

## 경막외 도관 피하매몰법에 의한 말기암환자의 통증조절

고신대학교 의과대학 마취과학교실, <sup>1</sup>세강병원 마취과

류시정 · 한상미 · 김두식 · 박세훈  
김경한 · 장태호 · 김세환 · 박정기<sup>1</sup>

= Abstract =

### Terminal Cancer Pain Management by Tunnelled Epidural Catheter

Sie Jeong Ryu, M.D., Sang Mi Han, M.D., Doo Sik Kim, M.D., Se Hoon Park, M.D.  
Kyung Han Kim, M.D., Tae Ho Jang, M.D., Se Hwan Kim, M.D. and Jung Kie Park, M.D.<sup>1</sup>

Department of Anesthesiology, College of Medicine, Kosin University

<sup>1</sup>Department of Anesthesiology, Segang Hospital, Pusan, Korea

**Background:** About 75% of terminal cancer patients have severe pain. For the treatment of these patients, physicians usually use potent opioid analgesics. But many of the cancer patients were not controlled by IV or IM injection of opioids. In spite of the untreatable nature of the patient's illness, they should be hospitalized only for pain control. In that case, epidural opioid injection is one of the most effective methods in pain management.

**Methods:** We retrospectively analyzed 126 terminal cancer patients who were treated with epidural morphine for pain management from 1993-97. In the routine procedure, an epidural catheter was inserted into the epidural space and tunnelled subcutaneously, exiting out from the anterior chest or abdomen. Morphine was used as the main analgesic and Multiday Infusor<sup>®</sup> (Baxter, 0.5 ml/h) as a continuous infusion system.

**Results:** 1. Mean treatment time was 55 days (range; 3~373). 2. Mean daily epidural start mg dose of morphine was 8 mg (range; 2~20). 3. Mean daily dose at termination was 19 mg (range; 4~60) 4. 94 patients were controlled with continuous infusion but 32 patients needed additional bolus doses of morphine. 5. Catheter-associated subcutaneous infection occurred in 2 patients (1.6%).

**Conclusion:** Terminal cancer pain management administered by a tunnelled epidural catheter is a simple, inexpensive method with a very small rate of infection.

---

**Key Words:** Analgesics: morphine. Epidural catheter. Pain: cancer.

### 서 론

말기암 환자의 약 75% 정도에서 심한 통증을 호

---

책임저자 : 류시정, 부산시 서구 암남동 34번지

고신의료원 마취과, 우편번호: 602-702

Tel: 051-240-6265, Fax: 051-254-2504

소한다.<sup>1)</sup> 이러한 통증을 조절하는 방법으로 세계보건기구(WHO)에서는 진통제의 사용을 약한 진통제부터 단계적으로 사용할 것을 권고하고 있다.<sup>2)</sup> 이상적인 투여방법은 진통제의 경구투여이지만 말기암 환자들에 있어서는 진통제의 경구투여가 어려운 경우가 있으며 근주 또는 정주로써 강력한 마약성 진통제를 사용하여도 원하는 효과를 얻기가 어려운 경우가 많이 있다. 또한 수술이 불가능하고 내과적 혹

은 방사선과적 치료의 적응이 되지않고 단지 통증완화가 주된 목적일 때도 이를 위하여 계속적인 입원이 필요하게 된다. 이는 환자에게 고통일 뿐만 아니라 가족들에게도 시간적, 경제적, 정신적인 부담을 지우는 것이다.

한편 경막외 모르핀의 투여는 정주나 근주에 비해 적은 용량으로도 강력한 진통작용을 얻을 수 있으며 경막외 도관을 거치하여 지속적으로 모르핀을 투여함으로서 입원하지 않고서도 통증조절이 가능하다. 따라서 지속적 경막외 모르핀의 투여는 이러한 환자들에게 가장 이상적인 통증조절방법이라 생각된다.

본원 통증치료실에 암성통증조절을 위해 각과에서 의뢰가 오는 경우 일차적으로 세계보건기구의 추천에 따른 단계적인 방법을 시행하지만 이미 강력한 마약성 진통제를 경구, 근주 또는 정주함에도 불구하고 통증조절이 되지 않은 경우에 의뢰하는 경우가 대부분이었다. 이러한 경우에 있어서 본원 통증치료실에서는 일차적으로 교감신경차단을 우선적으로 고려하여 시행하지만 환자의 전신상태가 이러한 신경차단을 받기에 부적절하거나 또는 신경차단후에도 계속적인 통증을 호소하는 경우에는 경막외 도관을 거치하고 Multiday Infusor<sup>®</sup> (Baxter Healthcare S.A., Swinford, County Mayo, Ireland)를 이용하여 모르핀

을 지속적으로 투여하고 있다. 저자들은 1993년 이후 경막외 도관을 거치하여 통증조절을 시행했던 환자들 중에서 자료수집이 가능했던 126명의 자료분석 결과와 더불어 본원에서 시행하는 방법을 보고하는 바이다.

## 대상 및 방법

1993년부터 1997년 사이에 통증조절을 위해 본원 통증치료실로 의뢰한 말기암 환자를 대상으로 경막외 도관을 영구거치하여 지속적으로 통증조절을 시행한 환자 중에서 126명의 자료를 분석하였다. 각과에서 의뢰한 대부분의 환자들은 이미 강력한 진통제인 MS contin<sup>®</sup>을 비롯하여 메페리딘, 펜타조신, 기타 보조제 등을 경구, 근주 또는 정주함에도 불구하고 통증조절이 되지 않는 경우였다. 이러한 환자의 통증조절을 위하여 일차적으로 교감신경 차단을 포함한 신경차단을 우선적으로 시행하였으며 신경차단의 효과가 만족스럽지 못하거나 전신상태가 불량하여 신경차단의 적응이 되지않은 경우 경막외 도관을 거치하였다. 도관은 Arrow 제품(19G FlexTip Plus<sup>®</sup>, Arrow, USA)을 사용하였으며 주로 요부 2~3이나 3~4에서 도관을 거치하였다. 거치 후 경막외 주사

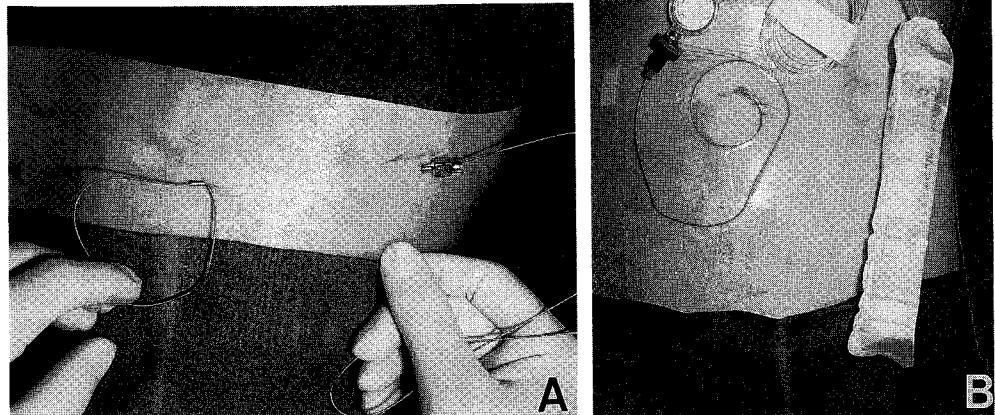


Fig. 1. Epidural catheter inserted into epidural space and tunneled subcutaneously (A), exiting out from anterior chest or abdomen (B).

침을 3~4차례 이용하여 국소마취하에 피하매몰방법으로 전흉부나 전복부에 도관을 고정함으로써 우연하게 도관이 빠지는 것과 경막외 감염의 가능성을 줄이고자 하였다(Fig. 1). 지속적투여는 Multiday Infusor (0.5 ml/h)를 사용하였다. 주된 마약진통제로서 모르핀을 사용하였으며 환자의 상태와 시술전 투여 받은 진통제의 양을 고려하여 투여용량을 정하였다. 투여용량의 1/10을 부하량으로 하였고 나머지는 Multiday Infusor를 통하여 지속적으로 투여하였다. 진통보조제로서  $\alpha_2$  agonist인 clonidine (Catapres<sup>®</sup>) 0.3 mg, ketorolac (Tarasyn<sup>®</sup>) 180 mg, 국소마취제로서 0.5% bupivacaine 20 ml, 오심과 구토를 예방하기 위하여 droperidol 5 mg을 Multiday Infusor에 첨가하였고 나머지 부분은 생리식염수를 보충하여 60 cc가 되도록 하였다. 시술후 1~2일 동안 투여된 용량이 적절한지를 평가하였다. 환자가 계속적으로 통증을 호소하거나 적절한 조절후에 새로운 통증을 호소하는 경우에는 모르핀의 양을 20~30%씩 증량시켰고, 계속적인 증량에도 불구하고 지속적인 통증을 호소하는 경우에는 환자의 상태에 따라 모르핀 5~10 mg을 일시주입으로 투여하도록 하였다. 반면 심한 진정이나 호흡억제의 소견이 있을때는 과량 투여로 생각하고 투여용량을 20~30%씩 줄이도록 하였다. 오심, 구토, 변비, 뇌 저류 등과 같은 모르핀의 부작용에 대해서는 항히스타민제나 완하약, 간헐적인 넬라톤 도관 등의 대증요법으로 치료하도록 하였다.

## 결 과

### 1) 환자특성

대상환자는 남자 64명 여자 62명이었으며 연령분포는 19세부터 87세로 평균나이는 55.6세였다. 질병

Table 1. Patients Characteristics

Age (yrs):	$55.6 \pm 12.5$ (19~87)
Sex (M/F):	64/62
Types of cancer(N=126)	
1. stomach cancer:	28
2. cervix cancer:	19
3. pancreatic cancer:	19
4. hepatobiliary cancer:	16
5. others:	44

분포는 위암이 28명으로 가장 많았고 자궁경부암과 췌장암이 각각 19명, 간담도계암이 16명, 기타 44명이었다(Table 1).

### 2) 도관 거치기간

경막외 도관 거치기간은 평균 55일이었으며 최단 4일부터 최장 373일이었다(Fig. 2).

### 3) 일일 경막외 모르핀 투여용량

경막외 도관 거치후 모르핀의 시작용량은 일일 평균 8 mg이었으며, 10 mg으로 시작한 경우가 64명으로 가장 많았으며 6 mg이 38명이었다(Fig. 3). 사망으로 인하여 투여중단시의 투여용량은 일일 평균 19 mg이었으며 일일 최대투여환자는 60 mg이었다(Fig. 4).

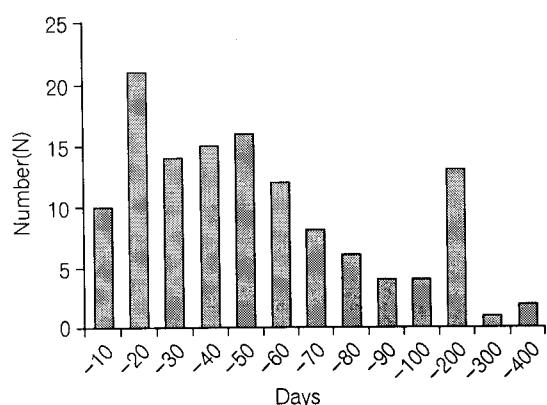


Fig. 2. Distribution of duration of treatment.

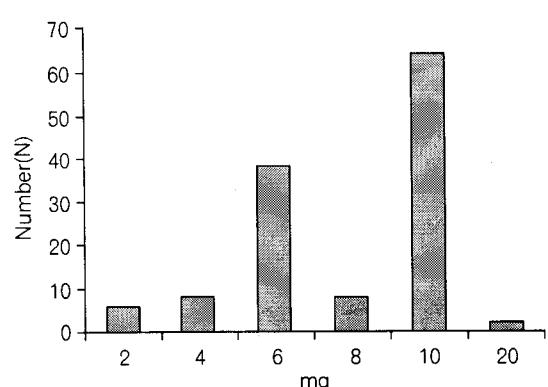


Fig. 3. Mean daily starting dose of epidural morphine.

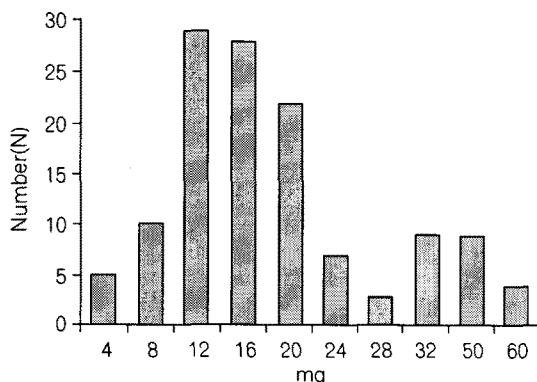


Fig. 4. Mean daily dose of epidural morphine at termination.

#### 4) 투여효과

126명의 환자중 96명은 Multiday Infusor를 통한 지속적 투여만으로 통증조절이 가능하였으나 32명의 환자에서는 모르핀을 증량하였으나 지속적인 투여만으로는 부족하여 5~10 mg의 모르핀을 간헐적으로 경막외강으로 투여를 하였다.

#### 5) 부작용

처음 투여시 심한 진정작용으로 인하여 투여 용량을 줄인 경우가 3명이었으며 용량을 줄인 후 적절한 조절이 되었다. 뇨저류, 오심, 구토와 같은 부작용은 일시적으로 호소한 경우가 있었으며 대증요법으로 대부분 해결되었고 이로 인하여 경막외 투여를 중지한 경우는 없었다. 경막외거치 부위의 감염으로 도관을 제거한 경우가 2명이었으며 이들은 소독과 항생제로 치료한 후에 다른 부위를 선택하여 다시 거치하였다. 도관이 막히거나 빠져서 2번 이상 거치한 경우가 3명이었다.

### 고 찰

말기암환자의 약 75%는 심한 통증으로 고통받고 있으며 항암제 및 방사선요법의 발달로 인하여 암환자의 수명이 연장됨으로써 통증을 동반하여 지내는 기간이 연장이 되고 있다. 그러나 말기암 환자들은 장기간에 걸친 입원, 항암치료, 반복적인 수술 등으로 전신상태가 쇠약하고 치료의 합병증으로 인한 경

구섭취의 어려움이 많고 강력한 마약성진통제를 정주 또는 근주함에도 불구하고 계속적인 통증을 호소하는 경우 난감한 문제가 아닐 수 없다. 이러한 환자에 있어서 신경차단이나 지속적 경막외 모르핀의 투여는 환자의 고통을 덜어줄 수 있는 효과적인 방법이라 생각하며 우선적으로 신경차단이 가능한 환자에 있어서는 신경차단을 시도하지만 환자의 전신 상태가 불량한 경우 경막외 모르핀의 투여가 최선의 방법이라고 생각된다. 이러한 방법은 1982년 Onofrio 등<sup>3)</sup>이 처음으로 시도한 이후로 전신적 투여보다 훨씬 적은 용량으로도 좋은 제통효과를 나타내고 있다. 경막외 모르핀의 투여방법으로 단순한 경막외 도관의 거치법, 경막외 도관의 피하매몰법, implantable port system의 피하매몰법 등이 있다.<sup>4~7)</sup> Implantable port system은 장기간에 걸친 투여에 따른 감염의 위험이 적고 수영이나 목욕 등의 활동이 가능하다는 장점이 있으나 비용이 많이 들고 시술시 피부 절개에 따른 통증과 시술을 위해 입원이 필요하다는 단점이 있다.<sup>8)</sup> 또한 port를 사용하더라도 합병증으로 port의 폐쇄, 감염, 주입된 모르핀의 누출 등의 위험성은 있다.<sup>9)</sup> 본원 통증치료실에서는 implantable port system을 대신하여 경막외 마취시 사용하는 Arrow 경막외 도관을 이용하여 피부절개 없이 도관을 피하매몰하여 전흉부나 전복부로 도관을 빼내어 고정하였다.

주된 마약 진통제로서 모르핀을 사용하는 것은 경막외 투여나 지주막하 투여시 전신적 투여에 비해 소량으로도 강력한 진통효과를 얻을 수 있기 때문이다.<sup>10)</sup> 지용성이 큰 펜타닐의 경우 전신적 투여와 경막외투여시 등가용량은 1:1로 알려져<sup>11,12)</sup> 있으며 모르핀의 등가용량에 있어서는 경구와 정주는 3:1, 정주와 경막외 투여는 10:1에서 10:5 정도로 보고하고 있다.<sup>13)</sup> 따라서 경막외 투여시 모르핀이 가장 이상적이라 하겠다. 모르핀의 등가용량과 환자의 전신상태와 통증강도를 고려하면서 가능하면 적은 용량을 투여하고자 하였다. 모르핀의 시작용량은 일일 투여량으로 10 mg (64명)과 6 mg (38명)으로 시작한 경우가 대부분이었으며(102/126명) 이 후 환자의 상태에 따라 20~30%씩 증감하였다. 94명의 환자는 지속적 경막외 투여만으로도 통증 조절이 가능하였으나 32명의 환자는 계속적인 증량에도 통증조절이 힘들었다. 이러한 환자에게는 5~10 mg의 추가용량

을 경막외강으로 간헐적으로 투여하였다. 모르핀의 경우 일반적으로 천장효과가 없는 것으로 알려져 있으며<sup>14)</sup> 통증에 따라 많은 용량의 모르핀을 투여하는 것이 가능하다고 생각한다.<sup>15)</sup> 지속적 카테터 거치로 인한 여러가지 문제점이 발생할 수 있는데 특히 경막외 농양이나 피하조직의 감염의 경우 윤더미등<sup>16)</sup> 이 250명을 대상으로 한 연구에서 피하조직의 감염이 6명(2.4%), 세균배양에서 33명이 양성, 경막외 농양 1명으로 보고하였는데 본원 환자의 경우에서도 2명(1.6%)에서 육안적으로 피하감염이 관찰되어 카테터를 제거하였으며 경막외 농양이 발생한 경우는 확인할 수 없었다. 윤더미등<sup>17)</sup>이 경막외 port를 이용한 방법에서 피하감염과 경막외 농양이 한 건도 발생하지 않았다고 보고하였는데 대상환자가 21명으로 본 방법과 단순비교는 어려울 것으로 생각된다. 본원에서는 이러한 감염을 예방하기 위하여 피하매몰 하여 경막외로 부터 멀리 떨어진 전복부나 전흉부로 카테터를 빼내었으며 일주일에 2번 정도 소독하고 반창고(Tegaderm™, 3M Health Care, Germany)로 밀봉시켰다. 가장 오래동안 카테터를 거치한 기간은 373일이었는데 거치 기간동안 감염도 없었고 막히거나 빠지지 않게 사용하였다. 감염을 예방하기 위한 소독 방법에 있어서 투과성이 없는 투명한 반창고를 직접 붙이는 것이 마른 가아제를 대고 반창고를 붙이는 것보다 감염의 위험성이 크다고 하였는데<sup>18)</sup> 이것에 대하여는 많은 연구가 필요할 것으로 생각된다. 모르핀의 부작용으로 생각되는 뇨저류는 간헐적인 배뇨와 소변훈련으로 1~2일 후 해결되었고 오심, 구토, 가려움 등도 대증요법으로 대부분 문제없이 해결되었다. 또한 심한 진정으로 용량을 줄인 환자가 3명 있었으나 호흡억제는 발생하지 않았다. 모르핀의 효과를 증가시키기 위하여 혹은 모르핀의 부작용을 감소시키기 위하여 0.5% bupivacaine 20 ml, clonidine<sup>19)</sup> 0.3 mg, ketorolac<sup>20)</sup> 180 mg, droperidol<sup>21)</sup> 5 mg을 혼합하여 사용하였다.

시술과 관련된 합병증이나 안전성을 고려할 때 장기간의 경막외 거치를 함에 있어서 이상적인 장비는 implantable port system이라고 생각하나 장비가 고가이고 문제점이 발생시 제거를 위해 다시 피부절개를 해야하는데 비해 본원에서 시행하는 것과 같이 경막외 카테터를 피하매몰하는 방법은 감염의 위험성은 있으나 발생빈도가 높지 않았고(1.6%) 막히거나 피

하감염시에도 간단히 제거할 수 있는 장점이 있다. 따라서 비싼 장비를 사용하지 않고서도 말기암환자의 통증조절에 이러한 방법을 유용하게 사용할 수 있다고 생각된다.

## 참 고 문 헌

- 1) Bonica JJ: The management of pain. 2nd ed. Philadelphia, Lea & Febiger. 1990, pp 401.
- 2) World Health Organization: Cancer pain relief. 2nd ed. Geneva, World Health Organization, 1989.
- 3) Onofrio BM, Yaksh TL, Arnold PG: Continuous low dose intrathecal morphine administration in the treatment of chronic pain of malignant origin. Mayo Clic Proc 1982; 51:6-20.
- 4) Crul BJ, Delhaas E: Technical complications during long term subarachnoid or epidural administration of morphine in terminally ill cancer patients. Reg Anesth 1991; 16: 203-13.
- 5) Racz GB, Sabonghy M, Gintautes J, Klein WM: Intractable pain therapy using a new epidural catheter. JAMA 1982; 248: 579-81.
- 6) Poletti CE, Cohen AM, Todd DP, Ojemann RG, Sweet WH, Zervas NT: Cancer pain relieved by long term epidural morphine with permanent indwelling system for self administration. J Neurosurg 1981; 55: 581-4.
- 7) Yue SK, Marie B, Henrickson K: Initial clinical experience with the SKY epidural catheter. J Pain Symptom Manage 1991; 6: 107-14.
- 8) Raj PP: Practical management of pain. 2nd ed. St. Louise: Mosby Year Book. 1992, pp 486-9.
- 9) Plummer JL, Cherry DA, Cousins MJ, Gourlay GK, Onley MM, Evans KHA: Long term spinal administration of morphine in cancer and non-cancer pain: a retrospective study. Pain 1991; 44: 215-20.
- 10) Abboud TK, Dror A, Mosaad P, Zhu J, Mantilla M, Swart F, et al: Mini-dose intrathecal morphine for the relief of post Cesarean section pain: safety, efficacy and ventilatory responses to carbon dioxide. Anesth Analg 1988; 67: 137-43.
- 11) Cousins MJ, Mather LE: Intrathecal and epidural administration of opioids. Anesthesiology 1984; 61: 276-310.
- 12) Loper KA, Ready LB, Downey M, Sandler AN, Nessly M, Rapp S, et al: Epidural and intravenous fentanyl infusions are clinically equivalent after knee surgery. Anesth Analg 1990; 70: 72-5.
- 13) Rocco AG, Chan V, Iacob C: An algorithm for the

- treatment of pain in advanced cancer. Hosp J 1989; 5: 93-103.
- 14) Preston KL, Bigelow GE, Liebson IA: Comparative evaluation of morphine, pentazocine and ciramadol in postaddicts. J Pharmacol Exp Ther 1987; 240(3): 900-10.
- 15) 대한통증학회: 통증의학. 서울, 군자출판사 1995, pp 151.
- 16) 윤덕미, 이윤우, 오홍근: 지속적 경막외 차단후 카테터 끝의 감염에 대한 검사. 대한통증학회지 1991; 4: 26-30.
- 17) 윤덕미, 정소영, 오홍근, 김주연: 경막외 Port 및 주입기를 이용한 지속적 모르핀 투여에 의한 암성 통증조절. 대한통증학회지 1996; 9: 69-74.
- 18) Conly JM, Grieves K, Peters B: A prospective, randomized study comparing transparent and dry gauze dressing for central venous catheters. J Infect Dis 1989; 159: 310-9.
- 19) Motsch J, Graber E, Ludwig K: Addition of clonidine enhances postoperative analgesia from epidural morphine: a double-blind study. Anesthesiology 1990; 73(6): 1067-73.
- 20) Picard P, Bazin JE, Conio N, Ruiz F, Schoeffler P: Ketorolac potentiates morphine in postoperative patient-controlled analgesia. Pain 1997; 73(3): 401-6.
- 21) Naji P, Farschtschin M, Wilder-Smith OH, Wilder-Smith CH: Epidural droperidol and morphine for postoperative pain. Anesth Analg 1990; 70(6): 583-8.