

회전근개 수술 후 한의 치료에 대한 비용효과성 평가 연구 : A Scoping Review

공나경¹ · 김남권¹ · 김현민¹ · 이혜윤^{1,2*}

1: 부산대학교 한의학전문대학원, 2: 부산대학교 한의과학연구소

Study on Cost-effectiveness Evaluation of Treatment of Korean Medicine after Rotator Cuff Surgery: A Scoping Review

Na-Gyeong Gong¹, Nam-Kwen Kim¹, Hyun-Min Kim¹, Hye-Yoon Lee^{1,2*}

1: School of Korean Medicine, Pusan National University,

2: Korean Medicine Science Research Center, Pusan National University

This scoping review was conducted to identify the trends of cost-effectiveness studies on treatment of Korean medicine after rotator cuff surgery and indicators used in those studies. In researching stage, “patients after rotator cuff surgery”, “cost-effectiveness evaluation” and “treatment of Korean medicine” were set as the keywords in “Pubmed”, “Google scholar” and Korean databases (RISS, OASIS, KCI). There were no studies containing all three keywords, and after searching separately for “cost-effectiveness evaluation” and “treatment of Korean medicine”, each 7 studies were reviewed. The indicators used in the study were identified such as study design, characteristics of subjects, outcome measurement and others. This study identified the need for cost-effectiveness evaluation on the treatment of Korean medicine after rotator cuff surgery. We expect that those indicators will be used to implement other studies afterwards.

keywords : Rotator cuff surgery, Cost-effectiveness, Scoping review

서 론

회전근개 장애는 주로 35세 이상에서 많이 발생하고 연령이 증가할수록 전층파열 발생 가능성이 높아진다. 재발률은 40-50%에 이르는데, 재발되면서 회전근개의 부분파열이 전층파열로 진행되기도 한다. 회전근개 수술은 외상에 의한 전층파열이 있는 경우, 3-5cm 이상의 매우 심한 파열이 있는 경우, 회전근개 부분 파열 또는 만성 전층파열로 인해 보존적 치료를 시행했음에도 실패한 경우에 시행한다¹⁾.

건강보험심사평가원 요양기관 청구데이터의 진료행위 통계를 살펴보면, 견봉성형술 및 회전근개파열보합술 관련(N0935, N0936, N0937, N0938) 환자 수가 2016년에 82,752명에서 2020년 88,429명으로 점차 증가하며, 총 진료비용 또한 2016년 약 309억 원에서 2020년 약 436억 원으로 약 41%가 상승하여 지속적으로 환자수 및 진료비가 증가하는 추세이다.

수술적 치료 이후 회복되기도 하나, 수술 이전 손상의 정도에 따라 수술 후에도 회전근개의 결손이 20-54% 정도 발생하고, 장기간 통증과 기능 장애가 나타나기도 하며²⁾ 수술 이후에도 장기간 강직 및 통증으로 인한 관절 가동 범위가 회복되지 않을 수 있다³⁾. 따라서, 수술 이후 발생하는 통증이나 관절 움직임 회복을 위한 치료와 재활운동이 중요하며, 회전근개 파열로 인한 수술 후 처치에 대해 국내 연구 동향에 대해 보고된 바 있다⁴⁾.

이러한 환자들을 대상으로 효과적이고 표준화된 진료를 제공하기 위해 한의표준임상진료지침이 개발되었으며 침치료, 전침치료, 한약, 약침(봉약침), 뜸치료, 추나치료를 권고하고 있으며, 어깨통증에 대해 한의학적 치료를 시행한 최근 국내 임상연구 고찰에서 모든 한의학적 치료군에서 통증의 유의한 감소를 보고하였으며 일부 연구에서 기능 개선 또한 보고되었다⁵⁾.

2020년 한국한의약연감에 따르면, 2017년부터 2019년까지 3년간 건강보험·의료급여·자동차보험 한의의료 청구건수가 약 8%, 진료비는 약 4%로 유지되고 있어 한의약 급여 청구 항목의 부족이 해소되지 않고 있다.

따라서 현재 회전근개 수술에 대한 빈도가 높아지고, 수술 이

후 한의학적 치료가 효과가 보고되고 있으므로, 회전근개 수술 이후 한의학적 치료에 대한 급여 확대의 제도적 지원 근거로 한의치료기술의 경제성평가가 시행될 필요가 있다. 이에 본 연구는 회전근개 수술 후 한의치료에 대한 비용효과성 연구 동향은 어떠한지, 추후 연구를 위해 필요한 비용 및 효과 지표를 파악하기 위해 Scoping review를 활용하였다. 이를 통해 추후 시행될 경제성평가 연구의 방향성을 제시하여 국내 한의 보건의료 정책을 수립하는데 경제적 측면의 근거를 마련하고 최종적으로 국내 회전근개 수술환자의 의료 비용 및 치료 기간을 경감하고 국민 건강 증진에 도움이 될 것이라 기대한다.

연구방법

본 연구는 Arksey & O'Malley(2005)가 제시한 Scoping review 연구 5단계를 따라 시행하였다. Scoping review는 넓은 범위의 질문에 대해 문헌을 검색하고, 결과에 중점을 두어 포함된 문헌의 질을 평가하지 않는 점이 기존의 체계적 문헌고찰과 다르며, 추후 이루어질 연구를 위해 적절한 정보를 제공한다.⁶⁾ 이는 알고자 하는 주제에 대한 연구 경향과 의미 있는 주제를 도출하기 위한 시도로서 다양한 유형의 연구를 포함하며, 핵심 개념, 주요 자료 및 근거를 빠르게 파악하고 아직 연구가 충분하지 않은 영역을 발견하고자 한다⁷⁾.

1. 1단계: 연구 질문 설정

본 연구에서는 ‘회전근개 수술 이후 치료의 비용효과성 및 한의치료의 기대효과는 어떠한지, 이를 기반으로 추후 필요한 연구 방향은 무엇인가?’를 연구 질문으로 설정하였다.

2. 2단계: 관련 연구 확인

본 연구에서는 검색일(2021년 4월 30일)까지 출판된 논문을 대상으로 “회전근개 수술 이력이 있는 환자”의 치료에 대한 “비용효과성 평가” 또는 “한의치료”를 키워드로 설정하였다. 누락을 최소화하기 위하여 세 개의 키워드를, 두 개씩 아래와 같이 조합하여

Hye-Yoon Lee. Korean Medicine Science Research Center, Pusan National University, Yangsan, 50612, South Korea

·E-mail : drlee@pusan.ac.kr ·Tel : +82-55-510-8449

·Received : 2021/08/27 ·Revised : 2021/12/09 ·Accepted : 2022/03/16

© The Society of Pathology in Korean Medicine, The Physiological Society of Korean Medicine

pISSN 1738-7698 eISSN 2288-2529 <http://dx.doi.org/10.15188/kjopp.2022.04.36.2.48>

Available online at <https://kmpath.jams.or.kr>

검색하였다. [search 1]“회전근개 수술 이력이 있는 환자”와 “비용효과성 평가”를 묶어 Pubmed를 활용하였고, [search 2]“회전근개 수술 이력이 있는 환자”와 “한의 치료”를 묶어 Pubmed와 국내 데이터베이스(RISS, OASIS, KCI) 및 google scholar를 활용하여 검색하였다. “회전근개 수술 이력이 있는 환자”는 “회전근개 손상”과 “수술 후”로 나누어 설정하였으며, 이중 회전근개 손상은 “rotator cuff”, “shoulder pain”, “shoulder impingement syndrome”와 같이 포괄적으로 정하였다. 또한, “비용효과성 평가 연구”는 “cost-benefit analysis”, “costs and cost analysis”, “cost of illness”, “economic evaluation”, “cost-effectiveness”, “cost effective”, “cost utility”, “cost benefit”로 검색하였다. “한의치료”는 한방, 한의, acupuncture, electroacupuncture, cupping, herb, moxibustion, Tuina, Chuna 등의 용어를 사용하여 검색하였다 (appendix 1).

1) 회전근개 수술 이력이 있는 환자의 치료에 대한 비용효과성 관련 연구 [search 1]

데이터베이스에서 총 44편이 검색되었으며, 전문을 확인할 수 있고 영어로 작성된 논문은 14편이었다.

2) 회전근개 수술 이력이 있는 환자의 한의 치료 관련 연구 [search 2]

Pubmed에서 총 43편, 국내 데이터베이스에서 총 70편이 검색되었으며, 전문을 확인할 수 있고 한글 또는 영어로 작성된 논문은 중복을 제외하고 42편이었다.

[search 1]과 [search 2]에서 최종 선정된 연구들 중 중복되는 연구는 없었다.

3. 3단계: 연구 선택

1) 회전근개 수술 이력이 있는 환자의 치료에 대한 비용효과성 관련 연구 [search 1]

2단계에서 확인된 논문 14편 중 제목과 초록 수준에서 연구 주제와 관련성이 높은 논문은 6편이었다. 6편 중 4편은 프로토콜 논문이나 주제와 부합하여 포함하였다. 나머지 논문 8편에 대해 추가로 원문을 확인하여, 해당 논문에서 언급하고 있는 다른 논문 1편을 직접 추가하였다. 선정 기준과 배제 기준에 따라 연구 목적에 부합한 논문 7편을 최종적으로 선정하였다. 본 단계는 2명의 연구자가 참여하여 검토하고 논의하였다. 선정 기준과 배제 기준은 다음과 같다(Fig. 1).

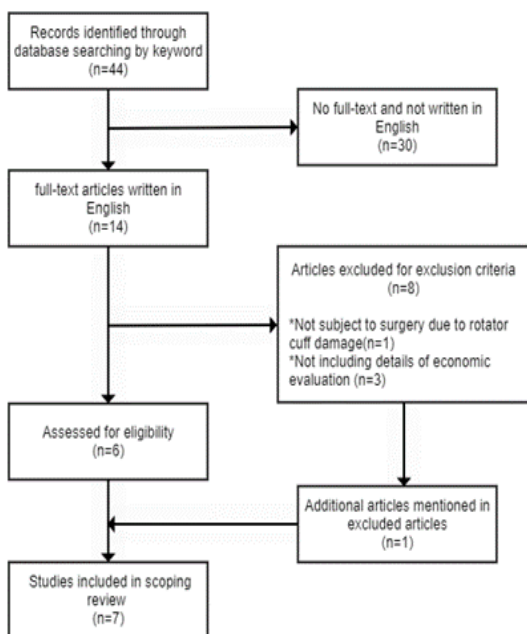


Fig 1. Flow Chart

(1) 선정 기준

- 회전근개 손상(어깨 통증 포함)으로 인해 수술을 받은 환자를 대상으로 한 연구
- 검색 데이터베이스: Pubmed
- 검색 키워드: ① 회전근개 손상, ② 수술 후, ③ 비용효과성 관련 연구
- ① “rotator cuff”, “shoulder pain”, “shoulder impingement

syndrome”

② “after surgery”, “postoperative”, “postsurgical“

③ “cost-benefit analysis”, “costs and cost analysis”, “cost of illness”, “economic evaluation”, “cost-effectiveness”, “cost effective”, “cost utility”, “cost benefit”

(2) 배제 기준

- 회전근개 손상으로 인해 수술을 받은 환자가 대상이 아닌 연구
- 비용효과성 평가에 대해 언급은 있으나, 구체적 내용이 없는 연구
- 영어로 작성되지 않은 논문

2) 회전근개 수술 이력이 있는 환자의 한의 치료 관련 연구 [search 2]

2단계에서 확인된 논문 42편 중 제목과 초록 수준에서 연구 주제와 관련성이 높은 논문은 7편이었다. 선정 기준과 배제 기준에 따라 연구 목적에 부합한 논문 7편을 최종적으로 선정하였다. 본 단계는 2명의 연구자가 참여하여 검토하고 논의하였다. 선정 기준과 배제 기준은 다음과 같다(Fig. 2).

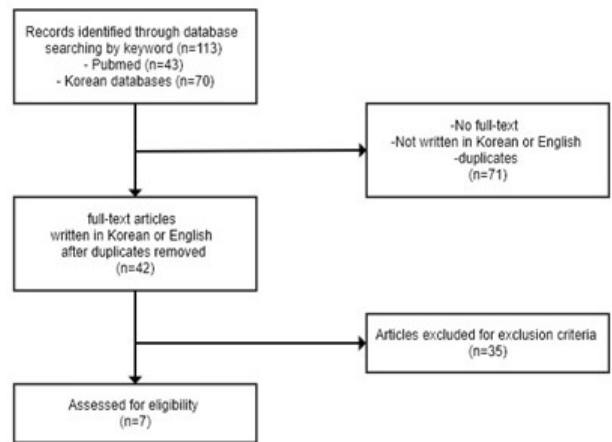


Fig 2. Flow Chart

(1) 선정 기준

- 회전근개 손상으로 인해 수술을 받은 환자를 대상으로 한 연구
- 검색 데이터베이스: Pubmed와 국내 RISS, OASIS, KCI 및 google scholar
- 검색 키워드: ① 회전근개 손상, ② 수술 후, ③ 한방 or 한의치료(침, 전침, 약침, 뜸, 부항, 한약, 추나, 기공 포함)

(2) 배제 기준

- 회전근개 손상으로 인해 수술을 받은 환자가 대상이 아닌 연구
- 수술 이후 한의 치료를 받은 환자가 대상이 아닌 연구
- 문헌고찰 연구
- 프로토콜 연구
- 한글 또는 영어로 작성되지 않은 논문

4. 4단계: 데이터 기록

자료 정리는 endnote를 활용하였고, 이후 Microsoft Excel을 사용하여 출판연도, 연구 대상, 연구방법, 결과 측정 등과 같은 연구에 관한 전반적 특성과 연구 질문과 관련된 특성을 혼합하여 기록하였다.

5. 5단계: 분석, 요약과 결과 보고

분석 대상으로 선택된 논문의 결과를 분석하고 요약하여, 본 연구에서 설정한 질문과 관련된 항목에 대해 결과를 개괄적으로 보고하였다. 연구의 전반적 특성인 출판연도와 연구 디자인에 대해 기술하였으며, 연구 주제 관련 특성인 연구 대상의 질환과 수술, 치료 방법, 평가도구를 제시하였다.

결 과

1. 회전근개 수술 이력이 있는 환자의 치료에 대한 비용효과성 관련 연구 (Table 1)

1) 연구 전반적 특성

(1) 출판연도

2007년 1편, 2013년에 2편, 2015년에 2편, 2017년에 1편,

2019년에 1편의 연구가 발표되었다.

(2) 연구 대상

회전근개 파열 관절염증 환자에게 시행한 reverse shoulder arthroplasty 수술 1편과 회전근개 파열 환자에게 시행한 arthroscopic repair와 open repair 수술 3편이며 후자 중 1편은 전측 파열로 한정하였다. 어깨충돌증후군 환자 또는 견관절 통증 환자를 대상으로 시행한 arthroscopic subacromial decompression 수술 3편이다.

2) 연구 주제 관련 특성

(1) 연구 디자인

2편은 임상시험을 병행한 경제성평가 연구이고, 1편은 모델링을 이용한 경제성평가 연구였다. 또한, 4편은 RCT 임상시험 병행 경제성평가 연구의 프로토콜 연구였다.

(2) 연구모델

모델링을 이용한 경제성평가 연구 1편은 'markov model'을 이용하였다. 회전근개 완전 파열로 인한 수술과 지속적인 비수술적 치료와 연관된 장기간의 직접 및 간접 비용을 추정하기 위한 것으로, 모형은 두 갈래의 일차적 치료로 구성된다. 유증상의 회전근개 완전 파열 환자는 개방 또는 관절경 회전근개 봉합술을 시행하거나 계속해서 비수술적 치료를 받는다. 모든 환자는 모델에 진입하기 전에 약 6주간 비수술적 치료에 반응이 없다고 가정한다. 처음 치료를 받은 이후, 환자는 1년간 시술 이후 상태를 유지했다고 가정하며, 이 기간동안 치료의 비용 및 한계, 회복, 합병증을 내포한다. 1년 이후, 회전근개 봉합술을 받은 환자는 4개의 건강상태 (1) 치료된 회전근개 봉합술(유증상 및 무증상) (2) 무증상 재파열 (3) 유증상 재파열 (4) 사망 중 하나로 이행된다. 비수술적 치료를 받은 환자들은 3개의 건강상태 (1) 유증상 파열, (2) 무증상 파열 (3) 사

망 중 하나로 이행된다.

수술을 받은 환자 중 1년 내 낮지 않거나 재파열되는 경우 재수술을 고려할 수 있으며, 변연절제술(debridement)만 받거나 재건술을 시행한다. 수술을 받지 않은 환자 중 치료에 초기 반응한 경우, 증상이 재발되면 다시 6주간 비수술적 치료를 받는다. 비수술적 치료법에 실패한 환자는 다시 치료를 받지 않고 유증상자로 남게 된다. 연구의 초점이 회전근개 파열의 수술적 치료에 있으므로, 비수술적 치료를 받은 환자는 수술적 치료를 받을 수 없다.

질병 상태에 따른 전이확률은 다음과 같다. 이는 체계적 문헌 고찰, 전향적 코호트 연구, 후향적 코호트 연구, 전문가 의견 등을 근거로 질병 상태와 전이 확률을 정하였다. 회전근개 수술 치료율은 75%, 비수술적 치료 성공율은 68%이다. 수술 이후 재파열로 인해 증상이 재발하는 경우는 5%이며 장기적으로 이어지는 경우는 2%이다. 수술 이후 강직은 2.5%, 감염은 0.1%이다.

(3) 분석기간

2편^{8,9)}은 수술 시행 후 2년까지 지표를 조사하였으며, 1편¹⁰⁾은 명확하게 언급되어 있지 않다. 프로토콜 논문 2편^{11,12)}은 수술 시행 후 1년까지, 2편^{13,14)}은 12주까지의 지표를 조사할 예정이다.

(4) 분석관점

NHS(National Health Service) 관점에서 이루어진 연구가 1편, health sector 관점이 1편, 사회적 관점에서 이루어진 연구가 1편 있었으며, 나머지 연구들은 언급하고 있지 않다.

(5) 비용지표

1편은 병원의 전산 자료를 이용하여 전문인력 비용, 수술 비용, 병원 진료 비용(입원, 검사, 영상의학, 의약품, 치료, 진단) 등을 포함하였고, 1편은 모든 초기 및 후속 입원과정에서 발생하는 비용(수술비 포함), 외래진료로 인해 의료기관을 방문하는 과정에서

Table 1. Summary of Selected Studies

Author (Year)	Study design	Subjects		Outcome measurement		Perspective		Results
		disease	surgery	Cost	effectiveness			
Beard D (2015) ¹¹⁾	protocol of clinical study with economic evaluation	subacromial pain	ASAD	-Health service use: cost utilization related to treatment	EQ-5D	NA	NA	
Carr AJ (2015) ⁹⁾	clinical study with economic evaluation	degenerative RC tendon tears	arthroscopic and open RCR	-total resource use -costs of rotator cuff repair -all initial and subsequent inpatient episodes, outpatient hospital visits, GP, nurse, physiotherapist visits during follow-up	QoL	NHS		-There is no cost-effectiveness between open repair and arthroscopic repair at 2 years. -Total QALY accrued at 24 months averaged 1.34(SD 0.05) in the arthroscopic repair group and 1.35(SD 0.05) in the open repair group, a non-significant difference of 0.01 (95% CI -0.11 to 0.10)
Dorrestijn O (2007) ¹²⁾	protocol of clinical study with economic evaluation	SIS	- ASAD - usual medical care	-direct health care costs -direct non-health related costs	SF-36	NA	NA	
Littlewood C (2019) ¹³⁾	protocol of clinical study with economic evaluation		RCR	-health-care resource use(NHS-borne service, private-borne service, medication costs, surgery itself) -completeness of surgical repair -patient's occupation and their loss or gain of productivity at work	Q-5D-5L	NA	NA	
Pastor-Bernal JM (2017) ¹⁴⁾	protocol of clinical study with economic evaluation	SIS	ASAD	health intervention cost		health sector	NA	
Renfree KJ (2013) ⁸⁾	clinical study with economic evaluation		RTSA	-professional fees (surgeon and anesthesia) -operating room costs (including implant) -hospital care (inpatient, laboratory, radiology, pharmacy, and medical consultation, if needed)	-EQ-5D -SF-36	NA		-Cost utility at 2 years was \$26,920/QALY by SF-6D and \$16,747/QALY by EuroQol. -EuroQol and SF-36 results demonstrated modestly cost-effective (<\$50,000/quality-adjusted life-year) improvement for cuff tear arthropathy patients after primary reverse shoulder arthroplasty
Mather RC (2013) ¹⁰⁾	economic evaluation with modeling	RC tendon tears	RCR	-indirect: probability of employment, household income, missed workdays, and disability payments. -direct: based on average Medicare reimbursements	-SF-12 -SF-6D	societal		- The age-weighted mean total societal savings from rotator cuff repair compared with nonoperative treatment was \$13,771 over a patient's lifetime - surgical treatment results in an average improvement of 0.62 QALY - Theestimated lifetime societal savings of the approximately 250,000 rotator cuff repairs performed in the U.S. each year was \$3.44 billion -Rotator cuff repair for full-thickness tears produces net societal cost savings for patients under the age of 61 years and greater QALYs for all patients. Rotator cuff repair is cost-effective for all populations

* ASAD: arthroscopic subacromial decompression. NA: not applicable. RCR: Rotator cuff repair. RTSA: Reverse total shoulder arthroplasty. SIS: shoulder impingement syndrome.

발생하는 비용(일반의, 간호사, 물리치료사에 대한 비용 포함)을 포함하였으며, 나머지 한편은 평균 의료보험 배상에 기반한 직접 비용과 NHIS(National Health Interview Survey)의 데이터에 기반한 고용 가능성, 가계 소득, 근로 손실, 장애 수당 등의 간접 비용을 지표로 삼았다. 프로토콜 논문 중 2편은 치료 위주의 의료서비스 제공과 관련된 비용을 고려하고, 1편은 치료와 관련된 비용뿐만 아니라 환자의 직업과 생산성 소득 또는 손실 등에 대해서도 데이터를 수집한다. 나머지 1편은 직·간접비용을 조사한다.

(6) 효과지표

여러 효용치(utility score)를 이용하여 QALY(Quality-adjusted Life Year)를 계산하였는데, EQ-5D-3L, EQ-5D-5L, SF-36, SF-6D, SF-12를 이용하였다. 2편의 연구가 두 개의 효용치를 이용하여 측정하였으며, EQ-5D-3L과 SF-6D를 모두 이용한 연구 1편, SF-12, SF-6D를 모두 이용한 연구 1편이다.

(7) 비용효과의 추정

cost per QALYs를 산출하여 비용 대비 효과에 대한 ICER(Incremental Cost Effectiveness Ratio)를 구하였다.

2. 회전근개 수술 이력이 있는 환자의 한의 치료 관련 연구(Table 2)

1) 연구 전반적 특성

(1) 출판연도

2002년, 2012년, 2014년, 2015년, 2018년, 2019년, 2021년에 모두 1편씩 출판되었다.

(2) 연구대상

5편은 회전근개 봉합술, 견봉성형술, 역행성 견관절 인공관절 전치환술 등 어깨 관절경 수술 이후 통증을 주증상으로 하는 환자이다. 수술 후 어깨충돌증후군 또는 달구 환자를 대상으로 하는 연구도 각각 1편씩 있다.

(3) 연구설계

RCT 1편, 후향적 관찰연구가 3편, 증례보고가 2편이다.

2) 연구 주제 관련 특성

수술 시행 후 환자를 대상으로 시행된 치료방법으로는 일반침, 전침, 약침, 화침, 이침 등 침치료, 한약치료, 뜸과 부항치료, ICT(Interferential Current Therapy), 침층열 치료 등 물리치료가 포함되었다. 환자의 증상에 대해 한의 치료의 효과를 알아보는 평가도구로는 NRS(Numerical Rating Scale), ROM(Range of Motion), UCLA Shoulder score가 사용되었으며, 이외에도 환자의 주관적 만족도, MRI(Magnetic resonance imaging)영상, 진통제 사용량, 치료로 인한 이상 반응이 포함되었다.

고찰

본 연구는 회전근개 수술을 받은 환자를 대상으로 시행한 비용효과성 평가 연구와 한의 치료 연구를 scoping review 방법으로 분석한 문헌고찰 연구이다. 연구 질문과 키워드를 설정하고 pubmed 및 국내 데이터베이스를 통해 관련 연구를 검색하여 선정

및 배제 기준에 따라 연구를 선택하였다. 선정된 논문 결과 중 질문과 관련된 항목에 대한 내용을 분석하였다.

고찰 결과 “회전근개 수술”, “한의 치료”, “비용효과성 평가” 모두 포함한 연구가 검색되지 않아, 회전근개 수술에 대한 비용효과성 평가 연구와 한의 치료 연구를 나누어 분석하였다. 비용효과성 평가 연구는 프로토콜 연구 4편을 포함하여 총 7편이었으며, 모델링을 이용한 연구 1편을 제외하고 모두 임상시험 병행 연구였다. 한의 치료효과 연구는 총 7편으로, 모든 연구가 주로 침치료를 통해 수술 후 통증을 감소시키고자 하였다.

본 연구에서 회전근개 수술 후 비용효과성 평가 연구 고찰 결과, 프로토콜 연구를 제외하고 3편의 연구 중 ‘수술 이후의 상태’를 고려한 modeling 이용 연구는 1건뿐이었다. 이 논문에서 환자는 1년 이후 (1) 치료된 회전근개 봉합술(유증상 및 무증상) (2) 무증상 재파열 (3) 유증상 재파열 (4) 사망 중 하나로 이행된다. 수술 이후 재파열로 인해 증상이 재발하는 경우는 5%이며 장기적으로 이어지는 경우는 2%이다. 수술 이후 강직은 2.5%로 에피소드당 \$11,323가 발생하며, 수술 후 감염은 0.1%이지만 에피소드당 \$12,131가 발생하여 수술의 비용효과성을 감소시켰다. 최종적으로 회전근개 봉합술을 시행한 환자에게는 수술 후 통증과 회복 단계의 불편함으로 0.02 QALY의 비효용이 발생했다. 나머지 4편의 프로토콜 연구 중 2편은 수술 후 3개월, 2편은 1년을 추적 관찰하여 환자의 수술 후 상태와 비용효과성 측정을 계획하고 있다. 결과적으로 수술과 비수술을 비교한 연구는 시행되었지만, 수술 후의 상태를 고려한 논문이 많지 않다. 일반적으로 시행되는 회전근개 손상에 대한 수술적 치료는 감염 및 봉합 실패 등 후유증이 남을 수 있으며, 수술 이후에도 수개월간 관절의 강직 및 통증으로 인해 관절 가동 범위가 회복되지 않는 문제점이 있다²²⁾. 따라서 회전근개 수술 이후 발생하는 통증의 감소와 기능 회복을 위한 재활치료가 필수적이고 한의 치료를 고려해볼 수 있다.

본 연구에서 회전근개 수술 후 한의치료 관련 연구 고찰 결과 7편이 검색되었으며 RCT 1편, 후향적 관찰연구 3편, case report 3편으로 다양한 유형의 연구가 시행되었다. 2편을 제외하고는 모두 회전근개 수술 후 발생한 통증으로 한의치료를 받았으며, 모든 연구가 주로 침치료를 시행하여 통증을 감소시켰음을 보고하였다. 치료 효과를 평가하기 위한 지표로는 NRS, 환자의 주관적 만족도 등이 사용되었으며 ROM을 통해 기능적 평가를 시행한 연구도 포함되었다. 통증 감소뿐만 아니라 환자의 주관적 만족도가 상승하여 재활 치료로서 한의치료가 효과적이었다.

지금까지 회전근개 수술 후 한의 치료 효과에 대한 연구는 보고되었으나, 이에 대한 비용효과성 평가 연구는 보고된 바 없다. 본 연구에서 분석한 지표들을 활용하여 향후 한의 치료에 대한 비용효과성을 직접 관찰할 수 있는 연구가 필요하다고 사료된다.

결론

본 연구는 회전근개 수술 이후 한의치료의 비용효과성을 알아

Table 2. Summary of Selected Studies

Study design	Subjects		Treatment	Outcome measurement	
	disease	surgery			
Gilbertson(2002) ¹⁵⁾	RCT	SIS	AA	acupuncture	UCLA shoulder score, ROM, pain, need and duration of analgesic use, satisfaction
Park J.(2019) ¹⁶⁾	Retrospective observational study	Shoulder pain	RCR, acromioplasty, RTSA	acupuncture, pharmacopuncture, herbal medicine, physical therapy(ICT, ultrasound, microwave), cupping, moxibustion	NRS, ROM, satisfaction
Ahn J.(2021) ¹⁷⁾	Retrospective observational study	Acute pain	RCR, acromioplasty	acupuncture, electroacupuncture, herbal medicine, moxibustion, BV(bee venom)	NRS, opioid dose, adverse event
LEE J.(2015) ¹⁸⁾	Retrospective observational study	Shoulder pain	Surgery for RC injury	acupuncture, fire needle,	treatment effect index
Jihe Zhu(2018) ¹⁹⁾	Case report	Recurrent dislocation	Shoulder arthroscopy	acupuncture	Pain, movement, MRI image
Jeong J.(2012) ²⁰⁾	Case report	Shoulder pain	RC retear	acupuncture, pharmacopuncture, herbal medicine	NRS, ROM
Kim Y.(2014) ²¹⁾	Case report	Shoulder pain	Arthroscopy RCR	acupuncture, herbal medicine, moxibustion, cupping, physical therapy	NRS, ROM

AA: arthroscopic acromioplasty. ICT: interferential current therapy. NRS: numeric rating scale. SIS: Shoulder impingement syndrome. RC: rotator cuff. RCR: rotator cuff repair. RCT: randomized controlled trial. ROM: range of motion. RTSA: reverse total shoulder arthroplasty

보고, 추후 필요한 연구 방향을 탐색하기 위해 scoping review를 시행하였다. 수술 후 한의치료의 효과에 대한 연구는 보고되었으나, 이에 대한 비용효과성 연구는 보고된 바 없다. 본 연구에서 파악한 회전근개 수술 후 치료에 대한 비용효과성 연구에서 활용한 지표들을 활용하여 향후 회전근개 수술 후 한의치료의 경제성평가를 시행하는데 도움이 될 것이라 기대한다.

감사의 글

본 연구는 보건복지부의 재원으로 한국보건산업진흥원의 보건 의료기술연구개발사업 지원에 의하여 이루어진 것임(과제고유번호 : HF20C0161)

Reference

1. Korean Acupuncture & Moxibustion Medicine Society. *Acupuncture Medicine*. Seoul: Hanmi Medical Publishing Co. 2016:668.
2. Gazielly DF, Gleyze P, Montagnon C. Functional and anatomical results after rotator cuff repair. *Clin Orthop Relat Res*. 1994;304:43-53.
3. S. Brent Brotzman, Kevin E. Wilk. *Clinical Orthopaedic Rehabilitation*. Seoul: Hanmi Medical Publishing Co. 2005:168.
4. Lee CH, Kim YH, Oh MS. The Domestic Trends of Treatments on Postoperative Rotator Cuff Tear. *Journal of Haehwa Medicine*. 2018;27(2):1-10.
5. Kim C.Y, YJH, Chae I.C., Choi I.W., Ryu J.Y., Jung E.S., et al. A Review of Clinical Research on Korean Medicine for Shoulder Pain Conducted in Korea. *Journal of Korean Medicine [Internet]*. 2020;41(3):221-46.
6. Seo HJ, Kim SY. What is Scoping Review? *J Health Tech Assess*. 2018;6(1):16-21.
7. Hilary Arksey, Lisa O'Malley. Scoping studies: towards a methodological framework. *Int J Soc Res Methodol*. 2005;8(1):19-32.
8. Renfree KJ, Hattrup SJ, Chang YH. Cost utility analysis of reverse total shoulder arthroplasty. *J Shoulder Elbow Surg*. 2013;22(12):1656-61.
9. Carr AJ, Cooper CD, Campbell MK, Rees JL, Moser J, Beard DJ, et al. Clinical effectiveness and cost-effectiveness of open and arthroscopic rotator cuff repair [the UK Rotator Cuff Surgery (UKUFF) randomised trial]. *Health Technol Assess*. 2015;19(80):1-218.
10. Mather RC, 3rd, Koenig L, Acevedo D, Dall TM, Gallo P, Romeo A, et al. The societal and economic value of rotator cuff repair. *J Bone Joint Surg Am*. 2013;95(22):1993-2000.
11. Beard D RJ, Rombach I, Cooper C, Cook J, Merritt N, Gray A, et al. The CSAW Study (Can Shoulder Arthroscopy Work?) - a placebo-controlled surgical intervention trial assessing the clinical and cost effectiveness of arthroscopic subacromial decompression for shoulder pain: study protocol for a randomised controlled trial. *Trials*. 2015;9(16):210.
12. Dorrestijn O, Stevens M, Diercks RL, van der Meer K, Winters JC. A new interdisciplinary treatment strategy versus usual medical care for the treatment of subacromial impingement syndrome: a randomized controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord*. 2007;8:15.
13. Littlewood C, Bateman M, Cooke K, Hennings S, Cookson T, Bromley K, et al. Protocol for a multi-centre pilot and feasibility randomised controlled trial with a nested qualitative study: rehabilitation following rotator cuff repair (the RaCeR study). *Trials*. 2019;20(1):328.
14. Pastora-Bernal JM, Martin-Valero R, Baron-Lopez FJ, Garcia-Gomez O. Effectiveness of telerehabilitation programme following surgery in shoulder impingement syndrome (SIS): study protocol for a randomized controlled non-inferiority trial. *Trials*. 2017;18(1):82.
15. Gilbertson B, Wenner K, Russell LC. Acupuncture and arthroscopic acromioplasty. *J Orthop Res*. 2003;21(4):752-8.
16. Park J, Oh M. Effects of Korean Medicine on Post-rotator Cuff Surgery Patients : A Retrospective Observational Study. *J Physiol & Pathol Korean Med*. 2019;33(4):233-8.
17. Ahn J, Ko J, Kim H, Rhee SM, Lee SH, Kim KW, et al. Effect of Integrative Korean Medicine on Acute Postoperative Pain after Arthroscopic Shoulder Surgery: A Retrospective Observational Study. *Journal of Korean Medicine Rehabilitation*. 2021;31(2):69-79.
18. Lee JE, Oh MS. The retrospective review of 410 shoulder pain inpatients in Korean medicine hospital. *Journal of Korean Medicine Rehabilitation*. 2015;25(2):155-73.
19. Zhu J, Arsovska B, Kozovska K. Acupuncture Treatment after Shoulder Arthroscopy after Recurrent Dislocations. *Open Access Maced J Med Sci*. 2018;6(11):2133-5.
20. Jeong J, Kim J, Song C, Jang K, Kim C, Youn H. 1 Case of Shoulder Pain Treated with Oriental Treatment Including Pharmacopuncture in Rotator Cuff Surgery. *J Acupunct Res*. 2012;29(6):119-25.
21. Kim Y, Won J, Ahn H, Woo C. A Clinical Case of Korean Rehabilitation Treatment for Rotator Cuff Tear. *The journal of East-West Medicine*. 2014;39(3):31-9.
22. John M. *Comparative Effectiveness of Interventions for Rotator Cuff Tears in Adults*. Baylor College of Medicine Houston, Texas. 2010.

[Appendix 1] Search strategy

[Search 1]

#1 rotator cuff [MH]
 #2 shoulder pain [MH]
 #3 shoulder impingement syndrome [MH]
 #4 #1 OR #2 OR #3
 #5 after surgery/
 #6 postoperative/
 #7 postsurgical/
 #8 #5 OR #6 OR #7
 #9 cost-benefit analysis [MH]
 #10 costs and cost analysis [MH]
 #11 cost of illness [MH]
 #12 economic evaluation [Ti/Ab]
 #13 cost-effectiveness [Ti/Ab]
 #14 cost effective [Ti/Ab]
 #15 cost utility [Ti/Ab]
 #16 cost benefit [Ti/Ab]
 #17 #9 OR #10 OR #11 OR #12 OR #13 OR #14 OR #15 OR #16
 #18 #4 AND #8 AND #17

[Search 2]

-Pubmed

#1 rotator cuff [MH]
 #2 shoulder pain [MH]
 #3 shoulder impingement syndrome [MH]
 #4 #1 OR #2 OR #3
 #5 after surgery/
 #6 postoperative/
 #7 postsurgical/
 #8 #5 OR #6 OR #7
 #9 acupuncture
 #10 electric acupuncture
 #11 electroacupuncture
 #12 pharmacopuncture
 #13 moxibustion
 #14 herb medicine
 #15 cupping
 #16 chuna
 #17 tuina
 #18 qigong
 #19 Korean medicine
 #20 oriental medicine
 #21 traditional medicine
 #22 traditional Korean medicine
 #23 #9 OR #10 OR #11 OR #12 OR #13 OR #14 OR #15 OR #16 OR #17 OR #18 OR #19 OR #20 OR #21 OR #22
 #23 #4 AND #8 AND #23

-국내 데이터베이스 및 google scholar

#1 회전근개
 #2 수술 후
 #3 한방
 #4 한의
 #5 침
 #6 전침
 #7 뜸
 #8 한약
 #9 부항
 #10 추나
 #11 기공
 #12 #3 OR #4 OR #5 OR #6 OR #7 OR #8 OR #9 OR #10 OR #11
 #13 #1 AND #2 AND #12