

## Cardiotocographe Et Doppler Foetal Versus Foetoscope De Pinard

Comparaison de la morbidité périnatale dans deux maternités de Lubumbashi

Joseph Chola Mwansa<sup>1,2,3</sup>, Mildred Chola Chembo<sup>4</sup>, Albert Mwembo Tambwe<sup>1,5</sup>, Donatien Polepole Kahiya<sup>2</sup>, Prosper Kalenga Muenze<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>(Département de Gynécologie-Obstétrique de la Faculté de Médecine/Université de Lubumbashi, République Démocratique du Congo)

<sup>2</sup>(Service de Gynécologie-Obstétrique de l'Hôpital Général de Référence Provinciale Jason Sendwe/République Démocratique du Congo)

<sup>3</sup>(Service de Gynécologie-Obstétrique de l'Hôpital du Cinquantenaire de Lubumbashi/République Démocratique du Congo)

<sup>4</sup>(Département de Pédiatrie de la Faculté de Médecine/Université de Lubumbashi, République Démocratique du Congo)

<sup>5</sup>(École de Santé Publique/Université de Lubumbashi, République Démocratique du Congo)

Auteur correspondant : Joseph Chola Mwansa

**Résumé :** Le cardiotocographe (CTG), le Doppler fœtal et le foetoscope de Pinard sont tous trois des moyens de surveillance du fœtus au cours du travail. Dans notre milieu, aucune étude n'a comparé leur efficacité dans la surveillance du fœtus durant le travail. Cette étude s'est proposée de comparer la morbidité périnatale entre deux maternités dont l'une utilise le CTG couplé au Doppler et l'autre le foetoscope de Pinard. Il s'agit d'une étude descriptive transversale comparative dont les données ont été récoltées de façon rétrospective de 2015 à Juillet 2018. Les paramètres de comparaison étaient la mortalité, la dépression néonatale et la mortalité périnatale. Les logiciels Epi info et Excel ont facilité l'analyse des données. Le seuil de signification  $p$  a été fixé à 0.05. Il n'y avait pas de différence significative entre les deux maternités concernant la mortalité et la mortalité périnatale ( $p : 0.58$  et  $0.14$ ) ; cependant la maternité qui utilise le foetoscope de Pinard avait trois fois plus de dépression néonatale que la maternité qui utilise le CTG couplé au Pinard (OR : 3.2; IC : 1.01-10.23). Quant à la fréquence des césariennes, elle était quasi-égale et respectivement de 29.04 et 26.08% ( $p : 0.09$ ). Le foetoscope de Pinard serait un moyen peu efficace dans la surveillance du travail à cause de l'inapplicabilité de son protocole et des incapacités à détecter toutes les anomalies du rythme cardiaque fœtal (RCF).

**Mots clés:** CTG, Doppler fœtal, Foetoscope de Pinard, morbidité périnatale.

Date of Submission: 03-05-2019

Date of acceptance: 17-05-2019

### I. Introduction

La cardiotocographie est l'enregistrement du rythme cardiaque fœtal (RCF) et des contractions utérines (CU) pendant toute la durée du travail. C'est le moyen le plus répandu dans le monde et le moins invasif dans la surveillance continue du fœtus pendant le travail. Elle commence en début de dilatation et se termine avec la phase d'expulsion comprise. Cette technique a été mise sur pieds dans les années 1960. Avant ces années, la surveillance fœtale pendant le travail était basée sur l'auscultation intermittente des bruits cardiaques fœtaux (BCF) à l'aide du foetoscope (de Pinard). Cette dernière méthode a fait ses preuves dans la surveillance des grossesses à faible risque mais elle est limitée lorsqu'il s'agit de la surveillance des grossesses à haut risque : elle ne parvient pas à détecter toutes les anomalies du RCF, en particulier les décélérations tardives ; quand elle est réalisée, elle ne peut pas être analysée de manière rétrospective ; de surcroît, elle exige des ressources humaines très importantes<sup>1</sup>. L'introduction de la technique du cardiotocographe (CTG) est venue apporter de l'espoir dans la réduction de la morbi-mortalité périnatale. Son usage pour la surveillance continue du RCF pendant le travail, permet aux obstétriciens d'intervenir dans un délai raisonnable afin d'éviter les lésions fœtales dues à l'hypoxie ou à la souffrance fœtale aigüe<sup>2</sup>. L'analyse du tracé fourni par le CTG permet de retrouver dans certains cas des anomalies cardiotocographiques (les anomalies du RCF) prédictives des états d'hypooxygénation fœtale et conduit l'équipe obstétricale à agir pour éviter la souffrance fœtale aigüe et la mortalité périnatale. Le versant tocomogramme du CTG est toujours couplé au versant cardiographique pour une

analyse optimale. La valeur prédictive positive dans le dépistage de la souffrance fœtale aigüe peut atteindre 65% quand le CTG est utilisé seul et croit considérablement quand on lui associe les moyens de deuxième ligne comme le dosage du potentiel d'Hydrogène (PH) au scalp ou le dosage de la lactatémie, l'oxymétrie de pouls et l'analyse de l'électrocardiogramme (ECG) fœtal<sup>2,3</sup>. En effet, le CTG a permis de réduire dans certains centres du monde l'acidose fœtale, l'encéphalopathie et le décès périnataux<sup>4</sup>. Il y a des évidences bien établies que l'enregistrement continu du RCF en cours de travail a permis de réduire la mortalité périnatale et particulièrement la mortalité périnatale précoce due à l'hypoxie. Deux analyses portant sur une large population et une large étude de 9 essais randomisés ont confirmé cette réduction de la mortalité. Globalement avant l'apparition du CTG, la mortalité intrapartale était fréquente avoisinant 3 pour 1000 naissances mais avec l'utilisation du CTG, ces décès se sont raréfiés<sup>5</sup>. En Allemagne, le CTG a contribué à ramener dans les dix ans qui ont suivi son utilisation, la mortalité périnatale de 5.6 à 1.7 pour 1000 naissances<sup>6</sup>. En France, la mortalité périnatale est passée de 6 pour 1000 naissances à la fin des années 1950 à 0.4 pour 1000 naissances dans les années 1980<sup>7</sup>. En 2004<sup>8</sup>, aux USA, une étude sur les grossesses monofoetales qui étaient surveillées au cours du travail à l'aide du CTG, a révélé que la surveillance électronique du cœur fœtal était significativement associée à la réduction de la mortalité infantile (RR ajusté : 0.75). Celle-ci était influencée par la réduction de la mortalité néonatale précoce (RR ajusté : 0.50). Dans les grossesses à faible risque, cette méthode de surveillance était associée à une réduction de nouveau-nés avec un score d'APGAR < 4 à la 5ème minute (RR : 0.54) et dans les grossesses à haut risque, elle était associée à une réduction des convulsions néonatales (RR : 0.65).

L'auscultation intermittente est un moyen discontinu de la surveillance du rythme cardiaque fœtal qui utilise le foetoscope de Pinard et ou le doppler fœtal. L'auscultation intermittente en tant qu'outil de dépistage primaire pour surveiller le bien-être fœtal est la norme de soins recommandée pour les femmes subissant des accouchements sans complications. Le doppler fœtal, quand il est comparé à l'utilisation du foetoscope de Pinard, il est observé qu'il permet de détecter plus d'anomalies du rythme cardiaque fœtal et réduit significativement la morbidité périnatale<sup>9,10</sup>. Le Doppler fœtal détecte le RCF et fournit un nombre par minute, ainsi qu'une auscultation audible du RCF. Il nécessite une source d'alimentation fiable et peut nécessiter des réparations, et coûte plus cher qu'un foetoscope de Pinard. Par ailleurs, cela permet à la sage-femme de localiser rapidement le RCF, permet à d'autres personnes, dont la mère, de l'entendre et permet à la femme de rester dans une position confortable. Un moniteur de fréquence cardiaque fœtal, Doppler (Doppler) robuste, à remontage automatique, développé par Power-free Education Technology (Pet .og.za) a montré que les tests initiaux sur le terrain étaient exacts et acceptables à la fois pour les mères et les sages-femmes dans le contexte à faibles ressources. Il est recommandé à la place du cardiotocographe et du foetoscope de Pinard dans les zones à ressources limitées pour la surveillance des grossesses à haut risque quoi que ne pouvant pas non plus détecter toutes les anomalies du rythme cardiaque fœtal<sup>11</sup>. Le foetoscope de Pinard est peu coûteux et ne nécessite pas de source d'alimentation ou de réparation. Les difficultés rencontrées lors de l'utilisation d'un foetoscope de Pinard ne sont généralement pas propices à une salle de travail très fréquentée. Il faut plus de temps pour localiser précisément le cœur du fœtus, car le cœur n'est audible que dans une zone très étroite de l'abdomen de la femme. Il faut donc que la zone environnante soit silencieuse pour entendre le cœur du fœtus et il faut que la sage-femme place son oreille à proximité de la zone pubienne de la femme. En outre, la sage-femme compte généralement le RCF pour une courte période, par exemple 15 secondes, et le multiplie pour atteindre les battements / minute, diminuant encore la précision et introduisant des erreurs arithmétiques. En pratique dans nos maternités très fréquentées qui utilisent le foetoscope de pinard dans la surveillance du travail, nous nous servons des étudiants pour réaliser cette tâche à cause de l'indisponibilité du personnel tant médical qu'infirmière. Par ailleurs, l'auscultation intermittente conduite avec le foetoscope de Pinard, ne parvient pas à détecter toutes les anomalies du RCF. Les seules anomalies bien perçues distinctement au foetoscope de Pinard sont les anomalies du rythme de base à savoir la tachycardie et la bradycardie fœtales. L'une peut être sans signification et l'autre désigne un état fœtal compromis. Entre les deux, plusieurs anomalies ne sont pas objectivables comme la réduction de la variabilité ainsi que les décélérations<sup>1</sup>. Toutefois, ces trois méthodes sont toutes utilisées en alternance ou en combinaison dans le monde entier<sup>12</sup>.

La mortalité périnatale, considérablement diminuée dans certains pays de l'Europe autour de 2.3 pour 1000 naissances<sup>13</sup>, reste encore très élevée dans certaines contrées du monde. Elle est de 44-46 pour 1000 naissances en Australie et plusieurs facteurs médicaux et même socio-culturels en sont responsables<sup>14</sup>.

En RDC et particulièrement à Lubumbashi, la mortalité périnatale reste très élevée. En 2013, une enquête épidémiologique l'a trouvée à 27 pour 1000 naissance<sup>15</sup> et Kalenga et al<sup>16</sup> la situaient à 30 pour 1000 en 2000 il y a 30 ans. Les dernières données publiées par Kiné et al en 2017<sup>17</sup> ont fixé le taux de mortalité périnatale à 70 pour 1000 naissances quand il est lié à la césarienne alors que celle-ci devrait plutôt contribuer à sa réduction.

Actuellement, depuis bientôt 4 ans, quelques hôpitaux de Lubumbashi utilisent le CTG et le doppler fœtal (en cas d'auscultation intermittente) pour la surveillance du travail et dans certains cas dans la surveillance anténatale des grossesses à haut risque près du terme. D'autres centres par contre, continuent à utiliser le foetoscope de Pinard. Aucune étude dans notre milieu n'a comparé la morbidité périnatale dans les

maternités qui utilisent le CTG et le Doppler fœtal dans la surveillance du travail et celles qui utilisent le foetoscope de Pinard.

Il est possible qu'une réduction de la morbidité périnatale soit observée dans les maternités qui utilisent le CTG et le doppler fœtal comparativement aux maternités qui utilisent le foetoscope de Pinard au regard des données actuelles sur le CTG et le Doppler fœtal.

Cette étude a pour objectif de comparer la morbidité périnatale entre deux maternités dont l'une utilise le CTG et le doppler fœtal pour la surveillance de la grossesse et du travail et l'autre utilise le foetoscope de Pinard.

## II. Matériel et Méthodes

L'étude a concerné deux maternités de la ville dont l'une utilise le CTG et le doppler fœtal pour la surveillance ante et perpartale et l'autre utilise le foetoscope de Pinard (Figure1).



**Figure 1:** a : Cardiotocographe; b : Doppler fœtal; c : Foetoscope de Pinard

**Type d'étude :** Il s'agit d'une étude descriptive transversale comparative.

**Lieu d'étude :** Ce sont les maternités de l'Hôpital du Cinquantenaire de Lubumbashi et de l'Hôpital Provincial de Référence Jason Sendwe. Elles sont respectivement nommées dans ce travail maternité A et B

**Durée de l'étude :** L'étude était réalisée de mars 2015 à juillet 2018, soit durant 40 mois.

**Taille de l'échantillon :** 5092 patientes dont 548 à la maternité A et 4544 à la maternité B.

**Calcul de l'échantillon :** L'échantillonnage était exhaustif au cours de ces 40 mois d'étude dans les deux maternités.

**Sujets et méthode de sélection :** Les données ont été collectées de façon rétrospective. Tous les accouchements qui ont eu lieu à au moins 32 semaines d'âge gestationnel dans ces deux maternités ont été inclus dans ce travail. Les accouchements entre 22 et 31 Semaines ont été exclus du fait des difficultés opérationnelles du CTG.

### Critères d'inclusion :

1. Pour la maternité A, toutes les gestantes qui ont bénéficié d'une surveillance d'au moins 30 minutes au CTG et ou avec le doppler fœtal.
2. L'âge de la grossesse était d'au moins 32 semaines ou plus.
3. Avoir accoucher sans surveillance au CTG ou au doppler pour la maternité B.

### Critères d'exclusion :

1. Tous les accouchements en dessous de 32 semaines.
2. Les accouchements multiples.
3. Les cas qui ont manqué toutes les données nécessaires.

### Procédure méthodologique

Les deux maternités ont été choisies sur base des éléments communs suivants : elles sont toutes de niveau III, elles ont le personnel de l'Université de Lubumbashi. Elles ont chacune 3 Gynécologue-Obstétriciens et des collaborateurs médecins internes ou assistants à l'Université ainsi que les sages-femmes. Elles ont chacune une salle de césarienne et une unité de néonatalogie. Outre les différences sur les deux matériels de surveillance à savoir le CTG et le doppler fœtal pour la maternité A et le foetoscope de Pinard pour la maternité B, le reste de l'équipement est identique.

La maternité A utilise les CTGs de marque Edan F3 et les dopplers fœtaux ; la maternité B utilise le foetoscope de Pinard (fig 1 a, b et c)

Ont été prélevées les données obstétricales (anténatales) et de néonatalogie (postnatales).

Les paramètres de comparaison étaient la mortinatalité, la dépression néonatale et la mortalité périnatale.

La dépression néonatale a été définie par un score d'APGAR inférieur à 7 à la cinquième minute et ou le transfert du nouveau-né en néonatalogie. La mortalité périnatale a été définie par la mortinatalité additionnée à la mortalité néonatale précoce. La mortinatalité a regroupé les mort-nés et la mortalité néonatale précoce a été définie par le nombre de nouveau-nés décédés dans les 7 jours ayant suivi la naissance.

Par ailleurs la voie d'accouchement a été étudiée respectivement dans les deux maternités.

### Analyses statistiques

Les données ont été analysées à l'aide du logiciel Excel et Epi info. Le seuil de signification a été fixé à 0.05. Les tests statistiques de Khi carré d'indépendance et de Fisher exact ont été réalisés.

L'autorisation de réaliser cette enquête a été obtenue de la direction de deux hôpitaux qui abritent les maternités dans l'étude.

## III. Résultats

### 1. Nombre d'accouchements

Au cours de ces trois années de récolte, il y a eu 5092 accouchements dont 548 dans la maternité A et 4544 dans la maternité B. En excluant les accouchements en dessous de 32 SA, il en reste 544 dans la maternité A et 4504 dans la maternité B.

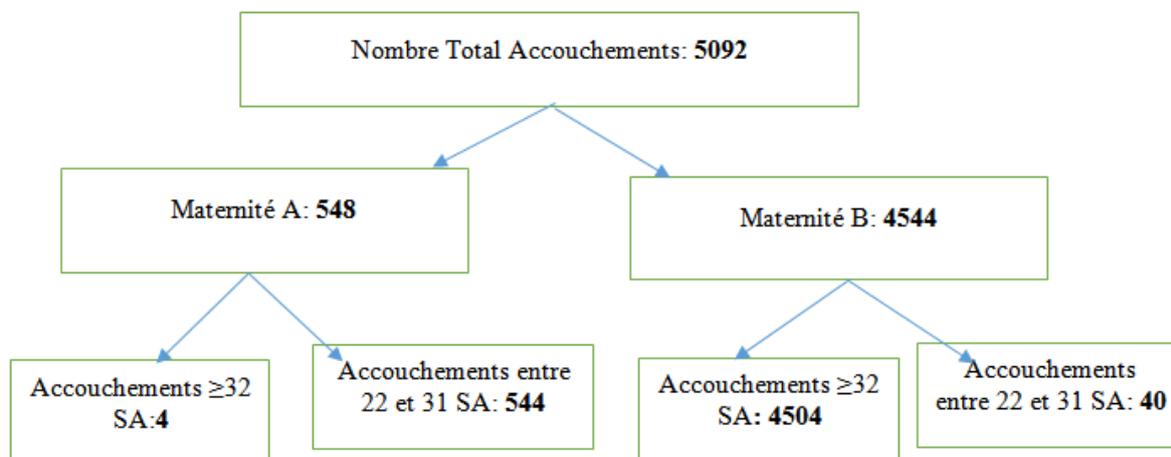


Figure 2 : Nombre d'accouchements dans les deux maternités

### 2. Age gestationnel et Parité

La moyenne d'âge et de parité étaient respectivement de 28.96 ans (déviations standard : 6.03), 1.84 (déviations standard : 1.90) et 28.56 (déviations standard : 6.43) et 2.71 (déviations standard : 2.76).

### 3. Mortinatalité, Dépression néonatale et Mortalité périnatale

Il y a eu respectivement 4 et 33 mort-nés au-delà de 32 SA. Ce qui correspond à un taux de mortinatalité de 7.35 et 7.32 pour mille naissances. Il n'y a pas de différence significative entre les deux taux de mortinatalité,  $p = 0.58$ . Pour ce qui est de la détresse néonatale, il a été observé qu'elle est 3 fois plus élevée dans la maternité B que dans la maternité A et cette différence est significative : OR : 3.22 [1.01-10.23]. La mortalité périnatale dans le centre A était de 12.86 pour 1000 naissances et elle était de 20.87 pour 1000 naissances dans le centre B. Cette différence n'est pas significative :  $p = 0.14$ .

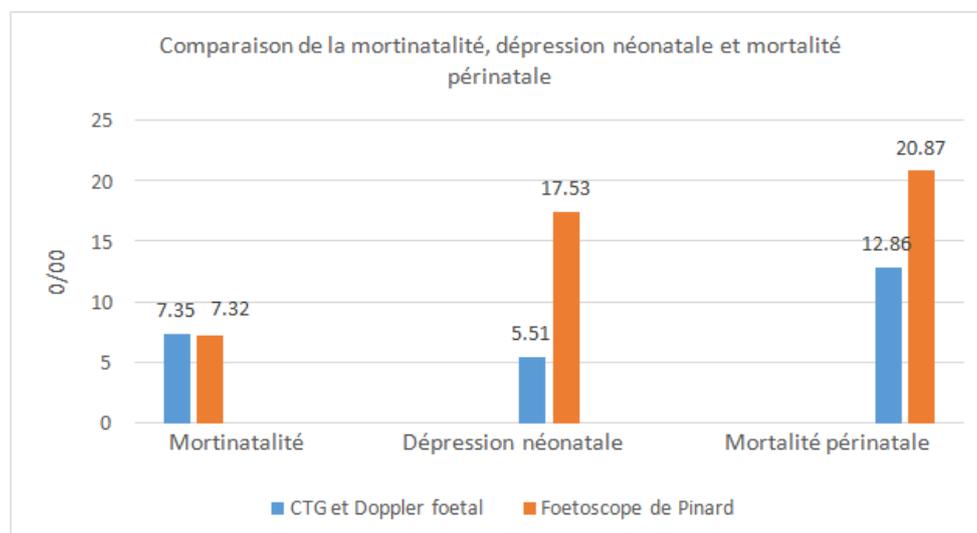


Figure 3 : Comparaison de la mortinatalité, la dépression néonatale et la mortalité périnatale dans les deux maternités

#### 4. La césarienne

Sur l'ensemble des accouchements, y compris ceux qui ont eu lieu en dessous de 32 SA, il y a eu 133 césariennes à la maternité A et 1185 césariennes à la maternité B ; ce qui correspond respectivement à 29.04 et 26.08%. Cette différence n'est pas significative,  $p : 0.09$ .

### IV. Discussion

Cette étude a été menée en vue d'analyser de manière comparative l'efficacité du CTG couplé au Doppler foetal et du Foetoscope de Pinard dans la surveillance du travail.

#### 1. De la mortinatalité

Ce travail a montré que la mortinatalité était de 7.35 et 7.32 pour mille naissances aux deux maternités et la différence entre ces deux valeurs n'était pas significative. La mortinatalité observée à Lubumbashi, est inférieure à ce qui était trouvée au Burkinafaso en 1992 où Meda et al<sup>18</sup> l'ont trouvée à 73.9 pour mille. Récemment à Kamina, un milieu semi urbain de la République Démocratique du Congo, Bwana et al<sup>19</sup> ont trouvé une fréquence de 134 pour mille de mort foetal in utero, ce qui est près de 20 fois supérieur à ce qui vient d'être trouvé à Lubumbashi. Kamina est une ville de la République du Congo qui, au moment de l'étude, n'avait accès ni aux hôpitaux de bonne qualité, ni aux Gynécologue-Obstétriciens. Au Mali<sup>20</sup>, une étude portant sur ce même thème de mortinatalité avait montré une fréquence de 50 pour mille. Dans cette étude, les auteurs ont trouvé que la souffrance foetale n'y était impliquée que dans 4 %. Ceci nous conduit à dire que la mortinatalité n'est pas fortement influencée par la surveillance du travail. Elle dépend plus de la surveillance anténatale et des pathologies gravidiques. C'est ceci qui explique, dans cette étude comparant le CTG et le Doppler foetal au foetoscope de Pinard, qu'il n'y a pas de différence significative entre ces deux maternités. Une étude de Douze essais randomisés effectués en 2006 et révisés en 2013 a montré que le CTG de façon continue n'avait modifié que les convulsions néonatales sans affecter d'autres indicateurs foetaux<sup>21</sup>. Beaucoup d'études montrent que la surveillance du travail à l'aide du CTG prédit l'acidose néonatale. La surveillance à l'aide du CTG ou du Doppler foetal intervient plus sur la réduction de la dépression néonatale par un diagnostic précis et rapide des signes du rythme cardiaque foetal plutôt que sur la mortinatalité<sup>22</sup>. D'ailleurs, la mortinatalité avait déjà chuté dans le monde avant le début de l'utilisation du CTG<sup>23</sup>.

#### 2. De la dépression néonatale

Dans cette série, la dépression néonatale était observée dans 5.51 et 17.53 pour mille dans les deux maternités. La maternité utilisant le foetoscope de Pinard avait significativement trois fois plus de dépression néonatale que la maternité qui utilise le CTG et le doppler foetal. En effet, c'est sur la dépression néonatale, conséquence quasi-directe de la souffrance foetale, que l'on lit le résultat de la cardiotocographie. Cette fréquence observée dans la maternité A correspond à la valeur que l'on a trouvée ailleurs : 1 à 6 pour mille<sup>24</sup>. Le centre B présente donc par contre 3 fois plus de dépression néonatale que les données mondialement rapportées. En effet le protocole de surveillance du travail en utilisant le foetoscope de Pinard, exige la prise de bruits cardiaques foetaux toutes les 15-30 minutes pendant 60 secondes après la contraction utérine et par un personnel qualifié pour les grossesses à faible risque et ce délai se réduit à 5 minutes pendant la phase d'expulsion<sup>25</sup>. Ce

protocole est inapplicable dans une maternité très fréquentée comme celle que nous avons considérée dans cette étude. Dans notre expérience professionnelle, nous n'avons pas vu des sages-femmes respecter ce protocole. C'est déjà la première faiblesse de surveillance avec le foetoscope de Pinard. On se sert parfois des étudiants pour combler ce vide de surveillance. Par ailleurs, lorsqu'il est utilisé, il présente des désavantages par rapport au CTG : Il faut du temps pour développer une expertise clinique avec l'auscultation intermittente lorsqu'elle est réalisée avec un stéthoscope fœtal. Au début, il peut ne pas être facile de reconnaître les bruits cardiaques du fœtus et, par la suite, il existe une courbe d'apprentissage lente pour l'identification des accélérations et des décélérations. Même pour les professionnels de la santé les plus expérimentés, il est impossible de reconnaître les caractéristiques subtiles du RCF, telles que la variabilité. En utilisant des stéthoscopes fœtaux, des positions difficiles doivent parfois être adoptées pour une auscultation efficace et les professionnels de santé doivent donc s'assurer d'une bonne position ergonomique pour eux-mêmes et pour la femme qui travaille en utilisant l'auscultation intermittente. De plus, avec ces instruments, il n'existe pas d'enregistrement indépendant de la RCF et généralement pas de confirmation des résultats par d'autres professionnels de la santé, ni par ceux de la salle. Cela peut entraîner une incertitude dans les études de cas et les affaires médico-légales. Un grand nombre de ces inconvénients sont surmontés par l'utilisation d'un Doppler portable. Lorsque cet appareil comprend un écran affichant le RCF, même une faible variabilité peut être suspectée<sup>26</sup>. La rigueur du protocole et les désavantages de l'auscultation intermittente par le foetoscope de Pinard, rendent difficile et virtuelle la surveillance du travail. Le CTG par contre, par sa facilité d'usage, peut permettre une surveillance continue des toutes les grossesses et présente une forte possibilité de prédire l'existence d'une acidose fœtale<sup>27</sup>.

Chola et al<sup>28</sup> ont récemment montré que la sensibilité du CTG, en présence des anomalies graves du RCF, à dépister la souffrance fœtale était de 82.95%. Une méta-analyse effectuée par Vintzileos et al<sup>29</sup> après avoir collectionné 9 revues publiées dans peer-review journal et intéressant 18561 patientes dont 9398 dans le groupe de CTG et 9163 dans le groupe de l'auscultation intermittente, a montré que le CTG réduisait de plus de 50% le taux de mortalité périnatale (OR : 0.41; 0.17-0.98) due à l'hypoxie (souffrance fœtale aigue) pendant le travail. L'avantage de la cardiotocographie est généralement accepté, et c'est la méthode non invasive la plus largement utilisée pour surveiller le fœtus du fait que, pour sa mise en œuvre, il n'y a pas de contre-indications et que les résultats du CTG peuvent être consignés. Il existe une corrélation significative entre le CTG pathologique et l'état du nouveau-né évalué par le score d'Apgar, l'existence d'une acidose ; de l'encéphalopathie hypoxique-ischémique et le développement neuromoteur ultérieur<sup>27</sup>. La souffrance fœtale que l'on cherche à éviter, est responsable de plus de 75% de la mortalité néonatale précoce<sup>30</sup>. En Ireland, il a été aussi observé près de 60 % de décès néonataux liés à l'encéphalopathie ischémique hypoxique<sup>31</sup>.

### **De la mortalité périnatale**

Dans ce travail, la mortalité périnatale était respectivement de 12.86 et 20.87 pour mille dans les deux maternités. Il n'y avait pas de différence significative entre les deux valeurs. L'absence de la signification dans ce travail serait dû à l'influence de la mortalité et à l'échantillon dans la maternité A qui était largement inférieure à celui de la maternité B. Toutefois, la mortalité périnatale est inférieure à ce que certains auteurs ont trouvé au Cameroun<sup>32</sup> : 92 pour 1000.

## **V. Conclusion**

La présente étude a montré que la mortalité et la mortalité périnatale dans deux maternités qui utilisent le CTG couplé au Doppler fœtal et le foetoscope de Pinard étaient respectivement de 7.35; 7.32 et 12.86; 20.87 pour mille. Les différences ne sont pas significatives (p : 0.58 et 0.14). Elle a par ailleurs montré que la maternité qui utilise le foetoscope de Pinard a trois fois plus de dépression néonatale que la maternité qui utilise le CTG couplé au Doppler fœtal (p :0.02). La réduction des dépressions néonatales constatée dans la maternité utilisant le CTG et le doppler fœtal n'a pas influencé le taux de césarienne (p :0.09). Le foetoscope de Pinard serait un moyen peu efficace dans la surveillance du travail à cause de l'inapplicabilité de son protocole et des incapacités à détecter toutes les anomalies du RCF.

### **CE QUI EST CONNU A CE SUJET**

Le cardiotocographe (CTG), le Doppler fœtal et le foetoscope de Pinard sont tous trois des moyens de surveillance du fœtus au cours du travail.

### **CE QU'APPORTE CE TRAVAIL**

Ce travail apporte la performance du CTG et Doppler fœtal par rapport au foetoscope de Pinard dans la surveillance du fœtus durant le travail dans notre environnement.

## **References**

- [1]. Shashikant L. Sholapurkar. Intermittent Auscultation in Labor: Could It Be Missing Many Pathological (Late) Fetal Heart Rate Decelerations? Analytical Review and Rationale for Improvement Supported by Clinical Cases. Journal of Clinical Medicine Research. 2015; 7(12): 919-25

- [2]. Ana P, Edwin C. Continuous cardiotocography during labour: Analysis, classification and management. *Best Practice and Research. Clinical and Obstetrics and Gynaecology*. 2016; 30 (5) : 33-47.
- [3]. Sebaa T. La souffrance fœtale aigue. *Journée thématique ; 05/12/2015 ; Adrar ; Mauritanie ; 2015*.
- [4]. Diogo A. Why is intrapartum monitoring necessary – Impact on outcomes and intervention? *Best Practice and Research. Clinical and Obstetrics and Gynaecology*. 2016; 30 (1) : 3-8.
- [5]. Garite TJ. The search for an adequate back-up test for intrapartum fetal heart rate monitoring. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*.2012; 208 (3): 163-4.
- [6]. Saling E. Comments on past and present situation of intensive monitoring of the fetus during labor. *Journal of Perinatal Medicine*. 1996; 24 (1) : 7-13.
- [7]. Carbonne B, Tsatsaris V, Noto S, Milliez J. Marqueurs de l'Asphyxie fœtale per-partum. *Collège National des Gynécologues et Obstétriciens Français ; 20 et Unième Journées nationales. Paris; France; 1997*.
- [8]. Chen H-P, Chauhan SP, Ananth CV, Electronic fetal heart rate and its relationship to neonatal and infant mortality in the United states, *American Journal of Obstetrics and Gynecology* 2011;204:491e1-10. 7.
- [9]. Byaruhanga R, Bassani DG, Jagau A, Muwanguzi P, Montgomery AL, Lawn JE. Use of wind-up fetal Doppler versus Pinard for fetal heart rate intermittent monitoring in labour: a randomised clinical trial.*BMJ Open*. 2015; 30;5(1):e006867
- [10]. Kamala BA, Kidanto HL, Wangwe PJ, Dalen I, Mduma ER, Perlman JM, Ersdal HL. Intrapartum fetal heart rate monitoring using a handheld Doppler versus Pinard stethoscope: a randomized controlled study in Dar es Salaam. *Int J Womens Health*. 2018 ;10:341-348.
- [11]. Mahomed K, Nyoni R, Mlambo T, Jacobus E, Kasule J. Intrapartum foetal heart rate monitoring--continuous electronic versus intermittent Doppler--a randomised controlled trial. *Cent Afr J Med*. 1992;38(12):458-62
- [12]. Jauniaux E, Prefumo F. Fetal heart monitoring in labour: from pinard to artificial intelligence. *BJOG*. 2016;123(6):870.
- [13]. Martine Eskes, Adja J M Waelput, Jan Jaap H M Erwich, Hens A A Brouwers, Anita C J Ravelli,<sup>2</sup>Peter W Achterberg,<sup>5</sup>Hans (J) M W M Merkus,<sup>1</sup> and Hein W Bruinse<sup>1</sup> Term perinatal mortality audit in the Netherlands 2010–2012: a population-based cohort study. *BMJ Open*. 2014; 4(10): e005652.
- [14]. Paudel M, Javanparast S, Dasvarma G, Newman L. Religio-cultural factors contributing to perinatal mortality and morbidity in mountain villages of Nepal: Implications for future healthcare provision. *PLoS One*. 2018; 13(3): e0194328
- [15]. Ntambwe A, Malonga F, Dramaix-Wilmet M, Donnen P. La mortalité périnatale : ampleur et causes à Lubumbashi, République Démocratique du Congo. *Revue d'épidémiologie et de bonne santé*. 2013 ; 6 (61) : 519-529.
- [16]. Kalenga MK, Mutach K, Nsungula K, Kabila I, Odimba BF. Considérations épidémiologiques sur les accouchements des mort-nés à la maternité Gécamines Sendwe de Lubumbashi (Zaire). *Revue Française de Gynécologie et Obstétrique*. 1992 ; 87 (1) :26-9.
- [17]. Kinenkinda X, Mukuku O, Chengé F, Banzulu P, Kakoma JB, Kizonde J. Césarienne à Lubumbashi, République Démocratique du Congo : Fréquence, Indications et mortalité maternelle et périnatale. *Pan Afr Med J*.2017; 72.
- [18]. Nicolas Meda, Germain Traoré, Honoré Meda, Valérie Curtis. La mortinatalité en milieu hospitalier au Burkina Faso. *Cahier de Santé*.1992 ; 2(1) : 45-48
- [19]. Bwana KI, Mwembo TA, Ngoy LJ, Kilolo NUE, Kabamba NM, Kalenga MK. Facteurs de risque de la mort fœtale in utero à Kamina, République Démocratique du Congo. *Pan Afr Med J*.2016; 23 : 114.
- [20]. Traoré M, Traoré S O, Traoré O M, Traoré S, Dolo A. Mortinatalite dans le service de gynecologie obstetrique du centre de sante de reference de la commune v (csref cv) du district de bamako. *Mali médical*.2011 ; 26(3) :41-4
- [21]. Alfirevic Z, Devane D, Gyte GM. Continuous cardiotocography (CTG) as a form of electronic fetal monitoring (EFM) for fetal assessment during labour. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013 ; 31(5):CD006066
- [22]. Cahill AG, Tuuli MG, Stout MJ, López JD, Macones GA. A prospective cohort study of fetal heart rate monitoring: deceleration area is predictive of fetal academia. *Am J Obstet Gynecol*. 2018;218(5):523.e1-523.e12.
- [23]. Rebecca Dekker. The Evidence on: Fetal Monitoring. *Evidence Based Birth*. 2014. [ImprovingBirth.org](http://ImprovingBirth.org)
- [24]. Antonucci R, Porcella A, Pilloni MD. Perinatal asphyxia in the term newborn. *J Pediatr Neonat Individual Med*. 2014;3(2):e030269.
- [25]. AmericanCollegeofNurse-Midwives. Intermittent Auscultation for Intrapartum Fetal Heart Rate Surveillance *JMidwiferyWomensHealth*.2015;60:626–632
- [26]. FIGO consensus guidelines on intrapartum fetal monitoring: Intermittent auscultation. *International Journal of Gynecology and Obstetrics*. 2015; 131(1) : 9-12
- [27]. 27 Gordana Bogdanovic, Adnan Babovic, Mirzeta Rizvanovic, Dzenita Ljuca, Gordana Grgic, and Jadranka Djuranovic–Milicic<sup>2</sup>. Cardiotocography in the Prognosis of Perinatal Outcome . *journal of the academy of medical sciences in Bosnia and Herzegovina. Med Arch*. 2014 ; 68(2): 102–105
- [28]. Chola MJ, Mwembo TA, Munkana NA, Yumba MB, Mowa TT, Kalenga MK. Etude des anomalies du rythme cardiaque foetal observés à l'examen cardiotocographique à Lubumbashi : cas suivis aux Cliniques Universitaires et à l'Hopital Général du Cinquantenaire Karavia. *Pan African Medical Journal*. 2018; 30 :278.
- [29]. Vintzileos AM, Nochimson DJ, Guzman ER, Knuppel RA, Lake M, Schiffrin BS. Intrapartum electronic fetal heart rate monitoring versus intermittent auscultation: a meta-analysis. *Obstet Gynecol*. 1995;85(1):149-55.
- [30]. Chelo D, Monebenimp F, Npanguepko FRT, et Tietche F. Mortalité néonatale précoce et ses déterminants dans une maternité de niveau I à Yaoundé, Cameroun. *Pan Afr Med J*. 2012; 13: 67.
- [31]. McNamara K,O'Donoghue K, and Greene RA. Intrapartum fetal deaths and unexpected neonatal deaths in the Republic of Ireland: 2011 – 2014; a descriptive study. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2018; 18: 9.
- [32]. Monebenimp F, Tchio R, Nana AD. Morbidité et mortalité des naissances intra-hospitalières du centre hospitalier Universitaire de Yaounde, Cameroun. *Clinics in Mother and Child Health*. 2005; 2(2): 355-358.

Joseph Chola Mwansa. “Cardiotocographe Et Doppler Foetal Versus Foetoscope De Pinard”.  
IOSR Journal of Dental and Medical Sciences (IOSR-JDMS), vol. 18, no. 5, 2019, pp 66-72.