

臍帯卵膜付着部部分断裂により新生児が失血死した事例

キーワード：臍帯卵膜付着部部分断裂、分娩監視装置、出血性ショック、胎児機能不全、緊急帝王切開、貧血

1. 事例の概要

0歳代（在胎日数 37 週 5 日） 男児

妊娠 37 週 5 日、性器出血あり入院となった。入院後、一過性徐脈、遷延一過性徐脈が出現した。子宮口全開時、一過性徐脈が頻発し胎胞形成が認められたが、児頭は高く胎胞内に血性羊水を認めたため、常位胎盤早期剥離を疑い緊急帝王切開を決定した。11 分後に帝王切開にて 2840 g の男児を娩出。アプガースコア 2 点、直ちに気管内挿管実施し蘇生を試みたが、出生約 2 時間後に死亡した。

2. 結論

1) 経過

35 歳の妊婦、2 回経妊 1 回経産（自然流産 1 回）。

妊娠 21 週 3 日、超音波検査によって低置胎盤・臍帯の辺縁付着が疑われた。その後、軽度の子宮内胎児発育遅延は認められたが、明らかな胎児異常は指摘されなかった。

妊娠 35 週 0 日、超音波検査により低置胎盤は否定された。臍帯の辺縁付着についても超音波検査で否定された。なお、これらの診断は全て経腹超音波検査で行われた。

妊娠 36 週 5 日、尿中エストリオールは 10 mg/L 以上で正常。

妊娠 37 週 5 日

午前 2 時 性器出血を自覚（産徴？）。

午前 7 時 当該医院を受診し分娩開始と診断され入院となった。入院時、子宮口は 3 cm 開大、胎胞を形成していたが、児頭は非常に高かった（ステーション-3 以上）。分娩監視装置を装着。陣痛間欠は 3 分（レベル 1）。

午前 8 時 10 分 子宮口は 5 cm 開大、胎胞形成あり。ステーション-3。胎児心拍モニタリング（CTG）上、一過性頻脈を認め、基線細変動も十分に認められている。陣痛間欠は 6 分（レベル 1）。

午前 9 時 40 分 CTG 上、一過性頻脈を認め、基線細変動も十分に認められる（レベル 1）。

午前 9 時 50 分 分娩室に移動。

午前 10 時 04 分 CTG 上、軽度の変動一過性徐脈出現。基線細変動はやや低下（レベル 3）

午前 10 時 22 分 CTG 上、遷延一過性徐脈（100 bpm が 8~9 分持続）が出現。酸素吸入（6L / 分）・体位変換（右側臥位）を行い CTG の所見は改善した（レベル 4）。

午前 10 時 25 分 子宮口は全開。胎胞形成が認められたが児頭は高かった（ステーション-3）。

午前 10 時 30 分 一過性徐脈が頻発するため、ダブルセットアップを指示。

午前 10 時 44 分 CTG 上、徐脈が出現し回復しなかった。

午前 10 時 49 分 内診によって胎胞内に血性羊水を認めた（この段階で未破水）。常位胎盤早期剥離を疑い緊急帝王切開を決定した。

午前 11 時 00 分 帝王切開にて 2840 g の男児をアプガースコア 2 点で娩出（回旋異常にて前方前頭位）。直ちに蘇生を開始した。新生児の鼻腔・口腔内・胃内からの吸引物は淡黄色で血液は混ざっていなかった。一方、胎盤の辺縁のみに血塊を伴い、子宮壁への血液浸潤も認めなかった。

午前 11 時 09 分 気管挿管実施。酸素投与を開始。

午前 11 時 11 分 循環不全に対して 10 倍希釈ボスミン 1 mL を気管内投与。全身状態の改善を認めなかった。

午前 11 時 21 分 高次病院小児科にドクターヘリを要請。

午前 11 時 22 分 SaO₂ 77%、HR 146 bpm。ボスミン 1 mL 気管内投与。

午前 11 時 41 分 SaO₂ 87%、HR 113 bpm。ボスミン 1 mL 気管内投与。

午前 11 時 47 分 SaO₂ 74%、HR 101 bpm。ボスミン 3 mL 気管内投与。

午後 12 時 00 分 SaO₂ 75%、HR 87 bpm。ボスミン 3 mL 気管内投与。

午後 12 時 07 分 SaO₂ 70%、HR 65 bpm。ボスミン 3 mL 気管内投与。

午後 12 時 30 分 心電図上、心室粗動発生。

午後 12 時 35 分 SaO₂ 72%、HR 48 bpm。ボスミン 3 mL 気管内投与。

午後 12 時 40 分 小児科医師が到着。既に救命できる状況ではないと判断。

午後 01 時 02 分 新生児の心停止を確認。永眠となった。

2) 解剖結果

(1) 病理学的診断

【主病診断名】 出血性ショック

【副病変】 左下肺葉無気肺

(2) 主要解剖所見：①臍帯卵膜付着部部分断裂（臍帯は卵膜に付着、付着部で動脈が断裂していた）。胎盤には異常なく、羊膜や臍帯に感染に伴う所見を認めなかった。②全身性の高度貧血（四肢の先端・後頸部にチアノーゼを認めた。皮膚は蒼白）③脳浮腫 ④外表奇形なし ⑤低酸素に伴う変化はほとんど認められなかった（側脳室周囲の毛細血管の破綻などの低酸素に伴う初期変化はみられるものの、低酸素に抵抗性のない海馬や小脳には同様の変化が見られなかった）。⑥高度貧血に伴う変化が認められた（貧血が続くと生じる腎臓の遠位尿細管の障害、脾臓では貧血の所見が認められた）。

(3) 解剖学的考察：全身の組織には低酸素に伴う変化はほとんど見られなかったが、高度貧血に伴う組織障害が認められた。従って、臍帯の卵膜付着部に分娩に伴う子宮収縮による力学的負荷が加わった結果動脈が断裂し、胎児に大量の出血に伴う出血性ショックが起こり、最終的に新生児の脳浮腫から死に至ったものと考えられる。左下肺葉無気肺は新生児仮死に伴った二次的な変化と思われる。

3) 死因

本事例における死因は、多量の出血による出血性ショックである。解剖学的に、全身の組織は高度の貧血に伴う虚血性変化を呈しており、最終的に高度の脳浮腫をきたした結果、死に至ったと考えられる。大量出血の原因は、子宮収縮（陣痛）によって臍帯の卵膜付着部に過度の力学的負荷がかかった結果生じた動脈の断裂であると推測される。臍帯の卵膜付着における最重症型として前置血管があり、臍帯動脈断裂のハイリスク病態である。また、分娩経過中に疑われた常位胎盤早期剥離は肉眼的かつ解剖学的に否定的である。本事例では、胎児は分娩直前まで CTG や超音波検査などによって健常であったことを踏まえ、解剖学的な所見を加味した上で胎児に先天的な異常があったとは考えられない。結論として、本事例において、卵膜付着した臍帯動脈が陣痛に伴う力学的負荷によって断裂した結果、胎児が出血性ショックに陥り、新生児期に死亡したという考え方には妥当性がある。

4) 医学的評価

妊娠管理中、超音波検査上、胎児には異常なく胎盤にも異常を認めていない。臍帯の卵膜付着に関して妊娠経過中に疑ったものの診断できなかったことについては、臍帯卵膜付着は極めてまれな疾患である上に妊娠中に診断することは困難とされている。

臍帯卵膜付着の最重症型として前置血管が知られているが、前置血管は陣痛に伴い臍帯血管が断裂するリスクが非常に高いとされている。事前に診断されていた場合（早期に帝王切開で娩出）、臍帯断裂から胎児が死亡する確率が 3% であるのに対して、事前に診断されていない場合は 56% と著明に高くなる。

臍帯卵膜付着は、子宮内胎児発育遅延・早産・胎児機能不全・新生児死亡などの関連性が報告されているが、妊娠・分娩経過中に全く問題が起きないことも多い。従って、臍帯卵膜付着が分娩前に診断できていたとしても前置血管でなければ、それだけで帝王切開の適応にはならず、本事例のように分娩中に胎児機能不全の診断がなされた時点で帝王切開を決定することには妥当性がある。

今回、2 回目の遷延性徐脈が出現した後 16 分という非常に短時間で帝王切開によって児を娩出しているが、臨床所見からは既に児娩出の 11 分前に臍帯動脈の断裂が生じていると考えられるため、児の大量出血が 11 分間続いたとすれば、その後高度貧血によって生じた児の生命の危機的状況は致し方なく、その時点で児を救う術はなかったと考えられる。後から考えて、救命できる可能性があったとすれば、1 回目の遷延性徐脈午前 10 時 22 分から 30 分までの 8 分間、レベル 4 の CTG 所見が現れた時点で急速遂娩を行うことであるが、ガイドライン上レベル 4 では急速遂娩が必須とはなっていないので、当該医院での対応が不適切であったとは言えない。

生後の対応に関しても適切に行われており、医師が 1 名のクリニックでの対応としては問題無いと考えられる。

また、当該医師を中心に適切な意思伝達が看護スタッフに対して行われており、対応も早く、当該医院におけるシステム上の問題があったとは考えにくい。新生児死亡後の遺族への説明も適切に行われており、遺族からの聞き取り上も、十分な説明を受けたとの回答があったことから、妊婦やその家族とのコミュニケーションも十分に行われていたと思われる。

3. 再発防止への提言

今回の事例では通常の産科診療所として最善を尽くしたと考えられる。その上で、今後このよ

うな児を救う方法を考えるとすれば、高次病院との連携であろう。臍帯卵膜付着の頻度は全単胎分娩の1~2%と報告されている。さらに、卵膜付着が内子宮口近くに存在するものを前置血管といい、全単胎分娩の0.04%に発症し、分娩時の臍帯断裂のリスクが極めて高いとされている。前置血管の場合や分娩前に診断ができていなかった場合、臍帯断裂から胎児が死亡する確率は56%。これに対して、分娩前に診断ができていた場合は3%と極めて低値である。低置胎盤あるいは臍帯の卵膜付着を疑った時に高次病院に一度紹介し、経膈超音波（ドプラー）検査などで臍帯の状態を確認することによって、経膈分娩の可否が検討できるかもしれない。卵膜付着の診断は、妊娠20週を超えると難しいとする報告もあり、疑った場合にはそれまでに紹介すべきと思われる。今回の事例では、それらを疑ったのが妊娠21週を過ぎており、例え、高次病院に紹介しても正確な診断は困難であったかもしれない。

もし、臍帯の状態から経膈分娩が不可能と判断されていれば、陣痛発来前に帝王切開、もしくは陣痛発来後すぐに帝王切開をすることによって児の生命を救うことができたかもしれない。しかしながら、今回の事例では、臍帯の卵膜付着の診断は困難で予め帝王切開を予定する事例ではなかった。

また、今回は離れた場所にある高次病院の小児科にヘリコプターによる来院要請を行っているが、もっと近い場所に地域中核病院があるので、普段から緊急の際には同病院の小児科に依頼できるようなシステムづくりを行っておいたほうが良いと思われる。

(参 考)

○地域評価委員会委員（11名）

評価委員長	日本産科婦人科学会
解剖執刀医	日本病理学会
解剖担当医	日本法医学会
助産師	日本助産師会
有識者	弁護士
臨床評価医	日本産科婦人科学会
臨床評価医	日本小児科学会
臨床評価医	日本整形外科学会
臨床評価医	日本外科学会
臨床評価医	県医師会
総合調整医 / 地域代表	日本外科学会

○評価の経緯

地域評価委員会を1回開催し、その後において適宜、電子媒体にて意見交換を行った。