

# 이혈요법이 근골격계 통증에 미치는 효과: 체계적 문헌 고찰 및 메타분석

최선엽<sup>ID</sup> · 김여주<sup>ID</sup> · 김봄이<sup>ID</sup>

이화여자대학교 간호대학

## Effect of Auriculotherapy on Musculoskeletal Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis

Choi, Sun Yeob · Kim, Yeo Ju · Kim, Bomi

College of Nursing, Ewha Womans University, Seoul, Korea

**Purpose:** The aim of this study was to evaluate the effect of auriculotherapy on musculoskeletal pain in adults. **Methods:** A total of 885 studies were retrieved from nine databases (PubMed, Scopus, CINAHL, Web of Science, Ovid Medline, Cochrane Library, RISS, KMBASE, and KISS). Sixteen studies were selected for meta-analysis, which satisfied the inclusion criteria and the evaluation of risk of bias. Demographic data, auriculotherapy types, intervention characteristics, auricular points, and outcomes related to pain (subjective pain scale, and amount of analgesic) were extracted from all included studies. The effect size of auriculotherapy was analyzed through comprehensive meta analysis 3.0, and the presence of publication bias was analyzed through a funnel plot and Egger's regression. **Results:** The results of the meta-analysis ( $n = 16$ ) revealed that the auriculotherapy was significantly superior to the control group on present pain in adults (Hedges'  $g = -0.35$ , 95% Confidence Interval [CI] =  $-0.55 \sim -0.15$ ). According to the results of subgroup analysis, the effect size of auricular acupuncture therapy (Hedges'  $g = 0.45$ , 95% CI =  $-0.75 \sim -0.15$ ) was higher than the auricular acupuncture (Hedges'  $g = 0.27$ , 95% CI =  $-0.53 \sim 0.00$ ): the longer the intervention period, the greater the effect size. **Conclusion:** In this study, auriculotherapy demonstrates a significant reduction in musculoskeletal pain in adults. Therefore, it is necessary to refine the curriculum to include auriculotherapy as a nursing intervention to relieve musculoskeletal pain in adults and encourage its use in clinical settings.

**Key words:** Auriculotherapy; Musculoskeletal Pain; Meta-Analysis; Systematic Review

## 서론

### 1. 연구의 필요성

근골격계 통증은 급성과 만성으로 분류할 수 있으며, 만성 통증은 조직의 손상과 회복과정을 3개월 이상 가지는 것을 의미한다[1,2]. 2019년 미국의 국민건강조사(National Health Interview Survey)에서 18세 이상을 대상으로 만성 근골격계 통증 유병률을 조사한 연구에 따르면 전체 인구의 20.4%가 만성 근골

격계 통증을 앓고 있으며, 이 중 7.4%는 일상생활이나 업무 활동에 지장을 받을 정도의 극심한 통증을 겪고 있었다[3]. 국내의 경우 2019년 전체 건강보험가입자의 1/3에 해당하는 1,761만 명이 근골격계 통증으로 인해 병원 진료를 받았으며, 이는 2009년 대비 7.9% 증가한 수치이다. 또한, 2019년 근골격계 질환 연간 총진료비는 7조 4,599억 원으로 의료기관 총진료비의 10.9%를 차지하였다[4]. 이는 근골격계 통증 발생률이 지속해서 증가하고 있으며 소요되는 경제적 비용이 많이 든다는 것을 의미한다.

주요어: 이혈요법, 근골격계 통증, 메타분석, 체계적 문헌 고찰

Address reprint requests to : Kim, Bomi

College of Nursing, Ewha Womans University, 52 Ewhayeodae-gil, Seodaemun-gu, Seoul 03760, Korea

Tel: +82-2-3277-2873 Fax: +82-2-3277-2850 E-mail: rlaqhadl0518@naver.com

Received: July 12, 2021 Revised: December 14, 2021 Accepted: December 21, 2021 Published online February 28, 2022

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution NoDerivs License. (<http://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0>)

If the original work is properly cited and retained without any modification or reproduction, it can be used and re-distributed in any format and medium.

근골격계 통증은 장시간 같은 자세로 반복적인 행위를 하는 경우, 무리한 동작 등의 원인으로 발생하며[5], 최근에는 컴퓨터와 스마트폰의 잦은 사용으로 인해 근골격계 통증을 호소하는 환자가 증가하고 있다[4]. 근골격계 통증은 경증인 경우라도 일상생활에 불편함을 미치고 작업 활동 및 일상생활의 불편감, 생산성을 감소시켜 심리적, 경제적으로 부정적인 결과를 초래한다[6,7]. 근골격계 통증의 치료방법에는 약물적인 방법과 비약물적 방법 및 병용요법 등의 치료가 있다. 이 중 운동과 같은 비약물요법은 통증 완화에 도움이 될 수 있으나, 운동 중재의 경우 관절 통증 및 피로감에 따른 신체활동의 어려움으로 인해 적용 대상에 한계가 있다[9]. 반면 진통제 등의 약물요법의 경우 근골격계 통증 관리를 위한 일반적인 방법으로 적용하고 있으나, 졸음이나 변비, 위장 출혈 및 구강 건조 등의 부작용이 발생할 수 있는 문제점을 갖고 있다[10]. 따라서 부작용을 최소화하고 통증을 완화할 수 있는 안전한 형태의 비약물요법 중재의 중요성이 커지고 있다[11,12].

비약물요법 중 하나인 보완·대체요법은 자연적 자극을 이용하여 질병 예방, 건강증진 및 회복을 유도하는 방법으로 전 세계적으로 관심이 높아지고 있다[1,13-15]. 근골격계 통증이 있는 환자를 대상으로 적용할 수 있는 보완·대체요법은 아로마 마사지요법[16], 뜸요법[17], 테이핑요법[18,19], 이혈요법[20,21] 등이 있다. 이 중 이혈요법(auriculotherapy)은 보완·대체요법 중 하나로 이압요법(auricular acupressure)과 이침요법(auricular acupuncture)으로 분류할 수 있다. 이침요법은 한의학을 근간으로 하며 귀의 혈 자리에 침으로 압력을 가하는 방법이며, 이압요법은 이침요법을 기반으로 귀의 혈 자리에 식물 씨앗이나 구슬 등으로 물리적 압박을 가하는 치료방법이다[22,23]. 귀는 인체의 변화를 빠르게 인지하고 뇌로의 자극 전달이 빠르며, 인체의 12 경락과 연결된 기관이다[24]. 이혈요법은 귀를 인체의 축소판으로 보며, 해당 인체 부위에 상응하는[22] 귀 표면 혹은 외이에 자극을 주고, 이를 바탕으로 질병 예방 및 건강 유지, 증진을 도모하는 보완·대체요법으로 부작용이 거의 없다는 특징이 있다. 특히, 통증이 적고 효과가 빠르며, 환자 스스로 적용이 용이하여 만성적인 관절 통증의 이차적인 중재로 자주 이용되고 있다[23, 25,26].

근골격계 통증에 이혈요법을 적용한 국내 선행연구에서는 성인 여성을 대상으로 이혈요법 적용 시 승모근 통증이 감소하였으며[27], 중년여성을 대상으로 이압요법을 적용 후 허리통증이 감소한 것[24]을 확인할 수 있었다. 노인을 대상으로 하여 이압요법을 적용한 선행연구에서는 전반적인 근골격계 통증[28], 무릎 통증[20], 어깨 통증[21] 감소에 효과가 있었다. 또한, 이침요법과

이압요법에 관한 국내 연구를 분석한 논문[22]에서는 이혈요법이 근골격계 통증 감소에 효과적인 것을 확인할 수 있었다. 그러나 선행연구[22]에서는 근골격계 통증 완화를 위한 중재 기간과 적용 부위를 포함한 중재 방법은 표준화되어 있지 않아 이혈요법의 중재 방법에 따른 근골격계 통증에 미치는 효과에 대한 차이를 확인할 수 없다는 제한점이 있다.

국외의 선행연구[26,29-31]에서는 이침요법과 이압요법이 무릎과 고관절 전치환술 환자의 수술 중 마약성 진통제 사용량을 감소시켜 급성 통증에도 효과적인 것으로 나타났고, 만성 요추 통증이 있는 대상자에게 이침요법 적용 시 통증이 감소하였다[32]. 만성 요통에 대한 이압요법의 중재효과를 확인한 메타분석 연구[33]에서는 요통 완화를 위해 신문(shenmen), 피질하(sub-cortex) 등의 부위가 주로 이용된 것으로 나타났다. 신문(shenmen)은 대뇌피질의 흥분과 억제를 조절하여 진정작용 및 진통작용을 유발하는 혈 자리이며[34] 피질하(subcortex)는 신경계에 속하는 기관으로 몸의 신진대사 및 순환을 개선키는 역할을 하는 부위이다[35]. 선행연구를 통해 이압요법이 요통 완화에 효과적임이 확인되었지만, 근골격계 통증에 대한 이혈요법의 효과를 확인한 연구[36]에서는 연구별 중재 기간이 상이하고, 이침요법 또는 이압요법 등 다양한 이혈요법의 이질성으로 중재 방법에 대한 근거가 부족한 것으로 나타났다. 또한, National Acupuncture Detoxification Association [37]에서는 이혈요법의 프로토콜을 제시하고 있으나, 적용 부위 및 도구만을 구체화해 놓았으며, 주(州)별로 프로토콜이 상이하여 근골격계 통증 완화를 위한 이혈요법의 근거를 제시하지 못한다는 제한점이 있다. 이처럼 국내외 선행연구를 고찰한 결과 중재 기간은 최소 5일에서 최대 8주까지 연구 별로 상이하였으며 중재유형, Placebo 대조군이나 Sham 대조군 사용에 따른 효과 크기 분석은 미비하였다.

이에 본 연구에서는 근골격계 통증이 있는 성인을 대상으로 이혈요법이 통증 감소에 미치는 효과를 통합하여 평가함으로써 중재 요법의 근거 수준을 높이고, 이를 바탕으로 효율적인 통증 간 호 중재로서 이혈요법의 근거를 제시하고자 하였다.

## 2. 연구 목적

본 연구는 근골격계 통증이 있는 성인을 대상으로 통증 완화를 위해 이혈요법을 시행한 선행연구를 분석하고, 그 효과를 메타분석하는 연구로서 구체적인 연구 목적은 다음과 같다.

첫째, 근골격계 통증 완화를 위해 적용한 이혈요법의 일반적 특성을 파악한다.

둘째, 근골격계 통증 완화를 위해 적용한 이혈요법의 중재효과 크기를 분석한다.

셋째, 산출된 효과크기의 이질성을 확인하고 그에 따른 조절 효과 분석을 시행한다.

## 연구 방법

### 1. 연구 설계

본 연구는 성인의 근골격계 통증 완화를 위한 이혈요법의 특성과 효과를 분석하기 위한 체계적 문헌 고찰 및 메타분석 연구이다. 본 연구의 문헌검색과 선정 과정은 코크란 연합(Cochrane collaboration)의 중재법에 대한 체계적 문헌 고찰 핸드북과 체계적 문헌 고찰 보고지침(preferred reporting items for systematic reviews and meta-analysis [PRISMA])에 따라 수행되었다[38].

### 2. 핵심 질문

본 연구의 분석대상 문헌 선정을 위해 체계적 고찰을 수행하기 위한 핵심 질문을 participants, intervention, comparison, outcomes, study design (PICO-SD)에 따라 기술하면 다음과 같다.

#### 1) 연구 대상군(P)

본 연구는 근골격계 통증이 있는 만 18세 이상의 성인을 대상으로 하는 문헌을 선정하였으며, 근골격계 통증 부위를 제한하지 않고 모두 포함하였다.

#### 2) 중재 방법(I)

연구 중재는 이혈요법으로 근골격계 통증 감소를 위해 시도된 이침요법 또는 찌릿이나 구슬, 금속 물질 등의 도구를 사용한 이압요법이다.

#### 3) 대조군(C)

대조군은 근골격계 통증 감소와 관련이 없는 귀 반응구역(점)에 중재를 시행한 군(Sham 대조군) 또는 자극을 주지 않는 도구(테이프)를 사용하여 귀 반응구역(점)에 중재를 시행한 군(Placebo 대조군)이다.

#### 4) 결과(O)

근골격계 통증이 있는 성인 대상자에게 이혈요법 시행 후 측정된 통증 강도와 진통제 사용량을 결과변수로 한 가지 이상 보고한 연구로, 효과크기로 환산 가능한 통계치(대상자 수, 평균, 표준편차, t값, F값, p 또는 odds ratio)를 제시한 연구이다.

### 5) 연구 설계(SD)

중재의 효과에 대한 객관적 근거를 제시하기 위해 무작위 대조군 실험 연구(randomized controlled trials [RCT])만을 포함하였다.

### 3. 문헌검색 전략

#### 1) 문헌검색

문헌검색을 위한 검색원은 National Library of Medicine (NLM)에서 제시한 COSI (COre Standard, Ideal)의 COre검색 데이터베이스(data base [DB]) [39]에 따라 수행되었고, 국외 DB는 PubMed, Scopus, CINAHL, Web of science, Ovid Medline, Cochrane Library를, 국내 DB는 한국교육학술정보원(Research Information Sharing Service [RISS]), Kmbase, KISS를 이용하였다. 검색 기간은 별도로 제한하지 않았고, 예비검색을 연구자 Choi SY, Kim YJ, Kim B가 각 독립적으로 수행하였고 검색된 문헌 간의 일치도를 확인하면서 검색 전략을 수립한 후 세 명의 연구자가 함께 수행하였다. 본 연구에서 검색을 위한 주요어는 'auricular acupressure' OR 'auricular point acupressure' OR 'auricular acupoint pressing' OR 'auricular acupressure therapy' OR 'auricular point sticking' OR 'auricular acupuncture' OR 'auriculotherapy'를 'Pain'과 병합하고 불리언 연산자(Boolean operators)의 NOT 기능을 사용하여 검색어를 병합하여 검색하였다(Appendix 1). 국내 DB는 '통증'과 '이침' OR '이혈' OR '이압' OR '귀반사'로 조합하였으며 NOT 기능을 사용하여 검색어를 병합하여 검색하였다. 국내의 DB를 통해 검색된 문헌의 목록을 작성하고, EndNote 프로그램을 사용하여 중복된 문헌을 확인 후 제거하였다. 이후 문헌의 제목과 초록을 검토하여 연구 선정 기준에 부합된 연구인지를 확인하였고, 문헌의 전문을 검토하여 선정 기준에 해당하지 않은 문헌을 제외한 후 최종 분석 문헌을 결정하였다(Appendix 2).

#### 2) 문헌의 배제기준

배제기준은 1) 회색논문, 학위논문, 원문을 얻을 수 없는 연구, 2) 유효한 통계치를 보고하지 않은 연구, 3) 단일군 연구, 리뷰 연구, 4) 영어 혹은 한국어가 아닌 연구이다.

### 4. 데이터 코딩

코딩지에는 문헌의 일반적 특성인 분석대상, 표집 국가, 대상자 연령, 통증부위, 표본크기와 실험군과 대조군의 중재 특성(회기별 중재시간, 총 중재기간, 중재횟수, 중재유형)이 포함되었으며, 효과크기 분석을 위해 결과변수인 통증 측정도구와 통증 강도,

진통제 사용량을 제시하였다. 데이터 코딩은 연구자 Choi SY, Kim YJ, Kim B가 독립적으로 코딩한 후 비교하여 일치하지 않을 때는 원문을 함께 읽으며 합의한 코딩 값으로 확정하였다.

## 5. 문헌의 질 평가

선정된 문헌의 질 평가는 The Cochrane Bias Method Group이 개발한 The Cochrane's Risk of Bias 2.0 (RoB 2.0; The Cochrane Collaboration, Copenhagen, Denmark)을 이용하였다[40]. RoB 2.0은 무작위화 과정에서 발생하는 비뚤림, 의도된 중재의 변화로 인한 비뚤림, 결과자료의 결측으로 인한 비뚤림, 결과 측정의 비뚤림, 선택적 결과 보고의 비뚤림의 5가지 영역이 포함되었다. 이 5가지 영역별로 제시된 세부질문에 대해 비뚤림 위험이 있음(yes), 아마 있음(probably yes), 없음(no), 아마 없음(probably no), 정보 없음(no information)으로 평가하고, 그 결과를 이용하여 RoB 2.0의 알고리즘(algorithm)에 따라 비뚤림 위험 낮음(low), 높음(high), 약간 우려(some concerns)로 판단하였다. 질 평가는 3명의 연구자가 2편의 연구에 대해 pilot test를 독립적으로 수행하고 비교하여 일치 여부를 검토한 후 각 항목에 대한 기준을 정하였다. Pilot test 결과 일치율은 90%였으며, 의견의 일치가 이루어지지 않은 항목은 '의도된 중재의 변화로 인한 비뚤림'이었다. 대조군의 눈가림(blind)이 유지되었는지에 대해 기술되지 않은 문헌이 있어 비뚤림 위험이 아마 없음(probably no)과 정보 없음(no information)으로 의견이 엇갈렸으나, 대조군의 눈가림(blind)이 유지되지 않았을 경우 중도 탈락을 했을 것으로 판단되어 아마 없음(probably no)으로 평가하기로 하였다. 이후 연구자 Choi SY, Kim YJ, Kim B가 각 독립적으로 질 평가를 시행하였으며, 일치되지 않는 평가결과는 해당 연구를 함께 검토한 후 논의를 통해 결론을 도출하였다.

## 6. 자료분석

### 1) 효과 크기 산출

본 연구의 주요변수는 평균과 표준편차로 제시된 통증 강도(pain intensity), 진통제 사용량이며, 중재 후 관찰 기간을 가진 경우 총 연구 기간이 아닌 중재 종료 시의 변화량을 이용하여 분석하였다. 모든 연구결과에 대한 효과크기는 다수의 연구에서 표본 크기가 작다는 것을 고려하여 Hedges' g를 이용하였다[41]. Hedge's g값에 대한 결과해석은 0.2 이상 0.5 미만은 작은 효과(small effect), 0.5 이상 0.8 미만은 중간 효과(medium effect), 그리고 0.8 이상은 큰 효과(large effect)로 해석하였다[42]. 효과 크기에 대한 통계적 유의수준은 0.05이며, 신뢰구간(confidence interval [CI])은 95%로 하였다. 그리고 분석에 포함된 연구가

다양한 국가에서 시행된 점, 연구 대상 선정 시 연령의 범위가 넓은 점, 중재방법 등의 이질성을 고려하여 변량효과모형(random effect model)을 사용하여 분석하였다. 이질성 검사를 위해 본 연구에서는 I-squared ( $I^2$ ) 통계량을 이용했으며,  $I^2$ 가 0%일 때는 이질성이 '없음'으로, 50%는 중간 정도의 이질성, 75%는 이질성이 높은 것으로 판단하였다[43]. 본 연구의 경우 통증 측정에 사용된 도구에 따라 대상자의 응답이 상이할 것으로 판단되어 전체 효과크기를 확인한 후 현재 통증, 가장 심했을 때 통증, 통증의 평균 정도를 나타내는 측정 도구별로 분석을 시행하였다. 메타분석 시 이질성이 확인되면 하위그룹으로 나누어 분석함으로써 이질성의 원인을 파악할 수 있으므로[44], 본 연구에서는 중재방법인 이침요법과 이압요법의 차이에 따른 이질성도 고려하여 하위그룹 분석을 시행하였다. 또한 중재기간에 따른 이질성도 고려하여 중재기간에 따른 하위그룹 분석을 추가로 시행하였다.

### 2) 출판편향 검정

본 연구에서 출판편향(publication bias)을 확인하기 위해 시각적인 평가 방법인 깔때기 도표(funnel plot)를 확인하고, 통계적 검정 방법으로 Egger's regression test를 실시하였다.

## 7. 윤리적 고려

본 연구는 이화여자대학교 생명윤리위원회의 심사를 통해 심의 면제(IRB No. ewha-202106-0021-01)를 받았다.

## 연구 결과

### 1. 자료 선정

본 연구에서 문헌검색 결과 PubMed (n = 84), Scopus (n = 103), CINAHL (n = 32), Web of Science (n = 152), Ovid Medline (n = 191), The Cochrane Library (n = 294), RISS (n = 18), KMBase (n = 3), KISS (n = 8)에서 885개의 문헌이 검색되었다. 서지 관리는 EndNote 프로그램을 이용했으며, 검색된 문헌 중 중복문헌 175개와 DB의 필터(filter) 기능을 이용하여 인간 대상이 아닌 문헌, 부적합한 언어로 작성된 문헌, RCT가 아닌 문헌, full text를 제공하지 않는 문헌 453개를 제거하였다. 이후 제목과 초록을 스크리닝하여 RCT가 아닌 문헌, 근골격계 통증과 관련이 없는 문헌, 초록만 제공된 문헌 등 30편을 제거하였다. 그리고 참여대상자 기준에 부합하지 않는 문헌, 이혈요법 이외의 다른 보완·대체요법 중재를 제공한 문헌, 대조군에게 전기자극이나 운동 중재를 시행한 문헌, 영어와 한글 이외의 언어로 작성된 문헌 229편을 1차로 제외하였다. 남은 28편의 문헌

원문을 모두 읽은 뒤, 대조군에게 아무런 처치를 하지 않은 문헌, 결과변수를 평균과 표준편차의 연속형 변수로 제시하지 않은 문헌의 총 12편을 2차로 제외하여 본 연구의 선정 기준에 적합한 최종 16개의 문헌을 선정하였다(Figure 1).

## 2. 문헌의 질 평가결과

문헌 선별과정에서 16편의 연구가 선정되었고 RoB 2.0을 이용하여 질 평가를 수행하였다. RoB 2.0의 알고리즘으로 분석한 결과 4편의 문헌이 비뚤림 위험 낮음(low)으로 평가되었고 10편의 문헌에서 비뚤림 위험이 약간 우려(some concerns), 1편의 문헌에서 비뚤림 위험이 높은(high) 것으로 평가되었다(Figure 2).

## 3. 문헌 분석

### 1) 분석 문헌의 특성

근골격계 통증을 감소시키기 위한 이혈요법 중재 문헌 16편에 대해서 일반적 특성과 이혈요법이 적용된 근골격계 통증 부위, 중재 방법(중재유형, 중재기간, 중재부위, 중재빈도, 중재도구)의 특성, 대상자 교육 및 평가지표에 대해 분석한 결과는 다음과 같다(Table 1).

### (1) 분석 문헌의 일반적 특성

연구가 이루어진 국가로는 대만 3편(18.8%), 독일 3편(18.8%), 중국 3편(18.8%), 미국 2편(12.5%), 한국 2편(12.5%), 브라질 1편(6.2%), 포르투갈 1편(6.2%), 홍콩 1편(6.2%)이었다. 표본 수가 50명 미만인 문헌은 4편(25.0%), 50명 이상 100명 미만 10편(62.5%), 100명 이상 2편(12.5%)이었다. 16편의 문헌 모두 남녀를 대상으로 하고 있었다. 대상자의 평균연령의 경우 20대인 문헌이 2편(12.5%), 30대 1편(6.2%), 40대 2편(12.5%), 50대 2편(12.5%), 60대 5편(31.3%), 70대 4편(25.0%)이었다.

### (2) 이혈요법이 적용된 근골격계 통증 부위

본 연구 중 수술 후의 급성기 통증 완화에 이혈요법을 적용한 문헌은 8편(50.0%)이 있었으며, 근골격계 만성통증 완화를 위해 이혈요법을 적용한 것은 8편(50.0%)이었다. 수술 후 급성기 통증 완화를 위해 이혈요법이 적용된 문헌 중 대상 부위별로 구분할 때 무릎 4편(25.0%), 고관절 2편(12.5%), 경추 1편(6.2%), 요추 1편(6.2%) 순이었다. 한편 근골격계 만성통증 완화를 위해 이혈요법이 적용된 근골격계 부위로는 요추가 4편(25.0%)으로 가장 많았으며, 전신, 경추, 어깨, 무릎이 각각 1편 있었다.

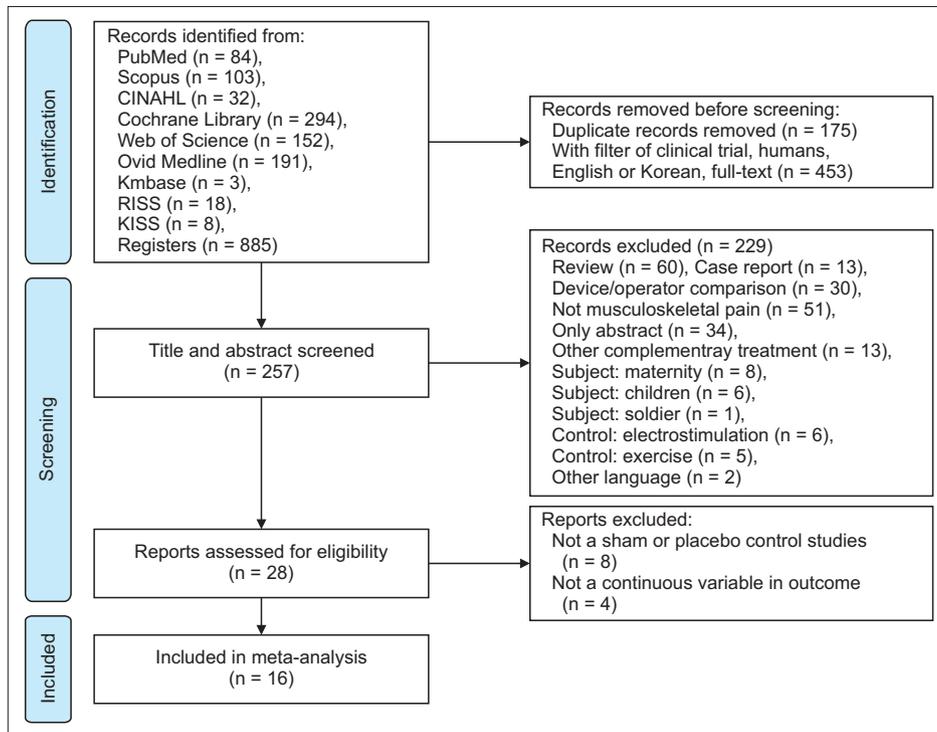
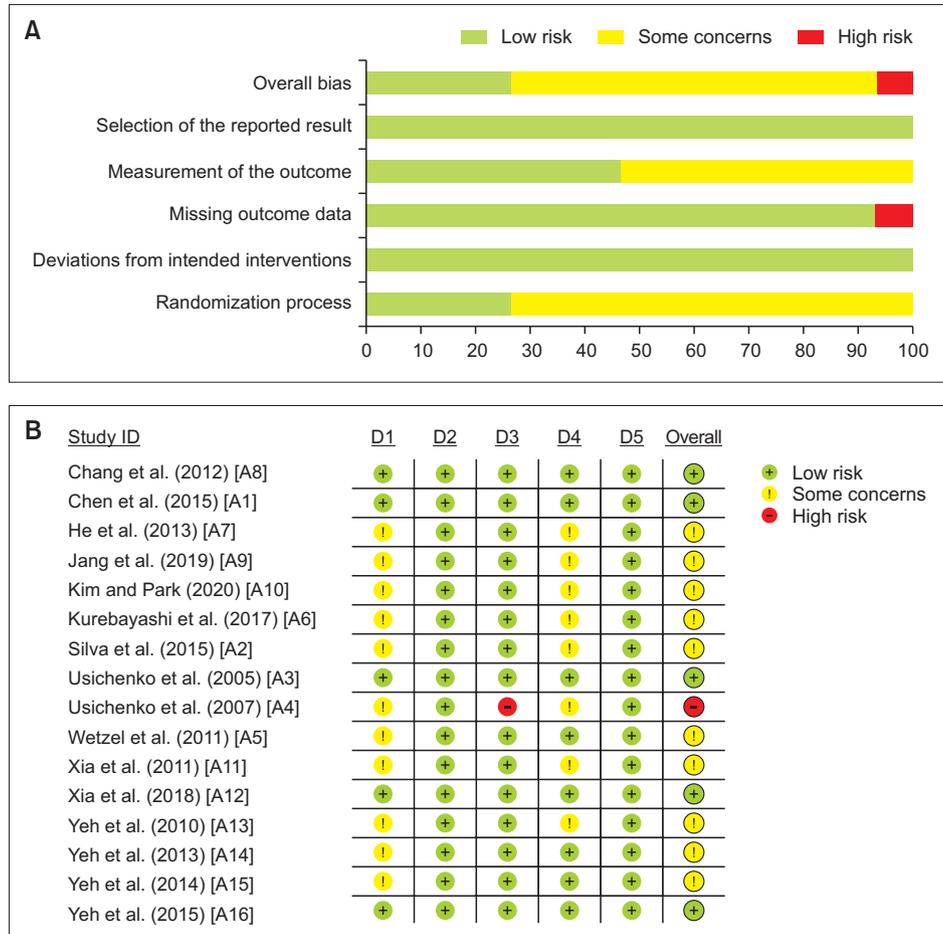


Figure 1. Flow diagram.



D1 = Randomisation process; D2 = Deviations from the intended interventions; D3 = Missing outcome data; D4 = Measurement of the outcome; D5 = Selection of the reported result.

Figure 2. Risk of bias for included study. (A) Risk of bias graph. (B) Risk of bias summary.

(3) 중재방법

16편의 문헌 중 5편(31.3%)이 이침요법을 적용하였고, 10편(62.5%)이 이압요법을 적용하였으며, 1편의 문헌(6.2%)이 이압요법과 이침요법을 모두 적용하고 있었다. 중재기간은 1일~8주였으며, 중재기간이 2주 미만 8편(50.0%), 2주 이상 4주 미만 1편(6.2%), 4주 이상 6주 미만 5편(31.3%), 6주 이상 2편(12.5%)이었다. 중재도구로는 씨앗을 사용한 문헌이 9편(56.3%)으로 가장 많았으며, 모두 왕불류행(Semen vaccariae) 씨앗을 사용하였다. 중재도구로 일회용 바늘을 사용한 문헌이 5편(31.3%)이 있었으며, 자석 구슬을 사용한 문헌은 1편(6.2%), 씨앗과 바늘을 모두 사용한 문헌이 1편(6.2%)이었다.

(4) 문헌에서 사용한 통증과 관련된 혈 자리

문헌에서 사용한 통증과 관련된 귀의 혈 자리는 신문(shen-

men)이 15편(93.8%), 교감(sympathesis) 7편(43.8%), 피질하(subcortex) 8편(50.0%), 간(liver) 3편(18.8%)이 있었으며, 기타 부위로는 통증부위에 따라 무릎(knee), 척추(vertebrae), 경추(neck) 혈 자리 등이 적용되었으며, 수술환자의 경우에는 마취 후 회복과 관련하여 3편의 문헌에서 폐(lung) 혈 자리를 추가로 선정하여 중재하였다.

(5) 대조시술 분석

대조군으로는 통증조절과 무관한 부위에 이혈요법을 적용한 Sham 대조군이 12편(75.0%), 실험군과 동일한 혈 자리에 적용하지만, 자극을 주지 않는 이압도구(테이프, 플라스타 등)를 적용한 Placebo 대조군이 4편(25.0%)이었다. Sham 대조군에 적용한 혈 자리는 각종 염증과 발열성 질환에 효과가 있는 Helix에만 적용한 문헌이 8편(50.0%)이었고, 그 외 8편(50.0%)의 문헌에서는

Table 1. Description of the Studies

First author (yr)	Region	Sample size		Group	Medical condition	Length of intervention (total 1 session)	Intervention			Location		Outcomes
		Exp. vs. Cont. (age)	Exp. vs. Cont.				Category	Frequency	Time (total)	Material	Exp.	
Chang et al. (2012) [A8]	Taiwan	31 vs. 31 (71.2 vs. 70.7)	AS vs. Placebo	Knee pain	3 day (1 session)	AS	3 times/day	3 min/point (6 min)	Magnetic beads	Shenmen, subcortex	Shenmen, subcortex	• VAS
Chen et al. (2015) [A1]	Taiwan	30 vs. 30 (68.9 vs. 69.0)	AC vs. Placebo	Knee pain <sup>+</sup>	3 day (1 session)	AC	Whenever pain occurs with pain intensity $\geq 40$ on VAS	5 min/point (20 min)	Disposable AC needles	Shenmen, knee joint, sympathesis, subcortex	Helix	• VAS • Total fentanyl amount
He et al. (2013) [A7]	China	45 vs. 45 (62.6 vs. 61.6)	AS vs. Sham	Knee pain <sup>+</sup>	1 wk (1 session)	AS	4 times/day	3 min/point (12 min)	Vaccaria seeds	Shenmen, knee joint, sympathesis, subcortex	Helix	• VAS
Jang et al. (2019) [A9]	Korea	28 vs. 28 (79.2 vs. 78.3)	AS vs. Sham	Knee pain	8 wk (8 sessions)	AS	4 times/day, (during 5 days)	2 min/point (10 min)	Vaccaria seeds	Shenmen, knee joint, heart, liver, occiput	Helix	• VAS
Kim and Park (2020) [A10]	Korea	27 vs. 27 (79.8 vs. 77.7)	AS vs. Sham	Shoulder pain	8 wk (8 sessions)	AS	Whenever pain occurs with pain intensity (during 5 day)	Not described	Vaccaria seeds	Shenmen, shoulder, shoulder joint, liver, neck	Rectum, mouth, Helix, internal ear, tonsil	• VAS
Kurebayashi et al. (2017) [A6]	Brazil	34 vs. 35 vs. 33 (35.7 $\pm$ 8.4)	AC vs. AS vs. Placebo	Overall musculo-skeletal pain	5 wk (10 sessions)	AC	Not described	Not described	Disposable AC needles & seeds	Shenmen, tranquilizer, thalamus, autonomic sympathesis, zero point	Shenmen, tranquilizer, thalamus, autonomic sympathesis, zero point	• VAS
Silva et al. (2015) [A2]	Portugal	12 vs. 12 (24.4 vs. 22.9)	AC vs. Sham	Neck pain	1 wk (1 session)	AC	Not described	Not described	Disposable AC needles	Scapular, waist, shoulder	Shell of the ear	• NRS
Usichenko et al. (2005) [A3]	Germany	29 vs. 25 (68 vs. 66)	AC vs. Sham	Hip pain <sup>+</sup>	3 day (1 session)	AC	Whenever pain occurs with pain intensity $\geq 40$ on VAS	5 min/point (20 min)	Disposable AC needles	Shenmen, hip joint, lung, thalamus	Helix	• VAS • Total piritramide amount
Usichenko et al. (2007) [A4]	Germany	61 vs. 59 (42.0 vs. 43.8)	AC vs. Sham	Knee pain <sup>+</sup>	1 day (1 session)	AC	Whenever pain occurs with pain intensity	Not described	Disposable AC needles	Shenmen, knee joint, lung	Helix	• VAS • Total piritramide amount
Wetzel et al. (2011) [A5]	Germany	57 vs. 59 (66 vs. 67)	AC vs. Sham	Hip pain <sup>+</sup>	1 day (1 session)	AC	Not described	Not described	Disposable AC needles	Shenmen, hip joint, lung	Helix	• Total fentanyl amount
Xia et al. (2011) [A11]	China	30 vs. 30 (29.3 vs. 28.5)	AS vs. Sham	Chronic low back pain	2 wk (4 sessions)	AS	3 times/day (during 3 day)	3 min/point (18 min)	Vaccaria seeds	Ashi point, lumbosacral vertebrae, kidney, liver, shenmen, subcortex	Shenmen, ashi point, lumbarsacral, vertebrae, kidney, liver, subcortex	• VAS
Xia et al. (2018) [A12]	China	15 vs. 14 (58.1 vs. 55.2)	AS vs. Placebo	Neck pain	4 wk (4 sessions)	AS	3~5 times/day (during 5 day)	3~5 min/point (18~30 min)	Vaccaria seeds	Shenmen, sympathesis, subcortex, occiput, cervical vertebra	Helix	• BPI

Table 1. Continued

First author (yr)	Region	Sample size		Group	Medical condition	Length of intervention (total 1 session)	Intervention			Location		Outcomes	
		Exp. vs. Cont. (age)	Exp. vs. Cont.				Cate-gory	Frequency	Time (total)	Material	Exp.		Cont.
Yeh et al. (2010) [A13]	Taiwan	36 vs. 38 (58.8 vs. 55.1)	AS vs. Sham	AS vs. Sham	Back pain†	3 day (1 session)	AS	4 times/day	3 min/point (12 min)	Vaccaria seeds	Shenmen, occipital, lumbarsacral vertebra, stomach, cardia, endocrine	Not described	• VAS
Yeh et al. (2013) [A14]	USA	10 vs. 9 (45.4 vs. 49.8)	AS vs. Sham	AS vs. Sham	Chronic low back pain	4 wk (4 sessions)	AS	Whenever pain occurs (during 5 day)	3 min/point (9 min)	Vaccaria seeds	Shenmen, sympathesis, subcortex	Helix	• BPI
Yeh et al. (2014) [A15]	USA	19 vs. 18 (70.6 vs. 76.7)	AS vs. Sham	AS vs. Sham	Chronic low back pain	4 wk (4 sessions)	AS	3 times/day (during 5 day)	3 min/point (9 min)	Vaccaria seeds	Shenmen, sympathesis, subcortex, low back, lumbosacral, polilateral fossa, sciatic nerve	Stomach, mouth, duodenum, eye	• BPI
Yeh et al. (2015) [A16]	Hong Kong	30 vs. 31 (61.0 vs. 65.6)	AS vs. Sham	AS vs. Sham	Chronic low back pain	4 wk (4 sessions)	AS	Whenever pain occurs (during 5 day)	3 min/point (15 min)	Vaccaria seeds	Shenmen, lowback, sympathesis, subcortex	Mouth, stomach, duoderm, intrernal ear, tonsil	• BPI

AC = Auricular acupuncture; AS = Auricular acupressure; BPI = Brief pain index; Cont. = Control group; Exp. = Experimental group; NRS = Numeric rating scale; VAS = Visual analog scale.

†Operation patient.

주로 근골격계 통증과 관련이 없는 shell, eye, stomach, mouth, rectum 등의 혈 자리에 이혈요법을 적용하였다.

(6) 평가지표

평가지표는 통증 강도와 진통제 사용량으로 나누어 확인하였다. 통증 강도의 측정에는 visual analog scale (VAS), numeric rating scale (NRS), brief pain intensity (BPI)를 사용하였다. 16편의 문헌 중 통증 강도만 측정된 문헌이 12편(75.0%), 통증 정도와 진통제 사용량을 같이 측정된 문헌은 3편(18.8%), 진통제 사용량을 측정된 문헌은 1편(6.2%)이었다. 진통제 사용량 측정은 주로 수술 후 환자를 대상으로 하였으며, fentanyl의 사용량을 측정된 문헌이 2편(12.5%), piritramide의 사용량을 측정된 문헌이 2편(12.5%)이었다. Usichenko [A4]의 연구에서는 통증 강도와 진통제 사용량을 같이 측정하였지만, 통증 강도에 대한 표준편차 값을 보고하지 않아 통증 강도 분석에서는 제외되었다.

4. 효과크기 분석 결과

1) 통증 완화에 대한 효과크기

분석에 포함된 문헌 16편 중 VAS, NRS 척도를 사용한 문헌이 각각 10편, 1편이었고, 그중 이침요법을 중재한 문헌이 6편,

이침요법을 중재한 문헌은 10편이었다. VAS, NRS 척도는 통증 없음을 0, 참을 수 없는 극심한 통증을 10이라고 했을 때 현재 통증 정도가 어느 정도인지를 수치화하는 도구이다. 그 외 BPI 척도를 사용한 문헌이 3편이었고, 모두 이침요법을 중재하였다. BPI 척도는 지난 24시간 동안 가장 심했을 때 통증(worst pain), 지난 24시간 동안 느낀 통증의 평균 정도(average pain)를 묻는 숫자 척도이다. 또한, 진통제(piritramide, fentanyl) 사용 감소량을 측정된 문헌은 2편으로 모두 이침요법을 중재하였다. 전체 효과크기는 Hedges' g는 -0.68 (95% CI = -0.91~-0.46, p<.001)이었으며, 본 연구에서는 이혈요법의 중재별 이질성을 고려하여 이침요법과 이압요법을 하위그룹으로 나누어 분석하였다 (Table 2).

변량효과모형을 이용하여 효과크기를 분석한 결과, VAS, NRS, BPI의 전체 효과크기 Hedges' g는 -0.78 (95% CI = -1.04~-0.52, p<.001)로 중간 효과크기가 나타났으며, 현재 통증을 측정하는 VAS, NRS에 대한 효과크기 Hedges' g는 -0.35 (95% CI = -0.55~-0.15, p = .001)로 작은 효과크기를 나타냈다. 이질성 I<sup>2</sup>는 48.6% (Q = 19.47, df = 10, p = .035)로 중간 정도였으며, 하위그룹으로 나누어 분석한 결과 이침요법의 Hedges' g는 -0.27 (95% CI = -0.53~0.00, p = .047), 이압요

**Table 2.** Meta-Analysis Using a Random Effect Model of the Pain and Length of Intervention

Variables	Subgroup	k <sup>†</sup>	n	Heterogeneity test				Hedges' g	95% CI	z	p
				Q	df	p	I <sup>2</sup> (%)				
VAS, NRS	Acupuncture	4	156	2.37	3	.500	0	-0.27	-0.53~0.00	-1.99	.047
	Acupressure	7	456	16.11	6	.013	62.8	-0.45	-0.75~-0.15	-2.94	.003
		11	612	19.47	10	.035	48.6	-0.35	-0.55~-0.15	-3.43	.001
BPI (worst pain)		4	131	6.72	3	.081	55.4	-1.26	-1.84~-0.69	-4.33	<.001
BPI (average pain)		3	94	6.45	2	.040	69.0	-1.35	-2.18~-0.51	-3.16	.002
Piriramide usage		2	236	0.01	1	.915	87.7	0.01	-0.24~0.27	0.11	.914
Fentanyl usage		2	176	1.15	1	.280	0	-0.62	-0.94~-0.29	-3.71	<.001
Control groups	Placebo	4	212	0.41	3	.813	12.7	-0.27	-0.51~-0.04	-2.25	.024
	Sham	7	400	16.43	6	.012	0	-0.44	-0.78~-0.10	-2.55	.011
Length of intervention	1 wk	6	396	9.61	5	.087	63.5	-0.23	-0.50~0.05	-1.63	.103
	2 wk	3	170	0.36	2	.835	48.0	-0.38	-0.68~-0.08	-2.48	.013
	3 wk	2	110	0.68	1	.411	0	-0.39	-0.76~-0.02	-2.05	.041
	4 wk	2	110	0.14	1	.704	0	-0.72	-1.10~-0.34	-3.72	<.001
	5 wk	3	200	0.01	1	.929	0	-0.56	-0.96~-0.20	-3.02	.003
	6 wk	2	110	0.26	1	.609	0	-0.72	-1.10~-0.34	-3.72	<.001
	7 wk	2	110	0.04	1	.850	0	-0.78	-1.16~-0.40	-3.98	<.001
	8 wk	2	110	1.01	1	.315	0	-0.95	-1.34~-0.55	-4.72	<.001

BPI = Brief pain intensity; CI = Confidence interval; NRS = Numeric rating scale; VAS = Visual analog scale.

<sup>†</sup>Number of studies.

법의 Hedges' g는 -0.45 (95% CI = -0.75~-0.15, p = .003)로 이압요법의 효과크기가 더 크게 나타났지만 두 중재 모두 낮은 편이었다(Figure 3-a-A).

두 번째로 가장 심했을 때 통증을 측정하는 BPI 도구의 하위척도인 worst pain에 대한 효과크기 Hedges' g는 -1.26 (95% CI = -1.84~-0.69, p < .001)으로 높은 편이었고, 이질성 I<sup>2</sup>는 55.4% (Q = 6.72, df = 3, p = .081)로 중간 정도였다(Figure 3-a-B).

세 번째로 평균 통증을 측정하는 BPI 도구의 하위척도인 average pain에 대한 효과크기 Hedges' g는 -1.35 (95% CI = -2.18~-0.51, p = .002)로 높은 편이었고, 이질성 I<sup>2</sup>는 69.0% (Q = 6.45, df = 2, p = .040)로 중간 정도였다(Figure 3-a-C).

네 번째로 piritramide 진통제 사용 감소량에 대한 효과크기 Hedges' g는 0.01 (95% CI = -0.24~0.27, p = .914)로 낮은 편이었고, 이질성 I<sup>2</sup>는 87.7% (Q = 0.01, df = 1, p = .915)로 높은 편이었다(Figure 3-a-D).

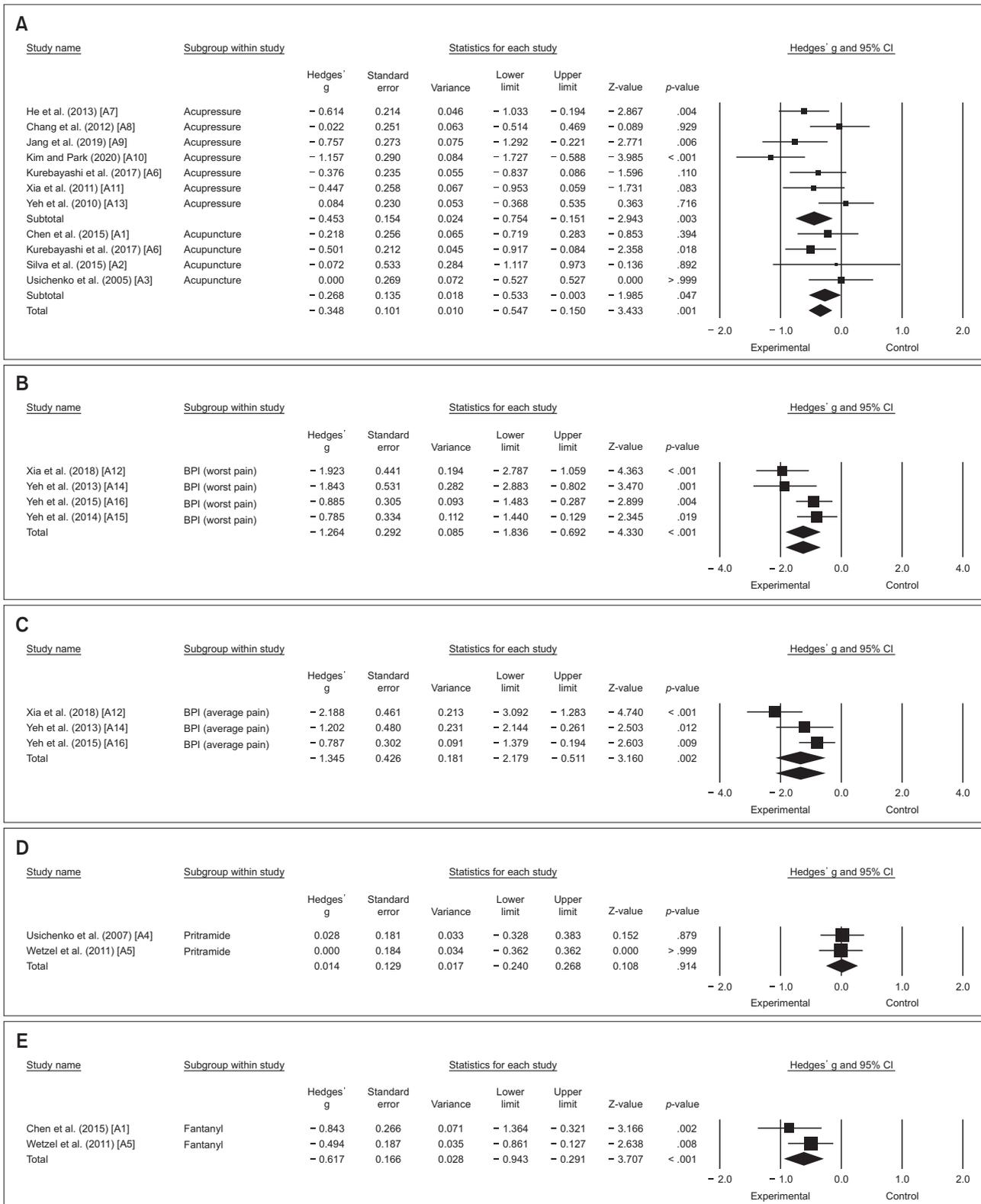
마지막으로 fentanyl 진통제 사용 감소량에 대한 효과크기 Hedges' g는 -0.62 (95% CI = -0.94~-0.29, p < .001)로 중간 정도의 효과크기가 나타났고, 이질성 I<sup>2</sup>는 0% (Q = 0.01, df = 1, p < .001)로 없었다(Figure 3-a-E).

**2) 중재기간에 따른 효과크기 검증**

본 연구에서는 중재기간에 따른 효과크기 검증을 위하여 메타 분석 대상 문헌 16편 중 VAS, NRS 통증 척도를 사용한 11편의 문헌을 분석하였다. 중재기간이 2~3주인 문헌이 3편, 8주인 문헌은 2편이었다. 이혈요법의 중재기간은 1주 이내 문헌이 8편, 2주 1편, 4주 4편, 5주 1편, 8주의 문헌이 2편이었으며, 3편의 문헌에서 2회 이상 측정결과를 표기하여 모든 결과를 분석에 포함하였다. 이에 대한 효과크기를 분석한 결과 1주 미만으로 중재한 문헌의 효과크기 Hedges' g는 -0.23 (95% CI = -0.50~0.05, p = .103)으로 낮은 편이었고, 이질성 I<sup>2</sup>는 63.5% (Q = 9.61, df = 5, p = .087)로 중간 정도였다. 2~3주의 효과크기 Hedges' g는 -0.38~-0.39로 낮은 수준이었으며, 4~7주의 효과크기 Hedges' g는 -0.56~-0.78로 중간정도의 크기를 나타내었고, 8주의 효과크기 Hedges' g는 -0.95로 높은 수준이었다(Table 2, Figure 3-a-F).

**3) 대조군 중재 방법에 따른 효과크기 검증**

본 연구에서는 대조군 중재 방법에 따른 효과크기 검증을 위하여 메타분석 대상 문헌 16편 중 VAS, NRS 통증 척도를 사용한 11편의 문헌을 분석하였다. 11편의 문헌 중 Placebo 대조군을 사용한 문헌이 4편, Sham 대조군을 사용한 문헌이 7편이었다.



**Figure 3-a.** Forest plot for the random-effects meta-analysis of intervention effects. (A) Forest plot of visual analog scale (VAS), numeric rating scale (NRS). (B) Forest plot of brief pain intensity (BPI) (worst pain). (C) Forest plot of BPI (average pain). (D) Forest plot of piritramide usage. (E) Forest plot of fentanyl usage. (F) Forest plot of Length of intervention. (G) Forest plot of placebo control group vs. Sham control group.

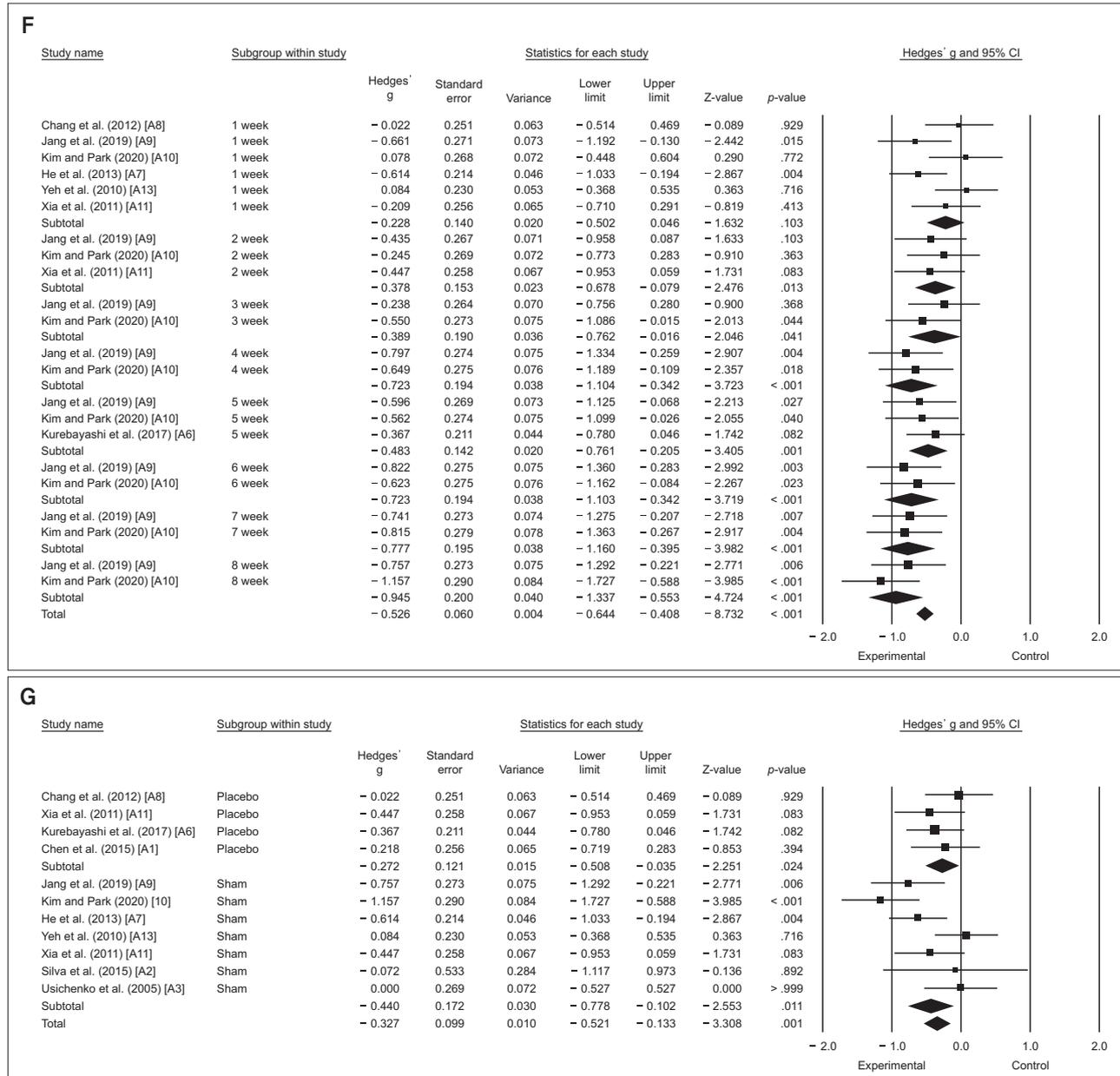


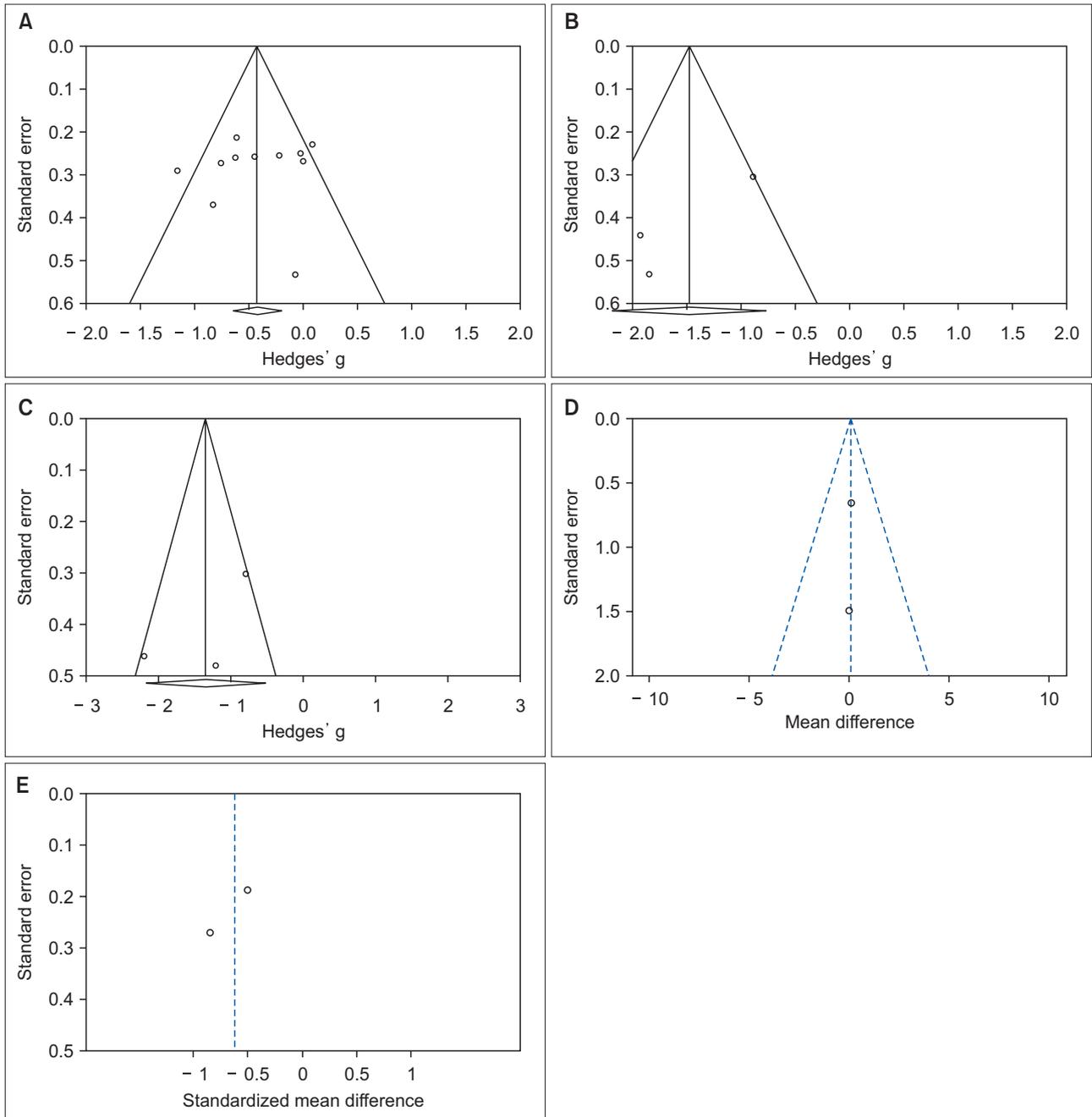
Figure 3-a. Continued.

이에 대한 효과크기를 분석한 결과 Placebo 대조군을 사용한 문헌의 효과크기 Hedges' g는 -0.27 (95% CI = -0.51~0.04,  $p = .024$ )로 낮은 편이었고, Sham 대조군을 사용한 문헌의 효과크기 Hedges' g는 -0.44 (95% CI = -0.78~-0.10,  $p = .011$ )로 낮은 편이었다(Table 2, Figure 3-a-G).

5. 비뮴림 검정 결과

분석된 16편의 연구 결과의 타당성을 검증하고, 출판편향을 확인하기 위하여 Funnel plot을 통해 가운데 점선을 중심으로 효

과크기가 시각적으로 좌우 대칭이 아님을 확인하였다(Figure 3-b-A, Figure 3-b-B, Figure 3-b-C). 비대칭의 정도가 통계적으로 유의한지 여부를 판단하기 위해 Egger's regression test를 실시한 결과 VAS와 NRS ( $t = 0.04, p = .967$ ), BPI의 worst pain ( $t = 3.01, p = .095$ ), average pain ( $t = 1.19, p = .444$ ), overall pain ( $t = 3.06, p = .021$ )은 출판편향이 없는 것으로 나타났다. 진통제 사용량의 경우 문헌의 수가 2편으로 Egger's regression test를 실시할 수 없어 Funnel plot으로 출판편향을 확인하였다(Figure 3-b-D, Figure 3-b-E).



**Figure 3-b.** Funnel plot for the random-effects meta-analysis of intervention effects. (A) Funnel plot of VAS, NRS. (B) Funnel plot of BPI (worst pain). (C) Funnel plot of BPI (average pain). (D) Funnel plot of pir tramide usage. (E) Funnel plot of fantanyl usage.

### 논 의

본 연구는 이혈요법이 근골격계 통증에 미치는 효과를 분석하기 위해 근거의 질 피라미드(level of evidence) 상 상위의 근거로 평가되는 RCT 연구 16편을 대상으로 체계적 문헌 고찰을 실시하고 이침요법과 이압요법으로 나누어 근골격계 통증 및 수술 후 통증에 미치는 주관적 및 객관적 효과를 규명하고자 실시되

었다.

본 연구에서는 최종 16편의 문헌을 최종문헌으로 선정한 후 질 평가를 시행하였다. 1영역의 무작위화 과정에서 발생하는 비뿔림에서는 모든 연구에서 대상자를 무작위 배정하였지만 11편의 문헌에서 은폐에 관한 기술이 없어 세부 항목 중 '배정 순서의 은폐'에 정보 없음(no information)으로 평가하였다. 2영역의 의도된 중재의 변화로 인한 비뿔림에서는 연구자가 중재한 연구

가 6편 있었으나 세부 항목 중 '의도한 중재에서 벗어났는가'에 대해서는 이압요법 중재 특성상 연구자가 중재를 시행하였으나 이것이 의도한 중재에서 벗어나진 않았다고 판단되어 아마 없음 (probably no)으로 평가하였고, '연구 대상자가 어느 군에 속해 있는지 알고 있는가'에 대한 항목에서도 아마 없음(probably no)로 평가하였다. 3영역의 결과자료의 결측으로 인한 비뚤림에서는 1편의 연구에서 연구 도중에 탈락된 대상자를 분석에 포함하여 세부 항목 중 '실제의 값에 영향을 주는 결과의 결손이 있는가' 항목에 대하여 정보 없음(no information)으로 평가하였다. 4영역의 결과 측정의 비뚤림에서는 8편의 연구에서 단일맹검(single blind) 기술만 되어 있고 결과 측정자의 눈가림 내용을 확인할 수 없어 정보 없음(no information)으로 평가하였고 2편의 연구에서 연구자가 중재의 결과를 측정하여 '중재군에 대한 지식이 결과 측정에 영향을 미치는가'에 대해서는 아마 없음(probably no)으로 평가하였다. 5영역의 선택적 결과 보고의 비뚤림에서는 모든 문헌에서 해당사항이 없었다. 질평가 결과, 연구자 눈가림 및 결과평가 항목에서 비뚤림 위험이 높은 것으로 나타났다. 이는 중재 연구 특성상 연구자가 중재 및 자료수집을 시행한 것에서 기인한 것으로 설명된다. 추후 연구에서는 편향을 최소화하는 이중맹검법, 삼중맹검법을 사용하여 이혈요법의 효과를 검증하는 연구가 필요할 것으로 판단된다.

본 연구에서 통증 정도는 모든 이혈요법을 마친 뒤 바로 측정 한 값과 중재 전 값으로 메타분석을 진행하였다. 통증감소에 미치는 효과는 통계적으로 유의하였으며, VAS, NRS 통증 척도를 이용하여 현재 통증을 측정 한 효과크기는 Hedges' g는 -0.35, BPI 통증 척도를 이용한 결과에서 worst pain의 효과크기 Hedges' g는 -1.26, average pain의 효과크기 Hedges' g는 -1.35로 나타났다. Placebo 대조군을 사용한 문헌의 효과크기 Hedges' g는 -0.44로 낮은 효과크기로 나타났으며, forest plot을 통해서도 분석에 포함된 문헌들이 왼쪽으로 일관되게 몰려있음을 확인할 수 있다. 이와 같은 결과는 근거수준이 높은 16편의 무작위 대조군 실험 연구들의 메타분석을 통해서 이혈요법이 성인의 근골격계 통증 대상자의 증상 완화를 위해 효과적인 중재가 될 수 있음을 보여준다. BPI로 통증을 측정 한 연구의 중재가 이압요법이라는 점에서, 이침요법과 이압요법을 적용하여 VAS, NRS로 측정 한 문헌에 비해 효과크기가 더 큰 것으로 해석할 수 있다.

이혈요법을 하위그룹으로 나누어 통증강도의 효과를 분석한 결과 이침요법의 효과크기 Hedges' g는 -0.27, 이압요법의 효과크기는 Hedges' g는 -0.45로 나타나 이압요법에서 효과크기가 더 크게 나타났다. 또한, 통증 개선을 위한 이혈요법의 중재기간에 대한 표준화된 프로토콜은 정해진 바가 없으나 중재기간별 효과

크기를 확인한 결과, 1주의 효과크기 Hedges' g는 -0.23으로 유의하지 않았다. 이는 1주 미만의 중재를 적용한 4편 중 3편이 수술 후 급성 통증 완화를 위해 이침요법을 적용하였다는 점에서 효과크기가 낮은 것으로 해석된다. 이에 이침요법을 장기적으로 중재하여 통증에 대한 효과크기를 확인할 필요가 있다. 2~3주의 효과크기 Hedges' g는 -0.38~-0.39로 낮은 수준이었으며, 4~7주의 효과크기 Hedges' g는 -0.56~-0.78로 중간정도의 크기를 나타내었고, 8주의 효과크기 Hedges' g는 -0.95로 높은 수준이었다. 중재기간이 증가할수록 효과크기가 증가하는 양상과 함께 8주의 효과크기가 가장 컸으므로 이혈요법의 중재기간에 있어 8주 이상의 중재기간이 효과적이라고 해석할 수 있다. 이는 일반 성인을 대상으로 이압요법이 근골격계 통증에 미치는 영향을 본 선행연구[32]에서 중재기간이 길어질수록 통증개선 효과가 높게 나타났다는 연구 결과와 유사하다. 그러나 이압요법이 만성 요통에 미치는 효과에 대해 메타분석을 시행한 Yang 등[33]의 연구에서는 4주간 이압요법 중재 후 4주 동안 추적 관찰한 결과, 통증 완화 효과가 크다는 점에서 본 연구와는 차이가 있었다. 그러나 Yang 등[33]의 연구에 포함된 문헌에서는 6~8주간 이압요법을 중재한 문헌이 없어 해당 시점에 대하여 효과크기를 확인할 수가 없었다. 따라서 후속 연구를 통하여 연구 중재 기간에 이압요법의 효과를 검증하는 것이 필요할 것으로 생각된다.

본 연구에서 진통제 사용량으로 이압요법의 통증 중재효과를 나타낸 결과, fentanyl의 경우 중간 정도의 효과크기를 보였으나, piritramide의 경우 낮은 효과크기를 나타내었다. 이는 piritramide의 경우 수술 직후 회복실에서 급성기 통증 중재를 위해 1회 사용한 것에 비해, fentanyl의 경우 수술 후 병동으로 전동 이후에 비교적 오랜 기간 투여되었다는 점에서 결과가 상이한 것으로 나타났다. 이는 본 연구에서 1주 미만의 이압요법을 적용한 경우 그 효과크기가 작다는 결과와 유사하며, BPI 도구를 사용한 문헌을 분석한 결과에서도 이압요법의 경우 average pain의 통증 완화 효과크기가 worst pain의 통증 감소 효과크기보다 더 큰 것으로 나타나 이혈요법이 극심한 통증보다는 전반적인 통증 완화에 효과가 좋은 것으로 해석할 수 있다. 그러나 본 연구에서 이혈요법이 진통제 사용량 감소에 미치는 효과를 측정 한 문헌의 수가 적었으므로 이혈요법이 급성기 근골격계 통증 완화에 미치는 효과에 대한 추후 연구가 필요하다.

본 연구에서 분석에 포함된 문헌 중 Placebo 대조군을 사용한 연구가 4편, Sham 대조군을 사용한 연구가 7편이었다. 연구 결과 Placebo 대조군을 사용한 연구의 효과크기 Hedges' g는 -0.27였고, Sham 대조군의 효과크기 Hedges' g는 -0.44로 Sham 대조군의 효과크기가 높은 것으로 나타났다. Zachary

[45]는 설계가 잘된 임상 실험은 중재에 대한 통제보다 Sham 대조군을 적용하여 실제 이혈요법의 효과를 확인하는 것이라고 보고한 바 있다[45]. Placebo 대조군이라 할지라도 압력을 주는 횡수 등을 실험군과 동일하게 적용하여 정확한 혈 자리가 아니더라도 일부 자극이 가해질 수 있다. 따라서 정확한 혈 자리에 따른 통증 감소의 효과를 확인하기 위해서는 Sham 대조군을 사용하는 것이 적합하다.

분석 결과 2010년 이전 연구가 2편, 이후에 진행된 연구가 14편으로 2010년 이후로 통증 완화를 위한 중재로써 RCT 방법을 사용한 이혈요법 연구가 활발하게 진행되고 있음을 알 수 있다. 본 연구에서 주차별로 효과크기를 확인한 결과 효과크기가 가장 컸던 8주 차에 Sham 대조군을 활용한 문헌에서 공통적으로 적용한 혈 자리는 신문(shenmen)과 간(liver)이었다. 이는 만성 요통에 대한 이압요법의 메타분석 연구[33]와 근골격계 통증에 대한 이혈요법의 효과를 확인한 연구[36]에서 공통적으로 신문(shenmen) 혈 자리가 효과적이라고 한 것과 일치한다. 신문(shenmen)은 대뇌피질의 흥분과 억제를 주관하고, 신경계통 질환과 마취의 기본 반응점으로 활용되어[27], 통증, 진통, 소염, 진정작용이 있는 부위이며 공통적으로 이압을 적용한 것으로 보인다. 또한, 간(liver) 부위는 만성피로와 관절통에 많이 사용하는 혈 자리이다. 따라서, 본 연구를 토대로 근골격계 통증에 이혈요법 적용 시 신문(shenmen)과 간(liver) 혈 자리를 포함하는 연구의 근거가 될 수 있다고 생각된다.

분석한 문헌의 이질성을 확인한 결과, 통증 정도를 측정하는 도구에서 VAS, NRS, BPI는 중간 정도였고, 진통제 사용량에서 pir-itramide는 높은편, fentanyl은 낮은편이었다. 중재기간에 따라서는 1주 차의 이질성이 중간 정도였으나, 2주 이상의 중재를 적용한 경우 이질성은 낮은 편이었다. 이는 중재기간이 1주 미만인 연구에서 이침요법의 경우 유지 기간이 5분 또는 유지 기간에 대한 보고가 없었고, 이압요법의 경우 유지 기간이 3일, 7일 등으로 차이가 있었다. 즉, 이혈요법의 유지 및 중재기간에 차이가 있으며, 1주 미만으로 이혈요법을 적용한 문헌에서 만성 근골격계 통증 대상자와 수술환자를 동시에 포함하고 있다는 점에서 이질성이 높게 나타난 것으로 보인다.

본 연구는 이혈요법이 근골격계 통증감소에 미치는 효과크기를 검증한 메타분석으로, 이혈요법의 근거수준을 높이고 간호 중재로서 이혈요법의 근거를 제시하고자 하였다. 근골격계 통증에 효과가 있는 혈 자리를 파악하기 위해 근거수준이 높은 RCT 연구 설계를 적용한 이압요법 및 이침요법만을 포함하였다. 또한 효과크기의 분석에 있어 이침요법과 이압요법으로 나누어 하위분석을 시행하였고, 통증 정도를 측정함에 있어 주관적인 지표뿐만

아니라 객관적 지표를 포함하였다는 의의가 있다. 그리고 Sham 대조군과 Placebo 대조군으로 나누어 하위분석을 시행하였으며, 주차별로 그 효과크기를 분석하였다는 점에도 의의가 있다. 본 연구결과 이혈요법은 성인의 근골격계 관련 수술 후 급성기 통증 완화에 효과적인 것으로 나타났다. 이는 수술 후 통증 완화를 위해 이혈요법을 간호중재로 적용할 수 있는 근거를 제공한다. 기존의 근골격계 통증에 적용하였던 마사지, 아로마 요법, 심신 요법(mind-body therapies), 요가와 같은 보완·대체요법은 대상자 스스로 적용하기에 어려움이 있거나 도구가 필요하고 시간이 많이 소요된다는 제한점이 있다[46]. 그러나 이혈요법은 단기적으로 사용할 수 있으며 부작용이 없고 안전하며 수행이 용이하다는 점에서 의료비 절감 및 약물의 부작용 완화의 대안이 될 수 있다. 따라서 이혈요법을 보다 적극적으로 간호중재에 활용하기 위해서 이혈요법을 간호 수가에 반영함으로써 간호중재의 범위에 포함할 필요가 있다. 이를 통해 이혈요법을 독자적인 간호중재로 활용할 수 있는 기반을 조성할 수 있을 것이다. 또한 이혈요법이 근골격계 만성 통증의 완화에도 효과가 있다는 점을 고려할 때, 지역사회 환자를 대상으로 하는 이혈요법 관련 프로토콜을 개발하고 교육하는 프로그램의 개발이 필요하다. 그러나 본 연구에서는 다음의 제한점이 있다.

첫째, 통증 측정에 있어 대부분의 연구가 VAS, NRS, BPI 등의 주관적인 지표를 사용하고 있었으며, 진통제 사용량, 통증과 관련된 혈액 지표 등의 객관적 지표를 사용한 문헌이 부족하였다.

둘째, 이침요법 적용 시 귀를 자극하는 횡수가 구체적으로 기술되지 않은 문헌들이 있어 자극 횡수에 따른 이혈요법의 효과크기를 확인할 수 없었다.

셋째, 선정 문헌 중 통증 평가를 위해 진통제 사용량을 측정하는 문헌이 6편이 있었으나, 사용한 약물명, 약물농도, 약물 사용 기간, 약물 사용 시점 등이 이질적이라 4편의 문헌만이 분석대상에 포함되었다. 이에 주관적 통증 평가뿐 아니라 객관적인 통증 평가 도구를 함께 사용하여 통증을 평가하고 이들의 효과 크기를 분석할 필요가 있다.

넷째, 본 연구는 출판 비뚤림이 확인되지 않았으나 출판된 문헌만을 분석대상으로 하여 효과가 없는 연구들이 출판에서 배제되는 경우가 많아 효과가 확대 해석 되었을 가능성이 있다.

## 결론

본 연구에서는 이혈요법이 성인의 근골격계 통증 완화에 미치는 효과 크기를 분석하기 위해 메타분석을 실시하였다. 메타분석 결과 이혈요법이 근골격계의 현재 통증에 미치는 효과크기

Hedges'  $g$ 가  $-0.68$ 로 통증 완화에 효과가 있음을 확인할 수 있었다. 이혈요법은 부작용이 적고 적용이 용이하다는 장점이 있다. 이에 이혈요법이 간호사의 중재로 활용될 수 있도록 교육과정을 정련화하여, 임상현장 내 이혈요법의 사용을 권장할 필요가 있다. 추후 본 메타분석의 연구 결과를 토대로 첫째, 근골격계 통증에 이혈요법 적용 시 8주 이상의 중재를 제안한다. 둘째, 대부분의 연구에서 중재 전후 변화량 값을 보고하지 않아 해당 주차에 측정치를 사용하여 분석하였다. 이에 정확한 효과크기 비교를 위하여 중재 시 변화량을 제시할 것을 제안한다. 셋째, 이혈요법의 1일 중재횟수가 문헌별로 다양하고 중재횟수를 제시하지 않은 문헌이 있어 효과크기를 분석할 수 없었다. 추후 효과적인 이혈요법 중재를 위하여 중재 횟수별로 통증 감소 효과를 확인하는 연구를 제안한다. 넷째, 이혈요법이 수술 후 진통제 사용량 감소에 유의한 효과를 미쳤다는 점에서 수술과 지역사회에서 근골격계 통증으로 약물을 복용 중인 환자에게 이혈요법을 적용할 것을 제안한다.

## CONFLICTS OF INTEREST

The authors declared no conflict of interest.

## ACKNOWLEDGEMENTS

None.

## DATA SHARING STATEMENT

Please contact the corresponding author for data availability.

## AUTHOR CONTRIBUTIONS

Conceptualization or/and Methodology: Choi SY & Kim B.  
 Data curation or/and Analysis: Choi SY & Kim YJ & Kim B.  
 Funding acquisition: None.  
 Investigation: Choi SY & Kim YJ & Kim B.  
 Project administration or/and Supervision: Kim B.  
 Resources or/and Software: Kim YJ.  
 Validation: Choi SY.  
 Visualization: Kim B.  
 Writing original draft or/and Review & Editing: Choi SY & Kim B.

## REFERENCES

- Morais BX, Ongaro JD, Almeida FO, Luz EMFD, Greco PBT, Magnago TSBS. Auriculotherapy and reducing chronic musculoskeletal pain: Integrative review. *Revista Brasileira de Enfermagem*. 2020;73(s6):e20190394. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2019-0394>
- Perrot S, Cohen M, Barke A, Korwisi B, Rief W, Treede RD. The IASP classification of chronic pain for ICD-11: Chronic secondary musculoskeletal pain. *Pain*. 2019;160(1):77-82. <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000001389>
- Zelaya CE, Dahlhamer JM, Lucas JW, Connor EM. Chronic pain and high-impact chronic pain among U.S. adults, 2019. *NCHS Data Brief*. 2020;(390):1-8.
- Health Insurance Review and Assessment Service (HIRA). 1 out of 3 people are treated for musculoskeletal disorders beware of modern musculoskeletal disorders such as VDT syndrome [Internet]. Wonju: Health Insurance Review and Assessment Service; c2020 [cited 2021 May 20]. Available from: <http://www.hira.or.kr/bbsDummy.do;INTERSESSIONID=KbmMZMUEzDPsVceyHOThoVmeT5yb6eR-f1QYBXtOxPkiSYfwgTdRH!1461541086!69048830?pg-mid=HIRAA020041000100&brdScnBltno=4&brdBltno=10167#none>.
- Jung-Choi K, Park JY, Kim NS, Park HY. Status of chronic pain prevalence in the Korean adults. *Public Health Weekly Report*. 2015;8(31):728-734.
- Malta DC, Bernal RTI, Lima MG, Araújo SSC, Silva MMAD, Freitas MIF, et al. Noncommunicable diseases and the use of health services: Analysis of the National Health Survey in Brazil. *Revista de Saúde Pública*. 2017;51(suppl 1):4s. <https://doi.org/10.1590/S1518-8787.2017051000090>
- Ribeiro RP, Sedrez JA, Candotti CT, Vieira A. Relationship between chronic non-specific low back pain with disability, static posture and flexibility. *Fisioterapia e Pesquisa*. 2018;25(4):425-431. <https://doi.org/10.1590/1809-2950/18001925042018>
- Wallis JA, Ackerman IN, Brusco NK, Kemp JL, Sherwood J, Young K, et al. Barriers and enablers to uptake of a contemporary guideline-based management program for hip and knee osteoarthritis: A qualitative study. *Osteoarthritis and Cartilage Open*. 2020;2(4):100095. <https://doi.org/10.1016/j.jocarto.2020.100095>
- Daenen L, Varkey E, Kellmann M, Nijs J. Exercise, not to exercise, or how to exercise in patients with chronic pain? Applying science to practice. *The Clinical Journal of Pain*. 2015;31(2):108-114. <https://doi.org/10.1097/AJP.0000000000000099>
- Babatunde OO, Jordan JL, Van der Windt DA, Hill JC, Foster NE, Protheroe J. Effective treatment options for musculo-

- skeletal pain in primary care: A systematic overview of current evidence. *PloS One*. 2017;12(6):e0178621.  
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0178621>
11. Merel SE, Paauw DS. Common drug side effects and drug-drug interactions in elderly adults in primary care. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2017;65(7):1578–1585.  
<https://doi.org/10.1111/jgs.14870>
  12. Yıldırım AB, Kılınç AY. Polypharmacy and drug interactions in elderly patients. *Turk Kardiyoloji Dernegi Arsivi*. 2017;45(Suppl 5):17–21. Turkish.  
<https://doi.org/10.5543/tkda.2017.92770>
  13. Ayele AA, Tegegn HG, Haile KT, Belachew SA, Mersha AG, Erku DA. Complementary and alternative medicine use among elderly patients living with chronic diseases in a teaching hospital in Ethiopia. *Complementary Therapies in Medicine*. 2017;35:115–119.  
<https://doi.org/10.1016/j.ctim.2017.10.006>
  14. Güven D, Ünsal A. Use of complementary and alternative medicine with osteoarthritis patients. *Journal of Human Rhythm*. 2020;6(2):39–52.
  15. Khan MU, Jamshed SQ, Ahmad A, Bidin MA, Siddiqui MJ, Al-Shami AK. Use of complementary and alternative medicine among osteoarthritic patients: A review. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. 2016;10(2):JE01–JE06.  
<https://doi.org/10.7860/JCDR/2016/15211.7169>
  16. Won SJ, Chae YR. The effects of aromatherapy massage on pain, sleep, and stride length in the elderly with knee osteoarthritis. *Journal of Korean Biological Nursing Science*. 2011;13(2):142–148.
  17. Kim S, Park H. The effects of auricular acupressure on pain and quality of life in patients with lung cancer. *Journal of the Korea Academia-Industrial Cooperation Society*. 2020;21(8):75–86.  
<https://doi.org/10.5762/KAIS.2020.21.8.75>
  18. Chung KH, Lee ES. Effects of taping therapy on pain and physical functions of aged people with degenerative knee arthritis. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*. 2008;14(3):129–140.
  19. Son GS, Lee MH, Lee CR, Nam HC. The effects of kinesio taping on the pain and functional improvement in patients with degenerative arthritis. *Korean Journal of Sport Biomechanics*. 2008;18(1):45–52.  
<https://doi.org/10.5103/KJSB.2008.18.1.045>
  20. Jang M, Lim YM, Park H. Effects of auricular acupressure on joint pain, range of motion, and sleep in the elderly with knee osteoarthritis. *Journal of Korean Academy of Community Health Nursing*. 2019;30(1):79–89.  
<https://doi.org/10.12799/jkachn.2019.30.1.79>
  21. Kim B, Park H. The effects of auricular acupressure on joint pain and shoulder range of motion in older adults. *Korean Journal of Adult Nursing*. 2020;32(3):261–272.  
<https://doi.org/10.7475/kjan.2020.32.3.261>
  22. Kwon SJ, Park JS. Analysis of Korean nursing research on auricular acupuncture and ear acupressure therapy. *Keimyung Journal of Nursing Science*. 2011;15(1):103–114.
  23. Sok SR. A comparative study on the applied effects of auricular acupressure therapy on insomnia in the elderly by Sasangin constitution: Based on Tae Yin In, So Yang In, and So Yin In. *Journal of Korean Academy of Community Health Nursing*. 2009;20(3):327–334.
  24. Park K, Ha E, Kim Y, Kwon S, Ru L, Song J, et al. The effect of ear reflexotherapy on back pain of working women in middle age. *Journal of Muscle and Joint Health*. 2010;17(1):14–24. <https://doi.org/10.5953/JMJH.2010.17.1.014>
  25. Han KJ, Oh MS, Choi SH. Clinical research on effect by the technique of auricular acupuncture therapy on ankle sprain. *Journal of Haehwa Medicine*. 2004;13(1):287–293.
  26. Chen CC, Yang CC, Hu CC, Shih HN, Chang YH, Hsieh PH. Acupuncture for pain relief after total knee arthroplasty: A randomized controlled trial. *Regional Anesthesia & Pain Medicine*. 2015;40(1):31–36.  
<https://doi.org/10.1097/AAP.0000000000000138>
  27. Ko TJ, Lim MH. Effects of auricular reflexology using Sinbansuk<sup>®</sup> on the trapezius pain relief. *Journal of the Korean Society of Cosmetology*. 2016;22(5):912–921.
  28. Chang E, Park H. Effects of auricular acupressure therapy on musculoskeletal pain, depression and sleep of the elderly in long-term care facilities. *Journal of Korean Academy of Community Health Nursing*. 2018;29(2):133–142.  
<https://doi.org/10.12799/jkachn.2018.29.2.133>
  29. Shin HR, Park K, Seo J, An SH, Yeom SR, Kwon YD. Acupuncture for perioperative care of total hip arthroplasty: A systemic review of controlled trials and meta-analysis. *Medicine*. 2019;98(15):e15198.  
<https://doi.org/10.1097/MD.00000000000015198>
  30. Wetzel B, Pavlovic D, Kuse R, Gibb A, Merk H, Lehmann C, et al. The effect of auricular acupuncture on fentanyl requirement during hip arthroplasty: A randomized controlled trial. *The Clinical Journal of Pain*. 2011;27(3):262–267.  
<https://doi.org/10.1097/AJP.0b013e3181fd516c>
  31. He BJ, Tong PJ, Li J, Jing HT, Yao XM. Auricular acupressure for analgesia in perioperative period of total knee arthroplasty. *Pain Medicine*. 2013;14(10):1608–1613.  
<https://doi.org/10.1111/pme.12197>
  32. Sator-Katzenschlager SM, Scharbert G, Kozek-Langenecker SA, Szeles JC, Finster G, Schiesser AW, et al. The short- and long-term benefit in chronic low back pain through adjuvant electrical versus manual auricular acupuncture. *Anesthesia & Analgesia*. 2004;98(5):1359–1364.  
<https://doi.org/10.1213/01.ane.0000107941.16173.f7>

33. Yang LH, Duan PB, Hou QM, Du SZ, Sun JF, Mei SJ, et al. Efficacy of auricular acupressure for chronic low back pain: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. 2017;2017:6383649. <https://doi.org/10.1155/2017/6383649>
34. Oleson T. *Auriculotherapy manual: Chinese and Western systems of ear acupuncture*. 4th ed. Edinburgh: Churchill Livingstone; 2013. p. 1-464.
35. Kim NY, Kim MA, Choi SE. Effects of auricular acupressure on menstrual pain, difficulties in daily life, negative feelings and autonomic nervous responses in female college students. *Journal of Korean Biological Nursing Science*. 2015;17(2): 159-168. <https://doi.org/10.7586/jkbns.2015.17.2.159>
36. Yeh CH, Chiang YC, Hoffman SL, Liang Z, Klem ML, Tam WW, et al. Efficacy of auricular therapy for pain management: A systematic review and meta-analysis. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. 2014;2014:934670. <https://doi.org/10.1155/2014/934670>
37. Carter K, Olshan-Perlmutter M. NADA protocol: Integrative acupuncture in addictions. *Journal of Addictions Nursing*. 2014;25(4):182-187; quiz 188-189. <https://doi.org/10.1097/JAN.0000000000000045>
38. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*. 2021; 372:n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
39. Bidwell S, Jensen MF. Using a search protocol to identify sources of information: The COSI model. In: Topfer LA, Auston I, editors. *Etext on Health Technology Assessment (HTA) Information Resources* [Internet]. Bethesda (MD): National Library of Medicine; c2003 [cited 2021 Mar 1]. Available from: <https://www.nlm.nih.gov/archive/20060905/nichsr/ehta/chapter3.html#COSI>.
40. Sterne JAC, Savović J, Page MJ, Elbers RG, Blencowe NS, Boutron I, et al. RoB 2: A revised tool for assessing risk of bias in randomised trials. *British Medical Journal*. 2019;366: 14898. <https://doi.org/10.1136/bmj.14898>
41. Shim SR, Kim SJ. Intervention meta-analysis: Application and practice using R software. *Epidemiology and Health*. 2019;41:e2019008. <https://doi.org/10.4178/epih.e2019008>
42. Hedges LV, Olkin I. *Statistical methods for meta-analysis*. Orlando (FL): Academic Press; 1985. p. 1-369.
43. Higgins JP, Thompson SG, Deeks JJ, Altman DG. Measuring inconsistency in meta-analyses. *BMJ*. 2003;327(7414):557-560. <https://doi.org/10.1136/bmj.327.7414.557>
44. Higgins JPT, Green S. *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions version 5.1.0* [Internet]. London: The Cochrane Collaboration; c2011 [cited 2021 Mar 1]. Available from: <http://handbook.cochrane.org/>.
45. Zachary SS, Danesh H. Acupuncture in the management of chronic pain. *Topics in Pain Management*. 2017;32(10):1-9. <https://doi.org/10.1097/01.TPM.0000516188.16938.92>
46. Bauer BA, Tilburt JC, Sood A, Li GX, Wang SH. Complementary and alternative medicine therapies for chronic pain. *Chinese Journal of Integrative Medicine*. 2016;22(6):403-411. <https://doi.org/10.1007/s11655-016-2258-y>

## Appendix 1. Search Strategy Used in Each Database

## PubMed

	Searches	Results
#1	((((auricular acupressure) OR (auricular point acupressure)) OR (auricular acupoint pressing)) OR (auricular acupressure therapy)) OR (auricular point sticking)) OR (auricular acupuncture)) OR (auriculotherapy)	1,670
#2	(((pain) NOT (cancer)) NOT (labor)) NOT (Menstrual)) NOT (Dysmenorrhea)	719,519
#3	#1 AND #2	403
#4	#1 AND #2 Filters: Full text, Randomized Controlled Trial, English	84

## Scopus

	Searches	Results
#1	(TITLE-ABS-KEY (auricular AND acupressure) OR TITLE-ABS-KEY (auricular AND point AND acupressure) OR TITLE-ABS-KEY (auricular AND acupoint AND pressing ) OR TITLE-ABS-KEY (auricular AND acupressure AND therapy) OR TITLE-ABS-KEY (auricular AND point AND sticking) OR TITLE-ABS-KEY (auricular AND acupuncture) OR TITLE-ABS-KEY (auriculotherapy))	1,650
#2	(TITLE-ABS-KEY (pain) AND NOT TITLE-ABS-KEY (cancer) AND NOT TITLE-ABS-KEY (labor) AND NOT TITLE-ABS-KEY (menstrual) AND NOT TITLE-ABS-KEY (dysmenorrhea))	1,051,522
#3	#1 AND #2	453
#4	#1 AND #2 AND (LIMIT-TO (OA, "all")) AND ( LIMIT-TO (DOCTYPE, "ar")) AND (LIMIT-TO (LANGUAGE, "English"))	103

## CINAHL

	Searches	Results
#1	((((auricular acupressure) OR (auricular point acupressure)) OR (auricular acupoint pressing)) OR (auricular acupressure therapy)) OR (auricular point sticking)) OR (auricular acupuncture)) OR (auriculotherapy)	660
#2	(((pain) NOT (cancer)) NOT (labor)) NOT (Menstrual)) NOT (Dysmenorrhea)	298,299
#3	#1 AND #2	183
#4	#1 AND #2 Filters: Full text	32

## Web of science

	Searches	Results
#1	주제: (auricular acupressure) OR 주제: (auricular point acupressure) OR 주제: (auricular acupoint pressing) OR 주제: (auricular acupressure therapy) OR 주제: (auricular point sticking) OR 주제: (auricular acupuncture) OR 주제: (auriculotherapy)	988
#2	주제: (pain) NOT 주제: (cancer) NOT 주제: (labor) NOT 주제: (Menstrual) NOT 주제: (Dysmenorrhea)	528,417
#3	#1 AND #2	335
#4	#1 AND #2 AND 자유 열람제: ( OPEN ACCESS ) AND 문서 유형: ( ARTICLE )	152

## Medline

	Searches	Results
#1	((((auricular acupressure) OR (auricular point acupressure)) OR (auricular acupoint pressing)) OR (auricular acupressure therapy)) OR (auricular point sticking)) OR (auricular acupuncture)) OR (auriculotherapy)	847
#2	(((pain) NOT (cancer)) NOT (labor)) NOT (Menstrual)) NOT (Dysmenorrhea)	732,159
#3	#1 AND #2	226
#4	#1 AND #2 제한자: 전문가 학술적 심사(Peer Reviewed) 학술저널, 구체화 기준 Language: english	191

## The Cochrane Library

	Searches	Results
#1	(auricular acupressure):ti,ab,kw OR (auricular point acupressure):ti,ab,kw OR (auricular acupoint pressing):ti,ab,kw OR (auricular acupressure therapy):ti,ab,kw OR (auricular point sticking):ti,ab,kw OR (auricular acupuncture):ti,ab,kw OR (auriculotherapy):ti,ab,kw	1,030
#2	(pain):ti,ab,kw NOT (cancer):ti,ab,kw NOT (labor):ti,ab,kw NOT (Menstrual):ti,ab,kw NOT (Dysmenorrhea):ti,ab,kw	171,073
#3	#1 AND #2	294

## RISS

	Searches	Results
#1	전체: 이압 <OR> 전체: 이침 <OR> 전체: 이혈 <OR> 전체: 귀반사	239
#2	(전체: 이압 <OR> 전체: 이침 <OR> 전체: 이혈 <OR> 전체: 귀반사) (전체: 통증)	18

## KMbase

	Searches	Results
#1	((([ALL=이압] OR [ALL=이혈]) OR [ALL=이침]) OR [ALL=귀반사])	159
#2	((([ALL=통증] AND NOT [ALL=암]) AND NOT [ALL=월경]) AND NOT [ALL=분만])	6,182
#3	#1 AND #2	3

## KISS

	Searches	Results
#1	전체=이압 OR 전체=이침 OR 전체=이혈 OR 전체=귀반사, 자료유형=학술지	145
#2	전체=이압 OR 전체=이침 OR 전체=이혈 OR 전체=귀반사, 전체=통증, 자료유형=학술지	8

**Appendix 2.** Studies Included in Meta-Analysis

1. Chen CC, Yang CC, Hu CC, Shih HN, Chang YH, Hsieh PH. Acupuncture for pain relief after total knee arthroplasty: A randomized controlled trial. *Regional Anesthesia and Pain Medicine*. 2015;40(1):31–36. <https://doi.org/10.1097/AAP.0000000000000138>
2. Silva AC, Biasotto-Gonzalez DA, Dos Santos DM, Melo NC, Gomes CA, Amorim CF, et al. Evaluation of the immediate effect of auricular acupuncture on pain and electromyographic activity of the upper trapezius muscle in patients with nonspecific neck pain: A randomized, single-blinded, sham-controlled, crossover study. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. 2015;2015:523851. <https://doi.org/10.1155/2015/523851>
3. Usichenko TI, Dinse M, Hermsen M, Witstruck T, Pavlovic D, Lehmann C. Auricular acupuncture for pain relief after total hip arthroplasty – a randomized controlled study. *Pain*. 2005;114(3):320–327. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2004.08.021>
4. Usichenko TI, Kuchling S, Witstruck T, Pavlovic D, Zach M, Hofer A, et al. Auricular acupuncture for pain relief after ambulatory knee surgery: A randomized trial. *CMAJ*. 2007;176(2):179–183. <https://doi.org/10.1503/cmaj.060875>
5. Wetzel B, Pavlovic D, Kuse R, Gibb A, Merk H, Lehmann C, et al. The effect of auricular acupuncture on fentanyl requirement during hip arthroplasty: A randomized controlled trial. *The Clinical Journal of Pain*. 2011;27(3):262–267. <https://doi.org/10.1097/AJP.0b013e3181fd516c>
6. Kurebayashi LF, Turrini RN, Souza TP, Marques CF, Rodrigues RT, Charlesworth K. Auriculotherapy to reduce anxiety and pain in nursing professionals: A randomized clinical trial. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*. 2017;25:e2843. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.1761.2843>
7. He BJ, Tong PJ, Li J, Jing HT, Yao XM. Auricular acupressure for analgesia in perioperative period of total knee arthroplasty. *Pain Medicine*. 2013;14(10):1608–1613. <https://doi.org/10.1111/pme.12197>
8. Chang LH, Hsu CH, Jong GP, Ho S, Tsay SL, Lin KC. Auricular acupressure for managing postoperative pain and knee motion in patients with total knee replacement: A randomized sham control study. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. 2012;2012:528452. <https://doi.org/10.1155/2012/528452>
9. Jang M, Lim YM, Park H. Effects of auricular acupressure on joint pain, range of motion, and sleep in the elderly with knee osteoarthritis. *Journal of Korean Academy of Community Health Nursing*. 2019;30(1):79–89. <https://doi.org/10.12799/jkachn.2019.30.1.79>
10. Kim B, Park H. The effects of auricular acupressure on joint pain and shoulder range of motion in older adults. *Korean Journal of Adult Nursing*. 2020;32(3):261–272. <https://doi.org/10.7475/kjan.2020.32.3.261>
11. Xia Z, Yuan L, Zhang Y, Shen L, Mo C, Chen S, et al. Effect of auricular point sticking on pain due to lumbar strain. *Journal of Acupuncture and Tuina Science*. 2011;9(6):384–387. <https://doi.org/10.1007/s11726-011-0557-6>
12. Xia B, Xie Y, Hu S, Xu T, Tong P. Effect of auricular point acupressure on axial neck pain after anterior cervical discectomy and fusion: A randomized controlled trial. *Pain Medicine*. 2018;19(1):193–201. <https://doi.org/10.1093/pm/pnx112>
13. Yeh ML, Tsou MY, Lee BY, Chen HH, Chung YC. Effects of auricular acupressure on pain reduction in patient-controlled analgesia after lumbar spine surgery. *Acta Anaesthesiologica Taiwanica*. 2010;48(2):80–86. [https://doi.org/10.1016/s1875-4597\(10\)60018-5](https://doi.org/10.1016/s1875-4597(10)60018-5)
14. Yeh CH, Chien LC, Balaban D, Sponberg R, Primavera J, Morone NE, et al. A randomized clinical trial of auricular point acupressure for chronic low back pain: A feasibility study. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. 2013;2013:196978. <https://doi.org/10.1155/2013/196978>
15. Yeh CH, Morone NE, Chien LC, Cao Y, Lu H, Shen J, et al. Auricular point acupressure to manage chronic low back pain in older adults: A randomized controlled pilot study. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. 2014;2014:375173. <https://doi.org/10.1155/2014/375173>
16. Yeh CH, Kwai-Ping Suen L, Chien LC, Margolis L, Liang Z, Glick RM, et al. Day-to-day changes of auricular point acupressure to manage chronic low back pain: A 29-day randomized controlled study. *Pain Medicine*. 2015;16(10):1857–1869. <https://doi.org/10.1111/pme.12789>