

## 경막외차단에 의한 무통분만이 응급제왕절개율에 미치는 영향

계명대학교 의과대학 마취과학교실

정성원 · 박태규 · 김애라 · 전재규

■ Abstract ■

### The Effect of Epidural Analgesia for Labor Pain on the Cesarean Section

Sung Won Chung, M.D., Tae Kyu Park, M.D., Ae Ra Kim, M.D. and Jae Kyu Cheun, M.D.

Department of Anesthesiology, Keimyung University School of Medicine, Taegu, Korea

**Background:** There is some concern that the administration of epidural analgesia for pain relief during labor increases the likelihood of cesarean delivery. But, several investigators showed a decrease in the rate of emergency cesarean delivery after epidural analgesia. The purpose of this study was to compare the emergency cesarean rate between the two groups with and without epidural analgesia.

**Methods:** We reviewed retrospectively the medical records for 7846 parturients admitted our hospital between January 1, 1995 and December 31, 1996 and whose attending physician anticipated a normal labor and vaginal delivery. The number of parturients with epidural analgesia using 0.25% bupivacaine with fentanyl were 2839 and parturients without epidural analgesia were 5017.

**Results:** An administration of epidural analgesia was not associated with the incidence of cesarean rate. 149 (5.25%) of 2839 parturients in epidural group and 371 (7.31%) of 5017 parturients in non-epidural group underwent emergency cesarean section.

**Conclusions:** Our retrospective study has shown that an administration of epidural analgesia neither decrease nor increase in the rate of emergency cesarean delivery when compared with a non-epidural analgesia.

**Key Words:** Analgesics: fentanyl. Anesthetic technique: epidural. Delivery: cesarean. Pain: labor.

### 서 론

최근 들어서 분만통을 경감시키기 위한 무통분만의 시술이 증가하고 있다. 무통분만의 방법으로 안장차단 마취가 많이 이용되었으나 이상적인 무통분만의 방법이 되지는 못하였다. 그 후 Hingson 등<sup>1)</sup>이

책임저자 : 정성원, 대구시 중구 동산동 194번지, 계명대학  
교 의과대학 마취과학교실, 우편번호: 700-712  
Tel: 053-250-7542, 7234, Fax: 053-250-7240

소개한 지속적 경막외차단을 산과 마취에 적용하게 된 후 이 방법이 분만통을 경감시키기 위한 무통분만의 방법 중 안전하며 효과적인 방법으로 널리 사용되고 있다. 1985년 현재 전세계적으로 제왕절개율의 빈도는 22.7%이며 반복제왕절개, 분만진행 정지, 태아곤란증, 둔위 등이 주요한 원인이라고 하며 일차적인 제왕절개의 주요한 원인으로는 난산 혹은 분만진행정지가 주요한 적응증이라고 하여 경막외차단에 의한 무통분만이 난산으로 인한 응급제왕절개의 빈도를 증가시킬 수 있음이 보고되고 있다.<sup>2)</sup>

최근에는 무통분만이 분만통을 경감시키는 효과 외에 분만과정에 미치는 영향에 대한 많은 논란이 있어 왔다. Thorp 등<sup>3,4)</sup>은 분만시 경막외차단이 분만과정에 많은 영향을 주어 분만과정의 지연과 응급제왕절개율의 증가와 인과관계가 있다고 보고하기도 하였는데 경막외차단을 받은 산모에서 분만 제1기와 2기가 연장되었고 oxytocin의 요구량도 증가되었으며 자궁경부개대의 시간이 지연되는 소견을 보였다고 한다.

그러나 Chestnut 등<sup>5)</sup>은 경막외차단을 통한 무통분만이 분만과정의 지연이나 자궁경부개대의 지연 및 응급제왕절개율의 증가와 같은 소견은 보이지 않았다고 하였다. 이와 같이 경막외차단에 의한 무통분만이 응급제왕절개율에 미치는 영향에 대한 상반된 보고가 많으며 연구나 조사방법 및 연구 대상이 되는 병원의 성격에 따라서 상당히 차이가 나는 결과를 보고하고 있다.

본원에서는 경막외차단을 이용한 무통분만에 대한 보고를 몇 차례 하였으나 아직까지 경막외차단을 이용한 무통분만이 제왕절개술의 빈도에 미치는 영향에 대한 보고는 없었다.<sup>6,7)</sup> 따라서 본 연구에서는 논란이 되고 있는 경막외차단을 통한 무통분만이 응급제왕절개율의 증가와 인과관계가 있는지를 알아보고자 하였다.

## 대상 및 방법

제명대학교 동산의료원 분만실에서 최근 2년간 (1995~96년) 분만한 산모를 대상으로 의무기록을 토대로 하여 후향적 조사를 실시하였다. 본 연구의 대상산모의 총수는 7,856명이었고 산모의 나이, 신장, 체중 및 임신주수는 각각의 군에서 임의로 100명씩 선택하여 조사하였으며 본원 산부인과에서 계

획제왕절개술을 시행하는 경우인 반복제왕절개, 타태아, 둔위태위, 거대아, 전치태반 등을 가진 산모의 응급제왕절개술은 조사대상에서 제외하여 정상 질식분만을 하기로 한 산모들만 대상으로 하였다.

경막외차단에 의한 무통분만의 시행시기는 초산모인 경우 경부개대가 4~5 cm, 경산모인 경우는 3~4 cm가 될 때 분만실에 상주하는 산부인과 의사의 요구에 따라 마취과 의사가 시행을 하였다. 무통분만의 방법으로는 좌위로 자세를 취한 후 제2~3 또는 제3~4 요추간에 18G Tuohy침을 확인대까지 전진시킨 후 공기나 생리식염수로 채워진 주사기를 사용하여 저항소실법으로 경막외강임을 확인하고 경막외카테타를 경막외강에 2~3 cm정도 두부방향으로 거치하여 1:200,000 epinephrine을 혼합한 1.5% lidocaine 3 ml를 시험용량으로 투여한 후 혈관내 주입이나 지주막하 주입이 아님을 확인하고 0.25% bupivacaine 6 ml와 fentanyl 50 µg을 투여하였으며 다시 통증이 나타날 때마다 bupivacaine 6 ml만 반복해서 투여하여 지속적인 제통효과를 유지하였다. 경막외강으로 국소마취제를 투여하기 전에 혈압감소를 예방하기 위해 Hartmann solution 500 ml를 미리 정주하였으며 자동혈압계를 이용하여 저혈압의 유무를 지속적으로 감시하였다.

본 연구의 통계방법으로는  $\chi^2$ -test를 이용하였으며, P value가 0.05 미만인 경우를 통계적으로 의미가 있는 것으로 하였다.

## 결 과

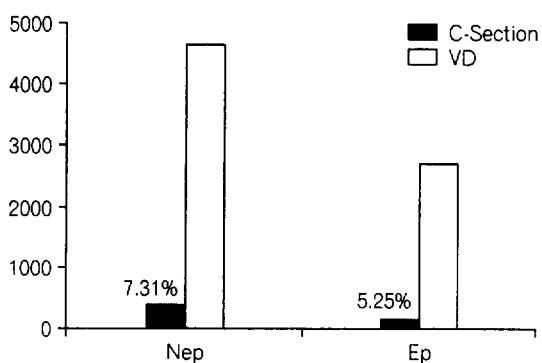
1995, 96년도에 계획된 제왕절개술을 제외한 정상질식분만을 시도한 산모의 총수는 7,856명이었으며 경막외차단을 이용한 무통분만을 시행한 산모들과 무통분만을 시행하지 않은 산모들의 특성은 두 군간

Table 1. Demographic Characteristics in Parturients with and without Epidural Analgesia

| Group | Age (yr)  | BW (kg)   | Ht (cm)    | IUP (day)  |
|-------|-----------|-----------|------------|------------|
| Ep    | 27.8±2.59 | 63.5±5.05 | 159.8±4.15 | 270.4±3.56 |
| Nep   | 27.3±2.84 | 64.7±5.14 | 160.2±3.69 | 270.3±4.38 |

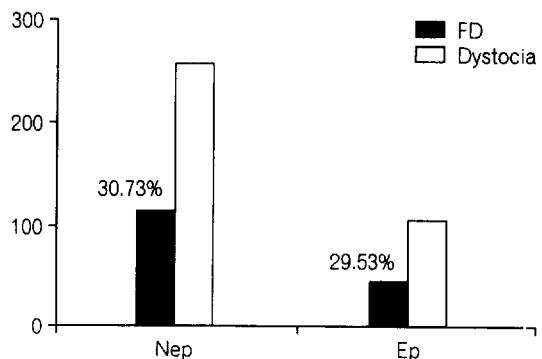
Values are mean±SD; Ep-with epidural analgesia; Nep-without epidural analgesia; BW=body weight; Ht=height; IUP=intrauterine pregnancy

**Fig. 1.** Ratio of parturients with epidural analgesia for painless delivery.



**Fig. 2.** Comparision of emergency Cesarean section rate between parturients with epidural analgesia and without epidural analgesia. Ep: with epidural analgesia, Nep: without epidural analgesia, VD: vaginal delivery

에 차이가 없었다(Table 1). 경막외차단을 통한 무통분만을 시행 받은 산모는 2,839(36.1%)명이었으며(Fig. 1) 이들 중 149명이 분만지연, 태아곤란증, 분만정지 등으로 응급제왕절개술을 시행 받았으며 경막외차단을 통한 무통분만을 시행 받지 않은 5,017명의 산모 중 응급제왕절개술을 시행 받은 산모의 수는 371명으로 경막외차단후 응급제왕절개율과 경막외차단을 받지 않은 산모에서의 응급제왕절개율은 각각 5.25%, 7.31%로 나타났다( $P=0.068$ )(Fig. 2). 태아곤란증으로 인한 제왕절개술의 비는 경막외차단에 의한 무통분만후 응급제왕절개술을 시행 받은 산모 149명 중 44명(29.53%)이었으며, 무통분만을 받지 않은 산모는 371명 중 114명(30.73%)으로 나타나서 두 군간의 차이는 보이지 않았다(Fig. 3).



**Fig. 3.** Comparision of emergency fetal distress Cesarean section rate between parturients with epidural analgesia and without epidural analgesia. Ep: with epidural analgesia, Nep: without epidural analgesia, FD: fetal distress

## 고찰

본원에서 조사한 경막외차단에 의한 무통분만을 시행 받은 산모와 시행받지않은 산모의 응급제왕절개율에 대한 비교에서 각각 5.25%와 7.31%로 나타났으며 태아곤란증으로 인한 제왕절개율은 각각 29.53%과 30.73%로 두 군간에 차이를 보이지 않았다.

분만통을 경감시키기 위한 노력은 150여년전부터 흡입마취제의 사용, 마약제제, barbiturates, 또는 tranquilizers, amnestics 등 여러 가지 방법이 사용되어 오다가 1940년대에 들어서 경막외차단을 이용한 무통분만이 시행되어 현재까지 무통분만의 방법으로 가장 많이 이용되고 있다. 무통분만의 시행 초기에는 어떤 방법과 약제가 분만통을 가장 적절하게 차단 할 수 있는가에 많은 관심과 연구를 하였으나 최근에 와서는 분만통의 경감에 초점을 맞추기보다는 경막외차단에 의한 무통분만이 분만과정에 미치는 영향에 더욱 초점을 맞추고 있다.

경막외차단에 의한 무통분만의 장점으로 분만과정에 있어 산모의 정신적 생리적 영향이 많이 논의되는데 분만시 산모는 자궁수축으로 인한 극심한 통증과 함께 불안과 생리적 스트레스에 대해 전신적으로 민감한 반응을 나타낸다. 자궁수축으로 인한 통증에 의해 산모는 과호흡을 하게되고 과호흡의 시간이 길어질수록 저탄산증과 호흡성 알칼리증 및 대사성산증을 겪게되며 이는 오심, 피로, 두통, 가벼운 정신

작란, 지남력 장애 및 발한 등의 증상들을 야기하며 산소 소모량을 증가시킨다.<sup>8,9)</sup> 경막외차단을 통한 무통분만은 분만통으로 인한 호흡작업량을 감소시키고 과호흡을 억제하여 산-염기 평형 상태를 유지하고 산소 소모량을 감소시키며 또한 분만으로 인한 여러 가지 혈역학적 변동을 적게 나타나게 한다.<sup>10)</sup> 경막외차단이 심혈관계에 영향을 미치는 경위를 Bromage<sup>11)</sup>는 혈관저항감소, 고위 흉추차단시 심근 교감섬유의 마비로 인한 서맥과 심박출량의 감소, 국소마취제의 흡수로 인한 베타수용체 차단효과와 말초혈관 평활근 억제, epinephrine 사용시 그것의 혈관내 흡수로 인한 베타수용체 자극과 심박출량의 증가, 뇌압상승으로 인한 일시적 반사성 혈관 긴장의 증가와 심박출량의 증가로 인한다고 하였다.

Thorp 등<sup>12)</sup>은 93명의 초산모를 대상으로 한 연구에서 지속적 경막외차단을 이용한 무통분만을 받은 산모와 받지 않은 산모에서의 응급제왕절개율을 비교하였는데, 경막외차단을 받은 산모에서는 먼저 0.25% bupivacaine을 주입한 후 0.125% bupivacaine을 지속적으로 주입하였으며 경막외차단을 받지 않은 산모에서는 meperidine 75 mg과 promethazine hydrochloride 25 mg를 필요시마다 90분 간격을 두고 정맥으로 주입한 결과 각각 25%와 2.2%로 상당한 차이를 보였고 분만시 경막외차단이 분만 제1기와 2기의 상당한 연장을 보였으며, oxytocin 요구량의 증가와 자궁경부 개대의 연장, 태위의 이상 소견이 증가하였다고 하였으나 이 연구에서는 대상군의 수가 적고 경막외차단방법에 관한 정확한 정보가 없으며 두 군간에 너무 큰 차이를 보여 신빙성에 의문점이 제기되기도 하였다. 그리고 이들은 경막외차단을 통한 무통분만이 제왕절개술의 빈도를 증가시키는 기전을 세 가지 제시하였는데 첫째, 적절한 oxytocin 투여가 이루어지지 않은 상태에서의 경막외차단은 자궁의 활동력을 감소시키고 둘째, 골반 횡경막의 이완은 태아가 약간이나마 이상 태위로 유도될 수 있으며 셋째, 경막외차단은 분만 제2기에서 산모의 자극을 감소시키면서 만출능을 감소시킨다고 하였다. 위 저자들이 제안한 세 가지 기전중 적어도 첫 번째와 세 번째는 인위적으로 어느 정도 조절 가능한 것으로 생각되어 지며 본 연구의 결과 본원에서의 제왕절개술의 빈도가 두 군간에 차이가 없었던 원인도 본원 산부인과에서는 경막외차단에 의한 무통분만시 거의 일상적

으로 oxytocin을 투여하고 있으며 분만 제1기말이나 제2기에 진행이 늦어질 경우 분만실 간호사와 산부인과 의사가 산모에게 정신적, 육체적 혼련을 곧바로 시행하여 효과적인 분만이 이루어지게 하는데 있다고 생각된다.

Ramin 등<sup>13)</sup>은 경막외차단에 의한 무통분만이 intravenous analgesia보다 분만지연, 자궁내 감염, 수술적 분만, 응급제왕절개율이 2배에서 4배나 더 높다고 보고하였는데 이는 경막외마취를 통한 신경차단이 자궁근 수축과 voluntary skeletal muscle function을 방해하여 분만 제2기의 연장이나 정지를 초래하며 간접적으로는 자궁-태반관류압의 감소때문이라 하였다. Philipsen과 Jensen<sup>14)</sup>은 경막외차단에 의한 무통분만시 응급제왕절개율이 무통분만을 시행하지 않은 산모와 비교하여 각각 17%와 11%로 상당한 증가율을 보였으며 또한 난산에 의한 제왕절개율은 각각 15.8%와 5.6%로 나타났다. 이는 무통분만의 시행이 자궁의 활동을 감소시킴으로 인한 것이라고 보고하였으나 이 연구에서는 자궁경부개대가 8 cm가 될 때 bupivacaine을 간헐적으로 주입하였으며 분만 제2기에서는 주입하지 않았고 대상군의 수가 적은 단점이 있었다. Bailey와 Howard<sup>15)</sup>은 경막외차단이 응급제왕절개율을 증가시킨다고 하였으나 초산모와 경산모를 분리하여 조사하였을 때는 통계적으로 의의가 없는 문제점이 있었다.

Gribble 등<sup>16)</sup>은 경막외차단을 통한 무통분만을 시행하기 전 15개월 동안의 1,298명의 초산모와 경산모들을 무통분만을 시행한 후 15개월 동안의 산모 1,084명과 후향적 비교 연구를 실시하였는데, 무통분만의 방법으로 규칙적 자궁수축이 있고 지속적 경부개대 변화가 있을 때 산부인과 의사의 요구에 따라 경막외차단을 실시하여 0.125% bupivacaine을 사용한 지속적 경막외차단을 실시하였으며, 무통분만을 시행하지 않은 군과 시행한 군에서 각각 9.0%, 8.2%로 무통분만이 제왕절개율의 증가와 관련이 없음을 보고하였다.

경막외차단에 의한 무통분만의 만족할 만한 통증 차단효과가 있음에도 대부분의 병원에서 무통분만을 일상적으로 시행하지 못하는 이유는 지속적 경막외차단을 이용한 무통분만의 시행은 아주 잘 혼련되고 경험이 많은 전문의와 산과적 관리가 요구되며 일보 산부인과 의사들에서 무통분만은 기구를 이용한 분

만의 빈도를 증가시킨다는 의식이 많고 태아에 나쁜 영향을 미친다는 잘못된 생각을 가진 경우가 많기 때문이다.<sup>17)</sup> Martau와 Andersen<sup>17)</sup>은 204명의 경산모와 초산모를 대상으로 0.25% bupivacaine을 사용한 지속적 경막외차단이 오히려 응급제왕절개율을 감소시키고 기구를 이용한 분만의 빈도를 증가시키지 않는다고 하였는데 그 원인은 운동신경과 deep tactile sensory의 차단 없이 small pain fiber와 자율신경섬유의 선택적 차단이 제왕절개율을 감소시킨 원인이라고 추측하였다. 즉 무통분만이 적절하게 수행되려면 경막외차단이 신경섬유들이나 분절차단이 아주 선택적으로 잘 되어야하며 이것이 분만과정이나 태아에 미치는 영향에 있어 중요한 요소인 것으로 생각된다. Sharma 등<sup>18)</sup>은 715명의 산모를 대상으로 한 연구에서 경막외차단을 통한 무통분만과 정맥내 통증자 가조절법(PCIA)과의 비교에서 두 군간의 응급제왕절개율의 차이를 볼 수 없었다고 하였으나 경막외차단을 받은 산모에서 분만시간의 연장(약 1시간)과 두 배 가량 증가된 oxytocin의 사용량과 분만 제1기의 연장소견이 보였으며 이는 신경차단에 의한 자궁근수축의 감소에 의한 것이라 하였다.

본 연구에서 경막외차단시 응급제왕절개율은 경막외차단을 시행하지 않은 산모와 차이가 없었으며 오히려 약간 감소한 것으로 나타났는데 이는 무통분만을 받지 않은 산모에서는 분만통을 경감시키기 위한 진통제를 전혀 사용하지 않고 있으며 따라서 분만통에 대한 심리적 불안감과 통증자체에 의해 야기되는 고감신경계항진과 그로 인한 혈역학적 불안정성 및 초산모의 경우 장기간의 진통으로 인한 탈진 등으로 인한 분만지연등이 무통분만을 시행하지 않은 산모들의 자궁절개율이 무통분만을 시행한 산모들의 그것보다 높게 나타나거나 최소한 차이가 없었던 원인으로 추정되며 또한 경막외차단을 시행하는 시기도 산모의 자궁수축이 규칙적으로 나타나고 분만 진행이 어느 정도 이루어진 시점에서 하게되며 oxytocin 도 적절하게 투여하여 분만진행이 늦어지거나 방해가 되지 않게 하는 것도 중요한 원인요소중 하나라고 생각된다. 그리고 본원에서 무통분만을 1985년부터 시술하기 시작한 이래로 현재까지 15,000예를 훨씬 넘는 오랜 경험과 산부인과 의사와 분만실 간호사 및 마취과 의사간의 상호협조 또한 중요한 요인으로 생각된다.

Ramin 등<sup>13)</sup>은 “분만시 통증을 경감시키는 것은 대단히 중요한 문제이며 경막외차단에 의한 무통분만으로 응급제왕절개율의 위험성이 증가한다 할지라도 그것은 이차적인 문제일 뿐이다”라고 하여 분만통의 경감이 산모에게 미치는 영향의 중요성을 강조하고 있다.

결론적으로, 경막외차단을 통한 무통분만을 시행 받은 산모와 시행 받지 않은 산모의 응급제왕절개율에 대한 비교에서 두 군간에 차이가 없는 것으로 나타났다. 즉, 숙련된 산과적 관리가 동반되고 적절히 시행된 무통분만이 분만의 결과에 미치는 영향은 거의 없는 것으로 사료되어진다. 그러나 본 연구에서는 대상 산모들을 초산모와 경산모를 따로 구분하지 않았고 분만중 사용된 oxytocin의 량이나 기구를 이용한 분만의 빈도를 조사하지 않아 약간의 부족한 점이 있으나 향후 상기 언급한 사항들과 분만에 소요된 시간의 비교와 같은 자세한 전향적인 연구가 더 필요하리라 생각된다.

## 참 고 문 헌

- 1) Hingson RA: Continuous analgesia in obstetric surgery and therapeutics. Br Med J 1949; 2: 780.
- 2) Douglas N, Burke MS, Richard PP: Cesarean birth for failed progress in labor. Obstetrics & Gynecology 1989; 73: 915-20.
- 3) Thorp JA, Parisi VM, Boylan PC, Johnston DA: The effect of continuous epidural analgesia on cesarean section for dystocia in nulliparas. Am J Obstet Gynecol 1989; 161: 670-5.
- 4) Thorp JA, Eckert LO, Ang MS, Johnston DA, Peacock AM, Parisi VM: Epidural analgesia and cesarean section for dystocia: risk factors in nulliparas. Am J Perinatol 1991; 8: 402-10.
- 5) Chestnut DH: Epidural analgesia and the incidence of cesarean section. Anesthesiology 1997; 87: 472-6.
- 6) 전재규, 김애라, 김세연: 무통분만 3400예의 임상적 분석. 대한마취과학회지 1988; 21: 591-6.
- 7) 정성원, 전재규: 무통분만시 자궁수축에 따른 혈역학적 변동. 대한마취과학회지 1996; 31: 224-31.
- 8) Pearson JF, Davies P: The effect of continuous lumbar epidural analgesia on the acid-base status of maternal arterial blood during the first stage of labor. J Obstet Gynecol Br Common 1973; 80: 218-24.
- 9) Sangoul F, Fox GS, Houle GL: Effect of regional

- analgesia on maternal oxygen consumption during the first stage of labor. Am J Obstet Gynecol 1975; 121: 1080-3.
- 10) Smedstad KG, Morison DM: A comparative study of continuous and intermittent epidural analgesia for labour and delivery. Can J Anaesth 1998; 35: 234-41.
  - 11) Bromage PR: Physiology and pharmacology of epidural analgesia. Anesthesiology 1967; 28: 592.
  - 12) Thorp JA, Hu DH, Albin RM, McNitt J, Meyer BA, Cohen GR, Yeast JD: The effect of intrapartum epidural analgesia on nulliparous labor: A randomized, controlled, prospective trial. Am J Obstet Gynecol 1993; 169: 851-8.
  - 13) Ramin SM, Gamblin DR, Lucas MJ, Sharma SK, Sidawi JE, Leveno KJ: Randomized trial of epidural versus intravenous analgesia during labor. Obstet Gynecol 1995; 86: 783-9.
  - 14) Philipsen T, Jensen NH: Epidural block or parenteral pethidine as analgesic in labour: A randomized study concerning progress in labour and instrumental deliveries. Eur J Obstet Gynecol 1961; 82: 600-11.
  - 15) Bailey PW, Howard FA: Epidural analgesia and forceps delivery: Laying a bogey. Anaesthesia 1983; 38: 282-5.
  - 16) Gribble RK, Meier PR: Effect of epidural analgesia on the primary cesarean rate. Obstet Gynecol 1991; 8: 231-4.
  - 17) Maltau JM, Andersen HT: Continuous epidural anaesthesia with a low frequency of instrumental deliveries. Acta Obstet Gynecol Scand 1975; 54: 401-6.
  - 18) Sharma SK, Sidawi JE, Ramin SH, Lucas MJ, Leveno KJ, Cunningham FG: Cesarean delivery: A randomized trial of epidural versus patient-controlled meperidine analgesia during labor. Anesthesiology 1997; 87: 487-94.
-