제왕절개술을 위한 전신마취와 경막외마취가 신생아 Apgar점수에 미치는 영향

방지거병원 마취과 및 한양대학교 부속 구리병원 마취과*

황 선 익 · 박 성 희 · 염 중 훈*

=Abstract=

The Effects of General and Epidural Anesthesia for Cesarean Section on Newborn Apgar Scores

Seon Eek Hwang, M.D., Sung Hee Park, M.D. and Jong Hoon Yeom, M.D.*

Department of Anesthesiology, St. Francisco General Hospital, Seoul, Korea
Department of Anesthesiology, College of Medicine, Kuri Hospital of Hanyang University*, Kuri, Korea

This study was undertaken to evaluate the effects of general and epidural anesthesia for cesarean section on newborn Apgar scores prospectively. Forty parturients for elective cesarean section were divided into two groups. One group(I) of parturients was anesthetized with general anesthesia. The other group(II) was anesthetized with epidural anesthesia. Then, Apgar scores of group I were compared with that of group II.

The results were as follows:

- 1) For elective cesarean section under general anesthesia, prolongation of induction-delivery time wasn't related to lowering of Apgar scores because all of that intervals were below 10 minutes.
- 2) For elective cesarean section under epidural anesthesia, there was no more neonatal depression accompanied by prolongation of local anesthetic injection-delivery time.
- 3) General anesthesia rather than epidural anesthesia had a low Apgar score.

Therefore, we wish to recommend epidural rather than general anesthesia when prolongation of induction-delivery time such as repeat-cesarean section and/or lowering of Apgar score such as premature will be expected. (Korean J Anesthesiol 1995; 29: 680~683)

Key Words: General anesthesia, Epidural anesthesia, Apgar score

서 론

제왕절개술을 위한 산과마취는 산모와 태아에 미치는 영향을 고려하여 가장 안전한 마취방법을 선택하여야한다. 산과마취의 한 방법으로 기관내 삽관

에 의한 전신마취는 산모의 수술에 대한 불안해소, 동통제거 및 상태가 극히 불량한 환자의 호흡 및 혈압관리등을 할 수 있는 장점이 있으나 기관내 삽관 실패, 폐 흡인 및 흡입마취제에 의해 태아가 억제될 수 있다. 또한 부위마취는 흡입 마취제에 의한 태아억제는 피할 수 있으나 산모의 심혈관 역학에 영향을 미치므로 그 결과 자궁태반관류의 효율에 영향을 주어 태아의 생화학적 억제를 일으킬 수 있다¹⁾.

논문접수일 : 1995년 3월 25일

심사완료일 : 1995년 10월 13일

이에 저자는 전신마취와 경막외마취가 신생아의 Apgar점수에 미치는 영향을 비교, 평가하고자 본 실험을 시행하였다.

연구 대상 및 방법

연구대상은 산전 검사상 태아가 비긴장검사(non-stress test)와 초음파 검사상 이상소견이 없고, 합병증이 동반되지 않은 임신 38~40주의 건강한 임신부로 전신마취 및 경막외마취하에서 제왕절개술을 시행한 임신부 40명을 대상으로 하였다. 임신부는 두 군으로 분류하였으며 제 1 군은 전신마취하에서 제왕절개술을 받은 임신부(n=20), 제 2 군은 경막외마취하에 절개술을 받은 임신부(n=20)로 하였다.

제 1 군은 마취전투약제로 수술 1시간전에 glycopyrrolate 0.2 mg을 근육주사하였고 마취유도는 thiopental sodium 3~4 mg/kg과 succinylcholine 0.8~1 mg/kg을 정주한 후 기관내 삽관을 시행하였다. 마취유지는 태아만출전까지 N₂O, O₂, Enflurane을 각각 2 L/min, 3 L/min, 0.5%를 투여 하였고 vecuronium 4 mg을 정주하였다. 태아만출 때까지 임신부는 좌측으로 약 10~15도 경사지도록 하였으며 10 ml/kg의 환기량으로 분당 10회 조절호흡 하였다. 마취중 심전도와 혈압을 계속 감시하였고 마취유도-분만시간, 자궁절개-분만시간 간격을 기록하였으며 신생아 출생후 1분과 5분에 각각 Apgar 점수를 측정하여 신생아 억제정도를 평가하였다.

제 2 군은 마취 전투약제를 투여하지 않았으며 국소마취제 투여전에 Hartman씨액을 10~15 ml/kg을 주입하였고 천자는 18G Tuohy침을 사용하여 주로 L₂₋₃부위를 선택하였다. 임신부를 좌측와위로 눕히고 천자를 시행하여 저항소실법으로 경막외강에 바늘이 도달되었음이 확인되면 경막외 카테터를 삽입해 카테터 끝 2~3 cm를 경막외강에 위치 시키고 고정된 후 좌측으로 10~15도 경사지게 눕혔으며 준비된 국소마취제(2% lidocaine과 0.5% bupivacaine 혼합액) 3 ml를 시험적으로 주입하여 지주막하 또는 경막외 투여여부나 혈관내 주입여부를 확인한 후 이상이 없으면 5분뒤 나머지용량(20~22 ml)을 1 ml/sec속도로 경막외강에 주입하였고 지각신경차단이 T₄ level에 도달시 수술을 시행하였다. 마취중 심

전도와 혈압을 계속 감시하였고 산모의 혈액학적 변화가 태아에 미치는 영향을 배제하기 위해 평소 혈압보다 수축기압이 30% 이상 감소시 혹은 100 mmHg 이하인 경우 제외하였으며 국소마취제에 의한 부작용이 있을 경우에도 제외하였다. 국소마취제 투여-분만시간, 자궁절개-분만시간 간격을 기록하였으며 태아만출후 Apgar점수를 이용하여 1분과 5분 후에 각각 신생아 상태를 측정하였다. 태아가 만출될 때까지 산모에게는 부분 재호흡 마스크를 통하여 산소 6L/min를 흡입하게 하였다.

본 연구에서 얻은 모든 결과는 통계처리하여 평균±표준편차로 표시하였으며 각 군간의 임신부, 태아의 자료 및 신생아 Apgar점수의 검정은 Mann-Whitney test로, 각 군내의 마취유도-분만시간 간격에 따른 Apgar점수의 검정은 Kruskal-Wallis one-way Anova test로 검정하여 p<0.05인 경우에 통계적 유의성이 있는 것으로 간주하였다. 단, 제 1 군, 2 군 모두에서 자궁절개-분만시간 간격은 수술 지연에 따른 Apgar점수의 영향을 배제하기 위하여 90초 미만인 경우에 한하여 통계처리하였다²⁾.

결 과

- 1) 각 군의 수술전 임신부의 연령, 신장, 체중, 임신기간, 혈압, 체온 및 신생아 체중은 Table 1과 같으며 각 군간의 통계학적 차이는 없었다.
- 2) 전신마취하의 제왕절개술시 마취유도-분만 시

Table 1. Patient Data

	Group I	Group II
Maternal Age (years)	30±4	28±3
Maternal Height (cm)	160±4	159±4
Maternal Weight (kg)	68±7	67±8
Blood Pressure (mmHg)		
Systolic	118.5±10.4	118.5±11.4
Diastolic	75.5±6.9	79.0±10.7
Body Temperature (°C)	36.5±0.3	36.4±0.3
Gestational Age (weeks)	39±1	39±1
Infant Weight (kg)	3.3±0.4	3.2±0.5

Values are mean±SD(standard deviation). None of the differences is statistically significant.

간의 연장에 따른 Apgar점수의 감소는 없었다(Table 2).

3) 경막외마취하의 제왕절개술시 마취유도-분만 시간의 연장에 따른 Apgar점수의 감소는 없었다(Table 3).

4) 1분과 5분의 Apgar 점수는 전신마취시 7.3 ± 0.9 , 9.3 ± 0.4 , 경막외마취시 8.5 ± 0.8 , 9.9 ± 0.3 으로 통

Table 2. Neonatal Apgar Score of General Anesthesia

IDT	Number	Apgar score	
		1 min.	5 min.
< 5 min.	14	7.3 ± 0.9	9.3 ± 0.5
5~8 min.	5	7.0 ± 0.9	9.2 ± 0.4
> 8min.	1	8.0 ± 0.0	9.0 ± 0.0

IDT: induction-delivery time, min.: minutes, Apgar scores are expressed mean $\pm$ SD(standard deviation). There is no significant difference among IDTs.

Table 3. Neonatal Apgar Score of Epidural Anesthesia

IDT	Number	Apgar score	
		1 min.	5 min.
< 25 min.	8	8.1 ± 0.9	9.9 ± 0.3
25~30 min.	7	8.7 ± 0.7	9.9 ± 0.0
> 30 min.	5	9.0 ± 0.0	10.0 ± 0.0

IDT: injection of local anesthetics-delivery time, min.: minutes, Apgar scores are expressed mean $\pm$ SD(standard deviation). There is no significant difference among IDTs.

Table 4. Neonatal Apgar Score

	Apgar score	
	1 min.	5 min.
Group I (n=20)	7.3 ± 0.9	9.3 ± 0.4
Group II(n=20)	$8.5 \pm 0.8^*$	$9.9 \pm 0.3^*$

min.: minutes, Apgar scores are expressed mean $\pm$ SD(standard deviation). *: Significant differences between groups, $p < 0.05$.

계학적으로 의미있는 차이를 보였다(Table 4)($p < 0.05$).

고 찰

제왕절개술시 태아의 억제 및 저산소증을 피하고 태아분만후 자궁수축이 잘 이루어지는 것이 매우 중요한 것이다. 전신마취에 의한 신생아 전신상태불량의 발생원인은 임신부의 혈액학적 변화, 하대정맥 압박으로 인한 태반관류량 감소 및 마취제의 직접적인 억제작용등을 들 수 있는데³⁾ $O_2(60\%)$, $N_2O(40\%)$ 와 저농도의 흡입마취제는 자궁수축에 별로 영향을 미치지 않으며 마취유도-분만시간 간격을 10~15분 이하로 빠른 분만을 유도하면 신생아 전신상태불량도 드물다고 한다⁴⁾. 그러나 마취유도-분만 시간이 연장될수록 흡입마취제가 과량 투여되어 신생아 억제가 일어날 수 있고⁵⁾ Apgar점수가 낮아진다고 하였다⁶⁾.

본 연구에서는 1분과 5분 Apgar점수가 각각 7.3 ± 0.9 , 9.3 ± 0.4 로 이등⁷⁾의 보고보다 비교적 높은 수치를 보였는데 이는 산모의 수술전 상태, 마취유도-분만 시간, 수술전 태아상태등의 차이에 의한 것으로 사료되며 마취유도-분만 시간의 연장에 따른 신생아 억제는 위의 보고와는 다르게 본 실험에서는 발견할 수 없었는데 이는 마취유도-분만 시간이 모두 10분이내로 흡입마취제의 과량투여에 의한 신생아의 초기 억제현상이 나타나지 않은 것으로 사료된다.

경막외마취는 전신마취시 발생할 수 있는 태아억제를 피할 수 있고 위내용물의 폐흡입, 오심, 구토, 두통등의 합병증이 적으며 긴장력(tone)과 반사 작용(reflexes)이 전신마취보다 좋아 위험이 높은 신생아(high-risk neonate)에 좋으며⁸⁾ 마취유도-분만 시간의 연장에 따른 국소마취제에 의한 신생아 억제가 없고^{9,10)} 수술후 통증치료도 할 수 있다.

본 연구에서도 경막외마취시 마취유도-분만 시간의 연장에 따른 Apgar점수의 차이가 없는 것으로 보아 다른 보고^{9,10)}와 같이 국소마취제를 이용한 경막외마취는 마취유도-분만 시간의 연장에 따른 신생아 억제작용이 없는 것으로 생각되어진다.

전신마취와 경막외마취하의 제왕절개술시 다른 보고^{8,11,12)}에서는 Apgar점수는 차이가 없다고 하였으나 Ong등¹³⁾은 태아곤란, 두개골반간 불균형이 있을

때에는 경막외마취에 비해 전신마취시에 낮은 Apgar점수(<4)가 빈발한다고 하였고, Evans등¹⁴⁾은 경막외마취군이 전신마취군보다 더 높은 Apgar점수를 나타낸다고 보고하였다. 본 실험에서도 1분과 5분의 Apgar점수가 전신마취시 7.3 ± 0.9 , 경막외마취시 9.3 ± 0.4 와 8.5 ± 0.8 , 9.9 ± 0.3 으로 통계학적으로 의미있게 경막외마취시 더 높은 Apgar점수를 보였다.

결 론

선택적으로 제왕절개술이 시행된 산모를 대상으로 제 1 군은 전신마취, 제 2 군은 경막외마취를 시행하여 각각 1분과 5분의 Apgar점수를 비교 분석하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1) 전신마취시 1분과 5분의 Apgar점수는 7.3 ± 0.9 , 9.3 ± 0.4 이었으며 본 실험의 마취유도-분만시간 간격이 모두 10분 이내인 관계로 마취유도-분만시간 간격이 연장에 따른 Apgar점수의 감소는 없었다.

2) 경막외마취시 1분과 5분의 Apgar점수는 8.5 ± 0.8 , 9.9 ± 0.3 이었으며 마취유도-분만시간 간격 연장에 따른 Apgar점수의 감소는 없었다.

3) 경막외마취시 Apgar점수가 전신마취에 비해 높았다($p < 0.05$).

위의 결과로 보아 반복 제왕절개술등과 같이 마취유도-분만 시간의 연장이 예상될 경우나 미숙아등과 같이 Apgar점수가 낮을 것으로 예상되는 경우에 경막외마취가 전신마취보다 더 나을 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

1) 이영진, 홍기혁, 김순일, 조강희: 제왕절개술시 마

- 취의 임상적 고찰. 대한마취과학회지 1988; 21: 742-8.
- 2) 전재규: 임상 산과 마취. 초판, 대구: 계명대학교 출판부. 1991; 177-82.
- 3) Miller RD. Anesthesia. 2nd ed, New York: Churchill-Livingston. 1986; 1681-728.
- 4) Miller RD, Shnider SM, Levinson G: Anesthesia. 4th ed, New York: Churchill-Livingston. 1994; 2031-76.
- 5) Shnider SM, Levinson G: Anesthesia for obstetrics. 3rd ed, Baltimore: Williams & Wilkins. 1993; 236-7.
- 6) Stenger VG. A study of prolongation of obstetric anesthesia. Am J Obstet Gynecol 1969; 103: 901-7.
- 7) 이태영, 김동원, 승익상. 제왕절개술시 신생아의 전신상태에 미치는 영향인자. 대한마취과학회지 1994; 27: 602-8.
- 8) Abboud TK, Nagappala S, Murakawa K, David S, Haroutunian S, Zakarian M, et al. Comparison of the effects of general and regional anesthesia for cesarean section on neonatal neurologic and adaptive capacity scores. Anesth Analg 1985; 64: 996-1000.
- 9) Gail AM, Alan JM, Roland LK, Allen E. Epidural anesthesia with bupivacaine for cesarean section. Anesthesiology 1978; 49: 270-3.
- 10) David EL, Frank LM: Introduction to anesthesia. 8th ed, Philadelphia: WB Saunders. 1993; 340-1.
- 11) Crawford JS. Experiences with lumbar extradural analgesia for caesarean section. Br J Anaesth 1980; 52: 821-5.
- 12) Thorburn J, Moir DD. Epidural analgesia for elective caesarean section. Anaesthesia 1980; 35: 3-6.
- 13) Ong BY, Cohen MM, Palahniuk RJ. Anesthesia for cesarean section-Effects on neonates. Anesth Analg 1989; 68: 270-5.
- 14) Evans CM, Murphy JF, Gray OP, Rosen M. Epidural versus general anesthesia for elective caesarean section-Effect on apgar score and acid-base status of the newborn. Anesthesia 1989; 44: 778-82.