

경막외 카테터 초장기간 유치에 대한 증례 보고

연세대학교 의과대학 마취과학교실

채 정 혜 · 윤 덕 미 · 오 흥 근

= Abstract =

Long-term placement of Epidural Catheter

- A case report -

Jung Hae Chae, M.D., Duck Mi Yoon, M.D. and Hung Kun Oh, M.D.

Department of Anesthesiology, Yonsei Univ. College of Medicine, Seoul, Korea

Epidural block is used for surgical analgesia, postoperative pain management, obstetric relief and management of chronic pain.

Long-term pain control for chronic pain is achieved by development of epidural catheter placement technic.

But long term placement of epidural catheter has several problems, epidural hematoma, epidural abscess and neural damage.

We had successfully managed long-term placement of epidural catheter in patient with diabetic neuropathy who was susceptible to infection.

The duration of epidural catheter placement was 416 days and specific complication was not occurred.

서 론

지속적 경막외 차단을 위한 카테터의 유치는 장시간의 상복부, 하복부, 또는 하지 수술의 마취 외에도 장기간의 동통치료를 위해서도 광범위하게 이용되고 있다. 동통 치료를 위해 장기간 카테터를 유치해야 할 경우 최고의 제통효과를 얻기 위해서는 통증부위에 관여하는 신경이 통과하는 경막외강에 카테터 끝이 장기간 그 위치에 잘 유지되도록 해야 하고, 장기간 유치시 반복 주사로 인한 신경조직의 손상, 경막외 혈종, 혹은 감염 등의 합병증을 막는 것이 매우 중요하다.

이에 저자들은 감염의 위험성이 높은 당뇨병 환자에서 당뇨병성 신경병증(diabetic neuropathy)으로 인한 양측 하지 동통 치료를 위해 경막외 카테터를 416일간 별 합병증 없이 무사히 유치하였기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

증 례

73세 여자환자가 1987년 9월 연세의료원 내과에 당뇨병으로 입원, 치료를 받던 중 의뢰 10일전부터 발생한 양측족부와 족관절 동통을 주소로 본 통증치료실로 의뢰되었다. 동통은 가끔 찌르는 것같이 아팠으며 3~4시간씩 지속되었고 하루에 4회 이상 발생하였다. 통증점수(visual analog scale, VSA)는 8~10점 정도였고 밤에 악화되었으며 간헐적인 meperidine 50 mg 근주와 Tridol 50 mg 경구투여로써 조절하고 있었다.

1981년 검사된 공복시 혈당치는 100~150 mg%, 식후 2시간 혈당치는 200~450 mg% 정도의 IIb형 당뇨병과, 수축기 혈압 140~180 mmHg, 이완기 혈압 90~100 mmHg 정도의 고혈압으로 진단받아 식이요법과 경구용 혈당강하제(chlorpropamide, Diabinese® 0.25 gm/day) 및 간헐적인 NPH 40 unit 피하주사와 혈압강

하제 (prazosin, Minipress® 1.0 mg/day)로 치료받고 있었다. 1987년 당뇨병으로 인한 증식성 당뇨병성 망막증이 발생하여 초자체 박리술을 시행받았다. 동년 당뇨병성 신경병증으로 인한 양측 족부의 족관절 통증이 발생되었다. 환자는 동통으로 인하여 휠체어로 거동하는 상태였고 활동영역이 제한되어 있었다.

의뢰 1일후 제 2~3요추간에서 경막외강 천자후 하방으로 12 cm 카테터를 삽입하여 1차 지속적 경막외 차단술을 시행하였다. 국소 마취제는 0.5% bupivacaine 3 ml와 1.0% lidocaine 3 ml를 2시간 간격으로 투여하여 제통효과가 있어 간헐적으로 근무하던 meperidine과 경구 투여하던 Tridol은 더 이상 투여하지 않았다. 경막외 주입에 의해 통증이 호전되어 경막외 차단 10일후 1차 제 1요부교감신경절 알콜차단을 양측에 시행하여 증상이 통증점수 2정도로 호전되었고 몇 걸음정도 걸을 수 있었으며 경막외 차단 31일 후 카테터를 제거하고 퇴원하였다. 이때 카테터 첨단부를 무균적으로 잘라 배양한 결과 음성이었다.

퇴원 약 한달후인 1987년 11월 26일 전신쇠약과 재발된 동통으로 본원 내과에 재입원하였다. 입원당시 공복혈당치는 708 mg%로서 인슐린 치료 (RI 4 unit 피하주사 혹은 NPH 20 unit 피하주사) 및 경구용 혈당강하제 (Diabinese® 0.25 gm/day) 치료와 함께 본 통증치료실에서 경피적 전기 신경자극 (percutaneous electrical nerve stimulation)으로 하루 1회 30분씩 치료하여 동통을 조절하였다. 이때의 동통점수는 4점정도였으며 Tridol 50 mg씩 하루에 세번 경구투여를 함께 하여 족부에만 약간의 통증을 호소하였다. 입원중 족부통증이 심해져 입원 49일째 제 2, 3요추간에서 경막외강 천자후 하방으로 12 cm 카테터를 삽입하여 2차 지속적 경막외 차단술을 시행하였고 0.5% lidocaine 5 ml를 4시간 간격으로 투여하였다. 증상이 호전되어 경막외 차단 69일후 입원 118일째 카테터를 제거하고 하루 Tridol 250 mg을 분복하도록 지시받은 후 퇴원하였다. 이때도 카테터 첨단부 배양검사 결과는 음성이었다.

1988년 12월 21일 내원 40일전부터 다시 발생한 양측 족부 동통과 이상감각으로 입원하여 제 1, 2요추간에서 경막외강 천자후 13 cm 하방으로 카테터를 삽입, 3차 지속적 경막외 차단술을 시행하여 1% lidocaine 2 ml와 0.5% bupivacaine 3 ml를 2~3시간 간격으로 투여하여 동통호소는 감소하였다. 3차 카테터 삽입 8일 후 2차 제

2 및 3요부 교감신경절 알콜차단을 양측에 시행하였으나 동통호소는 지속되어 경막외 카테터를 통한 국소마취제 1.0% lidocaine 2 ml와 0.25% bupivacaine 3 ml를 2시간 간격으로 계속 투여해야 했다. 환자는 고통에다 거동도 불편하고 Tridol 경구투여로는 통증이 조절되지 않아 3차 카테터 삽입 54일후 카테터를 유치한 채로 퇴원하였다.

퇴원후 국소마취제의 용량은 입원시와 동일한 양을 3~4시간마다 투여하였으며 카테터 삽입부위는 4일~1주일마다 소독하도록 하였고 카테터와 미세공 여과기, 주사기의 연결부위가 오염되지 않도록 철저히 교육하였다. 3차 카테터 삽입 6개월후 부터는 국소마취제를 6시간마다 투여하였고 8개월 정도 부터는 거의 12시간마다 1번 투여하는 정도였다.

1990년 1월 당뇨병의 악화로 당뇨병성 신장병증에 의한 신부전증으로 탈진 및 의식의 혼탁증세가 나타나 다시 입원하였는데 경막외 카테터를 통한 국소마취제의 투여는 입원 10일전 부터는 하루에 한번 정도 하였으나 입원 후에는 전혀 투여하지 않았다. 환자의 상태는 점점 악화되고 의식의 혼탁은 개선되지 않고 프로트롬빈 시간의 증가, 혈소판수의 감소, 섬유소 변성생성물 (fibrin degradation product)이 1 : 80으로 양상을 보이는 등, 패혈증의 소견이 있고 혈행성 감염의 우려가 있어 1990년 2월 10일 카테터를 제거하였다. 카테터 삽입부위의 피부는 새살이 약간 돌아있는 것외에는 건조하고 깨끗했으며 카테터 제거시 약간의 저항이 느껴졌으나 카테터의 일부분이 잘라지는 일없이 깨끗이 제거되었다. 이때 실시한 카테터 첨단부의 배양검사는 음성이었다. 환자는 더욱 상태가 악화되어 급성 신부전증, 울혈성 심부전증으로 가망없는 퇴원을 하였다.

본 환자는 1987년 9월 18일부터 동년 10월 19일까지 31일간 1차 지속적 경막외 차단술을 위해 카테터를 유치한 이래 2차는 1988년 1월 14일부터 3월 23일까지 69일간, 3차는 88년 12월 21일부터 90년 2월 10일까지 416일간 장기간 유치하였으며 그로 인한 신경조직의 손상이나 경막외 혈종, 감염등의 합병증없이 당뇨병성 신경병증으로 인한 동통을 관리할 수 있었다.

고 안

당뇨병성 신경병증은 사지원위부의 신경과 종종 자율

신경을 침습하는 만성 대칭성 감각성 다발성 신경병증으로서 병리학적으로는 말초신경의 분절성 탈수화가 특징적이고 축색돌기의 변성과 허혈과 함께 내신경 말초혈관(endoneural capillary)에 다발성 미세혈관증(Microangiopathy)을 보이기도 한다¹⁻³⁾. 빈도는 당뇨병 환자의 5~60%에서 보이고 당뇨병의 기간과 나이에 따라 증가한다¹⁾. 원인은 하지 원위부의 허혈로 인한 신경의 손상이나 압박으로 설명될 수도 있고 면역학적 또는 인슐린 부족이나 인지질의 부족과 같은 생화학적 변화로 설명될 수도 있다. 주로 이상감각증과 무감각증을 호소하는데²⁾ 이상감각증은 타는 듯한 느낌이 특징이며 또 어떤 환자에서는 깊고 쭈시고 번갯불같은 느낌을 호소하기도 한다. 치료는 먼저 단백질 섭취와 운동 등으로 당뇨병을 잘 조절하여 신경병증이 생기지 않도록 예방하는 것이 중요하고 동통이 경할 경우는 아스피린, 아세트아미노펜, 비스테로이드성 항염증제나 최면성 진통제로 충분히 조절될 수 있다. 대중적 요법으로는 경피적 전기 신경자극(transcutaneous electrical nerve stimulation)이나, 이상감각이 있는 피부를 찬물에 담그거나 이상감각이 있는 하지에 꼭끼는 양말을 착용하는 방법 등이 있다³⁾. 동통이 심할 경우는 항경련제인 carbamazepine, phenytoin, clonazepam 이나 항우울제인 amitriptyline, imipramine 또는 phenothiazine을 투여하기도 한다. 회복은 몇달 혹은 몇년이 걸릴수가 있는데 이때까지 경막의 차단이나 교감신경절 차단으로 조절할 수 있다^{1,3)}.

장기간의 경막의 차단을 시행하는 경우 카테타가 무단히 빠지거나 약이 새지 않도록 잘 고정해야 되고 합병증으로서 약물주입시 통증, 삽입부통증, 감염 증후, 주입곤란 및 약효감퇴 등이 생겼을 때는 경막의 카테타의 제거를 고려해야 되며 또한 카테타의 재삽입여부를 검토해야 될 것이다.

카테타의 고정법에 대해서는 피부에 카테타를 봉합고정하는 방법과 감염 방지를 위해 피하여 카테타를 피하에 매몰하는 방법등이 사용되고 있다. 그러나 본 증례는 카테타를 피부에 봉합고정하거나 피하에 매몰하지 않고 416일을 삽입하여 이용했던 환자였다.

카테타를 장기간 유지할 경우 약물 재투입으로 인해 발생하는 신경조직의 손상은 카테타 삽입 후 약물 주입시 동통이나 이상감각의 소견이 보일 때 카테타를 제거함으로써 막을 수 있고 경막의 혈종도 예방할 수 있다⁴⁾.

경막의 카테타를 관리할 때 가장 중요한 점은 감염 예방이다. 따라서 카테타 삽입시 무균원칙에 따른 엄격한 피부소독을 해야하고 특히 카테타 끝이 오염되는 일이 없어야 한다. 방부제가 없는 일회용 국소마취제액을 사용하고 한번 사용후 나머지는 반드시 버려야 한다. 국소마취제 병에 있는 고무마개를 통해서 주사액을 흡입하지 않도록 하고 고무마개를 반드시 제거한 후 사용해야 한다. 일회용 주사기를 사용하고 Top-up시는 주사기 노즐과 경막의 카테타의 연결선이 오염되지 않도록 주의해야 하며 만약 오염되었을 경우 충분한 부분을 교체해야 하며 알콜로 닦지 말아야 하는데 이는 알콜 용액이 경막의 강으로 흘러들어 신경조직에 손상을 줄 수 있기 때문이다.

미소공 여과기(micropore filter)의 사용시 카테타의 오염을 감소시키고 작은 미세물질로 인한 오염의 기회를 줄일 수 있다^{5,6)}.

세심하게 주의를 하면 경막의 카테타나 국소마취제 오염으로 인한 감염을 대부분 피할 수 있다⁷⁾. 그러나 이미 다른 부위에 존재하고 있던 감염원에서 혈관을 통해 감염이 전파될 경우는 매우 위험하므로⁸⁾ 패혈증이 있는 환자의 경우는 카테타를 삽입해서는 안된다. 골반부 염증이 있을 때도 경막의 정맥을 통한 감염의 전파가 이루어질 수 있으므로⁴⁾ 골반부 감염이 해결된 후에만 경막의 카테타의 삽입을 시행한다. 특히 당뇨병 환자나 면역억제된 환자에서는 전이성 감염의 위험은 더욱 증가한다⁹⁾.

카테타를 통한 약물의 재투여로 발생하는 오염을 예방하기 위해서는 용량이 큰 주사기에 약을 채운후 소독된 주머니에 싸넣거나⁸⁾ 지속적인 투여나 주사기 펌프를 사용하는 방법^{10,11)}이 있다.

본 증례의 경우 3차까지의 경막의 카테타 삽입시 환자를 수술실로 옮겨 엄격한 원칙하에 피부소독을 시행하고 카테타의 끝이 오염되지 않도록 시술중 주의를 기울였으며 일회용 주사기로 일회용 국소마취제를 사용하였고 미세공 여과기를 사용하여 카테타의 오염과 미세물질로 인한 오염을 방지하는데 주의하였고 1주일에 한번정도 카테타 삽입부위의 피부소독을 실시하고 그때 국소발적이나 압통, 발열감등의 국소염증의 소견이 없는지를 확인하였다. 특히 카테타를 유지한 채로 퇴원할 당시 환자와 보호자에게 카테타의 오염에 따른 위험성을 충분히 설명하고 약주입과 피부소독 방법을 철저히 교육시킨 후 피

부상태가 이상하거나 전신증상이 이상할 경우 즉시 병원으로 연락하도록 하였으며 보호자와 가끔씩 전화로 통화하여 환자상태에 대해서 보고를 받았다.

결 론

본 저자들은 감염의 위험성이 높은 당뇨병 환자에서 당뇨병성 신경병증으로 인한 양측 족부와 족관절 동통을 조절하기 위해 경막외 카테터를 통한 차단을 시행하여 장기간동안 카테터를 잘 유지관리하였기에 문헌고찰과 함께 보고하였다.

참 고 문 헌

- 1) Raj PP: *Practical management of pain. 1st edition. Chicago. Year Book Medical Publishers, 1986, p 439*
- 2) Wall PD, Melzack R: *Textbook of pain. 2nd edition. Edinburgh. Churchill Livingstone. 1989, p525*
- 3) Tollison CD: *Handbook of chronic pain management. 1st edition. Baltimore. Williams & Wilkins,*

1989, p424

- 4) Cousins MJ, Bridenbaugh PO: *Neural blockade. 2nd edition. Philadelphia. JB Lippincott Company, 1980, p253*
- 5) James FM, George RH, Haiem H, et al: *Bacteriologic aspects of epidural analgesia. Anesth Analg (Cleve) 55:187, 1976*
- 6) Katz H, Borden H, Hirscher D: *Glass-particle contamination of color-break ampules. Anesthesiology 39:354, 1973*
- 7) Bromage PR: *Epidural analgesia. Philadelphia, WB Saunders, 1978*
- 8) Baker AS, Ojemann RG, Swartz MN, et al: *Spinal epidural abscess. N Engl J Med 293:463, 1975*
- 9) Schreiner EJ, Lipson SF, Bromage PR, et al: *Neurological complications following general anaesthesia. Anaesthesia 38:226, 1983*
- 10) Burn JMB: *A method of continuous epidural analgesia. Anaesthesia 18:78, 1963*
- 11) Scott DB, Walker LR: *Administration of continuous epidural analgesia. Anaesthesia 18:82, 1963*