

대학 태권도 선수의 족무지 지간 관절의 만성 내반 불안정성 - 1례 보고 -

정흥근 · 박신형

건국대학교 의학전문대학원 정형외과학교실

육상 선수나 격투기 선수들에게서 전족부 손상은 흔한 편이나 족무지 지간 관절은 해부학적 안정성으로 인해 관절 측부 인대 손상은 매우 드문 것으로 알려져 있다. 특히 스포츠 손상에 의한 지간 관절의 만성 불안정성에 대해서는 국내외적으로 보고가 극히 적어 저자들은 대학 태권도 선수에서 족무지 지간 관절의 진구성 외측부 인대 파열에 기인한 만성 무지 내반 불안정성에 대하여 수술적으로 치료하여 좋은 결과를 얻었기에 이를 보고하고자 한다.

색인 단어: 족무지 지간 관절, 외측부 인대 파열, 만성 내반 불안정성

서 론

육상 선수나 격투기 선수들에게서 전족부의 손상은 비교적 흔한 편이다¹⁰⁾. 맨발로 하는 격투기, 특히 발을 주로 사용하는 태권도 선수들은 이런 손상에 쉽게 노출되어 있다^{1,5)}. 이 경우 전족부 골절이나 중족-족지 관절 손상은 비교적 흔한 빈도를 보이거나 족지 지간 관절의 인대 손상은 매우 드문 것으로 알려져 있으며, 이는 무지의 지간 관절이 해부학적으로 안정된 관절로서 시상면으로 운동하는 경첩 관절이며 수평면 상에 높은 안정성을 갖고 있는 것이 큰 이유이다^{6,8)}. 특히 진구성 외측부 인대 파열에 따른 만성 내반 불안정성에 대해서는 국내외적으로 보고가 극히 드문 편이다.

이에 저자들은 간과된 지간 외측부 인대 파열에 따른 족지 지간 관절의 만성 내반력 불안정성을 호소하는 대학 태권도 선수를 수술적으로 치료하여 좋은 결과를 얻었기에 문헌 고찰과 함께 이를 보고하고자 한다.

증례 보고

23세 된 남자 환자가 전족부의 체중 부하 시 우측 족무지의 통증 및 불안정성을 주소로 내원하였다. 환자는 운동 경력 15년의 태권도 선수로서 13년 전 태권도 훈련 중 족무지가 매트 사이에 끼여 뒤틀리면서 처음으로 무지 내반 손상을 입었으나 특별한 치료 없이 지냈다. 그 후에도 연습 중 족무지 내반 손상을

을 수차례 경험하였으며, 특히 족무지에 내반 스트레스를 가하거나 진출(push-off)로 인해 족지에 체중 부하시 무지의 통증과 불안정성을 경험하기도 하였다. 내원 5개월 전 태권도 시합 중에 족무지가 매트에 걸려 다시 상기 증상이 악화 되어 내원하였다. 내원 당시 외견상 우측 족무지의 외측 근위부 부종 소견을 보였으며, 이학적 검사 상 족무지 지간 관절의 운동 범위는 정상이었으나 지간 관절의 외측부의 압통을 호소하였다. 족무지 지간 관절에 내반력을 가했을 때 무지 외측부의 통증 유발과 함께 지간 관절 부위가 쉽게 벌어지는 뚜렷한 외측 인대 불안정성 소견을 보였다. 족무지의 단순 방사선 사진 소견 상 지간 관절 부위에 미세 골편 이외에 특이 소견은 관찰되지 않았으나 내반 스트레스 하의 방사선 사진 상에는 외측 지간 관절이 벌어지면서 21°의 내반 경사각을 보였다(Fig. 1). T2WI의 자기 공명 영상 검사에서 저 음영의 족무지 외측 측부 인대의 근위부 파열에 따른 불연속성이 확인되었다(Fig. 2).

수술적 재건술을 시행하였으며, 우측 족무지 외측부에 지간 관절을 중심으로 약 2.5 cm의 종 절개를 시행하여 박리를 통해 외측 측부 인대를 확인하였다. 족무지 지간 외측부 인대는 섬유성 반흔 조직으로 두꺼워져 있었으며 근위 지골 부착부에서 완전 파열된 소견을 보였고(Fig. 3), 내반력을 가했을 때 지간 관절이 벌어지는 소견을 보였다. 세밀한 박리를 통해 외측부 인대의 원위 파열단의 전체적 모양을 구분 분리하였으며 조직 상태가 양호하여 파열단을 재봉합하였다. 먼저 2.0 mm Mitek Mini-Anchor (Depuy Mitek, Boston, USA)를 근위지골 외측 간부에 고정하였고 C-arm 방사선 투시경 하에 지간 관절의 정복을 유지한 상태로 원위 인대 파열단을 봉합 나사를 이용해서 근위지골에 견고하게 고정 봉합하였다(Fig. 4). 술 후 2주간 단 하지 석고 부목 고정 후 추가로 4주간 석고 붕대 고정을 시행하였고 그 이후 체중 부하를 시작하였다. 술 후 6개

통신저자: 정 흥 근
서울특별시 광진구 화양동 4-12
건국대학교 의학전문대학원 정형외과학교실
TEL: 02) 2030-7609 · FAX: 02) 2030-7369
E-mail: jungfoot@kuh.ac.kr

월 추시 상 임상적으로 족부지 불안정성 및 통증 모두 소실되었고 지간 관절 운동 범위는 정상이었다. 방사선학적 스트레스 검사에서도 관절 불안정성 소견은 관찰되지 않았으며 환자는 정상적인 일상 생활 및 태권도 운동에 복귀하였다(Fig. 5).

고 찰

족부지의 지간 관절은 해부학적으로 안정된 관절이다. 측부 인대는 수평면으로 정적인 안정성을 제공하고 장무지 굴곡 건 및 신전 건은 균형을 이루어 시상면 상의 안정성을 제공한다.



Fig. 1. Preoperative big toe plain radiograph in varus stress state shows the varus tilting of the distal phalanx with the lateral interphalangeal joint space widening.



Fig. 2. T2WI MRI of the big toe shows the discontinuity of the lateral collateral ligament of the hallucal interphalangeal joint.

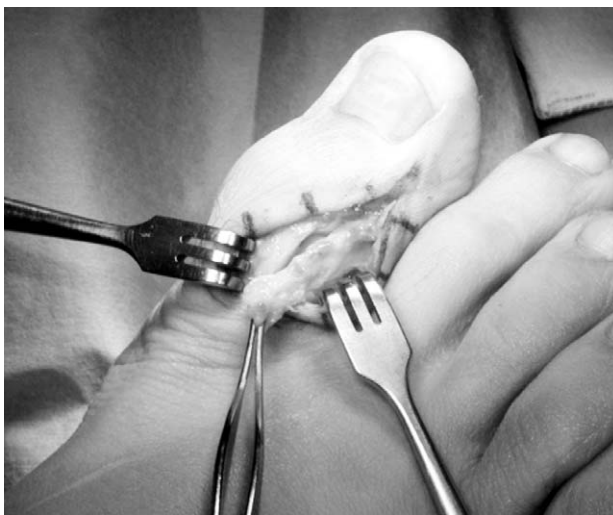


Fig. 3. Intraoperatively, the proximally detached lateral collateral ligament of the hallucal interphalangeal joint was carefully dissected and ruptured end isolated.

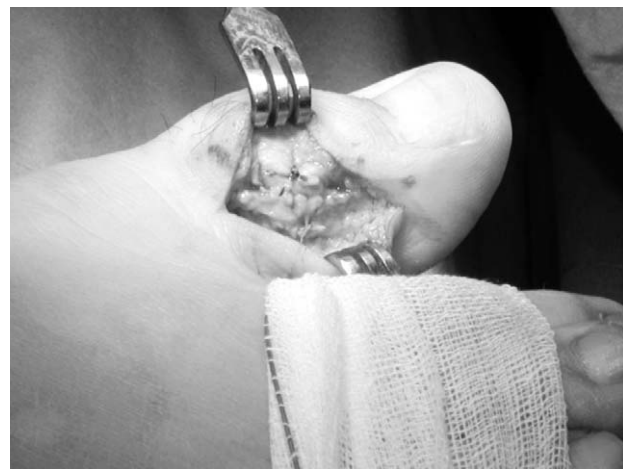


Fig. 4. The lateral collateral ligament was fixed by tendon to bone suture technique to proximal phalanx utilizing a 3.0 mm suture anchor.

근위 지골의 양측의 용기 모양과 짧은 지렛대 간격 또한 안정성에 기여한다^{6,8)}. 따라서 전족부 외상 시에도 주로 중족-족지 관절의 탈구가 흔하며, 족무지에 집중된 충격에도 원위 지골 골절이 빈번하고 족무지 지간 관절의 인대 파열에 따른 아탈구 또는 탈구는 매우 드문 편이다⁴⁾.

태권도 연습이나 시합 중 족부 및 족관절에 가해지는 손상 기전에 대해서 다음의 경우들이 있는데, 첫째는 발차기 시에 본인의 잘못된 가격으로 직접 손상을 입는 경우이다. 태권도 선수들의 스포츠 손상 중 중족골 골절이 가장 흔하게 일어난다고 보고하고 있는데 이는 태권도에서의 발차기 동작 시 주로 발등으로 가격하는 사실로 해석해 볼 수 있다^{3,7)}. 둘째, 족지가 매트에 걸리거나 매트 홈에 끼인 상태에서 갑작스럽고 강한 족무지의 진출 시 무지의 심한 뒤틀림이나 과굴곡으로 인해 족지 관절의 측방 인대 손상이 있을 수 있다. 셋째, 발차기 시 지지하는 발에 체중 부하가 걸린 상태에서 발의 균형 상실로 인한 외회전 및 내전력으로 인해 발목 외측부 인대 손상이 있을 수 있다^{3,9)}.

본 증례의 경우 외측 측부 인대가 근위 지골에서 파열된 소견을 볼 수 있었는데 이는 치밀 Sharpey 섬유가 주로 원위 지골에 위치하여 상대적으로 느슨한 근위 지골에서 인대 파열 또는 견열이 호발하는 것을 추정 할 수 있다⁹⁾. 신 등⁵⁾이 보고한 일련의 청소년기 태권도 선수들의 족무지 지간 관절의 외측부 인대 손상의 경우들은 모두 개방성의 급성 파열이었다는 면에서 본 증례의 진구성 인대 파열에 따른 만성 내반 불안정성의

경우와 뚜렷한 차이가 있다고 하겠다. 공 등²⁾이 보고한 예는 외측부 인대 봉합이 불가능하여 장장건(palmaris longus tendon)을 이용하여 재건하였으나 본 증례의 경우는 세심한 주위 조직 박리에 의해 전체적 인대의 분리가 가능하여 인대 손상이 오래 동안 간과되었음에도 불구하고 일차적 봉합에 따른 재건이 가능하였다.

태권도는 손과 발 및 몸통의 움직임을 통해 방어와 공격을 하는 격투기이며 다른 격투기와 비교하여 발을 이용한 기술이 상대적으로 많이 있다. 그래서 다른 부위보다도 족부나 족관절의 손상이 많은 편이다³⁾. 특히 나무 마루나 매트 위에서 맨발로 운동하기 때문에 많은 손상을 경험하게 된다⁹⁾. 태권도 운동 선수들은 이런 손상들에 무방비로 노출되어 있으며, 특히 손상의 빈도 면에서 시합 보다 연습 중에 운동 손상들이 더 빈번히 일어난다는 보고도 있다³⁾.

따라서 앞으로 태권도와 관련된 스포츠 손상들을 줄이기 위한 노력들이 필요할 것으로 생각되며 이에 대한 일환으로 운동 손상의 예방 교육과 수상 시 적절하고 신속한 치료를 시행하고 운동 복귀 시기 및 재활 치료에도 관여하여 예방부터 재활까지 지속적인 치료를 시행하여야 하겠다. 또한 연습이나 시합 중 발 보호장구 착용을 관례화 하여 무지를 포함한 족부 부위 손상에 대한 예방이 필요할 것으로 생각한다.

참고문헌

1. **Buschbacher RM, Shay T:** Martial arts. *Phys Med Rehabil Clin N Am*, 10(1): 35-47, 1999.
2. **Gong HS, Kim YH, Park MS:** Varus instability of the hallux interphalangeal joint in a taekwondo athlete. *Br J Sports Med*, 41: 917-919, 2007.
3. **Jung HG, Park HG, Kim JP et al.:** Sports injuries in college Taekwondo players: retrospective analysis of 47 players. *J Korean Orthop. Sports Med*, 5(1): 69-74, 2006.
4. **Kensinger DR, Guille JT, Horn BD, Herman MJ:** The stubbed great toe : importance of early recognition and treatment of open fractures of the distal phalanx. *J Pediatr Orthop*, 21: 31-34, 2001.
5. **Lee IK, Chin KG, Lee JJ, Moon MS:** Injuries by martial art "Taekwondo". *J of Korean Orthop Assoc*, 194: 691-698, 1984.
6. **Noonan R Jr, Thurber NB:** Irreducible dorsal dislocation of the hallucal interphalangeal joint. *J Am Podiatr Med Assoc*, 77: 98-101, 1987.
7. **Pieter W, Zemper E:** Injuries in young and adult Taekwondo athletes. *Kine*, 30(1): 22-30, 1998.
8. **Salleh R, Beischer A, Edwards WH:** Disorders of the hallucal interphalangeal joint. *Foot Ankle Clin*, 10: 129-140, 2005.



Fig. 5. Postoperative varus stress view showed the disappearance of the lateral instability of the interphalangeal joint resulting in stable and painless hallux.

9. **Shin YW, Choi IH, Rhee NK:** Open lateral collateral ligament injury of the interphalangeal joint of the great toe in adolescents during Taekwondo. *AJSM* 10: 1-4, 2007.
10. **Watson TS, Anderson RB, Davis WH:** Periarticular injuries to the hallux metatarsophalangeal joint in athletes. *Foot Ankle Clin*, 5: 657-713, 2000.

= ABSTRACT =

Chronic Varus Instability of the Hallux Interphalangeal Joint in College Taekwondo Athlete - A Case Report -

Hong-Geun Jung, M.D., Ph.D., Sin-Hyoung Park, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Konkuk University School of Medicine, Seoul, Korea

Forefoot injuries are common in runners or martial art athletes, but due to the anatomical stability, collateral ligament injury of the hallucal interphalangeal joint has been rarely reported. We report a college Taekwondo athlete with chronic varus instability of the hallucal interphalangeal joint due to chronic lateral collateral ligament rupture. The patient had been treated with lateral ligament reconstruction and achieved good clinical outcome.

Key Words: Hallucal interphalangeal joint, Collateral ligament rupture, Chronic varus instability

Address reprint requests to **Hong Geun Jung, M.D, Ph.D.**

Department of Orthopedic Surgery, Konkuk University School of Medicine

Hwayang-Dong Gwangjin-gu, Seoul 143-701, Korea

TEL: 82-2-2030-7609, FAX: 82-2-2030-7369, E-mail: jungfoot@kuh.ac.kr