

Prise en charge anesthésique pour souffrance fœtale

MP Bonnet^{123,*}, D Zlotnik¹, J Patkai³⁴, C Le Ray²³⁵

¹*Service d'Anesthésie et de Réanimation Chirurgicale, Hôpital Cochin, Hôpitaux Universitaires Paris Centre, Assistance Publique - Hôpitaux de Paris, 27, rue du faubourg Saint-Jacques 75679, Paris Cedex 14, Université Paris V Paris-Descartes, Paris, France.*

²*Inserm, UMR S953, Unité de Recherche Epidémiologique en Santé Périnatale et Santé des Femmes et des Enfants, Maternité Port-Royal, 53, avenue de l'Observatoire, 75014 Paris ; Université Paris VI UPMC, Paris, France.*

³*Département Hospitalo-Universitaire « Risques et Grossesse », PRES Sorbonne Paris Cité, 53, avenue de l'observatoire, 75014 Paris.*

⁴*Service de Médecine et Réanimation néonatales de Port-Royal, Hôpitaux Universitaire Paris Centre, Assistance Publique - Hôpitaux de Paris, 53 avenue de l'Observatoire, Paris, Université Paris V Paris-Descartes, Paris, France.*

⁵*Maternité Port-Royal, Hôpitaux Universitaire Paris Centre, Assistance Publique - Hôpitaux de Paris, 53 avenue de l'Observatoire, Paris, Université Paris V Paris-Descartes, Paris, France.*

***Auteur correspondant : Marie-Pierre Bonne (marie-pierre.bonnet@cch.aphp.fr)**

POINTS ESSENTIELS

- Le terme « souffrance fœtale aiguë » est utilisé de manière impropre en pratique clinique et doit être remplacé par « anomalies du rythme cardiaque fœtal » (ARCF) ou « asphyxie fœtale aiguë » suivant le contexte.
- Le monitoring du rythme cardiaque fœtal au cours du travail est la méthode de référence pour surveiller le bien-être fœtal et dépister une asphyxie fœtale.
- Toutes les mesures de réanimation in utero ont le même but : lutter contre l'hypoxémie et l'acidose fœtale en augmentant la délivrance de l'oxygène au fœtus jusqu'à l'extraction fœtale.
- Il existe peu de preuves scientifiques soutenant les mesures de la réanimation in utero du fait de la difficulté à réaliser des essais prospectifs randomisés dans le contexte de l'urgence et de l'aggravation aiguë. La stratégie la plus logique consiste à adapter la prise en charge initiale au contexte clinique, et à traiter en première intention la cause sous-jacente.

- Le positionnement en décubitus latéral gauche est la première mesure à mettre en œuvre quelle que soit l'origine des ARCF, car elle est simple et non invasive.
- Concernant la prise en charge anesthésique dans le contexte de la césarienne en urgence pour ARCF, l'anesthésie locorégionale doit être favorisée, l'anesthésie générale augmentant significativement les risques maternels et la sédation néonatale.
- Le rythme cardiaque fœtal doit être contrôlé en salle d'intervention avant de réaliser une césarienne en urgence extrême pour ARCF sévère sous anesthésie générale.
- L'utilisation de classification de degré d'urgence d'une extraction fœtale par césarienne (code « rouge », « orange » ou « vert ») facilite la communication et la coopération entre obstétriciens, anesthésistes et pédiatres, éléments essentiels dans ce contexte.

INTRODUCTION

En pratique obstétricale courante, une réanimation in utero est initiée devant l'apparition d'anomalies du rythme cardiaque fœtal (ARCF), situation à la fois fréquente et stressante, non seulement pour les parents, mais aussi pour les soignants. En effet, dans ce cas de figure, les intérêts de la mère et de l'enfant sont potentiellement conflictuels : une extraction fœtale rapide est la meilleure option pour le fœtus, mais au prix d'une augmentation du risque de morbidité maternelle. L'idéal est d'intervenir avant une prise de risque pour le fœtus (en particulier un risque d'encéphalopathie anoxo-ischémique), sans pour autant réaliser en urgence des césariennes ou des extractions instrumentales inutiles.

Du point de vue de l'anesthésiste, en cas d'ARCF, le but est de réaliser rapidement une anesthésie chez la mère qui soit adaptée au contexte, mais toujours dans des conditions maximales de sécurité. La réalisation d'une anesthésie générale en extrême urgence, dans les cas extrêmes par un anesthésiste seul et au milieu de la nuit, correspond à une des situations les plus difficiles à gérer en anesthésie obstétricale. Plusieurs cas de décès maternels ont été rapportés dans ce contexte dans les enquêtes confidentielles sur les morts maternelles française et britannique [1,2]. Ce risque maternel majeur associé à l'anesthésie générale dans ce contexte doit rester constamment à l'esprit de tous les membres de l'équipe soignante en maternité, non seulement les anesthésistes, mais aussi les obstétriciens et sages-femmes.

Dans cette conférence d'essentiels, nous aborderons la définition de la « souffrance fœtale aiguë », les différents aspects de la réanimation in utero et enfin le choix de la technique

d'anesthésie réanimation dans ce contexte et en fonction de la classification du degré d'urgence.

SOUFFRANCE FŒTALE AIGUË

Définition et conséquences

La souffrance fœtale aiguë (SFA) a été définie par Parer et Livingston en 1990 comme « une asphyxie fœtale progressive qui, en l'absence de prévention ou de correction, conduit à une décompensation des réponses physiologiques et entraîne des lésions cérébrales permanentes, ou d'autres lésions, ou la mort. » [3]. Ce terme est encore largement utilisé dans la pratique clinique, mais le plus souvent de manière impropre. En effet, il est souvent employé devant des anomalies du rythme cardiaque fœtal (ARCF), qui aboutissent dans la grande majorité des cas à la naissance d'un enfant en parfaite santé. On doit donc bien différencier ARCF et asphyxie fœtale aiguë, termes qui doivent remplacer celui de souffrance fœtale aiguë en fonction du contexte.

La complication la plus redoutable de l'asphyxie fœtale est l'encéphalopathie anoxo-ischémique néonatale, définie comme un ensemble de perturbations des fonctions cérébrales chez le nouveau-né à terme durant la première semaine de vie, à type de détresse respiratoire, hypotonie, hyporéflexie, troubles de la conscience, convulsions. Dans les cas les plus sévères, l'encéphalopathie néonatale anoxo-ischémique peut aboutir au décès de l'enfant ou à une infirmité motrice d'origine cérébrale, un retard mental, des troubles cognitifs ou une épilepsie séquellaire. L'encéphalopathie néonatale concerne 3/1000 naissances vivantes selon les études [4]. Toutefois, l'asphyxie fœtale n'est responsable que d'une faible proportion des encéphalopathies néonatales, 70% de ces encéphalopathies étant liées uniquement à un évènement survenu en pré partum, durant la vie gestationnelle [5]. Selon *l'American College of Obstetricians and Gynecologists* (ACOG) et *l'American Academy of Pediatrics* (AAP), quatre critères majeurs doivent être réunis pour considérer l'asphyxie fœtale perpartum comme cause de l'encéphalopathie anoxique néonatale : 1- une acidose métabolique grave (pH artériel ombilical <7,00 et base déficit \geq 12mmol/L), 2- une encéphalopathie modérée ou sévère après 34 semaines d'aménorrhée d'apparition précoce au cours de la première semaine de vie, 3- une infirmité motrice d'origine cérébrale de type quadriplégie spastique ou dyskinésie et 4- l'exclusion des autres causes potentielles, telles qu'une infection materno-fœtale, une pathologie génétique, un traumatisme ou une coagulopathie [6].

Diagnostic

Le monitoring du rythme cardiaque fœtal au cours du travail est la méthode de référence pour surveiller le bien-être fœtal et dépister une asphyxie fœtale. Cette technique est utilisée depuis les années 1960. L'objectif est de diminuer l'incidence des complications de l'asphyxie fœtale perpartum, et plus particulièrement l'incidence de l'encéphalopathie néonatale anoxo-ischémique. Le principe de la surveillance du rythme cardiaque fœtal repose sur la détection des mouvements cardiaques fœtaux par un capteur externe en méthode doppler, associée à l'enregistrement simultané des contractions utérines. Il est recommandé d'analyser le rythme cardiaque fœtal toutes les 15 minutes pendant la première phase du travail, puis toutes les 5 minutes pendant la phase active [7,8]. La qualité de l'enregistrement du rythme cardiaque fœtal et des contractions utérines est indispensable pour interpréter correctement les tracés observés. De plus, la situation clinique et la présence de comorbidités fœtales et maternelles (prééclampsie, diabète gestationnel, utérus cicatriciel, prématurité, retard de croissance...) doivent être prises en compte au moment de l'interprétation [7]. Il faut toutefois rester prudent sur l'interprétation du tracé du rythme : la sensibilité de la surveillance du RCF à détecter une asphyxie fœtale est proche de 100% mais la spécificité est mauvaise (<30%), du fait d'une importante variabilité à la fois inter- et intra-individuelles dans l'interprétation du RCF, et de la présence de nombreux facteurs de confusion (hypothermie maternelle, sommeil fœtal, effets de médicaments...). En pratique clinique, la plupart des extractions fœtales réalisées en urgence pour ARCF donnent naissance à des nouveau-nés en parfaite santé. Ainsi, l'essai randomisé le plus large réalisé sur l'impact du monitoring du RCF ne montrait pas de bénéfice de cette technique sur la mortalité néonatale et la survenue d'encéphalopathies post anoxiques néonatales [9]. Une méta analyse de la littérature montrait que le seul bénéfice significatif de cette surveillance était une diminution de l'incidence des convulsions néonatales, en contrepartie d'une augmentation significative des taux de césariennes et d'extractions instrumentales [10]. C'est pourquoi le terme de « souffrance fœtale » ne devrait pas être employé dans ce contexte. Ainsi l'*American College of Obstetricians and Gynecologists* recommande de remplacer le terme « fetal distress » par « non reassuring fœtal status » [8].

Afin de limiter le nombre d'extractions fœtales inutiles suite à des ARCF, des techniques de seconde ligne pour évaluer le bien-être fœtal ont été développées, telles que la mesure par un prélèvement sanguin au niveau du scalp fœtal du pH ou du taux de lactates, la surveillance continue de l'oxymétrie fœtale, l'électrocardiogramme fœtal, ou encore l'analyse informatisée du RCF. Parmi ces différentes techniques, la mesure du pH fœtal au scalp est la technique la

plus employée, car elle mesure directement un critère définissant l'asphyxie perpartum [7]. Cependant, le matériel nécessaire pour ces méthodes est coûteux, encombrant et ces techniques sont invasives et/ou difficiles à mettre en place. De plus, même si elles permettent de diminuer significativement le nombre de césariennes réalisées pour ARCF, aucun bénéfice sur le pronostic fœtal n'a été retrouvé. C'est pourquoi actuellement, même si la spécificité du rythme cardiaque fœtal est faible, il est considéré comme nécessaire d'agir devant des ARCF. La première étape consistera à mettre en place des mesures de réanimation in utero.

RÉANIMATION IN UTERO

En cas de suspicion d'asphyxie fœtale, une réanimation in utero doit être mise en place. Cette réanimation recouvre plusieurs aspects qui ont tous le même but : lutter contre l'hypoxémie et l'acidose fœtale en augmentant la délivrance de l'oxygène au fœtus.. Il existe trois moyens d'améliorer la délivrance de l'oxygène au fœtus : augmenter le débit sanguin placentaire, augmenter le contenu en oxygène du sang délivré au fœtus et, dans des cas spécifiques, diminuer la compression du cordon ombilical. Plusieurs mesures de réanimation non invasive in utero permettent d'atteindre ces objectifs, dont la liste figure dans le **Tableau 1**. Ces mesures peuvent être isolées ou associées les unes aux autres. Le plus souvent, en pratique clinique les techniques les moins invasives et les plus simples sont réalisées en priorité. Nous développerons ici les plus importantes et celles mises en place par les anesthésistes.

Tableau 1.- Techniques de réanimation in utero

Techniques de réanimation in utero
1. Positionnement en décubitus latéral gauche
2. Arrêt de la perfusion d'ocytocine et/ou administration d'agents tocolytiques
3. Correction de l'hypotension maternelle : vasopresseurs et/ou remplissage vasculaire
4. Oxygénothérapie maternelle

La mesure la plus souvent utilisée en première intention consiste à lever la compression aorto-cave en positionnant la patiente en décubitus latéral gauche. Ainsi, le retour veineux est amélioré, aboutissant à une augmentation du débit cardiaque maternel et donc à une amélioration du débit sanguin placentaire. Cette position permettrait parfois également et dans une moindre mesure, de lever la compression du cordon ombilical. Il a été clairement démontré que le changement de position maternelle en décubitus latéral était associé

significativement à une amélioration du RCF, ainsi qu'à une amélioration de la saturation fœtale en oxygène [11]. La mise en décubitus latéral gauche est donc un moyen simple et efficace de lutter contre l'hypoxie fœtale au cours du travail, ce qui explique qu'il soit largement utilisé dans ce contexte.

Le deuxième principe de la réanimation in utero consiste à réduire l'activité utérine. En effet, les contractions utérines engendrent de façon transitoire une diminution du débit sanguin dans les villosités placentaires, principales localisations des échanges gazeux fœto-maternels. En cas de contractions utérines trop fréquentes (hypercinésie) ou trop fortes (hypertonie utérine), la chute du débit de perfusion placentaire peut atteindre un seuil pathologique et entraîner une hypoxie fœtale. Cela explique que l'hyperactivité utérine soit significativement associée à la survenue d'ARCF ou d'une acidose néonatale [12]. En diminuant cette activité utérine, nous améliorons par conséquent l'oxygénation fœtale. Deux moyens sont disponibles pour diminuer l'activité utérine : réduire voire arrêter une perfusion d'ocytocine en cas de travail dirigé, ou administrer des agents tocolytiques. Une étude prospective randomisée contrôlée comparait dans le cadre de la réanimation in utero l'efficacité de la terbutaline à celle de la nitroglycérine, les deux molécules étant administrées par voie intraveineuse [13]. Les auteurs rapportaient un effet tocolytique significativement plus important avec la terbutaline, avec une diminution plus importante du nombre médian de contractions utérines, ainsi qu'une réduction significative de la tachysystolie, sans impact sur la pression artérielle maternelle. Cependant, aucune différence n'était retrouvée entre les deux molécules concernant la récupération des rythmes cardiaques fœtaux. Ainsi, aucune drogue tocolytique n'est spécifiquement recommandée dans le contexte d'ARCF. En effet, les agents tocolytiques diminuent efficacement l'activité utérine, mais ils peuvent avoir des effets secondaires maternels à type d'hypotension artérielle profonde, et leur impact sur le devenir néonatal n'a jamais été clairement démontré. C'est pourquoi les agents tocolytiques ne doivent être utilisés qu'en cas d'ARCF associées à une hypertonie utérine et ne doivent jamais retarder la réalisation d'une césarienne en urgence en cas de persistance des anomalies.

L'administration de drogues vasopressives fait aussi partie de la réanimation in utero. Une étude française, de Ducros et al. [14], publiée en 2002 s'intéressait aux effets de l'éphédrine sur le débit sanguin dans les artères utérines au cours d'une contraction utérine. Les auteurs montraient que, lors de contractions utérines, la vitesse diastolique, reflétant la perfusion utérine, chutait fortement. L'injection intraveineuse d'une forte dose d'éphédrine (18 mg) permettait de restaurer la perfusion utérine au moment des contractions. D'autre part, les propriétés bêta-agonistes de l'éphédrine pourraient avoir un effet tocolytique direct, mais

qui reste encore à être démontré. Ces résultats suggèrent qu'une augmentation de la pression de perfusion utero placentaire secondaire à l'administration d'éphédrine au cours du travail pourrait rétablir un débit placentaire efficace au cours des contractions, notamment dans le contexte d'ARCF.

Enfin, la dernière composante de la réanimation in utero, qui paraît à première vue la plus évidente, est l'administration maternelle d'oxygène. Pourtant cette mesure est largement controversée dans la littérature. En effet, plusieurs études animales ont montré que l'hyperoxie comme l'hypoxie peut conduire à la production de radicaux libres d'oxygène, qui peuvent à leur tour induire un stress oxydatif et des effets indésirables tels que des lésions des lipoprotéines membranaires et des structures cellulaires, notamment de l'ADN. L'hyperoxie prolongée peut également induire une vasoconstriction placentaire. Cependant, dans ce contexte, il est quasiment impossible de savoir si le stress oxydatif constaté est la cause ou la conséquence de séquelles associées à l'hypoxie.

Il existe de nombreuses études sur les effets de l'administration maternelle d'oxygène au cours du travail. Néanmoins, la plupart de ces études concernent des accouchements sans ARCF et aucune n'est randomisée, à l'exception de deux qui comparent l'administration prophylactique d'oxygène à l'absence d'oxygénothérapie en cas de naissance par césarienne. Les résultats de ces deux études ont été combinés dans une méta analyse qui montre une diminution significative du nombre de nouveau-nés avec un pH au cordon inférieur à 7,20 (Risque Relatif 3,5, IC95% 1,3-9,2) en cas de non d'administration d'oxygène par rapport à l'administration maternelle d'oxygène [15]. Les autres paramètres évaluant le bien être néonatal n'étaient pas significativement différents entre les deux groupes. Les auteurs de la méta-analyse concluaient à l'absence de preuves en faveur d'une administration prophylactique d'oxygène aux parturientes en cours de travail et au besoin urgent d'études sur les effets de l'oxygénothérapie dans le contexte d'asphyxie fœtale. Depuis la publication de cette méta-analyse, une étude prospective a montré que l'administration maternelle d'oxygène entraînait une augmentation de la saturation fœtale en oxygène en cas d'ARCF, en particulier chez les fœtus dont la saturation était la plus basse initialement [16]. Par contre, l'administration d'oxygène chez ces fœtus n'avait aucun effet significatif sur les ARCF. Un seul essai randomisé a été réalisé dans le contexte de la césarienne en urgence, comparant l'administration maternelle d'oxygène (FiO₂ 60%) versus air ambiant [17]. Dans cette étude, l'administration d'oxygène entraînait une amélioration significative de certains indicateurs d'oxygénation fœtale (PaO₂, saturation de l'oxyhémoglobine et contenu en oxygène dans le sang veineux et artériel ombilical), cet effet étant significativement plus marqué en cas

d'ARCF. A l'inverse des études réalisées dans le contexte de césarienne programmée, la production de radicaux libres n'était pas augmentée significativement par l'administration d'oxygène. Cependant, dans cette étude, aucune amélioration ni dégradation des scores de bien-être fœtal n'était associée à l'administration d'oxygène.

En ce qui concerne la réanimation néonatale des enfants asphyxiques, l'existence de plusieurs études prospectives randomisées montrant un meilleur pronostic des nouveau-nés asphyxiques réanimés en air ambiant par rapport à ceux réanimés en 100% d'oxygène a conduit à des modifications récentes des recommandations sur la réanimation néonatale [18,19].

En l'état actuel des connaissances, l'administration d'oxygène ne peut être donc pas être recommandée systématiquement. Son utilisation prophylactique semble inutile. Dans le cadre de la réanimation in utero, elle devrait être utilisée en seconde intention, à l'exception des cas d'ARCF brutales et profondes, et arrêtée le plus tôt possible.

Ainsi, il existe peu de preuves scientifiques soutenant les différentes mesures de la réanimation in utero, surtout du fait de la difficulté à réaliser des essais prospectifs randomisés dans le contexte de l'urgence et de l'aggravation, notamment dans le domaine obstétrical. C'est pourquoi il n'existe pas de recommandation spécifique sur la réanimation in utero. La stratégie la plus logique consiste à adapter la prise en charge initiale au contexte clinique, et à traiter en première intention la cause sous-jacente.

PRISE EN CHARGE ANESTHÉSIQUE

Globalement, on peut individualiser deux situations où mise en jeu du bien être fœtal et prise en charge anesthésique sont intriquées. La première correspond à la réalisation d'une analgésie locorégionale pendant le travail chez une parturiente dont le fœtus montre des signes d'asphyxie pour lesquels l'indication d'extraction rapide n'est posée. Dans ce cas, il s'agira de mettre en place les différentes mesures de réanimation in utero qui viennent d'être présentées. La seconde situation, et aussi la plus fréquente, correspond à la réalisation d'une anesthésie pour extraction fœtale par césarienne ou par voie basse instrumentale dans un contexte d'asphyxie fœtale. Dans ce cas de figure, le principal facteur influençant le choix de la technique anesthésique est le délai toléré avant l'extraction fœtale, qui dépend lui-même de la gravité des ARCF.

Délai d'extraction et classification du degré d'urgence

Classiquement, le délai maximal toléré entre la décision d'extraction fœtale par césarienne en urgence et la naissance de l'enfant est fixé à 30 minutes. C'est également le délai recommandé par l'*American College of Obstetrics and Gynecology* [8] et le *Royal College of Obstetrics and Gynaecology* [20]. Cependant, ce délai est totalement arbitraire et n'est étayé par aucune étude de bonne qualité. De nombreux travaux sur l'impact de cet intervalle de temps sur le pronostic néonatal rapportent des résultats contradictoires, mais avec des méthodologies très discutables. En effet, du fait de l'impossibilité de randomisation dans ce contexte, les pronostics fœtaux les plus défavorables étaient associés aux délais d'extraction les plus courts, correspondant aussi en pratique aux ARCF les plus sévères. De plus le pronostic fœtal était évalué par des indicateurs très variables d'une étude à l'autre, ce qui compliquait la comparaison des résultats.

Devant le peu de valeur d'un délai temporel dans ce contexte, les recommandations ont progressivement évolué et actuellement elles préconisent d'utiliser une classification de degré d'urgence d'extraction par césarienne en fonction de la situation clinique. Ces classifications fondées sur la clinique sont plus faciles d'utilisation, notamment parce qu'elles favorisent la communication entre les obstétriciens, les anesthésistes et les pédiatres. Celle qui est la plus utilisée est la classification de Lucas, divisant le degré d'urgence d'extraction en 4 catégories [21] (**Tableau 2**). Dérivée de la classification de Lucas et toujours proposée dans un but de simplification de la communication entre les soignants, un classement simplifié du degré d'urgence des césariennes en trois codes couleur a été proposés par une équipe française: code « rouge », correspondant à une extrême urgence ; code « orange » pour une urgence que l'on ne peut pas différer et code « vert » pour une urgence qui peut être différée. L'utilisation des codes couleur est actuellement de plus en plus répandue en France et a permis de créer des protocoles de prise en charge selon le code, avec par exemple la mise en place d'appel automatique en situation de « code rouge » [22].

Tableau 2.- Classification de Lucas

Niveau	Définition
(1) Extrême urgence	Menace immédiate du pronostic vital maternel ou fœtal
(2) Urgence	Menace à court terme du pronostic maternel ou fœtal
(3) Programmée	Nécessité d'une naissance prochaine mais sans menace à court terme
(4) Elective	Extraction à un moment convenant à la mère et à l'équipe périnatale

D'après Lucas, et al [21]

Choix de la technique anesthésique

La prise en charge anesthésique va dépendre essentiellement du degré d'urgence selon ces classifications cliniques. S'il n'y avait qu'un seul message à retenir ce serait de favoriser le plus possible l'anesthésie locorégionale dans le contexte de la césarienne en urgence. En effet, les enquêtes confidentielles françaises et anglaises sur les morts maternelles rapportent que les décès en rapport avec l'anesthésie restent encore le plus souvent dus à la perte du contrôle des voies aériennes supérieures et/ou à une inhalation associées à une anesthésie générale [1,2,23]. En ce sens, les recommandations du Comité d'Experts sur les Morts Maternelles et celles du Collège National des Gynécologues Obstétriciens Français (CNGOF) proposent qu'en cas de césarienne en urgence pour ARCF, le rythme cardiaque fœtal soit toujours contrôlé au bloc avant de décider de la réalisation d'une anesthésie générale [7,23]. De plus, l'indication d'anesthésie générale doit idéalement être posée conjointement entre l'anesthésiste et l'obstétricien dans ce contexte.

L'anesthésie générale reste toujours délicate en obstétrique car les parturientes sont à plus haut risque d'intubation difficile. L'étude de Kodali et al. [24] montre qu'il existe même des modifications morphologiques des voies aériennes supérieures au cours du travail, avec une augmentation significative au cours du temps des scores de Mallampati et une diminution du volume des voies aériennes supérieures du fait du développement d'un œdème. L'algorithme de prise en charge en cas d'intubation difficile non prévue doit donc être largement diffusé et connu en anesthésie obstétricale (**Figure 1**). L'obstétrique se distingue des autres domaines dans ce contexte du fait du besoin parfois extrêmement urgent de réaliser une césarienne et également du risque très élevé d'inhalation bronchique dans cette population [25]. Deux urgences vitales se présentent simultanément : sécuriser les voies aériennes et extraire rapidement un fœtus en danger. En cas d'échec d'intubation associé à une désaturation, une ventilation au masque est nécessaire, tout en maintenant une pression cricoïdienne. Une seconde tentative d'intubation avec une technique alternative doit être tentée. Plusieurs cas cliniques rapportent l'utilisation avec succès des techniques de vidéolaryngoscopie dans cette indication. En cas d'échec d'intubation après deux tentatives et de ventilation au masque possible dans un contexte d'ARCF sévère, la priorité doit être mise sur l'extraction fœtale, et une nouvelle tentative d'intubation reportée après la naissance. En dehors du contexte de l'urgence, la patiente doit être réveillée. En l'absence de ventilation possible, un abord extra glottique doit être réalisé.

Pour résumer, l'anesthésie générale pour césarienne en urgence constitue une situation stressante et risquée à éviter le plus possible. La coopération et la communication entre obstétriciens et anesthésistes jouent un rôle essentiel dans ce contexte, permettant d'anticiper la situation et de mettre en place précocement chez les patientes à risque une analgésie péridurale dont l'efficacité doit être régulièrement contrôlée. Cependant, lorsque l'extraction fœtale est extrêmement urgente, il n'y a pas d'autre choix que celui de l'anesthésie générale. L'étude référence de Price montre que 12,5 minutes sont nécessaires pour avoir un bloc chirurgical chez 100% des parturientes après l'injection péridurale de 20 mL de lidocaïne adrénalinée [26], délai qui est trop long dans des contextes comme une rupture utérine ou une procidence du cordon.

Concernant le choix du produit anesthésique local à utiliser en cas d'extension de péridurale pour césarienne, Balaji et al. ont montré que le délai médian pour atteindre un bloc sensitif au niveau T7 était de 10 minutes avec de la lidocaïne adrénalinée associée à du fentanyl, comparé à 15 minutes avec la lévobupivacaïne. A chacun des temps de mesure, les délais nécessaires pour obtenir un bloc chirurgical étaient plus courts dans le groupe lidocaïne. Par conséquent, la lidocaïne adrénalinée reste toujours l'anesthésique local de choix pour obtenir une anesthésie péridurale pour césarienne en urgence.

Une métaanalyse de la Cochrane Database publiée en 2004 comparait les techniques de rachianesthésie et d'anesthésie péridurale pour césarienne [27]. Dix études étaient incluses, dont seulement deux concernaient la césarienne non programmée. Le délai entre l'induction anesthésique et la chirurgie était significativement plus court avec une rachianesthésie en comparaison à l'anesthésie péridurale en l'absence de cathéter déjà positionné (moins 8 minutes en moyenne, (IC95% :-12min, -4 min) ; mais le risque d'hypotension artérielle nécessitant un traitement était significativement augmenté dans le groupe rachianesthésie (Risque Relatif: 1,23 (IC95% 1,00-1,51). Ainsi la rachianesthésie est une technique très intéressante dans ce contexte du fait de délai court de réalisation et d'obtention de bloc anesthésique, mais dont l'indication en cas de césarienne en urgence est controversée, principalement du fait de deux risques potentiels: premièrement, la survenue de difficultés techniques de réalisation de la rachianesthésie qui allongeraient le délai d'extraction fœtale ; deuxièmement, l'apparition d'un retentissement hémodynamique important de la rachianesthésie qui pourrait aggraver le statut fœtal. Compte tenu de ces deux craintes vis à vis du fœtus, certaines règles doivent être respectées lors de la réalisation de rachianesthésie pour césarienne en urgence : elle doit être réalisée par l'anesthésiste le plus expérimenté, avec une aiguille Whitacre de 25G et la pression artérielle maternelle doit être strictement

contrôlée. On privilégiera également l'utilisation de bupivacaïne hyperbare du fait de ses effets hémodynamiques moindres [28], ainsi que l'adjonction de sufentanil (3-5 µg) qui améliore fortement l'efficacité du bloc anesthésique et permet ainsi de diminuer les doses d'anesthésique local intrathécal utilisées.

Pour conclure sur le choix de la technique anesthésique dans le contexte de la césarienne en urgence, la Sfar a proposé un algorithme dans les RPC de 2006 sur les blocs périmédullaires [29] (**Figure 2**) : en cas d'ARCF chez une parturiente avec un cathéter péridural en place et efficace, en fonction du degré d'urgence d'extraction fœtale et des risques maternels, on choisira soit une anesthésie par extension de péridurale, soit une anesthésie générale ; en l'absence d'analgésie péridurale efficace préalable pendant le travail et en cas de besoin d'extraction fœtale immédiate, une anesthésie générale sera réalisée ; en l'absence de cathéter péridural et face à une indication d'extraction fœtale en semi urgence, plusieurs attitudes sont possibles : on peut réaliser soit une rachianesthésie soit une rachianesthésie-péridurale combinée en fonction du degré d'urgence, de l'importance des ARCF, et du terrain cardiovasculaire de la patiente. Cet algorithme doit aussi prendre en compte les compétences et l'expérience de l'anesthésiste et l'organisation locale des soins.

En conclusion, le terme souffrance fœtale est un terme obsolète actuellement qui doit être remplacé par ARCF ou asphyxie fœtale en fonction du contexte. Il n'existe pas d'approche standardisée de la réanimation in utero. Le positionnement en décubitus latéral est largement recommandé dans cette indication, les autres techniques seront appliquées en fonction du contexte clinique. Le degré d'urgence d'extraction fœtale est un déterminant majeur du choix de la technique anesthésique. Par conséquent, la communication entre obstétriciens, anesthésistes et pédiatres est primordiale et favorisée par l'utilisation de classes de degré d'urgence, en particulier avant la réalisation d'une anesthésie générale chez une parturiente. L'anesthésie générale chez une femme enceinte pour césarienne en extrême urgence est une situation à haut risque et donc stressante. La simulation et l'entraînement à ce genre de situations sont des moyens efficaces pour établir et maintenir les compétences des anesthésistes spécialisés en obstétrique.

RÉFÉRENCES

1. Rapport du Comité National d'Experts sur les Morts Maternelles (2001-2006). (2010) Saint Maurice

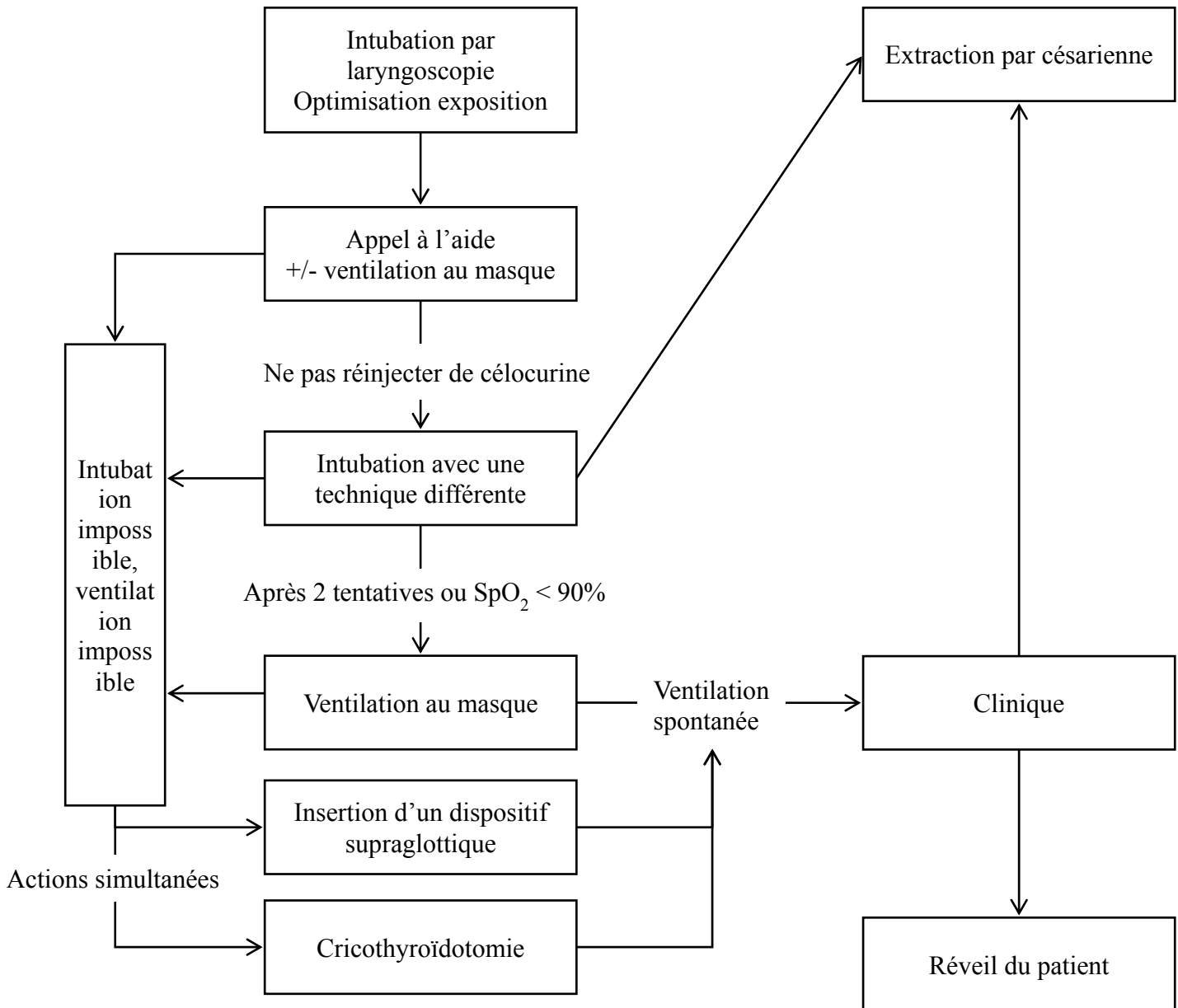
(Fra).http://www.invs.sante.fr/publications/2010/mortalite_maternelle/rapport_mortalite_maternelle.pdf

2. Cantwell R, Clutton-Brock T, Cooper G, Dawson A, Drife J, et al. (2011) Saving Mothers' Lives: Reviewing maternal deaths to make motherhood safer: 2006-2008. The Eighth Report of the Confidential Enquiries into Maternal Deaths in the United Kingdom. *BJOG* 118 Suppl 1: 1-203.
3. Parer JT, Livingston EG (1990) What is fetal distress? *Am J Obstet Gynecol* 162: 1421-1425; discussion 1425-1427.
4. Kurinczuk JJ, White-Koning M, Badawi N (2010) Epidemiology of neonatal encephalopathy and hypoxic-ischaemic encephalopathy. *Early Hum Dev* 86: 329-338.
5. Badawi N, Kurinczuk JJ, Keogh JM, Alessandri LM, O'Sullivan F, et al. (1998) Intrapartum risk factors for newborn encephalopathy: the Western Australian case-control study. *BMJ* 317: 1554-1558.
6. Hankins GD, Speer M (2003) Defining the pathogenesis and pathophysiology of neonatal encephalopathy and cerebral palsy. *Obstet Gynecol* 102: 628-636.
7. College National des Gynécologues et Obstétriciens Français (2007) Recommandations pour la Pratique Clinique: Modalités de surveillance foetale pendant le travail. http://www.cngof.asso.fr/D_PAGES/PURPC_18.HTM
8. Macones GA, Hankins GD, Spong CY, Hauth J, Moore T (2008) The 2008 National Institute of Child Health and Human Development workshop report on electronic fetal monitoring: update on definitions, interpretation, and research guidelines. *Obstet Gynecol* 112: 661-666.
9. Grant A, O'Brien N, Joy MT, Hennessy E, MacDonald D (1989) Cerebral palsy among children born during the Dublin randomised trial of intrapartum monitoring. *Lancet* 2: 1233-1236.
10. Thacker SB, Stroup DF, Peterson HB (1998) Intrapartum electronic fetal monitoring: data for clinical decisions. *Clin Obstet Gynecol* 41: 362-368.
11. Carbonne B, Benachi A, Leveque ML, Cabrol D, Papiernik E (1996) Maternal position during labor: effects on fetal oxygen saturation measured by pulse oximetry. *Obstet Gynecol* 88: 797-800.
12. Bakker PC, Kurver PH, Kuik DJ, Van Geijn HP (2007) Elevated uterine activity increases the risk of fetal acidosis at birth. *Am J Obstet Gynecol* 196: 313 e311-316.

13. Pullen KM, Riley ET, Waller SA, Taylor L, Caughey AB, et al. (2007) Randomized comparison of intravenous terbutaline vs nitroglycerin for acute intrapartum fetal resuscitation. *Am J Obstet Gynecol* 197: 414 e411-416.
14. Ducros L, Bonnin P, Cholley BP, Vicaut E, Benayed M, et al. (2002) Increasing maternal blood pressure with ephedrine increases uterine artery blood flow velocity during uterine contraction. *Anesthesiology* 96: 612-616.
15. Fawole B, Hofmeyr GJ (2003) Maternal oxygen administration for fetal distress. *Cochrane Database Syst Rev*: CD000136.
16. Haydon ML, Gorenberg DM, Nageotte MP, Ghamsary M, Rumney PJ, et al. (2006) The effect of maternal oxygen administration on fetal pulse oximetry during labor in fetuses with nonreassuring fetal heart rate patterns. *Am J Obstet Gynecol* 195: 735-738.
17. Khaw KS, Wang CC, Ngan Kee WD, Tam WH, Ng FF, et al. (2009) Supplementary oxygen for emergency Caesarean section under regional anaesthesia. *Br J Anaesth* 102: 90-96.
18. Ramji S, Ahuja S, Thirupuram S, Rootwelt T, Rooth G, et al. (1993) Resuscitation of asphyxial newborn infants with room air or 100% oxygen. *Pediatr Res* 34: 809-812.
19. Tan A, Schulze A, O'Donnell CP, Davis PG (2005) Air versus oxygen for resuscitation of infants at birth. *Cochrane Database Syst Rev*: CD002273.
20. National Institute for Health and Care Excellence (NICE) (2004) caesarean section. <http://publications.nice.org.uk/caesarean-section-cg13>
21. Lucas DN, Yentis SM, Kinsella SM, Holdcroft A, May AE, et al. (2000) Urgency of caesarean section: a new classification. *J R Soc Med* 93: 346-350.
22. Huissoud C, du Mesnildot P, Sayegh I, Dupuis O, Clément H, et al. (2009) [Color-codes implementation shortens the decision-to-delivery interval of emergency C-sections]. *J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris)* 38: 51-59.
23. (2006) Rapport du Comité National d'Experts sur la Mortalité Maternelle (CNEMM). Saint Maurice (Fra).
24. Kodali BS, Chandrasekhar S, Bulich LN, Topulos GP, Datta S (2008) Airway changes during labor and delivery. *Anesthesiology* 108: 357-362.
25. Mhyre JM, Healy D (2011) The unanticipated difficult intubation in obstetrics. *Anesth Analg* 112: 648-652.
26. Price ML, Reynolds F, Morgan BM (1991) Extending epidural blockade for emergency caesarean section. Evaluation of 2% lignocaine with adrenaline. *Int J Obstet Anesth* 1: 13-18.

27. Ng K, Parsons J, Cyna AM, Middleton P (2004) Spinal versus epidural anaesthesia for caesarean section. Cochrane Database Syst Rev: CD003765.
28. Hallworth SP, Fernando R, Columb MO, Stocks GM (2005) The effect of posture and baricity on the spread of intrathecal bupivacaine for elective cesarean delivery. *Anesth Analg* 100: 1159-1165.
29. Société Française d'Anesthésie-Réanimation (SFAR) (2006) Les blocs périmédullaires chez l'adulte.

Figure 1.- Intubation difficile imprévue en obstétrique



D'après Mhyre and Healy, Anesth Analg Mars 2011 [25]

Figure 2: place de l'anesthésie loco-régionale dans la césarienne non programmée

