척수손상 산모에서 시행한 경막외진통

- 증례보고 -

서울대학교 의과대학 마취통증의학교실

임경지 · 박금숙 · 도상환 · 이영선

Epidural Analgesia in the Parturient with Spinal Cord Injury - A case report -

Kyung Ji Lim, M.D., Kum Suk Park, M.D., Sang Hwan Do, M.D., and Young Sun Lee, M.D.

Department of Anesthesiology and Pain Medicine, Seoul National University College of Medicine, Seoul, Korea

Autonomic dysreflexia is a syndrome of uninhibited sympathetic spinal reflexes in response to stimuli below the level of injury in the patients with high spinal lesions. During labor, it can cause uteroplacental vasoconstriction resulting in fetal distress or devastating maternal complications including retinal hemorrhage, cerebrovascular accident and hypertensive encephalopathy. Neuraxial blockade has proven to be an effective method to attenuate or prevent it. We present a case detailing the use of epidural analgesia in managing the delivery of a quadriplegic parturient with a history of autonomic dysreflexia. (**Korean J Anesthesiol 2007; 53: 262~5**)

Key Words: autonomic dysreflexia, epidural analgesia, labor analgesia, spinal cord injury.

자율신경반사이상(autonomic dysreflexia)은 척수손상 이후 손상된 척수 하방의 피부 또는 장기로부터의 감각성 자극에 의해 발생하는 일종의 반사성 교감신경 항진 증후군으로, 흔한 원인으로는 방광충만이나 자궁수축, 비뇨생식기계에 대한 조작, 변비 또는 장폐색, 욕창궤양이나 급격한 온도 변화 등을 들 수 있다.¹⁻³⁾

척수손상 임산부의 경우, 출산 중에 자궁수축이나 골반내진 등에 의해 자율신경반사이상이 발생할 수 있으며, 이로 인해 자궁과 태반의 혈관수축으로 혈류가 감소되어 서맥이나 저산소증과 같은 태아절박가사를 초래할 수 있고, 산모에서는 급격한 혈압 상승으로 인해 망막출혈, 두개내출혈, 뇌실내출혈, 뇌혈관사고, 고혈압뇌병증 등의 치명적인 합병증을 유발할 수 있기 때문에^{1,4)} 이의 예방이 중요할 것으로 생각된다. 더욱이 최근 척수손상 환자들에 대한 응급처치와 재활치료가 발전함에 따라 척수손상을 입은 가임 여성의 생존률이 높아지고, 삶의 질 향상에 대한 욕구 증가로 사지마비 또는 하반신마비 상태의 임산부 수가 많아져 앞으로

이러한 환자를 접할 기회가 증가할 것으로 예상된다. 그러므로 마취의는 척수손상을 가진 산모의 생리적, 혈액학적 특성과 합병증에 대해 충분한 지식을 가져야 할 것으로 생각된다.

저자들은 자율신경반사이상의 위험성이 큰 척수손상 산모에게 분만을 유도하기에 앞서 경막외진통을 적절하게 시행하여 자율신경반사이상을 예방하고 성공적으로 질식분만을 마취기에 이를 문헌 고찰과 함께 보고하고자 한다.

증 례

임신 37주, 33세 산모가 간헐적 자궁수축을 주소로 내원하였다. 환자는 3년 전 교통사고에 의한 5번 경수의 불완전 손상으로 사지의 운동 기능이 완전히 소실되었고, 손상부위 이하의 통각과 온도감각이 상실되었으나, 촉감, 진동감, 위치감은 약간 남아있는 상태였다. 산모는 사지의 경직과 통증, 신경인성 방광으로 baclofen, clonazepam, gabapentin, oxybutynin chloride, propiverine hydrochloride을 투약중이었으며, 산전검사서 특이 소견은 보이지 않았다. 환자는 평소 간헐적 도뇨를 하고 있었으며, 1년에 한두번 정도 방광 충만으로 인한 안면홍조, 발한, 사지강직, 두통 등 자율신경반사이상 증상을 경험한 과거력이 있었으나, 임신 기간 동안에는 이러한 증상들이 나타나지 않았다. 산모의 자궁수축력이

논문접수일 : 2007년 4월 3일

책임저자 : 박금숙, 서울시 종로구 연건동 28

서울대학교병원 마취통증의학과, 우편번호: 110-744

Tel: 02-760-2469, Fax: 02-747-5639

E-mail: pks0399@empal.com

자연분만에 충분하지 못할 것이라고 판단하여 입원 관찰 후 유도분만을 시도하기로 하였으며, 산모의 과거력으로 미루어볼 때 분만 중 자율신경반사이상의 발생가능성이 높은 환자로 예상되어 분만을 유도하기 전 미리 경막외진통을 시행하기로 하였다.

입원 후 시행한 혈액검사, 흉부 방사선사진, 심전도 검사, 폐기능검사는 모두 정상범위였다. 병실에서의 활력징후는 혈압은 102-77/70-45 mmHg, 심박수는 75-85회/분, 호흡수는 20회/분이었으며, 체온은 정상이었다. 입원 8일째 양막이 파열되었으며, 이에 경막외카테터를 거치한 후 옥시토신을 주입하여 분만을 유도하기로 하였다. 분만유도전 좌측 요골 동맥에 20 G 카테터를 거치하여 동맥압을 측정하였으며, 심전도와 맥박산소포화도를 지속감시하였다. 우측와위 자세에서 요추 3-4번에 20 G 경막외카테터를 4 cm 두측으로 거치시키고, 1 : 200,000 에피네프린을 혼합한 2% lidocaine 3 ml를 주입하여 전신적인 부작용이 없음을 확인하였다. 옥시토신을 주입하기에 앞서 하트만씨 용액 750 ml를 급속 정주하고, 경막외카테터를 통해 fentanyl 50µg을 혼합한 0.2% ropivacaine 10 ml를 주입하였다. 이후 경막외카테터에 통증자가조절장치를 연결하여 1 ml당 2µg의 fentanyl이 혼합된 0.1% ropivacaine을 8 ml/hr의 속도로 지속 주입하였으며, 일시 주입량은 2 ml, 폐쇄간격은 15분으로 설정하였다. 먼저 요도카테터를 거치한 후 옥시토신을 지속 주입하기 시작하였으며, 활력징후는 큰 변화없이 유지되었고 산모는 아무런 불편감을 호소하지 않았다. 옥시토신 주입 5시간 후 자궁 경부가 완전히 개대되었으며, 이때 혈압이 160-150/95-90 mmHg 정도로 상승하였다. 자율신경반사이상 징후로 의심하여 경막외카테터를 통해 fentanyl 50µg를 혼합한 0.2% ropivacaine 10 ml를 한번 더 주입하였으며, 국소마취제 주입 5분 후에 산모의 혈압은 110/70 mmHg까지 감소하였다. 그 후 분만 때까지 혈압은 120-100/80-70 mmHg, 심박수는 75-85회/분 정도로 유지되었고, 산모는 더 이상 자율신경반사이상 증상이나 징후를 보이지 않았다. 옥시토신 주입 시작 후 8시간 만에 환자는 Apgar 점수 1분과 5분에 각각 8점과 9점, 몸무게 2.93 kg의 건강한 남아를 분만하였다. 이후 회복실에서 활력징후는 혈압 100-80/70-55 mmHg, 심박수 70-80회/분 정도로 유지되었으며, 분만 3시간 후 환자가 자율신경반사이상 증상이나 징후를 보이지 않음을 확인하고 경막외카테터를 제거하였다. 환자는 이후 특이 소견 없이 분만 3일 후에 퇴원하였다.

고 찰

척수손상의 원인으로는 교통 사고가 가장 많으며, 그 외에 다이빙, 총상, 낙마, 추락 등에 의한 외상과 척수혈종,

다발성 경화증, 횡단척수염 등에 의해서도 척수손상을 입을 수 있다.¹⁾ 척수손상 후 1-3주 정도는 수상 부위 이하에서 운동, 감각, 및 반사 기능이 완전히 소실되어 이완성 마비가 나타나고, 말초 혈관의 확장으로 인해 혈압이 떨어지는 신경성 쇼크 상태가 된다. 이때 대부분 보상성 빈맥이 동반되나, T1 이상의 척수손상의 경우에는 미주신경에 의한 부교감신경 항진 증상으로 서맥이 나타나게 된다. 손상 후 3-12주부터는 이완성 마비가 강직성 마비로 변하고, 여러 장기에 영향을 주는 만성 합병증들이 나타나게 된다.^{2,5)} 예를 들면, 갈비사이근과 복근의 기능이 저하되거나 상실되어 호흡에비력이 떨어지고 효과적으로 기침을 할 수 없게 되어 무기폐와 폐렴의 위험성이 커지고, 변비가 흔히 동반되며, 유치도뇨관의 거치, 신경인성 방광 등으로 인해 요로 감염이 증가하게 된다. 빈혈이 생기며, 심정맥혈전증을 비롯한 혈전의 발생률이 높아질 수 있고, 척수손상부위 이하의 교감신경차단 효과로 인해 말초 혈관 저항이 감소되어 혈압이 낮아지며, 기립성 저혈압이 생길 수 있다. 또, 골격근 위축, 골다공증, 병적골절이나 욕창궤양이 쉽게 생기고, 피하 혈관확장으로 인한 저체온증 또는 발한기능장애에 의한 고체온증이 동반될 수 있으며, 우울증이나 만성통증이 흔하다.¹⁻³⁾ 산모에서는 이러한 합병증들이 임신에 의한 생리적 변화에 의해 악화되는 경우가 많다. 우선 임신시 기능적 잔기용량의 감소와 산소소모량, 분식환기량의 증가로 인해 폐기능 저하가 더 심해지게 되므로³⁾ 척수손상 임신부는 주기적인 폐기능 검사를 시행하여 폐활량이 13 ml/kg 이하인 경우에는 분만중 환기 보조를 시행하여 폐합병증을 예방하여야 한다.⁶⁾ 또한 척수손상 산모는 임신에 의한 장운동의 감소로 변비가 악화될 수 있으며, 소변 정체로 인한 요로 감염이나 신기능 저하가 심해질 수 있다. 또 임신에 의해 빈혈이 악화될 수 있어 철분의 보충이 필요하며, 혈전의 발생률 또한 더욱 증가할 수 있다. 척수손상 환자들의 대부분이 앓거나 누워있는 시간이 많은 데다 임신 중에는 체중 증가와 부종이 동반되기 때문에 욕창궤양이 쉽게 생기게 되므로 잦은 자세 변경이나 혈체어 크기 조절 등을 통해 이를 예방해야 한다. 또한 임신으로 인하여 말초 혈관 저항이 더욱 감소하므로, 기립성 저혈압이 심해질 수 있다.³⁾

척수손상 환자가 수술을 받게 되는 경우에는 어느 높이에서 척수가 손상되었는지, 척수손상이 완전손상인지 불완전손상인지, 수술부위가 어디인지, 수술중 자율신경반사이상이나 연축이 나타날 위험성이 있는지 등의 사항을 고려하여 마취의 필요성과 적절한 마취 종류를 결정해야 한다. 척수손상 환자의 수술시에는 전신마취외에 척추마취가 흔히 시행되며, 약물을 투여하여 환자를 진정시키기도 하는데, 경막외마취는 성공 산모에서 진통과 자율신경반사이상을 예방하기 위한 경우를 제외하고는 잘 사용되지 않는다.⁷⁾

자율신경반사이상은 척수손상 환자들에게 나타날 수 있는 매우 위험한 합병증이다. 척수손상 부위 하방에서 후근과 가쪽척수시상로를 통해 전달된 구심성 감각 자극은 반사성 자율신경 항진을 일으키게 되는데, 정상적으로 이러한 척수 반사는 중추신경계의 하행성 억제에 의해 조절되지만, 척수손상 환자에서는 손상된 척수의 변성 등에 의해 중추신경계의 억제가 제한된다. 그 결과 교감신경계가 항진되어 카테콜라민이 분비되고, 혈관이 수축되어 혈압이 높아지게 되며, 대동맥혈과 목동맥의 압력수용체가 자극을 받아 미주신경이 활성화되어 반음성 서맥이 흔히 나타나지만 빈맥이나 부정맥이 생길 수도 있다. 또, 혈관운동 중추에 의해 척수손상 부위 상부에서는 반사성 혈관확장이 일어나 안면홍조, 발한, 코막힘이나 체온상승 등을 초래하게 된다. 그 외에 구역, 이명, 흐린 시력, 탈세움, 사지강직, 호흡곤란, 불안감, 두통, 의식소실, 경련 등의 다양한 증상이나 징후가 나타날 수 있다.^{2,3,5,8)}

출산 중에는 자궁수축, 옥시토신을 사용한 유도분만, 인공과막, 회음부 팽창 또는 골반 내부의 기구조작 등의 분만 자극에 의해 자율신경반사이상이 발생할 수 있다.³⁾ T6 이상 척수손상 임산부의 85% 정도가 이를 경험한다고 하며,¹⁰⁾ 출산 과정 자체가 자율신경반사이상의 매우 강력한 유발요인이므로, 이전에 과거력이 없던 환자에서 분만시 처음 발생하기도 한다.³⁾ 산모의 자율신경반사이상은 서론에서 기술한 바와 같이 환자와 태아 모두에게 심각한 결과를 가져올 수 있기 때문에 감수성 있는 산모의 경우에는 예방이 무엇보다 중요한데, 이중 가장 기본이 되는 것은 요도카테터 삽입이나 골반내진 등을 국소마취하에 시행하거나 변비 예방을 위해 대변완화제를 투여하는 등 자율신경반사이상의 유발인자를 사전에 제거하는 것이다.^{1,2)} 또한 분만 초기의 경막외진통은 자궁수축으로 인한 자율신경반사이상의 예방에도 효과적일 뿐 아니라 이의 발생시 즉각적인 치료가 가능하므로 매우 유용한 방법이다.^{3,9,10)} 척수손상 산모의 경막외진통시 Crosby 등은 1.5% lidocaine 3 ml와 0.25% bupivacaine 6 ml를 주입하거나, meperidine 75 mg을 경막외강으로 먼저 주입한 후 fentanyl 4µg/ml을 혼합한 0.125% bupivacaine을 시간당 6-8 ml로 지속 주입하였고,³⁾ Kobayashi 등은 meperidine 75 mg을 혼합한 2% lidocaine 10 ml를 주입하였다.¹⁰⁾ Kuczkowski는 자율신경반사이상 증상을 보이는 산모에게 척추경막외마취를 시행하였는데, fentanyl 5µg을 혼합한 levobupivacaine 2.5 mg을 거미막밑공간으로 주입한 다음 fentanyl 2µg/ml을 혼합한 0.0625% levobupivacaine을 시간당 8 ml로 지속 주입하였다.⁹⁾ 척수손상 산모의 경막외진통시에는 이와 같이 아편유사제를 혼합한 국소마취제를 먼저 주입한 후 낮은 농도의 국소마취제를 지속 주입하는 방법이 일반적이며, 저자들은 이번 증례에서 fentanyl 50µg을 혼합

한 0.2% ropivacaine 10 ml를 주입하고, 통증자가조절장치를 통해 1 ml당 2µg의 fentanyl을 혼합한 0.1% ropivacaine을 8 ml/hr의 속도로 주입하였다.

척수손상 산모에게 경막외진통을 시행할 때에는 몇가지 사항을 염두에 두어야 한다. 첫째, 기대하는 효과를 얻기 위해서는 T10 이상의 감각 차단이 필요하지만, 외상 등에 의해 척추 수술을 받은 과거력이 있는 환자는 경막외카테터 삽입이 기술적으로 어렵고 마취가 불완전하게 되거나 경막이 천자될 가능성이 높은 데다 환자의 감각이 없거나 떨어져 마취가 된 범위를 확인하기 어렵다.^{3,7)} 따라서 숙련된 마취의가 시술해야 할 것으로 생각되며, 분만 과정 중 환자에 대한 지속적이고 면밀한 감시가 뒤따라야 할 것이다. 이번 증례의 경우, 마취 범위는 확인할 수 없었지만, 척추 수술 등의 과거력이 없는 산모였으며 시술시 경막외카테터 삽입이 어렵지 않았고 분만 중 환자의 활력징후가 비교적 안정적으로 유지된 점으로 미루어보아 적절한 경막외진통이 되었을 것이라 생각된다. 둘째, 척수손상 산모들은 분만 전에 기저혈압이 이미 낮은 경우가 많으므로 경막외로 약제를 투여하기에 앞서 먼저 충분한 양의 수액을 공급해 심한 저혈압을 예방하여야 한다. 이에 저자들은 하트만 씨 용액 750 ml를 급속 정주하여 혈관내용적을 보충하였다. 셋째, 이번 증례에서처럼 예방이 목적인 경우에는 옥시토신으로 유도분만을 시작하기 전에 경막외카테터를 삽입하고 국소마취제와 아편유사제를 혼합하여 부하용량을 주입한 후에 지속 주입하는 것이 보편적이다.^{3,10,11)} 하지만 혈압이 높거나 자율신경반사이상의 증상이 있어 치료적 목적으로 경막외진통을 시행하고자 할 때에는 작용이 빠른 척추경막외마취가 더 효과적인 것으로 생각된다.⁹⁾ 마지막으로, 분만 직후 자궁퇴축에 의한 자율신경반사이상이 보고된 예가 있으므로 경막외카테터는 분만 후 24-48시간 정도 유지하는 것이 추천된다.¹⁰⁾ 저자들은 환자가 자율신경반사이상의 증상이나 징후를 보이지 않아 분만 3시간 후에 경막외카테터를 제거하였는데, 제거 시간이 너무 이르지 않았나 생각된다. 경막외진통에 의해 혈압이 조절되지 않는 경우에는 항고혈압제제를 사용할 수 있는데, nifedipine의 설하투여나, nicardipine, sodium nitroprusside, hydralazine, diazoxide 등의 정맥투여가 효과가 있다.^{8,9,12)}

본 증례에서 저자들은 분만 중 자율신경반사이상이 발생할 가능성이 높았던 척수손상 임산부에게 경막외진통을 적극적으로 시행함으로써 별다른 합병증 없이 질식분만이 가능하게 하였다. 경막외진통은 유해자극을 차단하여 자율신경반사이상을 예방하거나 혈압을 떨어뜨리고 다른 증상을 완화시키는 데에 매우 효과적이며, 결과적으로 산모와 태아의 안전을 보장해 줄 수 있는 최선의 방법이라고 할 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

1. Kuczkowski KM: Labor analgesia for the parturient with spinal cord injury: what does an obstetrician need to know? Arch Gynecol Obstet 2006; 274: 108-12.
2. Pereira L: Obstetric management of the patient with spinal cord injury. Obstet Gynecol Surv 2003; 58: 678-87.
3. Crosby E, St-Jean B, Reid D, Elliott RD: Obstetrical anaesthesia and analgesia in chronic spinal cord-injured women. Can J Anaesth 1992; 39: 487-94.
4. McGregor JA, Meeuwse J: Autonomic hyperreflexia: a mortal danger for spinal cord-damaged women in labor. Am J Obstet Gynecol 1985; 151: 330-3.
5. Krassioukov A, Claydon VE: The clinical problems in cardiovascular control following spinal cord injury: an overview. Prog Brain Res 2006; 152: 223-9.
6. Greenspoon JS, Paul RH: Paraplegia and quadriplegia: special considerations during pregnancy and labor and delivery. Am J Obstet Gynecol 1986; 155: 738-41.
7. Hambly PR, Martin B: Anaesthesia for chronic spinal lesions. Review article. Anaesthesia 1998; 53: 273-89.
8. Bycroft J, Shergill IS, Chung EA, Arya N, Shah PJ: Autonomic dysreflexia: a medical emergency. Postgrad Med J 2005; 81: 232-5.
9. Kuczkowski KM: Peripartum anaesthetic management of a parturient with spinal cord injury and autonomic hyperreflexia. Anaesthesia 2003; 58: 823-4.
10. Kobayashi A, Mizobe T, Tojo H, Hashimoto S: Autonomic hyperreflexia during labour. Can J Anaesth 1995; 42: 1134-6.
11. Pope CS, Markenson GR, Bayer-Zwirello LA, Maissel GS: Pregnancy complicated by chronic spinal cord injury and history of autonomic hyperreflexia. Obstet Gynecol 2001; 97: 802-3.
12. Mathias CJ: Orthostatic hypotension and paroxysmal hypertension in humans with high spinal cord injury. Prog Brain Res 2006; 152: 231-43.