

研修コーナー

2) 胎児機能不全

胎児機能不全の定義

胎児機能不全とは、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「正常ではない所見」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をいう(日本産科婦人科学会 2006年)。

※Non-reassuring fetal status(NRFS)の概念にはほぼ一致する用語

胎児の状態を評価する臨床検査の種類

1. 胎児心拍数子宮収縮図
2. Biophysical profile scoring(BPS)
3. その他-胎児血流計測など

※妊娠中の評価には1. ～3. を、分娩中の評価には主に1. を用いる

胎児心拍数モニタリング：用語と定義

1. 胎児心拍数基線(FHR baseline)：10分間の平均心拍数であり、5の倍数で示す。
 - 1) 正常脈 normocardia 110～160bpm
 - 2) 徐脈 bradycardia<110bpm
 - 3) 頻脈 tachycardia>160bpm
2. 胎児心拍数基線細変動(FHR baseline variability)
 - 1) 細変動消失：肉眼的に認めず
 - 2) 細変動減少：5bpm 以下
 - 3) 細変動正常：6～25bpm
 - 4) 細変動増加：25bpm 以上

※ サイナソイダルパターン sinusoidal pattern：心拍数曲線が規則的でなめらかなサイン曲線を示すもの。持続時間は問わず1分間2～6サイクル、振幅は平均5～15bpm。基線細変動には分類しない。
3. 胎児心拍数一過性変動
 - 1) 一過性頻脈 acceleration：心拍数増加の開始からピークまでが30秒未満で、増加開始から頂点まで15bpm 以上、元に戻るまでの持続が15秒以上2分未満のもの。妊娠32週未満では、心拍数増加10bpm 以上、持続10秒以上のもの。
 - 2) 一過性徐脈 deceleration
 - ①早発一過性徐脈 early deceleration(ED)
 - ②遅発一過性徐脈 late deceleration(LD)
 - ③変動一過性徐脈 variable deceleration(VD)
 - ④遷延一過性徐脈 prolonged deceleration(PD)

※日本産科婦人科学会周産期委員会2003年

※一過性徐脈の分類については、下表参照

胎児心拍数モニタリング：一過性徐脈の分類

種類	略称	持続時間	開始点から 最下点まで	子宮収縮最強度 と最下点の関係	分類	
早発一過性徐脈	ED	15秒以上 2分未満	30秒以上	一致		
遅発一過性徐脈	LD			遅れる	軽度	心拍数低下幅15bpm未満
					高度	心拍数低下幅15bpm以上
変動一過性徐脈	VD	2分以上 10分未満	30秒未満	不定	軽度	高度以外
					高度	最下点70bpm未満 かつ持続30秒以上
					高度	最下点80bpm未満 かつ持続60秒以上
遷延一過性徐脈	PD		不定		軽度	最下点80bpm以上
					高度	最下点80bpm未満

胎児心拍数モニタリング：妊娠中の判定(non-stress test, NST)

以下の4つを満たすとき、胎児機能不全はない(reassuring fetal status)と判定する。

1. 心拍数基線110～160bpm
2. 基線細変動正常
3. 一過性頻脈を20分間に2回以上認める(reactive pattern)
4. 一過性徐脈を認めない

以下は、胎児機能不全(Non-reassuring fetal status)と判定する。

1. 基線細変動消失
2. 基線細変動減少を伴う繰り返す遅発一過性徐脈または遅発一過性徐脈、遷延一過性徐脈

※上記のどちらにも当てはまらない場合には、BPS, CST 所見、妊娠週数などから総合的に判定する。

胎児心拍数モニタリング：CST (contraction stress test)

オキシトシンを少量から持続投与し、10分間に3回の子宮収縮が得られた時点で判定する。

1. positive 遅発性一過性徐脈を2回以上認める
2. negative 遅発性一過性徐脈を認めない
3. equivocal 下記、疑陽性あるいは過剰刺激のとき

※有効な子宮収縮が得られない場合、不成功 unsatisfactory と表記する

※疑陽性：遅発性一過性徐脈が、1回あるいは、子宮収縮の半数以下のとき

※過剰刺激：遅発性一過性徐脈を2回以上認めるが、子宮収縮が過剰のとき
(10分間に5回以上または1回90秒以上)

胎児心拍数モニタリング:分娩中の判定／基線細変動正常例

		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
心拍数基線	正常脈	1	2	2	3	3	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		

基線細変動減少例では、表に1を加える

ただし、正常脈に軽度遅発性一過性徐脈は3とする

基線細変動消失例は、薬剤投与などの特別な誘因がなく、一過性徐脈を伴う場合、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

サイノソイダル出現例は遅発一過性徐脈、遷延一過性徐脈を伴う場合、5と判定、

それ以外は4と判定する

胎児心拍数モニタリング:分娩中の指針

判定	分類	経過観察	監視強化 保存的処置	保存的処置 急速遂行準備	急速遂行
1	正常波形	○			
2	亜正常波形	○	○		
3	異常波形(軽度)		○	○	
4	異常波形(中等度)			○	○
5	異常波形(高度)				○

保存的処置(一般的処置):体位変換、酸素投与、輸液、陣痛促進薬の減量・中止など

急速遂行:帝王切開、吸引分娩、鉗子分娩

※胎児心拍数波形の判読に基づく分娩時胎児管理の指針(日本産科婦人科学会
周産期委員会2008年) およびガイドライン産科編2011

BPS:観察項目と判定

項目	正常(2点)	異常(0点)
呼吸様運動	30分間に30秒以上続く呼吸様運動が1回以上	左を満たさない
胎動	30分間に3回以上の四肢・躯幹の動きがある	左を満たさない
筋緊張	30分間に屈曲位の四肢・躯幹が進展し再び屈曲する運動や手掌の開閉が1回以上の動きがある	左を満たさない
羊水量	羊水ポケットが2cm異常	羊水ポケットが2cm未満
NST	20分間に2回以上の一過性頻脈を認める	左を満たさない

BPSによる管理方法

BPS点数	羊水量	臍帯静脈血 pH<7.25	1週間以内 の胎児死亡率	評価	管理方針(参考)
10/10 8/8 8/10	正常	0%	0.05%	正常	通常
8/10	羊水過少	5~10%	2~3%	要観察	妊娠37週以降は、分娩。それ以前は、週2回BPS。
6/10	正常	10%	5%		妊娠37週以降は、分娩。それ以前は、24時間以内再検査。
6/10	羊水過少	>10%	>5%	注意	妊娠32週以降は、分娩。それ以前は、毎日BPS。
4/10	正常	36%	11.5%		
4/10	羊水過少	>36%	>11.5%		
2/10	正常	73%	22%		
2/10	羊水過少	>73%	>22%		
0/10	羊水過少	100%	55%	危険	妊娠26週以降は、分娩

※ Manning *et al.* (AJOG 1980)

《参考文献》

- 産婦人科診療ガイドライン産科編2011, 日本産科婦人科学会/日本産婦人科医会編, 東京: 日本産科婦人科学会.
- Manning FA, Platt LD, Sipos L. Antepartum fetal evaluation: development of a fetal biophysical profile. Am J Obstet Gynecol 1980; 136: 787-795