

胎児心拍モニタリング

実際の胎児心拍数図の演習

Practice for Fetal Heart Rate Monitoring

1. 正常例(図1)

臨床背景

既往歴・妊娠歴：28歳 2妊1産

妊娠週数：36週5日

臨床所見：子宮口閉鎖，特に自覚症状なし，妊婦健診でのCTGである。

判読例

心拍数基線：130bpm 正常

基線細変動：中等度

一過性頻脈：認める

一過性徐脈：認めない

子宮収縮：認めない

判定と対応

レベル1 正常波形(normal pattern)

実際の対応と結果

経過観察

解説

正常例，reassuring patternである。このようなパターンの場合，胎児の状態(酸素化)はほぼ正常であるといえる¹⁾。一過性頻脈に関しては，「妊娠32週未満の場合は，児の未熟性を考慮し，心拍数増加が10bpm以上，持続が10秒以上のもの」と定義されている²⁾。胎動により一過性頻脈が認められる頻度は，妊娠24週で約55%，妊娠26週で約90%となり，妊娠32週ではほぼ100%である³⁾。

2. 基線細変動減少例(図2)

臨床背景

既往歴・妊娠歴：28歳 1妊0産

妊娠週数：37週2日

臨床所見：妊婦健診中，血圧上昇有(BP 170/100)，分娩誘発目的にて入院。オキシトシンにて誘発開始し1時間後のCTG。子宮口開大3cm。USGでは，異常所見なし。

判読例

心拍数基線：125bpm

基線細変動：減少

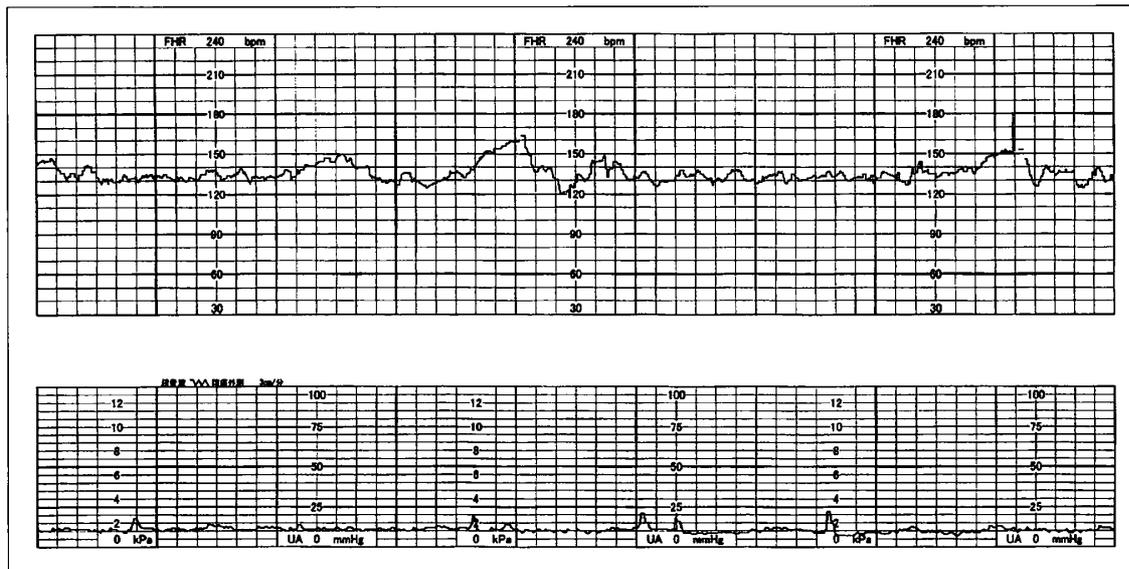
一過性頻脈：認めない

一過性徐脈：認めない

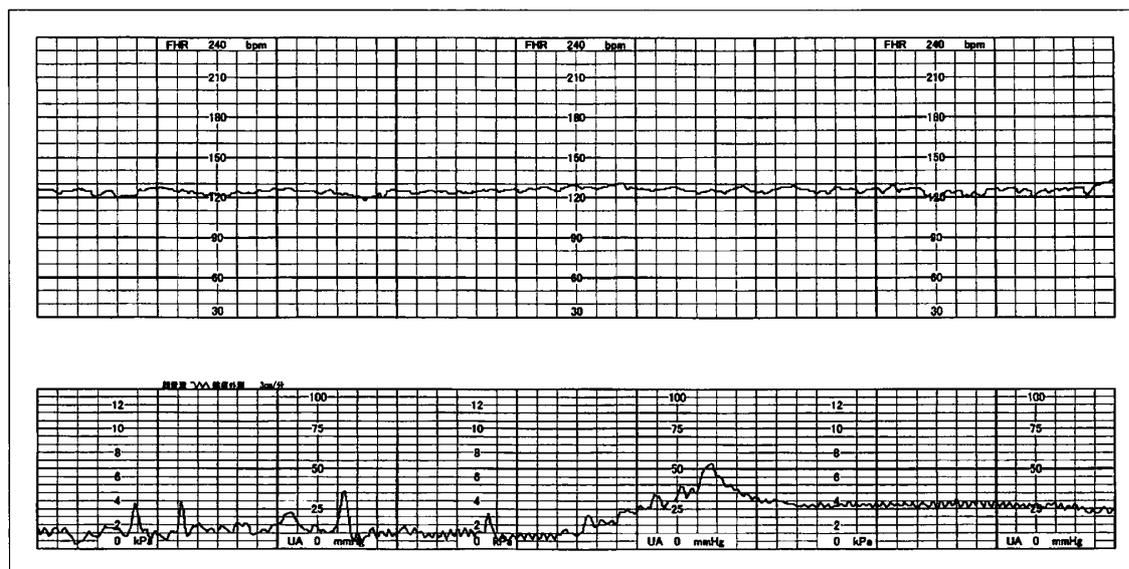
子宮収縮：10分間に一回程度の子宮収縮を認める

判定と対応

レベル2 亜正常波形(benign variant pattern)



(図 1)



(図 2)

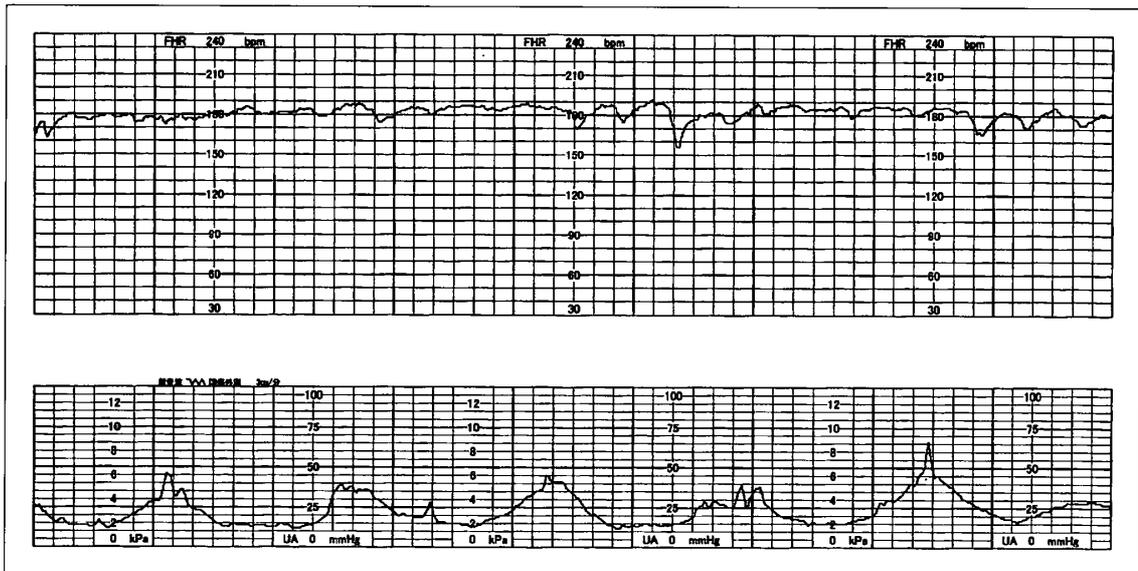
実際の対応と結果

翌日自然破水, 翌々日母体発熱あり, 胎児機能不全, CAM 疑いにて帝王切開.

女児, 2,456g, APS 6/9, UA pH 7.14

解説

心拍数基線細変動減少例である。日産婦分娩管理指針の判定表の通り、基線細変動「減少」例は「正常」例の判定表レベルに1を加える。すなわち、細変動減少例では、対応をより慎重に行うべきであることを認知する。監視の強化(連続モニタリングなど)、保存的処置(体位変換など)原因検索(VAS, USG など)の施行。基線細変動を判定する場合は妊娠週数を考慮しなければならない。基線細変動は、妊娠週数と共に増加する。妊娠14週では2bpmであるが、妊娠28週では6~8bpmとなる³⁾。また、基線細変動を減少させる因子として以下が重要である。



(図3)

母体薬物投与(硫酸マグネシウム, 硫酸アトロピン)
 胎児 non-REM 睡眠
 胎児の未熟性
 胎児頻脈
 胎児低酸素症—アシドーシス

3. 頻脈例(図3)

臨床背景

既往歴・妊娠歴：28歳 2妊1産 統合失調症にてエビリファイ内服

妊娠週数：40週5日

臨床所見：当日陣痛発来入院, 子宮口開大5cm

判読例

心拍数基線：180(前半)185(後半)bpm

基線細変動：中等度

一過性頻脈：認めない

一過性徐脈：認めない

子宮収縮：2分間に一回程度の子宮収縮を認める

判定と対応

レベル3 異常波形(軽度, mild variant pattern)

実際の対応と結果

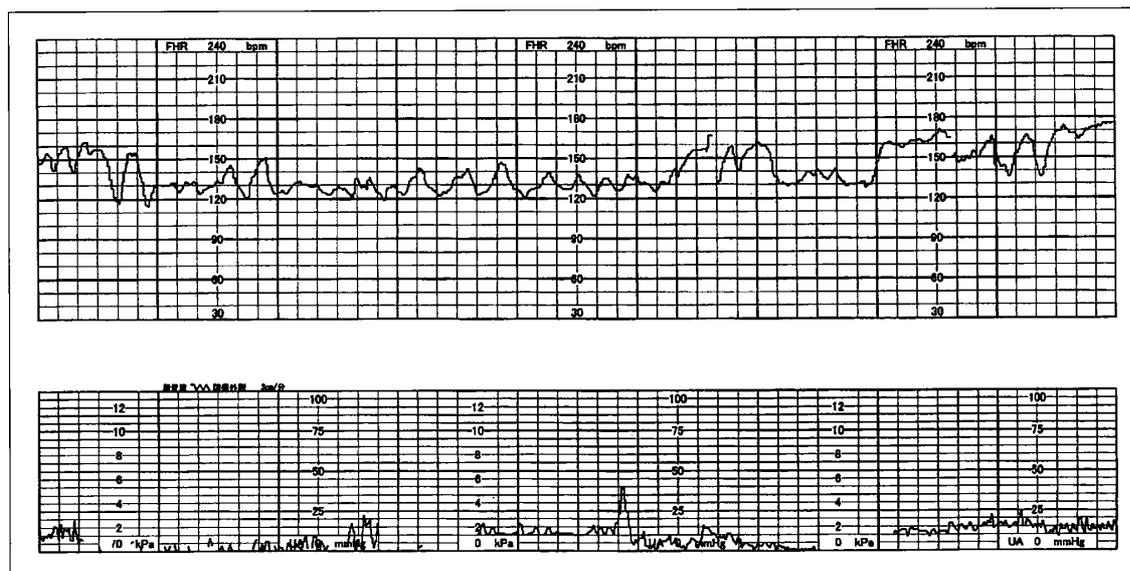
このCTG後, 1時間40分後に自然分娩, 3,426g, APS 9/9, UA pH 7.22, pO₂ : 13.9, BE : -7.6

解説

心拍数基線が頻脈の例である。心拍数基線は, 胎児神経系の成熟(副交感神経系の緊張増加)により, 妊娠週数と共に低下する⁴⁾。胎児頻脈は, 母体環境や胎児心臓異常に起因することが多く, 原因検索が必要である。

母体環境

発熱



(図 4)

薬物投与(硫酸アトロピン, 塩酸ヒドロキシジン)
 甲状腺機能亢進症
 β 作動薬投与
 胎児因子
 貧血
 心不全
 不整脈
 絨毛膜羊膜炎

4. 基線細変動増加例(図4)

臨床背景

既往歴・妊娠歴：28歳 1妊0産
 妊娠週数：39週4日
 臨床所見：陣痛発来にて入院, 子宮口全開大.

判読例

心拍数基線：130bpm
 基線細変動：増加
 一過性頻脈：認める
 一過性徐脈：認めない
 子宮収縮：明らかでない

判定と対応

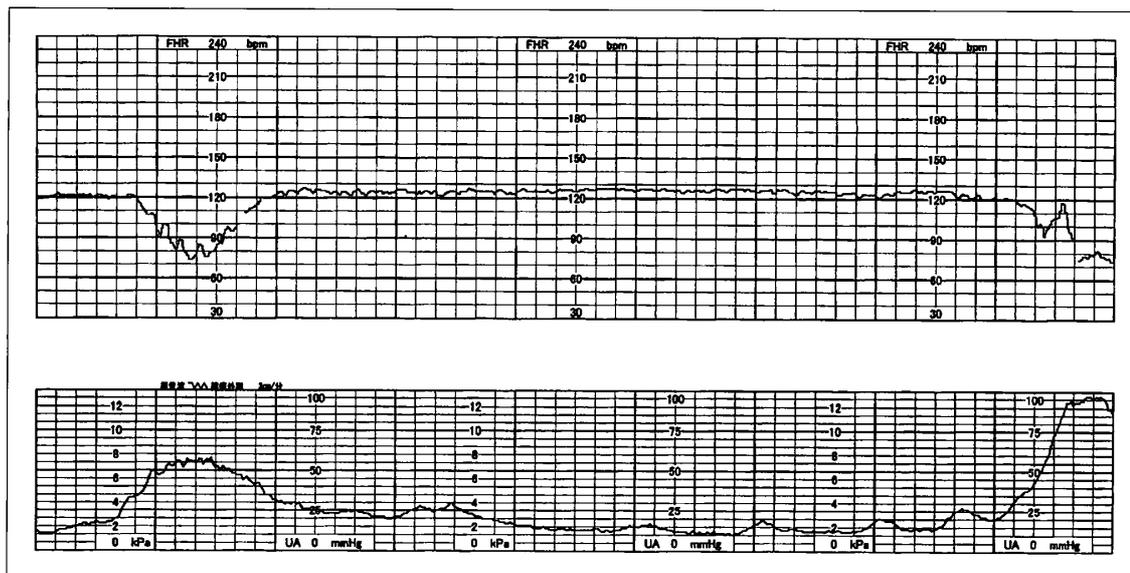
レベル2 亜正常波形(benign variant pattern)

実際の対応と結果

1時間半後に自然分娩, 男児, 3,604gm, APS 8/9, UA pH 7.33, pO₂ : 19.6, BE : -2.2

解説

心拍数基線細変動が増加している例である。増加する原因としては、胎動、胎児呼吸様運動などの生理的増加のみならず、急性の低酸素症でも認められることに注意が必要⁵⁾。



(図5)

5. 早発一過性徐脈例(図5)

臨床背景

既往歴・妊娠歴：27歳 1妊0産

妊娠週数：40週1日

臨床所見：陣痛発来にて入院，微弱陣痛にて分娩誘発，子宮口6cm，Station-2

判読例

心拍数基線：125bpm

基線細変動：減少

一過性頻脈：認めない

一過性徐脈：早発一過性徐脈

子宮収縮：7分間に一回程度の子宮収縮を認める，1分間歇のさざ波様収縮を認める

判定と対応

レベル3 異常波形(軽度，mild variant pattern)

実際の対応と結果

4時間半後に，高度遷延一過性徐脈により吸引分娩，男児，2,984g，APS 8/9，UA pH 7.27，pO₂ 18.0，BE：-6.1

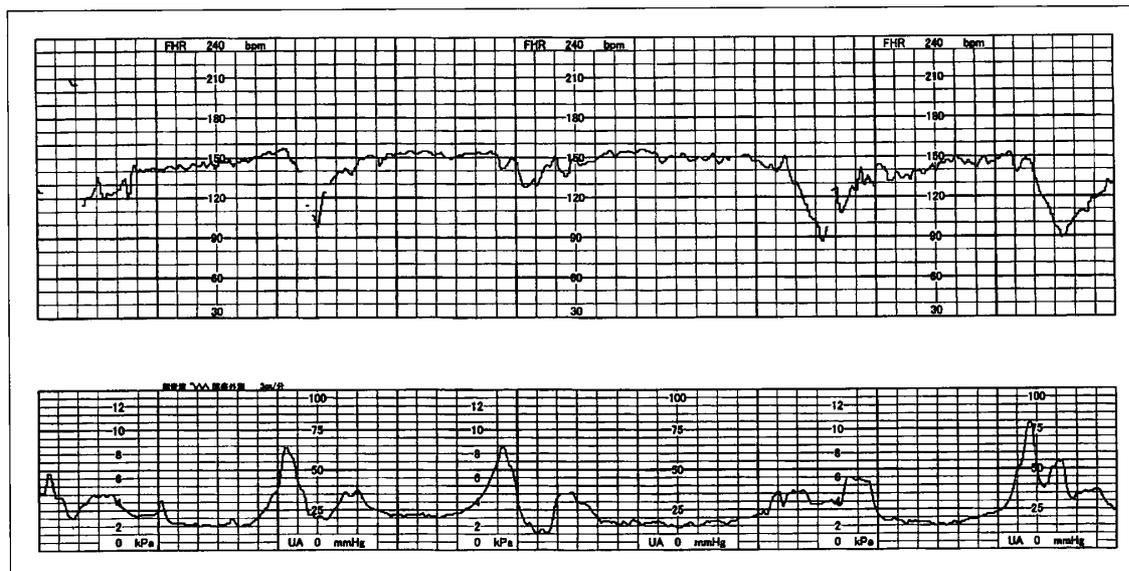
解説

基線細変動は，5bpm以下で減少している．最初の一過性徐脈は，基線より緩やかに下降し，収縮の消退に伴い元に戻っている．下降最下点が子宮収縮の最強点と一致することから，早発一過性徐脈と判読される．下降開始から最下点まで約30秒であることから，数字のみを厳密に考慮に入れると変動一過性徐脈と判読されうるが，緩やかに下降するパターンと子宮収縮との関連性から，早発一過性徐脈とする．基線細変動の減少に一過性徐脈が伴うケースなので，慎重な経過観察が必要なケースであろう．

6. 軽度変動一過性徐脈例(図6)

臨床背景

既往歴・妊娠歴：38歳 2妊0産



(図6)

妊娠週数：32週6日

臨床所見：2日前に PROM にて，近医より搬送．子宮口3cm，母体 WBC 10,200, CRP 0.8 羊水流出を認める．USG にて，羊水ポケット3cm.

判読例

心拍数基線：150bpm

基線細変動：減少

一過性頻脈：認めない

一過性徐脈：軽度変動一過性徐脈

子宮収縮：2～5分間欠の不規則な子宮収縮を認める

判定と対応

レベル3 異常波形(軽度, mild variant pattern)

実際の対応と結果

この後，オキシトシンにて分娩誘発し28分後に経膈分娩．女児，2,287g，APS 8/9，UA pH 7.33，pO₂：33.4，BE：-13.3

解説

基線は正常域だが，細変動は減少している．基線から最下点まで約20～30秒の経過で急速に下降し，最下点は90～100bpm，持続時間約60秒間の軽度変動一過性徐脈を認める．基線への戻る過程がやや緩やかで，より高度なパターンに移行することに注意が必要なケース．変動一過性徐脈のメカニズムには，圧受容体反射を介した迷走神経反射が関与しているが，妊娠週数が早い場合，non-REM 睡眠期の場合に徐脈の深さや持続時間は長くなる⁶⁾．

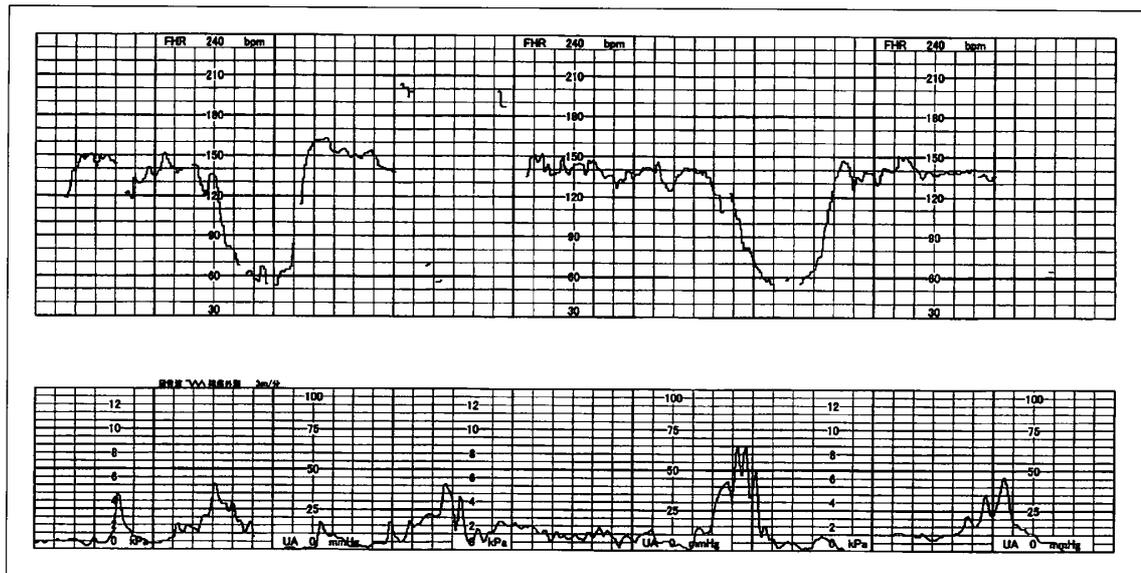
7. 高度変動一過性徐脈例(図7)

臨床背景

既往歴・妊娠歴：35歳 1妊1産

妊娠週数：39週2日

臨床所見：陣痛発来にて入院，子宮口全開大．怒責あり．



(図 7)

判読例

心拍数基線：140bpm

基線細変動：中等度

一過性頻脈：認める

一過性徐脈：高度変動一過性徐脈

子宮収縮：2分間に一回程度の不規則な子宮収縮を認める

判定と対応

レベル3 異常波形(軽度, mild variant pattern)

実際の対応と結果

このCTG 後体位変換, 9分後に自然分娩. 男児, 2,952g, APS 8/9, UA pH 7.28, pO₂: 19.6, BE: -6.4

解説

基線細変動は中等度であるが, 基線より急速に低下し, 最下点約60bpm, 持続時間約60秒の高度変動一過性徐脈を認める. 一過性徐脈の前後に一過性頻脈を認める典型的な変動一過性徐脈のパターンである. 変動一過性徐脈メカニズムには, 圧受容体反射および化学受容体反射が複雑に関与していて, 臍帯圧迫のみではなく児頭圧迫によっても起こるとされる⁷⁾.

8. 高度遷延一過性徐脈例(図8)**臨床背景**

既往歴・妊娠歴：26歳 0妊0産

妊娠週数：40週1日

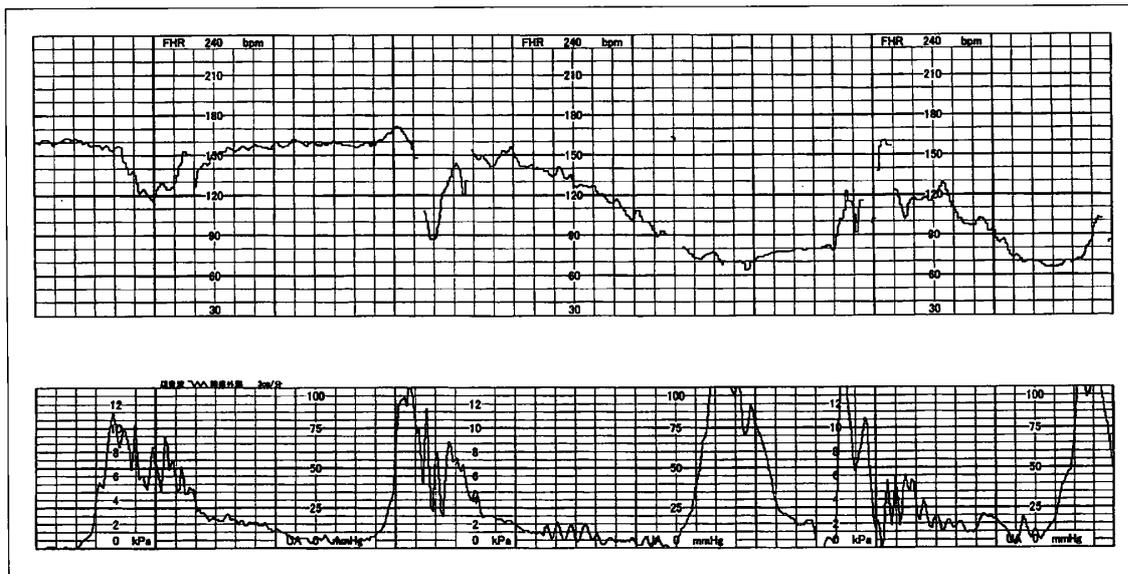
臨床所見：前日 PROM にて入院. 子宮口全開大, Station-2, 羊水混濁なし. 母体発熱なし.

判読例

心拍数基線：160bpm

基線細変動：減少

一過性頻脈：認めない



(図 8)

一過性徐脈：軽度変動一過性徐脈，高度遷延一過性徐脈
子宮収縮：2～3分間に一回程度の規則的な子宮収縮を認める

判定と対応

レベル5 異常波形(高度, severe variant pattern)

実際の対応と結果

21分後に吸引分娩にて出生。女児，3,680g，APS 7/9，UA pH 7.25，pO₂ : 10.2，BE : -7.6

解説

基線は正常上限で頻脈傾向，細変動は減少している。軽度変動一過性徐脈に引き続いて，最下点約60bpm，持続約3分間の高度遷延一過性徐脈が認められる。レベル5で急速遂娩・新生児蘇生の準備が必要である例。

9. 高度遅発一過性徐脈例(図9)

臨床背景

既往歴・妊娠歴：31歳 I型糖尿病(インスリン治療中) 0妊0産

妊娠週数：40週2日

臨床所見：前日陣痛発来，自然破水にて入院。子宮口6cm 開大，Station-2。USG 所見にて胎盤肥厚，後血腫所見なし。O₂マスク(3L)

判読例

心拍数基線：170bpm

基線細変動：減少

一過性頻脈：認めない

一過性徐脈：高度遅発一過性徐脈

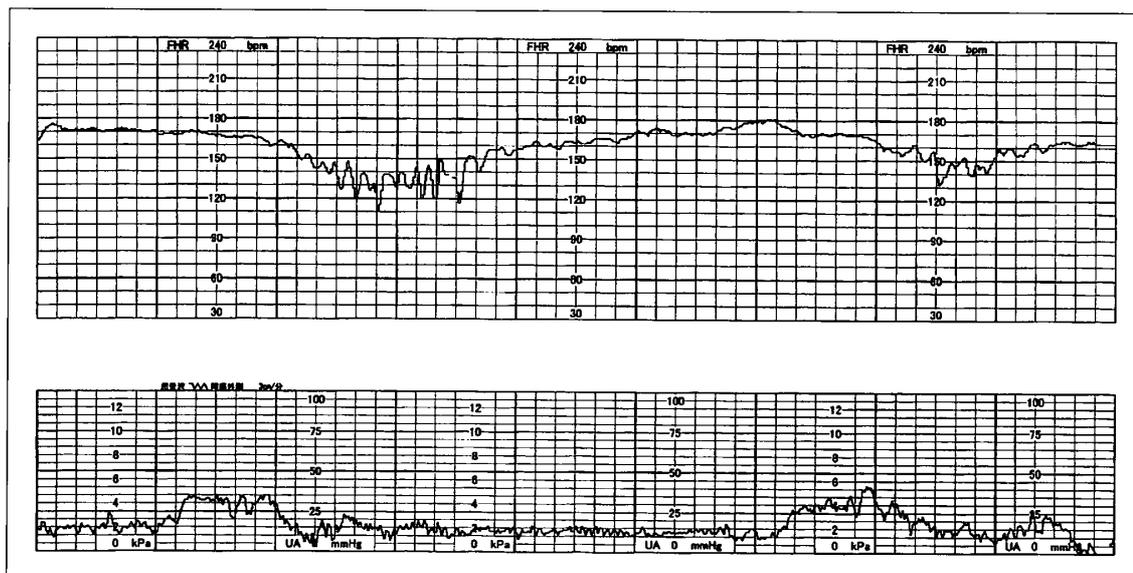
子宮収縮：5分間に一回程度の不規則な子宮収縮を認める

判定と対応

レベル5 異常波形(高度, severe variant pattern)

実際の対応と結果

6cm 開大より進行せず。この CTG の2時間後に，繰り返す高度遅発一過性徐脈のため



(図9)

緊急帝王切. 男児. 3,118g. APS 6/8. UA pH 7.05. pO₂ : 10.7. BE : -15.9

解説

基線は頻脈を認め、細変動は減少している。子宮収縮の最強点は明確ではないが、基線から最下点まで約50bpm、緩やかに下降する高度遅発一過性徐脈を認める。徐脈中の細変動は増加している。緩徐に基線に戻っているため持続時間が肉眼的には不明確で、約2～3分間であり軽度遷延一過性徐脈とも判読されうる。後半の徐脈波形は、約40bpm下降する高度遅発一過性徐脈と判読する。一過性頻脈を伴わない、基線細変動の減少した遅発一過性徐脈は胎児アシドーシスの可能性が高いとされている⁸⁾。

10. 常位胎盤早期剥離(1)(図10)

臨床背景

既往歴・妊娠歴：24歳 1妊1産

妊娠週数：25週6日

臨床所見：前日、少量性器出血あり入院、低置胎盤、絨毛膜下血腫あり。

判読例

心拍数基線：150～160bpm

基線細変動：減少

一過性頻脈：認めない

一過性徐脈：軽度変動一過性徐脈

子宮収縮：認めない

判定と対応

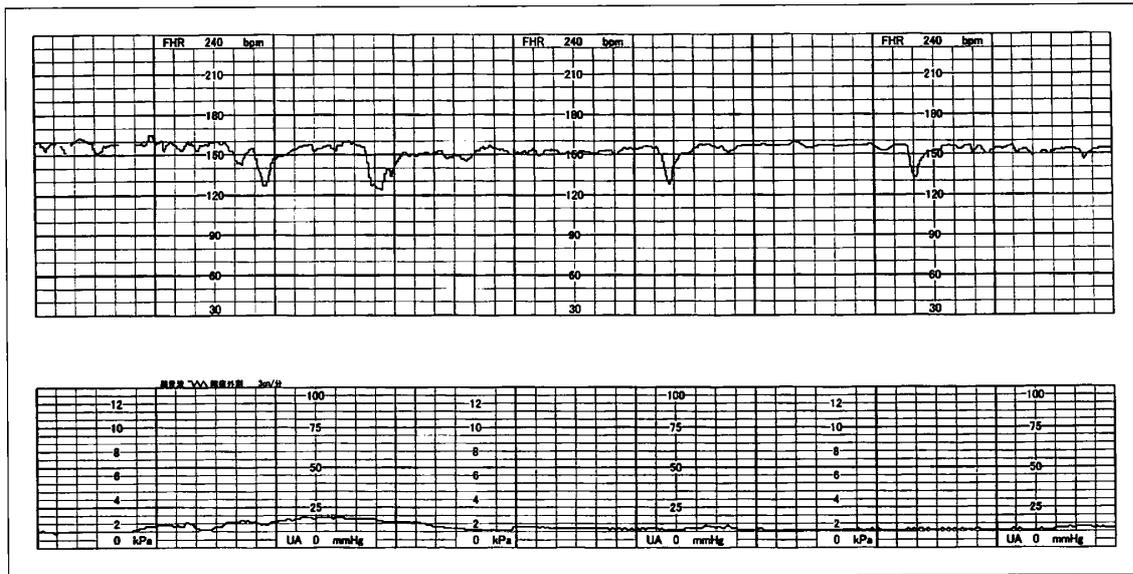
レベル3 異常波形(軽度, mild variant pattern)

実際の対応と結果

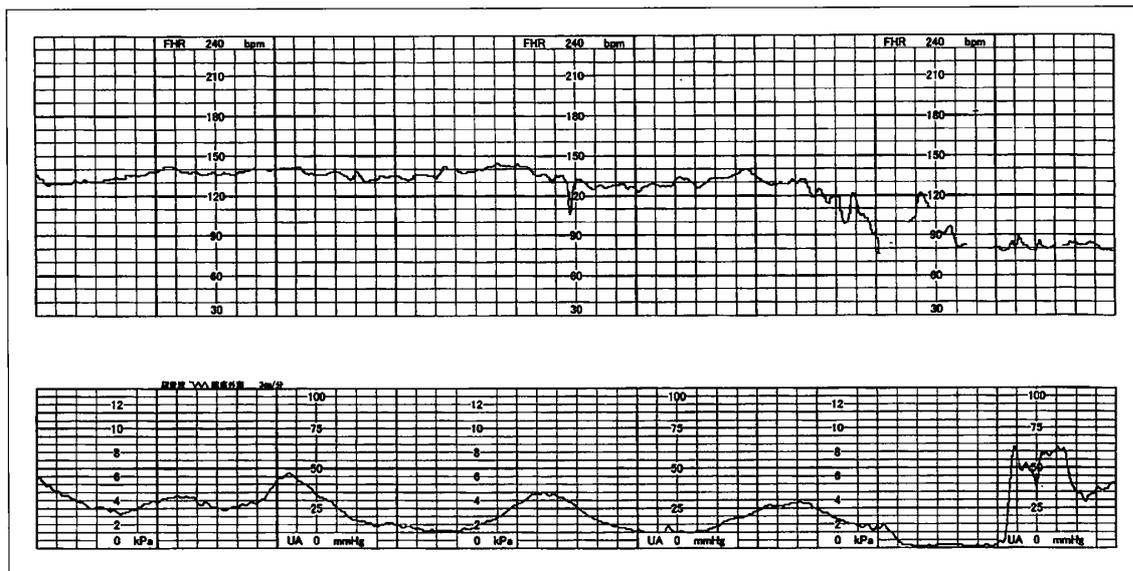
このCTGの後に性器出血増量。USGにて胎盤後血腫有、常位胎盤早期剥離の診断にて緊急帝王切。男児、769g. APS 1/3. UA pH 7.23. pO₂ : 34.7. BE : -7.1

解説

妊娠25週であることから、児の未熟性を考慮した判読が必要になるケース。基線は正常域であるが頻脈傾向、急速に下降する軽度変動一過性徐脈を認める。CTGではレベル



(図 10)



(図 11)

3となり、保存的処置、原因検索、急速遂娩の準備が必要とされる。早剥症例であっても、約20%の症例が reassuring pattern であるという報告もあり⁹⁾注意が必要。

11. 常位胎盤早期剥離(2)(図11)

臨床背景

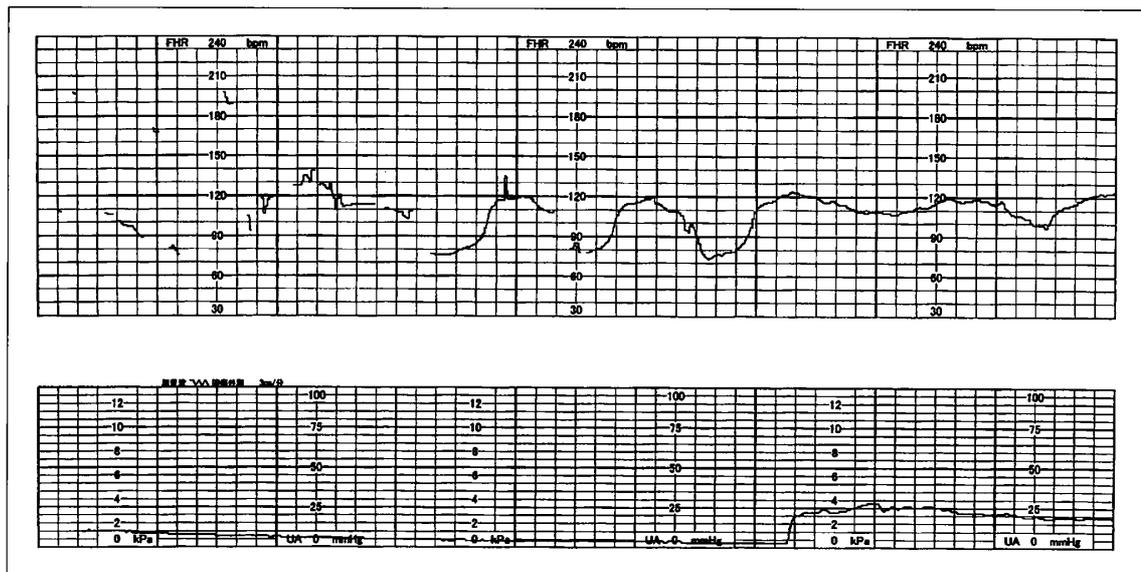
既往歴・妊娠歴：30歳 6妊4産 WPW 症候群(内服無)

妊娠週数：38週5日

臨床所見：妊婦健診未受診。破水感有来院。LMP より38週5日、子宮口3cm 開大、破水 BP190/130

判読例

心拍数基線：140bpm



(図 12-1)

基線細変動：減少

一過性頻脈：認めない

一過性徐脈：高度遷延一過性徐脈

子宮収縮：1～2分間に一回程度の不規則な子宮収縮を認める。過強陣痛が疑われる

判定と対応

レベル5 異常波形(高度, severe variant pattern)

実際の対応と結果

徐脈は6分持続。体位変換, 酸素投与。臨床的に早剥否定できず, このCTG所見の40分後に緊急帝王切開にて出生。男児, 2,391g, APS 4/5, UA pH 7.06, pO₂ 10.3, BE: -14.1。術後DICとなり輸血, 抗DIC治療にて軽快。

解説

基線は正常域だが, 細変動は減少, 軽度遅発一過性徐脈の後, 最下点約80bpm未滿, 持続時間2分以上の高度遷延一過性徐脈を認める。臨床経過からは, 徐脈は回復したものの細変動に乏しく, 臨床的症状からも早剥を否定できずに急速遂娩となったケース。

12. 常位胎盤早期剥離(3)(図12-1, 12-2, 12-3)

臨床背景

既往歴・妊娠歴：41歳 3妊3産 I型DM 妊娠20週より妊娠高血圧症候群

妊娠週数：36週6日

臨床所見：突然の性器出血にて受診, 子宮口3cm開大, 少量性器出血あり。下腹痛, 圧痛なし。胎盤後壁付着で後血腫不明, やや肥厚所見有。

判読例

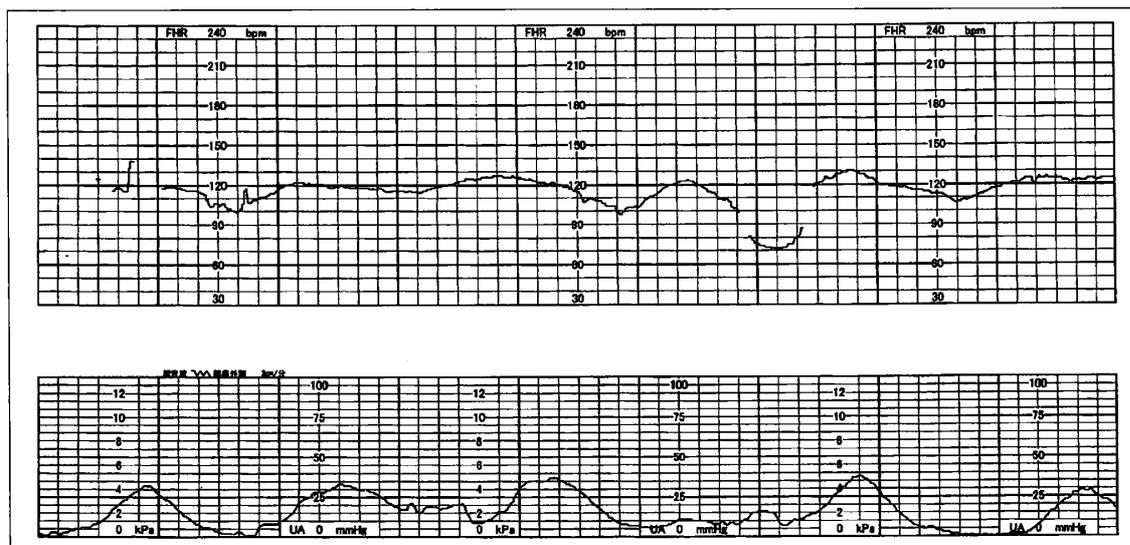
心拍数基線：120→130bpm

基線細変動：消失

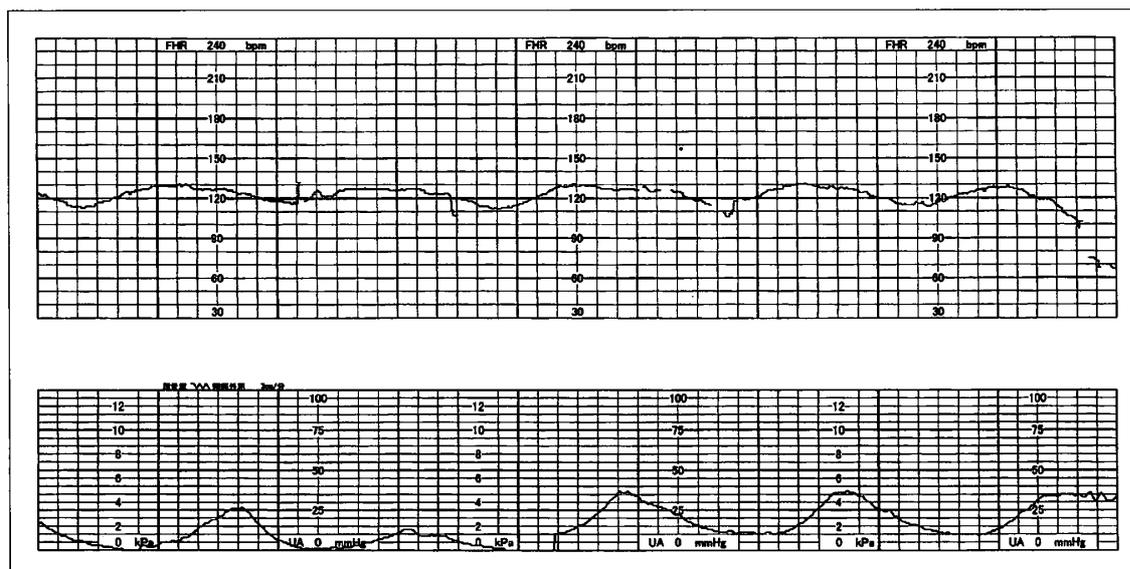
一過性頻脈：認めない

一過性徐脈：高度変動一過性徐脈→高度遅発一過性徐脈。高度変動一過性徐脈

子宮収縮：2分間に一回程度の不規則な子宮収縮を認める。過強陣痛が疑われる



(図 12-2)



(図 12-3)

判定と対応

レベル5 異常波形(高度, severe variant pattern)

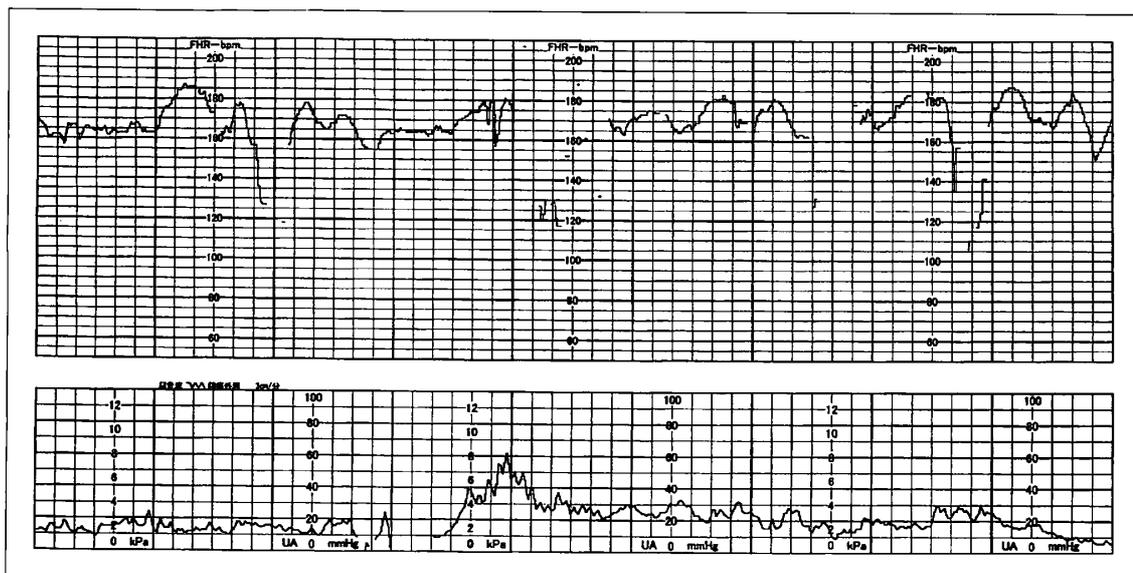
実際の対応と結果

CTG 所見から胎児機能不全にて緊急帝王切開。男児, 3,365g, APS 1/6, UA pH 6.625, pO₂: 10.0, BE: -35.6, 術後 DIC となり輸血, 抗 DIC 治療し軽快。

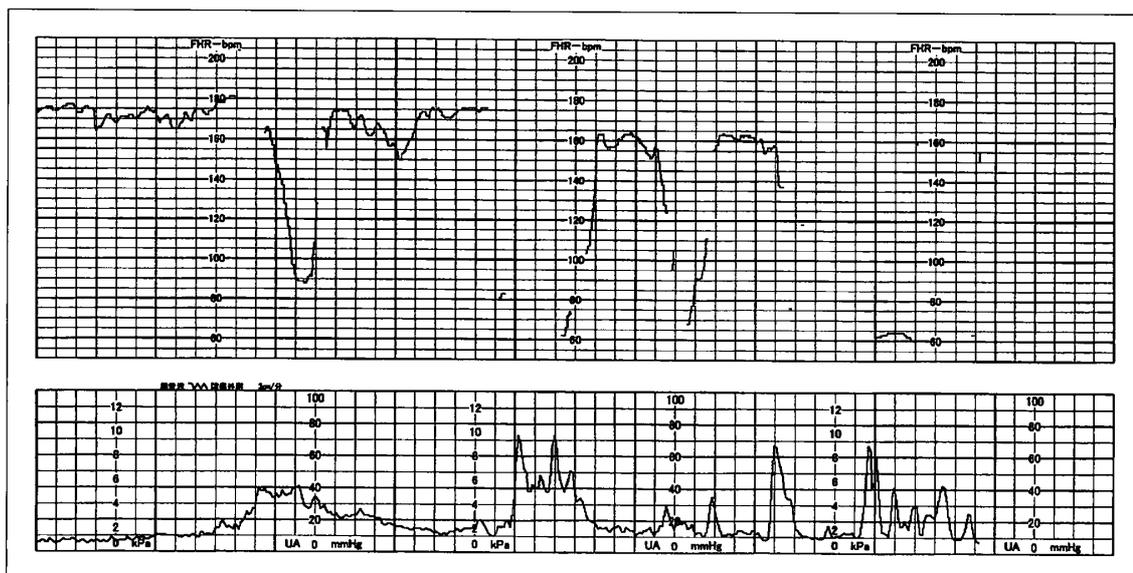
解説

同一症例の連続する CTG。一見してレベル5と判読されるパターン。細変動は消失し、子宮収縮ごとに遅発一過性徐脈が出現している。また高度変動一過性徐脈も認める。

細変動は消失し、子宮収縮ごとに遅発一過性徐脈が出現している。時間経過により徐脈の深度が浅くなっている印象がある。胎児アシドーシスが重症化すると、心筋障害のために深度が浅くなることが知られている⁸⁾。CTG 記録が途切れているが、末端に遷延一過性徐脈を疑う所見が認められている。急速遂娩、新生児蘇生の準備が必要である。



(図 13-1)



(図 13-2)

13. 絨毛膜羊膜炎(図13-1, 13-2)

臨床背景

既往歴・妊娠歴：31歳 0妊0産

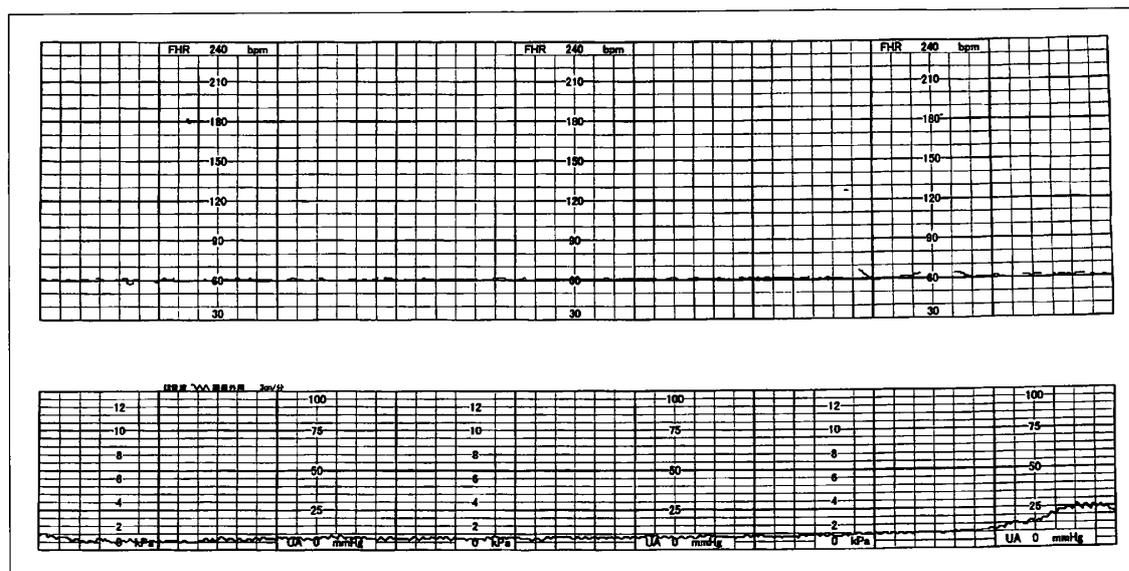
妊娠週数：26週6日

臨床所見：同日，子宮収縮，性器出血を主訴に近医受診。子宮口3cm 開大にて搬送。入院時胎胞脱出，母体 WBC 16,000，CRP 0.4mg/dl。膈分泌物グラム染色にて Lactobacillus(-)，WBC(+)

判読例

心拍数基線：165→170bpm

基線細変動：増加



(図 14)

一過性頻脈：明らかでない

一過性徐脈：軽度変動一過性徐脈→高度変動一過性徐脈, 高度遷延一過性徐脈

子宮収縮：不規則—2分間歇

判定と対応

レベル3 異常波形(軽度)→レベル4 異常波形(中等度 moderate variant pattern)

実際の対応と結果

入院後分娩進行し CTG 開始後, 17分後に自然分娩. 女児, 897g, APS 5/7, UA pH 7.39, pO₂: 14.3, BE: -1.2 胎盤病理所見にて, 絨毛膜羊膜炎と診断.

解説

同一症例の連続する CTG, 絨毛膜羊膜炎(CAM: chorioamnionitis)が原因の早産症例である. 妊娠週数から胎児の未熟性を考慮せねばならないが, 基線は上昇し基線細変動は増加している. 子宮内炎症(感染)により FIRS(fetal inflammatory response syndrome¹⁰), の可能性がある症例である. 子宮内感染例の CTG 所見は, 異常波形を認める頻度が多く, 胎児頻脈は脳性麻痺の危険因子となり得ると報告されている¹¹).

14. 胎児不整脈(図14)

臨床背景

既往歴・妊娠歴: 35歳 0妊0産

妊娠週数: 38週1日

臨床所見: 胎児不整脈にて紹介受診. 外来 USG にて, 2:1 AV-block, 胎児心不全徴候無. 母体 SS-A 抗体(-)

判読例

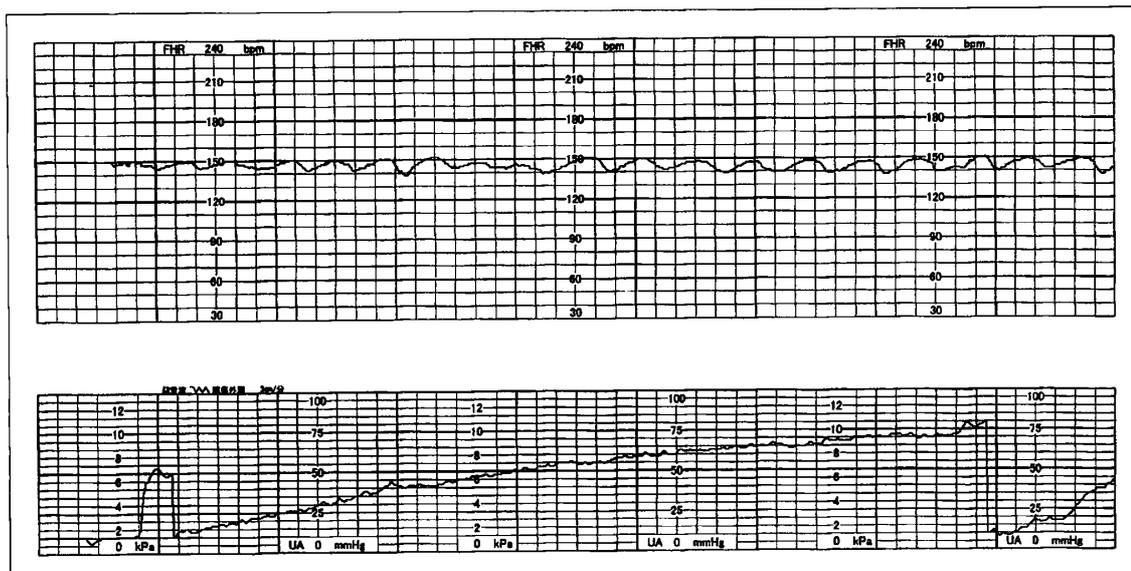
心拍数基線: 60bpm

基線細変動: 消失

一過性頻脈: 認めない

一過性徐脈: 認めない

子宮収縮: さざ波様



(図 15)

判定と対応

レベル5 異常波形(高度, severe variant pattern)

実際の対応と結果

選択的帝王切開にて出生. 女児, 2,878g, APS 7/8, UA pH 7.24, pO₂ 19.6, BE : -7.2.

児は NICU 入院の上, ペースメーカー挿入となった.

解説

判定表からはレベル5と判定されるが, 典型的な胎児房室ブロックの CTG 所見であり, 心室収縮(60bpm)が反映されている. 遷延一過性徐脈との鑑別が必要となるが, その場合は胎児心拍数が不安定に上下する所見が得られる. また, 母体心拍とも鑑別が必要である. 房室ブロックなどの徐脈性不整脈が認められる場合は, 心奇形の有無に留意が必要である¹²⁾.

15. サイナソイダルパターン(図15)**臨床背景**

既往歴・妊娠歴: 29歳 0妊0産

妊娠週数: 31週6日

臨床所見: 心奇形精査のため近医より紹介. USG にて, Ebstein 奇形, CTAR 70%と著明拡大. 腹水, 心嚢液貯留, 臍帯動脈拡張期血流逆流など明らかな心不全徴候有.

判読例

心拍数基線: 明確でないが, 145bpm 程度

1分間に約3サイクル, 振幅5~10bpm のサイナソイダルパターンを認める.

基線細変動: 消失

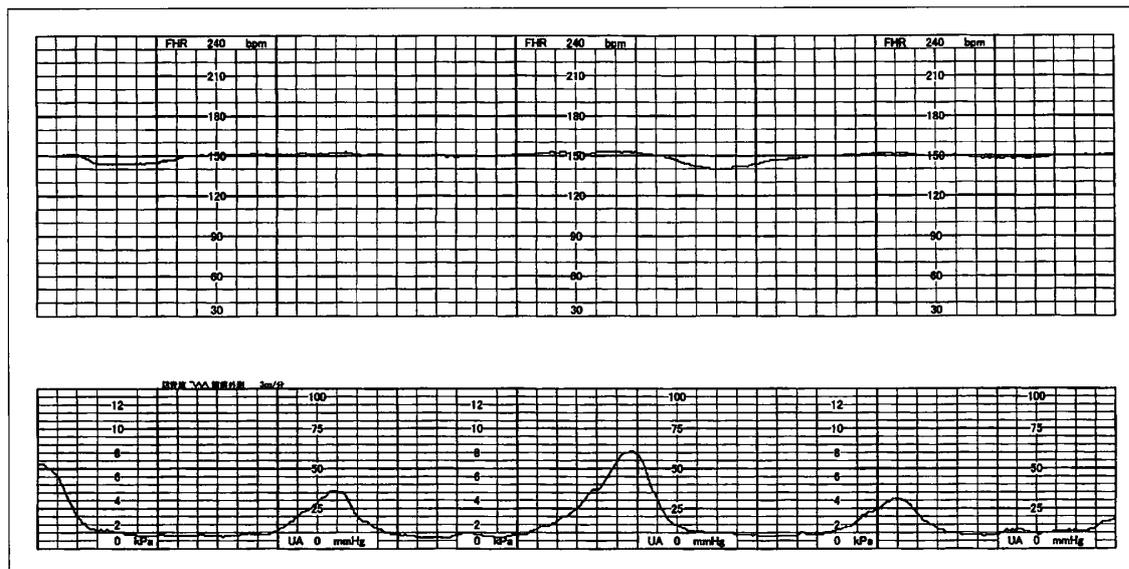
一過性頻脈: 認めない

一過性徐脈: 認めない

子宮収縮: 基線が変動し, 不明確

判定と対応

レベル4 異常波形(中等度, moderate variant pattern)



(図 16-1)

実際の対応と結果

救命の可能性が極めて低い症例であり、インフォームドコンセントを得たのちに自然経過観察。NIHF が徐々に進行し、6日後に IUFD となっている。

解説

典型的なサイナソイダルパターンである。サイナソイダルパターンとは、サイン曲線様の滑らかな心拍数変動であり、1分間に2~6サイクル、振幅5~15(<35)bpm、10分間持続、一過性頻脈を伴わない、と定義される。その原因は、以下に示した通り多岐にわたるので検索が必要である。また、胎児呼吸様運動などにより、一時的に出現する生理的サイナソイダルパターンの存在が知られている。その場合は、前後のCTG所見を参考にして評価をすべきである。

1. 母児間輸血, Rh 不適合妊娠による胎児重症貧血
2. 双胎間輸血症候群
3. 前置血管出血
4. 胎児頭蓋内出血
5. 胎児外傷出血
6. その他(新生児低酸素症, 先天性水頭症, 腹壁破裂, 母体人工心肺作動時)

16. 先天異常症例(図16-1, 16-2)

臨床背景

既往歴・妊娠歴：27歳 0妊0産

妊娠週数：31週3日

臨床所見：前日にFGR, 羊水過小の精査のため紹介受診。USGにてlarge VSD, overriding aorta 認めるも羊水過少にて精査困難。

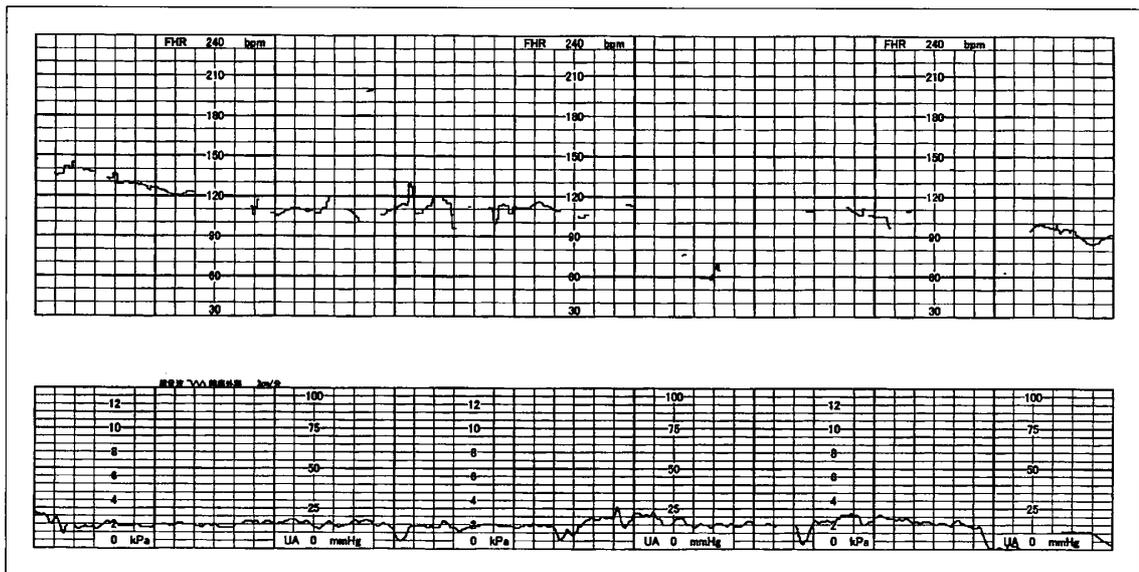
判読例

心拍数基線：150bpm→110bpm

基線細変動：消失

一過性頻脈：認めない

一過性徐脈：認めない→軽度遅発一過性徐脈→高度遷延一過性徐脈(もしくは基線の下



(図 16-2)

降)

子宮収縮：明らかでない→2分間歇の不規則な収縮→明らかでない

判定と対応

レベル4→レベル5 異常波形(高度, severe variant pattern)

実際の対応と結果

羊水補充し精査予定であったが, CTG 所見の悪化から帝王切開施行するも, 新生児死亡.

解説

基線細変動が消失している例. 減少か消失の肉眼的判断が困難な場合も多い. 図16-2では, 徐脈の最下点が60bpm程度の高度遷延一過性徐脈を認める. また, その後のCTG所見が不明であるが基線の下降が推定される. 児の先天異常が疑われる場合は, 児の酸素化にかかわらず, 多くの異常パターンが認められる¹³⁾. 分娩対応方法(帝王切開施行するか否か)については, 出生前に十分にカウンセリングし, インフォームドコンセントを得ておくことが必要である. 本例では, 希望にて染色体異常の有無は検索されていない

《参考文献》

1. 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 Maternal-Fetal and Neonatal Med 2006; 19: 289—294
2. 日本産科婦人科学会周産期委員会. 胎児心拍数図の用語および定義検討小委員会報告. 日産婦誌 2003; 55: 1205—1216
3. Pillai M, James D. The development of fetal heart rate patterns during normal pregnancy. Obstet Gynecol 1990; 76: 812—816
4. Gagnon R, Campbell K, Hunse C, Patrick J. Patterns of human fetal heart rate accelerations from 26 weeks to term. Am J Obstet Gynecol 1987; 157: 743—748
5. Ikenoue T, Martin CB Jr, Murata Y, Ettinger BB, Lu PS. Effect of acute hypoxemia and respiratory acidosis on the fetal heart rate in monkeys. Am J Obstet Gynecol 1981; 141: 797—806

6. Murata Y, Quilligan EJ, Ninomiya Y, Wakatsuki A, Masaoka N, Oka S, Fujimori K. Variable fetal heart rate decelerations and electrocortical activities. *Am J Obstet Gynecol* 1994 ; 170 : 689—692
7. Ball RH, Parer JT. The physiologic mechanisms of variable decelerations. *Am J Obstet Gynecol* 1992 ; 166 : 1683—1688
8. Murata Y, Martin CB Jr, Ikenoue T, Hashimoto T, Taira S, Sagawa T, Sakata H. Fetal heart rate accelerations and late decelerations during the course of intrauterine death in chronically catheterized rhesus monkeys. *Am J Obstet Gynecol* 1982 ; 144 : 218—223
9. Usui R, Matsubara S, Ohkuchi A, Kuwata T, Watanabe T, Izumi A, Suzuki M. Fetal heart rate pattern reflecting the severity of placental abruption. *Arch Gynecol Obstet* 2008 ; 277 : 249—253
10. Gomez R, Romero R, Ghezzi F, Yoon BH, Mazor M, Berry SM. The fetal inflammatory response syndrome. *Am J Obstet Gynecol* 1998 ; 179 : 194—202
11. Sameshima H, Ikenoue T, Ikeda T, Kamitomo M, Ibara S. Association of non-reassuring fetal heart rate patterns and subsequent cerebral palsy in pregnancies with intrauterine bacterial infection. *Am J Perinatol* 2005 ; 22 : 181—187
12. Bold T, Eronen M, Andersson S. Long-term outcome in fetuses with cardiac arrhythmias. *Obstet Gynecol* 2003 ; 102 : 1372—1379
13. Garite TJ, Linzey EM, Freeman RK, et al. Fetal heart rate patterns and fetal distress in fetuses with congenital anomalies. *Obstet Gynecol* 1979 ; 53 : 716—720
14. Biale Y, Brewer Ostrovsky Y, Insler V. fetal heart rate tracings in fetuses with congenital malformations. *J Reprod Med* 1985 ; 30 : 43—47

〈菅原 準一*, 岡村 州博**, 八重樫伸生*〉

*Junichi SUGAWARA, **Kunihiro OKAMURA, *Nobuo YAEGASHI

*Department of Obstetrics and Gynecology, Tohoku University School of Medicine, Sendai

**Tohoku Kohsai Hospital, Sendai

Key words : Fetal Heart Rate Monitoring · Cardiotocogram

索引語 : 胎児心拍モニタリング, 胎児心拍数図