

복식 자궁절제술 후 발생한 편측 하지마비

- 증례 보고 -

서울대학교 의과대학 마취과학교실

최 상 식 · 노 영 진 · 도 상 환

Unilateral Lower Limb Paralysis after Abdominal Hysterectomy - A case report -

Sang-Sik Choi, M.D., Young-Jin Ro, M.D., and Sang-Hwan Do, M.D.

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

Postoperative neurological deficits are uncommon and may arise from diverse causes, and persistent neurological complications resulting from epidural anesthesia are extremely rare. We experienced a case of unilateral lower limb paralysis in a patient after abdominal hysterectomy under general and epidural analgesia. The condition persisted for more than several weeks despite gradual improvement, and believed to have resulted from epidural analgesia. However, neurological examination, electromyography (EMG) and nerve conduction study (NCS) revealed isolated peripheral femoral neuropathy rather than radiculopathy. This neurological deficit seemed to have been caused by the self-retaining retractor, used intraoperatively. If the cause of a neurological complication is peripheral neuropathy, then it is probably associated with the surgical procedure rather than the anesthetic procedure. (**Korean J Anesthesiol 2003; 45: 677~679**)

Key Words: abdominal hysterectomy, epidural analgesia, femoral neuropathy, postoperative neurological deficits, self-retaining retractor.

경막외 자가통증조절법(epidural patient-controlled analgesia, PCEA)은 정맥 내 자가통증조절법과 함께 수술 후 통증치료의 대표적인 방법으로서, 우수한 진통효과 및 수술 후 장운동의 빠른 회복 등의 장점으로 인해 널리 사용되고 있다. PCEA는 넓은 의미에서 부위마취의 일종이며, 부위마취와 연관되는 부작용이 PCEA에 수반될 수 있는 것으로 알려져 있다.¹⁾ 부위마취를 시행한 후 신경학적 합병증이 발생했을 때 일반적으로 마취에서 기인된 합병증일 것으로 생각하기 쉽다. 합병증의 발생부위가 부위마취에 의한 차단 부위라면 더욱 그러할 것이다. 하지만 일반적으로 수술 후에 발생하는 합병증 중에 마취와 연관된 신경학적 합병증의 발생률은 매우 낮으며, 오히려 수술과 연관된 합병증의 발생률이 더 크다.^{2,3)} 이러한 경우 확진을 위해서는 이학적 검사와 함께 근전도 및 신경전도 검사 등이 필수적일 것이다.⁴⁾

저자들은 경막외 진통과 함께 전신마취 하에 복식 자궁절제술을 시행 받은 환자에서 편측 하지 마비가 발생한 증

례를 경험하여 이를 보고하는 바이다.

증 례

키 162 cm, 몸무게 53 kg인 44세의 여자 환자가 자궁근종으로 진단 받고, 복식 자궁절제술을 받기 위해 내원하였다. 마취유도 직전에 선행 진통과 술 후 통증조절을 위하여 경막외 카테터를 1, 2번 요추간을 통해 경막외 공간에 4.5 cm 깊이로 거치하였고, 카테터 삽입 시 감각이상은 발생하지 않았다. 1 : 200,000 epinephrine이 섞인 0.25% bupivacaine 3 ml를 주입하여, 카테터가 혈관 내나 지주막하강에 거치되지 않음을 확인하였다. Thiopental, vecuronium, alfentanil 정주로 전신마취를 유도한 후 기관내 삽관을 한 다음, N₂O-O₂-isoflurane을 이용하여 마취를 유지하였다. 수술시작 전에 1 : 200,000 epinephrine이 섞인 0.25% bupivacaine 7 ml를 추가로 카테터를 통해 주입하였다. 수술 중에는 일회투여량 2 ml, 폐쇄간격 15분, 지속 주입속도 4 ml/h로 입력된 PCEA pump를 이용하여, fentanyl이 2 mcg/ml의 농도로 첨가된 0.1% bupivacaine을 4 ml/h의 속도로 지속 주입하였다. 수술 시간은 3시간 40분이었고, 수술 중 별다른 특기사항은 없었다.

논문접수일 : 2003년 7월 1일

책임저자 : 도상환, 서울시 종로구 연건동 28

서울대학교병원 마취과학교실, 우편번호: 110-744

Tel: 02-760-2467, Fax: 02-747-5639

E-mail: shdo@snu.ac.kr

마취에서 회복된 후 환자는 좌측 하지의 감각 소실과 근력 저하를 호소하였다. 일단 PCEA 주입을 마취 중과 동일하게 시행하며 관찰하기로 결정하고, 병실로 이송하였다. 수술 다음날에도 증상이 계속되었으나, 신경학적 이상의 진행은 없었고 수술 부위의 통증은 전혀 없었다. PCEA 후 운동마비와 감각이상은 흔히 발생하므로 더 지켜보기로 결정하고, 일단 PCEA 지속주입을 2 ml/hr의 속도로 조절하였다. 수술 2일째에도 환자의 증상은 지속되었고, 환자가 수술 부위의 통증을 전혀 호소하지 않아 경막의 카테터를 제거하였다. 이때 시행한 신경학적 검사에서 환자는 후측 대퇴부, 종아리, 발을 제외한 하지의 전반적인 감각소실과 고관절, 내전근, 발, 대퇴사두근의 근 위약이 있었다.

시간이 지나면서 환자의 증상은 서서히 호전되었다. 환자의 증상이 호전됨에 따라 병변 부위의 분포가 경막의 마취에 의한 척수 신경근 손상에 의해 발생할 수 있는 특정 신경근의 피부 지배영역과 맞지 않았다. 그리고 근위약이 나타나는 부위도 근위신경병변이 아니라 말초신경병변에 보다 합당한 소견을 보였다. 수술 후 7일째 환자는 가급적 보행기 보조를 받으며 보행이 가능한 상태까지 회복되었다. 여전히 외측과 내측 대퇴 부위의 감각 저하가 있었고, 고관절 굴곡과 신전, 하퇴의 굴곡은 거의 정상으로 회복되었으나 하퇴의 신전은 여전히 제한이 있었다. 수술 후 2주째 환자는 무릎을 중심으로 하퇴부 1/3과 대퇴부 1/3 정도만이 감각이 떨어지고, 하퇴의 신전에 약간의 제한만 있는 정도까지 회복하였다.

수술 후 약 3주 후 시행한 근전도 및 신경전도검사서 서혜 인대 상부에서의 대퇴신경병증(femoral neuropathy)의 진단이 내려졌다. 술 후 6주째, 환자의 증상은 거의 회복되어 무릎과 무릎 주위에만 감각이상이 약간 남아 있고, 계단을 내려갈 때 하퇴에 경도의 신전 제한이 있어 약간의 보조가 필요한 상태이다.

고 찰

경막의 진통은 술 전 선행 진통이나 술 후 통증 조절을 위하여 흔히 사용된다. 경막의 마취의 신경학적 합병증은 0-0.08%로 매우 드물고 척추마취와 비교하여 큰 차이는 없다.^{2,5,6)} 그러나, 경막의 마취의 신경학적 합병증은 드물지만 일단 발생하면 매우 심각한 신경학적 합병증이 초래될 수 있다.^{2,5,7)} 한 보고에 의하면 미국 내 마취관련 소송의 15%가 신경 손상에 의한 것이고, 소송의 약 40%에서 의사의 과실이 인정되어 배상 판결을 받았다.⁸⁾

경막의 마취와 연관된 신경학적 합병증의 원인으로 Tuohy 바늘이나 경막의 카테터에 의한 직접적인 신경손상,⁹⁾ 경막의 투여 약제에 의한 여러 합병증과¹⁰⁾ 전척추동맥중후근

(anterior spinal artery syndrome)^{11,12)} 등을 생각할 수 있다. 경막의 카테터의 이상위치는 경막의 카테터에 의한 직접적인 신경손상이나, 경막의 투여 약제에 의한 여러 합병증을 보다 심화시킬 수 있다.¹³⁾

본 증례에서, PCEA 시술과 관련하여 Tuohy 바늘과 카테터 삽입, 그리고 약물 주입에 의한 감각이상은 발생하지 않았고 Tuohy 바늘이나 경막의 카테터에 의한 직접적인 신경손상의 가능성은 적었다. 시술 후와 수술 중 급격한 혈압저하를 동반한 혈액학적 변화는 없었고, 수술이 끝난 후 하반신마비(paraplegia) 등 전척추동맥중후근(anterior spinal artery syndrome)에 합당한 증상도 없었다. 따라서 처음에는 경막의 투여 약제와 경막의 카테터의 이상위치를 신경학적 합병증의 원인으로 생각하였다. 특히 Tuohy 바늘이나 경막의 카테터를 삽입할 때 직접적인 신경근 자극 증상이 없었기 때문에 약물에 의한 신경손상을 의심하였다. 그러나 증상이 호전됨에 따라 환자의 이학적 검사와 신경학적 검사에서, 환자의 병변 분포가 특정 신경근의 피부판에 합치되는 신경근 병변보다는 대퇴신경의 분포와 합치된 말초신경 병변에 합당한 소견을 보였다. 술 후 3주째 시행한 근전도 및 신경전도검사서 서혜 인대 상부에서의 대퇴신경병증으로 확진 되었다.

Kvist-Poulsen과 Borel의 전향적 연구에서 복식 자궁절제술 후 발생한 대퇴신경병증은 11.6% 정도로 높은 발생률을 보였다.³⁾ 이들의 연구에서 대퇴신경병증은 부인과에서 하복부 수술 시 흔히 사용되는 자가견인기(self-retaining retractor)의 사용과 연관되어 있었다. Goldman의 후향적 연구에서는 견인기를 사용하지 않은 결과 대퇴신경병증의 발생률을 7.45%에서 0.07%로 격감시킬 수 있었다.¹⁴⁾

대퇴신경은 제 2, 3, 4 요추 신경근에서 나와 큰허리근(psoas major muscle)의 외측면과 장골근(iliacus muscle)의 교차점에서 골반강 내로 나오고, 장골근과 허리근을 지배한 후 서혜인대를 통과하여 고관절 굴곡근과 무릎 신전근의 운동을 담당하고, 대퇴전면과 무릎, 정강이 등의 감각을 담당한다. 골반강 속벽을 노출시켜야 할 경우 대퇴신경은 가장 표면에 위치하므로 압박에 취약하다. 복부수술 시 하지 신경의 손상이 초래되는 경우 마른 체형이 중요한 위험인자로 알려져 있다.¹⁵⁾ 본 증례에서도 환자는 체질량지수(body mass index)가 20으로 정상체중을 보였으나 전체적으로 마른 체형이었다. 큰 자가견인기의 사용이 연관된 경우가 많고, 견인기 블레이드의 크기가 증가함에 따라 신경병증의 증가가 0%에서 50%까지 급격하게 증가한다.¹³⁾ 따라서 개복수술 시 말초신경병증을 예방하기 위해서는 작고, 패드가 잘 대어진 견인기 블레이드를 사용하고, 수술시간이 길어지는 경우 중간중간에 견인기를 풀어주어야 한다.

환자의 예후는 압박의 강도와 기간에 달려있지만 대부분

의 환자에서 10주 이내에 완전 회복되는 것으로 알려져 있다.¹⁶⁾ 근전도에서 부분적인 탈신경(demyelination)일 경우 특히 예후가 좋다. 전기진단적 검사는 neuropraxia와 axonotmesis, neurotmesis를 구분하기 위해 수상 10-14일 이후에 시행하고, 적어도 수상 후 3주 내에 시행해야 위치와 중증도를 평가할 수 있다.²⁾

결론적으로 부위마취를 시행한 후 신경학적 합병증이 발생하면 우선 신경학적 검사로 신경근성 병변(radikulopathy)인지 말초신경성 병변(peripheral neuropathy)인지를 감별진단하고, 수술 후 2-3주 경에 근전도 및 신경전도검사로 병변을 확진한 후 치료에 임해야 할 것으로 생각된다.

참 고 문 헌

1. Wheatley RG, Schug SA, Watson D: Safety and efficacy of postoperative epidural analgesia. *Br J Anaesth* 2001; 87: 47-61.
2. Dahlgren N, Tomebrandt K: Neurological complications after anaesthesia. A follow-up of 18,000 spinal and epidural anaesthetics performed over three years. *Acta Anaesthesiol Scand* 1995; 39: 872-80.
3. Kvist-Poulsen H, Borel J: Iatrogenic femoral neuropathy subsequent to abdominal hysterectomy: incidence and prevention. *Obstet Gynecol* 1982; 60: 516-20.
4. Fardin P, Benettello P, Negrin P: Iatrogenic femoral neuropathy: Considerations on its prognosis. *Electromyogr Clin Neurophysiol* 1980; 20: 153-5.
5. Aromaa U, Lahdensuu M, Cozantitis DA: Severe complications associated with epidural and spinal anaesthetics in Finland 1987-1993. A study based on patient insurance claims. *Acta Anaesthesiol Scand* 1997; 41: 445-52.
6. Auroy Y, Narchi P, Messiah A, Litt L, Rouvier B, Samii K: Serious complications related to regional anesthesia: results of a prospective survey in France. *Anesthesiology* 1997; 87: 479-86.
7. Urquhart-Hay D: Paraplegia following epidural analgesia. *Anaesthesia* 1969; 24: 461-70.
8. Kroll DA, Caplan RA, Posner K, Ward RJ, Cheney FW: Nerve injuries associated with anesthesia. *Anesthesiology* 1990; 73: 202-7.
9. Rolbin SH, Hew E, Ogilvie G: A comparison of two types of epidural catheters. *Can J Anaesth* 1987; 34: 459-61.
10. Brahams D: Record award for personal injuries sustained as a result of negligent administration of epidural anaesthetic. *Lancet* 1982; 1: 159.
11. Rutter SV, Jeevananthan V, Souter R, Cowen MJ: Shared spinal cord scenario: paraplegia following abdominal aortic surgery under combined general and epidural anaesthesia. *Eur J Anaesthesiol* 1999; 16: 646-9.
12. Richardson J, Bedder M: Transient anterior spinal cord syndrome with continuous postoperative epidural analgesia. *Anesthesiology* 1990; 72: 764-6.
13. Hogan Q: Epidural catheter tip position and distribution of injectate evaluated by computed tomography. *Anesthesiology* 1999; 90: 964-70.
14. Goldman JA, Feldberg D, Dicker D, Samuel N, Dekel A: Femoral neuropathy subsequent to abdominal hysterectomy. A comparative study. *Eur J Obstet Gynecol Repro Biol* 1985; 20: 385-92.
15. Dillavou ED, Anderson LR, Bernert RA, Mularski RA, Hunter GC, Steven M: Lower extremity iatrogenic nerve injury due to compression during intraabdominal surgery. *Am J Surg* 1997; 173: 504-8.
16. Chan JK, Manetta A: Prevention of femoral nerve injuries in gynecologic surgery. *Am J Obstet Gynecol* 2002; 186: 1-7.