

◆特集：胎児機能不全

胎児機能不全の取り扱い指針 — 一周産期委員会からの提案 —

昭和大学医学部産婦人科学教室

教授 岡 井 崇

はじめに

本項に記載する取り扱い指針(案)は本誌第60巻に掲載された「胎児心拍数波形の判読に基づく分娩時胎児管理の指針(案)」を一部改訂した2009年版周産期委員会提案である。

指針作成に至る経緯

分娩中の胎児低酸素・酸血症の診断手段として、胎児心拍数の連続モニター法(FHRモニタリング)が開発されたのは1960年代の初頭である。当時はこれにより胎児死亡や新生児仮死の頻度を低下させることが期待されたが、その後の臨床研究からFHRモニタリングは帝切率を高める一方で期待通りの成績が得られていないとの指摘がなされている^{1)~3)}。特に、長期予後の改善に関しての効果は十分に検証されておらず、Nelson et al.⁴⁾の多数例の解析による研究報告(1996年)に記された結論「児の脳性麻痺の発症予防という視点からみた場合、帝切率の上昇と帝切の母体合併症を考慮するとFHRモニタリングのbenefitには疑問がある」が分娩管理のあり方に一石を投じたことはよく知られている。

図1に昭和大学産婦人科における帝切率の年次推移を示すが、我々の施設でも近年帝切率の顕著な増加が認められる。この傾向は諸外国

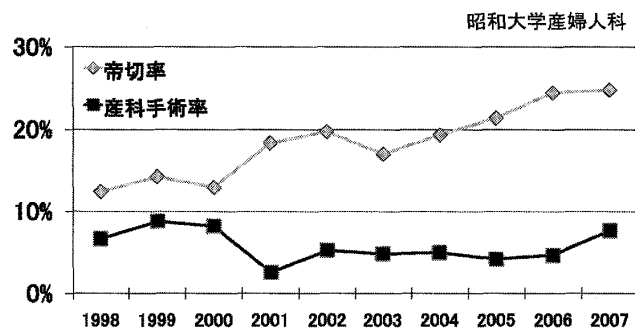


図1 帝切率および産科手術率の年次推移

も同様で、短期予後はともかく、中枢神経障害の低減という長期予後の明確な改善が確認できないままの帝切率の上昇は看過できず、米国を中心にFHRパターンと胎児の低酸素・酸血症との関連についての再検討が促進された。それが、FHRパターン判読法に変更が加えられると同時に、胎児の状態に対する判断も従来の考えを改めるに至った経緯である。さらに、胎児状態の悪化を表す診断名も“fetal distress”から“nonreassuring fetal status(NRFS)”に変えられた。胎児の状態を診断することの不確実性を意識したものである。

胎児心拍数パターン判読基準の改訂では、心拍数基線の正常域が110~160bpmと定義し直され、一過性徐脈の分類基準が表1の如く変更された⁵⁾。ユニフォームタイプかどうかから判

表1 胎児心拍数図における用語の定義—変更点

(周産期委員会報告 2003年)

心拍数基線——正常脈
110～160bpm
一過性徐脈——分類の基準
持続時間2分未満
心拍数減少の開始から最下点までの時間
30秒未満
変動一過性徐脈(15bpm以上の心拍数低下, 15秒～2分持続)
30秒以上
早発一過性徐脈(一過性徐脈の最下点と子宮収縮の最強点が一致)
遅発一過性徐脈(一過性徐脈の最下点が子宮収縮の最強点より遅れる)
持続時間2分以上
遷延一過性徐脈(15bpm以上の心拍数低下, 2分から10分持続)

別に入る従来の分類基準では、遅発一過性徐脈と変動一過性徐脈の判読に際しての検者間誤差が大きく、それを解決するために、変動一過性徐脈では心拍数の低下が急激であることに注目して30秒という客観的な基準を設けたものであり、多くの国で既に受け入れられている。

それらの動きに合わせて、日本産科婦人科学会も上記問題の検討に着手し、心拍数図の判読法を変更した⁶⁾。診断用語も“胎児ジストレス”から英文の“nonreassuring fetal status”を用いることに変更、その後、邦語として“胎児機能不全”が周産期委員会から提案され、2006年に学会で承認された。疾患の概念も欧米のNRFSのそれに合致させ、「妊娠中あるいは分娩中に胎児の状態を評価する臨床検査において“正常でない所見”が存在し、胎児の健康に問題がある、あるいは将来問題が生じるかもしれないと判断された場合」とし、従来の“胎児ジストレス”より幅広い胎児の状態に対して適応されることとなった。

日産婦学会の指針(案)

上記の経緯に続き、“胎児機能不全”の概念に合致した新たな取り扱い指針の必要性を唱える会員の声が高まり、日本産科婦人科学会 周産期

表2 心拍数波形の分類

1. 正常波形	normal pattern
2. 亜正常波形	subnormal pattern
3. 異常波形 レベルⅠ	abnormal pattern level Ⅰ
4. 異常波形 レベルⅡ	abnormal pattern level Ⅱ
5. 異常波形 レベルⅢ	abnormal pattern level Ⅲ

委員会は昨年「胎児心拍数波形の判読に基づく分娩時胎児管理の指針(案)」を作成し、本年学会誌に発表した⁷⁾。

この指針は、心拍数波形を、胎児の低酸素・酸血症などのリスクを推量する5段階に分類し(表2)、それぞれに対応した取り扱いを提示するものである。また、この波形分類に基づき“胎児機能不全”の診断を行う場合は波形3, 4, 5を該当させることとした。

<心拍数波形の分類>

波形分類は基線、一過性徐脈、基線細変動の組合せで決まるが、これまでの多くの臨床知見^{5)8)~13)}および、一過性徐脈の出現した1,743例を周産期委員会の小委員会で検討した結果(図2)を踏まえ、従来の考え以上に基線細変動を重視したものとなっている。すなわち、まず基線細変動が正常か異常かに分ける。正常の場合は、基線と一過性徐脈の組合せで表3に示す

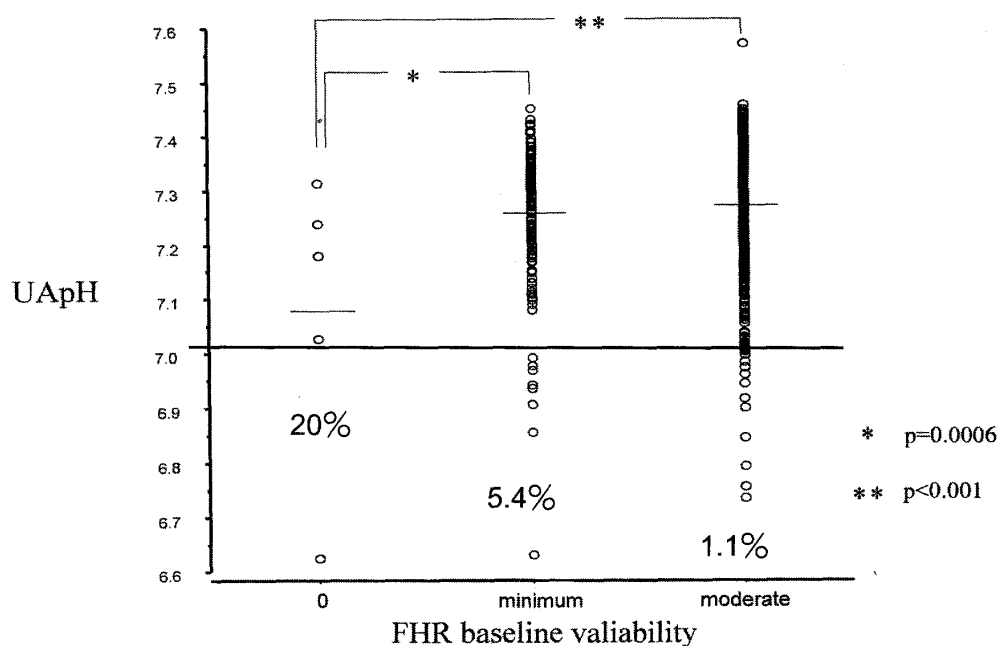


図 2

表 3 心拍数波形の判定—基線細変動正常例—

心拍数 基線	一過性徐脈							
	なし	早発	変動		遅発		遷延	
			軽度	高度	軽度	高度	軽度	高度
正常脈	1	2	2	3	2	3	3	4
頻脈	2	2	3	3	3	4	3	4
徐脈	3	3	3	4	4	4	4	4
徐脈 (< 80)	4	4		4	4	4		

(2009 年改訂版)

ように波形を判定する(★平成 20 年度の周産期委員会における検証の結果, 次の 4 パターンについては本誌第 60 巻に記載された波形判定が変更されているので注意. 正常脈の高度変動一過性徐脈, 軽度及び高度遅発一過性徐脈及び頻脈の高度変動一過性徐脈.). 基線細変動減少例は表 3 の数値に 1 を加えた波形と判断する. 基線細変動の消失例は薬剤投与などの特別な誘因がない限り“5”と判定する(表 4). なお, 一過性徐脈は 2003 年の周産期委員会報告⁶⁾の“用語と定義”に従い分類され, 軽度と高度の細分類

は既発表の臨床データ^{14)~16)}を参考に表 5 の如く決定された.

<対応と処置>

上記の波形分類を基に, それぞれに対応する処置が提言されている. この提言は, 米国 ACOG の勧告¹⁷⁾を参考とし, 日本の周産期施設の現状(周産期登録施設における調査結果¹⁸⁾)を尊重して作成された.

“対応と処置”は表 6 に示す 4 種類(A~D)に分類され, 1~5 の波形に対してそれぞれ A, A または B, B または C, C または D, D の処置

表4 基線細変動異常例での心拍数波形の判定

基線細変動減少例は表の数値に1を加える。
 基線細変動消失例は薬剤投与等の特別な誘因がない限り5と判定する。
 基線細変動増加例は表の基線頻脈に相当させる。
 サイナソイダル出現例は状況により個々に判定する

表5 一過性徐脈の軽度と高度についての細分類

以下を高度の基準とし、それ以外を軽度とする。
 ・変動一過性徐脈：最下点が70bpm未満で持続時間が30秒以上、または最下点が70bpm以上80bpm未満で持続時間が60秒以上
 ・遅発一過性徐脈：基線から最下点までの心拍数低下が15bpm以上
 ・遷延一過性徐脈：最下点が80bpm未満。

表6 対応と処置

- A. 経過観察
 B. 監視の強化、保存的処置の施行
 C. 保存的処置の施行、急速遂娩(帝王切開、鉗子・吸引分娩など)の準備
 D. 急速遂娩の実行

〈保存的処置の内容〉

一般的処置：体位変換、酸素投与、輸液、促進剤注入速度の調節・停止など

場合による処置：人工羊水注入、刺激による一過性頻脈の誘発、子宮収縮抑制剤の投与など

背景因子(妊娠週数、母体合併症、胎児発育異常、臍帯・胎盤・羊水の異常など)及び施設の事情(緊急帝王切開準備時間など)を考慮する

表7 心拍数波形分類に基づく対応と処置

波形	対応と処置
1. A(経過観察)	
2. A(経過観察)又はB(監視の強化、保存的処置の施行)	
3. B(監視の強化、保存的処置の施行)又はC(急速遂娩の準備)	
4. C(保存的処置の施行、急速遂娩の準備)又はD(実行)	
5. D(急速遂娩の実行)	

が提言されていて、まとめると表7になる。対応には幅を持たせ、施設の人員と設備など、および症例の背景因子を考慮して方針が決定できるように配慮されている。背景因子とは、妊娠週数、母体合併症、胎児発育異常、臍帯・胎盤・羊水の異常などであり、これら因子を考慮しての早目の帝王切開の施行も医師の判断で決定することができる。

一方、本提言では基線細変動の消失か減少が認められない限り急速遂娩の絶対的適応にならない。

おわりに

胎児の生理学、特に心拍数の制御機序やその変動の生理・病理学的意義についての解析はいまだ不十分で、我々の知識も浅薄である。まして、分娩中には多様な因子が複雑に関与することを考えれば、心拍数の変化のみで胎児の状態を推量することに限界があるのは当然といえる。実際、現行の判読基準では同じパターンに分類される症例でも児の予後に大きな開きのあることを経験するのも止むを得ないことであ

る。にもかかわらず、分娩中の胎児の低酸素・酸血症状態の診断は、他に方法がないため、心拍数パターンの判読に頼らざるを得ない。また、この状況の飛躍的な改善を、少なくとも近い将来に望むのは非現実的である。

日本産科婦人科学会周産期委員会は、上記限界を認識しつつも臨床現場の必要性に応え、諸外国に先駆けて本稿に示した取り扱い指針を提言した。指針作成にあたっては、できるだけエビデンスレベルの高い臨床データを参考にして、帝切率の無用な上昇を避けること、我が国の周産期施設での専門医の判断基準を尊重すること、施設の人員や設備に応じて対応に幅を持たせることを理念の中心に置いた。但し、この指針は数年かけて検証するつもりであり、既に、厚労省の研究班によるプロスペクティブスタディーの結果、修正すべき点が指摘され、2009年改訂版に至っている。今後も慎重に検討し、必要な改訂を加えて有益性のより高い指針にしたいと思っている。

文 献

1. Kelso IM, Parsons RJ, Lawrence GF, Arora SS, Edmonds DK, Cooke ID. An assessment of continuous fetal heart rate monitoring in labor: a randomized trial. *Am J Obstet Gynecol* 1978; 131: 526—532
2. Haverkamp AD, Orleans M, Langendoerfer S, McFee J, Murphy J, Thompson HE. A controlled trial of the differential effects of intrapartum fetal monitoring. *Am J Obstet Gynecol* 1979; 134: 399—412
3. Wood C, Renou P, Oats J, Farrell E, Beischer N, Anderson I. A controlled trial of fetal heart rate monitoring in low-risk obstetric population. *Am J Obstet Gynecol* 1981; 141: 527—534
4. Nelson KB, Dambrosia JM, Ting TY, Judith BS, Grether K. Uncertain value of electronic fetal monitoring in predicting cerebral palsy. *N Engl J Med* 1996; 334: 613—618
5. National Institute of Child Health and Human Development Research Planning Workshop. Electronic fetal heart rate monitoring: Research guidelines for interpretation. *Am J Obstet Gynecol* 1997; 177: 1385—1390
6. 周産期委員会. 胎児心拍数図の用語及び定義検討小委員会(委員長 岡村州博). *日産婦誌* 2003; 55: 1205—1216
7. 周産期委員会. 胎児機能不全の診断基準の作成と検証に関する小委員会報告(委員長 岡井崇). *日産婦誌* 2008; 60: 1220—1221
8. Paul RH, Suidan AK, Yeh S, Schiffrin BS, Hon EH. Clinical VII, the evaluation and significance of intrapartum baseline FHR variability. *Am J Obstet Gynecol* 1975; 123: 206—210
9. Samueloff A, Langer O, Berkus M, Field N, Xenakis E, Ridgway L. Is fetal heart rate variability a good predictor of fetal outcome. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1994; 73: 39—44
10. Low JA, Victory R, Derrick EJ. Predictive value of electronic fetal monitoring for intrapartum fetal asphyxia with metabolic acidosis. *Obstet & Gynecol* 1999; 93: 285—291
11. Sheiner E, Hadar A, Hallak M, Katz M, Mazor M, Shoham-Vardi I. Clinical significance of fetal heart rate tracings during the second stage of labor. *Obstet Gynecol* 2001; 97: 747—752
12. Williams KP, Galerneau F. Fetal heart rate parameters predictive of neonatal outcome in the presence of a prolonged deceleration. *Obstet & Gynecol* 2002; 100: 951—954
13. Parer JT, King T, Flanders S, Fox M, Kilpatrick SJ. Fetal acidemia and electronic fetal heart rate patterns: Is there evidence of an association? *J Matern Fetal Neonatal Med* 2006; 19: 289—294
14. Parer JT, Ikeda T. A framework for standardized management of intrapartum fetal heart rate patterns. *Am J Obstet Gynecol* 2007; 26: e1—e6
15. Kubli FW, Hon EH, Khazin AF, Takemura H. Observations on heart rate and pH in the

- human fetus during labor. Am J Obstet Gynecol 1969; 104: 1190—1206
16. *Chao A.* Graphic mnemonic for variable decelerations. Am J Obstet Gynecol 1990; 163: 1098
17. ACOG technical bulletin Fetal heart rate patterns: monitoring, interpretation, and management. International J Obstet Gynecol 1995; 51: 65—74
18. **周産期委員会.** 胎児の総合評価に関する小委員会報告(委員長 岡井 崇). 日産婦誌 2007; 59: 1159—1165

Guideline for intrapartum management based on FHR interpretation (proposal from perinatal committee of JSOG, 2009)

Takashi OKAI
Showa University, Tokyo

Key words : Fetal heart rate · Baseline variability · Cesarean delivery · Management guideline

索引語 : 胎児心拍数陣痛図, 心拍数波形分類, 胎児機能不全, 取り扱い指針, 改訂版
