



## 급성 아킬레스건 파열의 치료 동향: 대한족부족관절학회 회원 설문조사 분석

조재호, 조병기\*, 정형진<sup>†</sup>, 배서영<sup>†</sup>; 2021 대한족부족관절학회 학술위원회한림대학교 춘천성심병원 정형외과, \*충북대학교병원 정형외과, <sup>†</sup>인제대학교 상계백병원 정형외과

## Current Trends in the Treatment of Acute Achilles Tendon Rupture: Analysis of the Korean Foot and Ankle Society (KFAS) Member Survey

Jaeho Cho, Byung-Ki Cho\*, Hyung-Jin Chung<sup>†</sup>, Su-Young Bae<sup>†</sup>;  
The Academic Committee of Korean Foot and Ankle Society, 2021

Department of Orthopedic Surgery, Hallym University Chuncheon Sacred Heart Hospital, Chuncheon,

\*Department of Orthopedic Surgery, Chungbuk National University Hospital, Cheongju,

<sup>†</sup>Department of Orthopedic Surgery, Inje University Sanggye Paik Hospital, Seoul, Korea

**Purpose:** This study was based on the Korean Foot and Ankle Society (KFAS) member survey and aimed to report the current trends in the epidemiology, diagnosis, and management of acute Achilles tendon rupture (AATR) over the past few decades.

**Materials and Methods:** A web-based questionnaire containing 34 questions was sent to all KFAS members in October 2021. The questions were mainly related to the clinical experience and preferred management of patients with AATR. Answers with a prevalence  $\geq 50\%$  of the respondents were considered a tendency.

**Results:** Seventy-one (12.9%) of the 550 members responded to the survey. The male sex ratio in AATR was answered mean 78%, and the most common age groups were 30~40 years ( $n=49$ ; 69.0%), and 40~50 years ( $n=37$ ; 52.1%), in that order. The most common seasons for the occurrence of AATR were spring (37 cases; 52.1%) and autumn (27 cases; 38.0%). Also, sports-related rupture had an average occurrence of 76.2%. The most important clinical factor to determine the type of treatment was the history of previous injuries, and 75.9% of respondents started conservative treatment in the 2010s. The most preferred protocol of conservative treatment was an orthosis capable of ankle range of motion after casting (68.5%), and 53.7% 'satisfied' and 1.9% 'very satisfied' with conservative treatment. The most preferred surgical method was open repair (80.3%), and the Krackow method (60.6%), and 49.3% of treated patients responded 'satisfied' and 45.1% 'very satisfied' with this treatment.

**Conclusion:** This study gives updated information concerning the current trend of epidemiology, diagnosis, and treatment of AATR in Korea. Both consensus and variation in the approach to AATR were identified using this survey study. This study may raise the awareness of various possible approaches toward AATR and should be used to further establish a standard protocol for the management of this injury.

**Key Words:** Achilles tendon, Rupture, Trend, Survey, Korean Foot and Ankle Society

## 서론

Received May 16, 2022 Revised May 26, 2022 Accepted May 27, 2022

Corresponding Author: Su-Young Bae

Department of Orthopedic Surgery, Sanggye Paik Hospital, Inje University College of Medicine, 1342 Donggil-ro, Nowon-gu, Seoul 01757, Korea

Tel: 82-2-950-1399, Fax: 82-2-950-1398, E-mail: youngos@paik.ac.kr

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2954-2511>

Financial support: None.

Conflict of interest: None.

아킬레스건은 우리 몸에서 가장 강력하고 큰 힘줄이며 동시에 가장 많이 파열되는 건으로 최근 고령 인구의 증가와 여가 및 스포츠 인구의 증가에 따라 급성 아킬레스건 파열은 꾸준히 증가하고 있다.<sup>1,2)</sup> 아킬레스건의 급성 파열은 대부분 30~40대의 남성에서 발생하며<sup>1)</sup> 발생 빈도가 여성에 비해 5배 정도 높다고 알려져 있다.<sup>3)</sup> 아

Copyright © 2022 Korean Foot and Ankle Society.

© This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

킬레스건 파열의 원인은 매우 다양하지만 파열의 대부분은 스포츠 활동 중 갑작스러운 가속이나 감속에 의해 발생된다고 보고되고 있다.<sup>4)</sup>

급성 아킬레스건 파열에 대한 치료는 비수술적 치료와 수술적 치료로 구분되는데, 석고붕대 고정이나 기능성 족관절 보조기를 이용한 보존적 치료 방법도 효과적인 것으로 알려져 있어 장기간의 기능적 회복은 수술적 치료와 비슷하다고 보고되었다.<sup>5,6)</sup> 최근에는 비수술적 치료를 해도 낮은 재파열률(re-rupture rate)을 보고하는 문헌들이 많아지는 실정이나,<sup>7,8)</sup> 수술적 치료보다 재파열률이 높다는 보고들도 많아 환부를 노출하여 봉합을 시행하는 수술적 치료가 더 선호되기도 한다. 하지만 수술을 시행하는 경우 아킬레스건 및 주위 조직으로의 혈행 분포가 감소함에 따른 염증 발생의 가능성, 수술 봉합 방법에 따른 재파열의 가능성 등 합병증 발생에 대한 우려가 있다.<sup>8)</sup> 따라서 급성 아킬레스건 파열에 대한 치료 방법은 아직까지 논란의 여지가 있으며 치료하는 의사가 선호하는 방법에 의존될 수 있는 실정이다.

본 설문 연구에서는 현재 급성 아킬레스건 파열 환자들을 활발히 진료하고 있는 정형외과 의사들을 대상으로 실제적인 역학적 특성, 진단 및 치료에 대한 경향의 추세를 알아보고 특히 비수술적 치료와 수술적 치료로 구분하여 이에 대한 선호도와 임상 경험을 조사해 보고자 하였다.

## 대상 및 방법

2021년 10월 총 550명의 대한족부족관절학회 회원들을 대상으로 급성 아킬레스건 파열에 대한 설문조사가 웹(구글 드라이브) 기반으로 이루어졌다. 설문조사는 1주일간 시행되었으며 총 71명이 답변을 마쳐 최종 응답률은 12.9%였다. 응답자의 평균 연령은 45.9세(범위 37~67세)로 30대가 8명(11.2%), 40대가 43명(60.6%), 50대가 15명(21.1%), 60대가 5명(7.0%)이었다. 응답자의 현 근무지 형태는 대학병원이 34명(47.9%), 전문병원이 14명(19.7%), 병원이 16명(22.5%), 의원이 7명(9.9%)이었다. 족부 영역의 수술 집도 및 진료 경력은 평균 11.6년(범위 1~30년)으로 5년 미만인 5명(7.0%), 5~10년이 23명(32.3%), 10~15년이 25명(35.2%), 15~20년이 9명(12.7%), 20~30년이 8명(11.3%), 30년 이상이 1명(1.4%)이었다. 최근 5년간 족부 영역의 연간 수술 건수는 평균 100건 미만인 12명(16.9%), 100~300건이 14명(19.7%), 300~500건이 18명(25.4%), 500~700건이 22명(31.0%), 700건 이상이 5명(7.0%)이었다. 1년간 급성 아킬레스건 파열을 진단한 환자의 수는 10명 미만인 14명(19.7%), 10~25명이 36명(50.7%), 25~50명이 13명(18.3%), 50~75명이 4명(5.6%), 75~100명이 3명(4.2%), 100명 이상이 1명(1.4%)이었다. 71명의 응답자에 대한 기초 자료는 Table 1에 요약하였다.

**Table 1.** Demographics of 71 Survey Participants

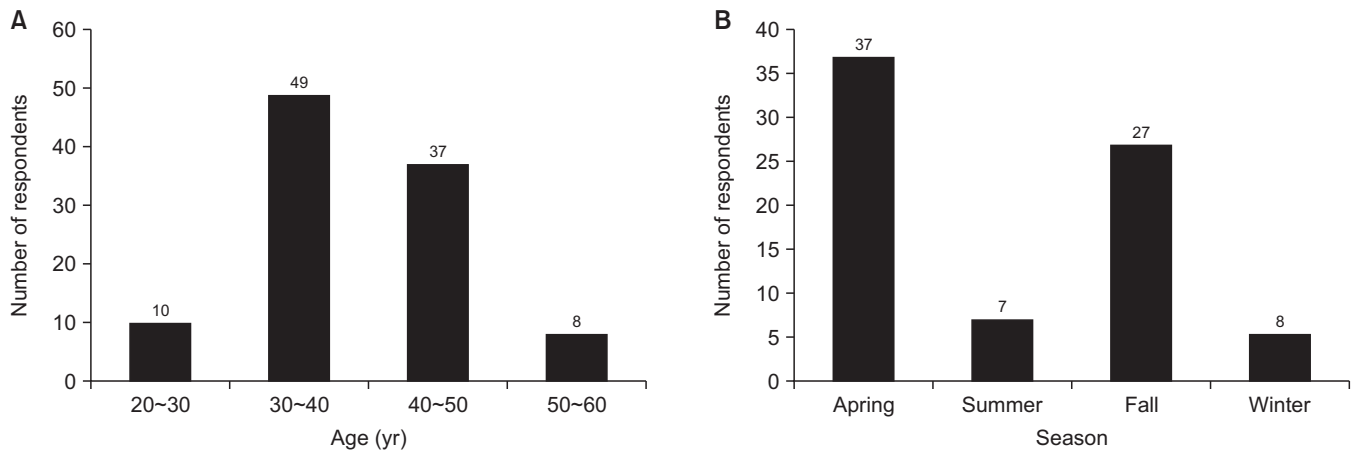
Participant characteristic	Number (%)
Age (yr)	
30~39	8 (11.2)
40~49	43 (60.6)
50~59	15 (21.2)
60 or older	5 (7.0)
Current workplace	
University hospital	34 (47.9)
Specialized hospital	14 (19.7)
Hospital	16 (22.5)
Private clinic	7 (9.9)
Years of clinical practice on foot and ankle surgery	
<5	5 (7.0)
5~10	23 (32.3)
10~15	25 (35.2)
15~20	9 (12.7)
20~30	8 (11.3)
30 or more	1 (1.4)
Annual cases of foot and ankle surgery in past 5 years	
<100	12 (16.9)
100~300	14 (19.7)
300~500	18 (25.4)
500~700	22 (31.0)
700 or more	5 (7.0)
Annual patients with acute Achilles tendon rupture	
<10	14 (19.7)
10~25	36 (50.7)
25~50	13 (18.3)
50~75	4 (5.6)
75 or more	4 (5.6)

## 결 과

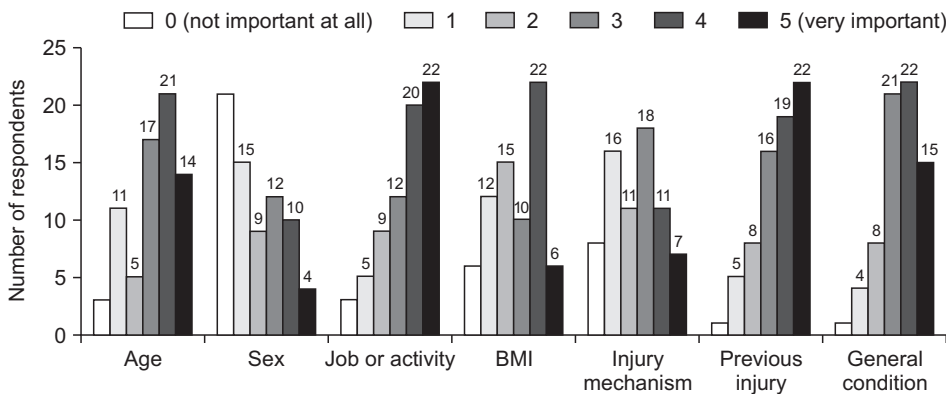
### 1. 급성 아킬레스건 파열의 역학 및 진단

급성 아킬레스건 파열로 진단되었던 환자들 중 남성의 비율에 대한 질문에서 평균 78% 정도의 비율로 남성에서 급성 아킬레스건 파열이 발생한다고 응답되었다. 급성 아킬레스건 파열로 진단했던 환자 중 가장 많았던 연령대를 선택하는 질문에서 가장 많은 응답자가 30~40대(49명, 69.0%)를 선택했고, 그다음으로는 40~50대 37명(52.1%), 20~30대 10명(14.1%), 50~60대 8명(11.3%) 순으로 나타났다. 또한, 급성 아킬레스건 파열이 가장 많이 발생하였던 계절을 선택하는 질문에서는 봄(37명, 52.1%), 가을(27명, 38.0%), 여름(7명, 9.9%), 겨울(8명, 11.3%)의 순으로 조사되었다(Fig. 1).

급성 아킬레스건 파열이 발생한 원인으로 스포츠 손상이 평균 76.2%의 비율로 조사되었으며, 원인이 된 스포츠의 종류를 두 개까지 중복으로 선택하라는 질문에서 축구(49명, 69.0%), 배드민턴(29명, 40.8%), 족구(19명, 26.8%), 테니스(17명, 23.9%) 순으로 조사되었다. 급성 아킬레스건 파열을 진단하기 위해 통상적으로 시행하는 검사 방법에 대한 질문에서는 이학적 검사 후 자기공명영상



**Figure 1.** (A) Predisposing age for acute Achilles tendon rupture, (B) Seasonal variation of acute Achilles tendon rupture.



**Figure 2.** Degree of significance of the clinical factors in determine for type of treatment in acute Achilles tendon rupture.

(magnetic resonance imaging, MRI) 촬영을 한다는 응답자가 42명(59.2%)으로 가장 많았으며 그다음으로는 이학적 검사 후 초음파와 MRI를 모두 촬영한다는 응답 19명(26.8%)이 많았고, 이학적 검사 후 초음파 촬영을 한다는 응답 9명(12.7%), 이학적 검사만 시행하는 응답 1명(1.4%) 순으로 조사되었다.

## 2. 급성 아킬레스건 파열의 치료 선택 경향

급성 아킬레스건 파열 환자에서 치료 방법을 고려하는 중요한 임상 인자(중요도를 0~5 사이에서 선택: 0점은 '전혀 중요하지 않음'/5점은 '매우 중요함')에 대한 설문 결과는 다음과 같았다(Fig. 2).

- ① 나이(age): 중요도 평균은 3.2점/4점(중요함) 이상으로 응답한 술자는 35명(49.2%)
- ② 성별(sex): 중요도 평균은 1.8점/4점(중요함) 이상으로 응답한 술자는 14명(19.7%)
- ③ 직업 혹은 활동 정도(job or activity): 중요도 평균은 3.5점/4점(중요함) 이상으로 응답한 술자는 42명(59.2%)
- ④ 체질량지수(body mass index): 중요도 평균은 2.7점/4점(중요함) 이상으로 응답한 술자는 28명(39.4%)
- ⑤ 손상 기전(injury mechanism): 중요도 평균은 2.4점/4점(중요함) 이상으로 응답한 술자는 18명(25.4%)

요함) 이상으로 응답한 술자는 18명(25.4%)

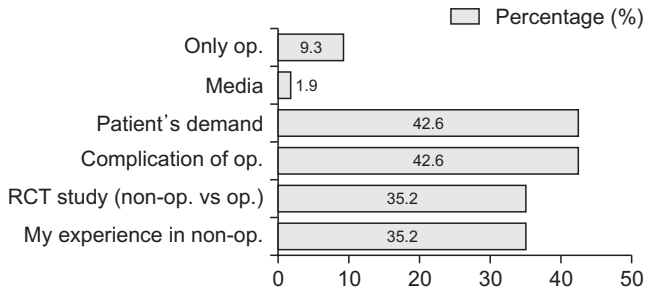
- ⑥ 이전 손상 병력(previous injury): 중요도 평균은 3.6점/4점(중요함) 이상으로 응답한 술자는 41명(57.7%)

- ⑦ 전신 상태(general condition): 중요도 평균은 3.5점/4점(중요함) 이상으로 응답한 술자는 37명(52.1%)

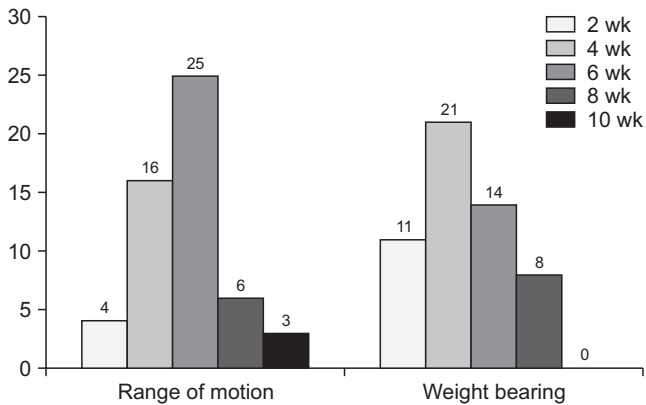
또한 급성 아킬레스건 파열에서 수술적 치료의 비율이 80% 이상이라고 응답한 경우가 41명(57.7%)으로 가장 많았으며, 수술적 치료만 시행한다고 응답한 경우는 17명(23.9%)로 두 번째로 많았다. 보존적 치료만을 시행한다고 응답한 경우는 없었다.

## 3. 급성 아킬레스건 파열의 보존적 치료

급성 아킬레스건 파열의 치료 방법으로 보존적 치료에 대해서 54명(76.1%)이 응답하였다. 보존적 치료를 선택하는 경우 그 이유를 최대 두 개까지 선택하도록 질문한 결과, 환자의 요구에 의해서라고 응답한 경우와 수술의 합병증으로 인해서라고 응답한 경우가 각각 23명(42.6%)이었으며, 보존적 치료와 수술적 치료에 대한 무작위 비교연구 결과 때문이라고 응답한 경우와 보존적 치료에 대한 본인의 경험 때문이라고 응답한 경우가 각각 19명(35.2%)으로 조사되었다(Fig. 3). 또한, 급성 아킬레스건 파열의 치료 방법으로 보존적 치



**Figure 3.** Reasons for conservative treatment in acute Achilles tendon rupture. Non-Op.: non-operation, Op.: operation, RCT: randomized controlled trial.

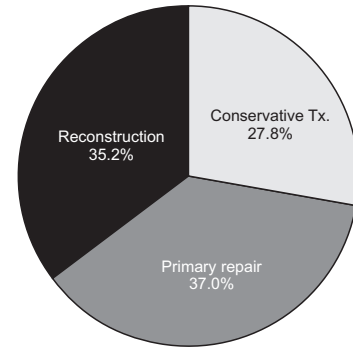


**Figure 4.** Preferred protocol of conservative treatment in acute Achilles tendon rupture.

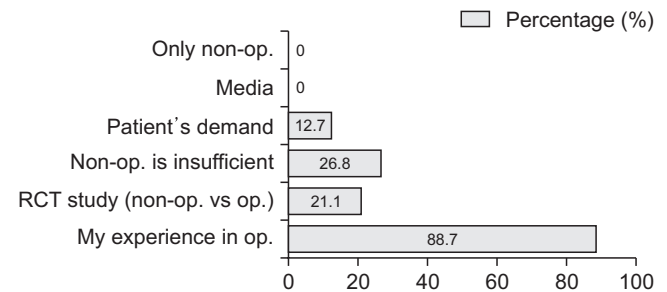
료를 시행을 시작한 시기에 대해서는 2010년대(2010~2020년)가 41명(75.9%)로 가장 많았으며, 2020년 이후가 7명(13.0%)으로 조사되었다.

급성 아킬레스건 파열에서 보존적 치료를 시행하는 경우 주로 선택하는 방식으로는 석고고정(cast) 후 발목 운동이 가능한 보조기로 교체하는 방법이 37명(68.5%)으로 가장 많았으며, 발목 가동 범위를 허용하는 시기는 수상 후 6주로 응답한 경우가 25명(46.3%)으로 가장 많았다. 체중부하를 허용하는 시기는 수상 후 4주로 응답한 경우가 21명(38.9%)로 가장 많았다(Fig. 4).

1년 동안 급성 아킬레스건 파열에서 보존적 치료를 시행하는 환자의 수에 대한 질문에서는 5건 미만이라고 응답한 경우가 30명(55.6%)으로 가장 많았으며, 5~10건으로 응답한 경우 14명(25.9%), 10~30건으로 응답한 경우가 8명(14.8%) 순으로 조사되었다. 의사의 입장에서 만족도에 대한 질문에서는 '만족'으로 응답한 경우가 29명(53.7%)으로 가장 많았으며 '매우 만족'으로 응답한 경우는 1명(1.9%)였다. 또한 보존적 치료를 시행하고 재파열이 되는 비율에 대한 질문에서는 30% 미만으로 응답한 경우가 총 43명(79.6%)으로 조사되었다. 그리고 보존적 치료 후 재파열이 발생한 경우, 이에 대한 치료로 다시 보존적 치료를 시행한다고 응답한 경우가 15명(27.8%), 일차 건봉합술을 시행한다고 응답한 경우가 20명



**Figure 5.** Preferred approach for re-rupture after conservative treatment in acute Achilles tendon rupture.



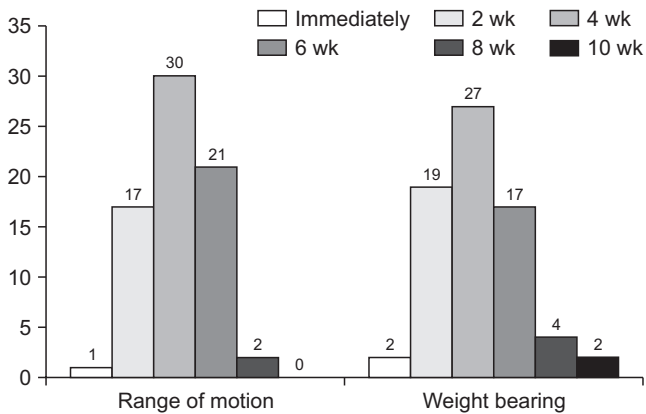
**Figure 6.** Reasons for surgical treatment in acute Achilles tendon rupture. Non-Op.: non-operation, Op.: operation, RCT: randomized controlled trial.

(37.0%), 건이전술, V-Y 연장술 등과 같은 재건술을 시행한다고 응답한 경우가 19명(35.2%)로 조사되었다(Fig. 5).

#### 4. 급성 아킬레스건 파열의 수술적 치료

급성 아킬레스건 파열의 치료 방법으로 수술적 치료에 대해서는 71명 모두 응답하였다. 수술적 치료를 선택하는 경우 그 이유를 최대 두 개까지 선택하도록 질문한 결과, 수술적 치료에 대해 만족하였던 본인의 경험 때문이라고 응답한 경우가 63명(88.7%)으로 가장 많았으며, 보존적 치료가 부족하다고 경험하였기 때문이라고 응답한 경우가 19명(26.8%), 비수술적 치료와 수술적 치료에 대한 무작위 비교연구 결과 때문이라고 응답한 경우가 15명(21.1%)으로 조사되었다(Fig. 6). 또한 급성 아킬레스건 파열의 수술적 치료의 방법으로 개방성 봉합술을 시행한다고 응답한 경우가 57명(80.3%), 미세침습적 봉합술을 시행한다고 응답한 경우가 14명(19.7%)으로 조사되었다. 봉합하는 방식에 대해서는 43명(60.6%)에서 Krackow 방식을, 17명(23.9%)에서는 두 가지 이상의 방법을 혼용한다고 조사되었고, 6명(8.5%)에서 Kessler 방식을, 5명(7.0%)에서는 Bunnell 방식을 사용하는 것으로 조사되었다. 사용하는 봉합사의 종류는 흡수성 봉합사를 사용하는 경우가 24명(33.8%), 비흡수성 봉합사를 사용하는 경우가 21명(29.6%), 두 가지 종류의 봉합사를 혼용하는 경우가 26명(36.6%)으로 조사되었다.





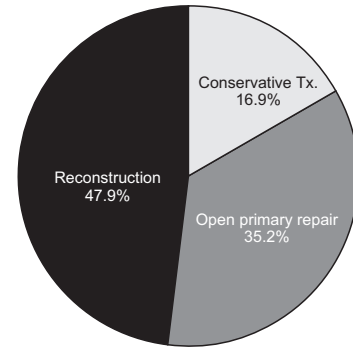
**Figure 7.** Preferred rehabilitation protocol after surgical treatment in acute Achilles tendon rupture.

급성 아킬레스건 파열에서 수술적 치료를 시행한 뒤 주로 선택하는 재활 방법으로는 석고고정 후 발목 운동이 가능한 보조기로 교체하는 방법이 35명(49.3%)으로 가장 많았으며, 부목(splint) 후 발목 운동이 가능한 보조기로 교체하는 방법이 17명(23.9%)으로 조사되었다. 또한 발목 가동 범위를 허용하는 시기는 수술 후 4주로 응답한 경우가 30명(42.3%)으로 가장 많았으며, 체중부하를 허용하는 시기는 수술 후 4주로 응답한 경우가 27명(38.0%)로 가장 많았다(Fig. 7).

1년 동안 급성 아킬레스건 파열에서 수술적 치료를 시행하는 환자의 수에 대한 질문에서는 10~30건으로 응답한 경우가 31명(43.7%)으로 가장 많았으며, 30~50건이 18명(25.4%), 5~10건이 9명(12.7%) 순으로 조사되었다. 의사의 입장에서 만족도에 대한 질문에서는 '만족'으로 응답한 경우가 35명(49.3%), '매우 만족'으로 응답한 경우가 32명(45.1%)으로 조사되었다. 또한 보존적 치료를 시행하고 재파열이 되는 비율에 대한 질문에서는 10% 미만으로 응답한 경우가 총 69명(97.2%)으로 조사되었다. 수술적 치료 후 재파열이 발생한 경우 치료로는 보존적 치료를 시행한다고 응답한 경우가 12명(16.9%), 개방적 일차 건봉합술을 시행한다고 응답한 경우가 25명(35.2%), 건이전술, V-Y 연장술 등과 같은 재건술을 시행한다고 응답한 경우가 34명(47.9%)으로 조사되었다(Fig. 8).

## 고 찰

본 설문 연구는 다양한 경력과 근무 형태를 가진 대한족부족관절학회 회원들을 대상으로 현재 국내의 급성 아킬레스건 파열 손상에 대한 역학적 특성, 진단 및 치료에 대한 동향을 조사한 것으로, 특히 치료 방법을 선택할 때 고려하는 인자들과 보존적 치료 혹은 수술적 치료의 동향을 파악하는 데 초점을 맞추고 있다. 전통적으로 수술적 치료가 운동으로의 복귀 및 근력 회복이 더 빠르고 재파열률도 낮아 활동적인 환자에게 더 선호된다고 알려져 있었지만,<sup>9-11)</sup> 최근 비수술적 치료 및 조기 기능적 재활 치료의 좋은 결과들이 보고되고 있어



**Figure 8.** Preferred approach for re-rupture after surgical treatment in acute Achilles tendon rupture.

급성 아킬레스건 파열 손상에 대한 치료 방법의 선택에 있어 논란이 계속되고 있다. 최근의 메타분석 결과들은 수술적 치료에서는 재파열이 적은 대신 감염이나 창상 합병증 등 수술에 따르는 합병증의 위험이 높다고 결론지으면서도, 재파열의 빈도 자체가 두 군 모두에서 상당히 낮기 때문에 두드러진 차이가 있다고 하기 어려우며, 수술 후 근력이나 강도(strength)에 대한 측정 방법이 표준화되어 있지 않아 임상 결과의 우위성을 결론짓기 어렵다고 지적하기도 한다.<sup>12,13)</sup> 수술적 치료의 단점을 극복하고자 소개된 최소침습 수술은 메타분석에서 창상 감염이나 괴사, 유착 등은 덜 하지만 비복신경 손상이나 봉합사 매듭의 자극의 측면에서는 불리한 것으로 보고된다.<sup>14)</sup> 따라서 본 연구는 급성 아킬레스건 파열 손상에 대한 국내의 치료 방법에 대한 최근 경향과 추이를 유추하고 세계적인 흐름과 비교 가능한 유용한 자료로 활용될 수 있을 것이다.

설문 항목 중 응답자의 50% 이상이 선택한 내용은 현재 국내에서 일반적인 경향(tendency)을 가지는 것으로 판단할 수 있다. 그러나 본 설문 조사의 결과는 설문 응답률이 전체 회원의 12.9%로 제한되어 일반적인 경향이라고 명시하기에는 부족한 측면이 있고, 족부족관절학회 회원이 아니면서 급성 아킬레스건 파열 손상을 치료하는 정형외과 의사들의 치료 경향은 반영하지 못한다는 제한점이 있다. 이번 본 설문에 응답한 회원에 한정되긴 하지만, 이번 설문 결과로 보이는 양상을 요약하면 다음과 같다.

1) 급성 아킬레스건 파열 손상에 대한 역학적 특성은 평균 78%의 비율로 남성에게 발생하며, 가장 호발하는 연령은 30~40대이다. 또한, 급성 아킬레스건의 파열 손상은 평균 76.2%에서 스포츠와 관련되어 발생하며, 계절적으로는 봄과 가을 순으로 호발한다.

2) 급성 아킬레스건 파열 손상에 대한 진단을 위해 가장 선호되는 방법은 이학적 검사 후 MRI 촬영을 하는 것이다.

3) 급성 아킬레스건 파열 손상에 대한 치료 방법을 결정할 때 가장 고려되는 임상적 인자는 이전에 발생한 아킬레스건 손상 병력이다.

4) 급성 아킬레스건 파열 손상에 대해 보존적 치료 및 수술적 치료의 비율은 수술적 치료의 비율이 80% 이상 차지하는 경우가 가장 많

다.

5) 급성 아킬레스건 파열 손상에 대한 보존적 치료는 2010년 이후에 시작되었다.

6) 급성 아킬레스건 파열 손상에 대한 보존적 치료 시 석고고정 후 발목 운동이 가능한 보조기로 교체하는 방법이 선호된다.

7) 급성 아킬레스건 파열 손상에 대한 보존적 치료 시 발목 가동 범위를 허용하는 시기 및 체중부하를 허용하는 시기는 다양하다.

8) 급성 아킬레스건 파열 손상에 대한 수술적 치료를 선택하는 이유는 수술적 치료를 통해 만족할 만한 결과를 도출할 수 있다는 경험 때문이다.

10) 급성 아킬레스건 파열 손상에 대한 수술적 방법은 Krackow 방식을 이용한 개방성 봉합술이 선호되며 사용되는 봉합사의 종류는 다양하다.

11) 급성 아킬레스건 파열 손상에 대한 수술적 치료 후 재활 방법은 다양하다.

12) 급성 아킬레스건 파열 손상에 대한 보존적 치료 후 재파열률은 다양하나, 수술적 치료 후 재파열률은 10% 이하이다.

13) 급성 아킬레스건 파열 손상에 대한 보존적 치료 및 수술적 치료 모두 재파열 발생 시 수술적 치료를 선호한다.

14) 급성 아킬레스건 파열 손상에 대한 보존적 치료 및 수술적 치료 시 모두 의사는 결과에 만족을 한다.

전통적으로 급성 아킬레스건의 파열 손상은 여성에 비해 남성에서 2~12배 정도 호발한다고 알려져 있으며<sup>15)</sup> 남성의 30~40대에 발생한다고 보고되었다.<sup>16)</sup> 본 설문 조사의 결과에서도 이러한 전통적인 역학적 특성과 동일한 경향을 보이는 것으로 조사되었다. 하지만 1994년부터 2013년까지 덴마크 국가에 등록된 빅데이터를 이용한 연구에서는 급성 아킬레스건의 파열 손상에 대한 남성과 여성의 비율은 3:1이며, 남성의 경우 평균 45세, 여성의 경우 평균 44세로 보고되었고,<sup>1)</sup> 2009년부터 2017년까지 대한민국 건강심사평가원의 빅데이터를 이용한 연구에서도 41~50대에 가장 호발하는 것으로 보고되었다.<sup>17)</sup> 이는 최근 고령 인구의 증가와 성별과 무관하게 스포츠 인구가 증가함에 따라 급성 아킬레스건 파열의 발생률이 꾸준히 증가하면서 그 역학적 특성도 변화하는 것을 의미하므로 이러한 역학적 특성의 변화를 고려한 치료 방법의 논의가 반드시 필요할 것으로 생각된다.

캐나다에서 2010년에 발표된 급성 아킬레스건의 파열 손상에서 비수술적 치료 및 수술적 치료의 결과를 비교하는 근거수준 I의 임상 연구<sup>18)</sup> 전후로 치료 경향의 변화에 대한 조사가 이루어졌는데, 2010년 이후로 수술적 치료의 빈도가 유의하게 감소하는 것으로 보고되었다.<sup>19)</sup> 또한 2001년부터 2012년까지 27,702명의 급성 아킬레스건 파열 손상 환자들을 대상으로 스웨덴에서 시행된 역학 보고에서도 비수술적 치료와 수술적 치료에 대한 무작위 비교연구 및 메타분석 연구들로 인해 수술적 치료의 경향이 감소한 것으로 보고하였다.<sup>20)</sup>

본 연구 결과 급성 아킬레스건의 파열 손상에 대해 수술적 치료를 선호하는 현황으로 파악되지만, 약 20% 정도의 비율로 비수술적 치료가 시행되는 것으로 추정되며, 그 시기는 2010년 이후로 파악되었다. 이는 국내의 급성 아킬레스건의 파열 손상에 대한 치료 경향도 최근에 꾸준히 발표되었던 급성 아킬레스건 파열 손상에 대한 치료에 대한 연구들의 영향으로 인한 현상으로 생각된다.

2015년 영국의 족부족관절 의사 181명을 대상으로 시행한 설문 조사에서 아킬레스건 손상 후 재활 방법으로 68%에서 석고고정 후 보조기를 사용하는 것으로 조사되었지만, 구체적인 방법에 대해서는 매우 다양한 것으로 보고되었다.<sup>21)</sup> 또한, 2019년 네덜란드 정형외과 의사 91명을 대상으로 급성 아킬레스건 파열 손상에서 비수술적 치료 시 구체적인 방법, 수술적 치료 시 수술 방법, 수술 후 재활 방법 대해서는 일치되는 의견(consensus)이 부족한 것으로 보고되었다. 본 연구 결과에서도 보존적 치료를 시행하는 경우 석고고정 후 보조기를, 수술적 치료 시 Krackow 방식을 이용한 개방성 봉합술이 선호되는 것으로 조사되었지만, 보존적 치료 시 프로토콜 및 수술적 치료 후 구체적인 재활 방법에 대해서는 일치되는 경향이 없었으며 다양하게 시행되는 것으로 추정되었다. 향후 급성 아킬레스건 파열 손상에 대해 보다 표준적인 치료 지침을 수립하기 위한 노력이 필요할 것이다.

본 연구에서는 치료 방법의 결정 시에 고려하는 임상 인자들이 다양하다는 것을 알 수 있었는데 이러한 인자들이 치료 방법 혹은 수술 후 기능회복치료의 방법이나 회복 정도에 어떠한 영향을 미치는지에 대한 향후의 연구들이 기대된다.

본 연구의 제한점으로는 첫째, 응답자가 각 소속 병원의 객관적인 통계 자료에 근거하기보다는 본인의 경험과 대략적인 기억에 의존하여 답변을 제출한 것이므로 수집된 데이터의 정확성에 부족(insufficient accuracy)함이 있을 수 있다. 따라서 세부적인 수치나 백분율보다는 현재 국내에서의 급성 아킬레스건 파열 손상에 대한 치료의 추세를 파악하는 참고 자료 정도로 활용 범위를 제한할 필요가 있다. 둘째, 웹(구글 드라이브) 기반으로 이루어진 본 설문조사의 최종 응답률이 전체 회원의 약 13%로 제한되어 수집된 데이터의 대표성에 다소 부족함(insufficient representativeness)이 있다.

## 결론

본 설문조사를 통해 현재 국내에서 발생한 급성 아킬레스건 파열 손상에 대해 역학적 특성 및 시행되고 있는 치료에 대한 전반적인 동향과 선호도를 파악할 수 있었다. 급성 아킬레스건 파열 손상에 대한 비수술적 치료에 대한 비율이 증가하고 있어 수술적 치료뿐만 아니라 비수술적 치료를 포함한 보다 표준적인 치료 지침을 구체적으로 정립하기 위해 학회 차원의 추가적인 연구뿐만 아니라 회원들의 지속적인 관심과 노력이 필요하리라 생각된다.

## ORCID

Jaeho Cho, <https://orcid.org/0000-0001-8680-4680>

Byung-Ki Cho, <https://orcid.org/0000-0001-7746-598X>

Hyung-Jin Chung, <https://orcid.org/0000-0002-7745-7194>

## REFERENCES

1. Ganestam A, Kallemose T, Troelsen A, Barfod KW. Increasing incidence of acute Achilles tendon rupture and a noticeable decline in surgical treatment from 1994 to 2013. A nationwide registry study of 33,160 patients. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2016;24:3730-7. doi: 10.1007/s00167-015-3544-5.
2. Sheth U, Wasserstein D, Jenkinson R, Moineddin R, Kreder H, Jaglal SB. The epidemiology and trends in management of acute Achilles tendon ruptures in Ontario, Canada: a population-based study of 27 607 patients. *Bone Joint J.* 2017;99-B:78-86. doi: 10.1302/0301-620X.99B1.BJJ-2016-0434.R1.
3. Vosseller JT, Ellis SJ, Levine DS, Kennedy JG, Elliott AJ, Deland JT, et al. Achilles tendon rupture in women. *Foot Ankle Int.* 2013;34:49-53. doi: 10.1177/1071100712460223.
4. Saarensilta IA, Edman G, Ackermann PW. Achilles tendon ruptures during summer show the lowest incidence, but exhibit an increased risk of re-rupture. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2020;28:3978-86. doi: 10.1007/s00167-020-05982-x.
5. Guss D, Smith JT, Chiodo CP. Acute Achilles tendon rupture: a critical analysis review. *JBJS Rev.* 2015;3:e2. doi: 10.2106/JBJS.RVW.N.00015.
6. Uquillas CA, Guss MS, Ryan DJ, Jazrawi LM, Strauss EJ. Everything Achilles: knowledge update and current concepts in management: AAOS exhibit selection. *J Bone Joint Surg Am.* 2015;97:1187-95. doi: 10.2106/JBJS.O.00002.
7. Bergkvist D, Åström I, Josefsson PO, Dahlberg LE. Acute Achilles tendon rupture: a questionnaire follow-up of 487 patients. *J Bone Joint Surg Am.* 2012;94:1229-33. doi: 10.2106/JBJS.J.01601.
8. Soroceanu A, Sidhwa F, Aarabi S, Kaufman A, Glazebrook M. Surgical versus nonsurgical treatment of acute Achilles tendon rupture: a meta-analysis of randomized trials. *J Bone Joint Surg Am.* 2012;94:2136-43. doi: 10.2106/JBJS.K.00917.
9. Khan RJ, Fick D, Keogh A, Crawford J, Brammar T, Parker M. Treatment of acute achilles tendon ruptures. A meta-analysis of randomized, controlled trials. *J Bone Joint Surg Am.* 2005;87:2202-10. doi: 10.2106/JBJS.D.03049.
10. Nilsson-Helander K, Silbernagel KG, Thomeé R, Faxén E, Olsson N, Eriksson BI, et al. Acute achilles tendon rupture: a randomized, controlled study comparing surgical and nonsurgical treatments using validated outcome measures. *Am J Sports Med.* 2010;38:2186-93. doi: 10.1177/0363546510376052.
11. Pajala A, Kangas J, Siira P, Ohtonen P, Leppilahti J. Augmented compared with nonaugmented surgical repair of a fresh total Achilles tendon rupture. A prospective randomized study. *J Bone Joint Surg Am.* 2009;91:1092-100. doi: 10.2106/JBJS.G.01089.
12. Ochen Y, Beks RB, van Heijl M, Hietbrink F, Leenen LPH, van der Velde D, et al. Operative treatment versus nonoperative treatment of Achilles tendon ruptures: systematic review and meta-analysis. *BMJ.* 2019;364:k5120. doi: 10.1136/bmj.k5120.
13. Wilkins R, Bisson LJ. Operative versus nonoperative management of acute Achilles tendon ruptures: a quantitative systematic review of randomized controlled trials. *Am J Sports Med.* 2012;40:2154-60. doi: 10.1177/0363546512453293.
14. Gatz M, Driessen A, Eschweiler J, Tingart M, Migliorini F. Open versus minimally-invasive surgery for Achilles tendon rupture: a meta-analysis study. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2021;141:383-401. doi: 10.1007/s00402-020-03437-z.
15. Movin T, Ryberg A, McBride DJ, Maffulli N. Acute rupture of the Achilles tendon. *Foot Ankle Clin.* 2005;10:331-56. doi: 10.1016/j.fcl.2005.01.003.
16. Maffulli N, Waterston SW, Squair J, Reaper J, Douglas AS. Changing incidence of Achilles tendon rupture in Scotland: a 15-year study. *Clin J Sport Med.* 1999;9:157-60. doi: 10.1097/00042752-199907000-00007.
17. Park HG, Youn D, Baik JM, Hwang JH. Epidemiology of Achilles tendon rupture in South Korea: claims data of the National Health Insurance Service from 2009 to 2017. *Clin Orthop Surg.* 2021;13:539-48. doi: 10.4055/cios.20255.
18. Willits K, Amendola A, Bryant D, Mohtadi NG, Giffin JR, Fowler P, et al. Operative versus nonoperative treatment of acute Achilles tendon ruptures: a multicenter randomized trial using accelerated functional rehabilitation. *J Bone Joint Surg Am.* 2010;92:2767-75. doi: 10.2106/JBJS.I.01401.
19. Sheth U, Wasserstein D, Jenkinson R, Moineddin R, Kreder H, Jaglal S. Practice patterns in the care of acute Achilles tendon ruptures: is there an association with level I evidence? *Bone Joint J.* 2017;99-B:1629-36. doi: 10.1302/0301-620X.99B12.BJJ-2017-0465.R1.
20. Huttunen TT, Kannus P, Rolf C, Felländer-Tsai L, Mattila VM. Acute achilles tendon ruptures: incidence of injury and surgery in Sweden between 2001 and 2012. *Am J Sports Med.* 2014;42:2419-23. doi: 10.1177/0363546514540599.
21. Kearney RS, Parsons N, Underwood M, Costa ML. Achilles tendon rupture rehabilitation: a mixed methods investigation of current practice among orthopaedic surgeons in the United Kingdom. *Bone Joint Res.* 2015;4:65-9. doi: 10.1302/2046-3758.44.2000400.