

인지행동중재가 관절염 환자의 불안, 우울, 자기효능감에 미치는 효과: 메타분석

이춘희¹ · 박희옥²

선린대학교 간호학과¹, 계명대학교 간호대학²

The Effects of Cognitive Behavioral Therapy on Anxiety, Depression, and Self-efficacy in Patients with Arthritis: A Meta-analysis

Lee, Chun Hee¹ · Park, Heeok²

¹Department of Nursing, Sunlin University, Pohang
²College of Nursing, Keimyung University, Daegu, Korea

Purpose: This meta-analysis study aimed to investigate the effects of cognitive behavioral therapy on anxiety, depression and self-efficacy of patients with arthritis. **Methods:** The review searched from PubMed, Ovid-MEDLINE, EMBASE, CINAHL, Cochrane Library and Korean databases. Key words for searching included 'cognitive behavioral therapy', 'rheumatoid arthritis', 'osteoarthritis' and the articles published from 2000 to June 2018 were selected. Cochrane's Risk of Bias for randomized studies was used to assess methodological quality. Data were analyzed by the R version 3.5.1 program. **Results:** Thirteen studies with a total of 1,135 participants met the inclusion criteria. There were significant differences effect of cognitive behavioral therapy (effect size, $ES=-0.30$), anxiety ($ES=-0.32$), depression ($ES=-0.38$), self-efficacy ($ES=0.46$). As a result of the moderator analysis, the longer the duration, the greater the effect of cognitive behavior therapy. **Conclusion:** The results of the study showed that cognitive behavioral therapy is effective in reducing anxiety, depression, and increasing self-efficacy in patients with arthritis. As a result, it can be expected to be used as basic data for applying cognitive behavioral therapy by patients with arthritis.

Key Words: Arthritis; Cognitive behavior therapy; Meta-analysis

서론

1. 연구의 필요성

관절염은 통증으로 인해 일상생활수행에 어려움을 일으키는 주요 건강 문제이다[1]. 2015년 미국에서는 65세 이상 인구 중 49.6%가 관절염을 보고하였고[1], 2017년 우리나라 50세 이상 관절염 진단률은 2008년과 비교해 25% 증가되어 사회적

제적인 문제로 대두되고 있다[2]. 관절염은 통증을 동반하는 만성질환으로 강직, 보행 장애와 같은 신체적 문제가 발생할 뿐 아니라 통증으로 심화되는 심리적인 문제를 경험하는 질환이다. 특히 관절염 환자 5명 중 1명은 우울을 경험하며[3], 우울증이 있는 관절염 환자는 일반 관절염 환자에 비해 불안이 2배 이상 더 높다[4]. 불안과 우울을 포함한 심리적인 문제는 관절염 환자에게 흔히 발생하여 통증 치료 및 대처능력에 부정적 영향을 미친다[5]. 또한 관절염 환자는 통증 강도와 신체적

주요어: 관절염, 인지행동중재, 메타분석

Corresponding author: Park, Heeok <https://orcid.org/0000-0002-8194-0373>

College of Nursing, Keimyung University, 1095 Dalgubeol-daero, Dalseo-gu, Daegu 42601, Korea.

Tel: +82-53-580-3924, Fax: +82-53-580-3916, E-mail: hopark@kmu.ac.kr

Received: Dec 19, 2018 / Revised: Jan 24, 2019 / Accepted: Feb 18, 2019

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

제한이 증가할수록 불안과 우울이 증가하며, 증가된 불안과 우울은 의료시설 이용, 약물처방, 수술 후 통증을 증가시켜[6] 사망률에 영향을 미친다[7].

관절염 환자에게 통증에 대한 두려움은 적극적인 일상생활을 제한하며, 신체 기능의 저하를 가져오므로 증상과 기능을 정상적으로 관리하는 능력에 대한 환자의 신념을 강화하는 프로그램이 필요하다. 이때 자기효능감은 신체적 통증을 이겨내고 대처하는 능력으로 자신이 세운 목표를 성공적으로 달성해갈 수 있는 개인적 행동 신념이다[8]. 따라서 관절염 환자에게 나타나는 심리적 문제인 불안과 우울뿐 아니라 심리적 고통을 해결하기 위해 자기효능감을 향상시키는 긍정적인 심리적 대처전략이 필요하다[9].

관절염 환자의 심리적 요인을 관리하기 위해서는 교육, 신체 활동, 운동, 심리적 중재가 포함되며, 이는 국제 지침에서 관절염의 비 약리학적 관리로 권장되고 있다[10]. 교육과 신체 활동 및 운동은 통증과 같은 단기간의 관절염 증상을 감소시키지만 장기간의 심리적 증상을 감소시키기 위해서는 심리적 중재가 필요하다[11]. 관절염 환자를 위한 심리적 중재의 종류로는 인지행동중재(Cognitive Behavior Therapy, CBT), 통증 대처 기술훈련(pain coping skills training), 행동변화 기술(behavioral change techniques), 스트레스 관리훈련(stress management training) 등이 있다[5,11]. 그 중 인지행동중재는 만성 통증 관리에 있어 오랜 역사를 가지고 있으며, 관절염 환자의 통증과 더불어 심리적 요인을 관리하는 가장 효과적인 치료로 알려져 있다[12,13]. 인지행동중재를 관절염 환자에게 적용한 경우 장점으로는 행동 변화로 환자의 걸음걸이와 같은 신체적 변화, 통증의 극복, 문제 해결 및 이완 전략을 통해 휴식과 운동 사이의 균형을 이루는데 도움이 된다. 또한 관절염에 대해 보다 현실적인 태도를 취해 스트레스를 관리하도록 도와준다[12]. 따라서 관절염 환자의 만성 통증으로 인해 발생할 수 있는 불안, 우울을 감소시키고 대처전략에 필요로 되는 자기효능감을 증가시킬 수 있는 인지행동중재가 필요하다.

한편, 인지행동중재의 기본 요소인 공감, 환자와의 관계 개선을 위한 교육과 상담은 간호가 갖추어야 할 요소와 유사하다[14]. 간호사는 관절염과 같이 통증관리가 목적인 경우 신체적, 심리적 문제 해결을 위해 인지행동중재를 사용할 수 있고[14], 간호사가 적용한 인지행동중재는 일부 연구에서 비용 효과적으로 보고되었다[15]. 그럼에도 불구하고 간호사가 주도한 인지행동중재 관련 연구는 미비한 실정이다[16].

관절염 환자를 대상으로 인지행동중재의 효과를 분석한 연구를 살펴보면, 인지행동중재를 포함한 상담, 스트레스 관리,

자기조절 기법, 마음 챙김, 행동수정 등의 다양한 심리적 중재를 적용하고 그 효과를 분석한 선행연구들[5,12,17-20]이 확인되었다. 이들 연구 중 Dissanayake와 Bertouch [17]는 류마티스 관절염 환자를 대상으로 심리적 중재의 효과를 분석하였으나 중재 종류 및 기간 등의 심리적 중재 특성만을 확인하였다. 또 다른 연구[5,12]는 관절염 환자에게 적용한 심리적 중재가 통증과 신체적 영역에 미치는 효과를 확인한 선행연구들을 분석하였으나 결과변수가 신체적 영역에만 국한되어 심리적 영역에 미치는 효과를 확인할 수 없는 제한점이 있었다. 이에 Prothero 등[18]과 Knittle 등[19]의 연구에서는 류마티스 관절염 환자를 대상으로 심리적 중재를 적용하여 신체적 효과뿐 아니라 심리적 영역에 미치는 효과를 포함하여 메타분석하였다. 그러나 관절염의 한 종류에 해당하는 류마티스 관절염 환자만을 대상으로 하여 분석결과를 전체 관절염 환자에게 일반화하는 데 제한점이 있겠다. 무엇보다 인지행동중재를 포함한 다양한 심리적 중재의 효과를 한꺼번에 분석하였으므로 인지행동중재의 고유 효과를 파악할 수 없는 제한점이 확인되었다.

이와 같이, 대부분의 관절염 환자는 통증을 경험할 뿐 아니라 이로 인해 심각한 불안 및 우울과 같은 심리적 증상을 경험하고 증상관리를 위한 자기효능감이 낮음에도 불구하고, 관절염 환자를 대상으로 인지행동중재를 적용하고 그 효과를 분석한 선행연구는 주로 통증을 비롯한 신체적 변수에 미치는 효과를 분석하는데 그쳤다. 또한 불안 및 우울과 같은 심리적 변수에 미치는 효과를 측정하는 연구는 부족하였으며, 특히 특정 관절염 환자를 대상으로 수행된 연구를 분석하는데 국한되었다. 따라서 본 연구는 무작위대조군실험연구(Randomized Controlled Trials, RCT)로 제한하여 관절염 환자를 대상으로 적용된 인지행동중재가 심리적 변수에 미치는 전체 효과크기를 분석하였다. 또한 하위 분석을 통해 심리적 변수인 불안, 우울, 자기효능감에 미치는 효과를 파악함으로써 향후 관절염 환자를 위한 인지행동중재의 개발 및 적용의 통합적인 근거를 마련하고자 한다.

2. 연구목적

본 연구의 목적은 관절염 환자를 대상으로 적용된 인지행동중재가 심리적 변수(불안, 우울, 자기효능감)에 미치는 효과를 검증하기 위해 메타분석을 수행함으로써 그 효과크기를 제시하여 인지행동중재 적용을 위한 근거를 마련하고자 하는 것이다.

3. 용어정의

1) 인지행동중재

인지행동중재는 불안과 우울증 치료에 일반적으로 사용되며, 사고와 행동 방식을 변경하여 문제를 관리하고 긍정적인 방식으로 문제를 해결할 수 있도록 돕는 중재이다[21].

연구방법

1. 연구설계

본 연구는 인지행동중재가 관절염 환자의 심리적 변수(불안, 우울, 자기효능감)에 미치는 효과를 파악하고자 실시한 메타분석 연구이다.

2. 분석대상 논문의 선정기준

본 연구는 체계적 문헌고찰 보고지침(Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analysis, PRISMA)을 활용하여[22] 2000년 이후부터 2018년 6월까지 국내·외에서 발표된 학위논문과 학술지 게재논문을 확인하였다. 선정 논문 파악을 위해 PICO-SD (Participants, Intervention, Comparison, Outcomes, Study Design)형식으로 논문 검색을 실시하였다. 우선 대상자(P)는 류마티스 관절염과 골관절염을 진단받은 대상자이며 중재방법(I)은 모든 종류의 인지행동중재가 실험처치로 적용된 논문을 선정하였다. 비교집단(C)으로는 인지행동중재를 받지 않은 집단을 대조군으로 선정하였으며, 무처치와 플라시보(placebo)뿐 아니라 일상적인 중재와 대체 중재도 포함하였다. 종속변수인 중재결과(O)는 관절염으로 인한 심리적 증상인 불안, 우울, 자기효능감을 결과변수로 한 가지 이상 보고한 연구를 선정하였고, 연구설계(SD)는 무작위대조군실험연구로 제한하였다. 제외기준은 1) 원문이 제공되지 않는 경우, 2) 유효한 측정값을 보고하지 않은 경우, 3) 단일군 연구, 리뷰연구, 질적 연구인 경우, 4) 문헌의 언어가 영어 혹은 한국어가 아닌 경우이다.

3. 자료 검색 및 선정 과정

본 연구는 2000년 1월 1일부터 2018년 6월 30일까지 검색 가능한 학술 검색 데이터베이스 범위 내에서 국내·외의 학위논문과 학술지 게재논문을 검색하였다. 국외 문헌으로 PubMed,

Ovid-MEDLINE, EMBASE, CINAHL, Cochrane Library에서 검색하였고, 국내 문헌은 KMBASE, KoreaMed, National Assembly Library, KISS, RISS, NDSL, DBpia에서 문헌을 검색하였다. 본 연구에서 자료검색 연도를 2000년 1월 1일부터 정한 이유는 Knittle 등[19]이 인지행동중재를 포함한 심리적 중재가 류마티스 관절염 환자에게 미치는 효과를 분석한 연구에서, 31편의 연구 중 25편의 연구가 2000년 이전에 발표된 연구로, 그 내용이 이미 분석되었기 때문이다. 따라서 본 연구에서 이중으로 분석될 필요가 없으므로, 본 연구에서는 2000년 이후에 보고된 연구를 분석하기 위함이다.

추가적인 자료검색은 참고문헌을 통한 수기 검색을 스노우볼 방법으로 보완하였다. 기본적인 검색은 검색의 질을 높이기 위해 MeSH (Medical Subjects Headings) 용어를 사용하였다. 주요 검색어는 인지행동중재(cognitive behavioral therapy [MeSH])와 관절염(rheumatoid arthritis [MeSH] or osteoarthritis [MeSH])을 and로 병합하였다. 그 중 인지행동중재는((cognitive or cognition or cogniti*) or (behavior or behavioral or behavior*)) and (therapy or therap*), 관절염은(osteo or degenerative or rheumatoid) and arthr*로 검색하였다.

문헌 선택 과정은 선정된 문헌 선정기준에 따라 단계별 현황을 기록하는 PRISMA flow chart를 사용하였다[22]. 두 명의 연구자가 독립적으로 문헌에서 자료를 추출한 후 전체 논문을 1차로 EndNote X7 프로그램을 사용하여 중복된 논문을 배제하였고, 이후 제목 및 초록을 확인 후 2차 배제, 원문 확인 후 선정기준과 배제기준을 적용하여 3차 배제하여 최종 논문을 선정하였다. 자료추출 중 문헌의 자료가 불확실한 경우에는 원저자에게 이 메일로 확인하는 과정을 거쳤다. 데이터베이스 검색에서 최종 문헌을 선택할 때까지 두 명의 연구자가 독립적으로 분석과 평가를 실시한 후 결과를 종합하였고 연구자 간에 불일치가 있는 경우 토의를 통해 일치하는 결과를 도출하였다. 메타 논문 자료를 추출하기 위한 기준으로 인지행동중재 적용 후 효과 측정 횟수가 1회 이상인 경우 중재 종료일과 가장 가까운 시점에 측정값을 선택하여 자료를 추출하였다.

4. 논문의 질 평가

본 연구에서는 RCT연구만 선정하였으며, 질평가는 무작위배정 비교임상시험의 비틀림 위험 평가를 위해 The Cochrane's Risk of bias (RoB)를 사용하였다[22]. RoB는 무작위배정순서 생성, 배정순서 은폐, 참여자와 연구자의 눈가림, 결

과 평가는 가림, 불충분한 결과자료, 선택적 결과보고, 그 외 잠재적 비뒤림 위험을 포함한 7가지 영역으로 평가한다[22]. RoB 평가 체크리스트를 사용하여 두 연구자가 독립적으로 평가하고 결과를 종합하였다. 논문의 원문을 확인한 후 RoB 평가 지침에 따라 비뒤림 위험 가능성이 높은 경우 '높음'(high risk of bias), 비뒤림 위험 가능성이 낮은 경우 '낮음'(low risk of bias), 비뒤림 위험 정도를 파악하기 어려운 경우 '불확실'(uncertain risk of bias)로 평가하여 응답 결과를 RevMan에 입력하였다[22].

5. 자료분석

본 연구는 내용과 방법에 대해 K대학교 생명윤리위원회 심의면제요청서의 승인(IRB No. 40525-201809-HR-81)을 받아 연구를 진행하였다. 효과크기를 파악하기 위해 R version 3.5.1 프로그램을 이용하여 메타분석을 시행하고 두 집단의 사전·사후 평균과 표준편차, 대상자 수, p 값을 추출하였다. 결과 값에 대한 효과크기를 계산하기 위해 표본크기가 크지 않다는 점을 인식하여 교정 표준화된 평균 효과크기인 Hedges' g 를 산출하였으며, 95% 신뢰수준(Confidence Intervals, CI)을 계산하였고, 각 효과크기의 가중치(weight)는 분산의 역수(inverse of variance)를 이용하였다[23]. 서로 상이한 모집단의 효과크기(summary effect) 분포의 평균을 추정하기 위해 연구방법, 표본, 중재기간 및 측정도구 등이 다양하다는 점을 인정하여 랜덤효과모형을 적용하여 효과크기를 산출하였다. 이때 효과크기는 Cohen [24]의 기준에 따라 효과크기(Effect Size, ES)가 0.20 이상에서 0.50 미만은 작은 효과로, 0.50 이상에서 0.80 미만은 중간 효과로, 그리고 0.80 이상은 큰 효과로 해석하였다.

이질성은 Forest plot을 통해 시각적으로 검토하였고[22], 각 연구들이 중재 효과 값으로부터 떨어진 정도를 검토하기 위한 χ^2 검정과 비일관성을 정량화시킨 Higgin의 I^2 로 확인하였으며, 최종판단은 I^2 값으로 하였다. I^2 값은 이질성이 없을 경우 0%, 25%는 낮은 이질성, 50%는 중등도의 이질성, 75% 이상인 경우는 큰 이질성을 의미한다[22]. 통계적으로 이질성이 있는 경우 설명을 위해 조절효과 분석(moderator analysis)을 실시하며, 본 연구에서는 관절염 종류, 중재방법, 중재 장소, 중재 제공자, 표본 크기, 중재 기간에 따라 메타 ANOVA, 메타회귀분석을 활용하여 실시하였다. 마지막으로 연구결과 출판 가능성 간의 관련성 오류를 파악하기 위해 Funnel plot을 이용하였다. Funnel plot은 시각적으로 대칭일 경우 출판오류 가능성이 줄어들며, 비대칭일 경우 출판 오류 가능

성이 높아질 수 있다. 출판 오류 분석방법으로 Egger's regression test 를 사용하였다.

연구결과

1. 문헌선정 결과

문헌 검색 결과 총 4,422편의 문헌이 검색되었다. 국외 문헌의 경우 PubMed 2,207편, EMBASE 1,934편, CINAHL 246편, Ovid-MEDLINE 10편, Cochran Library 4편으로 총 4,401편이 검색되었다. 국내 문헌의 경우 RISS 10편, Kiss 4편, DBpia 3편, KMBase와 KoreaMed 각 2편, National Assembly Library와 NDSL 0편으로 총 21편이 검색되었으며, 참고문헌을 통한 수기검색으로 4편의 문헌이 추가 검색되었다. 1차적으로 검색된 4,426편 문헌 중 중복된 1,778편의 문헌이 제외되고, 이를 제외한 2,648편의 문헌에서 제목과 초록을 확인하여 관절염 대상자가 아닌 1,557편, 인지행동중재가 아닌 759편, 결과변수가 불안, 우울, 자기효능감이 아닌 272편의 문헌이 제외되어, 총 60편의 논문이 2차 선정되어 검토되었다. 3차 선정을 위해 문헌의 전문이 없는 4편, 유효한 측정값이 없는 10편, 선정기준에 적합한 결과변수를 포함하지 않은 16편, 실험연구가 아닌 17편을 제외하고, 연구 선정기준에 적합한 13편이 메타분석을 위한 최종 논문으로 선정되었다(Figure 1).

2. 연구의 특성

본 연구에서 분석에 포함된 13편의 논문 특성은 Table 1과 같으며, 논문의 특성은 주저자, 발표년도, 주저자의 국가, 관절염 종류, 대상자 평균 연령, 대상자 수, 중재 장소, 중재 시간, 횟수, 기간, 중재 제공자, 결과변수 측정도구를 포함하여 분석되었다.

먼저, 최종 선정된 논문의 발표년도는 2001년부터 2018년까지로, 2010년 이후 논문이 7편이었다. 연구의 출처는 13편 모두 국외로, 주저자의 소재 국가는 미국이 4편으로 가장 많았다. 관절염의 종류로는 류마티스 관절염 9편, 골관절염 4편이었으며, 대상자의 평균 연령은 57.3세였다. 연구별 대상자 수는 최소 45명에서 최대 167명이며, 실험군에서는 585명, 대조군에서는 550명으로 총 1,135명이었다. 중재 장소는 병원과 진료소가 8편, 지역사회가 3편이었다. 중재 시간과 횟수는 기재되지 않은 경우가 다수이며, 중재 시간은 기재된 연구 9편

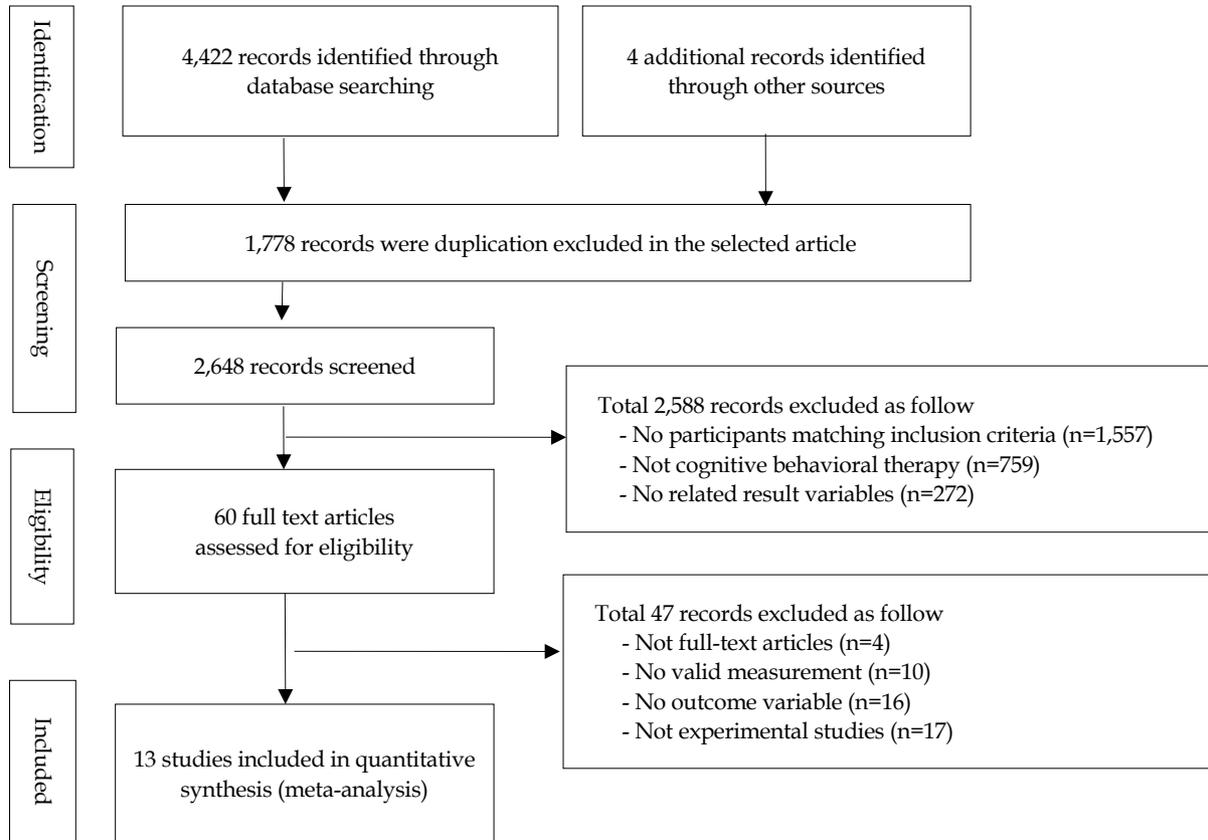


Figure 1. Flowchart of study selection.

모두 60분 이상이고, 횡수는 기재된 연구 4편이 4회에서 27회로 구성되었다. 중재 기간은 4주에서 65주까지 다양했으며, 8주가 5편으로 가장 많았다. 중재 제공자로는 심리학자가 포함된 연구 10편, 간호사가 포함된 연구 3편이었다.

결과변수 측정도구로는 총 13종류의 도구가 사용되었으며, 그 중 불안은 4가지, 우울은 6가지, 자기효능감은 3가지의 도구가 사용되었다.

3. 논문의 질 평가

본 연구에서는 논문의 질 평가를 위해 RoB를 사용하여 비뚤림 위험평가를 시행하였다. ‘무작위 배정순서 생성’은 11편이 ‘낮은 비뚤림’이었으며, 컴퓨터 이용 5편, 난수표 4편, 부호화한 경우 1편, 블록 이용 1편이었다. 2편의 논문에서는 무작위배정이라고 기술되었으나 방법이 구체적으로 제시되지 않았다. ‘배정순서 은폐’는 6편이 ‘낮은 비뚤림’으로, 배정순서에 대한 기술이 없는 논문이 7편으로 비교적 무작위 배정되었으나 부적절한 배정순서 은폐에 대한 비뚤림이 보고되었다. ‘참가자와 연구자의 눈가림’과 ‘결과평가자의 눈가림’은 ‘낮은 비

뚤림’이 각 8편으로 비교적 연구참여자, 연구자, 결과평가자에 대한 눈가림이 실행되었다. ‘불완전한 결과자료’는 11편에서 ‘낮은 비뚤림’으로 평가되었으며, intention to treat (ITT) 분석 5편, 결과에 대한 결측치 없음 6편으로 비뚤림 위험이 비교적 낮았다. ‘선택적 결과보고’에서는 11편에서 ‘낮은 비뚤림’으로 프로토콜 존재 4편, 사전에 계획한 모든 결과 보고 7편으로 비뚤림 위험이 낮았다. 그 외 다른 ‘잠재적 비뚤림’ 위험항목에서는 중재 제공자의 전문성을 판단하였으나 9편이 평가하기에 충분한 정보가 없었다.

4. 인지행동중재의 효과크기

인지행동중재가 관절염 환자의 심리적 변수(불안, 우울, 자기효능감)에 미치는 효과를 확인하기 위해 선정된 13편의 논문을 확인하였다. 인지행동중재의 효과크기는 교정된 표준화된 평균차이인 Hedges’g의 값으로 효과크기는 -0.30 (95% CI=-0.47~0.14)으로 작은 효과를 나타내며 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p < .001$)(Figure 2). 이질성 검증을 위한 결과는 $I^2=48\%$ ($Q=23.27, p=.032$)로 통계적으로 유의하며 중간

Table 1. Characteristics of Articles Analyzed in the Study

No	First author (year)	Location	Type	Participants			Setting	Intervention		Outcome measures		
				Age (year)	Exp. (n)	Cont. (n)		Min/Session /Duration (weeks)	Provider	Anxiety	Depression	Self-efficacy
1	O'Moore (2018)	Australia	OA	62.0	iCBT (49)	TAU (28)	Community	N/N/11	Psychologist		PHQ	ASES
2	Ferwerda (2017)	Netherlands	RA	56.4	iCBT (62)	TAU (71)	Hospital	N/N/9~65	Psychologist	IRGL	BDI	
3	Focht (2017)	USA	OA	63.5	GMCB (40)	Exercise (40)	Clinic & Community	80/27/36	NR			SRSE
4	Helminen (2015)	Finland	OA	63.7	GP care & CBT (55)	GP care (56)	Community	120/N/6	Psychologist & Physiotherapist	BAI	BDI	
5	Garnefski (2013)	Netherlands	RA	48.4	CBS (41)	WLC (41)	Community	60/4/4	Psychologist	HADS	HADS	GSES
6	Sharpe (2012)	Australia	RA	56.2	CBT (27)	WLC (25)	Hospital	60/N/8	Psychologist	HADS	HADS	
7	Barsky (2010)	USA	RA	53.4	CBT (68)	EOC (56)	Hospital	60~75/12/12	Therapist (master's or doctoral degree)	MHI	MHI	
8	Vitiello (2009)	USA	OA	67.9	CBT-I (23)	SMW (28)	Clinic & Community	120/N/8	Psychologist		GDS	
9	Hammond (2008)	UK	RA	55.4	CBT (86)	TAU (81)	Hospital	N/N/12~36	Multidisciplinary			ASES
10	Zautra (2008)	USA	RA	54.2	CBT-P (52)	EOC (44)	Hospital	N/N/8	Psychologist		depressive symptoms	
11	Sharpe (2003)	Australia	RA	55.1	CBT (27)	TAU (26)	Hospital	60/8/8	Nurse & Psychologist	HADS	HADS	
12	Evers (2002)	Netherlands	RA	54.1	CBT (32)	NR (32)	Outpatient clinic	60/N/10	NR	IRGL	BDI	
13	Sharpe (2001)	UK	RA	55.1	CBT (23)	NR (22)	Hospital	60/N/8	Nurse & Psychologist	HADS	HADS	

ASES=Arthritis self-efficacy scale; BAI=Beck anxiety inventory; BDI=Beck depression inventory; CBS=Cognitive behavioral self-help program; CBT=Cognitive behavioral therapy; CBT-I=Cognitive behavioral therapy for insomnia; CBT-P=Cognitive behavioral therapy for pain; Con.=Control group; EOC=Education only control; Exp.=Experimental group; GDS=Geriatric depression scale; GMCB=Group mediated cognitive behavioral; GP=General practitioner; GSES=Generalized self-efficacy scale; HADS=Hospital anxiety and depression scale; iCBT=Internet-based cognitive behavioral therapy; IRGL=Impact of rheumatic diseases on general health and lifestyle; MHI=Mental health inventory; N=None; NR=Not reported; OA=Osteoarthritis; PHQ=Patient health questionnaire; RA=Rheumatoid arthritis; SMW=Stress management and wellness; SRSE=Self-regulatory self-efficacy; TAU=Treatment as usual; WLC=Wait-list control.

정도의 이질성이 보인다고 할 수 있다.

심리적 변수에 대한 인지행동중재의 효과크기를 살펴보면, 먼저 불안은 -0.32 (95% CI= $-0.52\sim-0.11$)로 작은 효과크기를 나타내며($p=.004$), 이질성은 중간 정도로 나타났다($I^2=56\%$, $Q=15.75$, $p=.030$). 또한 우울은 -0.38 (95% CI= $-0.63\sim-0.13$)로 작은 효과크기를 나타내며($p=.003$), 이질성은 중간 정도로 나타났다($I^2=71\%$, $Q=34.20$, $p<.001$). 자기효능감은 0.46 (95% CI= $0.26\sim0.65$)으로 비교적 작은 효과크기를 나타냈으나($p<.001$) 이질성은 없는 것으로 나타났다($I^2=0\%$, $Q=2.51$, $p=.473$).

5. 효과크기의 이질성 검증: 조절효과 분석

인지행동중재의 효과크기에 대한 이질성은 Higgins [22]가 제시하는 중간정도의 이질성($30\% \leq I^2 \leq 60\%$)의 범위에 속하므로($I^2=48\%$, $Q=23.27$, $p=.032$), 효과크기의 이질성을 설명하기 위해 추가 분석이 필요하다고 판단된다. 먼저 범주형 변수로는 관절염 종류, 중재방법, 중재 장소, 중재 제공자를 조절 변수로 하여 메타 ANOVA를 실시하였다(Table 2).

관절염 종류에 따른 효과크기부터 살펴보면, 류마티스 관

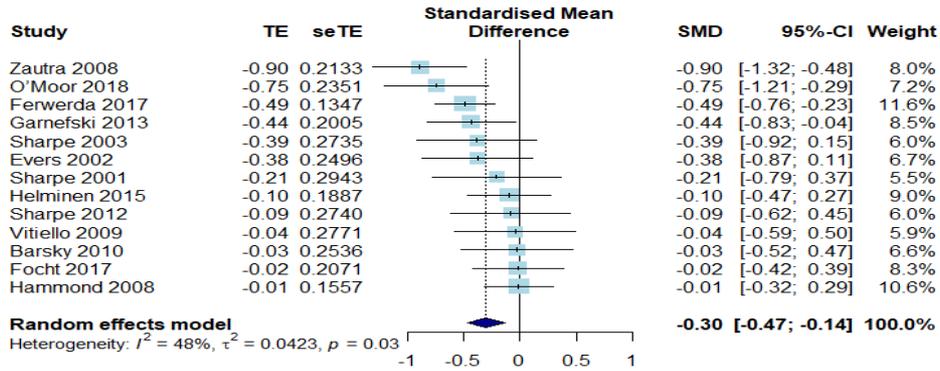


Figure 2-A. The combined effect of CBT on arthritis

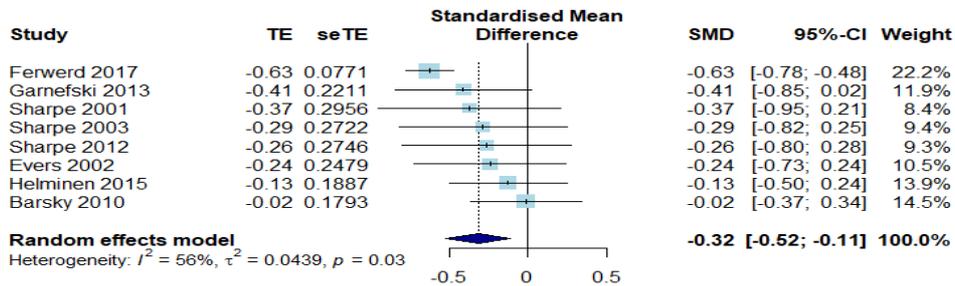


Figure 2-B. Anxiety

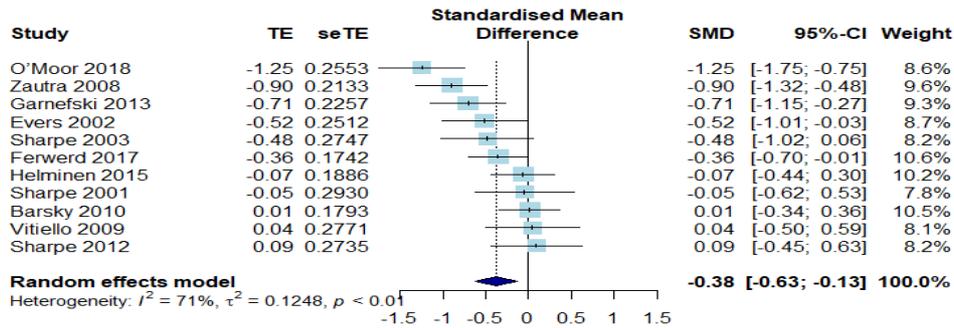


Figure 2-C. Depression

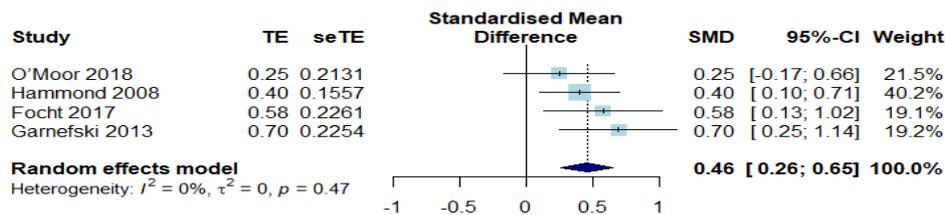


Figure 2-D. Self efficacy

Figure 2. Forest plot of the effect of CBT on arthritis (random-effects model).

절염은 -0.34, 골관절염은 -0.22로 류마티스 관절염 집단의 효과크기가 더 큰 것으로 나타났으나, 두 집단 간의 차이는 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다($Q_b=0.35$, $p=.552$). 중재방법의 효과크기의 경우, 면대면 방법은 -0.24, 인터넷을 이용한 방법은 -0.56으로 인터넷을 이용한 방법의 효과크기가

더 큰 것으로 나타났으며, 두 집단 간 유의한 차이를 나타냈다 ($Q_b=4.81$, $p=.028$). 중재 장소에 따른 효과크기는 병원과 진료소 -0.32, 지역사회 -0.41, 진료소와 지역사회 -0.03으로 지역사회에서 가장 큰 효과를 나타냈으나, 집단 간 차이는 통계적으로 유의하지 않았다($Q_b=2.91$, $p=.130$). 중재 제공자 효과

Table 2. Subgroup Analysis of Moderator Variables in CBT

Variables	Categories	K	ES	-95% CI	95% CI	I ² (%)	Q _b (p)
Arthritis type	RA	9	-0.34	-0.53	-0.14	47.9	0.35
	OA	4	-0.22	-0.55	0.11	56.1	(.552)
Intervention method	Face to face	11	-0.24	-0.41	-0.06	39.0	4.81
	Internet	2	-0.56	-0.78	-0.33	0.0	(.028)
Intervention setting	Hospital & clinic	8	-0.32	-0.55	-0.10	53.7	2.91
	Community	3	-0.41	-0.77	-0.05	58.3	(.130)
	Clinic & community	2	-0.03	-0.35	0.30	0.0	
Provider	Nurse included	3	-0.32	-0.57	0.12	0.0	1.88
	Other	10	-0.34	-0.53	-0.15	52.4	(.169)

CI=Confidence interval; ES=Effect size; I²=Between-study variability; K=Number of studies; Q_b=Q-value between subgroups; OA=Osteoarthritis; RA=Rheumatoid arthritis.

크기의 경우 간호사를 포함한 연구는 -0.32, 그 외 -0.34로 간호사를 포함한 연구와 그렇지 않은 연구의 효과크기가 유사한 것으로 나타났으며, 집단 간 유의한 차이가 없었다(Q_b=1.88, p=.169).

인지행동중재 연구의 특성 중 연속변수에 해당되는 표본크기, 중재 기간을 조절변수로 이질성을 설명하기 위한 메타회귀분석을 실시하였다. 표본크기에 대한 회귀분석 결과는 표본크기가 유의한 조절변수가 아닌 것으로 확인되었다(Q=0.14, p=.713). 중재 기간에 대한 회귀분석 결과는 중재기간이 길수록 효과크기는 증가하며 통계적으로 유의한 것으로 나타났다(Q=2.13, p=.048).

6. 출간오류 분석

연구결과의 통계적 유의성과 출판 가능성 간의 관련성을 파악하기 위해 출간오류 분석을 수행하였다. 시각적 Funnel plot은 깔대기 모양이 중심을 기준으로 대칭적이고 출판편향이 비교적 발생하지 않은 것으로 판단하였다. 비대칭 정도가 유의한지 판단하기 위해 Egger's regression test를 실시하였고, bias=1.29 (t=-0.80, df=13, p=.440)로 효과크기가 비대칭이 아님을 확인하였다.

논 의

관절염 환자에게 적용된 인지행동중재 연구는 1980년 초부터 시작되어 통증, 신체적 장애, 일상생활 기능에 효과적인 접근법으로 알려져 왔으나[9], 신체적 변수에 미치는 효과가 보고된 것에 비해 심리적 변수에 대한 효과는 비교적 보고되지 않았다. 본 연구에서는 현재까지 진행된 인지행동중재의 심리

적 변수에 대한 효과와 그 유용성을 메타분석을 통해 제시하고자 한다.

본 연구에 최종 선정된 13편의 연구에서 인지행동중재가 관절염 환자의 심리적 변수에 미치는 전체 효과크기는 -0.30으로 유의하게 작은 효과크기로 나타났다. 이는 Ismail 등[5]이 골관절염 환자에게 인지행동중재를 적용하여 통증의 효과를 메타분석한 결과 작은 효과크기를 보고한 것과 결과변수는 상이하나 유사한 결과라 볼 수 있다. 반면 David 등[25]은 일반인을 대상으로 인지행동중재를 포함한 심리적 중재의 효과를 확인하기 위해 84편의 연구를 메타분석한 결과 중간 정도의 효과크기를 보고하였다. 이러한 결과는 인지행동중재의 효과가 관절염 환자를 대상으로 적용된 경우가 일반인을 대상으로 적용된 경우에 비해 낮은 것으로 볼 수 있다. 그러나 본 연구는 관절염 환자에게 인지행동중재의 효과를 확인한 것에 의의가 있고, 특히 심리적 변수에 긍정적 중재방법으로 사용될 수 있음을 확인하였다.

본 연구에서 관절염 환자에 대한 인지행동중재의 심리적 결과변수로 불안, 우울, 자기효능감의 효과크기를 살펴보면, 먼저 불안에 대한 인지행동중재의 효과크기는 -0.32로 작은 효과크기를 보였다. 이는 류마티스 관절염 환자에게 인지행동중재를 포함한 심리적 중재의 효과를 메타분석한 Prothero 등[18]의 연구에서 심리적 중재의 작은 효과를 보고하여 중재의 종류가 일치하지는 않으나 본 연구결과와 유사하다. 또한 우울에 대한 인지행동중재의 효과크기는 -0.38로 작은 효과크기를 보였다. 선행연구 중 류마티스 관절염 환자에게 인지행동중재를 포함한 심리적 중재의 효과를 메타분석한 Knittle 등[19]의 연구에서 심리적 중재가 우울에 작은 효과를 나타내 중재의 종류가 일치하지는 않으나 본 연구결과와 유사하다. 만성 통증을 경험하는 관절염 환자는 불안과 우울의 이환율이

높아 장기간의 우울을 경험하며, 조기 재발이 높은 것으로 보고되어[26], 이러한 증상을 개선하기 위해 일반적으로 인지행동중재가 적용되어 왔다[13]. 그러나 본 연구결과에서 확인된 바와 같이, 불안과 우울에 대한 인지행동중재의 효과크기는 비교적 작아서 효과크기를 증가시킬 수 있는 원인을 분석할 필요가 있겠다.

또한 자기효능감에 대한 인지행동중재의 효과크기도 0.46으로 비교적 작은 효과크기를 보였다. 이는 Prothero 등[18]이 류마티스 관절염 환자를 대상으로 인지행동중재를 포함한 마음챙김, 스트레스 관리 등의 심리적 중재의 효과를 메타분석한 연구에서 자기효능감에 작은 효과를 나타내 중재의 종류가 일치하지 않으나 결과가 유사하다. 한편 Zhang 등[20]은 골관절염 환자에게 인지행동중재를 포함한 통증 관리, 이완 기술 등의 심리적 중재의 효과를 메타분석한 결과 자기효능감에 중간 정도의 효과를 보고하였다. 이와 같이, 관절염 환자에게 인지행동중재를 적용한 결과 불안, 우울, 자기효능감의 심리적 변수는 비교적 작은 효과로 유사하게 나타났는데, 이들 중 자기효능감($ES=0.46$)의 효과는 세 변수의 전체 효과크기($ES=-0.30$)에 비해 상대적으로 높으므로, 향후 관절염 환자의 자기효능감 증진을 위해 인지행동중재를 적용할 시 고려할 수 있는 근거를 마련하였다.

본 연구의 이질성 검증을 위한 조절효과 분석 결과, 관절염 종류에 따른 인지행동중재의 효과크기를 살펴보면, 류마티스 관절염($ES=-0.34$)이 골관절염($ES=-0.22$)보다 상대적으로 효과크기는 크게 나타났으나 유의하지 않았다. 이는 관절염의 종류에 따라 효과크기를 구분한 연구가 없어 비교하기 어려우나 류마티스 관절염과 골관절염은 관절염의 가장 일반적인 유형이지만, 질병의 성격, 진행과정, 영향을 받는 관절, 증상 수준에 차이가 많아[5] 관절염 전체로 일반화하기 어렵다고 사료된다. 따라서 프로그램 적용 시 관절염 종류에 따라 인지행동중재의 심리적 영역의 효과를 확인해 볼 필요가 있을 것이다.

중재방법에 따른 인지행동중재의 효과크기는 면대면($ES=-0.24$)이 인터넷을 이용한 중재($ES=-0.56$)보다 유의하게 작은 효과크기를 나타냈다. 이는 Carlbring 등[27]이 대상자 구분 없이 면대면과 인터넷을 이용한 인지행동중재를 메타분석한 결과 동일하게 중간크기를 나타내 본 연구결과와 상반된다. 인터넷을 이용한 인지행동중재는 전통적인 면대면 중재방법에 비해 비용절감, 접근 용이성, 편리성과 같은 이점을 제공한다[27]. 본 연구에서는 인터넷을 이용한 인지행동중재가 관절염과 같이 통증과 기동력 문제를 가진 환자들에게 효과적으로 나타났으며, 본 연구의 결과를 바탕으로 인터넷을 이용한 인

지행동중재를 적용할 경우 방법적인 근거를 마련하였다.

중재 장소에 따른 인지행동중재의 효과크기를 살펴보면, 병원과 진료소($ES=-0.32$), 지역사회($ES=-0.41$)의 효과크기는 비교적 차이가 없으며, 유의하지 않았다. 중재 장소에 따른 효과크기를 구분한 연구가 없어 비교분석할 수는 없으나 프로그램 적용 시 장소에 따른 효과가 비슷하므로 인지행동중재의 심리적 영역에서 중재 장소의 근거로 제시할 수 있을 것이다.

중재 제공자에 대한 인지행동중재의 효과크기로는 간호사를 포함한 연구($ES=-0.32$)와 포함하지 않은 연구(-0.34)의 효과크기가 거의 동일하게 나타났고, 통계적으로 유의하지 않았다. Yoshinaga 등[16]의 연구에서 불안과 우울한 환자들에게 간호사가 주도한 인지행동중재를 메타분석한 결과 0.29에서 1.79까지 다양한 효과크기를 나타냈다. 간호사는 예방적인 건강관리를 제공하는 일차 진료에서 병적인 우울증까지 돌볼 수 있는 인지행동중재의 이상적인 제공자이다[28]. 또한 간호사가 주도한 중재는 질병활동을 평가하고 치료효과를 모니터링 하며 환자에게 적합한 교육에서 심리적 지원까지 제공한다[29]. 현재 인지행동중재는 심리학자가 주도한 연구들이 다수이나 본 연구의 결과를 바탕으로 간호사가 주도한 간호중재 활용에 유용한 자료가 될 것이다.

인지행동중재의 연속변수에 대한 조절효과분석 결과, 중재 기간이 길수록 인지행동중재의 효과가 더 큰 것으로 나타났다. 인지행동중재의 기간은 4주에서 65주까지 다양하였고, 12주 이상 중재를 제공한 연구는 전체 13편 중 4편으로 그 수는 낮았으나, 중재기간이 긴 경우 중재의 효과가 큰 것으로 나타났다. 본 연구에서 분석된 인지행동중재의 내용은 주로 목표 설정, 문제해결 능력, 행동 변화, 스트레스 관리 등이 포함되었는데, 특히 중재기간이 상대적으로 긴 연구의 경우 운동과 통증관리가 그렇지 않은 연구에 비해 포함되었다. 따라서 본 연구결과 중재기간이 긴 경우 인지행동중재의 효과크기가 상대적으로 큰 것과 긴 중재기간의 경우 운동과 통증관리를 추가적으로 포함한 것이 효과크기에 영향을 미쳤을 가능성을 배제할 수 없으므로 향후 관절염 환자를 위한 인지행동중재를 개발하는 경우 이러한 부분을 고려하는 것이 필요하겠다.

이상에서 논의한 바와 같이 인지행동중재는 관절염 환자의 불안, 우울, 자기효능감에 효과적인 것으로 분석되었고, 관절염의 종류, 중재방법, 중재 장소 및 중재 제공자에 따른 인지행동중재 제공의 자료를 제시하였으므로, 관절염 환자를 위한 인지행동중재를 적용할 경우 근거자료로 활용될 것이다. 그럼에도 불구하고 본 연구의 결과를 해석하고 적용하기 위해서는 다음과 같은 제한점을 고려해야 할 것이다. 첫째, 본 연구는 선

행연구와의 중복검색을 피하기 위해 2000년 이후 보고된 자료를 검색하였으므로 이러한 제한이 인지행동중재의 전체효과에 영향을 미칠 수 있다. 둘째, 분석에 포함된 대조군은 기본적인 치료에서 교육, 관리에 이르기까지 다양한 대체 중재를 제공 받아 무처리 대조군과의 효과가 분명하지 않으므로 효과산출에 영향을 미쳤을 가능성이 있다. 셋째, 수행된 체계적인 검색은 선정기준에 맞추어 데이터베이스를 통해 수행되었지만, 검토되지 않은 연구인 회색 문헌이나 영어가 아닌 언어 리뷰 등이 검색에 포함되지 않아 결과에 영향을 미쳤을 가능성을 배제할 수 없다. 이와 같은 제한점에도 불구하고 본 연구는 골관절염과 류마티스 관절염을 포함한 관절염 환자의 심리적 문제를 개선하기 위해 적용된 인지행동중재를 최초로 메타분석한 연구라는 점에서 인지행동중재의 효과크기가 작게 나타났다 하더라도 간호학적 의의를 가진다.

결론 및 제언

본 연구는 인지행동중재가 관절염 환자의 심리적 변수에 미치는 효과에 대해 분석하고, 근거기반 실무의 기초자료로 제시하기 위해 인지행동중재의 효과크기를 메타분석하였다. 본 연구의 분석 대상 논문은 2018년 6월까지 발표된 총 13편의 무작위대조군실험연구로 인지행동중재가 관절염 환자에게 심리적 변수에 유의하게 작은 효과크기를 나타냈다. 또한 조절효과분석에서 중재기간이 길수록 효과크기가 커지므로 중재의 최대 효과를 얻기 위해 추후 연구가 이루어져야 할 것이다. 이 결과로 관절염 환자들이 겪는 심리적 변수의 표준을 제시하여 임상현장에서 인지행동중재를 적용하기 위한 기초자료로 활용되기를 기대할 수 있다. 단, 관절염 환자에게 적용된 인지행동중재에 포함된 논문의 수가 적고, 대조군과의 효과가 분명하지 않은 제한점이 있어 연구결과 적용에 신중을 기해야 할 것이다. 본 연구결과를 바탕으로 인지행동중재의 다양함과 이질성을 고려하여 인지행동중재 유형별 효과크기를 메타분석한 연구가 필요할 것이다.

CONFLICTS OF INTEREST

The author declared no conflict of interest.

AUTHORSHIP

Study conception and design acquisition - LCH; Data collection - PH and LCH; Analysis and interpretation of the data - PH; Drafting and critical revision of the manuscript - PH and LCH.

REFERENCES

- Centers for Disease Control and Prevention. Arthritis-related statistics [Internet]. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention; 2018 [updated 2018 Jul 18; cited 2019 Jan 22]. Available from: https://www.cdc.gov/arthritis/data_statistics/arthritis-related-stats.htm#prev
- Statistics Korea. Health and welfare: community health survey: maternal disease: arthritis [Internet]. Daejeon: Statistics Korea; 2018 [updated 2018 Jul 3; cited 2018 Jul 18]. Available from: http://kosis.kr/easyViewStatis/customStatisIndex.do?vwcd=MT_TM2_TITLE&menuId=M_03_02
- World Health Organization (WHO). Depression and other common mental disorders. Global Health Estimates Report. Geneva: World Health Organization; 2017 Feb. Report No. CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
- Covic T, Cumming SR, Pallant JF, Manolios N, Emery P, Conaghan P, et al. Depression and anxiety in patients with rheumatoid arthritis: prevalence rates based on a comparison of the depression, anxiety and stress scale and the hospital, anxiety and depression scale. *BMC Psychiatry*. 2012;12:6. <https://doi.org/10.1186/1471-244x-12-6>
- Ismail A, Moore C, Alshishani N, Yaseen K, Alshehri MA. Cognitive behavioural therapy and pain coping skills training for osteoarthritis knee pain management: a systematic review. *Journal of Physical Therapy Science*. 2017;29(12):2228-35. <https://doi.org/10.1589/jpts.29.2228>
- Sharma A, Kudesia P, Shi Q, Gandhi R. Anxiety and depression in patients with osteoarthritis: impact and management challenges. *Open Access Rheumatology: Research and Reviews*. 2016;8:103-13. <https://doi.org/10.2147/OARRR.S93516>
- Ang DC, Choi H, Kroenke K, Wolfe F. Comorbid depression is an independent risk factor for mortality in patients with rheumatoid arthritis. *The Journal of Rheumatology*. 2005;32(6):1013-9.
- Brand E, Nyland J, Henzman C, McGinnis M. Arthritis self-efficacy scale scores in knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis comparing arthritis self-management education with or without exercise. *Journal of Orthopedic & Sports Physical Therapy*. 2013;43(12):895-910. <https://doi.org/10.2519/jospt.2013.4471>
- Keefe FJ, Somers TJ. Psychological approaches to understanding and treating arthritis pain. *Nature Reviews Rheumatology*. 2010;6(4):210-6. <https://doi.org/10.1038/nrrheum.2010.22>
- National Institute for Health and Care Excellence (NICE). NICE guidance: Conditions and diseases: Musculoskeletal conditions:

- Arthritis: Osteoarthritis care and management [Internet]. London: National Institute for Health and Care Excellence; 2014 [updated 2014 Feb; cited 2018 Jul 5]. Available from: <https://www.nice.org.uk/guidance/cg177>
11. Willett M, Duda J, Gautrey C, Fenton S, Greig C, Rushton A. Effectiveness of behavioural change techniques in physiotherapy interventions to promote physical activity adherence in patients with hip and knee osteoarthritis: a systematic review protocol. *BMJ Open*. 2017;7(6):e015833. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-015833>
 12. Sharpe L. Psychosocial management of chronic pain in patients with rheumatoid arthritis: challenges and solutions. *Journal of Pain Research*. 2016;9:137-46. <https://doi.org/10.2147/jpr.s83653>
 13. van Beugen S, Ferwerda M, Hoeve D, Rovers MM, Spillekom-van Koulik S, van Middendorp H, et al. Internet-based cognitive behavioral therapy for patients with chronic somatic conditions: a meta-analytic review. *Journal of Medical Internet Research*. 2014;16(3):e88. <https://doi.org/10.2196/jmir.2777>
 14. Tanoue H, Yoshinaga N, Kato S, Naono-Nagatomo K, Ishida Y, Shiraishi Y. Nurse-led group cognitive behavioral therapy for major depressive disorder among adults in Japan: a preliminary single-group study. *International Journal of Nursing Sciences*. 2018;5(3):218-22. <https://doi.org/10.1016/j.ijnss.2018.06.005>
 15. Richards A, Barkham M, Cahill J, Richards D, Williams C, Heywood P. PHASE: a randomised, controlled trial of supervised self-help cognitive behavioural therapy in primary care. *The British Journal of General Practice*. 2003;53(495):764-70.
 16. Yoshinaga N, Nosaki A, Hayashi Y, Tanoue H, Shimizu E, Kunikata H, et al. Cognitive behavioral therapy in psychiatric nursing in Japan. *Nursing Research and Practice*. 2015;529107:1-9. <https://doi.org/10.1155/2015/529107>
 17. Dissanayake RK, Bertouch JV. Psychosocial interventions as adjunct therapy for patients with rheumatoid arthritis: a systematic review. *International Journal of Rheumatic Diseases*. 2010;13(4):324-34. <https://doi.org/10.1111/j.1756-185X.2010.01563.x>
 18. Prothero L, Barley E, Galloway J, Georgopoulou S, Sturt J. The evidence base for psychological interventions for rheumatoid arthritis: a systematic review of reviews. *International Journal of Nursing Studies*. 2018;82:20-9. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2018.03.008>
 19. Knittle K, Maes S, de Gucht V. Psychological interventions for rheumatoid arthritis: examining the role of self-regulation with a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Arthritis Care & Research*. 2010;62(10):1460-72. <https://doi.org/10.1002/acr.20251>
 20. Zhang L, Fu T, Zhang Q, Yin R, Zhu L, He Y, et al. Effects of psychological interventions for patients with osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. *Psychology Health & Medicine*. 2018;23(1):1-17. <https://doi.org/10.1080/13548506.2017.1282160>
 21. National Health Service (NHS). Overview: Cognitive behavioural therapy [Internet]. London: National Health Service; 2016 [updated 2016 Jul 15; cited 2019 Jan 20]. Available from: <https://www.nhs.uk/conditions/cognitive-behavioural-therapy-cbt>
 22. Higgins JP, Green S. *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions: Cochrane Book series*. Chichester UK: John Wiley & Sons; 2011. 649 p. <https://doi.org/10.1002/9780470712184>
 23. Borenstein M, Hedges LV, Higgins JPT, Rothstein HR. *Introduction to meta-analysis*. West Sussex UK: John Wiley & Sons, Ltd; 2009. 27 p. <https://doi.org/10.1002/9780470743386>
 24. Cohen J. *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. 2nd ed. Hillsdale NJ: Lawrence Erlbaum Associates; 1998.
 25. David D, Cotet C, Matu S, Mogoase C, Stefan S. 50 years of rational-emotive and cognitive-behavioral therapy: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Clinical Psychology*. 2018;74(3):304-18. <https://doi.org/10.1002/jclp.22514>
 26. Spinhoven P, Klein N, Kennis M, Cramer A, Siegle G, Cuijpers P, et al. The effects of cognitive-behavior therapy for depression on repetitive negative thinking: a meta-analysis. *Behaviour Research and Therapy*. 2018;106:71-85. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2018.04.002>
 27. Carlbring P, Andersson G, Cuijpers P, Ripper H, Hedman-Lagerlof E. Internet-based vs. face-to-face cognitive behavior therapy for psychiatric and somatic disorders: an updated systematic review and meta-analysis. *Cognitive Behaviour Therapy*. 2018;47(1):1-18. <https://doi.org/10.1080/16506073.2017.1401115>
 28. Ekers D, Murphy R, Archer J, Ebenezzer C, Kemp D, Gilbody S. Nurse-delivered collaborative care for depression and long-term physical conditions: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Affective Disorders*. 2013;149(1):14-22. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2013.02.032>
 29. Watts RA, Mooney J, Barton G, MacGregor AJ, Shepstone L, Irvine L, et al. The outcome and cost-effectiveness of nurse-led care in the community for people with rheumatoid arthritis: a non-randomized pragmatic study. *BMJ Open*. 2015;5(8):e007696. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2015-007696>

Appendix 1. Studies included in Meta-analysis

- a1. O'Moore KA, Newby JM, Andrews G, Hunter DJ, Bennell K, Smith J, et al. Internet cognitive-behavioral therapy for depression in older adults with knee osteoarthritis: a randomized controlled trial. *Arthritis Care & Research*. 2018;70(1):61-70. <https://doi.org/10.1002/acr.23257>
- a2. Ferwerda M, van Beugen S, van Middendorp H, Spillekom-van Koulil S, Donders AR, Visser H, et al. A tailored-guided internet-based cognitive-behavioral intervention for patients with rheumatoid arthritis as an adjunct to standard rheumatological care: results of a randomized controlled trial. *Pain*. 2017;158(5):868-78. <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000000845>
- a3. Focht BC, Garver MJ, Lucas AR, Devor ST, Emery CF, Hackshaw KV, et al. A group-mediated physical activity intervention in older knee osteoarthritis patients: effects on social cognitive outcomes. *Journal of Behavioral Medicine*. 2017;40(3):530-7. <https://doi.org/10.1007/s10865-017-9822-6>
- a4. Helminen EE, Sinikallio SH, Valjakka AL, Vaisanen-Rouvali RH, Arokoski JP. Effectiveness of a cognitive-behavioural group intervention for knee osteoarthritis pain: a randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*. 2015;29(9):868-81. <https://doi.org/10.1177/0269215514558567>
- a5. Garnefski N, Kraaij V, Benoist M, Bout Z, Karels E, Smit A. Effect of a cognitive behavioral self-help intervention on depression, anxiety, and coping self-efficacy in people with rheumatic disease. *Arthritis Care and Research*. 2013;65(7):1077-84. <https://doi.org/10.1002/acr.21936>
- a6. Sharpe L, Schrieber L. A blind randomized controlled trial of cognitive versus behavioral versus cognitive-behavioral therapy for patients with rheumatoid arthritis. *Psychotherapy and Psychosomatics*. 2012;81(3):145-52. <https://doi.org/10.1159/000332334>
- a7. Barsky AJ, Ahern DK, Orav EJ, Nestoriuc Y, Liang MH, Berman IT, et al. A randomized trial of three psychosocial treatments for the symptoms of rheumatoid arthritis. *Seminars in Arthritis and Rheumatism*. 2010;40(3):222-32. <https://doi.org/10.1016/j.semarthrit.2010.04.001>
- a8. Vitiello MV, Rybarczyk B, Von Korff M, Stepanski EJ. Cognitive behavioral therapy for insomnia improves sleep and decreases pain in older adults with co-morbid insomnia and osteoarthritis. *Journal of Clinical Sleep Medicine*. 2009;5(4):355-62.
- a9. Hammond A, Bryan J, Hardy A. Effects of a modular behavioural arthritis education programme: a pragmatic parallel-group randomized controlled trial. *Rheumatology (Oxford, England)*. 2008;47(11):1712-8. <https://doi.org/10.1093/rheumatology/ken380>
- a10. Zautra AJ, Davis MC, Reich JW, Nicassio P, Tennen H, Finan P, et al. Comparison of cognitive behavioral and mindfulness meditation interventions on adaptation to rheumatoid arthritis for patients with and without history of recurrent depression. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*. 2008;76(3):408-21. <https://doi.org/10.1037/0022-006X.76.3.408>
- a11. Sharpe L, Sensky T, Timberlake N, Ryan B, Allard S. Long-term efficacy of a cognitive behavioural treatment from a randomized controlled trial for patients recently diagnosed with rheumatoid arthritis. *Rheumatology (Oxford, England)*. 2003;42(3):435-41.
- a12. Evers A, Kraaimaat F, van Riel P, de Jong A. Tailored cognitive-behavioral therapy in early rheumatoid arthritis for patients at risk: a randomized controlled trial. *Pain*. 2002;100(1-2):141-53.
- a13. Sharpe L, Sensky T, Timberlake N, Ryan B, Brewin CR, Allard S. A blind, randomized, controlled trial of cognitive-behavioural intervention for patients with recent onset rheumatoid arthritis: preventing psychological and physical morbidity. *Pain*. 2001;89(2-3):275-83. [https://doi.org/10.1016/s0304-3959\(00\)00379-1](https://doi.org/10.1016/s0304-3959(00)00379-1)