

요부 경막외 스테로이드 주입 후 발생한 무균성 수막염

- 증례 보고 -

울산대학교 의과대학 마취통증의학교실

황 병 문 · 임 정 길

= Abstract =

Aseptic Meningitis after a Lumbar Epidural Steroid Injection

- A case report -

Byeong Mun Hwang, M.D., and Jung Gil Leem, M.D.

Department of Anesthesiology and Pain Management, College of Medicine,
University of Ulsan, Seoul Asan Medical Center, Seoul, Korea

Complications following a well conducted epidural steroid injection are rare. A 50-year-old man developed a headache and neck stiffness 2 days after a lumbar epidural steroid injection. Under the impression of aseptic meningitis, fluid and nonsteroidal anti-inflammatory drug therapy was started immediately after cerebrospinal fluid (CSF) sampling. The CSF was turbid, and revealed a white blood cell count, protein, glucose and pressure of 550/ μ l (98% lymphocyte), 107.9 mg/dl, 48 mg/dl (serum 113 mg/dl) and 17 cmH₂O, respectively. The CSF stain and culture, and antibody test and polymerase chain reaction for pathogens were negative. A computed tomography (CT) scan of the brain revealed no abnormality, and a chest roentgenogram and the results of the neurological examination were normal. Under the impression of aseptic meningitis, the condition was managed conservatively, without antibiotics. Seven days later, the clinical symptoms had improved, and the patient discharged. (Korean J Pain 2005; 18: 52-55)

Key Words: complication, epidural block, meningitis, steroid.

스테로이드를 이용한 경막외 차단법은 통증 치료실 외래에서 널리 사용되고 있으며, 합병증의 발생은 매우 드문 것으로 알려져 있다.¹⁾

경막외 스테로이드 주입법의 합병증으로 경막외 천자에 의한 두통, 척수 손상, 혈종, 농양, 수막염 등이 생길 수 있으며, 무균성 수막염의 발생은 드물지만 주사기, 바늘, 주입 약물, 시술대(epidural tray) 등에 의하여 생길 수 있으며, 면역 억제 상태에 있는 환자, 영양 상태가 나쁜 쇠약한 사람, 만성 알코올 중독자, 대상포진 환자, 당뇨, 신부전증 환자에게 이환되기 쉽다.^{2,3)}

본원에서는 요추부 척주관 협착과 퇴행성 디스크 질환을 가진 환자에서 세심한 무균 조작 및 주의 깊은 처치에도 불구하고 경막외 스테로이드 주입 후에 발생한 무균성 수막염을 경험하였기에 보고하는 바이다.

증례

50세 남자 환자가 2개월 전부터 허리가 빠근한 증상이 심해져서 치료를 위해 통증 치료실로 내원하였다. 환자는 요통 외에 다른 증상은 호소하지 않았으며, 보행 장애도 없었다. 환자는 두 달 전에 대상포진을 앓은 경력이 있었으며, 이학적 검사에서 열은 없었고, 오른쪽 12번째 흉추 신경 지배하의 피부 분절을 따라 반흔 조직이 남아있었다. 자기 공명 영상에서 요추 3번째 신경과 4번째 신경에 중심성 척주관 협착 소견을 보였으며, 다리 직거상 검사 소견은 정상이었다. 환자는 요추부 척주관 협착과 퇴행성 디스크 질환의 진단하에 스테로이드를 이용한 요부 경막외 차단법을 시행하였다.

환자의 요추부에 피부 감염 소견은 없었다. 환자에게 측

접수일: 2005년 3월 10일, 승인일: 2005년 5월 6일

책임저자: 임정길, (138-736) 서울시 송파구 풍납2동 388-1, 서울아산병원 마취통증의학과

Tel: 02-3010-3861, Fax: 02-470-1363, E-mail: jgleem@amc.seoul.kr

Received March 10, 2005, Accepted May 6, 2005

Correspondence to: Jung Gil Leem, Department of Anesthesiology and Pain Management, College of Medicine, University of Ulsan, Seoul Asan Medical Center, Seoul 138-736, Korea. Tel: +82-2-3010-3861, 1548, Fax: +82-2-470-1363, E-mail: jgleem@amc.seoul.kr

와위 자세를 취하게 하고, 요추 부위에 10% 포비돈(포비딘액[®], 현대약품, 한국)과 70% 알코올(이소프로필알코올[®], 덕산화학, 한국)로 광범위하게 3회 피부 소독을 하였고, 소독된 소공포를 시술 부위에 덮었다. 2분 정도 소독약이 마르기를 기다린 후 1% 리도카인(염산리도카인[®], 제일제약, 한국)으로 국소 침윤하였다. 제3 요추와 제4 요추 사이에 일회용 22 G Tuohy 바늘(Tuohy epidural needle[®], 인성메디칼, 한국)을 삽입시켰으며, 공기를 사용한 저항소실법을 이용하여 경막외강을 천자하였다. 시술 중 특별한 문제는 발생하지 않았으며, 1% 리도카인에 triamcinolone 20 mg (트리암[®], 신풍제약, 한국)을 혼합한 용액을 만들어 10 ml을 주입하였다. 시술 후 하지 마비 같은 경막 천자의 증상은 없었으며, 하지의 온열감, 정맥의 확장, 통증의 완화와 같은 경막외 차단술의 소견을 보였다. 환자는 시술 한 시간 후에 별 문제 없이 일상생활로 복귀하였다.

시술 이틀 후 밤에 환자는 경부 강직과 두통을 보였고, 다음날 증상의 호전이 없어 응급실로 내원하였다. 환자의 의식은 명료하였고, 열, 오한, 구토, 근력 저하 등의 증상은 없었으며, 신경학적 검사와 이학적 검사에서 특이 소견을 보이지 않았다. 환자는 주로 이마와 안구 주위의 두통을 호소하였고, 좌위와 앙와위에서의 자세 변화에 따른 두통 양상의 변화는 없었다. 즉각적으로 혈액 배양 검사, 요 검사, 요 배양 검사, 흉부 방사선 촬영, 뇌 컴퓨터 단층 촬영, 뇌척수액 검사 및 배양 검사가 시행되었다. 뇌척수액 검사에서 척수액은 육안상 약간 혼탁하였으며, 압력은 17 cmH₂O, 당은 48 mg/dl, 단백은 107.9 mg/dl, 백혈구 수는 550개/ μ l, 백혈구 감별 수치상 림프구가 98%였고 혈장내 당은 113 mg/dl였다. 바이러스, 세균, 결핵균, 진균에 대한 그람 염색 검사에서 균은 보이지 않았다. 뇌 컴퓨터 단층 촬영은 정상이었고, 신경학적 검사도 정상 소견을 보였다. 중합효소연쇄반응(polymerase chain reaction)을 이용한 뇌척수액 검사에서도 감염의 증거는 없었으며, 혈액 배양 및 뇌척수액 배양 검사에서도 균이 자라지 않았다. 항체 검사도 음성하였고, 요검사와 요 배양 검사 및 흉부 방사선 촬영 소견도 정상이었다.

환자는 무균성 수막염의 진단하에 일주일간 입원하였으며 비스테로이드성 소염진통제와 생리식염수를 투여하였고, 항생제는 투여하지 않았다.

수막염 발생 일주일 후에 시행한 뇌척수액 검사에서 척수액은 맑았으며, 백혈구 수는 530개/ μ l, 백혈구 감별 수치상 림프구가 91%, 당은 49 mg/dl, 단백은 97.5 mg/dl였다. 환자는 뇌척수액 소견상 큰 변화를 보이지는 않았으나 증상이 호전되어 퇴원하였다.

수막염 발생 3주 후에 시행한 뇌척수액 소견에서는 척수액은 맑았고, 백혈구 수는 22개/ μ l, 백혈구 감별 수치상 림프구가 90%, 당은 60 mg/dl, 단백은 46.7 mg/dl로 호전된 양상을 보였다. 수막염 발생 7주 후에 시행한 뇌척수액 소견

에서는 백혈구 수는 12개/ μ l, 백혈구 감별 수치상 림프구가 95%, 당은 56 mg/dl, 단백은 46.1 mg/dl였다. 수막염 발생 11주 후에 시행한 뇌척수액 소견에서는 백혈구 수는 26개/ μ l, 백혈구 감별 수치상 림프구가 89%, 당은 56 mg/dl, 단백은 48.4 mg/dl였으며, 환자는 별다른 불편함을 호소하지 않았다.

요통에 대한 치료는 수막염이 발생한 3주 후에 환자의 증상과 뇌척수액 소견이 호전되어서 요통 치료를 위해 시행하였으며, 8주, 10주에 추가로 요부 경막외 차단술을 시행하였다. 수막염이 발생한 후에 시행한 요부 경막외 차단술은 스테로이드 첨가 없이 1% 리도카인 10 ml만을 주입하였고, 환자는 통증 치료실 외래에 처음 내원 했을 때에 비해 절반 정도의 통증 감소를 보였다.

고 찰

경막외 스테로이드 주입술 후에 발생 가능한 수막염은 크게 세균성 수막염과 무균성 수막염으로 나눌 수 있다. 진단은 임상 증상, 뇌척수액 소견, 뇌척수액 염색과 배양으로 이루어지고 다른 뇌질환을 제외하기 위해 뇌 컴퓨터 단층 촬영이나 자기 공명 영상 촬영 등이 실시된다.

세균성 수막염은 고열과 두통, 경부 강직, 구역 및 구토 등의 증상을 보이며 심한 경우 신경학적 증상, 의식 변화 등이 나타날 수 있다. 뇌척수액 검사상 색깔이 혼탁하고 백혈구 수가 증가하며 그 중 호중구의 비가 증가한다. 또한 총단백은 증가하고 당은 감소하는데 특히 뇌척수액과 혈청의 당의 비가 0.4 이하로 감소한 경우는 세균성 수막염의 가능성이 높다.⁴⁾ 뇌척수액 그람염색 시 42%, 배양 시 88%에서 균을 동정할 수 있으며,⁵⁾ 배양에서 음성이 나온 경우 중합효소연쇄반응으로 균을 동정할 수 있다.⁶⁾

무균성 수막염은 고열과 두통, 경부 강직, 구역 및 구토 증상을 보이는, 특정 질환이라기보다는 임상 증후군이다. 무균성 수막염은 바이러스 감염이나 화학적 자극에 의해 올 수 있으며,⁷⁾ 뇌척수액 소견은 백혈구와 단백질은 증가하지만 당은 정상 소견을 보이고 림프구성 세포 증가를 보이며 비교적 색깔이 투명하다.⁸⁾ 그람염색과 세균 배양은 모두 음성이고 별다른 치료 없이도 저절로 호전되는 경과를 밟는다.⁹⁾ 무균성 수막염 환자들 중에서 영구적 후유증을 보인 경우는 없다.^{10,11)} 하지만 세균 검사에서 음성이라고 해도 완전히 세균성 수막염이 아니라고 단언할 수 없고, 세균성 수막염은 생명을 위협하는 중한 질환이므로 감별 진단이 중요하다.

본 증례에서 환자는 두통과 경부 강직 증상을 호소하였고, 신경학적 증상이나 의식 변화는 없었다. 뇌척수액 소견상 당이 정상이었고 뇌척수액과 혈청의 당의 비가 0.4가 넘었으며 림프구가 우세했던 것으로 보아 세균성 수막염의 가능성이 낮다. 또한 뇌척수액의 그람염색, india-ink 염색 및

배양에서 음성이 나왔고 바이러스, 세균, 결핵균, 진균에 대한 항체 검사와 중합효소연쇄반응에서 음성 소견을 보였으며, 요 검사, 요 배양 검사 및 혈액 배양 검사도 음성이었다. 이상의 결과로 무균성 수막염을 의심하였고, 환자의 증상과 뇌척수액 소견이 항생제 투여 없이 자연적으로 호전되어 무균성 수막염 소견에 일치하였다.

본 증례에서는 무균성 수막염으로 의심되어 항생제를 투여하지 않았지만, 세균성 수막염은 생명을 위협하는 중환 질환이므로 무균성 수막염과 세균성 수막염의 구별이 어려운 경우에는 세균 배양 검사 결과가 나오기 전에 지체 없이 항생제 투여를 해야 한다.

경막외 차단술 후의 무균성 수막염은 여러 가지 요인에 의해 발생할 수 있는데, 술기 자체로부터의 손상, 중추신경계에 내재돼 있던 증상의 악화, 투약에 의한 염증 반응, 또는 외부의 자극물질 즉, 오염된 장비, 혈액, 바이러스, 발열물질(pyrogen), 또는 내독소, 국소마취제 내의 보존제, 소독약, 장갑 분진, 앰플 유리 등에 의해 발생할 수 있다.^{6,9)} 비스테로이드성 소염진통제나 항생제 등의 약물도 무균성 수막염의 발생을 일으킬 수 있다고 하지만,¹²⁾ 본 증례에서는 약물 복용의 기왕력이 없었으므로 약물에 의한 무균성 수막염의 가능성은 제외할 수 있다.

본 증례에서 발생한 무균성 수막염의 원인으로 저자들은 우선적으로 경막외강으로 주입한 스테로이드를 의심하였다.

당류코르티코이드(glucocorticoid)는 lymphocytokine의 생성이나 기능을 방해하고 백혈구의 세포간 전달을 파괴하여 면역 억제를 초래하는데,¹³⁾ 이러한 사실로 미루어 본 증례의 무균성 수막염의 원인으로 경막외로 투여된 스테로이드의 연관 가능성이 있다.

그래서, 무균성 수막염이 발생한 후 3주, 8주, 10주에 요통 치료를 위해 시행한 요추 경막외 차단술에서는 스테로이드 첨가 없이 1% 리도카인 10 ml만을 사용하였다. 스테로이드 첨가 없이 시행한 요추 경막외 차단술 후에는 무균성 수막염의 증상 발현이 없었으며 뇌척수액 소견에도 변화가 없었다.

경막외 스테로이드 주입법에 의한 심각한 부작용의 발생은 적지만 지주막하로 주입 시는 지주막염,¹⁴⁾ 무균성 수막염,¹⁵⁾ 세균성 수막염¹⁶⁾ 등이 발생할 가능성이 있다.

Abram은¹⁷⁾ 지주막하에 triamcinolone diacetate을 주입한 후에 고열과 증가된 하지통을 보이는 무균성 수막염에 부합되는 증상을 보이는 환자를 보고하였는데, 증상은 이를 후에 사라졌으며, 뇌척수액 검사를 시행하지는 않아서, 무균성 수막염으로 확진하지는 못하였다.

그 외에도 척추마취 후에 발생한 무균성 수막염의 보고는 여러차례 있었으며,^{9,18)} 최근 국내에서도 척추마취 후 무균성 수막염과 자가면역 뇌질환의 발생을 보고하였다.¹⁹⁾

본 증례는 시술 후에 하지 마비 같은 경막 천자의 증상은 없었고, 하지의 온열감, 정맥의 확장, 통증의 완화와 같

은 경막외 차단술의 소견을 보였으며, 좌위와 앙와위에서의 자세 변동에 따른 두통 양상의 변화는 없었으므로 경막 천자 없이 경막외 차단이 이루어진 것으로 생각된다.

경막을 손상시키지 않는 경막외 차단술은 경막을 손상시키는 지주막하 차단술에 비해 수막염의 위험이 덜한 것으로 보고되고 있지만,²⁰⁾ 경막외 카테터 삽관술에 의한 수막염의 발생에 대한 보고가 있다.²¹⁾ 본 증례는 경막 천자나 외상없이 경막외강에 스테로이드 주입에 의해 무균성 수막염이 발생하였을 가능성이 높다.

본 증례의 무균성 수막염의 원인으로 스테로이드 외에도 앞에서 열거한 다른 요인에 의한 발생 가능성도 배제할 수는 없다. 시술자는 알려진 혹은 알려지지 않은 오염을 피하기 위하여 최대한의 주의를 기울여야 하고, 주사기나 바늘은 일회용품만을 사용해야 한다. 본 병원에서도 주사기와 바늘은 일회용품만을 사용하며, 시술대와 물품은 철저한 무균 조작과 함께 숙련된 간호사에 의해서 준비되고 있다.

또한, 시술자는 주사제의 사용에 깊은 주의를 기울여야 한다. 약제들은 장기간에 걸쳐 검증된 제품을 사용해야 하고, 한 앰플이나 바이알에서 여러 번 약을 뽑아 쓰는 일은 삼가해야 한다. 또한, 장갑 분진의 척수강내 유입을 막기 위해 바늘의 끝을 장갑 낀 손으로 만지지 말아야 한다.

결론적으로 일상적으로 무균 조작을 시행해도 여러 가지 원인에 의해 수막염이 발생할 수 있으며, 따라서 시술자들은 경막외강이나 지주막하로 이물질의 삽입하거나 약제를 주입할 때는 좀 더 세심한 주의를 기울여야 하고, 경막외강이나 지주막하로 투여된 스테로이드에 의한 수막염의 가능성을 항상 염두에 두고 관찰해 보아야 할 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

1. Abram SE, O'Connor TC: Complications associated with epidural steroid injections. *Reg Anesth* 1996; 21: 149-62.
2. Abouleish E, Amortegui AJ, Taylor FH: Are bacterial filters needed in continuous epidural analgesia for obstetrics? *Anesthesiology* 1977; 46: 351-4.
3. Hunt JR, Rigor BM Sr, Collins JR: The potential for contamination of continuous epidural catheters. *Anesth Analg* 1977; 56: 222-5.
4. Cascio M, Heath G: Meningitis following a combined spinal-epidural technique in a labouring term parturient. *Can J Anaesth* 1996; 43: 399-402.
5. Yaniv LG, Potasman I: Iatrogenic meningitis: an increasing role for resistant viridans streptococci? Case report and review of the last 20 years. *Scand J Infect Dis* 2000; 32: 693-6.
6. Videira RL, Ruiz-Neto PP, Brandao Neto M: Post spinal meningitis and asepsis. *Acta Anesthesiol Scand* 2002; 46: 639-46.
7. Marinac JS: Drug-and chemical-induced aseptic meningitis: a review of the literature. *Ann Pharmacother* 1992; 26: 813-22.
8. Jiao FY, Cao HC, Liu ZY, Wu S, Wong HB: The use of blood glucose/cerebro-spinal fluid glucose ratio in the diagnosis of central nervous system infection in infants and children. *J Singapore Paediatr Soc* 1992; 34: 191-8.

9. Kasai T, Yaegashi K, Hirose M, Fujita T, Tanaka Y: Aseptic meningitis during combined continuous spinal and epidural analgesia. *Acta Anaesthesiol Scand* 2003; 47: 775-6.
 10. Gutknecht DR: Chemical meningitis following epidural injections of corticosteroids. *Am J Med* 1987; 82: 570.
 11. Plumb VJ, Dismukes WE: Chemical meningitis related to intrathecal corticosteroid therapy. *South Med J*. 1977; 70: 1241-3.
 12. Netti E, Calogiuri G, Colanardi MC, Ferrannini A, Tursi A: Drug-induced aseptic meningitis. *Curr Drug Targets Immune Endocr Metabol Disord* 2003; 3: 143-9.
 13. Czock D, Keller F, Rasche FM, Haussler U: Pharmacokinetics and pharmacodynamics of systemically administered glucocorticoids. *Clin Pharmacokinet* 2005; 44: 61-98.
 14. Bernat JL, Sadowsky CH, Vincent FM, Nordgren RE, Margolis G: Sclerosing spinal pachymeningitis. A complication of intrathecal administration of Depo-Medrol for multiple sclerosis. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1976; 39: 1124-8.
 15. Nelson DA, Vates TS Jr, Thomas RB Jr: Complications from intrathecal steroid therapy in patients with multiple sclerosis. *Acta Neurol Scand* 1973; 49: 176-88.
 16. Dougherty JH Jr, Fraser RA: Complications following intraspinal injections of steroids. Reports of two cases. *J Neurosurg* 1978; 48: 1023-5.
 17. Abram SE: Subarachnoid corticosteroid injection following inadequate response to epidural steroids for sciatica. *Anesth Analg* 1978; 57: 313-5.
 18. Bert AA, Laasberg LH: Aseptic meningitis following spinal anesthesia-a complication of the past? *Anesthesiology* 1985; 62: 674-7.
 19. Kim JH, Ahn HJ: Post-spinal meningitis and autoimmune encephalopathy. *Korean J Anesthesiol* 2004; 46: 735-8.
 20. Wall PD, Bromage PR, Melzack R: *Textbook of pain: Epidural anesthetics and narcotics*. 2nd ed. Edinburg, Churchill Livingstone. 1989, pp 744-53.
 21. Lee MS, Jang WC, Rim JG: Acute bacterial meningitis after continuous epidural analgesia. *Korean J Anesthesiol* 1998; 34: 1258-62.
-