

# 반사성 교감신경성 위축증 환자에서 척수 자극기를 이용한 통증관리

- 증례 보고 -

서울대학교 의과대학 마취과학교실

이상철 · 김진희 · 황정원 · 한미애  
김성덕 · 김계민 · 이병건

= Abstract =

## Pain Control by Spinal Cord Stimulation in the Reflex Sympathetic Dystrophy

- A case report -

Sang Chul Lee, M.D., Jin Hee Kim, M.D., Jung Won Hwang, M.D.  
Mi Ae Han, M.D., Seong Deok Kim, M.D., Kye Min Kim, M.D.  
and Byeong Geon Lee, M.D.

*Department of anesthesiology, College of medicine, Seoul National University, Seoul, Korea*

Regional sympathetic blockade is the most effective treatment for reflex sympathetic dystrophy (RSD). Radiofrequency thermocoagulation provides longer duration of pain relief than local anesthetics and less complication than chemical neurolytic agents for lumbar sympathectomy.

Spinal cord stimulation (SCS) is thought to be an effective modality yielding good results in treating intractable neuropathic pain. Therefore RSD might be a good indication for SCS.

We treated a patient with RSD who responded well to lumbar sympathetic blockade (LSB) with radiofrequency thermocoagulation and SCS. The patient had a left ankle sprain requiring a cast for the lower leg for 2 weeks. The patient suffered increasing pain and swelling on the lower part of that leg.

We thought to block the lumbar sympathetic chain utilizing radiofrequency thermocoagulation 2 days after LSB with local anesthetics. The results provided acceptable pain relief (VAS 8→5) but the patient still could not walk due to remaining pain which was further aggravated by walking. After SCS, pain relief improved (VAS 5→3) and patient could walk without assistance.

**Key Words:** Technique: Radiofrequency thermocoagulation; Spinal cord stimulation; Sympathetic blockade, Pain: Reflex sympathetic dystrophy

요부 교감 신경절 차단술은 국소 마취제나 신경 파괴제를 이용하여 하지를 지배하는 교감 신경을 차단함으로써 혈행개선이나 교감 신경계가 관여하는 통증을 해소시키는 방법이다.

반사성 교감 신경성 위축증의 초기에 국소마취제

에 의한 교감 신경 차단은 가장 효과적이며 또한 중요한 치료법이다. 반사성 교감 신경성 위축증뿐만 아니라 작열통, 말초 혈관질환, 골반내 악성종양 등과 같이 장시간의 차단효과가 필요한 경우<sup>1)</sup> 신경 파괴제에 의한 교감 신경절 차단술이 고려될 수 있

으며 Boas등<sup>2)</sup>은 화학적 신경 파괴제에 의한 장기간의 효과는 약 75% 정도로, Cousins등<sup>3)</sup>은 효과의 평균 지속시간을  $5.9 \pm 0.6$ 개월로 보고하였다. 그 외에 또 다른 방법으로 Domincus등<sup>4)</sup>은 당뇨병성 혈관병증 환자에서 방사주파 열응고술에 의한 요부 교감 신경절 차단술로 거의 모든 환자에서 환부의 열감과 45%에서 6개월 이상 지속되는 혈행개선을 얻었으며 이 방법은 화학적 신경 파괴제를 사용할 때 생길 수 있는 요관 또는 음부 대퇴신경 손상을 피할 수 있었다고 하였다.

척수 자극술(Spinal cord stimulation)을 이용한 통증 조절은 1966년에<sup>5)</sup> 처음으로 시도되었고 작열통과 반사성 교감 신경성 위축증, 환지통 등 말초 신경 및 신경근 병변이나 척수 병변, 말초 혈관질환 등에 이용되고 있다. 통증조절의 기전으로 최근에는 관문 조절설(Gate control theory)에 기초를 두어 저역치 굵은 섬유(Low threshold large fiber)를 자극하여 통증 차단이 된다고<sup>6)</sup> 설명되고 있으며 말초 신경 기원의 탈구심성 통증에 척수 자극술이 고려될 수 있다<sup>7)</sup>.

저자들은 반사성 교감 신경성 위축증으로 왼쪽 발목의 심한 통증과 보행불능을 호소하는 환자를 방사주파 열응고술에 의한 교감신경절 차단술과 척수 자극술을 이용하여 효과적인 통증 완화와 보행을 가능케 한 증례를 경험하였기에 이를 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

## 증 례

왼쪽 발목의 통증을 주소로 21세 남자가 통증치료실을 방문하였다. 과거력상 환자는 약 10개월전 산악행군 중에 왼쪽 발목을 빼어 인근병원에서 2주간 석고고정을 하였으나 통증이 더 심해지고 무릎아래로 부종이 생겨 반사성 교감 신경성 위축증을 의심하고 물리치료와 요부 교감 신경절 차단술(0.25% bupivacaine)을 3회 시행하였다. 그러나 이후에도 증상의 호전이 없어 본 병원을 방문하게 되었다.

신체 검사상 왼쪽 무릎아래에서 발등까지의 피부에 청색증, 통각과민, 그리고 부종을 보였고 오른쪽에 비교하여 피부온도의 저하도 있는 상태였다. 발목과 발 그리고 흉·요추, 요·천추 방사선 소견은 정상이었으며 핵의학 검사와 혈액검사상 이상소견이 없어 반사성 교감 신경성 위축증 진단하에 요부 교

감 신경절 차단술을 다시 시행하기로 하였다.

환자를 우측와위로 하고 방사선 투시하에 Civa-바늘(22 G, 12 cm)끝을 3번 요추의 좌전방에 위치시키고 조영제가 상하 띠모양으로 퍼지는 것을 확인한 후 0.25% bupivacaine 10 ml를, 그리고 같은 방법으로 4번 요추에 10 ml를 주사하였고 약 20분 후 발과 발목의 피부색이 붉어지고 피부온도가 상승하였으며 환자의 통증감소도 4시간정도 지속되었다. 다음날 같은 방법으로 요부 교감 신경 차단술을 시행하였으며 이틀에 걸친 교감 신경 차단술이 효과가 있음을 확인한 후 방사주파 열응고술에 의한 요부 교감 신경절 차단술을 시행하기로 하였다.

환자를 역시 우측와위로 하고 방사선 투시하에 Sluyter-바늘의 끝을 4번 요추의 좌전방에 위치시키고 주파수 50 Hz, 5 Hz의 자극에 감각신경, 운동신경이 자극되지 않음을 확인한 다음 80°C의 온도로 1분30초 동안 열을 가하고 다시 그 위치에서 약 0.5 cm 위쪽과 아래쪽 위치에 같은 방법으로 열을 가하였으며 3번 요추에도 같은 시술을 하였다. 약 20분 후 환자의 발등과 발목의 피부색과 피부온도의 호전이 관찰되었고 통증도 감소되었다.

요부 교감 신경절 파괴술을 시행한 3일 후에도 통증완화(VAS 8->5)가 지속되었으나 아직도 통증으로 왼발을 디딜 수 없어 척수자극기를 시술하기로 하였고, 시술은 환자를 복와위로 두고 12번 흉추와 1번 요추사이를 통하여 6번 흉추 경막외강에 전극을 두고 외부자극기에 전선으로 연결하였으며, 척수를 50 Hz로 자극하여 왼쪽 발목과 발등의 통증 완화를 확인한 후 외부전선을 피부에 고정하였다. 1주일 동안 하루에 3~4회씩 30분~1시간 정도의 척수자극으로 환자는 지속적인 통증완화(VAS 5->3)를 유지할 수 있었고 보행도 가능해졌다.

## 고 찰

반사성 교감 신경성 위축증은 주로 우발적 혹은 외과적 손상으로 생기며<sup>8)</sup>, 지속적인 화학성 통증이 있으며 지각과민, 통각과민, 혈관 부조 현상과 부종, 발한 이상 및 이양성 변화가 점진적으로 속발하는 임상증상을 보인다. 경피적 전기 신경자극, 전신적 스테로이드 요법 및 물리치료 등 여러가지 방법이 반사성 교감 신경성 위축증의 치료법으로 이용되나

교감 신경 차단술은 초기의 치료법으로 매우 중요하고 효과적인 방법이며 예방적인 효과도 있다. 저자들은 반사성 교감 신경성 위축증 환자에서 선택적인 교감 신경 차단으로 음부 대퇴 신경염을 피하고 지속적인 차단효과를 위해 방사주파 열응고술을 이용한 요부 교감 신경절 차단술을 시행하였다.

척수 자극기는 1966년 처음으로 통증 치료를 위해 사용된 이래로 외상성 신경질환, 당뇨병성 신경질환, 척수 병변, 그리고 말초 혈관질환 등의 다양한 통증 치료에 이용되고 있으며 경피적 전기 신경 자극(TENS)에 반응하는 통증에 효과적인 것으로 알려져 있다<sup>9)</sup>. 최근에는 외과적 수술 방법과는 달리 경피적 방법이 주로 이용되며 우리나라에서는 이상철등<sup>10,11)</sup>이 다른 치료에 반응하지 않는 대상포진 신경통과 작열통에 경피적 방법에 의한 경막외 척수 자극이 효과가 있음을 보고하였다. 이번 증례의 경우도 환자에게 경피적 방법으로 경막외강에 전극을 거치하였으며, 전극의 위치는 시술을 하는 동안에 시험적 자극을 주어 자극되는 부위와 통증이 있는 부위, 즉 발목 부위가 일치하는 곳(6번 흉추)을 선택함으로써 효과적이고 지속적인 통증완화와 보행을 가능하게 하였다. 경막외 척수 자극술의 경우 약 70% 이상의 반사성 교감 신경성 위축증 환자에서 만족스러운 증상 완화가 있으며<sup>12)</sup> 전체적으로 볼 때 단기적으로 약 80%, 장기적으로는 약 50% 이상에서 효과적인 것으로 알려져 있다<sup>13,14)</sup>. 척수 자극기를 장기적으로 사용할 때에는 대부분의 전극이 이동하게 되고<sup>15)</sup> 전극 주위로 섬유화가 진행되며 이것은 척수 자극기 장기 사용 실패의 중요한 요인으로 여겨진다. 척수 자극기 설치시 전기 자극이 느껴지는 부위와 통증이 있는 부위가 일치하는지를 확인하여야 하며, 척수 자극기 설치 후 약 1개월 동안은 급격한 움직임이나 잦은 체위 변동을 삼가야 하며 3~7년 후 척수 자극기의 효과가 감소하면 전극의 위치를 바꾸거나 새로운 통증조절 방법을 강구해야 한다. 비록 척수 자극술이 고가의 장비를 필요로 하지만 적합한 환자와 질병의 선택, 그리고 시험적 전극을 이용한 통증조절의 적절한 평가가 이루어진다면 기존의 방법으로 치료되지 않는 통증의 효과적인 치료법으로 이용될 수 있다.

## 참 고 문 헌

- 1) Bonica JJ, Loeser JD, Chapman CR: The management of pain. 2nd ed. Washinton, Lea & Febiger, 1990, pp 2021.
- 2) Boas RA, Hantangdi VS, Richards EG: Lumbar sympathectomy-a percutaneous chemical technique. In Advances in Pain Reserch and Therapy, Vol. 1. New York, Rav-en Press, 1976; pp 685-9.
- 3) Cousin MJ: Neurolytic lumbar sympathetic blockade; Duration of denervation and relief of rest pain, Anesth. Intensive Care 1979; 7: 121.
- 4) Domincus M, Bauer R, Kepplinger B: Vasa-Supplementum. 1990; 30: 152-6.
- 5) Shealy CN, Mortimer JT, Reswick J: Electrical inhibition of pain by stimulation of the dorsal column. Anesth Analg 1967; 46: 489.
- 6) Bonica JJ, Loeser JD, Chapman CR: The management of pain. 2nd ed. Washinton, Lea & Feabiger, 1990; pp 1862.
- 7) Siegfried J: Long-term results of electrical stimulation in the treatment of pain by means of implanted electrodes. In Pain Therapy, Amsterdam 1983; pp 463-75.
- 8) Fontaine R, Herrmann LG: Post-traumatic painful osteoporosis Ann Surgery 1993; 97: 26.
- 9) Sweet WH, Wepsic JH: Treatment of chronic pain by stimulation of fiber of primary afferent neurons. Trans Am Neurol Assoc 1968; 93:103.
- 10) 이상철, 최익현, 이상민, 김혜경, 김용락, 강훈등: 상완신경총손상 환자에서 경피적 경막 외척수자극의 효과. 대한마취과학회지. 1993; 26: 333-5.
- 11) Lee SC, Ro YJ, Kim YL, Kwak IY: Permanent percutaneous epidural stimulation of the spinal cord for postherpetic neuralgia. Seoul J of Med 1994; 35: 41-4
- 12) Broceta J: Chronic epidural dorsal column stimulation in the treatment of causalsic pain. Appl Neurophysiology 1982; 45: 190.
- 13) Urban BJ, Nashold BS: Percutaneous epidural stimulation of the spinal cord for relief of pain. J Neurosurgery 1978; 48: 323.
- 14) Lazorthes Y, Siegfried J, Verdier JC: Neuro-Chirurgie. 1995; 41: 73-86.
- 15) Pineda A: Complication of dorsal column stimulation. J Neurosurgery 1978; 48: 64.