

## 초음파를 활용한 아킬레스 건 파열의 보존적 치료 결과 추시 -증례 보고-

가톨릭대학교 의과대학 서울성모병원 정형외과

김윤정 · 안재훈 · 신동철

### Conservative Treatment of Achilles Tendon Rupture with Ultrasonographic Follow-Up - A Case Report -

Yoon-Chung Kim, M.D., Jae Hoon Ahn, M.D., Dong-Cheul Shin, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Seoul St. Mary's Hospital, The Catholic University of Korea School of Medicine, Seoul, Korea

The incidence of acute Achilles tendon rupture is increasing as sporting activities are becoming more popular nowadays. There are many reports on the merits and disadvantages of surgical or conservative treatment for the injury. We performed a conservative treatment of acute Achilles tendon rupture with a serial casting and observed the progression of tendon healing ultrasonographically.

**Key Words:** Achilles tendon rupture, Conservative treatment, Ultrasonography

아킬레스 건의 급성 파열은 비교적 흔히 발생하는 손상으로 최근 스포츠 활동 인구의 증가로 점차 그 발생률도 증가하고 있다.<sup>1)</sup> 아킬레스 건 파열에 대한 치료 방법에 있어서 수술적 방법과 보존적 방법 간의 논란이 있으나, 재파열의 위험을 줄이기 위해서는 대개 수술적 치료가 일차 치료로 받아들여지고 있다.<sup>2-4)</sup> 하지만 수술적 치료의 합병증으로 감염과 피부 괴사 등이 문제가 되고 있으며, 따라서 석고 고정이나 기능적 보조기 등을 이용한 비수술적 치료가 이러한 합병증을 줄이기 위한 시도로서 시행되고 있다. David 등<sup>5)</sup>은 40세 이상의 여성 환자 군에서 비수술적 치료 방법을 적용하여 좋은 결과를 얻었다는

보고를 한 바 있다. 한편 국내에서도 아킬레스 건 파열에 대한 보존적 치료의 결과가 보고된 바 있으나,<sup>6,7)</sup> 추시 과정 동안 초음파를 이용하여 건 치유 과정에 대한 연구를 시행한 경우는 보고되지 않았다. 본 증례 보고에서는 급성 아킬레스 건 파열을 보존적으로 치료하면서 초음파를 이용하여 건 치유 과정을 추시하고 그 결과를 보고하고자 한다.

### 증례보고

42세 여자 환자가 7일 전 운동 중 넘어진 후 발생한 우측 발목의 통증과 부종을 주소로 내원하였다. 진찰 소견 상 아킬레스 건 부위에 간격이 측정되었고 Thompson 검사 양성을 보였다. 자기공명영상 검사에서 종골 부착점 상방 6 cm 위치에서 아킬레스 건의 완전 파열과 출혈이 확인되었고, 간격은 약 1 cm로 측정되었다(Fig. 1). 치료 방법 결정을 위해 환자와 수술 및 비수술적인 치료의 장단점에 대해 충분히 상의하고 환자의 나이와 성별, 그리고 평

통신저자: 안 재 훈

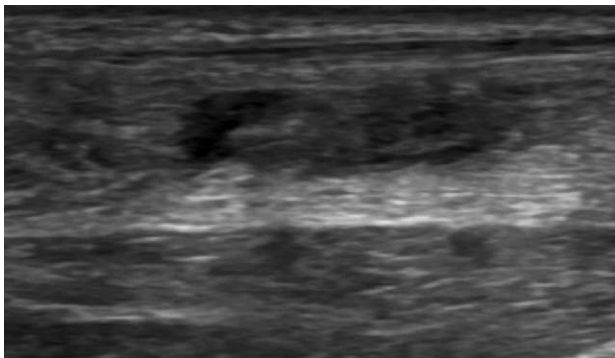
서울특별시 서초구 반포동 505  
가톨릭대학교 의과대학 서울성모병원 정형외과  
Tel: 02-2258-2837, Fax: 02-535-9834  
E-mail: jahn@catholic.ac.kr

\* 본 논문의 요지는 2011년도 제12차 대한정형외과초음파학회 춘계학술대회에서 발표되었음.

소 운동량 등을 고려하여 석고 고정을 통한 보존적 치료를 시행하기로 하였다.

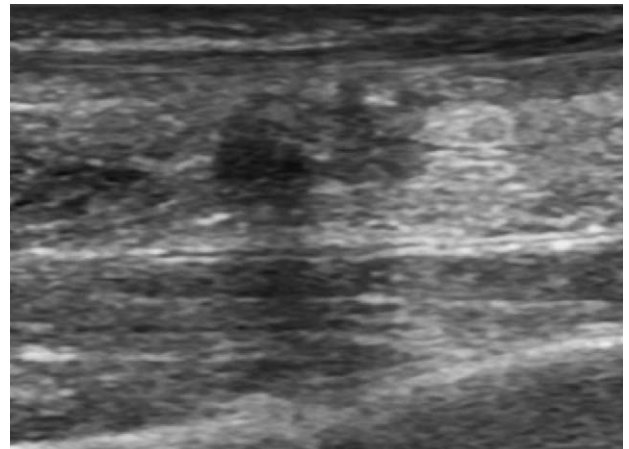


**Fig. 1.** T2-weighted sagittal MRI scan shows a complete tear of Achilles tendon with a gap of 1 cm.

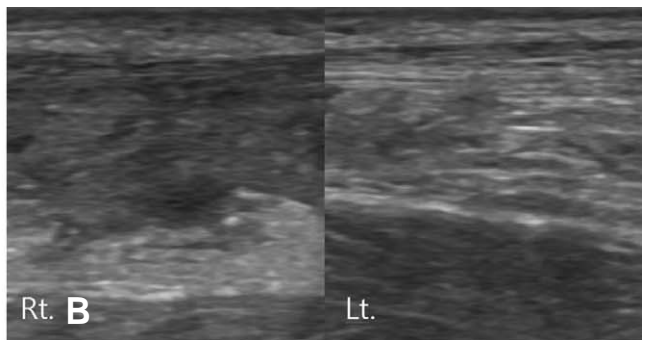
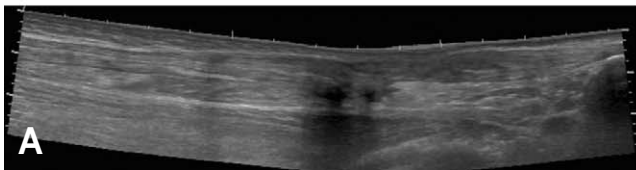


**Fig. 2.** Ultrasonograph shows the tear and gap formation of Achilles tendon.

석고 고정 전 시행한 초음파에서 아킬레스 건의 완전 파열이 확인되었다(Fig. 2). 석고 고정은 족관절 족저 굴곡 20도, 슬관절 굴곡 30도 상태로 장 하지 석고를 3주 시행하였으며, 석고 제거후 시행한 초음파 추시 결과 파열 간격이 줄어들면서 건 치유가 진행된 것을 확인하였다(Fig. 3). 이후 족관절 족저 굴곡 10도 상태에서 단 하지 석고를 3주 더 시행하였다. 6주째에 석고 고정을 제거하고 물리 치료를 시작하였으며 6주째부터 족관절의 능동적 족배 굴곡, 8주째부터 수동적 족배 굴곡과 저항하 족저 굴곡(active resistive ankle plantarflexion) 운동을 점진적으로 허용하였다. 10주째부터 double heel raise 운동을 실시하고 14주째부터는 single heel raise 운동을 실시하였다. 6주째 석고 고정의 제거후 초음파에서 파열 간격의 소실 및 건의 연결을 확인하였으며 이후 물리 치료중인 9주째 초음파



**Fig. 3.** Ultrasonographic follow-up at 3 weeks after long leg cast application shows the progression of healing.



**Fig. 4.** (A) Extended field of view (panorama view) image at 6 weeks shows the whole tendon. The tendon continuity is well maintained. (B) Ultrasonographic follow-up at 9 weeks reveals the hypertrophy of torn tendon compared to the normal tendon. The tendon fibers are arranged more regularly than the previous ultrasonograph.

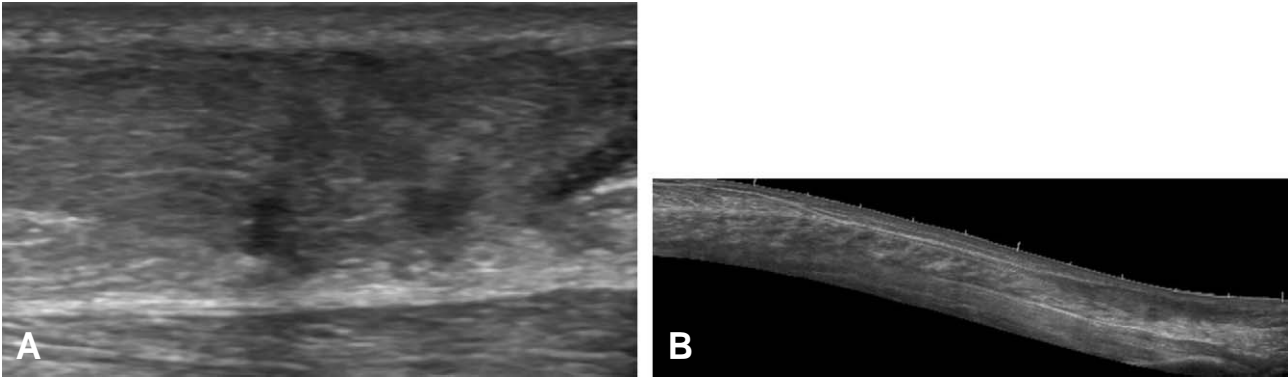


Fig. 5. (A, B) Ultrasonographic findings after 3 months show good tendon continuity and healing.

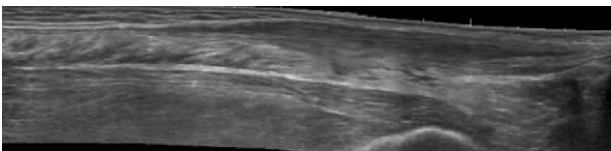


Fig. 6. Extended field of view image at 1 year follow-up shows the well healed tendon with a slight hypertrophy.

에서는 아킬레스 건의 비후와 치유의 진행을 확인하였는데, 건측과 비교한 초음파 추사에서 치유 중인 건의 섬유가 점차 규칙적으로 배열되는 것을 관찰하였다(Fig. 4).

치료 후 3개월 쯤 초음파 추사에서 전체적인 아킬레스건의 연속성이 회복되어 잘 치유된 것을 확인할 수 있었으며(Fig. 5), 1년 추시 초음파 소견에서는 아킬레스건의 파열 부위가 아직도 두꺼워져 있으나 주위 정상 부위와의 연결은 부드러운 것을 알 수 있었다(Fig. 6). 환자는 신체검사 상 우측 하퇴부에 1 cm 정도의 근 위축이 남아 있었으나 single heel raise가 가능하고 일상생활에 아무 제한이 없이 정상 활동을 하는 상태로 치료 결과에 만족하고 있었다(Fig. 7).

## 고 찰

아킬레스 건 파열은 스포츠 활동 인구가 늘어나고 레저 활동을 즐기는 사람들이 많아지면서 그 발생률이 증가하는 추세이다. 아킬레스 건 파열은 치료 실패 시 파행 (limping)과 족관절 족저 굴곡력의 제한 등으로 달리기나 제자리 뛰기 같은 운동에 어려움이 생길 수 있어 치료의 선택이 중요한데, 그 치료 방법에 있어서 아직까지 수술적 방법과 보존적 방법 간



Fig. 7. The patient can perform the single heel raise posture without difficulty.

의 논란이 있다. Cetti 등<sup>4)</sup>은 전향적 비교 연구를 통하여 수술적 치료의 우수성을 주장한 바 있으며, Wills 등<sup>8)</sup>은 1000례 이상의 수술과 비수술적 치료 군을 비교해서 연구한 결과 보존적 치료 시 재파열률이 더 높다고 하여 역시 수술적 건 봉합술을 선호하였다. 따라서 현재까지는 대개의 경우 수술적 치료가 재파열의 위험을 줄이기 위한 일차 치료로 받아들여지고 있다.<sup>2,3)</sup>

한편 수술적 치료의 합병증으로는 감염과 피부 괴사 등이 보고되고 있으며 Lea와 Smith<sup>9)</sup>가 아킬레스 건 파열에 대한 비수술적 치료의 효과를 주장한 이후 석고 고정 치료로도 수술에 못지않은 만족스러운 결과를 얻을 수 있다는 보고가 나오고 있다.<sup>6,10)</sup> Brown 등<sup>11)</sup>은 동물 실험을 통해 수술 여부에 관계 없이 아킬레스 건 파열이 복원된 뒤 10주가 지나면 건의 강도는 크게 의미 있는 차이를 나타내지 않는다고 하였고, Carlstedt 등<sup>12)</sup>도 동물 실험에서 아킬

레스 건 파열 후 16주가 지나면 수술 여부에 관계없이 건의 생역학적 차이가 거의 없음을 밝힌 바 있다. Fruensgaard 등<sup>13)</sup>은 66명의 급성 아킬레스 건 파열 환자들을 대상으로 보존적 치료를 시행하고 좋은 결과를 얻었다고 보고하면서 재파열률을 줄이기 위해 12주 동안 장기간 석고 고정을 할 것을 주장하였으나, 최근의 연구 결과들을 보면 단 하지 석고나 기능적 보조기 등을 이용한 비수술적 치료만으로도 재파열률이 높지 않다고 보고되기도 한다.<sup>5)</sup> 국내에서는 Lee 등<sup>7)</sup>이 각 20례의 수술군과 비수술군을 비교하여 두 군의 치료 결과가 유사함을 보고한 바 있으나, 이후 최종 초음파 추시 결과 재파열의 우려가 있는 국소적인 무에코성 병변이 비수술군에서 더 많은 것을 발견하고 수술군에 비해 불완전한 치유로 생각하여 치료 과정에서 초음파를 이용하여 아킬레스 건 치유 상태를 추시 관찰하는 것이 유용할 것이라고 주장하였다. 최근 Soubeyrand 등<sup>14)</sup>은 수술적 건 봉합을 할 때에도 수술 중 초음파를 사용하여 좀 더 정확하게 건 파열 부위 양단의 접근도를 좋게 할 수 있다는 보고를 한 바 있다. 저자들은 본 증례에서 아킬레스 건 파열에 대한 석고 고정 치료와 병행하여 초음파 추시를 정기적으로 시행하여 건 치유 상태를 감시하였으며 추시 기간 중 건의 간격이 잘 치유되어 없어지고 그 외 특별한 이상 소견없이 건이 정상적으로 치유되는 것을 확인할 수 있었다. 또한 최종 추시 시점인 치료 후 1년째의 초음파에서 아킬레스 건 파열 부위가 약간 비후되어 있기는 하나 주위 정상 부위와 부드럽게 연결되는 것을 확인하였으며, 환자는 별다른 자각 증상 없이 일상 생활 및 운동에 제한이 없는 상태로 치료 결과에 매우 만족하고 있었다.

급성 아킬레스 건 파열의 치료에 대해 국내에서는 비수술적 치료 후의 합병증인 재파열이나 건 이완 등을 우려하여 일차 치료로 수술적 건 봉합을 당연하게 여기는 경향이 많으나, 아킬레스 건 파열의 비수술적 치료는 생각보다 우수한 치료 방법으로서 특히 이번 증례와 같이 여성이거나 수술적 치료를 우선적으로 고려하기 어려운 노인 환자에서 유용한 치료법이라고 생각된다. 또한 보존적 치료와 함께 초음파를 이용하여 건 치유 과정에 대한 추시를 병행하는 것은 비수술적 치료 중의 치유 지연이나 재파열 등을 방지할 수 있는 좋은 방법으로 사료된다.

## 참고문헌

1. **Nistor L.** Surgical and non-surgical treatment of Achilles Tendon rupture. A prospective randomized study. *J Bone Joint Surg Am*, 63(3):394-399, 1981.
2. **Inglis AE, Scott WN, Sulco TP, Patterson AH.** Ruptures of the tendo Achilles. An objective assessment of surgical and nonsurgical treatment. *J Bone Joint Surg*, 58-A:990-993, 1976.
3. **Jacobs D, Martens M, Van Audekercke R, Mulier JC, Mulier F.** Comparison of conservative and operative treatment of Achilles tendon rupture. *Am J Sports Med*, 6:107-111, 1978.
4. **Cetti R, Christensen SE, Ejsted R, Jensen NM, Jorgensen U.** Operative versus nonoperative treatment of Achilles tendon rupture: A prospective randomized study and review of the literature. *Am J Sports Med*, 21:791-799, 1993.
5. **Gwynne-Jones David P, Sims M, Handcock D.** Epidemiology and outcomes of acute achilles tendon rupture with operative or nonoperative treatment using an identical functional bracing protocol. *Foot Ankle Int*, 32(4):337-343, 2011.
6. **Lee EW, Kang KS, Ahn BW.** Conservative treatment of Achilles tendon rupture. *J Korean Orthop Assoc*, 18(6):1193-1197, 1983.
7. **Lee EW, Kang KS, Kang SY, Jin WJ.** Comparison of conservative and operative treatment of Achilles tendon rupture. *J Korean Orthop Assoc*, 31(3):598-605, 1996.
8. **Wills CA, Washburn S, Caiozzo V, Prietto CA.** Achilles tendon rupture. A review of the literature comparing surgical versus nonsurgical treatment. *Clin Orthop Relat Res*, 207:156-163, 1986.
9. **Lea RB, Smith L.** Non-surgical treatment of tendo achillis rupture. *J Bone Joint Surg Am*, 54(7):1398-1407, 1972.
10. **Lildholdt T, Munch-Jorgensen T.** Conservative treatment to Achilles tendon rupture. A follow-up study of 14 cases. *Acta Orthop Scand*, Aug;47(4):454-458, 1976.
11. **Brown TD, Fu FH, Hanley EN Jr.** Comparative assessment of the early mechanical integrity of repaired tendo Achilles ruptures in the rabbit. *J. Trauma*, 21(11):951-957, 1981.

12. **Carlstedt CA, Madsen K, Wredmark T.** *Biomechanical and biochemical studies of tendon healing after conservative and surgical treatment. Arch Orthop Trauma Surg, 105(4):211-215, 1986.*
13. **Fruensgaard S, Helmig P, Riis J, Stovring JO.** *Conservative treatment for acute rupture of the Achilles tendon. Int Orthop, 16(1):33-35, 1992.*
14. **Soubeyrand M, Serra-Tosio G, Campagna R, Molina V, Sitbon P, Biau DJ.** *Intraoperative ultrasonography during percutaneous Achilles tendon repair. Foot Ankle Int, 31(12):1069-1074, 2010.*

#### 국문초록

아킬레스 건의 급성 파열은 최근 레이저 활동의 증가로 인하여 그 빈도가 점점 증가하고 있으며 수술적 및 보존적 치료 방법 모두 장단점이 보고되고 있다. 저자들은 급성 아킬레스 건 파열에 대해 석고 고정을 이용한 보존적 치료를 시행하고 그 치유 과정을 초음파를 이용해 추시하였다.

**색인단어:** 아킬레스 건 파열, 보존적 치료, 초음파