분만시 지속적 경막외 제통에 따른 제왕절개의 빈도

순천향대학교 의과대학 마취과학교실

강규식 · 곽수달 · 배상철 · 황경호 · 이동기 · 박 욱

= Abstract =

Incidence of Cesarean Section Following a Continuous Lumbar Epidural Analgesia for Labor Pain

Kyu Sik Kang, M.D, Soo Dal Kwak, M.D, Sang Chul Bae, M.D
Kyung Ho Hwang, M.D, Dong Gi Lee, M.D and Wook Park, M.D

Department of Anesthesiology, College of Medicine, Soon Chun Hyang University, Seoul, Korea

Background: This retrospective study was subjected to evaluate a causal relation in the incidences of Cesarean section with or without epidural analgesia during labor

Methods: All of the subjects was divided into two groups which consisted of 394 cases wanted epidural analgesia as Epidural group and 2938 cases unwanted it as Non-epidural group. Continuous lumbar epidural analgesia was performed at L3-4 interspace with catheter advancing 3 cm cephalad when cervix was dilated to at least 3~5 cm and then patient was placed lateral decubitus or sitting posture. 0.125% bupivacaine 10 ml was injected initially via the epidural catheter and then followed by a mixture (10 ml) of bupivacaine 16.7 mg and fentanyl 16.7 μ g hourly to be infused continuously. The data were analysed using Pearson's χ^2 test with $p < 0.05$ taken as a significant difference.

Results: The incidence of normal spontaneous vaginal delivery and Cesarean section, the cause of alteration to Cesarean section, and gestational frequency followed by Cesarean section rate showed no significant difference between two groups. The occurrence of neonate below 7 points of Apgar score at one and five minute after Cesarean section was rather more in Non-epidural group ($p < 0.05$) than that in Epidural group.

Conclusion: It is concluded that the continuous lumbar epidural analgesia with the dose of bupivacaine and fentanyl as mentioned above does not affect to Cesarean section rate during labor, which provides safe and effective for labor pain control. (Korean J Anesthesiol 1998; 34: 809~813)

Key Words: Analgesics: fentanyl. Anesthetics, local: bupivacaine. Anesthetic technique, epidural: lumbar. Pain: labor.

논문접수일 : 1998년 2월 9일

책임저자 : 황경호, 서울시 용산구 한남동 657-58, 순천향대학병원 마취과, 우편번호: 140-743, Tel: 709-9295, 9302, Fax: 793-5090

*이 논문은 이동기의 석사학위논문임.

서 론

분만통 완화는 산모의 고통을 덜어 주는 뚜렷한 이점이 있지만 반대로 인위적 통증 완화에 기인하는 자연스러운 정상 분만과정의 지연, 태아 두위의 전위, 기계적 분만으로 이행되는 빈도 증가, 태아의 혈액학적 변동 그리고 궁극적으로 제왕분만으로 이행을까지 증가시킬 것이라는 의문이 제기되어 왔다.^{1,2)} 본 교실에서는 정상 자연 질식 분만시에 경막외 제통을 받았거나 또는 받지 않았던 산모들을 두 집단으로 나누어 제왕 분만의 이행 빈도, 원인, 임신 횟수와 제왕분만 이행간의 연관성, 그리고 신생아의 Apgar score가 분만 1분 및 5분 후 7점 이하인 경우를 각각 후향성으로 조사하여 전술한 막연한 의문의 사실 여부를 알아보고자 하였다.

대상 및 방법

1996년 1월부터 1년간 분만통으로 정상 자연 질식 분만을 위해 본원에 입원한 4,106명의 산모를 대상으로 통증관리를 원하였던 394명을 Epidural group으로, 원하지 않았던 2,938명을 Non-epidural group으로 나누어 제왕절개 분만으로 이행되는 빈도와 원인, 초산과 경산간의 제왕절개 빈도 차이 그리고 신생아의 Apgar score를 후향성으로 조사하였다.

산모가 분만실로 왔으나 기왕의 제왕절개, 아두골반 불균형, 다태아 임신, 전치태반, 중증 전자간증, 중증 자간증의 합병증, 노력 산모, 제왕절개를 원하는 경우가 도합 774명으로 조사 대상에서 제외하였다.

지속적 경막외 제통분만을 받기를 원하는 산모는 본 시술에 대해 충분히 설명한 다음 동의서를 받았다. 양군의 산모는 Hartman's solution 1000 ml에 oxytocin 10 unit을 혼합하여 정주 속도는 처음 2.6 mU/min부터 시작하여 최고 13 mU/min까지 증가시키는 동안 자궁수축이 15분간 7번 이상 발생되면 oxytocin의 주입을 중단하였다.

경막외 제통은 좌위 또는 측좌위에서 제 3~4 요추 극간의 주변부를 철저히 소독하고 정중접근법으로 Tuohy 18 G 침으로 천자하여 저항소실법으로 경막외강을 확인한 다음, 경막외 카테터를 두부방향으로 3 cm 삽입 후 시험 용량으로 1:20만 epine-

phrine이 함유된 1.5% lidocaine 3 ml를 카테터를 통해 주입하고 5~10분 관찰하여 카테터가 지주막하강 또는 혈관내로 삽입되어 있지 않음을 확인하였다. 그 후 산모의 경관이 3~5 cm 정도 산대되고 강한 진통이 오면 Hartman's solution을 10~15분 동안 300~500 ml 정주 후 초기 용량으로 0.125% bupivacaine을 10 ml 투여하였다. 그리고 지속 주입기(Baxter: REF 2C1063)를 이용하여 0.167% bupivacaine과 0.000167% fentanyl 혼합액을 시간당 10 ml씩 분만 제 2기까지 투여하였다. 동시에 태아 심박수와 자궁 수축에 따른 자궁 압력의 변화를 지속적으로 관찰하였다. 태아 가사의 기준은 만기 태아심박수 감소 (late deceleration)와 다양한 태아심박수 감소 (variable deceleration)가 발현되고 태아 심박수가 60회 이하인 서맥이 60초 이상 지속되는 경우였고, 태아진행장애의 기준은 2시간 이상 경부 개대가 없거나 감속기가 장기화될 때, 선진부 하강 부전이 1시간 이상 지연될 때^{3,4)} 그리고 기계 분만이나 저위 흡입분만으로도 질식분만이 어려울 경우 산부인과 의사의 판단으로 정하였다. 제왕분만후 계속 통증관리를 원하는 산모에게는 지속 주입기를 2일용(Baxter: PC1075)으로 바꾸어 술후 제통에 이용하였다. 제왕분만으로 태어난 신생아의 Apgar score는 분만 1분, 5분 후의 값을 조사하였다. 모든 측정치는 평균과 표준편차 (mean±SD)로 표시하였고, 통계는 pearson's χ^2 test를 이용 p 값이 0.05 미만시 유의 있는 것으로 하였다.

결 과

1) 환자의 분포

산모의 나이, 체중, 임신 주수 그리고 신생아 체중은 각 군간에 유의한 차이가 없었다(Table 1).

2) 제왕분만의 빈도

Epidural group 394명중 정상 자연 질식 및 제왕분만이 각각 330명 (83.8%) 및 64명 (16.2%)이었고, Non-epidural group 2,938명중 각각 2,626명 (80.6%) 및 412명 (14.0%)으로서 두 군간 제왕분만으로 이행된 빈도 차이는 통계학적 의의가 없었다.

Table 1. Demographic Characteristics in Parturients and Neonates in Groups

	Epidural (n=394)	Non-epidural (n=2938)
Parturients Age (yr)	27.2 ± 3.0	25.4 ± 4.0
Weight (kg)	64.5 ± 6.0	56.3 ± 7.4
Height (cm)	160.2 ± 3.2	161.5 ± 4.2
Gestational Age (wk)	39.7 ± 4.5	38.5 ± 3.7
Neonate Weight (g)	3274.5 ± 412.0	3374.0 ± 452.0

Values are mean ± SD

Table 2. Incidence of NSVD and Cesarean Section in Groups

	Epidural (%) n=394	Non-epidural (%) n=2938
NSVD	330 (84)	2,526 (86)
Cesarean Section	64 (16)	412 (14)

NSVD=Normal spontaneous vaginal delivery

Table 3. Causes of Alteration to Cesarean Section during Labor in Groups

Causes\Groups	Epidural (%) n=64	Non-epidural (%) n=412
Failure to Progress	49(76.5)	321(75.0)
Fetal Distress	11(17.0)	65(15.7)
Aggravated Preeclampsia	3(4.0)	20(4.8)
Abruptio Placenta	1(1.5)	5(1.2)
Uterine Rupture	0(0.0)	1(0.2)

3) 제왕분만의 원인

Epidural group에서 진행 장애가 49명(76.5%), 태아가사 11명(17.0%), 전자간증의 심화 3명(4.0%), 태반 조기 박리 1명(1.5%)이었고 자궁파열은 없었다. Non-epidural group에서 진행 장애가 321명(75.0%), 태아가사 65명(15.7%), 전자간증의 심화 20명(4.8%), 태반 조기박리 5명(1.2%), 자궁파열 1명(0.2%)이었다. 군간 제왕분만의 이행 원인별 차이에서 통계학적 의미는 없었다(Table 2).

Table 4. Gestational Frequency Followed by Cesarean Section in Groups

	Epidural (%) n=64	Non-epidural (%) n=412
Primigravida	58 (90.6)	367 (89.0)
Multigravida	6 (9.4)	45 (11.0)

Table 5. Neonates below 7 Points of Apgar Score at One and Five Minute after Cesarean Section in Groups

	Epidural (%) n=4	Non-epidural (%) n=29
1 min	3 (4.7)	18 (4.5)
5 min	1 (1.6)	11 (2.7)*

*P<0.05 vs Epidural Group

4) 임신 횟수와 제왕분만 간의 연계성

Epidural group은 제왕분만 64명중 초산과 경산이 각각 58명(90.6%) 및 6명(9.4%)이었고, Non-epidural group은 제왕분만 412명중 초산과 경산이 각각 367명(89.0%) 및 45명(11.0%)으로서 임신 횟수에 따른 제왕분만 이행 빈도 차이는 양군간에 통계학적 의의가 없었다(Table 4).

5) 신생아의 Apgar score

분만 후 1분과 5분에서 7점 이하는 Epidural group에서 각각 3명(4.6%) 및 1명(1.6%)이었고, Non-epidural group은 각각 18명(4.3%) 및 11명 (2.7%)으로서 제통을 받지 않았던 산모의 신생아 상태가 오히려 불량한 경우가 많았으며 두군간 통계학적 의의가 있었다(Table 5).

고 찰

분만통 관리시 이상적 제통은 산모의 고통을 없애 주고, 분만과정 저해 요소를 완화 내지 제거함으로써 산모와 태아의 생리적 항상성을 유지하는 것이라고 하였다.⁵⁾ 이와 같은 이상적 조건에 부합하는

방법 중에 하나로서 지속적 경막외 제통이 산과 영역에서 적용되어 왔지만 한편으로는 인위적인 분만통 관리가 정상 자연 질식 분만시 제왕분만으로 이행 빈도가 높아질 것이라는 논란도 계속되어 왔다.^{6,7)} 특히 초산부가 경막외 제통을 받으면 제 1, 2 분만기의 지연을 조장하고 태아두부 전위 (malpresentation) 발생을 증가시켜서 제왕분만 빈도가 높아진다는 보고가 있었다.^{8,9)} 그러나 이러한 보고에 반대 입장을 표시하는 경우도 있었다.¹⁾ Newman 등¹⁰⁾은 18,000명의 산모중 제왕분만으로 이행률은 경막외 제통에 의해 변화되는 것이 아니라고 주장하였으며, 더욱이 제왕분만의 빈도 상승은 경막외 제통보다는 오히려 산과적 수기와 깊은 관련이 있는 것으로 보고하였다.¹¹⁾ 본 조사에서도 역시 경막외 제통을 받거나 받지않은 경우 제왕분만으로 이행률에는 통계학적 차이가 없음을 알 수 있었다. Goyert 등¹²⁾은 서로 다른 11명의 산부인과 의사들이 진료하였던 총 1,533명의 산모중 제왕분만으로 이행률은 19.1% 내지 42.3%로서 관련 의사의 수기와 개인적 능력에 따라 심한 변동이 있음을 지적하였다.

일반적으로 경막외 제통으로 인한 난산의 병태생리는 정상 분만시 작동하는 Ferguson reflex가 경막외 제통으로 억제되면서 체내 oxytocin 분비 감소 현상이 일어나 자궁 수축 약화에 의한 허부 산도내 태아 저류가 초래됨으로서 제왕분만 빈도가 증가한다고 하였다.^{13,14)} 그러나 이러한 주장과는 달리 체내 oxytocin 분비와 자궁 수축 사이의 관계는 분만 초기에는 매우 예민하지만 후기에는 oxytocin 분비에 대한 예민도가 약화되므로 경막외 제통으로 인한 체내 oxytocin 분비 감소와 분만 초기 자궁수축 억제 현상은 체외에서 oxytocin 정주로 보완하면 정상 질식분만이 충분히 이루어 질 수 있다고 하였다.¹⁵⁾ 더욱이 분만 초기에 0.125% bupivacaine 10 ml를 경막외강내에 주입하여도 자궁수축은 적절히 유지될 뿐만 아니라 자궁내압에 아무런 변화를 일으키지 않는다고 하였고, 그 외에도 분만이 진행되는 동안 아픔, 불안감 그리고 만출 노력은 혈중 epinephrine과 norepinephrine 분비를 상승시키는데 전자는 자궁의 수축을 억제하고 후자는 자궁수축을 촉진하는 효과가 있음을 지적하였다.¹⁶⁾ 경막외 제통을 하는 동안 아픔이 없어지면 혈중 epinephrine 농도는 감소하고 norepinephrine 농도는 증가하여 자궁 수축을 오히려

촉진하게 된다고 하였다.¹⁷⁾ 따라서 oxytocin을 2.6~13 mU/min으로 적량 조절 투여하면서 경막외 제통을 한다면 제 1 분만기의 자궁 수축 감소를 예방하면서 제 2 분만기 단축까지도 이를 수 있으리라 생각한다.

태아의 혈중 산소 농도는 산모의 동맥혈 산소 농도, 자궁 혈류량, 태반내 산소 농도 그리고 제대혈류량에 의존하는 것이며 태아의 산소 부족 원인은 주로 제대 혈관 압박 및 태반과 태아간의 혈류 저하가 있을 때 나타날 수 있다.¹⁸⁾ 경막외 제통은 uteroplacental vessel의 intrinsic vasomotor tone의 감소를 가져와 intervillous blood flow를 개선시키므로 전자간증 산모의 태아에게 유익한 점이 많다고 하였다.^{19,20)}

경막외 제통으로 골반저부가 이완되면 태아두부의 occiputoanterior position과 deflection, 부동고정위 같은 malpresentation이 유발된다고 하였으나,^{4,21)} Chestnut 등^{22,23)}은 제 2 분만기에 골반저부 이완시 기계 분만의 빈도가 증가하지만 제왕분만을 할만큼 두위의 변위는 없다고 하였고, 오히려 분만 진행을 빨리 시킬 수 있다고 하였다. 본 조사에서도 경막외 제통으로 인한 태아의 두부변위는 한 건도 없었다. 그러므로 경막외 제통중 자궁수축이 감소되고 제 2 분만기의 만출 노력 감소가 예상되면 사전에 산모에게 만출 효과를 잘 교육하고 oxytocin을 적당하게 투여하면 분만진행은 정상이 된다고 하였다.

분만통은 과호흡을 유발하므로 산모의 동맥혈 탄산가스 분압 (PaCO₂)이 32 mmHg에서 16~20 mmHg 또는 10~15 mmHg까지도 감소될 수 있고, 자궁이완 동안 일시적인 무호흡으로 저산소증이 일어날 수 있으며, 호흡성 알칼리증으로 산모의 산소해리곡선이 좌측으로 이동되어서 산모가 태아에게 주는 산소공급이 감소된다. 더욱이 호흡성 알칼리증 자체 만으로도 제대혈관을 수축시켜 태아로 가는 혈류를 감소시킨다고 한다. 정상 자연 질식 분만시에 발생하는 전술한 산모의 생리 변화는 경막외 제통을 시행한다면 분만통으로 인한 과호흡 뿐만 아니라 자궁이완기에 환기감소의 예방까지 되게 하므로 신생아에게 유익할 수 있다고 하였다.²⁴⁾

결론적으로 정상 자연 질식 분만을 시도하였던 3,332명의 산모중 경막외제통을 원하였던 394명과 받지 않았던 2,938명을 두 군으로 나누어 제왕분만

의 이행률과 그 원인, 임신 횟수에 따른 제왕분만 발생률과의 연관성 그리고 신생아의 Apgar score를 조사하였던 바 분만통 관리시 이용되는 경막의 제통이 산모와 태아에게 좋지 않은 영향을 줄 것이라는 막연한 의문을 해소할 수 있었고 아울러 본 방법이 제왕분만 이행률에 미치는 영향이 없음을 알 수 있었다.

참 고 문 헌

- Gribble RK, Meier PR: Effect of epidural analgesia on the primary cesarean rate. *Obstet Gynecol* 1991; 78: 231-4.
- 이상하, 장영호, 전재규: 경막외진통을 이용한 무통분만이 임신부의 혈액학 변동에 미치는 영향. *대한통증학회지* 1996; 9: 63-8.
- Cunningham FG, MacDonald PC: *Williams Obstetrics*. 20th ed. Stanford, Appleton & Lange. 1997, pp 367-8.
- Cunnigham FG, MacDonald PC: *Williams Obstetrics*. 20th ed. Stanford, Appleton & Lange. 1997, pp 418-9.
- Longnecker DE, Murphy FL: *Introduction to Anesthesia*. 9th ed. Philadelphia, WB Saunders. 1997, pp 353.
- Hingson RA: Continuous analgesia in obstetric surgery and therapeutics. *Br Med J* 1949; 2: 780.
- Longnecker DE, Murphy FL: *Introduction to Anesthesia*. 9th ed. Philadelphia, WB Saunders. 1997, pp 355.
- Thorp JA, Parisi VM, Boylan PC, Johnston DA: The effect of continuous epidural analgesia on cesarean section for dystocia in nulliparous women. *Am J Obstet Gynecol* 1989; 161: 670-5.
- Thorp JA, Hu DH, Albin RM, McNitt J, Meyer BA, Cohen GR, et al: The effect of intrapartum epidural analgesia on nulliparous labor: A randomized, controlled, prospective trial. *Am J Obstet Gynecol* 1993; 169: 851-8.
- Newman LM, Perez EC, Krolick TJ, Ivankovich AD: Labor analgesia, cesarean anesthesia and cesarean delivery rates for 18000 deliveries from 1988 through 1994. *Anesthesiology* 1995; 83: A968.
- Newman LM, McCarthy RJ, Ivankovich AD: Epidural or combined spinal-epidural labor analgesia does not affect the incidence of cesarean delivery for dystocia or malposition. *Anesthesiology* 1996; 85: A857.
- Goyert GL, Bottoms SF, Treadwell MC, Nehra PC: The physician factor in cesarean birth rates. *N Engl J Med* 1989; 320: 706-9.
- Crawford JS: *Principles and practice of obstetric anaesthesia*. 5th ed. Boston, Blackwell Scientific Publications. 1984, pp 242-3.
- Bromage PR: *Epidural analgesia*. Philadelphia, WB Saunders. 1978, pp 526.
- Saunders NJ, Spiby H, Gilbert L, Fraser RB, Hall JM, Mutton PM, et al: Oxytocin infusion during second stage of labour in primiparous women using epidural analgesia: a randomized double blind placebo controlled trial. *Br Med J* 1989; 299: 1423-6.
- 이운우, 김주연, 문봉기, 김종래, 남승철, 임웅철 등: 분만진통의 경막외 차단시 지속적 투여법. *대한마취과학회지* 1994; 27: 263-70.
- Shnider SM, Abboud TK, Artal R, Henriksen EH, Stefani SJ, Levinson G: Maternal catecholamines decrease during labor after lumbar epidural anesthesia. *Am J Obstet Gynecol* 1983; 147: 13-5.
- 대한산부인과학회 교과서편찬위원회: *산과학*. 제2판. 서울, 칼빈서적. 1991, pp 310.
- Jouppila P, Jouppila R, Hollmen A, Koivu A: Lumbar epidural analgesia to improve intervillous blood flow during labor in severe preeclampsia. *Obstet Gynecol* 1982; 59: 158-61.
- 정성원, 전재규: 무통분만시 자궁수축에 따른 혈액학적 변동. *대한마취과학회지* 1996; 31: 224-31.
- Phillips KC, Thomas TA: Second stage of labour with or without extradural analgesia. *Anaesthesia* 1983; 38: 972-6.
- Chestnut DH, Vandewalker GE, Owen CL, Bates JN, Choi WW: The influence of continuous epidural bupivacaine analgesia on the second stage of labor and method of delivery in nulliparous women. *Anesthesiology* 1987; 66: 774-80.
- Chestnut DH, Bates JN, Choi WW: Continuous infusion epidural analgesia with lidocaine: Efficacy and influence during the second stage of labor. *Obstet Gynecol* 1987; 69: 323-7.
- 전재규: *임상 산과마취*. 제1판. 서울, 계명대학교 출판부. 1994, pp 140-2.