

요추 척추관 협착증에 대한 전침 치료의 효과: 체계적 문헌고찰 및 메타분석

나복연 · 손우석 · 김영준 · 우창훈
대구한의대학교 한의과대학 한방재활의학과교실

Electroacupuncture for Lumbar Spinal Stenosis: A Systematic Review and Meta-Analysis

Bok-Yeon Na, K.M.D., Woo-Seok Shon, K.M.D., Young-Jun Kim, K.M.D., Chang-Hoon Woo, K.M.D.
Department of Korean Medicine Rehabilitation, College of Korean Medicine, Daegu Haany University

RECEIVED June 20, 2023
REVISED July 4, 2023
ACCEPTED July 10, 2023

CORRESPONDING TO
Chang-Hoon Woo, Department of Korean Medicine Rehabilitation, Pohang Oriental Hospital of Daegu Haany University, 411 Sacheonnyeong-daero, Nam-gu, Pohang 37685, Korea

TEL (054) 281-0055
FAX (054) 281-7463
E-mail jungwsungw@hanmail.net

Copyright © 2023 The Society of Korean Medicine Rehabilitation

Objectives To evaluate the evidence supporting the efficacy and safety of electroacupuncture for lumbar spinal stenosis.

Methods We searched eight electronic databases (PubMed, EMBASE, Cochrane Library, Chinese Academic Journals, Research Information Sharing Service, ScienceOn, KMBASE, DBpia) and related two journals up to March 2023. We included randomized controlled trials of testing electroacupuncture for lumbar spinal stenosis patients. The methodological quality of relevant randomized controlled trials assessed by the Cochrane risk of bias tool.

Results Among 90 articles that were searched, seven randomized controlled trials involving 474 participants were finally selected in this systematic review. Electroacupuncture was more effective on lumbar spinal stenosis compared with other treatments including analgesics, acupuncture, bed rest and exercise therapy, but showed ambiguous effect compared with physical therapy. Most of the side effects and adverse reactions were reported as minor and temporary.

Conclusions Electroacupuncture for lumbar spinal stenosis was more effective than analgesics, acupuncture, bed rest and exercise therapy. In terms of safety, it was limited because there are many papers that do not mention side effects and adverse reactions related to electroacupuncture. Additional studies are needed to determine the effect of electroacupuncture on lumbar spinal stenosis. (**J Korean Med Rehabil 2023; 33(3):67-78**)

Key words Electroacupuncture, Spinal stenosis, Systematic review, Korean traditional medicine

서론»»»»

요추 척추관 협착증(lumbar spinal stenosis, LSS)은 요추부 척추관(spinal canal), 외측 함요부(lateral recess),

신경근관(nerve root canal), 혹은 추간공(intervertebral foramen) 등이 좁아져서 마미 또는 신경근을 압박하여 요통, 하지로의 방사통, 간헐적 파행, 보행 장애, 배뇨 및 배변 장애 등의 다양한 신경 증상을 일으키는 질환이다¹⁾.

LSS는 요통이 빈번하게 나타나며 요추 추간관 탈출

증 때와는 달리 둔부나 항문 쪽으로 전이되며 걷거나 서 있을 때 당기고 찌르는 듯 또는 쥐어짜는 듯하거나 타는 것 같은 통증과 함께 하지의 감각장애와 근력저하가 동반되기도 하며, 이러한 증상은 허리를 굽히거나 쪼그리고 앉아 쉬면 사라졌다가 다시 보행을 어느 정도 하면 같은 증상이 되풀이되고, 이와 같은 증상을 신경인성 간헐적 파행(neurogenic intermittent claudication, NIC)이라고 한다²⁾.

원인으로는 태어날 때부터 척추관이 좁은 선천성 척추관 협착증도 있지만 연령이 증가하면서 노화로 나타나는 퇴행성인 경우가 대부분이며 퇴행성으로 인한 LSS는 40대 후반부터 50~70대에 많이 발생한다³⁾.

LSS는 그 증상이 중심성 협착 이외에도 외측 함요부 혹은 추간공 협착이 흔하다. 제4~5, 제3~4, 제2~3 요추간 순서로 빈발하며 제5 요추~제1 천추간, 제1~2 요추간에는 상대적으로 덜 발생하는 것으로 알려져 있다⁴⁾. 중심성 척추관 협착증의 특징적인 증상은 NIC로 서 있거나 보행 시에 악화되고, 앞으로 숙이거나 앉을 때 완화되며, 외측부 척추관 협착증에 의한 신경근염은 해당 신경근의 분포 부위에 통증이나 감각 및 운동 능력 저하를 일으킨다⁵⁾.

LSS의 치료로는 보존적 치료와 수술적 치료로 나눌 수 있으며 충분한 보존적 치료에도 반응하지 않는 경우 수술적 치료가 고려된다. 하지만 수술과 비수술 치료 간의 효과 차이에 명확한 증거는 없으며⁶⁾, 여러 가이드 라인에도 수기치료, 침치료, 약물치료 등의 보존적 치료에 대한 객관적인 증거가 불충분하고 치료에 대한 권고 수준이 낮은 경우가 많다⁷⁻¹¹⁾.

한편 전침 치료는 침 요법에 현대 과학기술을 더한 치료법으로 2개 이상의 경혈에 자침하여 전류를 흘려 보내 침 자극과 동시에 전기적 자극을 주어 치료하는 방법이다¹²⁾. 靈樞·九鍼十二原篇¹³⁾에는 “刺之要 氣至而有效”라 하여 자침에 있어서 득기가 중요하고, 이를 위하여 자극을 정량화, 객관화할 수 있는 전침이 임상에서 다용되고 있다.

국내에서 만성 요통¹⁴⁾이나 좌골신경통¹⁵⁾에 전침을 적용한 연구를 검색할 수 있었으나 LSS에 관한 국내 연구는 적어 전침요법이 LSS에 사용된 연구들을 체계적으로 고찰하여 그 효과와 안전성을 알아보고 임상적 근거를 제시하기 위해 이 연구를 시행하였다.

대상 및 방법 >>>>

1. 데이터베이스 검색

2023년 3월까지 국내외에 발표된 논문을 대상으로 PubMed (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>), Cochrane Library (www.thecochranelibrary.com), EMBASE (www.embase.com), Chinese Academic Journals (CAJ; www.cnki.net), ScienceOn (scienceon.kisti.re.kr), 한국의학논문데이터베이스(kmbase.medric.or.kr), 한국교육학술정보원(www.riss.kr), Dbpia (www.dbpia.co.kr)의 8가지 온라인 데이터베이스와 한방재활의학과학회지(www.ormkorea.org) 및 척추신경추나의학회지(www.chuna.kr)의 2가지 학회지로부터 LSS에 전침을 활용한 연구를 검색하였다.

검색어는 PubMed에서 “electroacupuncture AND lumbar spinal stenosis”, ““Electroacupuncture”[Mesh] AND “Spinal Stenosis”[Mesh]”를 사용하였고, EMBASE에서 “electroacupuncture lumbar spinal stenosis”를 사용하였고, Cochrane Library에서 “lumbar spinal stenosis AND electroacupuncture”를 사용하였고, CAJ에서는 “腰椎管狭窄 AND 电针”, 한국교육학술정보원, ScienceOn, 한국의학논문데이터베이스, Dbpia에서는 “전침”을 “요추 척추관 협착증”과 조합하여 사용하였다.

2. 선정 기준

1) 연구 대상

검색된 연구 중 LSS를 대상으로 전침 치료를 시행한 무작위 대조 시험(randomized controlled trial, RCT)을 선정하였다.

원인과는 상관 없이 이학적 검사, 영상 검사, 임상 증상 등을 통해 LSS를 진단받은 환자로 하였다. 연구 중 연령, 성별, 치료 기간, 질병의 경중, 이환 기간에 제한을 두지 않았다.

2) 중재법

연구 대상으로 한 중재법으로는 한의학적 침구 이론에 득기감을 더한 전침 치료를 선정하였다. 사용된 중

재법의 치료 기간, 횟수, 부위에는 제한을 두지 않았다.

3) 비교 대상

대조군으로는 전침 치료 이외의 치료법을 모두 포함하였다. 침치료, 침상안정, 일상치료군의 일반치료, 약물치료 등의 치료도 포함하였다.

4) 평가 지표

중재 결과는 전침 치료의 효과를 평가하기 위한 도구로 통증 정도, 기능 평가, 유효율 등을 정량적으로 평가한 값을 분석하였다.

5) 연구 설계

문헌고찰에 사용될 논문은 RCT로 선정하였다. 연구 중 치료 대상이 LSS가 아닌 경우, 동물 실험인 경우 연구에서 배제하였다.

3. 자료 분석

1) 자료 선정

독립된 2명의 연구자(BYN, WSS)가 국내외 데이터베이스와 유관 학회지에서 발표된 연구를 검색하였고, 검색한 논문들의 제목과 초록, 스크리닝을 바탕으로 체계적 문헌 고찰에 사용할 논문을 선정하였다. 이후 원문을 통해 연구 디자인, 중재법, 대조군, 평가지표, 결과 등을 분석하여 최종 선택하였다. 선정과정에서 의견 불일치가 있을 경우 연구자 간 충분한 토론을 통하여 상호 합의 후 진행하였으며, 합의에 이르지 못할 경우 제삼자의 다른 연구자(YJK)의 의견을 구하였다.

2) 데이터 추출

최종 선택된 논문을 대상으로 저자, 출판연도, 연구 대상자, 치료 기간, 중재군과 대조군의 치료법, 평가도구, 치료 효과와 부작용 및 이상 반응 등에 대한 데이터를 추출하여 세부 사항을 정리 및 분석하였다.

3) 비뚤림 위험(risk of bias, RoB) 평가

본 연구는 독립된 두 연구자(BYN, WSS)가 조사한 RCT의 RoB 평가를 위해 National Evidence-based health-

care Collaborating Agency¹⁶⁾의 지침에 따라 Cochrane Handbook의 비뚤림 위험 평가법¹⁷⁾을 사용하여 확인 및 평가되었다. RoB 평가는 원문에 해당 내용이 명기된 경우에 시행하였으며, 연구자 간 의견 불일치가 있을 경우 제논의와 더불어 제삼자의 다른 연구자(YJK)와의 토론을 통해 합의하였다.

4) 통계 분석

LSS에 전침 치료의 효과를 평가하기 위하여 메타분석을 수행하였다. 메타분석은 Cochran 연합의 Review Manager v5.4.1 (Copenhagen, Denmark)을 분석 프로그램으로 이용하였다.

이분형 자료(dichotomous data)로 나타난 수치는 상대위험도(relative risk), 연속형 자료(continuous data)로 나타난 수치는 표준화된 평균차(standardized mean difference, SMD)와 95% 신뢰구간(confidence interval, CI)으로 결과값을 계산하였다. 또한 카이 제곱 검정 및 Higgins I^2 통계량을 통하여 이질성을 판단하였으며, I^2 이 30% 미만이면 이질성이 작고, 30~75%는 이질성이 중간정도이며, 75% 이상은 이질성이 크다고 보았다. 고정 효과 모형(fixed effect model)을 적용하여 메타분석을 진행하였다.

선정된 연구 중 연구 디자인과 평가지표가 같은 연구를 선정하여 메타분석을 진행하였다.

결과»»»»»

1. 선별 결과

2023년 3월까지 8개의 온라인 데이터베이스와 2개의 유관학회의 저널에서 상기 검색으로 검색된 논문은 모두 90편이었으며, 중복되는 논문 3편을 우선 제외하였다. 이후 2명의 연구자가 검색필터와 더불어 제목과 초록을 검토하여 1차적으로 배제하여, RCT가 아닌 논문, 전침, LSS와 관련이 없는 논문 총 74편을 제외하였다. 원문을 읽어 2차 배제를 시행하였고, 주제와 관련이 없는 논문 4편, 중복되는 논문 2편을 추가로 제외하여 최종적으로 7편¹⁸⁻²⁴⁾의 연구가 분석 대상으로 최종 선별되었다(Fig. 1).

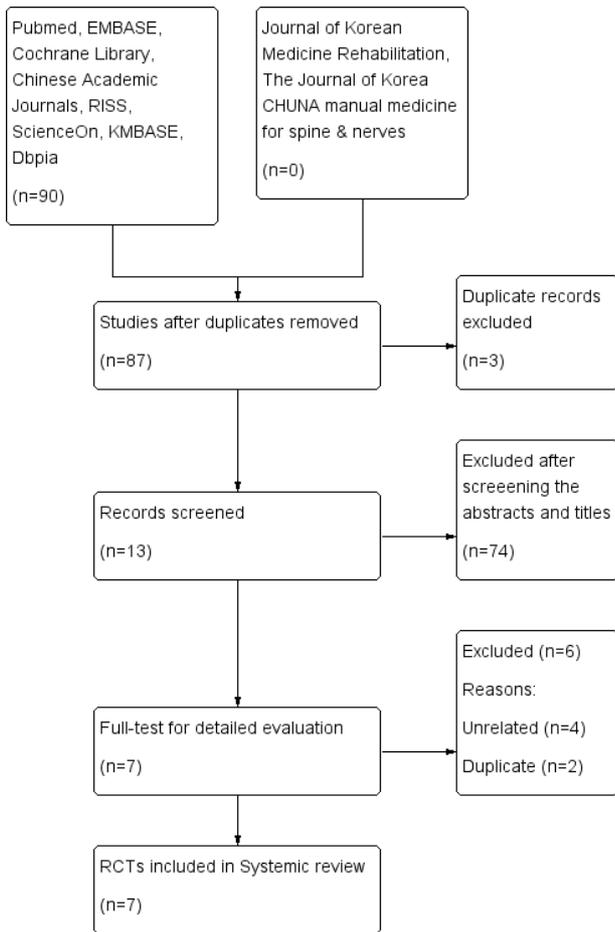


Fig. 1. Flow chart of search results. RISS: research information sharing service, RCT: randomized controlled trial.

2. 선정 논문의 분석

1) 논문 정보

LSS에 적용한 전침 치료에 관한 연구는 총 7편으로 6편은 중국에서 중국어를, 1편은 영국에서 영어를 사용하여 발표되었다. 2009년²²⁾, 2010년²³⁾, 2011년²⁰⁾, 2015년¹⁹⁾, 2016년²⁴⁾, 2019년²¹⁾, 2022년¹⁸⁾ 각각 1편씩 총 7편이 발표되었다.

2) 연구 대상자

선정된 7편의 연구에서 탈락자를 제외한 총 연구 참여자 수는 474명으로 중재군에 238명, 대조군에 236명이 참여하였다. 연구 참여자 수가 50명 미만인 연구는 Kim 등²⁴⁾의 연구 1편, 50명 이상 100명 미만인 연구는 5편, 100명 이상의 연구는 Chen 등²⁰⁾의 연구 1편이었다. 참여자의 수가 장 적은 연구는 Kim 등²⁴⁾에서 43명, 제일 많은 연구는 Chen 등²⁰⁾에서 120명이었다. 연구 탈락자의 성비를 표기하지 않아 불분명한 Kim 등²⁴⁾의 연구를 제외하고 남성은 218명, 여성은 213명이었다(Table I).

3) 치료 기간 분석

중재군의 치료 기간은 5일에서 8주까지 다양했으며 치료 기간에 대한 언급이 없는 논문²³⁾ 1편, 1주 이하는

Table I. Data of Clinical Studies of EA for Lumbar Spinal Stenosis

Trial	Intervention group (n, sex, age)	Control group (n, sex, age)	Outcome measures	Results
Liu et al. ¹⁸⁾ (2022)	EA (n=31, M: 18/F: 13, 70±6 yr)	Medicine (n=31, M: 16/F: 15, 70±6 yr)	1. VAS 2. JOA score 3. Low back extension height 4. Additional analgesics	1. p<0.05 2. p<0.05 3. p<0.05 4. p>0.05
Huang ¹⁹⁾ (2015)	EA (n=31)	MA (n=31)	1. JOA 2. Efficacy rate	1. p<0.05 2. p<0.05
Chen et al. ²⁰⁾ (2011)	EA (BL32) (n=30, M: 11/F: 19, 60.52±15.62 yr) EA (n=30, M: 13/F: 17, 62.32±13.02 yr)	MA (BL32) (n=30, M: 12/F: 18, 63.60±14.89 yr) MA (n=30, M: 12/F: 18, 62.04±12.78 yr)	1. Efficacy rate 2. JOA	1. p<0.05 2. p<0.05
Jing et al. ²¹⁾ (2019)	EA, Wet Cupping (n=29, M: 21/F: 8, 61.50±9.00 yr)	TENS, PT (n=30, M: 18/F: 12, 59.70±10.20 yr)	1. SC-SSS 2. Efficacy rate	1. p<0.05 2. p>0.05
Li et al. ²²⁾ (2009)	EA, TDP (n=41, M: 25/F: 16, 56 yr)	Traction therapy, ibuprofen (n=37, M 18/F: 19, 57.5 yr)	1. Efficacy rate	1. p<0.05

Table I. Continued

Trial	Intervention group (n, sex, age)	Control group (n, sex, age)	Outcome measures	Results
Liu and Wang ²³⁾ (2010)	EA, CMT (n=25)	Bed rest, exercise therapy (n=25)	NM	NM
Kim et al. ²⁴⁾ (2016)	MA, EA (n=21, 65.0±8.7 yr)	Thermal treatment, ICT (n=22, 58.9±10.2 yr)	1. ODI 2. Pain and bothersomeness in the lower back and leg 3. SF-36 4. Global assessment 5. Satisfaction 6. Pain-free walking capacity 7. Use of additional healthcare resources 8. Adverse events	1. MD -2.5 on 0~100 scale, 95% CI=-8.9 to 3.8 2. Lower back: MD -13.5 points on 0~100 scale, 95% CI=-26.2 to -0.7 Leg: MD -12.6 points on 0~100 scale, 95% CI=-24.6 to -0.6 3. Bodily pain: MD 3.2 on 0~100 scale, 95% CI=-8.3 to 14.7 Physical function: MD 1.3 on 0~100 scale, 95% CI=-8.3 to 10.9 4. p=0.13 5. p=0.48 6. p=0.58 7. p=0.29 8. p=0.002

EA: electroacupuncture, M: male, F: female, VAS: visual analogue scale, JOA: Japanese Orthopaedic Association, MA: manual acupuncture, TENS: transcutaneous electrical nerve stimulation, PT: physical therapy, SC-SSS: simplified Chinese versions of Swiss spinal stenosis, TDP: tending diancibo pu, CMT: chuna manual technique, NM: not mentioned, ICT: interferential current therapy, ODI: Oswestry Disability Index, SF-36: short form-36 health survey, MD: mean difference, CI: confidence interval.

1편, 4주 이상은 3편, 치료 횟수는 있으나 전체 치료 기간 언급이 없는 논문이 2편이었다.

4) 중재 치료법 분석

7편의 논문 중 전침을 단독으로 사용한 논문은 5편, 전침과 부항을 사용한 논문이 1편, 전침과 추나치료 1편으로 전침을 단독으로 사용한 논문이 가장 많았다. 7편의 중재군의 세부사항은 Table II에 정리하였다.

5) 대조 치료법 분석

7편의 논문 중 일반침을 사용한 논문이 2편, 물리치료가 2편, 물리치료와 양약치료 1편, 진통제가 1편, 침상안정과 운동치료가 1편으로 물리치료가 가장 많았다.

(1) 일반침치료

대조군 처치로 일반침치료를 사용한 연구 2편^{19,20)} 모두 중재군과 같은 혈자리에 자침하였으며, 1편은 중재군과 같은 침 자극을 주었고, 다른 한편은 침 조작을 하지 않았다.

(2) 물리치료

대조군 처치로 물리치료를 사용한 연구는 총 3편으로, 경피 신경 전기자극 치료(transcutaneous electrical

nerve stimulation, TENS)와 견인요법, 온열요법, 간섭전류치료(interferential current therapy, ICT) 등이 사용되었다. TENS는 요추 통증 모드를 선택하여 전극 중 하나를 두 비복근 접합부의 하단에 부착하여 15분간 시행하였다. 견인요법은 요추에 환자 체중의 50~60%로 설정하여 20분 시행하였다²¹⁾. 다른 연구의 견인치료는 요추 견인 침대를 사용하여 다리 쪽 뺨기 및 요추기능운동을 하도록 지시하고 견인력을 10~40 kg로 설정하여 1일 1회 30분간 시행하였다²²⁾. 또 다른 연구에서는 온열치료(국소온열팩), ICT 등 선택적 물리치료가 참가자의 요청에 따라 제공되었다²⁴⁾.

(3) 양약치료

대조군 처치로 양약치료를 사용한 연구는 총 2편으로, 한 연구에서는 비스테로이드성 소염 진통제인 paracetamol 40 mg 1일 1회 정맥주사를 시행하였고, celecoxib 200 mg 1일 1회 경구투여하였다⁸⁾. 다른 연구에서는 ibuprofen을 1일 2회, 매회 1정씩 30일 경구투여하였다²²⁾.

(4) 침상안정과 운동치료

침상안정과 기능적 운동을 대조군 처치로 한 연구는 1편으로, 처치에 관한 자세한 기술은 없었다²³⁾.

Table II. Summary of the Included Studies on Details of EA

Trial	Treatment method	No. of needle	Applied point	Needle stimulation	Evoked response	Retained EA (min)	Type (mm)	Depth	Treatment regimen (total, frequency)	Practitioner clinical experience
Liu et al. ¹⁸⁾ (2022)	EA	4	BL57, BL40	5 mA, 2-100 Hz	NM	30	NM	NM	Once a day, 5 days	Rich in experience
Huang ¹⁹⁾ (2015)	EA	NM	Jiaji point, GV3, GB34, SP8, GB39, BL40, BL57	NM	Radiating	30	NM	NM	5 session, 30 min/session 3 courses	NM
Chen et al. ²⁰⁾ (2011)	EA(BL32/ non BL32)	NM	BL32, Jiaji point, GB30, BL40, BL56, BL60	NM	Radiating	30	0.35×40, 0.35×60, (Universal Inc.)	According to obesity	10 session, 30 min/session, once a day 3 courses	NM
Jing et al. ²¹⁾ (2019)	EA, Wet Cupping	NM	GB30, Linghou point	In-out until twitching	Radiating	20	0.35×75	2-2.5 Chon	16 session (twice a week for 8 weeks), 20 min/session	NM
Li et al. ²²⁾ (2009)	EA, TDP	5	Both BL25, affected side BL40, BL57, BL60	Even reinforcing-reducing manipulation	Radiating	25	0.35×40, 0.35×100	According to obesity	10 session (once a day, 25 min/session) 3 courses	NM
Liu and Wang ²³⁾ (2010)	EA, CMT	NM	Jiaji point (lumbar 4-5, lumbar 5-sacral 1), BL54, GB30, GB31, BL40, ST36, GB34, BL56, BL57, ST41, KI3, BL60 etc.	NM	NM	20-30	NM	NM	NM (3 times a week, 20-30 min/ session)	NM
Kim et al. ²⁴⁾ (2016)	MA, EA	NM	LI4, LI11, TE5, SI3, TE3, ST36, SP6, SP9, LR3, GB34, GB39, BL40, BL57, Jiaji point, BL23	In-out until twitching	De-qi	20	0.25×40 or 0.30×60, (Dong Bang Inc., Korea)	15-50 mm	12-16 session over a 6-week period	Two qualified Korean medicine doctors with at least 3 years of clinical experience

EA: electroacupuncture, BL: bladder meridian, NM: not mentioned, GV: governor vessel meridian, GB: gallbladder meridian, SP: spleen meridian, Linghou point: extra point, TDP: tending diancibo pu, CMT: chuna manual technique, ST: stomach meridian, KI: Kidney meridian, LI: large intestine meridian, TE: triple energizer, SI: small intestine meridian, LR: liver meridian.

6) 평가 도구

총 7편에서 474명의 환자를 평가하였으며 사용된 평가 도구는 총 10개였다. 단일 평가 도구를 사용한 연구는 1편²²⁾이었고, 5편의 논문은 2개 이상의 평가도구를 사용하였고, 평가 도구를 사용하지 않은 연구가 1편²³⁾이었다. Efficacy rate를 사용한 논문은 총 4편으로 가장 많았고, Japanese Orthopaedic Association (JOA) score²⁵⁾가 3편, visual analogue scale (VAS)이 2편이었고 그 외 Oswestry Disability Index, 요추 신전높이, 진통제 복용 횟수, simplified Chinese versions of Swiss spinal stenosis (SC-SSS)^{26,27)}, short form-36 health survey²⁸⁾, 무통보행능력, 추가의료 사용이 있었다.

7) 치료 효과

(1) 전침 vs. 침

전침과 일반침치료를 비교한 2편의 연구를 분석하였을 때 전침요법군이 유효율과 JOA에서 통계적으로 더 유의한 결과($p < 0.05$)를 나타내었다.

2편의 연구에 대해 efficacy rate를 평가지표로 메타분석을 시행한 결과, 중재군이 일반침치료를 시행한 대조군에 비해 risk ratio 1.31 (95% CI=1.10~1.55), $p=0.002$

로 통계적으로 유의미한 차이를 보여주었고 I^2 값이 0%로 연구 간 동질성이 높았다(Fig. 2).

JOA를 평가지표로 메타분석을 시행한 결과, SMD 1.19 (95% CI=0.87~1.51), $p < 0.00001$ 로 유의하게 향상시켰으나 I^2 값이 73%로 중간 정도의 이질성을 보인다(Fig. 3).

(2) 전침 vs. 물리치료

전침요법군과 물리치료군을 비교한 3개의 연구에서 SC-SSS는 유의한 차이($p < 0.05$)를 보였으나 efficacy rate는 모호한 결과를 보였다. 특히 Kim 등²⁴⁾의 연구에서는 pain and bothersomeness in the lower back (mean difference [MD] -13.5 points on 0~100 scale, 95% CI=-26.2 to -0.7) and leg (MD -12.6 points on 0~100 scale, 95% CI=-24.6 to -0.6) 외에는 유의미한 차이를 보이지 않았다($p > 0.05$).

(3) 전침 vs. 양약

전침요법군과 양약치료군을 비교한 연구에서는 VAS, JOA, 요추 신전 높이에서는 유의한 차이를 보였고($p < 0.05$), 진통제 복용 횟수에는 차이가 없었다($p > 0.05$).

(4) 전침 vs. 침상안정 및 운동치료

전침요법군과 침상안정 및 운동치료군을 비교한 연구에서는 평가지표를 밝히지 않았으나 침상안정 및 운

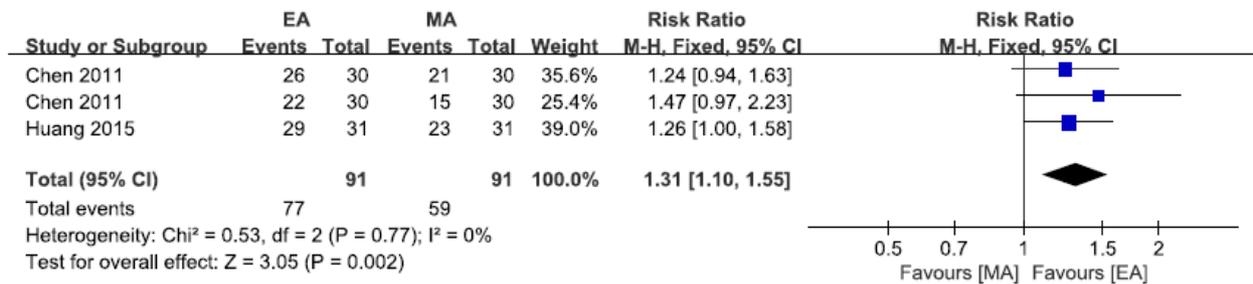


Fig. 2. Meta analysis outcome of efficacy rate between electroacupuncture (EA) and manual acupuncture (MA). CI: confidence interval, df: degree of freedom.

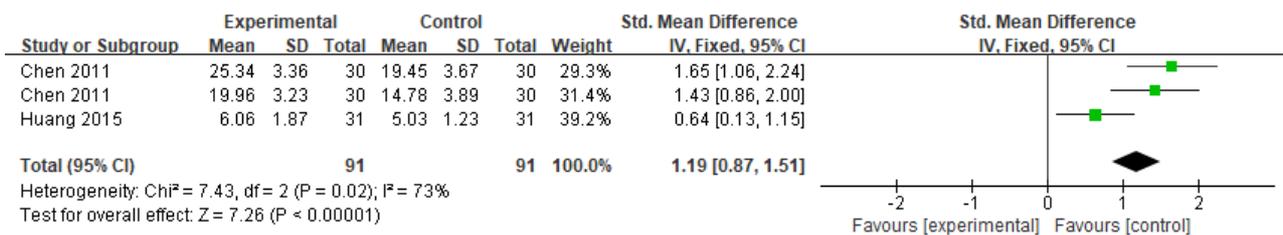


Fig. 3. Meta analysis outcome of Japanese Orthopaedic Association score between electroacupuncture and manual acupuncture. Std.: standardized, SD: standard deviation, CI: confidence interval, df: degree of freedom.

동치료군에 비해 전침 치료군이 통증을 효과적으로 완화할 수 있고, 하지의 저림이 현저하게 개선되거나 사라졌으며, 근력 회복이 대조군보다 빨랐다고 하였다.

8) 부작용 및 이상 반응

Liu 등¹⁸⁾의 연구에서 이상 반응에 관한 언급이 있었고, 특별한 이상 반응은 관찰되지 않았다. Kim 등²⁴⁾의 연구에서는 61회(총 524회의 치료의 12%)의 부작용이 있었고, 치료군과 대조군의 참가자 각각 18명(70%)과 6명(25%)이 적어도 하나의 부작용을 보고했다. 이러한 부작용 중 하나를 제외한 나머지 부작용은 사소하고 일시적이라 보고했으며, 가장 빈번한 부작용은 증상의 일시적인 악화, 전반적인 불편감, 치료 부위의 통증 및 몸살이었다. 심각한 이상 반응으로는 치료군에서 1명의 참가자가 폐암으로 인한 입원이 있었고, 전침과는 관련이 없는 것으로 판단하였다. 나머지 5편의 연구¹⁹⁻²³⁾에서는 부작용 및 이상 반응에 대한 언급이 없었다.

3. RoB 평가

선정된 7편의 연구에 Cochrane의 RoB 도구를 사용하여 RoB를 평가하였고 그 결과는 RevMan 프로그램을 이용하여 도식화하였다(Figs. 4, 5).

1) 무작위 배정 순서 생성

7편의 연구 중 6편의 연구에서 난수표를 이용한 무작위 배정 순서를 생성하여 RoB가 낮음으로 평가되었다. Li 등²²⁾의 연구에서는 연구에서는 무작위 배정 순서에 대한 언급이 없어 RoB를 불확실로 평가하였다.

2) 배정순서 은폐

Kim 등²⁴⁾의 연구에서는 난수표 사용 시 불투명하고 봉인된 봉투에 은폐하여 RoB 낮음으로 평가하였다. 나머지 5편은 언급이 없으므로 RoB 불확실로 평가하였다.

	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 2011	+	?	?	?	+	?	?
Huang 2015	+	?	?	?	+	?	?
Jing 2019	+	?	?	?	-	?	?
Kim 2016	+	+	-	-	-	+	-
Li 2009	?	?	?	?	+	?	?
Liu 2010	+	?	?	?	+	?	?
Liu 2022	+	?	?	?	+	?	?

Fig. 4. Summary of risk of bias based on cochrane risk of bias tool.

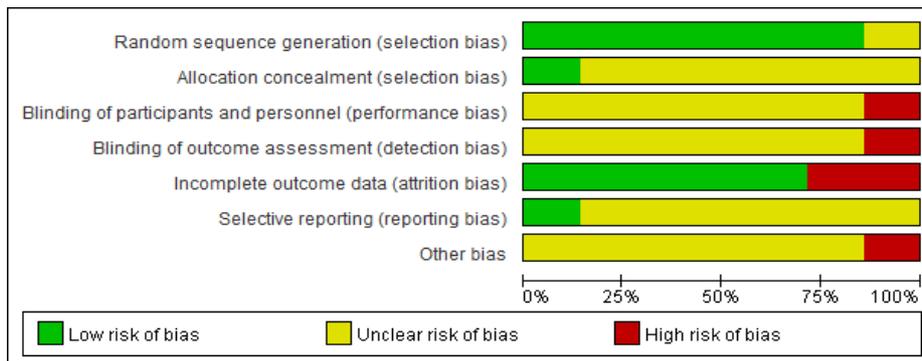


Fig. 5. Graph of risk of bias based on cochrane risk of bias tool.

3) 연구 참여자 및 연구자에 대한 눈가림

Kim 등²⁴⁾의 연구에서 그룹 배정을 담당한 조사관이 심사가 끝난 후 참여자 앞에서 봉투를 열어 참여자 눈가림이 시행되지 않아 RoB 높음으로 평가하였다. 나머지 연구에서 눈가림에 대한 언급이 없어 RoB를 불확실로 평가하였다.

4) 결과 평가에 대한 눈가림

Kim 등²⁴⁾의 연구에서 결과 평가에 대한 눈가림은 시행되지 않았다고 언급하였다. 나머지 연구에서는 눈가림에 대한 언급이 없어 RoB를 불확실로 평가하였다.

5) 불충분한 결과자료

Kim 등²⁴⁾의 연구에서 7명의 참가자가 연구에서 제외되었다. Jing 등²¹⁾의 연구에서 중재군의 1명이 탈락하였다. 나머지 연구에서 중재군과 대조군의 참가자 수가 연구 전후 변동이 없고, 결측치가 보이지 않아 RoB를 낮음으로 평가하였다.

6) 선택적 보고

Kim 등²⁴⁾의 연구에서 미국 국립보건원 임상시험 레지스트리에 전향적으로 등록하여 RoB를 낮음으로 평가하였고, 나머지 연구에서는 프로토콜 및 사전 계획 언급이 없어 RoB를 불확실로 평가되었다.

7) 기타 비뚤림

Kim 등²⁴⁾의 연구에서 참가자들의 할당된 치료에 대한 기대치가 중재군이 대조군보다 높다는 잠재적 교란 요인에 대한 언급이 있어 RoB 높음으로 평가하였다. 나머지 연구에서도 기타 RoB의 가능성은 있으나 평가 가능한 근거는 보이지 않아 RoB를 불확실로 평가하였다.

고찰»»»»»

본 연구는 LSS의 환자를 대상으로 전침 치료를 시행한 RCT 연구를 체계적으로 고찰하여 그 효과와 안정성을 평가하고, 임상 근거를 제시하고자 하였다.

여러 가이드라인에 따르면 LSS 환자의 치료 방법으로 수술적 치료 전 우선적으로 보존적 치료가 고려되며²⁹⁾, 보존적 치료의 효과에 대한 객관적인 증거가 불충분함에도 다수의 전문가들은 임상 경험을 토대로 보존적 치료가 효과적이며 적극적으로 활용될 수 있다고 제시하고 있다⁷⁻¹¹⁾.

만성 요통이 한의 의료기관 요양급여 실적 1위의 질환에 해당할 만큼 국내에서 요통에 대한 한의학적 치료가 활발히 이루어지고 있다는 사실을 알 수 있으나³⁰⁾, 척추관 협착증 치료와 관련한 논문 및 임상 연구의 부족으로 근거 수준이 낮다¹⁰⁾.

국내에서 LSS에 전침 치료를 적용한 논문을 검색하였을 때 적합한 연구가 없었으며, LSS에 대한 침구치료의 국내 임상근거를 위한 체계적 문헌고찰³⁰⁾, LSS에 대한 추나요법의 효과를 위한 체계적 문헌고찰³¹⁾, LSS의 비수술적 치료에 대한 최근 국내외 연구 동향³²⁾ 등은 검색할 수 있었다. LSS에 대한 전침 치료의 효과와 안전성에 대해 체계적으로 정리하고, 근거를 마련하기 위해 이 연구를 진행한 바이다.

이에 본 연구는 LSS 환자를 대상으로 전침 치료를 시행한 RCT를 체계적으로 고찰하기 위하여 2023년 3월까지 LSS 환자를 대상으로 전침 치료를 주제로 한 논문 90편 중 총 7편의 RCT를 최종 선정하여 체계적 문헌고찰 및 메타분석을 시행하였다.

연구 참여자의 수는 총 474명이었으며, 이 중 성별을 기술하지 않은 연구를 제외한 남성이 218명(46%), 여성이 213명(45%)이고 나이는 17~76세로 다양하게 나타났다. 중재군의 치료 기간은 최소 5일에서 최대 30일까지 걸렸으며, 이환기간도 최소 3달에서 최대 5년으로 넓은 분포를 보였다. 전침 치료에 사용한 혈위는 주로 요추부, 하지부의 혈위가 다용되었으며 대부분이 足太陽膀胱經, 足少陽膽經에 포함되었다. 전침 치료의 시간은 20분에서 30분 사이로 시행하였으며, 30분간 시행한 연구의 수가 가장 많았다. 사용한 주파수와 전류량은 환자가 견딜 수 있는 정도로 하여 모호한 연구가 많아 LSS에 효과적인 주파수 및 전류량에 대한 추가적인 연구가 필요할 것으로 사료된다.

전침 치료를 치료군으로, 단독 침치료를 대조군으로 하여 JOA 및 efficacy rate를 비교한 2편의 연구를 메타 분석한 결과, LSS에 전침 치료가 단독 침치료보다 통계

적으로 더 유의미한 효과를 보였다. 전침과 물리치료를 비교한 연구에서는 SC-SSS가 유의미한 차이를 보였으며, efficacy rate는 모호한 결과를 보였다. 전침과 양약을 비교한 연구에서는 VAS, JOA, 요추의 신전 높이에 유의한 차이를 보였다.

전침 치료의 부작용 및 이상 반응은 대부분 사소하고 일시적이라 보고했으며^{18,24)}, 가장 빈번한 부작용은 일시적인 악화, 전반적인 불편감, 치료 부위의 통증 및 몸살이었다. 심각한 이상 반응으로는 폐암으로 인한 입원이 있었으나, 전침 치료와 관련이 없는 것으로 판단하였다²⁴⁾. 이상 반응 및 부작용에 관한 언급을 한 연구는 총 7편 중 2편으로 이상 반응 및 부작용에 대한 보편화된 결론을 내리기는 어려울 것으로 보인다. 추후 전침 치료의 임상적 활용과 안전한 적용을 위해 추가적인 연구와 추적관찰이 필요할 것으로 사료된다.

본 논문에 인용된 연구들의 대부분이 China National Knowledge Infrastructure에서 검색되고 한 국가에서 발행되어 인종적, 지역적 편향이 있다는 한계가 있다. 또한 연구마다 사용한 전침의 혈위와 주파수, 전류량이 통일되지 않아 임상적 활용을 위해 치료 기준에 대한 합의가 필요하다. 전침 치료의 기간도 최소 5일에서 최대 8주로 다양했으며, 실제 임상에서는 다양한 경과를 보이므로 장기적 효과와 안전성을 입증하기에는 한계가 있었다. 연구에서 사용한 주요 결과 지표가 통일되지 않았으며, 동일한 결과 지표여도 각 연구마다 기준이 상이하어 통계 분석과 결과를 해석하는 데 주의가 필요하다.

인용된 연구들이 무작위방법에 있어서 무작위 배정 순서 생성 외에는 세부적인 기술을 언급한 연구가 1편으로 현저히 적었고, 전침 치료라는 중재의 특성상 환자 및 치료자의 눈가림법을 적용하는 것이 어려웠다. 연구가 진행되는 동안 환자의 탈락이 발생한 연구가 2편 있었고, 탈락으로 인한 결측 데이터 처리방법 등을 언급한 연구가 1편 있었다. 따라서 분석에 인용된 연구들의 RoB가 높고 그로 인해 체계적 고찰의 결론도 명확하게 내리기 어렵다.

LSS에 전침 치료의 효과와 안정성에 대한 체계적 문헌고찰 및 메타분석 연구가 국내외에서 보고되지 않았다는 점에서 본 연구는 그 의의가 있다. 7편의 논문에 대하여 높은 수준의 근거를 가지는 체계적 문헌고찰 및 메타분석을 시행하여 LSS 환자의 치료에 있어 전침 치

료가 현재 통상적으로 시행하는 치료에 비해 유의한 효과가 있으며, 임상적 활용 근거로서 가치를 가진다. 본 연구를 바탕으로 추후 보다 객관적이고 일관된 임상근거 확보를 위해 체계적인 대규모의 추가 연구가 이루어져야 할 것이다.

결론»»»»

LSS의 전침 치료에 관한 7편의 논문을 체계적 문헌고찰과 메타분석을 시행하여 그 효과와 안전성에 대해 알아보고자 하였다. 체계적 문헌고찰 결과, 전침 치료가 일 반침치료나 양약에 비해 통계적으로 유의한 효과가 있으나 물리치료보다 효과적이라고 결론 내리기는 어려웠다. 안전성에 있어서 전침 치료와 연관된 부작용 및 이상반응이 대부분 사소하고 일시적이었으나 부작용 및 이상 반응을 언급하지 않은 논문이 5편으로 안정성에 있어서 보편화된 결론을 내리기에 제한적이다. 본 연구에 선정된 논문의 수가 적으며, 포함된 논문들의 RoB가 높거나 지표의 통일성이 떨어져 추후 다양한 국가에서 RoB가 낮고 질 높은 임상연구가 필요할 것으로 보인다.

References»»»»

1. The Korean Orthopaedic Association. Orthopaedics. 8th ed. Choisin Publishing Co. 2020:1160-1.
2. The Korean Neurosurgical Society. Neurosurgery. 3rd ed. Jungang Munhwa Co. 1998:404-5.
3. Lee J, Hida K, Seki T, Iwasaki Y, Minoru A. An interspinous process distractor (X STOP) for lumbar spinal stenosis in elderly patients: preliminary experiences in 10 consecutive cases. *Clinical Spine Surgery*. 2004;17(1):72-7.
4. Zucherman JF, Hsu KY, Hartjen CA, Mehalic TF, Implicito DA, Martin MJ, Johnson DR 2nd, Skidmore GA, Vessa PP, Dwyer JW, Puccio S, Cauthen JC, Ozuna RM. A prospective randomized multi-center study for the treatment of lumbar spinal stenosis with the X STOP interspinous implant: 1-year results. *European Spine Journal*. 2004;13(1):22-31.
5. Kang YH. Anatomic consideration of lumbar spinal

- stenosis. *Journal of Korean Society of Spine Surgery*. 2007;7(1):94-9.
6. Zaina F, Tomkins-Lane C, Carragee E, Negrini S. Surgical versus nonsurgical treatment for lumbar spinal stenosis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2016;2016(1): 15-7.
 7. Rousing R, Jensen RK, Fruensgaard S, Strøm J, Brøgger HA, Degn JDM, Andersen MØ. Danish national clinical guidelines for surgical and nonsurgical treatment of patients with lumbar spinal stenosis. *European Spine Journal*. 2019;28(6):1386-96.
 8. Deer TR, Grider JS, Pope JE, Falowski S, Lamer TJ, Calodney A, Provenzano DA, Sayed D, Lee E, Wahezi SE, Kim C, Hunter C, Gupta M, Benyamin R, Chopko B, Demesmin D, Diwan S, Gharibo C, Kapural L, Kloth D, Klagges BD, Harned M, Simopoulos T, McJunkin T, Carlson JD, Rosenquist RW, Lubenow TR, Mekhail N. The MIST guidelines: the lumbar spinal stenosis consensus group guidelines for minimally invasive spine treatment. *Pain Practice*. 2019;19(3):250-74.
 9. Lee YJ, Shin JS, Lee JH, Kim MR, Ahn YJ, Shin YS, Park KB, Shin BC, Lee MS, Kim JH, Cho JH, Ha IH. Survey of integrative lumbar spinal stenosis treatment in Korean medicine doctors: preliminary data for clinical practice guidelines. *BMC Complementary and Alternative Medicine*. 2017;17(1):425.
 10. Kreiner DS, Shaffer WO, Baisden JL, Gilbert TJ, Summers JT, Toton JF, Hwang SW, Mendel RC, Reitman CA. An evidence-based clinical guideline for the diagnosis and treatment of degenerative lumbar spinal stenosis (update). *The Spine Journal*. 2013;13(7):734-43.
 11. Wang B, Gao J, Sun W, Gao C, Wei X, Yang K, Zhang P, Feng M, Yin H, Liang L, Wang Y, Zhang J. Degenerative lumbar spinal stenosis interpretation of NASS guidelines for evidence-based medicine. *Journal of Tianjin University of Traditional Chinese Medicine*. 2020;39(4): 398-402.
 12. Korean Acupuncture and Moxibustion Medicine Association Textbook Compilation Committee. *Acupuncture medicine*. 1st ed. Hanmi Medical Publishing Co. 2016:142-50.
 13. Kim DH. *HwangjenaegyeongYoungchu*. Euseongdang Publishing Co. 2002:25-6.
 14. Park JR. The effectiveness and safety of electroacupuncture for nonspecific chronic low back pain: a systematic review [master's thesis]. Kyung Hee University; 2018.
 15. Kim YE, Ahn JH, Cha YY, Han IS, Heo I, Park IH. The effect of electro acupuncture for sciatica: a systematic review and meta-analysis. *J Korean Med Rehabil*. 2022;32(2):105-21.
 16. Kim SY, Park DA, Seo HJ, Shin SS, Lee SJ, Jang BH, Cha YJ, Choi MY, Park JY, Suh YS. NECA's guidance for assessing tools of risk of bias. *National Evidencebased Healthcare Collaborating Agency*. 2021:104-32.
 17. Higgins JPT, Green S. *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions version 5.1.0* [Internet]. The Cochrane Collaboration; 2011 Mar. Available form: URL: <https://training.cochrane.org/handbook/archive/v5.1/>.
 18. Liu YL, Zhu WJ, Chang YW, Gu W, Sun J, Wei XE. Effect of electroacupuncture plus analgesics on analgesia after surgery for lumbar spinal stenosis. *Shanghai Journal of Acupuncture and Moxibustion*. 2022;41(5):515-20.
 19. Huang S. Clinical observation on effect of electroacupuncture at Jiaji points on lumbar spinal stenosis. *Liaoning Journal of Traditional Chinese Medicine*. 2015;42(03):593-5.
 20. Chen G, Gu RX, Xu DD, Jia Y. Clinical observation on treatment of lumbar spinal stenosis with electroacupuncture at Ciliao point. *Hubei Journal of Traditional Chinese Medicine*. 2011;33(07):69-70.
 21. Jing L, Zhang WW, Wang WL, Shen WD. A randomized controlled clinical study on treatment of degenerative lumbar spinal stenosis of wind-cold obstruction type with YANG's pricking-cupping therapy combined with electro-acupuncture. *Shanghai Journal of Traditional Chinese Medicine*. 2019;53(04):54-6, 70.
 22. Li QY, Li QL, Yang ZQ, Ma K, Xu YZ. Observation on therapeutic effect of deeply needling Dachangshu plus electroacupuncture in treating lumbar spinal stenosis. *Modern Journal of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine*. 2009;18(34):4230-1.
 23. Liu KX, Wang HD. Observation on curative effect of electroacupuncture and manipulation in treating post-operative patients with lumbar disc herniation and lumbar spinal stenosis. *Chinese Journal of Information on Traditional Chinese Medicine*. 2010;17(1):42-3.
 24. Kim KH, Kim YR, Baik SK, Noh SH, Kim DH, Lee SW, Yang GY. Acupuncture for patients with lumbar spinal stenosis: a randomised pilot trial. *Acupuncture in Medicine*. 2016;34(4):267-74.
 25. Fukui M, Chiba K, Kawakami M, Kikuchi S, Konno S, Miyamoto M, Seichi A, Shimamura T, Shirado O, Taguchi T, Takahashi K, Takeshita K, Tani T, Toyama Y, Yonenobu K, Wada E, Tanaka T, Hirota Y. Japanese Orthopaedic Association back pain evaluation questionnaire. Part 2. Verification of its reliability: the subcommittee on low back pain and cervical myelopathy evaluation of the clinical outcome Committee of the Japanese Orthopaedic Association. *Journal of Orthopaedic Science*. 2007;12(6): 526-32.
 26. Comer CM, Conaghan PG, Tennant A. Internal construct validity of the Swiss Spinal Stenosis questionnaire: rasch analysis of a disease-specific outcome measure

- for lumbar spinal stenosis. *Spine*. 2011;36(23):1969-76.
27. Yi H, Wang XH, Li HX, Zhang W, Li M. Advance of self evaluation questionair for patients with lumbar canal stenosis. *Chinese Journal of Spine and Spinal Cord*. 2012;(05):466-9.
 28. Ware JE Jr, Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. *Medical Care*. 1992;30(6):473-83.
 29. Korean Acupunture & Moxibution Medicine Society. Degenerative lumbar spinal stenosis clinical practice guideline of Korean medicine. 1st ed. Koonja. 2021: 13-21.
 30. Kim KH, Noh SH, Lee BR, Kim JK, Yang GY. Acupuncture for lumbar spinal stenosis in Korean literature: a systematic review. *Journal of Acupuncture Research*. 2011; 28(6):93-105.
 31. Lim KT, Shin BC, Heo I, Hwang MS. Chuna manual therapy for lumbar spinal stenosis : a systematic review. *The Journal of Korea CHUNA Manual Medicine for Spine & Nerves*. 2018;13(2):1-10.
 32. Kim MH, Park ES, Hwang HH, Lee YG, Song GJ, Kwon MR, Kang JH. Recent domestic and international trends on non-surgical treatment of lumbar spinal stenosis. *J Korean Med Rehabil*. 2021;31(3):1-17.