

경막외 페놀 신경 차단시 우연히 발생한 경막하 카테터 거치에

강북 삼성병원 마취과교실 통증치료실

임 경 임 · 김 석 흥

= Abstract =

Accidental Subdural Catheterization for Epidural Neurolysis with Phenol

— A case report —

Kyung Im Lim, M.D. and Seok Hong Kim, M.D.

Pain Clinic, Department of Anesthesiology
KangBuk Samsung Hospital

Epidural neurolysis with phenol has appeared in literature since 1960. Complications due to accidental subdural block is a rare and unexpected sensory and/or motor disturbance, but it does occur.

A 74 years old woman had postherpetic neuralgia for 3 weeks and VAS score of 10. She was treated with intercostal nerve block and intravenous infusion of lidocaine for 7 days and VAS score decreased to 6. To proceed further, we decided to perform epidural neurolysis with 4% phenol 1.5 ml. During thoracic epidural catheterization, we encountered unexpected subdural catheterization in subdurographic finding, but we could not precisely rule out subdural catheterization. We had to check CT for exact location of catheter tip. We then performed subdural neurolysis with phenol. This procedure reduced VAS score to between 3 and 4, and we removed the catheter. She had no complication.

Key Words: Anesthetic techniques: epidural. Complication: subdural block.

경막하강은 경막과 지주막 사이에 있는 아주 좁은 잠재성공간으로 소량의 국소 마취제 또는 신경 파괴제가 투여되었을 때 기대하지 않는 광범위한 지각, 교감 및 운동 신경 차단을 일으킬 수 있다.¹⁻³⁾ 경막외 페놀 신경 차단은 대상 포진 후 신경통, 암성 통증 등에서 사용되고 있다. 경막외 신경 차단을 위해 경막외 카테터를 거치하는 중에 경막하강에 카테터가 거치 되던지, 또는 성공적인 경막외 카테터 거치 후 시간이 경과함에 따라 경막외 카테터가 경막하강으로 이동할 수 있다. 그러므로 경막외 페놀 신경 차단 시 카테터가 경막외강에 위치하는지와 그 끝이 차단하려는 척수 분절에 일치하는지를

확인하는 것이 매우 중요하다. 저자들은 경막외 카테터 거치 후 카테터의 위치를 확인하기 위해 조영제를 투여 한 후 경막하강에 카테터가 거치 된 예를 경험하였기에 문헌적 고찰과 함께 이를 보고하고자 한다.

증 례

74세 여자환자는 3주전부터 발생한 우측 전흉부의 이질통과 자발적으로 일어나는 칼로 베이는 듯하고 타는 듯한 통증과 소양증을 호소하였다. 과거력상 20년 전부터 당뇨와 고혈압으로 치료받고 있

었으며 내원 2개월 전에 대퇴부 골절로 관혈적 정복 및 금속 고정술을 시행 받았고 45일전 급성 당뇨병으로 당뇨병 절제술을 시행 받았다. 당뇨병 절제술 10일 후부터 우측 전흉부에 신경통과 흥반성 수포를 동반한 대상포진으로 항바이러스 제제를 투여받았다. 치료 10일 후부터 상기 증상이 발생되어 본과에 의뢰되었다. 이학적 검사상 우측 제 6, 7흉수 피부 분절에 피부색의 변화와 감각마비, 소양감, 감각과민, 이질통, 감각이상을 호소하여 대상포진 후 신경통으로 진단하였다. 이때 VAS Score는 10이었다. 혈액검사 소견은 백혈구 18,700/mm³, 적혈구 침강계수 68 mm/Hr 이외에는 정상이었다. 심전도상 비특이성 ST 변화 소견을 보였으며, 심초음파 소견은 정상이었다. 흉부 방사선상 좌측 설분절 무기폐 소견을 보였으며, 간기능 검사상 혈당 266 mg/dl, 알부민 3.4 gm/dl 이외에는 정상 소견을 보였다.

첫째날 제 5, 6, 7, 8늑간 신경을 각각 0.5% 부피바카인 2 ml와 triamcinolone acetate 3 mg으로 차단하고 그후 3일간 부피바카인 만으로 늑간 신경 차단을 시행한 결과, 소양감이 소실되고 이질통이 감

소하여 VAS score는 8로 감소하였다. 4일째부터 amitriptyline hydrochloride 10 mg을 경구 투여하고 0.5% 리도카인 300 mg 정맥 내 지속적 주입과 늑간 신경 차단을 3일간 시행하여 VAS score을 6으로 감소시킬 수 있었다.

7일째 환자의 동의하에 경막외 폐늘 신경 차단을 시행하기로 하였다. 환자를 우측 측와위로 하고 제 6~7흉추간에서 방정중법으로 17 gauge Tuohy 바늘을 저항 소실법을 사용하여 경막외강에 진입시키고 혈액과 척수액이 흡인되지 않는 것을 확인한 후 경막외 카테터를 거치하였다.

카테터가 경막외강에 거치하는지와 그 끝이 차단하려는 척수 분절에 위치하는지를 확인하기 위하여 방사선 투시하에 수용성 조영제(Ultravist®) 3 ml를 투여하였다.

방사선 정면 상에서 카테터의 끝은 제 6흉추에 위치하고 있었으나, 조영제가 제 2흉추에서 제 12흉추까지 광범위하게 분포하였고 제 6흉추에서 제 12흉추 범위에서는 경막하 조영의 전형적인 소견인 철도양상이 보였다(Fig. 1). 측면 상에서는 주로 척

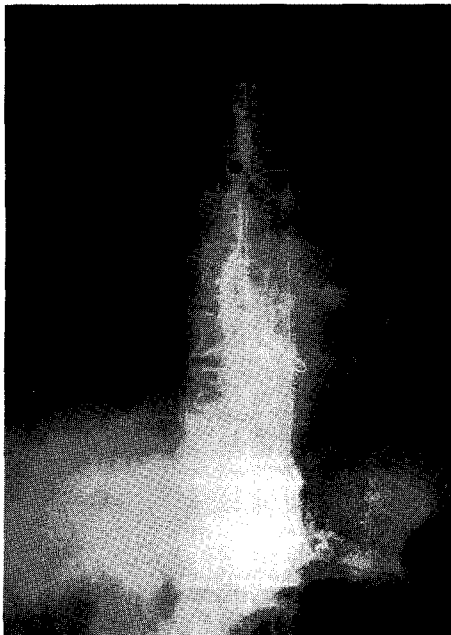


Fig. 1. Anteroposterior view of the thoracolumbar spine is shown the spread of the dye into subdural space and a "rail-road appearance" between T6 and T12.



Fig. 2. Lateral view of the thoracolumbar spine is mainly the well-defined posterior spread of the dye in the subdural space.

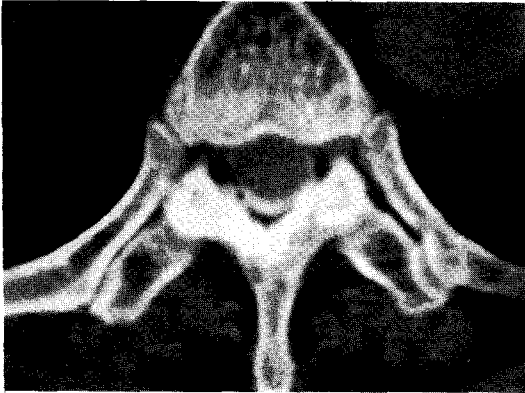


Fig. 3. Computed tomographic scan of thoracic spine appears to qualify for a subdural pattern of spread, because the layer of dye exclusively follows the dural contour.

수강 후면을 따라 선명하게 선상으로 조영제가 분포하고 제 6흉추 이하에서는 척수강 전면에도 선상으로 조영제가 분포하였다(Fig. 2). 측면 소견 상 경막외강과 경막하 조영이 구별이 어려워 컴퓨터 단층 촬영을 시행하였다. 단층 촬영 소견 상 경막하강에 카테터의 절단면이 보였으며 지주막을 따라 선상으로 등골개 조영제가 분포하고 있는 소견을 보여 경막하 카테터의 거치를 확인할 수 있었다(Fig. 3). 방사선 투시하에서 서서히 조영제를 주입한 결과 조영제 1.5 ml를 투여하였을 때 저자들의 차단하려는 척수분절(제 4에서 제 8흉추 분절까지) 범위내의 조영제 분포를 얻을 수 있었다. 1시간 후 0.5% 부피 바카인 1.5 ml로 시험 차단하여 차단범위를 확인 후 2시간 후에 4% 폐놀 1.5 ml로 경막하 폐놀 신경 차단을 2일간(1회/일)간 시행하여 VAS score가 4로 감소하는 것을 확인한 후 카테터를 제거하였다. 시술 중과 그후 특이한 부작용 및 합병증은 없었다.

고 찰

폐놀에 의한 경막외 신경 차단은 불인성 암성 통증, 대상 포진 후 신경통, 상지의 경축 등에 사용되고 있다.

Racz등⁴⁾에 의하면 대상 포진 후 신경통과 상지의 경축에서 좋은 효과를 보였으며, 전이성 암성 통증에서보다는 원발성 암성 통증에서 더 좋은 효과를

보인다고 하였다.

경막하강은 경막과 지주막 사이에 있는 잠재성 공간이다. 여기에는 소량의 장액을 포함하고 있다. 경막하강은 하부로는 제 2천추의 하단에서 끝나며 여기에서의 종사(filum terminale)는 경막에 의하여 싸여있다. 상부로는 두개강까지 지속되어 뇌신경을 싸고있다. 반면에 경막외강은 대두공(foramen magnum)에서 끝난다. 이 상부로의 진행은 과량의 국소 마취제의 우발성 경막하강 투여 시 삼차신경 차단이 수반되는 것으로 증명할 수 있었다.^{2,5)}

척수 신경의 전근은 운동신경과 교감신경 섬유를 포함하고 있으며 후근은 감각 신경 섬유를 포함하고 있다. 경막하강은 후면과 측면에서 더 잠재성 공간이 크며 특히 후근 신경절 주위에서 가장 넓은데 그 이유는 이곳에서 경막과 지주막이 서로 분리되어 경막은 후근 신경절의 원위부에, 지주막은 후근 신경절의 근위부에 부착하기 때문이다. 그러나 전근에서는 경막과 지주막이 같은 부위에 부착하기 때문에 공간이 적다.^{6,7)} 따라서 경막하 신경 차단 시 지각 차단은 높이 되나 운동신경 및 교감 신경 섬유를 전달하는 전근의 차단은 잘 일어나지 않아 저혈압 및 운동 마비는 적게 일어나는 것을 설명해준다.²⁾ 그러나 국소마취제가 전근에까지 확산되었을 때는 운동 및 교감신경 차단이 일어날 수 있다.

신경 파괴제를 이용한 경막외 신경차단을 시행할 때 일회의 경막외 바늘을 사용한 경막외 신경 차단은 일회 차단으로는 성공률이 낮으며, 반복 시행이 어렵고, 신경 파괴제 주입시 경막하 또는 척수강내로 주입될 가능성이 있다. 그러므로 경막외 카테터를 거치 한 후 반복 차단을 시행함으로써 안전하게 목적하는 척수 분절을 차단할 수 있다.

경막외강에 카테터 거치 후 경막외 폐놀 신경 차단을 시행하기 위해서는 카테터가 경막외강에 위치하는지와 그 끝이 차단하려는 척수 분절에 위치하는지를 확인하여야 한다. 카테터가 경막외강에 위치하는지를 확인하기 위해서는 첫째 카테터 거치 후 흡인하여 혈액이나 척수액이 나오지 않는 것을 확인함으로써 혈관 내 및 척수강 내에 카테터의 거치 여부를 확인할 수는 있다 그러나 경막외강과 경막하강에 거치 여부는 감별하기는 어렵다.⁸⁾ 이것은 방사선 투시 하에서 수용성 조영제를 투여하여 경막외 조영을 얻고, 국소 마취제를 소량 투여하여 차

단되는 척수 분절을 확인함으로써 확인할 수 있다. 그러나 국소마취제를 사용한 시험 차단은 혈관 내 또는 지주막하 카테터 거치를 확인하는 데에는 좋은 방법이지만 경막하 투여시 15~20분 정도의 발현시간이 필요하기 때문에 눈으로 확인하기 위해서는 경막외 조영과 컴퓨터 단층 촬영을 시행하는 것이 더 좋다.⁹⁾ 거치된 경막외 카테터는 그 위치가 변할 수 있고 경막하강으로 이동할 수가 있기 때문에 반복적인 경막외 폐놀 차단시에는 국소 마취제로 시험 차단 후 신경 차단범위와 운동 및 감각신경이 차단되지 않음을 확인해야만 한다.⁴⁾

Bromage 등은 척수강 조영을 위한 지주막하 주입시 경막하 주입의 발생은 1~13%라 하였으며⁹⁾ Malcolm 등은 10%에서 발생한다고 하였다. Timothy는 통증 치료실에서 경막외 신경 차단시 0.82%에서 경막하 주입이 발생한다고 하였다.³⁾ 또한 이들은 경막하 천자를 방지하기 위하여 복와위에서 지속적 압력보다는 간헐적으로 압력을 가하는 저항 소실법의 사용과 경막외강에서 바늘을 회전시키지 말도록 추천하고 있다. 이는 복와위가 좌위에서 보다 환자의 움직임이 적고 더 안정성이 크며, Tuohy 바늘을 경막하강에서 회전시 지주막 및 경막하 천자의 발생률이 증가하기 때문이다. 본 증례에서는 측와위에서 시행하였으며 바늘 회전을 방지하기 위해서 바늘사단을 경막 섬유외의 주행 방향과 수직으로 하여 시행하였다. 또한 성공적으로 거치된 경막외 카테터도 경막하강으로 이동할 수 있다.^{5,10)} 그러므로 경막외강 카테터 거치 후 신경 차단 전에는 카테터의 위치를 확인하는 것이 중요하다.

경막하 조영의 정면상 소견은 경막하강이 좁아 조영제가 넓은 부위에 분포하며 경막하 조영의 전형적 소견인 철도양상(Rail-road appearance)을 보이는 데 이는 경막하강의 측면이 가장 넓기 때문에 나타나는 소견이다. 또한 경막외 조영에서 보이는 신경근을 따라 조영제가 분포되는 Root sleeve sign은 나타나지 않는다. 경막외 조영의 정면상에서는 신경근을 따라 조영제가 광범위하게 분포되어 나타나는 크리스마스 트리모양(Christmas-tree like appearance) 소견을 보인다. 경막하 조영의 측면상에서는 척수강 후면을 따라 선명하게 보이는 선상 소견이 나타나며 조영제의 양이 많을 때에는 척수강의 전면에도 선상 소견이 나타나지만 척수강은 보이지 않는다.^{7,11~13)}

그러나 본원에서 3~6 ml의 조영제를 투여하여 흉부 경막외 조영술을 시행한 10예 이상에서 경막외와 경막하 조영소견의 감별이 어려운 경우가 많았으며, 이들은 컴퓨터 단층 촬영을 시행하여 확진할 수 있었다. 본 증례에서도 경막하 조영의 측면 소견상 경막외와 경막하 조영이 구별이 어려워 컴퓨터 단층 촬영을 시행한 후 경막하 카테터 거치를 확인할 수 있었다. 컴퓨터 단층 촬영 소견은 조영제로 채워진 카테터를 볼 수 있으며 지주막을 따라 둥글게 선상으로 조영제가 분포한다.

신경 파괴제를 이용한 경막외 신경 차단술은 지주막하 차단술에 비해 수막자극, 약제의 뇌신경으로의 확산, 방광 및 직장장애, 두통, 저혈압, 신경학적 후유증이 적은 장점을 갖고 있다. 그러나 이들 신경 파괴제에 의한 경막외 신경 차단시에는 환자를 조심스럽게 선택하고 시행시에는 목적하는 척수 분절만을 차단할 수 있도록 주의를 요하며, 카테터의 위치를 확인하는 과정이 필수적이며 이때 방사선 조영술과 컴퓨터 단층 촬영을 시행하는 것이 큰 도움이 된다. 저자들은 경막외 폐놀 신경 차단을 위해 카테터 거치 후 방사선 조영소견에서 경막하 카테터 거치된 예를 경험하였기에 문헌적 고찰과 함께 보고하는 바이다.

참 고 문 헌

- 1) 전재규, 김애라, 광민진: Subduragram으로 확인된 우발성 경막하 차단. 대한마취과학회지 1994; 27: 850-5.
- 2) Boys VE, Norman PK: Accidental subdural analgesia. Br J Anaesth 1975; 47: 1111-3.
- 3) Timothy L, Elisa KW, Kathy K, Olga I, Anthony DI: Inadvertent subdural injection: A complication of an epidural block. Anesth Analg 1988; 67: 175-9.
- 4) Racz GB, Heavner J, Haynsworth R: Persistent pain: Modern methods of treatment. London, Grune & Stratton. 1985, pp157-79.
- 5) Abouleith E, Goldstein M: Migration of an extradural catheter into the subdural space. Br J Anaesth 1986; 58: 1194-7.
- 6) Shapiro R: myelography. 3rd Ed. Chicaco, Year book medical publishers. 1975, pp124-6.
- 7) Lance JL, Vicente SP: Subdural injection of a local anesthetic with steroids. Southern Medical J 1995; 88: 467-9.

- 8) Reynolds F, Speedy HM: The subdural space: the third space to go astray. *Anaesthesia* 1992; 45: 120-3.
- 9) Bromage PR: Epidural anaesthesia. London, W.B. Saunders. 1978, pp 19.
- 10) Hartrick CT, Pither CT, Pai U, Raj PP, Tomsick A: Subdural migration of an epidural catheter. *Anesth Analg* 1985; 63: 323-6.
- 11) Collier CB: Case reports; Accidental subdural block: four more case and radiographic review. *Anaesth Intense Care* 1992; 20: 215-32.
- 12) Asato F, Nakatani K, Matayoshi Y, Katekawa Y, Chinen K: Development of a subdural blockade. *Anaesthesia* 1993; 48: 46-9.
- 13) Collier CB, Gatee SP, Lockley SM: A continuous subdural block. *Br J Anaesth* 1993; 70: 462-5.