

경혈경락 이론에 근거한 체외충격파 치료가 유착성 관절낭염에 미치는 영향: 무작위 대조 임상연구에 대한 체계적 문헌고찰과 메타분석

한동훈* · 박인화^{†,‡} · 허인^{*,§}

부산대학교 한의학전문대학원*, 상지대학교 한의과대학 한의학과[†], 상지대학교부속한방병원 한방재활의학과[‡], 부산대학교한방병원 한방재활의학과[§]

Extracorporeal Shock Wave Therapy with Meridian and Acupoint Theory for Adhesive Capsulitis: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials

Donghun Han, K.M.D.*, In-hwa Park, K.M.D., Ph.D.^{†,‡}, In Heo, K.M.D., Ph.D.^{*,§}

School of Korean Medicine, Pusan National University*, Department of Korean Medicine, College of Korean Medicine, Sangji University[†], Department of Korean Medicine Rehabilitation, Korean Medicine Hospital of Sangji University[‡], Department of Rehabilitation Medicine of Korean Medicine, Pusan National University Korean Medicine Hospital[§]

This work was supported by clinical research grant from Pusan National University Hospital in 2021.

RECEIVED March 21, 2022

REVISED March 30, 2022

ACCEPTED April 1, 2022

CORRESPONDING TO

In Heo, Department of Rehabilitation Medicine of Korean Medicine, Pusan National University Korean Medicine Hospital, 20 Geumo-ro, Mulgeum-eup, Yangsan 50612, Korea

TEL (055) 360-5966

FAX (504) 071-4132

E-mail drheoin@pusan.ac.kr

Objectives This review was conducted to evaluate effectiveness and safety of extracorporeal shock wave therapy (ESWT) with meridian and acupoint theory for adhesive capsulitis.

Methods By December 2021, 11 electronic databases were reviewed with the key words 'extracorporeal shock wave' and '(acupuncture OR acupoint OR meridian)'. This key words was set up to increase the sensitivity of the search. After the search, adhesive capsulitis study was selected based on the title and abstract and then included after full-texts were read.

Results Five randomized controlled trials were eligible in our inclusion criteria. The meta-analysis of 3 studies showed positive results for the using ESWT with meridian and acupoint theory for adhesive capsulitis compared with the control group on efficacy rate and range of shoulder flexion.

Conclusions Some studies showed ESWT with meridian and acupoint theory were statistically effective to adhesive capsulitis. But the evidence is limited due to the defective design of the included randomized controlled trials (RCTs). So use of ESWT with meridian and acupoint theory for adhesive capsulitis has limited evidence. More well-designed RCTs are required to provide clearer evidence for this claim. (**J Korean Med Rehabil 2022;32(2):55-63**)

Copyright © 2022 The Society of Korean Medicine Rehabilitation

Key words Extracorporeal shockwave therapy, Acupuncture points, Systematic review, Adhesive capsulitis

서론»»»»

유착성 관절낭염은 여러 가지 원인에 의해 견관절의 통증뿐만 아니라 능동 및 수동적 가동범위가 제한되는 질환¹⁾으로 주로 50대에서 흔히 발병된다하여 우리나라에서는 오십견으로도 알려져 있으며 동결견(frozen shoulder)이라고 일컬어진다²⁾. 유착성 관절낭염의 정확한 유병률과 발생률은 보고되지 않았지만³⁾, 여성에서 좀 더 많은 유병률을 보이고, 단독으로 발생하거나 회전근개건증, 점액낭염과 같은 다른 견관절 질환과 함께 병발하기도 한다⁴⁾.

유착성 관절낭염의 치료는 non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs)와 구강용 corticosteroid와 같은 다양한 약물치료, 물리치료와 같은 보존적 치료와 수술적 요법 등이 있으며⁵⁾, 물리치료는 열 치료, 냉 치료, 경피신경자극 치료, 간섭파 치료, 초음파 치료, 체외충격파 치료 등을 적용한다⁶⁾. 그 중 체외충격파 치료는 서양의학적 관점에서 소섬유성 결합조직인 간질조직에 미세한 반응을 유도하여 치유를 촉진하는 것이라고 간주되고 있고⁷⁾, 병변 부위에 손상된 조직을 파괴하고 신생혈관 형성과 성장인자를 증가시킴으로써 손상 부위를 회복시킨다고 알려져 있다⁸⁾.

한편 한방물리요법은 인체에 기계적 기전 및 이학적, 수기적 자극을 통해 치료 효과를 가지는 것으로 경락, 경혈, 경근, 경피 등 한의학적 개념을 가진 부위에 자극을 주어 경락 체계를 소통하고 조절하는 치료 방법⁹⁾으로 정의할 수 있다. 이러한 한방물리요법에 활용되는 자극 방식은 간섭파, 저주파, 초음파, 레이저 등이 있는데 이 중 충격 치료 방식에서 초음파 기기는 한의사가 사용이 가능하나 체외충격파 기기와 관련해서는 여러 가지 논란이 있는 것이 현실이다.

Miccinilli 등¹⁰⁾의 연구에서 유착성 관절낭염에 대한 체외충격파의 치료 효과가 다른 물리치료에 비해 더욱 유의한 결과를 나타내어 사용을 권고한다는 점과, 한방 의료기관에 내원하는 환자 중 체외충격파 치료의 적응증을 가진 환자가 대다수를 차지한다는 사실을 고려할 때 체외충격파 기기의 한의학적 활용 근거를 구축할 필요가 있다는 판단을 하였다. 그리고 체외충격파 기기는 역시 충격파 발생 원리에 따라 전기 충격 펄스 또는 초음파를 이용하는 방식으로 구분하는데 초음파를 이용하는 방식은 이미 한방물리요법에서 사용하는 기기의 영역

이기도 하다¹¹⁾. 또한 한의사가 체외충격파를 이용함에 있어 한의학의 학문적 원리와 목적, 방식에 따라 그 행위가 이루어졌다고 할 경우 의료법을 위반하였다고 볼 수 없다는 보고¹²⁾ 등을 고려하여 체외충격파의 한의학적 사용에 대해 검색한 결과, 한방변증 또는 경혈경락 이론에 근거하여 체외충격파를 시행한 randomized controlled trial (RCT)를 분석한 체계적 문헌고찰 연구가 국내 연구 2편^{13,14)}임을 확인하였다. 이에 본 연구에서는 기존 연구에서 다루지 않은 유착성 관절낭염의 치료에 경혈경락 이론을 근거로 하여 경혈점에 체외충격파를 시행한 연구에 대해 체계적으로 고찰하여 그 효과와 근거를 제시하고자 하는 바이다.

대상 및 방법»»»»

1. 데이터베이스 선택 및 검색

2021년 12월 31일까지 국내·외에서 출판된 논문을 대상으로 검색하였다. 체외충격파를 경혈경락 이론에 근거하여 치료에 적용한 논문을 찾기 위하여 Chinese Academic Journals (CAJ; www.cnki.net), PubMed (www.pubmed.com), EMBASE (www.embase.com), Cochrane Library (www.cochranelibrary.com), Web of Science (wokinfo.com), Research Information Sharing Service (RISS; www.riss.kr), Koreanstudies Information Service System (KISS; kiss.kstudy.com), National Digital Science Library (NDSL; www.ndsl.kr), Dbpia (www.dbpia.co.kr), Korea Institute of Science and Technology Information (KISTI; www.kisti.re.kr), KMBASE (kmbase.medic.or.kr) 등 11개의 온라인 데이터베이스를 활용하였다.

검색어는 영문 검색식은 ‘Extracorporeal Shock Wave AND (Acupuncture OR Acupoint OR Meridian)’, 중국어 검색식은 ‘体外冲击波 AND 經穴’, 한국어 검색식은 ‘체외충격파 AND 경혈’을 사용하였다. 유착성 관절낭염의 경우 문헌이 많지 않을 것을 고려하여 추가적으로 검색어를 조합하지 않고, 위와 같이 검색한 후 논문의 제목, 초록, 본문 내용을 통해 선별하였다.

2. 문헌 선정 기준

문헌의 수가 많지 않고, 누락되는 문헌을 최소로 하기 위하여 기본적인 검색어만 사용하여 검색하였으며, 검색된 문헌들의 내용을 검토하여 최종적인 연구대상으로 선정하였다.

1) 선정기준

- (1) 체외충격파에 경혈경락 이론을 적용한 방법을 주제로 한 치료 연구
- (2) 유착성 관절낭염 치료에 관한 연구
- (3) 대상자의 성별, 나이, 치료 방법 및 기간에는 제한을 두지 않음.
- (4) 사용된 체외충격파 기기의 종류, 에너지, 주사 방식, 파장 등에 제한을 두지 않음.
- (5) 무작위 대조 임상연구(RCT)만을 대상으로 함.

2) 배제기준

- (1) 경혈경락 이론을 적용하지 않은 체외충격파 단독 치료 연구
- (2) 견관절 질환 중 유착성 관절낭염이 아닌 경우
- (3) 무작위 대조 임상연구가 아닌 경우
- (4) 선정기준에 해당하나 원문을 구할 수 없는 경우

3. 포함 연구 자료 분석

본 연구의 자료 선별과정은 독립된 2명의 연구자(DHH, IHP)가 각각 독립적으로 수행하였으며, 수행 중 연구 내용에 대한 의견이 일치하지 않는 경우 재논의 및 제3의 연구자(III)에게 의견을 구하였다. 일치적으로 선별된 문헌들의 연구 디자인, 중재, 결과, 평가지표 등을 정리 및 분석하여 최종적으로 연구 대상 문헌을 결정하였다.

1) 내용 분석

독립된 2명의 연구자(DHH, IHP)가 선택한 문헌들에 대한 분석을 각각 수행하여 연구 디자인(study design), 대상 환자(participants), 중재(intervention), 대조군(comparison), 평가지표(outcome), 주요 결과 등을 표로 정리하였다. 분석한 내용에 대한 연구자들 간의 의견이 일치하지 않는

경우 재논의 및 제3의 연구자(III)에게 의견을 구하였다.

2) 비뚤림 위험 평가

Cochrane Handbook¹⁵⁾의 비뚤림 위험(risk of bias) 평가법에 따라 독립된 2명의 연구자(DHH, IHP)가 7개의 세부 항목에 대해 확인 및 평가를 각각 수행하였다. 최종 선정된 문헌의 원문에 명시된 사항을 근거로 하여 Cochrane Collaboration software (Review Manager [RevMan] Version 5.4.1; Copenhagen, Denmark)을 활용하였으며, 도출된 결과 그래프를 근거로 비뚤림 위험을 평가하였다. 각각의 평가 항목은 high (높음), low (낮음), unclear (명확치 않음) 중 하나로 평가하고, 개별 문헌의 원문에 기재되어 있는 것만을 인정하였다. 평가한 내용에 대한 연구자들 간의 의견이 일치하지 않는 경우 재논의 및 제3의 연구자(III)에게 의견을 구하였다.

3) 평가지표

선정된 문헌에서 활용된 평가방법 중 통증 지표(visual analog scale, VAS), 관절가동범위 지표(range of motion, ROM), 유효율(efficacy rate)을 평가지표로 보았으며, 각각의 연구에서 활용한 기타 평가지표 또한 참고하였다.

4) 안전성

선정된 문헌에서 경혈경락 이론을 적용한 체외충격파 치료로 발생한 이상반응에 대한 내용이 기재되어 있는 경우 그 정보를 추출하여 기록하였다.

5) 데이터 추출 및 통계분석

선정된 문헌의 저자, 출판연도, 표본 수, 중재방법, 대조군, 평가지표, 주요 결과 등의 자료를 추출하여 표로 정리하였다.

제시된 결과치에 따라 비교위험도(risk ratio or relative risk), 표준화된 평균차(standardized mean difference)와 95% 신뢰구간(confidence interval)으로 RevMan Version 5.4.1을 사용하여 계산하였다.

카이 제곱 검정 및 Higgins I² 통계량으로 개별 연구들의 통계적 이질성을 산출하여 이질성이 확인되지 않을 경우 변량 효과 모형(random effect model)을 이용한 메타분석을 수행하였다. 이질성은 I² 통계량이 50% 이하일 경우 가능성이 낮은 것으로 판단하였다.

결과»»»»

1. 자료 선별

11개의 데이터베이스에서 최초 검색 결과 CAJ에서 87편, PubMed에서 10편, EMBASE에서 15편, Cochrane Library에서 5편, Web of Science에서 9편, RISS에서 2편, KISS에서 2편, NDSL에서 1편, KISTI에서 2편, KMBASE에서 2편, Dbpia에서 0편으로 총 135편의 문헌이 검색되었다. 대상 연구는 중국권 해외 87편, 영어권 해외 39편, 국내 9편이었다. 이 중 중복된 문헌 21편을 제외한 114편의 문헌을 초록과 제목으로 일차적으로 선별하여 유착성 관절낭염과 관련이 없는 문헌 70편, RCT가 아닌 문헌 21편, 원문을 구할 수 없는 문헌 4편을 제외하고 19편을 전문 분석하였다. 그 결과 제외충격파를 사용하였으나 경혈경락 이론을 적용하지 않은 문헌 14편을 제외하여 최종적으로 CAJ에서 검색된 5편의 문헌을 분석 대상으로 선정하였다(Fig. 1).

2. 선정 논문의 분석

1) 연구 개요

최종 선정된 5편¹⁶⁻²⁰⁾의 연구들은 2015년에서 2020년 사이에 발표된 문헌으로 제외충격파를 경혈경락 이론에 근거하여 경혈점에 적용한 중재군과 통증 부위에만 적용한 대조군을 가진 문헌이 4편¹⁶⁻¹⁹⁾이었고, 나머지 1편²⁰⁾은 제외충격파 경혈점, 운동치료를 병행한 그룹, 제외충격파 통증 부위, 운동치료를 병행한 그룹으로 구성되어 있었다. 각각의 연구에 대한 세부사항을 표로 정리하였다(Table I).

2) 평가 지표

5편의 연구에서 362명의 유착성 관절낭염 환자가 평가되었으며, 관절가동범위(ROM)의 평가는 모든 연구에서 수행되었다. 그 외 통증의 시각적 평가척도(VAS) 4편¹⁶⁻¹⁹⁾, 유효율(efficacy rate) 4편¹⁷⁻²⁰⁾, 일상생활동작(ADL) 평가 2편^{16,20)}, 혈청 5-HT, PGE₂ 수준 1편¹⁷⁾, 재활률(rehabilitation rate) 평가 1편¹⁹⁾이 있었다. 1편²⁰⁾의 연구에서

는 통증 없음이 15점, 통증은 있지만 활동 중 덜 심함 10점, 움직이지 않을 때 덜 하나 활동 중 악화 또는 가끔 야간 통증이 5점, 특히 밤에 참을 수 없는 통증이 수면에 영향을 미치며 진통제 복용을 0점으로 한 통증 평가를 하였다. 또한 1편¹⁶⁾의 연구에서는 어깨 관절의 가동범위에 따라 굴곡, 외전, 외회전, 내회전에 대하여 각각 0점에서 최대 10점까지의 점수를 부여하는 ROM score를 평가지표로 사용하였고, 굴곡 0~15점, 외전 0~15점, 외회전 0~9점, 내회전 0~6점의 점수를 부여하는 ROM score를 평가지표로 사용한 연구도 1편²⁰⁾이 있었다(Table I).

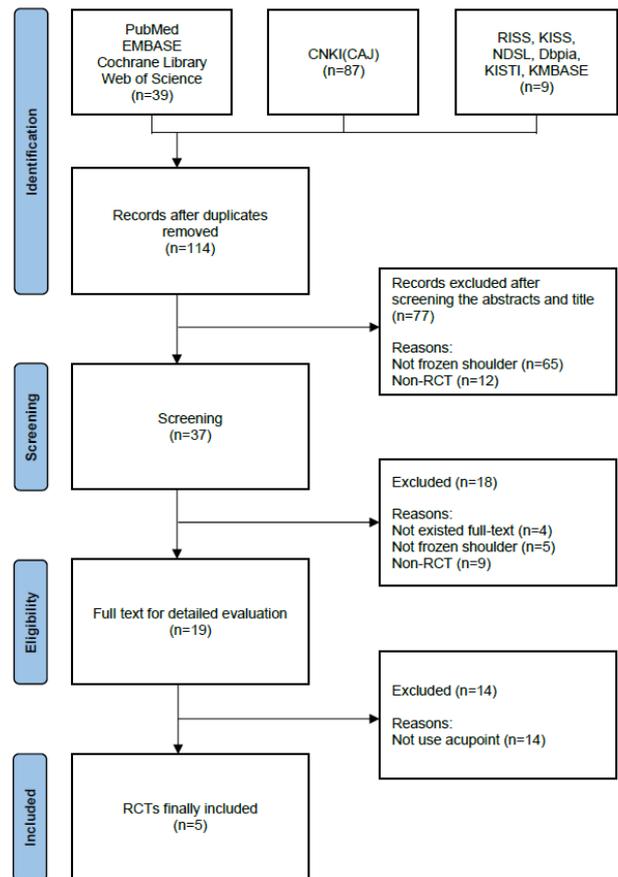


Fig. 1. PRISMA flow chart describing the trial search and selection process. PRISMA: preferred reporting items for systematic reviews and meta-analysis, CNKI: China National Knowledge Infrastructure, CAJ: Chinese Academic Journals, RISS: Research Information Sharing Service, KISS: Koreanstudies Information Service System, NDSL: National Digital Science Library, KISTI: Korea Institute of Science and Technology Information, RCT: randomized controlled trial.

3) 치료 효과

(1) 체외충격파를 경혈점에 적용한 단독치료

체외충격파를 경혈점에 적용한 치료를 중재로 하여 체외충격파를 통증 부위에 적용한 대조군과 비교한 4편¹⁶⁻¹⁹⁾의 연구에 대하여 메타분석을 수행한 결과 체외충격파를 경혈점에 사용한 경우가 통증 부위에 사용한 경우보다 유효율($p=0.004$)에서 유의한 차이를 보였다. ROM의 경우 굴곡(flexion)을 측정한 3편¹⁷⁻¹⁹⁾의 연구에서 유의한 차이($p=0.02$)를 보였으며, 신전(extension)과 외전(abduction)은 각각 2편^{17,18)}에서 측정되었다(Fig. 2).

이외에도 혈청 5-HT, PGE₂ 수준($p<0.0001$)과 재활률(rehabilitation rate) 평가에서 통계적으로 유의한 결과($p<0.0001$)를 보였으나 각각 하나의 연구에서만 측정된 지표로 메타분석을 수행하지는 못하였다.

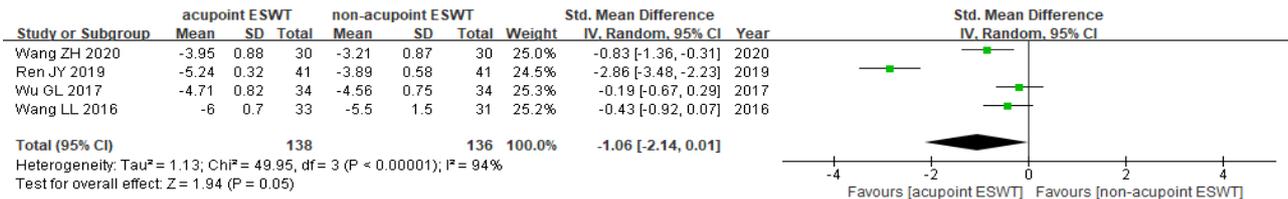
(2) 체외충격파를 경혈점에 적용한 복합치료

1편²⁰⁾의 연구에서는 중재군으로 체외충격파를 경혈점에 적용함과 동시에 어깨 운동을 병행한 치료를 수행하였다. 체외충격파를 통증 부위에 적용하여 어깨 운동을 병행한 대조군과 비교한 결과 통증, ROM, ADL에서 유의한 차이를 볼 수 있었다($p<0.05$).

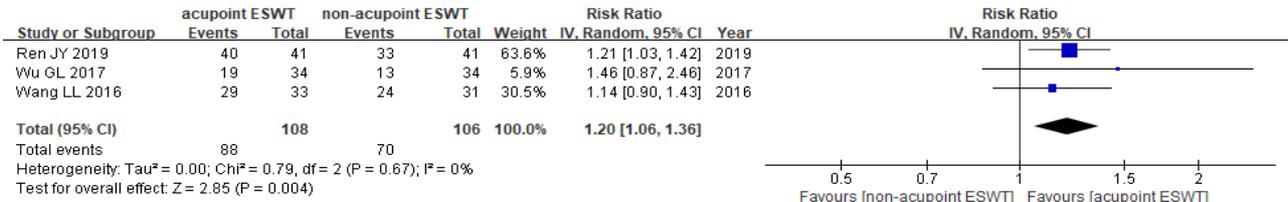
Table I. Summary of Randomized Controlled Trials of Extracorporeal Shock Wave Therapy for Adhesive Capsulitis

First author (year)	Intervention		Main outcomes	Results	Acupoint
	Experimental group	Control group			
Wang ZH ¹⁶⁾ (2020)	Acupoint ESWT (n=30)	Non-acupoint ESWT (n=30)	1. Pain (VAS) 2. ROM 1) Score 3. ADL	1. SMD -0.83 [-1.36, -0.31] $p=0.002$ 2. 1) SMD 0.30 [-0.21, 0.81] $p=0.25$ 3. SMD 0.48 [-0.03, 1.00] $p=0.06$	LI15, SI9, TE14, Ashi point
Ren JY ¹⁷⁾ (2019)	Acupoint ESWT (n=41)	Non-acupoint ESWT (n=41)	1. Pain (VAS) 2. ROM 1) Flexion 2) Abduction 3) Extension 4) Adduction 5) External rotation 6) Internal rotation 3. Efficacy rate 4. Levels of serum 1) 5-HT 2) PGE ₂	1. SMD -2.86 [-3.48, -2.23] $p<0.0001$ 2. 1) SMD 0.96 [0.50, 1.42] $p<0.0001$ 2) SMD 2.51 [1.92, 3.09] $p<0.0001$ 3) SMD 2.45 [1.87, 3.03] $p<0.0001$ 4) SMD 1.71 [1.20, 2.22] $p<0.0001$ 5) SMD 2.38 [1.81, 2.96] $p<0.0001$ 6) SMD 2.68 [2.08, 3.28] $p<0.0001$ 3. RR 1.21 [1.03, 1.42] $p=0.02$ 4. 1) SMD -1.57 [-2.05, -1.09] $p<0.0001$ 2) SMD -1.51 [-1.99, -1.03] $p<0.0001$	SI9, SI11, BL15, CV11
Wu GL ¹⁸⁾ (2017)	Acupoint ESWT (n=34)	Non-acupoint ESWT (n=34)	1. Pain (VAS) 2. ROM 1) Flexion 2) Abduction 3) Extension 3. Efficacy rate	1. SMD -0.19 [-0.67, 0.29] $p=0.44$ 2. 1) SMD 0.15 [-0.33, 0.62] $p=0.55$ 2) SMD 0.28 [-0.19, 0.76] $p=0.24$ 3) SMD 0.19 [-0.28, 0.67] $p=0.43$ 3. RR 1.46 [0.87, 2.46] $p=0.15$	LI15, SI9, SI10, SI11, TE14
Wang LL ¹⁹⁾ (2016)	Acupoint ESWT (n=33)	Non-acupoint ESWT (n=31)	1. Pain (VAS) 2. ROM 1) Flexion 3. Efficacy rate 4. Rehabilitation rate	1. SMD -0.43 [-0.92, 0.07] $p=0.09$ 2. 1) SMD 1.40 [0.85, 1.95] $p<0.0001$ 3. RR 1.14 [0.90, 1.43] $p=0.28$ 4. SMD 2.09 [1.47, 2.71] $p<0.0001$	LU2, LU3, LU7, LU10, LI4, LI10, LI15, SI3, SI4, SI6, SI8, SI9, SI11, SI12, SI13, TE5, TE14
Lv K ²⁰⁾ (2015)	Acupoint ESWT +shoulder exercise (n=44)	Non-acupoint ESWT +shoulder exercise (n=44)	1. Pain 2. ROM 1) Flexion 2) Score 3. Efficacy rate 4. ADL	1. SMD 0.56 [0.13, 0.98] $p=0.01$ 2. 1) SMD 0.88 [0.44, 1.31] $p<0.0001$ 2) SMD 1.58 [1.10, 2.06] $p<0.0001$ 3. RR 1.08 [0.92, 1.27] $p=0.34$ 4. SMD 0.95 [0.51, 1.39] $p<0.0001$	LI4, LI10, LI11, LI15, ST38, SI3, SI4, SI6, SI8, SI9, SI11, SI13, TE5, TE14, GB39, Ashi point

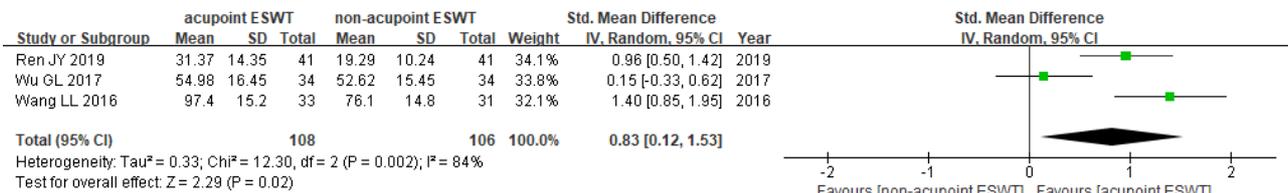
ESWT: extracorporeal shock wave therapy, VAS: visual analog scale, ROM: range of motion, ADL: activities of daily living, SMD: standardized mean difference, 5-HT: 5-hydroxytryptamine, PGE₂: prostaglandin E₂, RR: risk ratio or relative risk.



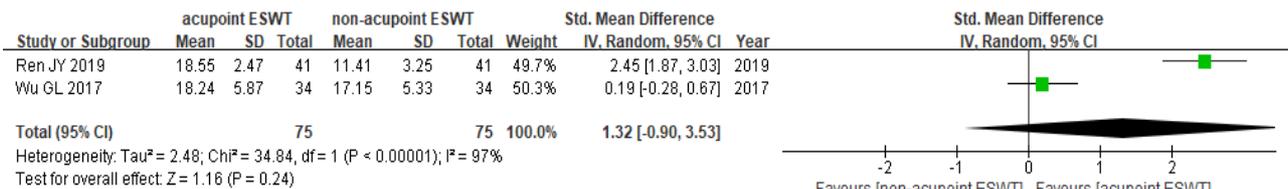
A. The meta-analysis of acupoint ESWT versus non-acupoint ESWT in VAS



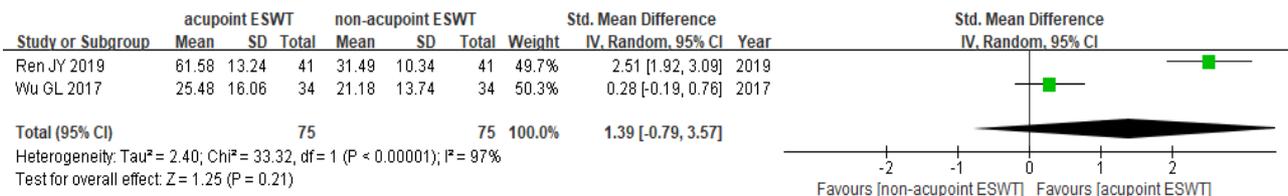
B. The meta-analysis of acupoint ESWT versus non-acupoint ESWT in efficacy rate



C. The meta-analysis of acupoint ESWT versus non-acupoint ESWT in ROM (Flexion)



D. The meta-analysis of acupoint ESWT versus non-acupoint ESWT in ROM (Extension)



E. The meta-analysis of acupoint ESWT versus non-acupoint ESWT in ROM (Abduction)

Fig. 2. The meta-analysis of acupoint ESWT versus non-acupoint ESWT in adhesive capsulitis. ESWT: extracorporeal shock wave therapy, VAS: visual analog scale, ROM: range of motion.

4) 안전성

편^{17,19,20}의 문헌에서는 이상반응에 대한 언급이 없었다.

2편^{16,18}의 문헌에서 이상반응에 대한 언급이 있었고, 모두 부작용이 발생하지 않았음을 보고하였다. 나머지 3

3. 비뚤림 위험 평가

선정된 5편의 문헌에 대하여 Cochrane Risk of Bias criteria를 적용하여 비뚤림 위험에 대한 평가를 수행하였다. 모든 문헌에서 난수표를 사용하여 무작위 방법을 선택하였다는 기술이 있었으며, 참여자 및 연구자에 대한 눈가림을 언급한 문헌은 2편^{19,20}으로 환자 단일 맹검을 수행하였다. 배정순서 은폐, 결과 평가자에 대한 눈가림, 결측치에 대한 보고, 선택적 결과 보고 및 기타 잠재적 비뚤림 위험에 대한 내용은 모든 문헌에서 언급되어 있지 않아 모두 unclear (명확치 않음)로 평가되어 선정된 문헌들의 전반적인 비뚤림 위험은 낮지 않은 편이었다 (Fig. 3).

	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
Lv K 2015	+	?	+	?	?	?	?
Ren JY 2019	+	?	?	?	?	?	?
Wang LL 2016	+	?	+	?	?	?	?
Wang ZH 2020	+	?	?	?	?	?	?
Wu GL 2017	+	?	?	?	?	?	?

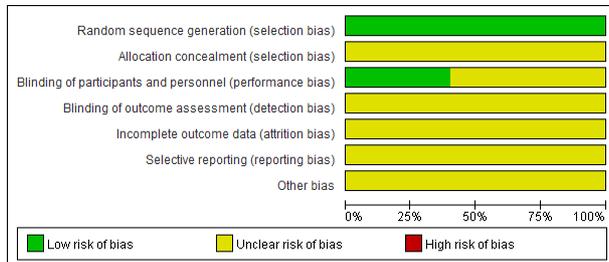


Fig. 3. Risk of bias summary and graph. +: low risk of bias, -: high risk of bias, ?: unclear risk of bias.

고찰»»»»

‘동결견’이라고도 불리는 견관절의 유착성 관절낭염은 상완관절낭(glenohumeral capsule)의 병리적 수축으로 인한 통증, 뻣뻣함, 기능장애, 능동 및 수동운동범위 장애 등이 나타나는 흔한 어깨 질환이다²¹. 1934년 Codman²²이 ‘frozen shoulder’로 명명한 후 1945년 Neviaser²³에 의해 ‘adhesive capsulitis’로 불리기 시작하였으며, 우리나라에서는 50세경에 다발한다하여 ‘오십견’으로 불리기도 한다. 수술이나 외상 등에 의해 발생하는 속발성인 경우를 제외하고 전체 인구의 2~5%에서 나타나며 주로 40~60세 사이의 여성에서 흔히 발생한다. 이러한 원발성의 경우 아직 명확한 원인이 밝혀지지 않았으나 당뇨, 비만, 갑상선 질환, 심질환, Dupuytren 구축, 유방암 등과의 연관성이 보고되어 있다²⁴⁻²⁹. 비수술적 치료로 경구 항염증제, NSAIDs, corticosteroids 등을 사용하며 물리치료, 체외충격파 치료, 침 치료 등도 통증 감소와 증상의 회복에 도움이 된다. 이와 같은 비수술적 치료에도 불구하고 9~12개월까지 증상 완화에 실패하였을 경우 수술적 치료를 고려할 수 있다³⁰.

체외충격파 치료는 1980년 독일의 뮌헨에서 요로결석 치료를 위한 쇄석술(lithotripsy)에 임상적으로 처음 도입되어 성공적인 결과를 가져왔으며, 이후 각종 요구 사항에 알맞게 설계된 충격파 기기가 등장하여 골절 치유, 석회성 건염, 내상과염 및 외상과염, 족저근막염 등의 다양한 질환의 치료에 사용되고 있다³¹⁻³³. 체외충격파 치료는 비침습적이고 부작용이 적으며 비용의 효율성 등의 장점으로 점점 대중화되어 현재 전 세계적으로 유용하게 사용하고 있다³¹.

체외충격파는 사용하는 기기에 따라 발생하는 에너지의 양, 충격파 유도 방법 등이 다르므로 이에 따른 치료 효과 또한 다양하게 나타난다. 초점형 체외충격파는 조직의 한 부위에 충격파 에너지가 집중되는 효과가 있지만 이로 인한 통증이 발생할 수 있으며, 방사형 체외충격파는 조직에 전반적으로 충격파 에너지를 전달하는 효과가 있기 때문에 근육질환에 많이 사용된다^{34,35}. 분석 대상으로 선정한 5편의 연구에서는 모두 방사형 체외충격파를 사용하였고, 체외충격파 기기에 대한 언급이 없는 1편¹⁶의 연구를 제외한 나머지 연구에서는 BTL500 (BTL Industries Limited, Stoke-on-Trent, UK)¹⁷, STORZ MP50 (Storz Medical

AG, Tägerwilten, Switzerland)¹⁸), STORZ MP-100 (Storz Medical AG)^{19,20})가 다양한 주파수, 압력, 빈도로 사용되었다.

2021년 12월까지 CAJ, PubMed, EMBASE 등 국내외 11개의 데이터베이스를 통해 체외충격파를 경혈점에 적용하여 유착성 관절낭염을 치료한 RCT를 검색하여 최종적으로 5편의 연구를 분석 대상으로 선정하였다. 각 연구에서 공통적으로 사용된 주요 평가지표들에 대해 메타분석을 수행한 결과 체외충격파를 경혈점에 적용한 경우가 통증 부위에 적용한 경우에 비해 유효율, ROM (flexion) 등에서 유의한 수준으로 호전되었음을 알 수 있었다. 또한 각각의 연구에서 측정된 기타 평가지표에서도 일부 유의한 결과를 확인하였다.

경혈이란 경락의 순행 노선상에 분포하여 인체의 소통을 조절하는 중요 지점이며³⁶), 실제 임상에서 경혈과 연관된 치료수단이 접근성과 치료효과 모두 매우 높아 경락과 경혈의 가치를 입증하기 위한 연구가 활발하게 진행 중이다³⁷). 또한 경혈은 침구 치료의 대상이 되는 치료점일 뿐만 아니라 반응점으로서 질병 상태에서 민감하게 반응하는 특징을 가지고 있다^{36,37}). Vickers 등³⁸)의 연구에서는 39개의 임상시험에서 총 20,827명의 환자를 대상으로 하여 다양한 대조군에 비해 침 치료의 뛰어난 진통 효과를 확인하여 보고하였으며, 특히 경혈점에 정확하게 자침하는 것이 치료 효과에 중요한 기여 요인이 될 수 있다고 하였다. 이러한 경혈의 특성으로 인해 통증 부위에 체외충격파를 시행한 치료보다 경혈점에 시행한 치료가 더욱 효과적인 결과를 나타내었을 것으로 생각된다. 따라서 체외충격파 치료에 한의학적 이론을 적용할 수 있는 근거가 될 수 있다고 생각한다. 하지만 선정된 연구들이 모두 중국에서 이루어져 지역적인 편중이 존재하고, 연구의 수가 적어 충분한 근거로서는 제한적일 수 있다. 또한 비뿔립 위험 평가에서 대부분의 연구들이 질이 높지 않았음을 고려할 때 보다 체계적인 중재 방법을 사용하여 질적으로 높은 수준의 RCT 연구가 더욱 필요하다고 생각한다.

결론»»»»

본 연구에서는 유착성 관절낭염에 대해 경혈경락 이론을 적용하여 체외충격파 치료를 시행한 RCT에 대해 체계적 문헌고찰 및 메타분석을 수행하였다. 그 결과 체외충격파를 경혈점에 시행하는 것이 통증 부위에 시행하는 것에 비해 유효율, ROM (flexion)에서 유의한 수준으로 호전된 것으로 확인되었다. 다만 선정된 연구들의 수가 적고, 모두 중국에서만 수행된 연구이며, 비뿔립 위험이 높거나 불확실하다는 제한점이 있다. 따라서 한의학적 이론을 적용한 체외충격파 치료에 대한 제한적인 근거를 제시할 수 있으며 더욱 체계적인 임상연구가 필요하다고 판단된다.

References»»»»

1. Choi SJ. Adhesive capsulitis of the shoulder. *Journal of the Korean Society of Radiology*. 2021;82(6):1355-65.
2. Choi WH. The effects of the range of motion of joint with vibratory stimulation of the patients of adhesive capsulitis of the shoulder [dissertation]. Daegu:Daegu University; 2013.
3. Christopher J. Adhesive capsulitis. In: Charles E, ed. *Clinical orthopaedic rehabilitation; a team approach*. 4th ed. Seoul: Elsevier Korea. 2018:153-7.
4. The Society of Korean Medicine Rehabilitation. *Korean rehabilitation medicine*. 5th ed. Paju:Globooks. 2020:138.
5. Pearsall AW, Speer KP. Frozen shoulder syndrome: diagnostic and treatment strategies in the primary care setting. *Med Sci Sports Exerc*. 1998;30(4):S33-9.
6. Lee CH. *Physical therapy*. Seoul:Jungdam. 1998:417-3201.
7. Wang CJ, Wang FS, Wang, Yang KD, Weng LH, Hsu CC, Huang CS, Yang LC. Shock wave therapy induces neovascularization at the tendon-bone junction. A study in rabbits. *J Orthop Res*. 2003;21(6):984-9.
8. Speed CA, Nichols D, Richards C, Humphreys H, Wies JT, Burnet S, Hazleman BL. Extracorporeal shock wave therapy for lateral epicondylitis-a double blind randomised controlled trial. *J Orthop Res*. 2002;20(5):895-8.
9. Woolf AD, Pflieger B. Burden of major musculoskeletal conditions. *Bull World Health Organ*. 2003;81(9):646-56.
10. Miccinilli S, Bravi M, Morrone M, Manco D, Bressi F, Campi S, Papalia R, Sterzi S. The effectiveness of ex-

- tracorporeal shock wave therapy on adhesive capsulitis of the shoulder: a systematic review and meta-analysis. *Medicina Dello Sport*. 2020;73(2):341-71.
11. Lee CJ, Lim JY, Song GS, Choi SH, Park CW. A study on developing safety and performance evaluation guideline for extracorporeal shockwave lithotripsy system. *Journal of Food, Drug and Cosmetics Regulatory*. 2017; 12(2):117-27.
 12. There is no legal problem with extracorporeal shock wave therapy for Korean medicine doctor. *Clinic Journal [Internet]* 2020 [cited 2020 Jan 14]. Available from: URL: <http://www.clinicjournal.co.kr/mobile/article.html?no=10885>.
 13. Lee S, Kim H, Park S, Heo I, Hwang M, Shin B, Hwang E. A literature review on the use of extracorporeal shock wave with syndrome differentiation theory. *J Korean Med Rehabil*. 2020;30(2):95-103.
 14. Kim B, Lee S, Kim H, Park H, Park S, Heo I, Hwang M, Shin B, Hwang E. Extracorporeal shock wave therapy with meridian and acupoint theory for knee osteoarthritis: systematic review. *J Korean Med Rehabil*. 2021;31(2):41-8.
 15. Higgins JPT, Thomas J, Chandler J, Cumpston M, Li T, Page MJ, Welch VA. *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions*. 2nd ed. Chichester: John Wiley & Sons. 2019.
 16. Wang ZH, Gao DW, Wu W. Clinical study of extracorporeal shock wave therapy guided by meridian theory for treatment of patients with frozen shoulder. *Journal of Guangzhou University of Traditional Chinese Medicine*. 2020;(11 vo 37):2113-7.
 17. Ren JY, Yang YB, Ji JJ, Xu YP. Clinical observation on effect of extracorporeal shock wave acupoint therapy on shoulder pain and levels of serum 5-HT and PGE2 in patients with shoulder peri-arthritis. *Shanghai Journal of Traditional Chinese Medicine*. 2019;53:8.
 18. Wu GL. Efficacy of extracorporeal shock wave combined with local acupoints selection for treating of peri-arthritis of shoulder. *Chinese J Trad Med Traum & Orthop*. 2017;25(10):14-8.
 19. Wang LL. The effects of radial shock wave therapy on acupoints along the channel in the therapy of peri-arthritis humeroscapularis. *Military Medical Journal of Southeast China*. 2016;18(4):374-7.
 20. Lv K. The effects of radial shock wave therapy on acupoints along the channel with shoulder exercise in the therapy of frozen shoulder. *The Journal of Cervicodynia and Lumbodynia*. 2015;36(1):42-6.
 21. Ramirez J. Adhesive capsulitis: diagnosis and management. *Am Fam Physician*. 2019;99(5):297-300.
 22. Codman EA. *The shoulder; rupture of the supraspinatus tendon and other lesions in or about the subacromial bursa*. Boston: Todd. 1934.
 23. Neviasser JS. Adhesive capsulitis of the shoulder: a study of the pathological findings in peri-arthritis of the shoulder. *JBJS*. 1945;27(2):211-22.
 24. Kingston K, Curry EJ, Galvin JW, Li X. Shoulder adhesive capsulitis: epidemiology and predictors of surgery. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*. 2018;27(8): 1437-43.
 25. Thomas SJ, McDougall C, Brown ID, Jaberoo MC, Stearns A, Ashraf R, Fisher M, Kelly IG. Prevalence of symptoms and signs of shoulder problems in people with diabetes mellitus. *J Shoulder Elbow Surg*. 2007;16:748-51.
 26. Wilmot E, Idris I. Early onset type 2 diabetes: risk factors, clinical impact and management. *Ther Adv Chronic Dis*. 2014;5:234-44.
 27. Smith S, Devaraj VS, Bunker TD. The association between frozen shoulder and Dupuytren's disease. *J Shoulder Elbow Surg*. 2001;10:149-51.
 28. Wohlgethan JR. Frozen shoulder in hyperthyroidism. *Arthritis Rheum*. 1987;30:936-9.
 29. Wright V, Haq AM. Peri-arthritis of the shoulder. I. Aetiological considerations with particular reference to personality factors. *Ann Rheum Dis*. 1976;35:213-9.
 30. Redler LH, Dennis ER. Treatment of adhesive capsulitis of the shoulder. *JAAOS-Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*. 2019;27(12):e544-54.
 31. Mittermayr R, Antonic V, Hartinger J, Kaufmann H, Redl H, Teot L, Stojadinovic A, Schaden W. Extracorporeal shock wave therapy (ESWT) for wound healing: technology, mechanisms, and clinical efficacy. *Wound Repair and Regeneration*. 2012;20(4):456-65.
 32. Jocham D, Chaussy C, Schmiedt E. Extracorporeal shock wave lithotripsy. *Urol Int*. 1986;41:357-68.
 33. Delius M. Biological effect of shock waves—more than “just” lithotripsy? *Zentralbl Chir*. 1995;120:259-73.
 34. Yum JK, Ahn SJ. Extracorporeal shock wave therapy in musculoskeletal disorders. *The Journal of the Korean Orthopaedic Association*. 2018;53(5):400-6.
 35. Gerdesmeyer L, Gollwitzer H, Diehl P, Wagner K. Radial extracorporeal shockwave therapy (rESWT) in orthopaedics. *J Miner Stoffwechs*. 2004;11:36-9.
 36. Meridian & Acupuncture Textbook Compilation Committee. *The Meridians of Acupuncture*. Seoul: Jungdam. 2019: 300-17.
 37. Ji JY. The association between mast cell distribution and acupoint specificity: a comprehensive review. *Korean Journal of Acupuncture*. 2020;37(3):145-58.
 38. Vickers AJ, Vertosick EA, Lewith G, MacPherson H, Foster NE, Sherman KJ, Irnich D, Witt CM, Linde K, Acupuncture Trialists' Collaboration. Acupuncture for chronic pain: update of an individual patient data meta-analysis. *The Journal of Pain*. 2018;19(5):455-74.