



UNIVERSITÉ DE LILLE
FACULTE DE MÉDECINE HENRI WAREMBOURG
Année : 2020

THÈSE POUR LE DIPLOME D'ÉTAT
DE DOCTEUR EN MÉDECINE

**Intérêt d'une formation sur la physiologie fœtale
dans l'analyse du rythme cardiaque fœtal**

Présentée et soutenue publiquement le 24 janvier 2020 à 16h
au Pôle Formation
par Harmonie DUPUIS

JURY

Président :

Monsieur le Professeur Damien SUBTIL

Assesseurs :

Madame le Professeur Véronique HOUFFLIN DEBARGE

Madame le Docteur Louise GHESQUIERE

Directeur de thèse :

Monsieur le Professeur Charles GARABEDIAN

Avertissement

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

Abréviations

AVB : Accouchement voie basse

ARCF : Anomalie du rythme cardiaque fœtal

CNGOF : Collège national des gynécologues et obstétriciens français

IMC : Index de masse corporel

NC : Non connu

QCM : Question à choix multiples

RCF : Rythme cardiaque fœtal

SA : Semaine d'aménorrhée

STAN : Analyse de variation du segment ST

Résumé

Contexte – L'évaluation du bien être fœtal pendant le travail repose sur le rythme cardiaque fœtal (RCF) et nécessite une connaissance de la physiologie. Notre objectif était d'évaluer l'intérêt d'une formation sur la physiologie fœtale en termes de connaissances théoriques, d'interprétation du rythme cardiaque fœtal et de recours à un examen de seconde ligne.

Méthode - Une étude prospective monocentrique (CHU Lille, France) était menée auprès des internes de gynécologie obstétrique, quel que soit leur semestre d'ancienneté de novembre 2017 à novembre 2018. La formation se déroulait en 3 temps : une séance d'interprétation du RCF et de demande de pH in utero sur cas cliniques avant formation, une séance d'enseignement à la physiologie fœtale, puis une séance d'interprétation (mêmes dossiers) après formation.

Résultats – Environ 3% estimaient leur formation suffisante sur la physiologie fœtale, 11.8% sur l'analyse du RCF et 14.7% sur les examens de seconde ligne. L'enseignement a permis une amélioration significative de leurs connaissances théoriques (Note médiane [IQR] : 1.5 [1.0 to 2.0] vs 4.0 [3.0 to 4.5] aux QCMs, $p < 0.001$) et une diminution du nombre de pH in utero demandé (36.3% vs 29.5%, $p = 0.002$). L'indice alpha de Krippendorff évaluant la reproductibilité des réponses concernant le RCF était significativement amélioré traduisant une meilleure homogénéisation des pratiques (alpha [IC à 95%] : 0.60 [0.55 to 0.65] vs 0.72 [0.67 to 0.76]).

Conclusion - L'amélioration des connaissances en physiologie fœtale permet une meilleure interprétation du RCF avec de meilleures indications de pH in utero et une homogénéisation des pratiques. L'objectif est d'évaluer maintenant son impact en pratique courante.

Mots clés : Formation, physiologie fœtale, rythme cardiaque fœtal, interne, pH in utero

<u>Avertissement.....</u>	<u>2</u>
<u>Remerciements</u>	<u>4</u>
<u>Abréviations.....</u>	<u>11</u>
<u>Résumé</u>	<u>12</u>
<u>Introduction.....</u>	<u>14</u>
<u>Méthode.....</u>	<u>15</u>
<u>Résultats.....</u>	<u>18</u>
<u>Discussion</u>	<u>22</u>
<u>Conclusion.....</u>	<u>26</u>
<u>Annexes.....</u>	<u>27</u>
<u>Bibliographie.....</u>	<u>32</u>

Introduction

La surveillance fœtale durant le travail repose principalement sur l'analyse du rythme cardiaque fœtal (RCF). L'interprétation du RCF a pour but de dépister des signes de mauvaise tolérance fœtale et donc des situations à risque d'acidose fœtale. En effet, cette acidose peut être responsable de morbidité et mortalité périnatale notamment d'infirmité motrice d'origine cérébrale (1). Lors de ces situations à risque intermédiaire d'acidose fœtale, des moyens de seconde ligne existent tels que le prélèvement au scalp fœtal (mesure du pH ou des lactates) ou l'analyse des variations du segment ST (STAN®) (2–4).

L'interprétation des anomalies observées sur le RCF ou lors des examens de seconde ligne nécessite une connaissance de la physiologie fœtale pendant le travail (5,6). Les dernières recommandations de la FIGO modifiées en 2015 classant l'analyse du RCF en normal, suspect ou pathologique, orientent vers une lecture plus physiologique du tracé (7). De plus, la place des examens de seconde ligne est controversée. En effet, une étude randomisée américaine concluait à l'absence d'apport de l'analyse du segment ST dans la prévention de l'acidose fœtale et dans la réduction des interventions (césarienne ou extraction instrumentale) (8). Par ailleurs, la physiopathologie et l'intérêt du prélèvement au scalp sont discutés (9). Dès lors, il est proposé d'améliorer la qualité de l'interprétation du RCF par une meilleure connaissance de la physiologie fœtale et de l'adaptation du fœtus à l'hypoxémie lors du travail. Ainsi, l'objectif de notre travail était d'évaluer l'intérêt d'une formation à la physiologie fœtale en termes de connaissances théoriques, d'interprétation du RCF et de recours à un prélèvement au scalp.

Méthode

Nous avons mené une étude prospective monocentrique (CHU Lille, France) auprès d'internes de spécialité de gynécologie obstétrique, de novembre 2017 à novembre 2018, quel que soit leur nombre d'années d'ancienneté (formation durant cinq ans en France).

L'évaluation des internes avait lieu en deux temps. Une première séance d'évaluation était organisée avant notre formation sur la physiologie fœtale nommée « Session pré formation ». Après cette première session d'évaluation, les internes bénéficiaient d'une heure et demie de formation sur la physiologie fœtale et l'analyse du rythme cardiaque fœtal. La deuxième séance d'évaluation, nommée « session post formation », avait donc lieu après cette formation et ces trois séances avaient lieu à différents moments durant leur semestre.

Chaque séance d'évaluation (pré et post formation) était organisée en deux parties : une partie théorique de questions à choix multiples (QCMs), et une partie pratique sur des cas cliniques. Lors de l'évaluation théorique, les internes devaient répondre à une série de sept questions à choix multiples. A chaque question, cinq réponses étaient proposées et plusieurs réponses étaient possibles. Ils obtenaient un point à la question si l'ensemble des réponses était correct, un demi-point s'ils avaient fait une erreur et aucun point n'était attribué au-delà d'une erreur. Ces questions portaient sur la réponse du fœtus à l'hypoxémie et ainsi à la physiologie fœtale pendant le travail.

L'évaluation « pratique » était basée sur six cas issus de situations cliniques réelles choisies par deux investigateurs de l'étude. Il s'agissait de cas de patientes en travail, à terme et présentant des anomalies du RCF pour lesquelles l'équipe médicale

de garde avait été sollicitée. Parmi les six dossiers sélectionnés, cinq avaient fait l'objet de la réalisation d'un ou plusieurs pH in utero pour un total de 10 pH in utero réellement réalisés. Pour chaque cas clinique, le travail avait été découpé en 3 à 5 périodes pour un total de 27 scénarii étudiés. A chaque période les internes devaient analyser le RCF selon la classification du CNGOF (10) divisée en 5 catégories: normal, faible risque d'acidose, risque intermédiaire d'acidose, risque important d'acidose, risque majeur. Il leur était ensuite demandé s'ils réaliseraient un pH in utero ainsi que l'estimation du résultat de celui-ci : inférieur à 7,20, compris entre 7,20 et 7,25 ou supérieur à 7,25 (3). La deuxième session d'évaluation (après formation) étant basée sur les mêmes cas cliniques que lors de la première session, le devenir néonatal n'était pas révélé à la fin de la première session afin de ne pas influencer les réponses (11).

La session de formation consistait en un cours magistral de 1h30. Lors de cette session étaient rappelées les bases de la physiologie fœtale et de l'évaluation du RCF. Cette formation était établie à partir de la littérature sur cette thématique (12,13) et assurée au sein d'une équipe travaillant en expérimental sur le développement un nouvel outil de surveillance fœtale basé sur l'analyse du système nerveux autonome (14,15).

Analyses statistiques

Les variables qualitatives ont été décrites en terme de fréquence et de pourcentage. La note des connaissances théoriques radiographiques des internes a été décrite en termes de médiane et d'intervalle interquartile.

La comparaison des notes de connaissances théoriques radiographiques des internes entre les deux sessions a été évaluée à l'aide d'un test des rangs signés de Wilcoxon.

La distribution des grades d'évaluation du RCF a été comparée entre les 2 sessions à l'aide d'un modèle de régression ordinaire mixte en incluant la session comme effet fixe et un effet aléatoire interne pour prendre en compte la corrélation entre les différentes évaluations par interne (27 scénarii, 2 sessions). Pour évaluer l'impact de la formation sur l'évaluation du RCF par les internes, la reproductibilité des réponses entre les 34 internes sur la graduation du RCF a été évaluée à l'aide du coefficient alpha de Krippendorff avec son intervalle de confiance à 95% [IC à 95%].

Le taux de demande de pH au scalp et le taux d'estimation correcte du pH (en cas de demande) ont été comparés entre les deux sessions à l'aide d'un modèle logistique mixte en incluant la session comme effet fixe et un effet aléatoire interne.

Les p-values ont été calculées avec un niveau de significativité de 5%. Les analyses statistiques ont été effectuées à l'aide du logiciel SAS (SAS Institute version 9.4). Les analyses statistiques ont été réalisées par l'Unité de Méthodologie - Biostatistique du CHU de Lille.

Une déclaration a été faite à la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés.

Résultats

Au total, 34 internes ont participé aux 3 sessions, avec une ancienneté allant de la 1^{ère} à la 5^{ème} année (tableau 1). Seulement 11.8% des internes interrogés estimaient leur formation suffisante sur l'analyse du RCF et 2.9% sur la physiologie fœtale pendant le travail. Parmi eux, 14.7% estimaient leur formation suffisante sur l'indication des examens de surveillance de seconde ligne. Ils étaient 81.8% à avoir bénéficié d'une formation spécifique sur le RCF durant leur internat, principalement durant un cours prévu dans leur cursus universitaire. Pourtant 90.9% estimaient leur formation insuffisante sur l'utilisation des classifications du RCF (FIGO et CNGOF). Quant au pH in utero, 66.7% avaient déjà posé une indication et 48.4% n'avaient toutefois jamais réalisé eux-mêmes de pH au scalp.

Caractéristiques des internes et de leur formation		N = 34
Femmes		26 (76.5)
Année d'internat		
1		12 (35.3)
2		5 (14.7)
3		8 (23.5)
4		6 (17.7)
5		3 (8.8)
Estimez-vous votre formation suffisante sur l'analyse du RCF ?		Oui : 4 (11.8)
Estimez-vous votre formation suffisante sur la physiologie fœtale pendant le travail ?		Oui : 1 (2.9)
Estimez-vous votre formation suffisante sur l'indication des examens de surveillance de seconde ligne ?		Oui : 5 (14.7)
Avez-vous déjà assisté au cours de votre internat à une formation spécifique sur le rythme cardiaque fœtal ?		Oui : 27 (81.8)
Si oui, cette formation a eu lieu dans le cadre :		
Universitaire		11 (33.3)
Congrès		10 (30.0)
Stage hospitalier		7 (21.2)
Autre		6 (18.2)
Serez-vous demandeur d'une telle formation au cours de votre internat ?		Oui : 34 (100)
Lorsque vous êtes appelé pour l'interprétation d'un RCF, quelle classification utilisez-vous ?		
FIGO		2 (6.3)
CNGOF		22 (68.8)
Aucune		8 (25)
Estimez-vous votre formation suffisante sur l'utilisation des classifications ?		Oui : 3 (9.1)
Avez-vous déjà demandé la réalisation d'un pH au scalp ?		Oui : 22 (66.7)
Combien de pH au scalp avez-vous vous-même réalisé ?		
Aucun		15 (48.4)
1 à 5		12 (38.2)
6 à 10		3 (9.7)
> 10		1 (3.2)

Tableau 1 : Caractéristiques des internes et de leur formation. Résultats présentés en nombre (pourcentage)

FIGO = Fédération Internationale de Gynécologie et d'Obstétrique ; CNGOF = Collège National des Gynécologues et Obstétriciens Français

La note médiane [IQR] aux QCMs avant la formation était de 1.5 [1.0 to 2.0] avec des notes allant de 0.0 à 4.5 sur 7 points. Après notre formation, la médiane remontait à 4.0 [3.0 to 4.5] avec des notes allant de 1.0 à 6.5 ($p < 0.001$). Sur la totalité des rythmes cardiaques fœtaux analysés lors des 27 périodes définies, 49.2% des rythmes étaient considérés comme normaux ou à faible risque avant notre formation contre 54.7% après (tableau 2). La distribution des grades du RCF retrouvait une évaluation moins péjorative après formation ($p < 0.001$). En effet, 17.4% des RCF analysés par les internes étaient jugés à risque important d'acidose et 2.7% à risque majeur en pré formation, contre respectivement 11.2% et 0.1%. La reproductibilité des réponses des internes sur le jugement du RCF était améliorée suite à la formation avec un indice alpha de Krippendorff pré formation de 0.60 [IC à 95%, 0.55 à 0.65] et post formation de 0.72 [IC à 95%, 0.67 à 0.76]. Avant notre formation, 327 pH au scalp étaient demandés sur l'ensemble des cas cliniques contre 269 après notre formation, soit une diminution de 6.9% ($p = 0.002$). L'évaluation de l'estimation du pH par l'interne par rapport à la valeur réelle était significativement différente entre les deux sessions ($p = 0.020$) avec un taux de bonne estimation plus élevé après la formation (47.2% vs 40.0%), un taux de sous-estimation plus bas après la formation (26.4% vs 38.2%) et un taux de surestimation plus élevé après la formation (26.4% vs 21.8%). Les taux de sous-estimation et surestimation étaient identiques après la formation.

	Session pré formation	Session post formation	p
Evaluation théorique (7 QCMs)			
Note	1.5 [1.0 à 2.0]	4.0 [3.0 à 4.5]	<0.001
Distribution des grades d'évaluation du RCF selon la classification CNGOF			
	N= 905	N=912	
RCF normal	193 (21.3)	262 (28.7)	< 0.001
RCF à faible risque d'acidose	252 (27.8)	237 (26.0)	
RCF à risque intermédiaire d'acidose	279 (30.8)	310 (34.0)	
RCF à risque important d'acidose	157 (17.4)	102 (11.2)	
RCF à risque majeur d'acidose	24 (2.7)	1 (0.1)	
Demande de pH au scalp			
	N= 900	N=913	
Demande de pH	327 (36.3)	269 (29.5)	0.002
Evaluation de l'estimation du pH par l'interne par rapport à la valeur réelle du pH réalisé. Valeur en % avant et après formation			
	N= 110	N=110	
Surestimation du pH	24 (21.8)	29 (26.4)	0.02
Bonne estimation du pH	44 (40)	52 (47.2)	
Sous-estimation du pH	42 (38.2)	29 (26.4)	
Reproductibilité des réponses			
Indice alpha de Krippendorff	0.60 (0.55 ; 0.65)	0.72 (0.68 ; 0.76)	NA

Tableau 2 : Résultats présentés en nombre (pourcentage) et médiane [intervalle interquartile]. RCF = rythme cardiaque foetal.

Discussion

Le cardiocotographe pour l'enregistrement du RCF a été développé dans les années 1960 afin d'améliorer la surveillance fœtale. Mais sa généralisation a induit une augmentation du taux de césariennes et d'extractions pour anomalies du rythme cardiaque fœtal et pourtant sans réduction significative du risque néonatal (16,17). Une récente revue de la Cochrane ne retrouve également pas de différence claire en matière de paralysie cérébrale, de mortalité infantile ou d'autres mesures standard du bien-être néonatal entre une auscultation intermittente ou continue du RCF (17). La seule différence retrouvée concerne la réduction du taux de convulsions néonatales lorsque l'enregistrement est continu. Ces constatations, notamment l'augmentation du taux de césariennes sont à rattacher à la forte sensibilité de l'étude du RCF et à sa faible spécificité, mais pas uniquement. Des erreurs d'interprétation ou des décisions erronées sont également en cause avec un défaut de prise en compte d'un tracé pathologique dans 20% des cas chez les nouveaux nés en acidose métabolique (18). Il apparaît donc essentiel d'améliorer notre analyse du rythme cardiaque fœtal et nous avons souhaité évaluer l'intérêt d'une formation sur la physiologie fœtale chez les internes de gynécologie obstétrique quel que soit leur niveau initial. Grâce à celle-ci, nous retrouvons une meilleure connaissance globale en physiologie fœtale avec une diminution de classification « extrême » lors de l'analyse des RCF, aboutissant à une diminution du nombre de pH in utero réalisé, une meilleure estimation des résultats de ceux-ci et une homogénéisation des conduites à tenir lors des cas cliniques effectués.

La formation à l'interprétation du RCF débute dès l'internat mais le temps de formation qui lui est accordé est variable et généralement limité. La formation n'est pas systématique en France et varie en fonction des inscriptions à des ateliers lors de congrès et des enseignements prévus dans le cursus universitaire. A l'inverse, dans

d'autres pays comme l'Angleterre, la réglementation a imposé la nécessité d'une formation continue sur l'interprétation du RCF tous les six mois pour les sages-femmes (19). Dès lors, la formation des internes sur le RCF et la physiologie fœtale semble insuffisante en France et l'ensemble des internes interrogés dans notre étude était demandeur d'une telle formation.

L'analyse du RCF permet de dépister des situations à risque d'acidose fœtale lorsque son interprétation est correctement effectuée et donc de poser des indications de moyens de surveillance de seconde ligne ou d'extraction fœtale. L'acidose métabolique et la morbidité néonatale associée pourraient potentiellement être prévenues dans 40 à 50% des cas (18). En effet, les erreurs les plus retrouvées sont une mauvaise interprétation du RCF, une utilisation imprudente de l'ocytocine et une non reconnaissance des grossesses à risque (20–22). Le développement de formation pourrait ainsi diminuer les conséquences d'une surveillance inadéquate. En effet, Draycott et al ont réalisé une étude rétrospective où ils ont évalué l'intérêt d'une formation aux urgences obstétricales. Ils se sont intéressés aux scores d'Apgar à 5 minutes de tous les nouveau-nés à terme par voie basse et issus d'une grossesse singleton, entre 1998 et 2003. Ils ont également identifié chez ces enfants les encéphalopathies hypoxiques et ischémiques. L'ensemble du personnel médical (sage-femme, gynécologue, anesthésiste ...) a bénéficié d'une journée de formation, sur l'année 2000. Draycott et al n'ont donc pas analysé l'année 2000 et ont ainsi comparé deux périodes : une période pré formation (de 1998 à fin 1999) et une période post formation (début 2001 à 2003). Ils ont alors retrouvé une réduction significative des scores d'Apgar bas (< 6) et de l'incidence de l'encéphalopathie hypoxique et ischémique (23). Thellessen et al ont quant à eux retrouvé une diminution de 14% d'extraction fœtale, sans augmentation du risque d'hypoxie fœtale, après un

programme de formation auprès des sages-femmes et gynécologues d'une maternité danoise (24). Leur formation était basée sur des séances de e-learning et d'une journée de cours théoriques.

L'interprétation du RCF est sujette à une variabilité intra et inter-observateur qui est bien étudiée maintenant (25–27). Cette variabilité persiste malgré l'existence de classifications et celle-ci est plus marquée lorsqu'il s'agit de RCF classés comme intermédiaire ou pathologique selon la classification FIGO (28). Les formations régulières sur le RCF permettraient de réduire cette variabilité inter-observateur. Pehrson et al ont interrogé la base de données Medline afin d'étudier et d'évaluer les programmes de formation sur le RCF (29). Sur les 409 citations qu'ils ont retrouvées, 20 études ont été finalement incluses et analysées. Ils rapportent une meilleure concordance inter-observateur après formation sur la physiologie et sur l'interprétation du RCF. Nous avons eu les mêmes constatations en étudiant la reproductibilité des réponses et donc la variabilité inter observateur via l'indice alpha de Krippendorff (0.60 avant la formation vs 0.72 après la formation). La formation à la physiologie fœtale favorise donc l'homogénéisation des réponses. Ainsi, une formation à l'interprétation du RCF permettrait une réduction de sa variabilité inter et intra observateur et donc d'homogénéiser nos pratiques.

Enfin, nous avons souhaité mesurer l'impact sur le recours à un examen de seconde ligne. En effet, lorsque l'analyse du rythme cardiaque fœtal est jugée non rassurante il existe différents examens de seconde ligne afin de mieux caractériser l'état fœtal tel que le pH au scalp qui permet d'étudier l'état acidobasique du fœtus (3,4,30). L'intérêt du pH au scalp est actuellement débattu. Il pourrait en fait ne pas être représentatif du statut fœtal acido-basique comme il est issu d'un tissu périphérique ou en raison de la compression du cuir chevelu fœtal pendant le travail

par exemple. Cela pourrait entraîner des interventions inutiles chez des fœtus qui ne sont pas vraiment hypoxiques, ce qui signifie que le débat sur ce sujet persiste. (9,31) Le but de cette étude n'était pas de discuter de l'intérêt du pH au scalp mais d'évaluer la décision d'effectuer un examen de deuxième ligne par nos internes. Et grâce à une meilleure interprétation, nous avons constaté une diminution du nombre de pH au scalp demandé, examen de seconde ligne, actuellement discuté.

Ce travail comporte toutefois des limites. Seuls six cas étaient sélectionnés ne reflétant ainsi qu'une partie d'ARCF et de contextes obstétricaux possibles. De plus, lors de la deuxième séance les mêmes cas cliniques étaient évalués. Toutefois le devenir néonatal n'était pas donné à la fin de la première séance afin de ne pas influencer les réponses des internes, la connaissance d'un devenir néonatal défavorable entraînant une évaluation plus pessimiste du RCF (11,32). Enfin, ces résultats positifs sont sur des cas théoriques et il sera intéressant d'évaluer leur impact en pratique courante.

Conclusion

L'amélioration des connaissances en physiologie fœtale permet une meilleure interprétation du rythme cardiaque fœtal avec de meilleures indications d'examens de seconde ligne et une homogénéisation des pratiques. Il sera intéressant d'évaluer dès lors l'impact d'une formation de tous les professionnels en pratique courante.

Annexes

N°	Age	Gestité	Contexte	Terme à l'accouchement	Modalités de l'accouchement	Réalisation de pH in utero ? (N)	pH ombilical artériel / veineux	Poids
1	27	G2P1, 1 AVB	IMC à 29	40 SA + 2	Spontané, AVB physiologique	Oui (2)	7.22 / 7.33	3410g
2	37	G1P0	Pas de contexte particulier	39 SA + 5	Spontané, Césarienne (code rouge)	Oui (1)	7.03 / 7.17	2960g
3	28	G1P0	Rupture spontanée des membranes	40 SA + 1	Césarienne pour dystocie cervicale à 6cms (code vert)	Oui (2)	NC / 7.36	3000g
4	30	G1P0	Macrosomie Streptocoque B positif.	38 SA + 3	Déclenché Césarienne (code orange)	Oui (3)	7.03 / 7.26	4350g
5	37	G1P0	Diabète gestationnel non insuliné. Oligoamnios. Terme dépassé.	Terme +2	Déclenché Césarienne (code vert)	Oui (2)	NC / 7.23	3740g
6	38	G1P0	Diabète gestationnel non insuliné.	40 SA + 1	Spontané Césarienne (code orange)	Non	7.13 / 7.33	3890g

Présentation des cas cliniques utilisés pour l'évaluation « pratique ». AVB = accouchement voie basse, IMC = Index de masse corporel, NC = Non connu, SA = semaine d'aménorrhée

*Présentation des QCMs utilisés pour l'évaluation « théorique ».
Les bonnes réponses sont grisées.*

Question 1 : Parmi les propositions suivantes à propos de la ligne de base, la(les)quelle(s) est (sont) juste(s) ?

- A. Les normes du rythme cardiaque de base sont 110-160 bpm d'après la classification du CNGOF.
- B. Un fœtus avec un rythme de base compris entre 100 et 110 bpm est considéré comme à faible risque d'acidose
- C. Un fœtus à terme a une ligne de base plus élevée qu'un fœtus à 35 SA.
- D. Les variations de la ligne de base sont sous la dépendance du système nerveux somatique
- E. En cas de rythme tachycarde sans hyperthermie maternelle, la mise en place de Paracétamol permet une diminution de ce rythme de base.

Question 2 : Quel est l'organe le plus important que le fœtus va préserver au maximum ? (1 seule réponse)

- A. Le cerveau
- B. Les surrénales
- C. Les reins
- D. L'appareil digestif
- E. Le cœur

Question 3 : Parmi les propositions suivantes, la(les)quelle(s) est (sont) juste(s) ?

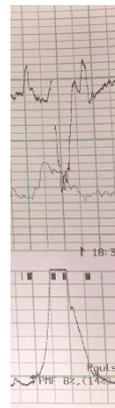
- A. La pO₂ basale du fœtus est de 80 mmHg avant l'entrée en travail
- B. La saturation en oxygène au niveau du canal d'Arantius est de 35%
- C. La saturation en oxygène au niveau de l'aorte descendante est de 70%
- D. L'HbF a une meilleure affinité que l'HbA pour le transport de l'oxygène
- E. Le mécanisme unique d'hypoxémie lors de la contraction utérine est la compression du cordon ombilical

Question 4 : En cas d'acidose progressive, classer par ordre chronologique la survenue de ces évènements sur le monitoring ?

1. Retour à la ligne de base / 2. Tachycardie fœtale / 3. Ralentissements / 4. Bradycardie / 5. Disparition des accélérations / 6. Perte de la variabilité
- A. 5 - 2 - 3 - 6 - 1 - 4
B. 3 - 5 - 6 - 2 - 1 - 4
C. 5 - 3 - 6 - 2 - 1 - 4
D. 3 - 5 - 2 - 6 - 1 - 4
E. 3 - 6 - 5 - 2 - 1 - 4

Question 5 : Parmi les propositions suivantes quant aux ralentissements, la(les)quelle(s) est(sont) juste(s) ?

- A. Ils sont dits répétés s'ils concernent plus de 50% des contractions utérines
B. La présence de ralentissements répétés dits variables typiques est un signe de risque intermédiaire d'acidose
C. Les ralentissements prolongés sont définis par une durée supérieure à 2 minutes et sont sous la dépendance du chémoréflexe.
D. Le baroréflexe est activé via la voie du nerf IX.
E. Le mécanisme mis en jeu dans ce type de ralentissements (cf icono) est le chémoréflexe



Question 6 : Parmi les propositions suivantes sur le système nerveux autonome (SNA), la(les)quelle(s) est(sont) juste(s) ?

- A. Le système parasympathique est activé lors de la stimulation du baroréflexe
B. L'analyse visuelle de la variabilité du rythme cardiaque fœtal permet d'évaluer l'activité du SNA
C. L'activité du SNA est modulée notamment au niveau du noyau du tractus solitaire au niveau cérébral
D. Les voies efférentes du SNA ont une action directe sur le nœud atrio ventriculaire
E. La balance sympathique/parasympathique est la même tout au long de la grossesse.

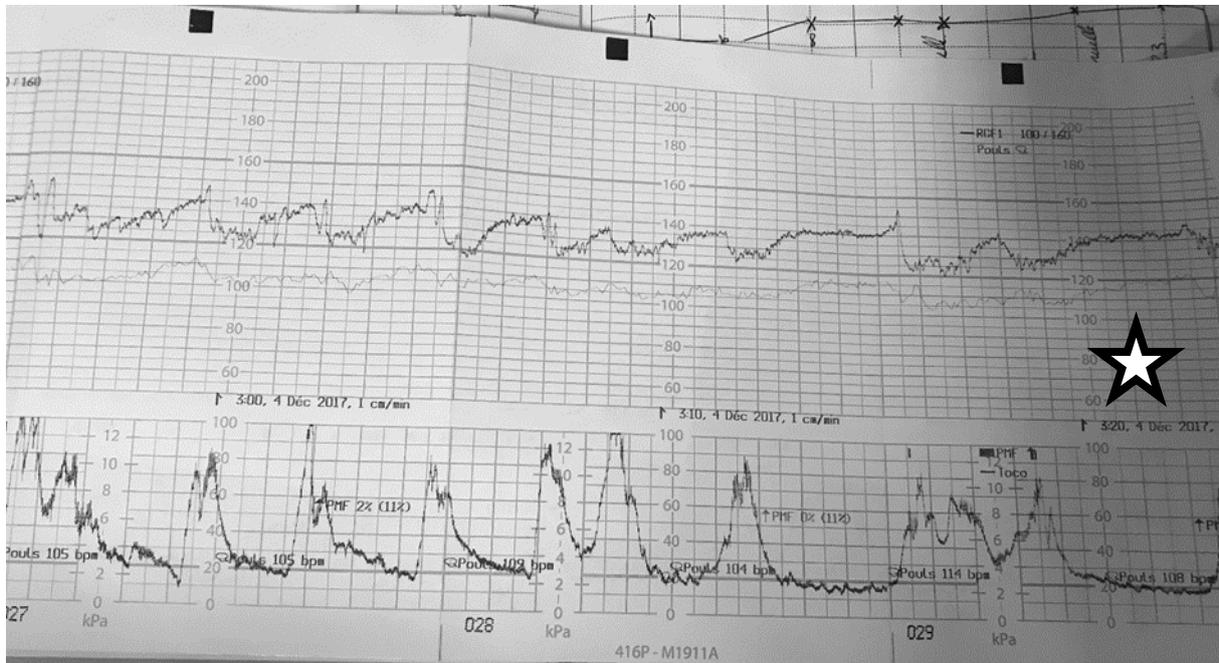
Question 7 : Parmi les propositions suivantes, la(les)quelle(s) est (sont) juste(s) ?

- A. La survenue d'anomalies du rythme cardiaque fœtal dans les suites d'une péridurale est de l'ordre de 30%
B. Le temps de récupération d'une normo oxygénation dans les suites d'une contraction est de 138 secondes en cas de recours à l'ocytocine versus 90 secondes en cas de travail spontané.
C. En cas de diabète maternel, le fœtus est plus à risque d'acidose du fait d'une chambre inter villoeuse moins développée que la normale du fait du déséquilibre glycémique
D. La présence d'une fièvre maternelle est un facteur de risque indépendant d'encéphalopathie néonatale
E. La baisse du pH est de 0,02 par poussée en cas de Melchior 3.

Exemples de situation clinique sélectionnée pour l'évaluation « pratique ».
La demande d'avis est précisée par une étoile.

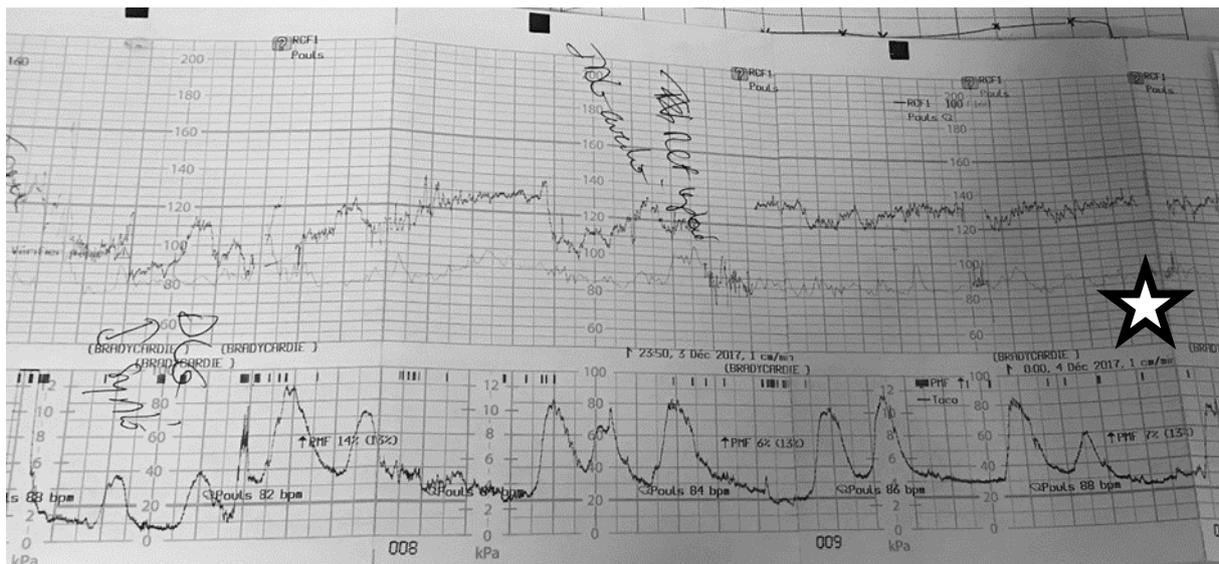
Cas clinique 1 – Situation 1

Informations données : 2 doigts larges, Ocytocine à 8mUi/min



Cas clinique 1 – Situation 2

Informations données : 7 cms, pas d'ocytocine



Bibliographie

1. Boog G. Asphyxie périnatale et infirmité motrice d'origine cérébrale (I- Le diagnostic). *Gynécologie Obstétrique Fertil.* 2010. 1–38 p.
2. Everett TR, Peebles DM. Antenatal tests of fetal wellbeing. *Semin Fetal Neonatal Med.* juin 2015;20(3):138-43.
3. Carbonne B ME Pons K. Foetal scalp blood sampling during labour for pH and lactate measurements. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* Vol. 30. 2016. 62–7 p.
4. Belfort MA S. GR. ST segment analysis as an adjunct to electronic fetal monitoring, Part I: background, physiology, and interpretation. *Clin Perinatol.* 1(143–157).
5. Ugwumadu A. Are we (mis)guided by current guidelines on intrapartum fetal heart rate monitoring? Case for a more physiological approach to interpretation. *BJOG Int J Obstet Gynaecol.* août 2014;121(9):1063-70.
6. 15. Pinas A CE. Continuous cardiotocography during labour: Analysis, classification and management. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* Vol. 30. 2016. 33–47 p.
7. Ayres-de-Campos D, Spong CY, Chandrharan E, FIGO Intrapartum Fetal Monitoring Expert Consensus Panel. FIGO consensus guidelines on intrapartum fetal monitoring: Cardiotocography. *Int J Gynaecol Obstet Off Organ Int Fed Gynaecol Obstet.* oct 2015;131(1):13-24.
8. Belfort MA, Saade GR, Thom E, Blackwell SC, Reddy UM, Thorp JM, et al. A Randomized Trial of Intrapartum Fetal ECG ST-Segment Analysis. *N Engl J Med.* 13 août 2015;373(7):632-41.
9. Chandrharan E. Fetal scalp blood sampling should be abandoned: FOR: FBS does not fulfil the principle of first do no harm. *BJOG Int J Obstet Gynaecol.* 2016:123–11.
10. Classification CNGOF du rythme cardiaque fœtal : obstétriciens et sages-femmes au tableau ! *J Gynécologie Obstétrique Biol Reprod.* 2013:42–6.
11. Ayres-de-Campos D, Arteiro D, Costa-Santos C, Bernardes J. Knowledge of adverse neonatal outcome alters clinicians' interpretation of the intrapartum cardiotocograph. *BJOG Int J Obstet Gynaecol.* juill 2011;118(8):978-84.
12. Garabedian 3. C, De Jonckheere J, Butruille L, Deruelle P, Storme L, Houfflin-Debargé V. Understanding fetal physiology and second line monitoring during labor. *J Gynecol Obstet Hum Reprod.* 2017:46–2.

13. Chandrharan E. Handbook of CTG Interpretation: From Patterns to Physiology. 1^{re} éd. Cambridge, United Kingdom ; New York: Cambridge University Press; 2017. 256 p.
14. Ghesquière L, De Jonckheere J, Drumez E, Sharma D, Aubry E, Deruelle P, et al. Parasympathetic nervous system response to acidosis: Evaluation in an experimental fetal sheep model. *Acta Obstet Gynecol Scand.* avr 2019;98(4):433-9.
15. Garabedian C, Champion C, Servan-Schreiber E, Butruille L, Aubry E, Sharma D, et al. A new analysis of heart rate variability in the assessment of fetal parasympathetic activity: An experimental study in a fetal sheep model. *PLoS One.* 2017;12(7):e0180653.
16. Thacker SB, Stroup D, Chang M. Continuous electronic heart rate monitoring for fetal assessment during labor. *Cochrane Database Syst Rev.* 2001;(2):CD000063.
17. Alfirovic Z, Devane D, Gyte GM, Cuthbert A. Continuous cardiotocography (CTG) as a form of electronic fetal monitoring (EFM) for fetal assessment during labour. *Cochrane Database Syst Rev.* 03 2017;2:CD006066.
18. Jonsson M, Nordén-Lindeberg S, Ostlund I, Hanson U. Metabolic acidosis at birth and suboptimal care--illustration of the gap between knowledge and clinical practice. *BJOG Int J Obstet Gynaecol.* oct 2009;116(11):1453-60.
19. Clinical negligence scheme for trusts. Clinical risk management standards for maternity services. London: NHS litigation Authority 2002.
20. Berglund S, Pettersson H, Cnattingius S, Grunewald C. How often is a low Apgar score the result of substandard care during labour? *BJOG Int J Obstet Gynaecol.* 1 juill 2010;117(8):968-78.
21. Jonsson M, Nordén SL, Hanson U. Analysis of malpractice claims with a focus on oxytocin use in labour. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2007;86(3):315-9.
22. Nocon JJ, Coolman DA. Perinatal malpractice. Risks and prevention. *J Reprod Med.* févr 1987;32(2):83-90.
23. Draycott T, Sibanda T, Owen L, Akande V, Winter C, Reading S, et al. Does training in obstetric emergencies improve neonatal outcome? *BJOG Int J Obstet Gynaecol.* févr 2006;113(2):177-82.
24. Thellesen L, Bergholt T, Sorensen JL, Rosthoej S, Hvidman L, Eskenazi B, et al. The impact of a national cardiotocography education program on neonatal and maternal outcomes: A historical cohort study. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 29 mai 2019;
25. Nielsen PV, Stigsby B, Nickelsen C, Nim J. Intra- and inter-observer variability in the assessment of intrapartum cardiotocograms. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 1987;66(5):421-4.

26. Beaulieu MD, Fabia J, Leduc B, Brisson J, Bastide A, Blouin D, et al. The reproducibility of intrapartum cardiotocogram assessments. *Can Med Assoc J.* 1 août 1982;127(3):214-6.
27. Palomäki O, Luukkaala T, Luoto R, Tuimala R. Intrapartum cardiotocography - the dilemma of interpretational variation. *J Perinat Med.* 2006;34(4):298-302.
28. Westerhuis MEMH, van Horen E, Kwee A, van der Tweel I, Visser GHA, Moons KGM. Inter- and intra-observer agreement of intrapartum ST analysis of the fetal electrocardiogram in women monitored by STAN. *BJOG Int J Obstet Gynaecol.* mars 2009;116(4):545-51.
29. Pehrson C, Sorensen JL, Amer-Wählin I. Evaluation and impact of cardiotocography training programmes: a systematic review. *BJOG Int J Obstet Gynaecol.* juill 2011;118(8):926-35.
30. Morel O, Richard F, Thiébauges O, Malartic C, Clément D, Akerman G, et al. [Fetal scalp pH: practical value during labour]. *Gynecol Obstet Fertil.* nov 2007;35(11):1148-54.
31. Stener Jørgensen. Fetal scalp blood sampling should be abandoned: AGAINST: Fetal scalp blood sampling in conjunction with electronic fetal monitoring reduces the risk of unnecessary operative delivery. *BJOG Int J Obstet Gynaecol.* 2016:123–11.
32. Reif P, Schott S, Boyon C, Richter J, Kavšek G, Timoh KN, et al. Does knowledge of fetal outcome influence the interpretation of intrapartum cardiotocography and subsequent clinical management? A multicentre European study. *BJOG Int J Obstet Gynaecol.* 2016;123(13):2208-17.

AUTEUR : DUPUIS Harmonie

Date de soutenance : Vendredi 24 janvier 2020 à 16h

Titre de la thèse : Intérêt d'une formation sur la physiologie fœtale dans l'analyse du rythme cardiaque fœtal

Thèse - Médecine - Lille 2020

Cadre de classement : *Gynécologie Obstétrique*

DES + spécialité : *Gynécologie Obstétrique*

Mots-clés : Formation, physiologie fœtale, rythme cardiaque fœtal, interne, pH in utero

Résumé :

Contexte – L'évaluation du bien être fœtal pendant le travail repose sur le rythme cardiaque fœtal (RCF) et nécessite une connaissance de la physiologie. Notre objectif était d'évaluer l'intérêt d'une formation sur la physiologie fœtale en termes de connaissances théoriques, d'interprétation du rythme cardiaque fœtal et de recours à un examen de seconde ligne.

Méthode - Une étude prospective monocentrique (CHU Lille, France) était menée auprès des internes de gynécologie obstétrique, quel que soit leur semestre d'ancienneté de novembre 2017 à novembre 2018.

La formation se déroulait en 3 temps : une séance d'interprétation du RCF et de demande de pH in utero sur cas cliniques avant formation, une séance d'enseignement à la physiologie fœtale, puis une séance d'interprétation (mêmes dossiers) après formation.

Résultats – Environ 3% estimaient leur formation suffisante sur la physiologie fœtale, 11.8% sur l'analyse du RCF et 14.7% sur les examens de seconde ligne. L'enseignement a permis une amélioration significative de leur connaissance théorique (Note médiane [IQR] : 1.5 [1.0 to 2.0] vs 4.0 [3.0 to 4.5] aux QCMs, $p < 0.001$) et une diminution du nombre de pH in utero demandé (36.3% vs 29.5%, $p = 0.002$).

L'indice alpha de Krippendorff évaluant la reproductibilité de leur réponse concernant le RCF était significativement amélioré traduisant une meilleure homogénéisation des pratiques (alpha [IC à 95%] : 0.60[0.55 to 0.65] vs 0.72[0.67 to 0.76]).

Conclusion - L'amélioration des connaissances en physiologie fœtale permet une meilleure interprétation du RCF avec de meilleures indications de pH in utero et une homogénéisation des pratiques. L'objectif est d'évaluer maintenant son impact en pratique courante.

Composition du Jury :

Président : Monsieur le Professeur Damien SUBTIL

Assesseurs : Madame le Professeur Véronique HOUFFLIN DEBARGE et Madame le Docteur Louise GHESQUIERE

Directeur de thèse : Monsieur le Professeur Charles GARABEDIAN