<一般研究>

# 分娩時における胎児の呼吸・循環の変動について

## ――第2報 新しい双胎分娩管理の手技および胎児心拍数陣痛図と臍帯動静脈血ガス分析の検討――

研究第1部 堀口貞夫

共同研究者 林 鶴雄・椋棒正昌・合阪幸三（愛育病院産婦人科）

真田幸一（愛育病院長）

鈴木 洋（愛育病院新生児科）

### はじめに

分娩監視装置による分娩中の胎児管理の有用性[1]や胎児心拍パターンと臍帯動静脈血ガス分析値との関係[2]については既に報告して来た。

一方，双胎分娩においては早産，低出生体重児が多いこと，両児の胎児心拍数を同時に陣痛曲線と一諸に記録することが困難であるために，双胎第2子の新生児仮死率が高いとか産科手術の頻度が高いなどの問題があった。

第1児の先進部に直接誘導の心電電極を装着し，第2児は超音波ドプラー法により胎児心拍曲線を描記し，陣痛曲線は一つの陣痛用プローブから2台の監視装置に記録できるようなコネクターを考按した。

これを使用した双胎7例の結果をまとめ，双胎分娩の管理について考察した。

### I 研究対象および方法

昭和55年9月から56年9月までに，当科で分娩した7組の双胎に図1のごとく2台の分娩監視装置（トーイツMT 820）を使用した。第1児には直接誘導心電電極を装着してAの監視装置で心拍曲線を記録するようにし，第2児については超音波ドプラー用プローブを使用して監視装置Bに心拍曲線を記録するようにした。陣痛はガードリング型の外測用陣痛計プローブ1コを使用して，これから我々の考按したコネクターにより夫々A・Bの監視装置の陣痛用入力端子に接続した。これにより両児の胎児心拍数陣痛図を完全に記録することが出来た。

図1 〔双胎の分娩管理の図示〕第1児の先進部に直接電極を付け，第2児は腹壁のドプラーにて記録。陣痛曲線の記録は，外測計プローベとConnectorを繋いで，Connectorの二つのBranches末端のAdaptorsが2台の分娩監視装置の陣痛入力計へつながれる。

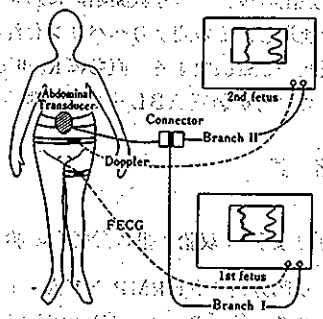



図2 われわれが特製したConnectorの写真。左は普通の外測陣痛計。中央にConnectorの先端で，これと外測計プローベを繋ぐ。右上にConnectorの二つのBranchesと末端のAdaptors。二つのAdaptorsと2台の分娩監視装置の陣痛入力計を連結する。

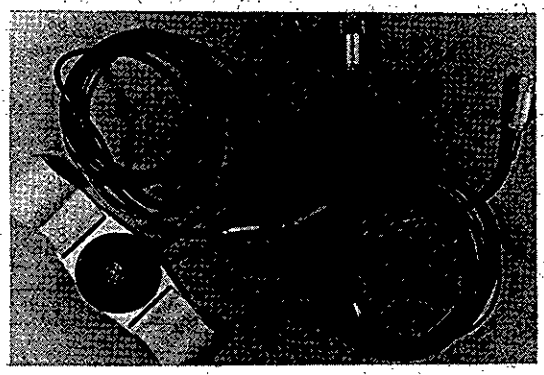
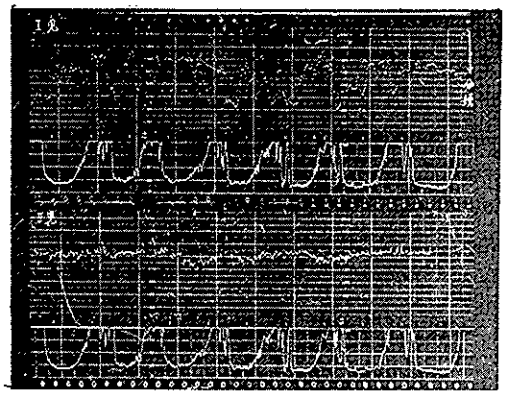


図3　双胎分娩中に得られる分娩監視記録の1例。上段に第1児分娩の10分前からvariable deceleration pattern が示され，下段は第2児の正常FHRMPである。図に示すように両方の陣痛曲線はほぼ同じように記録される。



（図3）

第1児娩出後は，超音波ドプラー用プローブを移動して完全に記録できるようにするか，直接誘導心電電極を着けるようにする。

次いで娩出直後，第一呼吸開始前に臍帯を2本のペアン鉗子で挟鉗し，その間よりヘパリン化注射器により臍帯動静脈血を2㎖採血する。直ちにRadliometer 社製の全自動ガス分析装置ABL－2型で測定した。

## Ⅱ　結　果

表1に示すように，双胎7組は分娩中の胎児心拍パターンによって，二群に分けられる。Gr. 1は第1児，第2児ともにnormal or early deceleration パターンを示した群で，Gr. 2は第1児に（severe）variable or late deceleration パターンを示し，同時に第2児はnormal or early deceleration パターンの群である。

2群のUA・UVのpH，$Pco_2$，$Po_2$，BE は表1に示す通りである。

まず，UAについてみると，両群とも第2児のpH，$Pco_2$，BE，は第1児より悪い傾向を示したが，有意の差は認められなかった。UAの$Po_2$ についてみると，図5に示すように第2児の方が低い傾向はあるが同じ群の中の第1児と第2児の比較またはGr. 1とGr. 2の第1児の間の比較および第2児の間の比較でも，有意の差は認められなかった。

UVの$Po_2$ については図6のごとく，Gr. 1 の第1児と第2児の間に有意差は認められたが，Gr. 2の第1児と第2児の間（但し$P<0.1$）または異なるGroupの第1児間あるいは第2児間の$Po_2$には，有意の差は認められなかった。

## Ⅲ　考　案

双胎分娩の管理は両児の心拍曲線と陣痛曲線をともに把握しなければ，完全な管理ができないといえる。Cetrulo[3]，外西[4]らは，第1児の先進部に直接心電電極を付け，同時に第2児は腹壁上のドプラー法より心拍曲線を記録し，陣痛曲線は2台の分娩監視装置を用い，子宮内側法によって記録している。しかし，陣痛曲線の記録

表1　双胎分娩のFHRMPとUA・UVのガス分析の結果，FHRMPによって，Gr. 1とGr. 2が分けられる。各群のUA・UVのガス分析の結果の中に，Gr. 1のUVの$Po_2$の値において，第2児の方は第1児より有意差の低値（$p<0.1$）が認められる。

| | FHR pattern | UA | | | | UV | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | pH | $Pco_2$ | $po_2$ | −BE | pH | $Pco_2$ | $po_2$ | −BE |
| Gr. 1 | Ist fetus : normal | 7.293 ±0.035 | 40.90 ±3.82 | 26.50 ±14.97 | 6.95 ±0.64 | 7.318 ±0.026 | 37.97 ±3.26 | *32.17 ±4.03 | 6.47 ±1.04 |
| (n = 3) | 2nd fetus : normal | 7.256 ±0.050 | 47.73 ±3.81 | 18.40 ±3.91 | 6.43 ±2.25 | 7.313 ±0.279 | 40.03 ±2.32 | *25.23 ±3.35 | 5.80 ±0.79 |
| Gr. 2 | Ist fetus : (severe) variable or late deceleration | 7.188 ±0.050 | 51.38 ±1.43 | 23.98 ±9.40 | 9.83 ±2.95 | 7.229 ±0.027 | 46.33 ±6.53 | 27.83 ±7.23 | 9.03 ±1.46 |
| (n = 4) | 2nd fetus : normal | ±7.214 ±0.046 | 51.85 ±4.10 | 16.23 ±8.69 | 8.28 ±1.94 | 7.265 ±0.053 | 45.05 ±6.74 | 22.80 ±7.13 | 7.28 ±1.72 |
| (n = 1) | unclear because C/S was performed. | | | | | | | | |

* : signif cant difference (+)

図4　二群のUAの$Po_2$値の比較。同群に第1児と第2児間または異群の第1児間および第2児間の比較は，有意差は認められず。n.s.：no significance

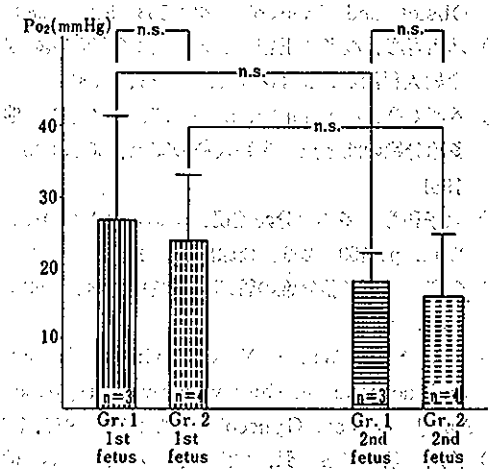
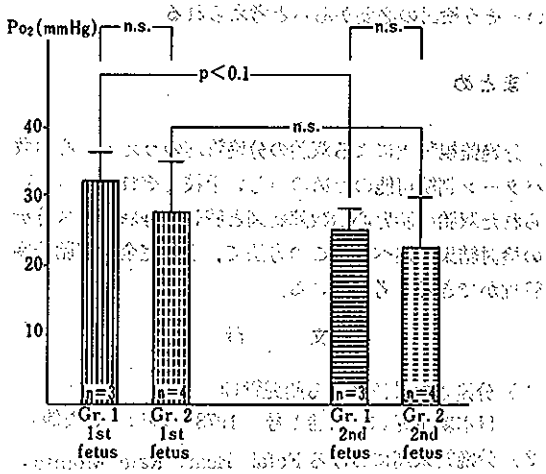



図5　二群のUVの$Po_2$値の比較。Gr. 1にのみ第2児のUVの$Po_2$値は第1児より，$P<0.1$水準の有意差が認められる。ほかの比較は有意差は認められず。n.s.：no significance.




** Gr. 1: 1st and 2nd fetues with normal FHR pattern.
Gr. 2: 1st fetus with (severe) variable or late dec. FHR pattern while 2nd normal.

について，わが国では現時点で主に外側法が用いられており，内側法は，やはり非実用的ともいえる。この点について，私たちは新しい方法を考案し，図1，3に示すように，2台の分娩監視装置を用い，外側法で陣痛計プローベとConnector（図2）をつなぐことによって同じ陣痛曲線が記録され，両児の胎児心拍数陣痛図の判読が可能となった（図4）。

分娩中の双胎の胎児心拍数陣痛図は，表1に示すように二つのGroups に分けられる。興味深い点は，なぜ一部の第1児のみ異常の胎児心拍数陣痛図が現われ，第2児は全部正常胎児心拍数陣痛図を示したかであるが，これについては，次のように考えられる。分娩中，第1児は小骨盤に陥入するために，陣痛発作に伴う児頭圧迫のストレスが加重されることにより，第1児の心拍曲線は変化しやすいと考えている。これについて，橋本は軟産道と児頭の間におかれた圧トランスデューサーに強い圧がかかった症例で，胎児心拍数パターンの異常が起こりやすいことを示している。

外西[5]，兼子[6]，金岡[7]，HO[8]，笹川[9]らは，双胎分娩中に第2児の介助分娩率または帝王切開率は第1児より高いと主張している。したがって，双胎分娩中に第1児分娩後から，第2児の状態をよく把握するために胎児心拍数陣痛図が非常に大切なことはいうまでもない。私たちの症例において，第1児分娩後，必ず腹壁にドプラーのプローベを第2児の下降位置に合わせながら（もしドプラー法で胎児心拍曲線をよく取れない場合に，すぐ直接心電電極を第2児の先進部に付ける），第2児のFHRMPをよく記録する。第2児の胎児仮死が起こらなければ，第2児に介助分娩の必要はないのは当然であり，私たちの症例についてみると，第1児分娩後から第2児分娩するまで，所用の時間は3分から36分（平均16分）であるが，胎児心拍曲線に異常がなければ Apgar score に大きく影響することはない。

分娩中の胎児仮死の診断について，胎児心拍数陣痛図のほかに児頭末梢血液ガス分析が用いられるが，samplingの時の技術的困難性および誤差が生じやすいなどの欠点があり，即時性という点でも現在まだ一般の臨床では十分な効果をあげていない。

私たちは胎児仮死について，分娩中は胎児心拍数陣痛図を中心として，分娩後は後方視的に胎児の状態をもっとも反映しやすい臍帯動静脈血のガス分析を施行しているが，今回の双胎7組について行った結果では図6に示すように，Gr. 1では第2児のUVの$Po_2$値は第1児より有意の低下が認められたが，Gr. 2ではこのような差はなかった。これは第1児娩出後，子宮容積の減少により子宮が収縮し，おそらく母体側の子宮胎盤灌流の血液流量が低下するため，第2児のUVの$Po_2$値が低下するものと判断される。Gr. 2においては，第1児に心拍数の異常が現われることからわかるように，$Po_2$値が低下しており，第2児との差がなくなったものと考えられ

る。しかし，二つの群において，第1児と第2児の1分後 Apgar score はほとんど差はないので，前述Gr. 1の第2児の UVの $Po_2$ 値が低下することは，臨床的に新生児の予後の上にどのような影響を与えるか，今後なおいっそう検討の必要があると考えられる。

## まとめ

分娩監視装置による双胎の分娩管理のうえで，心拍数パターン判読可能のための新しい手技とそれによって得られた双胎の胎児心拍数陣痛図と臍帯動静脈のガス分析の検討結果を述べた。この方法で，より完全な双胎分娩管理ができると考えている。

## 文　献


1）分娩監視装置による胎児管理
日本新生児誌　14巻1号　1978　堀口　貞夫他

2）分娩終末期における Fefal Hearf Rate Monitoring Pattern と臍帯静脈血ガス分析　日本総合愛育研究所　第18集　29頁　1982
堀口貞夫　合阪幸三　林　鶴雄　椋棒正昌　真田幸一

3）Cetrulo, C. L., Ingardia, C. T., Sbarra, A.T., Management of Multiple Gestation. Clinical Obstet. and Gynecol., 23；533－548，1980.

4）外西寿彦，波多江正紀，池ノ上克：多胎妊娠の対策. 産婦人科治療，43；(2)；179－183，1981.

5）外西寿彦，波多江正紀，関修一郎，池ノ上克，他：多胎分娩の問題点，産婦人科の実際，30(1)；45－54，1981.

6）兼子和彦：多胎の分娩監視，産婦人科 MOOK，№15，p. 199－206，金原出版，1981.

7）金岡　毅：多胎分娩の管理. 周産期医学，9(13)；53－56，1979.

8）HO, S. X., Wu. P. Y. K.: Perinatal factors and neonatal morbidity in twin pregnancy. Am. J. Obstet. Gynecol., 122；979－987, 1975.

9）笹川　基，半藤　保，竹内正七，永松幹一郎，他：双胎妊娠120例の臨床的考察，産科と婦人科48(5)；65－69，1981.