제왕절개술시에 균형마취로 인한 태아에 미치는 영향

을지병원 마취과

김종학 · 김상현 · 조경길 · 김원진 · 조정현

을지병원 산부인과

박 영 하

= Abstract =

Effect of Fetus on Balanced Anesthesia of Cesarean Section

Jong Hak Kim, M.D., Sang Hyun Kim, M.D., Kyung Kil Cho, M.D.,
Won Jin Kim, M.D. and Chung Hyun Cho, M.D.

Department of Anesthesiology, Eul-Ji General Hospital, Seoul, Korea

Young Ha Park, M.D.

Department of Obstetrics and Gynecology, Eul-Ji General Hospital, Seoul, Korea

The authors have observed that 10 cases of gestation period of 38 weeks to 42 weeks, age from 23 to 31 women.

Patients were induced smoothly with Demorol 1.0~1.5 mg/kg, Valium(Diazepam 0.15~0.20 mg/kg/Wt, 0.1% succinylcholine intravenous dripping and N₂O-O₂ 2:1 ratio inhalation anesthesia.

The following results were observed.

1) Maternal systolic and diastolic blood pressure were maintained during the anesthesia in comparing prior to induction of anesthesia. However pulse rate decreased 9% after 5 minutes of anesthesia and 15% decreased at the end of anesthesia.

2) Maternal arterial blood gas was found insignificantly as prior to induction and 5 minutes following anesthesia.

3) Blood gas of umbilical vein of newborn (prior to disconnect of umbilical cord), maintained within normal limits.

4) In compared with Moya's study, Apgar score of this anesthesia was lower than spinal anesthesia, whereas the authors observed higher than cyclopropane-succinylcholine, N₂O-succinylcholine or thiopental-N₂O-succinylcholine anesthesia.

The authors have studied as above findings, however clinical studies to be needed.

서 론

Simpson¹⁾ 경은 1847년 1월에 산과마취를 소개한 후 1853년 John Snow²⁾가 Victoria 여왕이 Leopold 왕

자 분만시 chloroform³⁾을 사용한 후 여러 마취제로서 마취를 하였으며, Bonica^{3,4)} 등은 thiopental sodium 으로 마취유도하여 60~100 mg succinyl choline 의 정 주로서 기관내 삽관하여 methoxyflurane 0.3~0.5 %와 N₂O, O₂를 2:1 비율로 사용하였고 균형마취로서

는 droperidol(Inapsine)과 fentanyl(Sublimaz)^{5,6,7)}과 N₂O, O₂를 2:1비율로 사용하였다.

Moya^{8,9,10,11)} 등은 척추마취와 cyclopropane, thiopental sodium, N₂O-O₂, succinylcholine을 사용하여 그의 Apgar Score를 측정하였다.

저자들은 demerol,¹²⁻¹⁵⁾ valium, N₂O-O₂,^{14,16)} succinylcholine 정주로서 모체와 신생아의 동맥혈중 기체분압을 측정하고 Apgar Score를 관찰하여 이의 임상경험을 하였기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

관찰대상 및 방법

대 상

연령은 23세에서 31세 사이로 임신 제38주에서 제42주 사이의 산모 10명을 대상으로 하였고 제왕절개술의 적응증은 다음과 같았다(Table 1).

마취방법

Demerol kg 당 1.0에서 1.5 mg, valium kg 당 0.15에서 0.20 mg을 정주한 후 0.1% succinylcholine chloride를 점적하여 기관내 삽관을 시행한 후, N₂O-O₂를 2:1로 반폐쇄식 순환회로에 연결하여 조절호흡을 시행하였다.

마취유지는 빈맥, 혈압상승, 발한, 근육운동이 감지되면 demerol kg 당 0.5 mg과 이어서 valium kg 당 0.1 mg을 신생아 분만후 정주하고 0.1% succinylcholine chloride를 점적하여 수술이 끝날 즈음 저환기 방법으로 회복시켰다.

수술 종료후 100% O₂를 흡입시키고 환자의 의식이

회복되면 발관하였다. 혈중 기체분석을 Radiometer BM S₂-M K₂ Blood microsystem을 사용하여, 마취유도 전에는 모체의 요골동맥 또는 대퇴동맥에서 채취하고, 마취유도 5분후에는 모체의 요골동맥에서, 신생아는 제대정맥에서 각각 채취하였으며 신생아 Apgar Score는 특정한 2인이 매번 관찰하였다.

결 과

마취유도전에 모체의 요골 또는 대퇴동맥에서 PaO₂, PaCO₂, pH를 측정하고 demerol kg 당 1.0~1.5 mg, valium kg 당 0.15~0.20 mg을 각각 정주하고 N₂O-O₂를 2:1비율로 반 폐쇄식 순환회로로서 0.1% succinylcholine chloride를 점적하여, 5분후 모체의 요골동맥에서 동맥혈의 기체분압을 측정하고, 분만 직전에 신생아의 제대정맥에서 PvO₂, Pv CO₂, pH를 측정하였고 신생아의 Apgar score를 분만 1분후와 5분후에 각각 측정하였다.

마취유도전, 유도 5분후, 마취 종료시에 모체의 혈압과 맥박을 측정하였다.

고 안

Woodbridge¹⁸⁾는 완전한 마취란 감각작용, 운동작용, 반사작용 및 정신작용의 차단이라 하였으며 단일 약물로서 모든 작용을 차단하는 것은 매우 어려울 뿐 아니라 또한 위험하다고 하였다.

생체에 독작용이 적게 미치면서, 완전한 마취를 성취하기 위하여 여러 약물을 사용하여 그 장점을 살리

Table 1. Age, Gestation and Indication of C/S

Case No.	Age(yr.)	Gestation period(wks)	Indication of C/S
1	26	38 ⁺¹	Breech
2	27	39 ⁻¹	Previous C/S
3	25	40 ⁻²	Breech
4	23	40 ⁺⁵	C.P.D.
5	31	38	Breech
6	26	38	Breech
7	24	39	Breech
8	26	39 ⁺⁴	C.P.D.
9	26	40 ⁺¹	C.P.D.
10	31	38	Previous C/S

는 균형마취가 근래에 와서 Lowenstein 이 1959년 개
심술에 사용한 후, 보다 더 광범위하게 사용되어 왔다.

Bonica^{3,4)}가 neuroleptic analgesia 를 균형마취로
서 droperidol 과 fentanyl, N₂O-O₂ 를 2 : 1의 비율로
사용하여 신생아에 미치는 영향이 적었다고 한다.

결 론

23세에서 31세 사이의 임신 제38주에서 제42주 사이
의 산모 10명을 대상으로 행한 제왕절개술에서 deme-

Table 2. Maternal Vital Signs

Case No.	Before induction		5min. after induction		End of Anesthesia	
	B.P. (mmHg)	Pulse (rate/min)	B.P. (mmHg)	pulse (rate/min)	B.P. (mmHg)	Pulse (rate/min)
1	120/70	90	110/70	88	120/70	80
2	130/100	100	130/80	100	110/70	84
3	120/70	96	130/100	84	130/90	72
4	110/80	84	120/60	100	120/80	80
5	130/80	96	130/80	72	130/80	76
6	110/80	84	140/100	64	140/100	72
7	110/70	80	110/80	60	100/80	64
8	90/50	104	90/50	84	11/70	80
9	150/90	120	150/90	120	120/80	100
10	11/80	84	140/90	76	130/90	92
Mean	118/77	93.8	124/80	84.8	121/81	80

Table 3. Arterio-blood Gas of Mother, Newborn and Apgar Score

Case No.	Arterio-blood Gas and pH									Apgar Score 1 min 5 min	
	pH	PO ₂ (mmHg)	PCO ₂ (mmHg)	pH	PO ₂ (mmHg)	PCO ₂ (mmHg)	pH	PO ₂ (mmHg)	PCO ₂ (mmHg)		
1	7.397	88.8	25.5	7.377	39.3	32.6	7.407	234.6	39.2	10	10
2	7.495	91.2	21.0	7.398	34.4	37.2	7.394	237.7	34.7	9	10
3	7.356	91.3	26.5	7.366	34.1	38.3	7.465	231.6	26.9	9	10
4	7.420	83.0	23.1	7.413	32.6	47.5	7.390	225.9	34.7	6	8
5	7.420	96.0	27.2	7.323	39.2	49.7	7.389	225.5	35.0	8	9
6	7.423	95.8	31.3	7.356	33.3	39.9	7.411	232.5	33.8	7	9
7	7.365	90.0	25.7	7.418	33.5	45.7	7.450	233.7	28.0	7	10
8	7.455	92.0	27.4	7.325	3.09	43.3	7.451	230.9	27.8	8	10
9	7.448	82.1	32.2	7.322	31.4	35.9	7.455	230.8	27.2	8	10
10	7.437	85.5	27.2	7.325	31.4	50.6	7.429	225.5	30.6	7	9
Mean	7.422±	89.6±	26.7±	7.362±	34.8±	42.1±	7.424±	230.9±	31.8±	7.9±	9.5±
±D.S.	0.0415	4.81	3.34	0.0383	3.16	6.20	0.0295	4.14	4.25	1.20	0.707

I : Radial or Femoral artery(mother): before induction

II : Umbilical vein(newborn)

III : Radial artery(mother): 5 minutes after induction

Fig. 1. Regional versus general anesthesia in elective cesarean section.

rol, valium, N₂O-O₂, 0.1% succinylcholine chloride로서, 균형마취를 시행하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

I) 마취유도전의 모체의 수축기 혈압은 평균 118 ± 16.2 mmHg이었으며 확장기 혈압은 77 ± 16.2 mmHg이었고 맥박수는 분당 94 ± 12.2 이었다.

마취유도 5분후의 모체의 수축기 혈압은 124 ± 19.0 mmHg이고 확장기 혈압은 80 ± 16.3 mmHg이었고 맥박은 분당 85 ± 18.2 이었다.

마취종료시 모체의 수축기 혈압은 121 ± 12.0 mmHg이었고 확장기 혈압은 81 ± 10.0 mmHg이었고 맥박은 분당 80 ± 10.3 으로 마취 유도전에 비하여 혈압은 의의가 없었고 맥박은 마취유도 5분후 9% 감소되었고, 마취 종료시 15%가 감소되었다(Table 2).

II) 마취유도전의 동맥혈 pH는 평균 7.422, PaO₂는 89.6 mmHg, PaCO₂는 26.7 mmHg이었고 마취유도 5분후 모체의 pH는 평균 7.424, PaO₂는 230.9 mmHg, PaCO₂는 31.8 mmHg로 의의가 없었다.

III) 분만직전의 신생아 제대 정맥혈의 pH는 평균 7.362이었고, PvO₂는 34.8 mmHg, PvCO₂는 42.1 mmHg로 정상범위에 속했다(Table 3).

IV) 신생아 Apgar Score는 분만후 1분에 평균 7.9이고 5분에는 9.5로서 양호하였고 10예중 1예가 분만후 1분에 6이었다(Table 3).

분만후 1분에 Apgar Score 6이하가 10%로서 Moya¹⁰⁾에 비하여 척추마취 보다는 빈도가 높았고 cyclopropane과 succinylcholine이나 N₂O와 succinylcholine이나 thiopental과 N₂O와 succinylcholine으로 행한 전신마취보다는 빈도가 낮았다(Fig. 1).

그러나 앞으로 더 많은 연구 고찰을 요하는 바이다.

참 고 문 헌

- 1) Simpson JY Mon: *Med. Sci.*, 1846: 1847
- 2) Snow J: *On the inhalation of vapour*. London, John Churchill, 1847
- 3) Bonica J: *Obstetric Analgesia and Anesthesia*. N.Y., Springer-Verlag, 82, 1972
- 4) Bonica JJ: *Obstetric Analgesia and Anesthesia*. N.Y., Springer-Verlag, 93, 1972
- 5) Yelnosky J, Gardocki JF: *A study of some of the pharmacologic action of fentanylcitrate and droperidol*. *Toxic Appl Pharmacol* 6:63, 1964
- 6) Martin J, Murphy JD, Colliton J, et al: *Clinical studies with Innovar*. *Anesthesiology* 28:458, 1967
- 7) Israel JS, Jansen GI, Dobkin AB: *Circulatory and respiratory response to tilt with pentazocin, droperidol, Innovar and Methotrimeperazine in normal healthy male subjects*. *Anesthesiology* 26:253, 1965
- 8) Moya F, Kvisselgaard N: *The Placental transmission of succinylcholine*. *Anesthesiology* 22:1, 1961
- 9) Moya F, Smith BE: *Uptake, distribution and placental transport of dsugs and anesthetic agents*. *Anesthesiology* 26:465, 1965
- 10) Moya F: *Obstetric analgesia and anesthesia, Introduction to the praotice of anesthesia*. 2nd ed., 1978, p 334
- 11) Moya F, Thorndike V: *Passage of drugs across the placenta*. *Am J Obstet and Gynec* 84:1788, 1962
- 12) Brackbill Y, Kane J, Manniello RL: *Obstericmeperidine usage and assessment of neonatal status*. *Anesthesiology* 40:116, 1974
- 13) Eddy NB: *Synthetic substancewith morphine like effect*. *Clin. Exp. potency, side effects, addiction liability*. *Ball WD Heath Org* 569-863, 1957
- 14) Goodman LS, Gilman A: *The pharmacological basis of therapeutic*. Macmillan publishing co NY 1975

- 15) Meperidine-History and chemistry, : *Handbook of pharmacology*. p 641
 - 16) Churchill-Davidson HC: *Diazepam, A practice of anesthesia*, WB Saunders Co. phil 1978, p 797
 - 17) Smith RM, Ireland FFARCS: *Diazepam. Anesthesia for infants and children*. 4th ed, The CV Mosby Co 1980, p 243
 - 18) Woodbridge P: *Changing concepts concerning anesthesia*. 18:536, 1958
-