

UNIVERSITE DE NANTES

UFR MEDECINE

ECOLE DE SAGES -FEMMES

Diplôme d'Etat de Sage-femme

**PREDICTION DE LA MACROSOMIE FŒTALE ET DE LA DYSTOCIE DES
EPAULES PAR LA MESURE ECHOGRAPHIQUE DU PERIMETRE
ABDOMINAL FŒTAL**

Dorothée Cathelinais

Née le 9 Novembre 1985

Directeur de mémoire : Mr le Professeur G.BOOG

Années Universitaires 2004-2009

SOMMAIRE

INTRODUCTION	1
---------------------------	----------

1. LA MACROSOMIE FŒTALE	3
--------------------------------------	----------

1.1. Définition	3
1.2. Facteurs de risque de la macrosomie	4
1.2.1. En rapport avec les antécédents maternels et obstétricaux	4
1.2.2. En rapport avec la grossesse actuelle	5
1.3. Moyens diagnostic de la macrosomie	5
1.3.1. La clinique	5
1.3.2. L'échographie	6
-Mesure des paramètres fœtaux	6
-L'estimation du poids fœtal	7
1.3.3. La clinique et/ou l'échographie	8
1.4. Pronostics liés à la macrosomie	9
1.4.1. Pronostic obstétrical	9
1.4.2. Pronostic maternel	10
1.4.3. Pronostic fœtal et néonatal	10
1.5. Conduite à tenir en cas de suspicion de macrosomie fœtale	11
1.5.1. Conduite à tenir prénatale	11
1.5.4. Conduite à tenir à l'accouchement	13
1.5.5. Conduite à tenir post-natale	13

2. LA DYSTOCIE DES EPAULES	15
---	-----------

2.1. Définition	15
2.2. Facteurs de risque de dystocie des épaules	16
2.3. Diagnostic de la dystocie des épaules	16
2.4. Conduite à tenir en cas de dystocie des épaules	17
2.5. Pronostics liés à la dystocie des épaules	22
2.5.1. Pronostic néonatal	22

2.5.2. Pronostic maternel	23
---------------------------------	----

DEUXIEME PARTIE : ETUDE	24
--------------------------------------	-----------

1. OBJECTIFS DE L'ETUDE.....	24
2. METHODES	25
3. RESULTATS	27

TROISIEME PARTIE : DISCUSSION.....	38
---	-----------

1. PRINCIPAUX RESULTATS CONFRONTES A CEUX DE LA LITTERATURE	38
1.1. L'échographie et le dépistage de la macrosomie fœtale.....	38
1.2. La clinique et le dépistage de la macrosomie fœtale.....	41
1.3. L'échographie dans la prévention de la dystocie des épaules.....	42
1.4. Remarques.....	43
2. CONSEQUENCES MEDICO-LEGALES DE LA DYSTOCIE DES EPAULES.....	45
3. LE ROLE DE LA SAGE-FEMME.....	48
3.1. La sage-femme en consultation.....	49
3.2. La sage-femme pendant le travail	50
3.3. La sage-femme à l'accouchement	50
3.4. La sage-femme en post partum	50

CONCLUSION	51
-------------------------	-----------

BIBLIOGRAPHIE

Annexe 1: Arbre décisionnel en cas de dystocie des épaules

Annexe 2: Recueil des données

INTRODUCTION

La macrosomie indépendamment de sa cause et de son retentissement expose à une complication majeure de l'accouchement : la dystocie des épaules. Cette dernière constitue l'une des frayeurs de l'étudiant(e) sage-femme, une des craintes de la sage-femme et de l'obstétricien lors de l'accouchement d'un enfant dont le poids a été estimé au dessus des normes. Ainsi même si cet accident gravissime survient aussi pour des enfants de poids normal, il est important de pouvoir l'éviter et de s'y préparer s'il survient de façon inopinée.

Dans un premier temps, nous définirons les termes macrosomie et dystocie des épaules et nous développerons plus largement leurs facteurs favorisants, les moyens qui permettent de les identifier, la prise en charge de la patiente et de l'enfant ainsi que leur devenir s'il sont soumis à ce type de pathologie.

Nous savons que plus de la moitié des dystocies des épaules surviennent pour des enfants macrosomes, il est donc indispensable de dépister ces fœtus afin d'avoir la meilleure prise en charge obstétricale. De nos jours, des éléments cliniques et des mesures échographiques, notamment la mesure du périmètre abdominal, permettent au praticien de classer les fœtus dans une population à risque ou non de macrosomie et donc indirectement de risque de dystocie des épaules.

Dans un deuxième temps, au travers d'une étude cas-témoins rétrospective au CHU de Nantes, nous essaierons de voir quel est le meilleur seuil prédictif de la macrosomie, dans la mesure du périmètre abdominal fœtal, afin de déterminer quelle mesure doit inciter la sage-femme à appeler l'obstétricien à l'accouchement et anticiper la survenue de cette complication majeure : la dystocie des épaules.

Beaucoup d'études ont été réalisées quant à la prédiction de la macrosomie et la survenue de la dystocie des épaules : comment les dépister ? comment les prévenir ? comment les éviter ? comment réagir face au contexte ? Ainsi dans un troisième temps nous développerons certaines de ces études et nous les confronterons aux résultats de notre étude.

Enfin la dystocie des épaules est un accident grave avec un risque important de séquelles et de ce fait des recours en justice sont possibles pour dénoncer la prise en charge obstétricale. Dans un dernier temps nous évoquerons tout le poids de la responsabilité médico-légale dans la prise en charge de la macrosomie et de la dystocie des épaules et comment justifier au mieux sa pratique pour être délié de toute faute. Nous terminerons en rappelant la place centrale de la sage-femme dans le dépistage de la macrosomie, dans la prévention et la gestion de ses complications.

Première partie : Généralités

1. La macrosomie fœtale

1.1. Définition

La macrosomie fœtale se dépiste et se définit pendant la grossesse par des mesures échographiques, notamment le périmètre abdominal supérieur au 97^e percentile par rapport à l'âge gestationnel ou à la naissance par un poids de naissance supérieur à 4000g à terme. Lorsque l'on se base sur cette définition, on peut dire que la macrosomie touche 1 à 10% de l'ensemble des grossesses . [25]

On distingue deux types de macrosomie fœtale :

- **constitutionnelle** : lorsqu'elle touche le périmètre céphalique et le périmètre abdominal. Elle est donc le plus souvent harmonieuse et concerne environ 80% des enfants macrosomes. [23]
- **dysharmonieuse** : liée à un diabète maternel mal équilibré (qu'il soit gestationnel ou non) et qui touche le périmètre abdominal. La macrosomie prédomine sur les extrémités supérieures du tronc avec une croissance significative du diamètre scapulaire et surtout une différence épaule/tête en moyenne supérieure à 4 cm par rapport à des enfants macrosomes issus de grossesses non diabétiques. [23]

Pour information, la macrosomie peut être associée à une pathologie fœtale, tels que le Syndrome de Beckwith-Wiedmann ou encore le Syndrome de Weaver, de Soto ou de Marshall-Smith.[7] Il est donc important en cas de suspicion de macrosomie, de rechercher d'autres malformations fœtales liées à ces syndromes. Cependant la macrosomie fœtale est souvent isolée et en rapport avec des facteurs de risque que nous allons citer par la suite.

1.2. Facteurs de risque de la macrosomie

1.2.1. En rapport avec les antécédents maternels et obstétricaux

- **poids de naissance maternel élevé** : il existe une relation entre la macrosomie fœtale et le poids de naissance des patientes ayant été elles-mêmes des « gros bébés ». [15]
- **diabète maternel pré- existant** : c'est un facteur de risque classiquement retrouvé et fréquent mais souvent associé à d'autres causes (obésité, multiparité, antécédent de macrosomie, prise de poids excessive au cours de la grossesse). Il s'explique par le fait qu'il existe une corrélation entre la glycémie maternelle et la glycémie fœtale. Ainsi, dans le cadre d'un diabète maternel, il existe une hyperglycémie fœtale entraînant un stockage adipeux lié à l'hyperinsulinisme réactionnel. [15]
- **antécédent de diabète gestationnel** lors d'une grossesse précédente
- **obésité maternelle** : 2 à 4 fois plus de macrosomes chez les femmes obèses c'est-à-dire avec un index de masse corporelle supérieur à 30.
- **âge maternel >35 ans** : d'autant plus qu'il est souvent associé à la multiparité.
- **multiparité** : la grande multiparité expose à une augmentation du risque de la macrosomie particulièrement les parités supérieures ou égales à 5. [33]
- **antécédent de dystocie des épaules**
- **antécédent de macrosomie fœtale** : des femmes ayant un antécédent d'enfant macrosome ont plus de risque pour les grossesses ultérieures, d'accoucher d'enfants de poids supérieur ou égal à 4000g.
[5,6]

1.2.2. En rapport avec la grossesse actuelle

- **diabète gestationnel** : 10 % des femmes présentant un diabète gestationnel ont un enfant macrosome. [1]
- **prise de poids excessive** : une prise de poids supérieure à 16 kg constitue un facteur de risque de macrosomie fœtale pour certains auteurs. Pour d'autres la limite est fixée à une prise de poids supérieure ou égale à 20kg qui ferait passer le risque de macrosomie à 15,2%.
- **terme dépassé** : à 42 semaines révolues d'aménorrhée, on rencontre 3,5 fois plus d'enfants de poids supérieur à 4000g que lors de naissances inférieures à 41 semaines révolues d'aménorrhée.
- **Sex ratio** : les fœtus mâles sont deux fois plus macrosomes que les filles (67 % des garçons contre 33% des filles chez les enfants de plus de 4000g)

1.3. Moyens diagnostic de la macrosomie

1.3.1. La clinique

Dans un premier temps, il faut rechercher au cours de l'interrogatoire tous les antécédents en rapport avec un risque de macrosomie fœtale. La prise de poids ainsi que l' IMC (indice de masse corporelle) sont calculés et notifiés dans le dossier.

Dans un contexte de diabète (pré- existant ou gestationnel) si l'équilibre glycémique n'est pas atteint il peut être à l'origine de macrosomie. Il est donc indispensable de consulter le carnet glycémique de la patiente, les informations recueillies seront des éléments supplémentaires dans l'établissement du diagnostic.

Dans un deuxième temps, au cours de l'examen clinique, la mesure de la hauteur utérine associée à l'âge gestationnel permettra d'évaluer la croissance fœtale. Une mesure du périmètre ombilical de la patiente peut être effectuée et conforte ainsi le praticien quant à la suspicion ou non de macrosomie fœtale.

Une hauteur utérine supérieure à 34 cm à la consultation du 9^e mois ainsi qu'un périmètre ombilical supérieur à 105 cm (chez une patiente non obèse) doivent faire suspecter une macrosomie fœtale. Il faudra veiller à l'absence d'un hydramnios dans l'interprétation de ces mesures. [5]

Dans le cas où l'interrogatoire et l'examen clinique soulèvent la question de macrosomie fœtale probable, une échographie supplémentaire peut être prescrite à 37/38 SA permettant ainsi de confirmer ou non le diagnostic par un contrôle des biométries fœtales.

1.3.2. L'échographie

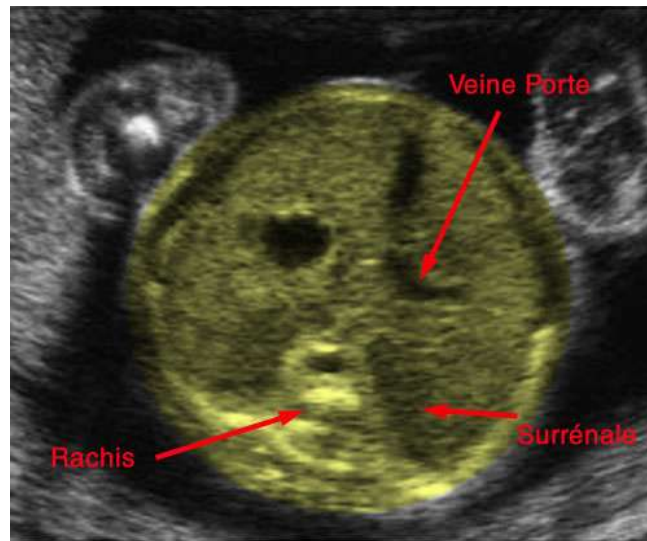
-Mesure des paramètres fœtaux

C'est l'échographie du troisième trimestre à 32 semaines révolues d'aménorrhées qui a comme principal intérêt le contrôle de la croissance fœtale par des mesures biométriques : diamètre bipariétal, périmètre céphalique, périmètre abdominal, longueur fémorale. Elle s'assure également du développement normal des annexes fœtales (quantité de liquide amniotique, position et degré de maturité du placenta). [4]

Plusieurs études ont démontré que la valeur du périmètre abdominal, avec des valeurs seuils variables selon les auteurs, était un bon indicateur de la croissance fœtale avec une forte sensibilité et que sa mesure était la mieux corrélée au poids fœtal. Cette constatation a été étudiée pour la première fois par Campbell et Wilkin en 1975 [9], puis d'autres auteurs dans différentes études similaires sont arrivés à la même conclusion [8, 19, 20, 26, 32]. La mesure du périmètre abdominal doit répondre à certains critères importants à respecter. En effet sur une coupe transversale stricte de l'abdomen fœtal, il faut visualiser dans un même plan, l'estomac, la veine ombilicale qui devient le sinus porte, la surrénale proximale et le rachis fœtal (l'estomac étant non obligatoire). La mise en place des calibreurs et de l'ellipse se fait au niveau de la surface cutanée et prend donc en compte la graisse. La pression de la sonde ne doit pas être trop importante, elle pourrait dans ce cas minorer la mesure du périmètre abdominal.

La mesure est ensuite reportée sur une courbe afin d'apprécier l'évolution de la croissance fœtale et définir le statut pondéral du fœtus. Au CHU de Nantes les courbes de références sont celles du CFEF (Collège Français de l'Echographie Fœtale).

Figure 1 : Plan de coupe échographique pour la mesure du périmètre abdominal [40]



Il faut rappeler l'existence de variations non négligeables. Ainsi, les valeurs des paramètres varient lors de mensurations réalisées par un même opérateur (variabilité intra observateur) et lors du changement d'opérateur (variabilité inter observateur). De même, la position fœtale, outre qu'elle peut modifier les formes, peut limiter la validité de certaines mesures. [18]

La pratique de l'échographie, dans le cadre de la surveillance de la grossesse, fait partie des compétences de la sage-femme. Une circulaire du ministère de la santé (DGS/SDO/OA n°38 du 29 juillet 1992) relative au code de déontologie des sages-femmes précise : « il est rappelé que ce mode d'investigation est pratiqué par la sage-femme uniquement au cours de la grossesse ». L'échographie est utilisée pour « l'identification du contenu utérin, le diagnostic de la présentation, la localisation du placenta, la mensuration d'au moins deux paramètres fœtaux tenant compte de l'âge embryo-fœtal ».

-L'estimation du poids fœtal

De nombreuses formules ou indices pour prédire la macrosomie fœtale ont été rapportés, utilisant de manière variable le diamètre bipariétal, le périmètre céphalique, le diamètre abdominal transverse, le périmètre abdominal, la longueur fémorale.

Les différences de précision entre les formules d'estimation du poids fœtal sont faibles et aucune ne semble être nettement supérieure aux autres, en particulier les formules les plus compliquées avec de nombreux paramètres par rapport aux formules conventionnelles comme celles de Hadlock et *al.* ou de Shepard et *al.* Ainsi, il semble que les formules avec simplement la longueur fémorale et le périmètre abdominal soient les plus précises. Il est admis que l'erreur moyenne est significativement plus importante en cas de fœtus macrosome. En revanche, la précision de l'estimation du poids fœtal, à poids égal par ailleurs, semble la même selon que la mère soit diabétique ou non. L'erreur moyenne à terme se situerait aux environs de 15%.

Ainsi, seulement 50% à 70% des estimations de poids fœtal se situent dans une erreur moyenne de 10%. [16]

Devant de telles données, il semble logique de dire que l'imprécision de l'estimation du poids fœtal calculée par échographie peut entraîner un grand nombre de faux positifs et de faux négatifs dans la prédiction de la macrosomie. Elle peut être utile pour se faire une idée mais ne doit pas guider, de façon isolée, les pratiques des professionnels. Il est donc important de tenir compte du contexte de la grossesse, des facteurs de risque de macrosomie appréciés au moment de l'interrogatoire ou de l'examen clinique.

Enfin, pour tenter d'obtenir des résultats plus performants en échographie, il est conseillé de disposer de courbes propres pour les fœtus issus de grossesses gémellaires ou en présentation de siège et surtout pour les enfants de mères diabétiques. [28]

1.3.3. La clinique et/ou l'échographie

Dans la pratique obstétricale courante, il peut être utile d'évaluer le poids fœtal. D'une part, lorsque se pose la question d'une extraction prématurée d'un enfant hypotrophique car sa survie dépend du poids du nouveau-né. D'autre part, lorsque l'on craint des difficultés lors de l'accouchement par voie basse, notamment si l'on redoute une dystocie des épaules en raison d'une macrosomie fœtale.

En cas de faible poids de naissance il semble acquis que l'évaluation échographique reste supérieure à l'appréciation clinique tant que le poids reste inférieur à 2500g [31]. Dans une étude sur 1034 femmes en début de travail, Chauhan et *al.* ont montré que la pertinence de l'échographie était supérieure à celle de l'examen clinique en cas d'accouchement prématuré.

En revanche, en cas d'accouchement à terme ou après 41 semaines révolues d'aménorrhées il n'y a aucune différence [10]. L'examen clinique reste très utile car les courbes ROC montrent qu'avec une limite échographique de poids de 3700g, la sensibilité atteint 85% mais au prix de 50% de faux positifs de macrosomie [3]. Ce taux élevé d'erreurs est préjudiciable, car il peut induire des comportements interventionnistes, avec un nombre important de déclenchements du travail ou de césariennes programmées pour éviter la survenue de dystocie des épaules et le risque de lésion du plexus brachial.

1.4. Pronostics liés à la macrosomie

1.4.1. Pronostic obstétrical

Le travail est normal dans 80% des cas si le bassin est correct et le fœtus d'un poids inférieur à 4500g. Lorsqu'il dépasse ce chiffre, il faut avoir un bassin avec des dimensions au dessus des normes pour que l'accouchement se déroule spontanément.

Des anomalies de dilatation cervicale s'observent dans environ 20% des cas et sont d'autant plus fréquentes que l'enfant est plus gros. Ces dernières peuvent être liées à :

- Une disproportion céphalo-pelvienne liée à un poids fœtal qui dépasse les 4500g même si l'examen du bassin semble normal.
- Une dystocie dynamique dont le diagnostic, ici, est encore une fois plus fréquent que pour des fœtus de poids normal. Ce diagnostic ne doit être retenu qu'après avoir éliminé une disproportion foeto-pelvienne. Il peut s'agir d'une hypercinésie liée à la surdistension de l'utérus par l'enfant macrosome ; ou d'une stagnation de la dilatation par hypocinésie de fréquence justifiant l'utilisation d'ocytociques.

Il a aussi été observé, qu'en cas de macrosomie fœtale, la seconde phase du travail est plus longue et le taux d'extractions instrumentales au moment de l'expulsion plus important que pour des enfants de poids normal. Le taux de césarienne en cas de macrosomie est aussi plus élevé. Ces dernières sont soit programmées en cas de suspicion de macrosomie supérieure à 4500g ou de suspicion de macrosomie dans une contexte de diabète maternel et un poids fœtal estimé supérieur à 4250g ; soit en urgence au cours du travail pour stagnation de la dilatation , anomalies du rythme cardiaque fœtal. [5]

Enfin et toujours l'existence du risque de dystocie des épaules est présent, après dégagement de la tête fœtale mais nous y reviendrons dans la deuxième partie.

1.4.2. Pronostic maternel

La morbidité maternelle est dominée par les pathologies traumatiques liées à l'accouchement d'un enfant macrosome, par les hémorragies de la délivrance et les complications infectieuses. Ces dernières sont favorisées par l'existence d'un diabète, d'une rupture prématurée des membranes, d'un travail prolongé, d'un traumatisme génital et/ou des manœuvres endo-utérines. En outre, la macrosomie est à l'origine d'une augmentation de la fréquence des césariennes (avant et pendant le travail), associée à ses propres conséquences pour le pronostic obstétrical des grossesses ultérieures.

On notera que l'accouchement d'un fœtus macrosome multiplie par 3 le risque d'hémorragie de la délivrance. La surdistension utérine, la surface d'insertion du placenta et une relative inertie utérine sont des facteurs favorisant cette complication. Il est important de rechercher systématiquement l'origine des ces saignements par un examen sous valves afin de vérifier l'origine endo-utérine et d'éliminer une plaie du col ou du vagin.

A long terme, le risque de prolapsus, d'incontinence urinaire et anale est plus important chez les femmes ayant accouché d'un enfant macrosome. [6]

1.4.3. Pronostic fœtal et néonatal

La macrosomie fœtale n'entraîne aucun risque au cours de la grossesse, sauf si elle est la conséquence d'un diabète maternel. Dans ce cas il existe en fin de grossesse un risque de mort fœtale in utero, sans doute par cardiomyopathie associée. Ce risque est très diminué si le suivi du diabète est correct avec une atteinte d'un équilibre glycémique quasi normal.

A la naissance, les complications de la macrosomie fœtale sont de trois ordres [6] :

- **Traumatiques** : Ce sont ces lésions qui dominent et qui sont la conséquence le plus souvent de dystocie des épaules au moment de l'expulsion, la macrosomie étant le facteur de risque principal de cet accident obstétrical. Associés ou non à cet événement d'autres traumatismes séquellaires peuvent apparaître (lésion du plexus brachial, fracture de la clavicule ou de l'humérus) ainsi qu'une asphyxie lors de l'expulsion.
- **Métaboliques** : c'est l'hypoglycémie néonatale qui est le motif essentiel des transferts en néonatalogie. La surveillance et la prise en charge de l'enfant macrosome à la naissance sont donc fondamentales notamment pour les enfants issus de mères diabétiques. Souvent associés à l'hypoglycémie d'autres dysfonctionnements métaboliques peuvent survenir : l'hypocalcémie et l'acidose.
- **Respiratoires** : avec le risque d'asphyxie transitoire du macrosome en dehors de toute dystocie des épaules lors de l'accouchement. Cette dernière sera marquée par une acidose de type respiratoire sur les gaz du sang. Ces troubles sont liés à une phase d'expulsion longue et des manœuvres pratiquées vis-à-vis de l'enfant.

1.5. Conduite à tenir en cas de suspicion de macrosomie fœtale

1.5.1. Conduite à tenir prénatale

Après avoir réuni tous les éléments du dossier confirmant le diagnostic de macrosomie fœtale (facteurs de risque, examen clinique, biométries fœtales, éventuelle radiopelvimétrie) plusieurs possibilités s'offrent au praticien quant au mode d'accouchement [5] :

- **L'expectative** : en d'autres termes, attendre que le travail soit spontané. La grossesse s'est bien déroulée sans pathologie maternelle et fœtale, le bassin est cliniquement normal, les biométries fœtales harmonieuses, il n'y a aucune raison d'intervenir. L'accouchement est considéré comme une épreuve du travail et le bassin « doit faire ses preuves ».

- **Le déclenchement artificiel du travail** : ce dernier est envisagé en cas de pathologies maternelles associées (hypertension artérielle, diabète). L'indication ne doit être acceptée qu'en cas de conditions favorables à une maturation par prostaglandines ou un déclenchement par ocytotiques, suivant le score de Bishop.

Le déclenchement a en général lieu 2 à 3 semaines avant le terme prévu de la grossesse et est destiné à éviter une aggravation de la macrosomie fœtale ou à remédier à une complication de la pathologie maternelle associée.

En général, on envisage un déclenchement dans un contexte de macrosomie fœtale chez une patiente multipare avec un bassin qui a fait ses preuves, un col favorable. Différentes études concernant le déclenchement systématique en cas de suspicion de macrosomie isolée n'ont pas permis de démontrer une diminution du taux de césarienne et de dystocie des épaules. [17] D'autres ont montré qu'en l'absence de diabète maternel, la macrosomie n'était pas une indication au déclenchement artificiel du travail. [11]

- **La césarienne prophylactique** : elle est fréquente et est envisagée en raison d'une pathologie maternelle associée, d'une présentation du siège, d'un antécédent de dystocie des épaules ou de paralysie du plexus brachial, d'un bassin rétréci (qui ferait poser la question d'une épreuve de travail avec un enfant de poids estimé normal).

Son indication pour prévenir une dystocie des épaules ne se discute pas en cas de poids fœtal estimé supérieur à 4000g ou supérieur à 4250g dans un contexte de diabète insulino-dépendant. En dehors de ces indications il est recommandé une épreuve du travail afin de ne pas être abusivement interventionniste. [11]

En effet, il faudrait faire entre 300 et 500 césariennes prophylactiques pour éviter la survenue d'une dystocie des épaules et ces chiffres sont multipliés par 5 voire 10 pour éviter une elongation du plexus brachial.

Dans tous les cas, une consultation pré anesthésique est indispensable. Elle permettra à l'anesthésiste d'évaluer le contexte, car en cas de macrosomie il s'agit souvent de patientes obèses (avec ou sans hypertension artérielle et /ou diabète associé), difficiles à intuber et à ventiler du fait de l'insuffisance respiratoire. Il pourra joindre au dossier ses recommandations en terme d'anesthésie en cas de césarienne prophylactique ou en urgence, au cours du travail.

On reprécisera, que dans ce contexte de grossesse, l'anesthésie péridurale est largement recommandée, afin d'agir vite et d'avoir des suites plus simples en cas de complications au cours de l'accouchement.

En cas de suspicion de macrosomie fœtale chez une patiente nullipare, une radiopelvimétrie (radiographie du bassin) peut être effectuée, mais ne doit servir que d'élément d'information pour le praticien et ne doit pas guider sa pratique. En effet, il est préférable d'opter pour une épreuve du bassin s'il n'existe pas d'autres facteurs de risque d'échec du travail.

1.5.4. Conduite à tenir à l'accouchement

Il est indispensable de rester extrêmement vigilant lors de l'accouchement aux signes annonciateurs d'une mauvaise adaptation céphalo-pelvienne énoncés précédemment. L'attention du praticien doit être irréprochable afin d'adapter sa prise en charge dans l'optique d'un accouchement dans les meilleures conditions ainsi qu'une évolution correcte du travail.

En cas de suspicion de macrosomie, il est indispensable de réunir l'ensemble de l'équipe obstétricale (médecin, sage-femme, anesthésiste, pédiatre) au moment de l'expulsion, toujours dans un souci de prévention des complications (progression lente et difficile du mobil fœtal dans la filière génitale, anomalies du rythme cardiaque fœtal liées à une expulsion longue et à une difficulté/dystocie des épaules).

Il faut prendre le temps d'installer la patiente sur la table d'accouchement de façon correcte (jambes hyper fléchies, lordose lombaire diminuée) afin que les axes au moment de l'expulsion soient favorables à une bonne progression du mobile fœtal dans la filière génitale. Ainsi, les dystocies fonctionnelles pourront être évitées et dans le cas de manœuvres, la patiente sera déjà en bonne posture.

1.5.5. Conduite à tenir post-natale

Il convient d'être extrêmement vigilant quant à l'apparition de saignements utérins importants dans le post partum, liés à la surdistension utérine, à une phase de travail longue, à des lésions cervicales ou endovaginales : le risque d'hémorragie de la délivrance étant plus élevé en cas de macrosomie fœtale.

Concernant l'enfant une surveillance glycémique sera instaurée les 24 premières heures de vie si son poids s'est révélé être supérieur à 4000g et la sage-femme se doit de prévenir le pédiatre en cas d'accouchement compliqué, afin que l'enfant soit examiné et que soient éliminées de probables séquelles.

Enfin, si la patiente est obèse, il ne faut pas hésiter à lui donner des conseils diététiques voire à la diriger vers un nutritionniste, afin de limiter l'apparition de pathologies inhérentes à l'obésité et minimiser les risques de récurrence de la macrosomie lors d'une grossesse ultérieure.

2. La dystocie des épaules

2.1. Définition

Sa définition reste confuse car théoriquement il s'agit du non engagement des deux épaules par disproportion foeto- pelvienne entre le diamètre bi- acromial fœtal et le diamètre antéropostérieur ou oblique du bassin maternel empêchant l'engagement des épaules dans l'excavation pelvienne.

En pratique, la dystocie des épaules se définit comme une terminaison anormale de l'accouchement alors que la tête est dégagée, nécessitant des manœuvres obstétricales permettant d'aboutir à l'engagement et au dégagement des épaules fœtales. [2]

On peut distinguer deux types de dystocie :

- **La difficulté aux épaules** : ou dystocie légère/modérée qui correspond à l'engagement de l'épaule postérieure dans l'excavation pelvienne mais une restitution incomplète liée au non engagement de l'épaule fœtale antérieure restée bloquée au dessus de la symphyse pubienne. Cette dernière est fonctionnelle et la conséquence d'une position inadaptée de la patiente ou d'une mauvaise gestuelle lors du dégagement, avec des mouvements d'accompagnement de la tête fœtale trop horizontaux. Elle est aussi appelée « fausse » dystocie des épaules.
- **La dystocie « vraie »** : ou dystocie sévère, qui correspond au non engagement des deux épaules fœtales dans l'excavation pelvienne, ces dernières restant bloquées au dessus du détroit supérieur.

Sa fréquence est diversement appréciée du fait de la confusion existante dans sa définition. Elle varie de 0,5% à 1% des accouchements. Mais contrairement aux a priori, elle survient autant chez les enfants eutrophes que chez les enfants de plus de 4000g.

2.2. Facteurs de risque de dystocie des épaules

Ce sont ceux de la macrosomie fœtale auxquels on ajoute :

- une hauteur utérine à l'admission supérieure à 34 centimètres
- les bassins pathologiques (bassins platypéloïdes, anomalies de la courbure sacrée....)
- un prolongement de la seconde phase de travail (notamment une dilatation lente entre 8 et 10 cm)
- une extraction instrumentale au détroit moyen [12]

2.3. Diagnostic de la dystocie des épaules

L'expulsion de la tête ayant été spontanée ou souvent instrumentale, la tête reste comme « ventousée » à la vulve (signe de la « tortue »), immobile sans tendance à faire son mouvement de restitution. Le moignon de l'épaule antérieure n'apparaît pas à la vulve malgré une traction douce vers le bas et peut être palpée au dessus de la symphyse pubienne.

A la palpation abdominale, on pourra rencontrer la saillie du moignon de l'épaule antérieure au dessus de la symphyse pubienne.

Au toucher vaginal, le praticien pourra accéder ou non au moignon de l'épaule postérieure si celle-ci s'est engagée. L'enclavement de l'épaule postérieure dans l'excavation témoignera d'une dystocie légère ou modérée ; à l'inverse l'absence de l'épaule postérieure amènera au diagnostic de dystocie sévère des épaules. [5]

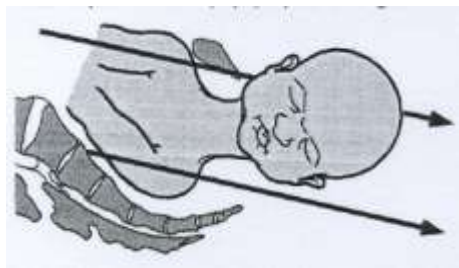


Figure 2 : « Fausse » dystocie des épaules [39]

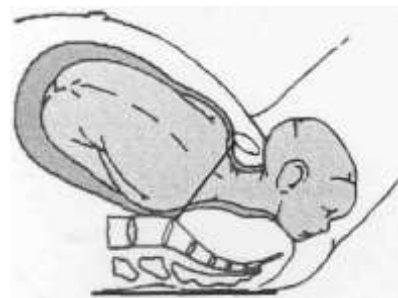


Figure 3 : Dystocie « vraie » [39]

2.4. Conduite à tenir en cas de dystocie des épaules

En cas de dystocie des épaules il ne faut pas perdre de temps et agir avec efficacité et une maîtrise irréprochable des manœuvres obstétricales. Avant d'aborder ce qu'il faut faire dans une telle situation, voici ce qu'il ne faut pas faire :

LA REGLE DES TROIS P

- **not panicking** : rester calme et agir de façon constructive et efficace.
- **not pushing** : en aucun cas il ne faut avoir recours à l'expression sur le fond utérin ce qui est strictement interdit et qui est un risque important de rupture utérine.
- **not pulling** : n'exercer aucune traction sur la tête fœtale afin d'éviter toutes lésions iatrogènes.

Dans la littérature, beaucoup de manœuvres sont décrites pour éviter cet accident gravissime. Nous retiendrons ici, seules celles préconisées au CHU de Nantes.

Avant d'effectuer toute manœuvre, il est indispensable de connaître le côté du dos fœtal, d'identifier devant quelle dystocie on se retrouve par la recherche de l'épaule postérieure dans l'excavation pelvienne. Il est indispensable de travailler à hauteur de la vulve maternelle en plaçant un genou à terre.

Attention ces trois derniers points sont fondamentaux car ils permettront au praticien d'effectuer les manœuvres appropriées afin de ne pas provoquer de lésions iatrogènes et irréversibles sur l'enfant. Aussi, il faut veiller à ne pas être seul et solliciter la présence d'un médecin, ou s'il n'est pas encore sur place, d'une collègue sage-femme dans l'attente de ce dernier.

Enfin le pédiatre aura été prévenu afin qu'il soit sur place au moment de l'expulsion et prêt à intervenir en cas de mauvaise adaptation à la vie extra-utérine de l'enfant liée aux conditions difficiles de l'accouchement. [2, 5]

[Annexe 1]

1° TEMPS: MANŒUVRE DE MAC ROBERTS ET PRESSION SUS PUBIENNE

Elle consiste à effectuer une hyper flexion des cuisses maternelles en abduction (rotation externe) sur le thorax, ainsi :

- La lordose lombaire diminue
- Le sacrum bascule dans un mouvement de nutation, diminuant le diamètre antéropostérieur du bassin et augmentant le diamètre du détroit inférieur.
- La symphyse pubienne subit une ascension qui la fait glisser sur l'épaule antérieure du fœtus permettant de l'engager.

L'opérateur peut effectuer un mouvement de rotation de la tête fœtale sans traction, le diamètre bi-acromial vient dans un axe antéro-postérieur et une traction douce dans un axe ombilico-coccygien permettra le dégagement de l'épaule antérieure.

La pression sus pubienne viendra compléter la manœuvre de Mac Roberts et participera à sa réussite. C'est une pression avec le poing, d'un opérateur présent dans la salle, sur le moignon de l'épaule antérieure placée au dessus de la symphyse. Ainsi, le diamètre bi-acromial est diminué et l'engagement des épaules facilité.

Ces deux manœuvres combinées ont 50% de chances de réussite et sont surtout efficaces dans les dystocies fonctionnelles.



Figure 4 : Manœuvre de Mac Roberts [39]

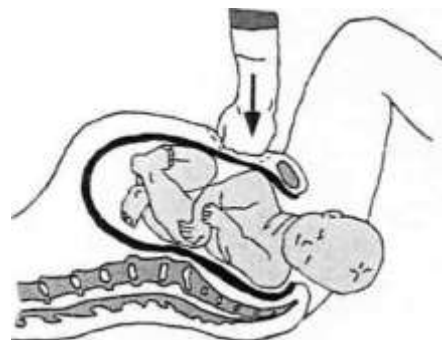


Figure 5 : Pression sus pubienne [39]

2° TEMPS : EVALUER LA SITUATION ET FAIRE UN TOUCHER VAGINAL

- L'épaule postérieure est engagée : MANOEUVRE DE WOOD INVERSEE

La patiente est installée en Mac Roberts, la main de l'opérateur qui correspond au côté du dos fœtal (droite si dos à gauche) vient en arrière du moignon de l'épaule postérieure fœtale et la fait tourner de 180° vers l'avant de manière à ce qu'elle se retrouve sous la symphyse, ainsi :

- La pression effectuée a pour effet une antépulsion et une diminution du diamètre bi acromial.
- L'épaule primitivement antérieure s'engage dans l'excavation pelvienne en arrière.
- L'épaule primitivement postérieure située en avant sera en position de dégagement.

Ici, aussi une pression sus pubienne peut venir compléter le mouvement de rotation.

Il ne reste plus qu'à effectuer une traction dans un axe ombilico-coccygien pour dégager les épaules et terminer l'expulsion.

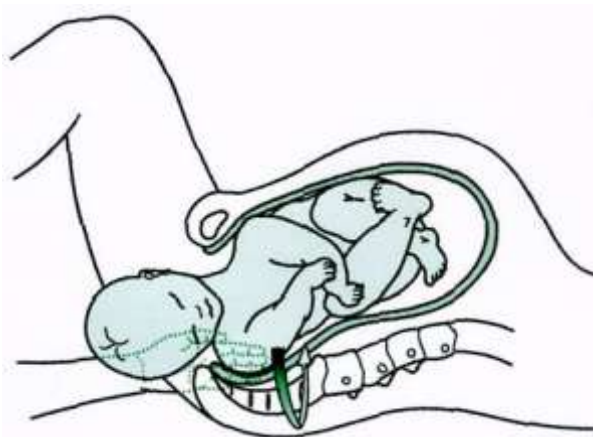


Figure 6 : Manœuvre de Wood inversée [41]

La manœuvre de COUDER peut être effectuée pour optimiser la fin de l'accouchement. Elle consiste en l'abaissement du bras antérieur. L'opérateur place l'index et le majeur (main gauche si dos à droite) en attelle sur la face antérieure du bras antérieur alors que la tête est discrètement attirée vers le sol par la main libre. Les deux doigts cheminent facilement jusqu'au coude repoussé par le praticien derrière le dos de l'enfant.

La main fœtale apparaît ainsi sous la symphyse ce qui a pour effet d'entraîner le dégagement du bras antérieur.

- **L'épaule postérieure n'est pas engagée : MANŒUVRE DE JACQUEMIER**

Les deux épaules fœtales sont donc au dessus du détroit supérieur. La patiente est installée en position de Mac Roberts.

Le but de la manœuvre de Jacquemier est de saisir la main de l'enfant qui correspond à l'épaule postérieure et de la tirer en ramenant le bras à l'extérieur ; le diamètre bi-acromial devient acromio-thoracique inférieur de trois centimètres.

Cette manœuvre est délicate, par conséquent il est important de bien en connaître les étapes. Le praticien introduit la main, préalablement lubrifiée, correspondant au ventre de l'enfant (la gauche si le dos est à gauche) dans l'excavation pelvienne.

L'avant-bras en extension dans un axe qui va du coccyx vers l'ombilic de la patiente, passe derrière la tête fœtale à la recherche du moignon de l'épaule postérieure. Ensuite l'opérateur doit suivre le bras jusqu'au coude, puis l'avant-bras jusqu'à la main de l'enfant qu'il attrape fermement. Enfin, il exerce une traction dans un axe sacro-coccygien qui s'accompagne d'une rotation du tronc et du bras postérieur qui se retrouve ainsi sous la symphyse pubienne. Simultanément, l'épaule antérieure tourne en arrière et s'engage dans l'excavation.

L'accouchement suit dans l'instant. Si exceptionnellement ce n'est pas le cas, la manœuvre peut être renouvelée sur l'épaule primitivement antérieure devenue postérieure et avec l'autre main car le dos de l'enfant a tourné.

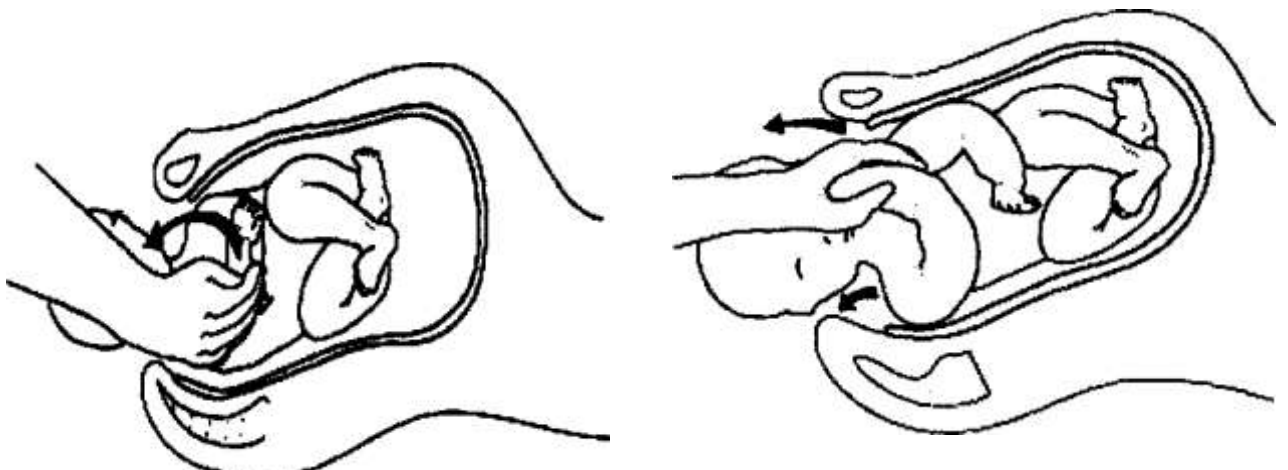


Figure 7 et 8 : Manœuvre de Jacquemier [41]

Il existe deux manœuvres ultimes en cas d'échec de la manœuvre de Jacquemier, qui doivent être faites en dernier recours :

- Manœuvre de ZARATE : consiste à inciser les 2/3 antérieurs de la symphyse pubienne.
 - Manœuvre de ZAVANELLI : consiste à refouler la tête fœtale dans le vagin puis l'utérus pour extraire l'enfant par césarienne. Soixante-dix cas ont été reportés dans la littérature dont 7 décès, 2 enfants encéphalopathes et 14 paralysies du plexus brachial.
- [36]

POINTS IMPORTANTS : IL VAUT MEUX PREVENIR QUE GUERIR !

Sachant qu'il est quasiment impossible de prédire la dystocie des épaules, il est important pour la sage-femme de reconnaître les signes pouvant amener à un tel accident.

Dans un premier temps, la lecture du dossier de la parturiente pourra amener la sage-femme à retirer certains éléments pouvant établir son pronostic obstétrical. Elle doit s'attarder en particulier sur les points suivants :

- l'IMC et la prise de poids pendant la grossesse
- les antécédents d'accouchement instrumental ou de dystocie des épaules
- l'existence d'un diabète maternel et de son équilibre (un diabète mal équilibré peut avoir pour conséquence une répartition pondérale fœtale favorable à l'apparition de dystocie des épaules)
- les biométries fœtales : si ces dernières sont importantes et prédisent une macrosomie fœtale, notamment disharmonieuse, elle devra s'assurer que l'accord voie basse est donné et se devra de réunir l'équipe obstétricale et pédiatrique au moment d'installer la patiente pour l'expulsion
- l'examen du bassin du neuvième mois qu'elle devra renouveler lorsqu'elle examinera la patiente, qui confronté aux biométries fœtales permettra d'apporter un élément indispensable à l'établissement du pronostic obstétrical.

Dans un deuxième temps, certains éléments pendant la phase de travail doivent attirer son attention car ils sont annonciateurs d'une probable dystocie des épaules, notamment :

- un ralentissement de la phase de décélération au cours de la dilatation
- une seconde phase de travail longue
- un engagement limite de la tête fœtale
- une période d'expulsion longue (supérieure à 30 minutes)
- la nécessité d'une extraction instrumentale

Ces derniers reflètent une adaptation céphalo-pelvienne limite et donc par conséquent un risque de dystocie des épaules. Il faut donc être très vigilant quant à l'apparition de ces signes.

La posture de la patiente au moment des efforts expulsifs est primordiale pour un bon déroulement de l'expulsion. Ainsi la sage-femme ou l'obstétricien devront veiller à une bonne installation de la patiente en position gynécologique pour que la poussée se fasse dans un bon axe et facilite l'engagement des épaules.

Enfin, on notera qu'en cas de dystocie des épaules, l'anesthésie péridurale est très utile ainsi que la pratique d'une épisiotomie afin de faciliter d'éventuelles manœuvres pour remédier à cet accident. La vidange vésicale préalable aux efforts expulsifs ne doit pas être oubliée sous peine de léser la vessie au moment des manœuvres.

2.5. Pronostics liés à la dystocie des épaules

2.5.1. Pronostic néonatal

La dystocie des épaules peut entraîner le décès ou la souffrance fœtale aiguë mais les complications les plus fréquentes restent la lésion du plexus brachial (dont la fréquence est de 1/1000 accouchements) et les fractures du membre supérieur (clavicule et humérus). [5]

La mortalité périnatale est élevée, surtout chez les parturientes diabétiques dont les fœtus sont plus à risque de mortalité, mais cette dernière est également significative chez les non diabétiques. Il a été montré que le pH chutait de 0,4 unités par minute en cas de dystocie des épaules. [2]

La morbidité connue est dominée par la paralysie du plexus brachial dont la gravité des lésions est variable. Certaines lésions vont être spontanées, quasiment imprévisibles malgré des facteurs de risque similaires à ceux de la dystocie des épaules ; d'autres seront induites par des manœuvres inappropriées et notamment les tractions inadaptées et surtout inutiles sur la tête fœtale qui ne peut progresser les épaules étant non engagées.

La lésion du plexus brachial la plus fréquente est celle décrite par Erb résultant d'un étirement voire d'une section des cinquièmes et sixièmes racines cervicales du plexus brachial. Cliniquement, cette dernière se traduit par une atteinte des fonctions proximales du membre supérieur avec adduction du bras en rotation interne, extension du coude et pronation de l'avant-bras. [29]

Les lésions squelettiques sont un moindre mal dès lors qu'elles atteignent le membre supérieur car elles sont d'excellent pronostic. L'immobilité d'un membre après une dystocie des épaules doit faire rechercher une fracture et réaliser une radiographie du thorax, à visée diagnostic de fracture de la clavicule. En outre, les fractures restent ennuyeuses si elles touchent la colonne cervicale. [2]

A l'extrême, des tractions intempestives sur la tête fœtale peuvent entraîner une rupture de la moelle épinière.

2.5.2. Pronostic maternel

Les conséquences de la dystocie des épaules chez la patiente sont immédiatement liées à l'accouchement [5] :

- hémorragie de la délivrance par atonie utérine
- déchirure du col
- délabrement du vagin
- rupture utérine

Après l'expulsion fœtale, un examen soigneux sous valve du col utérin, des culs-de-sac et du vagin est indispensable encore plus si la manœuvre de Jacquemier a été réalisée. La surveillance du post-partum immédiat doit être pointilleuse et à intervalles rapprochés afin de repérer l'apparition d'une hémorragie post partum.

Deuxième partie : Etude

1. Objectifs de l'étude

Nous avons vu que la moitié des dystocies des épaules survient chez des enfants de poids de naissance normal. Pour ces derniers il n'y a pas de moyen de dépistage et de prévention de la dystocie des épaules qui reste un accident imprévisible et difficilement évitable. En revanche, nous avons constaté que l'autre moitié des dystocies des épaules est imputable à la macrosomie fœtale. Notre premier objectif était donc de mettre en évidence que la mesure échographique du périmètre abdominal fœtal était un bon moyen de dépistage de la macrosomie et donc du risque de dystocie des épaules.

Nous avons aussi observé deux choses :

- Le diabète gestationnel ou pré-existant à la grossesse est le facteur de risque principal de macrosomie fœtale.
- La suspicion de macrosomie fœtale, au CHU de Nantes, en échographie se base sur une mesure du périmètre abdominal supérieure au 97^e percentile soit un périmètre abdominal supérieur à 380mm sur les courbes du CFEF au terme de la grossesse.

Ces dernières ont été réalisées après une étude, BIOMETRIE 2000, comprenant 35456 mesures échographiques réalisées chez 10031 femmes sur une période d'un an.

Les critères d'inclusion dans l'étude étaient peu restrictifs et seuls étaient exclues les grossesses gémellaires et les termes imprécis.

Ainsi, l'étude a pu aboutir à l'élaboration de ces courbes fiables car réalisées à partir d'un échantillon vaste issu d'une population de distribution normale.

Nous noterons que les critères d'inclusion étant larges, les patientes avec un diabète étaient donc prises en compte. [13]. De ce fait, en prenant en considération nos deux observations, notre second objectif était de trouver un seuil prédictif de la macrosomie fœtale par mesure du périmètre abdominal, en excluant de nos mesures les grossesses dans un contexte de diabète gestationnel ou préexistant. Notre but était de définir un seuil à partir duquel le médecin devait être présent pour l'accouchement.

Nos objectifs secondaires étaient de voir quels étaient les facteurs influençant la macrosomie fœtale dans la population que nous avons choisie ainsi que les conséquences de la macrosomie.

2. Méthodes

Il s'agit d'une étude rétrospective cas-témoins, réalisée à partir des registres d'accouchements du CHU de Nantes du 1^{er} Septembre 2007 au 1^{er} Juillet 2008.

Les cas étant des nouveau-nés de plus de 4000g (ou macrosomes) et les témoins des nouveau-nés pesant moins de 4000g. Les critères d'inclusion étaient les suivants :

- grossesse simple
- patiente sans diabète pré-existant ou sans diabète gestationnel
- un terme de grossesse supérieur ou égal à 37 semaines révolues d'aménorrhée
- un accouchement en présentation céphalique (les césariennes étant incluses dans l'étude qu'elles soient programmées ou en urgence)
- une échographie réalisée dans les 7 jours précédant l'accouchement présente dans le dossier

Ainsi, nous avons sorti des archives 170 dossiers d'enfants nés macrosomes dans la période de l'étude. Seuls 79 nouveaux-nés correspondaient aux critères d'inclusion de l'étude (étant considérés comme macrosomes les enfants de poids supérieur ou égal à 4000g). Pour ces derniers nous avons sorti les dossiers de 2 témoins pour chaque cas, tirés au sort le même jour de naissance (soit 158 dossiers). Au final, après sélection des témoins ils n'en restaient plus que 71 respectant les mêmes critères d'inclusion que pour les cas.

Pour les autres dossiers-témoins sélectionnés, une échographie précédant l'accouchement d'une semaine était absente du dossier.

Pour chaque dossier plusieurs données, utiles pour notre étude, ont été retenues. Ainsi nous nous sommes intéressés aux caractéristiques démographiques des patientes et à leurs antécédents obstétricaux, aux modalités de l'accouchement, aux complications maternelles et fœtales ainsi qu'à l'évolution néonatale. [Annexe 2]

Pour affirmer la présence du médecin pendant l'accouchement et la suspicion de macrosomie, cette mention devait être obligatoirement précisée dans le dossier.

Concernant les dystocies des épaules, nous avons dans notre étude rassemblé aussi bien les dystocies « vraies », que les difficultés aux épaules ayant nécessité au moins une manœuvre de Mac Roberts non préventive.

La saisie des dossiers s'est effectuée sur le logiciel EPIDATA et l'analyse sur EPIDATA ANALYSIS 2.0.

Méthodes statistiques

- Description

Les variables qualitatives sont décrites avec des pourcentages. Les variables quantitatives sont décrites avec des moyennes et un écart-type (médiane, étendue avec minimum et maximum, 25^{ème} et 75^{ème} percentile). Des figures avec des dot-plots sont présentées.

- Comparaison

Pour la comparaison, les tests sont effectués avec un seuil de décision de $p < 0.05$. Les pourcentages sont comparés avec la méthode du χ^2 ou le test de Fisher en cas de petits effectifs. Un odds ratio a été calculé avec un intervalle de confiance à 95 %.

Les moyennes sont comparées par le test t de Student ou le test de Mann-Whitney pour comparer deux moyennes, ou une ANOVA ou le test de Kruskal-Wallis pour plus de deux moyennes. Le logiciel EPIDATA Analysis 2.0 a été utilisé.

- Critères de décision

Des seuils de décision ont été calculés pour différentes valeurs de PA avec sensibilité, spécificité. Les VPP et les VPN ne sont pas présentées, mais difficilement interprétables parce que, dans une étude cas-témoins, les VPP et VPN dépendent de la taille de la population des cas et des témoins. Des courbes ROC sont présentées avec la dimension de l'aire sous la courbe et son intervalle de confiance à 95 % ; en cas de comparaison de courbes, un test de t a été calculé. Le logiciel MEDCLC a été utilisé (VPN= valeur prédictive négative, VPP= valeur prédictive positive).

3. Résultats

Tableau I : Comparaison des cas et témoins selon des critères de population

	Macrosomes N=79	Témoins N=71	OR (IC95 %)	p
Age (ans)	30.3 ± 5.3	29.1 ± 5.4		0.18
Multipares (%)	53 (67.1)	36 (50.7)	0.50 (0.24 – 1.04)	0.04
Age gestationnel (SA)	40.9 ± 0.7	40.6 ± 1.2		0.07
≥ 41 SA	48 (60.8)	42 (59.2)	1.07 (0.53 – 2.16)	0.84
Sexe de l'enfant (masculin) (%)	48 (60.8)	34 (47.9)	1.69 (0.84 – 3.39)	0.01
IMC (kg / m ²)	n=76 25 ± 4.6	n=67 22.8 ± 4.6		0.007
≥ 25 (%)	31 (39.2)	19 (26.8)	1.77 (0.83 – 3.78)	0.11
≥ 30 (%)	9 (11.4)	6 (8.5)	1.39 (0.42 – 5.02)	0.6
Antécédent de macrosomie (%)	16 (20.3)	3 (4.2)	5.76 (1.46 – 26.5)	0.003
Antécédent de dystocie des épaules (%)	1 (1.3)	3 (4.2)	0.29 (0.01 – 3.29)	0.26
Antécédent de césarienne (%)	6 (7.6)	9 (12.7)	0.57 (0.17 – 1.89)	0.30
Surveillance en suivi intensif de grossesse (%)	66 (83.5)	62 (87.3)	0.74 (0.27 – 2.03)	0.65

SA= semaines révolues d'aménorrhées IMC= index de masse corporelle

n (%) pour les variables codées ; et moyenne ± écart-type pour les quantités

Il existe des données manquantes expliquant que le pourcentage n'est pas toujours calculé sur 79 ou 71 au dénominateur

Tableau II : Comparaison des cas et témoins selon les facteurs étudiés

	Macrosomes N=79	Témoins N=71	OR (IC95 %)	p
Clinique				
Hauteur utérine à l'entrée (cm)	n = 78 36.6 ± 2.2	n = 67 34.3 ± 3		< 10 ⁻⁵
≥ 34 cm (%)	73 (92.4)	45 (63.4)	0.14 (0.05 – 0.40)	< 10 ⁻³
≥ 35 cm (%)	67 (84.8)	12 (15.2)	0.13 (0.06 – 0.30)	< 10 ⁻³
≥ 36 cm (%)	53 (67.1)	26 (32.9)	0.22 (0.10 – 0.47)	< 10 ⁻³
Prise de poids pendant la grossesse (kg)	n = 78 15.6 ± 6.7	n = 70 13.8 ± 4.9		0.06
Intolérance aux hydrates de carbone (%)	12 (15.2)	1 (1.4)	12.5 (1.60 2– 69.6)	0.003
Echographie				
Age gestationnel au moment de l'échographie (SA)	n = 78 40.4 ± 1.1	n = 71 39.8 ± 4.2		0.22
Mesure du périmètre abdominal (mm)	374.9 ± 17.1	344.4 ± 22.7		10 ⁻²
- ≥ 340 mm (%)	78 (98.7)	42 (59.2)	0.02 (0.00 – 0.14)	10 ⁻²
- ≥ 350 mm (%)	73 (92.4)	27 (38.0)	0.05 (0.02 – 0.14)	10 ⁻²
- ≥ 360 mm (%)	66 (83.5)	21 (29.6)	0.08 (0.03 – 0.19)	10 ⁻²
Mesure du périmètre céphalique (mm)	n = 78 340.1 ± 11	n = 71 329.4 ± 12.4		< 10 ⁻⁵
Macrosomie suspectée (%)	n = 79 51 (64.6)	n = 70 11 (15.7)	9.77 (4.12 – 23.63)	10 ⁻³
Accouchement				
Spontané (%)	34 (43.0)	26 (36.6)	1.31 (0.64 – 2.68)	0.42
Déclenchement et maturations (%)	34 (48.6)	26 (40.6)	1.38 (0.66 – 2.90)	0.35
Césariennes (%)	21 (26.6)	15 (21.1)	1.35 (0.59 – 3.12)	0.43

	Macrosomes N=79		Témoins N=71		OR (IC95 %)	p
Instrumentalisations (%) *	6	(10.3)	5	(8.9)	1.18 (0.29 – 4.86)	0.8
Déchirure (%) *	25	(43.1)	19	(33.9)	1.47 (0.65 – 3.39)	0.31
Episiotomie (%) *	22	(37.9)	20	(35.7)	1.10 (0.48 – 2.55)	0.81
Présence du médecin à l'expulsion (%)	n = 54 25	(46.3)	n = 54 10	(18.5)	3.79 (1.46 – 10.06)	0.002
Dystocie des épaules (%)	6	(10.3)	3	(5.4)	2.04 (0.42 – 11.09)	0.32
Hémorragie de la délivrance (%) *	8	(10.1)	4	(5.6)	0.53 (0.13 – 2.09)	0.31
Etat du nouveau-né						
Apgar						
- à 1 min (%)	4	(5.1)	5	(7.0)	0.70 (0.15 – 3.22)	0.73
- à 5 min (%)	0	(0)	1	(1.4)	0.0 (0.0 – 16.0)	0.47
pH artériel au cordon	7.23 ± 0.08		7.19 ± 0.08			0.008
Excès de base artériel au cordon	- 5.01 ± 3.23		- 6.63 ± 3.87			0.01
Réanimation (%)	4	(5.1)	2	(2.8)	1.84 (0.27 – 15.2)	0.68
Transferts (%)	1	(1.3)	2	(2.8)	0.44 (0.02 – 6.51)	0.60

SA= semaines révolues d'aménorrhées

n (%) pour les variables codées ; et moyenne ± écart-type pour les quantités

Il existe des données manquantes expliquant que le pourcentage n'est pas toujours calculé sur 79 ou 71 au dénominateur

* concernant les accouchements voie basse n=114 (macrosomes=58, témoins=56)

Le tableau I reprend les caractéristiques générales de notre population cas/témoins. Il apparaît de façon significative que la multiparité, un index de masse corporelle plus important, un antécédent de macrosomie et un fœtus de sexe masculin se retrouvent de façon plus fréquente dans le groupe des macrosomes que dans celui des témoins. Nous constatons dans notre population qu'un antécédent de macrosomie donne un risque 5,7 fois plus important d'avoir un enfant macrosome (20.3% contre 4.2% ; p=0.003). En ce qui concerne les fœtus de sexe masculin, ils sont 1.7 fois plus nombreux chez les macrosomes (60.8% contre 47.9% ; p= 0.01).

L'âge moyen des patientes, l'âge gestationnel de leur accouchement, l'existence d'un antécédent de dystocie des épaules ou de césarienne, ainsi qu'une surveillance en suivi intensif de grossesse ne se retrouvent pas significativement différents dans les deux groupes, notre population est donc pour ainsi dire assez homogène concernant ses caractéristiques générales.

Le tableau II présente l'ensemble des facteurs que nous avons voulu étudier afin de savoir quels étaient ceux qui intervenaient dans la macrosomie. Ainsi, voici ce que nous avons pu constater concernant notre population :

- **Cliniquement**, nous retrouvons une proportion de patientes avec une intolérance aux hydrates de carbone 12 fois plus importante dans le groupe « macrosomes » par rapport au groupe « témoins », et cela de façon significative (15.2% contre 1.4% ; $p= 0.003$). De plus la mesure de la hauteur utérine apparaît ici comme un bon indicateur clinique de la macrosomie fœtale, sa mesure étant significativement plus importante dans le groupe « macrosomes » (36.6 ± 2.2 contre 34.3 ± 3 ; $p< 10^{-5}$). Concernant la prise de poids pendant la grossesse nous n'avons pas pu montrer de différence dans les deux groupes.
- **A l'échographie**, nous avons pu constater que la mesure du périmètre abdominal fœtal était significativement plus grande dans le groupe « macrosomes » (374.9 ± 17.1 contre 344.4 ± 22.7 ; $p=10^{-2}$) Il en est de même pour la mesure du périmètre céphalique et de façon significative. La macrosomie fœtale était suspectée dans 64.6% des cas contre 15.7% à défaut chez les fœtus eutrophes ($p= 10^{-3}$).
- **Concernant les modalités de l'accouchement**, seule la présence du médecin au moment de l'accouchement s'est révélée être significativement plus importante lorsqu'il s'agissait d'un fœtus macrosome. Le médecin était environ 4 fois plus présent que pour un accouchement d'un fœtus eutrophe (46.3% contre 18.5% ; $p= 0.002$). Pour tous les autres facteurs étudiés, nous n'avons pas trouvé de différence significative, notamment dans la pratique de césarienne, d'épisiotomie, la survenue d'une dystocie des épaules, d'une déchirure périnéale ou d'une hémorragie de la délivrance.

- **Enfin en ce qui concerne le nouveau-né à la naissance**, nous avons pu constater avec les valeurs du pH artériel ainsi que l'excès de base au niveau artériel, dans les prélèvements effectués au cordon, que les enfants eutrophes naissaient avec un pH plus bas. Cette différence est significative on retrouve respectivement : $p= 0.008$ et $p=0.01$. Nous n'avons pas montré de différence quant à l'Apgar, du nombre de transferts et de réanimations effectués, entre les deux groupes.

Compte tenu du faible nombre de dystocies des épaules dans notre population cas/témoins nous n'avons pas pu effectuer une analyse statistique des données. Cependant la lecture des dossiers concernant les 9 dystocies des épaules nous a permis de constater les éléments suivants :

- 5 dystocies légères, 4 dystocies modérées
- Sur les 9 nouveaux-nés issus de ces naissances compliquées, 6 étaient macrosomes, 3 eutrophes. Aucun n'a subi de séquelles de type lésion du plexus brachial ou fracture. Trois enfants sont nés avec un pH artériel inférieur à 7.20, dont un eutrophe.
- Sur les 9 patientes qui ont eu une dystocie des épaules aucune n'avait d'antécédent de cet accident, ni d'antécédent de macrosomie. Trois patientes sur 9 étaient primigestes.
- Il y a eu 3 accouchements spontanés et 6 déclenchements. Une seule extraction instrumentale a été observée et le médecin était présent trois fois (2 pour suspicion de macrosomie, 1 pour anomalie du rythme cardiaque fœtal à l'expulsion). On a compté 4 épisiotomies, 4 déchirures et une hémorragie de la délivrance légère (survenue lors d'un accouchement d'un enfant macrosome, après déclenchement, une extraction instrumentale, et une dystocie des épaules modérée, sur une patiente primigeste).
- Enfin, les manœuvres effectuées étaient dans l'ordre décroissant, la manœuvre de Mac Roberts et la pression suspubienne (8 fois), la manœuvre de Wood inversée (une fois) et aucune manœuvre de Jacquemier n'était spécifiée dans le dossier. La manœuvre de Couder a été effectuée pour 3 cas.

Tableau III : Pertinence de la mesure de la HU maternelle dans le diagnostic des fœtus>4000g

	Sensibilité	Spécificité	VPP	VPN
HU ≥ 34cm (%)	92.4	36.6	62.0	81.3
HU ≥ 35cm (%)	84.8	57.7	69.1	77.4
HU ≥ 36cm (%)	67.1	69.0	71.0	65.3

HU= hauteur utérine VPP= valeur prédictive positive VPN= valeur prédictive négative
VPP et VPN ne sont pas interprétables, ceci lié au fait que notre étude est une étude cas/témoins

Tableau IV : Pertinence du PA fœtal pour le diagnostic des fœtus > 4000g (n=150)

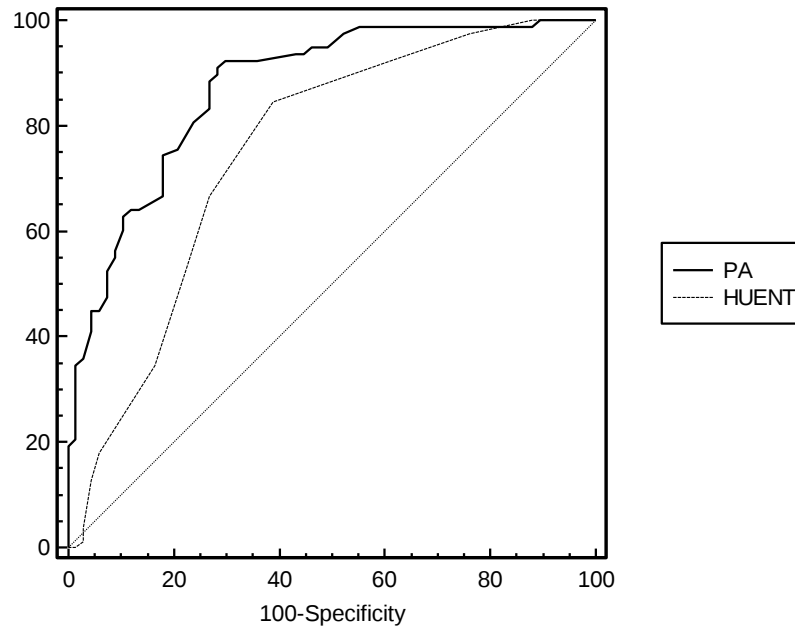
	Sensibilité	Spécificité	VPP	VPN
PA ≥ 340mm (%)	98.7	40.8	65.0	96.6
PA ≥ 350mm (%)	92.4	62.0	73.0	88.0
PA ≥ 360mm (%)	83.5	70.4	75.9	79.4
PA ≥ 380mm (%)	41.8	94.4	89.2	59.3

PA= périmètre abdominal VPP= valeur prédictive positive VPN= valeur prédictive négative
VPP et VPN ne sont pas interprétables, ceci lié au fait que notre étude est une étude cas/témoins

Nous avons vu, dans le tableau II que la mesure clinique de la hauteur utérine maternelle et du périmètre abdominal fœtal en échographie, étaient significativement plus importantes dans le groupe des macrosomes par rapport au groupe de nouveau-nés eutrophes. Ainsi les tableaux III et IV rassemblent les sensibilités et spécificités pour ces deux variables dans la prédiction de la macrosomie fœtale. Nous remarquons concernant la hauteur utérine, que pour un seuil à 34 cm la proportion de macrosomes dépistés est la plus importante avec une sensibilité à 92.4%. Cependant la spécificité est faible 36.6%. En revanche, lorsque l'on fixe un seuil à 36 cm malgré une sensibilité plus faible (67.1%), la spécificité est meilleure (69.0%).

Concernant la mesure du périmètre abdominal fœtal à l'échographie, la sensibilité la plus importante est atteinte pour un seuil à 340mm (98.7%). Pour un seuil à 350mm, la sensibilité (92.4%) est quasi tout aussi importante mais la spécificité (62.0%) est meilleure que pour un seuil de 340mm (sensibilité= 40.8%).

Figure 9 : Courbe ROC du PA et de la HU



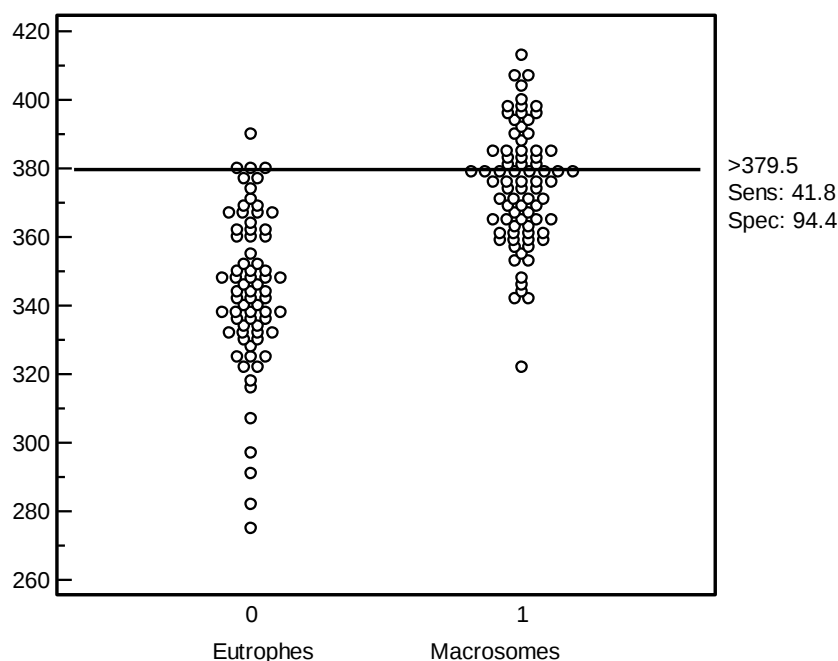
HU =hauteur utérine maternelle
PA = périmètre abdominal fœtal

Aire sous la courbe pour le PA = 0.86 (0.79 – 0.91)

Aire sous la courbe pour la HU = 0.75 (0.67 – 0.82)

La figure 9 réalisée à partir de notre population cas/témoins, illustre dans le cadre de notre étude, que la mesure échographique du périmètre abdominal fœtal est un indicateur diagnostique de la macrosomie fœtale meilleur que la mesure clinique de la hauteur utérine maternelle. En effet, l'aire sous la courbe du périmètre abdominal est plus importante que celle de la hauteur utérine. De plus, les courbes ROC permettent de définir quelle mesure a la meilleure sensibilité et spécificité, autrement quelle mesure est la plus prédictive. Dans notre population ces valeurs sont respectivement, pour le périmètre abdominal et la hauteur utérine, de 353 mm et 34 cm.

Figure 10 : Répartition des cas et témoins par rapport à un seuil de PA à 380 mm



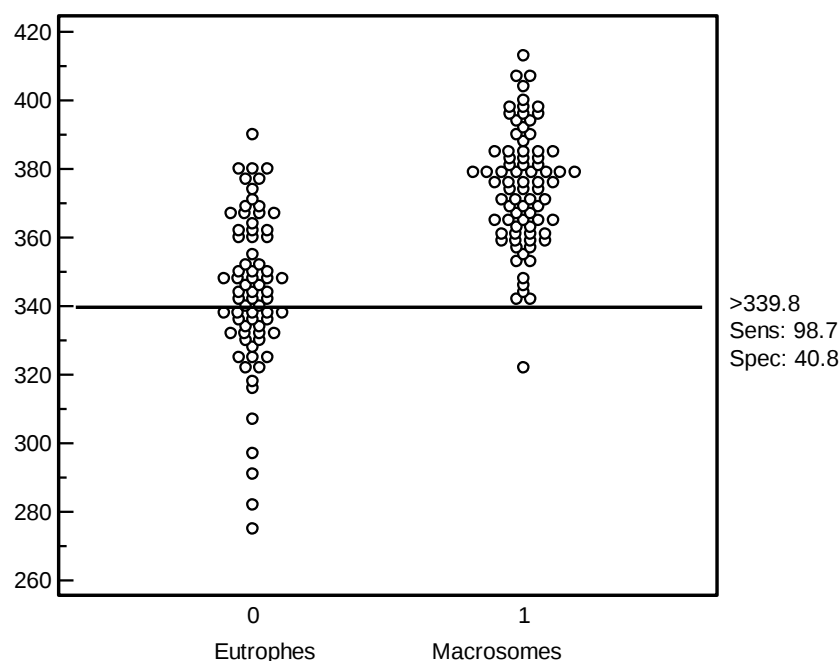
PA : périmètre abdominal fœtal mesuré à l'échographie

Lorsque l'on fixe un seuil de mesure à 380mm pour suspecter une macrosomie fœtale (seuil choisi au CHU de Nantes), plusieurs observations ont pu être effectuées concernant notre population :

- **Sur 37 fœtus qui ont été suspectés macrosomes** : 33 sont nés macrosomes « vrais » et 4 sont nés eutrophes. (il y a eu une seule dystocie des épaules)
- **Sur 113 fœtus qui ont été étiquetés eutrophes** : 46 sont nés macrosomes « vrais » et 67 étaient en réalité eutrophes. Dans ce groupe, il y a eu 8 dystocies des épaules (5 pour les macrosomes et 3 pour les enfants eutrophes)

C'est-à-dire que si on fixe un seuil à 380mm pour notre population cas/témoins, on omet le diagnostic de macrosomie pour 58.2% des enfants nés avec un poids supérieur à 4000g et on passe à côté de 89% des dystocies des épaules. Ce constat nous permet aussi de dire que le médecin va être appelé 37 fois alors qu'en réalité il devait être sur place 79 fois.

Figure 11 : Répartition des cas et témoins par rapport à un seuil de PA à 340 mm



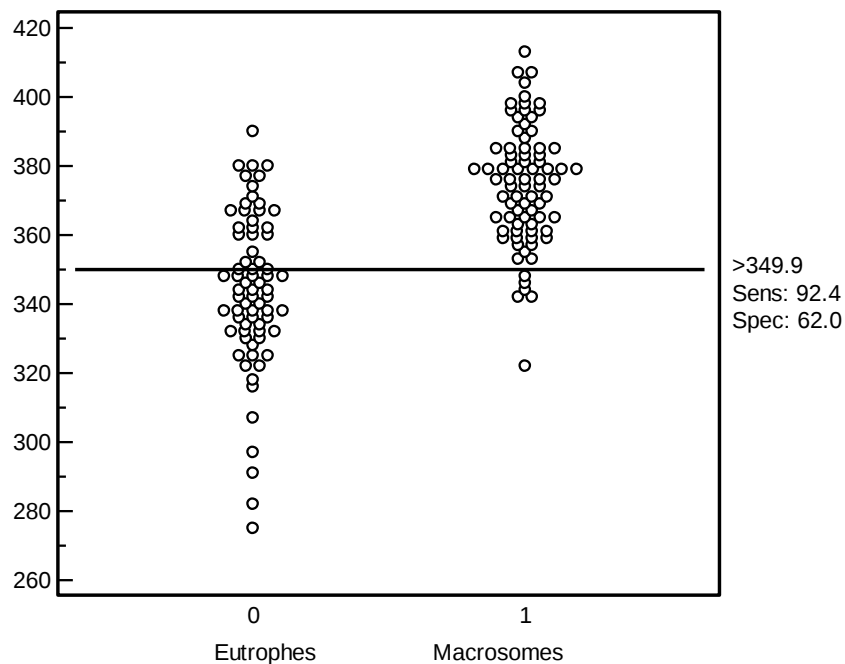
PA : périmètre abdominal fœtal mesuré à l'échographie

En fixant le seuil à 340mm, mesure pour laquelle nous obtenons une sensibilité importante à 98.7% (*tableau III*) voici ce que nous avons observé sur la population étudiée :

- **Sur 120 fœtus suspectés macrosomes** : 78 l'étaient réellement, les 42 autres enfants étaient de poids inférieur à 4000g. Huit dystocies des épaules ont été observées dans ce groupe, 6 pour les macrosomes, 2 pour les eutrophes.
- **Sur 30 fœtus considérés comme eutrophes** : seul 1 était en réalité de poids supérieur à 4000g les autres étant de poids normal. Dans ce groupe, une dystocie des épaules est survenue chez un enfant dont le poids était inférieur à 4000g.

Autrement dit, si on fixe un seuil de mesure du périmètre abdominal à 340mm, la plupart des fœtus macrosomes sont diagnostiqués soit 98.7%. En revanche, le médecin doit se déplacer pour 80% des accouchements. Dans 65% des cas le déplacement aura été justifié mais dans 35% des cas il aura été injustifié mais non inutile car on a pu constater 2 dystocies des épaules dans ce groupe de « faux » macrosomes.

Figure 12 : Répartition des cas et témoins par rapport à un seuil de PA à 350 mm



PA : périmètre abdominal fœtal mesuré à l'échographie

Enfin, en fixant le seuil prédictif de la macrosomie, concernant toujours notre population, à 350mm, voici ce que nous avons pu observer :

- **Sur 100 fœtus attendus macrosomes** : 73 se sont révélés l'être, 27 étaient eutrophes. Pour cette catégorie 7 dystocies des épaules ont été observées (5 enfants macrosomes, 2 enfants eutrophes).
- **Sur 50 fœtus considérés, par l'échographie, comme eutrophes** : 6 étaient macrosomes, 44 étaient de poids inférieur à 4000g. Dans ce groupe, on a compté 2 dystocies des épaules (1 enfant macrosome, 1 enfant eutrophe).

En d'autres termes, en choisissant ce seuil de 350mm, la proportion de fœtus macrosomes diagnostiqués n'est pas réellement inchangée par rapport au seuil de 340mm, puisque la sensibilité reste importante à 92.4%. De plus le médecin se déplacerait de façon plus pertinente et moins injustifiée avec un déplacement, évalué en se référant au seuil de 350mm, pour 67% des accouchements. Cependant, dans ce cas de figure, il manquerait 2 dystocies des épaules qui sont survenues dans le groupe étiqueté non macrosome à l'échographie.

Tableau V : Pertinence d'un seuil de PA à 350mm et associé à un facteur de risque clinique dans le diagnostic des fœtus>4000g

	Sensibilité	Spécificité
PA ≥ 350mm (%)	92,4	62
PA ≥ 350mm (%) HU≥34 cm	86,1	70,4
PA ≥ 350mm (%) Multipare	60,8	73,2
PA ≥ 350mm (%) Atcd de macrosomie	19	98,6
PA ≥ 350mm (%) Sexe masculin	55,7	78,9
PA ≥ 350mm (%) IHC	13,9	100
PA= périmètre abdominal fœtal HU= hauteur utérine Atcd= antécédent IHC= intolérance aux hydrate de carbone		

Rappelons que pour une hauteur utérine maternelle mesurée à 34cm ou plus, la sensibilité et la spécificité sont respectivement de : 92,4% et 36,6% (*tableau III*)

Compte tenu des résultats que nous avons constaté auparavant, nous avons voulu voir si la clinique et l'échographie ensemble pouvaient augmenter la prédiction de la macrosomie fœtale. Ce qui nous importait plus particulièrement était de voir si la spécificité des tests était augmentée tout en ayant une sensibilité importante. De ce fait, si la spécificité augmente, les chances d'affirmer que le fœtus n'est pas macrosome sont plus grandes. Le tableau V, présente l'ensemble de ces valeurs pour différentes associations entre la clinique et l'échographie. Nous avons choisi un seuil de mesure du périmètre abdominal à 350 mm au regard de nos précédents résultats. Ainsi, nous pouvons constater que la majorité des spécificités sont augmentées. **Mais ce qui ressort essentiellement, c'est que pour une valeur de périmètre abdominal fœtal à 350mm et une hauteur utérine à 34 cm, la spécificité est meilleure que celle de chacun des paramètres pris isolément. De plus la sensibilité pour cette dernière association reste importante.**

Troisième partie : Discussion

1. Principaux résultats confrontés à ceux de la littérature

1.1. L'échographie et le dépistage de la macrosomie fœtale

Notre étude nous a permis de montrer de façon significative que la mesure échographique du périmètre abdominal fœtal était la plus performante dans le cas de fœtus macrosomes (*tableau II*). Nous avons aussi pu constater que pour un seuil de mesure supérieur ou égal à 350mm à terme (41 semaines révolues d'aménorrhée) la sensibilité du test était de 92.4% et sa spécificité de 62.0% (*Tableau IV*) alors que pour un seuil à 380 mm à terme même si la spécificité était de 94.4% la sensibilité était de 41.8% (*tableau IV*). Aussi la figure 9 confirme notre seuil, en fixant une valeur seuil prédictive à 353mm. Selon nos résultats, fixer un seuil de macrosomie à 380mm ne nous permet pas de dépister la majorité des fœtus macrosomes et nous expose donc au risque de se retrouver non préparé (équipe obstétricale au complet) pendant l'accouchement d'un fœtus macrosome non dépisté (*figure 10*). Dans le premier cas (valeur seuil de 350mm à terme) le médecin sera présent pour la majorité des accouchements de fœtus macrosomes, prêt à intervenir en cas de complication même si parfois il se sera déplacé inutilement. De plus avec ce même seuil, il aurait été présent pour sept difficultés aux épaules sur neuf survenues dans notre population. Dans le deuxième cas (seuil à 380mm à terme), les déplacements du médecin seront limités mais plus justifiés au risque de manquer une proportion non négligeable de fœtus macrosomes. Faut il choisir la sécurité, en fixant un seuil de mesure à 350mm, même si le médecin doit se déplacer inutilement ? Faut il choisir la certitude d'un diagnostic de macrosomie, en fixant un seuil à 380mm, au risque que l'absence du médecin pour les cas de macrosomes non dépistés soit préjudiciable?

Déjà en 1996, une équipe américaine s'était intéressée au sujet du dépistage de la macrosomie fœtale par la mesure du périmètre abdominal fœtal à l'échographie. Au travers d'une étude rétrospective cas/témoins (comparant 84 mesures du périmètre abdominal effectuées pour 84 fœtus macrosomes et 84 effectuées pour des fœtus eutrophes dans les deux semaines précédant l'accouchement), elle concluait que la mesure du périmètre abdominal fœtal avec une valeur seuil de 350mm à terme dépistait plus de 90% des fœtus macrosomes (poids de naissance supérieur ou égal à 4000g) et donc à risque de dystocie des épaules. [20]

En 2003, une autre équipe américaine réalisait une étude comprenant 256 mesures du périmètre abdominal fœtal, à terme. Les résultats pour le dépistage de la macrosomie fœtale (enfants de poids supérieur ou égal à 4000g) étaient les suivants : la mesure du périmètre abdominal est un bon indicateur de la macrosomie fœtale et pour une valeur seuil de 350mm la sensibilité est de 76%, la spécificité de 74% et la valeur prédictive négative de 97%. [19]

En 2006, une équipe du CHU de Besançon, avait réalisé une étude prospective, portant sur 170 patientes. L'objectif était de dépister les fœtus macrosomes par une mesure échographique du périmètre abdominal fœtal en début de travail. Pour un seuil fixé à 350mm, ils ont mis en évidence une spécificité à 96.4% et une sensibilité à 65%, une valeur prédictive positive à 72.2% et une valeur prédictive négative à 95%. De plus, pour une même valeur de mesure, ils retrouvaient une sensibilité et une valeur prédictive positive de 100% pour le dépistage de fœtus de poids supérieur à 4250g. [26]

Dans son mémoire en vue de l'obtention du diplôme interuniversitaire d'échographie en 2008, un interne s'était intéressé à la pertinence de la mesure du périmètre abdominal dans le dépistage de la macrosomie foetale chez des femmes diabétiques (type I). Son étude comprenait 150 mesures échographiques du périmètre abdominal fœtal effectuées dans deux centres parisiens (maternité de Port Royal et de Saint Vincent de Paul). Il concluait que pour un périmètre abdominal fœtal mesuré à 360mm réalisé une semaine avant l'accouchement, la sensibilité était de 63%, la spécificité de 90%, et une valeur prédictive positive de 93%. Pour un seuil qu'il fixait à 350mm la sensibilité, la spécificité et la valeur prédictive positive étaient respectivement de : 72%, 60%, 92% [42].

La lecture de ces différents résultats nous conforte dans les conclusions que nous avons tirées de notre étude. Ces dernières s'inscrivent dans un souci de distinguer les fœtus à risque élevé de dystocie des épaules afin d'être préparé au mieux à cet accident. Ne faudrait-il pas revoir alors quel seuil de mesure échographique du périmètre abdominal pourrait être le plus pertinent dans le dépistage de la macrosomie fœtale?

Notre étude avait pour particularité d'exclure les patientes ayant un diabète préexistant à la grossesse ou un diabète gestationnel. En effet, nous savons qu'en cas de diabète, la macrosomie est dans la plupart des cas disharmonieuse c'est-à-dire avec une différence de mesure épaule/tête supérieure à 4 cm par rapport à des enfants macrosomes issus de grossesses non diabétiques [23]. Cette différence entraîne un risque plus important de dystocie des épaules et nous voulions exclure ce sur-risque afin d'être au plus près de la population générale. Les études citées auparavant n'avaient pas évoqué ce critère d'exclusion et pourtant leurs résultats concernant un seuil de mesure de périmètre abdominal fœtal étaient semblables aux nôtres.

Aussi, il faut rappeler, une fois de plus, que les mesures échographiques s'inscrivent dans un contexte clinique et que le praticien doit s'y fier au risque d'avoir des conduites à tenir inadaptées (pratiques de césariennes abusives). Dans une étude rétrospective menée sur 6 années consécutives, des médecins s'étaient intéressés aux conséquences du dépistage de la macrosomie fœtale en anténatal sur la pratique des professionnels. Ils ont sorti les dossiers de 504 enfants nés avec un poids supérieur à 4200g et pour 102 d'entre eux, le diagnostic de macrosomie avait été fait en anténatal par échographie. Ils retrouvaient de manière significative une augmentation du nombre de césariennes avant le travail, de déclenchements et d'échecs de déclenchement dans le groupe « macrosomie fœtale diagnostiquée » alors que le poids de naissance était semblable pour tous les enfants sélectionnés. Ces résultats ne s'accompagnaient d'aucune différence entre les deux groupes sur le taux de dystocies des épaules et de lésions du plexus brachial. Les auteurs concluaient que la reconnaissance anténatale de la macrosomie fœtale entraînait une augmentation des césariennes sans bénéfice néonatal. [37] Ces conclusions sont retrouvées aussi par d'autres auteurs dans les revues de littérature. [14, 38]

A l'inverse, lorsqu'il s'agit de macrosomie dans un contexte de grossesse diabétique, la césarienne prophylactique est recommandée afin d'éviter les risques liés à la macrosomie fœtale. Langer et *al.* concluaient que si le poids estimé à l'échographie était de plus de 4250g dans un contexte de diabète maternel, la césarienne permettait d'éviter les complications liées à la macrosomie fœtale.

La fiabilité de cette étude est sans conteste, parce qu'elle a été effectuée sur un échantillon très important (75979 patientes incluses dans l'étude), sur une période de 15 ans (1970 à 1985). [22]

D'ailleurs, le CNGOF s'est appuyé sur cette étude pour établir ses recommandations pour la bonne pratique clinique de la césarienne dans un contexte de macrosomie fœtale suspectée. [11]

1.2. La clinique et le dépistage de la macrosomie fœtale

Concernant la clinique dans le dépistage de la macrosomie fœtale, nous avons retrouvé de manière significative, dans la population d'enfants macrosomes, une proportion plus importante de multipares, d'enfants de sexe masculin, de patientes avec un antécédent de macrosomie et ayant un poids plus élevé avant la grossesse que celles de la population témoin (*tableau 1*). Aussi la mesure clinique de la hauteur utérine maternelle s'est révélée plus importante dans la population des macrosomes et ceci de façon également significative (*tableau II*). Nos résultats sont conformes à la littérature concernant les facteurs de risque de la macrosomie fœtale (*cf première partie*). En revanche, nous n'avons pas su montrer une proportion plus importante de termes supérieurs à 41 semaines révolues d'aménorrhée dans la population des macrosomes (*tableau 1*). Ceci pourrait s'expliquer par un biais de sélection lié aux conditions que nous nous étions fixés dans le choix de notre population et évoqué un peu plus tard dans la discussion.

Enfin, nos principaux résultats ont révélé une proportion plus importante d'intolérance aux hydrates de carbone dans la population des macrosomes (*tableau II*). L'intolérance aux hydrates de carbone est l'existence d'une valeur glycémique au dessus des normes lors de la réalisation de l'hyperglycémie provoquée dans le cadre du dépistage du diabète gestationnel.

Cette différence est significative (15.2% de macrosomes vs 1.4% de témoins ; $p=0.003$) et pose la question d'un lien éventuel entre l'existence de cette anomalie et la macrosomie. L'intolérance aux hydrates de carbone serait elle un facteur de risque supplémentaire de la macrosomie fœtale ? Nous n'avons retrouvé aucune étude à ce propos, mais nous pouvons dire qu'en pratique certaines de ces patientes suivent un régime diabétique et surveillent leurs glycémies quotidiennement. En revanche il n'existe pas de protocole, la décision revient au professionnel qui juge selon le contexte si la patiente doit bénéficier d'une surveillance particulière quant à ce désordre métabolique.

1.3. L'échographie dans la prévention de la dystocie des épaules

L'objectif principal du dépistage de la macrosomie fœtale est la prévention de la survenue de la dystocie des épaules et de ses conséquences. Rappelons que cette dernière est liée au non engagement des épaules fœtales dans l'excavation pelvienne et survient aussi bien pour des fœtus macrosomes que pour des fœtus eutrophes. Sur ce sujet, certains auteurs ont tenté de voir comment il était possible d'évaluer le risque de dystocie des épaules, de manière plus directe en se concentrant sur la répartition pondérale du fœtus qui, dysharmonieuse, peut être à l'origine de cet accident. Plusieurs études ont eu lieu sur ce sujet et dans différents domaines.

Notamment, certains auteurs se sont intéressés à la mesure du diamètre biacromial. Ce dernier serait plus élevé chez les nouveau-nés ayant présenté une dystocie des épaules [8]. De ce fait, la mesure de ce paramètre fœtal pourrait être un moyen direct de prévenir la dystocie des épaules en la confrontant aux mesures du bassin. Riska et *al.* ont montré que la mesure échographique entre les deux têtes humérales était significativement corrélée à la mesure néonatale du diamètre biacromial de l'enfant ($p < 0.001$) [30]. D'autres auteurs, se sont dirigés vers l'imagerie par résonance magnétique (IRM) en proposant de mesurer le diamètre biacromial ainsi que l'épaisseur de la graisse au niveau des épiphyses humérales, afin de confronter ces mesures à celles de la radiopelvimétrie [34]. Aussi, une étude prospective a été menée chez huit enfants suspectés de macrosomie chez lesquels on a mesuré, à l'IRM puis à la naissance, le diamètre biacromial. Les auteurs ont conclu à une corrélation significative entre les deux mesures, cependant aucune étude d'envergure plus importante n'est venue confirmer ces résultats ($p < 0.005$) [21].

Ces études sont en général préliminaires et isolées et des données supplémentaires sont nécessaires pour confirmer prospectivement ces résultats. Une étude réalisée à l'hôpital parisien Saint Antoine, a tenté d'évaluer le lien entre la mesure du diamètre biacromial (à différents seuils) à la naissance et la survenue d'une dystocie des épaules. Plus de 2000 mesures ont été réalisées, la moyenne du diamètre biacromial était significativement plus élevée en cas de dystocie des épaules, dont la prévalence était de 1.2%. Il concluait en évoquant que, quel que soit le seuil de mesure du diamètre biacromial choisi, la valeur prédictive était insuffisante pour introduire ce paramètre en pratique dans la prédiction d'une dystocie des épaules (même s'il pouvait être mesuré de manière très précise en anténatal). [35]

Enfin, toujours dans le souci de trouver un moyen direct de dépistage de la dystocie des épaules, Russel et *al.* ont essayé de voir le lien entre la survenue d'un tel accident et la mesure échographique de la différence entre le périmètre abdominal fœtal et le diamètre bipariétal (PA-BIP). Trois cents trente-deux fœtus ont été inclus dans cette étude rétrospective menée entre 2003 et 2005. Ces derniers étaient eutrophes et avaient bénéficié d'une échographie dans les 15 jours précédant l'accouchement. Ils concluait qu'une différence PA-BIP supérieure ou égale à 2,6 cm était significative dans la survenue de la dystocie des épaules, la patiente étant diabétique ou non. [27]

Cette étude récente, avec des résultats probants est intéressante car elle s'inscrit dans un dépistage échographique en période anténatale et mériterait d'être réalisée prospectivement sur un échantillon plus grand, afin de vérifier si des résultats identiques peuvent être retrouvés.

1.4. Remarques

Notre étude est rétrospective, ce qui implique qu'il n'y a pas eu de protocole instauré auparavant et que les mesures ont été effectuées par des opérateurs différents. Autrement dit, même si nos résultats concordent avec la littérature, il serait sans doute plus pertinent de faire une étude prospective sur un échantillon plus grand avec des critères établis d'avance pour la mesure échographique du périmètre abdominal fœtal.

En effet, il faudrait limiter le nombre de praticiens effectuant la mesure afin d'éviter une variation inter opérateur ; effectuer des mesures sur le même appareil échographique et garder un cliché du périmètre abdominal. Ce dernier mis en évidence dans le dossier, pourrait être vérifié à tout moment pour éviter au mieux la variabilité intra opérateur.

Aussi, le choix de notre population étant lié à la contrainte d'avoir une mesure datant de la semaine précédant l'accouchement, un biais de sélection évident s'est révélé dans nos résultats. En effet, à cause de cette contrainte, les dossiers retenus étaient ceux de femmes ayant bénéficié d'une échographie supplémentaire, notamment pour une pathologie pouvant avoir des conséquences maternelles, fœtales et néonatales. Par là nous pouvons expliquer que le pH des enfants eutrophes était plus bas que pour les macrosomes, ainsi que l'excès de bases plus important (*tableau II*), alors que nous nous attendions au contraire.

De plus, rappelons que nos mesures ont été, pour la plupart des patientes de notre population, réalisées à terme (41 semaines révolues d'aménorrhée) ou près du terme (*tableau 1*). Autrement dit, nos résultats s'appliquent aux mesures échographiques effectuées à proximité du terme. De ce fait, ne serait il pas nécessaire de réaliser des biométries fœtales avant l'entrée en salle de naissance, afin de classer les fœtus dans une population à risque ou non de dystocie des épaules. La mesure du périmètre abdominal foetal pourrait ainsi être reportée sur le partogramme aux côtés de la mesure clinique de la hauteur utérine maternelle.

Ceci n'est qu'une proposition car on imagine bien que dans certains établissements ou que dans certaines conditions (petites structures ou la nuit dans des maternités de niveau 1 où le médecin n'est pas sur place) la réalisation d'une échographie semble compliquée. En revanche, cette proposition peut s'appliquer dans des structures semblables au CHU de Nantes où un appareil d'échographie est à disposition des praticiens à tous moments.

Enfin, alors que la littérature n'évoque aucune différence entre le pouvoir prédictif de macrosomie entre la clinique et l'échographie, notre étude nous a montré le contraire (*figure 9*). En effet, plusieurs études ont comparé la pertinence, sur la prédiction du poids de naissance à terme, de la clinique et de l'échographie et la majorité ne retrouve pas de supériorité nette de l'échographie.

Aussi dans une étude sur 1034 femmes en début de travail, Chauhan et *al.* ont montré que même si la pertinence de l'échographie était supérieure à celle de l'examen clinique en cas d'accouchement prématuré, elle était comparable en cas d'accouchement à terme ou après 41 semaines révolues d'aménorrhée. [10]

Le mieux serait alors de prendre en compte les deux aspects dans le diagnostic de la macrosomie foetale : l'aspect clinique avec l'interrogatoire à la recherche des facteurs de risque, la mesure de la hauteur utérine et l'aspect échographique avec la réalisation de biométries foetales à terme. Les deux combinés permettraient d'avoir une idée plus précise du poids estimé de l'enfant et d'agir en conséquence. En pratique, le dépistage est réalisé en deux temps, c'est une hauteur utérine au dessus des normes par rapport au terme qui conduit à la réalisation d'une échographie supplémentaire dans un second temps.

Les résultats énoncés dans le tableau V, vont dans le sens d'une telle pratique. En effet, nous avons pu constater que si on associait la mesure clinique et la mesure échographique, la spécificité augmentait sans réellement modifier la sensibilité. En d'autre, termes, si on tient compte de la mesure de la hauteur utérine seule, la spécificité est de 36,6%, mais associée à la mesure du périmètre abdominal avec un seuil à 350mm, cette dernière est de 70,4%. Le taux de fœtus dépistés non macrosomes serait alors augmenté sans jouer sur la prédiction de la macrosomie.

2. Conséquences médico-légales de la dystocie des épaules

La macrosomie n'est pas en soi un motif de plainte. Si sa seule incidence en responsabilité médicale est retrouvée parmi les dossiers de complication de la dystocie des épaules, c'est-à-dire les paralysies du plexus brachial séquellaires, il faut aussi préciser que la moitié de ces dossiers ne concerne pas des enfants macrosomes mais des enfants de poids normal (inférieur à 4000g).

Les plaintes pour dystocie des épaules surviennent souvent tardivement, en dehors d'une procédure pénale immédiate pour décès par anoxie. Elles sont le plus souvent motivées par la volonté d'obtenir une indemnisation dans le cadre de séquelles patentes de la dystocie.

Les principaux éléments débattus lors des expertises portent sur : la prévisibilité (antécédent de dystocie des épaules, facteurs favorisants) , le type de dystocie et les manœuvres effectuées , ainsi que les conséquences fœtales voire maternelles, et les modalités de leur prise en charge.

Les points forts lors de l'analyse de ces dossiers sont :

Leur caractère réellement prévisible. Bien qu'il existe une littérature abondante sur les moyens d'évaluation clinique et échographique qui permettent de distinguer des populations à risque de dystocie des épaules, cet accident apparaît pour des enfants non macrosomes et sans qu'on puisse identifier, même rétrospectivement, des facteurs de risques particuliers.

Les possibilités d'éviter ou de minimiser les conséquences de la dystocie des épaules.

Il ressort clairement de l'analyse des dossiers, qu'il faut sensibiliser l'ensemble de l'équipe médicale sur la survenue d'un tel événement. D'une part, il est indispensable d'acquérir une pratique de la mécanique obstétricale, de respecter une installation correcte de la patiente sur les tables d'accouchement au moment de l'expulsion avec possibles corrections positionnelles. D'autre part il faut veiller à la connaissance irréprochable par le praticien (médecin ou sage-femme) des manœuvres permettant au mieux de résoudre la dystocie.

L'établissement et l'application d'un protocole spécifique dans le cadre d'une politique de service ainsi qu'un entraînement régulier sur des mannequins sont fortement recommandés.

Enfin malgré toutes les précautions mises en place, si une dystocie des épaules survient, il est important de souligner quelques points :

(a) Il faut avertir l'équipe pédiatrique de cet incident afin que l'enfant soit rapidement examiné et que sa prise en charge soit efficace, précoce, adéquate même lorsque les séquelles apparentes semblent initialement minimales ou en cours de régression.

(b) Il faut rapporter dans le dossier médical de la patiente le déroulement des événements en précisant l'heure, les manœuvres effectuées et leurs auteurs. Aussi, il est important de noter précisément la variété de position du sommet (antérieure ou postérieure) pour que l'on puisse considérer s'il s'agissait de l'épaule antérieure ou postérieure. Il est utile pour tout cela, que l'ensemble de l'équipe présente au moment des faits soit réuni afin que les événements ne soient pas difficiles à retracer par défaut de mémoire. Tous ces éléments seront capitaux en cas d'expertise. Il faut aussi avertir le responsable administratif de l'établissement de l'évènement afin qu'il puisse déclarer ce dossier à l'assureur.

L'analyse des données médicales de nombreux dossiers aboutissant à une séquelle de dystocie des épaules permet de différencier clairement deux types de dossiers :

- Ceux marqués par un défaut d'évaluation des possibilités d'accouchement (en fin de grossesse, à l'entrée en travail ou lors d'une décision de déclenchement ou d'extraction instrumentale) ou par l'ignorance des facteurs associés particulièrement péjoratifs (notamment un contexte de diabète maternel, de suspicion de macrosomie foetale) et pouvant être retenus comme fautifs, la conduite à tenir ayant partiellement ou complètement participé au traumatisme découlant des difficultés de l'accouchement.
- Ceux où la survenue de ces complications était imprévisible, même si celles-ci sont inhérentes à l'accouchement d'un enfant macrosome, méconnu malgré un examen clinique pertinent et une confrontation céphalo-pelvienne a priori correcte, et souvent à l'issue d'un déroulement de travail tout à fait physiologique.

L'expertise médico-légale de ces dossiers pourrait faire penser que les premiers aboutiront à une condamnation, et que les seconds, du fait de leur caractère imprévisible feraient l'objet d'une exonération de toute faute. Cependant, les décisions judiciaires ont tendance à aboutir à une indemnisation quasi systématique même sans faute médicale, souvent au prétexte d'un défaut d'information.

On notera que c'est l'absence de l'obstétricien en salle d'accouchement au moment de l'expulsion qui est le plus fréquemment pénalisée, ce qui n'est pas sans poser de problème du fait du caractère peu prévisible de la dystocie des épaules.

Face à une paralysie du plexus brachial, la responsabilité de l'obstétricien ou de la sage-femme ne devrait être retenue qu'en cas de traction exagérée sur la tête fœtale et sur elle seule, laquelle traction est à éviter lors des manœuvres de réduction de la dystocie des épaules. [24]

C. RACINET dans son article disait que « lorsque l'on s'attarde sur les mécanismes d'apparition de lésion de plexus brachial (malposition fœtale in utero, étirement du plexus brachial par traction céphalique exagérée, étirement du plexus brachial par propulsion fœtale entravée), on se rend compte que la paralysie du plexus brachial résulte beaucoup plus souvent d'un étirement du plexus par propulsion entravée de nature aléatoire et que les manœuvres de traction en force peuvent venir compliquer et compléter ce premier mécanisme ». Il insiste sur le fait de préciser, pour justifier sa pratique dans le cas d'une atteinte du plexus brachial, deux points : l'existence réelle d'une dystocie des épaules, la nature du bras atteint, autrement dit préciser si le bras atteint était postérieur ou antérieur. En effet, si les deux bras peuvent indifféremment être atteints par une lésion plexique secondaire à une propulsion entravée, seul le bras antérieur peut être éventuellement lésé par une traction exagérée de la tête fœtale vers le bas, qui agit ainsi comme un suraccident sur un étirement plexique déjà constitué. Une traction exagérée vers le haut est en pratique exclue, si bien qu'une manœuvre fautive ne peut pas être retenue en cas de paralysie du bras postérieur. [29]

3. Le rôle de la sage-femme

La sage-femme étant présente à chaque étape de la grossesse et de l'accouchement, elle tient un rôle prépondérant aussi bien dans le dépistage de la macrosomie et des facteurs de risque de la dystocie des épaules que dans la prise en charge des patientes susceptibles d'être confrontées à cette situation en salle de travail.

De ce fait, elle doit avoir une connaissance théorique parfaite et actualisée et une maîtrise irréprochable des manœuvres obstétricales appropriées à la situation clinique.

Il est indispensable qu'elle s'entraîne régulièrement sur mannequin à la réalisation des différentes manœuvres obstétricales afin d'être le mieux préparée et pouvoir réaliser ce qui est le plus approprié au contexte clinique.

La sage-femme se doit de renouveler sans cesse ses connaissances théoriques en s'informant sur l'apparition de nouvelles données sur la macrosomie et sur la dystocie des épaules et en participant aux enseignements post universitaires réalisés à ce sujet. Précisons que l'article R 4127-304 du code de déontologie des sages-femmes précise : « Les sages-femmes ont le devoir d'entretenir et de perfectionner leurs connaissances ».

La sage-femme n'est jamais seule et doit pouvoir dans de telles situations solliciter l'aide d'un obstétricien, d'une collègue sage-femme, d'une aide soignante, chacun pouvant être d'une aide précieuse selon leur niveau de compétence.

C'est parce qu'il y aura un travail d'équipe, une cohésion parfaite, des compétences acquises que l'urgence sera gérée au mieux minimisant ainsi les risques de séquelles iatrogènes sur l'enfant et la mère.

3.1. La sage-femme en consultation

Sa lecture du dossier doit être attentive et son attention retenue sur les facteurs de risque de macrosomie (antécédents, index de masse corporel, prise de poids pendant la grossesse, existence d'un diabète gestationnel).

Si les courbes de croissance fœtale n'ont pas été réalisées, elle doit les faire afin d'évaluer la croissance fœtale.

A la consultation du neuvième mois, son examen clinique doit être pertinent car il lui permettra d'établir son pronostic obstétrical avec la confrontation céphalo-pelvienne. Une hauteur utérine supérieure aux normes pour l'âge gestationnel (> 34cm à l'examen du neuvième mois) et/ou un bassin qui lui semble limite doivent lui faire réaliser une échographie de contrôle des biométries et au besoin une radiopelvimétrie. Rappelons que la pratique d'une échographie dans le cadre de la surveillance de la grossesse, fait partie des compétences de la sage-femme selon les conditions établies par la loi.

3.2. La sage-femme pendant le travail

Sa lecture du dossier doit aussi être attentive. Il est indispensable de re-mesurer la hauteur utérine, visionner les biométries fœtales et réaliser un examen clinique du bassin pour établir son propre pronostic obstétrical.

S'il existe une suspicion de macrosomie, la sage-femme veillera à l'apparition des signes de dystocie, notamment une dilatation cervicale lente, une deuxième phase de travail longue, une accommodation céphalo-pelvienne difficile.

3.3. La sage-femme à l'accouchement

En cas de macrosomie connue, la première chose est de prévenir le médecin et le pédiatre pour qu'ils soient sur place au moment des efforts expulsifs (il est aussi préférable de prévenir ses collègues afin qu'elles soient là rapidement pour apporter leur aide si besoin).

La sage-femme doit veiller à installer la patiente au mieux notamment pour anticiper d'éventuelles difficultés. Ainsi, si la patiente est en position gynécologique, ne pas hésiter à effectuer d'avance la bascule du bassin par hyper flexion des cuisses. La restitution des épaules peut être exagérée en plaçant le menton de l'enfant sous la symphyse pubienne maternelle. La traction de la tête doit être douce et si la sage-femme est confrontée à une résistance elle ne doit pas forcer et effectuer des manœuvres adaptées à la situation (toujours avoir la règle des « trois p » en tête).

3.4. La sage-femme en post partum

En cas d'accouchement difficile, la sage-femme doit être vigilante quant à l'état du nouveau-né notamment à l'apparition de signes d'acidose (détresse respiratoire, coloration pâle, geignement.....). S'il y a eu dystocie des épaules la sage-femme a obligation d'en informer le pédiatre, s'il n'était pas sur place, afin qu'il vienne faire un examen clinique à la recherche de signes de lésions du plexus brachial.

La sage-femme doit accorder une attention particulière à la tonicité du globe utérin, et à la survenue de saignements utérins anormaux, le risque d'hémorragie de la délivrance étant encore plus important en cas de macrosomie fœtale et/ou d'un travail long.

CONCLUSION

Devant l'importance des séquelles de la dystocie des épaules, il est nécessaire d'apporter un intérêt particulier au dépistage de son facteur de risque principal : la macrosomie fœtale. En effet, au regard de la richesse de la littérature concernant les moyens de dépistage de la macrosomie fœtale et leur crédibilité, nous constatons que les moyens diagnostiques de la macrosomie sont multiples et variables. Nous avons souhaité, dans ce mémoire, aborder ce sujet du point de vue échographique en nous concentrant sur la mesure du périmètre abdominal et sur sa valeur diagnostique. Nous avons montré que la mesure de ce paramètre est valable dans le dépistage de la macrosomie fœtale et qu'un seuil de mesure fixé à 350mm permettait de dépister la majorité des fœtus macrosomes.

Cet essai est aussi l'occasion de rappeler plusieurs points essentiels et inhérents à notre pratique. Tout d'abord, malgré une bonne sensibilité des mesures échographiques, il est important que le professionnel de santé se fie à ses observations cliniques. Ces dernières sont indispensables puisqu'elles restent le premier moyen de dépistage d'une pathologie, et parce que, lorsqu'il s'agit de macrosomie, la clinique est riche d'éléments en faveur d'un diagnostic positif (recueil des antécédents, poids et prise de poids de la patiente, palper abdominal, mesure de la hauteur utérine, examen du bassin et signes pendant le travail). L'échographie est dans ce cas considérée comme un élément supplémentaire dans la recherche de la macrosomie fœtale.

Aussi, il est indispensable, que le professionnel de santé tout au long de sa carrière s'informe sur l'apparition de nouveaux moyens de dépistage de la macrosomie fœtale et se perfectionne quant aux pratiques permettant de prendre en charge cette pathologie et ses conséquences. En effet, la dystocie des épaules, complication majeure de la macrosomie, est un accident exceptionnel mais gravissime par les conséquences néonatales dont elle peut être responsable. Le praticien doit sans cesse revoir les manœuvres qui permettent d'y remédier, ces dernières étant délicates et très spécifiques selon la situation clinique.

Il serait judicieux d'organiser des séances de révisions pratiques de ces manœuvres ou de mettre à disposition en salle d'accouchement des mannequins, afin que le professionnel (obstétricien, interne, sage-femme, et étudiante sage-femme) s'entraîne régulièrement pour être bien préparé à cet accident et le résoudre au mieux.

La responsabilité médico-légale en cas de séquelles de dystocie des épaules, est engagée si les manœuvres ont été réalisées de manière incorrecte. Un échec ou un accident pourrait être pardonné, une négligence serait au contraire sanctionnée.

Dépister la macrosomie fœtale, n'a de sens que si une attitude obstétricale découle de ce dépistage. Ainsi sensibilisée, l'équipe obstétricale mettra alors tout en œuvre pour conduire un travail harmonieux. La mesure du périmètre abdominal fœtal à l'échographie, supérieur ou égal à 350mm à terme, ne prétend pas être le meilleur moyen de prévention de la dystocie des épaules, mais elle peut devenir une aide précieuse au diagnostic de macrosomie s'intégrant dans un ensemble clinique et doit interpeller la sage-femme qui adaptera sa prise en charge pour éviter toute complication.

De nombreuses dystocies des épaules surviennent et surviendront sans qu'aucun critère prédictif ne soit connu. Compte tenu de ce caractère imprévisible, la seule solution actuelle reste la prévention de ses complications par une prise en charge adaptée au moment de l'accouchement.

Bibliographie

Ouvrages et chapitres d'un ouvrage collectif

- [1] BERTHET J. *Dystocie des épaule et dystocie des épaules : manœuvres..* Mécanique et techniques obstétricales/ 3^e édition par JP SCHAAL avec la collaboration de RIETHMULLER D., MAILLET R., UZAN M. : Sauramps medical, Paris, 2007, 519-36.
- [2] BERTHET J. *Dystocie des épaules*. Encycl. Méd. Chir. Obstétrique, 5-067-A-10, 2008, 10p.
- [3] BOOG G. *Performances et limites de l'échographie obstétricale*. Encycl. Méd. Chir., Gynécologie/Obstétrique, 5-003-A-10, 2002, 13p.
- [4] BOOG G., BERNARD P., VAN LIERDE M. *Echographie et vélocimétrie doppler*. Universités Francophones- OBSTETRIQUE par THOULON JM, PUECH F., BOOG G. : Ellipse, Paris, 1995, 119-39
- [5] MAGNIN G., OURY JF, SIBONY O. *L'accouchement du gros enfant*. Pratique de l'accouchement/ 4^e édition par J. LANSAC, H. MARRET, JF OURY. : Masson, Paris, 2006, 213-21.
- [6] TESSIER A. *Macrosomie Fœtale*. Collège National des Gynécologues obstétriciens Français, Mises à jour en gynécologie-obstétrique par TOURNAIRE M. : Vigot, Paris, 1995, 159-85
- [7] WOODWARD, KENNEDY, SOHAEY. *Macrosomie. La radiologie de poche : Obstétrique* : Maloine, Paris , 333-35.

Articles de périodiques

- [8] BAHAR AM . *Risk factors and outcome in case of shoulder dystocia compared with normal deliveries of similar birthweight.* Br. J. Obstet. Gynaecol., 1996; 103: 868-72.
- [9] CAMPBELL S., WILKIN D. *Ultrasonic measurement of fetal abdomen circumference in the estimation of fetal weight.* Br. J. Obstet. Gynaecol. , 1975; 82: 689-97.
- [10] CHAUHAN SP, HENDRIX NW, MAGANN EF et al. *Limitations of clinical and sonographic estimation of birth weight : experience with 1034 parturients.* Obstet. Gynecol., 1998 ; 91 : 72-7.
- [11] CNGOF. *Recommandations pour la pratique clinique : la césarienne.* J. Gynecol. Obstet. Biol. Reprod., 2000 ; 29(suppl . n°2): 9-108
- [12] COLLIN A., DELLIS X., RAMANAH R. et al. *La dystocie vraie des épaules: analyse de 14 cas traités par la manoeuvres de Jacquemier.* J. Gynecol. Obstet. Biol. Fertil. Reprod., 2008 ; 37 : 283-90.
- [13] CREQUAT J., DUYNE M., BRODATY G. *Biométrie 2000: Tables de croissance foetale par le CFEF et INSERM U155.* Gynecol. Obstet. Fertil., 2000 ; 28 : 435-45.
- [14] DELPAPA EH., MUELLER-HEUBACH E. *Pregnancy outcome following ultrasound diagnosis of macrosomia.* Obstet. Gynecol., 1991 ; 78 : 340-3.
- [15] DERUELLE P. *Effets maternels et fœtaux d'une prise de poids excessive au cours de la grossesse dans une population de patientes de poids normal avant la grossesse.* J. Gynecol. Obstet. Fertil. , 2004 ; 35 : 19-24.
- [16] GOFFINET F. *Les difficultés de la reconnaissance anténatale de la macrosomie fœtale.* J. Gynecol. Obstet. Biol. Reprod., 2000 ; 29 (suppl. n°1) : 13-9
- [17] GONEN O., ROSEN D.J.D., DOLFIN Z. *Induction of labour versus expectant management in macrosomia: a randomised study.* Obstet. Gynecol., 1997; 89: 913-17.

- [18] GUIHARD-COSTA AM, THIEBAUGEORGES O., DROULLE P. *Biométrie foetale: standards de croissance et croissance individuelle*. Encycl. Méd. Chir., Gynécologie/Obstétrique, 5-013-C-10, 1999,16p.
- [19] HENRICHS C., MAGANN EF, BRANTLEY KL et al. *Detecting fetal macrosomia & with abdominal circumference alone*. J. Reprod. Med., 2003; 48: 339-42.
- [20] JAZAYERI A., HEFFRON JA, PHILLIPS R. et al. *Macrosomia prediction using ultrasound fetal abdominal circumference of 35 centimeters or more*. Obstet. Gynecol., 1999; 93 : 523-6
- [21] KASTER B., GANGI A., MATHELIN C. et al. *Fetal shoulder measurements with MRI*. J. Comput. Assist. Tomogr., 1993 ; 17 : 777-80.
- [22] LANGER O., BERKUS MD., HUFF RW. et al. *Shoulder dystocia: should the fetus weighing greater than or equal to 4000 grams be delivered by caesarean section*. Am. J. Obstet. Gynecol., 1991 ; 165 : 831-7.
- [23] LEPERCQ J., TIMSIT J., HAUGUEL de MOUZON S. *Macrosomie foetale*. J. Reprod. Med. Biol., 2000, 29 : 6-12.
- [24] MAGNIN G., PIERRE F. *Dystocie des épaules*. In. Encycl. Méd. Chir. Obstétrique, 5-067-A-10, 1999, 7p.
- [25] MARTIN JA, HAMILTON BE, SUTTON PD et al. *Births : final data for 2004*. Natl. Vital. Stat. Rep. 2006; 55: 1-101
- [26] MATICOT-BAPTISTA D., COLLIN A., MARTIN A. et al. *Prévention de la dystocie des épaules par la sélection échographique en début de travail des fœtus à fort périmètre abdominal*. J. Gynecol. Obstet. Biol. Reprod., 2007 ; 36 : 42-9.
- [27] MILLER RS., DEVINE PC., JOHNSON EB. *Sonographic fetal asymetry predicts shoulder dystocia*. J. Ultrasound. Med., 2007 ; 26 : 1523-28.

- [28] O'REILLY-GREEN CP, DIVON MY. *Sonographic and clinical methods in the diagnosis of macrosomia*. Clin. Obstet. Gynecol., 2000; 43: 309-20.
- [29] RACINET C. *Paralysie du plexus brachial: la responsabilité obstétricale n'est pas inéluctable*. Gynecol. Obstet. Fertil., 2006 ; 34 : 1007-10.
- [30] RISK A., LAINE H., VOUTILAINEN P. et al. *Estimation of fetal shoulder width by measurement of the humeropinnous distance by ultrasound*. Ultrasound. Obstet. Gynecol., 2003 ; 7 : 272-74.
- [31] SHITTU AS, KUTI O., ORJI EO. *Comparison of clinical and ultrasonographic estimation of fetal weight*. Int. J. Gynecol. Obstet., 2005 ; 90 : 140-41.
- [32] SOKOL RJ, CHIK L., DOMBROWSKI MP et al. *Correctly identifying the macrosomic fetus: Improving ultrasonography-based prediction*. Am. J. Obstet. Gynecol., 2000; 182: 1489-95.
- [33] TOOHEY JS., KEEGAN KA., MORGAN MA. et al. *The "dangerous multipara": fact or fiction*. Am. J. Obstet. Gynecol., 1995 ; 172: 683-6.
- [34] TUKEVA TA., SALMI H., POUTAVEN VP. et al. *Fetal shoulder measurements by fast and ultrafast MRI techniques*. J. Magn. Reson. Imaging., 2001 ; 13 : 938-42.
- [35] VERSPYC E., GOFFINET F., HELLOT M. et al. *Newborn shoulder width: a prospective study of 2222 consecutive measurements*. Br. J. Obstet. Gynecol., 1999; 106: 589-93.
- [36] VOLLEBERGH JH., VAN DONGEN PW. *The Zavanelli maneuver in shoulder dystocia : case report and review of published cases*. Eur. J. Obstet. Gynecol. Reprod. Biol., 2000 ; 89 : 81-4.
- [37] WEEKS JW., PITMAN T., SPINNATO JA. *Fetal macrosomia: does antenatal prediction affect delivery route and birth outcome?* Am. J. Obstet. Gynecol., 1995 ; 173: 1215-9.

[38] WEINER Z., BEN-SHLOMO I., BECK-FRUCHTER R. *Clinical and ultrasonographic weight estimation in large for gestational age fetus*. Eur. J. Obstet. Gynecol. Reprod. Biol., 2002 ; 105 : 20-4.

Iconographie

[39] BERTHET J. Dystocie des épaules. *Mécanique et techniques obstétricales/ 3^e* édition par JP SCHAAL avec la collaboration de RIETHMULLER D., MAILLET R., UZAN M. : Sauramps medical, Paris, 2007, p.519-536.

[40] GUIHARD-COSTA AM, THIEBAUGEORGES O., DROUILLE P. *Biométrie foetale: standards de croissance et croissance individuelle*. Encycl. Méd. Chir., Gynécologie/Obstétrique, 5-013-C-10, 1999,16p.

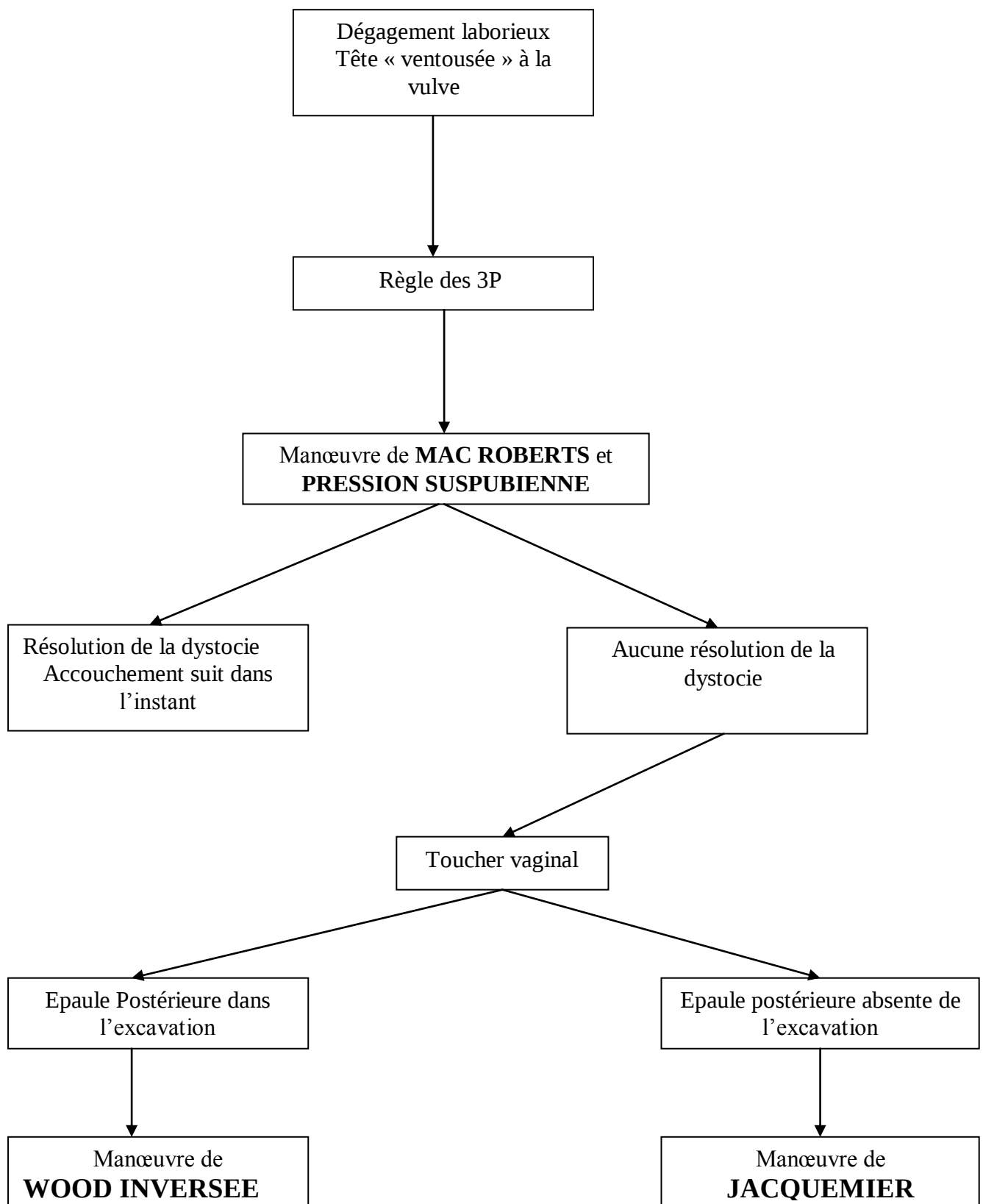
[41] OURY JF, SIBONY O., LUTON D. et al. *Stratégies obstétricales et conduites d'urgence dans l'accouchement du macrosome*. J. Gynecol. Obstet. Biol. Reprod., 2000 ; 29(suppl.n°1) : p.20-4.

Mémoire

[42] BITITI Amine. *Pertinence du périmètre abdominal pour prédire la macrosomie chez la femme diabétique de type 1*. 22p

Mémoire : diplôme interuniversitaire d'échographie gynécologique et obstétricale : Paris : 2008

ANNEXE 1 : Arbre décisionnel en cas de dystocie des épaules



ANNEXE 2 : Recueil de données pour l'étude

Age patiente Gestité..... Parité
DDG..... Date acct Heure naissance
AG..... PN..... Sexe M F
Atcd macro : 1.oui 2.non Atcd dystocie : 1.oui 2.non Atcd césar : 1.oui 2.non
IHC : 1.oui 2.non

Echographie

Date..... AG..... EPF:.....
PC..... 1. <90 2.>90 3.>97
PA..... 1. <90 2.>90 3.>97 Prédiction macrosomie : 1.oui 2.non
Manipulateur : 1.référent 2.IDG 3.sage-femme
SIG : 1.oui indication..... 2.non

Infos supplémentaires

HU à l'entrée
Poids avant grossesse..... Taille.....
Poids fin de grossesse
Variation de position 1.OIGA 2.OIDP 3.OIGP 4.OIDA

ACCOUCHEMENT

Début : 1. Spontané 2. Déclenché 3. Maturé 4. César sans W
Fin : 1. VB 2. Instrument 3. César après W
Si instrument 1. ventouse 2. forceps 3. spatules

Déchirure 1. simple 2. compliquée

Cause césarienne

1. Césarienne itérative : pour les non-primipares, avant le travail
2. Cause fœtale : présentation, SFA, macrosomie
3. Cause maternelle : bassin, HTA ou autre pathologie avec pronostic maternel en jeu
4. Cause obstétricale : HRP, procidence du cordon, dystocie dynamique ou mécanique
5. Indications mixtes : fœtale + maternelle, fœtale + obstétricale, maternelle + obstétricale

Episiotomie : 1.oui 2.non HDD : 1.oui 2.non

Présence médecin à l'expulsion : 1.oui 2.non

Apgar 1min..... Apgar 5 min

pH artériel pH veineux.....

BE artériel..... BE veineux.....

Réa NN : 1.oui 2.non

Transfert NN : 1.oui 2.non

DIFFICULTES AUX EPAULES

Dystocie : 1.légère 2.modérée 3.sévère

Manœuvres : Mac Roberts +PSP Wood Jacquemier

Atteinte plexus brachial 1.oui 2.non

Fracture clavicule 1.oui 2.non

Fracture Humérus 1.oui 2.non

Résumé

Le dépistage de la macrosomie fœtale tient une place prépondérante dans la surveillance de la grossesse car elle expose à une complication majeure : la dystocie des épaules. De nos jours, la clinique et l'échographie sont en mesure de nous donner des éléments quant au diagnostic positif de macrosomie, permettant ainsi aux professionnels d'établir leur pronostic obstétrical, de se préparer et d'agir en conséquence afin d'éviter un tel accident. Il s'agit ici, au travers d'une étude cas-témoins réalisée au CHU de Nantes, de voir si la mesure du périmètre abdominal fœtal à l'échographie est un bon indicateur de la macrosomie fœtale et de voir quel seuil de mesure la prédirait au mieux.

Mots clés : macrosomie, dystocie des épaules, périmètre abdominal fœtal, dépistage échographique