

# 電氣的 熱凝固術을 利用한 癌性薦骨痛症의 管理

고신의대 마취과학교실

정현숙 · 강성희 · 김경한 · 장태호 · 김세환

= Abstract =

## Treatment of Malignant Sacral Pain by Radiofrequency Lesion Generator

Hyun Sook Chung, M.D., Sung Hee Kang, M.D., Kyung Han Kim, M.D.

Tae Ho Chang, M.D. and Se Hwan Kim, M.D.

Department of Anesthesiology, Kosin Medical College, Pusan, Korea

Efforts from many different approaches have been made to manage malignant sacral pain that commonly occurs in cancers from pelvic origin. Radiofrequency thermocoagulation provides a safe method of achieving long standing relief of intractable pain without some of the objectionable side effects associated with other forms of chemical or surgical therapy. Radiofrequency sacral rhizotomy is a new method for the relief of the sacrococcygeal pain.

We report a case in which we managed a patient with malignant sacrococcygeal pain with radiofrequency thermocoagulation.

**Key Words:** Radiofrequency thermocoagulation, Sacrococcygeal pain, Sacral rhizotomy

### 서 론

통증을 전도하는 신경을 영구차단하는 방법으로는 크게 나누어 물리적 방법에 의한 차단과 화학적 방법에 의한 차단이 있다. 화학적 신경영구차단술은 알콜, 페놀, chlorocresol 및 암모니움염 등의 물질을 사용하여, 물리적 방법으로는 수술에 의한 절단과 비수술적 요법이 가능한 신경냉동, 전기적 신경 열응고, 초음파, 유도가열, 전자기파, 레이저등을 들수 있겠다<sup>1)</sup>. 그중 전기적 열응고에 의한 신경파괴요법(이하 열응고요법이라 칭함)은 1932년 Kirschner<sup>2)</sup>가 삼차신경통의 치료요법으로 사용한 이래로 주로 기능적 신경외과 영역에서 사용되어 왔으나 차츰 통증치료실 영역에서도 사용되어지고 있다. 이에 본 저자들은 미추추통증을 호소하는 방광암 환자에서 열응고요법을 이용한 신경

파괴적 천추 및 미추신경차단을 시행한 결과 좋은 효과를 얻었기에 문헌적 고찰과 함께 보고하는 바이다.

### 증 례

우측 천추 및 미추부 통증을 호소하는 48세 여자 환자로써 과거력상 11개월 전 방광암 진단을 받고 방광근치술 및 Mainz씨 수술을 받은 후 3회에 걸쳐 M-VAC 항암화학요법을 받았고, 약 6개월 전부터 계속 우측 천추 및 미추부 통증을 호소하여 마취과에 의뢰되었다.

방사선 동위원소 골촬영 소견 및 컴퓨터 단층촬영상 골 전이의 확증은 없었으나 임상적으로 골전이에 의한 통증이 강하게 의심되었다. 이학적 검사상 전신상태는 양호한 편이었고 통증의 분포부위는 우측 제 3, 4, 5 천추신경 및 미추신경분절 부위였으며 통증의 양상은

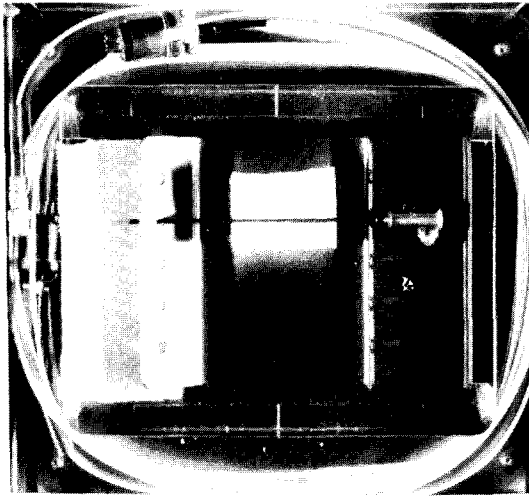


Fig. 1. Type RRE ray rhizotomy kit.

계속적인 둔통이 간헐적으로 악화되면서 압박시 찌르는 듯한 양상을 보였으며 통증으로 인해 좌위 및 앙와위를 취하는 것이 불가능하였다. 통증으로 인한 보행장애로 계속 침대에서 측와위로 안정을 취하는 상태였으며 Mainz pouch를 통해 foley 카테터가 거치된 상태였다. 통증완화 목적으로 하루 3회의 pentazocine 30 mg 및 nalbuphine 10 mg을 근육주사 하였으며 비스테로이드성 소염제를 경구투여하였으나 만족한 통증완화를 보이지 않았다.

의뢰 1일 후 진단적 신경차단술을 시행하였는바 그 방법은 1% lidocaine을 사용하여 제 3, 4 천추신경은 경천추, 제 5 천추신경과 미추신경은 천골열공을 통해서 신경차단을 시행하였다. 진단적 신경차단술 결과 환자의 통증이 소실되어서 열응고요법을 이용한 영구신경차단술을 시행하기로 하였다.

의뢰 3일 후 환자와 보호자의 동의를 얻어 수술실에서 영구차단술을 실시하였다. 시술방법은 환자를 jack-knife 자세를 취한 뒤 전도성젤리를 도포한 dispersive 전극을 환자의 대퇴부 밑에 깔고 차단부위를 소독하여 방포로 덮은 후 gentian-violet용액으로 우측 차단부위를 표시하였다. 먼저 Adriani<sup>3)</sup>, Moore등<sup>4)</sup>이 기술한대로 후상장골돌기(posterior superior iliac spine), 천골각(sacral cornu)을 기준으로 하여 후상장골돌기의 1~1.5 cm 내하측을 제 2 천골공으로 하고 천골각의 1 cm 외상측을 제 4 천골공, 제 2 천골

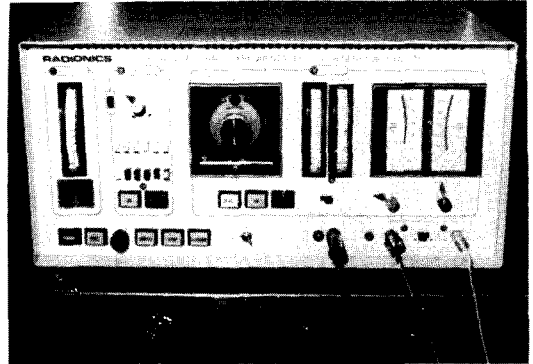


Fig. 2. Radiofrequency lesion generator system.

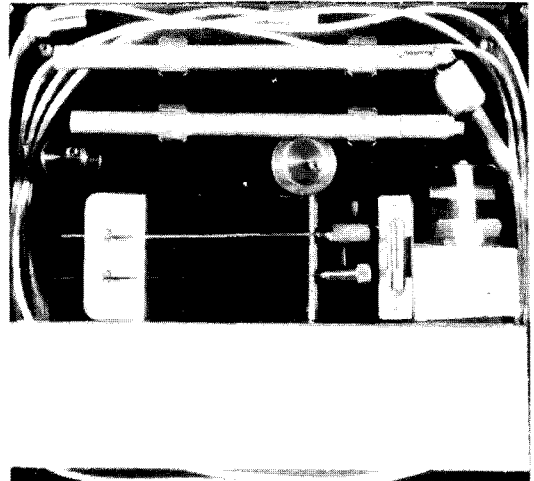


Fig. 3. Type TEW-STC electrode system.

공과 제 4 천골공을 잇는 선의 중간지점을 제 3 천골공으로 표시하였다. 국소마취 후 제 3, 4 천골공 위치에 thermister전극(Radionics® type RRE Ray rhizotomy kit, Fig. 1)으로 천자하여 천추표면에서 1 cm정도 더 전진한 뒤 전기자극계(Radionics® Model RFG-B, Fig. 2)를 50 Hz, 1msec. duration으로 하고 자극강도가 1~2 volts내에서 해당 신경의 전지(ventral ramus)에 자극이 있는 위치를 찾아서 그 위치로 부터 전극을 다시 0.5~1 cm정도 뽑으면서 전기자극을 가해 해당 신경의 후지(posterior ramus)를 찾아 위치를 고정하였다. 이렇게하여 전극이 후지에 매우 가깝게 위치하도록 하고 섭씨 80도로 60초

## 고 찰

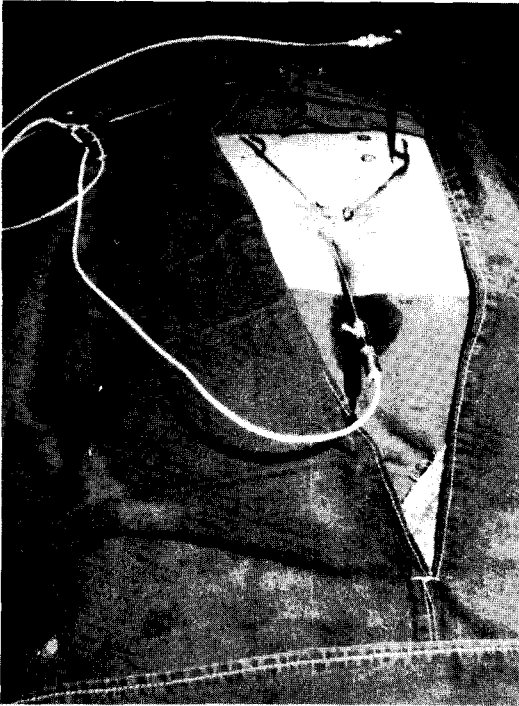


Fig. 4.

동안 소작<sup>5)</sup>하고난 후 다시 신경 전기자극을 주어 성공 여부를 확인하였다. 제 3 천추신경차단 동안 잦은 천자로 혈종이 발생하였으므로 5분간 압박후 재차단을 실시하였다. 제 5 천추신경과 미추신경의 경우는 천골각 사이를 기준으로 하여 thermocouple전극(Radionic<sup>®</sup> type TEW-STC, Fig. 3)으로 천자하여 천미골인대(sacroccocygeal ligament)를 통과하여 약 1 cm 정도 진입한 뒤 같은 방법으로 전극의 위치를 제 5 천추신경과 미추신경에 근접한 위치로 조정하였다(Fig. 4). 역시 섭씨 80도, 60초간 소작 후 신경자극으로 신경차단의 성공 여부를 판정하였다. 시술후 환자의 천추와 미추부의 압통 및 둔통이 곧 소실되었고 우측 제 3, 4, 5 천추신경, 미추신경 분절에 감각의 소실을 보였다. 시술 하루 후 항문괄약근의 운동을 조사한 결과 특이한 운동감소가 없었으며 배변시 불편이 없었고, 별다른 문제없이 시술 5일째 퇴원하였다.

신경냉동요법을 위시한 대표적인 물리적 신경파괴요법인 열응고요법은 1932년 Kirshner<sup>2)</sup>가 삼차신경통의 치료를 위해서 전기적 열응고법을 처음으로 사용한 이래로 신경외과 영역에서 주로 사용되어 오다가 최근 통증치료실 영역에서 활발하게 그 이용이 보고되어지고 있다. 주로 사용되는 영역은 삼차신경통, 교감신경절제술, 신경근절제술, 뇌하수체파괴술, 척수절제술(cordotomy, myelotomy), 신경색절단술(tractotomy)등을 들 수 있겠으나 이러한 특별한 분야의 시술은 물론 일반신경 차단에도 그 사용의 폭을 넓혀가고 있다.

열응고요법의 장점은 열량을 정밀하게 조절할 경우 운동과 촉감의 기능은 유지시키고 통증만을 선택적으로 없앨 수 있으며 이는 통각을 전달하는 가는 무수섬유(small poorly myelinated fiber)가 열에 더 민감하기 때문이라고 한다<sup>6)</sup>. 또한 전극의 구경이 냉동요법의 탐침(probe)보다 훨씬 작아서 더 정교한 작업이 가능하고 냉동요법은 신경기능을 완전히 마비시키기 때문에 하지에 분포하는 혼합척수신경(mixed spinal nerve)에는 사용되지 않는 반면에<sup>7)</sup> 열응고요법은 이러한 경우에도 이용될 수 있다<sup>8)</sup>.

또한 냉동요법은 평균제통기간이 약 2주<sup>7)</sup>이지만 열응고요법은 평균제통기간이 이보다 오래가며 반복시행하지 않더라도 영구적으로 통증을 치료할수 있다.

열응고요법은 화학적요법보다 파괴조직이 크기와 범위를 더 쉽게 조절할 수 있고, 예기하지 못한 신경과피 범위의 확산을 피할수 있으며 예상하는 만큼 일정한 정도로 목표신경의 파괴를 보장할 수 있고, 합병증이 적고, 정확하게 시행할 수 있으며, 더 효과적이고 지속적인 효과를 나타내는 장점이 있다<sup>9)</sup>. 그렇지만 열응고요법을 이용할 시 주위조직의 화상이나 고전류밀도(high current density)를 피하기 위해서 dispersive 전극을 위한 넓은 접지판 또는 gel-pad를 사용해야 하는 주의점이 있다.

통상 열응고요법에서는 전기자극이 5 Hz에서 9 mA의 전류로 5 volt일때 신경과의 거리는 10 mm가 될때 자극반응이 있으며 이때 열응고는 90초동안 75~80도 이상<sup>9)</sup>이 되어야 하나, 본 증례에서는 더욱 국

소적인 신경과괴를 목적으로 50 Hz, 1~2 volt의 자극 강도로 전극을 신경에 더 가까운 위치로 조정하여 60 초간 80도로 응고시켰다. 또한 배뇨장애, 항문괄약근의 약화, 둔부측부 및 대퇴후부의 감각장애 등의 여러 가지 불필요한 부작용을 회피하기 위해 제 3, 4 천추신경의 경우 후지만의 차단술 실시하였다.

제 3 천추신경차단시 발생한 혈종은 경막외강의 정맥총이 천자된 것으로 생각되며, 시술시 사용된 RRE-TM 전극의 외경은 1.6 mm로 큰편이어서 반복되는 천자로 인한 혈관 및 조직손상을 야기하였다고 생각되며 이러한 합병증을 감소시키기 위해서는 외경이 작은 전극이 더 유리할 것으로 판단된다.

### 결 론

미천추부의 압성통증을 호소하는 48세 여자 환자에게서 열응고요법을 이용한 제 3, 4, 5 천추신경 및 미추신경차단을 실시한 결과 별다른 합병증 없이 좋은 제통효과를 얻었다.

### 참 고 문 헌

1) Eric RC, Blaine SN, Janice OL: *Theoretical aspects*

*of radiofrequency lesions in dorsal root entry zone. Neurosurgery* 15:945-950, 1984

2) Kirschner M: *Elektrokoagulation des ganglion gasserii. Zentralbl Chir* 47: 2841, 1932. *citd from Cousins MJ, Bridenbaugh PO: Neural blockade. 2nd ed, Philadelphia, Lippincott, 1988, p 1088*

3) Adriani J: *Regional anesthesia. 4th ed, St. Louis, Warren H Green, 1985, p 314-348*

4) Moore DC: *Regional block. 4th ed, Springfield, Charles C Thomas, 1965, p 473-480*

5) Gold MD, Bienasz SM, Jordan WM: *The treatment of coccygodynia with radiofrequency lesions. The Pain Clinic* 3:93-95, 1990

6) Letcher FS, Goldring S: *The effect of radiofrequency current and heat on peripheral nerve action potential in cat. J Neurosurgery* 29: 42-47, 1968

7) Bonica JJ: *The management of pain 2nd ed, Malvern, Lea & Febiger, 1990, p 2026-2028*

8) Cousins MJ, Bridenbaugh PO: *Neural blockade. 2nd ed, Philadelphia, Lippincott, 1988, p 1085-1117*

9) Ray CD: *Percutaneous Radio-Frequency Facet Nerve Blocks: Treatment of The Mechanical Low-Back Syndrome. Radionics Procedure: Technique Series Monographs. Burlington, Mass, Radionics, Inc, 1982, p 1-28*