

Utilisation de la variabilité à court terme du rythme cardiaque fœtal

● J. Nizard*, Y. Ville*

L'enregistrement des battements cardiaques fœtaux (rythme cardiaque fœtal [RCF]) permet de surveiller le bien-être fœtal au cours de la grossesse, du travail et de l'accouchement. Couplé à l'enregistrement des contractions (tocographie), il constitue la cardiotocographie.

L'analyse standard du RCF dans la surveillance d'un fœtus avec un retard de croissance intra-utérin (RCIU) est cependant insuffisante, et a de nombreuses limites :

① L'interprétation du RCF n'est pas fiable, en dehors des rythmes strictement normaux et de ceux hautement pathologiques avec de nombreux ralentissements. Plusieurs études ont démontré l'étendue des variations interobservateur, mais également intraobservateur, dans l'analyse du RCF (1, 2).

② Elle ne permet pas de définir le moment idéal pour faire naître un fœtus avec un RCIU. Une fois que les anomalies graves du RCF sont apparues, il est souvent trop tard. Chez les fœtus avec un RCIU, l'apparition de ralentissements répétés s'associe souvent déjà à une acidose métabolique fœtale et à des signes neurologiques anormaux (3). Il faut donc trouver un moyen de déterminer le moment de l'extraction qui précède cette période de ralentissements répétés. Certains auteurs (3) ont proposé la pratique de gaz du sang fœtaux par ponction de cordon. Cela n'est bien entendu pas réalisable, mais leur étude nous sert de références pour mieux utiliser des outils moins invasifs et plus facilement disponibles.

L'analyse informatisée du rythme cardiaque fœtal répond à une demande maintenant ancienne des obstétriciens : standardiser l'analyse du RCF dans les cas difficiles et éviter l'analyse subjective de l'équipe soignante. Afin de pallier les limites de l'enregistrement du RCF conventionnel, plusieurs équipes étudient depuis les années 1970 l'analyse de paramètres objectifs et quantitatifs. Ces équipes ont rapidement travaillé sur la mesure de la variabilité à court terme (VCT) du RCF. Cette analyse informatisée du RCF n'est pas nouvelle puisque déjà, en 1977, Laros et al. (4) comparaient trois différents index de VCT.

Afin de calculer la VCT, l'appareil mesure la durée moyenne entre deux battements cardiaques fœtaux sur une période de 1/16^e de minute, soit 3,75 secondes. **La moyenne des différences entre des périodes de 3,75 secondes successives est la VCT.**

Qu'est-ce qu'une VCT normale ? Nous tirons nos chiffres de travaux importants sur ce sujet. Par exemple, à 32 SA, la moyenne est à 8,1 ms, et le 5^e percentile à 5,7 ms (5). Chez les fœtus en hypoxie chronique mais sans acidose, la VCT moyenne est à 3,6 ms (6). L'étude de la VCT est fiable : il y a une relation étroite entre la VCT (surtout si elle est inférieure à 2,6 ms) et l'acidose fœtale en dehors du travail (7). C'est à partir de ces travaux que l'on a fixé le seuil inférieur de normalité à 5,7 ms. Certaines équipes ont simplifié leur échelle d'évaluation en trois groupes :

① **Moins de 3 ms : grave.**

② **Entre 3 et 6 ms : à surveiller de près.** L'attitude est à adapter en fonction des résultats des autres examens de **surveillance fœtale.**

③ **Au-dessus de 6 ms : normal.**

Dans des conditions physiologiques, la VCT augmente avec le terme, mais elle diminue lorsque la fréquence cardiaque fœtale augmente (8). En fait, l'accélération de la fréquence cardiaque fœtale signe probablement déjà une détérioration, dont témoigne la chute de la VCT.

Certains pièges sont à éviter : la VCT est modifiée par l'administration de certains corticoïdes. La VCT chute à J2 et J3 après l'administration de bétaméthasone (9, 10), mais pas après l'injection de dexaméthasone (10). La chute maximale survient le plus souvent à J2 et la VCT revient à des valeurs normales vers J4-J7 (9, 10). Cette chute de la VCT s'associe également à une diminution des mouvements actifs et respiratoires fœtaux. Ces modifications de la VCT se reproduisent si l'on réinjecte des corticoïdes quelques semaines plus tard.

Si la VCT est plus fiable que l'utilisation standard du RCF chez le fœtus avec un RCIU, elle ne doit pas être utilisée seule.

Les études doppler ont permis d'affiner la détermination du moment idéal pour l'extraction de ces fœtus. Ce moment n'est en fait qu'un compromis entre les risques de la prématurité et ceux de la mort fœtale in utero ou des séquelles neurologiques irréversibles.

Les anomalies de la diastole aux mesures doppler de l'artère ombilicale chez le fœtus sont trop précoces pour permettre à

* Service de gynécologie obstétrique, CHIP, 10, rue du Champ-Gaillard, 78300 Poissy.

elles seules de dicter le moment de l'extraction lorsque l'enjeu est important (terme précoce). L'étude du doppler de l'artère cérébrale moyenne est utile, mais parfois encore insuffisante, car les signes de redistribution cérébrale précèdent en moyenne de deux semaines les anomalies graves du RCF. Il fallait donc un moyen de surveillance qui permette d'apprécier l'évolution fœtale au cours des jours et semaines qui suivent l'apparition des phénomènes de redistribution vasculaire. La VCT et les études des dopplers veineux nous permettent d'étudier ces fœtus pendant cette période de deux semaines en moyenne. Les sites d'étude du doppler veineux sont le *ductus venosus* (canal d'Arantius) (11) et le sinus cérébral transverse (12).

Selon Weiner et al. (13), la baisse de la variabilité du rythme cardiaque fœtal apparaît le plus souvent après les phénomènes de redistribution cérébrale, mais avant l'apparition d'anomalies graves du RCF.

La question de l'utilisation de la VCT ne se pose pas au cours des grossesses normales en pratique courante. Elle aide à la prise de décision d'extraction chez les fœtus avec un RCIU (figure 1).

Sénat et al. ont montré dans leur suivi longitudinal de 75 patientes qu'un fœtus avec un RCIU qui se détériore voit ses deux paramètres (VCT et doppler veineux du *ductus venosus* et sinus transverse) s'aggraver alors qu'il a déjà une redistribution cérébrale de son débit cardiaque. Ces arguments justifient la surveillance de plusieurs paramètres au cours de ces grossesses.

CONCLUSION

L'utilisation de la VCT est une méthode objective et quantitative pour surveiller un fœtus avec un RCIU qui a déjà des anomalies aux dopplers artériels. Une VCT inférieure à 5,7 ms est pathologique. Elle est très inquiétante si elle est inférieure à 3 ms. L'utilisation de la VCT doit être couplée à d'autres paramètres de surveillance chez ces fœtus à haut risque d'une décompensation si l'on veut retarder l'extraction. Ces autres paramètres sont les dopplers fœtaux veineux et le profil biophysique. ■

R É F É R E N C E S B I B L I O G R A P H I Q U E S

1. Lotgering FK, Wallenburg HC, Schouten HJ. Interobserver and intraobserver variation in the assessment of antepartum cardiotocograms. *Am J Obstet Gynecol* 1982; 144, 6: 701-5.
2. Gagnon R, Campbell MK, Hunse C. A comparison between visual and computer analysis of antepartum fetal heart rate tracings. *Am J Obstet Gynecol* 1993; 168, 3, Pt 1: 842-7.
3. Visser GH, Sadovsky G, Nicolaides KH. Antepartum heart rate patterns in small-for-gestational-age third-trimester fetuses: correlations with blood gas values obtained at cordocentesis. *Am J Obstet Gynecol* 1990; 162, 3: 698-703.
4. Laros RK Jr, Wong WS, Heilbron DC et al. A comparison of methods for quantitating fetal heart rate variability. *Am J Obstet Gynecol* 1977; 128, 4: 381-92.
5. Smith JH, Dawes GS, Redman CW. Low human fetal heart rate variation in normal pregnancy. *Br J Obstet Gynaecol* 1987; 94, 7: 656-64.
6. Smith JH, Anand KJ, Cotes PM et al. Antenatal fetal heart rate variation in relation to the respiratory and metabolic status of the compromised human fetus. *Br J Obstet Gynaecol* 1988; 95, 10: 980-9.
7. Dawes GS, Moulden M, Redman CW. Short-term fetal heart rate variation, decelerations, and umbilical flow velocity waveforms before labor. *Obstet Gynecol* 1992; 80, 4: 673-8.
8. Nijhuis IJ, ten Hof J, Mulder EJ et al. Fetal heart rate in relation to its variation in normal and growth retarded fetuses. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2000; 89, 1: 27-33.
9. Derks JB, Mulder EJ, Visser GH. The effects of maternal betamethasone administration on the fetus. *Br J Obstet Gynaecol* 1995; 102, 1: 40-6.
10. Senat MV, Minoui S, Multon O, Fernandez H, Frydman R, Ville Y. Effect of dexamethasone and betamethasone on fetal heart rate variability in preterm labour: a randomised study. *Br J Obstet Gynaecol* 1998; 105, 7: 749-55.
11. Hecher K, Snijders R, Campbell S, Nicolaides K. Fetal venous, intracardiac, and arterial blood flow measurements in intrauterine growth retardation: relationship with fetal blood gases. *Am J Obstet Gynecol* 1995; 173, 1: 10-5.
12. Senat MV, Schwarzler P, Alcais A, Ville Y. Longitudinal changes in the *ductus venosus*, cerebral transverse sinus and cardiotocogram in fetal growth restriction. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2000; 16, 1: 19-24.
13. Weiner Z, Farmakides G, Schulman H, Penny B. Central and peripheral hemodynamic changes in fetuses with absent end-diastolic velocity in umbilical artery: correlation with computerized fetal heart rate pattern. *Am J Obstet Gynecol* 1994; 170, 2: 509-15.

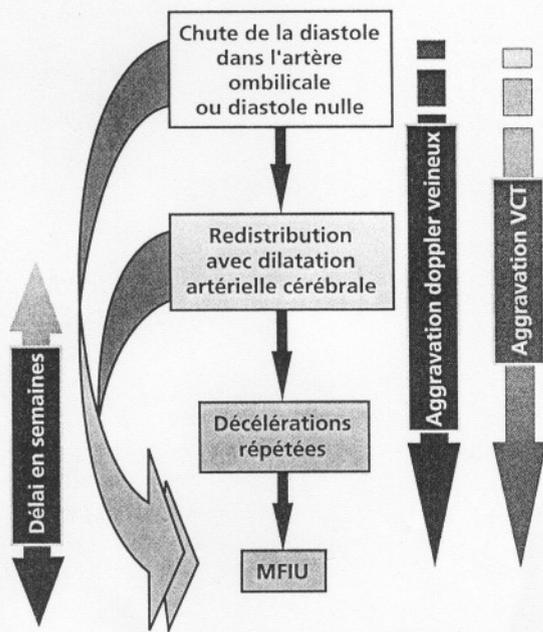


Figure 1. Représentation schématique de l'aggravation des différents paramètres chez le fœtus avec un RCIU.

Beaucoup d'études ont comparé l'utilisation de la VCT aux autres paramètres dont nous disposons, comme par exemple les différentes mesures doppler. La VCT et la mesure doppler des flux dans l'artère ombilicale ont des physiopathologies de détérioration distincte (7). En phase terminale d'une souffrance fœtale chronique, les deux sont fortement altérées, mais la chronologie de cette détérioration est variable. Les anomalies du doppler de l'artère ombilicale sont plus précoces. Un fœtus avec une diastole basse, voire même nulle sur l'artère ombilicale, peut avoir une VCT maintenue, ou en tout cas supérieure à 6 ms.