

거위발 점액낭염의 증의학적 치료에 대한 2014-2024년도의 연구 동향 분석: China National Knowledge Infrastructure를 중심으로

손자연* · 양석규* · 김혜주* · 정설* · 김동규* · 이영훈* · 구강모† · 김나영† · 이동환§ · 임유라|| · 조현우*

해운대자생한방병원 한방재활의학과*, 한방신경정신과†, 한방내과†, 침구과§, 한방안이비인후피부과||

Analysis of Research Trends in Traditional Chinese Medicine Treatments for Pes Anserine Bursitis from 2014 to 2024: Using the Search Results of China National Knowledge Infrastructure

Ja-Yean Son, K.M.D.*, Seok-Gyu Yang, K.M.D.*, Hea-Ju Kim, K.M.D.*, Seol Jung, K.M.D.*, Dong-Gyu Kim, K.M.D.*, Young-Hoon Lee, K.M.D.*, Kangmoo Goo, K.M.D.†, Na-young Kim, K.M.D.†, Dong Hwan Lee, K.M.D.§, Yu-Ra Im, K.M.D.||, Hyun-Woo Cho, K.M.D.*

Departments of Korean Medicine Rehabilitation*, Korean Medicine Neuropsychiatry†, Korean Internal Medicine†, Korean Acupuncture & Moxibustion Medicine§, Korean Medicine Ophthalmology & Otolaryngology & Dermatology||, Haeundae Jaseng Hospital of Korean Medicine

RECEIVED March 18, 2024

REVISED April 1, 2024

ACCEPTED April 4, 2024

CORRESPONDING TO

Ja-Yean Son, Department of Korean Medicine Rehabilitation, Haeundae Jaseng Hospital of Korean Medicine, 793 Haeun-daero, Haeundae-gu, Busan 48102, Korea

TEL (051) 1577-0007

FAX (051) 791-5108

E-mail cocos3747@naver.com

Objectives The aim of this study is to investigate the research trends in traditional Chinese medicine (TCM) treatment for pes anserine bursitis using the search results from the China National Knowledge Infrastructure (CNKI).

Methods We searched for clinical studies on pes anserine bursitis in the CNKI electronic database. We analyzed the publication year, study type, participant demographics, treatment methods and duration, evaluation criteria, adverse events, and the results of each article.

Results Seventeen studies published from January 1, 2014 to January 1, 2024 were selected. Among the 17 selected studies, 14 were randomized controlled trials and 2 were case reports. The most frequently used treatment intervention was acupuncture. Nine types of acupuncture were identified, including electro-acupuncture, pharmacopuncture, acupotomy, floating acupuncture, and other new types of acupuncture. The most commonly used evaluation outcome was effective rate.

Conclusions Various TCM treatments for pes anserine bursitis were introduced, and we could identify the effectiveness of TCM in treating pes anserine bursitis. However, it is anticipated that more well-designed and high-quality evaluation studies will be required in the future. (*J Korean Med Rehabil* 2024;34(2):135-147)

Key words Chinese traditional medicine, Pes anserine bursitis, Bursitis

서론»»»»

무릎의 거위발(pes anserine) 부위는 봉공근(sartorius), 박근(gracilis) 및 반건양근(semi-tendinosus) 세 근육들의 건들로 구성된 구조물로 해부학적 외형이 거위발 모양과 흡사하여 붙여진 이름이다¹⁾. 슬개골 내측면에서 5 cm 정도 떨어져 있으며 경골측부인대(tibial collateral ligament)의 위에 부착한다²⁾. 인대와 건 사이에 점액낭이 존재하여 외력을 흡수하고 윤활 작용을 통해 관절의 움직임을 원활하게 하며 주위의 결합조직을 보호하는 기능을 한다¹⁾.

거위발 점액낭염은 무릎의 거위발 부위의 점액낭에 과도한 마찰, 외상, 손상 등으로 인한 무균성 염증반응이 나타난 상태를 의미하며 충혈과 점액 삼출이 발생하여 점액낭 내압이 증가하고 슬관절 내측 건들의 정지점에 통증을 유발한다³⁾. 거위발 점액낭염은 슬관절 내측 통증의 가장 흔한 원인 중 하나로, 심각한 통증과 기능적 제한이 생기며 방치 시 염증이 국소적으로 주변 조직과 유착되어 일부 힘줄이 수축되어 두꺼워지고 심한 경우 파행 또는 무릎 골관절염을 야기할 수 있어 초기의 적절한 치료가 중요하다²⁾.

거위발 점액낭염은 주로 환자의 병력과 임상 증상을 통해 진단되며, magnetic resonance imaging, computed tomography, 도플러초음파 등의 영상기기를 이용할 수 있으나 연구된 영상 진단의 근거가 부족하여 보조적으로 사용된다⁴⁾. 비만, 당뇨, 중년 여성, 슬관절 골관절염, 슬관절 외반 변형 등의 선행요인이 있으며 임상 증상으로는 무릎의 거위발을 구성하는 근육 부착부에 통증 및 파동성 종창이 발생하고 활동 시 통증이 심해지고 휴식 후 감소되며 무릎의 거위발 부위에 낭성 구조물이나 결절이 촉진된다²⁾. 특히 슬관절을 완전 신전시킨 상태로 거위발 부위를 눌렀을 때 뚜렷한 압통이 있는 경우 진단된다^{3,5)}. 그러나 아직까지 거위발 점액낭염에 대한 표준적 진단기준이 없으며, 다른 무릎의 질환과 동시에 발병하거나 다른 질환으로 잘못 진단되는 경우가 많아 일반 인구에서의 실제 유병률을 파악하기 어렵다는 한계가 존재한다³⁾.

서양 의학적 치료 방법은 초기에는 휴식, 냉찜질, 비스테로이드성 항염증제(nonsteroidal anti-inflammatory drug, NSAID), 물리 치료, 운동 치료 등의 보존적 치료를 우

선으로 진행하며²⁾ 보존적 치료에도 반응하지 않거나 증상이 심할 경우 국소 마취제 또는 코르티코스테로이드 등의 주사 요법이 제시된다³⁾. 수술요법으로는 점액낭 절제술 및 배액술이 있지만 거의 진행되지 않는다⁵⁾. 그러나 이러한 치료법들은 만족할 만한 효과를 보이지 않는 경우가 많으며 장기간 사용 시 여러 부작용을 발생시킨다⁶⁾. NSAIDs는 심혈관 혈전증, 위장 부작용, 간 및 신장 기능 손상의 위험이 있으며 스테로이드 주사는 피하 조직 위축, 피부 색소 침착, 힘줄 파열과 같은 합병증을 유발한다고 알려져 있어⁵⁾ 대안적 치료법이 필요한 상황이다.

거위발 점액낭염은 한의학에서 “痹症”, “筋傷”의 범주로 다루며 반복적인 스트레스, 外傷, 風寒濕邪 등의 외부요인으로 인해 氣滯瘀血하여 경락의 운행이 막히고 不通則痛하여 발생하여 活血化癥, 舒筋通絡 해야 한다고 보았다⁷⁾. 또한 《靈樞, 終始》 “在筋守筋”⁸⁾, 《素問, 痿論》 “宗筋主束骨而利機關也”⁹⁾로 보고 경근 이론을 바탕으로 아시혈을 통해 경근이 통과하는 곳의 기와 혈액을 통하게 하고 균형을 조정하여 근육의 문제를 해결하였다. 가장 흔하게 사용되는 침 치료는 체표의 특정 반응점인 혈자리(acupoints)의 피부 및 피하조직에 바늘을 삽입하는 치료법으로 많은 연구에서 침 치료가 혈액 순환을 개선하며 염증 인자의 형성을 감소시키고 염증 흡수를 가속화한다는 것이 증명되었으며⁷⁾ 항염증 효과와 진통 효과가 있어 점액낭염을 포함한 통증 치료에 많이 활용된다고 보고하였다⁶⁾.

이에 따라 거위발 점액낭염에 관련한 한의학적 치료법을 알아보고자 하였으나 거위발 점액낭염의 한의학적 치료와 관련하여 국내에서 이루어진 연구 중 무작위 대조군 연구는 없었으며 증례보고가 대부분이었다. Lee¹⁰⁾에서 점액낭염에 대한 국내 연구 동향을 분석하였으나, 점액낭염에 대하여 포괄적으로만 다루어 거위발 점액낭염에 대하여 확인하기 어려웠으며 그 이후 거위발 점액낭염의 한의학적 치료에 대한 국내 연구는 보고되지 않았다. 한편, 중국에서는 거위발 점액낭염에 관련하여 중의학 단독 및 중의학과 서양의학을 결합한 다양한 임상 연구가 진행되어왔다. 이에 본 연구에서는 거위발 점액낭염에 대하여 중국에서 진행한 연구 논문을 분석하여 최신 치료 동향을 파악하고 다양한 치료법을 소개하여 추후 임상과 연구 방향 설정에 도움이 될 자료를 마련하고자 한다.

대상 및 방법»»»»

1. 연구 대상 및 자료 수집 방법

2024년 1월부터 2월까지 China National Knowledge Infrastructure (CNKI)를 통하여 문헌 검색을 진행하였다. 최신 연구 동향 및 치료 기법을 확인하고자 자료 검색은 2014년도 1월 1일부터 2024년에 1월까지 발행된 논문으로 한정하였다. 검색어는 “鵞足滑囊炎”, “pes anserine bursitis”, “goose foot bursitis”으로 검색 후 “traditional Chinese medicine”, “combination of TCM with Western medicine”으로 disciplines을 설정했다.

2. 자료 선정/제외 기준

1) 연구 종류

환자를 대상으로 하는 임상 논문인 증례보고(case study), 무작위 대조시험(randomized controlled trial, RCT)을 포함하였고, 학위논문, 전문가 포럼, 인간을 대상으로 한 논문이 아닌 연구는 제외하였다.

2) 연구 대상

원인과 상관없이 임상 증상, 영상 검사, 이학적 검사 등을 통해 거위발 점액낭염을 진단받은 환자를 대상으로 하였다. 환자의 인종, 성별, 연령, 발병 원인, 질병의 중등도, 유병 기간 등에 제한을 두지 않았다. 거위발 점액낭염의 진단기준은 《중의병증진단치료표준(中醫病證診斷療效標準)》를 바탕으로⁷⁻⁹⁾ (1) 외상 또는 만성 손상의 병력이 있으며, (2) 무릎 거위발 부위에 통증, 부종 및 압통이 뚜렷하고, (3) 통증이 심할 경우 무릎관절 움직임 제한이 있는 경우로 진단하였다. 거위발 점액낭염과 슬개골 골관절염이 병발한 환자를 대상으로 한 연구의 경우 거위발 점액낭염의 진단기준을 이용해 환자를 선정한 연구는 포함하였으나, 슬개골 골관절염을 주 진단으로 진행한 연구는 배제하였다.

3) 치료 중재

검색된 논문 중에서 중의학적 치료가 중재로 사용된

논문을 연구 대상으로 포함하였다. 중의학 치료는 침 치료, 한약 치료, 부항 치료를 활용한 연구를 포함시켰고, 침 치료에는 전침, 도침, 부침 등의 새로운 형식의 침 치료도 포함하였다. 이 밖에 중의학적 치료와 다른 치료 등을 병행한 연구, 중의학적 이론을 사용한 물리 치료 연구도 포함하였으나 중의학을 제외한 치료만을 중재법으로 설정한 논문은 제외하였다.

4) 자료 추출 및 분석

검색된 논문의 제목, 초록, 발행 연도, 발간 학회지를 검토하여 1차 선택 및 배제하였고, 이후 원문을 검토하여 2차 선택 과정을 거쳤다. 최종 채택된 논문들의 연구 형태, 연구 대상, 치료 중재, 치료 방법, 평가 도구, 이상 반응 등의 특성을 분석하였다.

결과»»»»

1. 연구 선정 및 선별

CNKI에서 검색한 결과 총 106편의 연구가 검색되었으며 중복된 논문 51편을 제외하였다. 제목과 초록을 토대로 1차 분류를 진행하였고 2014년 1월 이전 발간된 논문 21건과 학위논문 2건 및 전문가 포럼에 발간된 논문 1건, 주제와 관계없는 논문 1편, 인간을 대상으로 한 논문이 아닌 10편을 배제하여 20편의 논문을 선별하였다. 이후 전문 검토를 통한 2차 분류를 진행하여 원문을 찾을 수 없는 논문 1편, 골관절염을 진단기준으로 한 논문 2편을 배제하여 최종적으로 RCT 14편^{7-9,11-21)}, 증례보고 3편²²⁻²⁴⁾, 총 17편의 논문을 선정하였다(Fig. 1).

2. 임상 연구 형태 분석

총 17편의 연구 중 무작위 배정 임상시험 연구(RCT)가 14편(Table I), 임상 증례 연구(case report)가 3편(Table II) 있었다. 17편의 임상 연구 중 의학 연구 윤리심의위원회(institutional review board) 심의를 받은 연구는 3편^{7,13,18)} 있었다.

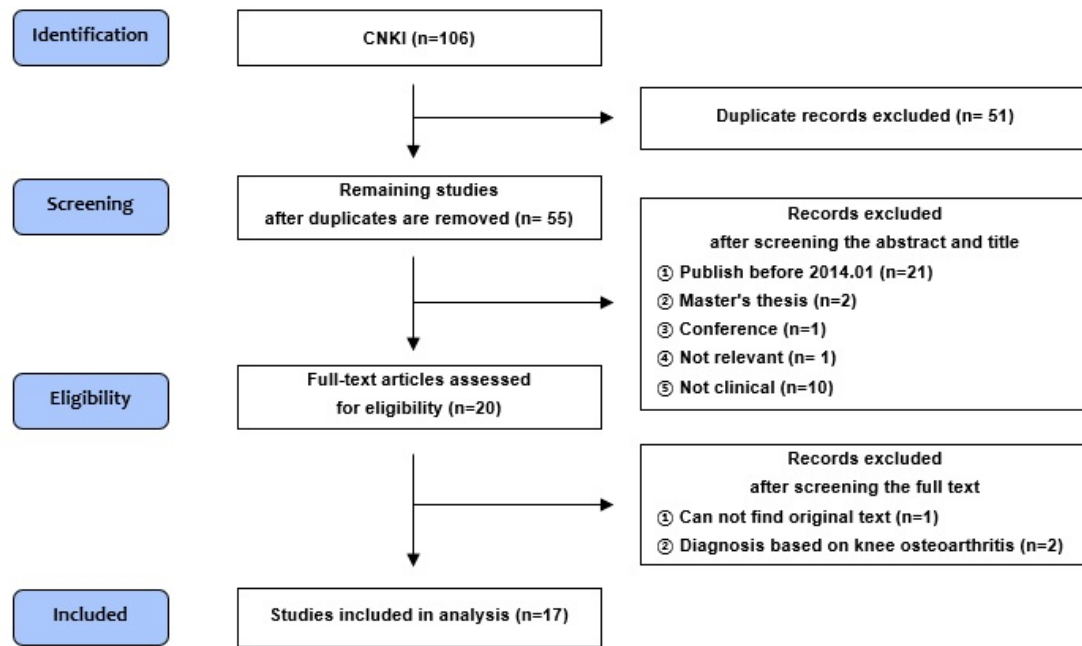


Fig. 1. Flow diagram of the study. CNKI: China National Knowledge Infrastructure.

Table I. Summary of RCT on Pes Anserine Bursitis

First author (year)	Number (M/F)	Group	Acupoints	Period	Outcome measures	Outcome*
Liu ⁷⁾ (2022)	E: 32 (11/21)	E: Electroacupuncture+wet cupping	SP9, SP10, LR8, EX-LE4, Ashi point	2 weeks	1. VAS	E: 7.81±1.21→3.94±1.14 C1: 7.76±0.83→4.33±1.06 C2: 7.67±0.94→3.71±1.28
	C1: 33 (9/24)	C1: Acupuncture	SP9, SP10, LR8, EX-LE4, Ashi point		2. LKSS	E: 38.36±4.11→63.00±7.41 C1: 38.97±3.72→54.19±3.60 C2: 38.34±4.00→59.34±5.73
	C2: 32 (8/24)	C2: Oral celecoxib	-		3. ER	E: 93.75% C1: 72.73% C2: 68.75%
Dong ⁸⁾ (2021)	E: 30 (16/14)	E: Sticking acupuncture (滯針)+ exercise	Ashi point	2 weeks	1. VAS	E: 5.98±0.38→2.10±1.01 C: 6.01±0.32→3.15±0.98
	C: 30 (15/15)	C: Acupuncture+exercise	LI11, SP9, SP10, BL11, BL40, EX-LE5, Ashi point		2. LKSS	E: 57.98±5.02→96.331±5.87 C: 58.31±6.83→87.12±7.01
Gao ⁹⁾ (2021)	E: 18 (13/5)	E: Electroacupuncture+ microwave therapy	鵝足結點1 [†] , 鵝足結點2 [‡] 5 mm beside 鵝足結點1-2	2 weeks	1. VAS	E: 5.17±1.76→0.67±0.97 C: 4.78±1.77→1.00±1.19
	C: 18 (15/3)	C: Acupuncture+microwave therapy	ST34, ST36, SP6, SP9, SP10, GB34, EX-LE5		2. LKSS	E: 73.67±6.19→96.67±7.86 C: 72.78±6.96→90.83±10.78
					3. ER	E: 94.5% C: 83.3%
					4. AROM	E: 78.36±5.87→110.69±2.01 C: 79.17±5.42→95.46±2.54
					5. hs-CRP	E: 17.10±6.93→4.89±1.43 C: 16.95±7.09→7.56±0.83
					6. IL-1β	E: 326.67±62.92→257.11±52.06 C: 316.67±62.71→294.33±54.69

Table I. Continued

First author (year)	Number (M/F)	Group	Acupoints	Period	Outcome measures	Outcome*
Li ¹¹⁾ (2021)	E: 29 (14/15)	E: Floating acupuncture (浮針)+ultrashort wave	3-4 cm around Ashi point	5 days	1. VAS	BT→AT→1 month follow up E: 7.92±1.32→2.21±0.43→2.83±0.34 C: 8.11±1.55→3.75±0.81→4.12±0.62
	C: 29 (12/17)	C: Acupuncture+ultrashort wave	ST34, SP10, GB34, EX-LE5, Ashi point		2. LKSS 3. ER	E: 52.72±8.13→74.78±4.90→8.80±3.32 C: 51.77±7.01→70.67±3.22→69.41±4.37 E: 96.6% C: 82.8%
Ho ¹²⁾ (2020)	E: 26 (15/11)	E: Acupotomy+TCM massage+exercise	Ashi point	3 sessions	1. VAS	E: 6.42±1.20→1.62±1.29 C: 6.69±1.19→3.00±1.02
	C: 26 (16/10)	C: Acupotomy	Ashi point		2. LKSS 3. ER 4. RR	E: 55.77±3.66→92.65±5.34 C: 55.04±3.77→86.77±10.50 E: 96.15% C: 76.92% E: 7.69% C: 23.07%
Li ¹³⁾ (2020)	E: 50 (24/26)	E: Surrounding acupuncture (圍刺, with TDP)+cupping	SP6, EX-LE4, Ashi point around Ashi point	15 days	1. ER	E: 94% C: 80%
	C: 50 (22/28)	C: Acupuncture (with TDP)+cupping	SP6, SP10, EX-LE5		2. GQOL74	ML-E: 64.63±11.12→83.67±12.23 C: 64.23±10.24→73.64±11.41 SF-E: 65.08±11.09→84.32±13.67 C: 65.41±11.26→72.58±12.29 PF-E: 62.57±10.63→74.62±13.15 C: 63.11±11.25→86.53±15.28 SF-E: 63.62±12.47→75.22±13.14 C: 64.17±12.78→85.25±13.71
Wen ¹⁴⁾ (2020)	E: 18 (10/8)	E: Floating acupuncture (浮針)+methyl salicylic acid cream	2~3 cm around Ashi point	15 days	1. VAS	E: 8.22±1.06→1.56±1.42 C: 8.00±1.03→3.22±2.63
	C: 18 (7/11)	C: Methyl salicylic acid cream	-		2. ER	E: 100% C: 72.2%
Yang ¹⁵⁾ (2020)	E: 40 (26/14)	E: Short thorn acupuncture (短刺)+electroacupuncture +oral loxoprofen.	SP9, SP10, LR8, EX-LE4, Ashi point	2 weeks	1. VAS	E: 5.50±1.20→1.12±0.43 C: 5.69±1.18→3.15±0.68
	C: 40 (25/15)	C: Oral loxoprofen	-		2. LKSS 3. ER 4. IL-6	E: 53.98±4.64→89.20±2.80 C: 55.17±4.29→75.44±4.08 E: 95.0% C: 75.0% E: 340.43±11.52→297.42±8.74 C: 336.19±10.91→306.74±9.33
Ren ¹⁶⁾ (2019)	E: 35 (20/15)	E: Acupotomy+ozone therapy	Ashi point	3 sessions	1. VAS	E: 6.94±0.41→2.02±1.21 C: 6.87±0.39→3.39±0.88
	C: 35 (17/18)	C: Acupotomy	Ashi point		2. LKSS 3. ER	E: 58.04±4.56→95.11±6.4 C: 59.04±8.43→86.11±10.49 E: 97.1% C: 88.6%
Chen ¹⁷⁾ (2018)	E: 30 (4/26)	E: Herbal external application+EWST	-	2 weeks	1. VAS	E: 7.90±2.11→2.25±0.81 C: 7.81±1.82→4.46±1.30
	C: 30 (5/25)	C: Futalin emulsion	-		2. ER 3. AROM	E: 93.33% C: 73.33% E: 85.71±7.81→121.33±5.60 C: 84.85±8.90→103.30±8.82

Table I. Continued

First author (year)	Number (M/F)	Group	Acupoints	Period	Outcome measures	Outcome*
Gong ¹⁸⁾ (2018)	E: 50 (29/21)	E: Pi-Zhen blade acupuncture (鉞針)	Ashi point	E: 1 session	1. VAS	E: 5.83±1.21→1.04±0.45 C: 5.81±1.20→3.23±0.79
	C: 50 (32/18)	C: Diclofenacdiethylamine emulsion	-	C: 2 weeks	2. LKSS 3. ER 4. TNF-α 5. IL-6 6. MMP-1	E: 56.31±4.35→89.93±2.21 C: 55.98±4.32→75.44±3.41 E: 94% C: 78% E: 63.12±5.04→45.01±2.12 C: 63.09±4.98→56.42±0.84 E: 4.09±0.51→1.73±0.12 C: 4.10±0.53→2.30±0.40 E: 3.91±1.04→1.02±0.15 C: 3.90±1.02→2.31±0.93
Hou ¹⁹⁾ (2016)	E: 43 (11/32)	E: MSAT+manual therapy	Zhoufeng point [‡]	2 weeks	1. LKSS	E: 43.71±5.92→85.43±6.74 C: 45.64±6.50→73.34±7.84
	C: 43 (12/31)	C: diclofenacdiethylamine emulsion			2. ER 3. PP	E: 97.67% C: 83.72% E: 2.19±0.46→5.91±0.77 C: 2.37±0.50→3.61±0.59
Wang ²⁰⁾ (2016)	E: 30 (10/20)	E: Acupuncture (with TDP)+bleeding (三棱針)+herbal external application	ST36, SP9, SP10, GB33, LR8	10 days	1. VAS	PP-E: 3.15±1.21→0.86±0.31 C: 3.09±1.33→1.67±0.21 KP-E: 2.82±0.16→0.93±0.24 C: 2.72±0.13→1.43±0.53
	C: 30 (8/22)	C: Acupuncture (with TDP)+herbal medicine	ST36, SP9, SP10, GB33, LR8		2. ER 3. SF-36	E: 83.33% C: 63.33% PF-E: 38.89±35.17→56.01±40.39 C: 39.68±37.38→45.71±38.51 RP-E: 30.57±37.34→58.72±29.36 C: 31.75±34.02→47.10±30.11 BP-E: 26.56±22.17→66.55±21.25 C: 27.67±21.36→45.23±23.47 GH-E: 41.89±25.17→64.01±24.39 C: 43.68±24.38→53.71±23.51 MH-E: 56.56±22.17→86.55±21.25 C: 57.67±19.36→76.23±22.47 RE-E: 45.57±37.34→78.72±32.36 C: 46.75±38.02→67.10±34.11 SF-E: 42.89±35.17→73.01±34.39 C: 43.62±34.38→60.71±36.51 VT-E: 40.57±27.34→78.72±26.36 C: 41.75±29.02→57.10±24.11
Xie ²¹⁾ (2015)	E: 30 (10/20)	E: Acupotomy+ozone therapy	Ashi point	1 session	1. VAS	E: 6.67±1.33→2.28±1.33 C: 6.78±1.13→4.74±0.27
	C: 30 (11/19)	C: Acupotomy	Ashi point		2. ER	E: 96.65% C: 66.67%

RCT: randomized controlled trial, M: male, F: female, E: experimental group, C: control group, VAS: visual analogue scale, LKSS: Lysholm knee scoring scale, ER: effective rate, AROM: knee flexion active range of motion, hs-CRP: high-sensitivity C-reactive protein, IL-1β: interleukin-1β, TCM: traditional Chinese medicine, RR: recurrent rate after 3 months, TDP: tending diancibo pu, GQOL74: generic quality of life inventory-74, ML: material life, SF: social function, PF: psychological function, SF: somatic function, EWST: extracorporeal shockwave therapy, TNF-α: tumor necrosis factor-α, MMP-1: matrix metalloproteinase-1, MSAT: motion style acupuncture treatment, PP: pressure pain level, KP: knee pain, SF-36: short form 36 health survey, PF: physical functioning, RP: role-functioning physical, BP: body pain, GH: general health, MH: mental health, RE: role-functioning emotional, SF: social functioning, VT: vitality.

*Outcome: mean standard deviation or % (before treatment→after treatment), †鵞足結點1: sartorius muscle belly, ‡鵞足結點2: sartorius, gracilis, semitendinosus conjoined insertion, §肘縫穴: between the olecranon fossa of the humerus and the hook of the ulna.

Table II. Summary of Case Report on Pes Anserine Bursitis

Main author (year)	Number (M/F)	Treatment	Treatment period	Outcome measures	Outcome (%)
Gan ²²⁾ (2017)	63 (26/37)	Chinese herbal fumigation+exercise	7 days	1. ER	82.5
Lee ²³⁾ (2015)	60 (32/28)	Acupotomy (Ashi point)+ozone therapy	1~3 sessions	1. ER	96.7
Ji ²⁴⁾ (2014)	25 (11/14)	Acupotomy (Ashi point)+ozone therapy	1 session	1. ER 2. RR	100 8

M: male, F: female, ER: effective rate, RR: recurrent rate after 3 months.

3. 연구 대상 분석

17편의 연구에 참여한 전체 환자 수는 1103명으로 남자 496명, 여자 607명이었다. 14편의 RCT 연구의 경우 실험군 461명, 대조군 494명을 포함하여 총 955명이었으며 1편⁷⁾의 연구에서 대조군이 2군으로 구성되었다. 이 중에서 남자는 427명, 여자는 528명이었다. 3편의 증례 연구에서 대상이 된 환자의 수는 148명으로 남자 69명, 여자 79명이었다.

4. 치료 중재 분석

1) 침 치료

연구에 사용된 침 또는 이와 유사한 자극을 활용하는 중재로는 침, 전침, 도침, 부침(浮針), 체침(滯針), 피침(鉞針), 위치(圍刺)법을 이용한 침, 단자(短刺)법을 이용한 침, 동작침으로 9가지 형태의 침법이 존재하였다.

도침을 중재로 한 연구는 5건으로 RCT 3건, 증례보고 2건이 있었으며 모두 3회 이내로 치료를 진행하였다. 자침 시 표준 경혈을 이용하지 않고, 거위발 점액낭염 부위 아시혈 1~2곳 이내로 자침하였다.

전침의 중재가 사용된 연구는 3편으로 이 중 1편은 단자 후 전침을 진행하였다. Liu 등⁷⁾에서는 소밀파를 이용하여 주파수 2~4 Hz로 환자가 견딜 수 있는 강도로 20분 유침하였고, Gao 등⁹⁾에서는 대퇴부 근육이 가볍게 뛰면서 환자가 견딜 수 있는 정도의 강도로 30분 유침하였으며 주파수에 대한 내용은 언급하지 않았다. 단자와 결합된 전침을 연구한 Yang 등¹⁵⁾에서는 10~15초 동안

단자 한 뒤 연속파를 이용하여 주파수 3~5 Hz로 환자의 자각 정도에 따라 자극 강도를 조절하여 30분 동안 치료하였다고 보고하였다.

기타 새로운 형태의 침법이 다양하게 사용되었으며, 부침(浮針)은 2편, 체침(滯針), 위치(圍刺)법을 이용한 침 치료, 피침(鉞針), 동작침법을 이용한 연구가 각 1편씩 존재하였다. 부침 치료를 활용한 Li 등¹¹⁾의 연구에서는 2분간 소산(掃散)한 후 유관 상태에서 고관절과 슬관절 굴곡 운동을 10분마다 1회씩 총 3회 진행하였다. Wen 등¹⁴⁾에서는 소산한 후 6시간 동안 유관하였다. Dong 등⁸⁾에서는 체침 형성 후 3번 소산을 진행하였는데, 소산 진행 시 환자가 통증을 느끼기 전까지의 강도로 진행하였다.

2) 한약 치료

대조군과 실험군 상관없이 한약 외용제를 활용한 연구는 3편 있었으며 한약이 사용된 연구는 1편 있었다. Chen 등¹⁷⁾에서는 소목(蘇木) 30 g, 송정향(公丁香) 6 g, 육계(肉桂) 20 g, 세신(細辛) 20 g, 전갈(全蠍) 3 g로 구성된 한약 외용제(丁蘇桂熱敷劑)를 환부에 35~40분간 온찜질을 한 후 찜질팩이 환자의 피부온도와 비슷해지면 치료를 종료하였다. 온찜질은 6시간 간격을 두고 1일 2회 2주간 진행하였다. Gan²²⁾에서는 황백(黃柏) 40 g, 창출(蒼朮) 40 g, 천우슬(川牛膝) 40 g, 의이인(薏苡仁) 40 g, 방기(防己) 20 g, 차전자(車前子) 30 g, 신근초(伸筋草) 30 g, 투골초(透骨草) 30 g, 해동피(海桐皮) 30 g, 모과(木瓜) 20 g, 삼릉(三棱) 20 g, 아술(莪術) 20 g, 단삼(丹蔘) 20 g, 홍화(紅花) 20 g, 감초(甘草) 10 g를 물에 달여 훈증 치료를 진행하였다. 치료는 1일 1회, 7일간 진행하였고 훈증 시간은 언급하지 않았다. Wang 등²⁰⁾에서는 실험군을 대상으로 황련고(黃連膏)에 기황산(岐黃散)을 사용하였

다. 두 약을 섞어 환부 부위에 도포하였으며 5회 진행하였고 각 치료 당 정확한 치료 시간은 언급하지 않았다. 황련고는 황련(黃連), 황백(黃柏), 생지황(生地黃), 황랍(黃蠟)으로 구성되었고 기황산은 부용화(芙蓉花), 대황(大黃), 야국화(野菊花), 황금(黃芩), 치자(梔子), 조휴(蚤休), 강황(薑黃)으로 구성되었다. 구체적인 성분 약재량은 언급하지 않았으며 대조군에 사용된 한약의 종류도 밝히지 않았다.

3) 부항 치료

부항 치료를 사용한 연구는 2편이었다. Liu 등⁷⁾에서는 무릎관절 안쪽 아시혈 1~2개를 찾아 삼릉침을 사용하여 자락한 후 습부항을 진행하였고, 시간은 언급하지 않았다. Li 등¹³⁾에서는 슬관절 내측 아시혈에 위자법으로 침 치료가 끝난 뒤 10분간 부항을 사용하여 치료하였다. 시술 압력을 언급한 연구는 없었다.

4) 기타 치료

17편의 연구 중 오존 요법(ozone therapy)이 4편으로 가장 많았으며, 모두 도침과 함께 사용되었다. 운동 요법을 언급한 연구는 3편으로 Dong 등⁸⁾에서는 대퇴사두근 등장성 수축 운동을 진행하였고, 환자를 앙와위로 놓힌 뒤 대퇴사두근을 능동적으로 수축 이완하게 하였다. 수축 15초, 이완 10초를 유지하며 치료 시간은 10~15분, 1일 2~3회 진행하였다. Gan²²⁾에서는 재활훈련을 진행하였는데 슬관절을 하중 없이 굴곡 신전시켰으며 적절한 보행 운동을 진행하였으며 운동 시간은 명시하지 않았다. Ho¹²⁾의 연구에서는 “外放鬆內加強”을 목적으로 폼롤러를 이용하여 하루 15~30분 허벅지와 무릎의 외측 근육을 부드럽게 풀게 하였고, 고관절 내전근 운동을 하루 20개 3세트 진행하여 근육을 강화하였다. 이때 무게는 7~16 kg에서 16~38 kg로 증가하도록 진행하였다. 이외 극초단파치료(microwave therapy), 충격파 치료(extracorporeal shockwave therapy), 수기요법(manual therapy), 자락 요법(blooding)이 각 1편씩 진행되었다.

5. 이상 반응 분석

이상 반응(adverse event, AE)을 언급한 연구는 1편

있었으며 Liu 등⁷⁾에서 침 치료 대조군에서 2명이 피하명을 호소하였으나 별다른 처치 없이 휴식 후 회복되었다고 보고하였다.

6. 비뚤림 위험 평가

선정된 14편의 RCT 연구를 Cochrane RoB 도구를 통해 비뚤림 위험을 평가하였다. 비뚤림 위험의 평가 결과는 Manager (RevMan) version 5.4 for Mac (The Nordic Cochrane Centre, Copenhagen, Denmark) 프로그램을 통해 도식화하였다(Fig. 2).

1) 무작위 순서 생성(random sequence generation)

14편의 연구 중에서 2편의 연구^{7,14)}에서 컴퓨터 소프트웨어 프로그램(PEMS 3)을 이용하여 무작위 숫자를 생성한 후 배정하는 방법을 사용하여 비뚤림 위험 낮음으로 평가하였다. 7편의 연구^{8,13,15,17-20)}에서 난수표를 사용하여 임의 배정을 하여 비뚤림 위험을 낮음으로 평가하였다. 나머지 5편의 연구^{9,11,12,16,21)}에 대하여 무작위 배정을 하였다는 언급은 있지만 배정 방식에 대한 언급이 없으므로 비뚤림 불확실로 평가하였다.

2) 배정 순서 은폐(allocation concealment)

모든 연구에서 배정 순서 은폐에 대하여 언급하지 않아 비뚤림 위험 불확실로 평가하였다.

3) 연구 참여자, 연구자에 대한 눈가림(blinding of participants and personnel)

모든 연구에서 연구 참여자, 연구자에 대한 눈가림은 언급하지 않았다. 실험군과 대조군의 중재의 차이로 연구 참여자, 연구자에 대한 완벽한 맹검이 불가능하다고 판단하여 비뚤림 위험 높음으로 평가하였다.

4) 결과 평가에 대한 눈가림(blinding of outcome assessment)

모든 연구에서 결과 평가에 대한 눈가림이 언급되지 않아 비뚤림 위험 불확실로 평가하였다.

5) 불충분한 결과자료(incomplete outcome date)

Liu 등⁷⁾에서 실험군 4명, 대조군1 3명, 대조군2 4명이 탈락하였으나, 결측 사유를 자세히 작성하였으며 총 참여 환자의 수가 108명, 탈락 후에도 97명이 참여하여 임상적으로 유의한 영향을 미치지 않을 것이라 생각되어 비뚤림 위험 낮음으로 평가하였다. 나머지 연구에서는 결측치가 없어 비뚤림 위험 낮음으로 평가하였다.

6) 선택적 보고(selective reporting)

모든 연구에서 프로토콜은 없으나 예상되는 결과를 모두 보고한 것으로 판단되어 비뚤림 위험 낮음으로 평가하였다.

7) 그 외 비뚤림(other bias)

모든 연구에서 추가적인 비뚤림의 여지가 있으나 그것을 판단할 만한 충분한 근거가 없다고 판단하여 비뚤림 불확실로 평가하였다.

7. 메타 분석

14편의 RCT 연구 중 실험군과 대조군 사이의 유의성이 있는 RCT 연구를 묶어 메타 분석을 시행하고자 하였다. 2편의 연구^{16,21)}에서 실험군에서 도침과 오존 요법 병행을, 대조군에서 도침 단독 중재로 진행하였고, 치료 전후의 visual analog scale (VAS) 변화량을 평가 기준으로 설정하여 메타 분석을 진행하였다. 그 외 중재의 연구들은 중재법 사이에 유의성이 존재하지 않았다.

메타 분석 결과 도침과 오존요법 병행 시 도침 단독치료보다 standardized mean difference -1.36 (95% confidence interval, -1.74 to -0.98), $p < 0.00001$ 로 VAS가 유의하게 감소하였고, I^2 통계량이 0%로 연구 간 동질성이 높았다(Fig. 3).

	Random sequence generation (selection bias)	Allocation concealment (selection bias)	Blinding of participants and personnel (performance bias)	Blinding of outcome assessment (detection bias)	Incomplete outcome data (attrition bias)	Selective reporting (reporting bias)	Other bias
Chen(2018)	+	?	-	?	+	+	?
Dong(2021)	+	?	-	?	+	+	?
Gao(2021)	?	?	-	?	+	+	?
Gong(2018)	+	?	-	?	+	+	?
Ho(2020)	?	?	-	?	+	+	?
Hou(2016)	+	?	-	?	+	+	?
Li(2020)	+	?	-	?	+	+	?
Li(2021)	?	?	-	?	+	+	?
Liu(2022)	+	?	-	?	+	+	?
Ren(2019)	?	?	-	?	+	+	?
Wang(2016)	+	?	-	?	+	+	?
Wen(2020)	+	?	-	?	+	+	?
Xie(2015)	?	?	-	?	+	+	?
Yang(2020)	+	?	-	?	+	+	?

Fig. 2. Risk of bias summary. +: low risk of bias, -: high risk of bias, ?: unclear risk of bias.

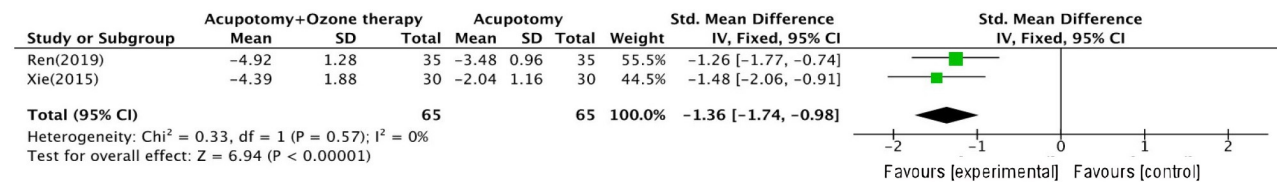


Fig. 3. Meta analysis outcome of VAS between experimental group (acupotomy+ozone therapy) and control group (acupotomy). VAS: visual analogue scale, Std.: standardized, SD: standard deviation, CI: confidence interval, df: degree of freedom.

고찰»»»»

무릎의 거위발 부위는 무릎관절의 안정을 유지하는 주요 구조물 중 하나로 봉공근, 박근, 반건양근의 건이 합쳐져 형성된다²⁾. 세 근육의 정지점은 동일하지만 기시점과 근육을 지배하는 신경이 모두 다른 독특한 해부학적 특징을 가지고 있다¹⁹⁾. 서로 다른 근육들의 조화로운 움직임을 위해 건과 부착부 사이에 점액낭이 존재하여 움직임을 돕는다. 그러나 비만, 노화, 외반 변형, 당뇨 등의 원인으로 건들 사이의 조화가 깨지거나 급성 외상 및 과도한 활동 등의 스트레스에 노출되는 경우 점액낭이 자극되어 해당 부위에 무균성 염증이 발생하게 된다¹¹⁾.

본 연구에서는 CNKI를 통해 거위발 점액낭염의 중의학적 연구 동향을 알아보려고 하였다. CNKI에서 검색된 106편에 대하여 선정 및 제외 조건을 바탕으로 17개의 연구를 선정하였다. RCT가 14편, 증례보고가 3편이었으며 총 연구에 참여한 환자 수는 1103명이고 남자 496명, 여자 607명으로 여자 대상자가 더 많았다. 치료 기간은 2주인 연구가 6편이었으며 가장 긴 치료 기간은 15일, 가장 짧은 치료 횟수는 1회로 짧은 치료 기간에도 불구하고 유의한 효과가 있음을 확인할 수 있었다.

17편의 연구에서 총 13가지의 평가 도구가 사용되었다. 임상적 유효율은 모든 연구(100%)에서 평가 도구로 사용되었고, VAS가 12편(70.5%), Lysholm knee scoring scale (LKSS)가 8편(47.0%)에 사용되었다. 유효율은 환자의 통증 감소 및 증상 개선 정도에 따라 완치, 개선, 무효의 3가지 등급으로 나누어 평가한 후 완치된 환자와 개선된 환자 수를 더한 수를 총 환자 수로 나눈 퍼센트 값을 의미한다. 유효율은 가장 많이 활용되었지만, 환자의 등급 평가 기준이 불명확하고 객관성이 부족하여 타당도와 신뢰도가 확보되지 않았다는 한계가 있었다.

3편의 연구에서 실험실 검사를 진행하였고 혈장 내 interleukin-6 (IL-6), interleukin-1 β (IL-1 β), high-sensitivity C-reactive protein (hs-CRP), matrix metalloproteinase-1 (MMP-1), tumor necrosis factor- α (TNF- α)의 치료 전후 수치를 비교하여 치료 효과를 평가하였다. IL-6, IL-1 β , TNF- α 는 염증 발생 시 방출되어 다양한 결합 수용체를 활성화하는 대표적인 염증 사이토카인이며, 다양한 결합 수용체를 활성화한다고 보고되어 왔다²⁵⁾. MMP는

단백질 분해효소의 일종으로 염증성 자극 등의 외부 자극 발생 시 활성화되어 교원성 섬유질 및 단백질의 구조를 변성하고 조직의 기계적 결속력을 변화시켜 퇴행성 변화를 진행한다고 알려져 있다²⁶⁾. Gao 등⁹⁾에서는 전침군이 일반 침 치료를 시행한 대조군보다 hs-CRP, IL-1 β 가 유의미하게 줄었다고 보고하였고, Yang 등¹⁵⁾에서는 단자 후 전침 및 경구 loxoprofen를 복용한 군에서 단독 loxoprofen를 복용한 군보다 IL-6 수치가 유의미하게 줄었다고 보고하여 전침이 염증 물질을 효과적으로 감소시키는 것을 알 수 있었다. Gong 등¹⁸⁾에서는 피침(鉞針)을 사용했을 시 diclofenacdiethylamine emulsion를 사용한 것보다 TNF- α , IL-6, MMP-1 유의미하게 감소하여 피침의 항염증 효과를 확인할 수 있었다.

17편의 연구 중 침 치료 또는 이와 유사한 자극을 활용하는 중재를 다룬 연구는 15편으로 일반 침 6편, 도침 5편, 전침과 부침(浮針)이 각 2편씩 있었으며 위자(圍刺)법을 이용한 침, 단자(短刺)법과 결합된 전침, 체침(滯針), 피침(鉞針), 동작침법이 각 1편씩 존재하여 전통적인 침 치료 이외에 새로운 형태의 침 치료가 임상에 활발히 사용되고 있음을 확인하였다.

도침 치료는 5개의 연구에서 사용되었으며 Ren 등¹⁶⁾, Xie 등²¹⁾, Lee²³⁾, Ji 등²⁴⁾의 연구에서 도침과 오존 요법을 결합했을 때 단독 도침 요법에 비해 통증이 감소하고 무릎 기능이 유의하게 개선되었다고 보고하였다. 특히 Ren 등¹⁶⁾, Xie 등²¹⁾의 도침과 오존요법 병행치료의 효과를 VAS의 변화량을 평가 도구로 메타 분석한 결과 연구 간의 동질성이 높고 유의미한 치료 효과를 보였다. 오존 요법(ozone therapy)이란 주사기를 통해 통증 부위에 산소(O₂)-오존(O₃) 혼합물인 의료용 오존액을 직접 주입하는 치료법을 의미한다^{16,21,23,24)}. 의료용 오존액은 산화 에너지를 가지며 오존 요법을 통해 적절하게 통제되어 발생한 산화 스트레스는 핵 전사 인자인 Nrf2 (nuclear factor erythroid-2-related factor 2)를 활성화하여 항산화 반응 요소의 전사를 유도하며, superoxide dismutase, glutathione peroxidase, glutathione-s-transferase 등 다양한 항산화 효소들을 합성한다²⁷⁾. 이러한 항산화 효소들은 산화와 염증으로부터 세포를 보호하고 만성 산화 스트레스를 회복시켜^{27,28)} 항산화, 항염증, 진통 효과를 발생한다. 치료 목적과 부위에 따라 투입되는 의료용 오존액의 농도와 주입량이 결정되는데^{27,28)} Lee²³⁾에서는 15 ug/ml의

오존액 10 ml, Xie 등²¹⁾에서는 30 ug/ml의 오존 3~5 ml를 사용하였다고 밝혔으며 Ren 등¹⁶⁾에서는 5 ml 오존액을, Ji 등²⁴⁾에서는 10 ml의 오존액을 사용하였지만 정확한 농도는 기재되지 않았다.

부침(浮針)은 연투관(軟套管)이라는 특수한 침을 사용하여 통증 부위에 직접 자침하지 않고 일정 거리 떨어진 부위에서 횡자(橫刺)하여 피하조직으로 침을 위치시킨다²⁹⁾. 자침 후 좌우로 흔드는 소산(掃散)을 시행한 후 일정 시간 유관한 뒤 연투관을 제거한다^{29,30)}. 조작이 간단하고 다른 조직에 거의 영향을 주지 않고 빠른 효과를 낼 수 있다는 장점이 있으며¹¹⁾ 소산을 통해 피하의 느슨한 결합조직을 당겨 근육의 구축과 허혈 상태를 해소하여 근육 기능을 개선하고 임상증상을 완화하는 효과가 있다¹⁴⁾. Li 등¹¹⁾에서는 부침 치료 시 일반 침 치료에 비해 임상적으로 유효한 치료 효과를 보였다고 밝혔다.

Dong 등⁸⁾에서 사용된 체침(滯針)은 피하의 결합조직과 침을 결합하여 만든 침 치료로 통증 완화와 무릎 기능 개선에 효과를 보였다. 압통점에 호침(毫針)으로 자침 후 제삽(提插)과 염전(捻轉)하여 해당 혈 자리를 자극한 뒤 호침을 피하로 들어 올린 후 피하에서 평자(平刺)하여 근막에 침을 유지시킨다. 그 후 한 방향으로 염전하여 피하의 결합조직이 침에 결합되게 한다. 해당 연구에서는 체침을 만든 뒤 3번 소산을 진행하였는데 이는 더 넓은 범위 부위의 신경 말단을 자극하여 효과를 증대화하기 위함이라 보고하였다.

Li 등¹³⁾에서는 위자(圍刺)법으로 자침했을 경우 일반 침 치료보다 통증 증상을 완화시키고 삶의 질을 증가시켰다고 보고하였다. 위자법은 황제내경의 12자법(十二刺法) 중 양자(揚刺)와 오자(五刺) 중 표문자(豹文刺)에서 유래되었으며 통증 부위의 변연을 따라 일정한 간격을 두고 침의 방향이 포진의 중심부를 향하게 자침하는 침법을 의미한다. 본 연구에서는 아시혈을 기혈이 울체된 곳으로 바라보고 위자법으로 活血化瘀, 氣血運行, 通調脈道, 氣血運行 병리의 원인을 해결하였다고 보고하였다.

Hou¹⁹⁾의 연구에서는 대축의 주봉혈(肘縫穴)에 자침 후 환자에게 하여금 선 상태로 50분간 무릎을 움직이게 하였다. 척봉혈은 경험적 혈자리로 “下病上治”의 원리를 바탕으로 슬관절에 대응하는 팔꿈치의 혈자리를 통해 슬관절 주위의 연부조직 문제를 다루고자 선택되었다. 자침 후 슬관절을 움직여서 해당 부위의 기혈 순환을 개

선하고자 하였다. 대조군인 diclofenac diethylamine emulsion 치료를 받은 환자보다 무릎 기능 개선과 통증 감소 면에서 우수한 효과를 얻었다고 밝혔다.

한약 치료를 언급한 연구는 3편이 있었으며 Chen 등¹⁷⁾에서는 소목(蘇木), 육계(肉桂), 세신(細辛) 등으로 구성된 한약 외용제(丁蘇桂熱敷劑)를 통해 行氣活血, 散寒止痛하여 통증을 완화하고 무릎관절의 움직임을 개선하였다고 보고하였다. Gan²²⁾의 연구에서는 증례보고를 통해 한약 훈증 치료의 효과를 밝혔으나 사용된 평가 도구가 유효율이 유일하여 객관적 평가 지표가 부족하였으며 Wang 등²⁰⁾에서는 실험군에서는 황련고(黃連膏)에 기황산(岐黃散) 섞어 만든 외용제를 대조군으로는 한약을 복용했다고 밝히며 실험군의 유효율이 더 높았다고 밝혔으나, 다른 중재인 자락 요법이 통일되지 않았으며 복용한 한약의 종류를 밝히지 않아 실험군에서 발생한 치료 효과가 어떤 중재로 인한 것인지 확인할 수 없었다. 침 치료에 비해 한약을 다룬 연구는 그 수도 적고 실험 설계에서도 근거가 부족하여 추후 한약 치료의 효과에 대한 추가적인 연구가 필요할 것으로 생각되었다.

본 연구는 다음과 같은 한계점을 가지고 있다. 첫 번째로 거위발 점액낭염에 대한 다양한 치료법을 확인할 수 있었지만 여러 종류의 치료가 복합적으로 사용되었기 때문에 특정 증의학적 중재법의 효과를 정확하게 평가하기 어려웠다. 특히 Wen 등¹⁴⁾에서는 부침과 methyl salicylic acid cream을 병행하였고, Yang 등¹⁵⁾에서는 단자법 후 전침 및 경구 loxoprofen를 병행한 실험군 중재를 설정하여 치료 효과가 증의학 중재의 효과인지 사용된 약의 효과인지 확실하게 알 수 없었다. 두 번째는 여러 연구를 바탕으로 거위발 점액낭염에 대한 증의학의 다양한 치료들이 좋은 효과를 알 수 있었지만 유효율 등 객관적이지 않은 평가 지표들이 주로 사용되었다. 마지막으로 17편의 논문 중 3편의 연구를 제외하고는 윤리위원회의 심의를 받지 않아 연구 절차면에서 신뢰도를 확보하지 못하였고, 비뚤림 위험 평가에서 배정순서 은폐, 연구 참여자, 연구자, 결과평가자의 눈가림이 시행되지 않아 추후 엄격하고 잘 관리된 형태의 연구의 필요성을 느꼈다.

이런 한계점들에도 불구하고 본 연구는 거위발 점액낭염의 치료법에 대하여 중국 내 연구 동향을 정리하여 국내 연구가 많지 않은 상황에서 추후 연구에 도움이

될 만한 기초 자료를 마련하고자 하였으며 임상에서 활용할 수 있는 다양한 치료법들을 제시하고자 하였다.

결론>>>>

CNKI를 통해 선정된 임상 연구 17편을 분석하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 17편의 연구 중 RCT가 14편, 증례보고가 3편이었으며 의학 연구 윤리심의위원회의 심의를 받은 연구는 3편(17%) 있었다.
2. 17편의 연구에서 총 13개의 평가 도구가 사용되었고, 유효율이 17편(100%)으로 가장 많이 활용되었으며, 그 다음으로 VAS가 12편(70.6%), LKSS가 8편(47.0%) 사용되었다. 혈장 염증 수치를 측정 한 연구는 3편 있었으며 2편의 연구에서 IL-6를 측정 하였으며, IL-1 β , hs-CRP, MMP-1, TNF- α 수치를 측정 한 연구가 각 1편(5.8%)씩 존재하였다.
3. 치료적 중재로 침 치료가 가장 많이 사용되었다. 일반 침, 전침, 도침, 부침(浮針), 체침(滯針), 피침(鉞針), 위자(圍刺)법을 이용한 침, 단자(短刺)법을 이용한 침, 동작침으로 9가지 형태의 침법이 존재 하였다.
4. 이상 반응을 언급한 연구는 1편 있었으며 침 치료를 받은 환자 2명이 피하 멍을 호소하였으나 별다른 처치 없이 휴식 후 회복되었다고 보고하였다.
5. 도침과 오존요법 병행치료의 효과에 대한 연구에서 VAS를 평가 도구로 사용한 2편의 연구 메타 분석 결과 연구 간의 동질성이 높고 유의미한 치료 효과를 보였다.
6. 대부분의 연구가 복합 중재로 진행되었고, 객관적이지 않은 평가 지표가 주로 사용되어 향후 엄격하고 잘 관리된 높은 질의 연구가 진행되어야 할 것으로 사료 된다.

References>>>>

1. Karabaş Ç, Talay Çalış H, Topaloğlu US, Karakükçü Ç. Effects of ultrasound guided leukocyte-rich platelet-rich plasma (LR-PRP) injection in patients with pes anserinus tendinobursitis. *Transfusion and Apheresis Science*. 2021;60(3):103048.
2. Gouda W, Abbas AS, Abdel-Aziz TM, Shoaier MZ, Ahmed W, Moshirif A, Mosallam A, Kamal M. Comparing the efficacy of local corticosteroid injection, platelet-rich plasma, and extracorporeal shockwave therapy in the treatment of pes anserine bursitis: a prospective, randomized, comparative study. *Advances in Orthopedics*. 2023;2023:5545520.
3. Sarifakioglu B, Afsar SI, Yalbuздag SA, Ustaömer K, Bayramoğlu M. Comparison of the efficacy of physical therapy and corticosteroid injection in the treatment of pes anserine tendino-bursitis. *Journal of Physical Therapy Science*. 2016;28(7):1993-7.
4. Rennie WJ, Saifuddin A. Pes anserine bursitis: incidence in symptomatic knees and clinical presentation. *Skeletal Radiology*. 2005;34(7):395-8.
5. Mohseni M, Mabrouk A, Li DD, Graham C. Pes anserine bursitis [Internet]. *StatPearls*; 2024 [cited 2024 March 7]. Available from: URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK532941/>.
6. Khosrawi S, Taheri P, Ketabi M. Investigating the effect of extracorporeal shock wave therapy on reducing chronic pain in patients with pes anserine bursitis: a randomized, clinical- controlled trial. *Advanced Biomedical Research*. 2017;6:70.
7. Liu M, Li S, Cheng X, Yu H, Han L, Gou H, Wu T. Observation on therapeutic effects of electroacupuncture combined with pricking and cupping on elderly patients with anserine bursitis. *Geriatrics and Healthcare*. 2022; 28(6):1364-8.
8. Dong P, Feng X, Hu Y. Effect of sweeping dispersing and needle-sticking method on knee function in patients with knee pes anserinus bursitis. *Journal of Hebei Traditional Chinese Medicine and Pharmacology*. 2021; 36(4):39-41.
9. Gao C, Li C, Han S, Liu G, Sheng G. Clinical study of triple electro-needling meridian sinew knots in the treatment of anserina bursitis. *Journal of Clinical Acupuncture and Moxibustion*. 2021;37(7):32-5.
10. Lee SH. Korean medicine clinic of the domestic research trend about treating bursitis in clinical Korean medical perspective. *Journal of Sports Korean Medicine & Clinical Pharmacopuncture*. 2019;19(1):25-42.

11. Li Y, Yuan L, Liu Y. Clinical efficacy of floating needle combined with ultrashort wave in the treatment of goose foot bursitis. *Journal of Practical Traditional Chinese Medicine*. 2021;37(1):116-7.
12. Ho K. Clinical efficacy of needle-knife relaxation combined with knee joint muscle balance adjustment in the treatment of pes anserine bursitis. *Nei Mongol Journal of Traditional Chinese Medicine*. 2020;39(10):116-7.
13. Li B, Zhou W, Chu X. Clinical study of surrounding acupuncture in the treatment of pes anserine bursitis. *Guangming Journal of Chinese Medicine*. 2020;35(3):394-6.
14. Wen P, Wang J, Gao Y, Liu Y. Clinical observation of floating acupuncture combined with compound methyl salicylate cream in treating goose foot bursitis. *China's Naturopathy*. 2020;28(2):24-5.
15. Yang D, Ouyang B. Therapeutic effect of short thorn combined with electroacupuncture on pes anserinus bursitis. *China Modern Doctor*. 2020;58(1):139-45.
16. Ren S, Jiang L, Yang C, Liang Y, Wang L, Zhou H, Jiang Y, Song H. Therapeutic effect of acupotomy therapy combined with medical ozone on anserine bursitis. *Modern Journal of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine*. 2019;28(28):3083-6.
17. Chen Y, Wen W, Li Z, Ting L. 30 cases of pes anserinus bursitis treatment with external application of Dingsugui hot compress combined with low-energy extracorporeal shock wave. *Jiangxi Journal of Traditional Chinese Medicine*. 2018;49(9):38-40.
18. Gong Q, Huang M, Wu D. Clinical effect of Pi-Zhen blade acupuncture on goose foot bursitis. *Journal of Sichuan of Traditional Chinese Medicine*. 2018;36(5):182-4.
19. Hou Z. Clinical study on treatment of knee anserine bursitis by acupuncture on Zhoufeng point and manipulation therapy. *Shandong Journal of Traditional Chinese Medicine*. 2016;35(6):519-21.
20. Wang W, Tu Y, Liu H. Clinical effect research on acupuncture bloodletting combined with herbal plaster on foot tendon bursitis in goose. *Journal of Emergency in Traditional Chinese Medicine*. 2016;25(6):1196-8.
21. Xie J, Dang D, Gu X. Clinical study on the treatment of goose foot bursitis with knife acupuncture and ozone. *Guangming Journal of Chinese Medicine*. 2015;30(1):107-8.
22. Gan J. Treating 63 cases of pes anserine bursitis of the shire type by the TCM fumigation. *Clinical Journal of Chinese Medicine*. 2017;9(10):110-1.
23. Lee J. Treating goose foot bursitis by knife acupuncture plus ozone. *Clinical Journal of Chinese Medicine*. 2015;7(20):37-8.
24. Ji H, Du H, Jiang S, Peng J, Liu F. Needle-knife combined with ozone injection for the treatment of 25 cases of pes anserinus bursitis. *Journal of Changchun University of Traditional Chinese Medicine*. 2014;30(1):138-9.
25. Blaine TA, Kim YS, Voloshin I, Chen D, Murakami K, Chang SS, Winchester R, Lee FY, O'keefe RJ, Bigliani LU. The molecular pathophysiology of subacromial bursitis in rotator cuff disease. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*. 2005;14(1 Suppl S):84S-89S.
26. Vo NV, Hartman RA, Yurube T, Jacobs LJ, Sowa GA, Kang JD. Expression and regulation of metalloproteinases and their inhibitors in intervertebral disc aging and degeneration. *The Spine Journal*. 2013;13(3):331-41.
27. Sagai M, Bocci V. Mechanisms of action involved in ozone therapy: is healing induced via a mild oxidative stress? *Medical Gas Research*. 2011;1:29.
28. Smith NL, Wilson AL, Gandhi J, Vatsia S, Khan SA. Ozone therapy: an overview of pharmacodynamics, current research, and clinical utility. *Medical Gas Research*. 2017;7(3):212-9.
29. Kim CS, Nam YK, Quanyu P, Yang SB, Kim JH, Kwon OS. Comparative literature review of floating acupuncture: compared to meridian muscle, myofascial pain syndrome and wrist-ankle acupuncture. *Korean Journal of Acupuncture*. 2023;40(2):33-43.
30. Park J, Oh J, Bak S, Yun S, Kim C, Chu H, Kim J. Fu's subcutaneous needling: focusing on clinical usage and treatment protocol. *Journal of Korean Medical Society of Soft Tissue*. 2021;5(1):60-8.