

변이하강심박형 (Variable Deceleration)과 태아에 후와의 관계

이화여자대학교 의과대학 산부인과학교실

김 종 일

=ABSTRACT=

Relationship of Variable Deceleration and Fetal Outcome

Chong il Kim, M.D.

*Department of Obstetrics and Gynecology, School of medicine,
Ewha Womans University*

The continuous fetal heart rate monitoring for assesment of fetal condition during labor is contribute to decrease fetal mortality and morbidity and early detection of fetal distress.

Variable deceleration is most common fetal heart rate pattern.

The cause of variable deceleration are umbilical cord compression. It is classified with mild, moderate and severe by the degree of decrease heart rate and duration of bradycardia.

An experience 42 variable deceleration pattern among 108 high risk pregnancy and the following results obtained.

- 1) The incidence of variable deceleration were 37 % among 108 high risk pregnancy.
- 2) The incidence of fetal distress (Apgar score below) 6 in 1 minutes were 36% of mild variable deceleration, 50 % of moderate, and severe variable deceleration.
- 3) The mean scalp PH were 7.3 in mild 7.25 in moderate variable deceleration.
- 4) The incidence of nuchal umbilical cord were 40 % and the meconium stained amniotic fluid were 45 %.

서 론

태아의 제대가 압박될때 제대의 혈류감소로 태아의 심박동이 급격한 감소가 되는것을 양의 태아실험으로 Barcroft가 최초로 증명하였다.

계속적 태아감시장치로 이러한 기전으로 유발되는 심박형을 변이하강(variable deceleration)이라고 Hon과 Quilligan이 명명하였다. 변이하강은 제대압박시 혈류감소 및 복아위로 누울때 모체의 동맥혈관의 압박으로 심박출량의 감소로 나타난다. 변이하강은 비정상적인 태아심박형중 제일많은 빈도로 나타나며, 경한

경우엔 태아상태에 큰영향을 미치지 않는다. 그러나 반복적으로 계속 나타나는 경우엔 심한 태아의 손상을 초래한다.

이와같은 제일많은 빈도를 나타내는 변이하강이 나타날때, 태아의 예후, 분만방법, 또한 자궁내 태아치료에 대한 문제가 제기된다. 태아감시장치에 의한 변이하강 심박형으로 해석상의 문제로 제왕절개술의 빈도를 증가시킬 수도 있으며 또한 태아질식으로 장애아 출산의 원인이 된다.

본이화대학병원 산부인과에서 고위험도 임신부 108 예 중 변이하강을 나타낸 42명을 대상으로 태아예후를 비교 연구하였다.

재료 및 방법

1983년 6월부터 고위험군 임신부 108예중 직접태아 감시장치를 이용하여 나타난 태아심박형중 변이하강을 나타낸 42명을 대상으로 태아예후와의 관계를 조사연구 하였다. 태아감시 방법은 지속적인 직접태아 감시법으로 하였으며, 자궁수축은 간접방법으로 자궁수축 측정계 (external tocodynameter)를 사용하였다. 직접 태아 심박을 위한 전극은 자궁경관이 4 cm 이상 개대시

태아두피에 부착하였고, 이전엔 간접적인 방법으로 기록하였다. 태아심박형은 Hon의 분류법에 의해 분석하였다.

결 과

1) 환자의 분포

변이하강 정도에 따른 환자의 평균연령은 평균 26세 정도로 차이가 없으며, 임신주수는 중등도 및 심한변이하강군에서 각각 1~2주의 분만에정정보다 지연을 보였다. 제왕절개술의 빈도는 각군에서 1예로 태아질락이 제왕절개술의 적응증 이었다(Table 1).

2) 변이하강 정도에 따른 모성적응증

변이하강 정도에 따른 산모의 합병증을 보면 양군에서 같이 임신성 고혈압 및 양수의 태변염색이 20%로 많았고, 중등도 변이하강군에서 42주이상의 연장임신이 33%로 제일많았다. 그 이외에 조기피막, 유도분만 및 태아 성장장애등이 비슷한 분포를 보였다(Table 2).

3) 변이하강 정도에 따른 태아상태예측

변이하강 정도에 따른 1분 Apgar점수 및 두피혈 PH와 관계를 보면 각군에서 평균 Apgar 점수는 6.9 및 6.5로 중등도 변이하강군에서 약간 낮게 나타났으나

Table 1. Distribution of patients

Variable deceleration	No.	Age	Gestation (wks)	Birth wt. (kg)	% of c/s
Mild	25	26.8	39.8	3.18	4.0
Moderate	15	26.1	40.9	3.16	6.9
Severe	2	24.5	41.5	3.30	0

Table 2. Indication of fetal heart monitoring by FHR pattern

	variable deceleration			
	Mild		Moderate	
	No.	%	No.	%
Preeclampsia	7	28	3	20.0
Meconium stained amniotic fluid	5	20	3	20.0
post date	3	12	5	33.3
S.P.R.M.	4	16	1	6.7
I.U.G.R.	2	8	0	
Pitocin induction	3	12	2	13.3
Others	1	4	1	6.7
Total	25	100	15	100

Severe deceleration

Table 3. Prediction of fetal condition with variable deceleration

Variable deceleration	Mean	Apgar score 1 min.				Scalp PH mean
		6		6		
		No.	%	No.	%	
Mild	6.9	9	36	16	64	7.304
Moderate	6.5	8	53	7	47	7.250
Severe	6.5	1	50	1	50	

Table 4. Variable deceleration pattern and fetal complication

Variable deceleration	Total No. of case	nuchal cord		Meconium stained amniotic fluid	
		No.	%	No.	%
		Mild	25	10	40
Moderate	15	6	40	7	46
Severe	2	1	50	2	100

통계적인 차이는 없지만 1분의 Apgar 점수 6 이하인 태아장애의 빈도는 경한 변이하강군에서 36%, 중등도의 변이하강 군에서 53%로 차이를 보였다. 태아두피혈 PH치는 경한 변이하강군에서 7.304, 중등도 변이하강군에서 역시 낮게 나타났다. 그러므로 중등도 이상의 변이하강이 나타나면 약 반수에서 태아장애 상태가 나타나는 것을 예측할 수가 있다(Table 3).

4) 변이하강 정도에 따른 태아합병증

변이하강 정도에 따른 제대감돈 및 양수의 태변 염색의 빈도를 비교해 보면 경한 및 중등도로 변이하강 심음형에서 제대정부 감돈은 40%로 일반적인 빈도보다 훨씬 많은것을 관찰할 수 있으며 양수의 태변착색의 빈도도 경증 및 중등도에서 각각 차이는 없었지만 44% 및 46%에서 보였다(Table 4).

고 안

1) 변이하강의 기전

양 및 염소의 태아를 이용하여 동물실험에서 제대압박으로 제대혈류가 감소될때 태아심박동수가 급격히 하강되면서 혈압이 상승되는 것이 Barcroft (1947)가 최초로 발견했다. 이후 많은 동물실험과 인간의 태아에서도 똑같은 현상이 증명되었다. Hon과 Quilligan은 전자태아 감시장치에 기록되는 이와같은 심박형을 변이하강이라 명칭하였다.

태아의 제대를 압박하여 제대혈류가 차단되면 미주신경을

자극하여 심박동수가 느려지는데, 이것은 atropine에 의해서 회복되지 않는다. 또한 변이하강 후반부의 심박동형은 저산소증에 의해서 유발되는 것이다. 제대압박시 제대정맥의 혈류만 차단되면 처음엔 일시적으로 태아심박동수가 상승되다가, 하강되며, 제대압박을 이완하면 즉시 정상 심박동으로 회복되며, 이때 심박동수의 상승은 atropine에 의해서 억제된다.

제대의 동맥혈류만을 차단시엔 즉각적인 서맥과 혈압상승이 나타나며, 이때의 태아 심박동수의 하강은 혈압상승에 의한 압각수용기 (Baroreceptor)의 반응에 의한 것이다. 또한 제대의 동맥과 정맥혈류가 동시에 차단되면, 제대동맥 혈류의 차단과 같은 양상이 나타난다.

제대압박이 오랫동안 지속되면, 초기엔 혈압상승이 되다가, 저혈압이 되며, Yeh 등은 원숭이 태아를 대상으로 제대의 결찰을 40초이상 지속시키면 완전한 대동맥과 심실과 완전한 차단이 생겨서 ventricular extrasystole이 생긴다. Pardi 등은 변이하강시 심전도상의 변화로 P~Q 간격이 단축되거나, P-wave가 소실되는 현상을 관찰했는데, 이러한 변화는 미주신경을 강하게 자극하거나, atrio-ventricular node의 활성화에 의해서 유발되는 것으로 추측된다.

2) 변이하강의 임상적의의

진통중 나타나는 계속적인 태아감시장치에 기록되는 변이하강의 빈도는 Cibilis는 24%, Saldana 등은 50% 등으로 태아의 이상심박형중 제일 많은 빈도를 나타낸다. 본연구에서는 고위험군 임신부 108명을 대상으로

로 42예에서 변이하강을 나타내 39%의 빈도를 보였다.

이중 경한형이 25예 (23%), 중등도형이 15예 (14%), 심한 변이하강형은 2예에서 나타났다.

변이하강은 일시적인 제대혈류 감소를 뜻하며, 이것은 언제나 태아장애나 태아의 저산소증을 나타내는 것은 아니다.

변이하강시 태아장애와의 관계를 보면 1분 Apgar 점수가 6 이하를 태아장애로 기준하여 변이하강시 태아장애의 빈도는 O'Gureck 등은 18%, Bissonette 등의 15%, Gebert 등, 18% Stenchever의 21%, Cibilis는 18%로 평균 18%의 태아장애를 나타내 정상심박형보다 높은 태아장애를 보였다.

본 연구에서는 경한변이하강형은 32%, 중등도군에서 47%로 다른 저자의 보고예보다 높은 태아장애의 빈도를 보였다. 이중 Apgar 점수가 4 이하로 신생아 소생술이 필요한 예는 2예 였으며 모든예에서 5분의 Apgar 점수는 6 이상이었다. 심한 변이하강형에서는 태아예후가 현저하게 나쁘다. Thomas는 64%, Bissonette는 50%등에서 낮은 Apgar 점수를 보였다. 또한 심한변이하강형에서 Hon 등의 보고예에선 50%의 신생아에서 질식상태를 보였다. 본조사예의 심한 변이하강 2예중 1예만 지속적인 서맥을 보였지만 1분의 Apgar 점수는 7점으로 양호하였고, 제대가 태아경부에 삼각형 감돈된 것이 관찰되었다. 또 다른 1예에선 변이하강 후반부에 만기하강(late deceleration)의 요소가 섞인 혼합형으로 1분의 Apgar 점수가 6점으로 태아장애를 보였다.

일반적으로 변이하강은 일시적으로 단독적으로 나타났다가 소실되는 경우가 많지만, 계속하여 반복적으로 나타나면 다른 심박형과 복합적으로 나타난다. 이것은 지속적인 태아혈류 차단으로 저산소증을 뜻하며 태아질식의 위험을 예고하는 것이다. 복합 심박형은 심한 태아장애를 뜻하며 이때 두피혈의 PH는 산혈증을 나타낸다. 주로 변이하강형의 후반부에 만기하강형이 나타나지만 이전단계에선 일시적 심박수의 상승이 나타나기도 한다. 이 이외에 태아심박변이의 소실(loss of variability), 심박수의 회복의 지연(slow prolonged recovery), 반동성빈맥(sebound tachycardia) 등이 섞여서 나타날 수도 있다. Cibilis는 이와같은 심박형이 혼합하여 나타나면, 심한 태아장애를 나타내며 61%에서 낮은 Apgar 점수를 보였다.

혼합형 태아심박형의 기전은 명확히 규명되지 않았지만, 태아순환계의 장애로 intertrilovs space의 산소공급이 충분하지 못하여 태아의 Homeostasis의 장애로 나타난다. 태아 심박동의 급격한 감소는 초기엔 심

한 태아장애로 생각하였는데 실제에 있어선 태아의 상태가 나쁘리라 생각되던 예에서 출생시 완전히 건강상태를 보이는 반면, 정상범위로 추정되는 경미한 태아심박동의 변화예에서 심한 태아장애를 나타내는 경우가 있다.

Caldeyro-Barcia 등은 태아 심박동수가 감소되는 정도보다는 태아 심박동수가 감소되어 지속되는 시간이 태아상태와 더 밀접한 연관이 있는 것으로 보고 하였다. 그래서 이것은 short lasting과 long lasting 두군으로 구별하여 비교해 보면 심박하강이 되어 기본심음으로 회복되는 시간이 길수록 태아상태가 악화되는 것을 관찰하였다. 제대압박이 오랫동안 지속되면 Yeh 등은 태아심장박동이 일시적으로 정지되는 현상을 경험했고 Hon 등은 이것은 조기심실수축(premature ventricular contraction)으로 인한 것이라 하였다.

예방 및 치료

일단 variable deceleration이 생기면 이것이 어떻게 변화 될런지 예측하기 곤란하므로 주의해서 관찰해야 된다. 그리고 산모의 위치를 변경하여 좌측 측위위로 눕히고 mask를 이용하여 산소를 공급하며, 자궁수축제 사용시엔 중단해야 한다. Goodline은 치료목적으로 Atropine 주사를 권장하였지만, 이것은 태아장애를 방지하지 못하며, atropine의 약리작용인 빈맥을 만들어 실제적인 태아상태를 알아내는데 난점을 만들기도 한다. 또한 실험동물에서도 제대압박으로 인한 서맥도 atropine에 의해서 회복되지 않는다. 이와같은 처치에서도 계속 Variable deceleration이 반복되면 태아 두피혈의 PH를 측정하여 Saldana등은 PH가 7.22 이하의 산혈증이 약55%에서 나타 난다고 하였는데 15분후 다시 PH측정을 반복하여 분만방법을 결정할 것을 추천하였다.

또한 실험적으로 자궁이완제인 MgSO₄를 정맥주사하여 자궁수축을 이완시키거나 자궁강내의 양막강에 생리식염수를 주입하여 태아제대의 압박을 완화시키는 방법 시도를 하지만 아직은 실험 단계이다.

REFERENCES

- 1) Arto-Medrano F: Influence of cord around the neck on fetal acid-base balance in vigorous newborn infants. Am J Obstet Gynecol 1970, 107: 1035.
- 2) Barcroft J: Researches in prenatal life Oxford 1946, Blackwell scientific publications. chap. 12

pp. 123 - 144.

- 3) Bissonnette JM : Relationship between continuous fetal heart rate patterns and Apgar score in newborn. Br J Obstet Gynecol. 1975, 82 : 24.
- 4) Goodlin RC, and Lowe EW: A functional umbilical cord occlusion heart rate pattern. Obstet Gynecol. 1974, 43 : 22.
- 5) Hon EH, and Quilligan EJ : The classification of fetal heart rate. Conn Med. 1967, 31 : 779.
- 6) Low JA, Boston RW, and Panchar SR : The role of fetal heart rate patterns in the recognition of fetal asphyxia with metabolic acidosis. Am J Obstet Gynecol 1971, 109-922.
- 7) O'Gureck JE, Roux JF, and Newman MR : Neonatal depression and fetal heart rate patterns during labor. Obstet Gynecol 1972, 40 : 347.
- 8) Pardi G, Tucci E, Udergo A, and Zanini D: Fetal electrocardiogram changes in relation to fetal heart rate patterns during labor. Am J Obstet Gynecol 1963, 85 : 1033.
- 9) Thomas G: The etiology, characteristics and diagnostic relevance of late deceleration patterns in routine obstetric practice. Br J Obstet Gynecol 1975, 82 : 121.
- 10) Yeh MN, Morishima HO, Niemann WH and James LS: Myocardial conduction defects in association with compression of the umbilical cord. Am J Obstet Gynecol 1975, 121 : 951.
- 11) Yeh SY, Zanini B, Petrie RH, and Hon EH: Intrapartum fetal cardiac arrest. A preliminary observation. Obstet Gynecol 1977, 50 : 571.