

최근 10년간 하지불안증후군의 한의학 치료에 대한 국내외 임상 연구 동향

최현진 · 안상준 · 신우철 · 조재홍 · 정원석 · 송미연 · 김형석
경희대학교 대학원 임상한의학과

A Recent 10 Years Clinical Research Trend of Korean Medicine for Restless Legs Syndrome

Hyunjin Choi, K.M.D., Sang-joon An, K.M.D., Woochul Shin, K.M.D., Jae-Heung Cho, K.M.D.,
Won-Seok Chung, K.M.D., Mi-Yeon Song, K.M.D., Hyungsuk Kim, K.M.D.
Department of Clinical Korean Medicine, Graduate School, Kyung Hee University

RECEIVED December 19, 2023
REVISED March 15, 2024
ACCEPTED March 25, 2024

CORRESPONDING TO
Hyungsuk Kim, Department of
Clinical Korean Medicine, Graduate
School, Kyung Hee University,
Kyungheedae-ro 23, Seoul 02447,
Korea

TEL (02) 958-9104
FAX (02) 958-9225
E-mail kim0874@hanmail.net

Copyright © 2024 The Society of
Korean Medicine Rehabilitation

Objectives This study aims to analyze clinical studies of restless legs syndrome (RLS) and suggest future direction of clinical study on RLS.

Methods We used five Korean and three global electronic databases to search clinical studies about RLS from 2013 to 2023. Only clinical studies were selected for this study. Studies which are not relevant with RLS, are not clinical study, are not about RLS Korean medicine, or does not have accessible full text were excluded.

Results Total twenty studies were finally included in this study. Case reports are the most frequently used study design. With regard to intervention, herbal medicine was the most frequently used one. All studies used international restless legs scale for evaluating symptom severities of RLS. All studies showed improvement on RLS symptoms.

Conclusions Further studies with high level of evidence such as randomized controlled trial or cohort study will be needed in the future on RLS. (J Korean Med Rehabil 2024; 34(4):41-52)

Key words Restless legs syndrome, Korean medicine, Acupuncture, Herbal medicine, Clinical research trend

서론»»»»

하지불안증후군(restless legs syndrome, RLS)은 윌리스-에크봄병(Willis-Ekbom disease)으로도 알려져 있으며, 1945년에 스웨덴 신경학자인 Ekbom에 의해 명명된 질환으로¹⁾, 다리를 움직이고 싶어 하는 참을 수 없는 강한 충동을 특징으로 하는 감각운동의 증상이 나타나는 신경학적 장애라고 정의되며²⁻⁵⁾, 종종 팔에도 증상이

나타나기도 한다⁶⁾. 하지불안증후군은 일반적으로 중년에서 노년층의 질병으로 여겨지나 아동기와 청소년기에도 시작될 수 있으며, 남성보다는 여성에서 상대적으로 흔하다^{4,7-9)}. 하지불안증후군의 정확한 병인은 아직 밝혀지지 않았으나, 1차성 혹은 2차성으로 분류된다. 나이나 유전적 요인이 영향을 미칠 수 있으며, 철분 결핍, 신장 질환, 파킨슨병, 임신 등 다양한 상황에서 나타날 수 있다. 비만, 흡연, 음주 등의 생활 방식도 하지불안

증후군과 관련이 있다^{4,10-12}).

유럽과 미국의 경우 5~15% 정도가 하지불안증후군을 앓고 있으며, 성인의 약 2~3%가 임상적으로 심각한 증상을 겪고 있다^{2,12,13}. 하지불안증후군은 오후와 저녁에 더 심해지는 경우가 많으며, 수면과 삶의 질, 건강에 상당히 부정적인 영향을 미친다^{2,4,7}. 하지불안증후군의 국내 역학에 따르면, 하지불안증후군은 국내에서도 흔한 질환으로 국내 유병률이 서구 국가와 비슷하다고 보고되었으나, 질환에 대한 인식이 낮아 하지불안증후군을 앓고 있음에도 적절한 치료를 받지 못하는 사람들이 많은 실정이다^{14,15}).

하지불안증후군의 치료는 증상의 완화에 초점을 맞추고 있다. 일반적으로 일차 치료로 선택되는 약물 치료에는 도파민 작용제, 오피오이드제 등이 사용되고 있다. 약물 치료의 경우 장기간 복용하게 되면 증강(augmentation) 현상이나 충동 조절 장애가 높은 빈도로 나타날 수 있다는 문제점이 있으며, 증강 현상은 증상을 더 악화시킬 수도 있기 때문에 주의해야 할 필요가 있다고 보고되고 있다^{13,16,17}. 이러한 치료의 한계점으로 인해 하지불안증후군에 대한 한의학 치료에 대한 요구가 대두되고 있다.

최근 발표된 해외의 메타분석 연구들은 침, 한약 등의 한의학 치료가 하지불안증후군의 증상 완화에 효과적일 수 있다고 발표하고 있다¹⁸⁻²⁰. 국내에서도 하지불안증후군에 적용하는 한의학 치료에 대한 연구가 이루어져 왔으나, 대부분이 사례 연구이다. 하지불안증후군의 연구 동향에 대한 논문으로는 Kim 등¹⁵이 발표하기는 하였으나, 이 연구에서는 국내 데이터베이스를 제외하였으며, 해외 데이터베이스로도 China National Knowledge Infrastructure만을 사용하여 분석한 연구이다. 이에 본 연구에서는 기존의 연구 동향에 대한 논문과 달리 국내 데이터베이스와 영어권 국외 데이터베이스를 통해 하지불안증후군에 한의학 치료를 적용한 국내외 연구들을 검색하여 분석하고자 하였다.

대상 및 방법 >>>>

1. 연구 대상

본 연구는 하지불안증후군에 대한 임상 문헌들을 대상으로 하였으며, 2013년 1월 1일부터 2023년까지 출판된 사례 보고(case report), 환자 사례군 연구(case series), 무작위 대조 시험(randomized controlled test, RCT), 코호트 연구(cohort study), 환자-대조군 연구(case-control study), 전향적 연구, 후향적 연구의 임상 연구를 분석하였다. 체계적 문헌 고찰(systematic review), 메타 분석(meta-analysis), 동물 실험, 세포 실험 등 사람을 직접적으로 대상으로 하지 않은 연구는 배제하였으며, 원문에 접근이 불가능한 문헌은 제외하였다. RCT 연구의 경우 시험군에 하지불안증후군과 다른 질환이 동반된 경우를 대상으로 한 경우는 제외하였다. 연구 대상의 인종, 성별, 나이 등이나 연구 기간 등에는 제한을 두지 않았다. 한의학 치료 이외에 마사지 등과 같은 다른 치료가 함께 적용된 경우는 포함하여 분석하였으며, 대상자의 하지불안증후군 증상 이외에 요통, 어깨 통증 등의 다른 증상도 같이 치료한 경우에는 치료 타깃을 명확하게 나누어 기술한 문헌만을 포함시켰다. 문헌의 언어는 영어와 한국어로 제한하였다.

2. 문헌 검색

1) 국내 문헌

한국교육학술정보원(Research Information Sharing Service), 전통의학정보포털(Oriental Medicine Advanced Searching Integrated System), 한국학술정보(Korean studies Information Service System), 한국 의학논문 데이터베이스(Korean medical database), ScienceON(구 국가과학기술정보센터)의 5개의 데이터베이스를 통하여 국내 문헌을 검색하였으며, ‘하지불안증후군’과 ‘침’, ‘약침’, ‘봉침’, ‘봉독’, ‘전침’, ‘한약’, ‘도침’, ‘추나’, ‘도인’, ‘뜸’, ‘부항’, ‘한방’, ‘한의’의 검색어를 활용하여 검색하였다.

2) 해외 문헌

MEDILINE/PubMed, Embase, Cochrane Central Register of Controlled Trials의 3개의 데이터베이스를 통하여 해외 문헌을 검색하였으며, 다음과 같은 검색식을 활용하여 검색하였다. ('Restless legs syndrome' OR 'Willis-Ekbom') AND ('Acupuncture' OR 'Acupuncture Therapy' OR 'Electroacupuncture' OR 'Dry needling' OR 'Needling' OR 'Acupoint' OR 'Pharmacopuncture' OR 'Acupoint injection' 'Bee venom' OR 'Sweet BV' OR 'Moxibustion' OR 'Cupping' OR 'Tuina' OR 'Chuna' OR 'Daoin' OR 'Herb

OR 'Herbal medicine' OR 'Acupotomy' OR 'Chinese medicine' OR 'Korean medicine')

3. 문헌 선택

2023년 10월 19일 자로 자료를 검색하여 일차적으로 총 254개의 문헌이 검색되었으며, 2명의 검토자(HC, SA)가 각기 독립적으로 중복되어 검색된 논문을 먼저 배제하였다. 그 후 1차 선별 작업으로 2013년 이전 출판된 논문, 제목과 초록을 통하여 포함 기준에 해당하

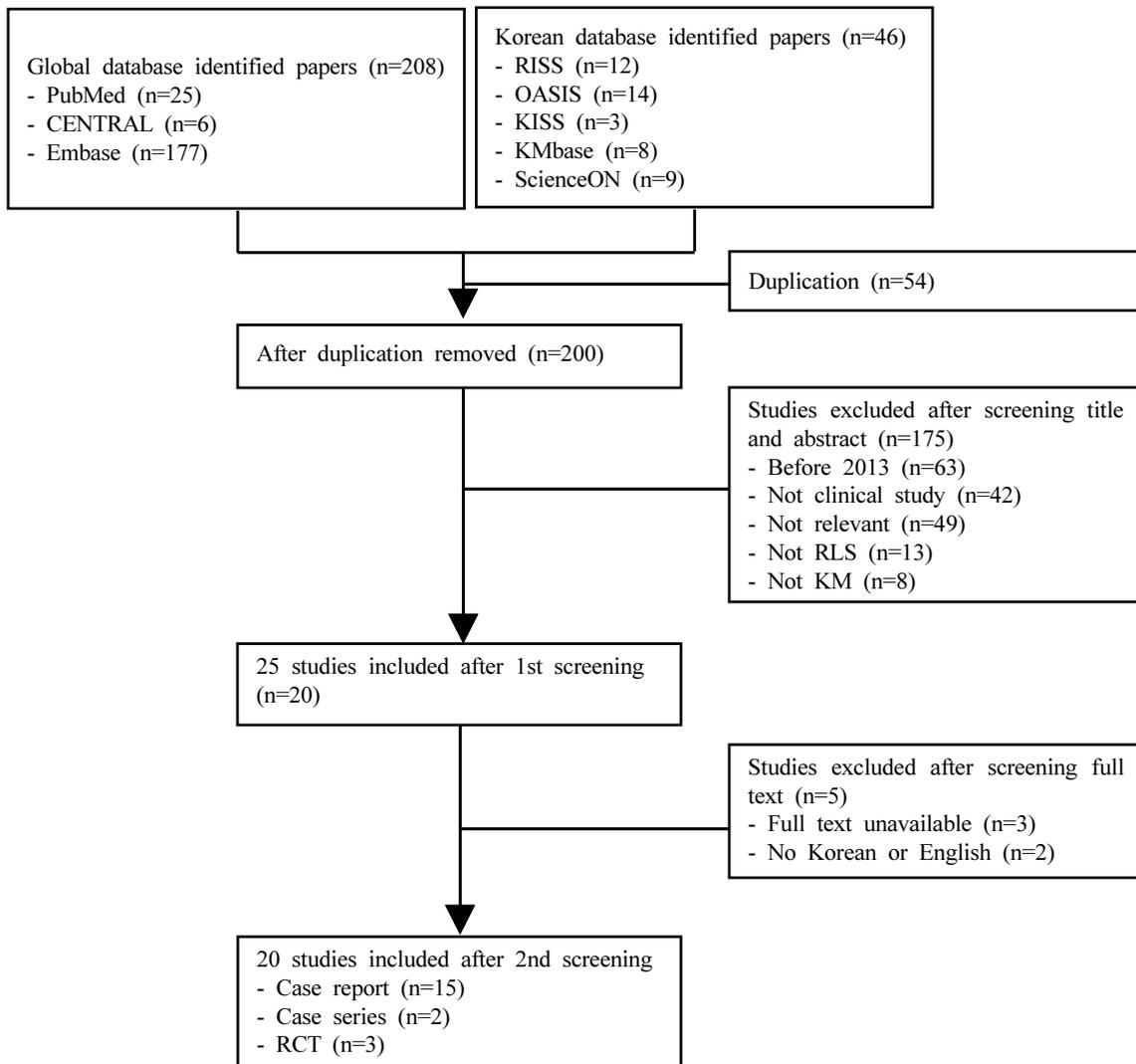


Fig. 1. Flow chart of the selection process for this study. CENTRAL: Cochrane Central Register of Controlled Trial, RISS: Research Information Sharing Service, OASIS: Oriental medicine Advanced Searching Integrated System, KISS: Korean studies Information Service System, KMbase: Korean Medical database, RLS: restless legs syndrome, KM: Korean medicine, RCT: randomized controlled trial.

지 않는 논문들을 제외하였고, 논문의 전문을 확인한 후 2차 선별 작업을 진행하였으며, 최종적으로 2인의 검토자의 협의를 통하여 의견이 일치된 논문을 포함하였다. 문헌을 선택하는 과정에서 검토자 간에 의견이 다른 경우에는 교신저자(HK)인 제 3자의 중재 하에 논문 포함 여부를 결정하였다. 문헌 선별 흐름은 다음과 같다(Fig. 1).

4. 분석 방법

최종적으로 선택된 논문들의 출판 연도, 연구 종류, 연구 대상, 사용된 치료 중재와 평가 도구, 연구 결과 내용을 추출하여 분류한 후, 동일한 특징을 가진 내용들을 묶어 전체 연구 대비 비율을 제시하는 방식으로 분석하였다.

결과»»»»

1. 자료 분석

총 20편의 선별된 연구 중 국내 데이터베이스에서는 총 13편(65%)이, 해외 데이터베이스에서는 총 7편(35%)이 포함되었으며, 국내 문헌이 해외 문헌보다 더 많이

출판되었다. 해외 데이터베이스에서 검색된 문헌의 경우, 중국에서 3편, 일본에서 2편, 이란과 한국에서 각각 1편씩의 연구가 이루어졌다.

1) 출판 연도

2019년부터 2023까지 최근 5년간 총 10편 출판되었고, 2013년부터 2018년까지 10편으로 현재까지 비교적 고르게 출판되고 있는 경향을 보인다. 2018년에 총 4편으로 가장 많이 출판되었으며(20%), 2014년에는 출판된 논문이 없었다. 2014년을 제외하고는 꾸준히 1편 이상 출판되고 있다(Fig. 2).

2) 연구 종류

20편의 연구를 임상 연구 종류별로 분류한 결과, case report가 총 15편(75%)으로 가장 많았다. Case series는 총 2편(10%)이었고, RCT 논문은 총 3편(15%)으로 분석되었다. 국내 연구의 경우, case report가 12편(92%)으로 가장 많았으며 case series는 1편(8%)이었고, RCT는 없었다. 해외 연구의 경우 case report와 RCT가 각각 3편(42%) 출판되었으며, case series는 1편(14%)이었다.

3) 연구 대상

RLS 치료를 적용한 연구 대상은 총 123명으로, 각각 남성 50명과 여성 73명이 연구에 대상자로 참여하였다. Raissi 등²¹⁾의 RCT 연구가 46명으로 가장 많은 대상을

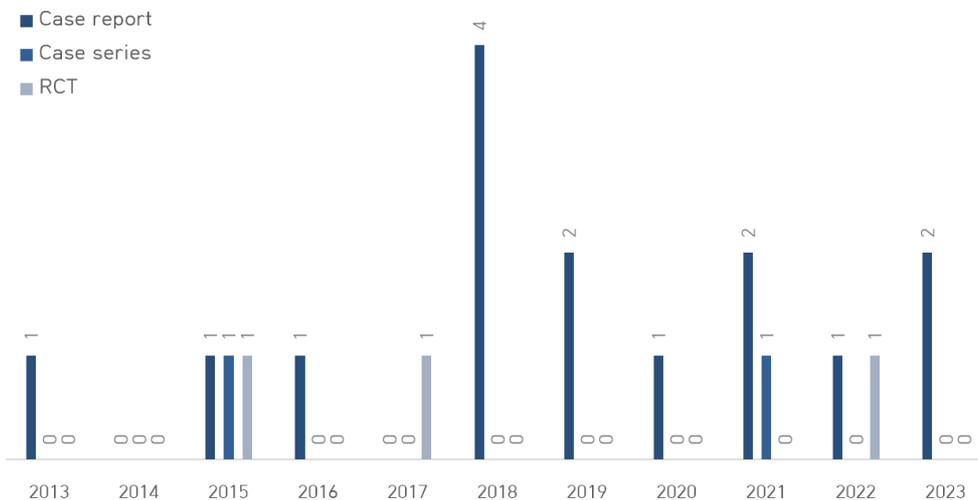


Fig. 2. Year of publication of studies. RCT: randomized controlled trial.

상대로 연구하였으며, 가장 적은 연구 숫자는 1명으로 14편(70%)의 연구가 1명을 대상으로 한 case report였다. Case series의 경우 Lee 등²²⁾이 13명에 대해, Li 등²³⁾은 7명에 대해 연구를 진행하였다(Table I). 대상자들의 나이는 6세부터 85세까지 다양하였다. 대상자의 일차성 혹은 이차성 하지불안증후군을 분류하거나 분류하고자 한 연구는 총 10편(50%)이었고, 이외의 연구들은 일차성 혹은 이차성인지에 대한 분석을 명시하지 않았다.

2. 치료 중재 분석

검색된 연구에서 이용한 중재법은 총 12가지이며, 그 중 한약이 가장 많이 사용되었으며 10편(50%) 사용되었다. 침 치료는 9편(45%), 전기침 치료는 8편(40%), 약침과 뜸은 각 5편(25%), 한방 물리요법과 부항은 각 2편(10%)으로 그 뒤를 따랐다. 기공 공법지도, 한방 정신요법, 근막 이완 요법은 각각 1편의 논문에서만 사용되었다.

또한 전체 20편의 연구 중 단일 중재법을 사용한 논문은 총 9편(45%)으로, 침, 전기침 치료, 약침, 한약이 단일 중재로 사용되었으며, 나머지 11편(55%)의 연구에서는 하지불안증후군에 2가지 이상의 한의학 치료가 복합되어 사용되었다.

하지불안증후군 증상을 단독으로 치료한 논문은 총 13편(65%)이었고, 나머지 7편(35%)은 안면 마비, 허리 통증, 목 통증 등의 기타 증상도 함께 치료하였다(Table II).

1) 침 치료

한의학 치료의 중재로 침 치료가 단독으로 사용된 연구는 총 3편^{21,24,25)}이었으며, 나머지 6편의 연구^{22,26-30)}에서는 침 치료와 기타 치료를 함께 사용하였다. 침 치료를 사용한 모든 연구에서 시험군에 대한 치료 혈위가 명확하게 제시되어 있었다(Table III). 대조군의 혈자리의 경우 Pan 등²⁴⁾, Fukutome 등³¹⁾의 경우 대조군과 sham군에 무작위로 설정된 혈위를 사용하여 명확한 치료 부위를 알기 어려웠다. Park 등²⁶⁾과 Qu 등²⁵⁾에서는 혈위가 아닌 근육의 지점으로 치료 부위를 명시하였다. Ahn 등²⁸⁾의 경우, 침 치료와 전기침 치료의 혈위를 따로 제시하지 않아 침 치료와 전기침 치료가 각각 적용된 혈위를 명확하게 알 수 없었다. Pan 등²⁴⁾에서는 시험군과 대조군 모

두 침 치료를 적용하였고, Raissi 등²¹⁾에서는 시험군에만 침 치료를 하였다.

2) 전기침 치료

전침이 단독 중재로 사용된 연구는 Li 등²³⁾으로, 1편 있었다. 나머지 7편^{22,27,28,32-35)}의 연구에서는 전침과 다른 한의학 치료가 함께 사용되었다. Lee 등²²⁾을 제외한 7편의 연구에서 전침 적용된 혈위를 정확하게 명시하였다. Lee 등²²⁾의 경우, 후향적 case series 연구로 전침이 모든 환자에게 적용된 것이 아닌 필요한 경우에만 적용된 것을 확인하였다. Kim 등³²⁾, Yang 등³³⁾, Lee 등³⁵⁾에서는 전침의 두 전극을 각각 어디에 연결하였는지 명시하였으며, 나머지 4편^{23,27,28,34)}의 경우 서로 연결된 전극을 알 수 없었다(Table III). 전침을 필요시에만 적용한 Lee 등²²⁾을 제외한 7편의 연구에서 전침이 적용된 시간을 명시하였으며, 15분 시행한 Ahn 등²⁸⁾, 30분 시행한 Kim 등³²⁾을 제외한 5편에서 20분간 전침을 시행하였다. Kim 등³²⁾, Ko 등³⁴⁾에서는 4 Hz의 자극을 사용하였고, Yang 등³³⁾에서는 2 Hz, Lee 등³⁵⁾에서는 25 Hz의 자극을 사용하였다. 나머지 4편의 연구에서 사용한 자극의 강도는 명시되지 않아 알 수 없었다.

3) 약침 치료

약침은 총 5편(25%)의 연구에서 사용하였으며, 약침을 한의학 치료의 단독 중재로 사용한 연구는 2편^{31,36)}이었다. 나머지 3편^{22,36,37)}의 연구는 다른 한의학 치료와 함께 사용되었다. 약침액은 Fukutome³⁶⁾에서는 생리식염수(normal saline, NS)를 단독으로 사용하였으며, Fukutome 등³¹⁾에서는 NS와 0.5 mg 혹은 1 mg의 pentazocine을 함께 섞어 사용하였다. Ahn 등²⁸⁾은 신바로 약침을 사용하였고 Ko 등³⁸⁾, Ko 등³⁴⁾에서는 봉약침을 사용하였다. 봉약침의 경우 두 연구에서 모두 1:30000 비율의 희석된 봉독 약침을 사용하였다. Ahn 등²⁸⁾을 제외한 모든 연구에서 약침이 주입된 혈자리를 정확하게 명시하였으며(Table III), Ko 등³⁸⁾에서는 혈위 당 0.05 cc, Ko 등³⁴⁾에서는 혈위 당 0.01 cc, Fukutome³⁶⁾에서는 혈위 당 0.25 ml의 약침액을 주입하였다. Fukutome 등³¹⁾에서는 GB41에는 0.1 ml가, 나머지 혈위에는 0.25 ml의 약침액이 주입되었다. Ahn 등²⁸⁾에서는 총 2 ml의 약침액을 이용하여 여러 부위에 주입하였다.

Table I. Main Characteristics of Clinical Studies

First author (year)	Study	Sample size (EG/CG)	Evaluation tools	Treatment	Main result
Park ²⁶⁾ (2013)	Case report	3	K-IRLS, VAS, Thomas test	Acupuncture, massage, physiotherapy	Improved
Pan ²⁴⁾ (2015)	RCT	31 (15/16)	IRLS, ESS, NCR	EG: Acupuncture on traditional acupoints CG: Acupuncture on random anatomical points	EG>CG in IRLS, ESS
Kim ²⁷⁾ (2015)	Case report	1	K-IRLS, NRS, VAS	Herbal medicine, acupuncture, EA, moxibustion, qi-gong	Improved
Lee ²²⁾ (2015)	Case series	13	K-IRLS, BDI-2, STAI, BAI, STAXI	Herbal medicine, acupuncture, EA (if needed), traditional Korean psychotherapy	BDI-2, STAI, BAI improved K-IRLS, STAXI improved but not significant.
Ahn ²⁸⁾ (2016)	Case report	1	K-IRLS, VAS, ODI	Herbal medicine, acupuncture, EA, PA, physiotherapy	Improved
Raissi ²¹⁾ (2017)	RCT	46 (23/23)	IRLS, PSQI, VAS	EG: Acupuncture+gabapentin CG: Gabapentin	EG>CG in IRLSRS, PSQI, VAS
Kim ²⁹⁾ (2018)	Case report	1	Subjective symptom	Acupuncture, moxibustion, myofascial release	Improved
Kim ³²⁾ (2018)	Case report	1	K-IRLS, VAS, SF-MPQ	EA, herbal medicine	Improved
Fukutome ³⁶⁾ (2018)	Case report	1	IRLS, PLMI	PA, pharmacology	PLMI improved
Ko ³⁸⁾ (2018)	Case report	1	K-IRLS, RLS-QoL, K-PSQI, VAS	Bee venom, moxibustion	Improved
Yang ³³⁾ (2019)	Case report	1	K-IRLS	Herbal medicine, EA, Moxibustion	Improved
Heo ³⁷⁾ (2019)	Case report	2	K-IRLS	Herbal medicine	Improved
Ko ³⁴⁾ (2020)	Case report	1	K-IRLS, RLS-QoL, NRS	Bee venom, EA, cupping, herbal medicine, physiotherapy, pharmacology	Improved
Seo ³⁹⁾ (2021)	Case report	1	K-IRLS, ISI	Herbal medicine	Improved
Li ²³⁾ (2021)	Case series	7	IRLS, ISI	EA	Improved
Yim ³⁰⁾ (2021)	Case report	1	K-IRLS	Herbal medicine, acupuncture	Improved
Fukutome ³¹⁾ (2022)	Cross-over RCT	8	IRLS, VAS, PLMI, MLDS	PA	VG>SG in VAS, MLDS VG=SG in PLMS
Lee ³⁵⁾ (2022)	Case report	1	ASD, K-IRLS, VAS, RLS-QoL	EA, moxibustion, cupping, physiotherapy	Improved
Qu ²⁵⁾ (2024)	Case report	1	IRLS, RLS-QLI, SF-36	Fu's subcutaneous needling	Improved
Jung ⁴⁰⁾ (2023)	Case report	1	K-IRLS, NRS, AIS	Herbal medicine, pharmacology	Improved

IRLS: international restless legs scale, K-IRLS: Korea version of IRLS, VAS: visual analogue scale, RCT: randomized controlled test, ESS: Epworth sleepiness scale, NCR: nocturnal actigraphic recording, EG: experimental group, CG: control group, NRS: numeral rating scale, EA: electroacupuncture, BDI-2: Beck depression inventory-2, STAI: state-trait anxiety inventory, BAI: Beck anxiety inventory, STAXI: state-trait anger expression inventory, ODI: Oswestry disability index, PA: pharmacopuncture, PSQI: Pittsburgh sleep quality index, SF-MPQ: short-form McGill pain questionnaire, PLMI: periodic leg movement index, RLS-QoL: restless legs syndrome quality of life questionnaire, K-PSQI: Korean version of PSQI, ISI: insomnia severity index, MLDS: mean leg discomfort score, VG: verum group, SG: sham group, ASD: abnormal sense diary, RLS-QLI: restless legs syndrome quality of life instrument, SF-36: the short form (36) health survey, AIS: Athens insomnia scale.

4) 한약 치료

10편의 연구 중 3편의 연구^{37,39,40)}에서 한약 치료를 한의학 치료의 단독 중재로 사용하였으며, 나머지 7편^{22,27,28,30,32-34)}의 연구에서는 다른 한방 치료와 한약 치료를 함께 사용

Table II. Number and Percentage of Treatment Used for Restless Legs Syndrome

Treatment	Number (%)
Herbal medicine	10 (22)
Acupuncture	9 (20)
Electroacupuncture	8 (17)
Pharmacopuncture	5 (11)
Moxibustion	5 (11)
Physiotherapy	4 (9)
Cupping	2 (4)
Other treatment	3 (7)

하였다. 연구에 사용된 한약은 총 17종류로, 2편 이상의 연구에서 사용된 한약은 없었으며 모두 다른 한약을 사용하였다(Table IV). 다른 한약으로 변경되는 것 없이 하지불안증후군에 한 종류의 한약만 사용된 연구는 총 4편^{27,30,37,40)}으로, 나머지 6편의 논문에서는 2가지 이상의 한약이 사용되었으며, 한약은 다른 한약 치료와 병용되거나 개별적으로 각각 다른 시기에 투여 되었다.

5) 부항 치료

부항은 2편(10%)의 연구^{34,35)}에서 사용하였으며, 단독 중재로 사용된 경우는 없었다. 습식 부항을 사용한 연구는 없었으며, 두 연구 모두 건식 부항으로 치료하였다. Ko 등³⁴⁾에서는 양측 대둔근에 4개의 건부항을 적용하여 5분간 치료하였으며, Lee 등³⁵⁾에서는 양 상부승모근, 요추 기립근을 따라 총 4개의 부항을 적용하여 치료하였다.

Table III. Acupoints Used for Acupuncture, Electroacupuncture, and Pharmacopuncture

Study	Therapy	Acupoint
Park et al. ²⁶⁾	AT	Iliopsoas muscle
Pan et al. ²⁴⁾	AT	BL23 BL57 DU4 SP10 SP6 LR3 ST36 KI3
Kim et al. ²⁷⁾	AT	LI4 LR3 ST36 ST37 GB39 GB20 ST8 EX-HN5 GV20
	EA	ST36 ST37 GB39 LR3
Lee et al. ²²⁾	AT	GV20 EX-HN1 LR3 PC6 LI4 BL40 GB34
Ahn et al. ²⁸⁾	AT, EA	BL23 BL25 BL36 BL37 BL40 BL56 BL57 BL65 GB30 GB41
	PA	Lumbar area with tenderness or hyperesthesia, ashipoint on lower limb
Raissi et al. ²¹⁾	AT	BL23 BL18 BL56 BL57 ST34 ST36 SP5 SP6 SP10 KI3 GB34 GB39
Kim et al. ²⁹⁾	AT	EX-LE10 ST36 GB39
Kim et al. ³²⁾	EA	KI3-KI6 LR3-LR2
Fukutome ³⁶⁾	PA	GB41 BL60 ST36 SP6
Ko et al. ³⁸⁾	PA	ST36 GB34
Yang et al. ³³⁾	EA	SP6-BL57 SP9-BL56
Ko et al. ³⁴⁾	EA	GB29 GB30 HT points of L4 and 5
	PA	ST36 ST37
Li et al. ²³⁾	EA	ST36 SP6 LR3
Yim et al. ³⁰⁾	AT	KI10 LR8 LR4 LU8, ashipoint on lower limb
Fukutome et al. ³¹⁾	PA	GB41 BL60 ST36 SP6
Lee et al. ³⁵⁾	EA	SP9-SP6
Qu et al. ²⁵⁾	AT	Intersection of lower third of the right musculus tibialis anterior Lower border of the right rectus abdominis, right musculus vastus lateralis, right erector spinae muscle, vastus lateralis muscles Right gastrocnemius tendon and the muscle belly

AT: acupuncture, EA: electroacupuncture, PA: pharmacopuncture, HT: Hwatahyeopcheok (Hua-Tuo-Jia-Ji-Xue) points.

Table IV. Herbal Medicine Used for Restless Legs Syndrome

Study	Herbal medicine
Kim et al. ²⁷⁾	<i>Hyeongbongsabaek-san</i>
Lee et al. ²²⁾	<i>Gamiondam-tang, Gagamguibi-tang</i>
Ahn et al. ²⁸⁾	<i>Binso-san, Chungshinbaro-hwan</i>
Kim et al. ³²⁾	<i>Siryeng-tang gagam, Chungansohap-won, Manhyungja-san</i>
Yang et al. ³³⁾	<i>Gyajibokryung-hwan, Gyejiikmo-hwan</i>
Heo et al. ³⁷⁾	<i>Osuyu-tang</i>
Ko et al. ³⁴⁾	<i>Samulanshin-tang, Insukbosim-tang</i>
Seo et al. ³⁹⁾	<i>Dangguijakyak-san, Sihogyegi-tang</i>
Yim et al. ³⁰⁾	<i>Gamissanghwa-tang</i>
Jung et al. ⁴⁰⁾	<i>Jakyakgamcho-tang</i>

6) 뜸치료

뜸은 5편(25%)의 연구^{27,29,33,35,38)}에서 사용되었으며, 단독 증제로 사용된 경우는 없었다. 2편의 연구^{27,38)}에서 직접구를 사용하였으나 단독으로 사용되지 않고 간접구와 함께 사용하였다. 나머지 3편의 연구^{29,33,35)}에서는 전자뜸을 이용한 간접구 치료를 하였다. 모든 연구에서 뜸이 적용된 혈위를 명확하게 제시하였다. Kim 등²⁹⁾에서는 양측 KI, ST36에 15분간 전자뜸 치료를 하였으며, Yang 등³³⁾에서는 KI1 양측에 15분간, Lee 등³⁵⁾에서는 CV12에 10분 전자뜸 치료를 하였다. Kim 등²⁷⁾에서는 초기 4일간 SP10, GB34, ST36, ST37에 직접구를 시행하고, 하루를 건너뛴 후 6일간 ST36, ST37, GB39, LR3에 직접구를 시행하였으며 간접구는 CV12, CV4에 시행하였다. Ko 등³⁸⁾에서는 CV12, CV4, 양측 ST25에 간접구를, CV17의 위아래와 양측 PC8에 직접구를 시행하였다.

7) 한방 물리치료

총 4편(20%)의 연구에서 한방 물리치료를 다른 한의학 치료와 함께 사용하였으며 Park 등²⁶⁾에서는 간섭파 치료를 1례에 적용하였으며, Ahn 등²⁸⁾에서는 경근간섭저주파요법(interferential current therapy)와 극초단파치료(microwave), 경피경근온열요법(hot pack)이 허리 및 엉덩이 부위로 1일 1회 시행되었다. Ko 등³⁴⁾과 Lee 등³⁵⁾에서는 경피전극자극치료(transcutaneous electrical nerve stimulation)를 사용하였다.

8) 기타 치료

기타 한방 치료로 기공 공법지도(기능성 질환 기공 요법), 한방 정신요법(五志相勝爲治療法, 移精變氣療法, 至言高論療法), 추나요법(근막 이완 요법)이 각기 다른 3편의 연구에서 다른 한의학 치료와 함께 사용되었다. Kim 등²⁷⁾에서는 기공 공법지도가 일주일에 2회 시행되었으며, Kim 등²⁹⁾에서는 침 또는 뜸 치료 전후에 1회 우측 족저근막, 우측 중족골, 우측 족근골과 우측 발가락에 10분에서 15분 정도의 추나요법을 시행하였다. Lee 등²²⁾에서는 환자의 증상에 따라 세 종류의 한방 정신요법 중 한 가지를 선택하여 침 치료 전후에 30분씩 시행하였다.

3. 평가 도구 분석

1편¹⁹⁾을 제외한 19편(95%)의 연구에서 international restless legs scale (IRLS)가 사용되었으며, 한국 데이터베이스에서 검색된 연구에서는 IRLS를 한국어로 번역한 K-IRLS를 사용하였다. Fukutome³⁶⁾, Fukutome 등³¹⁾에서는 IRLS를 치료 전에는 평가하였으나, 치료 이후에는 IRLS를 측정하지 않아 치료 전후 IRLS의 변화를 알 수 없었다. 다른 평가 도구로는 8편^{17,19,21,22,24,26,34,39)}의 연구에서 visual analogue scale (VAS)을, 3편(15%)의 연구^{21,36,39)}에서 restless legs syndrome quality of life questionnaire (RLS-QoL)를, 그리고 3편(15%)의 연구^{19,30,36)}에서 numeral rating scale (NRS)을 사용하였다. 또한 6편(30%)의 연구^{18,21,24,30,33,38)}에서 수면의 질 평가를 위하여 Epworth sleepiness scale, nocturnal actigraphic recording, Pittsburgh sleep quality index, insomnia severity index, Athens insomnia scale을 사용하였다(Table I).

4. 연구 결과 분석

모든 연구에서 하지불안증후군 증상에 대한 한의학 치료가 효과가 있었다고 말하고 있다. RCT 연구^{21,24,31)}에서도 실험군에서 유의한 효과가 있는 것으로 나타났다. Lee 등²²⁾에서는 K-IRLS와 state-trait anger expression inventory가 개선되기는 하였으나 결과가 유의하지는 않았다. Kim 등²⁹⁾에서는 연구 대상자의 소이라는 특성으로 인하여 표현력의 미숙함으로 증상의 변화를 수치

화할 수 없었으나, 수면장애의 소실이 있었기 때문에 저자는 RLS에 적용한 한의학 치료가 효과가 있다고 말하였다(Table I).

고찰»»»»

하지불안증후군은 수면에 심각한 영향을 미치며, 증상은 간헐적으로 발생하는 것부터 흔한 경우 수면에 방해가 되는 정도까지 다양하게 나타난다. 하지불안증후군은 국제 수면 장애 분류에서도 수면 이상으로 분류되며, 수면 대기 시간의 연장과 수면 중 각성 지수의 증가와 연관되어 있다. 하지불안증후군은 수면 중 주기적인 사지 움직임(periodic limb movements, PLM)과도 관련이 있으며, 2편의 연구^{31,36)}에서 periodic leg movement index와 mean leg discomfort score를 이용하여 PLM의 정도를 측정하였으나, PLM이 하지불안증후군 진단에 있어 필수적인 요소는 아닌 것으로 알려져 있다^{2,3,7,41,42)}.

하지불안증후군 증상에 적용한 한의학 치료법은 최근 10년간 꾸준히 연구되어 왔다. 특히 해외보다는 한국에서 더 많이 연구되는 경향을 보였다. 하지불안증후군 증상에 적용한 한의학 치료는 주로 case report의 형태로 보고되었다. 연구 대상은 남성보다는 여성이 더 많았으며, 코호트 연구는 없었다. 50명 이하의 소규모 RCT 연구가 해외에서 3차례^{21,24,31)} 진행되었다. 특히 한국에서는 연구의 신뢰성이 높은 RCT나 코호트 연구는 없었으며 모두 증례 보고의 형태였다. 여전히 대규모 임상 연구보다는 증례 보고나 사례군 연구의 형태가 주를 이루고 있으며, 이는 본 질환에 대한 연구 인력의 부족 혹은 연구비 투자의 부족으로 해석할 수 있을 것으로 사료된다.

치료 중재로는 한약 치료가 가장 많이 사용되었다. 본 연구에서는 전침 치료도 본 연구에서는 별개로 나누어서 술하였는데, 전침 치료도 침 치료의 범주에 속하므로, 한약 치료보다는 침 치료가 치료 중재로 가장 많이 사용되었다고 할 수 있다. 단독 중재가 사용된 경우는 6편이었으며, 나머지 연구에서는 다른 한의학 치료가 병행되었다. 양방 처치와 함께 사용된 경우가 총 3편으로, Raissi 등²¹⁾, Fukutome³⁶⁾, Jung 등⁴⁰⁾에서 양방 처치가 적용되었다. 연구 대상들은 항경련제, 도파민 작용제, 수면제 등

을 복용하며 한의학 치료를 받았으며, 보조 요법인 경구 철분 보충제를 복용하도록 한 연구도 있었다. 이것은 하지불안증후군의 증상에 대한 한의학 치료가 기존 양방 치료에 추가로 시행된 사례에 해당한다고 할 수 있다.

하지불안증후군의 진단 기준은 International Restless Legs Syndrome Study Group (IRLSSG)에 의해 개발되었으며, 4가지의 필수 기준에 증상이 모두 부합할 때 RLS로 진단된다⁸⁾. 본 연구에서 선택된 문헌들은 다양한 평가 도구를 사용하여 효과를 증명하였는데, 소아를 대상으로 연구하여 호소하는 증상을 언어로 표현하는 것이 미숙하여 주관적인 호소 증상만으로 효과를 판단한 Kim 등²⁹⁾을 제외한 19편의 논문에서 IRLS를 사용하였다. IRLS는 IRLSSG에서 개발한 하지불안증후군 증상의 심각성과 중증도를 점수로 나타내는 평가 도구이다. 점수가 높을수록 중증도도 높아지며, 한국에서는 IRLS를 한국어로 번역한 한국판 IRLS (K-IRLS)를 주로 사용하여 평가한다⁴³⁾. 단독으로 IRLS만 평가한 연구도 있었으나, 대부분 통증이나 수면의 질, 혹은 하지 불편감과 같은 다른 평가 항목에 대한 조사도 병행하여 한의학 치료 전후의 증상의 정도를 비교하는 경우가 많았다. 수면의 질 평가를 위하여 Pan 등²⁴⁾, Fukutome³⁶⁾에서는 actigraph와 polysomno-graphy를 이용하기도 하였다. Lee 등²²⁾에서는 정신과적 분석을 추가하여 하지불안증후군 증상의 정도를 평가하였다. 소아를 대상으로 한 1편의 연구를 제외한 모든 연구에서 IRLS를 사용한 것으로 보아 하지불안증후군 관련 연구에서 IRLS가 표준으로 인정되고, 또 실제로 그렇게 사용되고 있는 것으로 보인다.

본 연구의 한계점으로는, 첫째, 하지불안증후군 증상만이 아닌 뇌출혈, 허리 통증, 목 통증 등의 여러 증상을 같이 치료한 연구가 있어 이러한 연구에서 하지불안증후군 증상의 호전이 적용된 주된 중재의 효과인지, 아니면 다른 증상을 치료하기 위하여 적용된 중재들에 의한 효과인지 명확하게 알 수 없다. 따라서 본 연구에서는 나타날 수 있는 오류를 최소화하기 위하여 한 논문 내에서 치료 타깃이 하지불안증후군 증상이었던 치료 중재만을 분석하였으며, 연구 대상에게 적용된 치료 중재가 하지불안증후군이 아닌 다른 증상을 치료하였다고 명시되어 있는 치료 중재는 배제하고 평가하였다. 치료 중재의 치료 타겟에 대한 별다른 언급이 없는 경우에는 하지불안증후군 증상을 타깃으로 치료하였다고 가정하고

분석하였다. 둘째, 복합 한의학 치료의 경우 어떤 치료 중재가 하지불안증후군에 효과를 보였는지를 정확히 특정할 수 없었다. 이에 향후 연구에서는 단일 중재를 이용하여 치료 중재의 개별 효과를 분석하여, 어떤 한의학 치료가 더 유효한지에 대한 연구를 진행해야 할 필요성이 있다. 셋째, 일차성 혹은 이차성 하지불안증후군을 분석하여 제시하지 않은 연구가 많아 실제로 어떠한 유형의 하지불안증후군에 한의학 치료가 효과가 있는지 분석할 수 없었다. 따라서 향후 임상 연구 시에는 하지불안증후군 유형을 구분하여 연구를 진행해야 한다. 마지막으로, 모든 연구에서 하지불안증후군 증상에 한의학 치료가 효과가 있는 것으로 나타났으나, 근거 수준이 높은 RCT 연구는 세 편^{21,24,31)} 뿐으로, 대부분이 근거 수준이 낮은 case report나 case series였다. 따라서 하지불안증후군 증상에 적용한 여러 한의학 치료에 대한 효과를 확인하기 위한 RCT 연구가 진행되어야 할 것이다.

결론»»»»

총 5개의 국내 검색 데이터베이스와 3개의 해외 검색 데이터베이스를 통하여 하지불안증후군 증상에 적용한 한의학 치료 중 2013년 이후 최근 10년 동안의 문헌들을 분석하였고, 국내 13편, 해외 7편의 총 20편의 연구를 분석하여 다음과 같은 결과를 도출하였다.

1. 출판 연도의 경우 2013년부터 2023년까지 고르게 연구가 발표되어 왔으며, 2018년에 4편(20%)으로 가장 많이 출판되었다.
2. 연구 종류의 경우 case report, case series와 같이 증례에 대한 연구가 17편(85%)으로 가장 많았으며, RCT 연구는 총 3편(15%)이었다.
3. 치료 중재는 한약이 가장 많이 사용되었으며, 10편(50%)에서 사용하였다.
4. 모든 연구에서 평가 도구로 IRLS 사용하였으며, 한국에서 진행된 연구에서는 IRLS가 한국어로 번역된 K-IRLS가 사용되었다. IRLS 이외에도 VAS, RLS-QoL, NRS 등의 다른 평가 도구들도 함께 활

용되었다.

하지불안증후군 증상을 호소하는 환자가 늘어나고 있으나 이에 대한 인식이 널리 퍼져 있지 않으며, 이에 따라 하지불안증후군의 한의학 치료에 대해 높은 근거 수준의 연구가 아직 국내에서 진행된 바 없으므로, 향후 이러한 연구들이 진행되어야 할 것으로 보인다. 이를 통해 하지불안증후군에 대한 한의학 치료의 효과성과 안전성을 확인하는 일이 필요할 것이다.

References»»»»

1. Ekblom KA. Restless legs. *Acta Medica Scandinavica*. 1945;158:4-122.
2. Allen RP, Picchietti DL, Garcia-Borreguero D, Ondo WG, Walters AS, Winkelman JW, Zucconi M, Ferri R, Trenkwalder C, Lee HB; International Restless Legs Syndrome Study Group. Restless legs syndrome/Willis-Ekblom disease diagnostic criteria: updated International Restless Legs Syndrome Study Group (IRLSSG) consensus criteria-history, rationale, description, and significance. *Sleep Medicine*. 2014;15(8):860-73.
3. Garcia-Borreguero D, Kohnen R, Silber MH, Winkelman JW, Earley CJ, Högl B, Manconi M, Montplaisir J, Inoue Y, Allen RP. The long-term treatment of restless legs syndrome/Willis-Ekblom disease: evidence-based guidelines and clinical consensus best practice guidance: a report from the International Restless Legs Syndrome Study Group. *Sleep Medicine*. 2013;14(7):675-84.
4. Abetz L, Allen R, Follet A, Washburn T, Earley C, Kirsch J, Knight H. Evaluating the quality of life of patients with restless legs syndrome. *Clinical Therapeutics*. 2004; 26(6):925-35.
5. Ghorayeb I, Tison F. Epidemiology of restless legs syndrome. *Revue Neurologique*. 2009;165(8-9):641-9.
6. Michaud M, Chabli A, Lavigne G, Montplaisir J. Arm restlessness in patients with restless legs syndrome. *Movement Disorders: Official Journal of the Movement Disorder Society*. 2000;15(2):289-93.
7. Montplaisir J, Boucher S, Poirier G, Lavigne G, Lapierre O, Lespérance P. Clinical, polysomnographic, and genetic characteristics of restless legs syndrome: a study of 133 patients diagnosed with new standard criteria. *Movement Disorders: Official Journal of the Movement Disorder Society*. 1997;12(1):61-5.
8. Allen RP, Picchietti D, Hening WA, Trenkwalder C,

- Walters AS, Montplaisi J; Restless Legs Syndrome Diagnosis and Epidemiology workshop at the National Institutes of Health; International Restless Legs Syndrome Study Group. Restless legs syndrome: diagnostic criteria, special considerations, and epidemiology. A report from the restless legs syndrome diagnosis and epidemiology workshop at the National Institutes of Health. *Sleep Medicine*. 2003;4(2):101-19.
9. Berger K, Luedemann J, Trenkwalder C, John U, Kessler C. Sex and the risk of restless legs syndrome in the general population. *Archives of Internal Medicine*. 2004;164(2):196-202.
 10. Broström A, Alimoradi Z, Lind J, Ulander M, Lundin F, Pakpour A. Worldwide estimation of restless legs syndrome: a systematic review and meta-analysis of prevalence in the general adult population. *Journal of Sleep Research*. 2023;32(3):e13783.
 11. Phillips B, Young T, Finn L, Asher K, Hening WA, Purvis C. Epidemiology of restless legs symptoms in adults. *Archives of Internal Medicine*. 2000;160(14):2137-41.
 12. Batool-Anwar S, Li Y, De Vito K, Malhotra A, Winkelman J, Gao X. Lifestyle factors and risk of restless legs syndrome: prospective cohort study. *Journal of Clinical Sleep Medicine*. 2016;12(2):187-94.
 13. Earley CJ, Silber MH. Restless legs syndrome: understanding its consequences and the need for better treatment. *Sleep Medicine*. 2010;11(9):807-15.
 14. Cho YW, Shin WC, Yun CH, Hong SB, Kim JH, Allen RP, Earley CJ. Epidemiology of restless legs syndrome in Korean adults. *Sleep*. 2008;31(2):219-23.
 15. Kim TH, Jung JH, Choi YH, Kim BK. Research trend of traditional Chinese medicine in the treatment of restless legs syndrome. *Journal of Oriental Neuropsychiatry*. 2014;25(2):165-78.
 16. Trenkwalder C, Hening WA, Montagna P, Oertel WH, Allen RP, Walters AS, Costa J, Stiasny-Kolster K, Sampaio C. Treatment of restless legs syndrome: an evidence-based review and implications for clinical practice. *Movement Disorders: Official Journal of the Movement Disorder Society*. 2008;23(16):2267-302.
 17. Bega D, Malkani R. Alternative treatment of restless legs syndrome: an overview of the evidence for mind-body interventions, lifestyle interventions, and nutraceuticals. *Sleep Medicine*. 2016;17:99-105.
 18. Kwon S, Jin C, Cho SY, Park SU, Jung WS, Moon SK, Park JM, Ko CN, Cho KH. Paeoniae Radix-containing herbal medicine for patients with restless legs syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Complementary Therapies in Clinical Practice*. 2019;35:329-41.
 19. Huang C, Tang JF, Sun W, Wang LZ, Jin YS. Effectiveness of acupuncture in the management of restless leg syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Annals of Palliative Medicine*. 2021;10(10):10495-505.
 20. Harrison EG, Keating JL, Morgan PE. Non-pharmacological interventions for restless legs syndrome: a systematic review of randomised controlled trials. *Disability and Rehabilitation*. 2019;41(17):2006-14.
 21. Raissi GR, Forogh B, Ahadi T, Ghahramanpoori S, Ghaboussi P, Sajadi S. Evaluation of acupuncture in the treatment of restless legs syndrome: a randomized controlled trial. *Journal of Acupuncture and Meridian Studies*. 2017;10(5):346-50.
 22. Lee YJ, Lee JE, Kim SJ, Yoo JH. The study on effect of Korean medical treatment for patients with restless legs syndrome. *Journal of Oriental Neuropsychiatry*. 2015;26(4):357-64.
 23. Li S, Liu Q, Zhang S, Zhu M, Hu Y, Cao X, Li W. Effective and safety analysis of electroacupuncture treatment for restless legs syndrome in maintenance hemodialysis patients. *Acupuncture & Electro-Therapeutics Research*. 2021;46(2):159-70.
 24. Pan W, Wang M, Li M, Wang Q, Kwak S, Jiang W, Yamamoto Y. Actigraph evaluation of acupuncture for treating restless legs syndrome. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. 2015;2015:343201.
 25. Qu K, Xue K, Ma Y. Treatment of primary restless legs syndrome with Fu's subcutaneous needling: a case report. *Explore: The Journal of Science & Healing*. 2024;20(2):253-5.
 26. Park WH, Cha YY. Effect of acupuncture and massage on iliopsoas muscle in patients with restless leg syndrome: case report. *J Korean Med Rehabil*. 2013;23(2):163-74.
 27. Kim JY, Lee JW, Oh HW, Lee JH, Lee EJ, Koh BH. A case study of soyangin patient with restless legs syndrome treated with Hyeongbangsabaeksan. *Journal of Sasang Constitutional Medicine*. 2015;27(4):419-28.
 28. Ahn S, Hong J, Choo W, Lee S, Shin S, Choi Y. A case report on post spinal surgery syndrome in restless leg syndrome. *The Journal of Internal Korean Medicine*. 2016;37(5):717-25.
 29. Kim KR, Lee JH. A case report of treating restless legs syndrome in children by oriental medicine. *The Journal of Pediatrics of Korean Medicine*. 2018;32(4):113-20.
 30. Yim TB, Jeon GR, Lee HJ, Kim SY, Cho SY, Park SU, Ko CN, Park JM. A case report of patient with restless legs syndrome improved by Gami Ssanghwa-tang. *The Journal of the Society of Stroke on Korean Medicine*. 2021;22(1):1-10.
 31. Fukutome T, Murashima K. Effects of acupuncture on sensory symptoms and motor signs in patients with restless legs syndrome: a crossover randomized controlled

- trial. *Medicine*. 2022;101(51):e32317.
32. Kim G, Suh W, Kim S, Jung W, Mun S, Kwon S, Cho K. A case report on heat sensation in both feet caused by restless leg syndrome using conservative Korean medical treatment. *The Journal of Internal Korean Medicine*. 2018;39(2):116-29.
 33. Yang J, Kim S, Lee Y, Cho K, Moon S, Jung W, Kwon S. A case of restless legs syndrome patient with numbness in both soles using Gyejibokryeong-hwan. *The Journal of Internal Korean Medicine*. 2019;40(2):270-8.
 34. Ko J, Lee C, Lim H, Joo C, Lee S. A case report of combined treatment including bee venom injection for restless leg syndrome patient with lower extremity discomfort. *Journal of Sports Korean Medicine & Clinical Pharmacopuncture*. 2020;20(1):53-63.
 35. Lee J, Jun H, Cheon H, Joo S, Seo S, Yeum H. A case of Korean complex treatment for a patient with restless legs syndrome complaining of abnormal sense in both legs after a traffic accident. *Journal of Spine & Joint Korean Medicine*. 2022;19(1):133-47.
 36. Fukutome T. Acupuncture point injection markedly improved sensory symptoms and motor signs in 2 patients with restless legs syndrome. *Clinical Case Reports*. 2018;6(7):1353-7.
 37. Heo J, Lee W, Jeong J. A case report of migraine and a case report of restless legs syndrome treated with Osuyu-tang based on Shanghanlun Provisions. *Journal of Korean Medical Association of Clinical Sanghan-Geumgwe*. 2019;11(1):125-38.
 38. Ko J, Kim S, Yeum H, Lee S, Kim Y, Choi D. A case report: bee venom acupuncture for a restless leg syndrome patient with sleep disturbance. *Journal of Spine & Joint Korean Medicine*. 2018;15(1):85-100.
 39. Seo Y, Jin C, Jang BH, Jeon JP, Lee YS, Yang SB, Jung WS, Moon SK, Cho KH, Kwon S. Successful treatment of restless leg syndrome with the traditional herbal medicines Dangguijakyak-san and Shihogyjeji-tang: a case report (CARE-compliant). *Medicine*. 2021;100(31):e26800.
 40. Jung SM, Lee SW, Lee HG, Cho KH, Moon SK, Jung WS, Kwon S. Case of restless leg syndrome patient with chronic kidney failure treated with Jakyakgamcho-tang. *The Journal of Internal Korean Medicine*. 2023;44(2):146-57.
 41. Winkelman JW, Redline S, Baldwin CM, Resnick HE, Newman AB, Gottlieb DJ. Polysomnographic and health-related quality of life correlates of restless legs syndrome in the Sleep Heart Health Study. *Sleep*. 2009;32(6):772-8.
 42. Comella CL. Restless legs syndrome: treatment with dopaminergic agents. *Neurology*. 2002;58(4 suppl 1):S87-92.
 43. Yang JG, Kim DH, Lee JH, Park KH, Jung KY, Shin WC, Cho YW. The reliability and validity of the Korean versions of the international restless legs scale and the restless legs syndrome quality of life questionnaire. *Journal of the Korean Neurological Association*. 2010;28(4):263-9.