



UNIVERSITE LILLE 2 DROIT ET SANTE
FACULTE DE MEDECINE HENRI WAREMBOURG

Année : 2016

THESE POUR LE DIPLOME D'ETAT
DE DOCTEUR EN MEDECINE

Mise en place d'une formation par simulation haute fidélité à la prise en charge de la dystocie des épaules

Présentée et soutenue publiquement le 8 juillet 2016 à 14 h
Au Pôle Formation

Par : Vassili FAGUE

JURY

Présidente :

Madame le Professeur Mercé JOURDAIN

Assesseurs :

Madame le Docteur Chrystèle RUBOD DIT GUILLET

Monsieur le Docteur Florent BERTAGNA

Directeur de Thèse :

Monsieur le Professeur Philippe DERUELLE

Avertissement

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

Liste des abréviations

ACOG	American Congress of Obstetricians and Gynecologists
ARCF	Anomalies du rythme cardiaque fœtal
ASLO	Advanced Life Support in Obstetrics
ATCD	Antécédents
CNGOF	Collège National des Gynécologues et Obstétriciens Français
EE	Efforts expulsifs
FC	Fréquence cardiaque
FL	Florida
FR	Fréquence respiratoire
HAS	Haute Autorité de Santé
MOET	Managing Obstetrics Emergencies Trauma
N	Newtons
NHS	National Health Service
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
PRESAGE	Plateforme de Recherche et d'Enseignement par Simulation pour l'Apprentissage des Attitudes et des Gestes
RCF	Rythme cardiaque fœtal
RCOG	Royal College of Obstetricians and Gynaecologists
S	Secondes
SaFE	Simulation and Fire drill Evaluation
SpO2	Saturation pulsée en oxygène
T°	Température
TA	Tension artérielle
UK	United Kingdom
USA	United States of America
VS	Versus

Table des matières

Résumé	1
Introduction : D'où vient la nécessité de créer une formation par simulation sur la dystocie des épaules ?	3
Revue de la littérature : simulation haute fidélité dans la prise en charge de la dystocie des épaules	7
I. Introduction.....	7
II. Basse vs haute fidélité	8
III. Type de mannequin haute fidélité utilisé	10
IV. Périodicité de l'enseignement.....	13
V. Confiance en soi et critères de stress	13
VI. Acquisition des connaissances.....	15
VII. Communication	16
VIII. Réussite du dégagement de l'épaule.....	17
IX. Erreurs fréquemment commises	19
X. Rédaction du compte rendu d'accouchement.....	19
XI. Devenir néonatal et Paralysie du plexus brachial.....	21
XII. Conclusion	24
Matériels et Méthodes : Mise en place d'un enseignement sur la dystocie des épaules par simulation haute fidélité	25
I. Objectifs de la formation.....	25
II. Professionnels concernés.....	25
I. Lieu et matériel utilisé	26
II. Déroulement de la simulation	28
A. Avant la simulation.....	28
B. Phase de simulation.....	30
C. Débriefing	33
1. Phase descriptive.....	33
2. Phase d'analyse.....	33
3. Phase d'application ou de synthèse	34
III. Enseignement.....	34
Résultats : Evaluation et satisfaction des internes après une séance de formation sur la prise en charge de la dystocie des épaules par simulation haute fidélité	36
Discussion	44
Conclusion	53
Références bibliographiques	54
Annexes	58

RESUME

Contexte : La dystocie des épaules est une situation qui se prête à l'enseignement par simulation, d'une part en raison de son caractère rare et imprévisible, et d'autre part du fait de son risque élevé de complications en l'absence d'intervention. L'objectif de notre travail était de créer un enseignement par simulation haute fidélité à la prise en charge de la dystocie des épaules dans notre faculté à partir d'une revue de la littérature.

Méthode : Mise en place d'une formation par simulation haute fidélité à la prise en charge de la dystocie des épaules à partir des recommandations actuelles et avec l'aide de notre centre européen de simulation médicale PRESAGE (Plateforme de Recherche et d'Enseignement par Simulation pour l'Apprentissage des Attitudes et des Gestes) utilisant un mannequin complexe VICTORIA® (Gaumard scientific®). La formation comprenait une phase de simulation avec évaluation de la communication et de la technique des participants, suivi de la rédaction du compte rendu d'accouchement et d'une phase d'enseignement.

Résultats : Quatorze internes de gynécologie obstétrique ont initié cette formation dans le cadre de leurs cours de spécialité. Douze internes avaient achevé l'accouchement en moins de cinq minutes après la survenue de la dystocie des épaules. Treize internes ont pu réaliser une manœuvre de dégagement du bras postérieur (Jacquemier). La durée moyenne de l'intervalle « tête - épaules » était de 199 secondes (écart type à 70 secondes). Le pic maximal de force déployée était en moyenne de 139 Newtons (écart type à 77 Newtons) avec un maximum à 387

Newtons. Seuls trois internes ont déployé un pic de force maximal inférieur à 100 Newtons. La moyenne des notes d'évaluation globale était de 12,4 sur 30 (écart type à 2,5) avec des notes qui s'étendaient de 6 à 16 sur 30. La note moyenne de l'évaluation pendant la simulation était de 5,1 sur 15 (écart type à 2,1) et celle de l'évaluation des comptes rendus d'accouchement de 7,3 sur 15 (écart type à 1,8). Les participants étaient très satisfaits de la formation et souhaitaient à l'unanimité la refaire.

Conclusion : Nous avons mis en place une formation par simulation haute fidélité à la prise en charge de la dystocie des épaules offrant de nombreuses perspectives en matière de recherche et d'enseignement.

INTRODUCTION : D'OU VIENT LA NECESSITE DE CREER UNE FORMATION PAR SIMULATION SUR LA DYSTOCIE DES EPAULES ?

La définition actuellement retenue de la dystocie des épaules et adoptée par le Royal College of Obstetricians and Gynaecologists (RCOG) en 2012 (1) ainsi que par le Collège National des Gynécologues et Obstétriciens Français (CNGOF) en 2015 (2) est celle d'un accouchement céphalique par voie basse nécessitant des manœuvres supplémentaires après que la tête ait été extériorisée et qu'une traction douce ait échoué.

Il s'agit d'une complication particulièrement redoutée par les obstétriciens et les sage-femmes qui survient dans 0,15 à 2% des accouchements par voie basse (3)(4). Dans la majorité des cas cette dystocie ne peut pas être anticipée (5) et nécessite la réalisation de manœuvres spécifiques visant à éviter des fractures osseuses notamment claviculaire ou humérale, une paralysie du plexus brachial, une asphyxie périnatale, une encéphalopathie anoxo-ischémique voire un décès néonatal. La dystocie des épaules est probablement l'une des situations qui se prête le mieux à l'enseignement par simulation en raison son caractère rare et imprévisible ainsi que de son risque élevé de complications sévères en l'absence d'intervention.

La prise en charge de la dystocie des épaules s'inscrit dans une problématique médico-légale, aux Etats-Unis, la dystocie des épaules est la 2^{ème} cause de litiges obstétricaux (6). En Angleterre, la National Health Service (NHS) litigation authority a

versé plus de 100 millions de Livres pour des dizaines de cas de préjudices évitables liés à une dystocie des épaules (7). Une enquête menée en Angleterre sur les enfants décédés dans un contexte de dystocie des épaules retrouve une prise en charge sous optimale dans environ un cas sur deux (8).

La simulation est présente dès les premiers enseignements de l'obstétrique moderne. Madame de Coudray réalise en France les premiers enseignements pratiques assistés par simulation au XVIII^{ème} siècle à l'aide d'une poupée et d'un bassin. Ce type d'enseignement entraîne, à l'époque, une réduction de la mortalité maternelle et infantile (9). Ce type d'enseignement en obstétrique a été délaissé avant de connaître un nouvel essor à la fin du XX^{ème} siècle. D'abord aux Etats-Unis avec le programme Advanced Life Support in Obstetrics en 1991 (10) puis en Angleterre avec le Managing Obstetrics Emergencies Trauma en 1999 (11) et l'étude Simulation and Fire drill Evaluation (SaFE).

La simulation en santé peut être définie comme « l'utilisation d'un matériel (comme un mannequin ou un simulateur procédural), de la réalité virtuelle, ou d'un patient standardisé, pour reproduire des situations ou des environnements de soins, pour enseigner des procédures diagnostiques et thérapeutiques et permettre de répéter des processus, des situations cliniques ou des prises de décision par un professionnel de santé ou une équipe de professionnels » (12). Dans le cadre d'une simulation assistée par mannequin, on retrouve fréquemment dans la littérature la notion de basse et de haute fidélité sans que celle-ci soit clairement définie. Le plus souvent elle oppose les mannequins avec une technologie complexe aux mannequins basiques de type poupée et bassin. La Haute Autorité de Santé (HAS)

distingue dans son rapport de 2012 d'une part la simulation hybride (définie par la combinaison d'un patient simulé et d'une partie de mannequin) et d'autre part la simulation haute fidélité ou « pleine échelle » avec utilisation de mannequin grandeur nature extrêmement réaliste piloté par informatique (12). Il est précisé que lorsque la simulation hybride est contextualisée de façon à donner des sensations aux participants, elle peut être qualifiée de haute fidélité. Nous considérerons dans ce travail que la simulation haute fidélité est liée à la possibilité d'une interaction entre la personne testée et le patient fictif (mannequin ou personne réelle).

En 2010, l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) recommande la mise en place d'enseignements basés sur l'entraînement afin de réduire la mortalité maternelle et infantile (13). En 2012, la Haute Autorité de Santé (HAS) publie un rapport de mission sur l'état de l'art dans le domaine de la simulation en santé mettant en avant les bénéfices de ce type d'enseignement (12). Par ailleurs le RCOG en 2012 et le CNGOF en 2015 dans ses recommandations sur la dystocie des épaules insistent à nouveau sur la nécessité de mettre en place des sessions de simulations afin d'aborder cette situation à risque pour le fœtus et d'améliorer la capacité à y faire face en participant notamment à des scénarios qui peuvent être répétés (2)(1).

Dans ce contexte l'objectif de ce travail est de créer un enseignement par simulation haute fidélité dans notre centre européen de simulation médical à Lille PRESAGE (Plateforme de Recherche et d'Enseignement par Simulation pour l'Apprentissage des Attitudes et des Gestes) après avoir fait une revue de la

FAGUE Vassili Introduction : D'où vient la nécessité de créer une formation par simulation sur la dystocie des épaules ?

littérature sur les bénéfices de la formation par simulation haute fidélité dans le cadre de la dystocie des épaules.

REVUE DE LA LITTERATURE : SIMULATION HAUTE FIDELITE DANS LA PRISE EN CHARGE DE LA DYSTOCIE DES EPAULES

I. Introduction

Nous avons effectué une revue de la littérature sur les bases de données Medline, Cochrane embase du 1^{er} janvier 1990 au 1er août 2015 en langue française ou anglaise en utilisant les mots clefs *shoulder dystocia, management, simulation, training*.

Nous n'avons retenu que les articles en rapport avec le rôle de la simulation dans la dystocie des épaules et portant sur l'enseignement du personnel médical (médecins internes et seniors, sage-femmes). Nous avons développé notre recherche en fonction de points précis : comparaison simulateur basse versus haute fidélité, différents types de mannequins hautes fidélités, périodicité de l'enseignement, confiance en soi, acquisition des connaissances, impact sur la communication, réussite du dégagement de l'épaule, analyse des erreurs fréquemment commises, rédaction du compte rendu d'accouchement, devenir néonatal et paralysie du plexus brachial.

II. Basse vs haute fidélité

Il a déjà été montré dans la littérature que l'enseignement actif par simulation ou « hands on » chez les anglo-saxons est plus bénéfique que par démonstration (présentation, vidéos) ou « hands off » dans le cadre de l'enseignement sur la prise en charge de la dystocie des épaules (14). Ces simples bassins et poupées ont laissé place ces dernières années à des simulateurs dits « hautes fidélités » capables notamment de reporter la force appliquée sur le fœtus et pour certain comme le PROMPT® (Birthing trainer, Limbs an Things Ltd, Bristol, UK) plus particulièrement sur la zone du plexus brachial. Ces données permettent d'évaluer la force appliquée durant un accouchement compliqué d'une dystocie des épaules. Il a été montré que la force appliquée dans ces conditions ne dépendait ni de l'expérience, ni du sexe, ni des caractéristiques corporelles de l'opérateur (15). Allen et al. en 1991 ont défini à partir de 29 cas qu'un accouchement simple entraîne l'application d'une force de 47 N, 69 N pour un accouchement difficile et 100 N en cas de dystocie des épaules (16). Dans l'étude de Deering et al. 40% des participants exerçaient une force supérieure à 100 N dans le cadre d'une dystocie des épaules (15).

L'étude de Crofts et al. publiée en 2006 comparait l'utilisation de mannequin basse fidélité versus haute fidélité (mannequin hybride avec capteurs de forces sur le cou fœtal). Sur 132 participants, le taux de réussite de l'accouchement tous groupes confondus était passé de 42.9% à 83.3% ($p < 0.001$). On retrouvait un taux plus élevé de réussite du dégagement des bras 94% vs 72% (OR : 6,53 IC 95% (2.05 – 20.81) $p = 0.02$), l'application d'une force plus faible (2,030 Newton seconde vs 2,916 Newton seconde, $p = 0,006$) et un temps de dégagement de l'épaule plus faible (135s vs 161s, $p = 0.004$) dans le groupe ayant bénéficié d'une simulation haute fidélité (17). Ces

résultats semblent en faveur de l'utilisation d'un mannequin haute fidélité.

III. Type de mannequin haute fidélité utilisé

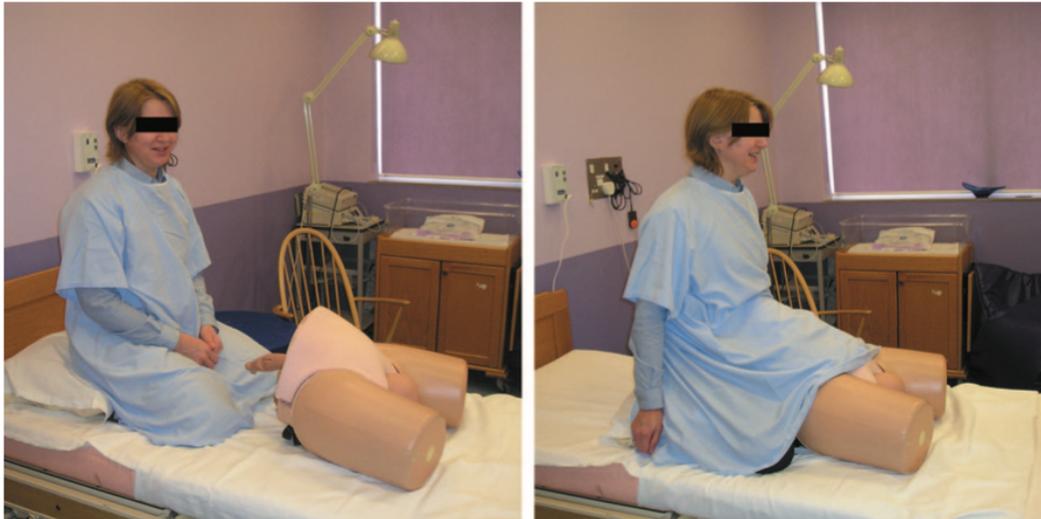
On retrouve principalement 2 types de mannequins dans les études sur l'enseignement de la dystocie des épaules par simulation haute fidélité.

Le mannequin PROMPT® (Birthing trainer, Limbs and Things Ltd, Bristol, UK), conceptualisé par l'équipe de Bristol, se présente comme un bassin et un mannequin fœtal avec présence de capteurs de force au niveau du cou (Figure 1). La descente fœtale est contrôlée par une personne présente derrière le mannequin plus souvent prenant le rôle du patient acteur. L'ensemble des grandes publications anglaises sont associées à l'utilisation de ce mannequin avec de très bons résultats (17–21).

Le second, NOELLE® ou plus récemment VICTORIA® (Gaumard Scientific, Coral Gables, FL), est un mannequin autonome piloté à distance et présente un capteur de force au niveau du point d'accroche du fœtus sur le pivot interne du mannequin maternel (Figures 2 et 3). Celui-ci permet aussi de capter les éventuelles rotations réalisées sur le fœtus. Ce mannequin est plus complexe, permettant la simulation des paramètres hémodynamiques et de la fréquence respiratoire de la mère ainsi que du rythme cardiaque fœtal. Sa principale limite est son prix qui est sept à dix fois plus onéreux que le PROMPT®. Ce second mannequin a été validé par différentes études, notamment par celle de Deering et al. (22) qui comparait deux groupes d'internes appariés selon leur expérience. Les premiers bénéficiaient d'un enseignement avec mannequin (n=16) et les seconds (n=17) sans mannequin avant la réalisation d'un exercice de simulation. Tous les internes entraînés avec mannequin avaient des scores significativement plus élevés que ceux qui avaient bénéficié d'un enseignement classique. Fransen (23) et Goffman (24) montrent aussi les bénéfices de l'enseignement assisté par NOELLE® sur la communication et la technique lors d'exercices sur la dystocie des épaules. Nous n'avons pas retrouvé

d'étude comparant ces deux types de mannequins.

Figure 1 : The PROMPT® (Limbs and Things Ltd, Bristol, UK)



Sources : Crofts. *Simulation Training for Shoulder Dystocia*. *Obstet Gynecol* 2006.

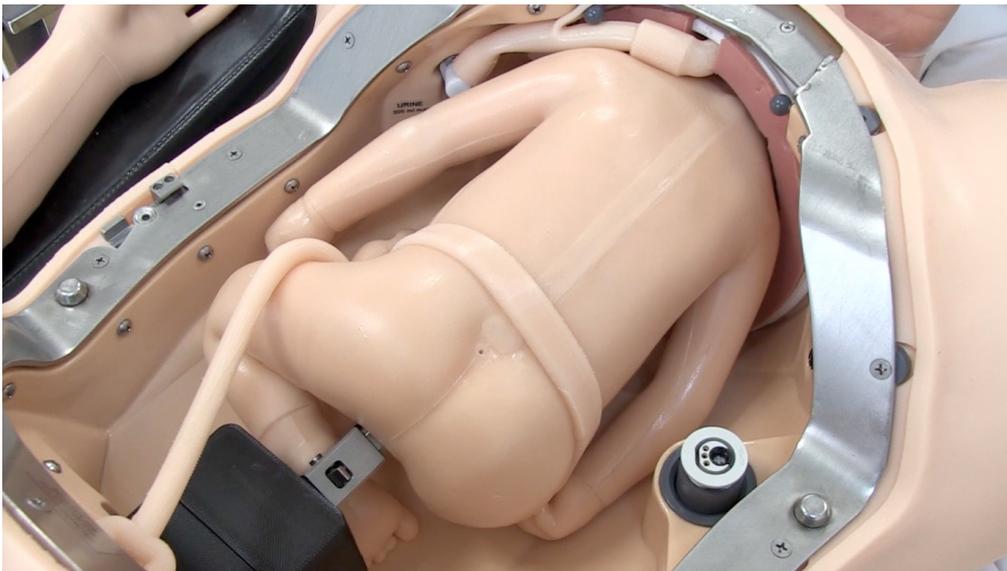
<https://www.limbsandthings.com/uk/>

Figure 2 : VICTORIA® (S2200, Gaumard Scientific, Coral Gables, FL, USA)



Source : <http://www.gaumard.com/s2200>

Figure 3 : Mannequin foetal en place dans VICTORIA®



(Source : Photo prise durant un atelier à PRESAGE)

IV. Périodicité de l'enseignement

L'intervalle entre deux simulations a initialement été fixé à 1 an dans le cadre de la formation continue en Angleterre. Il était intéressant de savoir quelle était la baisse des aptitudes en fonction du temps afin de définir un intervalle optimal entre deux formations. Crofts et al. ont organisé une session de simulation avec contrôle des aptitudes retenues à 3 semaines, 6 mois et 1 an. Avant l'entraînement seulement 49% des participants arrivaient à terminer l'accouchement contre 82% à 3 semaines, 84% à 6 mois et 85% à un an (25). Ces résultats montrent qu'une session annuelle est suffisante. Ces données ont été confirmées par un travail de l'équipe de Boston évaluant les internes et médecins seniors à 4 et 12 mois après mise en place d'un atelier avec simulation sur les urgences obstétricales (26).

V. Confiance en soi et critères de stress

Peu d'études évaluent l'aspect psychologique de l'enseignement par la simulation dans la prise en charge de la dystocie des épaules. La première retenue est une étude danoise publiée en 2009. Il s'agit d'une étude descriptive sur 3 ans, les participants (n=147) ont dû répondre à un questionnaire avant, juste après et à distance (9-15 mois) de la session de simulation. Ces sessions de simulation comprenaient plusieurs items (hémorragie de la délivrance, dystocie des épaules, prééclampsie sévère et réanimation néonatale) et étaient composées de 12 participants. Les critères étudiés étaient le niveau de confiance, de stress et les connaissances théoriques. Quatre-vingt-douze pour cent des participants étaient favorables à cet enseignement par simulation, 90% estimaient que cette session avait eu une influence positive dans leur travail. Une diminution du stress et une augmentation de la confiance en soi avaient été retrouvées de façon significative vis-

à-vis de ces situations. Il était à noter une diminution du taux d'arrêts de travail parmi les sages femmes durant cette étude sans qu'un lien de cause à effet ait pu être clairement démontré (27). Une deuxième étude évaluait 168 participants par questionnaire juste après une session de simulation et à 3 mois. Ces sessions portaient sur 6 urgences obstétricales dont la dystocie des épaules. Les critères étudiés étaient la confiance en soi, les connaissances des protocoles de prise en charge, la communication en équipe, et la gestion des situations d'urgence. On retrouvait une augmentation significative de tous les paramètres sauf pour la communication en équipe. La principale limite de cette étude était son faible taux de retour des questionnaires (36%) à 3 mois (28). L'étude d'Andrighetti et al. comparait un groupe d'étudiantes sage-femmes bénéficiant d'un enseignement classique (vidéo et simulation basse fidélité) (n=10) à celui bénéficiant d'un enseignement par simulation haute fidélité (n=18) dans le cadre de la dystocie des épaules et de l'hémorragie de la délivrance. La confiance des participants était mesurée avant et après l'enseignement par une échelle validée. Ce travail montrait que contrairement à un enseignement classique, l'enseignement par simulation haute fidélité augmentait significativement la confiance en soi des participants et la capacité à gérer ces situations (29). Une étude américaine publiée en 2012 mettait en avant une amélioration significative de l'aisance des internes ($p=0,03$) mais pas des seniors ($p=0,54$) dans la gestion de la dystocie des épaules à un an d'une formation par simulation. Ces résultats devenaient significatifs pour les 2 groupes si l'on répétait cette formation à un an (26).

VI. Acquisition des connaissances

Crofts et al. en 2007 ont fait passer une épreuve sous forme de questions à choix multiple (QCM) de 185 questions (dont 35 sur la dystocie des épaules) à 140 participants incluant des médecins (n=45) et des sage-femmes (n=95) seniors et juniors, 1 à 3 semaines avant et 1 à 3 semaines après un enseignement sur six urgences obstétricales (dont la dystocie des épaules) avec une session d'entraînement par simulation. Le score moyen avait augmenté significativement de 20,6 points (95% IC 18,1-23,1, $p < 0,001$) en général et de 3,1 points en moyenne (95% IC 2,2-4,0, $p < 0,001$) sur les questions relatives à la dystocie des épaules. Par ailleurs, 92,5% des participants avaient augmenté leurs scores. En revanche on ne retrouvait pas dans cette étude d'influence du lieu d'entraînement (centre de simulation versus hôpital) (30). Il semble donc y avoir un impact positif sur les connaissances à court terme d'un enseignement par simulation.

L'étude de Vadnais et al. publiée en 2012 cherchait à savoir si une journée d'entraînement par simulation permettait une amélioration objective des connaissances et de l'aisance dans la gestion des principales urgences obstétricales. Quarante quatre obstétriciens (dont 14 internes et 30 seniors) avaient bénéficié d'une journée de formation avec simulation sur les principales urgences obstétricales dont la dystocie des épaules. Les connaissances étaient testées par QCM avant cette formation, juste après et à un an. Une seconde session de simulation était organisée à un an de la première et un dernier examen était complété après cette session. A un an de la première session, et uniquement sur les résultats concernant la dystocie des épaules, on ne retrouvait pas d'amélioration statistiquement significative des connaissances pour les internes ($p=0,12$) ni pour les seniors ($p=0,06$). Après réalisation de la deuxième session, ces résultats restaient

non significatifs pour les internes ($p=0,06$) mais devenaient significatifs pour les seniors ($p<0,001$) (26). Cette étude montre qu'il ne semble pas y avoir de bénéfice à long terme sur les connaissances pour les internes dans le cadre de la dystocie des épaules, mais qu'il faut probablement répéter ces sessions pour voir apparaître un bénéfice.

VII. Communication

L'une des difficultés lors de la survenue d'une dystocie des épaules est de parvenir à maintenir une communication entre les membres de l'équipe en salle de naissance mais aussi entre les parents et les professionnels de santé.

Une étude portant sur l'observation de 450 cas de simulation de dystocie des épaules (19) met bien en avant cette difficulté ; en effet la dystocie des épaules n'était nommée que dans 67% des cas lors des pré tests, et par uniquement 32% des médecins seniors. Toujours dans ce travail, le pédiatre n'était appelé que dans 37% des cas (médecins et sage-femmes confondus) alors que sa présence semble être un facteur pronostique important ; en effet dans les cas décrits en Angleterre de décès néonataux dans le cadre d'une dystocie des épaules, le pédiatre n'était présent que dans 55% des cas (31). La communication avec le patient acteur était jugée bonne dans 57% des cas (19).

Goffman et al. réalisaient une étude en 2008 (24) dont l'un des objectifs était d'évaluer la communication avant et après une formation par simulation dans le cadre de la dystocie des épaules. Soixante et onze obstétriciens (dont 43 seniors et 28 internes) étaient testés sur un scénario de dystocie des épaules avec mannequin puis ils bénéficiaient d'une formation par simulation haute fidélité et repassaient un test à distance sur un autre scénario de dystocie des épaules. L'un des critères

étudiés était la communication notée sur 6 points (reconnaissance et annonce du diagnostic de dystocie des épaules à l'équipe, appel à l'aide, appel du pédiatre, capacité à diriger son équipe et à donner ses instructions, transmission à l'équipe venue en renfort). Les résultats montraient une amélioration significative pour les internes (3,5 (\pm 1,2) vs 4,9 (\pm 1,0) ; $p < 0,001$) et pour les seniors (3,6 (\pm 1,6) vs 4,9 (\pm 1,1) ; $p < 0,001$).

Dans l'étude de Noblot et al. au sein du réseau ELENA (32), la communication était le critère qui connaissait la plus grande progression, qu'elle soit entre les soignants et les patientes (60,9% vs 94,5%, $p < 0,001$) ou entre les différents membres de l'équipe (67,7% vs 94,9%, $p < 0,001$).

Crofts et al. ont montré en 2006 (17) dans un essai randomisé qu'un enseignement par simulation haute fidélité améliorerait la communication avec la patiente (56,8% vs 82,6% $p < 0,001$)

L'enseignement par simulation semble améliorer la communication indispensable au sein de l'équipe soignante mais aussi avec les parents, ce qui permet une meilleure coopération maternelle et limite l'impact psychologique et médico-légal.

VIII. Réussite du dégagement de l'épaule

Une étude de Crofts et al. publiée en 2008 (19) sur l'observation de 450 cas de simulation de dystocie des épaules, montrait qu'avant l'entraînement seulement 57% des participants étaient capables de dégager les épaules. Quatre vingt un pour cent des obstétriciens et sage femmes connaissaient les actions dites « basiques » (appeler à l'aide, manœuvre MacRoberts et pression sus pubienne) mais seulement 53% les manœuvres dites « avancées » (manœuvres de rotation interne et dégagement de l'épaule postérieure). Les manœuvres de Wood inversé et de Rubin

étaient connues respectivement par 61% et 16% des participants.

Dès 2004, Deering et al. (22) a comparé deux groupes d'internes selon le type d'enseignement (simulation haute fidélité vs classique) de la dystocie des épaules. Il retrouvait un bénéfice en faveur de l'enseignement par simulation sur tous les critères techniques incluant la réalisation de manœuvres et le dégagement de l'épaule postérieure, ainsi que sur le délai de l'accouchement (61 vs 146 secondes ; $p=0,003$).

En 2006, Crofts et al. (17) ont publié une étude comparant l'enseignement par simulation haute fidélité à un enseignement classique avec 140 participants sage-femmes et obstétriciens. Les résultats « avant – après » montraient une franche amélioration du taux de succès des manœuvres (81,4% vs 94,7% ; $p=0,002$) et du taux de succès d'accouchement dans les 5 minutes (42,9% vs 83,3% ; $p<0,001$).

Dans son travail de 2008 décrit plus haut, Goffman et al. évaluait la communication mais aussi la technique (réalisation des manœuvres) de 71 participants internes et seniors sur 4 points (MacRoberts, pression sus pubienne, traction douce vers le bas, utilisation des manœuvres avancées de type Rubin, Wood inversé et dégagement du bras postérieur). Les résultats montraient une amélioration significative pour les internes (3,3 ($\pm 0,9$) vs 3,9 ($\pm 0,4$) $p< 0,001$) mais non significative pour les seniors (3,8 ($\pm 0,5$) vs 3,9 ($\pm 0,3$) NS). Pour les internes, l'amélioration était significative pour les manœuvres de rotation ($p=0,01$), le dégagement du bras postérieur ($p=0,05$) et pour la pression sus pubienne ($p=0,01$) (24).

Un travail français (32) portant sur 131 médecins et sage femmes évalués avant et après la mise en place d'un enseignement par simulation retrouvait une amélioration du « savoir faire » (arrêt des efforts expulsifs, position adaptée de la patiente, réalisation d'un dégagement de l'épaule, réalisation d'un pH au cordon, rédaction du

compte-rendu d'accouchement) (66,4% vs 88,3% ; $p < 0,001$) et de la technique (MacRoberts et Jacquemier) (85,3% vs 92,1% ; $p < 0,001$). Les résultats de ces études mettent en avant l'intérêt de l'enseignement par simulation haute fidélité afin d'améliorer les compétences techniques nécessaires à la prise en charge d'une dystocie des épaules.

IX. Erreurs fréquemment commises

Peu d'études relèvent les erreurs de prise en charge lors de l'exercice de simulation d'une dystocie des épaules.

Lors de l'analyse de ces 450 simulations, Crofts (19) avait mis en évidence 11% de pression fundique. La pression fundique et mise en position latérale ne sont plus recommandées car elles entraînent une perte de temps et sont potentiellement dangereuses pour le fœtus. Par ailleurs les deux tiers des participants effectuaient une traction supérieure à 100N, seuil retenu à partir duquel les lésions néonatales pourraient apparaître (16)(18).

X. Rédaction du compte rendu d'accouchement

Dans le contexte actuel où l'aspect médico légal prend une place de plus en plus importante, la qualité du compte rendu d'accouchement est devenu un élément essentiel. Dans la plupart des cas, le compte rendu d'accouchement avec dystocie des épaules reste imprécis (19,31,33).

Sur l'analyse des comptes rendus après réalisation d'une simulation, sur les 33 internes testés, 30 notaient les manœuvres réalisées mais 27 ne précisaient pas quelle est l'épaule antérieure et 15 ne notaient pas l'intervalle entre le dégagement de la tête et la naissance (33).

Goffman et al. avaient cherché à savoir si un enseignement par simulation de la

dystocie des épaules pouvait améliorer la retranscription des événements dans le compte-rendu d'accouchement. Soixante et onze obstétriciens étaient testés (43 seniors et 28 internes) sur la rédaction d'un compte-rendu d'accouchement au décours d'un scénario de dystocie des épaules puis avaient bénéficié d'une formation par simulation. Les participants étaient réévalués à distance sur un second scénario de dystocie des épaules. La grille de jugements comprenait 16 points (personnes présentes, latéralité de l'épaule antérieure, date...). On retrouvait une amélioration globale des internes (9,0 ($\pm 2,1$) vs 10,6 ($\pm 2,2$) ; $p=0,001$) et des seniors (8,5 ($\pm 2,2$) vs 9,2 ($\pm 2,3$) ; $p=0,03$). Lorsque l'on regardait les points évalués en détail, on se rendait compte que seuls les points sur la nomination des intervenants présents ($p=0,007$) et la latéralité de l'épaule antérieure ($p < 0,001$) avait connu une amélioration significative (34).

Afin d'étudier l'exhaustivité et la véracité du compte rendu d'accouchement après une simulation de dystocie des épaules, Crofts et al. ont testé et enregistré 110 participants (71 sages femmes et 39 obstétriciens) sur un scénario de dystocie des épaules et comparaient les notes du compte rendu d'accouchement avec les faits enregistrés. Le critère de jugement principal était la retranscription de l'intervalle « tête – épaules » et de la force de traction. Soixante et onze pour cent des participants utilisaient un compte-rendu pré rempli, alors que 29% utilisaient une feuille vierge. Cinquante six pour cent avaient noté l'intervalle « tête – épaule » mais ce délai était surestimé d'une minute dans 56% des cas. La force employée a été évaluée dans 70,9% des cas mais minorée par rapport à la réalité (80% des tractions notées comme « douce » étaient supérieures à 100N). Cette force exercée a été plus souvent notée parmi les participants qui utilisaient des comptes rendus pré-remplis (88% vs 53% ; $p=0,016$). Le terme de dystocie des épaules n'avait été noté que dans

81,8% des cas mais dans 100% des cas lorsqu'un formulaire pré-rempli était utilisé (vs 38% ; $p < 0,0001$ en cas de feuille vierge). Une difficulté aux épaules était notée dans 10,9% des situations, et aucune difficulté ou dystocie n'était notée dans 7,3%. On retrouvait une très bonne retranscription des manœuvres de MacRoberts (107/110) et de la pression sus-pubienne (104/110). L'utilisation d'un compte-rendu pré rempli semblait augmenter la quantité des informations retranscrites mais non leur véracité (35).

Un travail canadien de 2014 (36) a étudié la qualité de la retranscription d'un accouchement réel compliqué d'une dystocie des épaules après mise en place de séances de simulation auprès de 10 internes. Aucun bénéfice n'était mis en évidence dans cette étude.

L'étude de Crofts et al. en 2015 (20) montrait que la rédaction du compte-rendu, après mise en place d'un atelier de simulation haute fidélité, était amélioré notamment en ce qui concerne l'intervalle « tête – épaules » ainsi que sur le positionnement fœtal.

Ces travaux semblent montrer un bénéfice modeste de l'enseignement par simulation sur la quantité d'informations retranscrites et mettent en avant l'intérêt d'utiliser un compte-rendu pré-rempli pour retranscrire le déroulement de la prise en charge d'une dystocie des épaules.

XI. Devenir néonatal et Paralysie du plexus brachial

La réalisation des manœuvres lors de la dystocie des épaules a pour but d'éviter une anoxie périnatale, des paralysies du plexus brachial ainsi que des traumatismes osseux du nouveau-né.

Une étude de l'équipe de Dublin publiée en 2011 ne retrouvait pas de diminution de l'incidence des lésions du plexus brachial après avoir comparé deux périodes de quatre ans malgré la mise en place d'une formation sur la dystocie des épaules. En revanche, ils retrouvaient une augmentation du taux de césarienne (37). Cependant cette formation ne comportait pas d'enseignement par simulation. Cette étude retrouvait par ailleurs que seulement 55% des lésions du plexus brachial étaient associées à une dystocie des épaules.

Une très large étude de l'équipe de Bristol en Angleterre menée sur 12 ans retrouvait un bénéfice important sur l'état néonatal d'un enseignement par simulation (20). En effet, trois périodes ont été étudiées : 1996-1999 période dite de « pre training », 2001-2004 « early training » et 2009-2012 « late training ». Tous les accouchements avec dystocie des épaules étaient inclus sur cette période au Southmead Hospital à Bristol. La formation avait débuté en 2000 et comprenait une journée de formation annuelle sur les urgences obstétricales avec 30 minutes de pratique sur mannequins par groupe de 5 à 8 obstétriciens ou sage-femmes. Le critère de jugement principal était composite : morbidité néonatale (lésion du plexus brachial, fracture de l'humérus, fracture de la clavicule, score d'Apgar inférieur à 7 à 5 minutes) et gestion documentée de la dystocie (manœuvres réalisées, traction appliquée, intervalle « tête-épaules »). Les résultats étaient conséquents avec une réduction des lésions du plexus brachial passant de 7,4% (24/324) à 2,3% (6/262) pour le « early training » et 1,3% (7/562) dans le « late training » en rapport avec une application de plus en plus fréquente des manœuvres adaptées et un recul de celles non adaptées. Par ailleurs aucun cas de lésion du plexus brachial n'avait été retrouvé dans les 12 derniers mois de l'étude et aucun cas de paralysie permanente du plexus depuis quatre ans sur plus de 17 000 naissances. On notait dans cette étude une

augmentation du taux de diagnostic de dystocie des épaules, d'extractions instrumentales et de césariennes (17 % en « pre training », 24% en « early training » et 26% en « late training ») de façon statistiquement significative entre ces trois périodes. Ce dernier critère pourrait constituer un facteur de confusion, mais les auteurs se défendaient en mettant en avant que les caractéristiques des enfants nés par voie basses étaient similaires sur les trois périodes limitant le risque d'une sélection des enfants à risque de dystocie des épaules. En revanche le taux de diabète gestationnel, l'âge gestationnel à la naissance et le taux de déclenchement restaient stables entre ces trois périodes.

D'autres études étudient l'impact néonatal de la mise en place d'un enseignement sur la dystocie des épaules mais avec une simulation basse fidélité (38). C'est le cas de l'étude de Grobman et al. (39) qui a étudié sur trois périodes de 6 mois l'impact de la mise en place d'une formation par simulation sur la prévalence des lésions du plexus brachial. Sur les 18 mois, la prévalence de la dystocie des épaules était de 1,7%. On retrouvait une diminution significative du taux de lésions du plexus brachial à la naissance (10,4% vs 2,6% ; $p=0,03$) et à la sortie de la maternité (7,8% vs 1,3% ; $p=0,04$). La mise en place d'une formation par simulation semble avoir un impact bénéfique sur les complications néonatales de la dystocie des épaules et notamment sur les lésions du plexus brachial.

XII. Conclusion

Il existe un niveau de preuve élevé en faveur de l'enseignement par simulation dans le cadre de la dystocie des épaules. Les bénéfices sont désormais montrés pour le participant avec une amélioration de la confiance en soi, de l'acquisition des connaissances, de la technique (taux de réussite de l'accouchement et diminution de la force employée) ainsi que pour la prise en charge du patient (diminution du nombre de lésions du plexus brachial, communication avec le patient).

La dystocie des épaules reste un évènement imprévisible et redouté par les équipes obstétricales. A la vue de ces données, il semble nécessaire de promouvoir l'enseignement par simulation haute fidélité et de l'incorporer aux enseignements classiques afin de réduire le risque de complication en rapport avec une dystocie des épaules.

MATERIELS ET METHODES : MISE EN PLACE D'UN ENSEIGNEMENT SUR LA DYSTOCIE DES EPAULES PAR SIMULATION HAUTE FIDELITE

I. Objectifs de la formation

Les objectifs de cette formation ont été définis à partir des recommandations du CNGOF(2), du RCOG(1) et de l'American Congress of Obstetricians and Gynecologists (ACOG)(40) dans le but de travailler des points précis :

- Comprendre la problématique et identifier les facteurs de risque de dystocie des épaules en insistant sur le caractère rare et peu prévisible de cette complication.
- Maintenir une communication entre les soignants et la patiente.
- Rappeler les manœuvres à effectuer et l'algorithme de prise en charge.
- Rappeler les éléments du compte rendu d'accouchement.
- Diminuer l'appréhension liée à la survenue de cette complication.

II. Professionnels concernés

Cette formation s'adresse initialement aux internes de gynécologie-obstétrique mais a vocation à s'étendre aux gynécologues obstétriciens en activité ainsi qu'aux sage-femmes et aux étudiants sage-femmes. La faisabilité des manœuvres sur le mannequin a été testée par un Professeur des Universités et Praticien Hospitalier, un Chef de Clinique, trois internes en fin de cursus et une sage-femme. La formation a

été initiée par les internes de première année de la promotion 2015 (14 internes en 2^{ème} semestre) par groupes de 7 par demi-journées de 4 heures dans le cadre d'une formation sur la dystocie des épaules et l'accouchement par le siège.

I. Lieu et matériel utilisé

Cette formation a pu être créée grâce à l'aide du centre européen de simulation médical PRESAGE au sein de la Faculté de Médecine de Lille pôle « Recherche ».

Quatre encadrants sont nécessaires au déroulement de la simulation :

- Un évaluateur.
- Une personne pilotant le mannequin.
- Une personne infiltrée jouant le rôle d'une sage-femme, d'un accompagnant ou d'une aide soignante.
- Une personne ayant le rôle de soutien lors d'un appel à l'aide pouvant prendre le rôle d'une sage-femme, d'une aide soignante, d'un anesthésiste ou d'un pédiatre.

Quatre pièces sont utilisées durant cette formation :

- Une pièce d'attente qui permet aux participants de déposer leurs affaires et de se changer (Pyjamas jetables). Cette pièce peut être aussi utilisée pour l'introduction et le débriefing de la simulation.
- Une pièce de simulation qui comprend le mannequin VICTORIA® (The NOELLE® S2200, Gaumard scientific®) en blouse de patient sur une table

d'accouchement, des scopes affichant les paramètres vitaux de la patiente (fréquence cardiaque, pression artérielle, saturation en oxygène) et l'enregistrement du rythme cardiaque fœtal. Le mannequin peut être perfusé ou non selon les scénarios. Une horloge, le dossier médical, une ventouse, des gants et une sonnette sont disponibles dans cette pièce. La personne contrôlant le mannequin est située dans une autre pièce et observe la scène au travers de vitres teintées. Cette pièce dispose d'un système d'enregistrement vidéo permettant un visionnage à distance.

- Une pièce d'observation séparée de la pièce de simulation par des vitres teintées permet d'analyser en temps réel le comportement et la technique des participants afin de procéder à leur évaluation. Cette pièce n'est accessible qu'aux participants ayant déjà réalisé le scénario afin de préserver au maximum un effet de surprise.
- Une pièce d'enseignement permettant à l'issue de la simulation test un débriefing puis un enseignement par diaporama, vidéos et simulation basse fidélité.

VICTORIA® est un mannequin complexe taille réelle, très réaliste et piloté à distance par informatique. Les paramètres hémodynamiques maternels ont été configurés de façon à reproduire ceux des efforts de poussée lors d'un accouchement. Le rythme cardiaque fœtal peut être modifié selon les scénarios. Le fœtus est fixé au mannequin maternel par l'intermédiaire d'un pivot central gérant la descente fœtale permettant de détecter la force exercée, les rotations appliquées au fœtus (manœuvre de Wood), la manœuvre de MacRoberts et la pression sus

pubienne. La descente fœtale est paramétrée jusqu'au niveau 16 pour simuler une dystocie bilatérale des épaules et à 18 pour simuler une dystocie unilatérale. Le mannequin fœtal présente la possibilité de crier ou non à la naissance et peut être cyanosé.

II. Déroulement de la simulation

Nous avons travaillé cette phase à partir du rapport de l'HAS sur la simulation en santé de 2012 (12) et des données de la littératures (17,19,24,32,33)

A. Avant la simulation

Nous présentons les intervenants ainsi que les objectifs de cette formation. Puis nous présentons le matériel (mannequin, scopes, dossier médical, gants) et les possibilités d'appel (aide, bloc opératoire, anesthésiste) dans la salle de simulation, enfin nous donnons les instructions de base :

- Traiter le scénario de la façon la plus réaliste possible.
- Utiliser des gants et du lubrifiant. Faire attention lors du toucher vaginal à passer les doigts entre le fœtus et le col (relief cervical très fin).
- Appeler à l'aide si besoin.
- Ne pas couper le mannequin, signaler oralement la réalisation d'une épisiotomie.
- Demander oralement des traitements si besoin.

Nous rappelons par ailleurs qu'il n'y a pas de jugement porté (il ne s'agit ni d'un examen ni d'une séance d'humiliation).

On explique le scénario lors de la phase de mise en situation et l'on attribue les rôles selon le nombre et l'expérience des participants souhaités. On peut alors mettre en situation un interne prenant le rôle du médecin senior de garde ou deux internes, l'un prenant le rôle du médecin senior et l'autre de l'interne de garde. Si des étudiantes sage-femmes sont présentes, elles prennent le rôle de sage-femme de garde et d'aide soignante. Cependant l'un des objectifs de cette formation étant la réalisation des manœuvres, nous privilégions le cas d'un participant unique contraint de réaliser les manœuvres.

Les membres de l'équipe encadrante peuvent prendre le rôle du conjoint, de l'accompagnant, d'une sage-femme ou d'une aide soignante pouvant soit ajouter une difficulté supplémentaire en simulant une panique, une opposition de soin voire la réalisation de manœuvres contre-indiquées auxquelles le participant doit s'opposer, soit apaiser la situation en orientant le participant vers la réalisation de manœuvres salvatrices.

Les différents scénarios sont improvisés autour d'une base commune : « Vous êtes de garde dans une maternité de type 1 réalisant environ 1200 accouchements par an. Il y a un anesthésiste sur place dont l'activité est partagée entre la maternité et le bloc central de l'hôpital. Le pédiatre est d'astreinte chez lui. Il n'y a qu'une patiente en salle, une IInde pare avec un diabète gestationnel peu suivi non insuliné à 38 semaines d'aménorrhée et 5 jours, qui a rompu spontanément la poche des eaux, en travail spontané avec un col ouvert à 4 cm. Vous êtes appelé par un accompagnant/une sage-femme/une aide soignante pour cette patiente en salle. ».

(Annexe 1)

B. Phase de simulation

Le mannequin est opérationnel, piloté par un des membres de l'équipe encadrante. Le positionnement du mannequin fœtal est vérifié (bras postérieur face ventrale, sangle d'attache des membres inférieures en place). Un autre membre de l'équipe est présent prenant le rôle d'un accompagnant, d'une sage-femme ou d'une aide soignante.

Le participant peut être appelé initialement pour :

- Une dystocie des épaules,
- Des efforts expulsifs inefficaces,
- Des anomalies du rythme cardiaque fœtal,
- Une sensation de poussée et nouveau-né à la vulve.

On permet le dégagement de la tête fœtale avec ou sans extraction instrumentale et l'on simule une dystocie des épaules (démarrage du chronomètre qui permettra la mesure de l'intervalle « tête-épaules »). L'évaluation est réalisée par un des encadrants et reportée sur la fiche d'évaluation (Annexe 2). Toutes les évaluations sont réalisées par le même encadrant de façon à limiter les biais inter-observateurs. Après chaque simulation les encadrants se retrouvent de façon à vérifier l'absence de discordance majeure et pour compléter la fiche d'évaluation si certains points n'étaient pas accessibles à l'évaluateur.

Cette fiche d'évaluation est composée de différentes parties avec un score total sur 30 points :

- Une partie relative à la séance de simulation comprenant la date, l'heure de début et de fin de la séance, le côté du dos fœtal avant la simulation, la

hauteur de la présentation (le niveau 16 simulant une dystocie bilatérale des épaules (ancienne « vrai dystocie »), et 18 une dystocie unilatérale des épaules (ancienne « fausse dystocie »)) et le semestre de l'interne participant.

- Les tâches initiales sont évaluées sur 9 points et correspondent à l'appel à l'aide dans la minute suivant la dystocie des épaules, l'appel du pédiatre et aux manœuvres salvatrices. Une installation est jugée correcte si le participant met au moins un genou au sol pour réaliser les manœuvres notamment celle de Jacquemier.
- Les tâches additionnelles ont une priorité inférieure aux tâches initiales et sont évaluées sur 3 points.
- Chacune des quatre actions jugées inappropriées est évaluée par un point négatif.
- Les actions faisant suites à l'accouchement sont des actions de communication avec l'équipe et la patiente et sont évaluées sur 2 points.
- Le compte-rendu d'accouchement est évalué sur 15 points. Le point « heures écrites » est accordé si le compte-rendu contient au minimum l'heure d'appel et l'heure de naissance. Le point « participants nommés » doit mentionner au minimum le nom de l'obstétricien et de la sage-femme. Le point « côté correct de l'épaule postérieure » peut être validé si le côté du dos ou la latéralité correcte de l'épaule antérieure sont précisés. Le point « intervalle tête-épaules » peut être accordé si l'heure de début de la dystocie des épaules et l'heure de naissance sont précisées et que cet intervalle peut être calculé.
- Enfin on note la force maximale enregistrée (en Newtons) et l'intervalle « tête-épaules » (en secondes).

La naissance est autorisée (le fœtus est largué du pivot le retenant au mannequin maternel) et le chronomètre est arrêté si :

- Une rotation de 180° du fœtus est réalisée quel que soit le sens de rotation.
- Le bras postérieur est dégagé en antérieur.

La simulation est arrêtée si :

- L'intervalle « tête-épaules » est supérieur à 5 minutes.
- Le participant recourt aux manœuvres « extrêmes » (Zavanelli, symphysiotomie, rotation par césarienne).
- Le participant abandonne.

En cas d'arrêt de la simulation et en l'absence de naissance, un des encadrants termine l'accouchement avec le participant et lui enseigne les manœuvres de façon à lui apprendre comment résoudre la dystocie et améliorer sa gestion de l'échec. Chaque participant qui connaît un échec lors de la simulation peut essayer à nouveau les manœuvres sur le mannequin complexe après la séance d'enseignement.

Le seuil de 5 minutes a été choisi à partir d'une enquête anglaise sur les enfants décédés dans un contexte de dystocie des épaules. Dans cette étude, 53% de ces enfants sont nés avec un intervalle « tête – épaules » supérieur à 5 minutes (31). On suppose que l'intervalle « tête – épaules » doit être le plus court possible bien qu'il n'existe pas de données claires dans la littérature.

A l'issue de la simulation, le participant rédige son compte-rendu d'accouchement sur feuille vierge comme c'est le cas actuellement dans les dossiers obstétricaux.

Le participant peut ensuite accéder à la salle d'observation afin de regarder les autres participants.

C. Débriefing

Il s'agit d'un temps essentiel de l'enseignement par simulation qui se déroule classiquement en trois phases :

1. Phase descriptive

C'est un temps qui permet aux participants de décrire les événements tels qu'ils les ont ressentis. On insiste sur les motivations et les intentions lors de la simulation. On aborde durant cette phase la gestion du stress.

Voilà un exemple de questions posées : « Quelle est la première chose que vous avez remarquée en rentrant dans la salle ? », « Pensez-vous avoir eu suffisamment d'information avant d'être entré dans la salle ? », « Quel a été votre premier sentiment après le diagnostic de dystocie des épaules ? », « Avez-vous réussi à communiquer simplement pendant et après la dystocie des épaules ? », « Quel a été votre objectif principal pendant la simulation ? ».

2. Phase d'analyse

C'est la phase qui permet l'apprentissage et l'amélioration. On étudie les gestes inappropriés et surtout le contexte dans lequel ils sont survenus. On met en avant ce qui a été correctement réalisé et on dresse un portrait des forces et des faiblesses

des participants. On peut durant cette phase, s'appuyer sur l'enregistrement vidéo de la simulation.

Voilà un exemple de questions posées : « Pensez-vous avoir tardé à appeler à l'aide ? », « Aviez-vous en tête un algorithme de prise en charge de la dystocie des épaules avant l'entrée en salle ? », « Etiez-vous correctement installé pour réaliser les manœuvres ? », « Comment jugez-vous votre communication avec l'équipe et la patiente ? ».

3. Phase d'application ou de synthèse

Les participants font une synthèse de ce qu'ils ont appris. Ils envisagent les axes d'amélioration à travailler lors des prises en charge ultérieures. Cette phase est initiée durant la formation mais le travail est fait par le participant lui-même.

III. Enseignement

A l'issue de la phase de simulation, on réalise un enseignement théorique par diaporama et pratique par simulation basse fidélité (à l'aide d'un bassin et d'une poupée) sur la dystocie des épaules (et le siège dans le cadre de la formation aux internes de 1^{er} année). L'enseignement est issu des recommandations de bonne pratique clinique du CNGOF sur la dystocie des épaules (2). On distribue à la fin de cet enseignement deux feuilles résumant les points essentiels de la prise en charge d'une dystocie des épaules (Annexe 3). Ces fiches sont légèrement adaptées à partir des fiches Gynerisq (41). La première feuille est un algorithme simple de prise en charge, le seconde est un compte rendu type d'accouchement compliqué d'une

dystocie des épaules.

A la fin de cet enseignement, on invite les participants qui le souhaitent à repasser une simulation sur mannequin complexe.

RESULTATS : EVALUATION ET SATISFACTION DES INTERNES APRES UNE SEANCE DE FORMATION SUR LA PRISE EN CHARGE DE LA DYSTOCIE DES EPAULES PAR SIMULATION HAUTE FIDELITE

La formation a été testée par quatorze internes de gynécologie obstétrique en première année d'internat dans le cadre des enseignements du diplôme d'étude spécialisée. Tous les participants connaissaient le thème de l'enseignement avant la simulation. Un enseignement par diaporama était réalisé après la simulation.

Le scénario choisi était identique pour tous les participants. Chaque interne se voyait attribuer l'un après l'autre le rôle d'obstétricien de garde dans une maternité de type 1 comprenant trois salles d'accouchements, avec la possibilité d'appeler par téléphone:

- un anesthésiste sur la place mais dont l'activité était partagée entre la maternité et le bloc central de l'hôpital,
- un pédiatre d'astreinte chez lui,
- le mari de la patiente,
- une aide extérieure : aide soignante ou sage-femme.

Un encadrant infiltré prenait le rôle de la sage-femme suivant l'unique patiente présente en salle de naissance. Il s'agissait d'une II^{nde} pare présentant avec un diabète gestationnel peu suivi, non insuliné, à 38 semaines d'aménorrhée et 5 jours. Elle avait rompu spontanément la poche des eaux, et était en travail spontané avec un col ouvert à 4 cm. Dans la moitié des cas le fœtus était positionné dos à gauche

et dans l'autre moitié dos à droite. Le participant était appelé par la sage-femme pour un avis concernant le rythme cardiaque fœtal.

Sur les quatorze internes testés, douze ont réussi à réaliser l'accouchement en moins de cinq minutes après la survenue de la dystocie des épaules. Un interne a réussi l'accouchement en plus de cinq minutes et un interne a abandonné avant cinq minutes.

Le temps moyen de l'intervalle « tête – épaules » était de 199 secondes (écart type à 70 s) avec un minimum à 98 secondes et un maximum à 330 secondes.

Seuls 3 internes utilisaient un pic de force maximal inférieur à 100 N. Le pic de force maximal utilisé était en moyenne de 139 N (écart type à 77 N) avec un maximum à 387 N.

La moyenne de la note d'évaluation globale (simulation et compte rendu d'accouchement) était de 12,4 points sur 30 (écart type à 2,5) et des notes qui s'étendaient de 6 à 16 sur 30 points.

Les résultats concernant l'évaluation lors de la simulation sont résumés dans le tableau 1.

La note de l'évaluation pendant la simulation était en moyenne à 5,1 points sur 15 (écart type à 2,1). La note semblait en moyenne meilleure lorsque le dos fœtal était initialement à gauche (5,7 points) que lorsqu'il était à droite (4,6 points) mais de façon statistiquement non significative ($p = 0,32$, test de Student, variances égales, taux d'erreur de premier espèce à 5%).

Concernant la communication des participants, cinq internes verbalisaient clairement

le diagnostic de dystocie des épaules. Cinq appelaient le pédiatre. Cinq appelaient à l'aide dans la minute suivant la dystocie des épaules et pour deux d'entre eux la qualité des transmissions sur la situation était jugée satisfaisante. La communication avec la patiente était conservée pour cinq participants. Seuls trois participants informaient la patiente après l'accouchement sur la complication qui était survenue. L'évaluation de la technique était détaillée en plusieurs points. L'installation du participant était jugée correcte dans cinq cas. Trois participants réalisaient une épisiotomie. Dix participants réalisaient une manœuvre de Mac Roberts et neuf d'entre eux l'associaient à une pression sus pubienne. Neuf participants tentaient une manœuvre de rotation intra pelvienne, dans tous les cas il s'agissait de la manœuvre de Wood inversé. Treize participants réalisaient une manœuvre de dégagement du bras postérieur (Jacquemier), la réalisation de cette manœuvre permettait l'accouchement dans tous les cas. Un participant ne connaissait pas la manœuvre de Jacquemier et a abandonné dans les cinq minutes suivant la dystocie des épaules. Aucun participant ne relevait l'heure précise d'entrée dans la salle de naissance, de la dystocie des épaules ni de la naissance. Aucun participant n'a vérifié la réalisation d'une analyse acido-basique du sang de cordon.

Tableau 1 : Evaluation des internes lors de la simulation.

Critères évalués	Nombre de participants ayant validé le critère (%)
Nombre total de participants	14 (100)
Nombre d'accouchements réussis < 5 minutes	12 (85)
Communication	
Verbaliser le diagnostic	5 (35)
Appel du pédiatre	5 (35)
Appel à l'aide < 1 minute	5 (35)
Qualité de transmission correcte	2 (14)
Communication avec la patiente pendant l'accouchement	5 (35)
Communication avec la patiente après l'accouchement	3 (21)
Technique	
Installation correcte du participant	5 (35)
Réalisation d'une épisiotomie	3 (21)
Manœuvres	
Mac Roberts	10 (71)
Pression sus pubienne	9 (64)
Rotation interne (Wood inversé)	9 (64) *
Dégagement du bras postérieur (Jacquemier)	13 (92) *
Tâches Annexes	
Relever l'heure	0
Vérifier l'envoi du pH au cordon	0

* 9 internes réalisaient deux manœuvres

L'évaluation des comptes rendus d'accouchement est résumée dans le tableau 2.

L'analyse et l'évaluation des comptes rendus d'accouchement retrouvaient un manque important d'information dans la plupart des cas. La note moyenne était de 7,3 points sur 15 (écart type à 1,8) avec des notes qui allaient de 4 à 10. La chronologie des manœuvres réalisées était correcte pour les 14 participants mais elles n'étaient nommées de façon exhaustive que par 11 participants. Trois comptes rendus faisaient mention du côté du dos et un seul classait la dystocie des épaules. L'intervalle « tête – épaules » n'a pu être déduit que dans un seul cas et était majoré d'une minute par rapport à la réalité. On retrouvait les personnes présentes nommées dans 12 comptes rendus. En revanche, les horaires n'étaient notés que dans un cas sur deux et la date que dans un seul compte rendu. Les autres caractéristiques de l'accouchement étaient globalement renseignées : pertes sanguines (10/14) et examen du périnée (8/14). Concernant les caractéristiques néonatales, on retrouvait facilement les poids du nouveau-né (8/14), l'Apgar à la naissance (12/14) et le pH à la naissance (11/14). En revanche, l'appel du pédiatre n'était noté que dans 3 comptes rendus et aucun participant ne notait l'absence de lésion néonatale (paralysie du plexus brachial). Enfin le terme « dystocie des épaules » était absent de deux comptes rendus. Dans l'un de ces deux cas, ce terme était remplacé par « difficulté aux épaules ».

Tableau 2 : Evaluation du compte rendu d'accouchement des internes après la simulation.

Critères évalués	Nombre de participants ayant validé le critère (%)
Manœuvres	
Chronologie correcte	14 (100)
Notées de façon exhaustive	11 (78)
Caractéristiques de la dystocie des épaules	
Terme « dystocie des épaules » noté	12 (85)
Latéralité de l'épaule postérieure ou du dos	3 (21)
Intervalle « tête – épaules »	1 (7)
Classification de la dystocie des épaules	1 (7)
Horodatage et personnes présentes	
Horaires	7 (50)
Date	1 (7)
Personnes présentes lors de l'accouchement nommées	12 (85)
Autres caractéristiques de l'accouchement	
Pertes sanguines estimées	10 (71)
Examen du périnée	8 (57)
Caractéristiques néonatales	
Poids du nouveau-né	8 (57)
Apgar à la naissance	12 (85)
pH à la naissance	11 (78)
Absence de lésion du plexus brachial	0
Appel du pédiatre	3 (21)

A l'issue de la formation, les participants pouvaient évaluer la qualité de la simulation et de l'enseignement à l'aide d'un questionnaire (Annexe 4).

L'ensemble des participants ont rempli le questionnaire de satisfaction. Les participants semblaient très satisfaits de la formation puisque la majorité des participants ont jugé « excellent » les différents items proposés (tableau 3). Par ailleurs, la majorité des internes jugeait leurs connaissances « minimales » (8/14) ou « insuffisantes » (5/14) avant la simulation alors qu'ils les jugeaient « bonnes » dans la majorité des cas (12/14) après. Tous les participants ont eu l'impression de progresser après cette formation et « énormément » dans un cas sur deux. La moitié des participants ont ressenti « beaucoup » de stress. L'ensemble des participants souhaitait refaire la formation. Six d'entre eux à un an, six autres à 6 mois, un participant à 3 mois et un participant ne s'était pas prononcé sur la fréquence. Un peu moins de la moitié des participants (6/14) avait déjà été confrontée à une dystocie des épaules dans leur pratique clinique dont trois à une dystocie bilatérale. Seuls deux d'entre eux avaient déjà réalisé des manœuvres. Dans ces deux derniers cas, il s'agissait de la manœuvre de Mac Roberts.

Tableau 3 : Evaluation de la formation par les participants

Questions	Réponses (sur 14)
Générales	
Qualité de la simulation	Excellent : 13 Bien : 1
Qualité de l'encadrement	Excellent : 13 Bien : 1
Organisation de la séance	Excellent : 9 Bien : 5
Qualité de l'enseignement	Excellent : 13 Bien : 1
Intérêt du débriefing	Excellent : 10 Bien : 4
Evaluation des connaissances	
Avant formation	Minimales : 8 Insuffisantes : 5 Aucunes : 1
Après formation	Excellentes : 1 Bonnes : 12 Minimales : 1
Sentiment d'avoir progressé après la formation	Enormément : 7 beaucoup : 6 Un peu : 1
Stress durant la simulation	Enormément : 2 Beaucoup : 8 Un peu : 4
Souhait de refaire cette formation	Oui : 14
Fréquence	Annuelle : 6 Semestrielle : 6 Trimestrielle : 1

DISCUSSION

La dystocie des épaules reste une complication imprévisible qui requiert des aptitudes techniques et un algorithme de prise en charge précis afin de limiter le risque de séquelles néonatales. La simulation haute fidélité permet aujourd'hui de s'entraîner à prendre en charge cette complication rare. Au delà de la simple réalisation de manœuvres, la simulation permet aussi un travail sur la communication avec la patiente et entre les soignants afin de créer un climat serein, favorable à la résolution de cette complication pouvant être extrêmement anxiogène.

Nous avons mis en place une formation par simulation haute fidélité à la prise en charge de la dystocie des épaules en nous appuyant sur les recommandations actuelles (1,2,40). Il s'agit de la première simulation haute fidélité dans le domaine de la mécanique obstétricale au sein de notre centre de simulation PRESAGE. Il existe plusieurs autres domaines de la mécanique obstétricale tels que l'accouchement normal, l'accouchement par le siège ou les extractions instrumentales qui pourraient être enseignés par simulation haute fidélité. Cette simulation s'adresse en premier lieu aux internes dans le cadre de leur cours de spécialité mais a vocation à s'étendre aux obstétriciens en activité dans le cadre d'une formation continue ainsi qu'à l'école de maïeutique. Nous avons pu créer une atmosphère très réaliste grâce aux locaux et aux instruments de simulation de PRESAGE qui favorisent l'immersion. Nous avons veillé à ce que la session de formation soit suffisamment longue pour créer un climat de confiance, favorable à un débriefing de qualité dans le but de faire progresser les participants. Les participants semblaient très satisfaits de la formation

et souhaitaient la refaire à l'unanimité.

La mise en place de cette formation a nécessité le paramétrage et la manipulation d'un mannequin de simulation. VICTORIA® est un mannequin efficace dans le cadre d'une simulation de dystocie des épaules, validé par plusieurs études américaines (22,24). Il présente entre autres avantages de pouvoir programmer des scénarios qui peuvent être répétés parfaitement à l'identique, la descente fœtale étant contrôlée par informatique. Néanmoins les publications anglaises ayant des résultats prometteurs concernant la morbi-mortalité néonatale utilisent le PROMPT®. Aucune étude ne compare ces deux instruments de simulation. Le PROMPT® semble être un outil expérimental plus précis pour mesurer la force exercée sur le fœtus. En effet, contrairement à VICTORIA®, où le capteur de force est situé sur le pivot central et amarré au pôle caudal du mannequin fœtal, le mannequin fœtal du PROMPT® dispose de capteurs sur la zone du plexus brachial à la base du cou. Nous n'avons pas retrouvé d'étude dans la littérature sur la force exercée lors d'une simulation de dystocie des épaules utilisant VICTORIA®, très probablement du fait de sa commercialisation récente. Dans notre travail, les forces exercées étaient très supérieures à celles retrouvées dans la littérature avec une moyenne de 139 N contre 112 N dans l'étude de Crofts (17), de surcroit 80% des participants étaient au dessus du seuil actuellement retenu de 100 N. Un pic de force a été retrouvé à 389 N pour un participant. Nous n'avons pas pu savoir s'il s'agissait d'une erreur de mesure (tous les autres pics de force étaient inférieurs à 200 N) ou s'il s'agissait d'une valeur réelle de force déployée. Par ailleurs, le PROMPT® permet une visualisation en temps réel par le participant de la force déployée alors que cette donnée n'est visible que par la personne contrôlant le mannequin pour VICTORIA®.

Or, Crofts a montré que la visualisation en temps réel de ce paramètre par les participants permet de diminuer la force exercée lors de la réalisation des manœuvres (17). Plusieurs équipes ont étudié la force exercée par les participants lors d'un scénario de dystocie des épaules (15,18). Le seuil de 100 N a été retenu à partir de l'étude de Allen publiée en 1991 (16) en monitorant la force exercée lors d'un accouchement avec dystocie des épaules qui s'était compliqué d'une paralysie du plexus brachial. Cette force avait été relevée à l'aide d'un dispositif sur la paume et 2 ou 4 doigts de la main droite de l'accoucheur. Ce seuil doit être remis en question comme le souligne Deering en 2011 (15). En effet dans son étude 40% des participants exercent une force supérieure à 100 N et 66% dans l'étude de Crofts (18), ce qui signifie que la plupart des accoucheurs exercent une force supérieure à 100 N lorsqu'ils sont confrontés à une dystocie des épaules. Or, fort heureusement, moins d'un cinquième des accouchements se compliquant d'une dystocie des épaules se compliquent en plus d'une lésion du plexus brachial. Il semble nécessaire de poursuivre les recherches dans ce domaine afin de trouver le paramètre ou le seuil qui sera le plus corrélé au risque de lésion du plexus brachial. A la vue de nos résultats, il nous semble indispensable de faire passer la simulation aux internes plus expérimentés, aux obstétriciens en activité et aux sage-femmes, de façon à savoir si les valeurs élevées de force exercée lors de nos simulations sont attribuables à notre méthode de mesure ou à la jeune expérience en obstétrique des participants testés.

Concernant la phase de simulation, nous avons retrouvé un taux élevé de réussite de l'accouchement dans les 5 minutes suivant la dystocie des épaules comparé à l'étude de Crofts de 2006 (17) (85% vs 45%). L'étude de Crofts utilisait le mannequin PROMPT® ; les participants étaient pour deux tiers des sage-femmes et

pour un tiers des médecins. Les critères qui permettaient la naissance de l'enfant étaient pourtant identiques dans nos deux simulations. Nous avons retrouvé un intervalle « tête – épaules » à 199 secondes en moyenne contre 146 secondes dans l'étude de Deering (22). Cependant les 17 internes qui composaient le groupe contrôle de son étude étaient dans plus d'un tiers des cas à un niveau au moins équivalent à celui de 2^{ème} année d'internat. L'appel d'un aide et/ou du pédiatre n'était effectué que dans un cas sur trois dans notre simulation, ce qui est comparable au groupe d'internes contrôle dans l'étude de Deering de 2004 (22) (35% vs 35%). En revanche, dans l'étude de Goffman publiée en 2008 (24) qui testait 71 médecins (28 internes et 43 séniors) le taux d'appel du pédiatre était plus faible (17%) mais avec un taux d'appel à l'aide beaucoup plus élevé (72%). Toujours dans cette étude les transmissions à la personne arrivant en soutien étaient jugées de qualité dans 59% des cas contre 14% dans notre travail. L'appel précoce de l'équipe pédiatrique est un facteur pronostique majeur de la prise en charge néonatale en cas de complication du per-partum et notamment en cas de dystocie des épaules (31). Dans la plupart des simulations de dystocie des épaules, tout est mis en place de façon à séparer l'appel à l'aide de l'appel de l'équipe pédiatrique. L'absence d'appel de l'équipe pédiatrique peut être expliquée par trois phénomènes. Le premier est le fait d'oublier d'appeler à l'aide, quels que soient les professionnels concernés. Le deuxième pourrait être le fait de penser qu'en appelant à l'aide une tierce personne, celle-ci prendra l'initiative d'appeler l'équipe pédiatrique pendant que les autres tenteront de résoudre le problème obstétrical. Et enfin la troisième explication serait que le participant ne bénéficie pas d'une immersion suffisante pour lui faire oublier qu'il tente d'extraire un mannequin qui n'aura donc pas besoin de réanimation. Nous avons jugé la communication correcte avec la patiente pendant l'accouchement par

35% de nos participants. Dans l'étude Crofts et al. (17) 61% des participants avaient une communication jugée comme satisfaisante avec la patiente durant la prise en charge de la complication obstétricale. Cette différence peut être liée aux participants ; un interne peu expérimenté et plus concentré sur la technique peut être moins habitué à communiquer avec une patiente, surtout en cas de complications, qu'une sage-femme ou un médecin plus expérimenté. Cela peut aussi être lié au mannequin de simulation. Nous avons utilisé VICTORIA® qui est un mannequin complexe alors que Crofts et al. utilisaient le PROMPT qui est un mannequin hybride, la communication se faisait donc avec une personne et non un mannequin ce qui pouvait faciliter le dialogue.

La place de l'épisiotomie dans la prise en charge de la dystocie des épaules n'est pas claire dans la littérature (42,43). Dans notre travail, 21% des internes réalisaient une épisiotomie contre 59% parmi les 17 internes que Deering avait testés (22). L'intérêt d'une épisiotomie était évalué par 59% des participants dans l'étude de Crofts (17). Les manœuvres basiques étaient réalisées par plus des deux tiers des internes lors de notre simulation. Ces taux sont légèrement moindres que ceux observés respectivement par Deering (22), Goffman (24) et Crofts (17) avec 88%, 89% et 75% de réalisations de manœuvres de Mac Roberts. En revanche le taux de réalisation des manœuvres de Jacquemier est très supérieur dans notre étude à 92% contre 71%, 75% et 35% dans les autres études (17,22,24). Ce taux élevé peut être expliqué par une incitation à réaliser cette manœuvre de la part de l'encadrant prenant le rôle de sage femme. En effet, cette première séance de formation a été réalisée chez des internes peu expérimentés qui dans plus d'un cas sur deux n'avaient jamais été confrontés à une dystocie des épaules. L'objectif premier de cette formation a été de former, de rassurer et non d'évaluer. Certains participants

avaient donc pu être orientés dans ce contexte de façon implicite à la réalisation d'une manœuvre de Jacquemier. Le taux observé de réalisations de manœuvres de rotation intra pelvienne semblait en revanche comparable à celui des autres études. Aucun de nos participants n'avait regardé ou demandé que l'on note l'heure d'entrée dans la salle de naissance, de la dystocie des épaules ou de la naissance alors que la présence d'une horloge dans la pièce avait été soulignée avant la simulation. Bien que de façon générale peu réalisée, l'heure était relevée respectivement par 12% et 25% dans les études de Deering (22) et Goffman (24). Une manœuvre contre indiquée a été réalisée par un de nos participants, soit 7%, ce qui est comparable aux 11% observées dans l'étude de Crofts avant formation (17).

L'étude des comptes rendus d'accouchements mettait en évidence une disparité de retranscriptions. La comparaison de notre travail à celui de Goffman et al. (34) retrouvait que la date n'était notée que dans 7% contre 83% dans l'étude américaine. En revanche, les personnes présentes lors de l'accouchement étaient nommées dans 85% des cas dans notre étude contre 36% dans l'étude américaine de 2008 (34). Le support sur lequel les participants devaient retranscrire le compte-rendu d'accouchement était une photocopie de la page consacrée dans notre dossier obstétrical régional avec pour titre : « compte rendu d'intervention et réanimation » mentionnant opérateur, aide et anesthésiste mais pas la date. Cela pourrait expliquer les différences observées. De façon générale, la chronologie des manœuvres, la retranscription exhaustive des manœuvres et le côté du dos étaient bien retranscrits dans les comptes rendus aussi bien dans notre travail que dans les données de la littérature (33,34). L'intervalle « tête – épaules » n'a pu être déduit que dans un seul cas d'après les notes du compte rendu d'accouchement après notre simulation soit

pour 7%. Les 17 internes témoins de Deering et al. (33) avaient retranscrit cette information dans 45% des cas. Une telle différence est probablement liée au fait que les 17 internes avaient reçu une formation théorique avant la simulation contrairement à nos participants. La dystocie des épaules n'a été classée que dans une seule de nos observation soit 7%, ce qui est très inférieur aux observations de Goffman et al. (34) qui retrouvait cet élément noté dans 83% des cas. La principale explication est que nos participants étaient des internes de première année avec peu de connaissances théoriques alors que les 71 participants de Goffman étaient pour la plupart des médecins seniors. A l'issue de la simulation proposée par Goffman et al. (34), le poids du nouveau-né et l'absence de lésion néonatale étaient précisés aux participants. Ces données n'ont cependant été retranscrites que par respectivement 45% et 18% des participants dans les comptes rendus d'accouchement. Parmi nos participants, 57% notaient le poids de naissance et aucun l'absence de lésion néonatale. Nous n'avions pas communiqué aux participants l'état néonatal à l'issue de la simulation. Enfin l'appel du pédiatre était retranscrit par 21% de nos participants contre 51% parmi les participants de l'étude américaine de 2008 (34). L'utilisation d'un compte rendu type d'accouchement compliqué d'une dystocie des épaules pourrait être comparée à l'utilisation d'un compte-rendu classique lors de nos prochaines simulations.

Il y a par ailleurs des limites à la formation que nous avons créée. Cette formation n'a été réalisée pour l'instant qu'avec un faible effectif d'internes en début de cursus, peu expérimentés en obstétrique. Il s'agit d'une formation récente, qui doit être évaluée. Il sera nécessaire de réaliser des études évaluant les participants avant et après l'enseignement et probablement à un an afin de montrer les premiers

bénéfices de cette formation et de les comparer aux données de la littérature existante (24–26). Nous avons décidé de ne pas comparer les connaissances avant et après cet enseignement s’agissant d’internes de première année, mais il pourrait être intéressant de mesurer l’impact de cette formation après avoir fait un état des lieux des connaissances des internes plus avancés, des obstétriciens en activité et des sage femmes. Il existe probablement un biais d’évaluation lors de notre simulation que nous avons tenté de limiter par une fiche d’évaluation standardisée mais qui est perfectible et qu’il faudra probablement améliorer au fur et à mesure des formations. Ce biais d’évaluation est lié au fait que l’évaluation est faite en temps réel par un unique encadrant. Même si cet évaluateur peut s’appuyer sur les autres encadrants pour se faire préciser certains éléments, l’idéal serait de coupler une évaluation en temps réel avec un enregistrement vidéo de la simulation sous plusieurs angles et de réaliser l’évaluation *a posteriori* par plusieurs évaluateurs. Par ailleurs, il existe des limites inhérentes au mannequin qui ne permet pas de simuler dans le même temps des complications qui peuvent être associées à la dystocie des épaules telles qu’une hémorragie de la délivrance ou des lésions périnéales sévères.

Cette formation offre énormément de perspectives en matière de recherche et d’améliorations. Contrairement à l’étude de Goffman et al. (24), nos participants étaient au courant qu’ils allaient être testés sur un scénario de dystocie des épaules, ce qui diminue bien évidemment l’effet de surprise, l’immersion et modifie donc la gestion du stress par rapport à une situation réelle. Il serait intéressant de pouvoir proposer une formation par simulation sans donner le thème au préalable et de tester les participants sur différents sujets d’obstétrique de façon aléatoire. L’ajout

d'une formation par simulation haute fidélité laisse entrevoir des perspectives telles qu'une prise en charge multidisciplinaire où pourraient intervenir conjointement ou successivement des obstétriciens, des anesthésistes et des pédiatres tels qu'ils interviennent en situation réelle. L'un des objectifs de cette formation est d'améliorer les capacités techniques et psychiques des participants devant une dystocie des épaules. Mais la finalité est d'améliorer la morbi-mortalité néonatale et maternelle. Il n'existe pour l'instant aucune étude française étudiant l'impact d'une formation simulation haute fidélité sur les complications néonatales et maternelles dans un contexte de dystocie des épaules. Les résultats de l'équipe de Bristol sont encourageants et incitent à poursuivre des travaux dans ce domaine (20). Nous espérons que la création de cette formation sera un point de départ au lancement de telles études.

CONCLUSION

La dystocie des épaules est un événement rare, imprévisible, anxiogène à risque élevé de complications avec un enjeu médico-légal important. L'étude de la littérature montre que l'enseignement par simulation haute fidélité augmente le niveau de connaissance, de compétence technique et de communication, mais surtout permet une amélioration des pratiques avec une diminution des complications néonatales. Nous avons mis en place une formation qui doit encore être évaluée et qui ouvre de nombreuses perspectives de recherche. Nous espérons que les bénéfices de cette formation pourront être étudiés dans les années à venir.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Shoulder Dystocia (Green-top Guideline No. 42) [Internet]. Royal College of Obstetricians & Gynaecologists. [cited 2015 Aug 13]. Available from: <https://www.rcog.org.uk/en/guidelines-research-services/guidelines/gtg42/>
2. Collège national des gynécologues et obstétriciens français. Recommandations pour la pratique clinique dystocie des épaules [Internet]. 2015. Available from: <http://www.cngof.fr/pratiques-cliniques/recommandations-pour-la-pratique-clinique/aperçu?path=RPC%2BCOLLEGE%252F2015-RPC-DYSTOCIE-EPAULES.pdf&i=2174>
3. Neill AM, Sriemevan A. Shoulder dystocia: room for improvement? *J Obstet Gynaecol J Inst Obstet Gynaecol*. 1999 Mar;19(2):132–4.
4. Ouzounian JG, Gherman RB. Shoulder dystocia: Are historic risk factors reliable predictors? *Am J Obstet Gynecol*. 2005 Jun 1;192(6):1933–5.
5. Mehta SH, Sokol RJ. Shoulder dystocia: risk factors, predictability, and preventability. *Semin Perinatol*. 2014 Jun;38(4):189–93.
6. Angelini DJ, Greenwald L. Closed Claims Analysis of 65 Medical Malpractice Cases Involving Nurse-Midwives. *J Midwifery Women's Health*. 2005 Nov 12;50(6):454–60.
7. NHS Litigation Authority. Ten Years of Maternity Claims: An Analysis of NHS Litigation Authority Data. London: NHS Litigation Authority, 2012.
8. Menjou M, Mottram J, Petts C, Stoner R. Common intrapartum denominators of obstetric brachial plexus injury (OBPI). *NHSLA J* 2003;2 suppl:ii–viii.
9. Berge AFL. The king's midwife: a history and mystery of Madame du Coudray. *Med Hist*. 1999;44(4).
10. Beasley JW, Damos JR, Roberts RG, Nesbitt TS. The advanced life support in obstetrics course. A national program to enhance obstetric emergency skills and to support maternity care practice. *Arch Fam Med*. 1994 Dec;3(12):1037–41.
11. Johanson R, Cox C, O'Donnell E, Grady K, Howell C, Jones P. Managing obstetric emergencies and trauma (MOET): Structured skills training using models and reality-based scenarios. *Obstet Gynaecol*. 1999 Oct 1;1(2):46–52.
12. Haute Autorité de Santé - Simulation en santé [Internet]. [cited 2015 Aug 13]. Available from: http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_930641/fr/simulation-en-sante
13. WHO | Packages of interventions [Internet]. WHO. [cited 2015 Aug 13]. Available from:

http://www.who.int/maternal_child_adolescent/documents/fch_10_06/en/

14. Buerkle B, Pueth J, Hefler LA, Tempfer-Bentz E-K, Tempfer CB. Objective Structured Assessment of Technical Skills Evaluation of Theoretical Compared With Hands-On Training of Shoulder Dystocia Management: A Randomized Controlled Trial. *Obstet Gynecol.* 2012 Oct;120(4):809–14.
15. Deering SH, Weeks L, Benedetti T. Evaluation of force applied during deliveries complicated by shoulder dystocia using simulation. *Am J Obstet Gynecol.* 2011 Mar;204(3):234.e1–234.e5.
16. Allen R, Sorab J, Gonik B. Risk factors for shoulder dystocia: an engineering study of clinician-applied forces. *Obstet Gynecol.* 1991 Mar;77(3):352–5.
17. Crofts JF, Bartlett C, Ellis D, Hunt LP, Fox R, Draycott TJ. Training for shoulder dystocia: a trial of simulation using low-fidelity and high-fidelity mannequins. *Obstet Gynecol.* 2006 Dec;108(6):1477–85.
18. Crofts JF, Ellis D, James M, Hunt LP, Fox R, Draycott TJ. Pattern and degree of forces applied during simulation of shoulder dystocia. *Am J Obstet Gynecol.* 2007 Aug;197(2):156.e1–6.
19. Crofts JF, Fox R, Ellis D, Winter C, Hinshaw K, Draycott TJ. Observations from 450 shoulder dystocia simulations: lessons for skills training. *Obstet Gynecol.* 2008 Oct;112(4):906–12.
20. Crofts J, Lenguerrand E, Bentham G, Tawfik S, Claireaux H, Odd D, et al. Prevention of brachial plexus injury-12 years of shoulder dystocia training: an interrupted time-series study. *BJOG Int J Obstet Gynaecol.* 2015 Feb 17;
21. Crofts JF, Attilakos G, Read M, Sibanda T, Draycott TJ. Shoulder dystocia training using a new birth training mannequin. *BJOG Int J Obstet Gynaecol.* 2005 Jul;112(7):997–9.
22. Deering S, Poggi S, Macedonia C, Gherman R, Satin AJ. Improving resident competency in the management of shoulder dystocia with simulation training. *Obstet Gynecol.* 2004 Jun;103(6):1224–8.
23. Fransen AF, van de Ven J, Meriën AER, de Wit-Zuurendonk LD, Houterman S, Mol BW, et al. Effect of obstetric team training on team performance and medical technical skills: a randomised controlled trial. *BJOG Int J Obstet Gynaecol.* 2012 Oct;119(11):1387–93.
24. Goffman D, Heo H, Pardanani S, Merkatz IR, Bernstein PS. Improving shoulder dystocia management among resident and attending physicians using simulations. *Am J Obstet Gynecol.* 2008 Sep;199(3):294.e1–5.
25. Crofts JF, Bartlett C, Ellis D, Hunt LP, Fox R, Draycott TJ. Management of shoulder dystocia: skill retention 6 and 12 months after training. *Obstet Gynecol.* 2007 Nov;110(5):1069–74.
26. Vadnais MA, Dodge LE, Awtrey CS, Ricciotti HA, Golen TH, Hacker MR. Assessment of long-term knowledge retention following single-day simulation training for

- uncommon but critical obstetrical events. *J Matern-Fetal Neonatal Med Off J Eur Assoc Perinat Med Fed Asia Ocean Perinat Soc Int Soc Perinat Obstet.* 2012 Sep;25(9):1640–5.
27. Sørensen JL, Løkkegaard E, Johansen M, Ringsted C, Kreiner S, McAleer S. The implementation and evaluation of a mandatory multi-professional obstetric skills training program. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2009;88(10):1107–17.
 28. Monod C, Voekt CA, Gisin M, Gisin S, Hoesli IM. Optimization of competency in obstetrical emergencies: a role for simulation training. *Arch Gynecol Obstet.* 2014 Apr;289(4):733–8.
 29. Andrighetti TP, Knestrick JM, Marowitz A, Martin C, Engstrom JL. Shoulder dystocia and postpartum hemorrhage simulations: student confidence in managing these complications. *J Midwifery Womens Health.* 2012 Feb;57(1):55–60.
 30. Crofts JF, Ellis D, Draycott TJ, Winter C, Hunt LP, Akande VA. Change in knowledge of midwives and obstetricians following obstetric emergency training: a randomised controlled trial of local hospital, simulation centre and teamwork training. *BJOG Int J Obstet Gynaecol.* 2007 Dec;114(12):1534–41.
 31. Hope P, Breslin S, Lamont L, Lucas A, Martin D, Moore I, et al. Fatal shoulder dystocia: a review of 56 cases reported to the Confidential Enquiry into Stillbirths and Deaths in Infancy. *Br J Obstet Gynaecol.* 1998 Dec;105(12):1256–61.
 32. Noblot E, Raia-Barjat T, Lajeunesse C, Trombert B, Weiss S, Colombié M, et al. Training program for the management of two obstetric emergencies within a French perinatal care network. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2015 Apr 10;189:101–5.
 33. Deering S, Poggi S, Hodor J, Macedonia C, Satin AJ. Evaluation of residents' delivery notes after a simulated shoulder dystocia. *Obstet Gynecol.* 2004 Oct;104(4):667–70.
 34. Goffman D, Heo H, Chazotte C, Merkatz IR, Bernstein PS. Using simulation training to improve shoulder dystocia documentation. *Obstet Gynecol.* 2008 Dec;112(6):1284–7.
 35. Crofts JF, Bartlett C, Ellis D, Fox R, Draycott TJ. Documentation of simulated shoulder dystocia: accurate and complete? *BJOG Int J Obstet Gynaecol.* 2008 Sep;115(10):1303–8.
 36. Comeau R, Craig C. Does teaching of documentation of shoulder dystocia delivery through simulation result in improved documentation in real life? *J Obstet Gynaecol Can JOGC J Obstétrique Gynécologie Can JOGC.* 2014 Mar;36(3):258–65.
 37. Walsh JM, Kandamany N, Ni Shuibhne N, Power H, Murphy JF, O'Herlihy C. Neonatal brachial plexus injury: comparison of incidence and antecedents between 2 decades. *Am J Obstet Gynecol.* 2011 Apr;204(4):324.e1–324.e6.
 38. Inglis SR, Feier N, Chetiyar JB, Naylor MH, Summers M, Cervellione KL, et al. Effects of shoulder dystocia training on the incidence of brachial plexus injury. *Am J Obstet Gynecol.* 2011 Apr;204(4):322.e1–322.e6.
 39. Grobman WA, Miller D, Burke C, Hornbogen A, Tam K, Costello R. Outcomes

- associated with introduction of a shoulder dystocia protocol. *Am J Obstet Gynecol.* 2011 Dec;205(6):513–7.
40. ACOG, District II. Managing Shoulder Dystocia. *Optimizing Protocols in Obstetrics. Series 3.* 2013 Juillet;
 41. Gynerisq' Attitudes | Gynerisq [Internet]. [cited 2016 Mar 7]. Available from: <http://gynerisq.fr/gynerisq-attitudes/>
 42. Paris AE, Greenberg JA, Ecker JL, McElrath TF. Is an episiotomy necessary with a shoulder dystocia? *Am J Obstet Gynecol.* 2011 Sep;205(3):217.e1–217.e3.
 43. Gurewitsch ED, Donithan M, Stallings SP, Moore PL, Agarwal S, Allen LM, et al. Episiotomy versus fetal manipulation in managing severe shoulder dystocia: A comparison of outcomes. *Am J Obstet Gynecol.* 2004 Sep;191(3):911–6.

ANNEXES

Annexe 1 : Scénario de dystocie des épaules (inspiré de (12))

Algorithme	Scénarios	Contexte	Objectifs pédagogiques	Moyens
<ol style="list-style-type: none"> L'obstétricien est appelé en salle de naissance. Récupération des informations médicales sur la patiente. Reconnaissance d'une dystocie des épaules. Appel à l'aide et du pédiatre. Noter l'heure. Réalisation des manœuvres de 1^{er} ligne, recherche de l'engagement de l'épaule postérieure et réalisation des manœuvres de 2^{ème} ligne. Naissance, noter l'heure, évaluer la nécessité d'une réanimation et examen du nouveau né. Estimation des pertes sanguines et vérification du périnée maternel. Vérifier l'envoi du pH au cordon, explications à la patiente, vérification de l'absence de lésion néonatale et rédaction du compte rendu d'accouchement. 	<p>L'obstétricien de garde est dans la salle de repos.</p> <ol style="list-style-type: none"> Anomalies du rythme cardiaque fœtal : <ul style="list-style-type: none"> - Baisse de variabilité et ralentissements à dilatation complète (niveau 8) - Début des efforts expulsifs ou extraction - Dystocie des épaules épaule postérieure non engagée (niveau 16) Sensation de poussée et fœtus à la vulve : <ul style="list-style-type: none"> - Sage femme de garde occupée, obstétricien appelé par un accompagnant Installation pour l'accouchement, - Accouchement rapide - Dystocie des épaules épaule postérieure engagée (niveau 18) 	<p>Nom : Jenny Delange, 31 ans</p> <p>En salle de travail pour rupture spontanée des membranes à 4 cm à 38 SA et 5 jours.</p> <p>Antécédents Un accouchement voie basse il y a 2 ans, à 37 SA d'une fille de 3050g, grossesse mal suivie.</p> <p>Pas d'allergie connue</p> <p>Grossesse actuelle : Grossesse mal suivie Diabète gestationnel non insuliné, pas d'échographie d'estimation du poids fœtal en fin de grossesse</p> <p>Equipe : 1 obstétricien, 1 sage-femme 1 accompagnant +/- 1 interne +/- 1 aide soignante</p> <p>Maternité de type 1, 1200 accouchements par an. Pédiatre d'astreinte. Anesthésiste sur place.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Annoncer clairement le diagnostic. Maintenir une communication entre les intervenants et la patiente. Gestion de l'équipe (Appel à l'aide, appel du pédiatre, savoir donner des instructions) Adopter une installation correcte. Analyser le type de dystocie et suivre l'algorithme de prise en charge. Réaliser les manœuvres salvatrices de la dystocie des épaules. Savoir s'opposer aux manœuvres inadaptées. Rédiger un compte rendu d'accouchement. Diminuer l'appréhension liée à la survenue de cette complication. 	<p>Matériels :</p> <ul style="list-style-type: none"> VICTORIA® Scope (TA, FC, FR, SpO2, T°) Monitoring fœtal Gants Pyjamas jetables Ventouse type Kiwi® Chariot d'urgence Dossier médical Téléphone Sonnette <p>3 à 4 encadrants : 1 contrôlant le mannequin 1 évaluant les participants 1 à 2 acteurs (sage femme, aide soignante, accompagnant)</p> <p>Accompagnant pouvant créer un climat de panique, être opposant au soin ou effacé.</p> <p>L'aide soignante ou la sage femme peuvent proposer ou réaliser des manœuvres inadaptées.</p>

Annexe 2 : Fiche d'évaluation des participants

Date : / / Heure début : Heure fin :		
Coté du dos : G DT Semestre :		
Réglages VICTORIA hauteur présentation: 16 18		
Tâches initiales (/ 9 points)	Verbaliser le diagnostic de dystocie des épaules	OUI NON
	Noter l'heure afin de connaître l'intervalle entre le dégagement de la tête et la naissance	OUI NON
	Appeler à l'aide < 1 min	OUI NON
	Appeler l'équipe pédiatrique	OUI NON
	Installation correcte, genou à terre	OUI NON
	Manœuvre de Mac Roberts	OUI NON
	Pression sus pubienne	OUI NON
	Epaule post engagée : Letellier ou Rubin ou Wood inversé	OUI NON
	Epaule post non engagée ou échec manœuvres de rotation : Jacquemier	OUI NON
Tâches additionnelles (/ 3 points)	Evaluer la nécessité d'une épisiotomie	OUI NON
	Qualité de transmission à l'arrivée de l'équipe de soutien	OUI NON
	Communication avec la patiente	OUI NON
Intervalle entre dégagement de la tête et des épaules (min)		
Pic de force utilisé (Newton) (1 point si < 100N)		
Actions Inappropriées (/ -4 points)	Demander une pression fundique	OUI
	Appliquer une force directe très importante sans rotation fœtale.	OUI
	Pas de diagnostic de dystocie des épaules avant 3 min.	OUI
	Zavanelli/ fracture de clavicule / symphysiotomie avant autres manœuvres.	OUI
Actions après accouchement (/ 2 points)	Discuter de l'intervention et des complications avec la patiente	OUI NON
	Vérifier l'envoi du pH au cordon	OUI NON

Remarques autres		
Compte-rendu d'accouchement (/15 points)	Date accouchement	OUI NON
	Heures écrites	OUI NON
	Participants nommés	OUI NON
	Classer la dystocie	OUI NON
	Coté correct de l'épaule postérieure	OUI NON
	Intervalle tête -épaule	OUI NON
	Poids de l'enfant	OUI NON
	pH au cordon	OUI NON
	Apgar	OUI NON
	Noter l'absence de paralysie des bras	OUI NON
	Noter toutes les manœuvres	OUI NON
	Chronologie des manœuvres	OUI NON
	Estimation des pertes sanguines	OUI NON
	Examen du périnée	OUI NON
	Noter l'appel du pédiatre	OUI NON
Total : / 30 points		

Annexe 3 : Fiches d'informations remises aux participants

CAT face à une dystocie des épaules

Annoncer clairement le **diagnostic** = « c'est une dystocie des épaules »

Rester **calme**

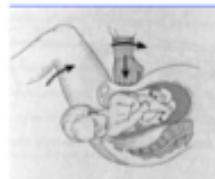
Evaluer l'intérêt d'une **épisiotomie**

Bien **installer la patiente** au bord de la table en **genupectoral** et **arrêt des efforts expulsifs**

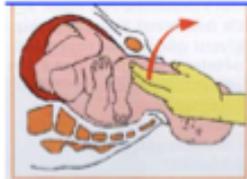


1 Mac Roberts

- Cuisses dégagées des étriers
- Ramenées au maximum sur l'abdomen
- Les genoux au contact du thorax



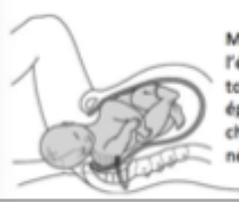
Poing sus-pubien



Manœuvre de Couder

2 Echec → Main et avant bras nus et savonnés sauf la paume ; droite si dos à gauche et gauche si dos à droite introduite en arrière → Epaule post atteinte

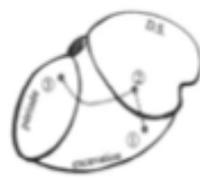
Wood inversé



Main se glisse en arrière de l'épaule post pour la faire tourner et la transformer en épaule antérieure avec changement de main si nécessaire

ET
OU

Letellier



Main repère l'épaule, crochète l'aisselle, la décolle du plan post en l'amenant en avant puis la tire en avant et en bas "en vrille"

3 Echec ou épaule post non atteinte

Changer de main et se mettre à genou jusqu'au bout



axe ombilico-coccygien de la mère

Jacquemier

Introduction en arrière de la tête du côté opposé au dos – trajet vers le sinus sacro-iliaque opposé au dos, en suivant l'axe ombilico-coccygien vers l'épaule post – suit le membre jusqu'à la main – extraction du membre supérieur, **sans se relever**, en le faisant passer en avant du thorax du fœtus pour amener l'épaule postérieure en avant

Compte rendu de l'accouchement en cas de dystocie des épaules

NOM PATIENTE :

Date accouchement :

PERSONNEL SOIGNANT : Sage Femme :

	Présent à naissance	Appelé à	Arrivé à
Obstétricien :			
Anesthésiste :			
Pédiatre :			
Autres (à préciser)			

MODALITES EXPULSION : H dégagt tête :

spontanée extract* instrumentale

variété engagt : dégagt :

traction tête :

rotation tête :

H dégagt corps :

Instrument :

Indicat* :

Rotation manuelle Rotation instrumentale

Nbre tractions :

MANŒUVRES EFFECTUEES : bras sous symphyse après dégagt tête : Droit Gauche

manoeuvre	ordre	opérateur
Mc Roberts	1 2 3 4 5 6 7 8 9	
Pression sus-pubienne	1 2 3 4 5 6 7 8 9	
épisiotomie	1 2 3 4 5 6 7 8 9	
Wood	1 2 3 4 5 6 7 8 9	
Wood inversé	1 2 3 4 5 6 7 8 9	
Letellier	1 2 3 4 5 6 7 8 9	
Jacquemier	1 2 3 4 5 6 7 8 9	
Autres	1 2 3 4 5 6 7 8 9	

COMMENTAIRES :

VALIDE LE :

Obstétricien :

Sage Femme :

Annexe 4 : Fiche d'évaluation de la formation par les participants

EVALUATION FORMATION DYSTOCIE DES EPAULES

Semestre:

DATE:

	Excellent	Bien	Moyen	Insatisfait	Mauvais
Qualité de la simulation					
Qualité de l'encadrement					
Organisation de la séance					
Qualité de l'enseignement					
Intérêt du débriefing					

	Enormément	Beaucoup	Un peu	Pas du tout
Avez vous eu l'impression de progresser après cette simulation?				
Avez vous eu l'impression d'être mis en situation de stress au cours de cette simulation?				

Aimeriez- vous refaire cette séance de simulation?	oui	non		
Si oui à quelle fréquence ? Une fois par	an	semestre	trimestre	mois

	Excellentes	Bonnes	Minimales	Insuffisantes	Aucunes
Comment évaluez vous vos connaissances sur la dystocie des épaules avant cette séance?					
Comment évaluez vous vos connaissances sur la dystocie des épaules après cette séance?					

Avez-vous déjà été confronté à une dystocie des épaules lors de votre internat?	oui	non
Unilatérale?	oui	non

Bilatérale?	oui	non
Avez vous déjà réalisé des manœuvres salvatrices de la dystocie des épaules lors de votre internat?		oui non

Si oui lesquelles

Mac Robert
Wood
inversé

Letellier

Jacquemier

Zavanelli
Symphysiotomie

Commentaires :

AUTEUR : FAGUE Vassili

Date de Soutenance : 8 juillet 2016

Titre de la Thèse : Mise en place d'une formation par simulation haute fidélité à la prise en charge de la dystocie des épaules

Thèse - Médecine - Lille 2016

Cadre de classement : Gynécologie-Obstétrique

Mots-clés : Dystocie des épaules – simulation – enseignement

Résumé :

Contexte : La dystocie des épaules est une situation qui se prête à l'enseignement par simulation, d'une part en raison de son caractère rare et imprévisible, et d'autre part du fait de son risque élevé de complications en l'absence d'intervention. L'objectif de notre travail était de créer un enseignement par simulation haute fidélité à la prise en charge de la dystocie des épaules dans notre faculté à partir d'une revue de la littérature.

Méthode : Mise en place d'une formation par simulation haute fidélité à la prise en charge de la dystocie des épaules à partir des recommandations actuelles et avec l'aide de notre centre européen de simulation médicale PRESAGE (Plateforme de Recherche et d'Enseignement par Simulation pour l'Apprentissage des Attitudes et des Gestes) utilisant un mannequin complexe VICTORIA® (Gaumard scientific®). La formation comprenait une phase de simulation avec évaluation de la communication et de la technique des participants, suivi de la rédaction du compte rendu d'accouchement et d'une phase d'enseignement.

Résultats : Quatorze internes de gynécologie obstétrique ont initié cette formation dans le cadre de leurs cours de spécialité. Douze internes avaient achevé l'accouchement en moins de cinq minutes après la survenue de la dystocie des épaules. Treize internes ont pu réaliser une manœuvre de dégagement du bras postérieur (Jacquemier). La durée moyenne de l'intervalle « tête - épaules » était de 199 secondes (écart type à 70 secondes). Le pic maximal de force déployée était en moyenne de 139 Newtons (écart type à 77 Newtons) avec un maximum à 387 Newtons. Seuls trois internes ont déployé un pic de force maximal inférieur à 100 Newtons. La moyenne des notes d'évaluation globale était de 12,4 sur 30 (écart type à 2,5) avec des notes qui s'étendaient de 6 à 16 sur 30. La note moyenne de l'évaluation pendant la simulation était de 5,1 sur 15 (écart type à 2,1) et celle de l'évaluation des comptes rendus d'accouchement de 7,3 sur 15 (écart type à 1,8). Les participants étaient très satisfaits de la formation et souhaitaient à l'unanimité la refaire.

Conclusion : Nous avons mis en place une formation par simulation haute fidélité à la prise en charge de la dystocie des épaules offrant de nombreuses perspectives en matière de recherche et d'enseignement.

Composition du Jury :

Président : Madame le Professeur Mercé JOURDAIN

Asseseurs : Madame le Docteur Chrystèle RUBOD DIT GUILLET

Monsieur le Docteur Florent BERTAGNA

Directeur de thèse : Monsieur le Professeur Philippe DERUELLE