

## SURVEILLANCE DU BIEN-ÊTRE FŒTAL DURANT LE TRAVAIL

Cette directive clinique a été rédigée par le Groupe de travail sur la surveillance fœtale durant le travail et a reçu l'approbation du Comité exécutif et du Conseil de la Société des obstétriciens et gynécologues du Canada.

Elle a aussi été revue par le Comité de médecine fœto-maternelle, le Comité de la pratique clinique-obstétrique, le Comité GESTA et l'Association canadienne de protection médicale.

### AUTEURS PRINCIPAUX

Robert Liston, MB, FRCSC, Vancouver (C. -B. )  
Joan Crane, MD, FRCSC, St. John's (T. -N. )

### GROUPE DE TRAVAIL SUR LA SURVEILLANCE FŒTALE

Robert Liston, MB, FRCSC, (co-président), Vancouver (C. -B. )  
Joan Crane, MD, FRCSC, (co-présidente) St. John's (T. -N. )  
Emily Hamilton, MD, FRCSC, Montréal (Qc)  
Owen Hughes, MD, FRCSC, Ottawa (Ont. )  
Susan Kuling, RN, Saskatoon (Sask. )  
Catherine MacKinnon, MD, FRCSC, Brantford (Ont. )  
Helen McNamara, MD, FRCSC, Montréal (Qc)  
Ken Milne, MD, FRCSC, Ottawa (Ont. )  
Bryan Richardson, MD, FRCSC, London (Ont. )  
Marie-Josée Trépanier, RN, Ottawa (Ont. )

### Résumé

**Objectif :** Cette directive clinique définit des normes pour l'utilisation et la documentation de la surveillance fœtale durant le travail, visant à réduire l'incidence d'asphyxie néonatale, tout en assurant des taux aussi bas que possible d'intervention obstétricale. Elle tient compte des populations à risque élevé aussi bien que de celles dont le risque est faible. Cette directive clinique est conçue pour être utilisée par toute personne fournissant des soins intra-partum au Canada, notamment les infirmières, les médecins et les sages-femmes.

**Options :** Les méthodes de surveillance fœtale actuellement en usage au Canada ont été examinées : l'auscultation intermittente, le monitoring fœtal électronique (seul ou combiné à la stimulation vibro-acoustique ou du scalp et à l'échantillonnage du sang du scalp fœtal), les « tracés d'admission » (*admission strips*), l'analyse informatisée de la fréquence cardiaque, le monitoring de la saturation en oxygène du fœtus, l'analyse par électrocardiogramme fœtal et la spectroscopie à proche infrarouge.

**Résultats :** On a examiné les issues à court et à long terme pouvant indiquer la présence d'une asphyxie néonatale. On a aussi examiné les taux d'interventions, chirurgicales ou autres, durant le travail.

**Évidence :** On a fait une revue approfondie, sur MEDLINE et dans la banque de données Cochrane, des essais contrôlés et

randomisés, menés depuis 1995, et une recherche des publications existantes, portant sur la surveillance fœtale. Les niveaux d'évidence ont été définis à partir des critères décrits par le Groupe de travail canadien sur l'examen de santé périodique.

### Recommandations :

#### I<sup>ère</sup> partie : Normes de surveillance fœtale durant le travail

1. Pendant la phase active de leur travail, les femmes devraient recevoir le support constant d'une personne formée professionnellement. Il est recommandé d'assurer des soins infirmiers individuels. (I-A)
2. La méthode préférée de surveillance fœtale dans une grossesse normale en santé, pendant la phase active du travail, est l'auscultation intermittente, suivant un protocole de surveillance et de réponse pré-établi (Figure 1). (I-A)
3. Le déclenchement du travail exige un monitoring étroit de l'activité utérine et de la fréquence cardiaque fœtale. (III-B)
4. En présence de caractéristiques de fréquences cardiaques fœtales anormales, décelées par l'auscultation intermittente et ne répondant pas aux mesures de réanimation prises, il faut commencer une surveillance accrue, au moyen d'un monitoring fœtal électronique continu ou d'un échantillonnage du scalp fœtal ou provoquer l'accouchement. (I-A)

Les directives cliniques font état des percées récentes et des progrès cliniques et scientifiques à la date de publication de celles-ci et peuvent faire l'objet de modifications. Il ne faut pas interpréter l'information qui y figure comme l'imposition d'une procédure ou d'un mode de traitement exclusifs à suivre. Un établissement hospitalier est libre de dicter des modifications à apporter à ces opinions. En l'occurrence, il faut qu'il y ait documentation à l'appui de cet établissement. Aucune partie ne peut être reproduite sans une permission écrite de la SOGC.

5. Un monitoring électronique intra-partum continu est recommandé :
  - a) pour les grossesses comportant un risque particulier de décès périnatal, de paralysie cérébrale ou d'encéphalopathie néonatale. (III-C)
  - b) quand on utilise de l'ocytocine pour accélérer le travail. (I-A)
  - c) quand on utilise de l'ocytocine pour déclencher le travail. (III-C)
6. Quand il s'agit de monitoring foetal électronique continu, tous les professionnels doivent bien connaître la vitesse de déroulement de la bande utilisée dans chaque cas, afin d'éviter les erreurs d'interprétation. Le temps exact doit être inscrit au registre du monitoring foetal électronique. (III-C)
7. Les tracés de monitoring foetal électronique doivent être examinés et notés toutes les 15 minutes pendant la phase active du travail et au moins toutes les 5 minutes durant le second stade. (III-C)
8. Le monitoring foetal électronique doit être synchronisé avec les contractions utérines. La fréquence, la durée, l'intensité et la tonicité de repos des contractions doivent être évalués et notés. Une palpation abdominale, un tocodynamomètre ou un cathéter intra-utérin à pression peuvent faciliter l'évaluation. (III-C)
9. Les praticiens devraient utiliser une terminologie normalisée pour décrire les caractéristiques de la fréquence cardiaque foetale à partir du tracé de monitoring foetal électronique. (III-C)
10. Il est recommandé de faire un échantillonnage sanguin du scalp foetal si les tracés du monitoring foetal électronique ne peuvent être interprétés ou sont inquiétants, notamment une variabilité minimale ou absente de manière continue, des ralentissements tardifs impossibles à corriger, une tachycardie

foetale qui empire et des caractéristiques anormales de la FCF lors de l'auscultation. (II-3B)

11. Le peu de connaissances que nous avons sur l'utilisation des tests pendant le travail au moment de l'admission justifie la poursuite de plus amples recherches destinées à définir l'utilité de cette approche de dépistage. (III-C)

## 2<sup>e</sup> partie : Nouvelles techniques de surveillance foetale durant le travail

12. À l'heure actuelle, il n'est pas recommandé d'avoir recours aux algorithmes informatisés, par eux-mêmes, comme normes de soins pour l'interprétation du rythme cardiaque foetal (RCF). (III-D)
13. À l'heure actuelle, l'oxymétrie du pouls foetal, comme technique d'appoint au monitoring foetal électronique, n'est pas recommandée comme norme de soins chez les patientes dont la FC est inquiétante. (III-D)
14. À l'heure actuelle, l'analyse par oscillogramme ST est une technique en voie de développement et elle n'est pas recommandée comme norme de soins. (III-C)
15. La spectroscopie à proche infrarouge, utilisée comme technique d'appoint au monitoring foetal électronique, n'est pas recommandée parce qu'il n'y a pas suffisamment de preuves confirmant son efficacité pour la surveillance foetale. (III-D)
16. En recherche clinique, il convient de faire plus d'études sur l'oxymétrie du pouls foetal, sur l'analyse par oscillogramme ST et sur la spectroscopie à proche infrarouge. (III-B)

**Validation :** Cette directive clinique a été revue par le Comité de la pratique clinique-obstétrique, par le Comité de la médecine foeto-maternelle et le Comité GESTA, ainsi que par l'Association canadienne de protection médicale.

**Parrainé par** la Société des obstétriciens et gynécologues du Canada.

TABLEAU I ÉVALUATION DE LA QUALITÉ DE L'ÉVIDENCE <sup>1</sup>	CLASSIFICATION DES RECOMMANDATIONS
<p>Les recommandations de cette directive clinique ont été pondérées en utilisant les critères d'évaluation de l'évidence établis par le Rapport du groupe de travail canadien sur l'examen médical périodique.</p> <p>I : Résultats obtenus dans le cadre d'au moins un essai comparatif convenablement randomisé.</p> <p>II-1 : Résultats obtenus dans le cadre d'essais comparatifs non randomisés bien conçus.</p> <p>II-2 : Résultats obtenus dans le cadre d'études de cohortes (prospectives ou rétrospectives) ou d'études analytiques cas-témoins bien conçues, réalisées de préférence dans plus d'un centre ou par plus d'un groupe de recherche.</p> <p>II-3 : Résultats découlant de comparaisons entre différents moments ou différents lieux, ou selon qu'on a ou non recours à une intervention. Des résultats de première importance obtenus dans le cadre d'études non comparatives (par exemple, les résultats du traitement à la pénicilline, dans les années 1940) pourraient en outre figurer dans cette catégorie.</p> <p>III : Opinions exprimées par des sommités dans le domaine, fondées sur l'expérience clinique, études descriptives ou rapports de comités d'experts.</p>	<p>Les recommandations de cette directive clinique ont été adaptées de la méthode de classification décrite dans le Rapport du groupe de travail canadien sur l'examen médical périodique.</p> <p>A : On dispose de données suffisantes pour appuyer la recommandation selon laquelle il faudrait s'intéresser expressément à cette affection dans le cadre d'un examen médical périodique.</p> <p>B : On dispose de données acceptables pour appuyer la recommandation selon laquelle il faudrait s'intéresser expressément dans le cadre d'un examen médical périodique.</p> <p>C : On dispose de données insuffisantes pour appuyer l'inclusion ou l'exclusion de cette affection dans le cadre d'un examen médical périodique, mais les recommandations peuvent reposer sur d'autres fondements.</p> <p>D : On dispose de données acceptables pour appuyer la recommandation de ne pas s'intéresser à cette affection dans le cadre d'un examen médical périodique.</p> <p>E : On dispose de données suffisantes pour appuyer la recommandation de ne pas s'intéresser à cette affection dans le cadre d'un examen médical périodique.</p>

## **2<sup>E</sup> PARTIE : NOUVELLES TECHNIQUES DE SURVEILLANCE FŒTALE DURANT LE TRAVAIL**

La qualité d'évidence indiquée dans cette directive se fonde sur les critères d'évaluation de l'évidence établis par le Rapport du groupe de travail canadien sur l'examen médical périodique (Tableau 1).<sup>1</sup>

### **ANALYSE FŒTALE INFORMATISÉE**

Le terme surveillance foetale informatisée se réfère généralement à deux applications différentes : la détection des traits et l'interprétation. La détection des traits comprend l'identification, l'étiquetage et la mesure des schémas utilisés cliniquement pour décrire le tracé de la fréquence cardiaque foetale : le point de référence, les accélérations, les ralentissements et la variabilité.<sup>2</sup> L'interprétation se réfère à une certaine évaluation de l'importance clinique de ces traits par rapport au bien-être foetal. Les logiciels commerciaux offrant ces fonctions au sein de systèmes de monitoring centraux ou de moniteurs électroniques foetaux sont réglementés par le Programme des produits thérapeutiques de Santé Canada et par la *Food and Drug Administration* (FDA) aux États-Unis. Tout logiciel approuvé a été soumis avec succès à l'examen de ces agences qui ont analysé les données appuyant ses mérites. Idéalement, le rendement d'un nouveau test de diagnostic est comparé à un étalon-or. Toutefois, il n'y a pas d'étalon-or reconnu pour les schémas de la fréquence cardiaque foetale contre lesquels on puisse vérifier les algorithmes de détection informatisés.

Un rapport a évalué le rendement de la détection des traits lors d'une utilisation intrapartum.<sup>3</sup> Les résultats ne s'appliquent qu'à l'appareil étudié et ne doivent pas être étendus à d'autres appareils. Il est très difficile de comparer le degré d'accord entre un ordinateur et des experts cliniciens puisque leurs divergences d'opinions cliniques sont bien connues.<sup>4,5</sup> Dans une étude,<sup>3</sup> les algorithmes de détection des traits ont été évalués par quatre cliniciens ayant des antécédents différents : une infirmière en obstétrique, une sage-femme agréée, un résident en obstétrique et un spécialiste de la médecine foeto-maternelle. On a analysé des segments de tracés d'une heure, divisés en fenêtres de 10 minutes et provenant de la première heure de la phase active du travail de 50 femmes.

Lorsqu'on a utilisé l'un quelconque de ces experts comme norme, le pourcentage d'accord par les autres cliniciens quant aux accélérations et aux ralentissements allait de 43,1 % à 66,5 %.<sup>3</sup> Le degré d'accord entre les cliniciens quant à la valeur réelle du point de référence était de 98,3 %.<sup>3</sup>

En moyenne, ces cliniciens étaient en désaccord sur environ 46 % (écart : 37,7 à 50,5 %) des accélérations définies et sur 54 % (écart : 48,9 à 64,2 %) des ralentissements définis.<sup>3</sup> Les cliniciens n'étaient pas d'accord avec la valeur de référence définie par l'ordinateur dans 14,6 % des fenêtres.<sup>3</sup> Des avertissements

informatisés étaient programmés en fonction des schémas plus sérieux ou de combinaisons de schémas sur une période de temps. Le degré d'accord entre les cliniciens quant au fait que ces segments des tracés étaient « inquiétants » était supérieur aux taux d'accord sur les traits isolés. Toutefois, les experts n'étaient pas d'accord, en moyenne, avec 22,4 % (écart 20,8 à 23,1 %) des avertissements informatisés.<sup>3</sup> Étant donné que le rendement de ces algorithmes de détection des traits n'ont été évalués que dans une seule étude<sup>3</sup> et que celle-ci n'évaluait que les tracés de la phase précoce du travail (alors que la fréquence cardiaque foetale est plus stable qu'à un stade plus avancé du travail), et qu'il n'y a pas d'information sur le nombre d'incidents repérés par les cliniciens et passés inaperçus à l'ordinateur, la validité de cette approche n'est pas suffisamment bien démontrée pour penser à en faire une norme de soins obstétricaux, même si elle n'est pas dénuée de possibilités d'avenir.

Pour être en mesure de définir un lien entre certains traits de la fréquence cardiaque foetale et des issues cliniques d'une certaine importance, il faut avoir une méthode exacte de détection des traits, un échantillon considérable de cas pour chaque catégorie d'issue, reflétant vraiment la population, et des techniques de modélisation capables de manipuler des ensembles de données d'une grande complexité. L'impossibilité de trouver des liens entre les schémas de la fréquence cardiaque foetale et les issues peut être attribuable à des limites propres à l'une de ces étapes ou à chacune d'elles, aussi bien qu'être inhérente aux limites des rythmes cardiaques foetaux servant à prédire l'état du nouveau-né.

Il n'existe pas de systèmes informatisés commerciaux capables de fournir des interprétations. Dans un contexte de recherche, Keith et coll.<sup>6</sup> ont créé un système informatisé qui décèle les traits de la fréquence cardiaque foetale et qui synthétise l'une des cinq suggestions de prise en charge possibles. Une analyse approfondie, comparant les résultats du système informatisé avec ceux de 17 cliniciens, a révélé un degré élevé d'accord entre l'ordinateur et les experts, aussi bien au niveau de la recommandation faite qu'à celui du moment où elle était faite.<sup>7</sup>

### **RECOMMANDATION**

**12. À l'heure actuelle, il n'est pas recommandé d'avoir recours aux algorithmes informatisés, par eux-mêmes, comme normes de soins pour l'interprétation du rythme cardiaque foetal (RCF). (III-D)**

### **MONITORAGE DE LA SATURATION FŒTALE EN OXYGÈNE**

#### **PHYSIOLOGIE**

La saturation en oxygène de l'hémoglobine artérielle se mesure par oxymétrie du pouls, où la différence d'absorption de la lumière par l'oxyhémoglobine et la désoxyhémoglobine, mesurée à deux longueurs d'ondes dans le spectre rouge et

infrarouge, est établie en systole et en diastole.<sup>7</sup> En plus d'être absorbée par l'hémoglobine artérielle, la lumière l'est aussi par d'autres éléments non pulsatiles, comme l'hémoglobine veineuse, le tissu et l'os.<sup>7</sup> Cependant, étant donné que seul le rapport d'absorption de la lumière entre la systole et la diastole est utilisé, la contribution d'autres absorbeurs non pulsatiles est annulée, si bien que les changements de l'intensité lumineuse qui ne sont attribuables qu'à des éléments pulsatiles sanguins (surtout l'hémoglobine artérielle) sont mesurés.<sup>7</sup> Après avoir obtenu des signaux optiques en systole et en diastole pour les deux longueurs d'ondes, on utilise le rapport normalisé entre la lumière rouge et la lumière proche infrarouge non absorbées pour mesurer le rapport entre l'oxyhémoglobine et la désoxyhémoglobine. La saturation en oxygène de l'hémoglobine artérielle se calcule alors au moyen d'un ensemble de coefficients de calibrage mesurés empiriquement.<sup>7</sup>

La validité de l'oxymétrie du pouls avec capteurs de transmission est maintenant bien établie pour le monitoring continu de la saturation artérielle en oxygène ( $SpO_2$ ), chez les adultes aussi bien que chez les nouveau-nés, et cette technique est utilisée régulièrement en anesthésie et en soins intensifs. On a récemment évalué, dans le contexte de la surveillance de l'oxygénation fœtale durant la période intrapartum, l'utilisation de l'oxymétrie du pouls avec capteurs à réflectance, où les diodes électroluminescentes et le détecteur de lumière sont placés l'un à côté de l'autre.<sup>8</sup> Le capteur le plus étudié jusqu'ici est le capteur fœtal FS-14, qui utilise l'absorption lumineuse mesurée à 735 et 890 nm.<sup>8-12</sup>

#### **VALEUR CRITIQUE SEUIL POUR LA SATURATION FŒTALE EN OXYGÈNE**

Le moniteur de saturation fœtale en oxygène n'est pas un « détecteur d'acidose »; il a plutôt été conçu pour indiquer si le fœtus est « bien oxygéné » ou non. La définition de « bien oxygéné » est déterminée par le fournisseur de soins et dépend du « seuil critique » convenu.<sup>9</sup>

Il semble exister un seuil critique pour une baisse de la saturation en oxygène chez le fœtus, en rapport avec l'apparition d'une acidose métabolique,<sup>9</sup> ce qui pourrait alors fournir un autre moyen d'évaluer le besoin de faire accoucher la patiente, en présence de schémas de fréquence cardiaque fœtale inquiétants. Une étude sur le fœtus ovin, où on a réduit graduellement l'oxygène inspiré par la mère sur une période de plusieurs jours, a démontré que le pH fœtal commençait à baisser lorsque la saturation artérielle précanaulaire en oxygène s'approchait de 30 %.<sup>13</sup> Une deuxième étude portant sur le fœtus ovin, où la réduction graduelle de l'oxygénation s'est faite sur plusieurs heures, a de nouveau révélé que le pH fœtal et les valeurs de base excédentaires ne commençaient à baisser que lorsque la saturation en oxygène était inférieure à 30 %.<sup>14</sup>

Dans une étude, portant sur les patientes d'un gros hôpital de recours tertiaire,<sup>15</sup> on a constaté une forte corrélation entre la

saturation en oxygène de la veine et de l'artère ombilicales à la naissance et le pH ( $r = 0,46$ ) ainsi que l'excédent de base de l'artère ombilicale, bien que la corrélation avec celui-ci ait été faible ( $r = 0,18$  à  $0,22$ ). De plus, les corrélations se décrivaient mieux au moyen de modèles de régression cubiques plutôt que linéaires,<sup>15</sup> ce qui, une fois de plus, confirme l'idée d'un seuil critique ou d'un écart seuil pour les valeurs de la saturation en oxygène ombilicale en rapport avec les mesures de l'acidose.<sup>15</sup> Une étude, comparant l'oxymétrie du pouls fœtal chez des fœtus humains au pH sanguin du scalp, a aussi confirmé le seuil critique de 30 %.<sup>10</sup>

#### **ÉTUDES CLINIQUES NON RANDOMISÉES**

Dans une étude d'observation, Alshimmiri et coll.<sup>8</sup> a surveillé 54 patientes qui, pendant le travail à terme, avaient un rythme cardiaque fœtal (RCF) inquiétant, un retard de croissance intra-utérine ou un méconium épais, au moyen d'un capteur d'oxygène fœtal FS-14. Les valeurs de la  $SpO_2$  fœtale ont connu peu de changement global pendant la durée du travail et avaient une moyenne de 44 %, pour la période totale de monitoring. Une  $SpO_2$  de moins de 30 % pendant les 30 dernières minutes du travail avait une valeur prédictive positive de 40 % et une valeur prédictive négative de 90 %, pour un pH de l'artère ombilicale de moins de 7,13 à la naissance.

Pour l'étude française d'observation multicentrique, qui portait sur 174 patientes ayant un RCF inquiétant au cours d'un travail à terme, Goffinet et coll.<sup>11</sup> et Carbonne et coll.<sup>16</sup> ont utilisé le capteur d'oxygène fœtal FS-14. Une  $SpO_2$  de moins de 30 % pendant les 30 dernières minutes précédant l'échantillonnage du scalp fœtal avait une valeur prédictive positive de 43 % et une valeur prédictive négative de 87 % pour un pH de l'artère ombilicale de moins de 7,15 à la naissance, ce qui était comparable à la valeur prédictive de l'échantillonnage du scalp fœtal à un seuil de 7,20 pour le pH du scalp fœtal. Une  $SpO_2$  de moins de 30 % pendant le second stade du travail avait une valeur prédictive positive de 43 % et une valeur prédictive négative de 88 % pour un pH de l'artère ombilicale de moins de 7,15 à la naissance.

Pour l'étude allemande d'observation multicentrique, qui portait sur 400 patientes ayant des RCF rassurants ou inquiétants au cours d'un travail à terme, Seelbach-Gobel et coll.<sup>9</sup> ont utilisé le capteur d'oxygène fœtal FS-14. Une  $SpO_2$  de moins de 30 % pendant plus de 15 minutes avait une valeur prédictive positive de 58 % et une valeur prédictive négative de 90 %, pour une baisse du pH du scalp supérieure à 0,05 d'un échantillonnage sanguin du scalp à l'autre,<sup>9</sup> ce qui témoigne de l'importance de la durée, aussi bien que du niveau, d'une faible oxygénation fœtale.

#### **ESSAIS CONTRÔLÉS ET RANDOMISÉS**

Un seul essai contrôlé et randomisé (ERC) a été mené sur le monitoring de la saturation fœtale en oxygène. Il s'agit de l'ERC multicentrique américain sur lequel Garite et coll.<sup>12</sup> ont présenté un rapport. Il comprenait 1010 patientes ayant des RCF inquiétants pendant le travail à terme et ayant fait l'objet d'un

monitorage électronique de la FCF seule (groupe témoin) ou combinée à une oxymétrie du pouls fœtal (groupe d'étude) au moyen du capteur d'oxygène fœtal FS-14. Les patientes du groupe d'étude ayant une SpO<sub>2</sub> fœtale de plus de 30 % ont pu continuer leur travail alors que la gestion de celles qui avaient une SpO<sub>2</sub> fœtale de moins de 30 % dépendait du RCF continu avec l'option de l'échantillonnage du scalp fœtal (comme pour les patientes du groupe témoin). Les patientes du groupe d'étude ont connu une réduction de 50 % du taux de césariennes pratiquées en raison d'une FCF inquiétante. Toutefois, le taux global de césariennes pratiquées dans le groupe d'étude n'était pas différent de celui du groupe témoin, en raison d'une augmentation du nombre de césariennes pratiquées à cause d'une dystocie dans le groupe d'étude. Parmi les patientes ayant subi un accouchement opératoire quelconque en raison d'un état fœtal inquiétant, l'ajout de SpO<sub>2</sub> constituait un facteur de prédiction plus précis (sensibilité et spécificité) de l'acidose que le MFÉ seul.<sup>12</sup> Il n'y a pas eu de différence au niveau des issues néonatales globales entre ces deux groupes. L'acidose a été définie comme un pH de l'artère ombilicale ≤ 7,05 ou une base de l'artère ombilicale dépassant ≤ -10.

#### CONSIDÉRATIONS PARTICULIÈRES ET LIMITES

La précision de l'oxymétrie du pouls pour la mesure de la saturation artérielle en oxygène pourrait être affectée par des questions méthodologiques, notamment la position et le contact du capteur, le volume sanguin et l'œdème tissulaires, le pouls veineux et une pénétration variable du signal.<sup>17</sup> Une autre variable affectant l'utilité de cette méthode est la baisse du débit sanguin en rapport avec l'hypoxie.<sup>17</sup> Enfin, sur la partie en pente raide de la courbe de la dissociation de l'oxygène de l'hémoglobine, de petits changements de la pO<sub>2</sub> mènent à de fortes variations de la saturation en oxygène.<sup>17</sup> Des études portant sur des animaux indiquent que les oxymètres du pouls à réflectance, du type faisant actuellement l'objet d'un essai clinique, sont plus précis pour bon nombre de valeurs que les oxymètres du pouls à transmission qui sont calibrées pour une saturation en oxygène supérieure à 70 %.<sup>17</sup>

Il se peut que de faibles valeurs de SpO<sub>2</sub>, comme mesure de l'oxygénation fœtale, soient bien tolérées et ne soient pas accompagnées d'une augmentation cliniquement importante du métabolisme anaérobie, dépendant de la durée de la continuation du travail et de la possibilité de déclencher des mécanismes compensatoires. Ces mécanismes compensatoires fœtaux pourraient expliquer la faible valeur prédictive positive de 40 à 50 % pour les valeurs SpO<sub>2</sub> inférieures à 30 % et une acidose importante à la naissance.<sup>18</sup> Par ailleurs, il se pourrait que des valeurs de SpO<sub>2</sub> fœtale normales soient parfois liées à une acidémie métabolique importante à la naissance, comme le démontre le taux de faux négatif de 5 à 10 % dans les études sur l'issue clinique.<sup>18</sup> Ce réconfort trompeur pourrait être lié à la dégradation de l'oxygénation fœtale après le retrait du capteur d'oxygène ou pendant le processus d'accouchement, ce qui entraînerait un certain degré d'acidose métabolique ou respiratoire à la naissance non prédit par les

valeurs de SpO<sub>2</sub> pendant le travail.<sup>18</sup> Il est aussi possible que des baisses périodiques de l'oxygénation fœtale pendant les contractions utérines, en raison de la compression du cordon ombilical, puissent donner lieu, avec le temps, à une acidose cumulative non prévisible par les valeurs de SpO<sub>2</sub>, ni entre, ni pendant les contractions.<sup>18</sup>

#### RECOMMANDATION

**13. À l'heure actuelle, l'oxymétrie du pouls fœtal, comme technique d'appoint au monitoring fœtal électronique, n'est pas recommandée comme norme de soins chez les patientes dont la FC est inquiétante. (III-D)**

#### ANALYSE PAR ÉLECTROCARDIOGRAMME FŒTAL

Le monitoring par ECG fœtal est une technique utilisée en combinaison avec le monitoring fœtal électronique (MFÉ) normal. Un moniteur spécial, alimenté par un logiciel privé, recueille à la fois la fréquence cardiaque fœtale, les signaux de l'activité utérine et l'ECG fœtal.<sup>19</sup> L'interprétation se fonde sur le fait que les changements du complexe QRS fœtal et de l'onde T ont un rapport avec l'état métabolique du cœur du fœtus.<sup>19</sup> En analysant ces changements, les tendances du segment ST et le rapport T/QRS, tout en tenant compte de la classification à trois niveaux de RCF, on peut faire une interprétation plus précise quant au besoin d'intervenir.<sup>19</sup>

Pour utiliser cette technique, il faut avoir reçu une formation approfondie puisque les seuils d'intervention changent selon la classification des RCF (trois classes), le rapport T/QRS (deux niveaux) et la forme du segment ST (trois grades).<sup>19,20</sup> Deux essais cliniques prospectifs randomisés ont évalué l'effet de ce type de monitoring par comparaison au MFÉ normal.<sup>19,20</sup> Les résultats de ces deux essais cliniques randomisés, menés en Europe, sont présentés au tableau 2.<sup>19,20</sup> Les taux de césariennes pratiquées en raison d'un état fœtal inquiétant n'ont été réduits que dans l'étude menée au Royaume-Uni.<sup>20</sup> Cependant, le taux global de césariennes est demeuré constant.<sup>19,20</sup> Les taux d'accouchements vaginaux nécessitant l'usage d'instruments, en raison d'un état fœtal inquiétant, étaient plus bas dans l'étude du R.-U.,<sup>20</sup> mais, dans l'étude suédoise, cette différence n'était pas statistiquement significative ( $p = 0,05$ ).<sup>19</sup> On a obtenu des différences statistiquement significatives quand les taux d'accouchements par césarienne et d'accouchements vaginaux à l'aide d'instruments ont été combinés et comparés dans les deux groupes.<sup>19,20</sup>

Une réduction des taux de césariennes pour une même indication, ne correspondant pas au taux global de césariennes, soulève la possibilité que les césariennes aient continué d'être pratiquées et qu'une autre indication ait été notée par les cliniciens. Le même raisonnement s'applique aux taux d'accouchements vaginaux à l'aide d'instruments. Toutefois, dans l'étude suédoise, l'acidose métabolique a été réduite,<sup>19</sup> les taux globaux de césariennes n'ont pas augmenté et il y a eu moins d'interventions combinées en

TABLEAU 2				
TAUX DE CÉSARIENNES POUR UN ÉTAT FŒTAL INQUIÉTANT <sup>19,20</sup>				
		MFÉ	MFÉ & ANST	Valeur P
Nombre de femmes	R.-U.	1215	1219	
	Suède	2447	2519	
	Suède	2164	2228	
% de césariennes en raison d'un état fœtal inquiétant	R.-U.	2,5	1,2	0,03
	Suède	4,0	4,0	0,38
	Suède	2,9	1,9	0,04
% de césariennes pour toutes indications	R.-U.	24,8	24,4	0,85
	Suède	9,0	9,0	0,38
	Suède	8,0	6,5	0,07
% d'accouchements vaginaux à l'aide d'instruments en raison d'un état fœtal inquiétant	R.-U.	6,7	3,8	0,001
	Suède	5,0	4,0	0,08
	Suède	6,1	5,6	0,49
% de césariennes et d'accouchements vaginaux à l'aide d'instruments en raison d'un état fœtal inquiétant	R.-U.	9,1	5,0	0,001
	Suède	9,0	8,0	0,047
	Suède	8,0	5,9	0,008
% de cas d'acidose métabolique signalé par le gaz artériel ombilical pH < 7,05 et déficit basique > 12,0 mmol/l	R.-U.	1,06	1,4	0,09
	Suède	2,0	0,7	0,02
	Suède	1,4	0,6	0,01

\*Analyse faite après avoir supprimé les données résultant d'une violation du protocole, ce qui veut dire, analyse telle que traitée plutôt que telle que randomisée, ce qui réduit le niveau d'évidence à celui d'une étude d'observation et a un effet important sur l'interprétation correcte des résultats, dans ce contexte.

raison d'un état fœtal inquiétant.<sup>20</sup>

Il n'a pas été démontré que le recours à des paramètres uniques, comme l'intervalle de la fréquence du pouls ou le rapport T/QRS, soit supérieur au MFÉ normal.<sup>21,22</sup>

#### RECOMMANDATION

**14. À l'heure actuelle, l'analyse par oscillogramme ST est une technique en voie de développement et elle n'est pas recommandée comme norme de soins. (III-C)**

#### SPECTROSCOPIE AU PROCHE INFRAROUGE

La concentration d'oxyhémoglobine et de désoxyhémoglobine dans les lits vasculaires des tissus peut se mesurer au moyen de la spectroscopie proche infrarouge (SPIR). Cette mesure dépend du changement dans l'absorption de la lumière proche infrarouge transmise par le tissu pendant une modification des conditions hémodynamiques, notamment du flux sanguin, du volume sanguin, de l'oxygénation sanguine et de l'application de la loi de Beer-Lambert modifiée.<sup>23</sup> Cette technique a été étudiée, comme moyen non effractif de surveiller l'oxygénation cérébrale chez le nouveau-né et chez le fœtus, pendant la période intrapartum.

Dans une étude d'observation, Aldrich et coll.<sup>24</sup> ont surveillé 41 patientes, pendant leur travail à terme ou presque à terme, au moyen du spectrophotomètre NIRO-500. Ils ont constaté une corrélation importante entre les valeurs de l'oxygénation cérébrale du fœtus dans les 30 minutes suivant l'accouchement, du gaz artériel ombilical ultérieur et du pH à la naissance. Une deuxième étude d'observation a comparé le SPIR à l'oxymétrie du pouls fœtal et a constaté une corrélation positive entre les changements des valeurs de l'oxygénation cérébrale du fœtus et celles de l'oxymétrie du pouls.<sup>25</sup> Cependant, jusqu'ici, l'étude portant sur le fœtus indique aussi qu'il continue d'y avoir des difficultés techniques liées à la position de la sonde et il n'y a pas encore eu de publications d'essais évaluant l'utilité de la SPIR pour le monitoring de l'état fœtal durant le travail.

#### RECOMMANDATION

**15. La spectroscopie à proche infrarouge, utilisée comme technique d'appoint au monitoring fœtal électronique, n'est pas recommandée parce qu'il n'y a pas suffisamment de preuves confirmant son efficacité pour la surveillance fœtale. (III-D)**

## RECHERCHE À VENIR

Les objectifs de la recherche future sur les méthodes de surveillance fœtale devraient comprendre l'étude de marqueurs plus précis annonçant des problèmes possibles susceptibles d'affecter le fœtus et cela pourrait entraîner des taux réduits d'interventions en raison de problèmes fœtaux soupçonnés et des taux plus bas d'acidose métabolique importante à la naissance.

L'évaluation de toute méthode de surveillance fœtale intrapartum doit se pencher sur la précision de la méthode, idéalement, au moyen d'essais cliniques randomisés. L'exactitude dans la pratique clinique réelle (succès), par opposition à celle faite dans un milieu idéal (efficacité) doit être déterminée. Quand de nouvelles techniques de surveillance fœtale sont approuvées au Canada, il semble conseillé de les évaluer d'abord dans des programmes pilotes, sous une surveillance judicieuse, avant d'en répandre l'utilisation. De telles étapes réduiraient le risque qu'une technique inefficace s'installe dans la pratique quotidienne.

## RECOMMANDATION

### 16. En recherche clinique, il convient de faire plus d'études sur l'oxymétrie du pouls fœtal, sur l'analyse par oscillogramme ST et sur la spectroscopie à proche infrarouge. (III-B)

*Cette directive clinique « Surveillance du bien-être fœtal durant le travail » (1<sup>ère</sup> partie, Normes de surveillance fœtale durant le travail, et 2<sup>e</sup> partie, Nouvelles techniques de surveillance fœtale durant le travail) remplace les directives précédentes sur la Surveillance du bien-être fœtal, publiées en 1995/1996.*

J Obstet Gynaecol Can 2002;24(4):349-55.

## RÉFÉRENCES

1. Woolf SH, Battista RN, Angerson GM, Logan AG, Eel W. Canadian Task Force on the Periodic Health Exam. Ottawa: Canada Communication Group; 1994. p. xxxvii.
2. The Canadian Perinatal Regionalization Coalition, SOGC & Perinatal Education Programs across Canada (2001). Fundamentals: fetal health surveillance in labour – workshop prereading manual. Vancouver: British Columbia Reproductive Care Program.
3. Devoe L, Golde S, Kilman Y, Morton D, Shea K, Waller J. A comparison of visual analysis of intrapartum fetal heart rate tracings according to the new National Institute of Child Health and Human Development guidelines with computer analysis by an automated fetal heart rate monitoring system. Am J Obstet Gynecol 1999;183:361-6.
4. Ayres-de-Campos D, Bernardes J, Costa-Pereira A, Pereira-Leite L. Inconsistencies in classification by experts of cardiocograms and subsequent clinical decision. Br J Obstet Gynaecol 1999;106:1307-10.
5. Beaulieu MD, Fabia J, Leduc B, Brisson J, Bastide A, Blouin D, et al. The reproducibility of intrapartum cardiocogram assessments. Can Med Assoc J 1982;127:214-6.
6. Keith RD, Garibaldi JM, Westgate JA, Ifachor EC, Greene KR. A multicentre comparative study of 17 experts and an intelligent computer system for managing labour using the cardiocogram. Br J Obstet Gynaecol 1995;102:688-90.
7. Yam J, Chua S, Arulkumaran S. Intrapartum fetal pulse oximetry. Part I: principles and technical issues. Obstet Gynecol Sur 2000;55(3):163-71.
8. Alshimiri M, Bocking AD, Gagnon R, Natale R, Richardson BS. Prediction of umbilical artery base excess by intrapartum fetal oxygen saturation monitoring. Am J Obstet Gynecol 1997;177(4):775-9.
9. Seelbach-Gobel B, Huepel M, Kuhnert M, Butterwegge M. The prediction of fetal acidosis by means of intrapartum fetal pulse oximetry. Am J Obstet Gynecol 1999;180:73-81.
10. Kuhnert M, Seelbach-Goebel B, Butterwegge M. Predictive agreement between the fetal arterial oxygen saturation and fetal scalp pH: results of the German multicenter study. Am J Obstet Gynecol 1998;178(2):330-5.
11. Goffinet F, Langer B, Carbonne B, Berkane N, Tardif D, Le Goueff F, et al. Multicenter study on the clinical value of fetal pulse oximetry. Am J Obstet Gynecol 1997;177(5):1238-46.
12. Garite TJ, Dildy GA, McNamara H, Nageotte MP, Boehm FH, Dellinger EH, et al. A multicenter controlled trial of fetal pulse oximetry in the intrapartum management of nonreassuring fetal heart rate patterns. Am J Obstet Gynecol 2000;183(5):1049-58.
13. Richardson BS, Carmichael L, Homan J, Patrick JE. Electrocardiographic activity, electroocular activity, and breathing movements in fetal sheep with prolonged graded hypoxia. Am J Obstet Gynecol 1992;167:553-8.
14. Nijland R, Jongsma HW, Nijhuis JG, van den Berg PP, Oeseburg B. Arterial oxygen saturation in relation to metabolic acidosis in fetal lambs. Am J Obstet Gynecol 1995;172(3):810-9.
15. Richardson B, Nodwell A, Webster K, Alshimiri M, Gagnon R, Natale R. Fetal oxygen saturation and fractional extraction at birth and the relationship to measures of acidosis. Am J Obstet Gynecol 1998;178(3):572-9.
16. Carbonne B, Audibert F, Segard L, Sebban E, Cabrol D, Papiernik E. Fetal pulse oximetry: correlation between changes in oxygen saturation and neonatal outcome. Preliminary report on 39 cases. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol 1994;57(2):73-7.
17. Carter AM, Stiller R, Konig V, Jorgensen JS, Svendsen P, Huch R. Calibration of a reflectance pulse oximeter in fetal lambs for arterial oxygen saturations below 70%. J Soc Gynecol Investig 1998;5(5):255-9.
18. Dildy GA, Thorp JA, Yeast JD, Clark SL. The relationship between oxygen saturation and pH in umbilical blood: implications for intrapartum fetal oxygen saturation monitoring. Am J Obstet Gynecol 1996;175:682-7.
19. Amer-Wählin I, Hellsten C, Norén H, Hagberg H, Herbst A, Kjellmer I, et al. Cardiotocography only versus cardiotocography plus ST analysis of fetal electrocardiogram for intrapartum fetal monitoring: a Swedish randomised controlled trial. Lancet 2001;358(9281):534-8.
20. Westgate J, Harris M, Curnow JS, Greene KR. Plymouth randomized trial of cardiocogram only versus ST waveform plus cardiocogram for intrapartum monitoring in 2400 cases. Am J Obstet Gynecol 1993;169:1151-60.
21. Strachan BK, van Wijngaarden WJ, Sahota D, Chang A, James DK. Cardiotocography only versus cardiotocography plus PR-interval analysis in intrapartum surveillance: a randomized, multicentre trial. FECG Study Group. Lancet 2000;355:456-9.
22. Maclachlan NA, Spencer JA, Harding K, Arulkumaran S. Fetal acidemia, the cardiotocograph and the T/QRS ratio of the fetal ECG in labour. Br J Obstet Gynaecol 1992;99:26-31.
23. Wray S, Cope M, Delpy DT, Wyatt JS, Reynolds EOR. Characterization of the near infrared absorption spectra of cytochrome aa<sub>3</sub> and haemoglobin for the non-invasive monitoring of cerebral oxygenation. Biochim Biophys Acta 1988;933(1):184-92.
24. Aldrich CJ, Antona D, Wyatt JS, Spencer JAD, Peebles DM, Reynolds EOR. Fetal cerebral oxygenation measured by near-infrared spectroscopy shortly before birth and acid-base status at birth. Obstet Gynecol 1994;84:861-6.
25. Seelbach-Gobel B. Correlation between NIR spectroscopy and pulse oximetry in the fetus. J Perinat Med 1996;24:69-75.