

척추 수술 실패 증후군에 대한 수기요법의 효과: 체계적 문헌 고찰

Manual Therapy for Failed Back Surgery Syndrome: A Systematic Review

Received: 14 November, 2022. Revised: 25 November, 2022. Accepted: 25 November, 2022

윤홍렬¹, 정지홍¹, 김순중^{1*}

¹세명대학교 부속 제천한방병원 한방재활의학과

HongRyoul Yoon, K.M.D.¹, JiHong Jeong, K.M.D.¹, SoonJoong Kim, K.M.D., Ph.D.^{1*}

¹Department of Rehabilitation Medicine of Korean Medicine, Semyung University Korean Medicine Hospital

Objectives This study aimed to assess the efficacy and safety of manual therapy in patients with failed back surgery syndrome (FBSS).

Methods We searched eight electronic databases from October 2022 and only selected randomized controlled trials (RCTs) reporting outcomes for manual therapy in FBSS patients. Included studies were analyzed qualitatively.

Results A total of twelve RCTs were included and three studies were meta-analyzed. Manual therapy combined with exercise demonstrated more favorable outcomes in terms of pain reduction compared to exercise therapy only ($P<0.01$). Some studies reported that manual therapy resulted in low efficacy, while some studies reported that specific manual techniques have a significant effect in pain relief. We, therefore, conclude that several studies have a high risk of bias.

Conclusions Findings suggest that manual therapy is a safe and non-invasive, promising option for managing FBSS. However, manual therapy is not the best option in all circumstances; thus, this should be selectively applied by a well-trained practitioner. Further studies such as well-designed, risk-controlled RCTs are required to gain stronger evidence.

Key words Failed back surgery syndrome, Manual therapy, Chuna manual therapy, Systematic review, Meta-analysis

1. 서론

허리 통증은 성인 인구에서 가장 흔하게 나타나는 의학적 문제로 대략 성인 70~80%가 일생 동안 허리 통증을 겪으며, 매년 2~5%의 인구가 허리 통증으로 의료기관을 방문한다¹⁾. 허리 통증이 12주 이상 지속될 때 만성 요통이라고 하며²⁾, 만성 요통에 대한 치료는 약물치료 또는 경막외주사 등 비수술적 치료가 우선적으로 시도될 수 있지만, 비수술적 치료에도 불구하고 기능적 장애와 지속된 통증이 있을 때 수술적 개입이 고려 될 수 있다³⁾.

척추 수술 실패 증후군(Failed back surgery syndrome, FBSS)은 하나 또는 그 이상의 척추 수술 후, 좌골신경통을 동반하거나 동반하지 않으면서, 지속되거나 재발하는 동통의 상태이며, 환자 또는 수술의가 수술 전 기대한 개선 효과에 수술 결과가 미치지 못했을 경우를 의미한

다⁴⁾. 또 다른 연구⁵⁾에서는, 척추 수술 실패 증후군의 정의로 척추 수술 후 증상이 잔존하거나 재발, 새로운 문제가 발생한 경우로 정의하며, 동통에 한정하지 않았다. 여러 수술 기술의 발달에도 불구하고, 척추 수술 실패 증후군의 유병률은 대략 10~40%로 보고되고 있으며, 척추 수술의 건수가 증가함에 따라 증가하고 있다⁶⁾. 국내 기준 전체 척추 수술의 건수는 2015년 기준 162,459건에서 2020년 기준 188,394건으로 약 16% 증가하였으며, 척추 수술 관련 총 진료비는 2015년 523,448,802원 대비 2020년 918,153,777원으로 약 75% 대폭 상승하였다⁷⁾.

척추 수술 실패 증후군의 원인으로는 심리적, 사회적 요소, 잘못된 수술 적응증, 부적절한 계획, 재발성 추간판 탈출증, 인접 분절 질환, 신경근 포착 등을 들 수 있다⁸⁾. 척추 수술 후 통증은 신체적 문제 뿐 아니라, 감정적, 사회적 요소, 금전적 부담 등이 연관된 복합적 결과이다.

*Corresponding to SoonJoong Kim, Semyung University Korean Medicine Hospital, 66, Semyungro, Jecheon, Republic of Korea
TEL. +82-43-649-1920, FAX. +82-43-645-1382, E-mail. kimsj@semyung.ac.kr

Copyright © 2022. KSCMM All Rights Reserved.

척추 수술 실패 증후군의 이러한 복합적인 병인학적 요인이 관련되어 있다는 점과 신경병증 또는 유해 감각성 통증의 복잡한 연관성 때문에 현재까지 명확한 가이드라인은 없는 실정이다⁹⁾.

척추 수술 실패 증후군은 보존적 치료와 재수술의 2가지 방법으로 치료할 수 있다. 응급 수술을 요하는 증상이 없는 한, 보존적 치료는 항상 첫 번째 선택지로, 물리치료나 약물치료 등이 주를 이룬다¹⁰⁾. 재수술의 경우, 10년 경과 시 척추 유합술 후에는 11%, 수핵제거술 후에는 13%에서 재수술이 필요하다고 보고되었다¹¹⁾. 한의학에서는 척추 수술 실패 증후군에 대해 요통의 관점으로 침, 뜸, 부항, 한방 물리치료 및 추나요법 등의 보존적 치료를 할 수 있다. 추나요법은 수기치료의 하나로 기능부전을 치료하고 구조적 변위의 균형을 맞추는 치료법이다. 추나요법의 대표적 기법으로는 쓰러스트(thrust), 가동(mobilization), 척추 또는 관절 신연(distraction of the spine and joints), 연조직 이완(soft tissue release) 등이 있으며 이는 중국의推拿(tuina)와 미국의 카이로프랙틱(chiropractic), 정골의학(osteopathic) 등과 비슷한 점이 있다¹²⁾.

국내에서는 척추 수술 후 급성 통증에 대해서 한의학적 복합 치료의 효능을 보고한 후향적 연구¹³⁾가 있으며, 척추 수술 실패 증후군에 대한 추나요법의 효과를 보고한 증례 발표도 수 건¹⁴⁻¹⁶⁾이 발표되어 있다. 국외에서 카이로프랙틱 치료를 포함한 기능적 압박 요법을 결합한 치료를 척추 수술 실패 증후군에 적용한 증례¹⁷⁾가 발표되었고, 중국에서는 수기치료(手法調整)를 척추 수술 실패 증후군에 대하여 적용한 증례¹⁸⁾가 발표하는 등, 수기치료의 효과를 유추할 수 있는 여러 논문들이 보고되고 있다.

위와 같이 관련 연구들이 진행되고 있지만, 추나요법을 포함한 수기치료가 척추 수술 실패 증후군에 효과가 있을지 검증한 체계적인 분석 연구가 없어 지표로 삼을 자료가 부족한 실정이다. 이에, 저자는 한의학적 치료 중 국내외 전자 데이터베이스를 검색하여 척추 수술 실패 증후군 대하여 수기치료를 적용하고 그 결과를 보고한 무작위 대조 연구들을 바탕으로 체계적 고찰을 시행하여, 척추 수술 실패 증후군에 대한 치료법으로 수기치료가 어떤 효용성을 가지는지 검증해보고 향후 연구방향을 제시하고자 한다.

2. 대상 및 방법

1) 데이터베이스 선정 및 검색 방법

2022년 10월까지 발간된 논문을 대상으로 국내외 전자 데이터베이스를 검색하였다. 국내 전자 데이터베이스는 전통의학정보포털(Oriental Medicine Advanced Searching Integrated System, OASIS), 한국학술정보시스템(Koreanstudies Information Service System, KISS), 학술연구정보서비스(Research Information Sharing Service, RISS), 사이언스온(ScienceON)의 4개 데이터베이스를 선정하였다. 해외 데이터베이스는 Pubmed, Cochrane Library, China National Knowledge Infrastructure(CNKI), Wanfang data의 4개 데이터베이스를 선정하였다.

국내 데이터베이스에서는 상세 검색어로 ‘척추 수술 실패 증후군’, ‘요추 수술 후 증후군’과 ‘추나’, ‘수기치료’, ‘도수 치료’ 등을 조합하여 검색하였다. 해외데이터베이스 중 중문 검색엔진의 경우는 ‘手術失敗綜合徵’, ‘腰椎術後’와 ‘推拿’, ‘手法’ 등을 조합하였으며, 중국 검색엔진의 특성을 고려하여 간체자로 검색하였다. 해외 데이터베이스 중 영문 검색엔진의 경우는 Table I의 표제어를 조합하여 검색을 진행하여, 질환 전 수술의 종류 및 중재법이 된 수기치료의 종류, 대상 증후군의 증상을

Table I. Search Terms Strategy

Condition	Region/Symptom	Treatment
Failed back surgery syndrome	Lumbar	Chuna
Post laminectomy syndrome	Back	Tuina
Post operation	Spine	Manual therapy
Postoperative	Spinal	Manipulation
After operation	Lumbosacral	Manipulative
After surgical	Persisting pain	Massage
Post surgery	Chronic pain	Chiropractic
Postsurgical	Recurring pain	Osteopathic
Laminectomy	Lumbago	Mobilization
Laminectomy	Radiculopathy	Myofascial
Kyphoplasty	Sciatica	Facilitation
Vertebroplasty	Radicular pain	Adjustment
Discectomy	Referring pain	
Diskectomy	Backache	
Fusion	Back pain	
Foraminotomy	Spine pain	

모두 포함하여 검토하고자 하였다.

2) 자료 선택 및 분류

(1) 연구 종류

연구 디자인은 인간을 대상으로 하는 무작위 배정 임상 대조 시험(Randomized controlled trial, RCT)을 대상으로 하였다. 전향적 관찰 연구(Prospective observational study), 후향적 연구(retrospective study), 임상 증례 보고(Case report), 체계적 문헌 고찰(Systematic review), 동물실험, 세포실험 등은 제외하였다.

(2) 연구 대상

척추 수술을 받은 후, 동통 및 신경학적 증상 등 기존 수술 전 불편감이 지속되거나 수술 후 새로 증상이 생긴 환자군을 대상으로 한 논문을 선정하였다. 수술 종류, 성별, 연령, 수술 후 경과 기간, 수술 전 질환의 종류(요추 디스크 탈출, 척추관 협착증, 척추 전위증) 등에 제한을 두지 않았다. ‘척추 수술 실패 증후군’이라는 진단이 없더라도, 요추 부위 수술을 받은 후 통증 및 신경학적 증상이 지속되거나 재발한 환자들을 대상으로 한 연구도 ‘척추 수술 실패 증후군’의 범주에 해당될 수 있다고 판단하여 포함하였다.

(3) 치료 중재

추나를 포함한 수기치료가 중재로 사용된 논문만을 대상으로 포함하였다. 수기치료의 범주에는 추나(Chuna), 카이로프랙틱(Chiropractic), 정골의학(Osteopathy) 뿐만 아니라 관절 가동(Joint mobilization), 신경가동술(Neural mobilization)과 중국식 추나(Tuina)와 수법(手法) 등 손을 이용한 치료는 대부분 포함할 수 있도록 하였다. 치료 중재로 수기치료 뿐만 아니라 침 또는 뜸 등의 타치료가 병행되었어도 대조군 역시 같은 중재가 시행되어 수기치료의 효과를 비교할 수 있는 연구는 포함되었고, 수기치료 간 비교의 경우에도 새롭게나 다른 수기치료가 시행되어 그 효과를 비교한 연구 역시 포함되었다. 또한, 관찰군에 다른 치료를 시행했으나 대조군에 수기치료

만을 시행하여 수기치료의 효과를 비교할 수 있는 경우도 포함하였다. 단, 그 외의 재활 운동 또는 기기를 이용한 물리 치료 등이 대상이 되었거나 수기치료에 병행하여 다른 치료가 시행되었지만 대조군에서는 병행된 치료가 포함되지 않아, 수기치료의 효과만을 비교하기 어려운 경우는 제외되었다.

3) 자료 추출 및 분석

연구자 2인이 상기 검색 데이터베이스에서 독립적으로 검색을 시행하여 중복 논문을 제외한 후에 자료 선정 및 배제 기준에 따라 선별하였다. 검색된 논문의 초록을 기준으로 1차로 선별하였고, 이후 원문을 검토하여 2차로 선별하였다. 선별의 과정은 2인의 연구자 각각이 시행하였고, 서로 선별에 대한 의견이 엇갈린 경우 토론을 통한 합의 과정 또는 제3연구자의 자문을 구하였다. 자료 선정을 마친 후 각 연구의 설계, 중재 방법, 대조군, 평가 지표, 치료 결과 등을 분석하였다.

4) 비뚤림 위험도 평가

최종 선정된 무작위대조시험(RCT) 연구들의 비뚤림 위험도를 평가하기 위해 Cochrane Handbook의 Risk of Bias(RoB)를 이용하였다. 각 연구의 원문을 토대로 2명의 연구자가 독립적으로 총 7개 기준에 따라 평가하였다. 의견의 엇갈림이 있을 경우 제3 연구자의 자문을 구해 결정하였다.

5) 통계 분석 방법

선정된 논문의 데이터를 메타 분석하기 위해 Cochrane's Review Manager 5.4 software (RevMan 5) 프로그램을 이용하였다. 결과값이 이분형인 경우 비교위험도(Risk Ratio, RR)로, 결과값이 연속형인 경우 표준화된 평균차(Standardized Mean Difference, SMD)를 사용하며, 95% 신뢰구간(Confidence Interval, CI)으로 분석하였다. 카이제곱 검정과 Higgins의 I^2 의 값으로 50% 이상일 때는 이질성이 높다고 판단하였고 50% 미만일 때는 이질성이 낮다고 판단하였다.

3. 결과

1) 자료 선정

국내외 데이터베이스 총 8개 엔진에서 검색한 결과 국내 문헌 20편, 국외 문헌 653편으로 총 673편이 검색되었다. 이 중 중복되는 문헌을 제외한 623편을 초록을 바탕으로 수술 실패 증후군과 관련이 없는 논문 530편, 수기치료가 중재로 쓰이지 않은 논문 34편, RCT가 아닌 논문 34편을 제외하였다. 이후 16편의 논문을 본문을 확인하여 검토한 결과 중재법으로 수기치료와 기타 치료를 병행한 관찰군과 또 다른 중재법을 비교한 논문 3편, 전문을 구할 수 없는 논문 1편을 제외하여, 논문 12편¹⁹⁻³⁰⁾을 최종적으로 선정하였다(Fig. 1).

2) 자료 분석

(1) 연구 개요

최종 선정된 12편의 연구를 분석한 결과, 관찰군의 중

재법으로 수기치료만을 시행한 연구가 3편^{23,24,27)}으로, 그 중 2편^{23,24)}은 대조군에서 약물치료(양약)이 설정되었고, 나머지 연구에서는 물리치료군 및 운동군으로 3개 대조군이 설정된 논문이 1편²⁷⁾이었다.

5편^{19,22,26,29,30)}의 연구에서는 관찰군에서 추나와 병행 치료가 시행되었다. 중재법으로 추나와 뜸치료가 병행된 연구는 1편¹⁹⁾, 수기치료와 물리치료가 병행된 연구가 1편³⁰⁾이었다. 추나와 운동이 병행된 프로그램이 시행된 연구는 3편^{22,26,30)}이었으며, 그 중 1편²⁹⁾은 2종류의 수기치료(신경가동술, 관절교정)가 각 2개 군으로 각각 운동이 병행된 관찰군으로 설정되었다. 각각의 논문들의 대조군에서는 병행치료만 시행하여 수기치료의 효과를 비교할 수 있었다.

수기치료 간의 비교가 2편^{20,21)}이었는데 중국의 전통적 추나치료와 특정 기법 사이의 비교였다. 1편²¹⁾은 수기 단독치료 간의 비교였고, 나머지 1편²⁰⁾은 각 군에 한 약 외용치료가 병행하여 이루어졌다.

대조군이 수기치료로 설정된 연구는 2편^{25,28)}이었다. 1편²⁵⁾에서는 도침치료와 비교였고, 다른 1편²⁸⁾은 천추관 주사와 재활운동을 병행한 군과의 비교였다.(Table II)

(2) 중재 수기치료 분석

중재법으로 사용된 수기치료 중 중국의 전통적 추나치료가 7편^{19-25,28)}으로 가장 많았다. 추나치료의 종류로는 유법(揉法)^{19,20,23,25,28)}, 안법(按法)^{20,23,25,28)}, 곤법(滾法)^{25,26)}, 압법(壓法)²⁰⁾, 추법(推法)²⁰⁾, 사반법(斜扳法)^{20,21)} 등이 사용되었고 대부분 2가지 이상의 기법이 조합되어 사용되었다. 구체적 기법으로는 엎드린 자세로 요둔부에서 하 지까지 이완시키고 진동시키거나, 측와위로 회전 및 신 연을 주거나, 혈위에 압박을 주는 등의 방법 등이 사용되었다. 특정 수기요법이 사용된 경우는 4편으로 각각 근체골착(筋滯骨錯)이론의 요법²⁰⁾, 삼유입체정골법(三維立體正骨法)²¹⁾, 건양이근추나(健翔理筋推拿)²²⁾, 어파수법(魚擺手法)²⁴⁾ 등이었다.

근체골착(筋滯骨錯) 이론의 추나요법은 3가지 기법으로 이루어져 첫 번째 복부 기법으로 복부 혈자리를 문지르는 방법이며, 두 번째는 요부기법으로 복와위로 가법

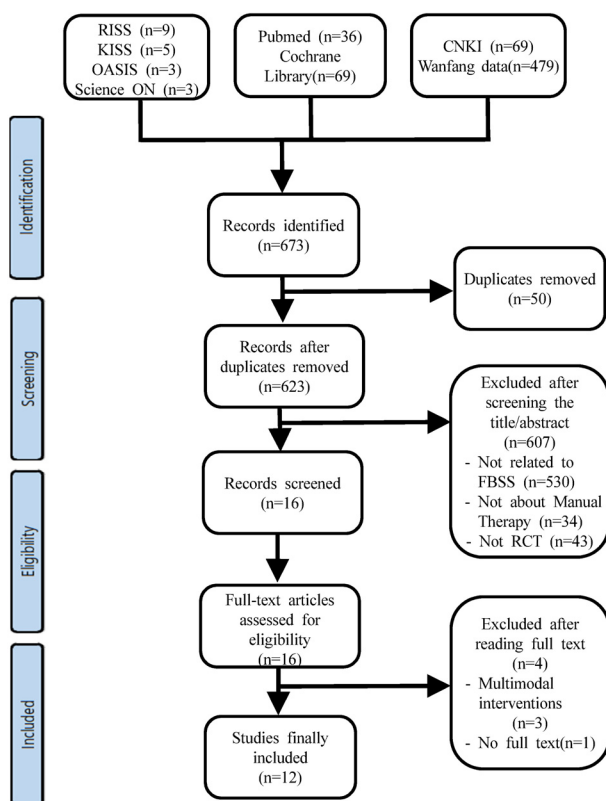


Fig. 1. A PRISMA flow chart of selecting process.

Table II. A Summary of Studies(Manual Therapy for Failed Back Surgery Syndrome)

First Author (Year)	Intervention Group	Control Group	Treatment Duration	Outcomes	Results
Wei(2021) ¹⁹⁾	A: CMT* + Moxibustion (n=43)	B: Moxibustion(n=43)	4weeks(1time/2day)	1) VAS [†] 2) JOA [‡] 3) HADS [§]	1) (P<0.05) 2) (P<0.05) 3) (P<0.05)
Zhao(2020) ²⁰⁾	A: Manual therapy + Herbal Medicine(n=30)	B: CMT + Herbal Medicine(n=30)	A: 2weeks(6time/week) B: 2weeks2time/day)	1) VAS 2) JOA	1) (P<0.05) 2) (P<0.05)
Liang(2010) ²¹⁾	A: Manual Therapy(n=28)	B: CMT(n=28)	10times(1time/2day)	1) VAS	1) (P<0.05)
Su(2019) ²²⁾	A: CMT+ Exercise(n=34)	B: Exercise(n=34)	2weeks(1time/day)	1) VAS 2) JOA 3) ODI	1) (P<0.01) 2) (P<0.01) 3) (P<0.01)
Ma(2001) ²³⁾	A: CMT(n=37)	B: WMT [¶] (n=33)	A: 2weeks(1time/2days) B: 2weeks(3times/day)	1) Effective rate	1) (P<0.05)
Li(2012) ²⁴⁾	A: CMT(n=12)	B: WMT(n=12)	A: 1 or 2times B: 1week(1or2time/day)	1) VAS	1) 3hours after: (P<0.05) 1week after: (P>0.05) 1month after: (P>0.05)
Yang(2017) ²⁵⁾	A: Small needle(n=43)	B: Manual therapy (n=43)	A: 4weeks(1time/week) B: 4weeks(2times/week)	1) VAS 2) Effective rate	1) (P<0.05) 2) (P<0.05)
Chen(2011) ²⁶⁾	A: CMT+Exercise(SET ^{**}) (n=40)	B: Exercise(SET) (n=40) C: Exercise education (n=40)	A: 3month(3times/week) B: 3month(3times/week) C: 3month(2times/day, 3days/week)	1) VAS 2) JOA	1) 2weeks after: (P>0.05) 1,2months after: (P<0.05) 3,6,12months after (P>0.05) 2) 2weeks after: (P<0.05) 1,2months after: (P<0.05) 3,6,12months after: (P>0.05)
Timm(1994) ²⁷⁾	A: Joint manipulation (n=50) B: Low-Tech Exercise (n=50) C: High-Tech Exercise (n=50)	D: TENS(n=50) E: Control(n=50)	A: 8weeks(3times/week) B: 8weeks(3times/week) C: 8weeks(3times/week) D: 8weeks(3times/week)	1) Modified Schober (Flexion) 2) Modified Schober (Extension) 3) Cybx liftask 4) ODI	1) (P>0.05) 2) (P<0.05) 3) (P>0.05) 4) (P>0.05)
Zhang(2014) ²⁸⁾	A: Exercise+Canalis sacralis injection(n=30)	B: CMT(n=30)	A: 3weeks(exercise: 2-3times/day, injection: 3times/week) B: 3weeks(1time/day)	1) VAS	1) (P<0.05)
Elsayyad(2021) ²⁹⁾	A: NM ⁺⁺ +Exercise(n=20)	B: Myofascial release+ Exercise(n=20) C: Exercise(n=20)	A:4weeks(3times/week) B:4weeks(3times/week) C:4weeks(3times/week)	1) VAS 2) ODI 3) Back ROM ^{‡†}	1) 1,2months after: (P<0.05) 2) 1,2months after: (P<0.05) 3) 1,2months after: (P>0.05)
Sharaf(2022) ³⁰⁾	A: NM+TENS ^{§§} (n=30)	B: TENS(n=30)	A: 6weeks(3times/week) B: 6weeks(3times/week)	1) VAS, 2) ODI 3) H-reflex	1) (P<0.05) 2) (P<0.05) 3) (P<0.05)

CMT*: China manual therapy, VAS[†]: Visual Analog Scale, JOA[‡]: Japanese Orthopaedic Association, HADS[§]: Hospital Anxiety and Depression Scale, ODI^{||}: Oswestry Disability Index, WMT[¶]: Western Medicine Treatment, SET^{**}: Sling Exercise Treatment, NM⁺⁺: Neural Mobilization, ROM^{‡†}: Range of Motion, TENS^{§§}: Transcutaneous Electrical Nerve Stimulator

게 누르거나 측위로 신연시키는 방법이고, 세 번째로 하지부 혈자리를 지압하는 기법으로 3가지 기법이 1일 1회 30분, 주 6회로 2주간 시행되었다²⁰⁾.

삼유입체정골법(三維立體正骨法)은 환자가 환측을 위로 하여 측와위를 취하게 하고 요추 추간판 병변 위치에 따라 하지를 구부린다. L4-5 추간판 탈출증은 고관절을 약 20도, L5-S1 추간판 탈출증은 고관절과 무릎을 90도 이상 굴곡하며, L3-4 추간판 탈출증은 하지를 가능한 폐게 하여 준비한다. 이 상태에서 보조자는 환자의 어깨를 고정하고, 의사는 양손으로 장골능을 리드미컬하게 누르며 그 강도를 증가시켜 나가는 방식으로 시술한다²¹⁾.

견양이근추나(健翔理筋推拿)은 환자가 복와위를 취하게 하고 허리, 허벅지, 종아리 근육을 이완시키는 롤링법으로 시작한다. 이후 허리와 엉덩이의 통증유발점을 엄지단으로 누르며 압력을 준 다음 점차 체간을 이용하여 힘을 늘린다. 밀고 문지르며 허리와 하지 근육을 이완시키고 마지막으로 하지를 똑바로 올린다. 기법은 1일 1회 15분 내외로 2주간에 걸쳐 시행한다²²⁾.

어파수법(魚擺手法)은 환자가 복와위로 엎드린 자세에서 등 가운데를 양손으로 잡고 부드럽게 허리 좌우로 흔들며 허리, 엉덩이, 하지를 규칙적으로 좌우 흔들리게 한다. 물에서 물고기가 나가는 형상과 비슷하게 술기가 진행된다²⁴⁾.

그 외의 수기치료로는 신경가동술(Neural mobilization)이 2편²⁹⁻³⁰⁾, 근막이완(Myofascial release)이 1편²⁹⁾ 관절교정(Joint manipulation)이 1편²⁷⁾에서 시행되었다. 신경가동술은 하지를 직상으로 올려서 신경이 종방향 견인이 되도록 하는 술기로, 추가적인 견인을 위해 내전이 추가되기도 한다²⁹⁻³⁰⁾. 근막이완 기법은 흉요추의 근막, 허리네모근, 엉덩구멍근 및 넓다리뒤근육에 시행되며 환자가 복와위를 취하게 하고 한 손으로 반대 압력을 주는 동안 다른 손으로 반대 방향으로 신연을 가하는 기법으로 시행되었다²⁹⁾. 관절교정의 경우는 큰 진폭, 낮은 속도로 요추의 각 분절과 후관절의 좌우 활주운동을 주는 기법이 시행되었다. 기법에는 각 방향의 진동 및 지속적 신연과 관절 교정 기법이 결합되었다²⁷⁾.

(3) 기타 중재 치료 분석

한약 외치가 시행된 연구 1편²⁰⁾에서는 연상1호방(軟傷1號方)이 사용되었는데, 연상1호방(軟傷1號方)은 신근초(伸筋草), 투골초(透骨草) 각 30g, 위령선(威靈仙), 해동피(海桐皮), 초아출(炒莖朮), 향가피(香加皮), 초삼릉(炒三棱) 각 20g, 도인(桃仁), 홍화(紅花), 화초(花椒), 애엽(艾葉), 소목(蘇木) 각 10g, 백지(白芷) 15g으로 구성되어 관절 통증에 외용되는 한약이다. 해당 연구에서는 거즈와 함께 요부에 도포한 뒤, 적외선을 조사하는 방식으로 시행되었다. 외용처방은 행기활혈(行氣活血), 서경통락(舒經通絡), 화어지통(化癥止痛)의 목적으로 처방되었다²⁰⁾.

약물(양약)이 투여된 연구 2편^{23,24)} 중, 1편²³⁾은 VitB1 (20mg) 메틸코발라민(Mecobalamin 500μg)과 소염진통제(Diclofenac diethylammonium 25mg)가 하루 3회 경구 투여되었고²³⁾, 나머지 1편²⁴⁾은 소염진통제(Nimesulide 0.1g) 1일 2회 또는 소염진통제(Diclofenac diethylammonium 75mg) 하루 1회 경구 투여되었다. 도침 치료는 소침도(小鍼刀)로 압통점과 경결점을 찾아 유착 분리하는 방법으로 시행되었다²⁵⁾. 뜸 시술은 T12~S1까지의 척추 중앙선에서 양 옆으로 2cm 거리의 협척혈에 2g의 뜸가루(川草烏, 麻黃, 細辛)를 바른 후 종이를 깔 뒤, 그 위에 쑥뜸을 깔아 시술되었다¹⁹⁾.

운동법이 시행된 논문은 5편^{22,26-29)}이다. 1편²²⁾은 기능

적 운동요법으로 5점 지지법으로, 환자는 똑바로 누워서 양 무릎을 구부리고 발꿈치, 팔꿈치, 머리로 지지하여 골반을 들어올리고 배와 무릎을 수평으로 맞추도록 자세를 잡게 한 뒤 천천히 낮추는 방식으로 20~30회 시행하였다. 다른 1편²⁶⁾에서는 SET(Sling exercise therapy)로 환자를 양와위로 눕게 한 뒤 넓은 밴드를 골반에 고정, 좁은 밴드를 무릎에 대고 슬링 위에 둔다. 고관절과 무릎 관절이 구부러질 때까지 슬링을 올리고 환자의 허리는 떨어지도록 진로대를 내리고 자세를 유지하는 방식으로 진행하였다. 또 다른 1편²⁹⁾에서는 4주 간의 점진적 운동으로 코어 안정화를 위한 복부 드로잉, 요추 주변 근육 활성화 및 정적 유지, 동적 위치 및 기능적 움직임 등이 포함된 안정화 운동(Stabilization exercise)를 시행하였다. 1편²⁸⁾에서는 양와위 자세에서 상체를 들어올리거나 몸을 곧바로 펴서 복부 및 허리의 근육을 등척성 수축시키는 운동 등 여러 운동을 복합 시행하였다. 마지막 1편²⁷⁾은 저강도 운동(Low-tech exercise)과 고강도 운동(High-tech exercise)의 2개 군으로, 저강도 운동은 복와위 및 기립 신전 동작으로 이루어진 맥킨지(McKenzie) 운동과 양와위 또는 복와위로 팔과 다리 들기·브리징·팔 교대 등이 포함된 척추 안정화 운동을 시행하였다. 고강도 운동에서는 심혈관, 등장성 및 등속성 운동 위주로 트레이닝 머신과 프로그램을 이용한 운동을 시행하였다.

천추관 주사가 시행된 논문²⁸⁾에서는 20ml 주사액(NaCl 10ml + Lidocaine 2ml + Dexamethasone 10mg + Vit B12 500μg)이 천골 틈새를 통해 주사하는 방식으로 주 1회 3주간 시술하였다. 물리치료의 경우 2편^{27,30)}에서 시행되었는데 모두 통상적인 치료로 경피신경전기자극술(Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation, TENS)이 시행되었다.

(4) 평가지표

선정된 RCT 12편¹⁹⁻³⁰⁾에서 총 980명의 대상자가 평가되었다. 각 연구에서 사용된 평가 지표는 VAS(Visual Analog Scale), JOA(Japanese Orthopaedic Association), ODI(Oswestry Disability Index), HADS(Hospital Anxiety and Depression Scale), Modified schober test(flexion/extension), Cyber liftax, Back ROM, 주관적 증상 호전도, H-reflex

등이었다. 10편^{19,22,24-26,28-30)}의 연구에서 VAS를 통해 통증 변화를 평가하였고, 4편^{19,20,22,26)}의 연구에서는 운동, 감각기능 및 방광기능의 신경기능을 평가하는 JOA로 평가하였다. 4편의 연구^{22,27,29,30)}에서는 10개의 질문으로 구성되어 일상적 기능 및 장애정도를 평가하는 ODI가 사용하였다. 불안 및 우울 등 정신상태를 평가하는 HADS를 지표로 사용한 연구는 1편¹⁹⁾, 통증 강도와 기능적 결과 및 신경근 압박 정도를 측정하는 H-reflex latency가 1편³⁰⁾이었다. 허리의 관절가동범위(ROM)을 평가한 논문이 2편^{27,29)}으로, Modified schober test으로 굽힘(flexion)과 신전(extension)을 평가²⁷⁾하거나, 흉요추 관절에서 여러 방향의 움직임(Back ROM)을 모두 평가²⁹⁾하였다. 1편²⁷⁾의 연구에서는 Cyber liftax로 물체를 올리는 힘(lifting force)을 평가하였고, 또 1편²⁵⁾에서는 특정 지표 없이 주관적 증상 경감도와 하지직거상검사(Straight Leg Raising Test)를 결합한 뒤 4개의 기준으로 치료(治療), 효과적(顯效), 호전(好轉), 무효(無效)로 치료 효율을 평가하였다.

(5) 치료 효과 분석

3편^{22,26,29)}의 논문에서는 중재법이 모두 수기치료와 운동 또는 운동 단독군이며, 동일한 평가지표로 치료효과에 대한 메타 분석을 시행하였다. 그 외 9편의 논문에서는 중재법이 일치하지 않고 평가지표가 상이하여 합성할 수 없다고 판단하였다.

① 수기치료+재활운동 vs. 재활운동

총 3편^{22,26,29)}에서 재활운동 치료 단독군이 대조군으로 설정되었고, 수기치료와 재활운동이 병행한 군이 관찰군으로 설정되었다. 3편^{22,26,29)}의 연구에서 VAS가 모두 유의한 효과를 보였는데, Su²²⁾의 연구에서는 건양이근추나(健翔理筋推拿)+재활운동 군과 재활운동 군으로 2주 후 평가하여 관찰군이 VAS 수치에서 대조군 대비 효과가 있었고($P<0.01$), Elsayyad²⁹⁾의 연구에서는 근막이완(Myofascial release)+재활운동군과 재활운동군의 1개월 후 검사에서 평가하여 VAS 수치의 호전을 보였다($P<0.01$). Chen²⁶⁾의 연구에서는 2주 후에는 대조군 대비 통계적으로 유의하지 않았으나($P>0.05$), 1달 후 평가에서는 대조군 대비 유

의미하게 감소하였다($P<0.05$). VAS 수치를 기준으로 3편^{22,26,29)}의 논문을 메타 분석하였는데, Elsayyad²⁹⁾의 연구는 관찰군으로 신경가동술군과 근막이완요법군이 있어, 근막이완요법이 다른 2편^{22,26)}의 관찰군에서 시행된 추나치료와 비교하기에 이질성이 크지 않다고 보아 해당군의 결과로 메타 분석에 포함하였다. VAS 지표에 대하여 메타분석 결과, $P<0.00001$, $I^2=3\%$ 로 연구간 동질성이 높으며 수기치료와 재활운동을 병행한 시험군이 재활운동 단독군보다 비교 우위 치료 효율을 보였고 통계적 유의성도 높았다(SMD -1.01[95% CI -1.32, -0.70], (Fig. 2).

2편^{22,29)}의 연구에서는 ODI를 평가하여 대조군 대비 유의한 효과를 보였다($P<0.05$). 2편^{22,29)}의 연구 지표인 ODI에 대하여 메타 분석한 결과, $P=0.005$, $I^2=83\%$ 로 연구간 이질성이 높았으나, 수기치료와 재활운동을 병행한 군이 재활운동 단독군보다 효과가 있음을 보였다(SMD -1.52[95% CI -2.60, -0.45]), (Fig. 3).

2편^{22,26)}의 연구에서는 JOA를 평가하였는데, Su²²⁾에서는 연속형 평가 점수와 이를 바탕으로 한 효율(治療, 顯效, 好轉, 無效)이 같이 기재되었으나, Chen²⁶⁾은 치료 효율(治療, 顯效, 好轉, 無效)만 평가한 후, 효과가 있음(治療, 顯效, 好轉)과 없음(無效)으로 구분하여 그 치료율을 이분형으로 구분하였다. 이를 기준으로 이분형으로 정리 유효율을 계산하였고, 2편^{22,26)}을 합성하여 메타분석 하였다. 치료 2주 후 JOA 지표의 유효율에 대해 메타 분석한 결과, $P=0.43$, $I^2=0\%$ 로 연구간 이질성은 낮았지만, 치료 효율에 대한 통계적 유의성은 없는 것으로 나타났다. (RR 1.06[95% CI 0.92, 1.23]), (Fig. 4).

Elsayyad²⁹⁾의 연구에서는 Back ROM 변화에 있어 대조군 대비 통계적으로 의미가 없었다($P>0.05$).

② 수기치료+뜸 vs. 뜸

Wei¹⁹⁾의 연구에서 추나치료(滾法, 揉法)와 독맥 뜬치료를 병행한 관찰군과 독맥 뜬 치료만 시행된 대조군을 각각 4주간 치료 후 VAS는 SMD -1.52[95% CI -2.60, -0.45]으로, JOA는 SMD 값이 1.24[95% CI 0.78, 1.71]로 더 높은 점수 증가를 보여 통증 및 기능 개선을 나타냈고, HADS로 평가한 결과는 SMD -0.59[95% CI -1.02, -0.16]의 결과를 보고하였으며, 모두 $P<0.05$ 로 관찰군에

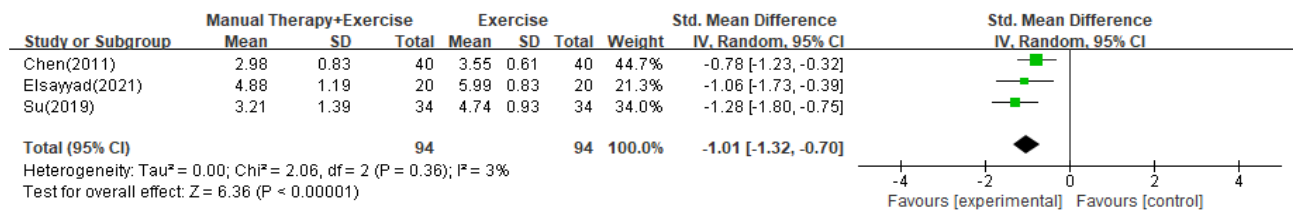


Fig. 2. Meta analysis outcome of visual analogue scale between manual therapy with exercise and exercise.

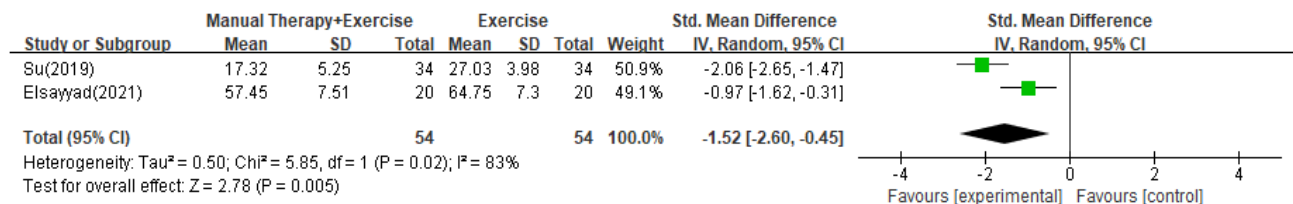


Fig. 3. Meta analysis outcome of oswestry disability index between manual therapy with exercise and exercise.

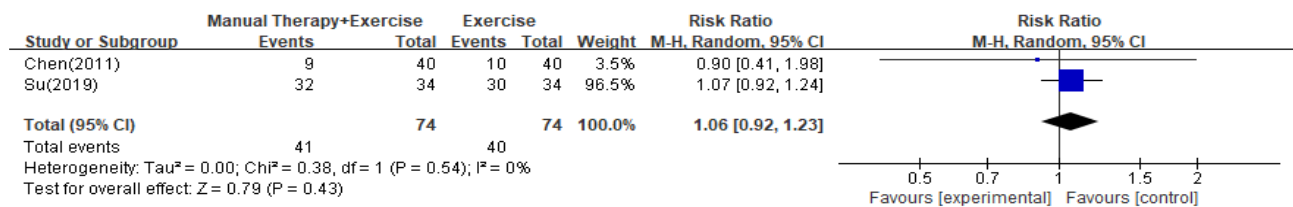


Fig. 4. Meta analysis outcome of JOA effect rate between manual therapy with exercise and exercise.

서 치료 전 대비 또는 대조군 대비 통계적 유의한 효과를 얻었다.

③ 수기치료+TENS vs. TENS

Sharaf³⁰⁾의 연구에서는 수기치료로 신경가동술이 시행되었다. 실험군은 신경가동술과 TENS 치료가 병행되었고 대조군은 TENS만 시행되어 6주간 치료 후 VAS 지표에서 SMD -1.39[95% CI -1.96, -0.83]의 값이, ODI에서는 SMD -2.35[95% CI -3.02, -1.68], H-reflex는 SMD -1.03[95% CI -1.57, -0.49]의 결과를 보였고, 실험군에서 호전 결과의 통계학적 유의성을 보였다($P < 0.05$).

④ 수기치료 vs. 약물치료(양약)

2편^{23,24)}의 연구에서 수기치료와 약물치료(양약)의 효과를 비교하였다. Ma²³⁾의 연구에서는 추나치료(推, 揉, 按, 法)가 관찰군에 시행되었고, 약물치료로는 Vit B와 소염진통제가 투여된 대조군과 비교하였다. 치료 결과로 치료 효율(治癒, 顯效, 好轉, 無效)을 구분하고 효과 있음

(治癒, 顯效, 好轉)과 효과 없음(無效)으로 이분하여 그 비율을 비교한 결과, RR 1.22[95% CI 1.03, 1.44]로 유의한 효과를 보고하였다($P < 0.05$). Li²⁴⁾의 연구에서는 어파수법(魚擺手法)이 시행된 관찰군과 소염진통제가 투여된 대조군을 비교하여 3시간 직후에는 SMD값이 -0.97[95% CI -1.83, -0.12]의 결과로 유의한 효과를 보였다($P < 0.05$). 그러나, 1주 후 SMD -0.36[95% CI -1.17, 0.45]의 값이였고, 1달 후 평가에서는 SMD -0.15[95% CI -0.95, 0.65]의 값으로 결과가 나왔고, 대조군 대비하여 $P > 0.05$ 로 통계적 차이가 없었다.

⑤ 수기치료 vs. 수기치료

Liang²¹⁾의 연구에서는 관찰군에 삼유입체정골수법(三維立體正骨法)으로 시술 부위를 국소화하여 3차원적 술기가 시행되었고, 대조군에서는 전통 중국 추나치료 중 사반법(斜扳法)이 시행되었다. 두 기법이 비슷하게 요추 측위 자세로 신연, 회전 시키는 조작이 들어가지만 삼유입체정골수법(三維立體正骨法)에서 척추 높이에 따른 하

지각도 변화와 정교한 기술이 들어갔다. 두 수기치료의 결과는 VAS로 비교되었는데 정확한 결과값은 기재되어 있지 않았고, VAS 감소 정도에 따라 3개 기준으로(治癒, 顯效, 無效) 평가한 뒤, 효과 있음(治癒, 顯效) 및 효과 없음(無效)으로 나누어 그 치료율을 보고하였다. 이분형 수치는 그 값이 RR 0.97[95% CI 0.72, 1.30]로 나왔고, 통계적으로 유의하게 대조군보다 관찰군이 효과가 있었다($P<0.05$).

⑥ 수기치료+한약 외용 vs. 수기치료+한약 외용

Zhao²⁰⁾의 연구에서는 관찰군에서 근체골착(筋滯骨錯) 이론에 바탕을 둔 기법과 연상1호방(軟傷1号方)의 외치가 병행되었고, 대조군에서는 중국 전통적인 요추부 추나치료가 연상1호방(軟傷1号方)과 같이 시행되었다. 전통적 추나에서는 요부에만 안법(按法), 유법(揉法), 사반법(斜扳法)이 시행되었고, 근체골착(筋滯骨錯)이론의 술기는 요추부에 대조군과 비슷한 사반법(斜扳法)이 시행되지만, 복부에 누르고(按壓) 문지르는(輕揉) 기법과 하지에 추법(推拿)이 사용되어 치료 부위 및 술기의 차이가 있다. 대조군 대비 치료결과는 VAS 지표가 SMD -0.15[95% CI -0.95, 0.65]의 값으로 결과가 나왔고, JOA 수치는 SMD 1.53[95% CI 0.95, 2.11]로 관찰군에서 더 높은 값이 나와, 관찰군에서 대조군 대비 유의한 효과가 있었다($P<0.05$).

⑦ 수기치료 vs. 저강도 운동 vs. 고강도 운동 vs. TENS vs. Control

Timm²⁷⁾의 연구에서는 수기치료로 관절 교정(Joint manipulation)이 요추부에 저속고진폭(Large-amplitude low-velocity)으로 시행되었고, 대조군으로는 4개군으로 운동치료 2군(저강도 운동, 고강도 운동)과 TENS 치료, 아무 치료 받지 않은 Control군이 설정되었다. Modified Schober test로 요추의 굴곡(flexion) 및 신전(extension)을 평가한 결과 수기치료 군은 운동(저강도/고강도)군에 비해 굴곡 범위에서 개선도가 미흡하였고($P<0.05$), 신전 범위는 TENS 치료군과 Control군 보다 효과가 있었으나 운동군들과는 비슷한 효과를 보였다($P<0.05$). 들어올리는 힘(lifting force)을 측정했을 때는 수기치료 군이 운동군보다 증가 정도가 적었고, ODI를 평가했을 때는 수기치료 군이 저

강도 운동군보다 SMD 3.47[95% CI 2.84, 4.10]의 값으로, 고강도 운동군 보다 SMD 3.81[95% CI 3.14, 4.47]의 값으로, 치료 후 낮은 점수로 개선 정도가 미흡하였다($P<0.05$). 전반적으로 수기치료 군에서 Modified Schober test의 신전 각도 범위를 제외한 모든 지표에서 Control군, TENS군보다 유의한 효과를 보이지 않았다. 저강도 및 고강도 운동이 수기치료보다 전반적 지표에서 통계학적으로 유의하게 더 나은 효과를 가졌다($P<0.05$).

⑧ 도침치료 vs. 수기치료

Yang²⁵⁾의 연구에서는 관찰군에서 도침 치료가 요부 경절점에 시술되었고, 대조군으로 요부 경절점에 추나치료를 유법(揉法), 곤법(滾法), 안법(按法) 후 적외선 조사요법이 시행되었다. 치료 후 VAS를 비교한 결과 관찰군, 대조군 모두 효과가 있었지만, 추나치료가 도침치료에 비해 SMD 4.94[95% CI 4.07, 5.80]으로 VAS 수치의 결과값이 더 높아, 추나치료군에서 효율이 떨어졌다($P<0.05$).

⑨ 재활운동+천추관 주사 vs. 수기치료

Zhang²⁸⁾의 연구에서는 관찰군으로 복근과 기립근에 작용하는 재활 운동에 천추관 주사 치료가 병행 시술되었다. 대조군으로는 유법(揉法), 안법(按法)의 중국 추나요법이 시행되었다. 치료 결과를 VAS로 비교한 결과 2개군 모두 치료 후 VAS의 감소를 보였고($P<0.05$), 1개월 후에는 추나요법 군을 재활운동+천추관 주사치료 군과 비교한 결과 SMD 0.39[95% CI -0.12, 0.90]로 비슷한 감소를 보였지만, 3개월 후 비교에서는 추나요법 군이 SMD 1.85[95% CI 1.23, 2.46]으로 VAS 수치의 결과값이 더 높아, 더 낮은 치료 효과를 보였다($P<0.05$).

(6) 안전성 보고

Yang²⁵⁾의 연구에서는 관찰군과 대조군 모두 이상반응이 없었다고 보고하였으나, 나머지 11편에서는 이상반응에 관한 언급은 없었다.

3) 비뚤림 위험 평가

대상 연구 12편¹⁹⁻³⁰⁾의 비뚤림 위험을 평가하기 위해

Cochrane risk of criteria를 적용한 결과는 다음과 같다. 무작위 배정 생성에 있어서, 3편¹⁹⁻²¹⁾에서 난수표, 1편²³⁾에서 추첨법이 사용되었고, 2편^{29,30)}에서 컴퓨터 프로그램을 통한 무작위 배정이 이루어져 위험도가 낮다고 평가하였다. 그 외 6편^{22,24,25,26,27,28)}에서는 배정방법이 언급되지 않아 위험도를 ‘불확실’로 평가하였다. 배정순서 은폐의 경우 2편^{29,30)}의 컴퓨터 프로그램의 경우 불투명한 밀봉 봉투를 사용하여 위험도가 낮다고 평가하였고, 그 외의 연구¹⁹⁻²⁸⁾는 관련 언급이 없어 ‘불확실’로 평가하였다. 연구 참여자의 눈가림이 언급된 1편²⁶⁾을 위험도 ‘낮음’으로 평가하였고, 그 외 연구의 경우 수기치료의 한계로 불가능하였다고 언급하거나, 관련 언급이 없지만 수기치료의 특성상 눈가림이 어렵다고 판단되어 위험도 ‘높음’으로 평가하였다. 결과 평가는 3편^{26,29,30)}의 연구에서 평가자의 눈가림이 언급되어 위험도가 낮다고 평가하였으며, 그 외의 연구는 관련 언급이 없어 ‘불확실’로 평가하였다. 결과 자료가 불충분한지 여부에 대해서는 1편²⁹⁾에서 중도 탈락자가 있어 그 사유를 기재하였으나, 각 군 간 탈락자 수가 다르며 결과에 미치는 영향을 언급하지 않아 위험도 높다고 평가하였다. 그 외의 연구^{19-28,30)}에서는 중도 탈락자 발생하지 않아 위험도 낮다고 평가하였다. 선택적 보고의 경우는 1편²⁶⁾에서 JOA 지표에 대한 정확한 수치 제공 없이 유효율을 판단한 자료만 기재되어 있거나, 1편²¹⁾에서 VAS 수치가 정확히 기재되어 있지 않고 그 효율에 대해서만 보고하고 있어 위험도 ‘높음’으로 평가하였다. 1편³⁰⁾에서는 요부 긴장도 촉진이라는 주관적인 결과 지표로 평가하고 있고, 1편²³⁾은 주관적 통증 감소로 호전 정도를 평가하고 있어

객관적이지 않은 지표로 위험도가 높다고 평가하였다. 그 외의 8편^{19,20,22,24,25,27-29)}의 연구에서는 연구 방법에서 설명한 지표들이 연구 결과에 모두 기재되어 있어 비뚤림 위험을 낮다고 평가하였다.(Figs. 5, 6)

	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	+	?	+	+	+	-	?
Elsayyad 2021	+	+	-	+	-	+	?
Li 2012	?	?	-	?	+	+	?
Liang 2010	+	?	-	?	+	-	?
Ma 2001	+	?	-	?	+	-	?
Sharaf 2022	+	+	-	+	+	+	?
Su 2019	?	?	-	?	+	+	?
Timm 1994	?	?	-	?	+	+	?
Wei 2021	+	?	-	?	+	+	?
Yang 2017	?	?	-	?	+	-	?
Zhang 2014	?	?	-	?	+	+	?
Zhao 2020	+	?	-	?	+	+	?

Fig. 6. Risk of bias summary.

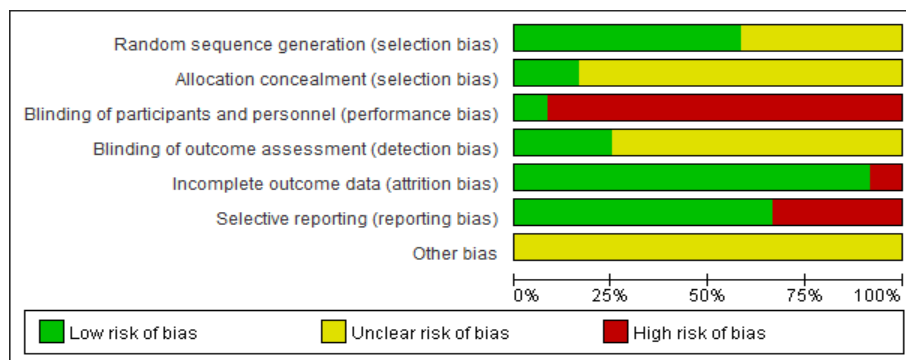


Fig. 5. Risk of bias graph.

4. 고찰

최근 요추부 수술이 증가하면서 척추 수술 실패 증후군의 빈도수가 늘어났고 이는 사회, 경제적으로 많은 비용을 소모하게 하고 있다⁵⁾. 척추 수술 실패 증후군은 국제 통증 연구 협회(International Association for the Study of Pain)에서 요추부 수술 이후에도 원인을 알 수 없는 허리 통증이 지속되거나 수술적 개입 이후에 허리 통증이 나타나는 것으로 정의하였다³¹⁾. 허리통증과 더불어 연관통 또는 방사통이 있을 수도 있고 없을 수도 있다. 임상에서는 추궁 절제술 또는 유합술, 추간판 절제술을 포함한 모든 유형의 수술을 받았음에도 불구하고 요통이 지속될 경우 진단되고 있으며, 추궁절제술 후 증후군(post-laminectomy syndrome)으로 부정확하게 언급되기도 한다³²⁾. 척추 수술 실패 증후군의 정확한 병태생리는 알려지지 않았지만, 잔존한 외측 함요부 또는 추간공 협착증, 경막외 섬유화, 재발된 디스크 탈출, 디스크 퇴행, 유착성 거미막염, 신경병증 등이 병인으로 거론되고 있다³³⁾. 그 외의 수술 전 요소로 잘못된 기대, 부적절한 의사소통, 보상적 문제, 심리적 요소와 수술 중 요소로 잘못된 진단, 부적절한 수술 부위, 유합 불안정, 불충분한 압박 등이 원인이 될 수 있다고 하였다³²⁾. 척추 수술 실패 증후군의 범위와 병인이 다양하여 발병률을 추정하는 것은 어렵지만 대략 수술 후 환자의 10~40%에서 발생하는 것으로 보고 되고 있다³⁴⁾.

척추 수술 실패 증후군의 치료법으로는 재수술과 보존적 요법을 나눌 수 있다. 재수술의 경우 두 번째 수술 후에는 약 30%, 세 번째 수술 후에는 15%, 네 번째 수술 후에는 5%로 성공률이 감소한다고 하였다³⁵⁾. 보존적 치료는 약물투여, 운동요법, 척수 자극(spinal cord stimulation), 경막외 유착 용해(epidural adhesiolysis), 경막외 주사(epidural injection), 척수강내 주입(intrathecal infusion), 심리치료 등이 거론되며 병리학적 수술 적응증이 아닌 신체 훈련과 인지 행동 치료 등이 우선적으로 시도될 수 있다³²⁾.

한의학에서는 침술, 약침, 추나요법, 한약 치료, 한방 물리치료 등으로 치료할 수 있다. 추나요법은 서근통락

(舒筋通絡), 이근정복(理筋整復), 활혈거어(活血祛瘀)의 기본원리로 구조적 변위를 교정하고 병리적 상황을 조정하는 수기법이다¹²⁾. 척추 수술 실패 증후군은 요통과 기능부전이 나타나는 질환으로 이러한 추나치료가 효과적으로 시술되고 있다. Seo³⁶⁾는 10개 증례의 후향적 연구를 통해 추나요법을 포함한 한의학적 복합치료 후 통증과 기능 개선을 보임을 보고하였다. Ryu¹⁴⁾는 추나요법을 한약, 약침 치료를 병행하여 호전된 증례를 발표하였고 Jeong¹⁵⁾은 요추가 아닌 경추부이지만 척추 수술 실패 증후군으로 진단하여 추나와 한방 복합치료를 통해 호전된 증례를 발표하였고, Lee¹⁶⁾는 두개천골요법을 한방 치료와 병행하여 통증과 근력이 개선된 2증례를 발표하였다. 이와 같이 여러 연구가 보고되었지만, 모두 다른 치료와 병행된 치료라는 한계가 있다. 한의학 치료 외에도 여러 수기치료가 시술되고 있으며, Eric³⁷⁾은 후향적 증례 연구를 통해 카이로프랙틱 치료 후에 통증과 기능 개선이 있었음을 발표하였다. 수기치료를 척추 수술 실패 증후군에 적용한 관련 연구가 다수 보고되어 있지만, 대부분 증례 연구, 후향적 연구에 그쳤고, 체계적 문헌 고찰은 보고되지 않았다.

이에 본 연구에서는 수기치료가 척추 수술 실패 증후군에 대해 유효한지 알아보고 그 임상근거를 검토하였다. 데이터베이스 검색 후 문헌 선정 과정에서 수기치료의 종류에 제한을 두지 않았고, 수기치료 간의 비교를 위해서 대조군에서도 수기치료가 적용된 논문 역시 검토하였다. 또한, 수기치료와 다른 치료를 폭 넓게 비교하기 위해 관찰군에서 타 중재법이 시행되고 수기치료가 대조군으로 설정된 연구 역시 검토하였다. 그 결과 RCT 총 12편을 선정하였고 이를 바탕으로 메타분석을 실시하고 고찰하였다. 치료 기간은 1회성으로 치료가 이루어진 1편²¹⁾ 외에 2주에서 최대 3달까지 진행되었으며, 보통 1달에서 2달까지 추적조사가 진행되었다. 1편²⁶⁾의 연구 외에는 추적조사 기간이 짧거나 추적조사가 이루어지지 않았다는 한계가 있다. 척추 수술 후 통증의 재발률은 수술 후 2년까지 19%로 나타날 수 있다고 보고된 점³⁸⁾에서 장기적인 효용 파악이 필요하다고 여겨진다. 총 연구 대상자는 총 980명으로 평균 81.67명이 참여하였다. 각 군에서 한 군당 인원은 최소 12명²⁴⁾에서 50명²⁹⁾까지

로 소규모 연구만 진행되어, 대규모 연구가 더 필요하다고 사료된다. 중재법의 수기치료 중에서는 중국의 추나치료^{19-26,28)}가 가장 많이 사용되었고, 그에 대해 재활운동^{22,28,29)}, 약물 투여(양약)^{23,24)}, TENS^{27,30)} 등 여러 요법이 비교되었다. 각 연구 간에 중재법의 차이가 있어 메타 분석에 제한이 있었다.

3편^{22,28,29)}의 연구에서는 수기치료와 재활 운동이 병행된 관찰군과 재활운동의 대조군을 비교하여 공통된 평가 지표를 바탕으로 메타 분석을 실시하였다. 그 결과 수기치료+재활운동 군에서 단순 재활운동 군보다 VAS와 ODI에서 유의한 효과를 확인하여, 수기치료가 임상적 의미 있음을 유추할 수 있다. 1편²⁶⁾의 연구에서 JOA 지표가 점수로 제시되지 않아 비뚤림 위험도가 높았고, 이에 정량적 평가가 아닌 정성적 평가로 비교할 수밖에 없는 한계가 있었다. 수기치료+뜸¹⁹⁾, 수기치료+TENS³⁰⁾ 병행 치료된 군과 뜸 또는 TENS 단독군의 비교에서는 모두 효과의 유의성을 보였다. 이를 통해 병행 치료를 하는 경우 수기치료가 같이 진행되는 것이 임상적 장점을 가진다고 여겨진다.

2편^{25,28)}의 연구에서는 수기치료를 받은 환자들이 대조군으로 선정되었다. 관찰군으로 선정된 도침 치료, 척추관 주사+재활운동군 모두 수기치료에 비해 통계적으로 더 유의한 효과를 얻었다. 이로 미루어 보아 척추 수술 실패 증후군을 치료할 때 수기 요법이 아닌 다른 치료가 더 효율적일 수 있다. 그러나, Yang²⁵⁾은 VAS와 요부 피부긴장도로 평가하였고, Zhang²⁸⁾은 VAS로만 평가하였다. 피부긴장도는 치료자 주관에 많이 쉼여 비뚤림 위험성이 높다고 여겨진다. 객관적 지표는 VAS 수치만으로 평가되어 치료 전후 전반적인 기능 개선을 평가되지 않았다. 또한, 중재된 수기치료가 정확한 진단을 통한 적합한 술기가 아닌, 기본적으로 시행되는 단순한 술기라는 한계가 있다. 이에, 추가적인 연구를 통해 관련 전문가에 의한 적합한 술기가 시행되고, 결과는 통증뿐만 아니라 기능 개선도도 객관적 지표로 비교하여 수기치료의 효율을 연구할 필요가 있다고 판단된다.

수기치료와 수기치료 간의 비교는 중국의 논문 2편^{20,21)}으로 중국의 전통적 추나기법과 특정기법과 비교였다. 해당 연구의 분석으로는 수기치료를 받는 것이 치료를

받지 않거나 다른 치료를 받는 것에 비해 효율성이 있을지는 파악할 수 없지만, 각 기법 간의 비교가 가능하다는 점에서 의의가 있다. 중국의 추나(推拿, tuina) 요법은 시술자의 손이나 사지를 이용하여 환자의 특정 부분을 유법(揉法), 안법(按法), 곤법(滾法), 추법(推法) 등의 수법(手法)을 시술하여 생리학적 효과와 증상 개선을 얻어낸다³⁹⁾. Zhao²⁰⁾는 근체골착(筋滯骨錯) 이론의 수기법으로 복부 술기, 요부 술기, 하지 술기의 3단계를 진행하는 관찰군이, 안법(按法), 유법(揉法), 사반법(斜扳法)으로 요추 부위 술기만 시행된 통상적 추나치료가 시술된 대조군보다 유의한 효과가 있어, 특정 기법의 조합이 더 효과가 있음을 보고하였다. 기법의 차이를 비교하면 요부 뿐만 아니라 복부와 하지부까지 넓은 부위 시술이 더 효과가 있음을 시사한다. Liang²¹⁾은 삼유입체정골수법(三維立體正骨法)으로 국소화된 술기가 시행된 관찰군이 사반법(斜扳法)의 추나치료가 시행된 대조군에 비해 더 나은 평가 지표의 개선을 발표하여 특정 기법의 효과를 보고하였다. 이는, 정확한 진단으로 해당 부위 정확한 치료가 통상적 추나보다 더 효과가 있다고 여겨진다. 2편^{20,21)}의 연구 결과로 미루어보아 수기요법의 차이는 다른 치료 효과를 도출해 낼 수 있다. Coulter⁴⁰⁾는 요통 치료로 수기요법을 사용할 때 적절한 평가를 통해 치료계획을 세워야 하며, 그 술기의 차이(스타일, 시간, 빈도, 기법 등)에 따라서, 개개인에 따라서 효과가 다를 수 있다고 하였다. 척추 수술 실패 증후군 치료에 있어 적합한 술기를 선택할 필요성이 있는데, 아직 참고가 될 그 근거가 많지 않다.

척추 수술 실패 증후군을 치료함에 있어 수기치료가 일반 운동(저강도/고강도)에 비해서도 더 낮은 효과를 보인 연구²⁷⁾도 있었다. 해당 연구²⁷⁾의 수기 기법(Joint manipulation)이 정확한 진단을 언급하지 않았고, 단순한 기법만 시행되었다는 점에서 특정 기법은 다른 결과를 보일 수 있다고 생각된다. 앞의 수기치료 간의 비교연구 결과^{20,21)}로 미루어 정확한 진단을 통해 적합한 술기의 수기치료를 사용하면 그 임상적 효능을 가질 수 있다고 여겨지며, 향후 연구를 기대해 볼 수 있겠다.

대상이 된 논문들¹⁹⁻³⁰⁾의 비뚤림 위험을 평가한 결과 각 연구마다 적어도 2개 기준에서 최대 5개 기준까지 위험성이 높거나 불확실로 평가되었다. 이는 중재법의 특

정상 치료자 맹검이 힘들기 때문이다. 그 외의 결과 발표 비뚤림 위험이 높다고 여겨지는 연구가 4편^{21,23,25,26)}으로 각 지표의 객관적인 기재가 이루어지지 않아 그 결과의 정확한 판단이 어렵다. 각 기준에 맞는 설계와 연구 진행이 비뚤림을 최소화하여 검증된 근거를 도출할 수 있을 것이다.

본 연구에서는 12편의 연구¹⁹⁻³⁰⁾를 통해 척추 수술 실패 증후군에 대한 수기치료의 효과에 대해 체계적 문헌 고찰과 메타 분석을 시행하였고, 수기치료가 위험하지 않고 어느 정도 효율적인 치료라는 점을 확인하였지만, 어떤 치료는 수기치료보다 더 효과적일 수도 있어 보인다. 수기치료가 특정 치료보다는 항상 비교 우위로 효과적이지 아닐 수 있지만, 비침습적이라는 장점을 감안하여 상황에 따라 적용할 수 있다고 생각된다. 확실한 결론을 내리기에는 한계점도 있는데, 대상이 될 수 있는 연구의 수가 적고 연구간 동질성이 큰 연구가 많지 않기에 메타분석에 제한이 있었다. 또한, 비뚤림 위험은 확실히 통제되지 않았다. 향후, 척추 수술 실패 증후군에 대한 수기치료의 효과를 증명하기 위해서는 통제된 중재군과 검증된 지표를 통한 평가법으로 설계된 대규모 임상 연구로 검증해나갈 필요가 있다 사료된다.

5. 결론

본 연구에서는 수기치료가 척추 수술 실패 증후군 치료하는데 효과를 가지는지 검증하기 위해 국내외 데이터베이스 검색으로 총 12개 RCT 논문을 선정하고 문헌적 고찰과 메타 분석을 시행하였다. 수기치료는 재활운동과 병행했을 때 단순 재활 운동보다 더 효과적이고, 수기치료 간의 비교에서는 특정 수기법이 일반적으로 행해지는 중국 추나치료 보다 더 효율적인 편이다. 수기치료 보다는 도침 또는 천추관 주사 등이 더 효과적일 수 있지만, 연구 디자인 상 검증이 더 필요하다. 수기치료가 척추 수술 실패 증후군 치료에 있어 임상적 의미를 가지지만 장기적인 효과에 대해서는 검증되지 않았다. 향후 비뚤림 위험을 검토하고 수기치료의 특정 기법과

대조군의 중재법을 잘 통제된 대규모 연구가 필요하다고 사료된다.

References

1. Urits I, Burshtein A, Sharma M, Testa L, Gold PA, Orhurhu V, Viswanath O, Jones MR, Sidransky MA, Spektor B, Kaye AD. Low Back Pain, A Comprehensive Review: Pathophysiology, Diagnosis, and Treatment. *Curr Pain Headache Rep.* 2019;23(3):23-32. <https://doi.org/10.1007/s11916-019-0757-1>
2. Qaseem A, Wilt TJ, McLean RM, Forciea MA, Denberg TD, Barry MJ, Boyd C, Chow RD, Fitterman N, Harris RP, Humphrey LL, Vijan S. Noninvasive Treatments for Acute, Subacute, and Chronic Low Back Pain: A Clinical Practice Guideline From the American College of Physicians. *Ann Intern Med.* 2017;166(7):514-30. <https://doi.org/10.7326/M16-2367>
3. Last AR, Hulbert K. Chronic Low Back Pain: Evaluation and Management. *Am Fam Physician.* 2009;79(12):1067-74.
4. Chan CW, Peng P. Failed Back Surgery Syndrome. *Pain Med.* 2011;12(4):577-606. <https://doi.org/10.1111/j.1526-4637.2011.01089.x>
5. Shim DM, Kim TK, Oh SK, Song SY, Jang BJ, Kim YM. The Usefulness of Selective Nerve Root Block for Failed Back Surgery Syndrome. *JKOA.* 2017;52(2):185-91. <https://doi.org/10.4055/jkoa.2017.52.2.185>
6. Thomson S, Jacques L. Demographic characteristics of patients with severe neuropathic pain secondary to failed back surgery syndrome. *Pain Pract.* 2009;9(3): 206-15. <https://doi.org/10.1111/j.1533-2500.2009.00276.x>
7. Korean Statistical Information Service. 2020 Status of surgery by age and gender [cited 2022 Oct 31]. Available from: URL: https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=350&tblId=TX_35004_A000&conn_path=I2
8. Sebaaly A, Lahoud MJ, Rizkallah M, Kreichati G, Kharrat K. Etiology, Evaluation, and Treatment of Failed Back Surgery Syndrome. *Asian Spine J.* 2018;12(3):574-85. <https://doi.org/10.4184/asj.2018.12.3.574>
9. Sheng X, Yue H, Zhang Q, Chen D, Qiu W, Tang J, Fan T, Gu J, Jiang B, Qiu M, Chen L. Efficacy of Electroacupuncture in Patients with Failed Back Surgery Syndrome: Study Protocol for a Randomized Controlled Trial. *Trials.* 2021;22(1):702-10. <https://doi.org/10.1186/s13063-021-05652-4>
10. Daniell JR, Osti OL. Failed Back Surgery Syndrome: A Review Article. *Asian Spine J.* 2018;12(2):372-9. <https://doi.org/10.4184/asj.2018.12.2.372>
11. Frymoyer JW, Hanley E, Howe J, Kuhlmann D, Matteri

- R. Disc Excision and Spine Fusion in the Management of Lumbar Disc Disease, A Minimum Ten-Year Followup. *Spine*. 1978;3(1):1-6.
<https://doi.org/10.1097/00007632-197803000-00001>
12. Park TY, Moon TW, Cho DC, Lee JH, Ko YS, Hwang EH, Heo KH, Choi TY, Shin BC. An Introduction to Chuna Manual Medicine in Korea: History, Insurance Coverage, Education, and Clinical Research in Korean Literature. *Integr Med Res*. 2014;3(2):49-59.
<https://doi.org/10.1016/j.imr.2013.08.001>
13. Lee J, Shin JS, Lee YJ, Kim MR, Choi A, Lee JH, Shin KM, Shin BC, Cho JH, Ha IH. Long-Term Course of Failed Back Surgery Syndrome(FBSS) Patients Receiving Integrative Korean Medicine Treatment: A 1 Year Prospective Observational Multicenter Study. *PLoS One*. 2017;12(1):1-16.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0170972>
14. Ryu HS, Kim MH. A Case Report on Conservative Treatments with Chuna Manual Therapy on Patient Who Has Failed Back Surgery Syndrome Following to Herniated Intervertebral Lumbar Disc with Scoliosis. *Korean Society of Chuna Manual Medicine Spine and Nerves*. 2018;13(2):65-73.
<https://doi.org/10.30581/jkcm.2018.13.2.65>
15. Jeong SY, Lee JB. A Case Report on HIVD-Cervical Spine Failed Back Surgery Syndrome Applied Chuna Treatment. *Korean Society of Chuna Manual Medicine Spine and Nerves*. 2011;6(1):105-11.
<https://doi.org/10.22246/jkm.2019.40.1.126>
16. Lee JH, Chnag DH, Kim JS, Kim DE, Park SE, Cho SW. A Case Report of 2 Failed Back Surgery Syndrome Patients Treated by Chuna Cranio-Sacral Therapy with Korean medical Treatments. *Korean Society of Chuna Manual Medicine Spine and Nerves*. 2015;10(2):37-49.
<https://doi.org/10.30581/jkcm.2020.15.1.35>
17. Maddalozzo GF, Aikenhead K, Sheth V, Perisic MN. A Novel Treatment Combination for Failed Back Surgery Syndrome, with a 41-Month Follow-up: A Retrospective Case Report. *J Chiropr Med*. 2018;17(4):256-63.
<https://doi.org/10.1016/j.jcm.2018.03.007>
18. Gong FP, Chen G, Zhou YN. Characteristics and Therapeutic Effects of Sacroiliac Joint-Derived Low Back Pain after Lumbar Spine Surgery. *Clinical Medical Research and Practice*. 2016;1(8):44-5.
<https://doi.org/10.19347/j.cnki.2096-1413.2016.08.035>
19. Wei T, Zhang Z, Zhang H. Clinical Observation of Du-Moxibustion Combined with Manipulation in Treating Failed Lumbar Surgery Syndrome. *China's Naturopathy*. 2021;29(16):37-9.
<https://doi.org/10.19621/j.cnki.11-3555/r.2021.1616>
20. Zhao Q, Zhao LJ, Yuan S, Zhao MY. Clinical Study on the Treatment of Failed Back Surgery Syndrome by Combined Manipulation of Waist and Abdomen Under the Guidance of the Theory of “Tendon Stagnation and Bone Dislocation”. *Henan Traditional Chinese Medicine*. 2020;40(3):459-62.
<https://doi.org/10.16367/j.issn.1003-5028.2020.03.0114>
21. Liang HY, He QM. Clinical Observation of Three-Dimensional Bone Setting in the Treatment of Failed Lumbar Spine Surgery Syndrome (FBSS). *Journal of Sichuan of Traditional Chinese Medicine*. 2010;28(6): 96-7.
22. Su C. Therapeutic Effect of Jianxiang Tendon Massage on Residual Lumbar and Leg Pain after Lumbar Discectomy. *Guanzhou University of Chinese Medicine*. 2019.
<https://doi.org/10.27044/d.cnki.ggz.2019.001178>
23. Ma YM, Wu S, Lin YQ. Observation of Curative Effect of Tuina Treatment on 37 Cases of Failed Back Surgery Syndrome. *The Journal of Traditional Chinese Orthopedics and Traumatology*. 2001;12:19-20.
24. Li YJ, Lin DK, L YP. Observation on the Curative Effect of “YuBai Manipulation” in the Treatment of Low Back Pain after Lumbar Internal Fixation. *Journal of New Chinese Medicine*. 2012;44(8):126-7.
<https://doi.org/10.13457/j.cnki.jncm.2012.08.104>
25. Yang DL, Fan Q, Liang WQ. Treating Tightening pain from Lumbar Surgery by Small Needle. *Clinical Journal of Chinese Medicine*. 2017;9(33):74-5.
26. Chen JC. The Clinical Study of Sling Exercise Therapy Combined with Chinese Traditional Manipulation in Patients with Low Back Pain after Surgery for Lumbar Disc Disease. *Fujian University of Traditional Chinese Medicine*. 2011.
27. Timm KE. A Randomized-Control Study of Active and Passive Treatments for Chronic Low Back Pain Following L5 Laminectomy. *J Orthop Sports Phys Ther*. 1994; 20(6):276-86.
<https://doi.org/10.2519/jospt.1994.20.6.276>
28. Zhang LZ, Zhao BL. Effect of Rehabilitation Training Combined with Canalis sacralis Injections in Patients with Failed Back Surgery Syndrome. *Chinese Journal of Traditional Medical Traumatology & Orthopedics*. 2014; 22(12):26-7.
29. Elsayyad MM, Abdel-Aal NM, Helal ME. Effect of Adding Neural Mobilization Versus Myofascial Release to Stabilization Exercises after Lumbar Spine Fusion: A Randomized Controlled Trial. *Arch Phys Med Rehabil*. 2021;102(2):251-60.
<https://doi.org/10.1016/j.apmr.2020.07.009>
30. Sharaf MA, Rezkallah SS, Fouda KZ, Gharib NM. Effects of Adding Neural Mobilization to Traditional Physical Therapy on Pain, Functional Disability, and H-reflex in Patients after Lumbar Laminectomy: A Randomized Controlled Trial. *Clin Rehabil*. 2022;36(1): 51-8.
<https://doi.org/10.1177/02692155211034154>
31. Baber Z, Erdek MA. Failed Back Surgery Syndrome: Current Perspectives. *J Pain Res*. 2016;9:979-87.

- <https://doi.org/10.2147/JPR.S92776>
32. Hussain A, Erdek M. Interventional Pain Management for Failed Back Surgery Syndrome. *Pain Pract.* 2014; 14(1):64-78.
<https://doi.org/10.1111/papr.12035>
 33. Cho JH, Lee JH, Song KS, Hong JY, Joo YS, Lee DH, Hwang CJ, Lee CS. Treatment Outcomes for Patients with Failed Back Surgery. *Pain Physician.* 2017;20(1): 29-43.
 34. Lucas AJ. Failed Back Surgery Syndrome: Whose Failure? Time to Discard a Redundant Term. *Br J Pain.* 2012; 6(4):162-5.
<https://doi.org/10.1177/2049463712466517>
 35. Hazard RG. Failed Back Surgery Syndrome: Surgical and Nonsurgical Approaches. *Clin Orthop Relat Res.* 2006;443:228-32.
<https://doi.org/10.1097/01.blo.0000200230.46071.3d>
 36. Seo YW, Park HS, Kim MC, Kim SY, Seo YH, Lee SM, Kim YJ, Hong JR, Kim JS, Kim KO, Kim TH. Korean Medicinal Combination Treatments for Failed Back Surgery Syndrome: A Retrospective Case Series. *Korean Acupuncture and Moxibustion Medicine Society.* 2015;35(2):217-27.
<https://doi.org/10.13045/acupunct.2015032>
 37. Chu EC, Trager RJ. Effectiveness of Multimodal Chiropractic Care Featuring Spinal Manipulation for Persistent Spinal Pain Syndrome Following Lumbar Spine Surgery: Retrospective Chart Review of 31 Adults in Hong Kong. *Med Sci Monit.* 2022;28:e937640.
<https://doi.org/10.12659/MSM.937640>
 38. Peul WC, van den Hout WB, Brand R, Thomeer RT, Koes BW. Prolonged Conservative Care Versus Early Surgery in Patients with Sciatica Caused by Lumbar Disc Herniation: Two Year Results of a Randomised Controlled Trial. *BMJ.* 2008;336(7657):1355-8.
<https://doi.org/10.1136/bmj.a143>
 39. Ai J, Dong Y, Tian Q, Wang C, Fang M. Tuina for Periarthritis of Shoulder: A Systematic Review Protocol. *Medicine(Baltimore).* 2020;99(11):e19332.
<https://doi.org/10.1097/MD.00000000000019332>
 40. Coulter ID, Crawford C, Hurwitz EL, Vernon H, Khorsan R, Suttrop Booth M, Herman PM. Manipulation and Mobilization for Treating Chronic Low Back Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Spine J.* 2018; 18(5):866-79.
<https://doi.org/10.1016/j.spinee.2018.01.013>

ORCID

윤홍렬	https://orcid.org/0000-0002-0284-259X
정지홍	https://orcid.org/0000-0002-0110-8641
김순중	https://orcid.org/0000-0001-8244-0197