

족근관절 염좌시 동반된 신경 손상

가톨릭대학교 의과대학 강남성모병원 정형외과

주인탁·박현우·김찬규

Neural Injuries in Ankle Sprain

In-Tak Chu, M.D., Hyun-Woo Park, M.D., Chan-Kyu Kim, M.D.

*Department of Orthopaedic Surgery, Kang-Nam St. Mary's Hospital
The Catholic University of Korea, College of Medicine*

=Abstract=

Purpose: The neural injuries by the sprain around the ankle joint may contribute the chronic pain. Authors analyzed the incidence and the contributing factor of the neural injuries in ankle sprain.

Materials and Methods: 52 patients (54 cases) were involved in this retrospective study. Patient with diabetes or spinal disease were excluded. Plain radiograph and MR image were evaluated. Treatments were consisted of cast immobilization for 4 weeks with weight bearing ambulation following bracing for 8 weeks. Neurologic evaluation were performed at 3 months, 6 months, 12 months post-injury period and each neural injury were confirmed by electromyography or lidocaine block test.

Results: The average age was 39 years old and 34 cases were male and 20 cases were female. Rupture of the anterior talofibular ligament was observed in 48 cases, distal anterior tibiofibular ligament in 37 cases, calcaneofibular ligament in 6 cases. One cases revealed no injury of the ligament. Neural injuries around ankle was observed in 13 cases ; superficial peroneal nerve in 9 cases, sural nerve in 5 cases, saphanous nerve in 1 case. Neural injury was not influenced by the degree of ligament injuries but by the incidence numbers of ankle sprain. All cases were treated conservatively and symptom was subsided in all but 2 cases.

Conclusion : Although the incidence is relatively low, the neural injuries in ankle sprain may occur in the recurrent ankle sprain and conservative treatment for neural injuries is satisfactory.

Key Words: Ankle, Sprain, Neural injury

서 론

•Address for correspondence

In-Tak Chu, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Gangnam St. Mary's Hospital,
College of Medicine, The Catholic University #505 Banpo-dong,
Seocho-gu, Seoul 137-040, Korea

Tel: +82-2-590-1464 Fax: +82-2-535-9834

E-mail: itchu@hanmail.net

족근관절은 인체에서 염좌가 가장 흔하게 발생하는 곳으로 특히 족근관절의 외측인대 손상이 족근관절 염좌의 75%를 차지한다^{1,5)}. 대부분의 족근관절 염좌가 과다한 족저굴곡 및 내번력에 의해 발생하기 때문인데 이 때 전거비인대가 가장 많이 손상되며, 심한 경우 중비인대 및 후거비인대도 손상될 수 있다. 치료는 보존적 요법 혹은 수술적 요법으로 가능하나 치료 후에도 족근관절의 만성적 불안정성, 거골의 박리성 골연골염, 활액막염, 외상성 관절염 등으로 지

속적인 통증을 유발할 수 있다. 이러한 합병증은 단순 방사선 검사 및 자기 공명 검사를 이용하여 진단할 수 있으나 이들 검사 소견이 정상인 경우 만성 동통의 원인으로 고려하여야 하는 족근관절 주위 신경 손상은 덜 주목되어 왔다. 족근관절 염좌에서 동반된 천비골 신경 손상에 관한 증례 보고가 있었으나 주위 신경 손상의 빈도에 관한 연구가 없었다. 따라서 족근관절 염좌시 가장 흔히 손상받는 신경과 그 빈도를 알아보고 또한 족근관절 염좌시 신경 손상을 유발할 수 있는 인자가 무엇인지를 알아보고자 하였다.

대상 및 방법

2003년 1월부터 2004년 12월까지 족근관절 염좌로 본원 정형외과에 내원하여 1년(평균 14개월, 12-25개월) 이상 추시가 가능하였던 환자 52명 54예를 대상으로 후향적 연구를 하였으며 수상 1년 이후 최종 추시에서 내원하지 않았던 38예에서는 전화 면담으로 결과를 파악하였다. 과거력상 당뇨병이나 추간판 탈출증 혹은 척추관 협착증 등의 척추질환이 있었던 경우는 제외하였으며 골절이 동반된 경우도 제외하였다. 그러나 동일 족근관절에 염좌의 과거력이 있었고 내원 전 다시 염좌가 발생한 예는 제외하지 않았다. 전 예에서 내원 당일 단순 방사선 검사를 하였고 7일 이내에 자기 공명 검사를 하여 골절 유무와 족근관절 인대 손상 및 연골 손상을 관찰하였다. 평균 연령은 39세(14-65세)였고, 남자가 34예 여자가 20예였다. 수상 원인으로는 스포츠가 42예로 가장 많았는데 등산, 농구, 축구의 순서였고 일상적인 보행 및 교통사고가 각각 8예, 4예였다. 자기 공명 검사상 전거비인대 파열 48예, 원위전경비인대 파열 37예, 종비골인대 파열 6예가 관찰되었고 인대 파열이 없었던 경우는 1예 있었다. 치료는 내원 일에는 부종과 통증을 줄이기 위하여 단하지 부목 고정과 비체중부하 목발 보행을 하였고 수상 7일 이후부터 단하지 붕대 고정을 하여 체중부하를 허용하였다. 수상 4주에 단하지 석고를 제거하고 보조기를 착용한 상태로 전체중부하 보행을 허용하였으며, 스포츠 활동은 수상 3개월 이후 허용하였다.

신경검사는 수상 후 3개월이 지나도 일상생활에서 완고한 동통이나 방사통을 호소하였던 환자를 대상으로 수상 3개월에 압통 및 Tinel 검사를 하여 신경 손상이 의심되는 경우 근전도와 각 신경에 대한 리도카인(lidocaine) 차단 검사로 확진하였다. 두개 이상의 신경 손상이 의심되는 경우에는 하나의 신경에 대하여 단계적으로 리도카인 차단 검사를 시행하였으며 통증이 없어지는 경우에 더 이상의 다른 신경 차단 검사는 시행하지 않았다. 신경 검사에서 양성을 보였

던 모든 환자에서는 추가적인 석고 고정 없이 물리치료와 약물요법으로 치료하였다.

결 과

신경 손상은 13예(24%)에서 발견되었고 천비골 신경(superficial peroneal nerve) 손상이 9예, 비복 신경(sural nerve) 손상이 5예, 복재 신경(saphenous nerve) 손상이 1예이었으며 이중 천비골 신경과 비복 신경이 동시에 손상된 경우가 2예 있었다. 이러한 신경손상 발생은 족관절 주위의 인대손상 정도와는 비례하지 않았다. 그러나 신경 손상이 동반되었던 13예 중 10예(77%)에서 과거력상 동일 족관절에 2회 이상의 염좌가 있었다. 신경 손상에 의한 동통은 약물과 물리치료의 보존적 요법으로 치료하였으며 천비골 신경 손상 2예를 제외한 전 예에서 치료 시작 후 4개월 이내에 통증 소실을 보였다. 증상이 있는 2예는 각각 18개월, 25개월 동안 추시 중이다. 근전도 검사에서는 천비골 신경 손상이 있었던 9예 중 3예에서 축색 절단증(axonotmesis)으로 확진되었으나 다른 신경 손상은 발견되지 않았다.

고 찰

족근관절을 이루는 거골은 근육의 부착이 없기 때문에 격자 모양의 골격 구조가 족근관절의 안정성을 대부분 유지시켜주고 있으며 이러한 이유로 인체에서 염좌가 가장 흔히 발생하는 곳이다. 특히 침족 변형, 경비골 내반 변형 혹은 과거에 족근관절 염좌가 있었던 과거력을 가진 사람에서는 더욱 쉽게 염좌가 발생한다.

족근관절 염좌의 기전은 대부분 과도한 족저굴곡과 내번력(inversion)에 의해 발생하는데 체중이 급격히 외측으로 이동되면서 전거비인대, 종비인대, 후거비인대의 순서로 파열이 일어난다²⁾. 특히 전거비인대는 족저굴곡 및 내번시 다른 인대보다 쉽게 손상받기 때문에 족관절염좌로 인한 전체 인대손상의 2/3를 차지하는 것으로 알려져 있다³⁾.

저자들의 증례에서도 자기 공명 검사 결과에서 전거비인대의 완전 파열이 40예(74%), 부분 파열 혹은 이완 소견이 있었던 경우가 8예(14%)로 전체의 4/5 이상을 차지하였다. 원위 전경비인대는 37예(68%)에서 완전 파열 소견을 보였으며 종비인대는 8예에서 파열되었다. 그러나 후거비인대는 파열된 경우는 없었으며 12예(22%)에서 부종 소견을 보였다.

족근관절 불안정성을 진단하기 위하여 신체검사를 시행할 때는 슬관절을 포함한 하지의 정열상태(lower extre-

mity alignment), 족근관절 운동범위, 압통 부위, 전방 유발 검사(anterior drawer test), 내반 긴장 검사(varus stress test) 등을 하여야 하는데 전방 유발 검사는 슬관절을 90° 굴곡하고 경골을 고정시킨 상태에서 후족부를 전방으로 전 위시키는 검사로서 정상측에 비하여 환측의 거골 전방 이동이 5 mm 이상 차이가 있으면, 전거비인대 파열을 진단할 수 있다. 그러나 전방 유발 검사와 내반 긴장 검사는 족근관절 인대 손상을 더욱 심화시킬 수 있고 환자의 통증을 유발하여야 하는 문제점이 있어 급성 염좌 시에는 피하여야 하며 저자들도 이러한 검사를 시행하지 않았다.

Brostrom과 Sunde¹⁴⁾은 족근관절 만성적 불안정성 환자의 50%에서 전방 유발 검사가 양성으로 나타난다고 하였다.

족근관절 염좌에 의한 신경 손상이 발생한 경우 이를 진단하는 방법은 손상된 신경을 자극하여 방사통을 유발시키는 Tinel 검사와 국소 마취제를 이용하여 자각 증상의 소실이 있는지를 알아보는 신경 차단 검사가 있다. 만성적 족근관절 손상에 의한 고유수용신경(proprioceptive nerve) 손상이 있는 경우 환자는 관절이 빠지는 듯한 느낌(giving way)을 호소하는데 Nitz 등⁸⁾은 족근관절 염좌 후 경골신경 손상과 비골신경 손상을 근전도로 확진하여 보고하였다. 그는 3도 이상의 심한 족근관절 염좌가 발생하였던 환자의 86%에서 비골신경 손상, 83%의 경골신경 손상을 보고하였다. 신경 조직이 신연력을 받는 경우 전체 길이의 6% 이상 늘어나면 조직의 변성이 일어나는 것으로 알려져 있는데⁷⁾ Karlsson과 Andersson⁶⁾은 근전도 검사를 이용하여 족근관절 불안정성이 있는 환자에서 족근관절을 30° 내번하여 비골신경을 신연시키는 경우 환측이 정상측에 비해 비골근의 잠복기가 짧아지는 것을 관찰하였다. 저자의 경우 근전도 검사에서 3예의 천비골신경병증을 확진할 수 있었는데 이는 타 저자의 경우 근전도 검사에서 확진하는 비율보다 현저하게 낮은 것으로 감각 신경 부분을 세밀하게 찾아야 하는 어려움에 의한 것으로 판단된다.

신경 손상 시 치료는 가능한 보존적 요법을 시행하며 약물요법과 물리치료를 병행하는 것이 바람직하다. 저자들의 경우도 전 예에서 보존적 치료를 시행하였으며 전 예에서 증상의 소실이 있었으나 2예(4%)에서 1년 이상 증상이 지속되어 계속적인 관찰을 요하였다.

결 론

족근관절 염좌시 발생하는 주위 신경 손상은 비율은 높지 않으나 반복되는 족근관절 염좌는 신경 손상을 유발할 수 있는 위험인자이고 만성 동통이 계속 잔존할 경우 리도카인 차단검사로 진단하여야 하며 보존적 요법으로 치료할 경우 양호한 결과를 얻을 것으로 판단된다.

REFERENCE

1. Balduini FC, Vegso JJ, Torg JS, et al: Management and rehabilitation of ligamentous injuries to the ankle. *Am J Sports Med*, 4: 364-380, 1987.
2. Brostrom L: Sprained ankles I. anatomic lesions in recent sprains. *Acta Chir Scand*, 128: 483-495, 1964.
3. Brostrom L: Sprained ankles III. clinical observations in recent ligament ruptures. *Acta Chir Scand*, 130: 560-569, 1965.
4. Brostrom L and Sundelin P: Sprained ankles IV. Histologic changes in recent and "chronic" ligament ruptures. *Acta Chir Scand*, 132: 248-253, 1966.
5. Fiore RD and Leard JS: A functional approach in the rehabilitation of the ankle and rear foot. *J Athl Train*, 15: 231-235, 1980.
6. Karlsson J and Anderson GO: The effect of external ankle support in chronic lateral ankle joint in stability. An electromyographic study. *Am J Sports Med*, 20: 257-261, 1992.
7. Liu CT, Benda CE and Lewey FH: Tensile strength of human nerve. *Arch Neurol Psychiatry*, 59: 322-326, 1948.
8. Nitz AJ, Dobner JJ and Kersey D: Nerve injury and grade II and III ankle sprains. *Am J Sports Med*, 13: 177-1826, 1985.