

V. 胎児心拍数陣痛図について

～原因分析報告書において脳性麻痺発症の主たる原因が母体の呼吸・循環不全とされている事例の胎児心拍数陣痛図の紹介～

1. はじめに

胎児心拍数陣痛図は、分娩監視装置による胎児心拍数と陣痛の連続記録であり、子宮収縮に対する胎児の心拍数変化により胎児の状態（健常性）を推測するものである¹⁾。突然の胎児心拍数異常が出現した際には、常位胎盤早期剥離や臍帯脱出などの産科疾患を予測することが多いと考えられるが、母体の急激な呼吸・循環状態の変化が原因で胎児心拍数異常が生じ、胎児・母体とも重篤な結果となる事例もある。そのため、分娩監視装置装着中に胎児心拍数異常が生じた際には、母体の呼吸・循環状態や意識障害の有無などの観察が必要となる場合もある。

臨床においては、日常このような事例に遭遇することは稀であると考えられる。したがって、胎児心拍数異常が生じた際に母体の急激な呼吸・循環状態の変化も生じたと考えられる事例の胎児心拍数陣痛図について共有することは、今後の産科医療の質の向上に向けて重要であると考え、テーマとして取り上げる。

2. 紹介する胎児心拍数陣痛図

これまでの「再発防止に関する報告書」における胎児心拍数陣痛図は、子宮内感染、早産期における常位胎盤早期剥離、胎児母体間輸血症候群等、「テーマに沿った分析」で取り上げた疾患毎に紹介してきた。今回は、事例により疾患は異なるが、胎児心拍数異常が出現した際に母体の呼吸・循環状態の変化も生じたと考えられる事例の胎児心拍数陣痛図について、胎児心拍数波形と母体の臨床症状との観点で再発防止委員会からの解説を加え紹介する。

紹介する胎児心拍数陣痛図は、2018年9月末までに原因分析報告書を見・保護者および分娩機関に送付した事例2,113件のうち、原因分析にあたり胎児心拍数陣痛図が提出されている事例で、原因分析報告書において脳性麻痺発症の主たる原因が母体の呼吸・循環不全とされた事例を対象に選定し、分娩機関および児の保護者の同意が得られた4件である。

3. 紹介する胎児心拍数陣痛図について再発防止委員会からの解説

1) 事例1：分娩経過中に強い下腹部痛と不穏状態を認め、同時に胎児徐脈となった事例（P.50～53）

一過性頻脈があり、基線細変動中等度、一過性徐脈を認めないreassuring fetal statusから、過強陣痛が出現、強い下腹部痛を訴え不穏状態と呼吸速迫が認められたと同時に胎児徐脈となっている。

診断は、臨床的羊水塞栓症であり、心肺虚脱型と考えられる。

2) 事例2：子宮口全開大後に胎児徐脈と母体の意識障害を認めた事例 (P.54～55)

子宮口全開大までは一過性頻脈があり、基線細変動中等度、一過性徐脈を認めないreassuring fetal statusである。子宮口全開大後、胎児心拍数60～80拍/分の胎児徐脈を認め、分娩室へ移動中に意識障害と便失禁を認める。分娩室入室後、胎児心拍数は徐々に回復するものの、基線細変動消失を伴う高度遅発一過性徐脈が頻発している。

診断は、臨床的羊水塞栓症であり、心肺虚脱型と考えられる。

3) 事例3：分娩経過中トイレで排尿後に破水し気分不快を訴え、胎児徐脈を認めた事例 (P.56～59)

トイレへ移動するまでは一過性頻脈があり、基線細変動中等度、一過性徐脈を認めないreassuring fetal statusである。トイレで破水し気分不快を訴えベッドへ移動後、過強陣痛を伴う胎児徐脈となっている。その後、胎児心拍数は一時的に回復するが再び胎児徐脈が出現している。

診断は、臨床的羊水塞栓症であり、心肺虚脱型と考えられる。

なお、分娩経過中はトイレに移動する機会は多く、トイレで破水することもある。羊水塞栓症は破水を契機に発症することもあるため、分娩経過中にトイレに移動する際には注意が必要である。

4) 事例4：体温40℃台の母体発熱と持続する腹痛のため入院し、胎児心拍数200拍/分以上の頻脈を認めた事例 (P.60～63)

母体発熱(40℃台)を認め、胎児心拍数240拍/分前後の胎児頻脈を伴っている。超音波断層法で胎児不整脈を指摘されており、胎児心拍数陣痛図の印字は明瞭ではなく、胎児心拍数が120拍/分程度に印字されている部分がある。児娩出までの経過が急激で、児娩出の直前には胎児心拍は聴取不能となっている。

診断は、劇症型A群溶連菌感染症である。

胎児頻脈は、胎児心拍数陣痛図に明瞭に印字できない場合もある。胎児頻脈を診断する場合、胎児心拍数陣痛図だけではなく、実際のドプラ音を聴くことも大切である²⁾。

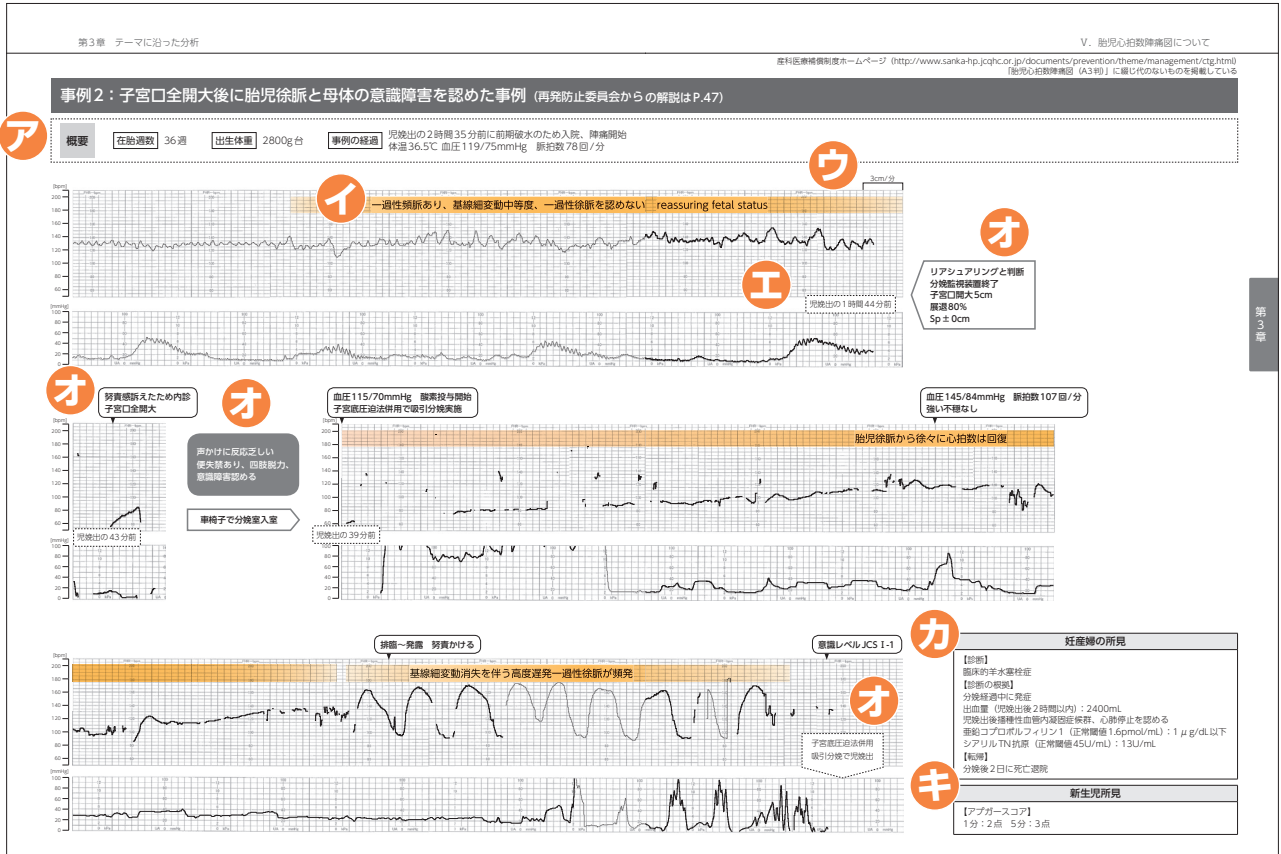
4. 産科医療の質の向上に向けて

産科医療関係者に向けて

胎児心拍数陣痛図に現れる胎児心拍数異常は、胎児・胎盤・臍帯の要因のみではなく、母体の呼吸・循環状態の変化が原因で生じることもある。今回紹介したような事例に遭遇することは稀ではあるが、胎児心拍数異常が出現した際には、母体の急激な呼吸・循環状態の変化にも留意して管理することも大切である。

5. 原因分析報告書において脳性麻痺発症の主たる原因が母体の呼吸・循環不全とされた事例の胎児心拍数陣痛図

記載される事項



ア. 概要

出生体重：下2桁を切り捨て、「XX00g台」と記載した。

事例の経過：掲載している胎児心拍数陣痛図に至るまでの経過を記載した。

イ. 再発防止委員会からの解説

再発防止委員会の胎児心拍数陣痛図の判読を橙色で図示した。

ウ. 1段目に胎児心拍数陣痛図の記録速度を記載した。

エ. 胎児心拍数陣痛図の時刻

児娩出時刻から逆算し、「児娩出の○時間○分前」と記載した。

オ. 妊娠・分娩経過に関する情報

診療録の記載のとおり、胎児心拍数陣痛図の該当箇所在所見を記載した。

白色：妊娠・分娩経過における妊産婦の症状、分娩進行に関する所見、胎児に関する所見、投薬、実施された処置、検査結果等を記載した。

灰色：妊産婦の症状のうち、呼吸・循環状態が変化したと考えられる所見を記載した。

カ. 妊産婦の所見

診断名、診断の根拠となった所見、退院の転帰を記載した。

キ. 新生児所見・新生児および付属物所見

臍帯動脈血ガス分析：出生直後に採取された臍帯動脈血ガス分析のpH値を記載した。

値は、小数点第2位以下を切り捨て、「〇.〇台」と記載した。

アプガースコア：生後1分および5分のアプガースコアを記載した。

胎盤病理組織学検査：胎盤病理組織学検査における所見を記載した。

事例1：分娩経過中に強い下腹部痛と不穏状態を認め、同時に胎児徐脈となった事例

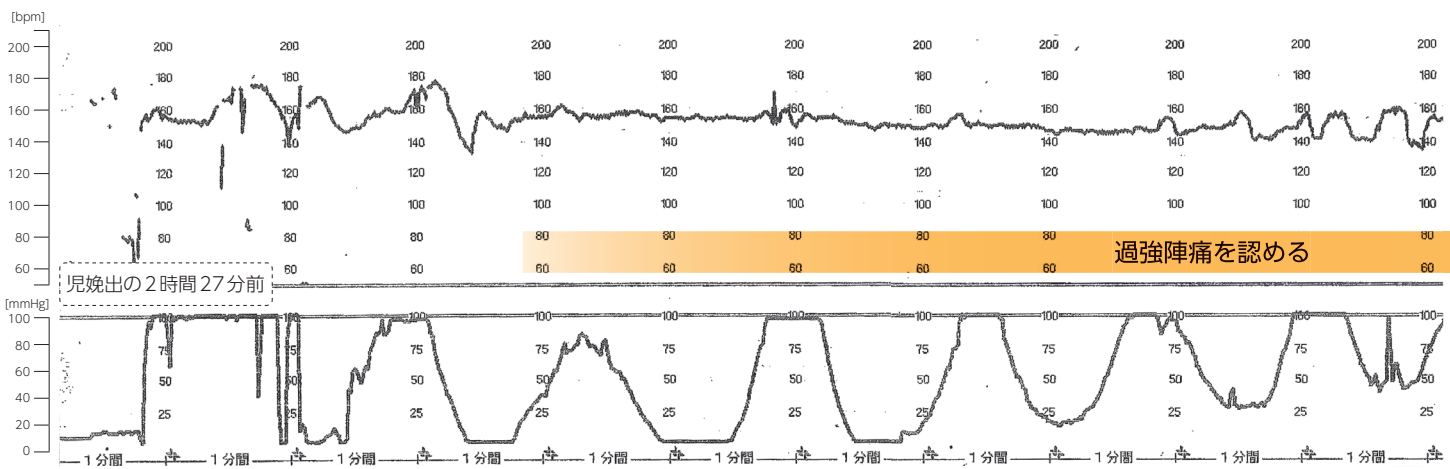
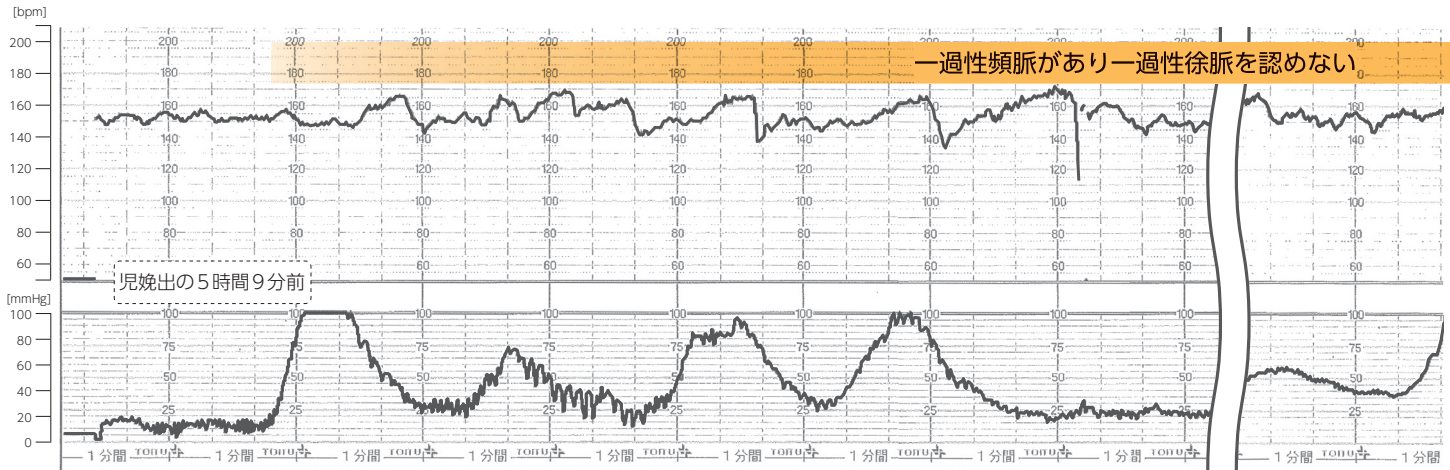
概要

在胎週数 36週

出生体重 2200g台

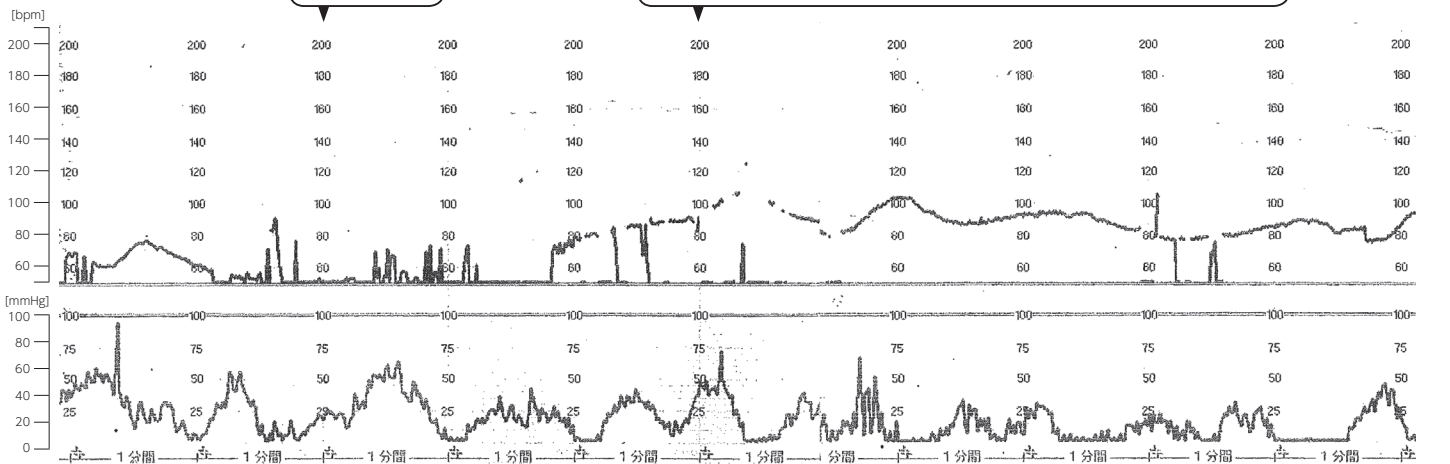
妊娠分娩経過

妊娠34週より切迫早産のため入院管理、塩酸リトドリン投与陣痛発来したため児娩出の7時間12分前に塩酸リトドリン中止

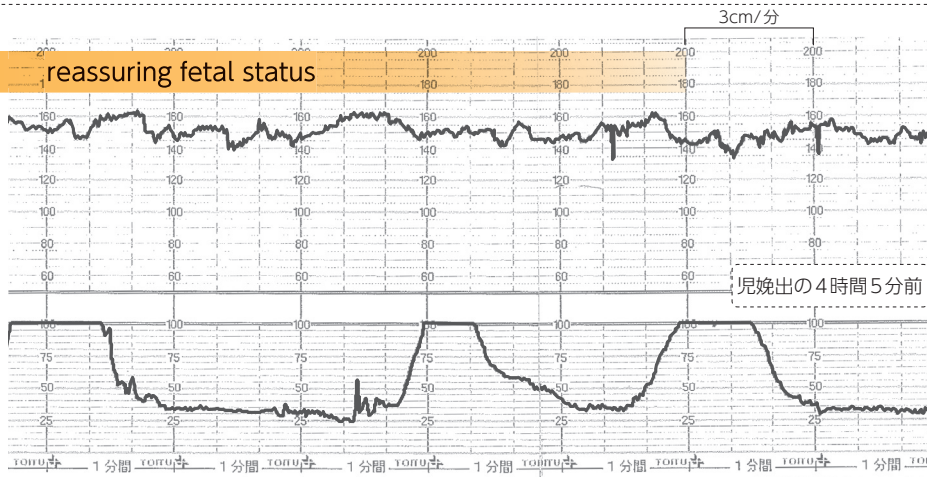


胎盤後血腫・胎盤肥厚なし 血圧114/56mmHg 脈拍数86回/分
意思疎通可能だが不穏状態、呼吸速迫、強い下腹部痛あり
羊水塞栓疑いで帝王切開決定

酸素投与開始

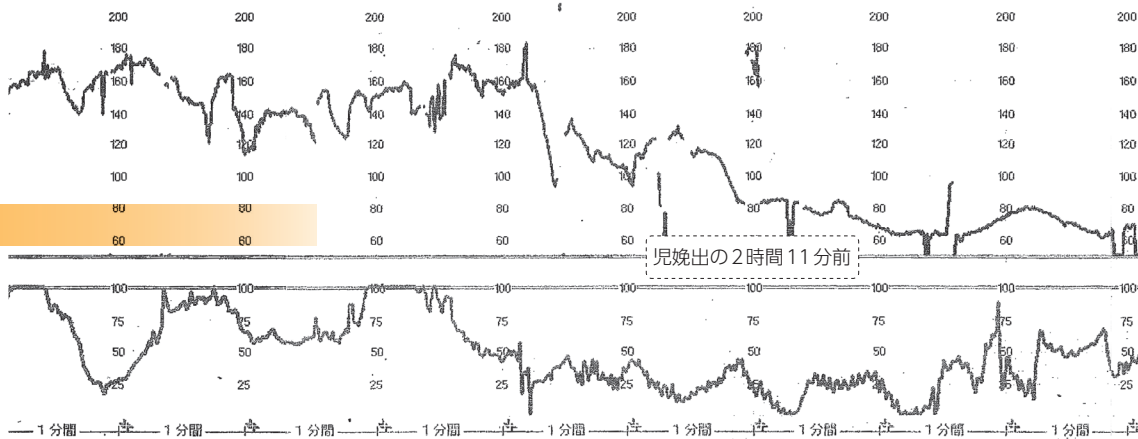


(再発防止委員会からの解説はP.46)

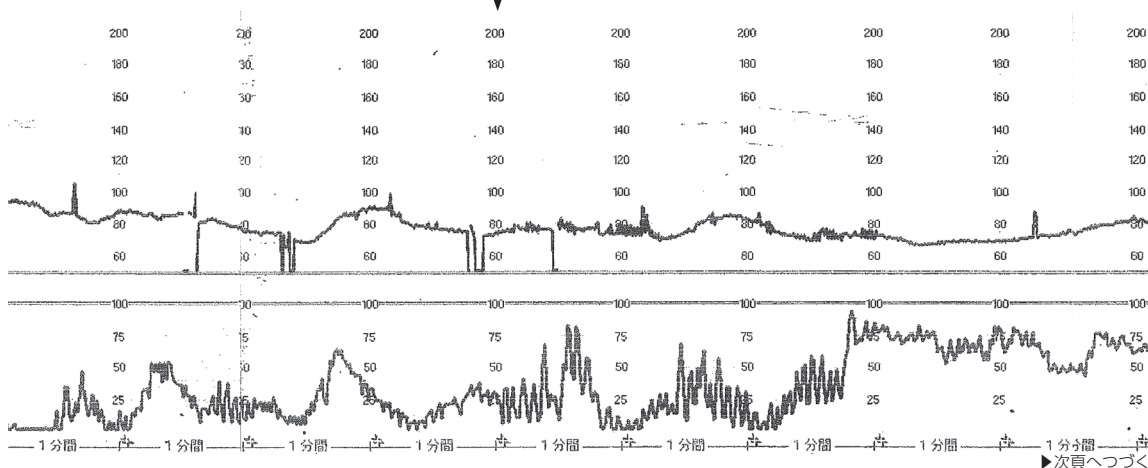


母体の突然の呼吸循環不全から胎児徐脈となっている

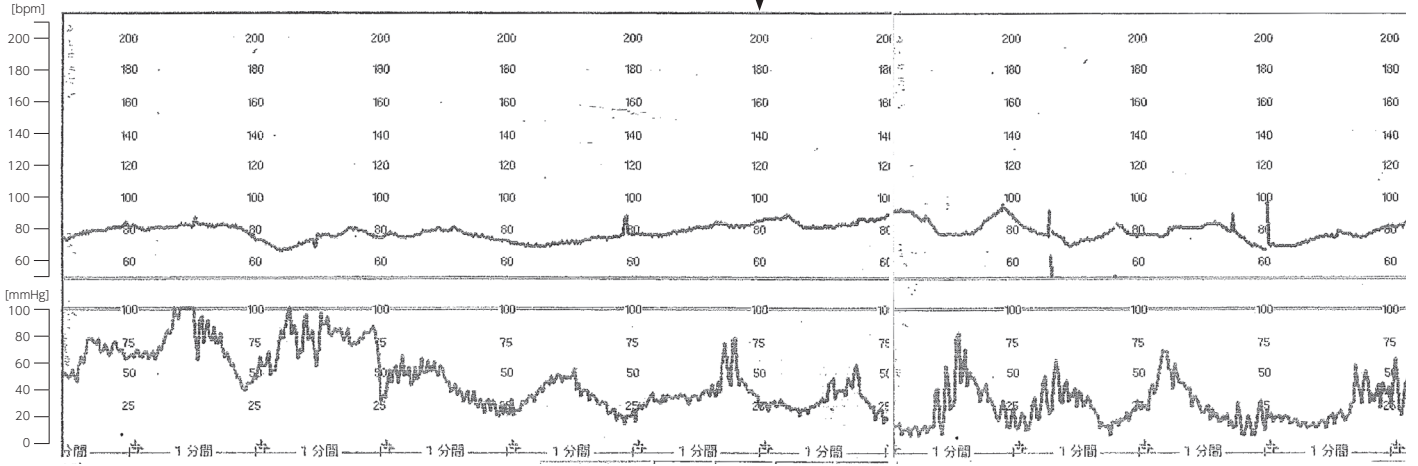
胎児心拍数60～80拍/分、子宮口開大8cm、Sp-1cm
 不穏状態、呼吸速迫、強い下腹部痛



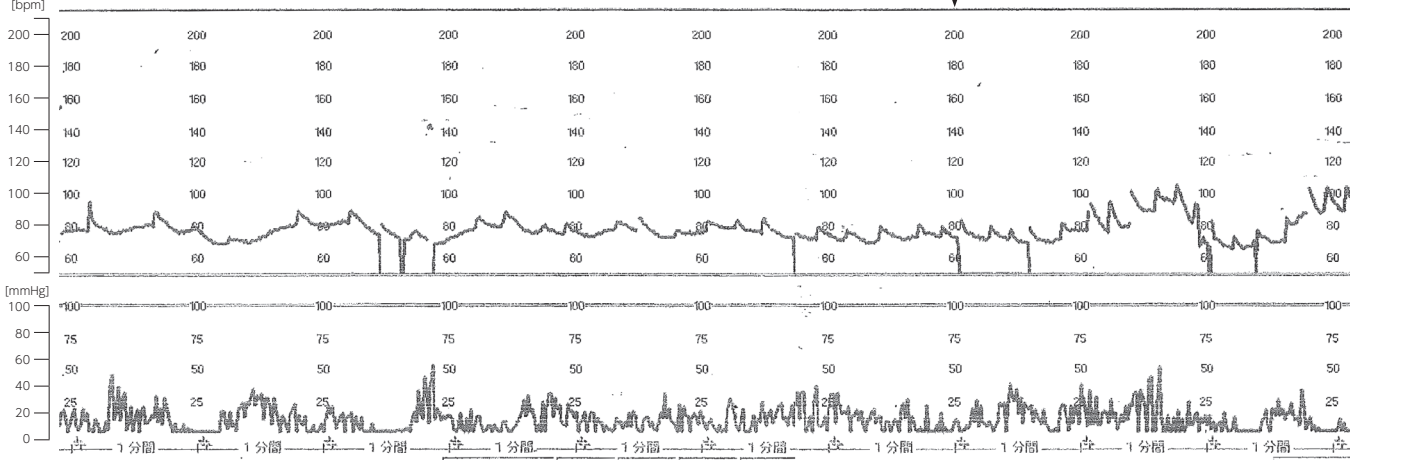
塩酸リトドリン100 μg/分 投与開始

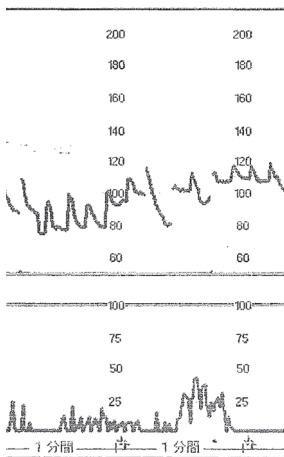
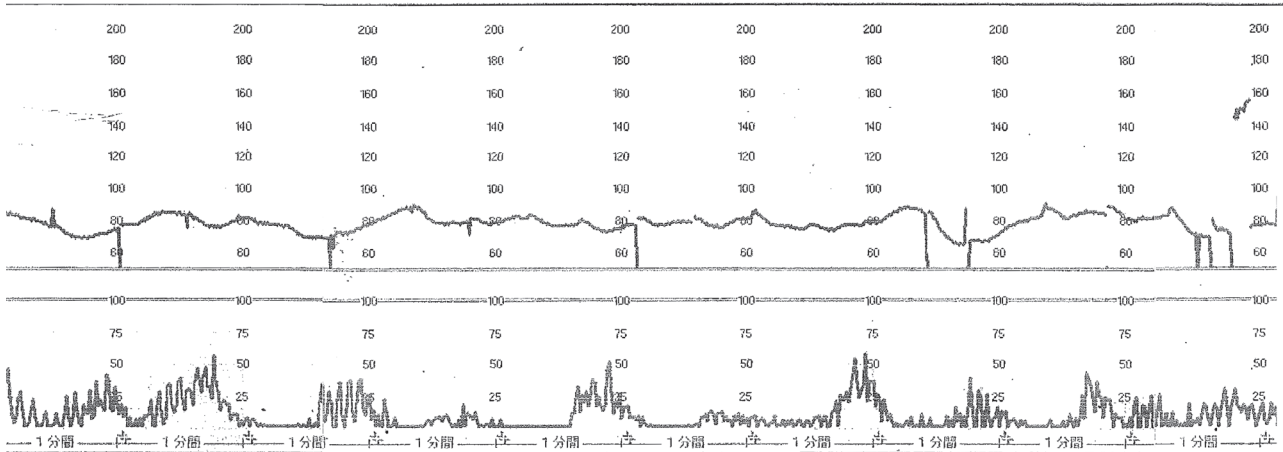


塩酸リトリン投与で胎児徐脈回復みられず羊水塞栓強く疑い、
自院では母児の救命困難と判断し母体搬送決定



救急隊到着 血圧120/60mmHg 脈拍数84回/分





1時間20分後に
帝王切開で児娩出

妊産婦の所見
<p>【診断】 臨床的羊水塞栓症</p> <p>【診断の根拠】 分娩経過中に発症 出血量（帝王切開終了時）：850mL 播種性血管内凝固症候群と診断 血性羊水なし、胎盤病理組織学検査から常位胎盤早期剥離は否定的 手術所見から子宮破裂は否定的</p> <p>垂鉛コプロポルフィリン1*（正常閾値 1.6pmol/mL）：1.2pmol/mL シアリルTN抗原*（正常閾値 45U/mL）：測定不能（検体不足）</p> <p>【転帰】 手術後30日に退院</p>

新生児および付属物所見
<p>【臍帯動脈血ガス分析】 pH 7.0台</p> <p>【アプガースコア】 1分：4点 5分：7点</p> <p>【胎盤病理組織学検査】 絨毛膜下に好中球浸潤</p>

* 羊水流入マーカー

事例2：子宮口全開大後に胎児徐脈と母体の意識障害を認めた事例（再発防止委員会から）

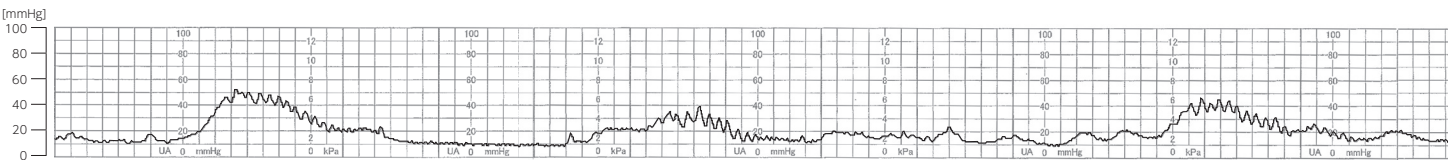
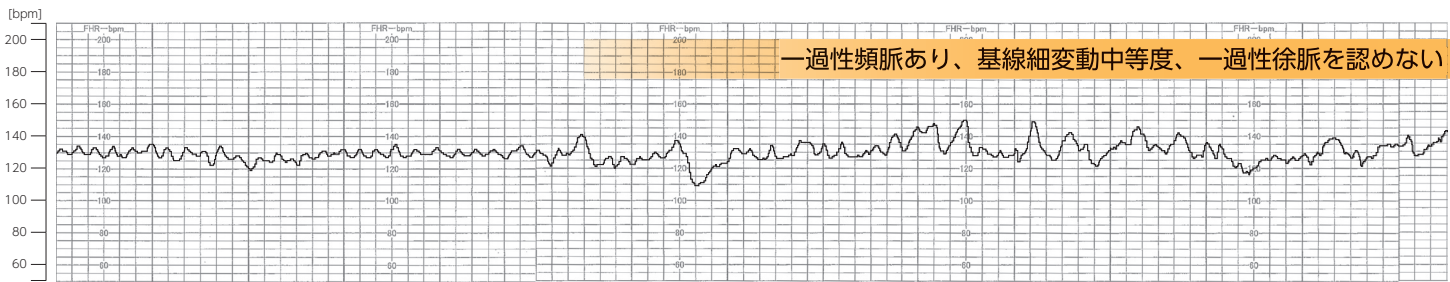
概要

在胎週数 36週

出生体重 2800g台

事例の経過

児娩出の2時間35分前に前期破水のため入院、陣痛開始
 体温 36.5℃ 血圧 119/75mmHg 脈拍数 78回/分

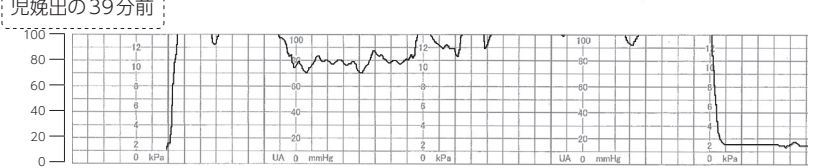
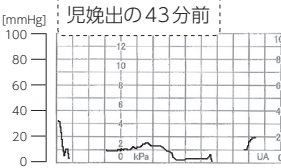
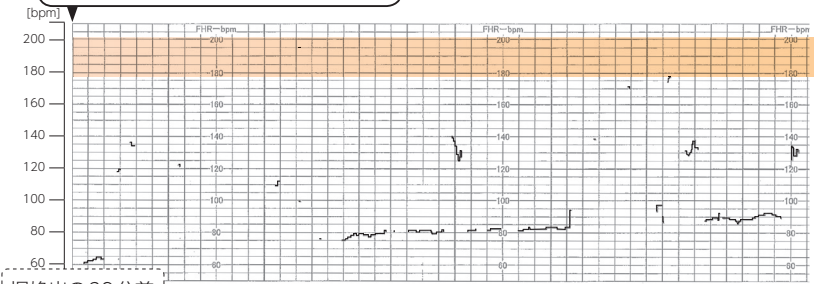
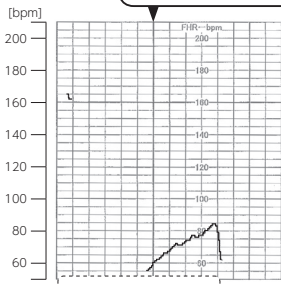


努責感訴えたため内診
子宮口全開大

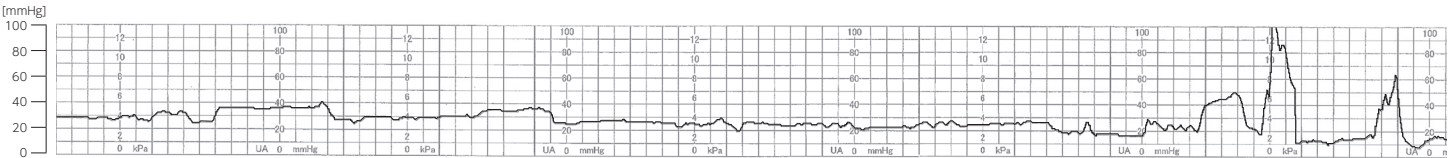
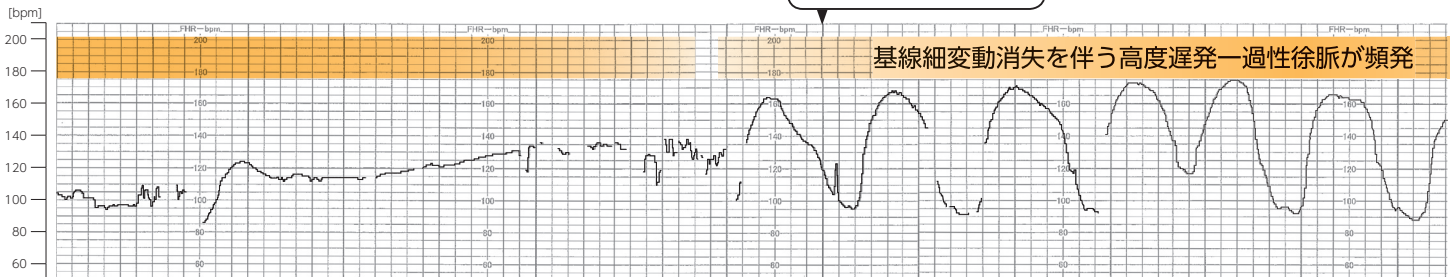
声かけに反応乏しい
便失禁あり、四肢脱力、
意識障害認める

車椅子で分娩室入室

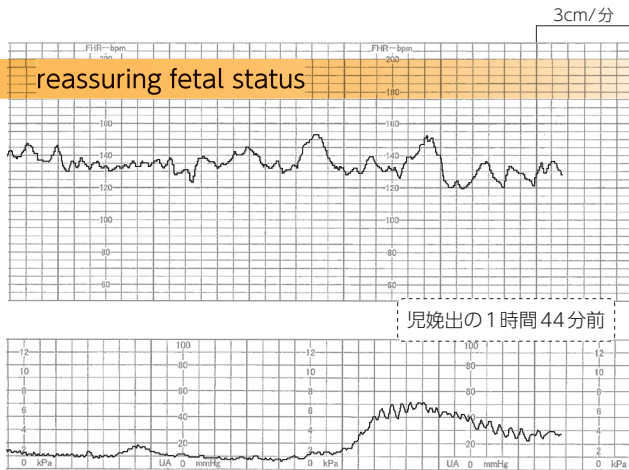
血圧 115/70mmHg 酸素投与開始
子宮底圧迫法併用で吸引分娩実施



排臨～発露 努責かける

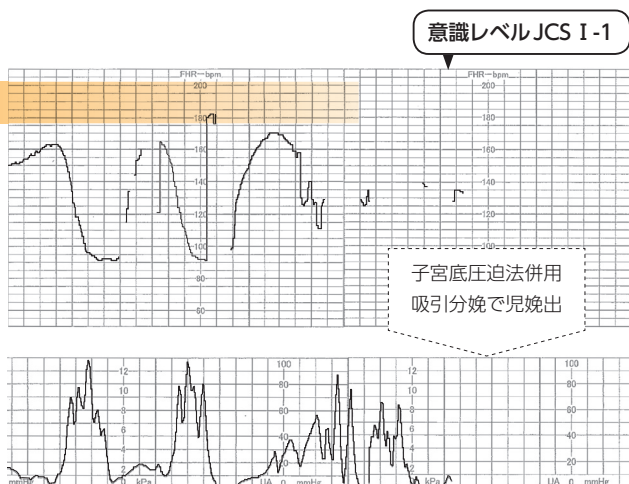
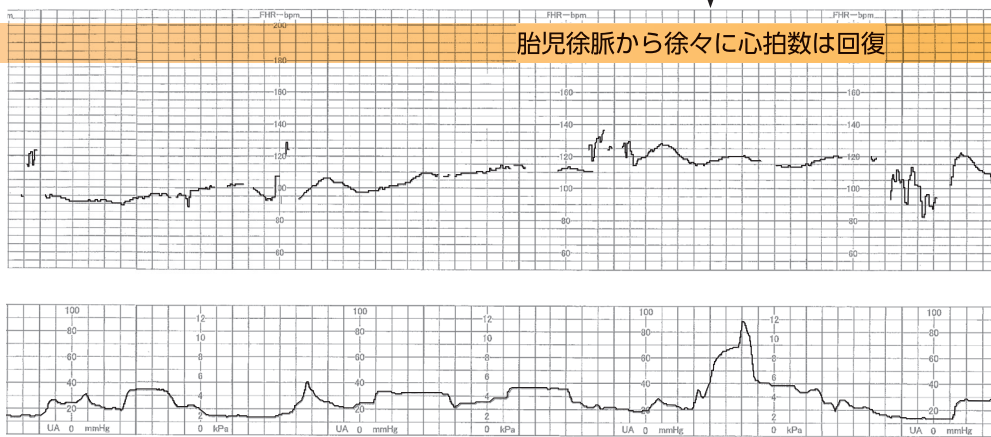


の解説はP.47)



リアシュアリングと判断
 分娩監視装置終了
 子宮口開大5cm
 展退80%
 Sp ± 0cm

血圧145/84mmHg 脈拍数107回/分
 強い不穏なし



妊産婦の所見

【診断】
 臨床的羊水塞栓症
 【診断の根拠】
 分娩経過中に発症
 出血量 (児娩出後2時間以内) : 2400mL
 児娩出後播種性血管内凝固症候群、心肺停止を認める
 亜鉛コプロポルフィリン1 (正常閾値1.6pmol/mL) : 1 μg/dL以下
 シアリルTN抗原 (正常閾値45U/mL) : 13U/mL
 【転帰】
 分娩後2日に死亡退院

新生児所見

【アプガースコア】
 1分: 2点 5分: 3点

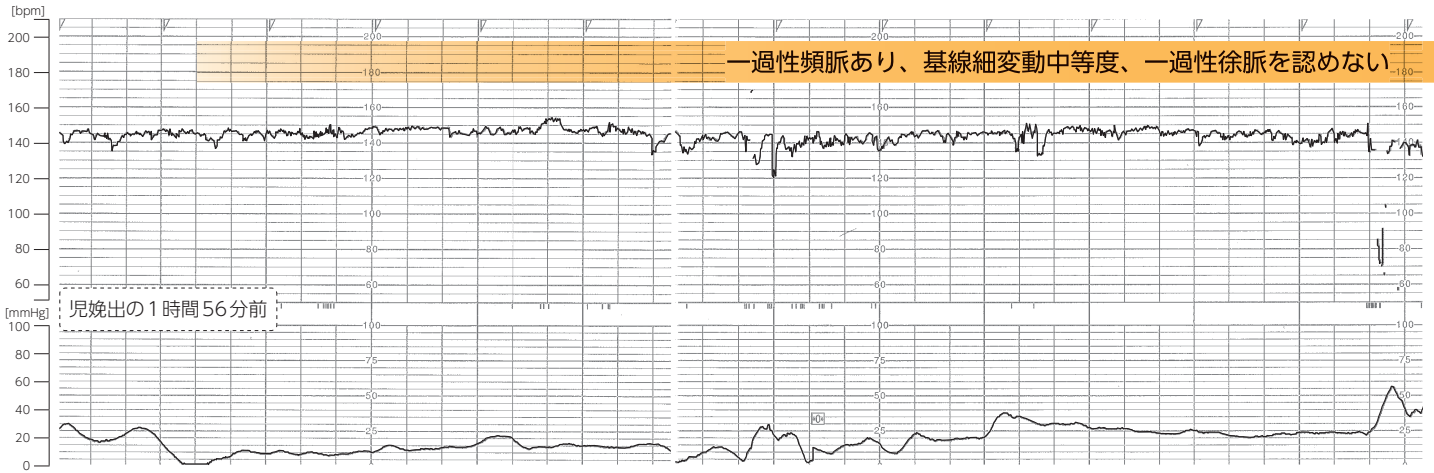
事例3：分娩経過中トイレで排尿後に破水し気分不快を訴え、胎児徐脈を認めた事例

概要

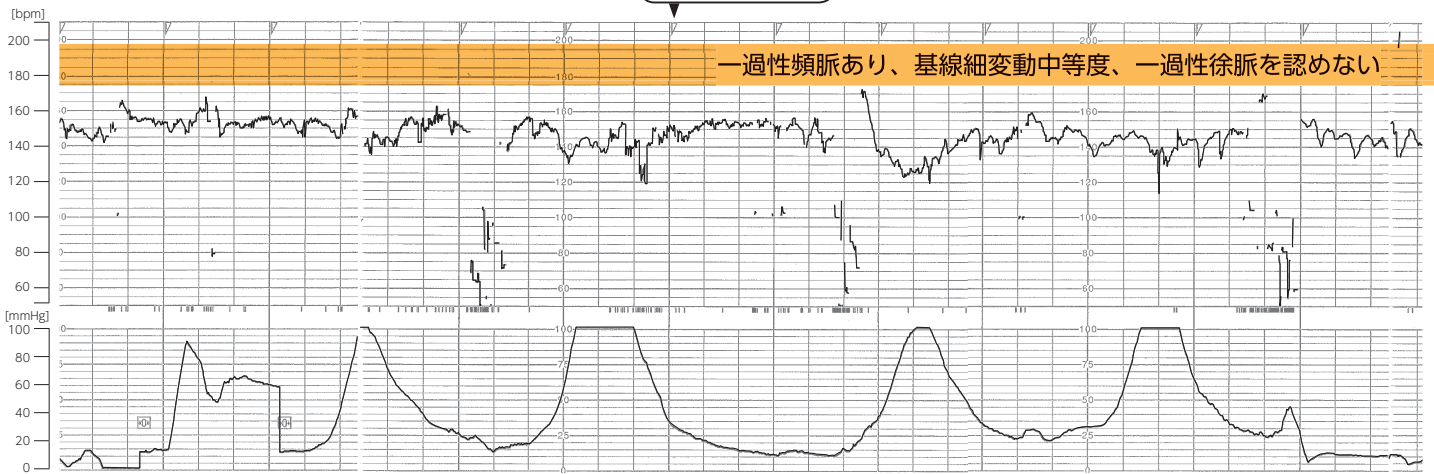
在胎週数 40週

出生体重 2900g台

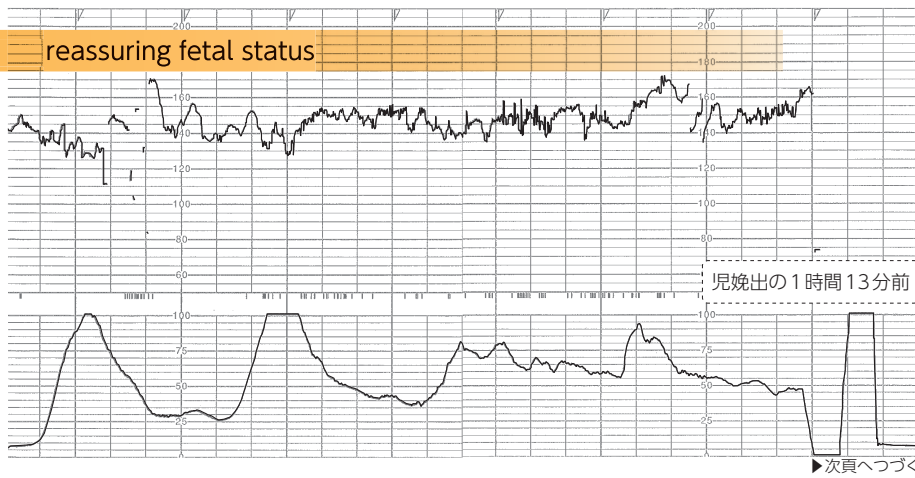
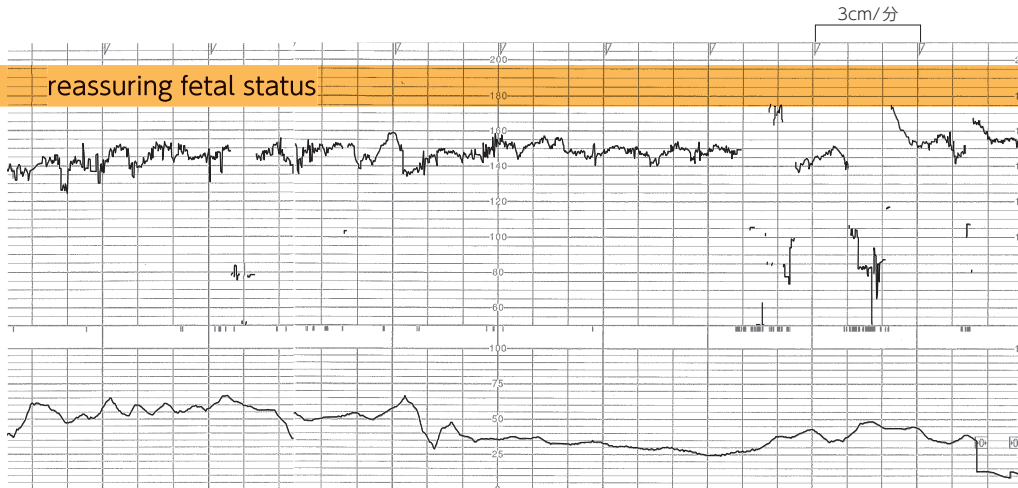
事例の経過 予定日超過のため分娩誘発目的で入院
児娩出の2時間31分前からオキシトシン投与開始

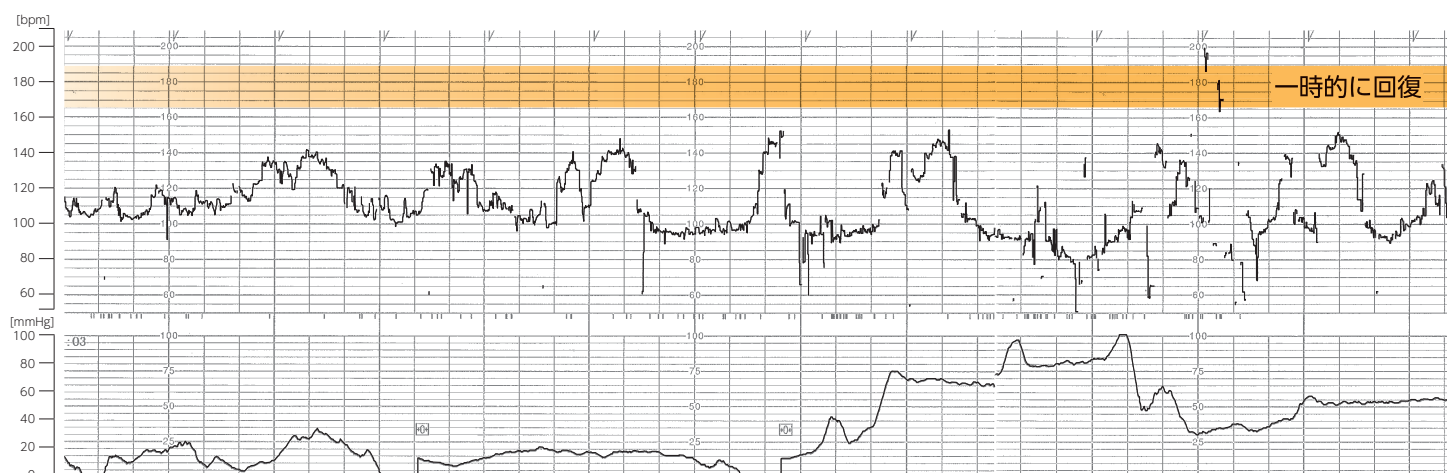
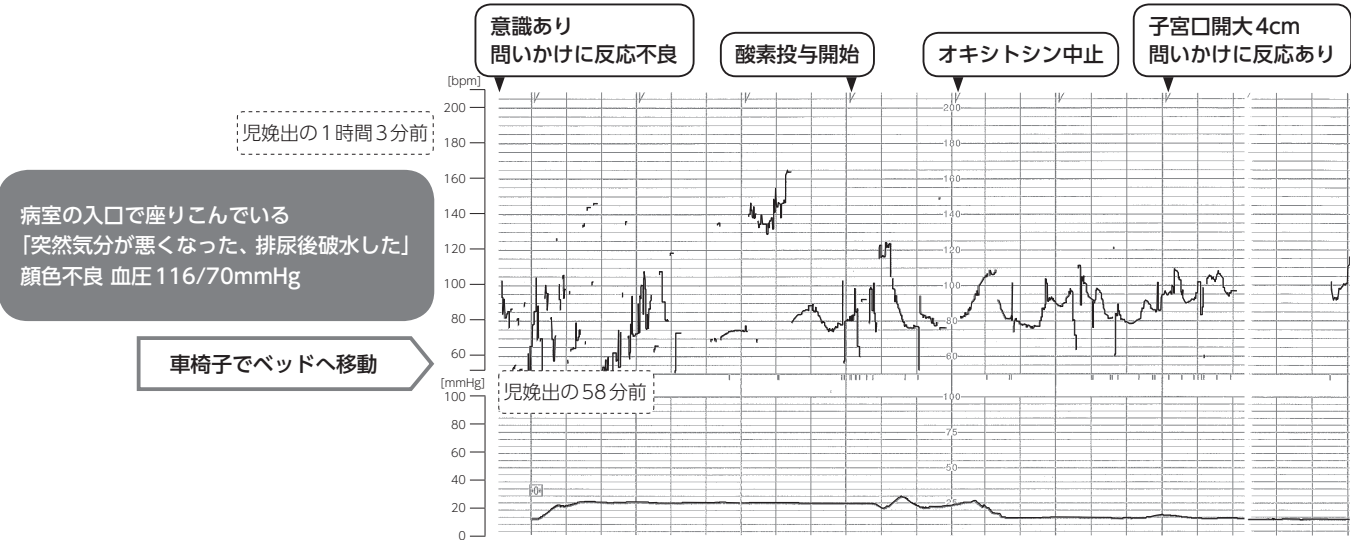


オキシトシン増量



(再発防止委員会からの解説はP.47)





14分後に
帝王切開で児娩出

妊産婦の所見

【診断】
臨床的羊水塞栓症

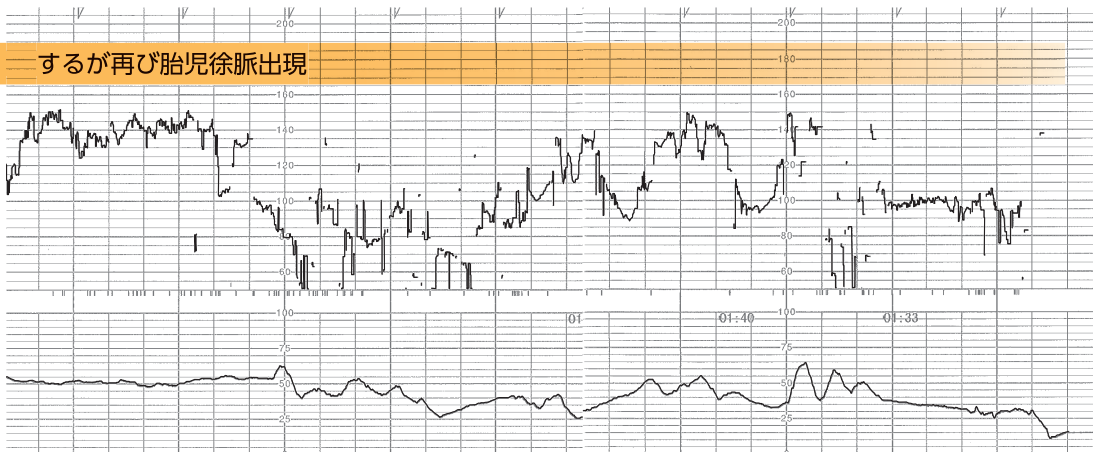
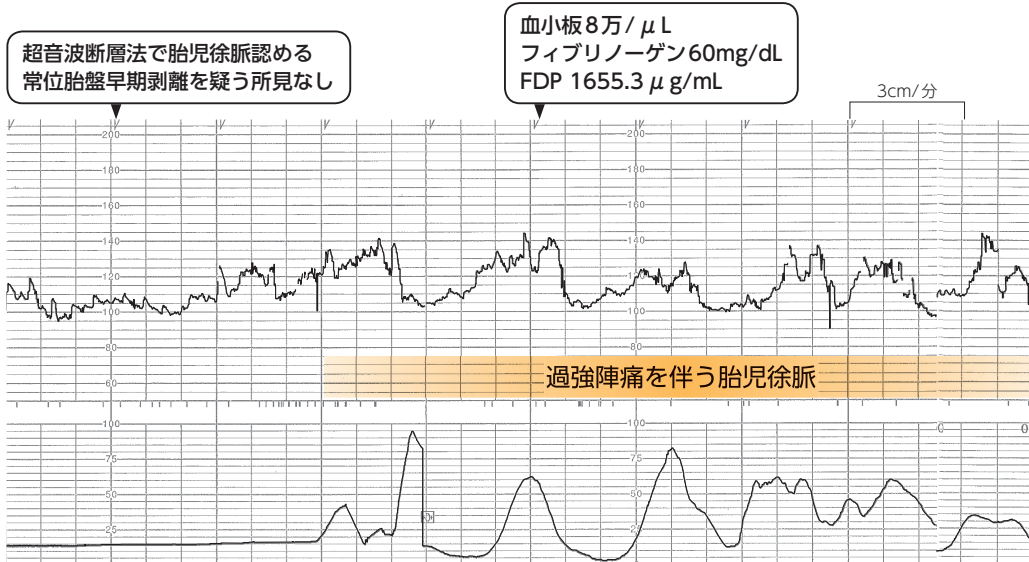
【診断の根拠】
分娩経過中に発症
出血量（児娩出後2時間以内）：2100mL
超音波断層法・手術時の所見から常位胎盤早期剥離は否定的
トイレでの意識消失発作は迷走神経反射とも考えられたが、意識消失後の血液検査で播種性血管内凝固症候群を認め、迷走神経反射では説明できない
亜鉛コプロポルフィリン1（正常閾値1.6pmol/mL）：1.6pmol/dL以下
シアリルTN抗原（正常閾値45U/mL）：15.0U/mL

【転帰】
手術後21日に退院

新生児所見

【臍帯動脈血ガス分析】
pH 6.9台

【アプガースコア】
1分：2点 5分：7点



事例4：体温40℃台の母体発熱と持続する腹痛のため入院し、胎児心拍数200拍／

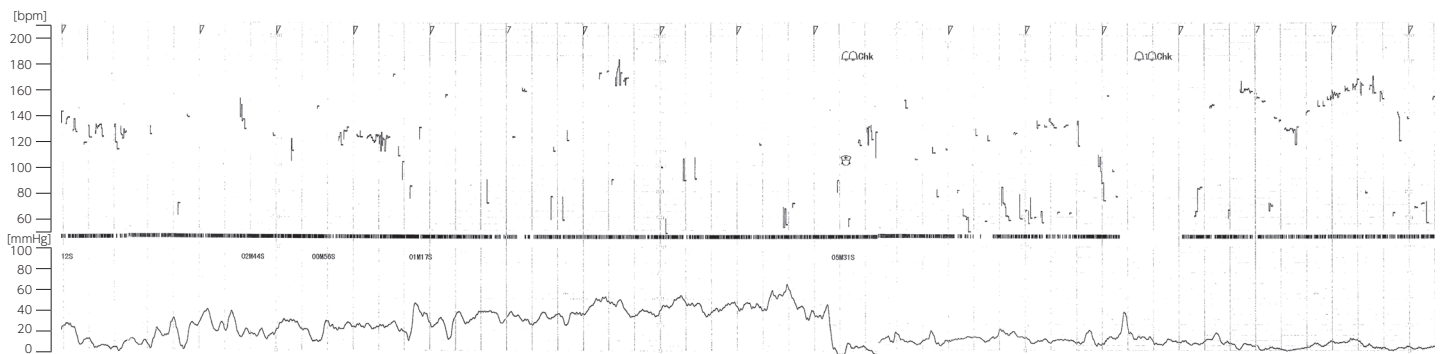
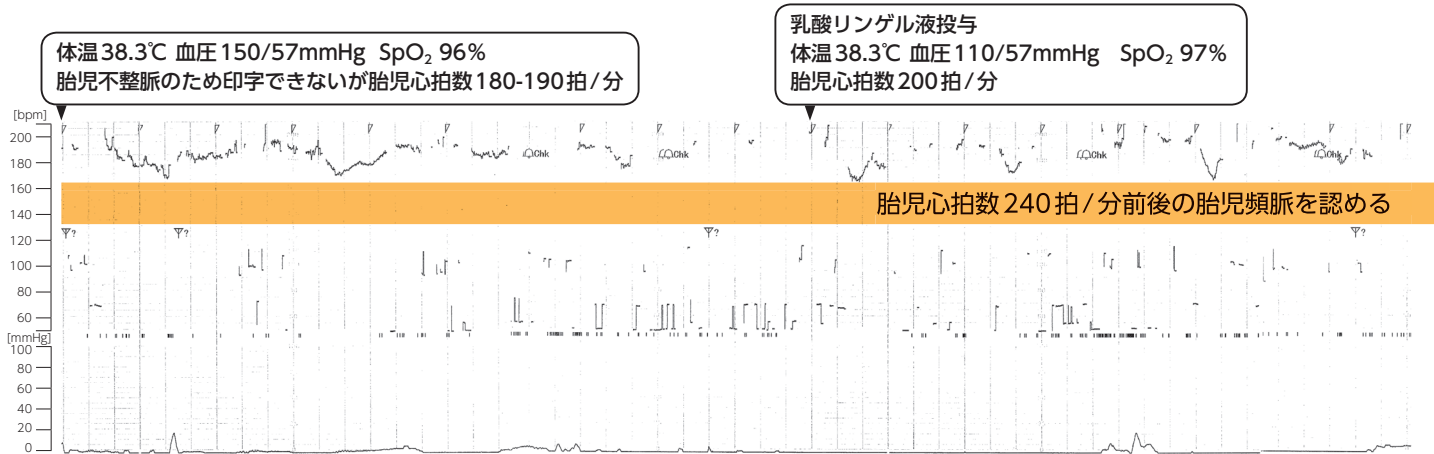
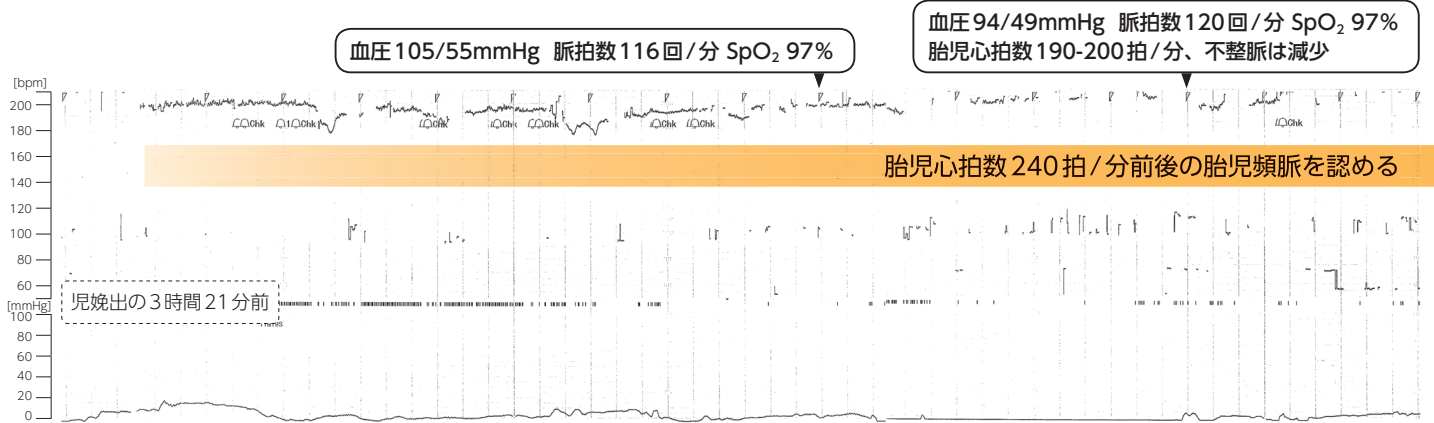
概要

在胎週数 34週

出生体重 2200g台

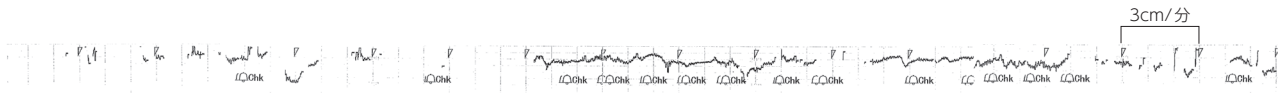
事例の経過

児娩出の1日前から体温40℃台の発熱、下痢あり
 児娩出の4時間56分前に搬送元分娩機関受診、体温40.6℃、
 白血球 18000/μL、CRP 10.3mg/dL、インフルエンザA
 セフェム塩酸塩水和物投与、アセトアミノフェン錠内服後、

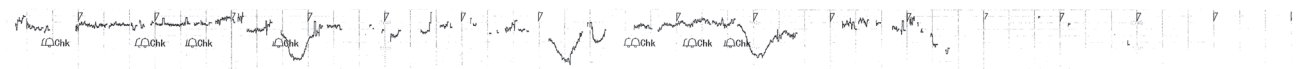
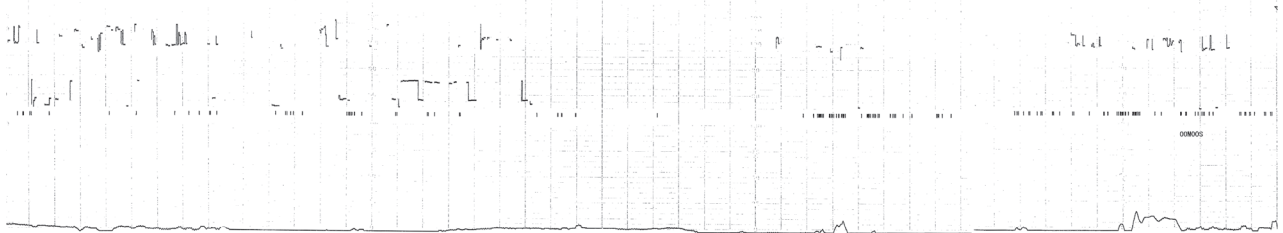


分以上の頻脈を認めた事例 (再発防止委員会からの解説はP.47)

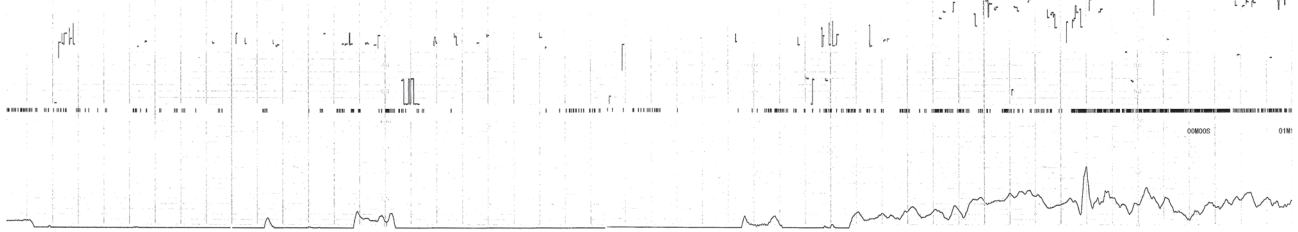
嘔吐あり、持続する腹痛・腹部緊満の訴えあり、子宮口閉鎖、子宮頸管長36.1mm
 抗原・B抗原陰性
 体温37.1℃、血圧97/56mmHg、脈拍数117回/分、SpO₂ 96%、超音波断層法で胎児不整脈様



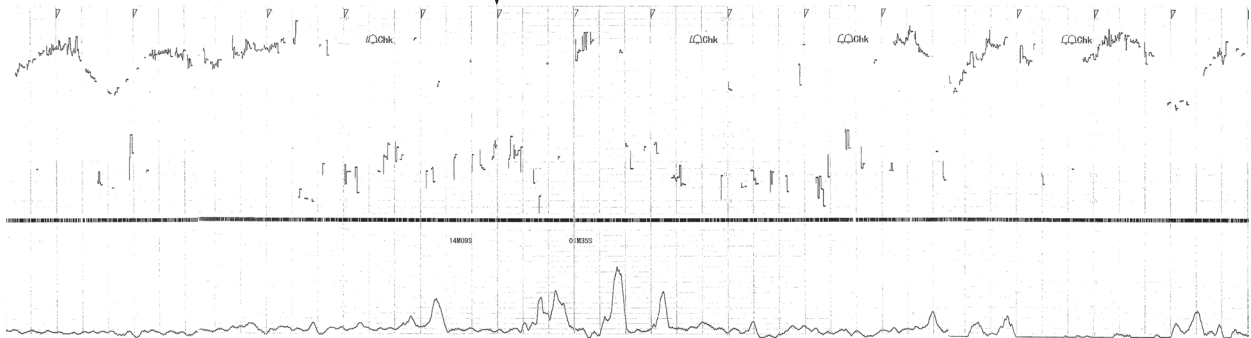
一部120拍/分程度にハーフカウントされている部分がある



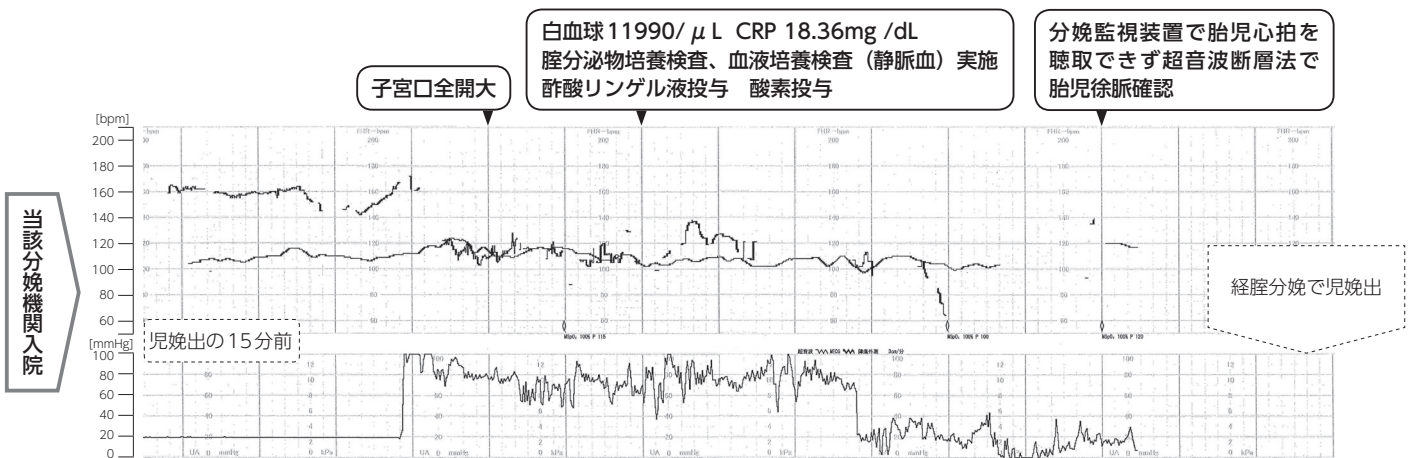
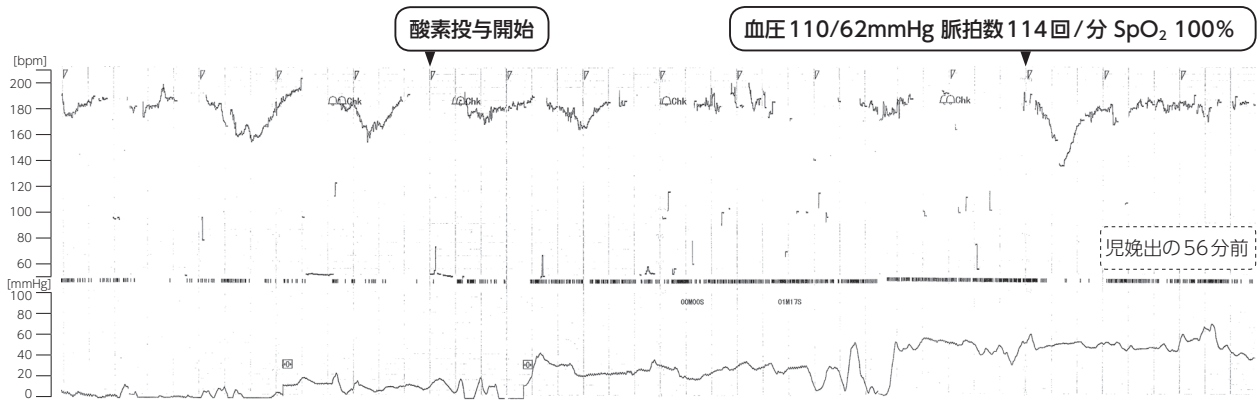
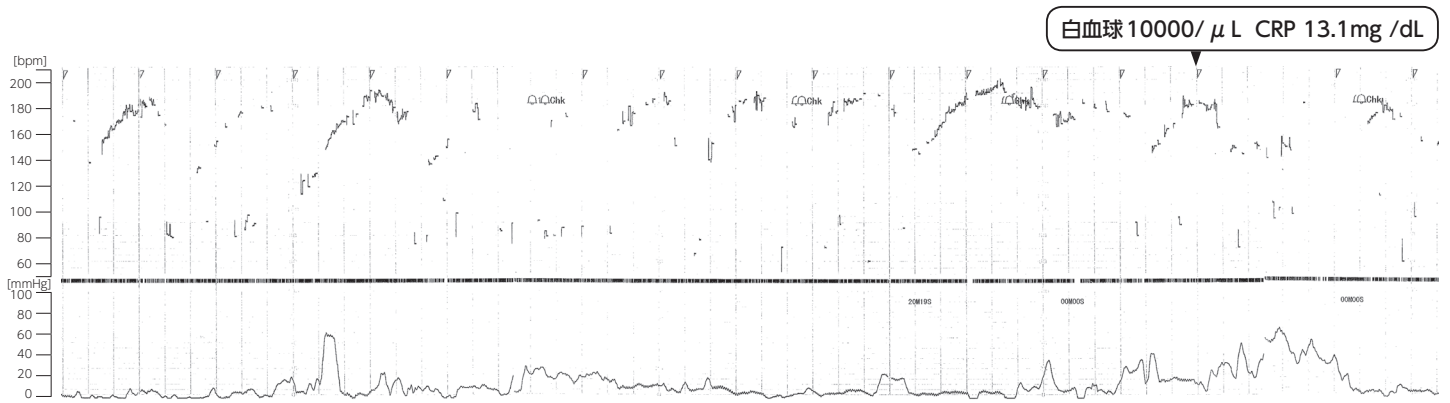
一部120拍/分程度にハーフカウントされている部分がある

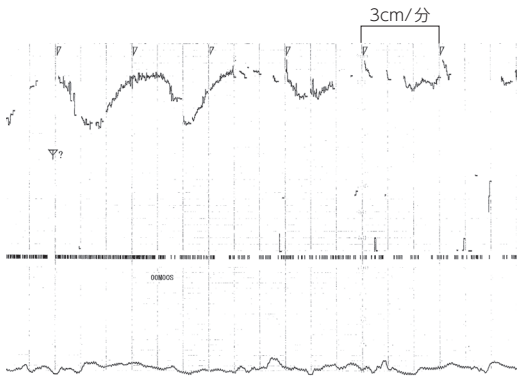


体温40.2℃ 血圧測定不可 脈拍数140回/分 SpO₂ 96-98%
 胎児心拍数180-190拍/分、超音波断層法で胎児心拍数確認



▶次頁へつづく





10分後に母体搬送
陣痛開始

妊産婦の所見

【診断】

劇症型A群溶連菌感染症

【診断の根拠】

腔分泌物培養検査：(分娩後2日報告) A群溶連菌 (3+)

血液培養検査：(分娩後5日報告) A群溶連菌 (+)

敗血症・播種性血管内凝固症候群

【転帰】

分娩後32日に退院

新生児および付属物所見

【臍帯動脈血ガス分析】

pH 6.8台

【アプガースコア】

1分：0点 5分：3点

【細菌培養検査】

臍：A群溶連菌 (+)

動脈血：陰性

【胎盤病理組織学検査】

絨毛間腔に炎症細胞浸潤あり、一部膿瘍形成、絨毛膜羊膜にも炎症が波及

6. 参考

紹介する事例の病態等

羊水塞栓症

羊水成分の母体血中への流入によって引き起こされる急性呼吸循環不全ならびに播種性血管内凝固症候群（DIC）を呈する病態である。羊水成分による母体肺動脈の機械的閉塞、chemical mediator を介した肺血管の攣縮、アナフィラキシー反応などが病態の中心と考えられている³⁾。

突然の心肺虚脱を主症状とする心肺虚脱型と、DIC・弛緩出血を主症状とするDIC先行型に分類される。心肺虚脱型の羊水塞栓症の初発症状は、胸痛、呼吸苦、意識消失、失禁、原因不明の下腹痛を伴う胎児機能不全、不穏状態などが多い⁴⁾。

破水はすべての分娩において生じるが、破水を契機に羊水塞栓症が発症することもあるため、破水後しばらくは母児の状態を注意深く観察することが必要である。

なお、日本産婦人科医会が行う妊産婦死亡報告事業⁵⁾において、2010～2018年に報告され事例検討を終了した338例のうち、妊産婦死亡の原因が心肺虚脱型の羊水塞栓症が原因の事例は41例（12%）あった。

劇症型A群溶連菌感染症⁶⁾

妊娠末期の妊婦において、主に上気道からの血行性子宮筋層感染により発症し、陣痛を誘発し分娩を進行させるとともに、急激に敗血症性ショックが進行して高率に胎児、母体の死亡をもたらす病態である。妊娠末期の子宮で異常増殖したA群溶連菌（GAS）が子宮収縮とともに全身に放出され、急激で激しい敗血症性ショックをきたす。症状出現から12～24時間以内に敗血症性DICが完成する。血液・腔内・咽頭からの培養検体を用いてグラム染色・GAS迅速抗原検査などを行い診断する。

典型的な臨床経過は以下のとおりである。

- ①先行した上気道炎少々、筋肉痛・倦怠感がある
- ②常位胎盤早期剥離を思わせるような強度の子宮収縮を伴う
- ③胎児心拍数異常が出現し急速に分娩が進行する（子宮内胎児死亡、死産が多い）
- ④分娩経過中もしくは産褥早期に母体は敗血症性ショックから急激に状態が悪化し死亡する

なお、日本産婦人科医会が行う妊産婦死亡報告事業⁵⁾において、2010～2018年に報告され事例検討を終了した338例のうち、妊産婦死亡の原因が感染症である事例は30例（9%）あり、そのうち劇症型A群溶連菌による事例は13例と最も多かった。報告された事例の大半は、初期の症状は風邪やインフルエンザと類似しており、初期症状で溶連菌感染症を疑われてはおらず一般的な対症療法のみがなされていた。また、持続する下腹部痛や性器出血などが先行し切迫早産と診断されている事例や、子宮内胎児死亡を伴い常位胎盤早期剥離と診断された事例も散見された。

咽頭痛と高熱を認める妊産婦に、持続する下腹部痛・性器出血の所見がある場合は、劇症型A群溶連菌感染症へ移行するリスクが高いと考え、早期に抗菌薬投与を開始する必要がある。検査・治療については、「母体安全への提言2017 vol.8」⁵⁾に記載があり、診断・治療の参考となると考える。

引用・参考文献

- 1) 中井章人. 図説CTGテキスト 助産実践能力習熟段階 (クリニカルラダー) レベルⅢ認証必須研修CTG対応テキスト. 株式会社メジカルビュー社. 2016
- 2) 藤森敬也. 改定3版 胎児心拍数モニタリング講座—大事なサインを見逃さない!—. 株式会社メディカ出版. 2017.
- 3) 日本産婦人科学会, 編集・監修. 産科婦人科用語集・用語解説集 改定第4版 (2018). 東京: 日本産婦人科学会, 2018.
- 4) 周産期医学編集委員会, 編集. 周産期医学必須知識 第8版 (2016). 周産期医学. 2016, 46巻, 増刊号.
- 5) 妊産婦死亡症例検討委員会, 日本産婦人科医会. 母体安全への提言2017 vol.8. <http://www.jaog.or.jp/wp/wp-content/uploads/2018/09/botai_2017.pdf>
- 6) 日本産婦人科感染症学会, 編集. 産婦人科感染症マニュアル. 金原出版. 2018