

# 갓세르 신경절의 고주파 열응고술

- 증례 보고 -

한림대학교 의과대학 마취과학교실 한강성심병원 통증치료센터

김태성 · 정성주 · 김현수 · 김광민

= Abstract =

## Radiofrequency Thermocoagulation of the Gasserian Ganglion

- A case report -

Tae Sung Kim, M.D., Seong Ju Jung, M.D., Hyun Soo Kim, M.D.  
and Kwang Min Kim, M.D.

Pain Management Center, Hangan Sacred Heart Hospital,  
Hallym University Medical Center, Seoul, Korea

Destruction of the gasserian ganglion can be carried out by creating a radiofrequency lesion under biplanar fluoroscopic guidance. This procedure is reserved for patients who have failed various interventions for intractable trigeminal neuralgia including retro-gasserian injection of glycerol and whose physical status otherwise precludes more invasive neuro-surgical treatments such as microvascular decompression. Radiofrequency thermocoagulation of the gasserian ganglion provides a safe method of achieving long-standing relief from trigeminal neuralgia with low risk. This technique is currently emerging worldwide as the surgical treatment of choice for trigeminal neuralgia. Recently we performed a successful radiofrequency gasserian ganglionotomy, without any complication, under fluoroscopic guidance. The procedure was successful and complete pain relief was achieved for a patient who already had treatments of various interventions including microvascular decompression but never experienced pain relief.

**Key Words:** Anesthetic techniques, radiofrequency thermocoagulation: gasserian ganglion. Pain: trigeminal neuralgia

삼차신경통의 극심한 통증은 군발성 두통(cluster headache)과 함께 인류가 경험할 수 있는 통증 중에 가장 지독한 것으로 종종 치부된다<sup>1)</sup>. 이러한 극심한 통증은 환자들을 자살의 경지에까지 이르게 하므로 이 통증은 반드시 치료되어야 한다. 삼차신경통의 치료법에는 약물 요법, 신경차단 요법, 수술 요법이 있다. 약물 요법에 실패한 경우는 신경차단 요법과 수술적 요법을 생각할 수 있으나 알콜에 의한 신경차단은 1년 이상 효과가 지속되기 어렵고 반복 차

단시 성공률이 낮으며 분지의 완전 차단으로 anesthesia dolorosa의 위험성이 있어 더 이상 표준 치료법으로 사용되지 않고 있다<sup>2)</sup>. 수술적 방법은 최근엔 주로 글리세롤을 이용한 신경절 파괴술, 고주파 열응고기[radiofrequency(RF) lesion generator]를 이용한 신경절 열응고술, 경피적 미세압박술, 미세혈관 감압술의 4가지 방법이 주로 선호되고 있다<sup>3)</sup>. 이 중에서도 열응고술을 이용한 신경절 파괴술은 갓세르 신경절을 전기응고 하는 방법으로 신경섬유가 열에

약하다는 것을 이용한 것이다. 같은 신경섬유 중에서도 축삭을 전달하는 굵은 섬유는 비교적 열에 강하다는 점을 이용하여 축삭을 유지한 채 삼차신경통을 치료하는 방법이다. 미리 약한 전류로 자극을 가함으로써 바늘 끝의 위치를 확인할 수 있으며 효과가 있으면 몇 번이라도 응고를 반복할 수 있다. 열응고술을 이용한 신경절 파괴술은 현재까지 삼차신경통 치료를 위한 수술적 방법중 낮은 재발률과 높은 성공률뿐만 아니라 사망률이 0에 가까운 높은 안전도로 인해 가장 선호되는 방법이 될 것이다. 이에 저자들은 고질적인 삼차신경통의 치료를 위해 열응고술을 이용한 갯세르 신경절의 파괴를 성공적으로 수행하였기에 보고하는 바이다.

## 증 례

환자는 64세의 여자로서 3년전부터 좌측의 삼차신경 제 3 분지에 극심한 통증이 발생하여 국내의 여러 병원들을 전전하면서 약물 요법, 알콜 신경차단 및 미세혈관 압박술 등의 치료를 받았으나 그때마다 일시적인 효과만이 있었을 뿐 현재까지 일상 생활을 영위할 수 없을 정도의 극심한 통증에 시달리고 있었다.

환자 및 보호자에게 시술에 대한 충분한 설명을 하여 동의를 얻은 후, 두부 MRI 검사를 하여 뇌내 다른 이상 소견이 없음을 확인하였으며 혈액응고검사, 일반 병리검사 등 술전 검사를 시행하였다.

수술전 처치로 환자에게 buprenorphine 0.3 mg, midazolam 3 mg을 근주하였으며 하트만 용액으로 정맥로를 확보하였다. 환자의 머리는 신전이나 굴곡시키지 않고 자연스러운 양와위를 취하게 했다. 안면소독과 함께 카놀라가 구강 점막을 뚫고 나올 경우를 대비하여 구강 소독도 함께 시행하였다. 구각의 2.5 cm 외측, 위이도 전방 3 cm, 동공 내측쪽의 아래 눈꺼풀을 표적지로 삼은 후, 구각의 2.5 cm 외측을 2% lidocaine으로 피부침윤 마취를 한 후 22G 일회용 SMK-C10 카놀라(Radionics, USA)를 삽입하여 바늘 끝이 위이도 전방 3 cm을 지나는 관상면과 동공 내측 아래 눈꺼풀을 지나는 시상면의 교차점을 향하게 전진시켰다. 이때 C-arm은 처음 바늘 끝의 방향만을 확인하기 위해 한 번만 AP-view를 사용하였으며 그 후로는 계속 lateral view를 조영시키게 하였

다. 바늘끝이 접형골에 닿으면 끝의 방향을 달리하여 난원공 쪽으로 바늘이 향하도록 몇차례 시도하였다. 피부로부터 약 7 cm의 깊이에서 난원공 근위부에 바늘 끝이 도달하면서 하악 방향으로 강한 이상감각이 나타나면 stylet 바늘을 뺀 후 SMK-TC10 열전쌍전극(thermocouple electrode)(Radionics, USA)을 끼우고 C-arm의 lateral-view를 보면서 사대(clivus) 4 mm 근위부까지의 전진을 확인하였다. 50 Hz, 0.5 volt로 자극을 하여 환자에게 통증이 유발되는 곳을 물어보고 원래의 병소 부위와 일치하는가를 확인한 후 다시 2 Hz, 1 volt로 자극을 가하여 저작근의 수축도 확인하였다. 본 환자에게 적용된 전기자극 및 열응고 장치는 Radionics사의 RFG-3C lesion generator system (USA)이었다.

위치가 확인된 후 propofol 1.0 mg/kg을 정주한 후 65°C로 60초간 열응고를 시킨후 환자가 깨는 것을 기다려 각막반사, 안구의 움직임, 안면감각의 변화 등을 검사한 후 다시 50 Hz, 0.5 volt 자극을 주어 첫 번째 시술에서 통증이 없어짐을 확인하였다. 다시 propofol을 주입하고 66°C로 60초간 두 번째 열응고 시켰으며, 역시 반복된 50 Hz, 0.5 volt의 자극으로 통증의 소실을 확인한 후, 세 번째는 68°C로 다시 60초간 열응고 시켰다. 마지막 자극 시험에서도 환자는 전혀 통증을 느끼지 않았다. 결국 환자는 통증이 완전히 사라지는 우수한 결과를 얻었으며 다른 아무런 부작용도 없었다. 환자는 장기간 지속된 통증이 사라진 데 대한 기쁜 마음으로 시술 다음날 퇴원하였다.

## 고 찰

삼차신경통의 치료법에는 크게 약물 치료, 신경차단 요법, 수술 요법의 3가지가 있다. 약물 치료에는 carbamazepine, phenytoin, baclofen 등 3 가지가 주로 사용되는데 최대 용량을 사용한 경우에도 재발률이 40%에 달하는 문제점이 있고 졸음, 현기증, 오심, 설사, 두드러기, 운동실조 등 부작용으로 환자가 못 견디는 경우가 적지 않은데 이때는 신경 차단법이나 수술을 고려해야 한다. 알콜에 의한 신경 차단은 제통 기간이 수 개월을 넘지 않는 경우가 많으며 신경염의 가능성이 있고 신경조직에 흉터 조직이 생겨 다른 수기를 시행하기 어렵게 하며 반복 차단

시 성공률이 낮은 문제등으로 더 이상 표준 방법이 될 수 없다<sup>2)</sup>. 수술적 방법은 trigeminal tractotomy 등 10여가지에 달하는 방법이 있으나 지금은 글리세롤을 이용한 신경절 파괴술, 고주파 열응고기를 이용한 신경절 열응고술, 경피적 미세압박술, 미세혈관 감압술 등 4가지 방법이 주로 사용되고 있는데 적지 않은 사망률과 뇌수술이라는 두려움 때문에 개두술 보다는 경피적 방법이 선호되고 있으며, 글리세롤을 이용한 방법은 높은 재발률과 이상감각 발생 등으로 점차 지양되고 있다<sup>4,5)</sup>. 경피적 미세압박술은 1980년대에 들어와서야 압박 시간의 조절이 이루어져 이상감각의 발현이 대폭 줄었으며 90년대에 들어와 비로소 압박 압력에 대한 연구가 이루어져 최근에야 정립된 방법이지만 그 치료 결과는 성공률과 재발률 면에서 대단히 효과적이다<sup>6-9)</sup>. 삼차신경절의 전기응고는 1932년 Heidelberg의 Krischner가 Bovie를 사용하여 처음 시도하였으며 팔목할 만한 성공률과 낮은 사망률을 보였으나 재발률이 80%에 달하고 완전 감각 소실이 초래되는 단점이 있었다<sup>3)</sup>. 1965년 Sweet 등은 단계적으로 조절하여 열을 증가시킴으로써 unmyelinated C fiber와 lightly myelinated A fiber를 선택적으로 파괴시킬 수 있다는 가설을 발표하였다<sup>10-12)</sup>. 그 후 RF lesion 발생기를 사용하여 축삭은 살리면서 통증을 제어하는 결과를 얻었으며 이는 1986년까지 14,000건을 넘게 보고된 세계에서 가장 많이 사용되는 삼차신경통의 수술법이 되었다<sup>13,14)</sup>.

삼차신경통 치료를 위한 열응고술은 지금까지 3가지 방법이 기술되었는데 그중 Rosomoff cordotomy needle을 사용하여 열응고술을 시행하는 방법은 바늘이 가늘어 통증이 적다는 장점은 있지만 병소부위의 온도를 알 수 없어 전기의 세기와 시간의 조절에 의존하여야 하는 큰 단점이 있다. 즉, 60 mA에서 10초에서 시작하여 20초, 30초로 시간을 올리고 결과가 만족스럽지 못하면 70 mA로 올려 다시 되풀이하는 방식이다<sup>3)</sup>. Kline은 2 mm active tip의 SMK-TC 전극을 사용하였는데 이는 온도 조절이 가능하지만 바늘이 너무 곧아 위치를 찾는 데 어려움이 있다<sup>15)</sup>. TEW 전극은 온도 조절이 가능한 열전쌍(thermocouple) 방식인 동시에 끝이 구부러진 전극을 사용하는데 이는 원하는 정확한 위치를 찾는 데 대단히 큰 도움이 되는 가장 바람직한 방법으로 생각되나 active tip이 너무 길어 원하지 않는 부위의 신

경파괴가 되는 단점이 있다<sup>16,17)</sup>. 이 모든 방법의 열응고술은 재발률이 낮고 사망률이 거의 0이지만 이상감각의 발생이나 복시, 저작근의 약화 등의 부작용이 올 수 있다는 것을 간과해서는 안된다. 저자들은 끝이 곧은 SMK-TC10 전극을 사용하여 삼차신경의 제 3분지를 정확하게 찾아 병소를 만들어 만성적 삼차신경통을 성공적으로 해결하였기에 보고하는 바이다.

## 참 고 문 헌

- 1) Dalessio DJ: Management of the cranial neuralgias and atypical facial pain. Clin J Pain 1989; 5: 55-9.
- 2) Bonica JJ: The management of pain. 2nd ed. Philadelphia, Lea & Febiger. 1990, pp 676-82.
- 3) Murali R, Jannetta PJ: Trigeminal neuralgia. 1st ed. Baltimore, Williams & Wilkins. 1990, pp 53-222.
- 4) Burchiel KJ: Percutaneous retrogasserian glycerol rhizolysis in the management of trigeminal neuralgia. J Neurosurg 1988; 69: 361-6.
- 5) Young RF: Glycerol rhizolysis for treatment of trigeminal neuralgia. J Neurosurg 1988; 69: 39-45.
- 6) Mullan S, Lichtor T: Percutaneous microcompression of the trigeminal ganglion for trigeminal neuralgia. J Neurosurg 1983; 59: 1007-12.
- 7) Connelly TJ: Balloon compression and trigeminal neuralgia. Med J Aust 1982; 2(3): 119.
- 8) Labato RD, Rivas JJ, Sarabia R, Lamas E: Percutaneous microcompression of the gasserian ganglion for trigeminal neuralgia. J Neurosurg 1990; 62: 546-53.
- 9) Meglio M, Cioni B: Percutaneous procedures for trigeminal neuralgia: Microcompression versus radiofrequency thermocoagulation: Personal experience. Pain 1989; 38: 9-16.
- 10) Sweet WH, Wepsic JG: Percutaneous radio-frequency electrocoagulation of trigeminal ganglion and rootlets for different destruction of pain fibers. Abstract. 38th annual meeting of American association of neurosurgical surgeons. Washington, DC, April 1970.
- 11) Sweet WH, Wepsic JG: Relation of fiber size in trigeminal posterior root to conduction or impulses for pain and touch. Production of analgesia without anaesthesia in the effective treatment of trigeminal neuralgia. Trans Neurol Assoc 1970; 95: 134-9.
- 12) Sweet WH, Wepsic JG: Controlled thermocoagulation of trigeminal ganglion and results for differential des-

- truction of pain fibers: Part I. Trigeminal neuralgia. J Neurosurg 1974; 40: 143-56.
- 13) Sweet WH: The treatment of trigeminal neuralgia (tic douloureux). N Engl J Med 1986; 315: 174-7.
  - 14) Turnbull IM: Percutaneous rhizotomy for trigeminal neuralgia. Surg Neurol 1974; 2: 385-89.
  - 15) Kline MT: Stereotactic radiofrequency lesions as part of the management of pain. 1st ed. Miami, Deutsch press Inc. 1992, pp 56-63.
  - 16) Tew JM, Harry R, van Loveren, Caputi F: Percutaneous stereotactic radiofrequency rhizotomy for trigeminal neuralgia. 1st ed. Massachusetts, Radionics Inc. 1990, pp 5-16.
  - 17) Tobler WD, Tew JM, Cosman E, Keller JT, Quallen B: Improved outcome in the treatment of trigeminal neuralgia by percutaneous stereotactic rhizotomy with a new curved tip electrode. Neurosurgery 1983; 12(3): 313-7.