

# 척추 암전이 환자에서 미추마취후 발생한 마미증후군

- 증례 보고 -

전주예수병원 마취과

이준학 · 박성희 · 이기남 · 문준일

= Abstract =

## Cauda Equina Syndrome following Caudal Anesthesia in a Patient with Metastatic Spine Tumor

- A case report -

Jun Hak Lee, M.D., Seung Hee Park, M.D., Ki Nam Lee, M.D. and Jun Il Moon, M.D.

Department of Anesthesiology, Presbyterian Medical Center, Chonju, Korea

We report a case of cauda equina syndrome following caudal anesthesia possibly caused by metastatic spine tumor. Male, 80-year-old, who had prostatic carcinoma with L<sub>3</sub> and L<sub>4</sub> spine metastasis was scheduled for bilateral orchiectomy. Twenty two-gauge needle was introduced at sacral hiatus and 15 ml of 2% lidocaine administered. The next morning, patient complained of perineal numbness and urination difficulty. During the next several day patient had episodes of fecal incontinence and motor weakness on both lower extremities. This case reminded us that neuroaxial blocks such as spinal, epidural and caudal anesthesia, should be used with extreme care in patients having neoplasm with high incidence of spine metastasis.

**Key Words:** Anesthetic techniques: caudal. Complications: cauda equina syndrome

마미증후군은 경막외마취나 미추마취 혹은 척추마취 후에 매우 드물게 발생되지만 심각한 합병증으로 그 발생빈도와 정확한 원인은 규명하기 어렵다. 이는 천골신경근의 손상으로 인해 방광기능과 장기능장애, 회음부의 감각 소실 및 하지의 운동신경 약화 등의 특징적인 증상을 나타낸다<sup>1)</sup>.

인간의 수명이 길어짐에 따라 남자의 경우 전립선비대증과 함께 전립선암의 발생 빈도도 최근 수년간 급격히 증가하고 있다. 전립선암은 골 전이가 잘 발생되며 빈번한 전이장소로는 요추, 골반, 흉추 그리고 늑골 등의 순이다<sup>2)</sup>.

본원 마취과에서는 척추전이가 있는 전립선암 환

자에서 미추마취후 마미증후군을 경험하였기에 보고하는 바이다.

### 증례

80세 남자환자로 1주일 전부터 발생한 혈뇨를 주소로 본원 비뇨기과에 입원하였다. 환자는 경직장 초음파와 조직검사에서 Gleason 점수가 7점, 혈중 전립선특이항원이 100 ng/ml(정상 4 ng/ml 이하), 그리고 <sup>99m</sup>Tc 전신골스캔에서 제 3-4 요추에 골 전이 소견을 보였다. 환자는 만성폐쇄성 폐질환으로 호흡곤란을 간헐적으로 호소하였으며, 흉부 X선상 폐의

과팽창을 보였다. 동맥혈 가스분석에서 pH 7.28, PaO<sub>2</sub> 70 mmHg, PaCO<sub>2</sub> 43 mmHg였으며, 폐기능검사는 환자가 협조가 안되어 시행하지 못했다. 혈액검사, 요검사, 간기능검사 및 심전도는 정상범위였다.

양측 고환절제술을 시행하기로 하여 수술전 방문을 하여 환자와 보호자에게 척추마취후의 신경성 합병증의 위험과 전신마취후의 폐합병증 등의 위험성을 충분히 설명하였고 수술은 일단 취소되었다. 몇 일후 환자와 보호자가 수술을 적극적으로 원해 수술후 발생할 수 있는 문제점들에 대해 특별 동의를 받고 여러 가지 상황들을 고려하여 미추마취하에 수술을 시행하기로 했다.

마취전 투약은 하지 않았으며 수술실 도착시 혈압은 110/70 mmHg, 맥박은 72회/분이었다. 좌측 측와위에서 천골 부위를 충분히 소독하고 미골 끝에 위치하는 천골각사이에 있는 천골 열공을 축지하여 22 gauge 2.5 cm 바늘로 피부에서 60°의 각도로 찢러 천미골인대를 천자후 사단을 아래쪽으로 향해 천골에 평행으로 0.5 cm정도 전진시켰다. 주사기로 부드럽게 흡인하여 척수액이나 혈액이 나오지 않음을 확인하였다. 다시 공기를 주입하여 염발음이나 저항이 없음을 확인한 후 2% lidocaine 2 ml를 시험용량으로 주입하였다. 이 때 감각이상이나 저항은 없었으며, 3분 후에 2% lidocaine 15 ml을 서서히 주입하였다. 약물 주입 10분후 혈압은 100/70 mmHg, 맥박은 78 회/분, 감각차단은 pin-prick 검사로 L<sub>1</sub> 이었다. 총 수술시간은 1시간 10분, 수액량은 800 ml로 특별한 문제없이 끝났다.

수술 다음날 아침 회진때 환자는 회음부에 무감각과 배뇨곤란을 호소하였으며, 수술후 3일째에 양측 하지의 근력감소와 대변실금이가 나타났다. 신경학적 검사상 양측 하지의 내측과 후측에서 지각의 감소, 양측 하지의 근력감소, 심부근 반사에서 양측 족반사와 슬개근반사의 감소, 항문 괄약근의 근력도 감소하였으며, Babinski 반사는 없었다.

이상의 소견들이 전이성 척추종양에 의한 것으로 판단되었으며, 환자와 보호자는 고령에다 암말기임을 고려하여 적극적인 치료는 원치 않았으며, 재활 의학과에서 치료중 별다른 증세의 호전없이 퇴원하였다.

## 고 찰

미추마취는 1901년 Cathelin에 의해 처음 소개되어 1940년대에 무통분만의 수단으로 많이 이용되었으나 부적절한 적용 및 합병증 등으로 사용빈도가 감소되었다. 그러나 미추마취는 안전하며 특히 항문과 천골부위 수술 등에 유용하다. 마미총의 해부학적 구조를 보면 척수신경 L5, S1의 배측신경근이 척수강내에서 가장 배측에 위치하고 있어 양와위에서 고비중의 국소마취제에 가장 잘 노출된다. 또한 마미총 신경근은 말초신경의 신경외박초가 없기 때문에 저농도의 국소마취제에서도 신경손상의 가능성이 있다<sup>3)</sup>.

경막외 마취와 척추마취후에 신경학적 합병증은 드물게 발생되지만 환자와 보호자, 그리고 마취과의 사에게 매우 심각한 결과를 가져온다. Dawkins<sup>4)</sup>는 경막외마취 32,718예를 검토하여 48예(0.1%)에서 일시적 마비를, 7예(0.02%)에서 영구적 마비를 보고하였다. 경막외마취후 신경학적 합병증의 원인으로는 척수신경이나 척수에의 직접적인 손상, 경막외 혈종이나 농양에 의한 척수의 압박, 신경 독성, 전척수 동맥이나 척수에의 허혈성 변화, 그리고 경막외마취와 관련이 없는 선행질환 등이 있다<sup>5)</sup>.

척수신경이나 척수에 직접적인 손상은 증명하기가 쉽지 않으며 바늘이나 카테터의 삽입시 신경적인 통증, 이상 감각, 운동장애 등으로 알 수 있다. 본 증례에서는 바늘 삽입시 상기 증상들이 없었으며 미추마취시 바늘의 깊이가 깊지 않았었다.

경막외마취후 경막외 혈종이나 농양에 의해 신경학적 합병증이 발생할 수도 있다. Helperin과 Cohen<sup>6)</sup>은 항응고제를 사용한 환자에서 경막외 카테터 거치후 경막외 혈종에 의한 하반신 마비 예를 보고하면서 혈액응고장애가 있거나 항응고제를 사용한 환자에서는 경막외마취를 피하는 것이 좋다고 하였다. Baker등<sup>7)</sup>에 의하면 경막외농양은 경막외카테터를 거치할때나 후에 주사기, 바늘, 카테터, 주입약물, 경막외 차단세트, 혹은 피부, 심부조직, 혈행성 등의 감염원으로 생길 수 있다고 하였다.

경막외마취후 국소마취제에 의한 신경독성은 약용량과 약제노출 기간에 따라 신경독성의 정도가 증가한다. Myers등<sup>8)</sup>에 의하면 쥐의 좌골신경의 신경

초내막과 신경외막 사이에 2-chloroprocaine과 tetracaine을 주사한 결과 신경내막의 부종과 Schwann세포의 손상과 축삭의 이영양증, 그리고 비정상 비만 세포와 신경내막의 섬유아세포의 증식을 보고하였으며 이는 임상에서 사용되는 농도의 국소마취제가 신경속주에 주입시 신경주위의 투과성이 변화하여 신경손상이 일어날 수 있음을 의미한다.

경막외마취후 전척수동맥이나 Adamkiewicz 동맥의 경련으로 척수의 허혈이 일어날 수 있는데 이는 과량의 국소마취제, 저혈압, epinephrine을 포함한 국소마취제의 지주막하의 주입, 경막외카테터의 자극 등으로 일어난다.

마미증후군은 천골 신경근의 손상으로 인해 방광 기능과 장기능장애, 회음부의 감각 소실 및 하지의 운동신경 약화 등의 특징적인 증상을 나타내며 원인으로는 직접적 혹은 간접적 외상, 감염, 허혈과 신경독성반응 등이 있다. Lambert와 Hurley<sup>9)</sup>는 microcatheter를 이용한 지속적 척추마취후에 마미증후군을 보고하였으며, 박성희등<sup>10)</sup>은 지속적 경막외마취후에 신경독성이 의심되는 마미증후군을 보고하였다.

전세계적으로 인간의 수명이 길어짐에 따라 남자의 경우 전립선비대증과 함께 전립선암의 발생빈도도 최근 수년간 급격히 증가하고 있다. 1992년에 대한비뇨기과학회에서 발표한 바에 의하면 우리나라에서의 전립선암의 발생빈도는 남자 100,000명당 1.36 명꼴로 비뇨기암중에서 방광암, 신장암 다음으로 많다고 한다. 한편 구미에서는 전립선암이 폐암과 함께 남자에서 흔히 발생하는 암으로 암성 사망 원인 중 3위를 차지하고 있다. 전립선암의 가장 흔한 혈행성전이는 골 전이이며, 전이장소로는 요추, 골반, 대퇴골의 근위부, 흉추, 늑골, 흉골 및 두개골 순이다.<sup>2)</sup>

척추의 전이성 암은 폐암, 유방암, 전립선암, 신장암에서 잘 발생하며 흉추와 요추를 주로 침범한다. 척추에서의 병변은 약 85%에서 경막외의 척추체에 발생하여 경막내 앞쪽을 압박한다. Bessac등<sup>11)</sup>은 척추마취후 하지마비가 온 예에서 전립선암이 이미 척추와 경막외강을 침범하여 척수를 압박하였던 경우를 보고하였으며, 김택중등<sup>12)</sup>은 간암환자에서 김홍범과 송필오<sup>13)</sup>는 폐암환자에서 각각 척추에 전이되어 경막외 차단 후에 하지마비를 초래한 경우들을 보고하였다. 증상은 대개 통증, 하지의 약화, 지

각변화, 그리고 팔약근 조절의 상실 순으로 발생하며, 진단은 척추의 단순촬영, 자기공명영상, 척수강 조영술 등이 있다. 감별해야 할 질환으로는 경막외 혈종, 농양, 추간관 질환 등이 있으며, 치료로는 대량의 스테로이드, 방사선 치료, 수술, 항암 치료 등이 있다. 대부분의 환자는 운동, 감각, 팔약근 기능이 수개월내에 회복되나<sup>14)</sup> 신경학적 손상이 영구적인 경우도 드물지 않고<sup>15)</sup> 특히 암전이와 관련된 경우는 회복이 어렵다. 이러한 경우 특별한 치료방법이 없고 대증적 치료에 의존한다.

본 예는 전립선암 환자에서 척추에의 전이성 종양이 증상 없이 있다가 미추마취시 주입된 국소마취제에 의해 경막외강의 압력이 증가되어 척수를 압박하여 마미증후군이 초래했을 것으로 생각된다. 말기암 환자에서 수술과 마취후 그 합병증에 대해 충분히 설명하고 동의를 받았더라도 새로운 문제점들이 발생할 경우 환자와 보호자에게 더욱 큰 고통이 된다. 그러므로 본 증례의 경험으로 보아 골전이 가 흔히 동반되는 암환자 마취시에는 마취방법의 선택에 신중을 기해야 하리라 사료된다.

참 고 문 헌

- 1) Kane RE: Neurologic deficits following epidural or spinal anesthesia. *Anesth Analg* 1981; 60: 150-61.
- 2) 대한비뇨기과학회: 비뇨기과학. 2판, 서울: 고려의학. 1996; 271-8.
- 3) Robertson JD, King JS: Structural alternations in nerve fibers produced by hypotonic and hypertonic solutions. *J Biophys Biochem Cytol* 1958; 4: 349-64.
- 4) Dawkins CJM: An analysis of the complications of extradural and caudal block. *Anaesthesia* 1969; 24: 554-63.
- 5) Cousins MJ, Bridenbaugh PO: Neural blockade. 2nd ed, Philadelphia: Lippincott. 1988; 339-45.
- 6) Helperin SW, Cohen DD: Hematoma following epidural anesthesia. *Anesthesiology* 1971; 35: 641-4.
- 7) Baker AS, Ojemann RG, Swartz MN, Richardson EP: Spinal epidural abscess. *N Engl J Med* 1975; 293: 463-6.
- 8) Myers RR, Kalichman MW, Reisner LS, Powell HC: Neurotoxicity of local anesthetics: altered perineural permeability, edema, and nerve fiber injury. *Anesthesiology* 1986; 64: 29-35.
- 9) Lambert DH, Hurley RJ: Cauda equina syndrome and

- continuous spinal anesthesia. *Anesth Analg* 1991; 72: 817-9.
- 10) 박성희, 황선익, 김윤기, 염종훈, 신우중: 경막외마취후 발생한 마미증후군. *대한마취과학회지* 1996; 30: 234-7.
- 11) Bessac B, Levy R, Chauvin M: Paraplegia after spinal anesthesia. *Ann Fr Anesth Reanim* 1992; 11: 218-20.
- 12) 김택중, 윤덕미, 김영주, 오홍근: 지속적 경막외 차단적 후 속발된 하반신마비. *대한마취과학회지* 1988; 21: 1024-9.
- 13) 김홍범, 송필오: 폐암 환자에서 통증치료중 발생한 하지 마비. *대한통증학회지* 1996; 9: 439-42.
- 14) Gilroy J, Holliday PC: *Basic neurology*. 2nd ed, New York: McMillan Press. 1982; 182-7.
- 15) Waller A, Caroline NL: *Handbook of palliative care in cancer*. 1st ed, Newton, Butterworth-Heinemann. 1996; 261-8.