

초산모에서 경막외 L₁₋₂와 L₃₋₄ 차단 시 제통효과와 분만기간의 비교

순천향대학교 의과대학 마취통증의학교실, *산부인과학교실

강규식 · 이상윤 · 김정순 · 남계현* · 박 욱

= Abstract =

Comparison of Analgesic Efficacy and Shortening of Labor Duration between L₁₋₂ and L₃₋₄ Epidural Blocks in Nulliparous Normal Vaginal Delivery

Kyu Sik Kang, M.D., Sang Yoon Lee, M.D., Jung Soon Kim, M.D.
Kae Hyun Nam, M.D.*, and Wook Park, M.D.

Departments of Anesthesiology and Pain Medicine and *OB-GYN, College of Medicine,
Soon Chun Hyang University, Seoul, Korea

Background: Usually, lumbar epidural block is performed on the L₃₋₄ interspace. This study was designed to evaluate the analgesic efficacy and shortening of labor duration comparing the L₁₋₂ and L₃₋₄ interspace epidural blocks in nulliparous normal vaginal deliveries and then investigates side effects following the blocks.

Methods: Eighty healthy nulliparous women were divided into two groups, L₁₋₂ (n = 40) and L₃₋₄ (n = 40). Epidural blocks, lumbar epidural block were performed at the L₁₋₂ and L₃₋₄ interspace with a catheter advancing 3 cm cephalad. The initial dose of 12 ml (0.167% bupivacaine, fentanyl 50 µg and clonidine 75 µg) was injected epidurally at 4 cm dilatation of cervix and severe pain of labor. If a visual analogue scale (VAS) score was more than 4 points, an additional dose was administered epidurally using the same volume as the above mentioned, but with the exception that the bupivacaine was diluted to 0.1 percentage. The maternal blood pressure, pulse rate, respiration rate and fetal heart rate were measured at 10 min intervals for the first 30 min, at 15 min interval for the next 30 min and at 30 min interval for the last one hour following the blocks. The duration of the first (active) and second stages of labor was counted and the neonatal Apgar score was recorded at one and five min after delivery. The degree of motor block, pruritus, nausea and vomiting were also noted.

Results: The patients in group L₁₋₂ had lower pain scores than group L₃₋₄ at 5, 20, 30, 60 mins. The duration of 1st and 2nd labor stage in the L₃₋₄ epidural block were 272 ± 33.5 min, 49.2 ± 27.4 min respectively but those in the L₁₋₂ epidural block were 253.5 ± 32.5 min, 37.3 ± 22.3 min, respectively.

Conclusions: We concluded the analgesic efficacy and shortening of labor duration in L₁₋₂ epidural block was better than those in L₃₋₄ epidural block. Maternal hemodynamic change, motor block, pruritus, nausea, vomiting and Apgar score showed no significant differences between the two groups.

Key Words: Bupivacaine, Clonidine, Fenyanyl, Labor, L₁₋₂ and L₃₋₄ epidural block

서 론

분만통 완화를 시행하는 경우에 산모와 태아의 안전도 중요하지만, 산모의 제통 정도와 분만진행 또한 중요하다. 이러한 목적을 적절히 유지하면서 제통과 분만진행에 역행하지 않으며 보다 효과적으로 산모의 수의적 만출력의 보존을 위한 많은 연구가 있어왔다.^{1,2)} 과거에는 분만통 완화 시 국소마취제만을 사용하여 경막의 차단을 한 경우 자궁과 산도에 신경지배의 차단을 위해 천자부위를 요추 세 번째와 네 번째 또는 두 번째와 세 번째 사이를 선호하였다. 최근에는 국소마취제, 소량의 마약성 진통제, 그리고 α -2 길항제인 clonidine을 혼합하여 사용한다.³⁾ 본 연구에서는 초산부에서 분만통이 급격히 심해지는 분만 제1기의 활동초기(자궁경부 개대가 3-5 cm) 때의 통증을 경감시키고 분만 제2기 만출력 감소를 최소화하기 위해 국소마취제, 마약성 진통제, 그리고 clonidine의 혼합액을 요추 첫 번째와 두 번째 사이에서 경막의 차단을 실시하여 분만통 완화를 시행한 경우와 요추 세 번째와 네 번째 사이를 차단한 경우 각각에서 제통 정도, 분만에 걸리는 시간, 부작용을 비교해 보았다.

대상 및 방법

1999년 1월부터 5월까지 정상 자연 질식분만을 위해 입원하여 분만통 완화를 원하는 산모 중 미국마취과학회 신체등급 I-II에 속하는 80명을 대상으로 하여 분만통 완화법에 관하여 충분히 설명한 후 동의를 얻어 시행하였다. 대상 산모는 각각 40명씩 Tuffier's 선과 척추의 위치를 측정하여 요추위치를 정하였는데 요추 첫 번째 두 번째 사이를 천자한 군(L₁₋₂ group)과 요추 세 번째 네 번째 사이를 천자한 군(L₃₋₄ group)으로 분류하였다. 다태아, 태아기형, 자궁내 태아발육지연, 전자간증, 자간증의 임신 합병증을 가진 산모와 불안전하게 경막의 차단이 된 산모들은 연구 대상에서 제외하였다. 양군의 산모는 Hartman's solution 1,000 ml에 oxytocin 10 unit를 혼합하여 정주하되 처음 2.6 mU/min부터 시작하여 최고 13 mU/min까지 증가시켰는데 자궁수축이 15분간 7번 이상 발생되면 oxytocin의 주입은 중단하였다.

경막의 차단은 좌위 또는 측와위에서 방사선적 확인 없이 직접 시술자의 측지로 L₁₋₂군은 제1-2요추 극간, 그리고 L₃₋₄군은 제3-4요추 극간의 주변부를 철저히 소독하고 정중접근법으로 Tuohy 18 G 침으로 천자하여 저항소실법으로 경막외강을 확인한 다음, 20 G 경막의 카테테르를 두부 방향으로 3 cm 삽입 후 시험용량으로 1 : 20만 epinephrine이 함유된 1.5% lidocaine 3 ml를 카테테르를 통해 주입하고 5-10분간 관찰하여 카테테르가 지주막강 또는 혈관 내로 삽입되어 있지 않음을 확인하였다. 그후 산모의 경관이 3-5 cm 정도 산대되고 강한 진통이 오면 초기 용량으로 0.167% bupivacaine, fentanyl 50 μ g, 그리고 clonidine 75 μ g을 12 ml로 혼합하여 투여하였으며 20분 후 Bromage motor scale을 측정하였다. 그후 분만과정 동안 Visual Analogue Scale (VAS) score가 4 이상이면 0.1% bupivacaine (Macaine[®], Astra) 및 fentanyl (Fentanyl citrate[®], 하나제약) 50 μ g, clonidine (Catapress[®], Boehringer Ingelheim) 75 μ g을 동일한 량(12 ml)을 투여하였다. 혼합약물 주입 후 처음 30분은 10분 간격으로 다음 30분은 15분 간격으로 그 다음 1시간은 30분 간격으로 산모의 혈압, 맥박, 호흡수, 태아의 심박수를 지속적으로 감시하였으며 분만 제1기의 활동기부터 분만 제2기까지 시간을 측정하였다. 그밖에 Bromage scale을 이용한 운동신경 차단 정도와 소양증, 구역, 구토의 빈도 등의 합병증과 신

Table 1. Materno-Neonatal Dermographic Characteristics in Groups

	Group L ₁₋₂ (n = 40)	Group L ₃₋₄ (n = 40)
Parturients		
Age (yr)	27 ± 1.5	27 ± 1.4
Weight (kg)	64 ± 1.5	64 ± 2.1
Height (cm)	159 ± 1.2	160 ± 2.1
Gestational age (wks)	39.8 ± 0.28	39.5 ± 0.5
Cervical dilatation (cm) at starting of epidural analgesia	3.7 ± 0.2	3.8 ± 0.3
Neonates		
weight (g)	3325 ± 100.3	3254 ± 98.4

Values are mean ± SD.

Table 2. Visual Analogue Scale (VAS) Score in Groups

	5 min	10 min	20 min	30 min	1 hr	1 h 30 min	2 hr	2 h 30 min	3 hr	4 hr [†]
Group L ₁₋₂	3.7 ± 1.6	1.2 ± 0.3	1.5 ± 0.4	1.4 ± 0.7	2.2 ± 1.2	2.3 ± 0.9	3.1 ± 1.2	3.2 ± 1.5	4.1 ± 1.0	3.1 ± 1.1
Group L ₃₋₄	4.5 ± 1.7*	1.9 ± 0.5	3.1 ± 1.1*	1.7 ± 0.9*	3.1 ± 1.1*	3.4 ± 0.7*	3.6 ± 1.5	3.7 ± 1.7	4.3 ± 0.8	2.9 ± 0.7

Values are mean ± SD. *P < 0.05, [†]Additional dose.

Table 3. Duration of Labor Stages in Groups

	1 st stage (≥4-10 cm [†])	2 nd stage
Group L ₁₋₂	253.5 ± 32.5 min*	37.3 ± 22.3 min*
Group L ₃₋₄	272.5 ± 33.5 min	49.2 ± 27.4 min

Values are mean ± SD. *P < 0.05, [†]cervix dilatation.

Table 4. Duration of Pain Relief Lasted Following the Initial Dose

	Group L ₁₋₂	Group L ₃₋₄
Duration	209 ± 45.5 min	212 ± 51.5 min

There were statistically no significant difference between groups.

생아의 Apgar score는 분만 1분과 5분 후의 값을 조사하였다. 모든 측정치는 평균과 표준편차(mean ± SD)로 표시하였고, 통계는 Mann Whitney U test와 χ^2 -test, Student t-test를 이용 P값이 0.05 미만시 유의 있는 것으로 하였다.

Table 5. Frequency of Top-up Dose to be Injected Additionally for the Relief of Pain at VAS Score ≥ 4

	One	Two	Three more
L ₁₋₂ group	15	21	4
L ₃₋₄ group	13	25	2

There were statistically no significant difference between groups.

결 과

두 군간 나이, 키, 체중, 임신주수, 그리고 신생아의 체중은 차이가 없었다(Table 1).

분만통 완화 정도는 초회량 주입 후 5, 20, 30분, 1시간, 1시간 30분에 분만통 완화 정도인 VAS scores는 L₁₋₂에서 각각 3.7 ± 1.6, 1.5 ± 0.4, 1.4 ± 0.7, 2.2 ± 1.2 및 2.3 ± 0.9로서 L₁₋₂군이 L₃₋₄군에 비해 유의하게 낮았다. 그러나 초회량 주입 후 2시간이 지나면 두 군의 제통효과는 유의한 차이가 없었다(Table 2).

분만 제1기의 기간은 L₁₋₂ 및 L₃₋₄군에서 각각 253 ± 32.5 및 273 ± 33.5분이었고, 분만 제2기의 기간은 두 군에서 각각 37 ± 22.3 및 49 ± 27.4분으로서 두 기간 동안 군간 유의한 차이를 보였다(Table 3).

초회량 주입 후 분만통 완화 지속 시간은 L₁₋₂ 및 L₃₋₄군에서 각각 209 ± 45.5분 및 212 ± 51.5분으로서 통계학적으로 유의는 없었다(Table 4).

VAS score가 4 이상으로 분만통이 심해져서 top-up용량 주입이 필요하였던 경우는, L₁₋₂에서 한번이 15명, 두 번이 21명, 세 번 이상이 40명이었으며, L₃₋₄군에서 한번이 13명, 두 번이 25명, 세 번 이상이 2명이었다(Table 5).

Bromage scale 4등급에 의한 운동신경 차단 정도로서, 등급 0은 L₁₋₂ 및 L₃₋₄군에서 각각 38명(95%) 및 34명(85%)이었고 등급 1은 각각 2명(5%) 및 5명(12.5%)이었으며 등급 2는 L₃₋₄군에서 1명이 있었으나 양군간 유의있는 차이가 없었다(Table 6).

신생아의 Apgar score가 7점 이하인 경우 L₁₋₂군은 1분과 5분에서 2명과 0명, L₃₋₄군은 3명과 1명으로 차이가 없었다(Table 7).

부작용으로 저혈압, 구역 및 구토 그리고 소양증 등이 발생하였으며 경막외 차단 약물 주입 후 30분 이내에 초기혈압보다 20% 이상 감소한 경우는 L₁₋₂

Table 6. Four Grades of Motor Block by Bromage Scale

	Group L ₁₋₂ (%) n = 40	Group L ₃₋₄ (%) n = 40
0: Full flexion of knees and feet	38 (95)	34 (85)
1: Just able to flex knees, full flexion of feet still possible	2 (5)	5 (12.5)
2: Unable to flex knees, full flexion of feet possible	0	1 (2.5)
3: Unable to move legs or feet	0	0

There were statistically no significant difference between groups.

Table 7. Neonates of Apgar Score below 7 at One and Five Min

	Group L ₁₋₂	Group L ₃₋₄
1 min	2	3
5 min	0	1

군 및 L₃₋₄군에서 각각 4명(10%) 및 3명(8%)이었고, 구역은 각각 7명(18%) 및 8명(20%), 구역과 구토는 각각 1명(3%) 및 2명(5%)씩, 그리고 소양감은 각각 12명(30%) 및 11명(28%)의 발생빈도를 보였다. 전술한 부작용 발생 빈도는 군간 차이가 없었다(Table 8).

고 찰

Bundsen은 초산모의 77%가 분만통을 참기 힘든 통증이라고 하였으며, Melzack 등은 McGill Pain Questionnaire (MPQ)를 사용하여 산모의 분만통을 측정하였는데 pain rating index (PRI)상 8-10으로 요통, 암성통증, 환지통, 치통, 보다 더 높은 수치라고 하였다. 이러한 분만통은 분만초기에는 T₁₁₋₁₂의 통증이며 자궁하부조직의 확장과 압박에 의한 자극이 점차 강해짐에 따라 T₁₀₋₁₂의 통증이 된다. 분만통은 처음에 자궁과 그 주위의 부속기의 수축에 의해 처음 시작되는데 Reynolds 등은 자궁체부와 기저부 부위의 근육섬유에 있는 신경말단에 압력이 가해져 산통이 발생된다고 하였다. 즉 자궁수축 시 혈액이 밖

Table 8. Incidence of Side Effects

	Group L ₁₋₂ (%) n = 40	Group L ₃₋₄ (%) n = 40
Decrease (> 20%) in systolic pressure after 30 min from starting epidural analgesia	4 (10)	3 (8)
Nausea only	7 (18)	8 (20)
Nausea with vomiting	1 (3)	2 (5)
Pruritus	12 (30)	11 (28)

There were statistically no significant difference between groups.

으로 빠져나가 허혈성 자궁근과 자궁경부의 수축,⁴⁾ 교감신경의 과도한 흥분으로 인해 혈관수축으로 산통이 일어난다고⁵⁾ 하였다. 산통의 강도, 기간, 질적인 양상은 분만 경과시기에 따라 다양하게 나타나는데 분만 제1기에는 외상 수용기로부터 발생한 내장통 양상으로 나타나는 통증은 교감신경 Aδ와 C 섬유를 통해 제11, 12번째 흉추 척추분절에 있는 축삭으로 들어가 후각 특히 Lamina V에서 다른 상하행 섬유들과 접합하면서 전도된다. 분만이 진행되면서 자궁 경구개대 3-4 cm가 되는 분만 제1기의 활동기 때는 자궁의 수축이 더욱 활발해지고 강해져서 제10흉추와 제1요추 드물게는 제2요추까지 확장된다. 이러한 분만통은 초산부인 경우 분만 제1기의 활성기초기에 즉, 자궁경부가 3-5 cm일 때 극심하다고 한다. 이때 빠르고 확실한 제통을 하여야 산모의 만족도가 높아지는데 이는 극심한 통증에서 경막외로 주입한 신경차단 약물의 작용으로 인해 극적으로 편한하고 안락함을 산모가 느끼기 때문일 것이다. 본 연구에서는 통증이 급격히 심해지는 분만 제1기의 활동 초기에 분만통을 경감시키기 위해 L₁₋₂를 천자한 다음 카테터를 두위로 3 cm 밀어 넣어 마약성 진통제인 fentanyl을 50 μg과 α-2 길항제인 clonidine을 75 μg을 0.167% bupivacaine혼합하여 총 12 ml를 주입하였다. 분만 제1기 활동기에는 L₃₋₄ 부위에서 경막외강을 천자한 경우보다 L₁₋₂ 부위에서 천자한군이 분만 제1기 활동기 초기인 5분, 20분, 30분과 1시간, 그리고 1시간 30분에 L₁₋₂ 부위에 경막외강을 천자한 경우가 의의 있게 VAS가 낮았음을

알 수 있었다. 이것은 L₁₋₂군에서 카테터를 두위로 3 cm 밑에 넣어 주입한 약은 T₁₁-T₁₂ 정도에서 먼저 작용을 나타내었으나, L₃₋₄군은 두위로 3 cm 밑에 넣어 경우에는 L₁₋₂ 정도에서 먼저 작용을 나타내므로, L₁₋₂군에서 주입된 약물이 분만 제1기 활동기 동안 주 통증원인인 T₁₁을 L₃₋₄군보다 먼저 차단하였으므로 산모의 제통효과나 만족도가 더 높았던 것으로 생각된다. 분만 제1기말과 분만 제2기 때는 자궁하부와 하부산도의 확장, 회음부의 이완으로 산통이 일어나는데 회음부신경을 통한 통증신호가 제2-4천추분절(sacral segment)에 있는 축삭으로 들어가게 되어 통증이 T₁₀ 이하 천공신경 영역까지 확산되어 회음부와 넓적다리까지 퍼져가는 체성통증의 양상으로 나타난다. 초산부의 분만통은 4-5시간 경과한 후에는 분만 제2기 후반이 되면 통증은 T₁₀-L₁과 S₂₋₄에 국한되어 회음 주위에 통증이 가장 강하게 되며 자궁문이 완전히 열린 후 보통 1시간 내에 태아가 분만된다.⁶⁾ 자궁수축 시 자궁내압은 20-60 torr이며 이는 불수의 만출 노력에 의해 80-110 torr로 증가할 수 있으며, 이러한 만출력에 영향을 미치는 인자로는 회음부의 강한 진통을 억제할 수 있는 부위마취에 의한 불수의 만출 노력의 방해와 만출 동안에 복압의 정도를 기계적으로 방해하는 복부근육마비의 정도, 분만 제2기에 자궁이 수축 할 때마다 힘을 주는 산모의 수의근적 만출 산전 훈련 등이 있다. 그러므로 분만 제2기의 산모의 만출력은 분만 과정에 대단히 중요하며, 경막외 마취로 분만통 완화를 시행할 경우 제2, 3, 4천추신경이 자궁경부와 질을 지배하는 지각 및 운동신경이므로 이를 동시에 차단해야 하기 때문에 태아 출산력이 약해질 수 있어서 분만통 완화 시 복부근 마비는 수의 만출 노력을 방해하여 분만 제2기가 연장되거나 자연분만을 방해하여 기계분만 또는 흡입분만이 필요하게 된다.

국소마취제인 bupivacaine에 혼합한 fentanyl은 제통효과를 높이고 제통 발현을 빨라지게 하고 운동근마비를 줄일 수 있을 뿐만 아니라 기구분만의 빈도를 줄일 수 있게 할 수 있다. 경막외 morphine의 경우 천추부위에 따른 분절성 제통효과 뿐 아니라 요추에서 차단하여도 흉추부에서 회음부까지 제통이 된다고 한다. 수용성인 morphine은 대부분이 CSF의 순환에 따라 두부방향으로 이동되며, 척추분절(spinal segment)과 뇌간(brain stem nuclei)까지 높게 도달하

게 된다.⁷⁾ 요추부위로 morphine을 주입한지 3시간 후 제7경추 분절의 척수액내에 최고농도(peak level)로 도달함을 증명하였으며,⁸⁾ 경막외로의 morphine의 전파는 3시간 후에 소양증, 4-6시간 후에 구역, 구토, 6-10시간 후에 호흡억제가 나타남으로 알 수가 있다 하였다.^{7,9,10)} 구역과 구토는 산과 환자에게 보다 더 많은 부작용을 유발시키지만 fentanyl같이 지용성(lipophilic)인 경우는 드물게 보고 되고 있다.¹¹⁻¹³⁾ 또한 지용성 마약은 morphine보다 작용 발현시간은 더 빠르지만 작용시간은 짧으며 신경독성(neurotoxic effects)이 매우 낮다고 한다. Naulty 등은 50-100 μg의 경막외 fentanyl이 빠른 작용시간으로 술 후에 좋은 제통효과를 보였으며 3-4시간 정도의 작용시간을 가졌다고 했으며,¹²⁾ 본 연구에서도 분만 초기의 빠른제통을 위해 fentanyl의 사용으로 보다 정확한 분절성 척수 제통효과가 있었던 것으로 생각되었다. 본 연구에서도 분만 제2기에 S₃₋₅ 이하까지도 운동신경의 차단 없이 제통되었음을 알 수 있었으며 분만 초기에 지방친화도가 높은 fentanyl 50 μg 정도의 사용으로 빠르게 분만통을 억제할 수 있었다.

Clonidine (α-2 길항제)의 사용으로 제통효과를 높이는 시도가 진행되었는데 1984년 Tamsen과 Gorth는¹⁴⁾ 동물실험에서¹⁵⁾ clonidine의 비경구적인 투여와 두 명의 만성통증 환자에서 경막외 사용을 시도하였다. 그후로 clonidine의 완전한 독성 측정(complete toxicologic assessments)에 대한 효과와¹⁶⁻¹⁸⁾ 양과 원숭이에서 요추, 경추내의 경막내 주입(intrathecal injection)시 행동반응^{18,19)} 그리고 양과 쥐, 개에서 조직학적 소견(histopathology)을^{9,11,12)} 알아봄으로서 경막내 clonidine의 사용이 안전함을 알게 되었다. 산모에서 경막외강에 clonidine 사용은 자궁내혈류(uterine blood flow)에 영향을 미치지 않으며 임신한 양에서 태아가사의 증상을 보이지 않는다고 한다.^{20,21)} 분만통 완화를 위해²²⁻²⁶⁾ clonidine 37.5, 75, 120, 그리고 150 μg 등의 사용을 비교한 연구에 의하면²⁴⁻²⁶⁾ 0.125% bupivacaine과 혼용 시 100 μg에선 운동차단(motor block)과 산모의 혈압에 영향을 미치지 않으나 산모의 심박수의 감소 및 일시적인 산모의 진정을 일으킬 수 있으나 clonidine 75 μg과 0.125% bupivacaine 혼용 시에는 상술한 부작용이 없으므로 추천 용량으로 보고 되고 있다. 경막외 clonidine의 사용에 관한 부작용은 100 μg 이하의 사용에선 진정은 없으며, 경막외 주

입 후(bolus injection) 30-60분에 산모의 심박수가 의미 있게 감소된 보고가 있다.²⁴⁾ 한 연구에서만 경막외 clonidine이 분만기간을 연장시킨다는 보고가 있으나²³⁾ 여기에는 증명할 만한 뚜렷한 생리학적 근거가 없으며 다른 연구에서는 분만기간에 영향을 미치지 않는다고 보고되고²²⁻²⁵⁾ 있기 때문에 clonidine이 분만기간(labor duration)을 연장시키지는 않는 것으로 보고 있다. 이와 같이 안전하게 분만통 완화에 clonidine이 사용된다고는 생각되지만(conceivable) 경막외와²⁶⁾ 경구로²⁷⁾ clonidine을 투여 시 태반내 통과는 잘 알려진 사실이며 이는 앞으로 보다 많은 연구가 필요할 것으로 보인다.

본 연구에서 L₁₋₂군은 L₃₋₄군에 비해 분만 제1기의 활동기에는 빠르고 확실한 분만통 완화 효과를 나타냈었으며 분만 제1기의 후기부터 분만 제2기에 fentanyl과 clonidine의 효과로 척추분절에서도 신경차단 작용이 적절하였기에 회음부 절개시 추가로 국소마취제의 주입 없이 시행할 수 있었으며 이는 회음부 절개시 감각신경에 관여하는 미추의 두 번째 세 번째 부위까지 약물의 효과적인 감각신경 차단이 이루어졌기 때문으로 보인다. 또한 분만이 진행되면서 VAS score가 4 이상이 되면 산모의 통증 경감과 함께 분만 제2기 때 만출력을 유지하기 위하여 추가로 bupivacaine을 0.1%의 낮은 농도로 주입하였는데 L₃₋₄군과 다르게 윗 척추분절에서 더 차단이 되므로 자궁수축과 동시에 힘을 주는 수의근적 산모의 만출 노력의 효과가 잘 유지되어 분만 제2기의 기간이 더 짧아지고, VAS score는 4-5로 어느 정도 제통이 이루어졌을 때 주입하였으므로 L₃₋₄군과 제통의 차이가 없었는가 생각된다.

경막외 카테터의 거치 길이에 대한 논쟁은 많다. 국소마취제의 확산정도에 영향을 주며 너무 길게 거치 하면 혈관내나 척추강내의 위치, 편측 차단 등이 있을 수 있다. Michal 등은 single endhole은 1.5 cm, lateral eyes인 경우 2.5 cm 거치를 권유하였으며, Beilin 등은 경막외 카테터의 원하지 않는 이동의 예방과 정확한 효과를 얻기 위해 단기간의 분만통 완화의 경우 2 cm, 제왕절개 등 장기간의 거치 시 경막외의 이동을 고려해 6 cm 거치를 주장하였다. 또한 Uniport catheter보다 Multiport catheter의 사용이 추천된다고 한다. 본 연구에서 사용한 Portex® 3 lateral eyes epidural catheter는 경막외 카테터 끝에서

15 mm에 걸쳐 약 5 mm간격으로 3개의 multiport가 있어서 경막강내에서 두측으로 3 cm 진입시켰다.

소양증은 마약제제의 사용 시 산과 환자에서 가장 흔한 합병증으로 보고되고 있는데, 이는 histamine의 분비와는 관련 없는 것으로 알려졌으나 최근의 연구에 의하면 척추 구심성 유출량(spinal efferent outflow)의 변화로 간접적으로 말초부위에 histamine을 유리시키기 때문이라고 보고되고 있다. 이외의 합병증은 오심, 구토, 졸음, 요저류 및 지연성 호흡억제가 있다. 지연성 호흡억제는 가장 심각한 부작용으로 여겨져 왔으며 마약제가 척수액 순환에 따라 두측 이동으로 뇌간의 호흡중추에 작용할 수 있는 최고치에 도달했을 때 발생하지만, 심하게는 마약제를 투여한 후 6시간 또는 그 이상이 지난 후 발생한다. 본 연구에서 발생한 부작용인 저혈압, 구토 및 소양증의 발생빈도와 경막외 제통약물 주입 후 30분 이내에 초기혈압보다 20% 이상 감소한 경우는 L₁₋₂군 및 L₃₋₄군에서 각각 4명(10%) 및 3명(7.5%)이었고, 구역만은 각각 7명(17.5%) 및 8명(20%), 구역과 구토는 각각 1명(2.5%) 및 2명(5%)씩, 그리고 소양감은 각각 12명(30%) 및 11명(27.5%)이었으나, 양군간에 차이가 없었으며, 이러한 부작용들은 경미해서 별다른 처치를 시행하지 않았다. 또한 운동신경의 차단도 Bromage scale상 무릎이나 다리를 구부릴 수 있는 경우가 L₁₋₂군과 L₃₋₄군에서 38명(95%) 및 34명(85%)이었고 신생의 Apgar score가 7점 이하인 경우도 2명과 4명으로 의의 있는 차이는 없었다

결론적으로 분만통 완화 시 사용하는 국소마취제 농도(0.167% bupivacaine)를 낮추고, fentanyl 50 µg 그리고 clonidine 75 µg을 혼합하여 적절한 용적인 12 ml를 L₁₋₂ 경막외강에 카테터를 통해 주입함으로써 분만 제1기 격렬한 산통이 전도되는 T₁₀ level의 척추분절에 빠르고도 효과적으로 작용하여 통증완화를 얻을 수 있을 뿐만 아니라 분만 제2기의 기간단축을 가져 올 수 있었다.

참 고 문 헌

1. Breen TW: Optimal labour analgesia. Can J Anaesth 1996; 43: 327-32.
2. Chestnut DH, Owen OL, Bates JIVL: Continuous infusion epidural analgesia during labor: a randomized, double blind comparison of 0.0625% bupivacaine/

- 0.0002% fentanyl versus 0.125% bupivacaine. *Anesthesiology* 1988; 68: 754-9.
3. Paech MJ, Pavy TJ, Orlikowski CE, Evans SF: Patient-controlled epidural analgesia in labor: the addition of clonidine to bupivacaine-fentanyl. *Reg Anesth Pain Med* 2000; 25(1): 3-4.
 4. Moir C: The nature of the pain of labour. *J Obstet Gynaecol* 1939; 46: 409.
 5. Bonica JJ: The management of pain. 2nd ed. Pennsylvania. 1990, pp 1327.
 6. 전재규: 임상산과마취. 1판. 대구, 계명대학교출판부. 1991, pp 104-5.
 7. Bromage PR, Camporesi EM, Durant PA, Nielsen CH: Rostral spread of epidural morphine. *Anesthesiology* 1982; 56: 431-6.
 8. Groulley GK, Cherry DA, Plummer JL, Armstrong PJ, Cousins MJ: The influence of drug polarity on the absorption of opioid drugs into CSF and subsequent cephalad migration following lumbar epidural administration: application to morphine and pethidine. *Pain* 1987; 31: 295-7.
 9. Bromage PR, Camporesi EM, Durant PA, Nielsen CH: Non respiratory side effects of epidural morphine. *Anesth Analg* 1982; 61: 490-5.
 10. Etches RC, Sandler A, Daley MD: Respiratory depression spinal opioids. *Can J Anaesth* 1989; 36: 165-85.
 11. Cousins MJ, Mather LE: Intrathecal and epidural administration of opioid. *Anesthesiology* 1984; 61: 276-310.
 12. Naulty JS, Datta S, Ostheimer GW: Epidural fentanyl for post cesarean delivery pain management. *Anesthesiology* 1985; 63: 694-8.
 13. Rosen MA, Dailey PA, Hughes SC, Leight CH, Shnider SM, Jackkson CE, et al: Epidural sufentanil for postoperative analgesia after cesarean section. *Anesthesiology* 1988; 68: 448-54.
 14. Tamsen A, Gordh T: Epidural clonidine produces analgesia. *Lancet* 1984; 2: 231-2.
 15. Tamsen A, Gordh T: Clonidine is not neurotoxic. *Lancet* 1984; 2: 876.
 16. Gordh T Jr, Feuk U, Norlen K: Effect of epidural clonidine on spinal cord blood flow and regional and central hemodynamics in pigs. *Anesth Analg* 1986; 65: 1312-8.
 17. Eisenach JC, Grice SC: Epidural clonidine do not decrease blood pressure or spinal cord blood flow in awake sheep. *Anesthesiology* 1988; 68: 335-40.
 18. Crosby G, Russo MA, Szabo MD, Davies KR: Subarachnoid clonidine reduces spinal cord blood flow and glucose utilization in conscious rats. *Anesthesiology* 1990; 73: 1179-85.
 19. Yaksh TL, Reddy SVR: Studies in the primate on the analgesic effects associated with intrathecal actions of opiates, alpha adrenergic agonists and baclofen. *Anesthesiology* 1981; 54: 451-67.
 20. Eisenach JC, Castro MI, Dewan DM, Rose JC: Epidural clonidine analgesia in obstetrics: Sheep studies. *Anesthesiology* 1989; 70: 51-6.
 21. Yaksh TL, Rathbun M, Jage J, Mirzai T, Grafe M, Hiles RA: Pharmacology and toxicology of chronically infused epidural clonidine. HCl in dogs. *Fundam Appl Toxicol* 1994; 23: 319-35.
 22. Cigarini I, Kaba A, Brohon E, Brichant JF, Damas F, Hans P, et al: Epidural clonidine in labor analgesia: a comparative study (abstract). *Anesthesiology* 1992; 77: A989.
 23. Le Polain B, De Kock M, Scholtes JL, Van Lierde M: Clonidine combined with sufentanil and bupivacaine with adrenaline for obstetric analgesia. *Br J Anaesth* 1993; 71: 657-60.
 24. O'Meara ME, Gin T: Comparison of 0.125% bupivacaine and clonidine as extradural analgesia in the first stage of labour. *Br J Anaesth* 1993; 71: 651-6.
 25. Brichant JF, Bonhomme V, Mikulski M, Lamy M, Hans P: Admixture of clonidine to epidural bupivacaine for analgesia during labor: effect of varying clonidine doses (abstract). *Anesthesiology* 1994; 81: A1136.
 26. Cigarini I, Kaba A, Bonnet F, Brohon E, Dutz F, Damas F, et al: Epidural clonidine combined with bupivacaine for analgesia in labor: effects on mother and neonate. *Reg Anesth* 1995; 20: 113-20.
 27. Hovath JS, Phippard A, Korda A, Henderson-Smart DJ, Child A, Tiller DJ: Clonidine hydrochloride—a safe and effective antihypertensive agent in pregnancy. *Obstet Gynecol* 1985; 66: 634-8.