

原 著

胎児仮死の胎児心拍数図による検討

新潟県厚生連産婦人科医会：けいなん総合病院¹⁾、上越総合病院²⁾、糸魚川総合病院³⁾、佐渡総合病院⁴⁾、魚沼総合病院⁵⁾、豊栄病院⁶⁾、村上総合病院⁷⁾、栃尾郷病院⁸⁾、長岡中央総合病院⁹⁾

山崎 一郎¹⁾、上田 宏之²⁾、津留 明彦³⁾、浅野 堅策⁴⁾
 安達 博⁵⁾、田中 邦男⁶⁾、佐々木 綾子⁷⁾
 野田 誠子⁹⁾、本多 啓輔⁹⁾、幡谷 功⁸⁾、加藤 政美⁹⁾

目的・方法：2001年7月の新潟県厚生連産婦人科医会で検討された胎児心拍数図の異常所見・臨床経過の要約を呈示した。

成績・結論：症例の大半は徐脈などから分娩時胎児仮死と診断されたが、新生児仮死はなく、いつ・どのように産科的介入するか苦慮した。これは従来、胎児心拍数図の異常所見（特に徐脈のパターン）により“胎児仮死”が診断されているが、胎児心拍数図パターンの定義や紙送り速度などはいまだ標準化されておらず、胎児心拍数図を用いた臨床的な管理法の厳格なガイドラインはまだないことにも因る。¹⁾ けれども今回のような症例検討を行うことは、胎児心拍数図所見とApgar scoreとを後方視的に検討し、その結果得られたデータを蓄積し、今後の分娩管理に生かすために意義があると思われる。

また思いやりのある、心をこめた管理は常に可能であり、努めるべきであろう。

キーワード：胎児仮死、胎児心拍数図、asphyxia

緒 言

従来、胎児仮死は“胎児・胎盤系の呼吸・循環不全”との概念に留まり、臨床上の明確な定義は示されなかった。一方、胎児心拍数図の異常所見（特に徐脈のパターン）により“胎児仮死”が診断され、その結果、帝王切開率の上昇の現象を導いた。社会的には、胎児仮死という診断用語が死に直結したり、中枢神経障害の原因となるかの印象を与えた。¹⁾

しかし胎児仮死と診断している多くの場合は、asphyxia（低酸素・虚血による代謝性あるいは混合性のアシドーシス）の前段階としての胎児状態を指すことがほとんどで、日本語の漢字の語感から伝わる瀕死の状態でない。^{2) 3)}

一方、胎児心拍数図パターンの定義や紙送り速度などはいまだ（世界的に）標準化されていないことに加え、それを解釈する個々の医師間で解釈には相違がある。また同一医師でもある時間をおいて（結果が分かった後に）再解釈した場合、その解釈の結果が異なることがあり解釈の信頼度は低い。また胎児心拍数図の異常所見を示す児の大部分は出生時にasphyxiaをとまわず、適切な産科的介入のための有効性は証明されていない。さらに胎児心拍数図の解釈と管理が、新

生児の中枢神経障害と因果関係を持っていることはいまだ証明されていない。⁶⁾

2001年5月の日本産婦人科学会（日産婦）周産期委員会報告では胎児評価法の判定には、胎児仮死、fetal distressは用いずfetal non-reassuring statusという用語を用い、パターンの判定では1997年のNIH Research Planning Workshopが提唱した判定基準を日産婦として採用するという。¹⁾

このような現状で2001年7月の新潟県厚生連産婦人科医会では、胎児心拍数図の異常所見に対していつ・どのように産科的介入するか苦慮した症例を検討したので以下に報告する。

対象と方法

症例中の略語を以下のように略す：BFHR：基準胎児心拍数、LTV：胎児基線細変動、acce：一過性頻脈、dece：一過性徐脈、VD：変動一過性徐脈、LD：遅発一過性徐脈、ED：早発一過性徐脈、Prolonged dece：遷延一過性徐脈、dip（^o）：一過性徐脈の谷底（dip）の持続（秒）、bpm：深さ、最減：最減少心拍数bpm

用語の定義と解釈は、参考文献の前に示した。

図1. 2. 3. 13. 14. 15. 16. 20. 21. 22. 23. 35. 36. 37. 38の紙送り速度は、1cm/min。他の図の紙送り速度は、3cm/minである。

結 果

症例提示

症例1：35歳G3P2妊娠38週5日22:00明らかな子宮収縮なくprolonged dece 180^o (3分) or VDの連続(+) dip60-120^o/35-40bpm, LTV (+) BFHR140-150bpm。その後deceは繰り返さなかった(図1)。

妊娠39週0日 10:18 BFHR 140bpm, LTV (+), LD or prolonged dece dip200^o (3分20秒), 40bpm。その後LTV (+), acce25bpmでdeceは繰り返さなかった(図2)。

妊娠40週0日に本人の希望でアトニン(陣痛誘発剤)での誘発をしたところ10:17過強陣痛とともにBFHR 145bpm, LTV (+), acce25bpm, prolonged dece dip11分, 85bpm, 最減52bpm (図3)のため、転院(但しdeceは繰り返さず、BFHR 190bpm, LTV (+)だった)。転院後、LDが散発したがBFHR 145-150bpm, LTV (+) acce (+)で17:00に自然陣痛発来し

22:32 BFHR 140bpm, LTV (+), LD (or VD) 120°, 20bpm (図4, 5)。

22:51 正常分娩。♂3330g Apgar score9、羊水混濁、臍帯巻絡なし。

症例2: 22歳G0P0 妊娠41週3日プロスタ錠(陣痛誘発剤)を1錠内服後10:40子宮収縮に続き prolonged dece dip4分 40bpm, 最減75bpm, LTV (+) BFHR120bpm (図6)。その後deceは繰り返さなかった(図7)。

11:30 プロスタ2錠目を内服後 11:50 BFHR 140bpm, LTV (+), prolonged dece, dip540°(9分), 40bpm, 最減60bpm (図8)。

その後ウテメリン(子宮収縮抑制剤)を投与し acce 20-25bpm で dece は繰り返さなかった(図9)。

12:59 帝王切開術施行。♂2885g Apgar score9、羊水混濁中等度、臍帯巻絡なし。

症例3: 36歳G0P0 妊娠40週6日子宮口開大2cm

9:20 BFHR 130-145bpm, LTV (+), acce (+), prolonged dece dip240-300°(4-5分), 65bpm, 最減65bpm (図10)。妊娠41週0日 9:10子宮口開大2.5cm プロスタ錠(陣痛誘発剤)1錠内服後 11:20 BFHR145-155bpm, LTV (+), acce (+), prolonged dece dip180-240°(3-4分), 65bpm, 最減70bpm(図11)。内服中止してフルモニターとした。

自然陣発し 21:00子宮口開大7cm 21:07 BFHR 135bpm, LTV (+), acce (+) VDdip110-80°, 20-30bpm, 最減95-110bpm (図12)。

22:38 正常分娩。2765g Apgar score9、羊水緑黄色軽度混濁あり、臍帯巻絡なし。

症例4: 29歳 G0P0 39週1日 4:30陣痛発来で入院。

14:53 prolonged dece? dip180°110-80bpm

15:02 prolonged dece? (図13)。

15:10 子宮口開大4cm下降度-2 or -1

クスコ診で羊水混濁なし 胎胞あり15:19 acce (+)

16:20 BFHR180-190bpm, LTV (+), acce (+), dece (-) (図14)

16:45 BFHR165-155bpm, LTV (+), acce (+), dece (-)

20:10 BFHR145-150bpm, LTV (+), acce (+), dece (-)

39週 2日 4:20- BFHR165bpm, LTV (+), acce (+), dece (-) (図15)

4:34 ED? VD? dip100°10bpm 4:41, 4:48 VD? ED?

6:30 内診所見: 子宮口開大5-6cm 下降度-2 or -1 未破水

6:33 6:48 BFHR165-160bpm, LTV (+), acce (-), VD

6:39 6:48 6:54 LD? (図16)

7:00 BFHR150-160bpm, LTV (+), acce (+), dece (-)

細変動は5bpm以上あり一過性頻脈もあり遅発一過性徐脈を疑う徐脈はくり返さず、胎児の状態はそう悪くないと考えられた。けれども里帰り分娩で遅延一過性徐脈が2回あり、子宮口開大5-6cmで基線頻脈があること、遅発一過性徐脈を疑う徐脈があること、分娩遅延し母体の疲労があることから帝王切開とした。本人の母親、本人に帝王切開の方針の説明したところ、母は自分の第1子(本人の姉)が分娩遅延で子宮内胎児死亡となったと打ち明けてくれた。

8:28 帝王切開術施行。3086g apgar score 8/9 羊水混濁著明。臍帯巻絡はなかったが、副胎盤あり主

胎盤の辺縁に臍帯付着していた。

症例5: 26歳G0P0 妊娠40週7日 8:30陣痛発来し子宮口開大3cm BFHR150bpm, LTV (+), prolonged dece dip240°(4分)

50bpm, 最減80bpm (図17)。フルモニターとしたが繰り返さなかった(図18)。妊娠41週0日 0:10子宮口全開大BFHR110-120bpm。

LTV (+), VDdip60-90°50bpm (図19) があり

0:19 吸引分娩。♂3120g Apgar score9。臍帯過捻転があった。

症例6: 32歳G0P0 IUGR疑いで入院中。

妊娠39週3日 子宮口開大2-3cm 下降度-3

0:18 BFHR 145bpm, LTV 10-15bpm, LD or VDdip60°10bpm が、散発した(図20)のでフルモニターとした。

2:58 LD? 3:06 BFHR145bpm, LTV (+), acce (+), dece (-)

3:14- 3:20 BFHR140-150bpm, LTV (+), acce (-), VD (+) (図21)

5:00よりvariable shapeでVDと考えられるがlag time(子宮収縮の頂点から胎児心拍数が急に減少してできる谷底(dip)に至るまでの時間)30°以上でLDかもしれない徐脈が、毎回の子宮収縮で出現していた。

6:05 BFHR155-160bpm, LTV (+), acce (-), LD or VDdip60-70° 90bpm (図22)

6:29 連続した子宮収縮に対する prolonged dece又はVD(+)

6:30 子宮口全開大 下降度0から+1+2と下がる徐脈となった(図23)。

けれども細変動は5bpm以上あり基線は120-160bpmと正常範囲で、胎児の状態はそう悪くないと考えられ分娩は順調に進行したため、吸引分娩の方針として小児科医師に連絡した。吸引2回で分娩。

6:58 3288g apgar score 8/9。羊水混濁なし。臍帯は、肩まで下垂し胎盤の辺縁付着だった。

症例7: 32歳G0P0子宮左側に6×7cmの漿膜下筋腫あり。

妊娠41週3日10:00陣痛誘発目的で入院。子宮口開大2cm、BFHR 130bpm, LTV (+), acce (+)。陣痛はなかった。

16:30 メトロ挿入(陣痛誘発の目的で用いる)。

妊娠41週4日 6:30内診所見: 子宮口開大3cm

9:45 アトニン(陣痛誘発剤)での陣痛促進。

10:10 BFHR 140bpm, LTV (+), acce (+) (図24)

14:40 内診所見: 子宮口開大8-9cm

14:55 BFHR150bpm, LTV (+) VD dip60-90°60bpm, 最減85-90bpm (図25)。但し子宮収縮は凹になっておりこの陣痛計の状態では、子宮収縮とともに圧が下がる状態だった(子宮収縮はVDとLDの鑑別の参考となるが、実際の分娩時にはこのようなことがある)。

15:20 子宮口全開大、下降度+1だったが、15:28 BFHR140bpm, prolonged dece dip3分65bpm, 最減75bpm (図26, 27)。

15:36 下降度+2と分娩は順調に進み吸引分娩。

♂2662g Apgar score8。臍帯巻絡なし。

症例8：28歳G1P1 妊娠35週3日18:40運転中に交通事故となり、19:20入院。右側腹部に軽度圧痛あるも腹部全体に軟。

内診所見：子宮口未開大で出血なし。

圧痛点に一致してエコーにて胎盤やや肥厚（6.1cm）

20:25 BFHR160bpm, LTV (+), VDorLDdip110-80*20-30bpm (図28)。

22:50 BFHR170-175bpm, LTV (+), LDorVDdip60-85*, 30-50bpm (図29, 30, 31)。

エコーにて胎盤の肥厚増大（8.1cm）となり、常位胎盤早期剥離の診断。

23:20 BFHR 180bpm, LTV (+), LD dip 100-140*45-60bpm (図32)

23:53 C/S 施行♀2454g Apgar score8、胎盤5%剥離、血腫付着。

症例9：妊娠40週5日 19:17 BFHR 140bpm, LTV (+), acce (-) LDorprolonged dece, dip160* (2分30秒) 65bpm, 最減75bpm

19:20 BFHR 140bpm, LTV (+), LD dip120* (2分), 15-20bpmがほぼ毎回の子宮収縮であり (図33, 34)。

22:46 帝王切開術 施行。

3158g Apgar score9、羊水混濁(+)羊水過少(+)。

症例10:35歳G6P3 妊娠39週5日 第1単腎位。アトニン（陣痛誘発剤）での誘発開始。子宮口開大2-3cm 下降度-2。

10:40 BFHR 140-145bpm LTV10-15bpm, VD (orLD) dip60*10bpm (図35)

12:10 BFHR 140bpm, LTV (+), acce (+)

LDorVDdip60-70*9-10bpm (図36, 37, 38)

帝王切開術 施行。

♂3158g Apgar score8-9 臍帯巻絡頸部2回 羊水混濁なし。

分娩第1期前半であるのに、VDorLDが疑われる徐脈が出現し、早めに帝王切開術とした。これは、過去に分娩第1期前半であるのに、VDorLDの徐脈が出現した経産婦の骨盤位で帝切し、臍帯巻絡頸部3回で臍帯切断後によりやく娩出できた症例があったため。

症例11：32歳G1P0 妊娠36週6日12:40陣痛と異なる弱い子宮収縮、BFHR120-160bpm, LTV: 0-2bpm, dece (-), sinusoidal pattern (正弦波様波形)あり (図39, 40)。

この所見4日後に子宮内胎児死亡を確認。妊娠37週6日経膈分娩。♀3080g、臍帯巻絡頸部にきつく1回あり。

症例12：27歳G1P1 妊娠38週4日 7:30陣痛発来にて入院。子宮口開大3-4cm, BFHR155-160bpm, LTV: 0-2bpm (8:15-8:40)

8:43 VD dip120* (2分) 60bpm, 最減100bpm, LTV (+), acce (-)で周期的にdeceが繰り返された (図41, 42)。

10:00 子宮口全開大なるも胎児心拍停止。

10:24 経膈分娩。♂2505g Apgar score0、羊水混濁中等度、臍帯巻絡頸部にきつく1回あり。

考 察

2001年7月の新潟県厚生連産婦人科医会で検討され

た胎児心拍数図の異常所見・臨床経過の要約を呈示した。症例の大半は徐脈などから分娩時胎児仮死と診断されたが、新生児仮死はなく、いつ・どのように産科的介入するか苦慮した。徐脈の多くは改善しており、羊水混濁（羊水中の胎便排出）の症例もあったが、胎便排出は分娩の12-22%にみられasphyxiaのマーカーとしての特異性は低いことも一因かもしれない。⁷⁾

一方、吸引分娩・帝王切開術などの産科的介入をしても、新生児仮死となることがある。しかし最近の研究によると脳性麻痺の10%ほどが分娩中のasphyxiaによるにすぎないことが明らかとなってきている。⁴⁾

また、産科的介入（特に帝王切開術）による母体合併症には、血栓症・出血・感染症などがある。

以上のように分娩後の母児の短期的または長期的予後は必ずしも良くなく、胎児心拍数図を用いた臨床的な管理法の厳格なガイドラインはまだない。⁶⁾

けれども今回のような症例検討を行うことは、胎児心拍数図所見とApgar scoreとを後方視的に検討し、その結果得られたデータを蓄積し、今後の分娩管理に生かすために意義があると思われる。⁵⁾

また思いやりのある、心をこめた管理は常に可能であり、努めるべきであろう。

参 照

用語の定義と解釈：

用語の定義と解釈は日産婦で検討されているが、日本母性保護医協会（日母）の定義などを示す。

1. 基準胎児心拍数BFHR:10分間、胎動と陣痛のないときの心拍数の平均。胎児心拍数は、1分間の数で表すがbpmという単位をつける。
2. 胎児基線細変動LTV: 胎児心拍数図上で読みとれる1分間2-6回の比較的緩やかな胎児心拍数基線細変動である。変動幅が著しく小さくなり5bpm未満となった時は、LTVの減少、または消失と云う。
3. 一過性頻脈Acceleration: 心拍数増加振幅: 15bpm以上、心拍数増加持続時間: 15秒以上とすることが多い。
4. 一過性徐脈 deceleration
 - 4-1) uniform shape には遅発一過性徐脈 (LD) と早発一過性徐脈 (ED) がある。
陣痛波形と関連して規則的に反復発生し、陣痛波形との時間的關係がほぼ一定、一過性徐脈の形がほぼ一定、一過性徐脈は比較的なだらかなV字形。LD: 心拍数減少開始はつねに陣痛波起始より (? 秒) 遅れる
心拍数最減少点は陣痛ピークよりも大きく (? 秒) 遅れる
 - ED: 一過性徐脈の起始や終了が陣痛波と同時的 (終了は陣痛波のそれと同じかまたは早い)。心拍数最減少点と陣痛のピークはほぼ一致。一過性徐脈と陣痛波はほぼ上下逆の鏡像
 - 4-2) variable shape には変動一過性徐脈 (VD) がある。
変動性が大きい、陣痛波ごとに一過性徐脈の形が変わる、陣痛波があっても一過性徐脈が起らないこともある、心拍数減少開始と陣痛波起始の關係が不定、心拍数減少開始と陣痛波起始の關係が

不定、心拍数減少波形は急峻でU字形、心拍数減少部にはやい振動を伴うことがある、心拍数減少波形は陣痛の鏡像でない。

5. 分娩時胎児仮死の診断
 - 5-1) 持続的な徐脈100bpm以下の徐脈への移行
 - 5-2) 遅発一過性徐脈
15分以上連続して出現する時・細変動消失の合併は重症
 - 5-3) 高度変動一過性徐脈
最減少心拍数60bpm未滿、又は一過性徐脈の持続時間60秒以上持続
 - 5-4) 胎児心拍数基線細変動消失遅発一過性徐脈との合併は重症
6. 遅延一過性徐脈Prolonged deceleration：日母の定義にはない。
dip (胎児心拍数が急に減少してできる谷底) の深さが30bpm以上の一過性徐脈が3分以上10分未滿持続するもの⁵⁾

文 献

1. 胎児仮死の用語と定義検討小委員会. 周産期委員会報告. 日産婦誌 2001;53:935-6.
2. 神崎徹, 村田雄二. 胎児仮死と胎児ジストレス. 周産期医学 2001;31:1431-2.
3. 佐藤章, 藤森敬也, 大川敏昭, 野村泰久, 柳田薫. 胎児ジストレスの診断—分娩時CTGによる診断. 周産期医学 2001;31:1433-7.
4. Brain Damage Series No.85. 産婦実際 2000;49:1874-8.
5. 太田孝夫. 胎児心拍陣痛図演習. 東京:東京医学社; 1994;12-14.
6. 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;177:1385-425.
7. Brain Damage Series No.31. 産婦実際 1996;45:578-9.
8. 山崎一郎. 分娩時一過性徐脈の2症例. 日産婦新潟地方会誌 2001;86:5-9.
9. 日本母性保護医協会. 周産期胎児管理のチェック

ポイント. 日母研修ノートNO.18. 1981.

英 文 抄 録

Original Article
Study of fetal asphyxia with fetal cardiotocogram

Obstetric and Gynecologic Association of Niigata Pref. Welfare Association:Keinan General Hospital 1), Joetsu General Hospital 2), Itoigawa General Hospital 3), Sado General Hospital 4), Uonuma Hospital 5), Toyosaka Hospital 6), Murakami General Hospital 7), Tochio-Gho Hospital 8), and Nagaoka Central General Hospital 9)

Ichiroh Yamazaki 1), Hiroyuki Ueda 2), Akihiko Tsudome 3), Kensaku Asano 4), Hiroshi Adachi 5), Kunio Tanaka 6), Ayako Sasaki 7), Isao Hataya 8), Seiko Noda 9), Keisuke Honda 9), and Masami Kato 9).

Objective. Study desing: We showed the abnormal view of cardiotocograms and clinical progresses which were discussed in previous Obstetric and Gynecological Association of Niigata Pref. Welfare Association in July, 2001.

Results. Conclusion: Most cases were diagnoses as fetal asphyxia with deceleration in cardiotocogram, but there was no new-born baby asphyxia. So we worried about when and how we intervened against these obstetric problems. Conventionally, fetal asphyxia was diagnosed with the abnormal view of cardiotocogram. But there was no standardized definition about cardiotocogram patterns, paper speed, and the management based on the cardiotocogram. Analyzing these cardiotocograms and Apgar score retrospectively, these data became valuable to the considerable management of delivery in future.

Key Words: fetal asphyxia, cardiotocogram, fetal non-reassuring status

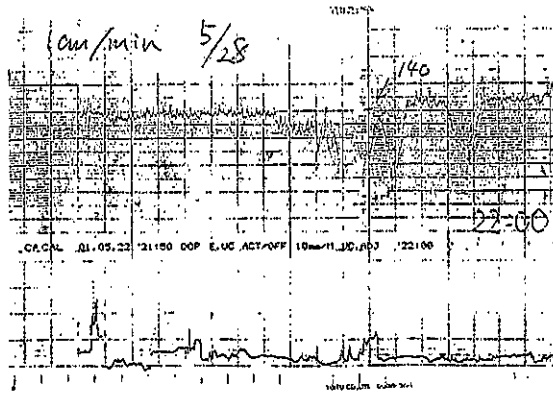


図 1

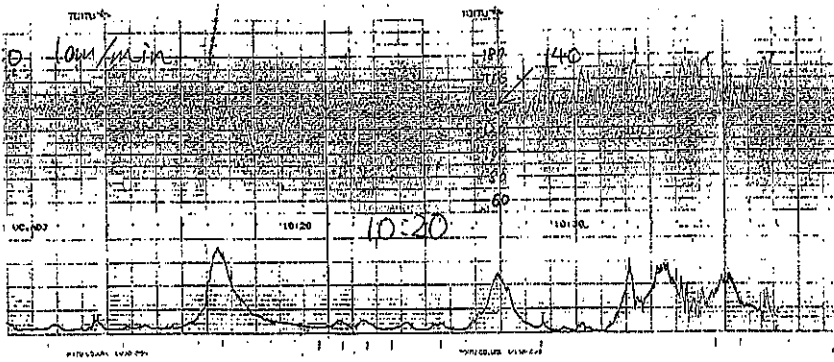


図 2

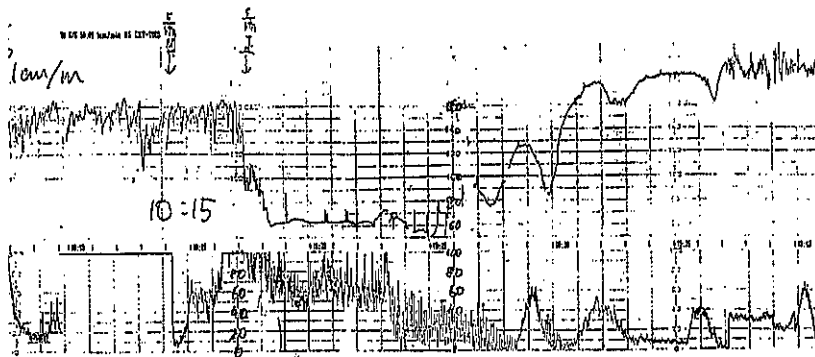


図 3

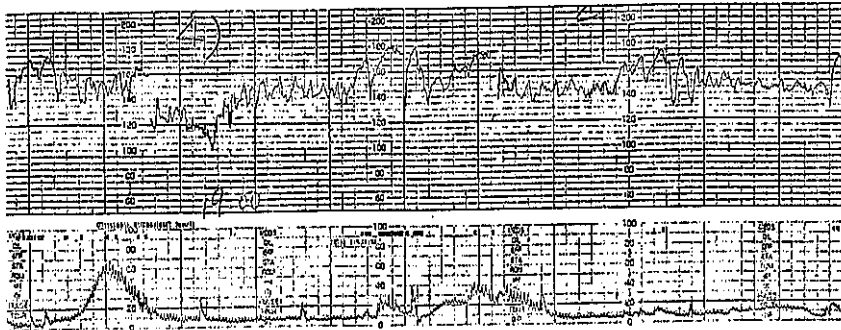


図 4

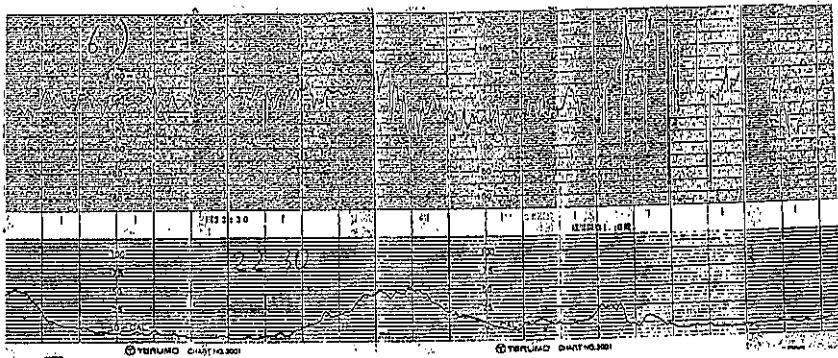


図 5

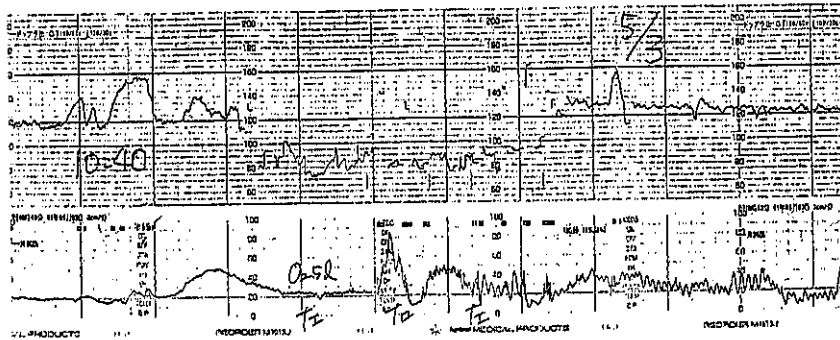


図 6

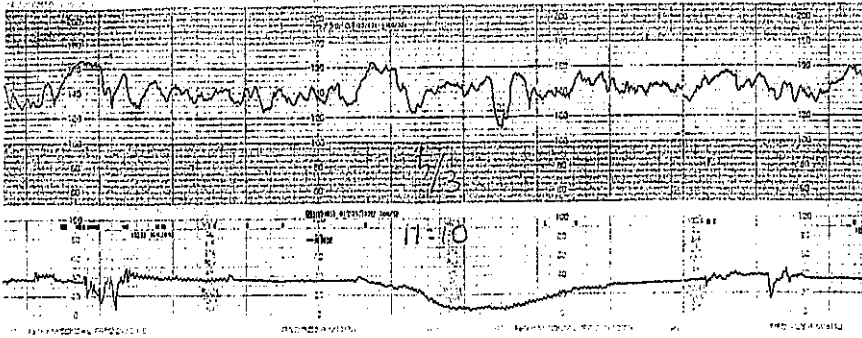


図 7

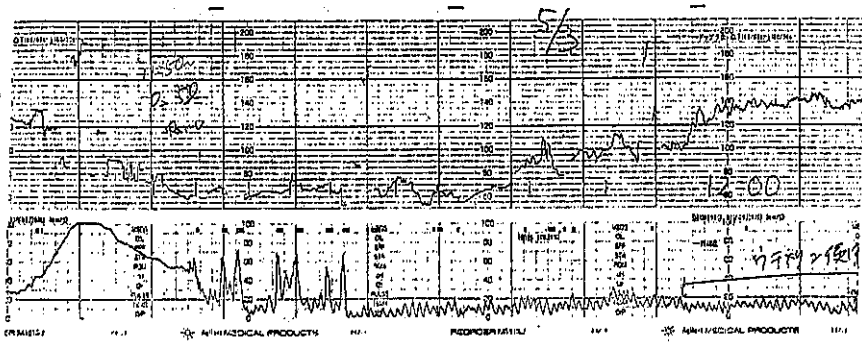


図 8

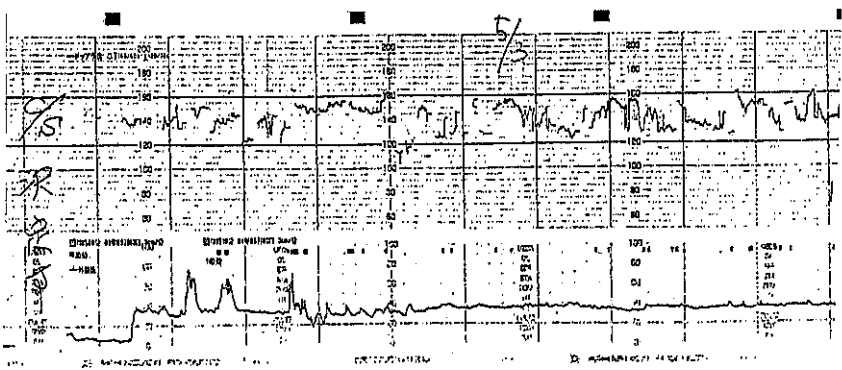


図 9

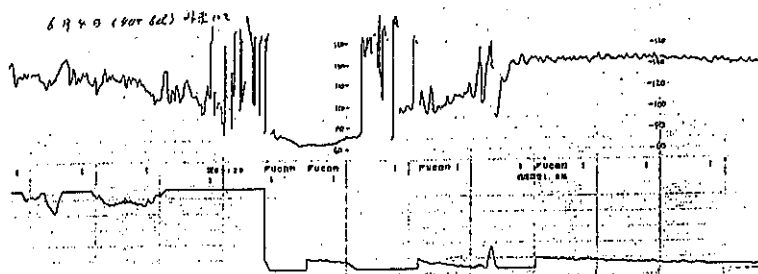


図10

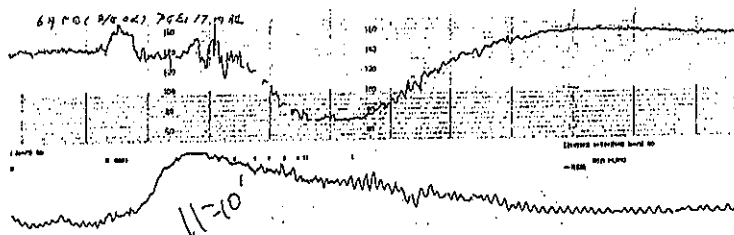


図11

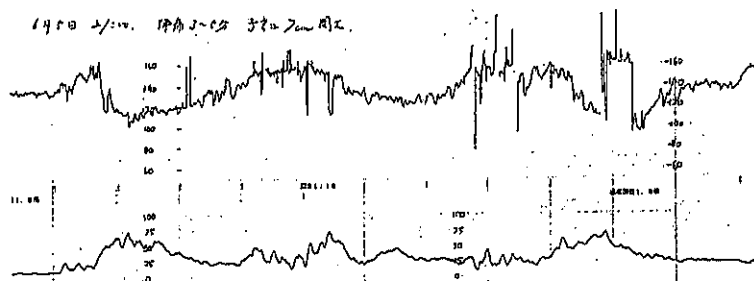


図12

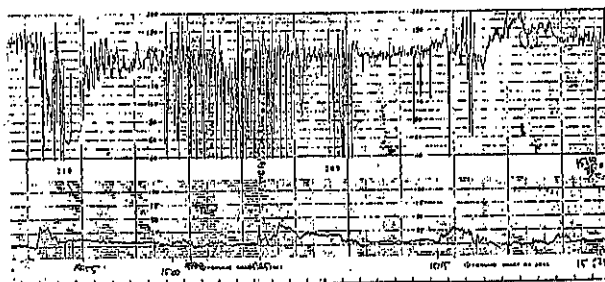


図13

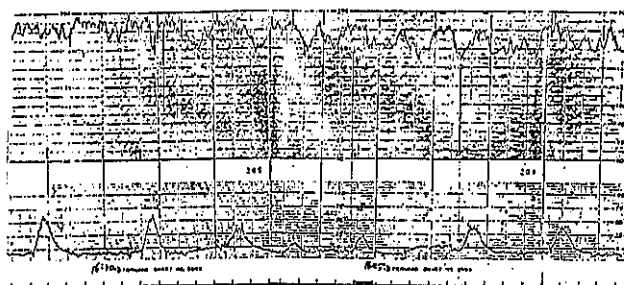


図14

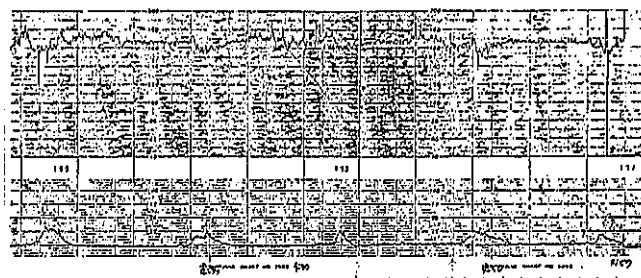


図15

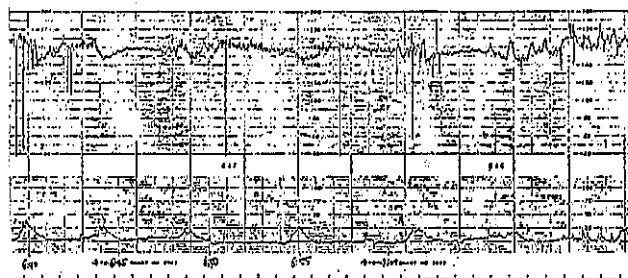


図16

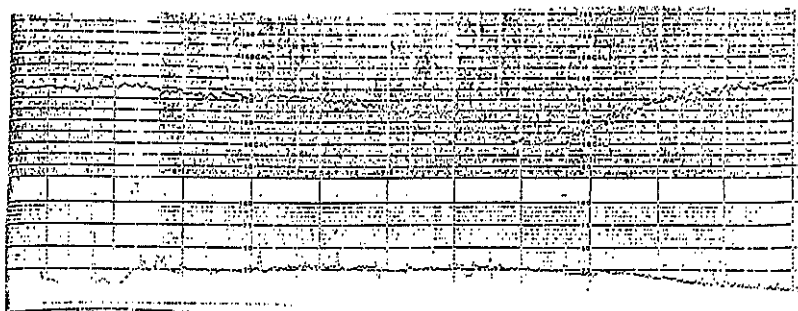


図17

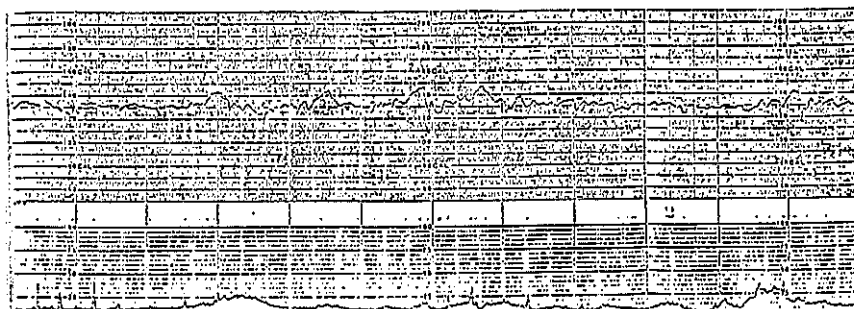


図18

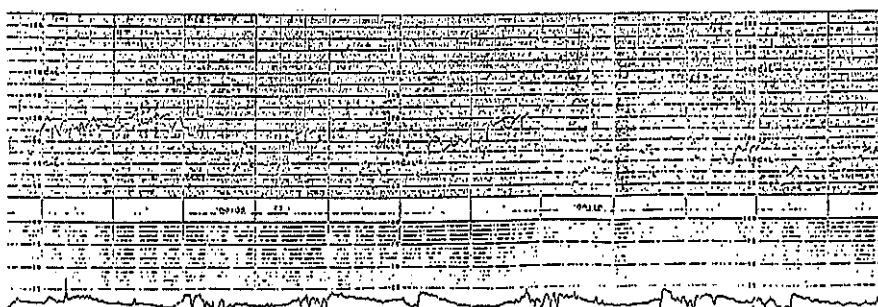


図19

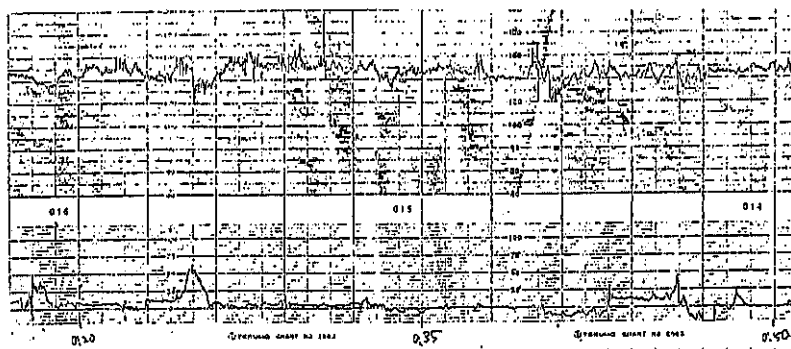


図20

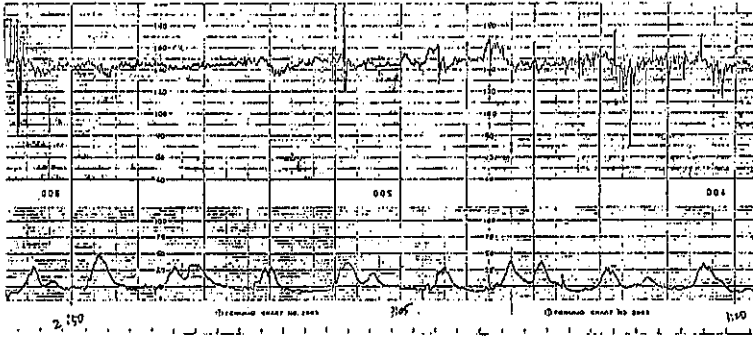


図21

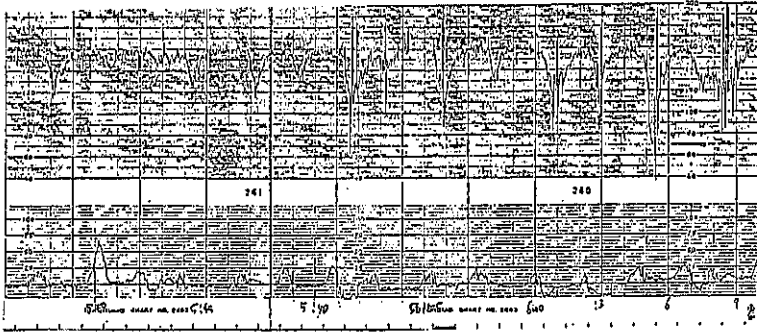


図22

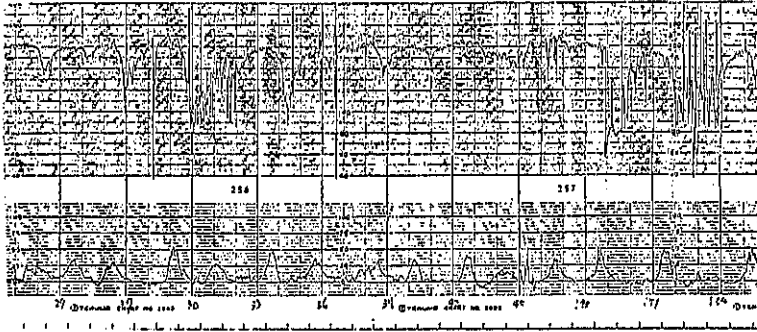


図23

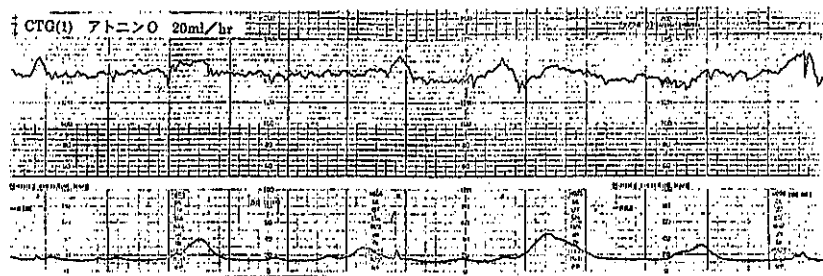


図24

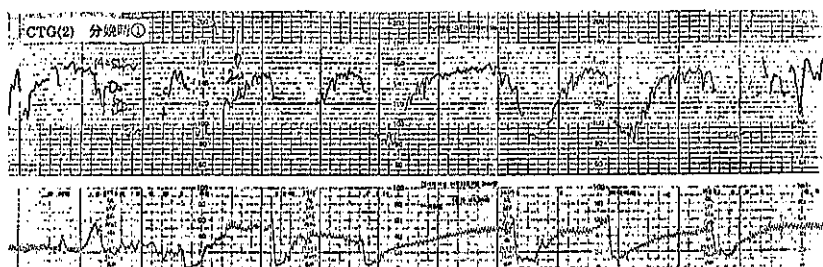


図25

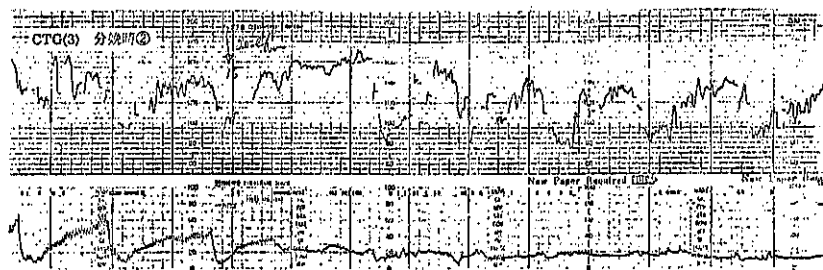


図26

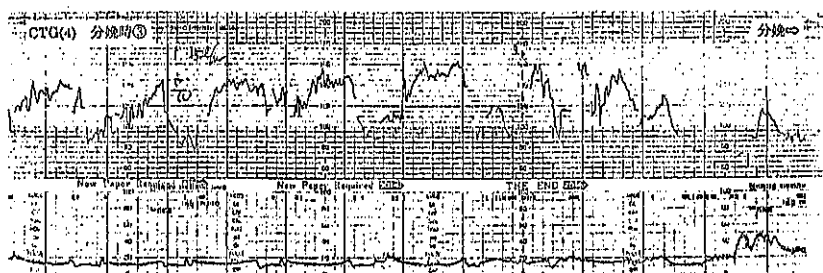


図27

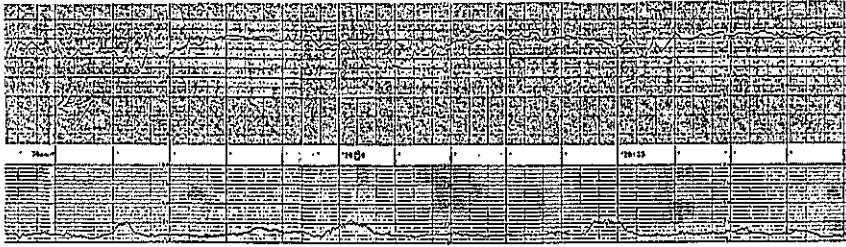


図28



図29

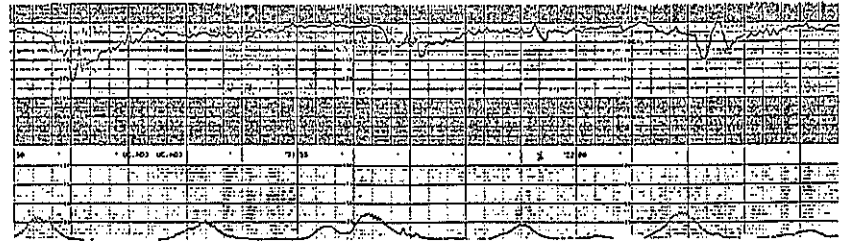


図30



図31

帝切決定

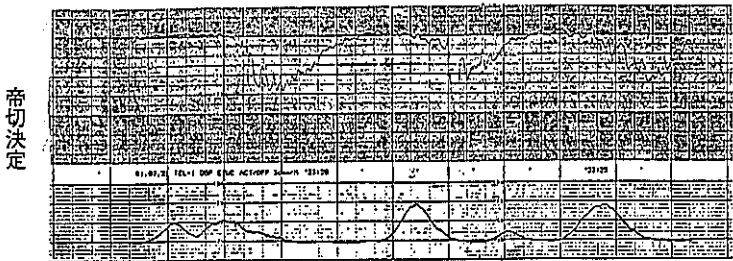


図32

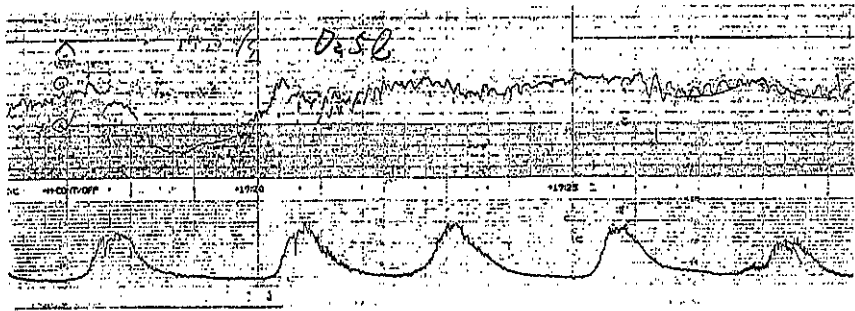


図33

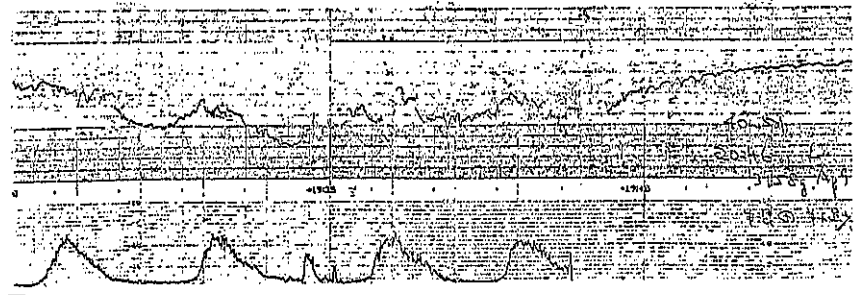


図34

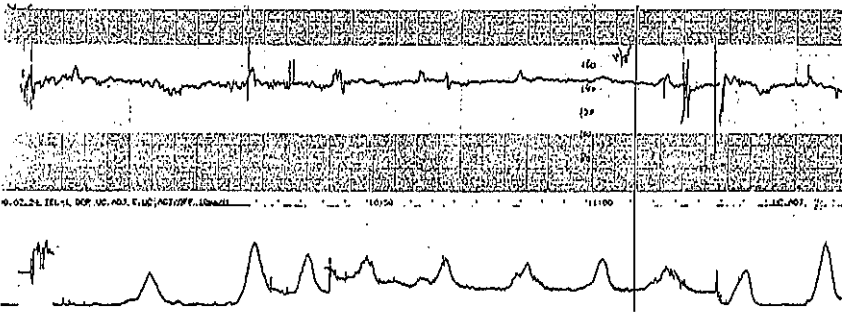


図35

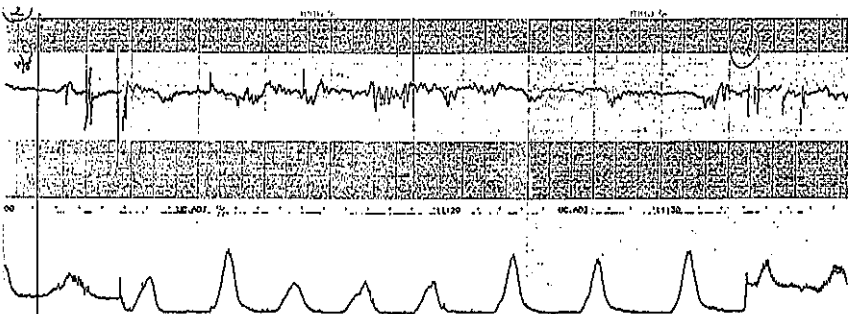


図36

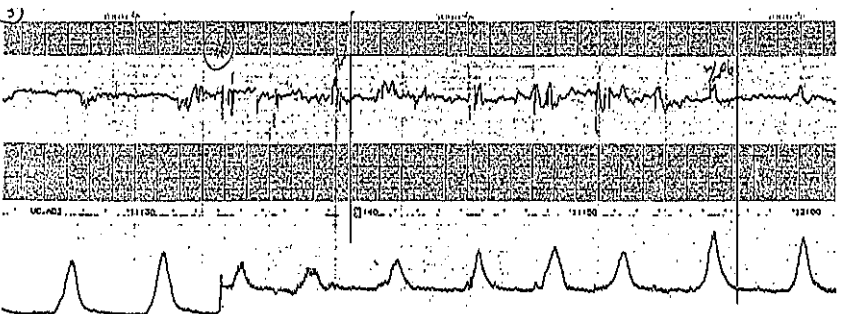


図37

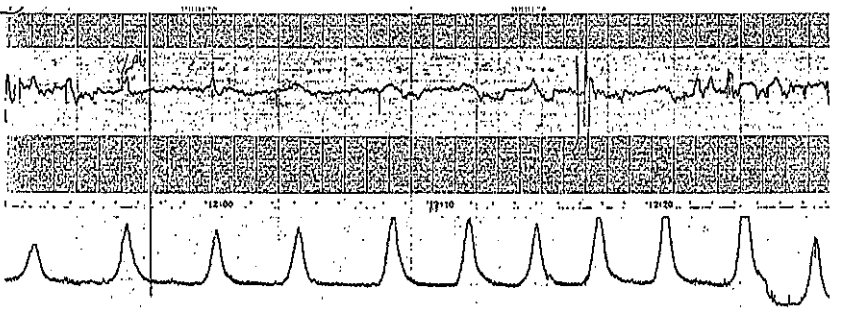


図38

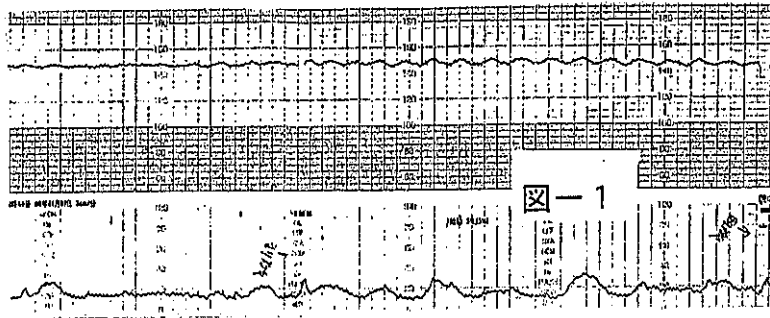


図39

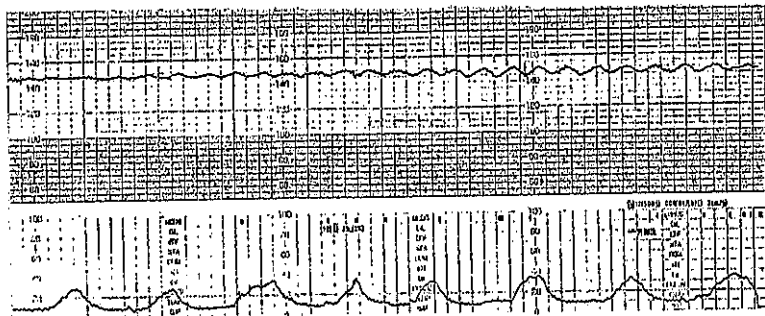


図40

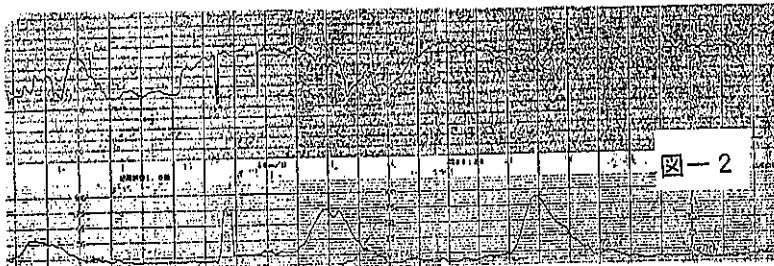


図41



図42