

종골 골절과 연관된 족근관 증후군의 치료 결과

인제대학교 의과대학 정형외과학교실

이우천·김유미

The Results of Treatment for Tarsal Tunnel Syndrome Associated with Calcaneus Fracture

Woo Chun Lee, M.D., Yoo Mi Kim, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Inje University College of Medicine, Seoul, Korea

=Abstract=

Purpose: To review the results of surgical decompression for tarsal tunnel syndrome associated with calcaneus fractures.

Materials and Methods: Six tarsal tunnel syndromes in five patients were surgically decompressed at our hospital with followed up of average 26.0 months (range, 12~36 months). All patients were male and average age at surgery was 50.0 years (range, 33~69 years). All five cases developed after calcaneus fractures including one bilateral case. Clinical results were assessed according to the criteria of Pfeiffer and Cracchiolo.

Results: The result was good in three cases, fair in one case and poor in two cases. Four cases in four patients were satisfied with the result of treatment.

Conclusion: Clinical results of surgical treatment for tarsal tunnel syndrome associated with calcaneus fracture of the foot or ankle was improved and maintained in four of six cases.

Key Words: Tarsal tunnel syndrome, Calcaneus fracture, Decompression

서 론

외상에 의한 반흔 또는 부종 등에 의하여 족근관 증후군이 발생한 예들이 보고되어 있다^{4-6,10}. 그러나 증례보고^{4,5,10}이

거나 다른 원인에 의한 족근관 증후군과 함께 분석한 보고⁶들이어서 외상 후에 발생하는 족근관 증후군의 특성을 잘 알기 어렵다. 족근관 증후군이란 족근관에서 경골 신경 또는 경골 신경의 분지들이 압박되어 발생하는 것인데 골절 후에 발생하는 족근관 증후군은 연부 조직 손상에 의한 신경 주위 섬유화 또는 신경과 뼈의 유착에 의한 것일 가능성이 있으므로 다른 원인에 의한 족근관 증후군과는 구분하여야 할 것이다. 저자들은 종골 골절과 동반되어 발생한 족근관 증후군의 치료 결과를 알아보기 위하여 본 연구를 하였다.

• Address for correspondence

Woo Chun Lee, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Seoul Paik Hospital

85, Jeodong 2-ga, Jung-gu, Seoul, 100-032, Korea

Tel: +82-2-2270-0042 Fax: +82-2-2270-9597

E-mail: wlee@seoulpaik.ac.kr

* 본 논문의 요지는 2004년도 대한골절학회 추계학술대회에서 발표되었음.

대상 및 방법

1. 연구 대상

1999년 1월 1일부터 2003년 6월까지 5명 6예의 종골 골절 후 발생한 족근관 증후군에 대하여 신경 압박술을 시행하였고 이 중 전 예에 대하여 1년 이상 추시가 가능하였다 (Table 1). 모두 남자이었고 평균 연령은 50.0세(범위, 33~69세)이었다. 평균 추시 기간은 26.0개월(범위, 12~36개월)이었다. 5예 모두는 종골 골절 후에 발생하였다. 골절로부터 수술까지의 기간은 평균 11.0개월(범위, 4개월~2년)이었다. 골절 후 6개월 이내에 수술한 예가 4명 4예이었고, 1명 2예는 골절 후 2년 경과하여 수술하였다. 증세는 저린 감각, 통증 및 이상 감각 등이 있었는데, 내측 및 외측 족저 신경 지배 영역에 증세가 있었던 예가 3명 4예, 외측 족저 신경 지배 영역에만 증세가 있었던 예가 1예이었다. 진찰 소견상 전 예에서 티넬 징후가 나타났다. 자율 신경 마비 증세에 의하여 땀이 나지 않아서 피부가 건조한 경우가 2예이었다(Fig. 1). 3명 4예에서 전기 진단 검사를 시행하였으며 그 중 1명 2예에서는 이상 소견이 없었고, 3예에서는 압박된 신경의 이상 소견이 나타났다.

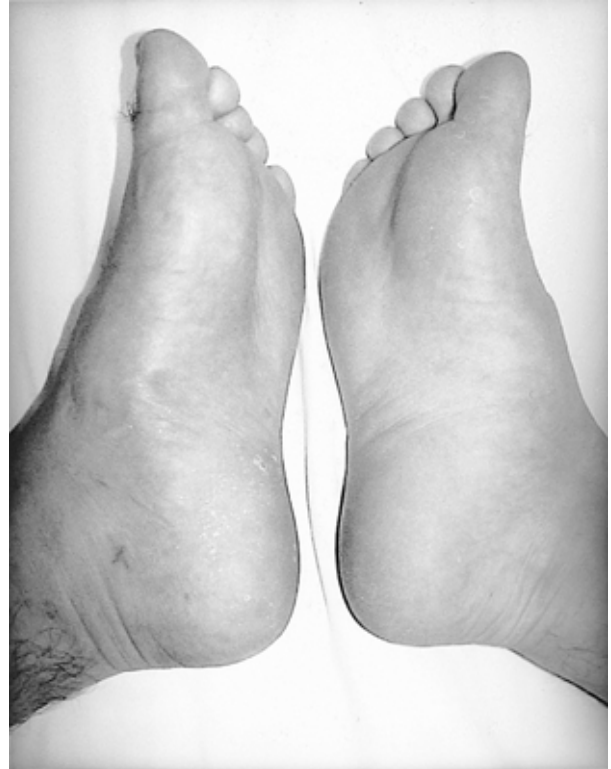


Figure 1. The left sole has dry skin because of the palsy of autonomic nerves due to tarsal tunnel syndrome.

2. 수술 방법

경골 내과 원위단으로부터 약 6 cm 상방에서 경골 내측 연의 약 2 cm 후방을 따라서 종결개를 하다가 내과와 뒤꿈치의 중앙점을 지나서 무지 외전근의 하방까지 곡선 절개를 하였다. 굴근 지대(flexor retinaculum)보다 근위부의 정상적인 피하 조직이 있는 부위에서부터 원위부를 향하여 경골 신경과 경골 신경의 분지들을 노출하였다. 신경 주변의 반흔 조직을 박리하였으나 신경의 외측은 박리하지 않았다. 무지 외전근의 천부 근막과 심부 근막을 절개하고 경골 신경의 분지들이 무지 외전근 보다 족저부로 들어가는 부분까

지 압박하였다.

3. 술 후 평가

Pfeiffer와 Cracchiolo⁶⁾의 기준에 의하여 결과를 평가하였는데 기능 제한이 없고, 증세 때문에 투약이 필요하지 않은 경우를 우수, 약간의 경미한 증세가 있으나 통증으로 인한 기능 제한이 없는 경우를 양호, 통증이 심하고 기능 제한이 있는 경우를 보통, 통증이 수술 전과 같거나 악화된 경우를 불량이라고 하였다.

Table 1. Data of Five Patients (Six Feet) Who had Tarsal Tunnel Syndrome associated with Calcaneus Fracture

Case	Sex/Age (years)	Follow up period (months)	Sensory disturbance (plantar nerve)	Interval between trauma and operation (months)	Result
1	M/41	31	Medial, Lateral	4	Good
2	M/33	27	Medial, Lateral	5	Good
3	M/69	25	Medial, Lateral-Right side	24	Poor
	M/69	25	Medial, Lateral-Right side	24	Poor
4	M/41	12	Medial, Lateral	3	Fair
5	M/47	36	Lateral	6	Good

결 과

수술 소견상 내측 족저 신경 및 외측 족저 신경 지배 영역에서 증세가 있었던 5예 중 3예에서 경골 신경이 내측 및 외측 족저 신경으로 분지하는 부위보다 근위부로부터 무지 외전근의 족저부로 들어가는 부위까지 신경 주위에 광범위하게 반흔이 있고 주변 조직과 유착되어 있었다. 나머지 2예는 양측 족부에 증세가 있었던 예이었는데(증례 3) 굴근 지대 절개 후 정맥류가 관찰되었고 신경 주변의 유착은 경미하였다. 외측 족저 신경만 침범된 1예에서는 굴근 지대 부위의 반흔을 절개하기는 하였으나 내측 족저 신경은 노출시키지 않고, 외측 족저 신경만 관찰하였으며 외측 족저 신경이 반흔으로 둘러싸여 있고 외측의 반흔이 종골과 유착되고 두꺼워져 있었다.

결과는 양호 3예, 보통 1예 이었고, 1명 2예(증례 3)는 불량이었다. 불량인 예는 종골 골절 후 2년이 경과하여 수술하였고, 수술 전 신경전도 검사상 정상이었으며, 수술 시 반흔이 아니라 정맥류가 있었으며, 종골의 폭이 넓어진 환자이었는데, 수술 후 3개월간 다소 호전되었으나 그 이후 수술 전과 같은 정도의 통증과 저린 감각이 발생하였다.

결과가 불량이었던 1명 2예를 제외하고 4명 4예에서 증세가 호전되고 수술 결과에 만족하였다. 호전된 4명 4예만 분석하여 보면, 평균 연령은 40.5세(범위, 33~47세)이었고, 이 중 수술 전에 전기 진단 검사를 시행하였던 3예 모두 압박된 신경의 이상 소견이 관찰되었으며 골절로부터 수술까지의 기간은 평균 4.5개월(범위, 3~6개월)이었다.

수술 후 감염이나 창상 치유의 문제점이 발생한 예는 없었다.

고 찰

족근관 증후군의 진단에는 임상적인 방법과 전기 진단 검사가 있는데 두 가지 방법 모두 절대적으로 확실한 진단 방법이라고 하기는 어렵다⁶⁾. 뚜렷한 신경의 이상 소견이 있더라도 그것이 족근관 증후군이라고 확진하기 어려운 경우가 많은데 티넬 징후가 있으면 족근관 증후군일 가능성이 높고⁶⁾, 본 연구에서도 전 예에서 티넬 징후가 나타났다. 족근관 증후군에서 경골 신경이 압박되는 경우도 있고 내측 또는 외측 족저 신경만 선택적으로 압박되는 경우도 있는데, 본 연구에서 1예는 종골 골절 후의 반흔에 의하여 외측 족저 신경이 종골과 유착되어 있었다.

증세가 발현된 후 조기에 수술한 결과가 더 좋다는 보고가 있으나 1년 이상 경과한 예들의 수술 결과도 좋다는 보고

도 있고¹⁰⁾, 10년 이상 경과하여 수술한 예들에서도 좋은 결과를 얻을 수 있었다는 보고가 있다¹²⁾. 보존적 치료에 의하여 좋은 결과를 얻을 수 있다는 보고^{1,7,12)}도 있으나 본 연구의 대상 중 대부분에서는 수술 소견상 신경 주변에 심한 반흔이 있었으므로 보존적 치료로는 호전되기 어렵다고 생각한다.

신경 박리를 하면 신경 주변에 다시 반흔이 발생하여 신경이 압박될 가능성이 있으므로^{8,9)} 신경을 압박하는 반흔을 절개하거나 일부 절제하고 신경 주위를 모두 박리하지는 않았다. 4예에서는 수술 후 호전된 증세가 다시 악화되지는 않았지만 일시 호전되었다가 다시 악화될 가능성이 있으므로 환자와 수술 전에 악화될 가능성에 대하여 미리 상담하는 것이 좋을 것이다.

족근관 증후군의 원인 중 정맥류가 가장 흔한 원인이며 12명 중 5명만 양호 이상의 결과이었고, 7명은 보통 또는 불량이라는 보고가 있는데⁶⁾, 본 연구에서 증세가 호전되지 않은 1명 2예는 신경 위를 지나가는 정맥류를 절단하지 않은 것이 원인일 가능성이 있다⁸⁾. 그러나 이 환자의 나이가 69세이었는데 고령에서는 정맥류가 흔한 소견이므로 환자의 증세가 다른 원인에 의한 것일 가능성도 있다⁶⁾.

종골 골절 후에 다양한 합병증이 발생하며 이에 대한 보고들이 있으나^{2,3)}, 국내에서 골절과 연관되어 발생한 족근관 증후군에 대한 보고는 없다.

외상 후 발생한 족근관 증후군에 대한 보고^{4-6,8,10)}들 중 외상이 있었거나 없었거나 결과와는 관계가 없었다는 보고⁸⁾와, 반흔에 의한 족근관 증후군 수술 결과가 양호하였다는 보고⁶⁾가 있으나, 증례의 수가 적고 골절에 의한 족근관 증후군만을 보고한 것이 아니었다. 또한 결절종과 같은 뚜렷한 압박을 일으키는 구조물이 있을 때 결과가 좋다는 보고들이 있으나^{6,11)}, 본 연구의 결과에서는 골절 후 발생한 반흔에 의한 족근관 증후군에서도 수술 전보다 좋은 결과를 얻을 수 있는 가능성이 높다는 것을 알 수 있었다.

결 론

종골 골절 후 발생한 족근관 증후군에서도 수술적 치료에 의하여 호전될 가능성이 높다.

REFERENCES

1. Kaplan PE and Kernahan WTJ: Tarsal tunnel syndrome. An electrodiagnostic and surgical correlation. *J Bone Joint Surg*, 63-A: 96-99, 1981.
2. Kim MK, Kang SI, Lee KH, Park CS and Ryuh JW:

- Open reduction and internal fixation of calcaneus fractures by staples and screws. J Korean Fracture Soc, 3: 22-33, 1990.*
3. **Kim PT, Park BC, Kim ID, et al:** *Intra-articular fractures of the calcaneus - ORIF via lateral approach -. J Korean Fracture Soc, 5: 199-204, 1992.*
 4. **Myerson MS and Berger BI:** *Nonunion of a fracture of the sustentaculum tali causing a tarsal tunnel syndrome: a case report. Foot Ankle Int, 16: 740-742, 1995.*
 5. **O'Sullivan ME, O'Sullivan T and Colville J:** *Tarsal tunnel syndrome following an ankle fracture. Injury, 23: 198-199, 1992.*
 6. **Pfeiffer WH and Cracchiolo A 3rd:** *Clinical results after tarsal tunnel decompression. J Bone Joint Surg, 76-A: 1222-1230, 1994.*
 7. **Radin EL:** *Tarsal tunnel syndrome. Clin Orthop, 181: 167-170, 1983.*
 8. **Sammarco GJ and Chang L:** *Outcome of surgical treatment of tarsal tunnel syndrome. Foot Ankle Int, 24: 125-131, 2003.*
 9. **Skalley TC, Schon LC, Hinton RY and Myerson MS:** *Clinical results following revision tibial nerve release. Foot Ankle Int, 15: 360-367, 1994.*
 10. **Stefko RM, Lauerman WC and Heckman JD:** *Tarsal tunnel syndrome caused by an unrecognized fracture of the posterior process of the talus (Cedell fracture). A case report. J Bone Joint Surg, 76-A: 116-118, 1994.*
 11. **Takakura Y, Kitada C, Sugimoto K, Tanaka Y and Tamai S:** *Tarsal tunnel syndrome. Causes and results of operative treatment. J Bone Joint Surg, 73-B: 125-128, 1991.*
 12. **Turan I, Rivero-Melian C, Guntner P and Rolf C:** *Tarsal tunnel syndrome. Outcome of surgery in long-standing cases. Clin Orthop, 343: 151-156, 1997.*