

診 療

In Utero Fetal Resuscitation

—子宮内温生食水注入の効果—

横須賀共済病院産婦人科

天野 完 植野 信水 木島 郁子
加藤 良樹 増田 良平

In Utero Fetal Resuscitation

—Efficacy of Saline Amnioinfusion—

Kan AMANO, Nobumi UENO, Ikuko KIJIMA,
Yoshiki KATO and Ryohei MASUDA

Department of Obstetrics and Gynecology, Yokosuka Kyosai Hospital, Kanagawa

Key words: Fetal distress • Fetal resuscitation • Amnioinfusion

緒 言

胎児心拍数モニタリングが胎児仮死の早期診断を可能とし、児の予後改善に大きく寄与していることは明らかで、今や産科臨床では不可欠の手段となつている。胎児心拍数図上 hypoxia を示唆する所見が得られた場合には急速遂娩を考慮することになるが、児娩出に至るまでに可能な限り子宮内環境の是正を試み、心拍数所見の改善を図ることは児にとって極めて意義のあることと思われる。そこで in utero resuscitation としての子宮内温生食水注入 (amnioinfusion) の効果について若干の検討を加えた。

方 法

最近2年間の分娩時胎児仮死の頻度を検討するとともに、臍帯因子に起因すると思われる variable deceleration (VD) 出現例で、母体酸素投与、体位変換、子宮収縮抑制でも改善効果のみられない症例に amnioinfusion を試み、その効果を児の予後、プラニメータによる deceleration 面積比から検討した。なお amnioinfusion は子宮内圧測定用のオープンエンドカテーテルより37℃の温生食水を deceleration 改善効果がみられるまで20ml/min. 前後の速度で注入した。

結 果

1. 分娩時胎児仮死の頻度 (表1)

分娩時の胎児心拍数図上いわゆる pathological な所見は1,067例中91例、8.5%にみられ、みられなかつた症例に比べて羊水混濁の頻度に差はみられなかつたが、低アプガースコア、SFD が有意に高頻度にみられた。pathological な所見のみられた91例中20例、22.0%に急速遂娩を行い (20例中11例、55%が帝切)、6例、30%が胎盤、臍帯因子に起因する急性胎児仮死と考えられた。

2. amnioinfusion の効果 (表2)

amnioinfusion を行つた5症例中4症例で明ら

表1 分娩時 pathological FHR 所見の有無と低アプガースコア、SFD、羊水混濁の頻度

pathological FHR 所見	Apgar ≤7	SFD	羊水混濁
あり# (n=91, 8.5%)	15(16.5%)*1	15(16.5%)*2	18(19.8%)
なし (n=976, 91.5%)	28(2.9%)*1	35(3.6%)*2	130(13.3%)

*1,2 ; p<0.001

#急速遂娩 20/91, 22.0%
(帝切11/20, 55.0%)

#臍帯、胎盤異常 6/20, 30.0%

(卵膜附着臍帯2, 臍帯強度巻絡1, 胎盤早剥1,)
(副胎盤1, 周郭胎盤1)

表2 Amnioinfusion 施行例の分娩予後

症 例	週数	FHR 所見	分娩様式	児体重(g)	Apgar	UApH
① 子宮内感染	26	tachycardia LOV, sev. VD	NSD	930	2/4	7.197
II 前期破水	27	LOV, sev. VD	assist breech	1,130	6/9	7.237
III 妊娠中毒症	36	LOV, sev. VD	NSD	1,800	7/9	7.202
IV 甲状腺機能亢進症 前期破水	36	LOV prolonged dece.	CS	1,880	7/10	7.257
V 選択的分娩誘発	39	sev. VD	NSD	3,360	10/10	7.295

○: FHR 所見改善例 4/5, 80%

sev. VD; severe variable deceleration

LOV; loss of variability

NSD; normal spontaneous delivery

CS; C-section

かに deceleration の改善効果がみられ、そのうち 3 例は経膈分娩が可能であった。26週、前期破水の症例 I はアプガースコア 2/4、臍帯動脈血 pH 7.197 であつたが、他はアプガースコア、臍帯動脈血 pH から amnioinfusion の効果がうかがわれた。なお分娩第 II 期で amnioinfusion を試みた 27 週、骨盤位の症例 II では deceleration 改善効果はみられなかつた。

3. プラニメータ値からみた amnioinfusion の効果 (図 1)

amnioinfusion 前後 30 分間でのプラニメータによる deceleration 面積比の検討では、prolonged deceleration の出現した症例 IV (図 2) では、約 250 ml の温生食水注入で deceleration は完全に消失し、VD の出現した症例 I, III (図 3) では約 500 ml の注入で VD がほぼ消失した。

考 案

胎盤のガス交換不全や臍帯循環障害に基づく胎児 hypoxia により胎児 PO₂ が critical level 以下となれば次第に metabolic acidosis に進行し、不可逆的な中枢神経後障害をひき起こすことにもなるので hypoxia の早期診断、治療が児の長期予後からも極めて重要となる。ルーチンに分娩時に胎児心拍数モニタリングを行うことによつて子宮内胎児死亡を回避するのみならず、新生児仮死の頻度をも減少し得ること³⁾は、胎児 hypoxia の早期診断、対応が可能となつた結果と思われる。

胎児 hypoxia の際には、心、脳、副腎など重要

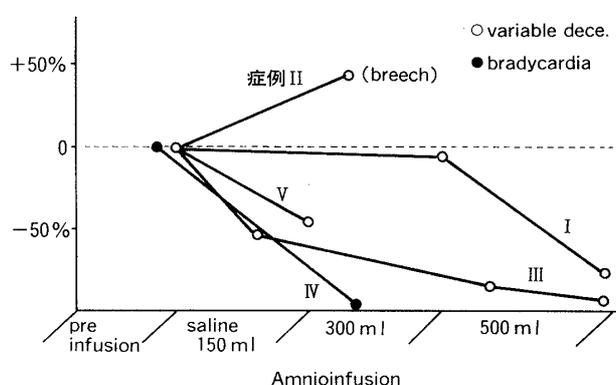


図 1 プラニメータ値からみた amnioinfusion の効果 (deceleration 面積の比較)

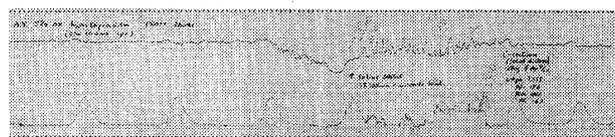


図 2 症例 IV の FHR 所見. 前期破水 16 時間後の所見で variability の減少, prolonged deceleration が発作的に出現したため酸素投与, 体位変換に引続き amnioinfusion を行い deceleration の改善を待つて帝切とした。

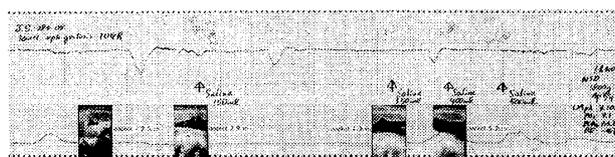


図 3 症例 III の FHR 所見. variability の減少, variable deceleration の持続がみられたため, amnioinfusion を行つた. amnioinfusion により羊水 pocket の増大に伴つて deceleration が消失した。

臓器への血流再分配といった循環動態の変化とともに、chemoreceptor, baroreceptor を介して、あるいは心筋の抑制などから様々な心拍数パターンの変化を生ずることになり、中枢神経系の抑制を示唆する variability の消失や late deceleration の出現、あるいは bradycardia への移行は、速やかな児娩出を考慮する alarm sign と考えられている。しかしながらこのような分娩時のいわゆる pathological な心拍数所見は必ずしも胎児 hypoxia/acidosis を示唆するものとは限らず、産科麻酔時¹⁾や、low risk 妊娠であつても母体低血圧、子宮過収縮時の一過性の絨毛間血流減少に伴って出現することもある。今回の検討でも pathological な所見が出現しながら、急速遂娩を必要とした症例は22%であつた。急速遂娩が必要か否かについては scalp sampling による pH 測定が望ましいものの、実際には心拍数所見の慎重な読みで充分対応できるものと考えられている。いずれにしても pathological な所見が出現した際には、その原因を追求しつつ、in utero resuscitation として母体酸素投与、体位変換などで子宮内環境を是正し、心拍数所見の改善を図ることは、心拍出量を心拍数に依存する胎児にとっては都合のよいことになる。さらに胎児にとっては負荷的 stress となる子宮収縮を積極的に抑制することも効果的⁴⁾であり、最近では子宮胎盤血流増加や胎児心筋の収縮力増強作用を期待して theophylline の投与を行うという報告²⁾もある。分娩経過中の心拍数変化のなかでも、臍帯動静脈の種々の程度の圧迫によつて出現する VD は必ずしも児の抑制を示唆するものではないが、高度 VD や variability 減少例、atypical VD では児の抑制を示唆する pathological な所見と考えられている⁵⁾。

Miyazaki et al.⁷⁾は conventional な方法で改善しない VD, prolonged deceleration 出現例に対して内測カテーテルに連結した装置により10~15 ml/min. で温生食水を注入し、VD出現例で68%, prolonged deceleration 出現例で86%に、それぞれ平均注入量245ml, 375ml で改善効果を認めたと報告している。また Nageotte et al.⁸⁾は preterm 前期破水例に予防的に amnioinfusion を試み、コ

ントロール群に比べて VD の程度、出現頻度が有意に減少したことを報告しており、臍帯動脈血 pH の値からも子宮内温生食水注入効果がうかがわれている。今回のわれわれの検討でも5例中4例で明らかに温生食水注入後、羊水 pocket は増大し、deceleration の消失あるいは軽減効果を認め、3例は経膈分娩可能であつた。27週の骨盤位の症例IIでは分娩第II期に約250ml の温生食水注入を試みたが改善傾向はなく、むしろ増悪傾向をみた後経膈分娩となつた。おそらくは骨盤位のため臍帯が stretch した状態で、単に羊水量負荷による臍帯圧迫緩和では改善し得なかつたものと思われる。

Miyazaki et al.⁷⁾は800ml 以上の注入によつても改善のみられなかつた11例中5例は low lying placenta であつたとしており、胎盤・臍帯位置に加え、胎児位置、分娩時期、注入量、注入スピード、leakage の程度などによつても amnioinfusion の効果は一定ではないものと思われる。ところで今回の注入生食水温度は37℃としたが、低温では臍帯胎盤循環の vasoconstriction による胎児 hypertension → baroreflex deceleration の可能性もあることから、生理的な羊水温度に近いことが望ましい。注入溶液も羊水組成に近似したもので、さらに今後抗生剤や人工サーファクタントなどの混入も考慮し得るかもしれない。いずれにしても現時点では、Wharton jelly が脆弱で容易に臍帯血管が圧迫されやすい IUGR や oligoamnios, 前期破水などの症例で、とくに臍帯因子に起因すると思われる deceleration が出現し、conventional な方法では改善傾向のみられない場合には、帝切準備のうえでの amnioinfusion が in utero resuscitation として意義ある方法と思われる。

文 献

1. 天野 完, 西島正博, 新井正夫: 局麻剤が胎児心拍数・新生児 neurobehavior に及ぼす影響. 日産婦誌, 37: 2291, 1985.
2. 一條元彦, 潮田悦男, 辻 祥雄, 小坂井秀宣, 久間正幸, 島本郁子: Theophylline による intra-uterine fetal resuscitation の試み. 産婦の実際, 35: 1507, 1986.

3. 増田良平, 源田辰雄, 根本荘一, 加藤良樹, 天野完: 分娩時 routine FHR monitoring の検討. 日産婦神奈川地方部会誌, 23: 21, 1986.
4. *Arias, F.*: Intrauterine resuscitation with terbutaline: A method for the management of acute intrapartum fetal distress. *Am. J. Obstet. Gynecol.*, 131: 39, 1978.
5. *Krebs, H.K., Petrs, R.E. and Dunn, L.J.*: Intrapartum fetal heart rate monitoring —Atypical variable decelerations. *Am. J. Obstet. Gynecol.*, 145: 297, 1983.
6. *Lipshitz, J. and Klose, C.W.*: Use of tocolytic drugs to reverse oxytocin-induced uterine hypertonus and fetal distress. *Obstet. Gynecol.*, 66: 16S, 1985.
7. *Miyazaki, F.S. and Taylor, N.A.*: Saline amnioinfusion for relief of variable or prolonged decelerations. *Am. J. Obstet. Gynecol.*, 146: 670, 1983.
8. *Nageotte, M.P., Freeman, R.K., Garite, T.J. and Dorchester, W.*: Prophylactic intrapartum amnioinfusion in patients with preterm premature rupture of membranes. *Am. J. Obstet. Gynecol.*, 153: 557, 1985.

(No. 6325 昭63・2・2 受付)