

아킬레스 건병증의 한의학적 치료에 대한 국내외 연구 동향 분석

윤경영* · 황동욱* · 배인수* · 윤준흠* · 이유진† · 장원석† · 유상준* · 이도훈* · 강동협* · 손자연* · 양석규* · 조현우*

해운대자생한방병원 한방재활의학과*, 한방내과†, 침구과†

A Narrative Review of the Korean Medicine Treatments for Achilles Tendinopathy

Kyung-Young Yoon, K.M.D.* , Dong-Wook Hwang, K.M.D.* , In-Su Bae, K.M.D.* , Jun-Heum Youn, K.M.D.* , Yu-Jin Lee, K.M.D.† , Won-Suk Jang, K.M.D.† , Sang-Joon Yoo, K.M.D.* , Do-Hoon Lee, K.M.D.* , Dong-Hyeob Kang, K.M.D.* , Ja-Yean Son, K.M.D.* , Seok-Gyu Yang, K.M.D.* , Hyun-Woo Cho, K.M.D.*

Departments of Korean Medicine Rehabilitation*, Korean Internal Medicine†, Korean Acupuncture & Moxibustion Medicine†, Haeundae Jaseng Hospital of Korean Medicine

RECEIVED September 19, 2022
REVISED September 30, 2022
ACCEPTED October 5, 2022

CORRESPONDING TO

Kyung-Young Yoon, Department of Korean Medicine Rehabilitation, Haeundae Jaseng Hospital of Korean Medicine, 793 Haeun-daero, Haeundae-gu, Busan 48102, Korea

TEL (051) 791-5102
FAX (051) 791-5108
E-mail 2366438@naver.com

Copyright © 2022 The Society of Korean Medicine Rehabilitation

Objectives The purpose of this review was to investigate clinical treatment trends of Achilles tendinopathy.

Methods Clinical studies about Korean medicine treatments on Achilles tendinopathy were searched in 5 databases. The included studies were classified according to the authors, published years, study designs, purposes of study, methods, interventions outcome measures and adverse event.

Results In 23 studies, total number of patients were 1,135. The included studies consist of 14 randomized controlled trials (RCT), 5 non-RCT, 2 retrospective study and 2 case reports. Patients were conducted with 9 kinds of treatment, which is acupuncture, electro-acupuncture, pharmacopuncture, acupotomy, moxibustion, cupping, Chuna, herbal medicine, physiotherapy. Most studies used visual analogue scale as primary outcome.

Conclusions Based on the results of the collected studies, the use of Korean medicine treatment on Achilles tendinopathy seem to be effective. Despite the large number of RCTs, the level of research cannot be guaranteed, so it is considered that more rigorous researches are needed in future studies. (*J Korean Med Rehabil* 2022;32(4):33-45)

Key words Achilles tendon, Tendinopathy, Korean traditional medicine, Acupuncture

서론»»»»

아킬레스 건병증은 스포츠 활동 뿐만 아니라 삶의 질과 일의 생산성을 저하시켜 사회경제적 비용 손실을 유발하므로 적절한 치료와 예방이 필요하다¹⁾. 최근 달리기와 스포츠 활동 참여 인구가 증가함에 따라 아킬레스 건병증의 유병률이 증가하고 있다²⁾. 한 연구결과에 따르면

성인 인구에서 아킬레스 건병증 유병률은 1,000명당 2.35명으로 보고되었다³⁾. 아킬레스 건병증 환자의 1/3 이상이 작업 생산성이 감소되었으며, 치료 비용은 환자 1인당 평균 추정 비용이 연간 840 유로로 보고되었다¹⁾.

아킬레스 건병증은 임상적으로 아킬레스건 부위의 국소 통증, 부종과 발목 운동 장애를 동반하며, 특히 달리기와 충격량이 많은 운동에서 주로 나타난다^{4,5)}. 장거

리 달리기 선수의 아킬레스 건병증 유병률은 52%였으며 725명의 마라톤 선수를 대상으로 한 코호트 연구에서는 7.4%의 유병률이 보고되었다^{6,7)}. 아킬레스 건병증은 과사용과 내적, 외적 요인으로 인해 누적되는 미세 손상으로 유발되는 퇴행성 과정이다^{4,8)}. 내적 위험 요인으로는 고령, 남성, 혈관기능 저하, 부정렬 및 기타 생체 역학 인자가 있으며 전신 염증 질환이 포함된다⁸⁾. 외적 위험 요인으로는 과사용과 잘못된 운동, 스테로이드 약물 및 힘줄 손상을 유발할 수 있는 약물 등이 있다⁵⁾. 아킬레스건 손상의 대부분 원인은 반복적인 부하에서 오는 건병증이며 아킬레스건 통증을 호소하는 환자의 약 2%에서 류마티스, 통풍, 혈청 음성 척추 관절증과 같은 염증성 질환이 원인으로 보고되었다⁹⁾.

아킬레스 건병증은 비수술적 치료를 기본으로 하며 소염제, 마사지, 활동 제한, 뒤꿈치 패딩 및 거상, 스트레칭 및 근육 강화 운동, 편심성 운동, 체외충격파, 주사요법 등이 있다¹⁰⁾. 비스테로이드성 소염제(non-steroidal anti-inflammatory drugs)는 아킬레스 건병증에 약간의 영향을 미치는 것으로 나타났지만 위약군을 포함한 무작위 연구에서는 근거가 부족했다¹¹⁾. 편심성 운동과 체외충격파는 비교적 공정한 근거(fair evidence)를 가지고 있다고 여겨지며¹²⁾, 체외충격파와 편심성 운동의 결합치료가 단독 편심성 운동 치료보다 효과적이라는 연구도 있다¹³⁾. 편심성 운동, extracorporeal shock wave therapy 같은 일반적, 물리적인 방법으로도 호전이 없으면 주사 요법도 하나의 대안이 될 수 있지만 아직은 효과의 객관적인 근거가 부족하고 표준화된 주사법 및 치료법이 완성되지 않았다¹⁰⁾. 적절한 보존적 치료를 3~6개월 지속했음에도 호전이 없을 시 병변의 변연 절제술, 분리된 건의 재부착 및 Haglund 병변의 종골 절제술, 아킬레스건 재건술 등의 수술적 처치를 고려한다^{5,14)}.

한의학에서는 아킬레스 건염에 침, 뜸, 전침, 약침, 도침, 추나, 경혈경락 이론에 근거한 체외충격파, 한방물리 치료 등의 다양한 방법으로 비수술적 치료를 하고 있다¹⁵⁻³⁷⁾. 하지만 아킬레스 건병증의 한의학적 치료에 대한 국내외 연구 동향을 분석한 연구는 없었다. 이에 본 연구에서는 아킬레스 건병증에 대한 국내외 한의학 연구 논문을 분석하여 치료 동향을 정리하고 추후 임상과 연구 방향 설정에 도움이 될 기본 자료를 제공하고자 한다.

방법»»»»

1. 연구 대상 및 자료 수집 방법

본 연구는 2021년 12월 31일까지 아킬레스 건병증에 한의학적 치료를 사용한 연구를 대상으로 조사하였다. 국내외 데이터베이스를 활용하여 검색을 진행하였으며, 국내의 경우 한국학술정보(Korean studies information Service System, KISS), 전통의학지식포털(Oriental Medicine Advanced Searching Integrated System, OASIS), 학술연구정보서비스(Research Information Sharing Service, RISS)를 활용하였고 ‘아킬레스 건병증’, ‘아킬레스 건염’, ‘足根痛’, ‘足臑炎’과 ‘한의학’, ‘한방치료’, ‘침’, ‘추나’, ‘약침’, ‘한약’, ‘한방물리치료’로 검색했다.

국외 데이터베이스 중 영문 검색은 PubMed, 학술연구정보서비스(Research Information Sharing Service, RISS)를 사용하였으며 ‘Achilles tendinopathy’, ‘Achilles tendinitis’와 ‘Acupuncture’, ‘Dry needling’, ‘Chuna’, ‘Tuina’, ‘Cupping’, ‘Moxibustion’, ‘Korean medicine’, ‘TCM’으로 검색했다. 중의학 문헌 검색은 중국학술정보원(China National Knowledge Infrastructure, CNKI)를 사용하였으며 ‘Achilles tendonopathy’, ‘Achilles tendinitis’, ‘足臑炎’으로 검색 후 ‘TCM’, ‘Combination of TCM with Western Medicine’, ‘TCM Herbs’, ‘Military Medicine and Hygiene’으로 disciplines을 설정했다.

2. 자료 선택 및 분류

1) 연구 종류

인간을 대상으로 하는 무작위 배정 임상시험 연구(randomized controlled trial, RCT), 비무작위 배정 임상시험 연구(non-RCT, nRCT), 전향적 연구(prospective study), 후향적 연구(retrospective study), 임상증례 연구(case report) 등을 포함시켰고 동물실험, 세포실험 등 비임상연구는 모두 제외하였다.

2) 연구 대상

연구 대상은 발병 원인에 상관없이 아킬레스건 부위의 통증, 부종, 발목 기능 장애를 호소하여 아킬레스 건

병증을 진단받은 모든 환자를 대상으로 하였다. 환자의 인종, 성별, 연령, 발병 원인, 질병의 중등도, 유병 기간 등에 제한 두지 않았다.

3) 치료 중재

검색된 논문 중에서 한의학적 치료가 중재로 사용된 논문을 연구 대상으로 포함하였다. 한의학 치료는 침, 약침, 뜸, 주사 치료, 한약 치료 및 한방 물리치료를 포함하였고, 침 치료에는 전침, 도침, 건침(dry needling)을 포함하였다. 이 밖에 한의학적 치료와 다른 치료 등을 병행한 연구, 한의학적 이론을 사용한 물리치료 연구도 포함하였고, 서양의학적 치료만을 중재법으로 설정한 논문은 제외하였다.

4) 자료 추출 및 분석

검색된 논문의 제목과 초록을 검토하여 1차 선택 및 배제하였고, 이후 원문을 검토하여 2차 선택 과정을 거쳤다. 최종 채택된 연구들의 발표 연도, 저자, 연구 형태, 연구의 크기, 치료 방법, 치료기간, 평가도구, 치료 효과, 부작용 등의 특성을 분석하였다.

결과»»»»»

1. 연구 선정 및 선별

국내의 데이터베이스 중 5개를 선정하여 검색한 결과 총 128편의 연구가 검색되었다. 이 중 21편의 연구가 중복된 논문으로 제외한 후 제목과 초록을 토대로 1차로 아킬레스 건병증과 관련 없는 논문 5편, 비임상 논문 27편, 동물 실험 13편, 주제와 관련 없는 논문 14편, 원문을 찾을 수 없는 논문 14편을 제외하고, 2차로 34편의 논문을 검토하였다.

국내의 연구 논문 34편 중 국내의 경우 대조군을 설정한 실험 연구가 충분치 않아 전향적 연구, 후향적 연구, 임상증례 연구까지 모두 포함하였고, 국외의 경우 대조군을 설정하지 않는 논문을 제외하여 총 23편의 연구가 최종 선정되었다(Fig. 1).

2. 연구 분석

1) 발표 연도, 연구 형태 및 연구 증례 수 분석

아킬레스 건병증 관련 한의학 논문 23편을 발표 연도에 따라 분류한 결과 2021년 2편, 2020년 4편, 2019년 2편, 2018년 1편, 2017년 1편, 2016년 2편, 2015년 3편, 2014년 2편, 2013년 1편, 2009년 1편, 2008년 1편, 2007년 1편, 2004년 1편, 2002년 1편이 발표되었다.

23편의 논문을 연구 형태별로 분석하여 보면 무작위 배정 임상시험 연구(RCT)가 14편으로 60.9%, 비무작위 배정 임상시험 연구(non-RCT)가 5편으로 21.7%, 후향적 연구(retrospective study)가 2편으로 8.7%, 임상증례 보고(case report)가 2편으로 8.7%이다(Fig. 2).

23편의 연구에서 총 연구 대상자는 1,135명으로 무작위 배정 임상시험 연구가 798명, 비무작위 배정 임상시험 연구가 293명, 후향적 연구가 42명, 임상증례 연구가 2명이다.

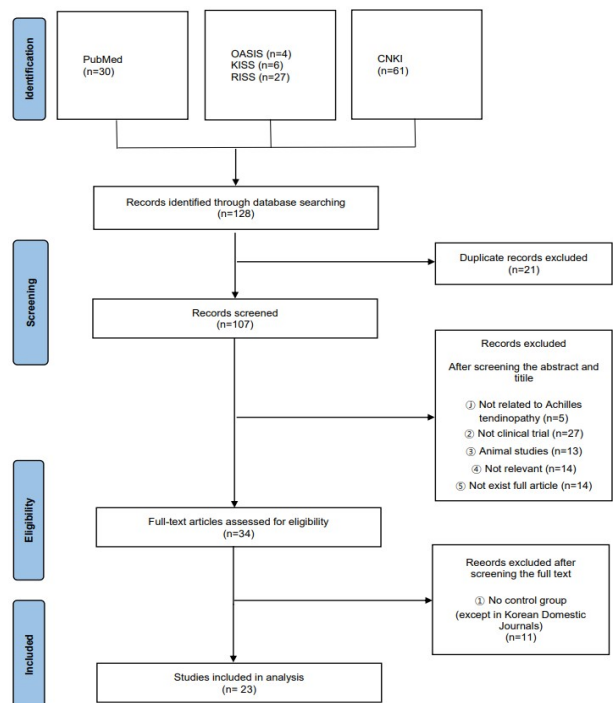


Fig. 1. PRISMA flow diagram. PRISMA: preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses, OASIS: Oriental Medicine Advanced Searching Integrated System, KISS: Koreanstudies Information Service System, RISS: Research Information Sharing Service, CNKI: China National Knowledge Infrastructure.

2) 중재법 분석

총 23개의 연구에서 이용된 중재법은 9가지이며 침 치료가 9편(39.1%)으로 가장 많았으며, 도침 치료가 2

편, 전침 치료가 3편, 약침 치료가 3편, 뜸 치료가 3편, 부항 치료가 2편, 추나 치료가 4편, 한약 치료가 8편, 물리치료가 6편에서 사용되었다(Tables I-IV).

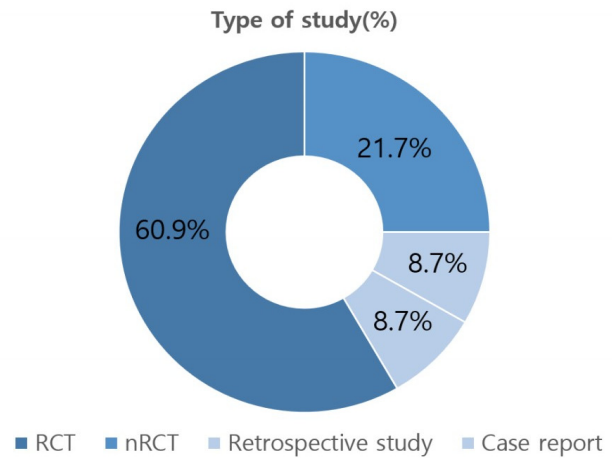
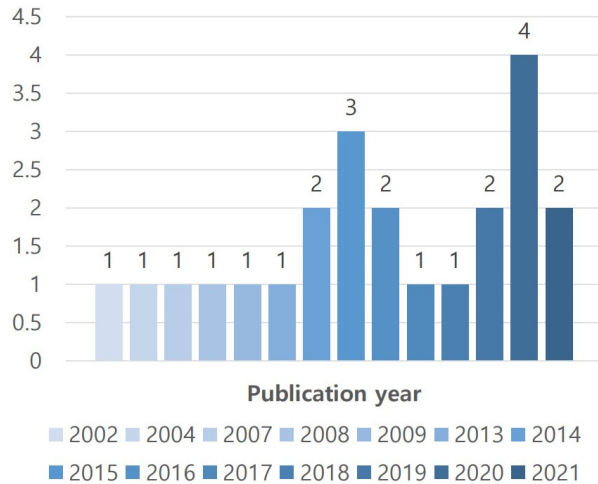


Fig. 2. Publication year and type of the studies used Korean medicine for Achilles tendinopathy. RCT: randomized controlled trial, nRCT: non RCT.

Table I. Summary of RCT of Achilles Tendinopathy

No	Main author (Year)	Type of study	Number of patient (E group /C group)	Treatment intervention	Treatment period (E group)	Outcome measures	Result
1	Zhuang W (2021)	RCT	55 (28/27)	E: ESWT (acupoint) C: ESWT	1 time/WK, 5 WK/session	1. VAS 2. Effective rate 3. Edema degree (by ultrasound) 4. Functional evaluation	1. p<0.05 2. p<0.01 3. p<0.01 4. p<0.05
2	Lin SC (2020)	RCT	60 (30/30)	E: Moxibustion+rehabilitation exercise C: PT (microwave, ultrasound therapy)	5 times/WK, 3 WK/session	Effective rate	p<0.05
3	Koszalinski A (2020)	RCT	22 (11/11)	E: TDN+MT+rehabilitation exercise C: MT+Rehabilitation exercise	2 times/WK for 8 sessions over 4 WK	1. FAAM 2. NPRS 3. GRC 4. PPT 5. Strength	No significant difference
4	Kishmishian B (2019)	RCT	22 (11/11)	E: Acupuncture C: Sham acupuncture	1 time/WK for 3 sessions over 3 WK	1. VISA-A 2. NPRS 3. GRC 4. EQ5D	1. p<0.01 2. p<0.01 3. More response 4. More increased
5	Han SG (2019)	RCT	60 (30/30)	E: Chuna (Three steps and six methods) C: Chuna (the conventional manipulation group)	1 time/2 days, 1 WK/session over 4 WK	1. VAS 2. AFOAS	1. p<0.01 2. p<0.01
6	Ding T (2018)	RCT	90 (45/45)	E: Acupotomy+fumigation and washing C: Acupotomy	2 times/day, 7 days/session Total 2 sessions	1. VAS 2. Maryland foot function score	1. p<0.05 2. p<0.05

Table I. Continued

No	Main author (Year)	Type of study	Number of patient (E group /C group)	Treatment intervention	Treatment period (E group)	Outcome measures	Result
7	Li YG (2017)	RCT	60 (30/30)	E: ESWT+fumigation and washing C: ESWT	1 time/3 days, 7 times/session	1. VAS 2. Effective rate	1. p<0.05 2. p<0.05
8	Zhang D (2016)	RCT	66 (33/33)	E: Electroacupuncture+ rehabilitation exercise C: Rehabilitation exercise	3 times/WK for 24 sessions over 8 WK	1. VAS 2. VISA-A	1. p<0.05 2. p<0.05
9	Li M (2016)	RCT	50 (25/25)	E: Hot pack (herbal medicine)+ ICT C: Hot pack (magnesium sulfate)+oral celecoxib capsules	2 times/day over 2 WK	1. VAS, 2. Effective rate	1. p<0.05 2. p<0.05
10	Yu HL (2015)	RCT	60 (30/30)	E: Electroacupuncture C: Low frequency impulse therapy	3 times/1~2 WK 2 times/3~4 WK 1 time/5~6 WK over 6 WK	1. VAS 2. Effective rate 3. Tenderness 4. Dysfunction	1. p>0.05 2. p<0.05 3. p>0.05 4. p<0.05
11	Li KY (2015)	RCT	60 (30/30)	E: Chuna+fumigation and washing C: External applications (Shiyifang Vinum)	1 time/day, 7 days/session Total 4 session	Effective rate	p<0.01
12	Chang N (2014)	RCT	24 (8/8/8)	E: Electroacupuncture+ESWT C1: ESWT C2: Electroacupuncture	Electricacupuncture 1 time/2 days for 15 sessions over 30 days ESWT 1 time/3 days for 10 sessions over 30 days	1. VAS 2. AFOAS 3. Effective rate	1. p<0.05 2. p<0.05 3. p<0.05
13	Zhang BM (2013)	RCT	64 (32/32)	E: Acupuncture C: Rehabilitation exercise	3 times/WK for 24 sessions over 8 WK	1. VAS 2. VISA-A	1. p<0.01 2. p<0.01
14	Jie JY (2007)	RCT	105 (35/35/35)	E: Acupuncture+Chuna C1: Acupuncure C2: Chuna	6 times/WK, 1 WK/session Total 2 sessions	Effective rate	p<0.05

RCT: randomized controlled trial, E group: experimental group, C group: control group, EWST: extracorporeal shock wave therapy, WK: week, VAS: visual analogue scale, PT: physiotherapy, TDN: trigger point dry needling, MT: manual therapy, FAAM: foot and ankle ability measure, NPRS: numeric pain rating scale, GRC: global rating of change, PPT: pain pressure threshold, VISA-A: Victorian Institute of Sports Assessment self-administered Achilles questionnaire, EQ5D: EuroQol-5 dimensions, AFOAS: American Orthopaedic Foot and Ankle Society hind foot scale, ICT: interferential current therapy.

Table II. Summary of Non-RCT of Achilles Tendinopathy

No	Main author (Year)	Type of study	Number of patient (E group /C group)	Treatment intervention	Treatment period (E group)	Outcome measures	Result
1	Gui X (2021)	Non-RCT	80 (42/38)	E: Moxibustion+oral celecoxib capsules+ESWT C: Oral celecoxib capsules+ ESWT	2 times/WK, 2 WK/session Total 2 sessions	1. VAS 2. AFOAS 3. Inflammatory factors (hs-CPR, TNF- α , IL-1 β)	1. p<0.05 2. p<0.05 3. TNF- α , IL-1 β (p<0.05)
2	Zhang R (2020)	Non-RCT	60 (30/30)	E: Moxibustion+fumigation and washing C: Diclofenac capsules	1 time/day, 10 days/session Total 2 sessions	1. VAS 2. AFOAS	1. p<0.05 2. p<0.05
3	Fang JL (2020)	Non-RCT	36 (18/18)	E: ESWT (Meridian-collateral) C: ESWT	1 time/WK, 5 WK/session	1. VISA-A 2. 5- point Likert scale	1. p<0.01 2. p<0.05

Table II Continued

No	Main author (Year)	Type of study	Number of patient (E group /C group)	Treatment intervention	Treatment period (E group)	Outcome measures	Result
4	Wang LC (2014)	Non-RCT	102 (51/51)	E: Acupuncture C: Fumigation and washing (Tougsan)	1 time/2 days, 3~5 times/session	Effective rate	p<0.05
5	Jang SI (2009)	Non-RCT	15 (5/5/5)	E: Acupuncture+rehabilitation exercise C1: Acupuncture C2: Rehabilitation exercise	Acupuncture 3 times/WK over 6 WK Rehabilitation exercise 1 time/1~2 day 2 times/3~4 day 3 times/5~7 day 3 times/day over 2~6 WK	1. VAS 2. VISA-A 3. AOFAS 4. Isokinetic muscle strength of ankle joint (at 60 degree/sec, 120 degree/sec)	1-3. no significant difference 4. Dorsi flexor strength between E and C1 (at 60 degree/sec, p<0.05)

Non-RCT: non randomized controlled trial, E group: experimental group, C group: control group, EWST: extracorporeal shock wave therapy, WK: week, VAS: visual analogue scale, AFOAS: American Orthopaedic Foot and Ankle Society hind foot scale, hs-CRP: high-sensitivity C-reactive protein, TNF- α : tumor necrosis factor- α , IL-1 β : interleukin-1 β , VISA-A: Victorian Institute of Sports Assessment self-administered Achilles questionnaire.

Table III Summary of Case Report, Retrospective Study of Achilles Tendinopathy

No	Main author (Year)	Type of study	Number of patient	Treatment intervention	Treatment period	Outcome measures	Result
1	Park J (2015)	Case report	1	Chuna with Graston technique + Korean medicine (AT, Herb med, Cupping)	22 days (ADM) Graston technique 3 times/WK	1. VAS 2. AFOAS 3. 6MWT	1. 8→2 2. 60 (poor) →85 (good) 3. 6MWT 180 →300M
2	Jang E (2008)	Case report	1	Acupotomy+Korean medicine (Acupuncture, Herbal medicine) +Pharmacopuncture (Scolopendrid) +PT(Microwave, ICT)	11 days (ADM) Acupotomy 1 time/Day, 3 Days/WK	1. VAS 2. ROM	1. VAS 7.5->5 2. Plantar flexion 25→ 43 Dorsi flexion 10→16 Heel floor distance 6→ 13.5, Heel raise test 2→15
3	Kim (2004)	Retrospective study	10	Pharmacopuncture (Cervus elaphus)	NR	Effective rate	90% of patients
4	Ahn (2002)	Retrospective study	32 (16/16)	G1: Pharmacopuncture (Bee venom) + Korean medicine (Acupuncture, Herbal medicine, Cupping) G2: Korean medicine (Acupuncture, Herbal medicine, Cupping)	NR	Effective rate	G1 is more effective

ICT: interferential current therapy, ADM: admission, WK: week, NR: not reported, VAS: visual analogue scale, AFOAS: American Orthopaedic Foot and Ankle Society hind foot scale, VISA-A: Victorian Institute of Sports Assessment self-administered Achilles questionnaire, ROM: range of motion, 6MWT: six minute walking test.

(1) 침 치료

총 23개의 연구 중 9편에서 침 치료를 사용하였으며, 총 18가지의 혈위가 사용되었다. 가장 많이 사용된 혈위는 BL57 (승산)과 BL62 (신맥)으로 3편의 연구에서

사용되었다. BL40 (위중), BL56 (승근), BL60 (곤륜), GB39 (현종), SP6 (삼음교), LR3 (태충), 아시혈이 2편, BL54 (질변), BL61 (복삼), KI1 (용천), KI5 (수천), KI13 (태계), SI6 (양로), HT7 (신문), TW5 (외관), 족근점(P7 [대

Table IV. Interventions

Intervention	Numbers of papers (%)
Acupuncture	9 (39.1)
Herbal medicine	8 (34.8)
Physiotherapy	6 (26.1)
Chuna	4 (17.4)
Electroacupuncture	3 (13.0)
Pharmacopuncture	3 (13.0)
Moxibustion	3 (13.0)
Acupotomy	2 (8.7)
Cupping	2 (8.7)

릉혈] 하 0.8촌)이 1편에서 사용되었다. 그 중 Wang³¹⁾의 연구에서는 BL54 (질번)에 단독으로 사용하였다.

이밖에도 Koszalinski 등²⁰⁾의 연구에서는 비복근, 가자미근, 후경골근의 근막통증유발점(myofascial trigger point)에 침 치료를 시행하였고, Kishmishian 등²¹⁾의 연구에서는 아킬레스건 주변부와 건에 직접 침 치료를 시행하였다. Zhang 등³²⁾의 연구에서는 아킬레스건 통증 부위에 피부와 15°로 침 치료를 시행하였고, Kim 등³⁶⁾의 연구에서는 압통점(tender point)을 사용하여 치료하였다.

(2) 전침 치료

총 23개의 연구 중 3편에서 전침 치료를 사용하였으며, 총 12가지의 혈위가 사용되었다. 가장 많이 사용된 혈위는 BL60 (곤륜), KI13 (태계), 아시혈로 3편의 연구에서 사용되었다. BL57 (승산), ST36 (족삼리), SP6 (삼음교)이 2편, BL56 (승근), BL62 (신맥), KI5 (수천), KI6 (조해), ST41 (해계), GB40 (구허)이 1편에서 사용되었다. 2편의 연구^{25,27)}에서 BL60 (곤륜), KI13 (태계), 아시혈에 15 mm 깊이로 자입했으며, 제삽하여 발바닥 밑까지 자극이 느껴지게 한 후 전침을 시행하였다.

전침의 강도는 소밀파(loose and dense wave)가 2편^{25,27)}이었다. 소밀파를 사용한 Yu 등²⁷⁾의 연구에서는 50 Hz와 100 Hz를 사용하였으며 종아리 근육의 수축이 보이지만 환자가 견딜만한 정도로 자극하였다. 치료시간은 1편²⁵⁾은 30분씩 진행하였고, 1편²⁷⁾은 20분 전침 진행 후 10분 유침하였다.

(3) 약침·도침 치료

총 23개의 연구 중 3편에서 약침 치료를 사용하였다. 오공약침이 1편³⁴⁾, 녹용약침이 1편³⁶⁾, 봉독약침이 1편³⁷⁾

에서 사용되었으며, 봉독약침은 3,000:1 회석액이 사용되었다. 약침 치료에 사용된 혈위는 BL60 (곤륜), BL61 (복삼), KI13 (태계)로 3편, KI1 (용천), 족근점 (P7 [대릉혈] 하 0.8촌), 아시혈이 1편에서 사용되었다. 그 외에도 Kim 등³⁶⁾의 연구에서는 압통점(tender point)이 사용되었다. 오공약침은 0.5 cc, 녹용약침은 0.1~0.2 cc, 봉독약침은 0.1 cc의 용량으로 시술하였다.

총 23개의 연구 중 2편에서 도침 치료를 사용하였다. Jang 등³⁴⁾의 연구에서는 1일 1회, 주 3회로 시술자가 안압하여 압통점, BL60 (곤륜), LE294 (서미) 좌우 0.5촌, LE295 (천생죽) 내측 0.5촌 등에 시술하였으며, Ding과 Ding²³⁾의 연구에서는 1일 1회, 주 1회로 압통점과 경결 부위에 시술하였다.

(4) 뜸·부항 치료

총 23개 연구 중 3편에서 뜸 치료를 사용하였다. 뜸 치료에 사용된 혈위는 BL60 (곤륜), KI13 (태계)로 2편의 연구에서 사용되었으며, Lin¹⁹⁾의 연구에서는 압통점(tender point)이 사용되었다. 공통적으로 쑥뜸(艾灸)를 사용하였으며 치료 시간은 20분이었다.

부항 치료를 사용한 논문은 2편이었으며, Park 등²⁸⁾의 연구에서는 요부 방광경과 배수혈에 건식부항, Ahn 등³⁷⁾의 연구에서는 환부를 중심으로 필요에 따라 건식부항과 습식부항을 시술하였다.

(5) 추나 치료

총 23개 연구 중 4편에서 추나 치료를 사용하였다. Han²²⁾의 연구에서는 점혈법(点穴法), 유운법(揉运法), 추안법(推拿法), 분제법(分提法), 곤법(滚法), 나법(拿法)의 수기법을 아시혈, BL60 (곤륜), KI13 (태계), BL57 (승산), 압통점(tender point), 아킬레스건 및 주위 조직, 종아리 근육, 발목 관절에 시행하였다. Park 등²⁸⁾의 연구에서는 근막 추나와 그라스턴 테크닉(Graaston technique)을 비복근과 가자미근 및 아킬레스건 후면에 시행하였다. Li²⁹⁾의 연구에서는 소어제곤법(小鱼际滚法), 분제법(分提法), 점혈법(点穴法)의 수기법을 BL60 (곤륜), KI13 (태계), BL57 (승산), 아킬레스건 및 주위 조직, 종아리 근육, 발목 관절에 시행하였다. Jie와 Jie³⁵⁾의 연구에서는 안유법(按摩法), 점혈법(点穴法) 등의 수기법을 BL40 (위중), BL60 (곤륜), BL57 (승산) 등의 혈자리, 비복근, 가자미근, 아킬레스건 및 주위 조직에 시행하였다.

(6) 한약 치료

총 23개 연구 중 8편에서 한약 치료를 사용하였으며, 크게 내복 치료와 외용 치료로 분류할 수 있었다. 8편의 한약 치료 중에서 3편에서 내복 치료를 시행하였다. Park 등²⁸⁾의 연구에서는 獨寄生湯(當歸, 獨活, 白芍藥, 桑寄生 3 g, 甘草, 杜仲, 防風, 白茯苓, 白芍藥, 細辛, 熟地黃, 牛膝, 肉桂, 人蔘, 秦艽, 川芎 2 g), Jang 등³⁴⁾의 연구에서는 大羌活湯合清熱瀉濕湯加味方(金銀花 15 g, 羌活, 獨活, 升麻, 蒼朮 8 g, 黃柏(鹽水炒) 4 g, 甘草, 當歸, 木果, 木通, 白朮, 檳榔, 蘇葉, 赤茯苓, 赤芍藥, 枳殼, 澤瀉, 香附子 3 g)을 사용하였으며, Ahn 등³⁷⁾의 연구에서는 변증에 따라 처방을 달리하여 급성기에 活血止痛, 止痛行氣의 치법, 만성기에 補肝腎, 益氣補血의 치법을 따라 내복 치료하였다.

8편의 한약 치료 중 5편에서 외용 치료를 시행하였다. 한약재를 전탕할 때 나오는 증기를 통증 부위에 쏘이고, 다음에는 전탕액을 통증 부위에 씻거나 따뜻하게 덮혀주는 훈세법³⁸⁾이 5편으로 가장 많았다. Zhang 등¹⁷⁾의 연구에서는 5,000 mL의 물에 丹參, 續斷, 延胡索, 伸筋草 30 g, Ding과 Ding²³⁾의 연구에서는 4,000 mL의 물에 艾葉, 透骨草, 白芷, 山椒 10 g, 羌活, 獨活, 五加皮, 防風, 海桐皮 12 g, 伸筋草 15 g, 桑枝 30 g, 川芎 6 g, Li 등²⁴⁾의 연구에서는 2,000 mL의 물에 忍冬藤, 鷄血藤, 澤蘭, 牛膝 20 g, 當歸, 桑枝, 紅花 15 g, 地骨皮 10 g, Li²⁹⁾의 연구에서는 2,500 mL의 물에 寬筋藤 40 g, 蘇木, 威靈仙 15 g, 桑寄生, 劉寄奴 25 g, 千斤拔, 千年健 20 g, 三七, 三棱, 莪朮, 艾葉 15 g, 海桐皮, 海風藤, 路路通 20 g을 전탕하여 훈세법으로 외용 치료하였다. Wang³¹⁾의 연구에서는 透骨草, 伸筋草, 尋骨風, 防風, 苦參, 落得打 10 g, 艾葉, 川椒, 紅花, 赤芍 9 g 등 총 100 g의 약제를 전탕하여 훈세 치료하였다.

기타 한약 외용제를 사용한 연구는 1편으로 Li²⁹⁾의 연구에서는 60명의 환자를 실험군과 대조군으로 나누어 실험군은 침치료와 한약 훈세법을 병행하여 치료하였고, 대조군은 乳香, 沒藥, 紅花, 自然銅, 續斷 등 13가지 한약으로 구성된 십일방약주(Shiyifang Vinum, 十一方藥酒)³⁹⁾를 환부에 도포하여 치료하였다.

(7) 물리 치료

총 23개 연구 중 6편에서 물리치료를 사용하였으며, 그 중 4편에서 한방물리 치료, 2편에서 경혈경락이론에

근거한 체외충격과 치료를 사용하였다.

Lin¹⁹⁾의 연구에서는 온경락요법(micro wave), 초음파 치료를 아킬레스건 내외측과 병변 부위에 시행하였다. Li²⁶⁾의 연구에서는 온습포 요법, 경근간섭저주파요법(Interferential current therapy)을 아킬레스건에 시행하였으며, 온습포요법은 大黃, 姜黃, 白芷, 花椒 10 g, 天花粉, 赤芍 20 g, 黃柏, 紫荊皮, 紅花 30 g으로 제작하여 부착하였다. Yu 등²⁷⁾의 연구에서는 저주파 치료를 BL57 (승산), BL60 (곤륜), KI13 (태계), 아시혈에 시행하였다. Jang 등³⁴⁾의 연구에서는 온경락요법, 경근간섭저주파요법을 침도 시술 부위가 닿지 않은 주변부에 시행하였다.

경혈경락이론에 근거한 체외충격과 치료를 시행한 논문은 총 2편으로 Zhuang 등¹⁵⁾의 연구에서는 아킬레스건 부종 부위와 BL40 (위중), BL57 (승산), Fang 등⁸⁾의 연구에서는 BL57 (승산), 비양혈(BL58), 부양혈(BL59), 아시혈과 아킬레스건 주위의 족태양방광경 주행경로에 시행하였다.

3) 평가도구 분석

총 23편의 연구에서 사용된 평가도구는 18가지였으며, 시각적 상사 척도(visual analogue scale, VAS)가 14편(60.9%)으로 가장 많았고, 유효율(effective rate) 11편(47.8%)으로 두 번째였다. American Orthopaedic Foot and Ankle Society (AFOAS) hind foot score 검사는 5편(21.7%), Victorian Institute of Sports Assessment self-administered Achilles questionnaire (VISA-A)는 4편(17.4%)에서 사용되었다(Table V).

4) 안전성

총 23편의 연구에서 부작용에 대해 보고한 논문은 5편이었다. 1편³¹⁾에서는 치료 후 신경 손상 증상이 없었다고 기술하였고, 4편^{20,23,25,26)}의 연구에서는 단순히 부작용이 적거나 없다고만 기술하였다. 그 외 18편의 연구에서는 부작용에 대하여 밝히지 않았다.

고찰»»»»»

연구에서는 아킬레스 건병증의 한의학적 치료 현황을 알아보기 위해 국내외 5개의 데이터베이스를 검색

Table V. Outcome Measure

Outcome measures	Numbers of studies (%)
Visual analogue scale	14 (60.9)
Effective rate	11 (47.8)
American Orthopaedic Foot and Ankle Society hind foot score	5 (21.7)
Victorian Institute of Sports Assessment self-administered Achilles questionnaire	4 (17.4)
Global rating of change	2 (8.7)
Strength	2 (8.7)
Functional evaluation	2 (8.7)
Numeric pain rating scale	2 (8.7)
Range of motion	1 (4.3)
Edema degree	1 (4.3)
EuroQol-5 dimensions	1 (4.3)
Foot and ankle ability measure	1 (4.3)
Inflammatory factors	1 (4.3)
Pain pressure threshold,	1 (4.3)
Tenderness	1 (4.3)
Six minute walking test	1 (4.3)
5-point Likert scale	1 (4.3)
Maryland foot function score	1 (4.3)

하였다. 검색 결과 국내외 연구 논문 34편 중 국내의 경우 임상실험 연구가 충분치 않아 임상증례 연구와 전향적 연구, 후향적 연구를 모두 포함하였고, 국외의 경우 대조군을 설정하지 않는 논문을 제외하여 총 23편의 연구가 최종 선정되었다.

논문들의 발표 연도를 보면, 2020년에 4편으로 가장 많았다. 23편의 연구 중 2017~2021년까지 최근 5년간 발표된 논문이 10편(43.5%)으로 최근 상대적으로 아킬레스 건병증에 대한 연구 활동이 점차 증가하는 것을 알 수 있었다. 연구 형식은 RCT가 가장 높은 비율(60.9%)로 나타나 치료법 효과를 객관적으로 검증하려는 시도가 활발하다는 것을 알 수 있었다.

침 치료를 사용한 연구는 9편으로 가장 많았다. 침 치료와 다른 치료를 결합한 연구는 3편으로 운동 치료와 병행한 연구가 2편, 추나 치료와 병행한 연구가 1편이었다. Koszalinsk 등²⁰⁾의 연구에서는 trigger point dry needling과 수기 치료, 운동치료의 병행군이 수기치료와 운동치료의 병행군과 비교하여 유의미한 차이가 없다

고 했지만 Jang³³⁾의 연구에서는 침 치료와 운동 치료의 병행군이 단독 침 치료군과 비교하여 isokinetic muscle strength of ankle joint에서 유의미한 치료 효과를 보고하였다. Jie와 Jie³⁵⁾의 연구에서는 침 치료와 추나 치료의 병행군이 단독 침 치료군과 단독 추나 치료군보다 유효율에서 유의미한 치료 효과를 보고하였다.

침 치료는 최소 침습적 치료로 안전하고 경제적인 건병증 치료법으로 다양한 연구가 진행되고 있으며 앞으로도 유망한 연구 분야이다. 건병증 치료에서 침 치료는 만성 퇴행성 과정을 방해하고 국소 출혈과 섬유아세포의 증식을 유발한다고 여겨진다⁴⁰⁾. 한 연구⁴¹⁾에 따르면 아킬레스 건병증 치료에서 편심성 운동(eccentric loading exercise)은 건과 부건층 간의 전단력에 의해 혈관형성(angiogenesis)이 방해되는 기전을 방지하는 효과가 있고, 아무런 부작용 없이 확실하게 임상증상의 개선을 보이는 아킬레스 건병증의 가장 기본적인 보존적 치료 방법으로 여겨진다. 침 치료와 운동 치료, 추나 치료는 효과적이면서 안전하고 경제적이란 공통점을 가져 임상적 활용도가 높다고 생각된다. 침 치료와 운동 치료의 병행 치료는 효과적이지만 단독 치료와 비교하여 아직 유의미한 차이를 보여주지 못했으므로 추후 추가적인 연구가 필요해 보인다.

침 치료 단독으로 다른 치료와 비교한 연구는 2편으로 한약 혼제법, 편심성 운동과 비교하여 침 자체의 유효한 효과를 보고하였다. 하나의 혈자리를 단독으로 사용한 Wang³¹⁾의 연구에서는 BL54 (질변)를 사용하여 生活絡, 진통 효과를 가졌으며 장침으로 심부 자침 시 좌골 신경에 자극을 주어 아킬레스 건병증의 진통 효과를 유도한다고 보고하였다. 이처럼 단독 혈자리의 효능에 대한 연구도 활발하게 이루어져 혈위 선택의 근거를 확보할 필요가 있어 보인다. 한의 복합치료에 포함된 침 치료 연구는 3편 있었지만 침 치료의 효과를 증명한다고 보긴 어려웠다.

침 치료와 가짜 침 치료를 비교한 연구는 1편이었다. Kishmishian 등²¹⁾의 연구에서는 편심성 운동 치료에 반응이 없는 22명의 아킬레스 건병증 환자를 침 치료군과 가짜 침 치료군으로 나누어 진행하였고, 침 치료와 가짜 침 치료군을 비교하여 VISA-A, numeric pain rating scale, EuroQol-5 dimensions, global rating of change scale에서 개선 효과를 보였다. 3편의 연구에서 BL57 (승산), BL62

(신택)이 공통적으로 사용되었지만 이외의 연구에서는 사용된 혈위들이 서로 달라 아킬레스 건병증의 치료에 사용되는 혈위에 대한 추가적인 연구와 공통되는 지침이 필요하다고 생각한다.

전침 치료를 사용한 연구는 3편으로 Zhang 등²⁵⁾의 연구에서는 전침 치료와 운동 치료의 병행 치료가 단독 운동 치료보다 VAS, VISA-A에서 효과적이라고 보고하였으며, Chang³⁰⁾의 연구에서는 전침 치료와 체외충격과 치료의 병행치료가 단독 전침 치료, 단독 체외충격과 치료보다 VAS, AFOAS에서 효과적이라고 보고하였다. 또한, Yu 등²⁷⁾의 연구에서는 전침 치료가 저주파 치료보다 VAS, tenderness, dysfunction, 유효율에서 효과적이라고 보고하였다. 3편의 연구에서 BL60 (곤륜), KI13 (태계), 아시혈의 혈위가 공통적으로 사용되었으나 연구별로 사용되는 혈위가 다양하고 전침의 강도와 치료시간이 달라 좀 더 체계적이고 많은 연구가 필요함을 느낄 수 있었다.

약침 치료를 사용한 연구는 후향적 연구가 2편, 임상 증례연구가 1편으로 연구의 수가 적고 근거 수준이 낮았으며, 사용된 약침의 종류가 달라 아킬레스 건병증 치료에 약침의 효과를 확인하기엔 제한적이었다. 약침 치료는 아킬레스 건병증에 자주 사용되는 치료 방법으로 향후 근거가 될 만한 연구들이 더 필요할 것으로 생각한다.

도침 치료를 사용한 연구는 2편으로 Ding과 Ding²³⁾의 연구에서는 도침 치료와 한약 혼세법을 병행한 군이 도침 치료를 단독으로 시행한 군보다 VAS, Maryland foot function score에서 효과적이라고 보고하였으며, Jang 등³⁴⁾의 연구에서는 보존적 치료에도 뚜렷한 호전이 없어 수술을 권유받은 환자에게 도침 치료와 한의 복합치료를 병행하여 VAS, range of motion 개선에 효과를 보였다. 2편의 연구 모두 도침 치료의 단일 효과를 증명했다고 보긴 어려워 추후 더 많은 연구가 필요하다고 생각한다.

뜸 치료를 사용한 연구는 3편으로 소염진통제와 체외충격과, 한약 혼세법, 운동 치료와 병행 시 유효한 효과를 보였지만 뜸 치료를 단독으로 시행하였을 때의 효과에 대한 검증이 필요함을 느꼈다. 부항 치료를 사용한 연구는 2편으로 한의 복합치료로 시행되어 각 치료의 효과를 확인하는 데 한계가 있었다.

추나 치료를 사용한 연구는 4편이었다. 추나 치료와 다른 치료를 병행한 연구는 2편으로 Li²⁹⁾의 연구에서는 추나 치료와 한약 혼세 치료를 병행하였고, Jie와 Jie³⁵⁾

의 연구에서는 추나 치료와 침 치료를 병행하여 유의한 효과를 보였다. 추나 치료와 일반 수기치료를 비교한 연구가 1편²²⁾으로 추나 치료를 3단계 6가지 방법으로 자세하게 제시하였다. 추나 치료는 발목을 흔들고 움직여 저가동성을 회복, 아킬레스건과 종아리 근육을 이완하고, 아킬레스건 주변 BL57 (승산), BL60 (곤륜), KI13 (태계) 등의 혈위를 자극하고 비복근, 가자미근 등의 종아리 근육을 풀어 기혈 순환을 도와주는 방법으로 진행되었다. 추나 치료와 그라스톤테크닉, 한의 복합치료를 병행한 연구가 1편²⁸⁾으로 단순 증례 보고였지만 VAS, AFOAS, six minute walking test에서 유의한 효과를 보였다. 위 연구들을 바탕으로 아킬레스 건병증에 추나 치료를 적용하고, 연구를 진행하여 객관적인 근거를 가진 기법을 확보할 필요가 있을 것으로 생각한다.

한약 치료를 사용한 연구는 8편으로, 3편에서 내복 치료, 5편에서 외용 치료하였다. Park 등²⁸⁾의 연구에서는 肝腎虛로 인한 滋潤의 결핍을 보충해주며 근육격계 통증을 치료, Jang 등³⁴⁾의 연구에서는 活血止痛, 舒筋活絡의 치료 목표를 가지고 한약 내복 치료하였다. 3편의 연구 모두 한약 내복 치료만의 효과를 증명하기엔 부족하였다. 5편의 한약 외용 치료 연구 모두 한약 혼세법을 사용하였으며 그중 1편에서는 한약 외용제도 사용하였다. Li²⁹⁾의 연구에서는 대조군으로 사용한 한방 외용제 십일방약주는 환부에 거즈를 붙인 후 약액을 도포하는 것으로 최근 연구³⁹⁾에서 항염증 및 진통 효과가 네트워크 약리학을 통해 분석되었다. 한약 혼세법은 사용된 연구에서 모두 효과를 보였지만 한약제의 종류와 용량, 물의 양, 치료 시간 등이 다양하고, 모두 중국에서 진행되어 추가적인 연구와 국내의 상황에 맞는 임상 활용 방법이 필요하다고 생각한다.

물리치료를 사용한 연구는 6편으로 3편의 연구에서는 한의 치료와 병행하여 시행하였고, 1편의 연구에서는 전침 치료와의 대조군으로 시행되었으며 2편에서는 한의학적 이론을 근거로 한 물리치료와 기존 물리치료를 비교하였다. 물리치료는 통증 완화와 종아리 근육을 이완시키고, 발목 가동범위 증가를 목표로 시행하였을 것으로 생각된다. 한의학적 이론을 사용한 물리치료 연구는 2편으로 경혈경락을 이용한 체외충격과 치료를 사용했다. 치료군과 대조군의 차이는 체외충격과의 사용 부위였다. 경혈경락을 이용하여 체외충격과를 사용

하는 것이 단순히 통증 부위에 체외충격파를 시행하는 것에 비하여 의미있는 효과가 있는 것으로 나타난 연구들^{42,43)}처럼 아킬레스 건병증에 경혈경락 이론을 근거한 체외충격파 치료는 효과가 있다고 보여진다. 이처럼 한의학적 이론을 적용하여 기존 치료의 효과를 높여주는 다양한 연구들이 필요하다고 생각한다.

23편의 연구에서 18가지의 평가도구가 사용되었다. 가장 빈번하게 사용된 척도는 VAS로 나타났다. 그 외 다용된 평가도구 중 VISA-A와 AFOAS score는 아킬레스건과 발목 질환에 특징적으로 사용되는 평가도구이다. 빈용되는 VAS와 유효율은 환자가 느끼는 통증의 강도를 직관적으로 평가할 수 있지만 객관성과 타당도가 떨어지는 단점이 있어 향후 연구에 있어서 객관적인 평가도구와 함께 사용해야 한다고 생각한다.

선정된 23편의 연구 중 RCT는 치료법 간 효과 비교, 특정 치료법 단독 혹은 치료법의 결합 시 유효성 평가 등 치료법 검증에 중점을 두어 한의 치료의 유효한 효과를 확인할 수 있었다. 다만 대부분의 연구가 중화권에서 진행되었고 근거 수준이 높은 대규모 RCT나 체계적인 고찰이 진행되지 않은 만큼 앞으로의 연구에서는 엄격하고 잘 관리된 형태의 연구가 진행되어야 할 것으로 생각한다.

국내에선 비무작위 배정 임상시험 연구 1편, 후향적 연구 2편, 임상 증례보고 2편으로 효과를 검증하기엔 근거 수준이 낮고 연구 수도 부족하였다. 향후 국내에서도 아킬레스 건병증의 한의학적 치료에 대한 임상 연구를 확보해야 하며, 나아가 근거 수준이 높은 연구를 진행할 필요가 있다고 생각한다.

본 연구는 아킬레스 건병증에 다양한 한의학적 치료 방법과 효과에 대해 정리하였지만 체계적 고찰이나 메타분석을 하지 않고 국내외 임상 연구들을 고찰하여 연구 동향만을 알 수 있었다. 체계적 고찰이나 메타분석과 같은 높은 수준의 결론을 도출하기는 어렵지만 이 연구가 아킬레스 건병증의 치료 방법을 선정하는 데 도움이 되기를 바라며 향후 연구를 계획하는 데 참고 자료가 되길 기대한다.

결론»»»»

국내외 5개의 데이터베이스를 통해 아킬레스 건병증에 대한 한의학적 치료에 관한 연구를 검색하여 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 검색결과 총 23편의 논문을 선정하였으며 RCT가 14편, non-RCT가 5편, 후향적 연구가 2편, 임상증례 보고가 2편이다. RCT 연구가 다수 진행되었지만 높은 수준의 근거를 마련하기 위하여 향후 연구에서는 엄격하고 잘 관리된 연구가 필요하다.
2. 총 23편의 연구를 분석한 결과, 침 치료를 시행한 연구가 9편으로 가장 많았고, 전침 치료가 3편, 약침 치료가 3편, 도침 치료가 2편, 뜸 치료가 3편, 부항 치료가 2편, 추나 치료가 4편, 한약 치료가 8편, 물리치료가 6편이었으며, 연구 전반에서 아킬레스 건병증에 대한 한의학적 치료의 긍정적인 효과를 확인할 수 있었다.
3. 평가도구 중 시각아날로그척도가 14편, 유효율이 11편으로 빈번하게 사용되었으며 AFOAS score가 5편, VISA-A가 4편으로 그 다음으로 많이 사용되었다.

References»»»»

1. Sleeswijk Visser TSO, van der Vlist AC, van Oosterom RF, van Veldhoven P, Verhaar JAN, de Vos RJ. Impact of chronic Achilles tendinopathy on health-related quality of life, work performance, healthcare utilisation and costs. *BMJ Open Sport Exerc Med.* 2021;7(1):e001023.
2. Junior LH, Carvalho A, Costa L, Lopes A. The prevalence of musculoskeletal injuries in runners: a systematic review. *British Journal of Sports Medicine.* 2011;45(4):351-2.
3. de Jonge S, Van den Berg C, de Vos R-J, Van Der Heide H, Weir A, Verhaar J, Bierma-Zeinstra SM, Tol JL. Incidence of midportion Achilles tendinopathy in the general population. *British Journal of Sports Medicine.* 2011;45(13):1026-8.
4. Kvist M. Achilles tendon injuries in athletes. *Sports Med.* 1994;18(3):173-201.
5. Maffulli N, Longo UG, Kadakia A, Spiezia F. Achilles tendinopathy. *Foot and Ankle Surgery.* 2020;26(3):240-9.
6. Van Middelkoop M, Kolkman J, Van Ochten J, Bierma-

- Zeinstra S, Koes B. Prevalence and incidence of lower extremity injuries in male marathon runners. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*. 2008;18(2): 140-4.
7. Kujala UM, Sarna S, Kaprio J. Cumulative incidence of achilles tendon rupture and tendinopathy in male former elite athletes. *Clinical Journal of Sport Medicine*. 2005;15(3):133-5.
 8. Van Dijk C, Van Sterkenburg M, Wiegerinck J, Karlsson J, Maffulli N. Terminology for Achilles tendon related disorders. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*. 2011;19(5):835-41.
 9. Kim DY, Lee DY. Etiology of Achilles tendinopathy: inflammation versus overuse. *Journal of Korean Foot and Ankle Society*. 2021;25:615.
 10. Jeong JJ. Nonoperative treatment of Achilles tendinopathy. *Journal of Korean Foot and Ankle Society*. 2021;25: 6671.
 11. McLauchlan G, Handoll HH. Interventions for treating acute and chronic Achilles tendinitis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2001;(2):CD000232.
 12. Chimenti RL, Cychosz CC, Hall MM, Phisitkul P. Current concepts review update: insertional Achilles tendinopathy. *Foot & Ankle International*. 2017;38(10): 1160-9.
 13. Rompe JD, Furia J, Maffulli N. Eccentric loading versus eccentric loading plus shock-wave treatment for mid-portion achilles tendinopathy: a randomized controlled trial. *The American Journal of Sports Medicine*. 2009; 37(3):463-70.
 14. Park HW. Surgical strategies for Achilles tendinopathy. *Journal of Korean Foot and Ankle Society*. 2021;25:959.
 15. Zhuang W, Song X, Cao B, Rao Y, Jiang M, Wang H, Xiao J. Clinical observation on dispersive shockwave based on acupoints of traditional Chinese medicine in the treatment of chronic achilles tendinitis. *Chinese Medicine Modern Distance Education of China*. 2021; 19(14):99-102.
 16. Gui X, Liang Y, Ke L, Zhang T. Clinical study on moxibustion combined with extracorporeal shock wave in the treatment of achilles tendinitis caused by military training injury. *The Journal of Cervicodynia and Lumbodynia*. 2021;42(01):52-4, 58.
 17. Zhang R, Deng YS, Yang YX, Yan ZS. Curative effect of foot bath using traditional Chinese medicine combined with moxibustion in treatment of chronic achilles tendinitis Induced by military training. *Medical & Pharmaceutical Journal of Chinese People's Liberation Army*. 2020;32(2):108-11.
 18. Fang JL, Ye H, Lou HK, Gao LC, Jin Y. Clinical study on applying meridian-collateral theory in instructing extracorporeal shock wave for Achilles tendonitis. *Journal of New Chinese Medicine*. 2020;52(3):161-4.
 19. Lin SC. Curative effect of moxibustion combined with rehabilitation training on Achilles tendonitis. *Xinjiang Journal of Traditional Chinese Medicine*. 2020;38(3):44-6.
 20. Koszalinski A, Flynn T, Hellman M, Cleland JA. Trigger point dry needling, manual therapy and exercise versus manual therapy and exercise for the management of Achilles tendinopathy: a feasibility study. *J Man Manip Ther*. 2020;28(4):212-21.
 21. Kishmishian B, Richards J, Selfe J. A randomised feasibility study using an acupuncture protocol to the Achilles tendon in Achilles tendinopathy. *Physiotherapy Practice and Research*. 2019;40(1):59-68.
 22. Han SG. Application of "Three steps six method" in the rehabilitation of achilles tendinitis clinical research [dissertation]. Changchun:Changchun University of Chinese Medicine; 2019.
 23. Ding T, Ding W. Clinical observation on treatment of achilles tendinitis with small needle knife therapy combined with fumigation and washing decoction of trauma. *Shaanxi Journal of Traditional Chinese Medicine*. 2018; 39(4):533-5.
 24. Li YG, Li XD, Chen SY. Clinical study of extracorporeal shock wave therapy combined with traditional chinese medicine lotion with tendinitis. *The Medical Forum*. 2017;21(7):775-7.
 25. Zhang D, Yang T, Zhang XF. Short-term curative effect of electro acupuncture combined with triceps surae eccentric training on chronic midportion achilles tendinopathy. *Clinical Education of General Practice*. 2016;14(3):260-3.
 26. Li M. Clinical curative effect of Chinese medicine hot pack combined with intermediate frequency electronic pulse electricity on Achilles tendonitis. *Nei Mongol Journal of Traditional Chinese Medicine*. 2016;35(13): 162-3.
 27. Yu HL, Xu LL, Ma TM. Therapeutic effect of electro-acupuncture in the treatment of Achilles tendonitis. *World Journal of Acupuncture Moxibustion -Beijing-*. 2015;25(2):17-22.
 28. Park J, Oh E, Lee H, Kim Y, Shin Y. A case report on a patient of Achilles tendinitis treated with Gyeonmak Chuna, Korean medicine and graston technique. *J Korean Med Rehabil*. 2015;25(1):103-10.
 29. Li KY. Observation of the curative effect of the methods of traditional Chinese medicine fumigation and acupuncture for the treatment of Achilles tendon inflammation around. *Sport Science and Technology*. 2015;36(5):63, 76.
 30. Chang N. Clinical research of combined treatments with extracorporeal shock wave treatment and electric acupuncture for traumatic achilles tendonitis [dissertation].

- Xi'an:Xi'an Physical Education University; 2014.
31. Wang LC. 51 cases of Achilles tendinitis treated with Zhibian (BL54) acupuncture. *Chinese Journal of Ethnomedicine and Ethnopharmacy*. 2014;23(8):80.
 32. Zhang BM, Zhong LW, Xu SW, Jiang HR, Shen J. Acupuncture for chronic Achilles tendinopathy: a randomized controlled study. *Chin J Integr Med*. 2013;19(12):900-4.
 33. Jang SI. Effects of acupuncture and eccentric training on chronic achilles tendinopathy [dissertation]. Incheon: Incheon National University Graduate School; 2009.
 34. Jang E, Lim N, Na W, Kim S. Case study of oriental medicine treatment with acupotomy therapy of the Achilles tendinitis. *Journal of Pharmacopuncture*. 2008;11(4):87-94.
 35. Jie JY, Jie JL. Observations on the efficacy of oblique acupuncture plus massotherapy for treating traumatic peritendonitis of Achilles tendon in 35 cases. *Shanghai Journal of Acupuncture and Moxibustion*. 2007;(9):18-9.
 36. Kim WY, Baek ST, Park JS, Lee SD, Kim KS. The clinical study of the herbal acupuncture on Tarsalgia and Plantar Faciitis. *Journal of Acupuncture Research*. 2004;21(6):121-6.
 37. Ahn KH, Kim KH, Hwang HS, Song HS, Kwon SJ, Lee SN, Byun IJ, Kang MS. The effect of bee-venom acupuncture on heel pain. *Journal of Acupuncture Research*. 2002;19(5):149-60.
 38. Doh TY, Park SG, Lee SH, Lee JY. Review of clinical studies of traditional Chinese medicine treatment for growing pains in China using CNKI database. *The Journal of Pediatrics of Korean Medicine*. 2019;33(2):32-47.
 39. Tian H, Wei L, Yao Y, Zeng Z, Liang X, Zhu H. Analysis of the anti-inflammatory and analgesic mechanism of Shiyifang Vinum based on network pharmacology. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. 2021;2021:8871276.
 40. Stoychev V, Finestone AS, Kalichman L. Dry needling as a treatment modality for tendinopathy: a narrative review. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*. 2020;13(1):133-40.
 41. Maffulli N, Longo U. How do eccentric exercises work in tendinopathy? Oxford:Oxford University Press. 2008: 1444-5.
 42. Kim BJ, Lee SH, Kim HT, Park HJ, Park SY, Heo I, Hwang MS, Shin BC, Hwang EH. Extracorporeal shock wave therapy with meridian and acupoint theory for knee osteoarthritis: systematic review. *J Korean Med Rehabil*. 2021;31(2):41-8.
 43. Han D, Park IH, Heo I. Extracorporeal shock wave therapy with meridian and acupoint theory for adhesive capsulitis: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Korean Med Rehabil*. 2022; 32(2):55-63.