Journal of Korean Medicine Rehabilitation Vol. 34 No. 4, October 2024
pISSN 1229-1854 eISSN 2288-4114
https://doi.org/10.18325/jkmr.2024.34.4.53

JKMR
Review Article

근골격계 질환 수술 환자의 퇴원 후 한의재활에 관한 양적연구 주제범위 문헌고찰

이세윤* · 전보영* · 김홍비† · 정혜인* · 심은지* · 김수연* · 송윤경‡
명지전문대학 보건의료정보과*, 한국방송통신대학교 통계데이터과학과†, 가천대학교 한의과대학 한방재활의학교실‡

A Scoping Review of Quantitative Research on Korean Traditional Medicine Rehabilitation for Patients Undergoing Surgery for Musculoskeletal Diseases

Seyune Lee, Ph.D.*, Boyoung Jeon, Ph.D.*, Hongbi Kim, B.S.†, Hye-In Jeong, A.S.*, Eunji Sim, Student*, Suyeon Kim, Student*, Yun-Kyung Song, K.M.D.‡
Department of Health and Medical Information, Myongii College*, Department of Statistics and Data Science, Korea National Open University†, Department of Korean Rehabilitation Medicine, College of Korean Medicine, Gachon University‡

This research was supported by the Health and Medical Technology Research and Development Project of Korea Health Industry Development Institute (KHIDI), with funding from the Ministry of Health and Welfare (Project identification number: RS-2023-KH139918).

A preliminary version of this research was presented as a poster at the 2023 Korean Academy of Health Policy and Management conference on November 2nd, 2023.

RECEIVED September 18, 2024
REVISED October 2, 2024
ACCEPTED October 2, 2024

CORRESPONDING TO
Yun-Kyung Song, Department of Korean Rehabilitation Medicine, College of Korean Medicine, Gachon University, 1342 Seongnam-daero, Sujeong-gu, Seongnam 13120, Korea

TEL (032) 770-1341
FAX (032) 764-9990
E-mail rehasong@naver.com

Boyoung Jeon, Department of Health and Medical Information, Myongji College, 134 Gajwa-ro, Seodaemun-gu, Seoul 03656, Korea

TEL (02) 300-1168
FAX (02) 300-1179
E-mail jeon.boyoung26@gmail.com

Copyright © 2024 The Society of Korean Medicine Rehabilitation

Objectives This study identifies the status of research studying the effectiveness of Korean traditional medicine rehabilitation after hip, shoulder, and back surgery, and it also identifies research gaps to suggest future research direction.
Methods The study conducted a scoping review in major databases, including the Research Information Sharing Service, Korean studies Information Service System, and PubMed, and identified 15 quantitative studies published in 2012 and 2023.
Results Five studies were on hip surgery, four were on back surgery, two were on shoulder surgery, and the other four were on multi-site surgeries. The studies performed various interventions, including acupuncture, herbal medicine, cupping, moxibustion, and chuna. Outcome indicators included pain, functional status, quality of life, complication, period of medical treatment, and medical expenses. Of the 15 studies in the review, 14 reported a positive effect of applying Korean medicine rehabilitation intervention after musculoskeletal surgery.
Conclusions Korean traditional medicine was effective as a rehabilitation treatment for patients undergoing hip, shoulder, and lumbar surgery, as it reduced pain and complications and improved the patient's quality of life and physical function. Researchers should conduct more in-depth studies with diverse outcome indicators and representative data, such as health insurance claim data. **(J Korean Med Rehabil 2024;34(4): 53-66)**

Key words Korean traditional medicine, Musculoskeletal disease, Quantitative research, Scoping review

서론»»»

급속한 인구 고령화 및 생활양식의 변화 등으로 인해 근골격계 질환은 국내 다빈도 수술 상병 중 상위군에 속하고 있으며, 이 중 기타 추간판 장애(6위), 어깨 병변(10위), 기타 척추병증(11위), 복부 및 골반 통증(15위), 요추 및 골반 골절(20위) 등은 대표적인 근골격계 질환으로 보고된다[1,2]. 이에 따라 근골격계 질환 수술 환자들의 퇴원 후 재활 및 관리에 대한 요구가 높은 상황이며, 실제로 근골격계 질환 수술 후 한의재활의 이용이 증가하고 있다[3]. 질병이나 사고로 인해 수술을 받은 환자들은 회복과 기능상태의 개선, 그리고 관리를 위해 필연적으로 재활서비스를 이용하게 된다[4,5]. 이와 같은 수술 후 재활치료는 기능수준의 회복, 삶의 질 향상 등 성공적인 치료결과에 중요한 영향을 미치며, 국내외에서 효과적인 서비스 제공을 위해 다양한 정책적 개입과 시도가 이루어지고 있는 부분이기도 하다[6]. 이에 본 연구는 근골격계 질환 중 요추, 고관절 및 어깨 수술을 받은 환자에게 적용되고 있는 한의재활에 대한 양적연구의 동향을 파악하고, 향후 필요한 연구의 방향성을 제시하고자 한다.

실제로 요추, 고관절 및 어깨 부위의 근골격계 질환은 전 세계적으로 수술적 치료가 증가하고 있다. 예컨대 미국에서는 2004년부터 2015년 사이에 요추수술이 62.3% 증가한 것으로 보고되고 있으며[7], 한국에서도 2008년부터 고관절 골절 관련 수술이 지속적으로 증가하고 있다[8]. 구체적으로 건강보험심사평가원 요양기관 청구데이터의 진료행위 통계에 따르면 척추고정술 및 척추후궁절제술 관련 환자수가 2017년 127,670건에서 2022년 143,176건으로 증가했고, 총 치료비도 약 682억 원에서 약 1,057억 원으로 증가한 것으로 나타났다[2]. 요추수술은 약물이나 물리치료 등 다양한 치료에도 불구하고 증상이 호전되지 않고 통증이 지속되는 경우에 시행되며[9], 수술 후 기능장애, 통증조절 및 진통제 사용으로 인한 부작용, 그리고 잠재적인 재수술 예방 등을 위해 수술 후 침, 한약 등과 같은 한의치료의 병행이 권고되고 있다[10,11].

또한 고관절 수술과 어깨 수술을 받은 환자는 2017년 2만 5,619명, 8만 2,094명에서 2022년 2만 7,533명, 8만 8,429명으로 늘었다. 동시에, 해당 시술과 관련된 총 의료비용도 약 169억, 320억 원에서 약 227억, 412억 원으로 증가하여 환자 수와 진료비가 지속적으로 증가하는 추세를 보이고 있다[2]. 주로 30대 이상에서 발생하는 질환 중 하나인 회전근개 질환은 재발률이 40~50%에 이르는 질병으로[12], 완전 파열 및 기능 장애는 일반적으로 수술이 불가피하다[13]. 이러한 수술은 통증을 줄이고 신체 기능을 개선하여 환자에게 도움이 될 수 있지만, 수술 후 급성 통증 관리를 위해 사용되는 아편성 진통제의 부작용으로 인한 문제가 발생할 수 있으며, 이를 대체하기 위해 침술과 같은 한의치료를 받는 것이 도움이 된다는 결과가 보고된 바 있다[14].

그러나 지금까지 수행된 한의재활 관련 실증연구 및 고찰은 수술 후 환자에 초점을 두지 않고, 근골격계 환자 전체를 대상으로 각 중재의 현황과 효과를 연구해왔다[15]. 또한 한의재활의 효과에 대한 연구는 대부분 환자의 진술에 의존한 것으로 한방재활치료의 효과를 명확하게 알지 못하거나 치료의 안정성을 파악하기 어려웠으며, 연구대상자의 규모 측면에서도 대부분의 연구가 몇몇 환자를 대상으로 한 case report로, 정량적 연구에 대한 포괄적인 검토는 미비한 수준이라고 할 수 있다[16,17].

근골격계 환자의 수술 후 건강증진과 삶의 질 향상을 위해서는 통합적 접근이 요구되며, 이들의 건강 관리를 위해 한방 치료의 중재가 어떻게 활용되고 학술적으로 보고되었는지에 대한 선행 연구 조사가 필요하다. 따라서 본 연구는 주제범위 문헌고찰(scoping review) 방법론을 활용하여 근골격계 환자의 수술 후 재활에 대한 한의치료의 양적연구 현황 및 효과에 대해 파악하고자 한다. 대표적인 근골격계 질환인 고관절, 요추 및 어깨 수술 환자를 대상으로 한 선행 양적연구들의 데이터 유형, 중재의 종류, 결과변수 및 측정도구, 그리고 그 효과 등을 요약하여, 향후 근골격계 환자의 수술 후 건강증진을 위한 각종 한의학적 접근의 기본자료로 활용하고자 한다.

대상 및 방법»»»

본 연구는 근골격계 수술환자들의 한의재활 이용 현황과 치료의 효과에 대한 현존하는 연구의 동향을 파악

하기 위하여 진행된 문헌고찰 연구이다. 그동안 수행된 연구의 주제 및 결과를 확인하고, 향후 연구의 방향을 제시하고자 Arksey 등[18]이 제시한 주제범위 문헌고찰을 수행했다.

1. 1단계 연구질문 설정(identifying the research question)

본 연구에서 문헌고찰을 위하여 설정한 연구질문은 다음과 같다.

1) 현재까지 국내외에서 근골격계 수술환자의 한의재활 치료의 효과에 대한 양적연구의 동향은 어떠한가?
2) 국내외에서 수행된 근골격계 수술환자의 한의재활 치료 효과 측정을 위해 활용된 양적연구의 주된 자료원은 무엇이고, 대상자 및 연구설계는 어떻게 선정되어 왔는가?
3) 한의재활 치료에 사용된 주된 중재의 종류는 무엇인가?
4) 한의재활의 치료 효과를 측정하기 위한 주된 결과변수의 종류와 정의는 무엇인가?
5) 한의재활의 치료 중재별로 치료의 효과는 어떻게 정리될 수 있는가?

2. 2단계 관련 연구 확인(identifying relevant studies)

연구검색을 위하여, 2023년 10월 31일부터 11월 13일까지 국내외 학술검색엔진을 통해 2012년부터 2023년까지 "고관절, 견관절 또는 허리 수술 이력이 있는 환자"의 "한의재활" 주제로 발표된 논문을 검색하였다. 연구검색은 학술연구정보서비스(Research Information Sharing Service), 한국학술정보(Korean studies Information Service System), 그리고 PubMed 검색엔진을 통해 진행하였다. 국내 학술검색엔진에서는 [search 1] '수술' and '(고관절 or 관절치환술 or 관절재치환술)' and '(한의 or 한방)', [search 2] '수술' and '(견관절 or 견봉성형술 or 회전근개파열 복원술 or 인공관절치환술)' and '(한의 or 한방)', [search 3] '수술' and '(허리 or 요추 or 척추간판제거술 or척추후궁절제술 or 척추전방고정술)' and '(한의 or 한방)'를 키워드로 하여 진행하였다. 국외 학술검색엔진에서는 after surgery, postoperative, postsurgical [Title/Abstract] 중 한 가지를 포함하면서, Korean rehabilitation medicine, Chinese traditional medicine, Korean traditional medicine, acupuncture, pharmacopuncture, electropuncture, herbal medicine, cupping, moxibusion, chuna[Title/Abstract] 중 한 가지를 포함하며, 동시에 'musculoskeletal surgery, orthopedic procedure, arthroplasty, hip replacement acromioplasty, arthroplasty, arthroscopic rotator cuff repair discectomy, laminectomy, spondylosyndesis [Title/Abstract] 중 한 가지를 포함하는 연구로 제한하였다. 환자군 및 한의재활 치료 정의를 위한 검색어 선정 및 검색 과정은 임상 한의사의 검토를 받았다.

3. 3단계 연구 선택(selecting studies to be included in the review)

본 연구에서 고찰할 연구의 선정을 위해 주제범위 문헌고찰 점검표(preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses extension for scoping reviews [PRISMA-ScR] checklist)를 참고했으며[19], 최초 검색을 통해 국내 문헌 154건, 국외문헌 114편 중에서 중복을 제외한 256편의 연구에 대한 제목 및 초록 검토가 이루어졌다. 이후 연구자들의 논의에 따라 다음과 같은 배제기준을 설정했다.

1) 연구 주제와 관련이 없거나 기간(2012~2023년)에 포함되지 않는 경우
2) 원문구득이 어려운 경우 및 원문이 한국어 또는 영어가 아닌 경우
3) 수술 후 환자가 아닌 경우
4) 한의 및 한방 재활 관련 연구가 아닌 경우
5) 연구의 종류: 사례연구, 종설, 문헌고찰 연구인 경우

4명의 연구자가 1차적으로 원문을 검토하여 문헌을 선정하고, 논의사항에 대해서는 연구자 6명이 회의를 거쳐 문헌을 선정했으며 최종 목록에 대해 임상 한의사의 검토를 받았다.

배제기준 적용 결과, 본 연구에서 고찰하고자 하는 주

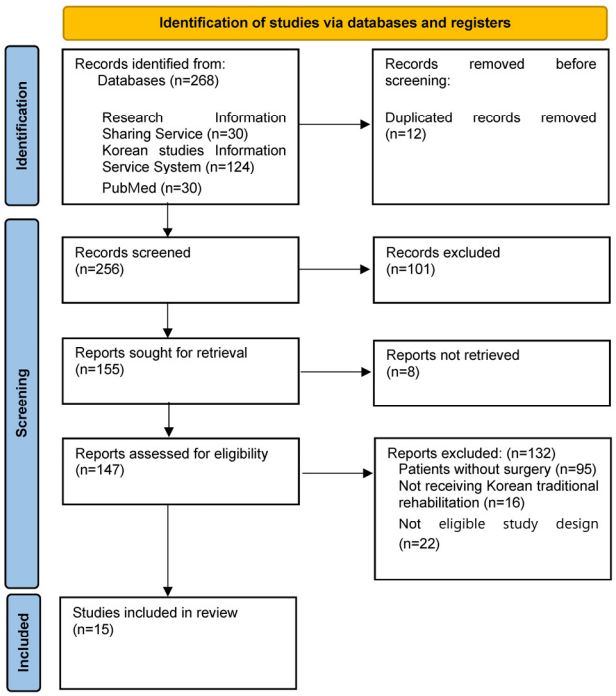

Fig. 1. Identification of the studies.

제와 관련이 없거나 기간에 포함되지 않는 총 101편이 제외되었고, 원문구득이 어려운 경우 및 원문이 한국어 또는 영어가 아닌 연구 8편이 제외되어 총 147편에 대한 원문을 확인하였다. 원문을 통해 추가적으로 수술 후 환자가 아닌 경우(132편), 한의 및 한방 재활 관련 연구가 아닌 경우(16편), 연구의 종류가 사례연구이거나 종설 또는 문헌고찰 연구인 경우(22편)가 제외되어 총 15편이 본 고찰연구의 대상으로 선정되었다(Fig. 1).

4. 4단계 데이터 기록(charting the data)

4명의 연구자가 Microsoft Excel 2016 (Microsoft)을 사용하여 출판연도, 연구 수행 국가, 연구 대상자, 분석 데이터 종류 및 연도, 연구방법, 결과변수와 측정, 주요 결과 등과 같은 연구에 관한 전반적인 특성을 추출하여 기록하였다. 이후 2명의 연구자가 데이터 기록의 통일성, 오류 여부를 검토했다.

5. 5단계 분석, 요약과 결과보고(collating, summarizing, and reporting the results)

분석 대상으로 선택된 연구의 결과를 분석하고 요약하여, 본 연구에서 설정한 질문에 대한 결과를 보고하였다. 연구대상자의 수, 질환의 부위, 수술의 종류, 데이터의 종류, 연구의 설계 등에 대해 요약했으며, 연구의 설계는 건강보험심사평가원의 study design algorithm for medical literature of intervention ver 2.0을 기준으로 분류하였다[20]. 마지막으로 본 연구의 주요 연구질문인 한의재활의 종류와 측정도구, 그리고 치료의 결과를 제시하였다.

결과»»»»

1. 근골격계 수술 이력 환자의 한의 치료 관련 연구의 일반적 특성

1) 출판연도, 분석자료 연도, 국가

본 고찰에는 2012년부터 2023년까지 출판된 총 15편의 논문이 포함되었다[21-35]. 포함된 논문 중 9편의 논문이 2020~2023년(코로나 이후)에 출판된 것으로 가장 높은 비율을 차지했으며[21,22,26-28,30,32-34], 4편이 2016~2019년에[24,25,29,35], 그리고 2편의 논문이 2012~2015년에 출판되었다[23,30]. 논문들에서 사용된 분석 자료들의 연도를 살펴보면 2009~2015년도 사이의 자료를 사용한 논문이 8편[22-26,29,30,35], 2016~2021년 사이의 자료를 활용하여 분석한 논문은 6편이었다[21,27,28,31-33]. 다만 1편의 논문에서는 분석 자료의 연도에 대한 언급이 없었다[34]. 분석자료의 수집기간 또는 추적기간 경우 1년으로 설정한 연구가 가장 많았으며[21,25,26,31,32,35], Kim[28]의 연구에서는 5년 이상 분석대상자를 추적관찰한 것으로 확인되었다. 논문이 출간된 국가는 한국인 경우가 총 9편[21,25-28,31,33-35], 중국과 대만이 4편이었고[22,24,30,34], 이 밖에 유럽연합[29]과 미국에서 각 1편씩[23] 출판되었다. 즉, 15편의 문헌 중 90% 이상이 아시아 국가에서 수행되었으며, 서양 국가에서 발행된 논문은 2편뿐이었다(Tables I, II).

Table I. General Characteristics of Selected Studies

Author (year)	Country	Subjects		Data source / periods of data used	No. of participants			Study design	Intervention type
		Surgery area	Type of surgery		Patients	Comparison	Total		
Ahn et al.[21] (2021)	Korea	Shoulder joint	Arthroscopic shoulder	Medical records from Kyunghee University Korean Medicine Hospital 2019.03.01~2020.03.01	46	140	186	Observational cohort	Integrative Korean medicine treatment
Chen[22] (2022)	Taiwan	Lumbar spine	Open surgery for degenerative lumbar spine	Medical records data and hospital review 2013~2014	37	59	96	Observational cohort	Acupuncture
Crespin et al.[23] (2015)	USA	Hip and knee	THR, TKR	Medical records from Abbott Northwestern Hospital 2010.01.01~2012.12.31	2,500	-	2,282	Observational cohort	Acupuncture
Hao et al.[24] (2018)	China	Hip (femoral head)	Core decompression	Medical records from the Affiliated Hospital of Shaanxi University of Chinese Medicine 2012.01~2013.01	38	37	75	Observational cohort	Tongluo Shenggu decoction
Heo[25] (2018)	Korea	Low back	Lumbar disc herniation surgery	Medical records from Pusan National University Korean Medicine Hospital 2013.10.29~2014.09.18	18	21	39	Randomized controlled trials	Electroacupuncture
Khang et al.[26] (2021)	Korea	Shoulder	Rotator cuff repair	National patient sample data from HIRA 2015.01.01~2015.12.31	125	933	1,058	Observational cohort	Korean medicine service usage
					541	517	1,058		Treatment continuation
Khang[27] (2022)	Korea	Shoulder, knee, lumbar vertebra, etc.	Musculoskeletal	CRF from five Korean medicine hospitals, 11 clinics 2019.06.03~2021.01.31	134	-	134	Observational cohort	Inpatient & outpatient Korean medicine service use
Kim et al.[28] (2022)	Korea	Low back, shoulder, hip, femur, etc.	Musculoskeletal (including neuroplasticity)	Medical records from four Korean medicine hospitals 2016.01.01~2021.03.31	541	517	1,058	Observational cohort	Treatment continuation
Komann [29] (2019)	Europe	Hip	THR, TKR	Medical records from 12 hospitals (post-operative pain registry, PAIN OUT) 2011~2013	6,563	8,204	14,767	Observational cohort	Non-pharmacological methods (e.g. acupuncture)
Lan[30] (2012)	China	Hip	THA	Medical records from Xuanwu Hospital, Capital Medical University 2009.06~2011.03	68	-	68	Observational cohort	Transcutaneous electrical nerve stimulation
Lee et al.[31] (2022)	Korea	LBP	Back	National patient sample data from HIRA 2019.01.01~2019.12.31	937	797	1,734	Observational cohort	Use and length of Korean medicine treatment
Oh et al.[32] (2022)	Korea	Hip	CRIF or THRA	Medical records of Dongguk University Korean Medicine Hospital 2021.01.01~2021.12.31	7	-	7	Observational cohort	Korean medicine treatment collaboration with rehabilitation
Woo et al.[33] (2020)	Korea	Femur, knee, ankle, pelvis, arm, etc.	Musculoskeletal	Medical records from Wonkwang University Korean Medicine Hospital 2016.01.01~2019.12.31	480	-	480	Observational - cohort	Korean medicine rehabilitation treatment (acupuncture, cupping, moxibustion, etc.)
Yao[34] (2023)	China	Hip or femur	Osteotomy, internal fixation or arthroplasty	Data from the American Society of Anesthesiologists NA	60	60	120	Randomized controlled trials	Electroacupuncture
Ye et al.[35] (2019)	Korea	Lumbar vertebrae	Laminectomy, diskectomy, arthrodesis, etc.	National patient sample data from HIRA 2015.01.01~2015.12.31	150	866	1,016	Observational - cohort	Korean medicine treatment
					38	112	150		Period of Korean medicine treatment
					541	517	1,058		Treatment continuation

THR: total hip joint replacement, TKR: total knee replacement, HIRA: health insurance review and assessment, CRF: case report form, THA: total hip arthroplasty, LBP: low back pain, CRIF: closed reduction and internal fixation, THRA: total hip replacement arthroplasty.

Table II. Summary of Selected Studies

Classification		Number of the selected paper	N
Year of publication	2012~2015	23,30)	2
	2016~2019	24,25,29,35)	4
	2020~2023	21,22,26-28,30,32-34)	9
Data used	2009~2015	22-26,29,30,35)	8
	2016~2021	21,27,28,31-33)	6
	N/A	34)	1
Nation	Korea	21,25-28,31-33,35)	9
	China, Taiwan	22,24,30,34)	4
	Other (e.g., United States, European Union)	23,29)	2
Surgery area	Hip/ femur	24,29,30,32,34)	5
	Shoulder	21,26)	2
	Lumbar/ lower back	22,25,31,35)	4
	Combination of two or more	23) (Hip & knee) 27) (Shoulder, knee, lumbar vertebra) 28) (Low back, shoulder, knee, neck, clavicle, humerus, elbow, radius & ulna, wrist & hand, pelvis, hip joint, femur, tibia & fibula, ankle & foot, face, thoracic spine, two or three combined surgery patients are classified as others) 33) (Ankle, femur, knee, pelvis, arm, etc.)	4
Type of surgery	THR	30)	1
	Lumbar surgery/back surgery	22,25,31,35)	4
	Core decompression	24)	1
	Arthroscopic shoulder surgery (e.g., acromioplasty, bankart surgery, repair of shoulder rotator)	21,26)	2
	THR, laparoscopic cholecystectomy	29)	1
	Combination of two or more	23) (THR, TKR) 27) (Shoulder, knee, lumbar vertebra) 28) (Low back, shoulder, knee, neck, clavicle, humerus, elbow, radius & ulna, wrist & hand, pelvis, hip joint, femur, tibia & fibula, ankle & foot, etc. face, thoracic spine, two or three combined surgery patients are classified as others.) 32) (Closed reduction and internal fixation, THR) 33) (Skull, facial area, c-spine, shoulder, upper arm, elbow, forearm, hand, T/L-spine, sacrum, body part, pelvis, upper leg, knee, lower leg foot) 34) (Selective fracture osteotomy & reduction with internal fixation, arthroplasty) 35) (Skull, C-spine, shoulder, elbow, arm, sacrum, pelvis, knee, foot)	7
No. of patients	< 30	32)	
	30~99	22,24,25,30)	4
	100~199	21,27,34)	3
	200~499	28,33)	2
	≧500	23,26,29,31,35)	5
Data source	Claims data (e.g., data from HIRA)	26,31,35)	3
	Hospital EMR data	21-25,28-30,32,33)	10
	Other (e.g., CRF, American Society of Anesthesiologists)	27,34)	2

Table II. Continued

Classification		Number of the selected paper	N
Setting	Hospitals of traditional and complementary medicine	24,25,27,28,32,33)	6
	Hospitals of Western medicine	29,30,34)	3
	Hospitals of traditional and complementary medicine and Western medicine	21,26,31,35)	4
	Other (e.g., specialized hospital)	22,23)	2
Study design	Randomized controlled trial	25,34)	2
	Observational study	21-24,26-33,35)	13

THR: total hip joint replacement surgery, TKR: total knee replacement, HIRA: health insurance review and assessment, EMR: electric medical records, CRF: case report form.

2) 연구대상(surgery area, type of surgery, No. of participants)

본 고찰은 고관절, 허리 및 요추, 그리고 견관절 환자를 대상으로 하는 연구들을 분석대상으로 포함하며, 이 중 5편은 고관절 부위에 관한 논문이었고[24,29,30,32,34], 고관절 관련 수술로는 core decompression, total hip replacement, closed reduction and internal fixation 등이 포함되었다. 다음으로 허리 및 요추 관련 논문은 총 4편으로[22,25,31,35], 모두 lumbar surgery 또는 back surgery를 시행한 것으로 확인되었다. 두 편의 논문에서는 견관절 부위 수술을 받은 이들을 대상으로 한 논문으로[21,26], arthroscopic acromioplasty, bankart surgery, repair of shoulder rotator 등의 수술이 포함되었다. 두 가지 이상의 근골격계 질환이 포함된 논문도 다수 확인되었는데[23,27,28,33], 고관절과 무릎관절의 두 가지 부위가 포함된 논문이 1편[23], 어깨, 허리 및 무릎의 세 가지 부위로 구성된 논문 또한 1편 확인되었다[27]. Kim[28]의 논문은 고관절, 허리, 어깨, 대퇴골, 손목 및 발목 등을 포함한 다양한 근골격계 질환을 포함하기도 했다. 고찰대상 논문의 연구대상자 수를 살펴보면, 대상자가 500명 이상인 논문이 5편[23,26,29,31,35], 100~499명이 5편[21,27,28,33,34], 30~99명인 논문이 4편이었고[22,24,25,30], 연구 대상자 수가 30명 미만인 경우도 한 편 있었다[32](Tables I, II).

3) 자료원 및 연구설계

고찰대상 논문에서 활용한 데이터의 종류 관련해서는 대부분의 연구가 병원의 전자의무기록(electronic medical records, EMR)을 사용한 것으로 확인되었다[21-25,28-30,32,33]. 또한 3편의 연구는 건강보험심사평가연구원 또는 국민건강보험공단 등과 같은 곳에서 제공하는 청구자료를 분석하였다[26,31,35]. 데이터의 수집 장소는 한방병원이 6편[24,25,27,28,32,33], 양방병원에서 수술한 환자의 추적인 경우가 3편[29,30,34], 양방과 한방 두 곳 모두에서 데이터를 수집한 논문이 4편이었으며[21,26,31,35], 그 외에 관절 전문병원에서 자료를 수집한 논문이 2편이었다[22,23]. 연구의 설계 측면에서, 고찰에 포함된 연구 중 두 편이 무작위 배정 임상시험(randomized controlled trial) 이었으며, 그 외 13편은 모두 수집데이터 및 청구자료를 활용한 관찰연구였다. 또한 13편의 관찰연구 중 대상자를 환자-대조군으로 나누어 분석한 연구가 9편[21,22,24-26,29,31,34,35], 그리고 동일 환자군을 대상으로 전후비교연구를 수행한 논문이 6편이었다[23,27,28,30,32,33] (Tables I, II).

2. 연구 주제 관련 특성

1) 주된 한의재활 종류

논문들에서 적용한 한의학적 중재를 살펴보면, 침술 관련 중재가 가장 빈번하게 사용되었다. 구체적으로, 일반 침술은 8개의 연구에서 중재로 포함되었고[21-23,28,29,32-34], 약침(pharmacopuncture)[28,32,33] 및 전침(electroacupuncture)[21,25,33] 이 각 3편의 연구에서, 그리고 봉침(bee venom acupuncture)[21] 이 1편의 연구에서 한의학적 중재로 포함되었다. 한약(herbal medicine)[21,28,32,33] 및 부항(cupping)[21,28,32,33] 또한 자주 활용되는 중재로 확인되었다. 뜸(moxibustion)[28,32,33], 추나 요법(chuna)[21,33], 동라성곡탕(Tongluo Shenggu decoction)[24], 근건이완수기요법(musculotendinous releasing

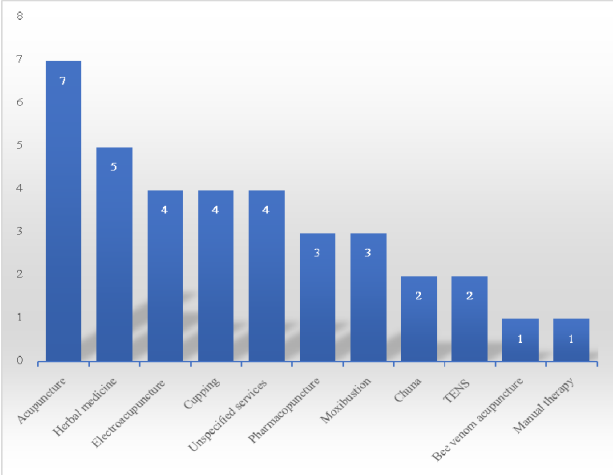

Fig. 2. Main Korean traditional medicine intervention of selected studies. Total number of interventions may exceed the total number of studies because each study may have involved more than one intervention. Unspecified services include visiting Korean traditional hospitals. TENS: transcutaneous electrical nerve stimulation.

manual therapy)[28]과 경피 전기 신경 자극(transcutaneous electrical nerve stimulation, TENS)[30] 등 또한 근골격계 수술을 받은 이들을 대상으로 한 중재에 포함되었다. 이 밖에 4편의 연구에서는 구체적인 한의 재활의 종류에 대해서는 명시하지 않고, 청구자료를 활용하여 '한방 의료기관의 방문여부'를 활용하여 한의재활의 효과를 분석하였다[26,27,31,35](Table I, Fig. 2).

2) 한의재활 치료의 결과

근골격계 수술환자들을 대상으로 한 한의재활 치료의 효과 평가는 분석대상자의 통증, 건강관련 삶의 질, 신체기능 등을 평가함으로써 확인했다. 먼저 환자의 통증을 측정하기 위해 다음의 도구를 활용하였다. 6편의 연구에서 numerical rating scale (NRS)[21,27,28,32,33,35]를 활용하였으며, 4편의 연구에서 visual analog scale (VAS)[22,24,25,30]를, 한 편의 연구에서 international pain outcomes (IPO)[29] 도구를 활용하였다. 평가도구를 활용하지 않고, 자가 평가 통증을[23] 조사하거나, 통증 평가의 대리지표로써 환자가 복용하는 진통제의 양[21] 을 조사한 연구 또한 확인되었다. 다음으로 환자의 신체기능을 평가하기 위해서 Oswestry disability index (ODI)[25,27,33,35]가 다수의 연구에서 활용되었으며, 각 연구의 주제 및 관심부위에 따라 고관절 환자의 경우 Harris hip score (HSS)가[24], 견관절 환자의 경우 shoulder pain and disability index (SPADI)가[27,31], 관절염 환자의 경우 한국어판 Western Ontario and McMaster Universities arthritis index가[27] 활용되기도 했다. 이 밖에 Ramsay sedation scale (RSS)[30], 거동 평가 (mobility assessment)[32] 등 또한 환자들의 신체기능 평가를 위한 도구로 활용되었다. 삶의 질 평가를 위해서는 EuroQol-5 dimension (EQ-5D)이 활용되었으며[25], 재수술, 입원 중 발생한 합병증 등의 부정적 건강결과에 대한 조사도 이루어졌다[21,22,34,35]. 또한 수술 이후 보건의료서비스 이용 또한 한의재활의 결과로 활용되고 있었으며, 병원 방문의 빈도와 기간, 그리고 의료이용 비용 등을 통해 조사되었다[26,35](Table III).

수술 이후 한의재활 치료의 효과를 살펴본 결과, 본 고찰에 포함된 총 15편의 연구 중 1편[29]의 연구를 제외한 14편의 연구에서 근골격계 수술 후 한의재활 중재가 유의미한 긍정적인 효과를 보고하였다[21-28,30-35]. 1편의 연구에서는 유의미한 효과가 발견되지 않았으며[29], 부정적인 영향을 보고한 연구는 없었다. 긍정적인 효과를 보고한 연구 중 3편의 연구에서는 수술의 부위나 결과변수에 따라 상이한 연구결과가 보고되기도 했다[21,27,28]. 예를 들어, Ahn 등[21]의 연구에서는 한의재활 치료가 NRS 점수로 평가한 통증을 유의하게 감소시킨다고 보고하였으나, 수술 후 시간에 따른 통증의 강도는 한의재활 치료를 받는 군이 받지 않은 군과 비교하여 유의한 차이를 보이지 않았다. 마찬가지로 Khang[27]의 연구에서는 어깨부위 수술 후 SPADI 점수로 평가한 통증과 장애가 유의하게 감소한 반면, NRS로 평가한 통증점수에서는 유의미한 차이를 발견하지 못했다. 평가도구에 따른 차이뿐 아니라, 수술부위에 따른 차이 또한 확인되었는데, Kim[28]의 연구에서 한의재활은 상완골 및 팔꿈치 관절수술 환자의 통증에는 유의미한 영향을 미치지 않았으나, 고관절과 어깨 등 다른 모든 부위(허리, 어깨, 무릎, 목, 골반, 고관절, 발목 등) 수술 환자에서는 긍정적인 효과를 보였다.

한의재활 중재의 종류에 따른 보다 구체적인 연구결과는 다음과 같다. 먼저 침 중재에 대한 효과이다. 3편의 연구에서 요추 및 고관절 환자의 수술 후 통증 및 합병증에 대한 침의 효과를 파악하였는데[22,23,29], 그 중 두 편의 논문에서는 침 중재가 통증을 유의하게 감소시킨다고 보고했으나[22,23], 한 편의 논문에서는 유의한 효과

Table III. Research Map of Clinical Outcomes Applied to Interventions

Intervention	Part	Number	Outcome	Measurement	Outcome*
Single main intervention					
Acupuncture	Lumbar/lower back	22)	Pain	VAS	(-) Sig.
			Complications	Presence of bleeding, infection, dizziness, other adverse effects	(-) Sig.
	Hip/femur	23)	Pain	Self-pain score	(-) Sig.
		29)	Pain	IPO	(-) N.S.
Electroacupuncture	Hip/femur	25)	Pain	VAS	(-) Sig.
			Disability	ODI	(-) Sig.
			Quality of life	EQ-5D	(+) Sig.
		34)	Complications	Heart rate variability, blood pressure, myocardial oxygen consumption	(-) Sig.
Herbal medicine	Hip/femur	24)	Pain	VAS	(-) Sig.
			Hip function	HSS	(+) Sig.
Transcutaneous electrical nerve stimulation	Hip/femur	29)	Pain	IPO	(-) N.S.
		30)	Pain	VAS	(-) Sig.
				RSS	(-) Sig.
Unspecified services (e.g., visiting traditional hospitals)	Hip/femur	31)	Total medical costs	-	(+) Sig.
			Total length of treatment	-	(+) Sig.
			Risk of reoperation	-	(-) Sig.
	Shoulder	27)	Pain	NRS	(-) N.S.
			Functional disability	SPADI	(-) Sig.
		26)	Total medical cost	-	(+) Sig.
			Medical use (frequency)	-	(+) Sig.
	Lumbar/lower back	27)	Pain	NRS	(-) N.S.
			Disability	ODI	(-) N.S.
		35)	Medical costs	-	(-) Sig.
			Termination of care	Length of stay	(-) Sig.
Complex/multiple intervention					
Acupuncture, pharmacopuncture, Bee venom acupuncture, herbal medicine, cupping	Shoulder	21)	Pain	NRS	(-) Sig.
			Use of opioids	-	(-) Sig.
			Adverse events	-	(-) Sig.
Acupuncture, pharmacopuncture, musculotendinous releasing manual therapy	Hip/femur, shoulder, lumbar/lower back	28)	Pain	NRS	(-) Sig.
Acupuncture, pharmacopuncture, physical therapy, and collaboration with rehabilitation medicine	Hip/femur	32)	Pain	NRS	(-) Sig.
			Mobility assessment	Amount of time to continuously sit, stand, and walk	(+) Sig
Acupuncture, moxibustion, cupping, chuna therapy, physical therapy, dao yin exercise therapy, herbal medicine	Hip/ femur	33)	Pain	NRS	(-) Sig.
			Quality of life	EQ-5D	(+) Sig.
			Functional disability	PDI, ODI, HSS	(-) Sig.
	Shoulder		Pain	NRS	(-) Sig.
			Quality of life	EQ-5D	(+) Sig.
			Functional disability	PDI, SPADI	(-) Sig.
	Lumbar/lower back		Pain	NRS	(-) Sig.
			Quality of life	EQ-5D	(+) Sig.
			Functional disability	PDI, ODI	(-) Sig.

VAS: visual analog scale, IPO: international pain outcomes questionnaire; ODI: Oswestry disability index, EQ-5D: EuroQol five dimensions, HSS: Harris hip score; RSS: Ramsay sedation scale; NRS: numerical rating scale, SPADI: shoulder pain and disability index, PDI: pain disability index.

*(-) Sig.: negatively significant, (+) Sig.: positively significant, (-) N.S. or (+) N.S.: not significant.

가 확인되지 않았다[29]. 또한 침은 요추수술을 받은 환자의 출혈, 감염, 현기증 등의 합병증을 유의하게 감소시켰으며[22], 고관절 수술환자에게 주로 적용된 전침 중재는 이들의 통증, 장애 및 합병증(심박변이, 혈압 등)을 유의하게 감소시켰다[25,34]. 전침은 또한 EQ-5D로 평가한 삶의 질을 향상시키는 것으로 확인되었다[25]. 다음으로 한약은 수술 후 환자의 통증을 유의하게 감소시키고, HSS로 평가한 신체기능을 유의하게 향상시켰다[24]. 경피 전기 신경 자극(TENS)의 효과는 다양한 조사도구(IPO, VAS, RSS)를 통해 평가되었는데, VAS와 RSS로 평가한 통증은 유의하게 감소된 반면[30], IPO로 평가한 결과는 유의한 변화가 보고되지 않아[29] 평가도구별 상이한 결과가 나타남이 확인되었다[29].

앞서 언급한 바와 같이 일부 연구에서는 구체적인 중재나 치료를 명시하지 않고 한방 의료기관 방문을 통한 재활치료의 효과를 살펴보았다[26,27,31,35]. Lee 등[31]은 고관절 환자의 한방 의료기관 방문이 재수술 위험을 유의하게 줄인다고 보고하였으며, 같은 맥락에서 한의재활서비스 이용이 환자의 통증과 장애 정도를 유의하게 감소시킨다고 보고하였다[27]. 한의재활서비스 이용의 효과는 수술부위별로 상이하게 나타나기도 했다. 예컨대 Khang 등[26]의 연구에서는 한의재활서비스 이용이 견관절 수술환자의 총 의료비와 서비스 이용 빈도를 유의하게 증가시킨다고 보고한 반면, 요추 수술 환자를 대상으로 한 연구에서는 한의재활을 통해 총 의료비가 감소하고 치료의 종료가 빨라지는 등 긍정적인 효과가 보고하였다[35].

실제로 본 고찰에 포함된 연구 중 다수의 연구들에서 환자에게 하나 이상의 중재를 적용했으며, 이와 같은 통합 또는 복합 중재의 효과는 모두 통계적으로 유의하게 긍정적이었다[21,28,32,33]. 요추, 고관절 및 어깨 수술환자들에게 적용된 침, 약침, 봉침, 한약, 추나, 물리치료 등의 복합치료가 근골격계 수술을 받은 환자들의 통증을 감소시키고[21,28,32,33], 진통제 사용량을 줄이며[21], 부정적 건강결과의 발생[28] 및 기능 장애를 감소시키며[33], 이동 및 삶의 질을 향상시키는[33]것으로 확인되었다.

고찰»»»

본 연구는 근골격계 수술 환자를 대상으로 한의 재활치료의 효과를 살펴본 국내외 연구들의 동향을 파악하기 위해 주제범위 고찰을 시도한 문헌고찰 연구이다. 특히 본 연구는 근골격계 수술 중 우리나라에서 빈번하게 수행되고 있는 고관절, 요추 및 허리 및 어깨 부위 수술환자에 초점을 맞추었으며, PRISMA-ScR 체크리스트를 바탕으로 총 15편의 논문을 선정하였다. 15편이라는 논문의 수는 한의재활의 효과에 대한 실증연구는 다수 이루어지고 있는 반면, 수술을 받은 환자에 대한 연구는 활발히 이루어지지 않고 있음을 의미하는 것이라고 하겠다. 대부분의 연구는 아시아 국가들에서 수행되었으며, 환자 수의 분포는 데이터의 종류(EMR, 심평원 청구데이터 등)에 따라 다양했다. 병원의 전자의무기록을 활용한 연구가 대부분을 차지했고, 연구방법 측면에서는 관찰연구가 주로 수행되었다. 수술환자에게 적용된 한의 재활 중재의 경우, 침술이 주로 활용되었으며, 한약, 부항 등 또한 이용되고 있었다. 중재의 효과를 살펴보기 위한 결과 변수로는 통증, 기능 수준(거동 능력), 삶의 질, 총 의료비용, 의료이용의 빈도와 기간 등이 포함되었다. 통증 측정을 위해서는 NRS, VAS, IPO 등 다양한 조사도구가 활용되었으며, 오피오이드(진통제)의 사용량 등 또한 통증 관련 지표로 활용되었다. 또한 장애의 정도 및 기능 수준을 조사하기 위해 ODI, SPADI, HSS 등이 활용되었고, 수술 후 환자의 삶의 질을 평가하기 위해서는 EQ-5D가 활용되었다.

연구결과의 고찰을 통해 한의 재활은 고관절, 요추 및 허리 및 어깨 부위에 수술을 받은 환자들의 통증을 효과적으로 감소시키고, 삶의 질과 신체 기능을 향상시키는 것으로 확인되었으며, 환자들의 합병증 및 기타 부작용을 줄이는데 특히 효과적이라고 보고되었다. 특히 침술은 수술환자의 통증과 합병증을 줄이는 데 도움을 주며, 약침 또한 통증, 장애와 합병증을 줄이고, 삶의 질을 향상시키는 것으로 나타났다. 약침을 포함한 침은 한의연구에서 가장 주요한 치료도구로 활용되고 있는 것으로 보이며, 이는 기존의 고찰 연구들에서도 동일하게 나타나고 있다[16,36]. 또한 한약은 고관절 수술환자의 통증을 줄이고 신체기능을 향상시킨다고 보고

되고 있으며, 이와 같은 결과는 한약의 항염증, 항산화 효과 등에 대해 보고한 기존 문헌고찰 결과와도 일맥상통한다[37]. 다만, 고찰 연구들에서 활용된 도구는 대부분 자가평가 도구로, 임상연구의 유효성을 정확하게 평가하기 위해 향후에는 보다 과학적으로 통증 및 기능수준을 평가할 수 있는 방법의 고안이 필요하며, 이를 통해 보다 다양하고 검증된 측정을 활용한 연구가 수행되어야 할 필요가 있겠다.

특정 중재가 아닌 한방의료 서비스 이용 자체는 수술 후 환자의 통증, 장애, 서비스 이용 비용 및 기간을 줄이는 것에 대한 효과가 통계적으로 유의하지 않거나 연구마다 결과가 상이했다. 허리와 어깨 및 견관절 수술환자에서는 한방재활서비스 이용이 총 비용과 기간을 증가시켰으나[26,31], 허리 수술 환자에서는 총 의료비와 이용기간을 줄이는 것으로 확인되었다[35]. 이러한 결과는 수술 부위와 수술 종류에 따라 한방재활의 기간과 비용이 달라질 수 있음을 보여주며, 향후 보다 면밀한 연구를 통해 서비스의 효과성과 비용이 탐색되어야 함을 보여준다. 한의재활 서비스 의료이용에 따른 건강결과 연구는 최근에야 수행되고 있는 추세이며, 아직까지는 청구자료를 활용한 한의 및 한방서비스 이용의 현황 파악 연구에 머무는 수준인 것으로 확인되어[38], 앞으로 청구자료 등 빅데이터 분석 연구를 통해 보다 면밀한 서비스 이용 효과 분석이 이루어져야 할 것으로 보인다.

단일 중재가 아닌 다중 및 복합 중재에 대한 효과를 살펴본 연구들에서는 다양한 유형의 침(약침, 봉침 등)을 비롯한 한약, 물리 치료 및 추나 등의 중재가 포함되었으며, 이와 같은 중재들은 고관절, 허리 및 요추, 어깨 및 견관절 부위 환자 모두에서 통증 및 기능장애를 감소시키고[7,11,12], 운동 평가점수를 향상시키며[11], 삶의 질을 향상시키는 것으로 확인되었다[12]. Lee 등[16]의 고찰에서 또한 우리나라에서는 한약, 침, 물리치료 등을 병행한 복합적 한의학적 치료를 제공하고 있다고 보고하였으며, 이는 실제 국내 한방서비스 제공 및 이용 상황을 반영한 것으로 보이나, 각 중재의 개별효과를 위해서는 보다 치밀하게 설계된 연구의 수행이 필요해 보인다.

본 연구의 한계점은 다음과 같다. 먼저 분석대상 논문이 총 15건으로 충분하지 못했고, 주제범위 문헌고찰의 특성상 문헌의 질 평가가 이루어지지 않았으며, 이에 따라 문헌별로 응답자 수의 차이가 크게 나타났다. 또한 분석대상 논문 중에 대다수가 효과를 '통증'을 중심으로 측정하고 있어 효과측정 지표의 다양성이 필요함을 보여주었으며, 한의재활의 특성상 복합서비스가 이루어지거나 한방병원 의료기관 방문이 대리지표로 사용될 경우 서비스 또는 중재별 면밀한 효과측정이 어려웠다. 마지막으로 개별 병원세팅의 환자조사 연구에 비해, 2020년 이후 전 국민을 대표하는 청구데이터를 활용한 연구는 비교적 적어서 근골격계 수술환자의 한의치료 양상 및 효과에 대하여 빅데이터를 활용한 심도있는 분석연구의 필요성을 시사하였다.

위와 같은 한계점에도 불구하고, 본 연구는 다음과 같은 의의를 갖는다. 먼저 본 연구는 최근 중요성이 커지고 있는 수술 이후 환자들의 효과적인 회복과 재활분야에서 한의서비스 및 중재의 효과에 대한 국내외 실증연구의 현황을 포괄적으로 고찰하였다. 체계적인 문헌의 선정 및 제외과정을 통해 고관절, 요추 및 허리, 견관절 수술환자들을 대상으로 한 다양한 한의중재의 효과를 파악하였다. 이와 같은 과정을 통해 우리나라 회복기 재활서비스체계 마련에 있어 한의서비스의 역할을 정의하는데 근거를 마련하였다는 점에서 정책적 함의 또한 갖는다.

이상의 고찰을 바탕으로 향후 한의재활관련 활발한 연구를 위해 다음과 같이 제언하는 바이다. 첫째, 현재 대부분의 한의재활연구는 일개병원을 중심으로 병원의무기록을 활용하고 있으며, 향후 충분한 표본을 갖고 대표성을 갖는 자료를 활용한 데이터 분석을 통해 우리나라 한의재활의 효과를 보다 통합적으로 확인할 필요가 있다. 둘째, 고찰대상 연구의 대부분이 수술 이후 수일, 또는 수주 이내의 통증 등 단기간의 효과에 대한 평가를 확인하고 있었으며, 한의재활의 장기적인 효과를 확인하기 위해서는 수술 이후 장기간 추적조사자료를 포함한 연구의 수행(청구자료 등 빅데이터를 활용한 분석)이 필요하겠다. 예컨대 한의재활서비스를 이용한 이후 해당 환자들의 장기요양서비스 이용 및 재입원, 사망 등의 장기적인 건강결과를 확인할 수 있는 연구의 수행이 필요한 시점이다. 셋째, 한의재활의 효과를 보다 다양한 측면에서 분석할 필요가 있다. 고찰에 포함된 연구의 대다수는 통증을 효과측정을 위한 변수로 활용하고 있으며, 일부 연구에서 해당 부위의 기능평가와 삶의 질 등에 대한 평가가 이루어졌으나, 수술 이후 환

자들의 회복 및 재활기의 건강을 보다 다면적으로 확인하는 연구의 수행이 필요하다고 사료된다.

결론»»»»

본 연구는 우리나라의 대표적인 다빈도 근골격계 수술인 고관절, 요추 및 어깨 부위 수술 환자의 한의재활 이용의 효과를 탐구한 양적연구의 동향을 파악한 고찰 연구이다. 2012년부터 2023년까지 출판된 국내외 실증 연구 총 15편의 논문을 선정하여 주제범위 문헌고찰을 시행하였고, 다음과 같은 결론을 도출하였다.

1. 총 15편의 논문 중 9편의 논문이 코로나 이후인 2020~2023년에 출판된 것으로 최근 들어 연구가 더 활발히 이루어지고 있음이 확인되었으며, 출판 국가는 한국이 9편, 중국 및 대만이 4편으로 동아시아국가에서 수행된 논문이 대다수였다.
2. 분석대상 연구 중 5편이 고관절 부위, 4편이 허리 및 요추 부위, 2편이 견관절 부위 수술 환자 대상이었고, 나머지 5편은 두 가지 이상의 근골격계 질환 환자들을 대상으로 수행되었다. 연구대상자수는 500명 이상이 5편, 100~499명이 5편, 30~99명이 4편이었다.
3. 총 15편 중 10편의 연구가 병원의 전자의무기록을 사용하였으며, 데이터의 수집 장소는 한방병원이 6편으로 가장 많았고, 연구 설계의 경우 13편이 관찰연구로 확인되었다.
4. 중재의 경우 침술 관련 중재(약침, 전침, 봉침 등 포함)가 가장 빈번하게 사용되었으며, 한의재활의 결과는 통증, 건강 관련 삶의 질, 신체 기능 등의 측정을 통해 이루어졌다.
5. 한의치료의 효과는 수술의 부위나 결과변수에 따라 일부 상이한 연구결과가 보고되기도 하였으나, 총 15편의 연구 중 14편의 연구에서 유의미한 긍정적인 결과를 보고했다.

위의 고찰을 통해 한의재활치료가 고관절, 허리 및 견관절 부위 수술환자의 통증을 감소시키는데 도움을 줄 뿐만 아니라, 환자의 삶의 질과 신체기능을 향상시키는데도 효과적임을 확인하였다. 이에 더해 수술 환자의 합병증과 같은 부작용을 감소시킬 수 있다는 부분에서 재활 치료로서 한의치료가 효과적이었다. 다만, 향후 근골격계 수술 후 치료에 대한 한의재활 효과 평가 시, 결과지표의 다양성이 확보될 필요가 있고, 건강보험 청구데이터 등 데이터의 대표성을 확보한 연구도 심도 있게 수행될 필요가 있다 하겠다.

References»»»»

1. Healthcare Bigdata Hub. Frequent disease statistics [Internet]. Health Insurance Review & Assessment Service; 2023 [cited 2024 Apr 25]. Available from: URL: https://opendata.hira.or.kr/op/opc/olapHifrqSickInfoTab1.do.
2. Healthcare Bigdata Hub. Statistics on medical treatment by type of medical institution [Internet]. Health Insurance Review & Assessment Service; 2023 [cited 2024 Apr 25]. Available from: URL: https://opendata.hira.or.kr/op/opc/olapHifrqSickInfoTab1.do.
3. Korea Institute of Oriental Medicine. 2022 yearbook of Korean traditional medicine [Internet]. Korea Institute of Oriental Medicine; 2022 [cited 2024 Apr 25]. Available from: URL: https://kiom.re.kr/gallery.es?mid=a10204000000&bid=0003&b_list_cnt=8&act=view&list_no=43&nPage=1&vlist_no_npage=0&keyField=&keyWord=&ord=.
4. White HK. Post-acute care: current state and future directions. Journal of the American Medical Directors Association. 2019;20(4):392-5.
5. Perna A, Proietti L. Editorial on: musculoskeletal rehabilitation: current challenges and new perspectives. Journal of Clinical Medicine. 2023;12(12):3981.
6. Shin JY, You MS. A decomposition analysis of factors that increase therapeutic rehabilitation service expenditures. Health and Social Welfare Review. 2022;42(1):106-24.
7. Park HY, Kim YH, Park YS. Super-aged society and the surgical management of geriatric spinal diseases. Journal of Korean Society of Spine Surgery. 2023;30(4):182-90.
8. Jeong ES, You HR, Ryu MK. Establishment of a plan to evaluate the adequacy of joint replacement surgery. Wonju:Health Insurance Review & Assessment. 2019.
9. Kim CH, Chung CK, Park CS, Choi B, Kim MJ, Park BJ. Reoperation rate after surgery for lumbar herniated

intervertebral disc disease: nationwide cohort study. Spine. 2013;38(7):581-90.
10. Song YK. Korean medicine clinical practice guideline for post-operative treatment of spinal disorders. Gyeongsan: National Institute for Korean Medicine Development. 2021.
11. Bajwa SJ, Haldar R. Pain management following spinal surgeries: an appraisal of the available options. Journal of Craniovertebral Junction and Spine. 2015;6(3):105-10.
12. Jung J, Shon MS. Epidemiology and etiology of shoulder pain based on health statistics data from healthcare bigdata hub in Korea. Journal of the Korean Medical Association. 2022;65(11):687-98.
13. Gong NG, Kim NK, Kim HM, Lee HY. Study on cost-effectiveness evaluation of treatment of Korean medicine after rotator cuff surgery: a scoping review. Journal of Physiology & Pathology in Korean Medicine. 2022;36(2):48-53.
14. Sung AD, Baik YS, Jang S, Park JK, Sung HK, Lee JY, Shin BC, Choi SY, Sung SH. Utilization of traditional Korean medicine services by the older population: a cross-sectional study. Healthcare. 2022;10(8):1444.
15. Park JS, Song YK. A scoping review of musculotendinous releasing manual therapy and suggestions for clinical application. Journal of Korean Medicine for Obesity Research. 2023;23(1):18-27.
16. Lee KJ, Park CH, Lee YJ, Lee JH, Cho JH, Park TY, Yang NR, Hwang EH, Song YK. Trends of Korean medicine treatment after musculoskeletal disorder surgery: a literatural review. J Korean Med Rehabil. 2017; 27(3):61-70.
17. Lee H, Kim H, Kim KW, Cho JH, Song MY, Chung WS. Effectiveness and safety of Korean medicine for pain management after musculoskeletal surgery: a retrospective study. Advances in Traditional Medicine. 2022; 22(4):905-18.
18. Arksey H, O'Malley L. Scoping studies: towards a methodological framework. International Journal of Social Research Methodology. 2005;8(1):19-32.
19. Tricco AC, Lillie E, Zarin W, O'Brien KK, Colquhoun H, Levac D, Moher D, Peters MDJ, Horsley T, Weeks L, Hempel S, Akl EA, Chang C, McGowan J, Stewart L, Hartling L, Aldcroft A, Wilson MG, Garritty C, Lewin S, Godfrey CM, Macdonald MT, Langlois EV, Soares-Weiser K, Moriarty J, Clifford T, Tunçalp Ö, Straus SE. PRISMA extension for scoping reviews (PRISMA-ScR): checklist and explanation. Annals of Internal Medicine. 2018;169(7):467-73.
20. Seo HJ, Kim SY, Lee YJ, Jang BH, Park JE, Sheen SS, Hahn SK. A newly developed tool for classifying study designs in systematic reviews of interventions and exposures showed substantial reliability and validity. Journal of Clinical Epidemiology. 2016;70:200-5.
21. Ahn J, Ko J, Kim H, Rhee SM, Lee SH, Kim KW, Chung WS, Song MY, Chung SH, Lee J, Kim S, Cho JH. Effect of integrative Korean medicine on acute postoperative pain after arthroscopic shoulder surgery: a retrospective observational study. J Korean Med Rehabil. 2021;31(2):69-79.
22. Chen WH, Tsai WC, Wang HT, Wang CH, Tseng YT. Can early rehabilitation after osteoarthritis reduce knee and hip arthroplasty risk?: a national representative cohort study. Medicine. 2019;98(21):e15723.
23. Crespin DJ, Griffin KH, Johnson JR, Miller C, Finch MD, Rivard RL, Anseth S, Dusek JA. Acupuncture provides short-term pain relief for patients in a total joint replacement program. Pain Medicine. 2015;16(6):1195-203.
24. Hao YQ, Guo H, Zhu T, Xu ZC, Qi HD, Lu C, Yuan PW. Core decompression, lesion clearance and bone graft in combination with Tongluo Shenggu decoction for the treatment of osteonecrosis of the femoral head: a retrospective cohort study. Medicine. 2018;97(41): e12674.
25. Heo I, Hwang MS, Hwang EH, Cho JH, Ha IH, Shin KM, Lee JH, Kim NK, Son DW, Shin BC. Electroacupuncture as a complement to usual care for patients with non-acute low back pain after back surgery: a pilot randomised controlled trial. BMJ Open. 2018;8(5):e018464.
26. Khang HJ, Lee HY, Lee SY, Kim NK, Song YK. A comparative analysis on Korean medical and Western medical service usage tendency of rotator cuff surgery patients - using HIRA's patients sample data. Journal of Korean Medicine. 2021;42(4):133-49.
27. Khang H. A status and effectiveness of Korean medicine patients after musculoskeletal surgery: prospective multicenter registration study [Doctoral dissertation]. Gachon University; 2022.
28. Kim M. Clinical patterns and effects of Korean medicine on patients after musculoskeletal surgery: a multicenter retrospective study [Doctoral dissertation]. Gachon University; 2022.
29. Komann M, Weinmann C, Schwenkglenks M, Meissner W. Non-pharmacological methods and post-operative pain relief: an observational study. Anesthesia and Pain Medicine. 2019;9(2):e84674.
30. Lan F, Ma YH, Xue JX, Wang TL, Ma DQ. Transcutaneous electrical nerve stimulation on acupoints reduces fentanyl requirement for postoperative pain relief after total hip arthroplasty in elderly patients. Minerva Anestesiologica. 2012;78(8):887-95.
31. Lee HY, Kim N, Song YK. An exploratory health out-

come analysis of lumbar surgery patients utilizing Korean medical services: using health insurance review and assessment service-national patients sample (HIRA-NPS 2019) data. The Journal of Chuna Manual Medicine for Spine & Nerves. 2022;17(2):131-9.
32. Oh J, Lee MJ, Kim H. The effect of traditional Korean medicine treatment and herbal network analysis in post-operative hip fracture inpatients. J Korean Med Rehabil. 2022;32(3):119-29.
33. Woo HJ, Geum JH, Lee JH. The effectiveness of Korean medical rehabilitation treatment after musculoskeletal surgery: a retrospective observational study. J Korean Med Rehabil. 2020;30(3):151-62.
34. Yao F, Zhang G, Xiang J, Shui Y, Zhang L. Acupuncture therapy fully improves the heart rate variability indexes of elderly patients with fractures. Alternative Therapies in Health and Medicine. 2024;30(3):86-9.
35. Ye SA, Kim NK, Song YK. Analysis of medical and Korean medical services utilization after lumbar surgery patients: using health insurance review and assessment service's patients sample data. J Korean Med Rehabil. 2019;29(4):89-100.
36. Jeong MJ, Woo CH, An HD. A study for developing oriental medicine clinical practice guideline. J Korean Med Rehabil. 2012;22(2):133-49.
37. Suh WJ, Seo Y, Jin C, Cho SY, Park SU, Jung WS, Moon SK, Park JM, Ko CN, Kwon S, Cho KH. Traditional East Asian herbal medicine for amyotrophic lateral sclerosis: a scoping review. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine. 2021;2021:5674142.
38. Park YK, Kim HS, Kim JS. Analysis and research on the status of use of Western and Korean medicine institutions by disease. Seoul:Research Institute for Healthcare Policy. 2016:14.