

경혈 경락 이론에 근거하여 사용된 체외 충격파 문헌 검색 및 활용 가능성 연구

정종혁¹·김윤아¹·이상현¹·김병준²·황의형^{1,3*}

1: 부산대학교 한의학전문대학원,
2: 대전대학교 한방병원 한방재활의학과,
3: 부산대학교 한방병원 한방재활의학과

Literature Review and Applicability of Extracorporeal Shock Wave with Meridian and Acupoint Theory

Jong-Hyeog Jeong¹, Yoon-A Kim¹, Sang-Hyun Lee¹, Byung-Jun Kim², Eui-Hyoung Hwang^{1,3*}

1: School of Korean Medicine, Pusan National University,
2: Department of Korean Medicine Rehabilitation, Daejeon University Korean Medicine Hospital,
3: Department of Korean Medicine Rehabilitation, Pusan National University Korean Medicine Hospital

We investigated the current status of research using extracorporeal shock waves on the basis of meridian and acupoint theory. By March 2022, five foreign databases (CAJ, Pubmed, Web of Science, EMBASE, Cochrane Library) and six Korean databases (Dbpia, RISS, KMBASE, scienceON, KISS, NDSL) were searched with the terms using 'Extracorporeal shock wave' and '(Acupoint or Acupuncture point)'. The search terms were adapted according to the language of the database. There were no restrictions on the study design. As a result of the search, twenty-seven papers were selected for analysis. One study was searched in English database, and the remaining twenty-six studies were searched in Chinese database. There were nineteen pain-related diseases, four obstetrics and gynecology diseases, two bone-related diseases, and two other diseases. The most frequently used acupoints were GB34, ST36, and KI3. A total of six adverse events were reported in five papers. The use of extracorporeal shock wave on the basis of meridian and acupoint theory is considered to have sufficient meaning in Korean Medicine. It is expected to use extracorporeal shock wave as a new treatment method for Korean Medicine doctors in the near future.

keywords : Extracorporeal Shockwave Therapy, Acupuncture points, Meridians, Literature review, Korean Traditional Medicine

서 론

한의학에서는 인류 초기의 간단한 의료 경험을 바탕으로 통증을 경감시키는 침, 뜸 치료 지식이 축적되면서 경혈, 경락 개념이 발생하였다¹⁾. 한방물리요법을 시행 시 이러한 경혈, 경락 개념을 바탕으로 질병의 한(寒), 열(熱), 허(虛), 실(實)을 구분하여 병변이 있는 부위의 경혈, 경락과 연관된 장부의 기능을 이해하고 선별하여 치료점을 선택한다. 이러한 한방물리요법의 응용원리로 경락의 소통치료, 온냉자극치료, 조정치료를 포함한 경락을 자극하는 방법이 있다²⁾.

체외충격파 치료(Extracorporeal shock wave therapy, ESWT)는 체내 결석을 파괴하는 체외충격파 쇄석술(Extracorporeal shock wave lithotripsy, ESWL)의 충격파 강도를 10%이하로 낮춰 인체의 뼈와 인대에 작용하는 의료기구이다³⁾. 충격파는 매질을 통해 고전압 폭발을 유발하는 고에너지 음파로 인체에 작용하면 목표 조직에 에너지를 집중시켜 조직 치유를 촉진하고 신생 혈관을 생성시키는 효과가 있다⁴⁾.

체외충격파는 결국 기계적인 음파를 통해 신체를 두드려서 치료하는 방법으로, 과거 한의 서적에는 비슷한 원리의 치료법들이 소개되어 있다. 『본초강목(本草綱目)』에는 “治病以竹杖打之, 應手便愈”라 하여 대나무 지팡이로 신체를 때려 치료가 이루어진 내용이 기재되어 있다. 이와 더불어, 체외충격파는 경락에 물리적인 자극을 가하여 기(氣)의 소통 이상과 국소 및 전신 통증을 없애는 소통치료를 하며, 신체에 직접적인 자극을 주어 동시에 여러 경락을 자극시켜 체내의 음양균형을 맞추는 조정치료를 한다²⁾. 이에 한방 물리요법의 한 종류로 한의사가 체외충격파를 이용하여 경락을 자극함으로써 환자의 통증을 경감시켜주고 삶의 질을 높이기 위해서

는 한의학적 이론을 바탕으로 한 체외충격파의 사용 근거가 필요한 상황이다.

본 연구자들은 일전에 한의학적 변증을 시행한 환자들에게 시험 중재로 체외충격파를 사용한 임상 연구들을 조사하여 체외충격파의 한의학적 활용 가능성에 대해 알아보았지만⁵⁾ 아직까지 국내에서는 한의사가 물리치료를 이용하여 직접적인 임상연구를 시행하기 어려우므로 좀 더 많은 문헌 근거가 필요한 상황이다. 이에 국내외의 한의학적 이론에 따라 경혈점에 체외충격파를 조사하여 치료한 임상연구들을 찾아보고 이에 대해 고찰하여 체외충격파의 한의학적 활용 가능성을 파악해보고자 본 연구를 시행하는 바이다.

연구대상 및 방법

1. 데이터베이스 선택 및 검색

체외충격파를 경혈에 사용한 문헌을 찾기 위해 한국한의학진흥원에서 한의표준임상진료지침을 개발하기 위해 추천하는 주요 데이터베이스를 중심으로 검색하였다. EMBASE(www.embase.com), Web of Science(wokinfo.com), Cochrane Library(www.cochrane.org), Pubmed(www.pubmed.com), Chinese Academic Journals (CAJ; www.cnki.net), KMBASE(kmbase.medic.or.kr), scienceON(scienceon.kisti.re.kr), KISS(kiss.kstudy.com), RISS(www.riss.kr), Dbpia(www.dbpia.co.kr), KISTI(www.kisti.re.kr) 11개의 데이터베이스를 이용하여 2022년 3월까지의 문헌을 검색하였다.

검색어는 영문 검색의 경우 “Extracorporeal Shock Wave AND (Acupoint OR Acupuncture point)”, 중국어 검색의 경우 “体外冲击波 AND 经穴”, 한국어 검색의 경우 “체외충격파 AND

Eui-Hyoung Hwang, Third Division of Clinical Medicine, School of Korean Medicine, Pusan National University, Geumoh-ro 20, Mulgeum-eup, Yongsan 50612, Korea

E-mail : taichi@pusan.ac.kr ·Tel : +82-55-360-5951

Received : 2022/09/04 ·Revised : 2022/11/18 ·Accepted : 2022/12/05

© 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.2022.12.36.6.213

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

경혈”을 기본으로 데이터베이스의 언어에 맞도록 조합하였다.

2. 선정 및 제외 기준

최대한 많은 문헌을 선정하고 누락을 방지하기 위해 기본적인 검색어만을 이용하여 문헌을 검색하였다. 검색된 문헌의 초록 및 제목 등을 확인, 판단하여 재선정하고 해당 문헌 원문 검토를 통해 본 주제에 맞는 문헌인지 최종 선정하였다. 검색된 문헌들은 대상자의 연령, 성별, 치료 기간, 질환에 제한을 두지 않았으며, 중재의 경우 주요 중재가 체외충격파이면 여러 치료를 복합적으로 활용했어도 제한을 두지 않았다. 체외충격파의 종류 및 연구 디자인에도 제한을 두지 않아 최대한 많은 임상 연구를 분석 대상으로 하였다. 다만, 검색 결과 임상 연구가 아닌 리뷰 형식의 문헌이나 컨퍼런스 형식의 문헌, 체외충격파의 효과를 보기 위한 문헌이 아니거나 체외충격파를 경혈에 조사한 것이 아닌 경우, 해당 경혈을 명확하게 제시하지 않는 경우, 원문이 검색되지 않는 경우는 제외하였다.

3. 포함 연구 자료 분석

연구 자료 분석을 위해 독립된 연구자 두 명(JHJ, YAK)이 분석 대상 연구들을 각 데이터베이스에서 검색하였으며, 중복 문헌을 제외한 후에 선정된 연구의 원문을 검토하고 그 정보를 추출하였다. 선정된 연구들의 질환, 체외충격파 기기의 규격, 사용된 경혈 및 주요 결과를 각 문헌별로 분석하여 표로 정리하였다. 분석 중 연구자들의 의견 불일치가 있을 경우 제 3의 연구자(EHH)의 의견을 구하였다. 본 연구는 단순 리뷰 형식의 논문이라 선정된 연구들의 디자인 및 평가 방법들이 서로 다를 것으로 생각되어 서술적인 분석을 하는 것으로 계획하였다.

결 과

1. 자료 선별

11개의 데이터베이스에서 최초 검색 결과 총 108편의 연구가 검색되었다. 검색된 연구는 국내 1편, 영어권 해외 문헌 43편, 중국권 해외 문헌이 총 64편이었다. 이 중에서 중복 문헌 14편을 제외한 94편 중 초록과 제목으로 체외충격파와 연관이 없는 문헌 16편, 문헌 고찰 1편 등 총 31편을 제외하였다. 나머지 77편을 전문 분석한 결과 체외충격파가 아닌 다른 중재의 효과를 보기 위한 문헌 15편, 경혈을 사용하지 않은 문헌 31편, 명확한 경혈을 제시하지 않은 문헌 2편, 임상연구 프로토콜 2편 등 총 50편을 제외하였다. 최종적으로 영어권 데이터베이스에서 검색된 문헌 1편, 중국권 데이터베이스에서 검색된 문헌 26편, 총 27편의 문헌을 분석 대상으로 하였다(Fig. 1).

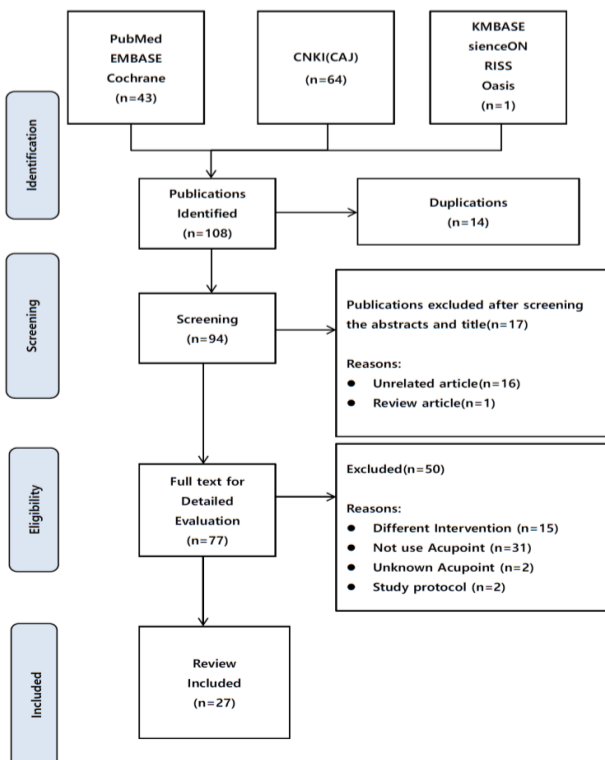


Fig. 1. PRISMA flow chart describing the trial search and selection process.

2. 선정 논문의 분석

1) 연구 대상 질환

선정된 27편의 연구를 질환 별로 분류해 보면 통증 질환 19편⁶⁻²⁴, 여성 질환 4편²⁵⁻²⁸, 골 관련 질환 2편^{29,30}, 기타 질환이 2편^{31,32}이었다. 통증 질환 중 가장 많은 질환은 관절염 8편으로 그 중 에서 무릎 관절염이 총 7편⁶⁻¹², 고관절 관절염이 1편¹³이었다. 그 다음으로 동결견 관련 연구가 3편¹⁵⁻¹⁷이었다, 이 외에 대퇴골두무혈성괴사 1편¹⁴, 경추성 신경근 병증 1편¹⁸, 요추 추간판탈출증 1편¹⁹, 외측상과염 1편²⁰, 류마티스 관절염 1편²¹, 족저근막염 2편^{22,23}, 발꿈치 통증 1편²⁴이 있었다. 여성 질환 관련해서는 원발성 월경통 2편^{25,26}, 산후 유방 용저(癰疽) 1편²⁷, 난관 수종 1편²⁸이 있었다. 골 관련 질환은 골절²⁹, 골감소증³⁰이 있었으며 기타로 중풍 후 사지 근력 저하가 1편³¹, 돌발성 난청 1편³²이 있었다(Table 1).

2) 연구 형태

포함된 문헌들은 다양한 연구 형태를 가지고 있었다. 대다수의 문헌인 23편이 무작위 대조 비교 임상시험 연구(Randomized Controlled Trials; RCT) 형태였다. 2편^{18,26}의 문헌은 비동등성 대조시험 연구(Nonequivalent control group study) 형태였다. 단독군 전후비교 연구(Single Group before and after study)²⁰, 증례 보고(Case report)²⁸는 각각 1편씩 이었다.

3) 혈자리 이용

포함된 문헌의 총 혈자리 갯수는 178개이었다. 이 중 가장 많이 이용된 혈자리는 양릉천(陽陵泉, GB34) 10회, 족삼리(足三里, ST36) 9회, 국부 아시혈(阿是穴) 또는 국소 부위 수혈(俞穴) 9회, 태계(太溪, KI3) 8회 순이었다. 통증 질환에서는 대부분 통증 부위에 있는 혈자리를 사용하였으며, 그 외 질환에서는 경락 유주 또는 침구학적 의미를 두고 혈자리가 사용되었다. 질환이 다양하기 때문에 대부분의 혈자리는 1~3회 정도의 빈도수를 보였고, 전체 질병에 대해서 특별히 다용되는 혈을 찾을 수는 없었다(Table 1).

4) 치료에 사용된 체외충격파의 규격

체외충격파의 규격은 제작된 기기의 명칭, 충격파를 만들어내는 방식(초점형 혹은 방사형), 충격파 압력, 충격 빈도에 대하여 조사하였다. 충격파를 만들어내는 방식은 초점형은 중국어 “气压弹道扩散式” 혹은 영어 “pressure ballistic diffusion”으로 기술되었고, 방사형은 중국어 “放射形” 혹은 영어 “radial type”이라 기술되었다. Guo XX¹⁴의 연구에서는 명칭, 방식, 압력, 빈도 모두 언급하지 않았다. Jin XQ³¹ 등의 연구에서는 기기의 명칭만 언급하고 다른 규격은 기술되지 않았다. Zhang XG⁹의 연구에서는 기기의 명칭과 충격파 방식은 언급하였으나, 압력과 빈도는 기술되지 않았다. Wang ZH¹⁵ 등의 연구와 Han WH¹⁹의 연구에서는 명칭과 충격파 방식은 언급하지 않고, 압력과 빈도만 기술되었다. 전반적으로 누락된 자료가 많아 특정 질환에 체외충격파를 어느 정도의 압력과 어떤 빈도로 활용하면 좋을지에 대해 설명하기는 어려웠다(Table 2).

5) 체외충격파 효과

(1) 퇴행성 관절염에 대한 효과

일곱 편의 연구⁶⁻¹²에서 무릎 퇴행성 관절염에 체외충격파를 주요 중재로 사용하여 연구하였다. 그 중 네 편의 연구^{7,9,10,12}에서 경혈에 체외충격파를 조사하는 단독 중재를 사용하였고, Mao SG 등⁶은 재활 운동치료, Wang YY 등⁸은 전침 치료, Pang HQ 등¹¹은 일반적인 체외충격파 치료와 복합 중재를 활용하였다. WOMAC(Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index), VAS(Visual Analog Scale), Lysholm knee score 등의 척도를 활용하여 모두 통계적으로 유의한 효과가 있다고 보고하였다. Ji JJ 등⁷의 연구에서는 통증척도인 VAS에서는 대조군과 비교하여 통계적 유의성이 나타나지 않았으나, 기능척도인 Lysholm knee score에서 유의한 효과를 나타냈다고 보고하였다(Table 1).

Ji JJ 등¹³은 고관절의 관절염에 경혈 체외충격파와 침 치료 복합 중재를 일반적인 체외충격파 치료와 비교하여, 일차 평가 지수로 WOMAC을 사용해서 비교하여 유의한 효과가 있다고 보고하였다(Table 1).

(2) 고관절 무혈성 괴사에 대한 효과

Guo XX¹⁴는 실험군으로 자오유주침법(子午流注針法)의 방법

을 활용한 체외충격파 경혈 치료법을 활혈이기(活血理氣), 산한제통(散寒除濕), 온통경맥(溫通經脈), 강근장골(強筋壯骨)의 효능을 가진 활혈양골탕(活血養骨湯) 복용을 복합 중재로 하고, 대조군으로 같은 혈자리에 자오유주의 시간대가 아닌 시간에 경혈을 자극하는 체외충격파와 활혈양골탕(活血養骨湯) 복용하도록 해서 VAS로 통증의 변화를 비교하여 유의한 효과가 있다고 보고하였다(Table 1).

(3) 동결견에 대한 효과

세 편의 연구¹⁵⁻¹⁷⁾에서 경혈에 체외충격파를 조사하는 것을 주요 중재로 연구하였다. 두 편의 연구^{15,16)}에서는 체외충격파 경혈 조사를 단독 중재로, Wu GL 등¹⁷⁾은 체외충격파 경혈 조사와 일반적인 체외충격파 방식을 결합하여 일반 체외충격파 치료와 비교하였다. VAS와 ADL(Activity of daily living)을 평가 지수로 활용하여 유의한 효과가 있다고 보고하였다(Table 1).

(4) 척추 질환에 대한 효과

Sun YI¹⁸⁾는 경추의 퇴행성 변화에 따른 방사통에 체외충격파를 경혈 조사하되, 건강인과의 비동등성 비교 시험을 통해 유의한 효과가 있었다고 보고하였다. Han WH¹⁹⁾는 요추 추간판 탈출증 환자에게 체외충격파 경혈 조사와 전침 치료를 비교하여 총 유효율(Total effect rate)에서 유의한 효과가 나타났다고 보고하였다(Table 1).

(5) 사지 관절 질환에 대한 효과

Lu QX²⁰⁾는 주관절 외상과염 환자들에게 체외충격파 경혈 조사를 단독 중재로 단독군 전후비교 시험을 통해 유의한 효과가 있다고 보고하였다. Chen XH²¹⁾는 류마티스성 관절염 환자에게 약물 복용과 체외충격파 경혈 조사를 복합 중재로 활용하여 약물치료한 시행한 대조군과 일반적인 체외충격파 치료를 시행한 대조군을 비교하여 유의한 통증 감소 효과가 있다고 보고하였다. Zhang Y²²⁾는 발바닥 근막염 환자에게 체외충격파 경혈조사, 전침, 뜸 치료를 병행한 실험군과 같은 방식으로 치료하되 체외충격파만 일반적인 방식으로 치료한 대조군과 비교하여 통증 감소와 기능 개선에 유의한 효과가 있다고 보고하였다. Chen G 등²³⁾은 발바닥 근막염에 체외충격파 경혈 조사와 주사 치료를 비교하여 통증 감소에 유의한 효과가 있다고 보고하였다. Ling SQ²⁴⁾는 뒤꿈치 통증에 체외충격파 경혈 조사와 전침을 병행하여 전침 단독 치료와 비교해서 통증 감소와 기능 개선에 유의한 효과가 있다고 보고하였다(Table 1).

(6) 부인과 질환에 대한 효과

Xing RR 등²⁵⁾과 Li H 등²⁶⁾의 연구에서 체외충격파 경혈 조사를 단독 중재로 활용하여 원발성 월경통 치료 효과를 알아보았다. Xing RR 등²⁵⁾은 온열 치료 중재와 비교하였고, Li H 등²⁶⁾은 비동등성 대조 연구 방법을 활용해 건강인과 비교하여 통증 감소에 유의한 효과가 있었다고 보고하였다. Guo J²⁷⁾는 산후 유방 울저에 체외충격파 경혈 조사와 추나 치료를 비교하여 유의한 효과가 있다고 보고하였으며, Luo D 등²⁸⁾은 난관 수종 환자 1명에게 체외충격파 경혈 조사를 시행하여 초음파 검사 상 유의한 효과가 나타났다고 보고하였다(Table 1).

(7) 뼈에 대한 효과

Liang LK²⁹⁾는 장골(long bone) 불유합 환자에 대하여 체외충격파 경혈 조사와, 골절 부위에 대한 체외충격파 조사를 비교하여 유의한 통증 감소 효과가 있다고 보고하였다. Zhu T 등³⁰⁾은 골감소증 환자에게 약물 복용과 체외충격파 경혈 조사 병행 치료를 약물 복용 단독 치료와 비교하여 골밀도 증가와 삶의 질 개선에 효과가 있다고 보고하였다(Table 1).

(8) 뇌졸중 후 근력 감소

Jin XQ 등³¹⁾은 뇌졸중 후 하지 근력 감소 환자에게 체외충격파 경혈 조사, 보양환오탕(補陽還五湯) 복용, 뇌졸중에 대한 약물 복용 및 재활 병행치료를 뇌졸중에 대한 약물복용 및 재활 치료 중재와 비교하여, 총 유효율 상 유의한 효과가 있다고 보고하였다(Table 1).

(9) 돌발성 난청에 대한 효과

Yi W³²⁾는 돌발성 난청 환자에게 실험군으로 체외충격파 경혈 조사와 약물 복용 치료, 대조군으로 고압산소요법과 약물 복용 치료를 비교하여 총 유효율 상 유의한 효과가 있다고 보고하였다(Table 1).

6) 체외충격파 사용에 따른 부작용 보고

각 연구에서 체외충격파 사용에 따른 부작용에 대한 자료를 추출하였다. 부작용 보고 중 대조군의 침 치료나 약물 복용 등으로 인한 내용은 추출하지 않았다. 10편의 연구^{7,9,11,14,15,21,22,24,25,29)}에서 만 임상연구 중 부작용에 대해 조사하였고, 그 중 다섯 편의 연구^{11,14,15,24,25)}에서 부작용이 발생하지 않았다고 보고하였다. 증상별로 나열하면, 치료 부위의 피하 출혈 3례^{7,22)}, 치료 부위의 피부 발적 1례²⁹⁾, 통증 증가 1례⁷⁾, 위장관의 불편감 1례¹¹⁾가 보고되었다(Table 2).

Table 1. Data of Clinical Studies of Extracorporeal Shock Wave

First Author (Year)	Disease	Acupoint (Study Design)	Intervention		Main Outcomes and Results
			Experimental Group	Control Group	
Mao SG ⁶⁾ (2021)	Knee osteoarthritis	ST36, GB39, SP10, EX-LE2, GB34, SP9, EX-LE5, Ashi-acupoint (RCT)	A: *ESWT (Acupoint) and Rehabilitation n=50 B: Proprioceptive training and Rehabilitation n=50	B: Proprioceptive training and Rehabilitation n=50	*WOMAC(p<0.05) - Exp G : 155.42±9.25 → 121.36±7.85 - Con G : 155.20±9.21 → 137.02±8.49 Lysholm knee score(p<0.05) - Exp G : 60.15±5.26 → 84.59±7.93 - Con G : 60.31±5.29 → 74.13±6.81
Ji JJ ⁷⁾ (2021)	Knee osteoarthritis	SP6, BL60, ST36, SP10, SP9, GB34, BL57 (RCT)	A: ESWT (Acupoint) n=54	B: medication n=54	*VAS(P=0.17) - Exp G : 6.23±1.75 → 2.04±0.16 - Con G : 6.11±1.62 → 2.08±0.14 Lysholm knee score(p<0.05) - Exp G : 47.19±8.69 → 72.39±9.72 - Con G : 48.95±9.03 → 66.45±7.93
Wang YY ⁸⁾ (2020)	Knee osteoarthritis	LR3, LR4, LR8, KI3, KI7, KI10 (RCT)	A: ESWT (Acupoint) and Electroacupuncture n=39	B: Electroacupuncture n=36	WOMAC(p<0.05) - Exp G : 156.0±28.6 → 96.9±13.5 - Con G : 158.6±19.0 → 109.3±12.2
Zhang XG ⁹⁾ (2019)	Knee osteoarthritis	BL23, BL18, SP10, ST34, GB33, ST36, GB34, EX-LE5, Ashi-acupoint (RCT)	A: ESWT (Acupoint) n=40	Control Group 1 B: Acupuncture n=40 Control Group 2 C: ESWT (Knee pain point) n=40	VAS(p<0.05) - Exp G : 37.39±2.67 → 10.66±4.85 - Con G1 : 37.14±2.69 → 25.62±7.71 - Con G2 : 37.27±2.85 → 18.43±6.61 Lysholm knee score(p<0.05) - Exp G : 43.00±5.73 → 85.89±4.43 - Con G1 : 43.43±5.81 → 79.32±4.59 - Con G2 : 42.54±5.55 → 80.11±4.50
Yu WH ¹⁰⁾ (2019)	Knee osteoarthritis	ST34, SP10, ST36, SP9, GB34, GB39, EX-LE5, EX-LE2, Ashi-acupoint (RCT)	A: ESWT (Acupoint) n=75	B: ESWT (Tendon and ligament around the patella) n=75	WOMAC(p<0.05) - Exp G : 101.45±20.42 → 30.18±13.91 - Con G : 101.60±20.24 → 60.25±10.31
Pang HQ ¹¹⁾ (2016)	Knee osteoarthritis	LR3, LR4, LR8, KI3, KI7, KI10 (RCT)	A: ESWT (Acupoint) and ESWT (Knee pain point) n=32	B: ESWT (Knee pain point) n=29	WOMAC(p<0.05) - Exp G : 156.03±28.86 → 97.63±14.08 - Con G : 159.03±18.57 → 110.00±12.70
Zhang XG ¹²⁾ (2016)	Knee osteoarthritis	BL23, BL40, GB30, CV4, SP10, ST34, GB33, EX-LE5, GB34, Ashi-acupoint (RCT)	A: ESWT (Acupoint) n=40	B: ESWT (Knee pain point) n=40	VAS(p<0.05) - Exp G : 7.92±0.53 → 1.24±1.49 - Con G : 7.97±0.60 → 2.14±1.33 Lysholm knee score(p<0.05) - Exp G : 41.37±5.53 → 88.84±8.39 - Con G : 41.59±4.79 → 83.97±9.09
Ji JJ ¹³⁾	Hip osteoarthritis	LR3, LR4, LR8, KI3, KI7,	A: ESWT (Acupoint)	C: ESWT (Hip pain point)	WOMAC(p<0.05)

(2020)		KI10 (RCT)	B: Acupuncture n=30	n=30	- Exp G : 146.50±19.95 → 87.43±18.16 - Con G : 147.36±22.37 → 99.36±17.91
Guo XX ¹⁴⁾ (2019)	Femoral head necrosis	KI1, KI2, KI3, KI7, KI10 (RCT)	A: ESWT (Acupoint, applying at 17:00 ~ 19:00) C: Herbal medicine n=30, 42 joints	B: ESWT (Acupoint, other time) C: Herbal medicine n=20, 26 joints	VAS(p<0.05) - Exp G : 4.94±0.96 → 1.56±0.45 - Con G : 4.90±0.72 → 2.17±0.85
Wang ZH ¹⁵⁾ (2020)	Frozen Shoulder	LI15, GB21, TE14, Ashi-acupoint (RCT)	A: ESWT (Acupoint) n=30	B: ESWT (tenderness point) n=30	VAS(p<0.05) - Exp G : 6.28±1.61 → 2.33±0.88 - Con G : 6.25±1.18 → 3.04±0.87 \$ADL(p<0.05) - Exp G : 10.46±2.78 → 34.58±18.00 - Con G : 9.71±2.90 → 26.42±16.91
Ren JY ¹⁶⁾ (2019)	Frozen Shoulder	LI15, SI9, SI10, TE14, SI11 (RCT)	A: ESWT (Acupoint) n=41	B: ESWT (Shoulder pain point) n=41	VAS(p<0.05) - Exp G : 7.08±0.93 → 1.84±0.32 - Con G : 7.15±0.81 → 3.26±0.58
Wu GL ¹⁷⁾ (2017)	Frozen Shoulder	LI15, TE14, SI10, SI9, SI11, Local acupoints (RCT)	A: ESWT (Acupoint) B: ESWT (Shoulder pain point) n=34	B: ESWT (Shoulder pain point) n=34	VAS(p<0.05) - Exp G : 8.09±1.24 → 3.15±0.70 - Con G : 8.04±1.14 → 3.44±0.61
Sun YI ¹⁸⁾ (2019)	Cervical spondylotic radiculopathy	LI4, LI10, TE5, TE14 (Nonequivalent control group study)	A: ESWT (Acupoint) n=30	B: ESWT (Acupoint with health people) n=30	VAS(p<0.05) - Exp G : 6.57±1.40 → 3.37±1.09 - Con G : 0.30±0.55 → 0.23±0.50
Han WH ¹⁹⁾ (2015)	Lumbar disc herniation	EX-B2, BL54, GB30, BL40, GB34, BL57, BL60, GB39 (RCT)	A: ESWT (Acupoint) n=30	B: Electroacupuncture n=30	Total effect rate(p<0.05) - Exp G(90% : 27 / 3) - Con G(80% : 24 / 6)
Lu QX ²⁰⁾ (2018)	Lateral epicondylitis of the humerus	Ashi-acupoint, LI11, LU5, LI10 (Single Group before and after study)	A: ESWT (Acupoint) n=80	None	Total efficacy rate(p value unknown) - Exp G(95.00% : 76 / 4)
Chen XH ²¹⁾ (2018)	Rheumatoid arthritis	SP9, GB34, ST36, LI11, Ashi-acupoint (RCT)	A: ESWT (Acupoint) B: Medication n=36	Control Group 1 B: Medication n=36 Control Group 2 C: ESWT (Joint pain point) n=36	VAS(p<0.05) - Exp G : 12.82±3.91 → 3.82±2.21 - Con G1 : 11.66±5.85 → 6.09±2.29 - Con G2 : 11.59±4.92 → 9.78±1.68
Zhang Y ²²⁾ (2019)	Plantar fasciitis	LR3, KI3, KI6, BL60, BL62, GB34, BL57, KI7, BL18, BL23, SP10, BL17 (RCT)	A: ESWT (Acupoint) C: Electroacupuncture D: Moxibustion n=40	B: ESWT (Foot pain point) C: Electroacupuncture D: Moxibustion n=40	FRS(p=0.848) - Exp G : 8.05±1.37 → 3.40±1.32 - Con G : 7.89±1.43 → 3.47±1.61 †AHS(p=0.004) - Exp G : 56.19±8.31 → 76.73±7.94 - Con G : 55.25±8.60 → 72.39±9.17
Chen G ²³⁾ (2020)	Plantar fasciitis	KI3, BL60, SP6, KI1, BL40, BL56, BL57 (RCT)	A: ESWT (Acupoint) n=27	B: Medication injection n=25	VAS(p<0.05) - Exp G : 7.60±1.37 → 1.63±0.21 - Con G : 7.77±1.80 → 3.63±0.28
Ling SQ ²⁴⁾ (2019)	Heel Pain	SP6, KI3, KI6, KI2, BL60, KI1 (RCT)	A: ESWT (Acupoint) B: Electroacupuncture n=30	B: Electroacupuncture n=30	VAS(p<0.05) - Exp G : 5.49±1.37 → 2.08±0.87 - Con G : 5.35±1.16 → 2.53±0.52 AHS(p>0.05) - Exp G : 73.97±10.94 → 89.93±2.87 - Con G : 69.87±12.27 → 89.97±2.10
Xing RR ²⁵⁾ (2021)	Primary Dysmenorrhea	CV8, CV6, CV4, CV3, ST25, ST29 (RCT)	A: ESWT (Acupoint) Group(A): follicular phase n=15 Group(B): progesterational phase n=14	B: Heat therapy n=15	VAS(p<0.05) - Exp G(A) : 6.0±1.7 → 2.7±2.0 - Exp G(B) : 6.2±1.9 → 2.6±2.7 - Con G : 5.3±1.3 → 4.2±1.3 **PGF2α(pg/mL)(p=0.08) - Exp G(A) : 459±118 → 423±94 - Exp G(B) : 649±248 → 468±136 - Con G : 479±123 → 455±95 ††PGE2(pg/mL)(p=0.81) - Exp G(A) : 392±104 → 351±7 - Exp G(B) : 498±471 → 520±492 - Con G : 400±70 → 318±58
Li H ²⁶⁾ (2017)	Primary Dysmenorrhea	SP6, ST36, CV4, CV8 (Nonequivalent control group study)	A: ESWT (Acupoint) n=20	B: ESWT (Acupoint with health people) n=20	VAS(p<0.05) - Exp G : 6.50±2.15 → 3.45±2.67 PGF2α(μg/L)(p<0.05) - Exp G : 268.76 → 133.98 - Con G : 127.73 PGE2(μg/L)(p<0.05) - Exp G : 18.67 → 47.87 - Con G : 42.63
Guo J ²⁷⁾ (2019)	Postpartum breast carbuncle	GB21, CV17, LR14, ST18, ST16, Ashi-acupoint (RCT)	A: ESWT (Acupoint) n=189	B: Tuina n=120	Total efficacy rate(p<0.05) - Exp G(98.41% : 186 / 3) - Con G(97.50% : 177 / 3)
Luo D ²⁸⁾ (2018)	Hydrosalpinx	LR13, LR12, LR11, LR10, LR9, LR8, LR7, LR6, LR5, LR4, LR3 (Case report)	A: ESWT (Acupoint) n=1	None	Ultrasound : 1 case of hydrosalpinx were treated
Liang LK ²⁹⁾ (2020)	Limb long bone nonunion	BL11, GB39, BL17, BL18, BL20, BL23, ST36, GB34, SP6 (RCT)	A: ESWT (Acupoint) n=25	B: ESWT (2 points above and below the fracture line) n=25	VAS(p<0.05) - Exp G : 4.36±3.91 → 1.68±2.21 - Con G : 3.84±1.11 → 2.12±0.79
Zhu T ³⁰⁾ (2020)	Osteopenia	BL23, ST36, KI3, KI7, KI10, BL11, GB34, GB39 (RCT)	A: ESWT (Acupoint) B: Medication n=20	B: Medication n=20	Bone density(g/cm2)(p<0.05) - Exp G : 0.8017±0.0562 → 0.8784±0.694 - Con G : 0.8213±0.633 → 0.8259±0.0622 ##SF36(p<0.05) - Exp G : 87.95±6.01 → 101.60±3.41 - Con G : 87.55±5.51 → 93.30±5.48
Jin XQ ³¹⁾ (2018)	Decreased muscle strength of lower limbs after brain stroke	ST36, SP10 (RCT)	A: ESWT (Acupoint) B: Herbal medicine C: Usual care n=40	C: Usual care n=40	Total efficacy rate(p<0.05) - Exp G(90.00% : 36 / 4) - Con G(65.00% : 26 / 14)
Yi W ³²⁾ (2018)	Sudden deafness	SI19, GB2, TE21, TE17 (RCT)	A: ESWT (Acupoint) C: Medication n=33	B: Hyperbaric Oxygen therapy C: Medication Con G1 : B+C. n=33 Con G2 : C. n=33	Total efficacy rate(p<0.05) - Exp G(87.9% : 29 / 4) - Con G1(84.8% : 28 / 5) - Con G2(54.5% : 18 / 15)

*ESWT: Extracorporeal Shock Wave Therapy, †WOMAC: Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index, †VAS: Visual Analog Scale, †ADL: Activity of Daily Living, †FRS: Faces Rating Scales, †AHS: Ankle Hindfoot Scale, **PGF2: Prostaglandin F2alpha, ††PGE2: Prostaglandin E2, ##SF36: Short-Form 36-Item Health Survey

Table 2. Data of Characteristics and Adverse Event of Extracorporeal Shock Wave Use

First Author (Year)	Disease	Device	Characteristics	Adverse Event
Mao SG ⁶⁾ (2021)	Knee osteoarthritis	EMS Swiss Dolorclast	*T: Radial †P: 1.5~2.5 Bar ‡F: 8 Hz	—
Ji JJ ⁷⁾ (2021)	Knee osteoarthritis	STORZ MP200	T: Radial P: — F: 8~12 Hz	Subcutaneous Congestion 2 Cases
Wang YY ⁸⁾ (2020)	Knee osteoarthritis	STORZ MP200	T: Radial P: 2~3 Bar F: 12 Hz	—
Zhang XG ⁹⁾ (2019)	Knee osteoarthritis	EMS Swiss Dolorclast MP100	T: \$PBD P: — F: —	Pain Exacerbation 1 Case
Yu WH ¹⁰⁾ (2019)	Knee osteoarthritis	Haobro Medical Device V1.0	T: PBD P: 1.5~2.4 Bar F: 8~12 Hz	—
Pang HQ ¹¹⁾ (2016)	Knee osteoarthritis	STORZ MP200	T: — P: 2.0 Bar F: 21 Hz	No Adverse Event
Zhang XG ¹²⁾ (2016)	Knee osteoarthritis	EMS Swiss Dolorclast MP100	T: — P: 1.3~2.2 Bar F: 14 Hz	—
Ji JJ ¹³⁾ (2020)	Hip osteoarthritis	STORZ MP200	T: Radial P: 2~3.5 Bar F: 15 Hz	—
Guo XX ¹⁴⁾ (2019)	Femoral head necrosis	—	T: — P: — F: —	No Adverse Event
Wang ZH ¹⁵⁾ (2020)	Frozen shoulder	—	T: — P: 1.8~2.0 Bar F: 8~10 Hz	No Adverse Event
Ren JY ¹⁶⁾ (2019)	Frozen shoulder	BTL500	T: PBD P: 2.0 Bar F: 13 Hz	—
Wu GL ¹⁷⁾ (2017)	Frozen shoulder	MasterPuls MP50	T: Radial P: 1.6~2.2 Bar F: 11~14 Hz	—
Sun YI ¹⁸⁾ (2019)	Cervical spondylotic radiculopathy	STORZ MP100	T: — P: 2.0±0.2 Bar F: 10±1 Hz	—
Han WH ¹⁹⁾ (2015)	Lumbar disc herniation	—	T: — P: 1.6 Bar F: 15 Hz	—
Lu QX ²⁰⁾ (2018)	Lateral epicondylitis of the humerus	XY-Kmedical-200	T: — P: 1~1.5 Bar F: 10 Hz	—
Chen XH ²¹⁾ (2018)	Rheumatoid arthritis	STORZ MP200	T: Radial P: 1 Bar F: 15 Hz	Intestinal Discomfort 1 Case
Zhang Y ²²⁾ (2019)	Plantar fasciitis	LGT-2500A/B	T: PBD P: 1.5 Bar F: 5 HZ	Subcutaneous Congestion 1 Case
Chen G ²³⁾ (2020)	Plantar fasciitis	Shockmaster 300	T: — P: 2.0~4.0 Bar F: 10 Hz	—
Ling SQ ²⁴⁾ (2019)	Heel pain	—	T: Radial P: 1~2 Bar F: 14 Hz	No Adverse Event
Xing RR ²⁵⁾ (2021)	Primary dysmenorrhea	Master puls MP100	T: Radial P: 1.8~2.2 Bar F: 15 Hz	No Adverse Event
Li H ²⁶⁾ (2017)	Primary dysmenorrhea	STORZ MP100	T: PBD P: 1.5~2.5 Bar F: 10~14 Hz	—
Guo J ²⁷⁾ (2019)	Postpartum breast carbuncle	MasterPuls MP100	T: — P: 1.1~1.6 Bar F: 15 Hz	—
Luo D ²⁸⁾ (2018)	Hydrosalpinx	MasterPuls MP50	T: — P: 2.8 Bar F: 14 Hz	—
Liang LK ²⁹⁾ (2020)	Limb long bone nonunion	EMS Swiss Dolorclast MP100	T: — P: 0.32~0.55 Bar F: 14 Hz	Skin Redness 2 Cases
Zhu T ³⁰⁾ (2020)	Osteopenia	STORZ MP200	T: Radial P: 2 Bar F: 21 Hz	—
Jin XQ ³¹⁾ (2018)	Decreased muscle strength of lower limbs after brain stroke	HB-ESWT-01	T: — P: — F: —	—
Yi W ³²⁾ (2018)	Sudden deafness	XY-K-Sonothera-500	T: — P: — F: 1.8 kHz	—

*T: Type, †P: Pressure, ‡F: Frequency, \$PBD: pressure ballistic diffusion

고찰

본 연구에서는 한의학적 이론에 따라 경혈점에 체외충격파를 적용한 임상 연구를 근거로 체외충격파의 한의학적 활용에 대해 파악하고자 하였다. 국내에서 체외충격파를 한의학적으로 활용한 임상연구는 검색되지 않았다. 이에 체외충격파의 한의학적 이론으로 활용한 연구에 대해 전반적인 조사를 하되, 최대한 문헌을 누락시키지 않고 검색과 자료 추출에 대해 근거중심의학적인 방법론을 사

용하기 위하여 체계적 문헌 고찰 방식으로 문헌을 검색하고 자료를 추출하였다. 다만 자료 분석에 있어서 증례보고를 포함한 모든 임상연구를 대상으로 하였고 무작위 대조 연구만을 포함해서 질 평가를 하는 등의 시도를 하지 않아 체계적 문헌고찰이라는 표현은 사용하지 않았다.

체외충격파 치료는 조직 속 액체에 순간적으로 음압과 양압을 가하여서, 음압이 발생하는 시기에 microbubble을 생성하고, microbubble이 발생하고 없어지는 물리적인 힘에 의해 혈관 신생,

성장 인자 분비의 증가, 선택적 신경 차단, 골원성 줄기세포 동원, 염증 유발 인자의 억제 등의 작용을 하여 특히 근골격계에서 혈관 생성과 조직의 재생을 유도하는 데 중요한 역할을 한다고 알려졌다³⁾. 따라서 근골격계에서 건이나 인대의 골 부착부 통증치료에 주로 사용되고 있다. 연구 대상으로 선정된 논문에서도 통증 질환에 활용된 연구가 19편으로 가장 많았다. 하지만 체외충격파는 통증 질환 이외에도 미용, 심근경색, 피부 질환에도 활용하고 있다³⁾. 이는 체외충격파를 경혈 경락의 분포와 그 이론에 따라 활용하여 여성 질환, 골 관련 질환 등 다양한 질환에 활용되었으며, 일반적으로 근골격계 질환에 활용하는 체외충격파와 다르게 한의학적인 이론에 따라 경혈점을 자극하여 단순히 근골격계의 통증 질환에만 사용하는 것이 아닌 여성 질환, 기타 질환에도 활용했다는 것이 한의학적인 치료에 의의가 있다고 생각한다.

연구 대상 논문 분석 결과, 질환에 관계없이 다빈도로 사용된 혈자리는 양릉천(陽陵泉, GB34), 족삼리(足三里, ST36) 등이며, 환부 주위의 혈자리와 아시혈을 다빈도로 사용하고 있다. 무릎관절염에서는 혈해, 양구 등의 무릎 주위 혈자리를 사용하였으며, 동결견에서는 견우, 견정, 견료 등 환부 주위의 혈자리를 주로 사용하였다. 하지만 무릎 관절염에서 족궤음간경과 족소음신경의 오수혈을 사용하기도 하고 원발성 월경통에는 신궤 관련, 골 관련 질환에는 현종, 족삼리, 양릉천, 대저 등의 환부가 아닌 경혈 경락 이론의 혈자리를 사용하였다. 특히 Guo XX¹⁴⁾ 등의 연구에서 대퇴골두 괴사증에 자오유주(子午流注)에 따른 시술을 시행하여 치료하여 경락 유주 시간 이론에 따른 치료법을 보여주고 있다. 이처럼 환부의 국소 부위만을 체외충격파 목표 위치로 잡지 않고, 경락 경혈이론에 따라 원위혈로 환부에서 떨어진 경혈점들을 취혈하고 있는 연구 보고들은 경락 경혈 이론에 따른 체외충격파의 활용 가능성을 보여준다고 생각한다.

체외충격파 자극 방식에는 초점형(focus)과 방사형(radial)이 있다. 초점형은 일정 깊이에 최대 에너지를 보낼 수 있는 자극 방식으로 심부 조직 등 충격파의 목표 지점이 피부 표면에서 멀 경우 유리하다. 방사형은 피부 표면에 최대 에너지를 보낼 수 있는 자극 방식으로 천부 조직 등 충격파의 목표 지점이 피부 표면에서 가까운 경우 유리하다³⁾. 본 연구에서 근거 자료로 사용된 논문에서는 “气压弹道扩散式 또는 pressure ballistic diffusion”, “放散形 또는 radial type”을 활용했다고 표기되어 있으며 “气压弹道扩散式” 즉 “pressure ballistic diffusion”은 방사형 체외충격파의 한 유형이다. 그러므로 본 연구를 통해 검색된 문헌들 중 체외충격파의 충격 방식을 서술하지 않은 논문을 제외하고는 모두 방사형 체외충격파였다. 해당 논문들에서 방사형 충격파를 사용하는 이유를 설명하지 않아서 경혈 자극 시에 초점형 충격파와 방사형 충격파의 효과를 비교하기는 어려웠다. 차후 더 많은 논문이 발표된다면 체외충격파로 자극하는 경혈점의 해부학적 위치 따른 체외충격파 자극 방식에 대한 연구가 진행되어야 할 것으로 생각된다.

통증 질환 등에 활용하는 체외충격파는 쇄석술에 사용하는 체외충격파에 비해 에너지가 10%이하로 훨씬 적은 에너지로서 정상 조직에 손상을 주지 않는다고 알려졌으나 드물게 부작용으로 피부 발적이 발생할 수 있으며 심하면 피하 혈종이 발생하기도 한다³⁾. 본 연구에서 검색된 논문에서는 체외충격파를 침 치료의 이론에 따라 사용하였다. 침 치료는 한의학 기초 이론을 근거로 체표상의 일정한 부위에 각종 침을 운용하여 물리적 자극을 주어 생체의 반응을 일으키게 함으로써 질병을 예방, 완화, 치료하는 한의학의 의료 기술의 한 분야이다³³⁾. 체외충격파는 물리적 자극을 준다는 점에서 침 자극과 비슷한 측면이 있으며, 정상 조직에 손상을 입힐 가능성이 낮고, 부작용이 적다는 점에서 침 치료와 같은 방식으로 활용할 수 있을 것으로 생각된다.

본 연구에서 각각 논문에 대한 결과의 유의성에 대해서는 별도로 검증하지 않았다. 이는 이 연구의 성격이 체외충격파를 경혈에 조사하였을 때 특정 질환에 대한 효과를 검증하는 연구가 아니라, 국내 한의사들은 현재 활용하고 있지 못한 체외충격파 기기에 대해 한의학적인 치료 이론 중 하나인 경혈, 경락에 따라 체외충격파를 치료하는 연구가 어떤 방식으로 진행되고 있는지 현황을 알고자 함이 목적이기 때문이다.

한의학이 현대 의료기기를 사용함에 있어서 법적인 논란이 있

거나, 현재 활용을 하고 있지 못한 기기들이 있다. 체외충격파 또한 이에 포함되고, 연구와 임상 활용에 제한점이 존재한다. 의료법에서 한의사의 의료 범위에 대해 구체적으로 한정 짓지 않았기 때문에, 한의사의 의료기기 사용 범위는 법 규정이 아닌 기존 판례들을 기반으로 사용범위가 규정되고 있으며 판례들은 사회통념 변화 등에 따라 판결이 달라지고 있는 상황이다³⁴⁾. 그러므로 국내에서는 물리요법에 대한 한의사의 전향적 임상연구가 힘들기 때문에 이와 같은 문헌 고찰적인 방식을 사용하여 보고하고자 하였다.

체외충격파를 비롯한 현대 의료기기에 대한 활용이 이뤄지기 위해서는 학술적인 노력도 필요하다. 근래 의료기기 관련 판례에서는 보건상 위해가능성이 주요 고려사항이 되고 있으므로 위해가능성에 대한 연구, 나아가 의료기기 사용이 환자의 진단과 치료에 도움이 된다는 임상연구들이 진행될 필요가 있다³⁴⁾.

본 연구의 한계점은 대상 질환과 결과 지표들이 다양하고, 그 결과의 유의성에 대해서는 별도로 검증하지 않아 특정 질환에 대해 효과를 알 수 없다는 점이다. 또한 연구 대상으로 선정된 논문이 통증 질환은 19편인데 비해 여성 질환 4편, 골 관련 질환 2편, 기타 질환(뇌졸중, 돌발성 난청) 2편으로 통증 질환 이외의 질환에 대하여 효과를 언급하기에는 정보가 부족하였다. 또한, 대상 문헌이 분석 대상 문헌이 27편 중 1편을 제외하고는 26편의 논문이 중국 문헌으로 한 국가에 편중되었다. 마지막으로 연구에 사용된 체외충격파의 규격이 통일되지 않았으며, 체외충격파 방식을 알 수 없는 논문들이 27편 중 11편 이라는 점에서도 한계가 있다.

이상으로 체외충격파를 경혈에 사용하여 치료한 임상연구들에 대하여 분석하였다. 국내에서는 현재 한의사가 체외충격파를 독립적으로 활용하기는 어려워 한의사 단독의 임상연구는 어려운 실정이다. 이에 해외 연구들을 분석해본 결과 체외충격파를 통증 질환 뿐 아닌 부인과 질환, 뇌졸중, 난청 등 다양한 질환에 대해 경혈을 치료점으로 이용하거나, 자오유주침법을 활용하여 사용하는 예를 보았을 때 한의사가 체외충격파라는 물리적인 자극을 경혈점에 적용하는 것은 충분히 활용 가능하다고 생각된다. 물론 한의사가 의료기기를 사용하기 위해서는 현재 임상연구가 어렵기 때문에 질환별 체계적 고찰을 통해 한의학적인 이론으로 사용한 의료기기에 대한 연구가 더욱 필요한 상황이다. 본 연구가 한의사의 현대 의료기기 사용에 대한 기초 자료로서 활용될 수 있기를 기대한다.

결론

본 연구에서는 한의학적인 경락 이론에 따라 경혈에 체외충격파를 조사하여 다양한 질환 치료에 이용하는 임상연구들을 검색하고 이를 분석하여 다음과 같은 결론을 도출하였다.

본 연구에서 검색한 연구들에서 질환명, 사용하는 체외충격파의 규격, 사용 경혈, 실험군과 대조군의 중재 방법, 부작용 사례 등에 대하여 자료를 추출하였다. 이를 통해 보았을 때 체외충격파는 충분히 안전한 치료 방법이며, 경혈에 침을 대신하는 물리적인 자극법으로 활용이 가능하다고 생각되며, 차후 한의사들이 새로운 치료 방법으로서 체외충격파 기기를 활용할 수 있기를 기대한다.

감사의 글

이 과정에는 부산대학교 기본연구지원 사업(2년)에 의하여 연구되었음

References

1. National College of Oriental Medicine Graduate School of Oriental Medicine Meridian Acupoints Textbook Compilation Committee. The Meridians of Acupuncture. Seoul:Jeongdam;2019. 19-20, 358p.
2. The Society of Korean Medicine Rehabilitation. Korean Rehabilitation Medicine. 5th ed. Paju:Globooks;2020. 393-4, 400, 410-1p.
3. Moon SH. Prolo Therapy and Journey to Extracorporeal Shockwave with Dr. Sangho Moon. Seoul:Yeongchang

- publisher:2016. 354-5, 366-7, 370-87p.
4. Yum JK, Ahn SJ. Extracorporeal Shock Wave Therapy in Musculoskeletal Disorders. *J Korean Orthop Assoc.* 2018;53:400-6.
DOI: <https://doi.org/10.4055/jkoa.2018.53.5.400>
 5. Lee SH, Kim HT, Park SY, Heo I, Hwang MS, Shin BC, Hwang EH. A Literature Review on the Use of Extracorporeal Shock Wave with Syndrome. *JKMR.* 2021;30(2):95-103.
DOI: <https://doi.org/10.18325/jkmr.2020.30.2.95>
 6. Mao SG, Zhao YJ, Ma XC. Effect of radiation extracorporeal shock wave acupoint combined with proprioception training on rehabilitation of elderly patients with knee osteoarthritis. *China Medical Herald.* 2021;18(24):76-9. DOI:None
 7. Ji JJ, Fang MQ, Zhu T, Wang YY, Chen XH. Radial extracorporeal shock wave acupoint therapy for elderly patients with knee osteoarthritis and analysis of its mechanism. *Chin J Mult Organ Dis Elderly.* 2021;20(06):410-3.
DOI: 10.11915/j.issn.1671-5403.2021.06.085
 8. Wang YY, Chen XH, Rong Z, Ji JJ, Wu YY. Clinical observation of acupoint therapy of radio extracorporeal shock wave combined with shock wave intervention at tenderness point in the treatment of elderly patients with knee osteoarthritis. *Shanghai Journal of Traditional Chinese Medicine.* 2020;54(1):98-100.
DOI:10.16305/j.1007-1334.2020.S1.030
 9. Zhang XG. Clinical observation on the clinical effect of Extracorporeal Shock Wave Meridians on the treatment of knee osteoarthritis [master's thesis]. Shanxi Provincial Institute of TCM. 2018.
 10. Yu WH, Yang WL, Jiao PZ, Zhao ZJ, Feng H, Wen QX, Bu QK, Fan YL. Clinical Study on Shock Wave Acupoint Therapy for Knee Osteoarthritis. *Hebei Medicine.* 2019;25(9):1523-6.
DOI:10.3969/j.issn.1006-6233.2019.09.030
 11. Pang HQ, Ji JJ, Chen XH, Li HY, Zhu T. Effect of extracorporeal shock wave acupoint therapy on elderly patients with knee osteoarthritis. *Liaoning Journal of Traditional Chinese Medicine.* 2016;43(6):1224-6.
DOI : 10.13192/j.issn.1000-1719.2016.06.037
 12. Zhang XG, Li JW, Zheng SJ, Zhang JC, Huang JJ, Liu XG. Observation on the Clinical Effect of Extracorporeal Shock Wave Acupuncture in the Treatment of Knee Osteoarthritis. *CJGMCM.* 2016;31(16):2441-4.
DOI:10.3969/j.issn.1003-8914.2016.16.066
 13. Ji JJ, Chen XH, Zhu T, Wang YY. Clinical Study of Release-type Extracorporeal Shock Wave Tenderness Point Combined with Acupoint Therapy in Treatment of Elderly Patients with Hip Osteoarthritis. *Shandong Journal of Traditional Chinese Medicine.* 2020;39(12):1302-6.
DOI:10.16295/j.cnki.0257-358x.2020.12.008
 14. Guo XX. Study on treatment of Non-traumatic Necrosis of femoral head with timing shock Wave combined with traditional Chinese Medicine [master's thesis]. Guangzhou University of Chinese Medicine. 2019.
 15. 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;37(11):2113-7.
DOI:10.13359/j.cnki.gzxbtcm.2020.11.012
 16. 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 periarthritis. *Shanghai Journal of Traditional Chinese Medicine.* 2019;53(8):68-71.
DOI:10.16305/j.1007-1334.2019.08.017
 17. Wu GL, Chen HW, Ji XR, Huang HB, Chen CL, He YC, Huang MF. Efficacy of Extracorporeal Shock Wave Combined with Local Acupoints Selection for Treating of Periarthritis of Shoulder. *Chinese Journal of Trad Med Traum & Orthop.* 2017;25(10):14-8. DOI:None
 18. Sun YI. Characteristics Investigation on Extracorporeal Shock Wave Treatment of Cervical Spondylotic radiculopathy Related Meridians in Infrared Thermography [master's thesis]. Dalian Medical University. 2019.
 19. Han WH. Observation on the efficacy of extracorporeal shock wave acupoint impact therapy in lumbar disc herniation. *Shaanxi Journal of Traditional Chinese Medicine.* 2015;36(11):1535-6.
DOI:10.3969/j.issn.1000-7369.2015.11.041.
 20. Lu QX. Extracorporeal shock wave orthopedic instrument for 80 cases of epicondylitis of humerus. *World Latest Medicine Information.* 2018;18(75):174.
DOI:10.19613/j.cnki.1671-3141.2018.75.135
 21. Chen XH. Clinical observation on the treatment of rheumatoid arthritis joint pain by holistic and local acupoint therapy with Radial Shock Waves [master's thesis]. Fujian University of Traditional Chinese Medicine. 2018.
 22. Zhang Y. Clinical Study on Treatment of Plantar Fasciitis with Dialectical Acupoints Selection and Meridian Sinew Nodal Points with Extracorporeal Shock Wave Therapy [master's thesis]. Chengdu University of Traditional Chinese Medicine. 2019.
 23. Chen G, Yang LQ. Clinical Observation of Extracorporeal Shock Wave Combined with Point Selection along the Meridian for Treatment of Plantar Fasciitis. *Journal of Yunnan Traditional Chinese Medicine.* 2020;41(1):61-3.
DOI:10.16254/j.cnki.53-1120/r.2020.01.020
 24. Ling SQ. Clinical Observation on Shock Wave Acupoint Therapy for Heel Pain [master's thesis]. Hunan University of Chinese Medicine. 2018.
 25. Xing RR, Yang J, Wang RW, Wang Y. Extracorporeal shock wave therapy for treating primary dysmenorrhea: A randomized controlled trial. *Medicine (Baltimore).* 2021;100(5):e23798.
DOI:10.1097/MD.00000000000023798
 26. Li H, Fu CL, LV YN, Li YM. The Clinical Research of Low-Energy Radial Extracorporeal Shock Wave for the Treatment of Primary Dysmenorrhea. *Chinese Journal of Pain Medicine.* 2017;23(12):919-22.
DOI:10.3969/j.issn.1006-9852.2017.12.007
 27. Guo J. Efficacy analysis of acupoint stimulation of extracorporeal shock wave in the treatment of postpartum breast carbuncle. *Chinese Journal of Urban and Rural Enterprise Hygiene.* 2019;8(8):28-30.
DOI:10.16286/j.1003-5052.2019.08.011
 28. Luo D, Luo L, Yu S. Treating 1 case of hydrosalpinx by meridians of shock wave. *Clinical Journal of Chinese Medicine.* 2019;10(17):92-3.
DOI:10.3969/j.issn.1674-7860.2018.17.042
 29. Liang LK. Clinical observation of extracorporeal

- shockwave combined with meridians and acupoints in the treatment of limb long bone nonunion [master's thesis]. Shanxi University of Traditional Chinese Medicine. 2020.
30. Zhu T, Rong D, Ji JJ, Chen XH. The effect of extracorporeal shock wave acupoints in the treatment of elderly osteopenia and its influence on patients' bone mineral density. *Journal of Shaanxi Traditional Chinese Medicine*. 2020;10(41):1482-4.
DOI:10.3969/j.issn.1000-7369.2020.10.040
31. Jin XQ, Liang XY, Du AM, Li ZZ, Cai ZY. Clinical Study of Buyang Huanwu Decoction Combined with Extracorporeal Shock Wave Acupoint Shock in Treating Lower Limb Muscle Strength after Stroke. *Inner Mongolia Journal of Traditional Chinese Medicine*. 2018;37(8):14-5.
DOI:10.16040/j.cnki.cn15-1101.2018.08.010
32. Yi W. The curative effect analysis of Low energy shock waves in comprehensive treatment of sudden deafness [master's thesis]. Kunming Medical University. 2017.
33. Korean Acupuncture & Moxibustion Medicine Society Textbook Compilation Committee. *Acupuncture & Moxibustion Medicine*. Seoul:Jipmoondang;2012. 5p.
34. Park JS, Oh KC, Kwon SH, Chu HM, Kim JS. A Study on the Precedents Changing Related to Using Medical Devices of Korean Medicine Doctors. *Journal of Korean Oriental Internal Medicine*. 2021;42(6):1303-18.
DOI:<https://doi.org/10.22246/jikm.2021.42.6.1303>