경막외 Steroid 주입후 발생한 하반신마비

—1예 보고—

연세대학교 원주의과대학 마취과학교실

원 민 식 · 김 찬 · 엄 대 자
우 남 식 · 최 령

= Abstract =

Paraplegia following Epidural Analgesia

Min Sik Won, M.D., Chan Kim, M.D., Dae Ja Um, M.D.,
Nam Sick Woo, M.D. and Ryung Choi, M.D.

Department of Anesthesiology, Wonju Medical College, Yonsei University, Wonju, Korea

This article reports the case of a woman who developed a pure motor paraplegia following epidural analgesia. 80 mg of Depomedrol and 2 ml of 1% lidocaine were injected epidurally for relief of back pain. Within one day the patient complained of severe pain in both lower extremities and the left lower extremity rapidly became paraplegic. Myelography showed no obstruction and compression. The paraplegia was permanent in the left lower extremity.

We note a number of potential etiologies and analyze their possible mechanism of action.

Key Words: Anesthetic Techniques-epidural, Complications-paraplegia

서 론

1953년 Lievere등이 요배하부통과 좌골신경통을 치료하기 위하여 경막외로 hydrocortisone 주입을 처음 시도한 후¹⁾ Steroid의 경막외 주입이 보존적 치료로서 종종 사용하게 되었다²⁻³⁾. 그러나 경막외진통후의 하반신마비는 드물지만 잘 알려진 잠재한 합병증이며 그 빈도는 1:11,000으로 평가되고 있다⁴⁾.

본 연세대학교 원주의과대학 마취과학교실에서는 경막외 steroid 주입후 발생한 하반신마비 1예를 경험하였기에 문헌적 고찰과 함께 보고하는 바이다.

중 례

본 환자는 36세된 여자로 입원 8개월전부터 요통이 있었으며 입원 3개월 전부터는 양쪽다리의 뒷쪽으로 통증

이 전이되기 시작하였다. 과거력상 요통이 시작되기 3개월전에 자궁외 임신으로 수술을 받은것 외에는 특기할 만한 것이 없었다. 요통에 대한 투약은 하지 않았다.

이학적 소견상, 제 4와 5요추간과 제 5요추와 제 1천추간에 압통이 나타났고 왼쪽으로 허리를 구부리는데 통증으로 제한이 있었다. 하지 직거상 검사는 (40°/40°)였다.

경막외 steroid 주입전 환자의 혈압은 100/70 mmHg, 맥박수는 분당 92회였다. 환자는 좌측와위를 취하였고 천자부위는 7.5% potadine으로 소독되었다. 경막외강 천자는 제 3과 4요추간에서 시행하였으며 저항소실 방법으로 확인하였다. 경막외강으로 Depomedrol 80 mg과 1% lidocaine 2 ml가 주입되었다. 전 과정에서 이상감각이나 출혈소견은 없었다. 경막외강으로 Steroid 주입후 환자는 30분동안 누워 있었으며 통증은 조금 감소된 것 같다고 하였고 혈압과 맥박은 변화가 없었으며 운동마비 증세도 보이지 않았다.

Fig. 1. Electrodiagnostic findings. A : normal motor nerve conduction velocity. B : normal superficial peroneal sensory nerve action potential. C : normal sural sensory nerve action potential. D : abnormal spontaneous activity in left gastrocnemius muscle.

그러나 steroid 주입후 1일째 환자는 요통과 다리 뒷 쪽으로의 방사통이 더 심해졌다고 호소하였다. 환자는 5 파운드로 골반견인을 시작하였지만 계속 통증을 호소하였으며 양쪽 다리에 운동 및 감각소실이 일어나기 시작하였다. 8일째 제 3과 4요추간에서 척수강조영술을 시행하였으나 정상소견을 나타냈다.

11일째 근전도 검사를 시행하였는데 결과는 좌측하지의 마비로 나타났다(Fig. 1). 환자는 계속 좌측하지의 마비와 우측하지의 경미한 운동마비를 보여, 한달반후부터 물리치료실에서 평행봉을 이용한 도보훈련을 시작하였다. 11개월간의 도보훈련중 도중에 경미한 호전을 보이는 듯 하였으나 결국 좌측하지의 마비와 우측하지의 경미한 운동마비를 가진채 퇴원하였다.

고 안

경막의진통은 척추진통에 비해 더 안전한 것으로 주장되어 왔는데 그 이유는 합병증이 거의 없고 특히 신경학적 합병증이 거의 없기 때문이다⁵⁾. 그러나 경막의진통법의 사용이 빈번해지면서 하반신마비 등의 영구적 또는 일시적인 신경학적 장애가 오는 경우가 보고되어 오고 있으며⁴⁻¹¹⁾, 이러한 합병증의 발생에 기여하는 여러 가능한 요소들을 생각하게 되었다^{4-6,8,10)} (Table 1).

척추의 경막의출혈은 1808년에 Blauby에 의해 처음 기술되었는데⁶⁾, 경막의출혈은 드물며 척수를 압박시켜 하반신마비를 일으킨다^{4,6,7,10,11)}. 경막의출혈종은 2가지로 분

Table 1. Possible Causative Factors for Neurological Changes Following Epidural Analgesia or Anesthesia

1. Epidural hematoma, undetected bleeding tendencies, hemorrhagic disorders ; scurvy, purpura, hemophilia, anticoagulant therapy
2. Ischemia, arterial hypotension, occlusion of anterior spinal artery
3. Infection, bacterial contamination, arachnoiditis
4. Toxicity of anesthetic itself, toxicity of the preservative agents in the vials of anesthetic agents, chemical contamination, neurolytic solutions
5. Spinal stenosis, disc prolapse
6. Direct trauma, indwelling catheter
7. Extradural abscess
8. Accidental spinal analgesia
9. Precipitation or exacerbation of coexisting disease

류할 수 있는데 외상성과 비외상성으로 나눌 수 있다⁸⁾. 여기서 비외상성은 출혈에 의해 2차적으로 오는 것과 저절로 생기는 경우가 있는데, 출혈성 질환으로는 자반, 괴혈병, 혈우병 그리고 항응고제 치료를 들 수 있다^{6,7)}.

혈관천공은 경막의 바늘에 의한 직접적인 손상이나 경막의 카테타의 삽입시나 후의 관통 결과에 의해 일어날 수 있는데⁷⁾, 경막의 카테타의 삽입후 일어나는 혈관천공의 빈도는 1~10%이다^{7,11)}.

경막외혈종은 척수강조영술로 조기발견되고 추궁판절제술을 시행한다면 보통 완전 회복되거나 영구적인 신경학적 장애를 방지할 수 있다^{4,6,7)}.

경막외진통후의 마비는 보통 척수의 압박이나 허혈에 의해 일어난다고 하는데^{8,9)}, 수술후에도 회복되지 않으면 척수에 대한 허혈이 발생된 것으로 보인다⁴⁾. 이렇게 경막외마취후 요부척수에 대한 허혈의 결과로 하반신마비가 일어나는 것은 나이가 든 남자에서 많은 것으로 보이며, 이때 수축기 혈압이 80 mmHg 이하로 떨어질 때 심한 것으로 여겨진다⁴⁾.

Davies등⁸⁾은 경막외진통후 급성전방척수압박증후군을 갖는 예를 처음 보고하였는데 그들은 이 예에서 저혈압과 adrenaline의 혈관경련 작용이 첨가됨으로써 전척수 동맥을 폐색시키고 영구적인 변화가 온 것으로 결론지었다. 또 Hirsch등¹²⁾은 척수에 동정맥기형(arteriovenous malformation)을 갖는 산모에서 경막외진통후 지속되는 하반신마비를 갖는 예를 보고하였는데, 그들은 그 발생기전으로 경막외강의 국소마취제 투여가 동정맥기형의

정맥압을 변화시킴으로써 동정맥기형을 통한 혈류가 감소되어 척수에 허혈이 발생된 결과로 보고하고 있다. 그러나, 최근 허혈에 의한 예는 감소되는 것으로 보이는데 그 이유는 혈관수축제를 포함하는 국소마취제의 사용이 감소되는 것으로 보이기 때문이다.

Braham등¹³⁾은 마취제에 대한 신경근의 국소적인 과민반응이나 화학적 변화 또는 불순물이 지속되는 마비에 기여하는 것으로 보고 있으며, 이미 척추관혈착증이 있는 경우 경막외출혈이나 신경근 주위의 경미한 부종이 신경근을 압박하여 신경학적 장애를 일으킨다는 보고도 있다^{5,11)}. 그의 드문 예로서 전립선의 선암이 척추를 포함하는 경막외로 전이되어 척수를 압박시키고 경막외진통후 하반신마비가 온 예도 있으며¹⁰⁾, 경막외강으로 bupivacaine을 주던중 회색액을 종류수 대신 15% KCl 15 cc를 잘못 섞어 주입한후 영구적인 하반신마비가 일어난 경우도 있다¹⁴⁾. 또 corticosteroid의 오랜 투여시 지방이 비정상적으로 얼굴, 목, 몸통뿐만 아니라 경막외에도 축적되어 척수를 누른다는 보고도 있다¹⁵⁾. 그러나, 본 예에서는 시술시 흡입법에 의한 검사에서 출혈의 흔적이 없었으며 약제투여시나 후에 저혈압이나 과민반응을 나타내지 않았으며 술후 척수강조영술상에도 척수를 압박하는 어떠한 소견도 보이지 않았다.

경막외강으로 투여된 steroid는 손상된 신경근 부위에서 동통을 유발하는 것으로 알려진 "H"물질에 대한 반응을 저지하는 것으로 알려지고 있다¹⁾. 요부와 경부에서 추간판탈출증으로 인한 신경근증을 갖는 환자는 Depomedrol이나 Aristocort같은 steroid를 경막외강이나 지주막하강으로 주입시 동통제거가 용이하며, Depomedrol 80 mg을 1회 또는 2회 주입시 환자의 80%에서 동통제거를 제공할 수 있다고 한다²⁾. 그러나 경막외강이나 지주막하강으로 투여되는 methylprednisolone acetate와 triamcinolone diacetate같은 steroid에 첨가되는 polyethylene glycol (PEG)은 매개물로 사용되는 polymeric compound로서, 이것의 주입후에 신경학적 장애가 있다는 보고가 있다³⁾. 그러나 임상적으로 사용되는 PEG 농도는 3%이며, 이 보고서에 의하면 PEG 농도가 40%까지는 신경박리를 일으키지 않는다고 한다. 따라서 본 예에서의 하반신마비 원인으로 보기엔 적합하지 않다.

치료는 앞에서도 언급한 바와 같이 자발적인 회복이 술후 수시간내에 일어나지 않는다면, 척수강조영술을 시행

하여 병변부위의 압박요소를 찾아내고 응급으로 추궁판 절제술을 시행하여야 한다^{4,6,7)}. 하반신마비가 지속되고 원인이 결정되지 않는다면 가장 좋은 초기치료로서는 약간의 뇌척수액을 제거하고 머리를 낮추는 자세를 취함으로써, 뇌척수액의 압력을 낮추어 척추혈관의 혈류량을 증가시켜 주는 것이 좋다고 한다⁴⁾. 그러나 마취과 의사는 척추에 아임상적 질환(subclinical disease)이 있는지와 이것이 경막의 진통 후 발현될 수 있다는 것을 조심해야 하며, 신경학적 변화의 명확한 원인이 가끔 발견되지 않고 술후 철저한 신경학적 검사가 시행되지 않는다면 원인을 알 수 없다는 것을 인식해야 된다⁵⁾.

그동안 본 병원에서는 많은 요통환자들에게 경막의 steroid 주입법을 시술하였으나 아무런 사고도 없었다. 본 예에서도 같은 수기 및 약물을 주입했는데 뜻밖의 합병증을 경험하였으며, 비록, 본 환자에서는 혈관조영술, 전산화단층촬영 등을 시행하진 못하였지만 척수강조영술을 시행하여 원인을 찾으려 하였으나 발견하지 못하였으며, 미지의 원인(unknown cause)으로 인한 신경학적 합병증이었던 것으로 사료된다.

결 론

경막의 steroid 주입후 지속되는 하반신마비가 발생한 예를 경험하였기에 문헌적 고찰과 함께 보고하는 바이다.

REFERENCES

- 1) 김명희, 송남원, 이진화: 경막의 steroid 주입에 의한 요배하부통 관리. 대한 마취과학회지 14:4, 1981
- 2) Ramamurthy S, Winnie AP: Regional anesthetic techniques for pain relief. Seminars in Anesthesia 4: 237, 1985
- 3) Benzon HT, Gissen AJ, Strichartz GR, et al: The effect of polyethylene glycol on mammalian nerve impulses. Anesth Analg 66:553, 1987
- 4) Skouen JS, Wainapel SF, Willock MM: Paraplegia following epidural anesthesia. Acta Neurol Scand 72:437, 1985
- 5) Chaudhari LS, Kop BR, Dhruva AJ: Paraplegia and epidural analgesia. Anaesthesia 33:722, 1978
- 6) Lin TH: Paraplegia caused by epidural hemorrhage of the spine. J Int Coll Surg 36:742, 1961
- 7) Ballin NC: Paraplegia following epidural analgesia. Anaesthesia 36:952, 1981
- 8) Urguhart-Hay D: Paraplegia following epidural analgesia. Anaesthesia 24:461, 1969
- 9) Dawkins CJM: An analysis of the complication of extradural and caudal block. Anaesthesia 24:554, 1969
- 10) Hirlekar G: Paraplegia after epidural analgesia associated with an extradural spinal tumor. Anaesthesia 35:363, 1980
- 11) Newman B: Postnatal paraparesis following epidural analgesia and forceps delivery. Anaesthesia 38:350, 1983
- 12) Hirsch NP, Child CS, Wijetilleka SA: Paraplegia caused by spinal angioma-possible association with epidural analgesia. Anesth Analg 64:937, 1985
- 13) Braham J, Saia A: Neurological complications of epidural anesthesia. Br Med J 9:657, 1958
- 14) Shanker KBB, Palkar NV, Nishkala: Paraplegia following epidural potassium chloride. Anaesthesia 40:45, 1985
- 15) Kaneda A, Yamaura I, Kamikozuru M, et al: Paraplegia as a complication of corticosteroid therapy. The Journal of Bone and Joint Surgery 66:738, 1984