

## 시간 신경종 보존적 치료에 영향을 미치는 인자

대동병원 정형외과, 가톨릭대학교 의과대학 강남성모병원 정형외과\*

유성호·김부환·주인탁\*·장윤종\*

### Factors Affecting on Conservative Treatment of Morton's Neuroma

Seong Ho Yoo, M.D., Bu Hwan Kim, M.D., In Tak Chu, M.D.\*, Yoon Jong Chang, M.D.\*

*Department of Orthopaedic Surgery, Daedong Hospital, Busan;  
Department of Orthopedic Surgery, The Catholic University of Korea College of Medicine,  
Kang-Nam St. Mary's Hospital\*, Seoul, Korea*

#### =Abstract=

**Purpose:** The purpose of this study was to investigate the clinical results of conservative treatment for Morton's neuroma and to analyze the factors which influenced on the results.

**Materials and Methods:** In this retrospective study, 101 cases of 83 patients with interdigital neuroma were conservatively treated with follow-up period of at least 6 months. There was no significant difference in results among different age groups, sexes, and lesion sites. However, the results were significantly better if the treatment was started within 6 months after onset.

**Results:** We had 28 excellent results (28%), and 13 good results (13%). Patients were grouped by sex, age, duration of symptom before treatment, affected location. The result of treatment was evaluated by comparing the subject pain and discomfort score of the first visit and last follow-up.

**Conclusion:** There are excellent results over 41% by conservative treatment. The results of conservative treatment were not related to age, sex, and lesion site, but were related to pre-treatment period. The shorter the pre-treatment period was, the better the results.

**Key Words:** Foot, Interdigital neuroma, Conservative treatment

## 서 론

Morton 's neuroma로도 불리는 시간 신경종은 중족지골 두부위에서 중족골간을 주행하는 족저신경을 압박하는

압박성 신경병증으로 이해되고 있으며, 그 병태생리에 대해서는 여러 저자들<sup>2,3,5</sup>에 의하여 많은 가설이 발표되어져 있다. 시간신경종의 진단은 임상적 증상과 이학적 소견으로서 물갈퀴 공간 압박검사나 양측 압박검사에 의한 Mulder's click<sup>15</sup>을 느끼거나 또는 리도카인 주사를 이용한 진단적 국소주사요법 등이 사용되어져 왔고, 최근에는 초음파 및 자기공명영상 등 신경종 진단에 대한 연구가 매우 활발히 진행되어지고 있다. 시간종의 치료에 있어서는 보존적 치료와 수술적 치료방법이 있으며 보존적 치료방법으로는 신경치료제, 비스테로이드성 소염제, 족부온욕, 보조 깔창 사용 및

\* Address for correspondence

**In Tak Chu, M.D.**

Department of Orthopedic Surgery, Kang-Nam St. Mary's Hospital  
505 Banpo-dong, Seocho-gu, Seoul, 137-040, Korea  
Tel: +82-2-590-1464, Fax: +82-2-535-9834  
E-mail: itchu@korea.com

폭넓은 신발 등이 사용되고 있으며 수술적 방법으로는 신경 절제술과 횡중족골 인대 유리술 등이 사용되고 있다. 보존적 방법에 의한 치료결과는 여러 문헌들<sup>7,9,12)</sup>에 의하면 대개 20-30%의 치료결과를 얻는 것으로 보고되고 있으며 수술적 치료방법은 보존적 치료보다 더 나은 결과를 보이는 것으로 보고<sup>1,9)</sup>되고 있으나 수술 치료 중 발생할 수 있는 감각소실이나 저하<sup>1)</sup> 또는 흔하고 심각한 합병증인 신경종 재발<sup>4,9)</sup> 등의 이유로 인하여 매우 신중히 선택되어지고 있다.

이에 저자들은 기간중 치료에 있어 가장 기본적인 방법이며 수술적 치료 전에 시도해 볼 수 있는 보존적 방법으로 치료하는 경우 어떠한 인자가 결과에 영향을 미치는지 알아보고자 기간중 환자를 여러 항목으로 분류하고 그 임상적 결과를 분석 보고하고자 한다.

### 대상 및 방법

1999년 1월부터 2002년 12월까지 본원 외래를 방문하여 기간 신경종으로 진단받은 환자 중 당뇨병, 류마티즘, 무지외반증 등을 동반한 환자와, 외상에 의한 환자를 제외하고 6개월 이상 관찰이 가능하였던 83명 101례를 대상으로 하였다. 결과 수집은 전화조사(telephone survey)와 병력검토(chart review)를 병행하였다. 치료방법은 폭넓은 신발과 보조 깔창사용, 40℃ 상태의 족부온욕을 시행하였고 비스테로이드 소염제 대신 신경병증 통증에 사용되는 gabapentin

을 상용하였으며, 스테로이드는 피부색소침착과 여러 합병증 발생가능성의 이유로 사용하지 않았다. 환자는 성별, 연령별, 치료 전 이환기간, 발생부위별로 분류하였으며 치료결과는 치료 전 동통과 불편감 정도를 100으로 간주하여 임상증상의 호전정도를 환자자신의 주관적 만족도와 임상적 평가에 근거하여 매우 우수(excellent: A), 우수(good: B), 보통(fair: C), 불량(poor: D), 매우 불량(bad: E)의 5단계로 나누었으며, 각각에 5, 4, 3, 2, 1점의 표준점수를 주어 그 표준점수 총합의 평균값으로 각각의 항목을 비교분석 하였다.

### 결 과

전체 83명 101례 중 치료결과는 매우 우수 28례(28%), 우수 13례(13%)로 41% 이상의 우수한 결과를 보였으며, 연령별 표준점수의 총합은 20대 3.4점, 30대 3.1점, 40대 3.2점, 50대 5.0점, 60대 3.6점, 70대 이상 3.4점으로 유의한 차이를 보이지 않았으며, 성별로는 전체 남성 10례에서 3.3점, 여성 81례에서 3.4점의 결과를 보였고, 발생위치별 비교에서는 제 2족지간 57례에서 3.6점, 제 3족지간 40례에서 3.4점, 기타 4례 3.2점의 결과치를 보였다. 치료 전 이환기간은 6개월 미만에서 8.2점, 12개월 이상에서 2.8점, 6개월 이상 12개월 미만에서 3.0점의 점수를 보여 이환기간에 따른 결과는 상대적으로 차이를 나타내었다(Table 1).

Table 1. Result of treatment

	Excellent	Good	Fair	Poor	Bad	Ave.*
Age						
21-30	2	0	2	0	1	3.4
31-40	2	1	6	3	0	3.1
41-50	4	1	6	3	1	3.2
51-60	7	2	16	2	1	5.0
61-70	10	6	14	5	0	3.6
71 over	4	3	6	0	2	3.4
Site						
2nd web space	16	9	22	8	2	3.6
3rd web space	12	3	17	5	3	3.4
others.	0	1	3	0	0	3.2
Sex						
Female	25	12	38	13	3	3.4
Male	3	1	4	0	2	3.6
Period						
Under 6 month	22	7	11	3	0	8.2
From 6 to 12 m.	3	4	24	7	1	3.0
Over 12 month	3	2	7	3	4	2.8

\*: Average of the total amounts on standard point

## 고 찰

족부의 지간 신경종은 Thomas Morton이 그의 연구<sup>14)</sup>에서 중년 여성의 작고 볼 좁은 신발에 의한 중족지골 두부위에서 중족골 간을 주행하는 족저 신경의 압박성 신경병증으로 이해한 이후 현재까지 여러 가지 가설이 제기되고 있다. Betts<sup>2)</sup> 등은 제 3족지간에서 내, 외 족저 신경의 분지에서 나오는 중족지신경이 교차분지(communicating branch)를 내어 합쳐지면서 굽어져 이 부위에서 손상을 받거나 신경종을 형성하기 쉽다고 주장하였다. Nissen<sup>16)</sup> 등은 혈관벽의 파괴와 혈전, 그리고 불완전한 혈관화(recanalization)를 동반한 족저 말단 혈관의 심각한 변성(degenerative change)에 기인한 허혈성 원인을 발표하였고, Caine<sup>3)</sup> 등은 중족관절 주위의 관절 낭종이나 결절종으로 발생할 수 있다고 하였다. 그 외에도 Graham<sup>5)</sup> 등이 주장한 단족지 굴근이 족저 신경과 얽혀 수축하면서 외족저 신경에 압박을 가하여 증세를 야기한다는 등 많은 가설이 제기되고 있으나 아직 그 정확한 병태생리는 밝혀지지 않고 있다. 지간신경종의 호발부위는 일반적으로 제 2족지간에서 호발하는 것으로 보고되고 있으나<sup>1)</sup> 본 연구에서도 제 2, 3족지간이 비슷하나 2족지간에서 더욱 빈발하는 양상을 보였으며 제 1, 4족지간에서도 4례 발생하였다. 지간신경종이 제 2족지간에 호발하는 것에 대해서는 더 많은 연구가 필요할 것으로 사료된다.

지간신경종의 진단에는 대개 자세한 병력청취와 보행시 전족부의 통증 또는 발가락으로 방사되는 저린감 등의 임상적 증상과 이학적 소견으로서 물갈퀴 공간 압박검사나 중족지 골두 부위를 압박하는 압박검사(squeeze test)에 의한 탄발음을 느끼거나 또는 리도카인 국소마취제를 병변부위에 투여하여 임상증세의 소실여부를 판단하는 진단적 국소주사요법이 임상적인 확진방법으로 사용되어져 왔다. 최근에는 초음파 및 전산화 단층 촬영술, 자기공명 영상 등 신경종 진단에 대한 연구가 매우 활발히 진행되고 있다.

지간신경종의 치료에는 보존적 요법과 수술적 요법이 있는데, 보존적 요법으로는 물리치료 및 보조 깔창의 사용, 폭넓은 신발의 사용, 비스테로이드성 소염제 등이 추천되고 있으나, 만성적인 상태로 돌입되면 이상의 방법으로 치료되기는 힘들고 스테로이드의 국소주입이나 수술적 요법이 고려되어야 한다. 이와 같은 비수술적 요법으로는 대개 20-30%의 치료결과를 얻는 것으로 보고<sup>7,9,12)</sup> 되고 있다. 족부 지간 신경종의 초기 비수술적인 치료법으로 전족부가 넓고 굽이 낮은 신발을 사용하거나, 중족부에 패드나 지지대를 부착함으로써 중족골간의 넓이를 넓혀주면 증상이 호전될 수

있다. 본 연구에서는 비스테로이드성 소염제 대신 신경병증 통증과 조직손실 후 동통에 사용되어지는 gabapentin<sup>8)</sup>을 사용하였다. gabapentin은 carbamazepine, phenytoin, 그리고 topiramate와 같은 일련의 항진간제로서 신경병성 통증(neuropathic pain)에 효과를 나타내나 이들이 가지고 있지 않은 항염작용 및 술 후 통증 등의 조건에서도 사용될 수 있다는 장점이 있어 지간종 치료의 주요약물로 사용되고 있다. 스테로이드의 병변 내 국소적인 주사는 비수술적 요법에 효과가 없을 때 사용할 수 있는 방법으로서 즉각적인 증상의 호전을 기대할 수 있는 것으로 알려져 있으나<sup>7)</sup>, 피하위축, 피부 색소침착, 탈모, 모세혈관 확장증 및 약물투여부위 크리스탈 침착 등의 합병증이 발생할 수 있고<sup>6)</sup> Mann<sup>9)</sup> 등에 의하면 스테로이드의 국소주사는 지속적인 효과를 나타내지 못한다고 보고하였다.

수술적 방법은 지간신경종의 가장 확실한 치료방법으로서 신경절제술(neurectomy)이 일반적인데, 1893년 Hoadley가 최초로 소개한 이후 Betts<sup>3)</sup>가 족장부의 피부 절개법을 시도하였고 1943년 McElvenny<sup>11)</sup>가 족 배부의 피부절개를 이용한 것이 최근까지 사용되고 있는데 이는 족저 절개로 인한 반흔의 동통가능성을 염려했기 때문이다. 수술방법은 이환된 지간의 배측으로 원위단에서부터 근위 3 cm 상방까지 피부절개를 시행하고, 주변 중족지 관절의 관절낭이 노출될 때까지 피부절개를 깊게 시행한 후, 중족지골 사이를 벌려 수술시야를 확보한 후 심부 중족지간 인대를 확인하고 신경혈관조직이 다치지 않도록 유의하면서 인대절개를 시도한다. 절개 후 근위부에서 총지간 신경을 확인하고 원위부에서는 족지로 이분 되는 분지를 확인한다. 근위부는 족지간인대에서 근위부로 3 cm 상방에서, 원위부에서는 이분된 원위에서 말단절제를 하고 족장방향으로 분지된 신경 분지의 절제를 시행한다. 후유증으로는 가장 흔하고 심각한 것은 신경종의 재발이다. 이의 원인은 불확실한 진단과 불완전한 절제로 인한 것 외에 신경절제술기의 부주위로 인한 것으로 생각된다. 신경절제술의 대안으로 횡중족골 인대 유리술만을 시행하거나 신경박리술과 동시에 시행하는 것도 시도되고 있다.

## 결 론

지간신경종의 치료에 있어 보존적 치료는 비교적 높은 치료율을 보여 초기 치료로 시도해 볼 수 있으며, 더 나은 치료결과를 얻기 위해서는 조기진단에 이은 조기치료가 중요할 것으로 생각된다.

## REFERENCES

- 1) **Amis JA:** *Primary interdigital neuroma resection. Foot Ankle, 13: 163-177, 1994.*
- 2) **Betts LO:** *Morton's metatarsalgia: neuritis of the fourth digital nerve. Med J Aust, 1: 514-518, 1940.*
- 3) **Bossley CJ and Cairney PC:** *The intermetatarsophalangeal bursa: its significance in Morton's metatarsalgia. J Bone Joint Surg, 62-B: 184, 1980.*
- 4) **Ericson SJ, Canale PB, Carrera GF, et al:** *Interdigital neuroma: high resolution MR imaging with a solenoid coil. Radiology, 30: 833-836, 1991.*
- 5) **Gottlieb NL and Riskin WG:** *Complication of local corticosteroid injections. JAMA, 243: 1547-1548, 1980.*
- 6) **Graham CE and Graham DM:** *Morton's neuroma: a microscopic evaluation. Foot Ankle, 5: 150-153, 1984.*
- 7) **Greenfield J, Rea J Jr and Ilfeld FW:** *Morton's Interdigital neuroma: Indication for treatment by local injections versus surgery. Clin Orthop, 185: 142-144, 1984.*
- 8) **Ian Gilron:** *Is Gabapentin a "Broad-spectrum" Analgesic. Anesthesiology, 97: 537-539, 2002.*
- 9) **Mann RA and Reynolds JC:** *Interdigital neuroma: a critical clinical analysis. Foot Ankle, 3: 238-243, 1983.*
- 10) **McElvenny RT:** *The etiology and surgical treatment of intractable pain about the fourth metatarsophalangeal joint. J Bone Joint Surg, 25-B: 675, 1943.*
- 11) **Miller SJ:** *Morton's neuroma. In: McGlamery ed. Comprehensive textbook of foot surgery, 1st ed. Baltimore, Williams and Wilkins: 38-56, 1987.*
- 12) **Morton TG:** *A peculiar and painful affection of the fourth metatarsophalangeal joint articulation. Am J Med Sci, 342: 86-92, 1976.*
- 13) **Mulder JD:** *The causative mechanism in Morton's metatarsalgia. J Bone Joint Surg, 33-B: 94, 1951.*
- 14) **Nissen KI:** *Plantar digital neuritis: Morton's metatarsalgia. J Bone Joint Surg, 30-B: 84-89, 1948.*
- 15) **Rose MA and Kam PCA:** *Gabapentin: pharmacology and its use in pain management. Anaesthesia, 57: 451-462, 2002.*