

分娩期の胎児管理 (胎児心拍数陣痛図の読み方と対応)

茨城県立中央病院 産婦人科

小林 胡桃

胎児心拍数モニタリング

＝分娩監視装置を用いて子宮収縮と胎児心拍を測定する

- NST(non stress test): 陣痛がないときのモニタリング
- CTG(cardiotocography): 陣痛があるときのモニタリング
日本語で胎児心拍数陣痛図

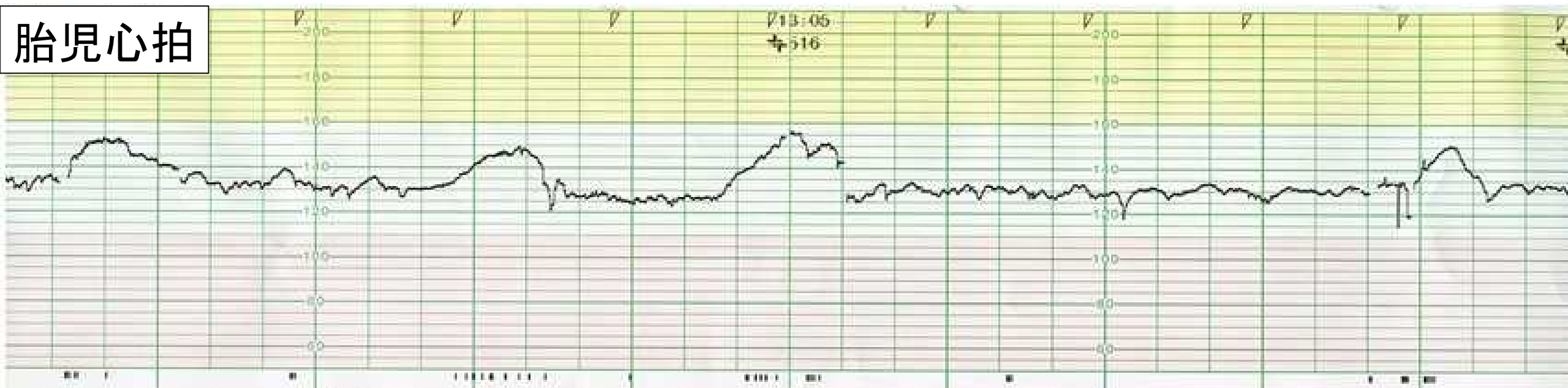
何のために胎児心拍数陣痛図が必要か？

- 陣痛時の胎児が元気かどうか判断するため
- 胎児が良好な状態を胎児well-beingという

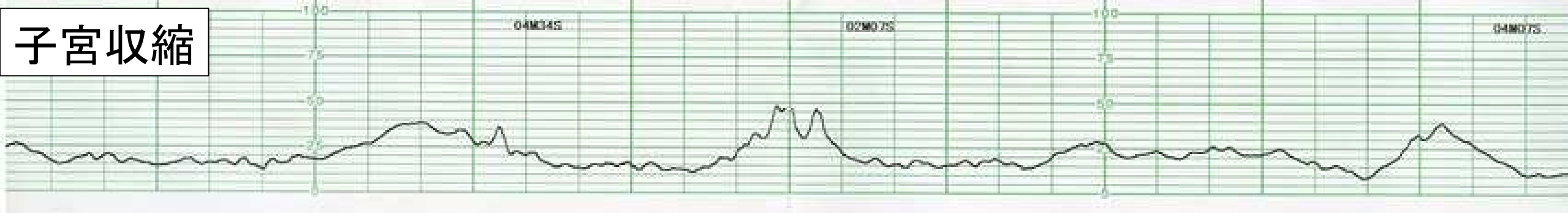
胎児心拍陣痛図の読み方

- ①心拍数基線 (baseline) は何bpmか？
- ②心拍数基線細変動 (baseline variability) は何bpmか？
- ③一過性頻脈 (acceleration) はあるか？
- ④一過性徐脈 (deceleration) はあるか？
- ⑤子宮収縮は何分周期か？

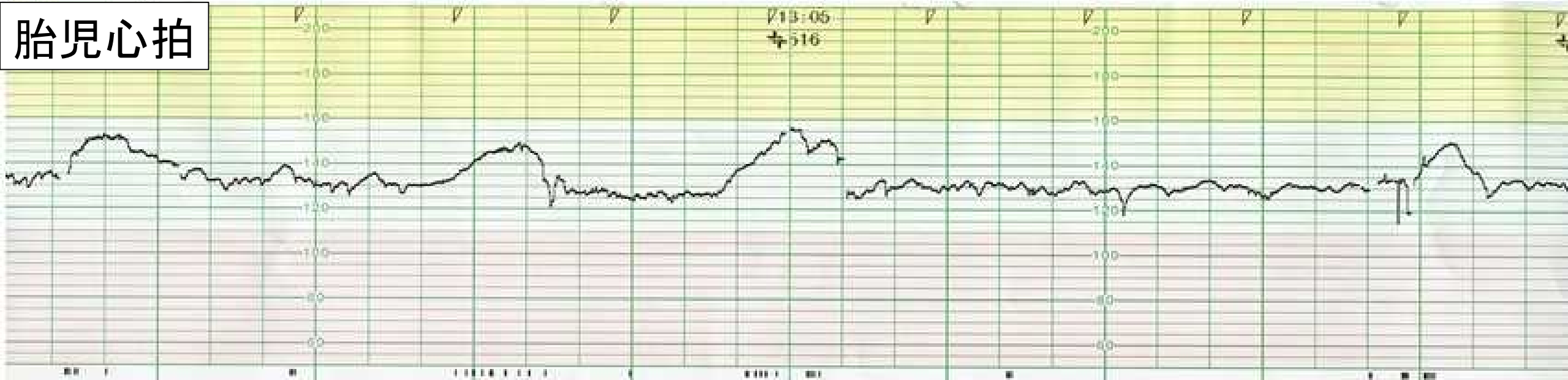
胎兒心拍



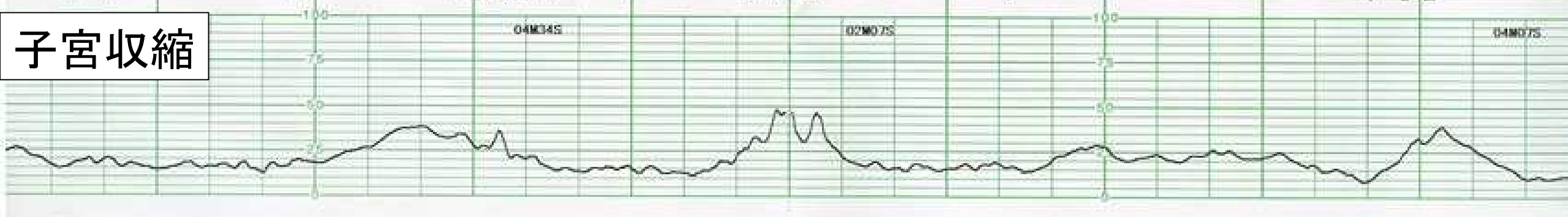
子宮收縮



胎児心拍



子宮収縮



このCTGの所見は・・・

- ①基線 130bpm
- ②基線細変動 中等度
- ③一過性頻脈 あり
- ④一過性徐脈 なし
- ⑤子宮収縮 2-3分おき

胎児が苦しいとき、なぜ徐脈になるのか？

- 児が**低酸素状態**になると、通常は交感神経を介して、心拍数、血圧を増加させ、少しでも多くの酸素を臓器に提供しようとする
→一過性頻脈、基線細変動
- 児に**自律神経機能の抑制や破綻**が起きると、代償機構が働かず心拍数が低下し徐脈となる

CTGの読み方

①基線(baseline)

10分間の平均心拍数で5の倍数で表現

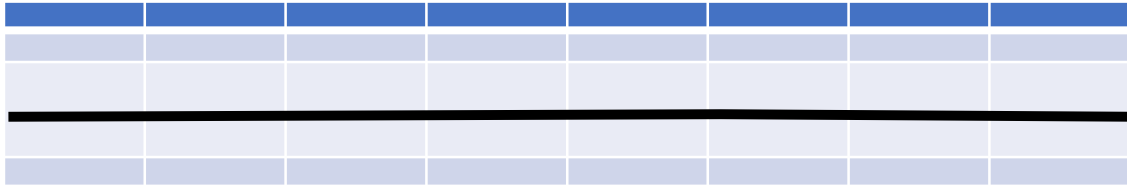
110-160bpmが正常



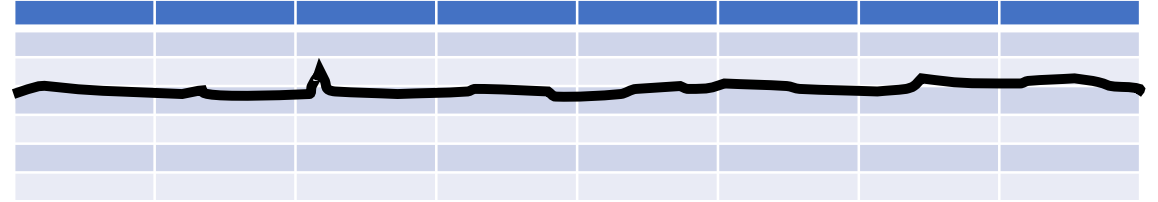
② 基線細変動(variability)

基線の細かくランダムな変動

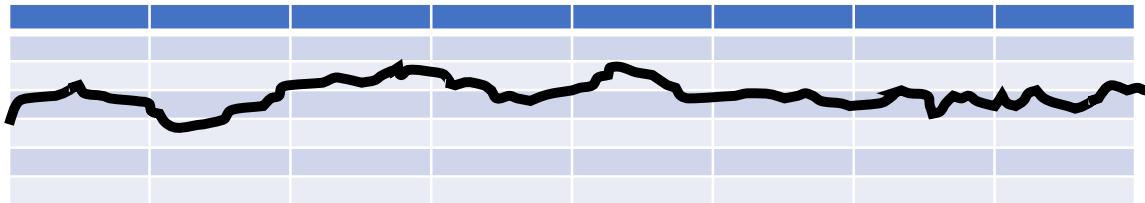
消失(異常): 肉眼的に認められない



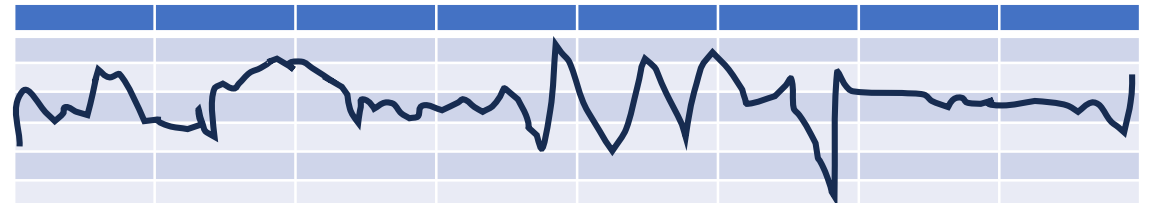
減少(異常): 5bpm以下



中等度(正常): 6-25bpm



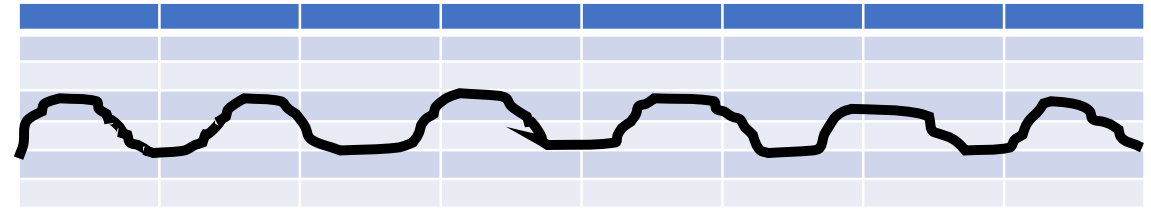
増加(異常): 26bpm以上



★サイナソイダルパターン

【定義】

- 基線を挟んで上下に一定の振幅
- 1分間に2-5周期
- 正常な基線細変動の部分がない
- 一過性頻脈がない



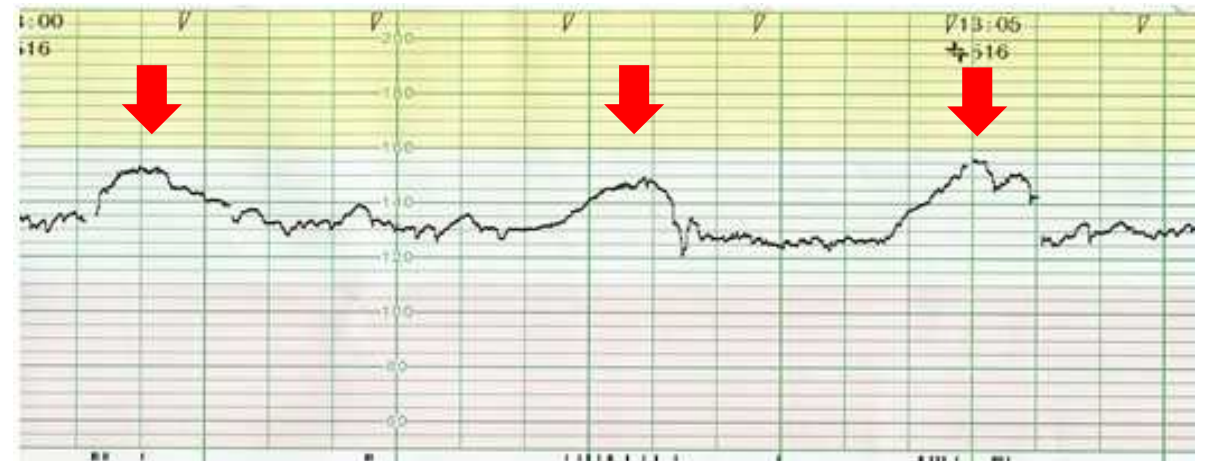
【原因】胎児貧血、胎児重症低酸素状態など

③一過性頻脈(acceleration)

胎動などの刺激に伴って起こる自律神経系の正常反応
胎児状態が良好であることを示す指標

【定義】

- 15秒以上2分未満の15bpm以上の心拍数増加
20分に2回以上あるとOK



④一過性徐脈(deceleration)

【定義】15bpm以上の徐脈

- ①早発一過性徐脈：児頭圧迫
- ②遅発一過性徐脈：胎児機能不全
- ③変動一過性徐脈：臍帯圧迫
- ④遷延一過性徐脈：原因はさまざま

早発一過性徐脈



心拍数減少は比較的ゆるやかで、
徐脈の最下点が子宮収縮の最強点と一致する

変動一過性徐脈、遅発一過性徐脈

<30秒ルール>

変動一過性徐脈
variable deceleration

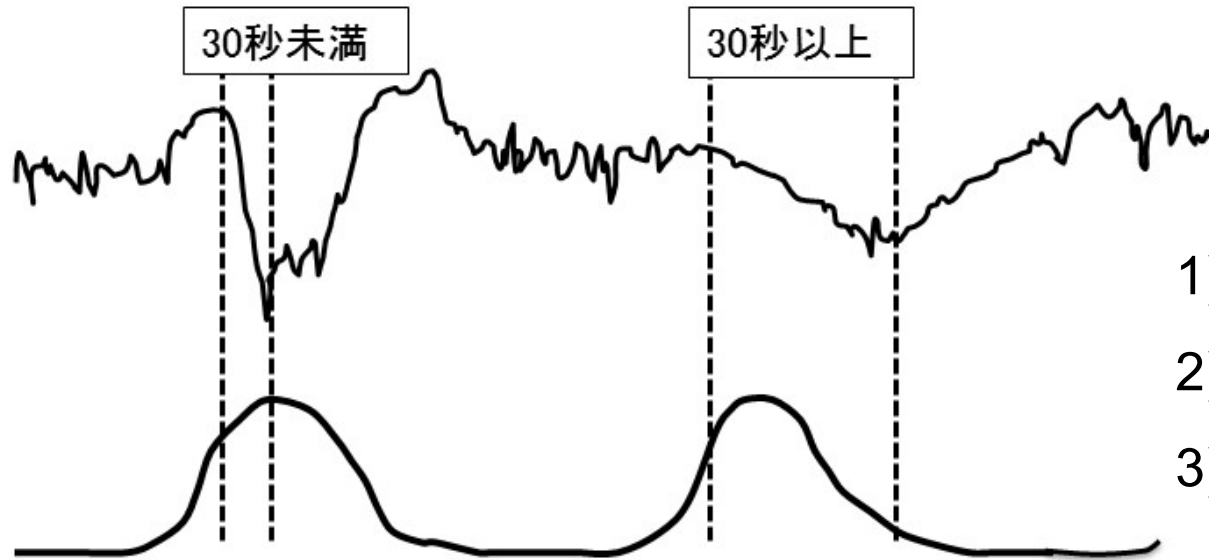
遅発一過性徐脈
late deceleration

30秒未満

30秒以上

FHR

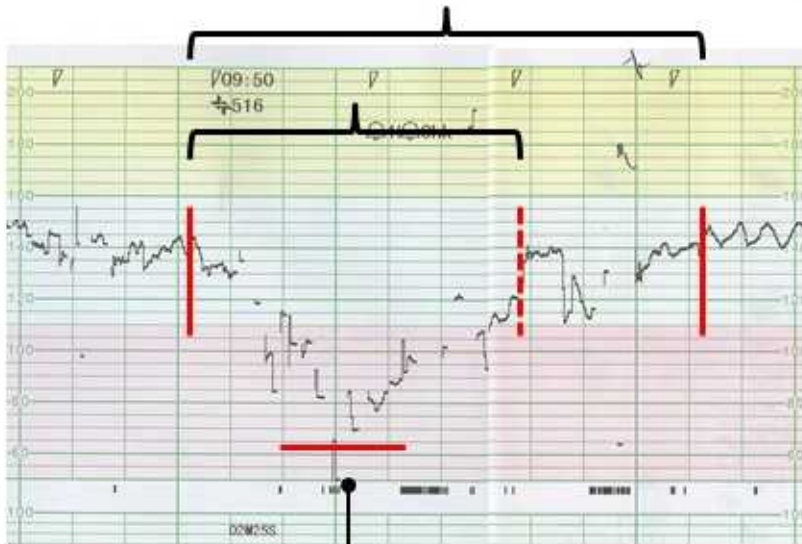
子宮収縮



- 1) 心拍数減少に要する時間を30秒で区切る
- 2) 30秒未満は変動一過性徐脈
- 3) 30秒以上は、子宮収縮との関係で遅発一過性徐脈か早発一過性徐脈かを判断

遷延一過性徐脈

3分20秒(少なくとも2分15秒:破線まで),
心拍数が低下している



1分の経過で70bpmまで低下している

体位変換により収縮計がずれる

- ・開始から回復まで2分以上10分未満の波形
- ・低酸素による遷延一過性徐脈の出現後は比較的短時間で児の自律神経系が破綻する

⑤子宮収縮

陣痛周期

子宮口	4～6 cm	7～8 cm	9～10 cm	分娩第2期
平均	3分	2分30秒	2分	2分
過強	1分30秒以内	1分以内	1分以内	1分以内
微弱	6分30秒以上	6分以上	4分以上	初産 4分以上 経産 3分30秒以上

陣痛持続時間

子宮口	4～8 cm	9 cm～分娩第2期
平均	70秒	60秒
過強	2分以上	1分30秒以上
微弱	40秒以内	30秒以内

日本産科婦人科学会は、陣痛の強さは子宮内圧によって表現するとしているが、臨床的には陣痛周期と陣痛発作持続時間をもって表現することも認められる。

日本産科婦人科学会、分娩の生理・産褥の生理、
日本産科婦人科学会誌59(10): N-637-638, 2007.
(www.jsog.or.jp/PDF/59/5910-637.pdf)より引用

ポイントは、

- 陣痛始まると収縮は10分おきくらい産まれる直前は1-2分おきくらい
- 時間が経過しても子宮収縮や間隔が強くならない時は医療介入が必要

Reassuring Fetal Status ?

Reassuring fetal status = 安心できる胎児状態
= 胎児心拍数が正常パターン

【胎児心拍数の正常パターン】

- ①胎児心拍数基線: 110以上～160bpm未満
- ②心拍数基線の細変動: 5～25bpm
- ③一過性頻脈を認める
- ④一過性徐脈を認めない

→Reassuring fetal statusと判断

CTGを判読して児の状態を把握し、

どのように管理するかが重要

まずは、レベル分類

(表II-1) 基線細変動正常例

一過性徐脈 心拍数基線			変動		遅発		遷延	
	なし	早発	軽度	高度	軽度	高度	軽度	高度
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		

(表II-2) 基線細変動減少例

一過性徐脈 心拍数基線			変動		遅発		遷延	
	なし	早発	軽度	高度	軽度	高度	軽度	高度
正常脈	2	3	3	4	3*	4	4	5
頻脈	3	3	4	4	4	5	4	5
徐脈	4	4	4	5	5	5	5	5
徐脈 (< 80)	5	5		5	5	5		

3* 正常脈+軽度遅発一過性徐脈：健常胎児においても比較的頻繁に認められるので「3」とする。ただし、背景に胎児発育不全や胎盤異常などがある場合は「4」とする。

(表II-3) 基線細変動消失例

薬剤投与や胎児異常など特別な誘因がある場合は個別に判断する

一過性徐脈 心拍数基線にかかわらず			変動		遅発		遷延	
	なし	早発	軽度	高度	軽度	高度	軽度	高度
	4	5	5	5	5	5	5	5

- 遅発一過性徐脈は高度と軽度に分類し、基線から最下点までの心拍数低下が15 bpm未満を軽度、15 bpm以上を高度と呼ぶ
- 変動一過性徐脈は、以下の2つの場合高度とされる
 - 最下点が70 bpm未満で持続時間が30秒以上
 - 最下点が70 bpm以上80 bpm未満で持続時間が60秒以上
- 遷延一過性徐脈は、最下点が80bpm未満のものは高度

(表 II-4) 基線細変動増加例

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
心拍数基線にかかわらず	2	2	3	3	3	4	3	4

*心拍数基線が明らかに徐脈と判定される症例では、表 II-1 の徐脈（高度を含む）に準じる。

(表 II-5) サイナソイダルパターン

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
心拍数基線にかかわらず	4	4	4	4	5	5	5	5

(表III) 胎児心拍数波形分類に基づく対応と処置 (主に 32 週以降症例に関して)

波形 レベル	対応と処置	
	医師	助産師**
1	A: 経過観察	A: 経過観察
2	A: 経過観察 または B: 監視の強化, 保存的処置の施行および原因検索	A: 経過観察 または B: 連続監視, 医師に報告する.
3	B: 監視の強化, 保存的処置の施行および原因検索 または C: 保存的処置の施行および原因検索, 急速遂娩の準備	B: 連続監視, 医師に報告する. または C: 連続監視, 医師の立ち会いを要請, 急速遂娩の準備
4	C: 保存的処置の施行および原因検索, 急速遂娩の準備 または D: 急速遂娩の実行, 新生児蘇生の準備	C: 連続監視, 医師の立ち会いを要請, 急速遂娩の準備 または D: 急速遂娩の実行, 新生児蘇生の準備
5	D: 急速遂娩の実行, 新生児蘇生の準備	D: 急速遂娩の実行, 新生児蘇生の準備

〈保存的処置の内容〉

一般的処置: 体位変換, 酸素投与, 輸液, 陣痛促進薬注入速度の調節・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, 子宮収縮抑制薬の投与など

** : 医療機関における助産師の対応と処置を示し, 助産所におけるものではない.

図2. 日本産科婦人学会、日本産婦人科医
会編. 産婦人科診療ガイドライン. 産科編
2014より引用

子宮内環境改善(保存的処置)

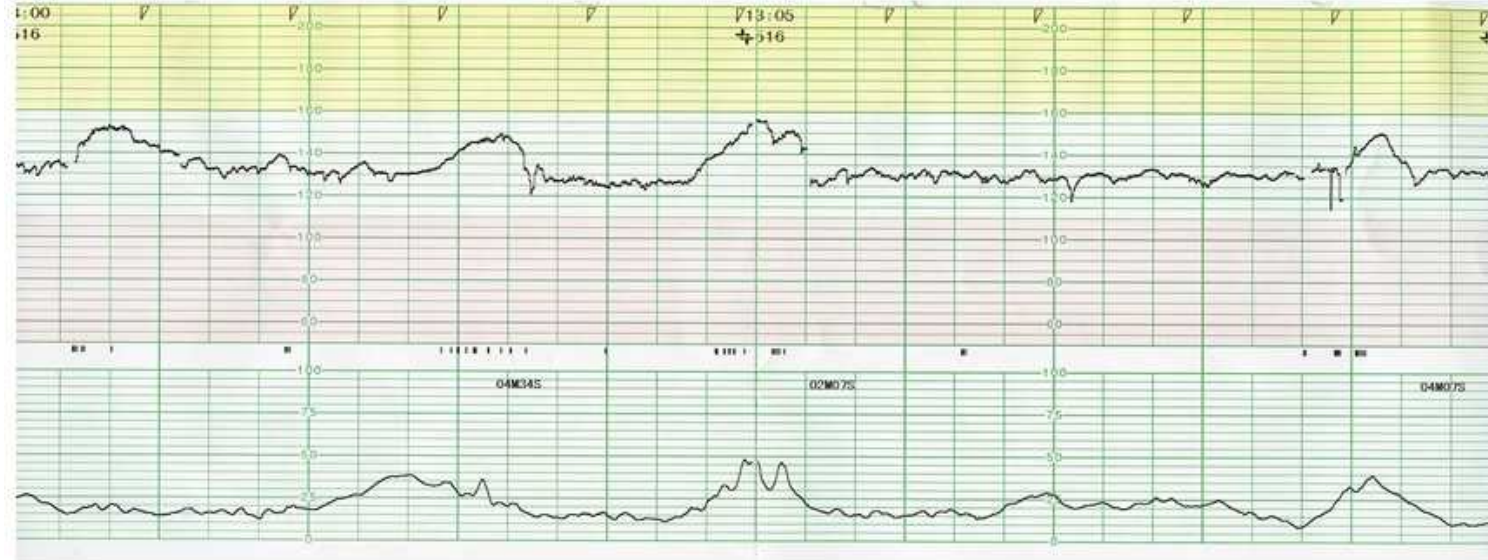
緊急帝王切開・鉗子分娩・吸引分娩までは不要だが、胎児がwell-beingとも言えないときに行う処置

- * 体位交換(左側臥位！)
- * 酸素投与
- * 輸液
- * 子宮収縮剤投与速度を遅くする・中止する
- * 子宮収縮抑制剤投与
- * 刺激による一過性頻脈の誘発

助産師国家試験対策

問題1

【妊婦背景】 33歳、初産、41週0日
【合併症】 無し
【内診所見】 子宮口開大4cm
児頭下降度Sp-1cm
未破水

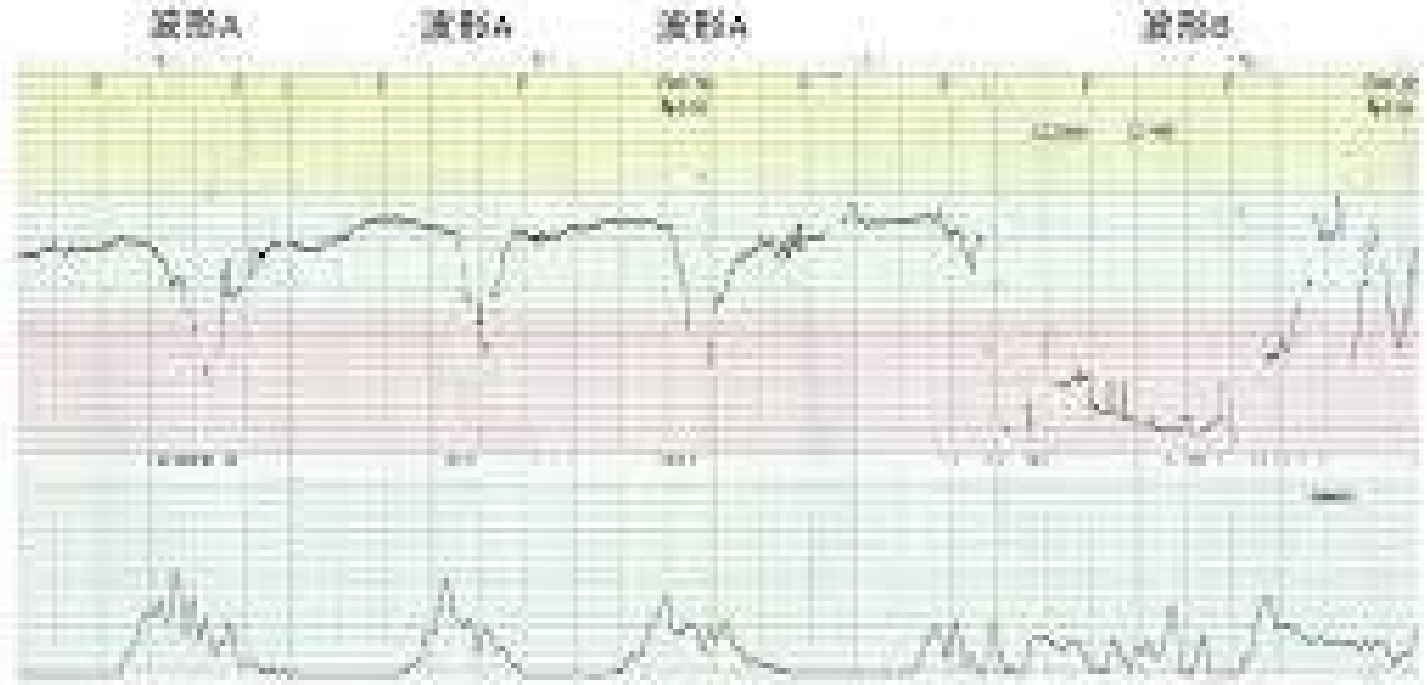


Q: 助産師の対応として優先するのは？

- ①モニターを外し、病室で経過観察
- ②過強陣痛なので子宮収縮抑制剤を使用する
- ③母体を左側臥位に体位変換する
- ④帝王切開の準備

問題2

- 【妊婦背景】 33歳、初産、40週2日
【合併症】 無し
【内診所見】 子宮口開大2cm
児頭下降度Sp-1cm
既破水

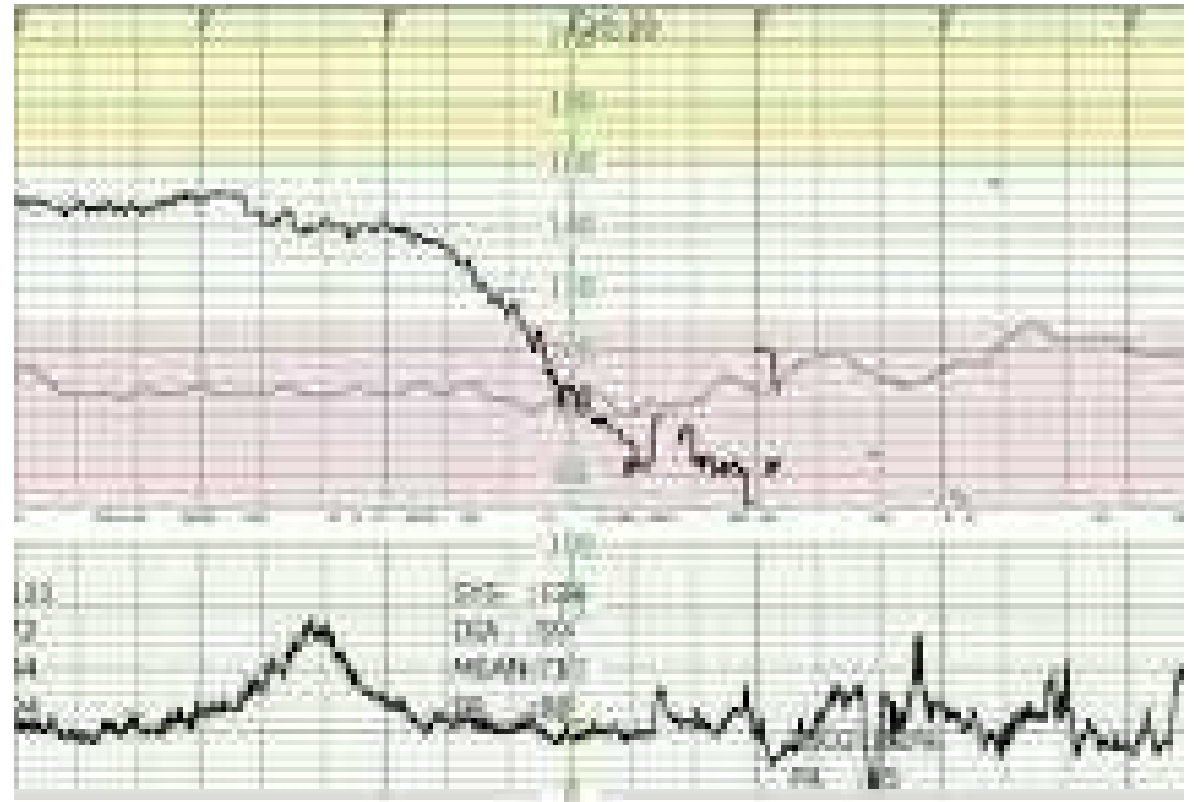


Q: 助産師の対応として間違っているのは？

- ①NICUに連絡
- ②帝王切開の準備
- ③呼吸法にて和痛を試みる
- ④母体酸素投与を開始する
- ⑤体位交換を行う
- ⑥子宮収縮促進剤を使用する

問題3

- 【妊婦背景】 34歳 初産37週3日
【合併症】 無し
【内診所見】 子宮口閉鎖
未破水
性器出血あり

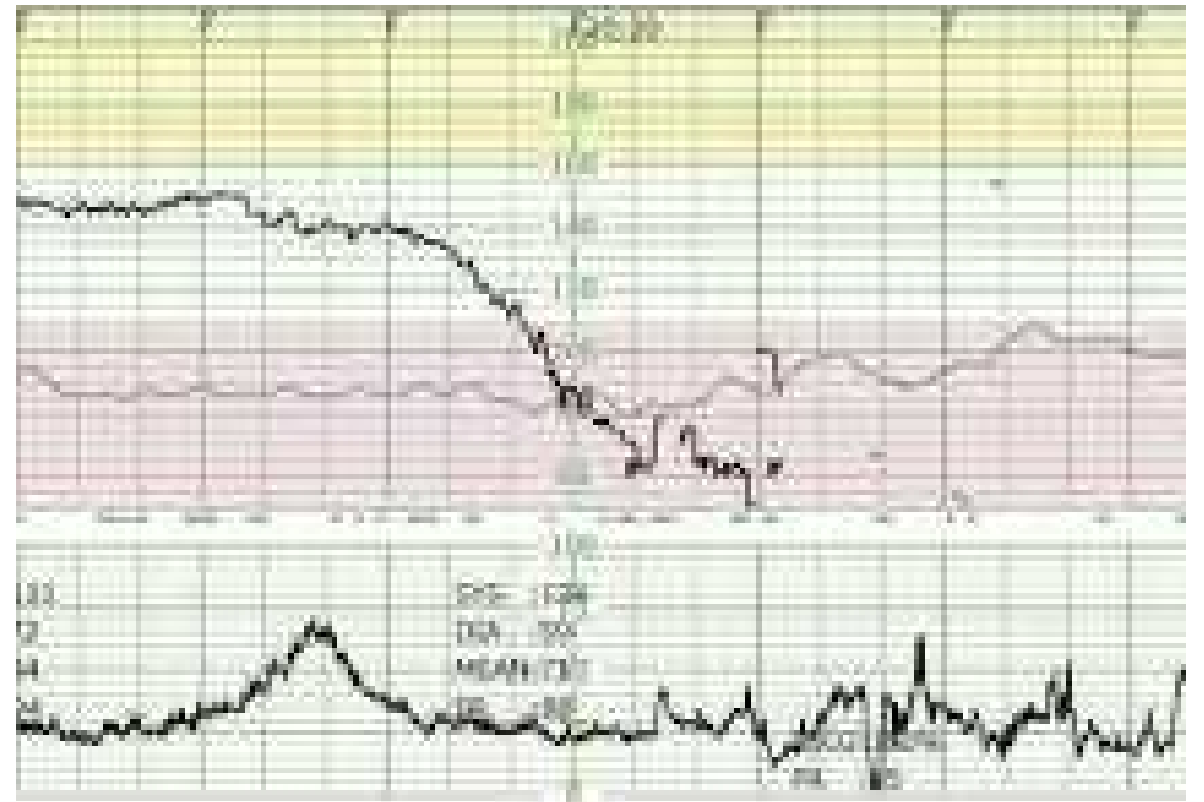


Q: 対応として正しいのは？2つ選べ

- ①NICUに連絡
- ②緊急帝王切開
- ③人工破膜を行う
- ④微弱陣痛のため陣痛を促進する
- ⑤ダイラン(ラミナリア)で頸管の拡張をする

問題4

【妊婦背景】 24歳 経産 37週4日
【合併症】 無し
【内診所見】 子宮口10cm開大
児頭下降度Sp+2cm
既破水



Q: 対応として正しいのは？

- ①急速遂娩
- ②マクロバーツ体位
- ③母体の酸素を上昇させるため、深い呼吸法を指導する
- ④側臥位とし側臥位分娩
- ⑤オキシトシンを使用

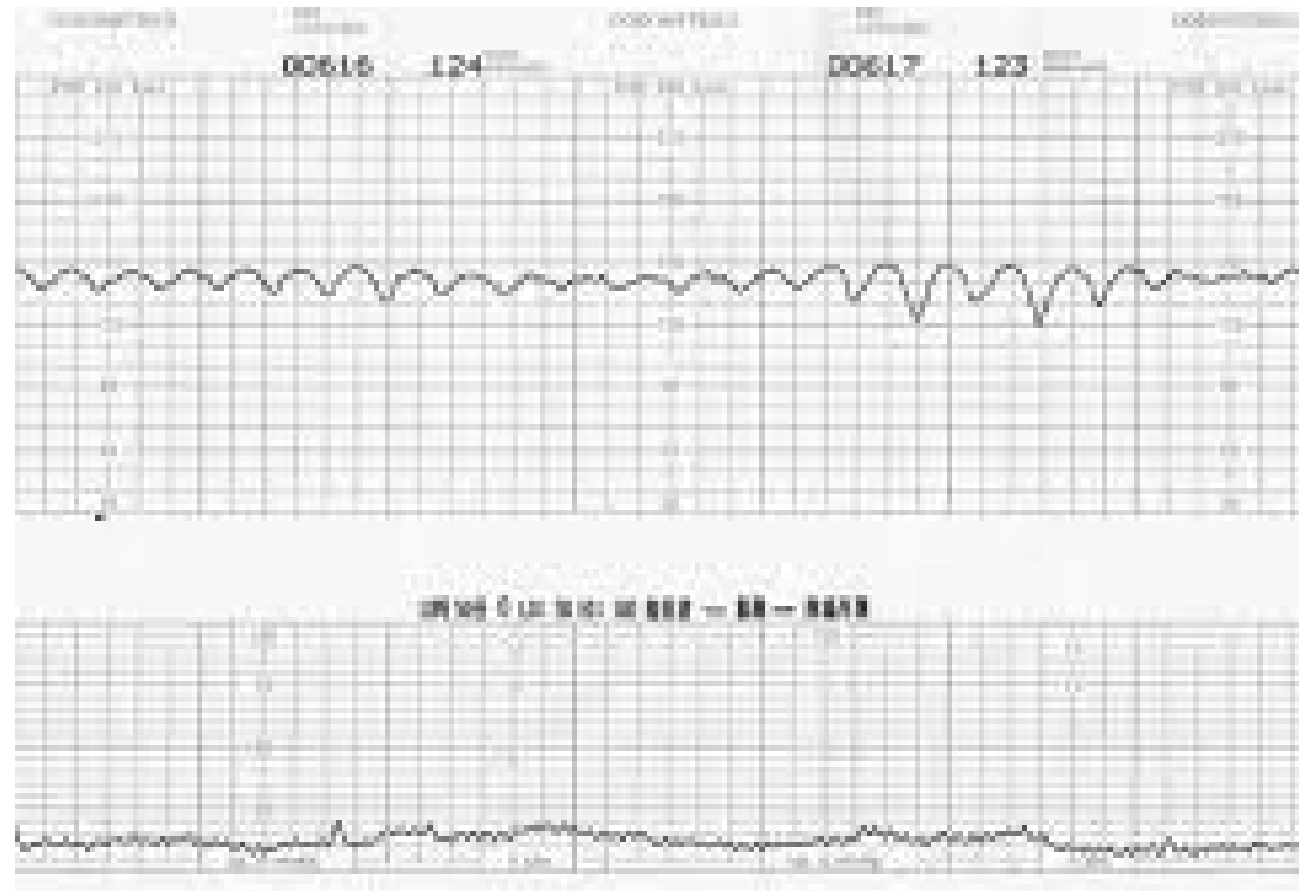
問題5

【妊婦背景】 31歳 2経妊1経産 38週0日

【主訴】 胎動減少

【内診所見】 子宮口2cm開大
展退40%
児頭下降度Sp-3cm
未破水

【所見】 不規則な子宮収縮のみ



Q-1: 正しいのは？

- ① 基線細変動が保たれており、一過性頻脈を認めるためreassuringである
- ② 基線細変動が保たれているが、一過性頻脈と一過性徐脈を認めない
- ③ 基線細変動の異常と変動一過性徐脈を認める
- ④ サイナソルダルパターンを認める

問題5

【妊婦背景】 31歳 2経妊1経産 38週0日

【主訴】 胎動減少

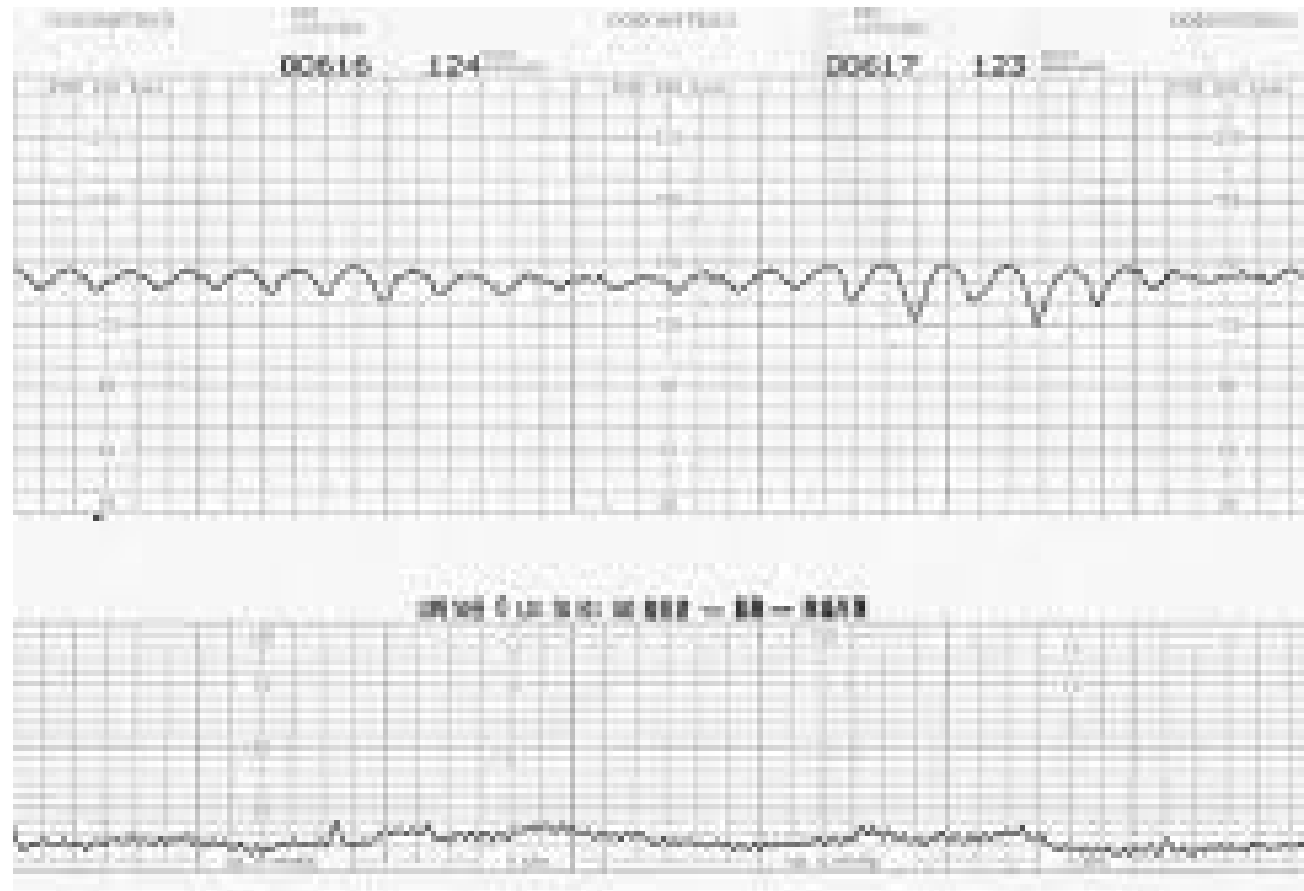
【内診所見】 子宮口2cm開大

展退40%

児頭下降度Sp-3cm

未破水

【所見】 不規則な子宮収縮のみ



Q-2: 対応として優先するのは？

- ①モニターを外し、病室で陣痛が強まるのを待つ
- ②微弱陣痛のため、陣痛促進を考慮する
- ③母体の左側臥位に胎位変換する
- ④帝王切開と新生児蘇生の準備を急ぐ

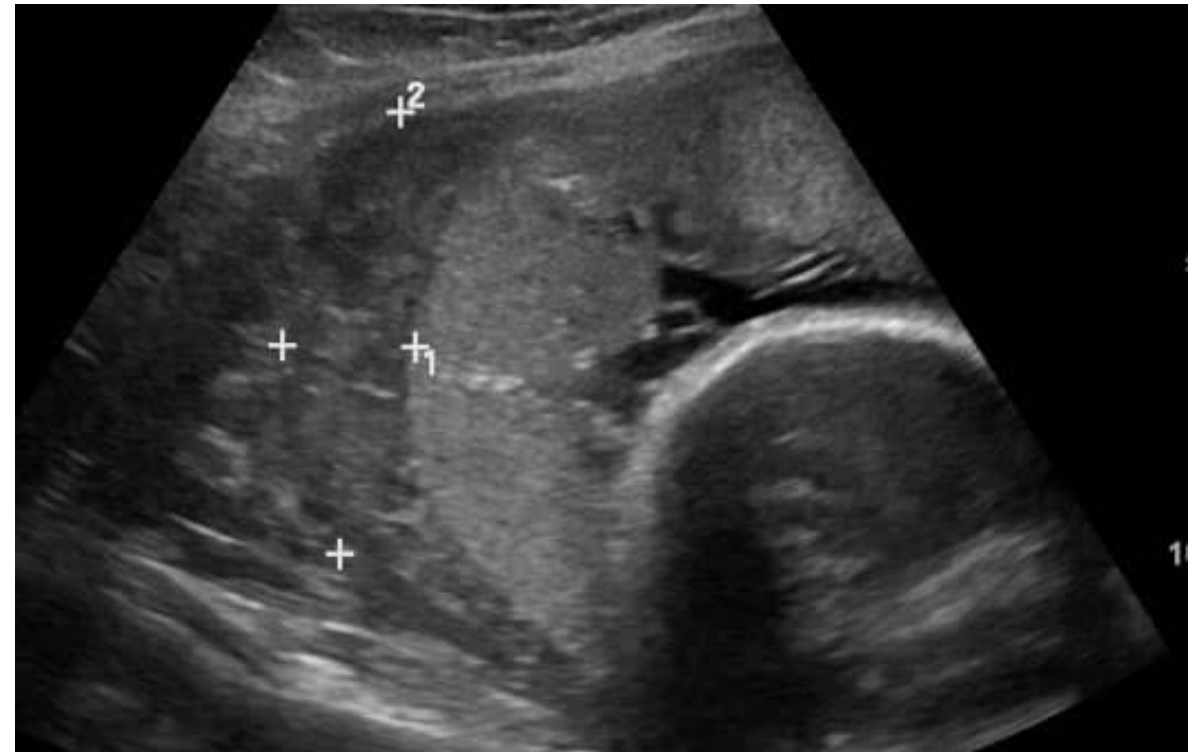
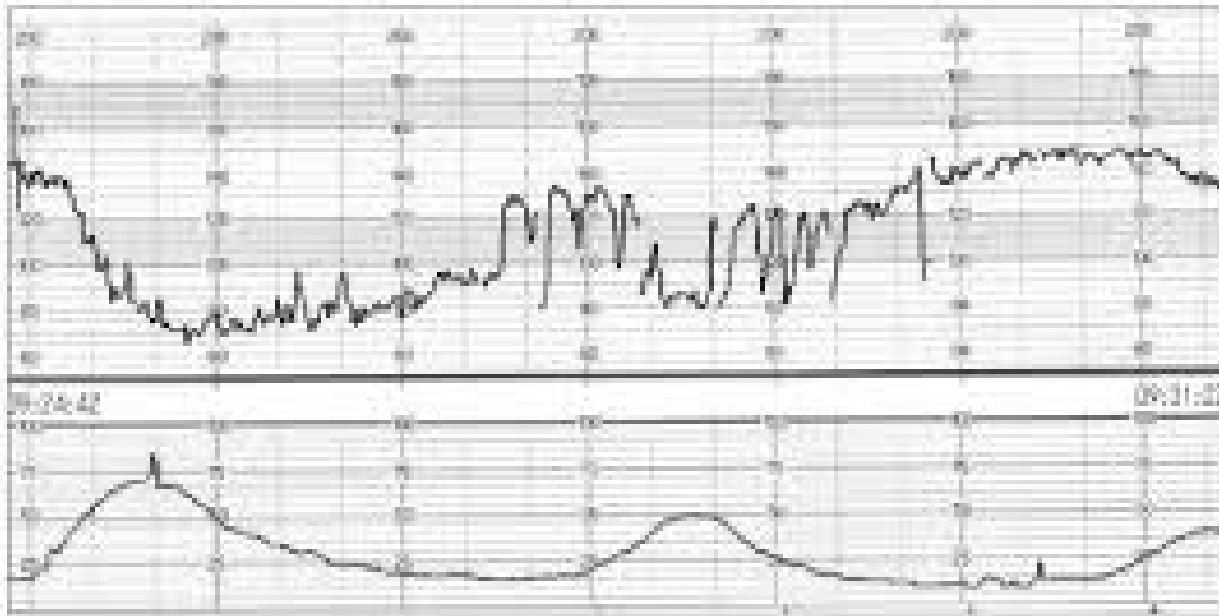
問題6

【妊婦背景】 28歳 1経妊0経産 35週0日

【合併症】 なし

【主訴】 胎動減少および腹部緊満感を主訴に受診

【所見】 子宮口閉鎖、児頭Sp-3以上、未破水、子宮は板状硬に収縮している



問題6

Q-1: 対応として優先するのは？

- ①手術室の準備
- ②子宮収縮抑制剤を使用する
- ③分娩監視装置を装着し、音響刺激を施行する
- ④人工破膜して、分娩を進める
- ⑤体位交換

Q-2: 考えられる疾患は？

- ①胎盤血管腫
- ②前置胎盤
- ③切迫早産
- ④子宮筋腫変性
- ⑤常位胎盤早期剥離

Q-3: 予想される臍帯動脈pHは？

- ①pH6.97
- ②pH7.12
- ③pH7.24
- ④pH7.35