

## 암성통증 환자에서 경막외 포트 이식 후 발생한 경막외 농양 -증례 보고-

분당서울대학교병원 마취통증의학과, \*서울대학교 의과대학 마취과학교실

이승윤 · 강매화\* · 김양현 · 이평복

= Abstract =

### Epidural Abscess after Implantation of Epidural Port in Cancer Pain Patient

- A case report -

Seung Yun Lee, M.D., Mae Hwa Kang, M.D.\*, Yang Hyun Kim, M.D., and Pyung Bok Lee, M.D.

Department of Anesthesiology and Pain Medicine, Seoul National University Bundang Hospital, Seongnam,

\*Department of Anesthesiology, Seoul National University College of Medicine, Seoul, Korea

A case of an epidural abscess, a rare but possibly devastating complication of epidural instrumentation and catheterization, which occurred in a cancer pain patient with an epidural port connected to the epidural catheter, is described. Although cases of a catheter related epidural abscess have been intermittently reported, those following epidural port implantation are very rare, with no case having been reported in Korea. Herein, the case of a 31-year-old man, who developed an epidural abscess 54 days after subcutaneous implantation of an epidural port connected to an epidural catheter, is reported. Methicillin-sensitive staphylococcus aureus was detected in a culture of the purulent discharge. Magnetic resonance imaging was essential, not only for the diagnosis of the epidural abscess, but also for determining the extent of spread. The patient refused further evaluation and treatment, and expired 22 days later. (Korean J Pain 2006; 19: 266-270)

**Key Words:** epidural abscess, epidural port.

경막외 카테터를 통한 지속적 경막외 차단술은 단기간의 수술후 통증조절에서 뿐 아니라 암성통증, 만성통증 환자의 장기간의 통증조절을 위해 사용되는 통증조절방법의 하나이며 비교적 간단하고 효과적인 방법이다. 하지만 감염에 의한 심각한 합병증인 경막외 농양과 그에 따른 신경학적 이상의 발생 가능성 때문에 경막 외 시술 및 관리에 세심한 주의를 필요로 한다. 이와 같이 감염에 의한 합병증을 최소화하고 환자의 원활한 일상생활을 위해 경막외 포트를 피하에 이식하는 방법이 제시되고 있다. 저자들은 기존에 보고되었던 카테터와 연관된 경막외 농양의 증례와는 달리 경막외 포트(epidural port)의 피하 이식 후 발생한 경막외 농양을 경험하였기에 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

### 증례

신장 176 cm, 체중 57 kg인 30세 남자환자가 2년 전 외부병원에서 상행결장암이라는 진단과 함께 우측 결장절제술을 시행 받고 이후 본원 내과에서 방사선요법 및 화학요법을 받고 있었다. 외래에서 경과 관찰 중 암의 복강 내 전이 및 결장폐쇄가 발생하여 혈액종양내과에 입원 후 치료를 받았으나 질병의 진행과 더불어 통증도 점차 증가되는 양상을 보여 통증클리닉에 의뢰되었다. 과거력상 고혈압, 당뇨, 결핵, 간염 등의 병력은 없었고 통증클리닉 방문 당시 하루에 경피적 fentanyl 첩포 100 µg/h, 돌발통증(breakthrough pain) 시 morphine 5 mg을 1-2회 정주 투여 받고 있는 상태였으며, 시각아날로그척도(visual analogue scale, VAS)상 8/10인 상태였다. 통증의 양상은 주로

접수일 : 2006년 9월 26일, 승인일 : 2006년 12월 1일

책임저자 : 이평복, (463-707) 경기도 성남시 분당구 구미동 300번지, 분당서울대학교병원 마취통증의학과

Tel: 031-787-7495, Fax: 031-787-4063, E-mail: painfree@snuh.org

Received September 26, 2006, Accepted December 1, 2006

Correspondence to: Pyung Bok Lee, Department of Anesthesiology and Pain Medicine, Seoul National University Bundang Hospital,

300, Gumi-dong, Bundang-gu, Seongnam-si 463-707, Korea. Tel: +82-31-787-7495, Fax: +82-31-787-4063, E-mail: painfree@snuh.org

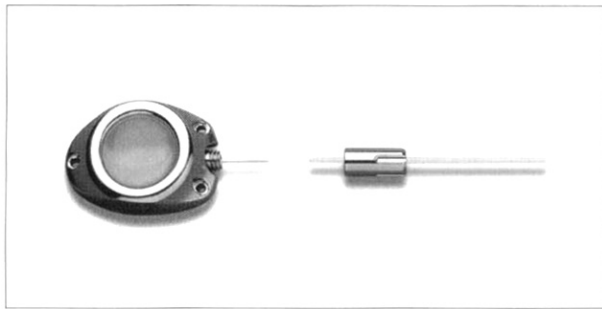


Fig. 1. Epidural port.

좌측 상복부에서 지속적으로 끌어당기면서 간헐적으로 쥐어짜는 듯 하였으며 야간에 심한 편이었다.

통증조절을 위해 99.9% 알코올을 이용한 양측 복강신경총 차단술 시행해 VAS가 5/10 정도로 통증의 감소를 보였으나 2개월 후 병의 진행으로 인해 통증이 증가되는 양상을 보였다. 경피적 fentanyl 첩포(150 µg/h)에 정주 통증자가조절(patient controlled analgesia, PCA)을 통한 fentanyl과 hydromorphone의 투여로 통증을 조절하기 시작했다. 하지만 점차 통증이 증가하면서 약물용량도 증가하여 최대 morphine 5 mg/h와 hydromorphone 2 mg/h까지 증가하였다. 사용되는 마약제제의 감량을 위해 경막외 차단술을 시행하기로 하였다. 시술자는 18 G Tuohy needle을 사용하여 제2, 3요추간 경막외 공간을 천자하고 카테터를 제1번 요추 높이에 위치시키고 거즈와 반창고를 이용하여 피부에 고정시켰으며 카테터를 통하여 0.18% ropivacaine 2 ml/h, fentanyl 2.5 µg/h의 속도로 주입하였다. 지속적 경막외 차단 시행 후 정주 PCA를 이용해 주입되는 약물용량은 이전에 비해 절반정도로 감소되어, 지속적 경막외 차단 시행 2일 후 투여되는 약물용량은 경피적 fentanyl 첩포 100 µg/h와 정주 PCA를 통한 morphine 2 mg/h, hydromorphone 1 mg/h이었다. 환자의 예상되는 생존기간 및 경막외 차단술의 통증조절효과를 판단하여 경막외 포트(Healthport ETI®, Baxter, USA)를 이식하기로 결정하고 지속적 경막외 차단 시행을 시작한지 2주 후에 사용 중인 경막외 카테터를 경막외 포트(Fig. 1)에 연결하고 피하이식을 시행하였다. 경막외 카테터 삽입 및 경막외 포트 이식의 시행 시, 시술부위를 10% povidone iodine으로 소독하였고, 소독된 대공포로 덮었다. 시술자는 모자, 마스크, 소매까지 내려오는 소독 가운, 장갑을 착용한 후 시술을 진행하였다.

이식 후 2주간은 1주에 한번씩 카테터 삽입부위와 포트 이식부위를 관찰, 소독하였으며 약물의 주입은 보호자를 교육하여 주입하게 하였다. 2주에 한번씩 소독을 시행하면서 경과 관찰하던 중, 이식 후 54일경 환자가 37.9°C의 정도의 발열을 보이면서 요통을 호소하였다. 카테터 배출부위와 포트이식부위를 살펴보니 발적, 종창과

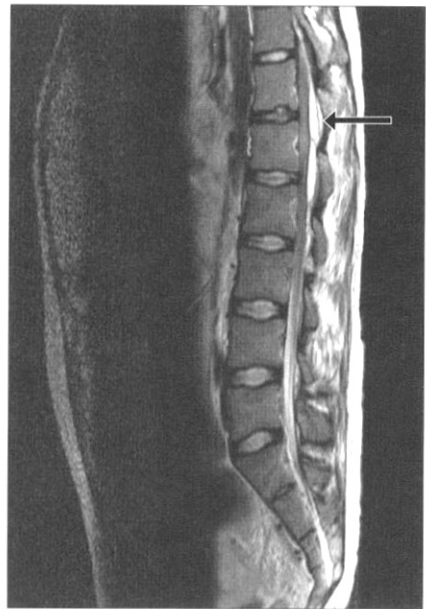


Fig. 2. MRI-sagittal view, fifty three days after epidural port, showing T11-L2 epidural abscess.

함께 촉진 시 소량의 화농성 분비물이 흘러나와 감염을 의심하고 검사실 검사를 하는 한편, 요추부의 자기공명영상(magnetic resonance imagine, MRI)을 촬영하였다. MRI 촬영결과 척수를 누르는 양상을 보이는 경막외 농양이 제11번째 흉추에서 제2번째 요추부까지 관찰되었으며 우측 요추부 대요근 부위의 농양 및 가시돌기사이인대와 피하조직의 염증성 변화가 관찰되었다(Fig. 2). 검사실 소견으로는 백혈구 수치가 22,000/µl, ESR 54 mm/hr, CRP 18.5 mg/dl이었다. 환자는 신경학적 검사상 근력은 우측 하지 2단계, 좌측 하지 3단계로 약화되어 있는 상태였다. 배출되는 화농성 분비물의 원인균은 배양결과상 황색 포도상 구균으로 밝혀졌다. 즉시 피하 포트와 경막외 카테터를 제거하고 피하조직의 배농을 실시한 뒤 환자와 보호자에게 상태를 설명하고 수술적 처치를 권유하였으나, 더 이상의 치료를 원하지 않아 항생제만 투여하고 경막외 농양의 수술적 배농은 시행하지 못하였다. 그 후 환자는 많은 용량(morphine 80 mg/h, hydromorphone 12.5 mg/h, 경피적 fentanyl 첩포 500 µg/h)의 진통제 투여에도 불구하고 통증을 심하게 호소하다가 카테터 제거 후 20일만에 사망하였다.

### 고찰

“통증을 느끼지 않을 때 내가 암환자라는 사실을 잇는다.”라는 어느 말기 암 환자의 말처럼 통증은 암환자에게 해결해야 할 중요한 문제이다. 암의 진단 또는 중간 정도 진행된 단계의 암 환자의 약 33%, 암이 진행되어

증상에 따른 보조적인 치료를 하고 있는 환자의 약 67%가 만성통증을 경험한다는 보고와<sup>1)</sup> 같이 암성 통증은 쉽게 해결되지 않는 다양한 기전을 가진 복합적 문제이다.

대부분의 암성통증 환자의 통증조절은 세계보건기구에서 암성통증 환자의 치료지침으로 권장하는 3단계 치료법(The analgesic ladder of the World Health Organization)에 따른 약물요법을 기반으로 시간의 경과에 따라, 그리고 변하는 암성통증 개개인의 환자의 상황에 맞추어 단순진통제, 보조진통제, 마약성 진통제, 신경차단, 특수 치료, 심리적 치료, 사회적 지지 등의 여러 가지 방법을 단독 혹은 복합적으로 조합시켜 최적의 치료를 하는 다과적 치료로 접근하여야 한다. 하지만 이러한 여러 방법으로도 해결되지 않는 경우가 많고, 과량의 전신적 마약성 진통제의 투여와 그에 따른 부작용이 발생하는 경우도 종종 일어난다.

한편 국소마취제 및 소량의 마약성 진통제의 경막외 투여를 통한 신경차단은 비교적 쉽게 시행할 수 있고, 동일역가의 진통작용을 얻기 위해 전신적으로 투여되어야 하는 진통제의 용량을 감소시키는 효과가 있으며 장기간 유지하여 사용할 수 있다. 하지만 카테터 삽입에 따른 2가지 합병증 즉, 경막외 혈종과 감염의 발생은 드물지만 심각하고 치명적인 신경학적 합병증을 야기할 수 있기 때문에 그에 대한 예방, 진단, 치료에 많은 관심이 필요하다.

경막외 혈종은 주로 항응고제와 관련되어 발생하는데 최근 연구에 따르면 저분자량 헤파린 사용과 관련되어 경막외 차단 시술 후 경막외 혈종의 빈도는 1,000-10,000 시술당 1회 정도의 예상보다 높은 빈도로 조사되고 있다.<sup>2)</sup> 경막외 카테터 삽입에 따른 감염의 발생은 심각하면서 치명적인 심부 감염이라 할 수 있는 경막외 농양의 발생 가능성으로 인해 항상 관심을 가지고 살펴보아야 할 문제이다. 발적(redness), 종창(swelling)과 같은 표층감염(superficial infection)의 증상은 드물지 않게 발생하는데 4%에서 43%까지 그 빈도는 다양하게 보고되고 있다.<sup>3,4)</sup>

심부감염(deep infection)인 경막외 농양은 Morgagni에 의해 처음으로 기술되었는데, 과거에는 드물게 발생하였지만 최근 암성통증 환자 혹은 비암성 만성통증 환자에서 카테터를 이용한 장기 경막외 차단을 통한 통증조절이 많이 이루어짐에 따라 발생의 빈도가 증가하고 있는 것으로 알려져 있다.<sup>5)</sup> 경막외 농양의 정확한 빈도는 알려져 있지 않으나 어떤 보고에 따르면 통증조절을 위해 지속적 경막외 차단을 받은 환자의 약 3%에서 나타났다고 하였으며,<sup>3)</sup> 대략 1,000 카테터-일(catheter-day)당 0.6-0.77 정도의 발생률을 보인다는 연구가 있다.<sup>6)</sup> 또한 경막외 농양으로 인한 지속적인 신경학적 결손의 발생률이 경막외 농양 환자의 약 53% 정도에 이른다는 보고도 있

다.<sup>7)</sup> 위험인자로는 당뇨, 신부전, 스테로이드 복용, 정주 약물 남용, 화학요법, 척추 혹은 경막외 전이, 카테터 삽입부위 근처에서의 방사선치료 등이 있는데 그러한 요소 중에서도 당뇨는 33%, 정주약물남용자는 27%, 척추수술과거력은 17% 정도의 빈도를 보인다는 보고도<sup>8)</sup> 있기 때문에 주의 깊게 살펴볼 필요가 있다.

경막외 농양이 가져올 수 있는 치명적인 결과를 막기 위하여 질병의 예방이 중요하다. Sleth는<sup>9)</sup> 경막외 시술 시 무균시술을 시행해야 한다는 것에는 이견이 없지만 단지 마취과의사의 약 53% 정도만 모자, 마스크, 소매까지 내려오는 소독가운을 입고 시술에 임한다는 조사 결과를 보고하였고 경막외 농양에 대한 임상적 지식도 전반적으로 부족하다고 하였다. 경막외 공간에 카테터를 삽입하여 고정하는 방식도 카테터와 관련된 합병증(카테터의 이동, 폐쇄, 약물의 누출)과 감염의 발생(경막외 농양)을 방지하면서 장기간 사용을 위해 중요한 요인인데 단순히 경피적 삽입을 하는 것보다는 피하터널식이나 피하포트 이식의 방법을 사용하는 것이 합병증의 예방에 효율적이며,<sup>4,10)</sup> 특히 경막외 포트는 경막외 농양이나 뇌막염 등의 발생률이 낮다고 보고되고 있어 장기간 이용에 추천되고 있다.<sup>2)</sup> 또한 경막외 포트는 관리가 용이하고 목욕이 가능하다는 점 등 환자가 일상생활에서 겪게 되는 불편함을 덜어 줄 수 있다는 장점이 있다. 약물 주입시 지속적 펌프주입기를 사용하는 경우 감염 발생이 펌프의 주입속도와 관련이 있다는 보고도 있는데 느린 펌프주입 속도는 약물교환의 횟수를 적게 하여 주입물을 통한 감염의 가능성이 적어진다고 하였다.<sup>2)</sup>

하지만 현재 사용되는 항균필터와 주입기의 발달은 이러한 주입물을 통한 감염발생을 많이 줄여 주었다.<sup>11)</sup> 경막외 농양의 발생을 가능케 하는 감염경로에 대한 철저한 관리도 필요한데 가능한 감염경로로는 피부 상주균의 카테터를 통한 증식, 오염된 약물의 주입, 원발성 병소에서의 혈행성 전파를 들 수 있다. 본 증례에서는 포트 이식 시 철저한 무균시술로 시행하였으며 이식 후 54일이 지난 후 경막외 농양이 발견되었기 때문에 경막외 포트를 이식할 때 감염이 일어난 것이 아니라 그 이후 보호자에 의해 경막외 포트에 약물을 주입할 때 적절한 소독을 시행하지 않고 약물을 주입하면서 피부 상주균이 경막외 공간으로 이동하여 감염된 것으로 추정하고 있다.

치료와 합병증의 진행방지를 위해서 조기 진단은 매우 중요하다고 할 수 있는데 이를 위해 경막외 농양이 주로 발생하는 카테터 거치 후 1-2주 동안 경막외 농양의 전형적인 세 가지 징후(symptom triad)인 배부통, 발열, 다양한 신경학적 증상(지각이상, 근력약화, 배뇨 및 배변의 장애)의 발생을 주의 깊게 관찰해야 하며 백혈구 수치, 적혈구 침강계수(erythrocyte sedimentation rate), C-반응성 단

백질(C-reactive protein, CRP)과 같은 검사실소견의 변화도 살펴볼 필요가 있다.<sup>8)</sup> 본 증례에서는 1-2주 카테터를 소독하면서 위 증상을 살펴보았으며 별 이상이 없었다. 신경학적 증상이 나타나는 경우 경막의 농양의 가장 효과적인 진단방법인 MRI의 촬영을 통해 진단 및 병변의 위치, 정도를 파악해야 한다. 하지만 증상이 비특이적으로 나타나는 경우가 많고 종종 증상이 나타나지 않는 경우도 있으며, 신경학적 결손의 결과가 농양의 크기보다는 진단 시 신경학적 결손정도, 첫 번째 증상과 진단까지의 시간간격에 더 큰 영향을 받기 때문에,<sup>12)</sup> Royakkers 등은<sup>13)</sup> 명확한 신경학적 결손 증상이 나타나지 않더라도 경막의 농양이 의심되는 소견이 나타날 경우에는 조기 진단을 위해 MRI의 즉각적인 촬영을 권고하였다.

경막의 농양의 주요 발생부위는 카테터의 삽입이 가장 많은 요추부이나 상대적으로 발생률이 높은 부위는 흉추부로서 이러한 원인으로는 요추부보다 흉추부에서 카테터 삽입의 어려움으로 인해 감염원인으로 작용할 수 있는 혈종의 발생이 많다는 것을 들 수 있을 것이다.<sup>14)</sup>

경막의 농양의 원인균은 본 증례처럼 대개의 문헌에서 황색 포도상구균이 대략 2/3 가량으로 가장 많으며 그 외 methicillin-저항성 황색 포도상구균(methicillin-resistant staphylococcus aureus, MRSA), 표피 포도상구균, 연쇄상구균, 녹농균 등이 있었다.<sup>8,15,16)</sup> 최근 경막의 농양의 원인균으로서의 MRSA는 큰 수술을 받았거나 면역력이 저하된 환자에서 가능성 있는 균으로 간주되고 있다.<sup>17)</sup> 피부소독에는 10% povidone iodine보다 0.5% chlorhexidine in 80% alcohol이 피부소독에 더 효과적인 것으로 알려져 있으며,<sup>18)</sup> 모낭이나 각질층까지 침투력이 좋은 알코올이 포함된 소독약을 사용하는 것이 감염방지에 효과적이고 국소적 항균 연고를 카테터 배출부위에 발라 주는 것도 효과가 있다고 한다.<sup>19)</sup>

경막의 농양의 발생 시 치료로서 4주 이상의 적절한 항생제 투여와 상태에 따라 외과적 배농, 척추후궁절제술이 시행된다. 신경학적 결손이 없다면 척추후궁절제술과 같은 외과적 감압술은 필요 없는 것으로 알려져 있으며 대개 외과적 배농과 지속적 항생제 투여로 치료된다. 경막의 농양은 항생제 투여만으로 치료될 수도 있으나<sup>8)</sup> 농양의 지속기간과 신경학적 손상정도는 밀접하게 관련되어 있는 것으로 알려져 있기 때문에 항생제투여와 같은 내과적 치료만으로 치료한다는 것은 상당히 위험하다.<sup>20)</sup> 카테터와 관련된 경막의 농양의 치료결과는 발생부위에 따른 영향도 받는데 흉추 경막의 공간은 해부학적 특성으로 인해 빠른 진행과 비가역성 신경학적 변화를 가져올 수도 있으며,<sup>14)</sup> 다양한 내과적 문제나 척추수술 과거력이 있는 경우와 원인균이 MRSA인 경우 치료결과가 좋지 않았다.<sup>8)</sup>

결론적으로 경막의 포트는 환자에게 경막의 차단이라

는 효과적인 치료를 제공하면서 경막의 카테터 삽입으로 발생하는 일상생활의 불편함을 줄이고 경막의 농양과 같은 심부감염의 발생을 감소시키지만, 경막의 포트도 환자 및 보호자에 대한 교육, 경막의 포트에 지속적인 관리가 이루어지지 않을 경우 경막의 농양과 같은 심각한 합병증을 일으킬 수 있으므로, 합병증의 가능성을 항상 유념하고 경막의 포트에 대한 지속적인 관리가 이루어져야 하겠다.

## 참 고 문 헌

1. Cleeland CS, Gonin R, Harfield AK, Edmonson JH, Blum RH, Stewart JA, et al: Pain and its treatment in outpatients with metastatic cancer. *N Engl J Med* 1994; 330: 592-6.
2. Horlocker TT, Wedel DJ: Spinal and epidural blockade and perioperative low molecular weight heparin: smooth sailing on the Titanic. *Anesth Analg* 1998; 86: 1153-6.
3. Smitt PS, Tsafka A, Teng-van de Zande F, van der Holt R, Elswijk-de Vries I, Elfrink E, et al: Outcome and complications of epidural analgesia in patients with chronic cancer pain. *Cancer* 1998; 83: 2015-22.
4. de Jong PC, Kansen PJ: A comparison of epidural catheters with or without subcutaneous injection ports for treatment of cancer pain. *Anesth Analg* 1994; 78: 94-100.
5. Wang LP, Hauerberg J, Schmidt JF: Incidence of spinal epidural abscess after epidural analgesia: a national 1-year survey. *Anesthesiology* 1999; 91: 1928-36.
6. Du Pen SL, Peterson DG, Williams A, Bogosian AJ: Infection during chronic epidural catheterization: diagnosis and treatment. *Anesthesiology* 1990; 73: 905-9.
7. Kee WD, Jones MR, Thomas P, Worth RJ: Extradural abscess complicating extradural anaesthesia for caesarean section. *Br J Anaesth* 1992; 69: 647-52.
8. Rigamonti D, Liem L, Sampath P, Knoller N, Namaguchi Y, Schreiber DL, et al: Spinal epidural abscess: contemporary trends in etiology, evaluation, and management. *Surg Neurol* 1999; 52: 189-96.
9. Sleth JC: Evaluation of aseptic measures in the performance of epidural catheterization and perception of its risk of infection. Results of a survey in Languedoc-Roussillon. *Ann Fr Anesth Reanim* 1998; 17: 408-14.
10. Driessen JJ, de Mulder PH, Claessen JJ, van Diejen D, Wobbes T: Epidural administration of morphine for control of cancer pain: long-term efficacy and complications. *Clin J Pain* 1989; 5: 217-22.
11. De Cicco M, Matovic M, Castellani GT, Basaglia G, Santini G, Del Pup C, et al: Time-dependent efficacy of bacterial filters and infection risk in long-term epidural catheterization. *Anesthesiology* 1995; 82: 765-71.
12. Dahlgren N, Tornebrandt K: Neurological complications after anaesthesia. A follow-up of 18,000 spinal and epidural anaesthetics performed over three years. *Acta Anaesthesiol Scand* 1995; 39: 872-80.
13. Royakkers AA, Willigers H, van der Ven AJ, Wilmink J, Durieux M, van Kleef M: Catheter-related epidural abscess-don't wait for neurological deficits. *Acta Anaesthesiol Scand* 2002; 46: 611-5.
14. Holt HM, Andersen SS, Andersen O, Gahrn-Hansen B, Siboni K:

- Infection following epidural catheterization. *J Hosp Infect* 1995; 30: 253-60.
15. Okano K, Kondo H, Tsuchiya R, Naruke T, Sato M, Yokoyama R: Spinal epidural abscess associated with epidural catheterization: report of a case and a review of the literature. *Jpn J Clin Oncol* 1999; 29: 49-52.
  16. Chang SH, Koo EH, Lim HJ, Cho H, Lee HW, Yoon SM: Epidural abscess following continuous epidural analgesia in patient with rectal cancer. *Korean J Pain* 1998; 11: 165-8.
  17. Hernandez JM, Coyle FP, Wright CD, Ballantyne JC: Epidural abscess after epidural anesthesia and continuous epidural analgesia in a patient with gastric lymphoma. *J Clin Anesth* 2003; 15: 48-51.
  18. Sakuragi T, Yanagisawa K, Dan K: Bactericidal activity of skin disinfectants on methicillin-resistant staphylococcus aureus. *Anesth Analg* 1995; 81: 555-8.
  19. Kost-Byerly S, Tobin JR, Greenberg RS, Billett C, Zahurak M, Yaster M: Bacterial colonization and infection rate of continuous epidural catheters in children. *Anesth Analg* 1998; 86: 712-6.
  20. Hlavin ML, Kaminski HJ, Ross JS, Ganz E: Spinal epidural abscess: a ten-year perspective. *Neurosurgery* 1990; 27: 177-84.
-