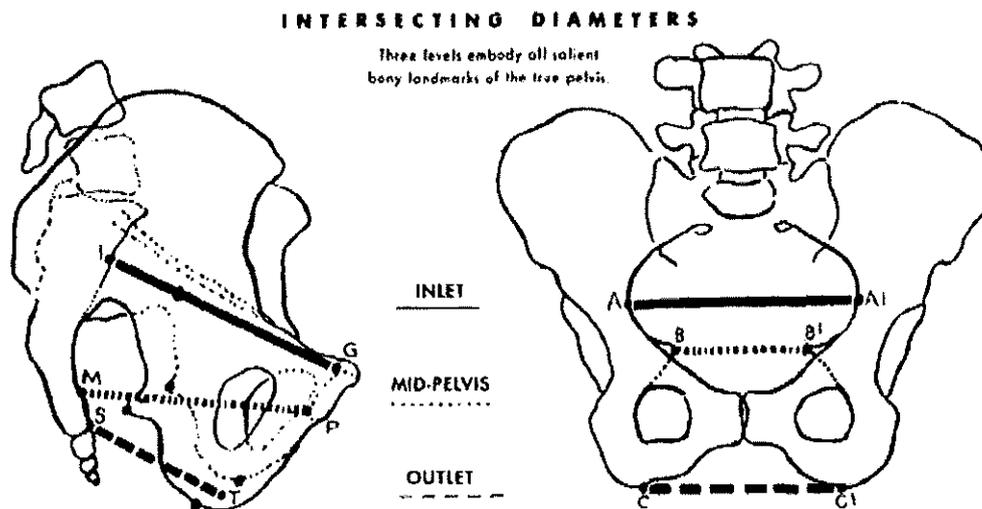


STEEL



CARLIOZ

Annexe 4 : Valeurs standards des diamètres obstétricaux selon Picker [21]



DIAMETERS			TOTAL	AVERAGE NORMAL	AVERAGE TOTAL	LOW NORMAL
ACTUAL INLET	Anteroposterior	I to G		12.5	25.5	22.0
	Transverse	A to A'		13.0		
MID-PELVIS	Anteroposterior	M to P		11.5	22.0	20.0
	Transverse (Bispinous)	B to B'		10.5		
OUTLET	Anteroposterior (Post. Sagittal)	S to T		7.5	18.0	16.0
	Transverse (Bituberal)	C to C'		10.5		

On constate que Loder n'utilise pas les mêmes diamètres utiles que nous lors de son étude.

BIBLIOGRAPHIE

Ouvrages généraux

- 1 GARNIER M, DELAMARE J, *Dictionnaire des termes de médecine*, ed. Maloine, 26^{ème} édition, 2001, p598
- 2 KAMINA P, *Précis d'anatomie clinique*, Tome 1, ed. Maloine 2002, p347-350, p395-403
- 3 MIGAUD H., GIRARD J., BENILUZ J., PINOIT Y., DUQUENNOY A. Technique de l'ostéotomie de Chiari chez l'adulte, *Encycl. Med. Chir*, ed. Elsevier Masson, Techniques chirurgicales-Orthopédie-Traumatologie, 2007, 44-652, 7p
- 4 SCHALL JP, RIETHMULLER D, ROTH P, MAILLET R, Dystocias osseuses, *Encycl. Med. Chir*, ed. Elsevier Paris, Obstétrique, 5-050-A-10, 1998, 25p
- 5 THOULON J.M. et collaborateurs Etude anatomo-clinique et radiologique du bassin obstétrical, *Encycl. Med. Chir*, ed. Elsevier, Obstétrique, 5-007-A-10, 1997

Ouvrages spécifiques

- 6 DUPARC J. et collaborateurs, Ostéotomies pelviennes chez l'enfant, Orthopédie une sélection des conférences, ed. Elsevier Masson, 2004
- 7 GUILLARD S, FENOLL B, SENAH C, CHAPUIS M. La luxation congénitale de la hanche, ed. Sauramps médical, 2006, p 281
- 8 GUILLARD S. Ostéotomies pelviennes cours IBODE

- 9 POSTEL M et collaborateurs, La luxation congénitale de la hanche, Tome 3, Journées de Cochin, 1988, p. 6-17-18
- 10 SCHAAL J.P., RIETHMULLER D., MAILLET R.
Mécanique et techniques obstétricales, Sauramps Médical, 1998

Thèses

- 11 LE COUTEUR P. « La dysplasie acétabulaire de l'adulte ; discussion des indications de la butée ostéoplastique et de l'ostéotomie de Chiari » ; 1992 thèse médicale
- 12 LEBORGNE P. « L'ostéotomie pelvienne de Chiari chez l'adulte et l'enfant. A propos d'une étude rétrospective de 52 cas. » ; 1984, thèse médicale

Articles de périodiques

- 13 BRONFEN C, MALLET JF, Les ostéotomies pelviennes chez l'enfant. Principes, indications, *Annales Orthopédiques de l'Ouest*, 2000, vol. 32, p. 45-50
- 14 CALDWELL W.E., MALOY H.C, Anatomic variations in the female pelvis and their effect in labor with a suggested classification, *Am J Obstet Gynecol* 26 p. 479-505
- 15 CALVERT P.T., The Chiari pelvic osteotomy. A review of the long-term results, *J. Bone Joint. Surg.*, 1997, 69B-4, p551-555
- 16 FRON D. La luxation congénitale de hanche vue par l'orthopédiste pédiatre, *MT Pédiatrie*, mars-avril 2007, vol. 10, n°2, p. 85-95
- 17 FRYDMAN R. et collaborateurs, Césarienne : conséquences et indications, *J Gynecol Obstet Biol Reprod*, 2000; 29 (suppl. n°2): 9-108, disponible sur : http://www.cngof.asso.fr/D_PAGES/PURPC_08.HTM#Intro

- 18 LE SAOUT J, KERBOUL B, ROCH JF, COURTOIS B. Ostéotomie pelvienne de Chiari chez l'adulte, *Annales Orthopédiques de l'Ouest*, 1983, vol. 15, p.23-34
- 19 LETENNEUR J, LECOUTEUR P, NOCQUET P, BOURGADE M, Que faire chez l'adulte, butée ou Chiari ?, *Annales Orthopédiques de l'Ouest*, 1990, vol. 22, p. 27-31
- 20 LODER R.T. The long-term effect of pelvic osteotomy on birth canal size, *Arch Orthop Trauma Surg* , 2001, 122 : p. 29–34
- 21 LODER R.T., KAROL L.A., and JOHNSON S. Influence of pelvic osteotomy on birth canal size, *Arch Orthop Trauma Surg* , 2003, 112: p. 210-214
- 22 ROZENBERG P. Quelle place pour la radiopelvimétrie au XXIème siècle ?, *Gynécologie Obstétrique et Fertilité*, 2007, vol 35, p 6-12
- 23 SALVATI EA, WILSON PD, Treatment of irreducible hip subluxation by Chiari'iliac osteotomy. A report of results in 19 cases, *Clin Orthop Relat Res*, 1974, 98, p 151-161
- 24 WINKELMAN W., The narrowing of the bony pelvic cavity by the different osteotomies of the pelvis, *Ortho Trauma Surg* , 1984, 102 p. 159-162

Articles électroniques

- 25 BLOCH A, GARRON E, BAULOT E, La maladie de Legg Perthes Calvé, disponible sur : <http://www.sotest.org/userfiles/file/2005/17H25-communication.pdf>
- 26 DUQUENNOY A. La chirurgie du cotyle dysplasique chez l'adulte, Conférence d'Enseignement de la SOFCOT, 1992, 42, p83-98, disponible sur : http://srvsofcot.sofcot.com/fr/Apcort/conf/92_42/art07/art07_fs.htm

- 27 GRIFFET J, La maladie de Legg-Perthes-Calvé, disponible sur :
http://www.sofop.org/Data/upload/images/file/septembre_2007/OR/LPC_griffet_texte.pdf
- 28 PENZ C. Résultats à long terme de l'ostéotomie de Chiari dans le traitement de la dysplasie acétabulaire de l'adulte, disponible sur :
www.sotest.org/userfiles/file/2008/penz_resultats_long_terme_osteotomie_chiari.pdf
- 29 VAZ G., BEJUI-HUGUES J., Ostéotomie pelvienne dans le traitement de la dysplasie acétabulaire, Journées lyonnaises de chirurgie de la hanche, 2003, disponible sur :
http://www.chu-lyon.fr/internet/chu/etablisements/heh/pavillon_t/journees_lyonnaises_hanche/2003/010_osteotomie_pelvienne.pdf
- 30 www.chirurgie-orthopedie-lille.org/chirurgie_conservatrice_chiari.html
- 31 http://srvsofcot.sofcot.com.fr/Apcort/conf/97_62/art05/art05_i.htm
- 32 <http://www.hopital-dcss.org/actes/pth.htm>

LEXIQUE

DI : Déroit inférieur

DM : Déroit moyen

DS : Déroit supérieur

IMC : Infirmes moteurs cérébraux

LCH : Luxation congénitale de la hanche

mGy : Milligray

mSv : Millisievert

PMSI : Programme de médicalisation des systèmes d'information

PRP : Promonto-rétropubien

TDM : Tomodensitométrie

TM : Transverse médian

TMx : Transverse médian maximal

VCA : Angle de couverture antérieure du cotyle

VCE : Angle de couverture externe du cotyle

RESUME

L'ostéotomie de Chiari est une opération chirurgicale de la hanche réservée aux dysplasies les plus sévères. C'est une technique qui reste rare. Cependant, elle implique une translation interne de l'hémi-bassin osseux, susceptible d'influencer les dimensions pelviennes obstétricales.

Ce mémoire s'appuie sur deux cas cliniques et une revue de la littérature pour tenter d'évaluer les modifications significatives des différents diamètres des détroits supérieur, moyen et inférieur du bassin féminin. Les différentes études retrouvent une diminution des diamètres transverses mais un taux de césariennes qui reste comparable à celui de la population générale. En cas d'ostéotomie unilatérale avant la fin de la croissance osseuse, on peut espérer un remodelage osseux qui replace le bassin dans la normalité. L'absence de remodelage peut conduire à un bassin dont les dimensions seront limitées sans toutefois le placer dans la classification des bassins dits chirurgicaux.

Au vu du peu de cas cliniques étudiés, nous n'avons pas réussi à établir de véritable consensus sur les conduites à tenir en cas de confrontation avec une parturiente opérée d'un Chiari. Il semble qu'une césarienne prophylactique soit conseillée pour une ostéotomie bilatérale. La balance bénéfice-risque entre césarienne et épreuve du travail devra être mesurée en cas d'ostéotomie unilatérale.

En définitive, l'ostéotomie de Chiari n'est pas une contre-indication à l'accouchement par voie basse.

Mots clés : ostéotomie de Chiari, pronostic obstétrical, diamètre pelvien.