



UNIVERSITÉ DE LILLE
FACULTÉ DE MÉDECINE HENRI WAREMBOURG
Année : 2018

THÈSE POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT
DE DOCTEUR EN MÉDECINE

**Dépistage de la Luxation Congénitale de Hanche : étude
rétrospective de 2015 à 2017 des critères de dépistage à la
maternité de Lille**

Présentée et soutenue publiquement le 2 Octobre à 16 heures
Au Pôle Recherche
Par Elma KHOOBARRY

JURY

Président :

Monsieur le Professeur Damien SUBTIL

Assesseurs :

Madame le Professeur Nathalie BOUTRY

Monsieur le Docteur Eric NECTOUX

Directeur de Thèse :

Monsieur le Docteur Thameur RAKZA

Avertissement

« La Faculté n'entend donner aucune approbation aux opinions émises dans les thèses : celles-ci sont propres à leurs auteurs. »

Liste des abréviations

BAC : Bassin Asymétrique Congénital

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

CNIL : Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés

CO : Couverture Osseuse

DDH : Developmental Dysplasia of the Hip

DIM : Département d'Information Médicale

FC : Fond Cotyloïdien

HAS : Haute Autorité de Santé

IC 95% : Intervalle de Confiance à 95%

IEP : Identification Externe unique du Patient

LCH : Luxation Congénitale de Hanche

OR : Odds Ratio

SA : Semaine d'aménorrhée

SOFOP : Société Française d'Orthopédie Pédiatrique

Sommaire

RÉSUMÉ.....	6
I. Introduction	7
1.1) Épidémiologie	7
1.2) Rappel sur la luxation congénitale de la hanche	7
1.2.1) Définitions.....	7
1.2.2) Physiopathologie.....	9
1.2.3) Facteurs de risque de la LCH.....	11
1.2.4) Diagnostic de la LCH.....	11
1.2.5) Prise en charge	16
1.3) Justification de l'étude.....	20
1.3.1) Contexte	20
1.3.2) Le dépistage clinique	20
1.3.3) L'échographie des hanches	21
1.3.4) Mise en place de l'étude.....	21
1.4) Objectifs de l'étude	22
1.4.1) Objectif principal	22
1.4.2) Objectifs secondaires	22
II. Matériel et méthodes.....	23
2.1) Caractéristiques générales de l'étude	23
2.1.1) Type d'étude	23
2.1.2) Période d'étude	23
2.1.3) Lieu de l'étude	23
2.2) Population étudiée	23
2.2.1) Population source.....	23
2.2.2) Critères d'inclusion.....	23
2.2.3) Critères de non inclusion.....	24

2.3)	Recueil des données	24
2.4)	Données recueillies.....	25
2.4.1)	Le terrain.....	25
2.4.2)	Les antécédents obstétricaux.....	26
2.4.3)	Les données de l'échographie.....	26
2.4.4)	Examen clinique.....	27
2.4.5)	Autres variables.....	28
2.4.6)	Résultats de l'échographie	28
2.4.7)	Devenir des patients	29
2.5)	Critères de jugement.....	29
2.5.1)	Le critère de jugement principal	29
2.5.2)	Les critères de jugement secondaires étaient :	29
2.6)	Analyses statistiques	30
2.6.1)	Saisie des données.....	30
2.6.2)	Analyses statistiques	30
2.7)	Aspects réglementaires.....	31
III.	Résultats	32
3.1)	Diagramme de flux de l'étude	32
3.2)	Caractéristiques de la population	33
3.3)	Principaux résultats de l'analyse univariée	35
3.3.1)	Étude des critères de dépistage de la LCH.....	35
3.3.2)	Résultats de la première échographie de dépistage de la LCH.....	36
3.4)	Étude des facteurs prédictifs d'anomalies échographiques.....	37
3.4.1)	Étude des facteurs prédictifs d'anomalies échographiques en analyse bivariable	37
3.4.2)	Étude des facteurs prédictifs d'anomalies échographiques en analyse par régression logistique multivariée.....	38
3.5)	Devenir des patients ayant une échographie anormale	39

3.5.1)	Secondes échographies	39
3.5.2)	Consultation orthopédique	40
IV.	Discussion	41
4.1)	Population de l'étude.....	41
4.1.1)	Caractéristiques générales.....	41
4.1.2)	Particularité de notre population.....	41
4.2)	Principaux résultats	42
4.2.1)	Critères de dépistage de la LCH	42
4.2.2)	Résultats de l'échographie de dépistage de la LCH.....	46
4.2.3)	Résultats de la seconde échographie.....	46
4.3)	Forces de l'étude	47
4.3.1)	Validité interne.....	47
4.3.2)	Validité externe	47
4.4)	Biais et limites	48
4.4.1)	Biais de sélection	48
4.4.2)	Biais de classement	48
4.4.3)	Biais de confusion.....	48
V.	Conclusion	49
VI.	Perspectives.....	50
	Références bibliographiques	51
	Annexes	56

RÉSUMÉ

Contexte : La luxation congénitale de la hanche est un défi de santé publique. Les recommandations pour le dépistage en France existent depuis 2013. À la maternité de Lille, les critères de dépistage HAS ainsi que d'autres facteurs de risque sont utilisés. L'objectif de l'étude était d'étudier les critères de dépistage effectués à la maternité de Lille pour la luxation congénitale de la hanche.

Méthode : Étude rétrospective, observationnelle, analytique et monocentrique ayant pour objectif d'étudier les critères de dépistage conduisant à la réalisation d'une échographie des hanches. Tous les nouveau-nés, ayant une échographie des hanches, étaient inclus du 1^{er} janvier 2015 au 31 décembre 2017. Les indications et résultats échographiques, la présence ou non d'une seconde échographie ainsi que l'avis du chirurgien orthopédiste étaient recueillies pour chaque patient. Le critère de jugement principal était la présence d'anomalies échographiques. L'analyse du critère de jugement principal était faite à l'aide d'une régression logistique par une analyse multivariée.

Résultats : 2567 patients étaient inclus. 240 (9%) échographies anormales étaient retrouvées. Les indications échographiques comprenaient le siège (29%), la grossesse multiple (26%), les antécédents familiaux (20%), et la macrosomie (20%). En analyse multivariée, le ressaut avait un OR de 5,84 (1,76 ; 19,38). Les antécédents familiaux, le siège, les anomalies orthopédiques et la limitation d'abduction avaient un odds ratio supérieur à 1. La grossesse multiple était un facteur protecteur significatif avec un OR de 0,31 (0,19 ; 0,50) $p < 0,001$.

Conclusion : 50% des indications échographiques effectuées suivaient les recommandations HAS, les autres étaient des critères de dépistage controversés et non significatifs dans notre étude. La rédaction d'un protocole pour le dépistage de la LCH au sein de la maternité de Lille permettrait de cibler d'autant plus les nourrissons concernés, et de diminuer les échographies excessives.

I. Introduction

1.1) Épidémiologie

La luxation congénitale de la hanche (LCH) représente un enjeu de santé publique (1) et un problème orthopédique pédiatrique fréquent, en France, pour le nouveau-né et le jeune nourrisson (2). L'instabilité de la hanche à la naissance est une situation clinique fréquente allant de 0,04% dans la population d'origine africaine à 6,17% chez les caucasiens, qui disparaît spontanément dans la majorité des cas avant la fin du premier mois de vie (3).

En France, la fréquence de la LCH reste élevée, représentant 6 à 20 patients pour 1000 naissances (4). Le diagnostic clinique est possible dès la naissance en maternité. Aucun facteur de risque n'est retrouvé chez 60 à 70% des enfants porteurs de LCH (5). Son dépistage clinique est donc actuellement obligatoire, et ce jusqu'à l'âge de la marche. Malgré cela, à l'heure actuelle, la LCH reste une pathologie sous diagnostiquée, et son diagnostic tardif, notamment après l'âge de 1 an, est en augmentation (5).

1.2) Rappel sur la luxation congénitale de la hanche

1.2.1) Définitions

Le terme de LCH regroupe l'ensemble des situations qui entraînent une instabilité des hanches chez les nourrissons et les enfants, tel que la luxation, subluxation, ou dysplasie (3,6). Les anglo-saxons les regroupent sous le terme de « *developmental dysplasia of the hip* » (DDH) (6).

a. La luxation congénitale de la hanche (LCH)

Il s'agit d'une pathologie congénitale du développement de la hanche générée en période anténatale, se manifestant par une instabilité de l'articulation. Elle se définit comme la perte complète plus ou moins permanente des relations anatomiques normales entre la tête fémorale et l'acétabulum (ou cotyle). Elle se produit habituellement en période périnatale (4,6).

Dans la luxation, la tête fémorale est sortie de la cavité cotyloïdienne, alors que la subluxation correspond à une excentration de la tête fémorale par rapport à la cavité (7).

b. La dysplasie des hanches ou dysplasie acétabulaire (4,8–11)

La dysplasie des hanches se définit par un défaut architectural du développement radiologique (échographique essentiellement).

Il convient de distinguer la dysplasie acétabulaire primitive sans rapport avec la LCH. C'est une entité plus difficile à cerner chez le nouveau-né et le très jeune nourrisson. Comme elle n'est pas d'origine mécanique, elle n'est pas susceptible de guérir par un traitement en abduction qui semble alors injustifié.

Il existe aussi des dysplasies acétabulaires secondaires, qui sont une conséquence plus ou moins réversible de la LCH. La dysplasie acétabulaire qui accompagne la luxation est toujours secondaire au déplacement de la tête fémorale : c'est une dysplasie d'origine mécanique par mauvais appui de la tête fémorale. La dysplasie est dite résiduelle si elle persiste après un traitement orthopédique.

c. Le Bassin Asymétrique Congénital

Le Bassin Asymétrique Congénital (BAC) associe cliniquement :

- Une limitation unilatérale de l'abduction (mise en évidence en décubitus dorsal),
- Des hanches fléchies à 90°,
- Une rétraction des abducteurs de la hanche controlatérale,
- Une asymétrie des plis fessiers et inguinaux (1).

Il n'y a pas d'instabilité clinique des hanches, elles guérissent spontanément sans évoluer vers une dysplasie ou une subluxation. Les BAC peuvent être considérés comme la conséquence d'une mauvaise posture intra-utérine.

Ils peuvent être associés à d'autres asymétries cliniques : torticolis, plagiocéphalie, scoliose (8,12).

En échographie, on retrouve une couverture osseuse (CO) suffisante (soit plus de 50%), et une asymétrie de la valeur du Fond Cotyloïdien (FC) de plus de 1.5mm, concordant avec une limitation clinique de l'abduction.

1.2.2) Physiopathologie

a. Histoire naturelle (8)

La LCH consiste en un déplacement de la tête fémorale, en haut et en arrière, dans une poche capsulaire. En se déplaçant, elle déforme le rebord du cotyle et entraîne une dysplasie. Le déplacement anormal est perceptible à l'examen clinique, et consiste en une instabilité, ou un ressaut des hanches. Elle se constitue pendant la vie fœtale sous l'influence de facteurs génétiques et mécaniques (7,8).

C'est durant le dernier trimestre de la grossesse que s'installe le conflit fœto-maternel avec :

- Une augmentation rapide du poids fœtal,
- Une diminution des mouvements fœtaux,
- Une augmentation de la pression utérine et de la paroi abdominale surtout chez les primipares (13).

Elle ne peut pas se constituer à la naissance. En effet, un traumatisme obstétrical entraîne un décollement épiphysaire supérieur du fémur et non une luxation. Après la naissance, il n'y a aucune raison pour qu'une hanche normale, qui ait échappé aux contraintes de la vie intra utérine, ne se luxe à la naissance.

Les luxations réellement non congénitales sont acquises et le plus souvent d'origine neurologique (spina bifida, ...). Elles s'expliquent par une position luxante liée au déséquilibre musculaire.

b. Constitution de la luxation

Il semble qu'il y ait 3 facteurs associés :

- La posture luxante,

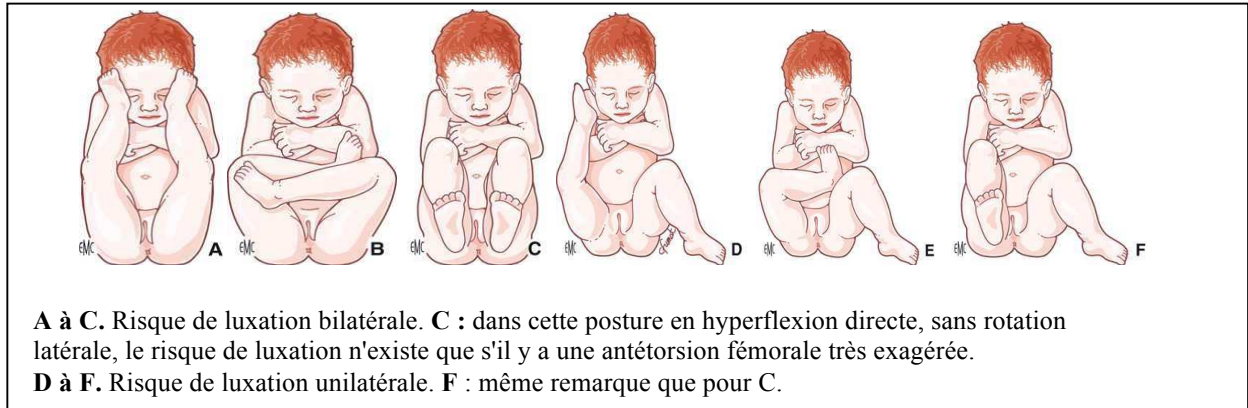


Figure 1. Postures luxantes chez le fœtus (11)

- Un appui direct prolongé sur le grand trochanter d'un fémur en posture luxante,
- Une faible résistance du labrum et de la capsule articulaire (8,11).

c. Facteurs étiologiques

La LCH peut se définir comme multifactorielle avec des étiologies génétiques et mécaniques.

1. Génétiques

Les prédispositions ethniques et l'agrégation familiale observées suggèrent que cette pathologie présente également une composante génétique.

La notion d'antécédents familiaux est retrouvée dans 30 à 50% des familles comprenant de nombreux cas de LCH (8). En effet, on note l'observation de foyers de LCH dans certains groupes ethniques, les plus célèbres étant les indiens NAVAJOS d'Amérique du nord. (fréquence de 67/1000) (8).

2. Mécaniques

Les facteurs mécaniques sont la conséquence d'un conflit fœto-maternel. Ils vont créer ou aggraver l'instabilité de la hanche en induisant des excès de pressions sur le fémur fléchi in utéro, ce qui favorise la luxation de la hanche en arrière du cotyle (8) .

1.2.3) Facteurs de risque de la LCH

a. Facteurs de risque reconnus (4,14,15)

Selon les recommandations actuelles de la HAS, les facteurs de risque de la LCH sont :

- La présentation en siège (même si version tardive),
- Les antécédents familiaux de LCH au 1^{er} degré,
- Les anomalies orthopédiques sévères (torticolis, genu recurvatum, déformation sévère des pieds) décrivant le syndrome postural.

b. Facteurs régulièrement évoqués (8)

Les facteurs régulièrement retrouvés sont :

- La primiparité car le muscle utérin est plus tonique : elle est retrouvée une fois sur deux lorsque l'instabilité de la hanche est constatée,
- L'oligoamnios : il peut créer des conditions défavorables pour le fœtus en diminuant la capacité de mobilité du fœtus,
- La macrosomie : lié au conflit fœto-maternel,
- La gémellité : évoquée du fait de l'étiologie mécanique,
- La césarienne
- Le sexe féminin : le sex-ratio pour les LCH est en faveur des filles dans la littérature (16).

1.2.4) Diagnostic de la LCH

a. Examen clinique (8,17)

La hanche anormale du nouveau-né est au centre d'une trilogie : instabilité clinique, troubles de croissance et anomalies de mobilités.

Les signes cliniques en résultant qui peuvent être présents sont :

- Une asymétrie des plis fessiers et un raccourcissement d'un membre à l'inspection,
- Une limitation de l'abduction à la palpation,
- Une instabilité clinique.

L'instabilité clinique est recherchée par :

- la manœuvre d'Ortolani :

Elle permet un examen des deux hanches simultanément. L'enfant est sur le dos, l'examineur placé en face empaume les deux genoux, avec le pouce sur la face médiale des cuisses et le majeur sur le grand trochanter. La hanche et le genou sont fléchis à 90° (2). C'est une manœuvre de réalisation de l'abduction, et de l'adduction. Si on perçoit un ressaut à l'abduction, c'est une hanche luxée réductible. Si on perçoit un ressaut à l'adduction, c'est une hanche luxable.

- la manœuvre de Barlow :

Elle se réalise en flexion à 90° avec une légère abduction et une contrainte antéropostérieure, puis postéro antérieure. C'est une manœuvre de provocation de la luxation. Elle se réalise avec une main qui bloque le bassin avec le pouce sur le pubis, l'autre tient la partie proximale du fémur en empaumant la jambe hyper fléchie sur la cuisse. C'est surtout un petit mouvement de pronosupination de la main qui permet d'apprécier la stabilité de la hanche en recherchant un éventuel déplacement antéropostérieur ou postéro-antérieur. Si on perçoit un ressaut de sortie, c'est une hanche luxable. Si on perçoit un ressaut de réentrée, c'est une hanche luxée réductible.

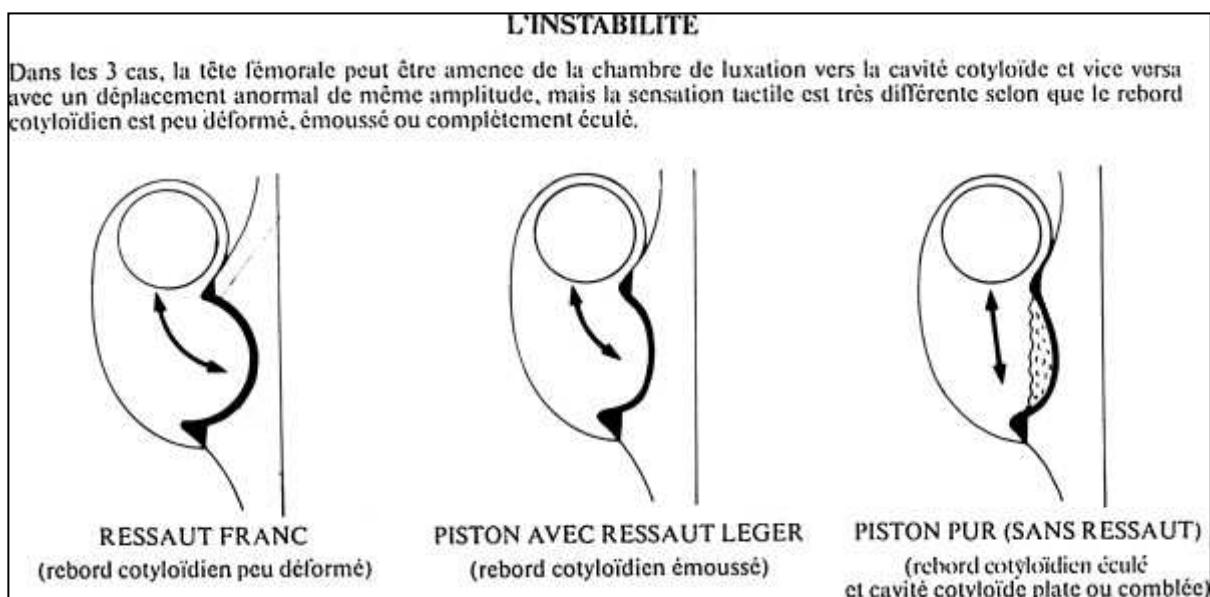


Figure 2. Instabilité (d'après R.Seringe, Conférence d'enseignement 1981)

Cependant, l'instabilité des hanches est difficile à mettre en évidence, la limitation d'abduction, signe indirect de LCH, nécessite d'être recherché par tous et est un signe d'alerte devant conduire à la réalisation d'une échographie des hanches.

b. Examens complémentaires

1. L'échographie des hanches

L'échographie des hanches peut être utilisée de deux manières : pour le dépistage ou pour le diagnostic de la LCH (18).

- Technique de dépistage

Pour le dépistage, la méthode de COUTURE/TREGUIER peut être utilisée, elle consiste à mesurer le fond cotyloïdien (FC) (1,18). Le FC est mesuré entre le bord médial de l'épiphyse et le noyau osseux du pubis. Il inclut les parties molles et le cartilage pubien.

La hanche est normale lorsque :

- La mesure du FC est inférieure à 6 mm de chaque côté,
- La différence des mesures des FC à droite et à gauche doit être inférieure à 1.5mm.

La mesure du FC diminue avec l'âge, mais la mesure est invariable selon le plan de coupe. C'est donc une méthode reproductible, plus simple à réaliser et non opérateur dépendante. C'est une technique fiable, avec une sensibilité de 100% à l'âge de 1 mois (1,18).

Il faut toutefois savoir que quand le cartilage pubien est épais, cela peut entraîner une augmentation de la mesure du FC uni ou bilatéral (1,18,19).

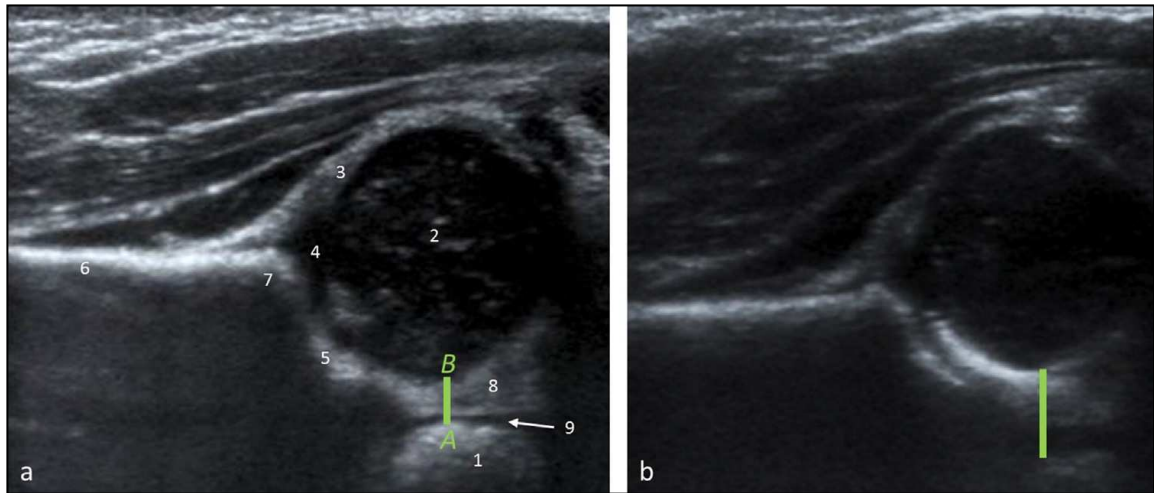


Figure 3. Aspects normaux et anormaux en dépistage (méthode de Tréguier). Hanche normale : a : 1. point d'ossification pubien, 2 : tête fémorale cartilagineuse, 3. limbus, 4. toit cartilagineux, 5. toit du cotyloïde osseux, 6 : aile iliaque, 7 : angle acétabulaire.

La mesure du fond cotyloïdien (trait vert) s'effectue entre le bord latéral du point d'ossification pubien (A - hyperéchogène) et le bord médial de la tête fémorale cartilagineuse (B - hypoéchogène). Cette mesure englobe donc les parties molles du fond cotyloïdien (8) et la partie cartilagineuse du point d'ossification pubien (9). Hanche instable ; b : la mesure du fond cotyloïdien (trait vert) est supérieure à 6 mm. (D'après Blondiaux et al. Juin 2018) (18).

- Technique de diagnostic

Pour le diagnostic de la LCH, on utilise en France la mesure selon la technique COUTURE (1,18) qui mesure la CO dynamique. Elle est utilisée dans de nombreux centres en France. Elle permet de définir différents stades de la luxation en mesurant en coupe coronale le FC.

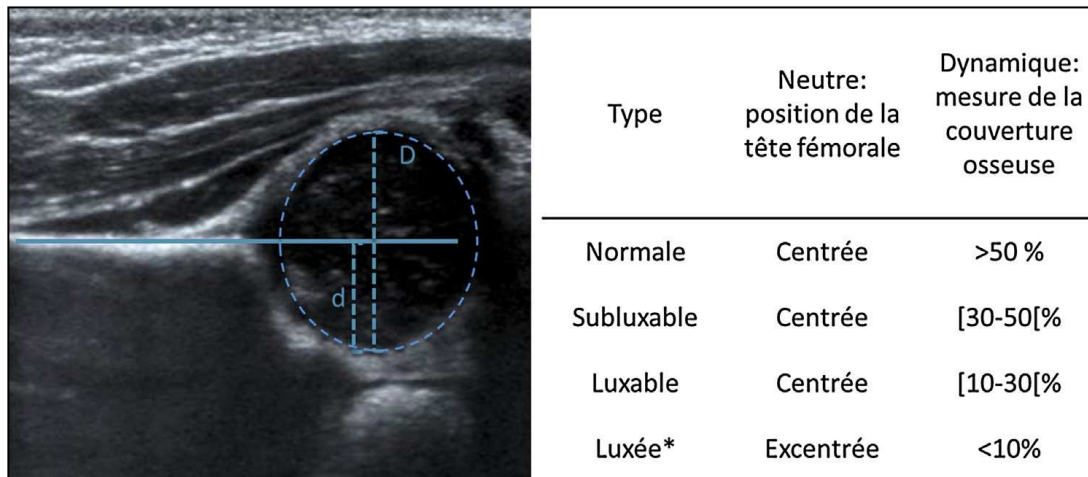


Figure 4. Mesure de la couverture osseuse. Avec cette technique, l'aile iliaque doit être parfaitement rectiligne. Mesure de la couverture osseuse (MCO) = $d/D \times 100$. (D'après Blondiaux et al. Juin 2018) (18)

Une autre technique est possible (en remplacement ou pour compléter la technique de COUTURE) : c'est la mesure du FC selon la technique de GRAF simplifiée. L'enfant est placé en décubitus latéral gauche pour l'examen de la hanche droite, et en décubitus latéral droit pour la hanche gauche. La sonde est placée sur le grand trochanter pour obtenir une coupe frontale externe médiane (1,18).

2. La radiographie du bassin

La LCH à la radiographie se traduit par une excentration et une ascension de l'extrémité supérieure du fémur, qu'on objective avec les quadrants d'Ombredanne. La radiographie est effectuée en décubitus dorsal. Les membres inférieurs sont en rectitude et en rotation interne, rotules au zénith.

La dysplasie se retrouve morphologiquement avec :

- Un cotyle court, peu ou pas creusé,
- Un émoussement du talus (région ossifié la plus externe du cotyle).

La radiographie n'est pas indispensable au diagnostic de la LCH chez les enfants âgés de moins de 4 mois. Elle est en revanche indispensable pour aider au diagnostic tardif, à partir de

l'âge de 3 ou 4 mois selon les recommandations (8,20,21). De plus, elle permet de vérifier le centrage lors de la prise en charge thérapeutique.

1.2.5) Prise en charge (8)

a. Traitement ambulatoire

Chez le nouveau-né, seules les hanches pathologiques et non stabilisées spontanément et rapidement doivent être traitées. Il n'y a plus d'indication à des traitements préventifs.

La complication commune aux traitements ambulatoires est la nécrose (ou ostéochondrite post-réductionnelle) qui peut atteindre la hanche saine et compromettre le devenir fonctionnel.

1. Les coussins ou culottes d'abduction



Figure 5. Culotte d'abduction (d'après Pédiagos)

Ils mettent les hanches en position de flexion à 90° et en position d'abduction à 70°. Ils permettent la rétraction de la capsule postérieure distendue.

Leurs inconvénients est le risque de pérennisation de la hanche luxée et le risque de nécrose si il y a une mauvaise mise en place de l'appareillage (8).

2. Le harnais en flexion (harnais de Pavlik, harnais de Scott)



Figure 6. Harnais de Pavlik (11)

La réduction est obtenue par la mise en flexion et grâce à l'abduction progressive du membre inférieur par son simple poids. La distension des adducteurs rétractés se fait progressivement (8).

b. Traitement orthopédique par la traction selon Somerville et Petit

Elle s'utilise soit en deuxième intention après des méthodes ambulatoires de réduction, soit d'emblée dans les formes sévères ou diagnostiquées tardivement.

Elle repose sur 2 principes :

- Elle doit être progressive,
- Elle doit permettre l'adaptation du fémur au cotyle.

1. Traction au zénith

Elle est utilisée chez le nourrisson d'âge moyen de 3 mois jusqu'à 6 voire 9 mois. Elle nécessite une surveillance stricte.

C'est une traction collée, dont les bandes adhésives sont recouvertes de bande Velpeau. Le poids de traction correspond à celui qui parvient à faire décoller les fesses du plan du lit. La durée est de 3 semaines environ (8).

2. Traction dans le plan du lit

Elle est utilisée surtout pour les nourrissons de plus de 9 mois. Généralement, c'est le traitement de la LCH diagnostiquée après l'âge de la marche.

Il s'agit d'une traction faite dans le plan du lit dont les pieds sont surélevés, donnant à l'enfant une déclivité. La durée est de 4 à 6 semaines environ selon l'âge et l'importance de la LCH.

3. Immobilisation plâtrée

Après la traction, une immobilisation plâtrée de deux fois 45 jours est réalisée (pour les nourrissons âgés de moins 9 mois) ou deux fois 60 jours (pour les nourrissons âgés de plus de 9 mois). Puis un relais par attelle à hanches libres est maintenu pour une durée variable de 4 à 6 mois.

c. Traitement chirurgical de la LCH

Les indications sont rares et réservées aux échecs des traitements orthopédiques, et concernent surtout les luxations dans un contexte malformatif et les luxations irréductibles. (8).

Le but est d'obtenir une réduction stable pour favoriser le développement de la tête fémoral et du cotyle. En règle générale, on réalise une réduction fermée chez les enfants de moins de 12 mois et une réduction à ciel ouvert par voie médiale ou antérieure chez les enfants de 12 à 18 mois. Chez les enfants de 18 à 36 mois, la déformation osseuse résiduelle peut être corrigée par une ostéotomie fémorale ou pelvienne en plus de la réduction ouverte (22,23).

Les complications principales sont la nécrose avasculaire et les troubles trophiques (8,17).

d. Conséquence de la LCH

1. Évolution en l'absence de traitement

Une LCH non traitée peut entraîner une boiterie à l'âge de la marche sans douleur initiale ou une inégalité de longueur des membres inférieurs plus ou moins importante (8).

2. Évolution après réduction de la luxation

L'évolution spontanée après réduction de la LCH est variable. Le plus souvent, en cas de prise en charge précoce, il existe une correction spontanée avec un remodelage du cotyle et une normalisation progressive de la hanche.

Cependant, il peut exister une dysplasie résiduelle et il persiste un risque de dégradation en fin de croissance (24). Il est donc nécessaire d'effectuer un suivi régulier de ces enfants jusqu'à la fin de leur croissance (25).

1.3) Justification de l'étude

1.3.1) Contexte

Les conséquences de la LCH en l'absence de traitement sont multiples. Elle entraîne un handicap fonctionnel sévère lors de l'acquisition de la marche, et évolue vers la coxarthrose précoce en l'absence de traitement (4). Le diagnostic de LCH réalisé de façon précoce permet de prévenir les complications associées telles que la démarche anormale, la douleur de hanches, l'instabilité clinique des hanches et l'arthrose (26).

Or, plus le diagnostic est tardif, plus la prise en charge est complexe et lourde et peut entraîner de multiples séquelles (5,8,15,27).

La LCH est donc un enjeu de santé publique, notamment en maternité, pour laquelle il existe des recommandations récentes de la HAS à la disposition des pédiatres (3).

Le dépistage clinique et l'échographie des hanches sont les piliers du dépistage de la LCH.

1.3.2) Le dépistage clinique

Le dépistage clinique permet d'orienter les patients à risque de LCH et de pratiquer un dépistage échographique ciblé (3).

Il ne peut pas être utilisé seul pour faire le diagnostic de la LCH, en raison de plusieurs facteurs :

- La difficulté d'enseignement du dépistage aux cliniciens du signe du ressaut et du signe du piston,
- L'absence de reproductibilité de l'examen clinique (3),
- La nécessité que l'enfant soit détendu durant l'examen, ce qui est parfois difficile à obtenir en consultation.

1.3.3) L'échographie des hanches

Même si dans plusieurs pays, le dépistage systématique de la LCH est pratiqué chez toutes les filles seulement (1), cette pratique n'est pas appliquée en France pour des raisons économiques et éthiques. Elle reste réservée au groupe d'enfants ayant un ou plusieurs facteurs de risque (28) .

Si l'examen clinique est normal, l'échographie est trop sensible retrouvant ainsi trop de faux positifs, qui peuvent conduire à des traitements abusifs (2,29,30). L'échographie ne peut donc pas être utilisée seule pour le dépistage (31).

A l'inverse, l'échographie normale seule ne peut pas infirmer le diagnostic de LCH, en l'absence d'examen clinique. Certains praticiens se rassurent parfois à tort, d'une échographie des hanches normale, ne pratiquant plus l'examen clinique de dépistage jusqu'à l'âge de la marche (32).

De même, l'examen clinique et l'échographie sont tous deux opérateurs dépendants. La complémentarité de ces deux outils permet une diminution du risque de diagnostic tardif.

La méthode COUTURE/TREGUIER est une méthode robuste, performante, reproductible, et recommandée pour le dépistage de la LCH depuis 2015 (32).

1.3.4) Mise en place de l'étude

Les recommandations HAS pour le dépistage de la LCH sont établies depuis 2013. Du fait du sous diagnostic de cette pathologie, les indications cliniques de dépistage réalisées en pratique pourraient être élargies. Quelles sont les indications faites à la maternité de Lille dans le cadre du dépistage de la LCH ?

1.4) Objectifs de l'étude

1.4.1) Objectif principal

L'objectif principal de cette étude était de préciser les critères de dépistage clinique pouvant aboutir à une échographie des hanches anormales, dans le cadre du dépistage ciblé de la LCH, à la maternité de Lille.

1.4.2) Objectifs secondaires

Les objectifs secondaires de cette étude étaient :

- D'estimer la probabilité de chaque critère clinique pouvant conduire à une anomalie échographique dans le cadre du dépistage de la LCH,
- D'évaluer les pratiques professionnelles de la maternité de Jeanne de Flandre et de les comparer aux recommandations actuelles,
- De réaliser un algorithme décisionnel pour réaliser ou non l'échographie des hanches selon les critères cliniques.

II. Matériel et méthodes

2.1) Caractéristiques générales de l'étude

2.1.1) Type d'étude

Cette étude était observationnelle, rétrospective, analytique et monocentrique évaluant une méthode de dépistage de la LCH. Elle concernait tous les nouveau-nés ayant eu une échographie des hanches dans le cadre du dépistage de la LCH au Centre Hospitalier et Universitaire (CHU) de Lille.

2.1.2) Période d'étude

L'étude était réalisée de façon arbitraire du 1^{er} janvier 2015 au 31 décembre 2017.

2.1.3) Lieu de l'étude

L'étude était réalisée pour tous les nouveau-nés ayant eu une échographie des hanches au CHU de Lille pour le dépistage de la LCH, faite dans le service de radiologie, à l'hôpital Jeanne de Flandre.

2.2) Population étudiée

2.2.1) Population source

La population de l'étude regroupait tous les patients ayant bénéficié d'une échographie des hanches dans le cadre du dépistage de la LCH, au CHU de Lille.

2.2.2) Critères d'inclusion

Les critères d'inclusion dans notre étude étaient :

- Les nourrissons ayant eu une échographie des hanches pour le dépistage de la LCH de la naissance à 4 mois d'âge réel ou d'âge corrigé pour les prématurés,
- Dont l'échographie des hanches avait lieu au CHU de Lille du 1^{er} janvier 2015 au 31 décembre 2017,

- Et qui étaient adressés par les pédiatres de la maternité du CHU de Lille ou par les médecins de PMI, libéraux ou d'autres centres hospitaliers.

2.2.3) Critères de non inclusion

Les patients non inclus étaient :

- Ceux ayant déjà bénéficiés d'une prise en charge initiale pour la LCH en maternité,
- Ceux ayant eu une échographie des hanches pour une autre indication que le dépistage de la LCH,
- Ceux ayant eu une échographie des hanches dans le cadre d'un syndrome malformatif ou poly malformatif.

2.3) Recueil des données

La base de données était obtenue grâce au service de radiologie de l'hôpital Jeanne de Flandre du CHU de Lille. Elle concernait tous les patients ayant le codage correspondant à l'acte NEQM001, c'est-à-dire les nouveau-nés ayant eu une échographie des hanches. A l'aide du numéro d'identification externe unique du patient (IEP), un listing anonyme était disponible, et via le logiciel SILLAGE, nous avons accès aux données échographiques, aux indications et aux résultats.

Si aucune indication n'était retrouvée sur le bon d'échographie, nous avons utilisé le logiciel SILLAGE et les comptes rendus disponibles pour compléter les informations de la base de données.

Grâce à l'aide du bureau du département d'information médicale (DIM) du CHU de Lille, les données suivantes ont pu être récupérées et sont venues compléter la base de données :

- L'âge gestationnel,
- Le poids de naissance,
- La voie d'accouchement (voie basse ou césarienne),
- La notion de grossesse multiple,
- La présentation en siège.

Le recueil des données se faisait sur un tableur EXCEL par une connexion sécurisée. Un numéro anonyme était affecté à chaque patient, selon l'année de réalisation de l'échographie.

2.4) Données recueillies

2.4.1) Le terrain

a. Age gestationnel

L'âge gestationnel était défini comme suit, de façon arbitraire :

- Les enfants nés à X semaines d'aménorrhée (SA) et 1, 2 ou 3 jours de vie étaient considérés comme nés dans la semaine d'aménorrhée en dessous (exemple : enfant né à 36 SA + 3 jours considéré comme né à 36 SA)
- Ceux nés à X SA et 4, 5 ou 6 jours de vie étaient considérés comme nés la semaine d'aménorrhée d'après (exemple : enfant né à 34 SA + 5 jours, considéré comme né à 35 SA).

b. Le poids de naissance

Le poids de naissance était une variable binaire : nouveau-né macrosome ou non. Un enfant était considéré comme macrosome si le poids de naissance était supérieur ou égal à 4000g et/ou mentionné sur le bon d'échographie comme une indication de réalisation de l'examen.

c. Le sexe

Le sexe du patient était celui mentionné sur le bon d'échographie.

d. Les antécédents familiaux

Les antécédents familiaux étaient une variable analysée de manière binaire : présence ou absence d'antécédents familiaux de LCH. On considérait comme antécédent familial de LCH une LCH diagnostiquée chez un parent au 1^{er} degré : parents ou membre de la fratrie.

2.4.2) Les antécédents obstétricaux

a. Grossesse unique ou multiple

La grossesse était une variable binaire définie comme grossesse unique ou multiple. On considérait une grossesse multiple toute grossesse concernant plus d'un enfant.

b. La présentation de l'enfant

La présentation était une variable binaire analysée sur le mode : siège ou non.

Était considéré comme une présentation en siège les enfants ayant :

- Une présentation en siège à la naissance,
- Une présentation prolongée en siège durant la grossesse,
- Une présentation transverse ou oblique durant la grossesse.

c. La voie d'accouchement

La voie d'accouchement était une variable binaire : accouchement par voie basse ou par césarienne.

2.4.3) Les données de l'échographie

a. Année de réalisation de l'échographie

L'année de réalisation de l'échographie était une variable qualitative.

b. Âge lors de la réalisation de la première échographie

De manière arbitraire, si l'échographie avait lieu durant les 45 premiers jours de vie, elle était codée comme faite le premier mois de vie. Si elle avait lieu après les 45 premiers jours de vie, elle était codée comme faite le deuxième mois de vie.

Les enfants nés prématurément avaient l'échographie des hanches à 1 mois d'âge corrigé. Celle-ci était codée comme faite le premier mois de vie.

2.4.4) Examen clinique

a. Anomalies orthopédiques

Les anomalies orthopédiques étaient un critère composite, comprenant :

- Le genu recurvatum,
- Le torticollis (ou latérocolis),
- Une ou des déformations sévères des pieds (uni ou bilatéral, pouvant être un talus valgus, un pied bot varus équin, un pied varus, un pied avec un métatarsus adductus, un pied avec un métatarsus varus, ..).

b. Instabilité clinique des hanches

L'instabilité clinique des hanches était une variable binaire, à différencier des anomalies orthopédiques, car c'est un signe clinique de LCH. Elle était recherchée par la manœuvre de Barlow ou d'Ortolani, et correspondait au ressaut ou au piston.

c. Limitation de l'abduction

La limitation de l'abduction était une variable binaire, analysée de manière distincte des anomalies orthopédiques, car elle est un signe clinique connu de LCH. En plus de la définition de la limitation de l'abduction, on considérait que les hanches « raides » étaient équivalentes à la limitation d'abduction.

d. Examen clinique normal

On définissait les enfants comme ayant un examen clinique normal ceux qui n'avaient pas les critères suivants :

- Anomalies orthopédiques,
- Instabilité clinique des hanches,
- Limitation d'abduction,
- Asymétrie des plis cutanés (inguinaux et fessiers),
- Laxité des hanches.

2.4.5) Autres variables

a. Autre indication

Les indications considérées comme « autre » étaient celles qui n'appartenaient pas aux catégories d'indications précédentes.

Si elles n'étaient pas considérées comme facteurs de risque de la LCH, ou comme anomalie clinique selon les recommandations HAS (15) ou non considérées comme facteurs de risque présumé, elles étaient classées comme autre indication.

b. Bon échographique sans indication

Il s'agissait d'échographies pour lesquelles aucune indication n'avait pu être retrouvée soit sur le bon d'échographie soit dans les données disponibles sur le logiciel SILLAGE.

2.4.6) Résultats de l'échographie

Les résultats échographiques étaient classés en 5 catégories :

- Hanches normales : aucune anomalie échographique,
- Hanches subnormales : anomalies échographiques ne comprenant pas le BAC ou le cartilage pubien épais, et ayant des mesures échographiques augmentées mais ne correspondant pas à une luxation ou une dysplasie des hanches.
Par exemple une augmentation des mesures de la distance du fond cotyloïdien ou un émoussement du cotyle.
- Hanches luxées ou dysplasiques,
- Bassin asymétrique congénital : catégorie à part et variante de la normale,
- Cartilage pubien épais : étant une variante de la normale.

2.4.7) Devenir des patients

a. Avis orthopédique

On définissait l'avis orthopédique présent pour tout enfant ayant eu :

- Une consultation par un chirurgien orthopédique avant ou après réalisation de l'échographie des hanches,
- Un avis orthopédique demandé par les radiologues à l'issue de l'échographie des hanches mais non réalisée ou non retrouvée dans le logiciel SILLAGE.

b. La seconde échographie

On définissait la seconde échographie par une échographie réalisée avant ou après que l'enfant ait été vu par un chirurgien orthopédiste.

c. Perdus de vue

On définissait les perdus de vue :

- Pour l'échographie : ceux dont les comptes rendus n'ont pas été retrouvés à l'aide du logiciel SILLAGE lors de la première ou seconde échographie,
- Pour la consultation orthopédique : ceux pour lesquels on sait qu'un avis orthopédique était demandé mais dont le compte rendu de consultation n'a pas été retrouvé à l'aide du logiciel SILLAGE.

2.5) Critères de jugement

2.5.1) Le critère de jugement principal

Le critère de jugement principal était le diagnostic d'anomalies à l'échographie des hanches.

2.5.2) Les critères de jugement secondaires étaient :

- L'analyse des anomalies à l'échographie des hanches
- La réalisation ou non d'une seconde échographie des hanches avant ou après la consultation du chirurgien orthopédiste

2.6) Analyses statistiques

2.6.1) Saisie des données

Les données ont été saisies manuellement sur le logiciel Microsoft Office EXCEL 2007, à partir des dossiers informatisés des patients. Une vérification des données a été réalisée par un rapport de data management, à l'aide du logiciel R, version 3.3.1.

2.6.2) Analyses statistiques

Les variables qualitatives ont été décrites par les effectifs et pourcentages, et les variables quantitatives par la moyenne et l'écart type ou par la médiane et l'intervalle interquartile en cas d'écart à la normalité de la distribution. Cette normalité a été vérifiée graphiquement et testée à l'aide du test de Shapiro-Wilk.

L'étude des facteurs prédictifs d'une échographie normale a été effectuée tout d'abord par des analyses bivariées puis dans un second temps par une analyse multivariée. Les analyses bivariées ont été réalisées à l'aide du test du Khi-deux ou du test exact de Fisher en cas de faibles effectifs théoriques (<5). Un modèle de régression logistique multivariée a été réalisé en y incluant les facteurs candidats quels que soient les résultats des analyses bivariées.

Les facteurs candidats étaient définis a priori, selon les facteurs de risque HAS et utilisés. Ils sont les suivants :

- Antécédents familiaux de LCH,
- Présentation en siège,
- Anomalies orthopédiques,
- Macrosomie,
- Grossesse multiple,
- Ressaut,
- Limitation de l'abduction,
- Anomalie clinique.

Les statistiques ont été réalisées par l'Unité de Méthodologie, Biostatistiques et Data Management du CHU de Lille. Les tests statistiques ont été réalisés avec un niveau de significativité de 5% (bilatéral). Les analyses statistiques ont été effectuées à l'aide du logiciel SAS (SAS Institute version 9.4).

2.7) Aspects réglementaires

Une déclaration à la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés (CNIL) à été faite via le site intranet du CHU de Lille (Référence DEC18-449) (Annexe 1).

III. Résultats

3.1) Diagramme de flux de l'étude

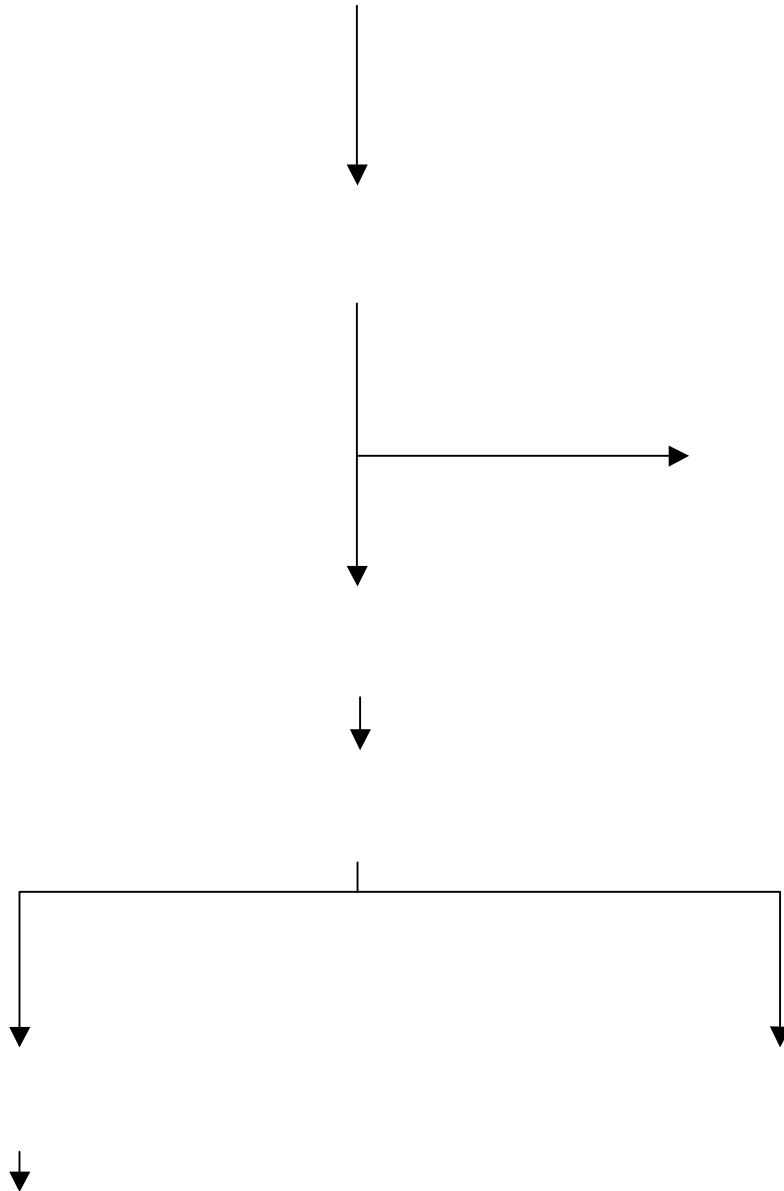


Figure 7. Diagramme de flux des nouveaux nés ayant eu une échographie des hanches pour le dépistage de luxation congénitale de hanche au CHU de Lille du 1^{er} janvier 2015 au 31 décembre 2017.

3.2) Caractéristiques de la population

Notre étude comportait 2567 patients. Les caractéristiques des patients sont regroupées dans le tableau 1.

Tableau 1. Caractéristiques des enfants ayant eu une échographie des hanches pour le dépistage de luxation congénitale de hanche, à l'hôpital Jeanne de Flandre de 2015 à 2017.

Variables	Effectif	Statistiques	Données manquantes
Âge gestationnel (SA*)	2443		124
Moyenne		38 SA	
(± écart type ; extrêmes)		± 2,63 ; 24 à 42 SA	
Poids de naissance (g**)	2441		126
Moyenne		3202 g	
(± écart type ; extrêmes)		± 819 ; 585 à 5430 g	
Sexe	2567		0
Masculin	1350	52,60%	
Féminin	1217	47,40%	
Prématurité	2445		122
Oui	436	17,80%	
Non	2009	82,2%	
Mode d'accouchement	2567		0
Césarienne	506	19,70%	
Voie basse	2061	80,30%	

*SA : semaines d'aménorrhée

**g : grammes

En analysant les données par année, on retrouve une distribution homogène de la population d'une année à l'autre (Figure 2).

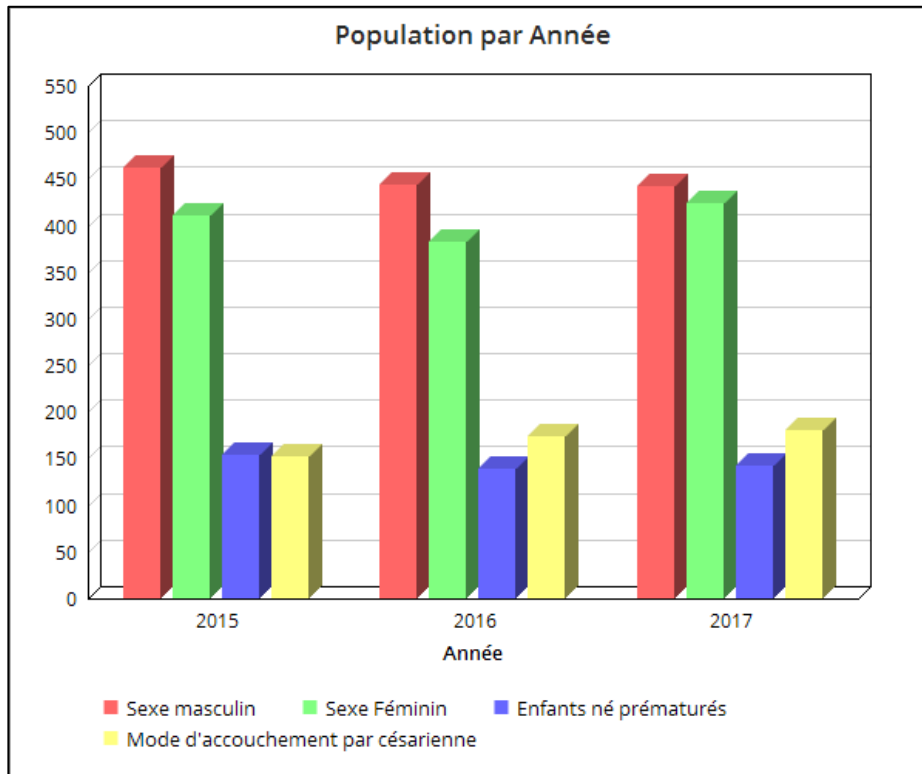


Figure 2. Diagramme en barre de la distribution de la population ayant eu une échographie des hanches dans le cadre du dépistage de LCH, à l'hôpital Jeanne de Flandre en 2015, 2016 et 2017.

3.3) Principaux résultats de l'analyse univariée

3.3.1) Étude des critères de dépistage de la LCH

Le tableau 2 montre la composition des indications échographiques de notre population.

Tableau 2. Description des indications échographiques de dépistage de la LCH, à l'hôpital Jeanne de Flandre de 2015 à 2017.

Variables	Effectif	Pourcentage
<i>Antécédent familial de LCH</i>	533	20,80%
<i>Grossesse multiple</i>	676	26,30%
<i>Présentation en siège</i>	747	29,10%
<i>Macrosomie</i>	522	20,30%
<i>Anomalies à l'examen clinique</i>	373	14,50%
- <i>Anomalies orthopédiques</i>	271	10,50%
- <i>Présence d'un ressaut</i>	64	2,50%
- <i>Limitation de l'abduction</i>	25	1,00%
<i>Autres indications</i>	69	2,70%
<i>Absence d'indication</i>	119	4,60%

Pour 119 patients, aucune indication échographique pour le dépistage de la LCH n'était retrouvée, et 69 patients avaient une échographie des hanches pour une autre indication.

Les autres indications échographiques n'appartenant pas aux catégories précédentes étaient l'origine bretonne (n = 26), l'asymétrie des plis cutanés (n = 12), le craquement à l'examen clinique des hanches (n = 11), l'asymétrie posturale (n = 3), la dystocie des épaules (n = 3), la laxité de hanche (n = 3), l'anomalie du tonus (n = 2) et 10 autres indications uniques précisées en Annexe 2.

3.3.2) Résultats de la première échographie de dépistage de la LCH

Le tableau 3 regroupe les différentes catégories des anomalies échographiques décrites précédemment.

Tableau 3. Résultats des échographies de dépistage de la LCH, réalisées à l'hôpital Jeanne de Flandre de 2015 à 2017.

Variables	Effectif	Pourcentage
<i>Hanches normales</i>	2327	90,7%
<i>Hanches subnormales</i>	91	3,5%
<i>Luxation congénitale de hanche</i>	47	1,8%
<i>Bassin asymétrique congénital</i>	52	2%
<i>Cartilages pubien épais</i>	50	1,9%

Parmi la population de l'étude, 9,4% des patients avaient une première échographie de dépistage anormale. 47 luxations congénitales de hanches étaient retrouvées, 91 échographies avaient des anomalies à la limite de la normale et nécessitaient une seconde échographie.

3.4) Étude des facteurs prédictifs d'anomalies échographiques

3.4.1) Étude des facteurs prédictifs d'anomalies échographiques en analyse bivariée

L'analyse bivariée montrait qu'il y avait un risque statistiquement significatif ($p < 0,05$) d'anomalies à l'échographie de hanches pour les patients qui avaient :

- un antécédent familial de LCH ($p < 0,0003$)
- une anomalie à l'examen clinique ($p < 0,0058$)
- un ressaut ($p < 0,0001$).

Les autres critères étaient non significatifs. Les résultats sont regroupés dans le tableau 4.

Tableau 3. Étude des critères de dépistage des patients ayant eu une échographie de hanches dans le cadre du dépistage de la LCH à l'hôpital Jeanne de Flandre de 2015 à 2017.

Variables	Effectif	Échographie normale	Échographie anormale	Test statistique p
<i>Antécédents familiaux</i>	533			0,0003
<i>Oui</i>		87%	13%	
<i>Non</i>		92%	8%	
<i>Siège</i>	747			0,3035
<i>Oui</i>		92%	8%	
<i>Non</i>		91%	9%	
<i>Grossesse unique</i>	1891			<0,0001
<i>Oui</i>		89%	11%	
<i>Non</i>		97%	3%	
<i>Macrosomie</i>	522			0,7822
<i>Oui</i>		91%	9%	
<i>Non</i>		91%	9%	
<i>Anomalie clinique</i>	373			0,0058
<i>Oui</i>		87%	13%	
<i>Non</i>		92%	8%	
<i>Anomalie orthopédique</i>	271			0,4469
<i>Oui</i>		90%	10%	
<i>Non</i>		91%	9%	
<i>Ressaut</i>	64			<0,0001
<i>Oui</i>		72%	28%	
<i>Non</i>		91%	9%	
<i>Limitation abduction</i>	25			0,4909
<i>Oui</i>		88%	12%	
<i>Non</i>		91%	9%	
<i>Indication autre</i>	69			0,1657
<i>Oui</i>		96%	4%	
<i>Non</i>		91%	9%	

3.4.2) Étude des facteurs prédictifs d'anomalies échographiques en analyse par régression logistique multivariée

Le ressaut était le seul critère de dépistage statistiquement significatif en analyse multivariée, avec un odds ratio à 5,84 IC 95% [1,76 to 19,38], $p=0,004$.

Les autres facteurs prédictifs étudiés n'étaient pas statistiquement significatifs. Ils sont représentés dans la figure 3, et les OR sont affichés dans le tableau 4.

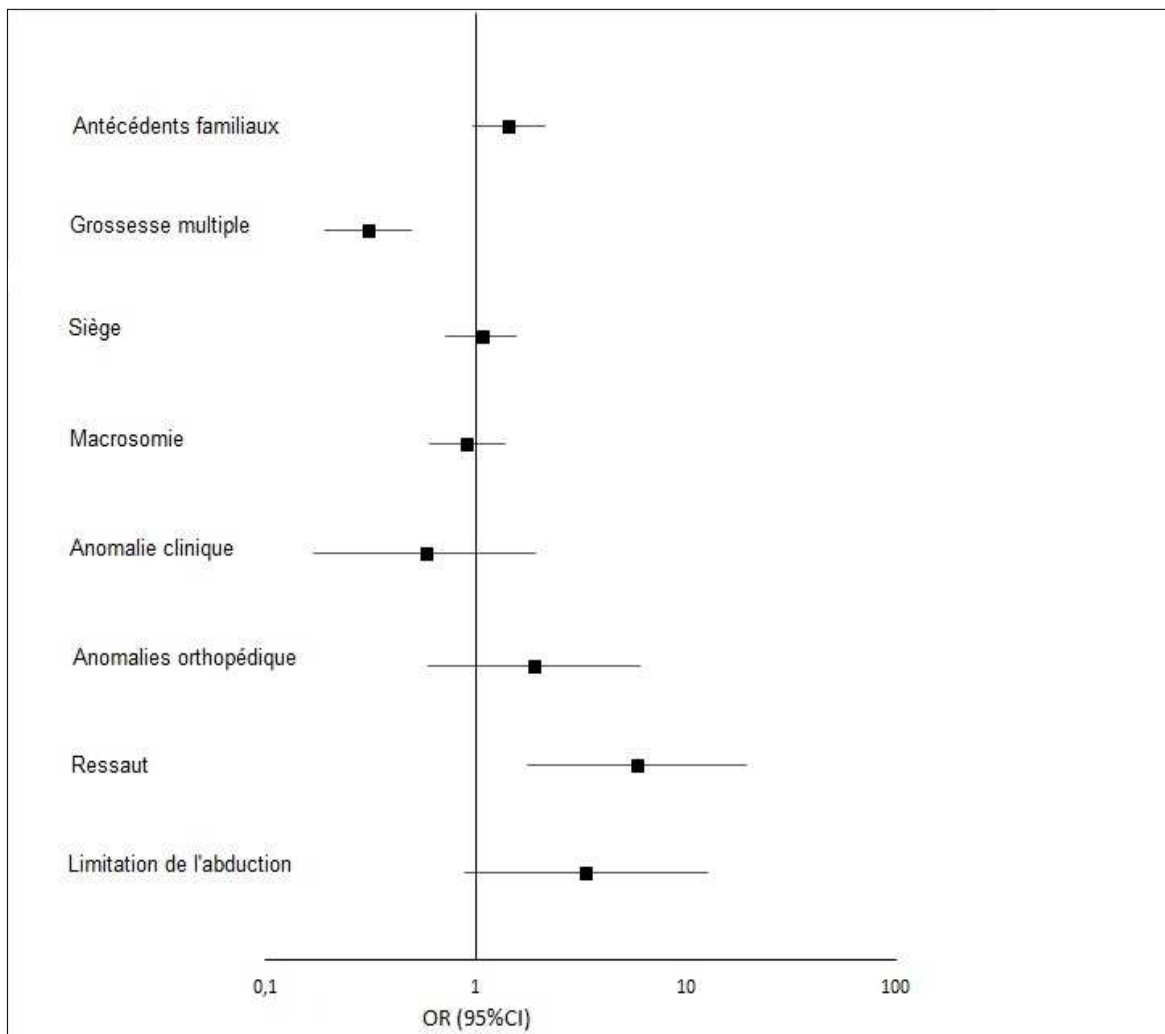


Figure 3. Forest Plot des résultats de l'analyse multivariée des facteurs prédictifs d'anomalies échographiques lors du dépistage de la LCH, à l'hôpital Jeanne de Flandre de 2015 à 2017.

Tableau 4. Odds ratio et intervalle de confiance à 95 % des facteurs prédictifs de luxation congénitale de hanches, en analyse multivariée, dans le cadre du dépistage de la LCH à l'hôpital Jeanne de Flandre de 2015 à 2017.

Variables	OR (IC 95%)	p
<i>Antécédents familiaux</i>	1,44 (0,97 ; 2,14)	0,073
<i>Grossesse multiple</i>	0,31 (0,19 ; 0,50)	<0,001
<i>Siège</i>	1,07 (0,72 ; 1,57)	0,74
<i>Macrosomie</i>	0,91 (0,60 ; 1,39)	0,65
<i>Anomalie clinique</i>	0,58 (0,17 ; 1,92)	0,37
<i>Anomalie orthopédiques</i>	1,91 (0,59 ; 6,12)	0,28
<i>Ressaut</i>	5,84 (1,76 ; 19,38)	0,004
<i>Limitation de l'abduction</i>	3,36 (0,89 ; 12,66)	0,073

3.5) Devenir des patients ayant une échographie anormale

3.5.1) Secondes échographies

Parmi les 240 échographies anormales de dépistage réalisées, 211 patients ont bénéficié d'une seconde échographie à visée diagnostique. Au total, seul 30% des patients avec une échographie de dépistage de la LCH anormale avaient une anomalie confirmée à la seconde échographie. 3 échographies de contrôles avaient eu lieu à 1 mois devant un examen clinique anormal (limitation de l'abduction, et ressaut). Il y a eu 18 perdus de vue.

Tableau 5. Population ayant eu une seconde échographie suite à des anomalies à la première échographie de hanches à l'hôpital Jeanne de Flandre de 2015 à 2017.

Variables	Effectif	Statistiques
<i>Échographies normales</i>	3	1%
<i>Échographies subnormales</i>	84	40%
<i>Luxation congénitale de hanche</i>	30	14%
<i>Bassin asymétrique congénital</i>	47	22.5%
<i>Cartilage pubien épais</i>	47	22.5%

Tableau 6. Résultats de la seconde échographie des patients dans le cadre du dépistage de LCH à l'hôpital Jeanne de Flandre de 2015 à 2017.

Variabes	Effectif	Statistiques
<i>Échographies normales</i>	136	70%
<i>Échographies subnormales</i>	25	13%
<i>Luxation congénitale de hanche</i>	9	5%
<i>Bassin asymétrique congénital</i>	12	6%
<i>Cartilage pubien épais</i>	11	6%

3.5.2) Consultation orthopédique

Au total, 96 patients de notre population ont été adressés à un chirurgien orthopédique afin de déterminer la prise en charge thérapeutique. 91 avaient une anomalie à la première échographie, 5 avaient une anomalie à l'examen clinique (ressaut, limitation de l'abduction ou anomalies orthopédiques).

32 patients avaient été adressés directement à l'issue de la 1^{ère} échographie et 64 patients après la seconde échographie.

IV. Discussion

4.1) Population de l'étude

4.1.1) Caractéristiques générales

Dans notre population, on retrouvait un sex ratio légèrement supérieur à 1 en faveur du sexe masculin (près de 52% contre 47% de sexe féminin) ce qui correspond à la tendance démographique actuelle (33). Les autres caractéristiques générales (poids de naissance et voie d'accouchement) étaient comparables à la littérature actuelle (34).

De plus, notre analyse en sous-groupe retrouvait une population homogène en 2015, 2016 et 2017, ce qui démontre la reproductibilité de notre étude.

4.1.2) Particularité de notre population

La particularité de notre population était le pourcentage d'enfants prématurés, avoisinant les 17%. Plusieurs facteurs peuvent expliquer cela.

- Le taux de prématurité augmente lors des grossesses multiples. En effet, dans la littérature, la grossesse multiple entraîne une augmentation d'enfants nés prématurément (35,36). Or, dans notre étude, la gémellité représentait 26% des indications échographiques pour le dépistage de la LCH. Cela permet peut être d'expliquer cette caractéristique de notre population.
- Le caractère monocentrique de l'étude au CHU de Lille. La maternité de Lille étant un centre de type 3, cela pouvait augmenter le nombre de naissances prématurées (37). C'est aussi un centre dans la région des Hauts de France qui accueille les nouveau nés nécessitant une prise en charge chirurgicale à la naissance (telle que les hernies diaphragmatiques, les laparoschisis et autres). Cela peut induire un biais de sélection en comparaison à d'autres centres.
- Le fait que la prématurité soit prise en compte par le médecin comme élément de dépistage de la LCH peut aussi être évoqué. En effet, certaines études anciennes ont établis des liens entre prématurité et anomalies échographiques (38,39). Il est donc possible que cet élément ait été pris en compte, alors même que la prématurité n'est pas un critère de dépistage. Par ailleurs, les études récentes démontrent que la

prématurité n'apparaissait pas comme un facteur de risque de la LCH (38,40,41), mais serait peut être un facteur protecteur (42).

4.2) Principaux résultats

4.2.1) Critères de dépistage de la LCH

a. Généralités

Dans notre étude, la moitié des indications échographiques suivaient les recommandations HAS (15), avec par ordre de fréquence la présentation en siège (29%), les antécédents familiaux (21%) et les anomalies orthopédiques (10.5%). La présence d'un ressaut et d'une limitation d'abduction représentaient moins de 4% des cas.

L'autre moitié des indications échographiques étaient des indications non recommandées selon la HAS, mais fréquemment utilisées telle que la macrosomie (20%) et la grossesse multiple (26%).

b. Critères de dépistage recommandés selon la HAS

1. Ressaut

La présence d'un ressaut à l'examen clinique confirme la présence d'anomalies échographiques de LCH dans notre étude, avec un odds ratio (OR) à 5,84 IC 95% [1,76 ; 19,38] $p=0,004$, et ce malgré un faible effectif ($n = 64$). Cela concorde avec la littérature, le ressaut étant un signe clinique de la LCH (2,10). Cependant il est peu fréquent et, de ce fait, sa reproductibilité à l'examen clinique est difficile et dépend de l'expérience de l'examineur (1,20,43). Il nécessite parfois d'être confirmé par une échographie des hanches.

2. Anomalies orthopédiques

La présence d'anomalies orthopédiques augmentait d'un facteur 2 le risque d'avoir une anomalie échographique mais de façon statistiquement non significative avec un OR à 1,91 IC 95% [0,59 ; 6,12] $p = 0.28$.

Deux facteurs peuvent expliquer ce manque de significativité. Premièrement il existe un manque de puissance dans notre étude. En effet, la faible prévalence des anomalies

orthopédiques induit un faible effectif ($n = 271$) et de ce fait la possibilité de ne pas mettre en évidence une différence alors qu'elle existe.

Deuxièmement, les anomalies orthopédiques sont un critère composite comprenant le genu recurvatum, le torticolis et la déformation sévère des pieds. Ce dernier critère n'est pas explicitement détaillé dans les recommandations HAS. Il comprend entre autre les métatarsus adductus bilatéraux, les talus bilatéraux, les varus bilatéraux ou unilatéraux et les pieds bots varus équins. Or des études de 2013 et de 2014, il a été montré que les pieds bots n'étaient pas un facteur de risque de LCH (44,45). Dans une autre de 2009, il était prouvé que le varus équin des pieds n'était pas non plus un facteur de risque de LCH (46,47). On peut donc supposer que l'imprécision des recommandations et la valeur subjective de ce critère entraînent une absence de significativité lié à un dépistage échographique par excès dans cette sous population.

3. Antécédents familiaux

Dans notre étude, les antécédents familiaux semblent être un facteur de risque avec un OR à 1,44 IC 95% [0,97 to 2,14] $p = 0,073$, malgré l'absence de significativité statistique en analyse multivariée. Les antécédents familiaux sont un facteur de risque reconnu au niveau national (15) et international (48–50), ils sont liés à une probable origine génétique impliquée dans la LCH (51). L'absence de significativité statistique en analyse multivariée est probablement due à la faible différence attendue à mettre en évidence, et donc à un nombre de sujets inclus insuffisant.

4. Présentation en siège

Notre étude ne pouvait pas conclure sur le fait que la présentation en siège soit un facteur de risque d'anomalies échographiques dans notre population, du fait que l'intervalle de confiance de l'odds ratio incluait 1. Néanmoins on observait une tendance avec un odds ratio à 1,07.

La présentation en siège est considérée au niveau national et international dans de nombreux pays comme un facteur de risque élevé (48,52). Dans notre étude, il est possible que le nombre de présentations en siège ait été sous-estimé, du fait des versions tardives spontanées ou provoquées par manœuvres externes. Or ces présentations sont à risque de

LCH, du fait de la posture luxante acquise durant la grossesse, malgré une présentation céphalique à l'accouchement (10,53). Ces versions tardives n'étaient pas toujours considérées comme équivalentes à un siège, ce qui pouvait minimiser son importance dans notre étude.

5. Limitation de l'abduction

Dans notre étude, la limitation de l'abduction avait un OR de 3,36 IC 95% [0,89 ; 12,66] $p = 0,073$. L'absence de significativité statistique peut provenir du fait que c'était un signe clinique de faible effectif ($n = 25$), et de ce fait d'un manque de puissance. Notre étude ne remet donc pas en cause que la limitation d'abduction est un signe clinique important pour le dépistage de la LCH comme démontré dans la littérature (2,54).

c. Autres critères de dépistage utilisés

1. Macrosomie

La macrosomie représentait environ 20% des indications échographiques dans notre étude. Elle avait un OR de 0,91 IC 95% [0.60 ; 1.39]. Ce résultat n'est pas en faveur d'un facteur de risque majeur de LCH.

Malgré cela, c'est un critère fréquemment cité et utilisé pour le dépistage de la LCH. Certaines études, ont montré une corrélation entre la macrosomie et la LCH, liée probablement aux contraintes utérines et à un poids de naissance élevé (16,55).

Dans d'autres études (4,43,52,56), et les recommandations actuelles (15), la preuve comme facteur de risque n'a pas été démontrée de façon significative. Dans une étude prospective de 2009, où était évalué la réalisation systématique de l'échographie chez la fille, la macrosomie était à la limite de la significativité ($p < 0,20$), cela était attribué au manque de puissance de l'étude.

Notre résultat pourrait amener à discuter l'abandon de la macrosomie comme critère de dépistage de la LCH.

2. Grossesse multiple

La grossesse multiple était, dans notre étude, un facteur protecteur avec un OR à 0,31 IC 95% [0,19 ; 0.50] $p < 0.001$. Or dans la littérature, la grossesse multiple n'est pas un facteur de risque, tout en n'étant pas non plus un facteur protecteur (43,57). Ce résultat est lié à un biais de sélection de notre population, analysant uniquement les nouveaux nés ayant eu une échographie. De ce fait il y a un taux d'échographies anormales très faible dans cette sous population, ce qui en fait statistiquement parlant un facteur protecteur dans notre étude. On peut donc conclure avec une forte puissance que la grossesse multiple n'est pas un facteur de risque de LCH.

Ce résultat est important et permettra de diminuer le nombre de dépistage échographique excessif, surtout dans un centre où la proportion de gémellarité est nettement supérieure aux chiffres nationaux (58).

3. Anomalie clinique

L'anomalie clinique était ici un critère composite regroupant la présence d'anomalies orthopédiques, une anomalie à l'examen clinique des hanches (ressaut ou limitation de l'abduction) et une asymétrie des plis cutanés. En analyse multivariée, l'intervalle de confiance comprenait 1, ce n'était donc pas un facteur de risque significatif.

Or ce critère, bien que non cité dans les recommandations, était un critère composite comprenant notamment le ressaut de hanche, signe clinique de LCH, et l'asymétrie des plis cutanés, facteur évocateur de LCH (59,60). De plus, une anomalie clinique (testing de hanches, anomalie orthopédique), comme évoquée dans la littérature (1,3,61), doit fortement alerter le praticien pour le dépistage de la LCH et possiblement conduire à la réalisation d'une échographie des hanches. L'absence de significativité de ce critère est liée à un biais méthodologique, ce critère comprenant des facteurs de risque et des éléments indépendants. Il conviendrait donc d'abandonner ce critère et de l'analyser en sous-groupe.

4.2.2) Résultats de l'échographie de dépistage de la LCH

Il y a eu 240 échographies anormales trouvées, soit 9% de la population de l'étude.

Dans une étude de 2009, où le dépistage échographique systématique était réalisé chez les filles, on retrouvait une prévalence d'anomalies échographiques de 4.7% (15,56). Il y avait donc environ 2 fois plus d'anomalies échographiques retrouvées dans notre étude, ce qui démontre l'efficacité d'un dépistage échographique ciblé. En effet, en 2012, il a été montré que le taux de LCH après l'âge de un an a augmenté dans la région Hauts de France (5). Cependant, ce résultat est à mettre en parallèle avec les résultats de la seconde échographie, qui infirmait 70% de ces anomalies.

Dans notre étude, 47 LCH ont été dépistées suite à la première échographie soit environ 2% de la population étudiée. Ce résultat est cohérent avec les autres études françaises (3,15).

4.2.3) Résultats de la seconde échographie

Dans notre étude, seules 30 % des anomalies évoquées à la première échographie étaient retrouvées. 70% des secondes échographies étaient normales. Il y a eu 9 LCH diagnostiquées lors de cette échographie soit 20% de LCH dépistées en plus.

Plusieurs facteurs peuvent expliquer ce résultat :

- Tout d'abord, l'échographie est un examen opérateur dépendant. Pour diminuer ce facteur, la méthode utilisée à Lille (méthode de Couture/Tréguier) est reproductible, a priori (19,62).
- Ensuite, le délai entre la première échographie et la seconde a pu permettre une guérison spontanée de certaines anomalies, ce qui est fréquemment décrit dans la littérature (43).
- Enfin, il est possible que la conclusion d'une première échographie subnormale soit, en cas de doute, considérée comme anormale, afin d'effectuer un contrôle échographique. Cela pour ne pas sous diagnostiquer une LCH, avec des conséquences irréversibles en cas de prise en charge tardive (19,27).

4.3) Forces de l'étude

4.3.1) Validité interne

Notre étude avait une validité interne élevée.

Tout d'abord, nous avons inclus 2567 patients ce qui a permis d'obtenir une puissance statistique élevée.

Ensuite l'étude était faite sur 3 années, et la population était homogène d'une année à l'autre. Cela montre la reproductibilité de notre protocole, et valide la méthodologie de notre étude.

De plus, notre étude se basait sur les résultats de l'échographie de dépistage de la LCH effectuée au CHU. Or cette dernière est l'outil de dépistage depuis les années 80 dans cette pathologie (63). Elle était effectuée par la méthode de référence, à savoir les mesures du fond cotyloïdien, reproductible et non centre - dépendant (1,19,63). Les critères d'exclusion à savoir la limite d'âge fixée à 4 mois permettait d'étudier uniquement les patients ayant une indication à un dépistage par échographie, l'examen de référence à partir de 4 mois étant la radiographie standard (8,14).

Enfin, l'étude comprenait peu de perdus de vue et peu de données manquantes, grâce à l'informatisation des données et du caractère monocentrique.

4.3.2) Validité externe

Notre étude est en accord avec les signes cliniques de la LCH tel que le ressaut. Elle a aussi montré que les antécédents familiaux semblaient être un facteur de risque. De plus, on observait une tendance pour la limitation d'abduction et pour les anomalies orthopédiques, ce qui est en accord avec les dernières études sur la LCH et les recommandations HAS (2,15,54).

De plus, notre étude a démontré que la grossesse multiple n'était pas un facteur de risque, comme les études antérieures (41,57,64,65).

4.4) Biais et limites

4.4.1) Biais de sélection

Notre étude comportait un biais de sélection. La population étudiée concernait tous les patients ayant eu une échographie de dépistage de la LCH réalisée au CHU de Lille, et excluait de ce fait celles réalisées en ville ou en périphérie. Par ailleurs, tous les enfants n'ayant pas eu d'échographie des hanches n'ont pas été inclus, malgré la possibilité qu'ils aient une LCH.

4.4.2) Biais de classement

La limite principale de notre étude était son biais de classement.

Notre étude s'est basée sur les indications précisées sur le bon échographique, et de ce fait un biais de déclaration était présent. En effet, les bons d'échographies ne sont pas toujours remplis de manière exhaustive et il existait probablement des données manquantes non quantifiables.

De plus, la lecture des bons d'échographies a posteriori, en ayant connaissance du résultat final entraîne un biais de subjectivité, avec une recherche de facteurs de risque possiblement plus intense. Ce biais de classement a été pris en compte en standardisant le recueil des informations pour l'ensemble des patients.

4.4.3) Biais de confusion

Enfin, du fait du caractère rétrospectif de notre étude, et du fait de l'absence de randomisation, il peut exister des facteurs de confusion. Cependant les biais de confusion ont été pris en compte en effectuant une modélisation par analyse multivariée.

V. Conclusion

Dans notre étude, 2567 patients ont bénéficié d'une échographie de dépistage de LCH. 240 patients (9%) avaient une anomalie échographique. Au total, 96 patients (4%) ont bénéficié d'une prise en charge orthopédique.

Dans notre étude, 50% des indications échographiques effectuées suivaient les recommandations HAS : le siège (29%), les antécédents familiaux (20%), et les anomalies orthopédiques (11%). Notre étude a confirmé que le ressaut de hanche était le signe clinique de dépistage le plus significatif, avec un OR à 5,84 IC 95% (1,76 ; 19,38). Cependant les anomalies cliniques des hanches (le ressaut et la limitation d'abduction) ne représentaient qu'un faible pourcentage de notre étude (4%). Cela confirme l'importance des autres critères de dépistage de la LCH.

Les autres critères de dépistage utilisés étaient principalement la grossesse multiple (26%) et la macrosomie (20%). Dans notre étude, ces critères ne sont pas des facteurs prédictifs d'anomalie échographique. Notre étude serait donc en faveur de l'abandon de ces critères controversés.

Ce travail mené au CHU de Lille montre l'importance des critères de dépistage de LCH non reconnus dans la pratique quotidienne. La rédaction d'un protocole pour le dépistage de la LCH au sein de l'hôpital Jeanne de Flandre permettrait de cibler d'autant plus les nourrissons concernés, de diminuer les échographies excessives et leur iatrogénie.

VI. Perspectives

Le dépistage de la LCH en France est un dépistage ciblé, codifiée par les recommandations HAS.

Les indications des échographies des hanches actuellement retenues à la maternité de Lille semblent pertinentes pour les antécédents familiaux de LCH, la présentation en siège, les anomalies orthopédiques, les signes cliniques lors de l'examen clinique comme le ressaut et la limitation d'abduction. L'indication macrosomie nécessiterait une réunion pluridisciplinaire pour trancher. En revanche, la grossesse multiple ne semble pas être une indication, lorsqu'elle est isolée, pour le dépistage échographique de la LCH.

Pour les patients, une diminution des indications échographiques non recommandées permettrait de réduire la iatrogénie. Celle-ci comprend principalement le stress des parents, engendré par la réalisation d'un examen complémentaire sur leur enfant, et le risque infectieux en faisant revenir un nourrisson âgé d'un mois à l'hôpital.

D'un point de vue médico - économique, une diminution des indications échographiques non recommandées aurait un impact non négligeable. Une échographie de hanches prend environ 15 minutes si l'enfant est calme, et est coté à 60€ en T2A. Si on enlève 25% des demandes (par exemple la grossesse multiple), cela équivaut à 150 heures de temps échographique réalisées à l'hôpital Jeanne de Flandre sur 3 ans soit 50 heures par an.

Il conviendrait de revoir les indications avec les chirurgiens orthopédistes, les radiologues pédiatriques et l'équipe de maternité de Jeanne de Flandre.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Tréguier C, Chapuis M, Branger B, Grellier A, Chouklati K, Bruneau B, et al. Luxation congénitale de hanche chez l'enfant. *J Radiol.* juin 2011;92(6):481-493.
2. Fron D. La luxation congénitale de hanche vue par l'orthopédiste pédiatre. 2007;10:12.
3. Haute Autorité de Santé - Luxation congénitale de la hanche : réitérer les examens de dépistage jusqu'à l'âge de la marche [Internet]. [Cité 18 juill 2018]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_1712886/fr/luxation-congenitale-de-la-hanche-reiterer-les-examens-de-depistage-jusqu-a-l-age-de-la-marche
4. Kohler R, Seringe R. La luxation congénitale de hanche. Les faits, les signes, les mots. État de l'art. *Rev Chir Orthopédique Réparatrice Appar Mot.* 1 mai 2008;94(3):217-227.
5. Morin C, Wicart P. Congenital dislocation of the hip, with late diagnosis after 1 year of age: Update and management. *Orthop Traumatol Surg Res.* 1 oct 2012;98(6, Supplement):S154-158.
6. Aronsson DD, Goldberg MJ, Kling TF, Roy DR. Developmental dysplasia of the hip. *Pediatrics.* août 1994;94(2 Pt 1):201-208.
7. Demange P, Adamsbaum C, Manlot D, Kalifa G, Seringe R. Imagerie de la dysplasie et de la luxation congénitale de hanche. [Cité 18 juill 2018]. Disponible sur: <http://www.em-premium.com.doc-distant.univ-lille2.fr/article/12219/resultatrecherche/1>
8. Fenoll B, Senah C, Chapuis M, Guillard-Charles S. La luxation congénitale de la hanche. 2006. 300 p. (Sauramps médical).
9. Seringe R, Bonnet J-C, Katti E. Pathogeny and natural history of congenital dislocation of the hip. 4 févr 2014 [cité 6 août 2018]; Disponible sur: <http://www.em-premium.com.doc-distant.univ-lille2.fr/article/869839/resultatrecherche/8/complSearch>
10. Kohler R, Dohin B, Canterino I, Pouillaude JM. Dépistage de la luxation congénitale de hanche chez le nourrisson : Un examen clinique systématique rigoureux. Un recours sélectif à l'échographie. [Cité 6 août 2018]; Disponible sur: <http://www.em-premium.com.doc-distant.univ-lille2.fr/article/17952/resultatrecherche/67>
11. Wicart P, Mira R, Adamsbaum C, Seringe R. Luxation congénitale de la hanche. 26 juin 2014 [cité 18 juill 2018]; Disponible sur: <http://www.em-premium.com.doc-distant.univ-lille2.fr/article/905229/resultatrecherche/1>
12. Tréguier et al. - 2011 - Luxation congénitale de hanche chez l'enfant.pdf.
13. Seringe R. Dysplasies et luxations congénitales de hanche. [cité 8 août 2018]. Disponible sur: <http://www.em-premium.com.doc-distant.univ-lille2.fr/article/10120/resultatrecherche/39>

14. Fenoll B. Propositions pour une stratégie de dépistage de la luxation congénitale de la hanche. [cité 18 juill 2018]; Disponible sur: <http://www.em-premium.com.doc-distant.univ-lille2.fr/article/47407/resultatrecherche/1>
15. Collège de la Haute Autorité de Santé. Luxation congénitale de la hanche : dépistage. 2013 oct.
16. Woodacre T, Ball T, Cox P. Epidemiology of developmental dysplasia of the hip within the UK: refining the risk factors. *J Child Orthop*. 1 déc 2016;10(6):633-42.
17. Paton RW, Choudry Q. Developmental dysplasia of the hip (DDH): diagnosis and treatment. *Orthop Trauma*. 1 déc 2016;30(6):453-60.
18. Blondiaux E, Morel B, Maheux A, Ducou le Pointe H. Dépistage et diagnostic de la luxation congénitale de hanche : coupes échographiques types et interprétation. *J Imag Diagn Interv*. 1 juin 2018;1(3):161-7.
19. Tréguier C, Chapuis M, Branger B, Bruneau B, Grellier A, Chouklati K, et al. Pubo-femoral distance: an easy sonographic screening test to avoid late diagnosis of developmental dysplasia of the hip. *Eur Radiol*. mars 2013;23(3):836-44.
20. Chateil J-F, Glorion C. La luxation congénitale de hanche : questions aux experts. *Médecine Thérapeutique Pédiatrie*. 1 mars 2007;10(2):101-2.
21. Dubrana F, Lefevre C, Fenoll B. luxation congénitale de la hanche : aspect anthropologique , historique médical. 1998. 338 p. (Sauramps médical).
22. Alsaleem M, Set KK, Saadeh L. Developmental Dysplasia of Hip ,Developmental Dysplasia of Hip: A Review, A Review. *Clin Pediatr (Phila)*. 1 sept 2015;54(10):921-8.
23. Murphy RF, Kim Y-J. Surgical Management of Pediatric Developmental Dysplasia of the Hip. *JAAOS - J Am Acad Orthop Surg*. sept 2016;24(9):615.
24. Weinstein SL, Dolan LA. Proximal femoral growth disturbance in developmental dysplasia of the hip: what do we know? *J Child Orthop*. 1 août 2018;12(4):331-41.
25. Modaresi K, Erschbamer M, Exner GU. Dysplasia of the hip in adolescent patients successfully treated for developmental dysplasia of the hip. *J Child Orthop*. 1 août 2011;5(4):261-6.
26. Collins-Sawaragi YC, Jain K. How to use... Hip examination and ultrasound in newborns. *Arch Dis Child - Educ Pract*. 1 févr 2018;103(1):34-40.
27. Schirrer J, Billy B de, Billy M de. Dépistage de la dysplasie et de la luxation congénitale de hanche. [cité 6 août 2018]; Disponible sur: <http://www.em-premium.com.doc-distant.univ-lille2.fr/article/33575/resultatrecherche/22>
28. Schaeffer EK, Study Group I, Mulpuri K. Developmental dysplasia of the hip: addressing evidence gaps with a multicentre prospective international study. *Med J Aust*. 7 mai 2018;208(8):359-64.

29. Castelein RM, Sauter AJ, de Vlieger M, van Linge B. Natural history of ultrasound hip abnormalities in clinically normal newborns. *J Pediatr Orthop.* août 1992;12(4):423-427.
30. Sucato DJ, Johnston CE, Birch JG, Herring JA, Mack P. Outcome of ultrasonographic hip abnormalities in clinically stable hips. *J Pediatr Orthop.* déc 1999;19(6):754-759.
31. Shorter D, Hong T, Osborn DA. Cochrane Review: Screening programmes for developmental dysplasia of the hip in newborn infants. *Evid-Based Child Health Cochrane Rev J.* 8(1):11-54.
32. Haute Autorité de Santé - Luxation congénitale de la hanche. [cité 18 juill 2018]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_1768454/fr/luxation-congenitale-de-la-hanche
33. Naissances totales par sexe. Ined - Institut national d'études démographiques. [cité 29 juill 2018]. Disponible sur: <https://www.ined.fr/fr/tout-savoir-population/chiffres/france/naissance-fecondite/naissances-sexe/>
34. INSERM, DREES. Enquête nationale périnatale. Rapport 2016. Les naissances et les établissements. Situation et évolution depuis 2010 [Internet]. 2017 oct [cité 7 août 2018]. Disponible sur: http://www.xn--epop-inserm-ebb.fr/wp-content/uploads/2017/10/ENP2016_rapport_complet.pdf
35. Blondel B, Supernant K, Mazaubrun CD, Breart G. Enquête nationale périnatale 2003: situation en 2003 et évolution depuis 1998. *2003*;52.
36. Epipage 2. Etat des connaissances [Internet]. [cité 17 août 2018]. Disponible sur: <http://epipage2.inserm.fr/index.php/fr/prematurite-fr/etat-des-connaissances>
37. LILLE - 5739 bébés, 249 greffes... L'exercice 2016 du CHR en chiffres et en lettres [Internet]. *La Voix du Nord.* [cité 30 juill 2018]. Disponible sur: <http://www.lavoixdunord.fr/135365/article/2017-03-20/5739-bebes-249-greffes-l-exercice-2016-du-chr-en-chiffres-et-en-lettres>
38. Orak MM, Onay T, Gümüştaş SA, Gürsoy T, Muratlı HH. Is prematurity a risk factor for developmental dysplasia of the hip? : a prospective study. *Bone Jt J.* mai 2015;97-B(5):716-720.
39. Langer R, Kaufmann HJ. [Sonography of the hip in underweight premature infants]. *Klin Padiatr.* 1987;199(5):373-375.
40. Uludag S, Seyahi A, Orak MM, Bilgili MG, Colakoglu B, Demirhan M. The effect of gestational age on sonographic screening of the hip in term infants. *Bone Jt J.* févr 2013;95-B(2):266-270.
41. Sezer C, Unlu S, Demirkale I, Altay M, Kapicioglu S, Bozkurt M. Prevalence of developmental dysplasia of the hip in preterm infants with maternal risk factors. *J Child Orthop.* oct 2013;7(4):257-261.

42. Lange AE, Lange J, Ittermann T, Napp M, Krueger P-C, Bahlmann H, et al. Population-based study of the incidence of congenital hip dysplasia in preterm infants from the Survey of Neonates in Pomerania (SNiP). *BMC Pediatr* [Internet]. 16 mars 2017 [cité 13 août 2018];17. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5356283/>
43. Kohler R, Dohin B, Canterino I, Pouillaude JM. Dépistage de la luxation congénitale de hanche chez le nourrisson. *Arch Pédiatrie*. oct 2003;10(10):913-26.
44. Paton RW, Choudry QA, Jugdey R, Hughes S. Is congenital talipes equinovarus a risk factor for pathological dysplasia of the hip?: a 21-year prospective, longitudinal observational study. *Bone Jt J*. nov 2014;96-B(11):1553-5.
45. Chou DT, Ramachandran M. Prevalence of developmental dysplasia of the hip in children with clubfoot. *J Child Orthop*. 1 août 2013;7(4):263-7.
46. Choudry Q, Paton RW. Foot deformities and their relationship with developmental dysplasia of the hip: an 11 year prospective longitudinal observational study. *Orthop Proc*. 1 mai 2009;91-B(SUPP_II):214-214.
47. Paton RW, Choudry Q. Neonatal foot deformities and their relationship to developmental dysplasia of the hip. *J Bone Joint Surg Br*. 1 mai 2009;91-B(5):655-8.
48. Improvement C on Q, Hip S on DD of the. Clinical Practice Guideline: Early Detection of Developmental Dysplasia of the Hip. *Pediatrics*. 1 avr 2000;105(4):896-905.
49. Patel H, Canadian Task Force on Preventive Health Care. Preventive health care, 2001 update: screening and management of developmental dysplasia of the hip in newborns. *CMAJ Can Med Assoc J J Assoc Medicale Can*. 12 juin 2001;164(12):1669-77.
50. Paton RW, Hinduja K, Thomas CD. The significance of at-risk factors in ultrasound surveillance of developmental dysplasia of the hip. *J Bone Joint Surg Br*. 1 sept 2005;87-B(9):1264-6.
51. Feldman GJ, Parvizi J, Levenstien M, Scott K, Erickson JA, Fortina P, et al. Developmental dysplasia of the hip: linkage mapping and whole exome sequencing identify a shared variant in CX3CR1 in all affected members of a large multigeneration family. *J Bone Miner Res Off J Am Soc Bone Miner Res*. déc 2013;28(12):2540-9.
52. Pollet V, Percy V, Prior HJ. Relative Risk and Incidence for Developmental Dysplasia of the Hip. *J Pediatr*. 1 févr 2017;181:202-7.
53. Sarmiento Carrera N, González Colmenero E, Vázquez Castelo JL, Concheiro Guisán A, Couceiro Naveira E, Fernández Lorenzo JR. Risk of developmental dysplasia of the hip in patients subjected to the external cephalic version. *An Pediatr*. 1 mars 2018;88(3):136-9.
54. Jari S, Paton RW, Srinivasan MS. Unilateral limitation of abduction of the hip. *J Bone Joint Surg Br*. 1 janv 2002;84-B(1):104-7.

55. Patterson CC, Kernohan WG, Mollan R, Haugh PE, Trainor BP. High incidence of congenital dislocation of the hip in Northern Ireland. *Paediatr Perinat Epidemiol.* janv 1995;9(1):90-7.
56. Salut C, Moriau D, Pascaud E, Layré B, Peyrou P, Maubon A. Résultats initiaux d'une expérience de dépistage échographique systématique de la luxation congénitale de hanche chez la fille. *J Radiol.* oct 2011;92(10):920-9.
57. Barr LV, Rehm A. Should all twins and multiple births undergo ultrasound examination for developmental dysplasia of the hip?: A retrospective study of 990 multiple births. *Bone Jt J.* janv 2013;95-B(1):132-4.
58. Accouchements multiples [Internet]. Ined - Institut national d'études démographiques. [cité 29 juill 2018]. Disponible sur: <https://www.ined.fr/fr/tout-savoir-population/chiffres/france/naissance-fecondite/accouchements-multiples/>
59. Moulder E h., Davies A g. The importance of asymmetric thigh creases as the sole referral complaint in developmental dysplasia of the hip. *Orthop Proc.* 1 févr 2013;95-B(SUPP_6):16-16.
60. Anderton MJ, Hastie GR, Paton RW. The positive predictive value of asymmetrical skin creases in the diagnosis of pathological developmental dysplasia of the hip. *Bone Jt J.* 01 2018;100-B(5):675-9.
61. Ömerog̃lu H, Koparal S. The role of clinical examination and risk factors in the diagnosis of developmental dysplasia of the hip: a prospective study in 188 referred young infants. *Arch Orthop Trauma Surg.* 1 janv 2001;121(1-2):7-11.
62. Teixeira SR, Dalto VF, Maranhão DA, Zoghbi-Neto OS, Volpon JB, Nogueira-Barbosa MH. Comparison between Graf method and pubo-femoral distance in neutral and flexion positions to diagnose developmental dysplasia of the hip. *Eur J Radiol.* 1 févr 2015;84(2):301-6.
63. Ömeroğ̃lu H. Use of ultrasonography in developmental dysplasia of the hip. *J Child Orthop.* 1 mars 2014;8(2):105-13.
64. De Pellegrin M, Moharamzadeh D. Developmental dysplasia of the hip in twins: the importance of mechanical factors in the etiology of DDH. *J Pediatr Orthop.* déc 2010;30(8):774-8.
65. Schams M, Labruyère R, Zuse A, Walensi M. Diagnosing developmental dysplasia of the hip using the Graf ultrasound method: risk and protective factor analysis in 11,820 universally screened newborns. *Eur J Pediatr.* 1 sept 2017;176(9):1193-200.

ANNEXES

Annexe 1 : Déclaration CNIL



DIRECTION GENERALE

DEPARTEMENT DES RESSOURCES NUMERIQUES

N/Ref : DEC18-449

Attestation de déclaration d'un traitement informatique

Monsieur LECOQ
Directeur
Délégation du Système
d'Information

Guillaume DERAEDT
Responsable Sécurité de
Système d'Information

Secrétariat
Tél. : 03.20.44.44.20
Fax : 03.20.44.52.59

Je soussigné, Monsieur Guillaume DERAEDT, en qualité de Data Protection Officer (Délégué à la Protection des Données) du GHT Lille métropole Flandre intérieure atteste que le fichier de traitement ayant pour finalité « **sujet de thèse de médecine** », POLE FEMME MERE ET NOUVEAU NE - SERVICE PEDIATRIE EN MATERNITE, mis en œuvre en **2018**, a bien été déclaré par Elma KHOOBARRY / RAKZA Thameur / RAKZA Thameur .

La déclaration est intégrée dans le registre de déclaration normale du Centre Hospitalier Régional Universitaire de Lille.

Attestation réalisée pour valoir ce que de droit.

Déclaration enregistrée sous la référence : DEC18-449

Fait à LILLE, le 01/03/2018

Guillaume Deraedt
Data Protection Officer
03.20.44.41.00.

CENTRE HOSPITALIER UNIVERSITAIRE DE LILLE
2 avenue Oscar Lambet - 59037 Lille Cedex
www.chru-lille.fr

Département Ressources Numériques
49 Clinique Fontain - 2^{ème} étage - rue du Professeur Lagasse
59037 Lille, F Cedex

Annexe 2 : Tableau descriptif des indications échographiques autres des patients ayant eu une échographie de hanche dans le cadre du dépistage de la LCH à l'hôpital Jeanne de Flandre de 2015 à 2017.

Variables	Effectif
Origine bretonne	26
Asymétrie des plis	12
Craquement	11
Asymétrie MI	1
Asymétrie menton	1
Asymétrie posturale	3
Dystocie des épaules	3
Laxité hanche	3
Anomalie tonus	2
Hypotrophie membre sup	1
Fossette sacrée	1
Synovite aigue transitoire chez le père	1
Inégalité MI parents	1
Oligoamnios	1
Neurofibromatose de type 1 chez la mère	1
Extraction par forceps	1
Extraction par ventouse	1
Total	70*

* Un bon d'échographie avait deux indications autres (origine bretonne et asymétrie des plis)

Annexe 3 : Fiche mémo : Luxation congénitale de la hanche : dépistage. Octobre 2013 (1/3)



Fiche mémo Luxation congénitale de la hanche : dépistage

Octobre 2013

Objectif

L'objectif de ce travail est d'aider les médecins généralistes, pédiatres, pédiatres néonatalogistes, médecins de protection maternelle et infantile, chirurgiens orthopédistes, radiologues, gynéco-obstétriciens, sages-femmes, puéricultrices, masseurs-kinésithérapeutes et ostéopathes à dépister précocement la luxation congénitale de la hanche (LCH), afin d'instaurer une prise en charge thérapeutique beaucoup plus simple pour l'enfant.

Préambule

- La LCH est une anomalie du développement de la hanche qui se manifeste par une **instabilité** de la hanche, c'est-à-dire une mobilité anormale entre le bassin et le fémur. La tête fémorale sort, ou peut sortir, en partie ou en totalité de la cavité acétabulaire, alors qu'une hanche normale est stable.
- La LCH peut se présenter sous plusieurs variantes, de la forme franche à la plus discrète : hanche luxée, hanche luxable, subluxation. Les hanches luxées sont environ quatre fois moins fréquentes que les hanches luxables.
- Après l'accouchement, la levée des contraintes obstétricales permet la plupart du temps spontanément un remodelage, une stabilisation et la guérison. Cependant, les LCH non corrigées entraînent une boiterie dès le début de la marche, une douleur chronique et une atteinte dégénérative précoce.
- Le traitement de la LCH est d'autant plus simple et efficace que le diagnostic est précoce.
- En France, l'incidence de la LCH est estimée à 6 pour 1 000 naissances, avec une forte prédominance féminine, et l'incidence des LCH de diagnostic tardif (après l'âge de 1 an) était de 8,4 pour 100 000 en 2010.

Messages clés

- Il y a un bénéfice à faire le diagnostic de LCH le plus tôt possible, de préférence avant la fin du premier mois, sinon avant 3 mois. En effet, le traitement est alors plus efficace, moins lourd et moins coûteux.
 - Le diagnostic de LCH repose en premier lieu sur l'examen clinique, primordial et obligatoire, qui doit être répété lors de chaque examen systématique du nouveau-né et du nourrisson jusqu'à l'acquisition de la marche. En cas d'examen clinique anormal (limitation d'abduction, instabilité), une échographie est à réaliser rapidement.
 - Les examens complémentaires à pratiquer dans le cadre du dépistage :
 - la radiographie n'a plus sa place dans le dépistage de la LCH jusqu'à 3 mois ;
 - l'échographie en coupe coronale externe avec mesure du fond cotyloïdien est indiquée dans les cas suivants :
 - existence de signes cliniques (échographie à réaliser rapidement) ;
 - facteurs de risque, en particulier :
 - présentation par le siège,
 - antécédents familiaux du premier degré,
 - diverses anomalies orthopédiques, notamment éléments du syndrome postural.
- Cette échographie doit être effectuée à l'âge de 1 mois.

Annexe 3 : Fiche mémo : Luxation congénitale de la hanche : dépistage. Octobre 2013 (2/3)

Examen clinique de la hanche

Conditions de l'examen clinique

Le dépistage clinique de la LCH fait partie de l'examen obligatoire du nouveau-né. Il est difficile et requiert donc attention et expérience. **Il doit être réalisé à chaque examen systématique jusqu'à l'âge de la marche**, car son résultat peut être variable dans le temps.

Il doit être réalisé dans de bonnes conditions : enfant détendu (si besoin, provoquer le réflexe de succion), déshabillé (sans la couche), sur un plan dur, en prenant comme référence de mesure le sillon interfessier qui doit rester vertical pendant l'examen.

Les signes cliniques¹

→ Inspection :

- raccourcissement de la cuisse ;
- asymétrie des plis cutanés.

→ Limitation de l'abduction :

L'étude de l'abduction est essentielle car elle a une très forte valeur d'orientation et prend d'autant plus d'importance que l'enfant sera grand. Même si elle ne signe pas formellement une luxation, elle est **un signe d'alerte fiable et très simple à mettre en évidence**. Les éléments recherchés sont :

- une asymétrie d'abduction ;
- ou une limitation de son amplitude, pouvant porter à la fois sur :
 - l'angle rapide (« *stretch reflex* », testant le tonus des adducteurs) témoin d'une hypertonie des adducteurs,
 - ou l'amplitude maximale d'abduction par rétraction des adducteurs (angle < 60°).

La limitation de l'abduction témoigne soit d'une hanche luxée, soit d'une simple rétraction des adducteurs qui peut rentrer dans le cadre d'un bassin asymétrique congénital, avec abducteurs controlatéraux rétractés.

→ Instabilité :

Les signes directs 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. Le signe pathognomonique de l'instabilité de la hanche est le ressaut, et sa forme moins nette est le piston. En effet, le ressaut est une sensation tactile perçue, et parfois vue 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 recherche d'une instabilité (avec perception de ressaut ou de piston) comporte deux temps : la manœuvre de provocation de la luxation (manœuvre de Barlow) et la manœuvre de réduction d'une hanche luxée (manœuvre d'Ortolani).

→ Éléments du syndrome postural : un torticolis congénital, un *genu recurvatum* ou une déformation posturale des pieds peuvent être associés à la LCH.

Il est à noter que le craquement est un signe fréquent sans valeur séméiologique.

1. Dépistage de la luxation congénitale de la hanche - [Vidéo Volant d'abduction](#) et [Vidéo Piston de Barlow](#). Direction générale de la santé. Novembre 2012 ; accessibles à l'adresse suivante : www.sante.gouv.fr/dépistage-de-la-luxation-congénitale-de-la-hanche.html.

Échographie

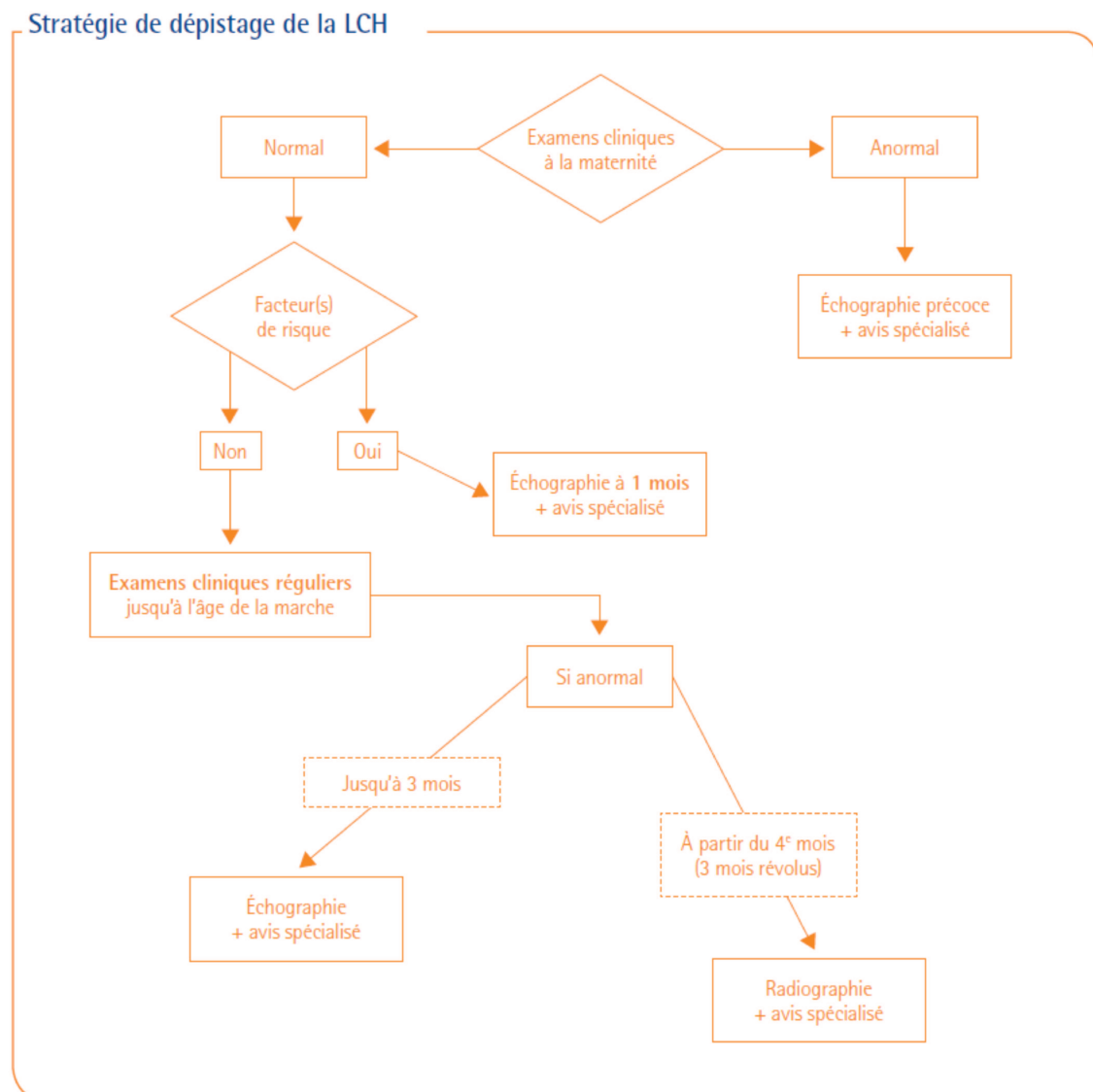
→ Une coupe coronale **dynamique** avec mesure du fond cotyloïdien est à privilégier du fait de sa fiabilité et sa simplicité. La coupe de référence, réalisée avec une sonde de haute fréquence, est la coupe coronale externe, monocoupe dynamique réalisée en décubitus dorsal, hanche fléchie en adduction. L'épaisseur du fond cotyloïdien, témoin du centrage normal de l'épiphyse fémorale, est mesurée entre le bord médial de l'épiphyse et le noyau osseux du pubis.

→ Les critères de normalité sont :

- le fond cotyloïdien < 6 mm ;
- la différence entre les deux hanches < 1,5 mm.

→ La technique de Graf combine des critères morphologiques (modelage osseux du toit, encorbellement osseux, toit cartilagineux).


Annexe 3 : Fiche mémo : Luxation congénitale de la hanche : dépistage. Octobre 2013 (3/3)



Actualisation de cette fiche mémo

Une actualisation de cette fiche mémo sera envisagée en fonction de nouvelles données médicales ou médico-économiques.

Annexe 4:

 Centre Hospitalier Régional Universitaire de Lille Pôle Femme Mère Nouveau-Né Service de néonatalogie Unité de réanimation	PROCEDURE	DATE 08/09/2018
	<i>PROPOSITION DES CRITÈRES DE DÉPISTAGE DE LA LUXATION CONGÉNITALE DE HANCHE</i>	Version 1
		Page 1

<u>REDACTION</u>	<u>VERIFICATION</u>	<u>APPROBATION</u>
KHOOBARRY Elma	NOM : Fonction : Visa :	NOM : Fonction : Visa :

Proposition des critères de Dépistage de la Luxation Congénitale de la Hanche pour la Maternité de Lille.

Pourquoi ?

La luxation congénitale de hanche est actuellement, en France, un défi de santé publique. Le dépistage possible dès la maternité a pour objectif de permettre une meilleure prise en charge, et de diminuer les conséquences de cette pathologie. Des recommandations HAS sont établies depuis 2013.

Les facteurs de risques utilisés actuellement sont :

- Antécédents familiaux aux premiers degrés
- Présentation en siège (y compris les versions tardives)
- Anomalies orthopédiques sévères : genu recurvatum, torticolis, déformation sévère des pieds
- La grossesse multiple
- La macrosomie

Si l'examen clinique retrouve un ressaut, une limitation de l'abduction, ou une asymétrie des plis cutanés, il convient de demandé un avis orthopédique avec plus ou moins réalisation d'une échographie de hanches.

Les facteurs de risque retenus sont :

- Antécédents familiaux aux premiers degrés
- Présentation en siège (y compris les versions tardives)
- Anomalies orthopédiques sévères : genu recurvatum, torticolis, déformation sévère des pieds

Une réunion pluridisciplinaire avec les chirurgiens orthopédistes, les radiologues et l'équipe de maternité du CHU de Lille serait à organiser pour décider des critères de dépistage.

AUTEUR : Nom : KHOOBARRY

Prénom : Elma

Date de Soutenance : 2 Octobre 2018 à 16 heures

Titre de la Thèse : Dépistage de la Luxation Congénitale de Hanche : étude rétrospective de 2015 à 2017 des indications échographiques

Thèse - Médecine - Lille 2018

Cadre de classement : Pédiatrie-Orthopédie

DES + spécialité : Pédiatrie

Mots-clés : Luxation congénitale de hanche, Dépistage, Indications échographique

Résumé :

Contexte : La luxation congénitale de la hanche est un défi de santé publique. Les recommandations pour le dépistage en France existent depuis 2013. À la maternité de Lille, les critères de dépistage HAS ainsi que d'autres facteurs de risque sont utilisés. L'objectif de l'étude était d'étudier les critères de dépistage effectués à la maternité de Lille pour la luxation congénitale de la hanche.

Méthode : Étude rétrospective, observationnelle, analytique et monocentrique ayant pour objectif d'étudier les critères de dépistage conduisant à la réalisation d'une échographie des hanches. Tous les nouveau-nés, ayant une échographie des hanches, étaient inclus du 1^{er} janvier 2015 au 31 décembre 2017. Les indications et résultats échographiques, la présence ou non d'une seconde échographie ainsi que l'avis du chirurgien orthopédique étaient recueillies pour chaque patient. Le critère de jugement principal était la présence d'anomalies échographiques. L'analyse du critère de jugement principal était faite à l'aide d'une régression logistique par une analyse multivariée.

Résultats : 2567 patients étaient inclus. 240 (9%) échographies anormales étaient retrouvées. Les indications échographiques comprenaient le siège (29%), la grossesse multiple (26%), les antécédents familiaux (20%), et la macrosomie (20%). En analyse multivariée, le ressaut avait un OR de 5,84 (1,76 ; 19,38). Les antécédents familiaux, le siège, les anomalies orthopédiques et la limitation d'abduction avaient un odds ratio supérieur à 1. La grossesse multiple était un facteur protecteur significatif avec un OR de 0,31 (0,19 ; 0,50) $p < 0,001$.

Conclusion : 50% des indications échographiques effectuées suivaient les recommandations HAS, les autres étaient des critères de dépistage controversés et non significatifs dans notre étude. La rédaction d'un protocole pour le dépistage de la LCH au sein de la maternité de Lille permettrait de cibler d'autant plus les nourrissons concernés, et de diminuer les échographies excessives.

Composition du Jury :

Président : Monsieur le Professeur Damien SUBTIL

Assesseurs :

- **Madame le Professeur Nathalie BOUTRY**
- **Monsieur le Docteur Eric NECTOUX**
- **Monsieur le Docteur Thameur Rakza**