REVIEW ARTICLE
글로벌 건강과 간호 제14권 제2호, 2024년 7월
Global Health Nurs Vol. 14 No. 2, 85-102, July 2024
pISSN 2233-5560
eISSN 2671-5554
https://doi.org/10.35144/ghn.2024.14.2.85

증상을 경험하는 성인을 위한 온라인 마음챙김 기반 중재의 효과: 체계적 문헌고찰

이태경[1] · 김주선[2] · 배규리[2] · 서윤지[3] · 서지희[4] · 박종민[5]

양산부산대학교병원 간호사[1], 부산대학교 간호대학 학부생[2], 부산대학교 간호대학 대학원생[3], 부산대학교 간호과학연구소 연구원[4], 부산대학교 간호대학 · 간호과학연구소 조교수[5]

Effects of Online Mindfulness-Based Interventions for Adults with Symptoms: A Systematic Review

Lee, Taekyeong[1] · Kim, Jusun[2] · Bae, Gyuri[2] · Seo, Yunji[3] · Seo, Jihee[4] · Park, Jongmin[5]

[1]Registered Nurse, Pusan National University Yangsan Hospital, Yangsan, Korea
[2]Undergraduate Student, College of Nursing, Pusan National University, Yangsan, Korea
[3]Graduate Student, College of Nursing, Pusan National University, Yangsan, Korea
[4]Researcher, Research Institute of Nursing Science, Pusan National University, Yangsan, Korea
[5]Assistant Professor, College of Nursing · Research Institute of Nursing Science, Pusan National University, Yangsan, Korea

Purpose: This study aimed to systematically review and analyze the effects of online mindfulness-based interventions (MBIs) on symptoms and health-related quality of life (HRQoL) in adults. The focus was on symptoms such as anxiety, depression, fatigue, sleep disturbances, and pain. **Methods:** A comprehensive literature search was conducted across seven electronic databases to identify relevant studies. Covidence was utilized to manage the review process, and the Joanna Briggs Institute Critical Appraisal Checklist was employed to assess the quality of each study. **Results:** A total of 31 studies met the predefined inclusion criteria. The analysis revealed significant positive effects of online MBIs on anxiety and depression across various delivery modes, including websites and mobile applications. Notably, studies utilizing websites consistently demonstrated high effectiveness, whereas mobile applications exhibited inconsistent findings, particularly with shorter intervention durations (less than 4 weeks) being less effective. Regarding HRQoL, six studies were analyzed, with four exhibiting significant improvements; all involved 8-week adapted MBI programs. **Conclusion:** This review systematically presents the current state of research on online MBIs for adults with symptoms and comprehensively analyzes their effects, providing directions for future program development. The findings highlight the importance of structured and sustained interventions to achieve meaningful improvements in symptoms and HRQoL.

Key Words: Mindfulness; Internet-based intervention; Anxiety; Depression; Quality of life

주요어: 마음챙김, 인터넷 기반 중재, 불안, 우울, 삶의 질

Corresponding author: Park, Jongmin
College of Nursing, Pusan National University, 49 Busandaehak-ro, Mulgeum-eup, Yangsan 50612, Korea.
Tel: +82-51-510-8336, E-mail: jmpark@pusan.ac.kr

- 이 논문은 부산대학교 기본연구지원사업(2년)에 의하여 연구되었음.
- This work was supported by a 2-Year Research Grant of Pusan National University.

Received: May 17, 2024 | Revised: Jun 17, 2024 | Accepted: Jun 25, 2024

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

www.kci.go.kr

ⓒ 2024 Research Institute of Nursing Science, Pusan National University

서 론

1. 연구의 필요성

성인기는 생애주기에서 가장 긴 시기로, 청소년기 동안에 형성된 정체성을 바탕으로 친밀감과 생산성을 성취해 나가면서 인생의 긍정적 통합을 준비하는 중심적인 시기이다[1]. 이 시기의 개인들은 다양한 신체적 및 정신적 증상을 경험하게 된다. 불안, 우울, 피로, 수면장애, 통증은 특별한 질병으로 진단되지 않더라도 성인들이 흔히 겪는 주요 증상이다. 특히, 불안과 우울은 성인들 사이에서 가장 흔히 보고되는 정신건강 문제이며, 피로, 수면장애, 통증은 신체적 문제로 자주 발생하여 일상생활과 사회적 역할 수행에 부정적인 영향을 미친다[2,3]. 이러한 증상들은 서로 연관되어 있고 동시에 발생하는 경향이 있으며, 일시적인 것이 아니라 질병으로 진단되지 않더라도 지속적으로 문제를 일으킬 수 있다[4]. 예를 들어, 수면장애가 있는 사람은 피로를 쉽게 느끼고, 피로는 불안 및 우울의 원인이 될 수 있다. 또한 이러한 증상들은 개인의 전반적인 건강 상태와 삶의 질에 심각한 부정적인 영향을 미치는 것으로 알려져 있다[5,6]. 따라서 증상을 관리하고 삶의 질을 향상시킬 수 있도록 적절한 중재를 제공하는 것이 필요하다.

증상을 관리하기 위한 방법으로 약물요법과 비약물적 중재가 있다. 약물요법은 효과가 빠르게 나타나지만, 장기간 사용 시에 효과가 지속되지 못하고 내성 및 남용 문제를 발생시킬 수 있다[7,8]. 또한 성인기에는 다양한 증상이 동시에 나타나고, 스트레스, 생활습관, 환경적 요인 등 여러 문제와 원인으로 인해 증상이 다시 발생할 수 있기 때문에 약물은 일시적인 해결책에 불과할 수 있다. 이러한 약물요법의 한계를 극복하고 비침습적으로 증상을 완화할 수 있도록 다양한 비약물적 중재가 시행되고 있다. 비약물적 중재로 인지행동요법(Cognitive Behavioral Therapy), 운동요법(Exercise Therapy), 지압요법(Acupressure), 아로마테라피(Aromatherapy), 마음챙김(Mindfulness) 등이 있다[9,10]. 마음챙김은 매 순간의 경험에 특별한 주의를 기울이는 과정으로 정의될 수 있다[11]. 즉, 마음챙김은 현재 자신이 경험하는 신체 감각, 감정, 외부 자극 등에 의도적으로 주의를 기울임으로써 얻어지는 자각이며, 이는 메타인지(Metacognition)로 알려진 인지 과정을 포함한다[12]. 이러한 특별한 방식의 사고는 결과 지향적 사고에서 과정 중심적 사고로의 전환이 일어나게 한다. 예를 들어, 개인은 스트레스 해소를 위한 행동을 취하는 대신 자신이 스트레스 받는다는 것을 수용하고 이를 관찰하는 것과 같이 매 순간에 집중하게 된다. 이러한 변화는 환경이나 스트레스의 원인을 바꾸지 않고, 부적응적 인지 대처 전략을 변화시킴으로써 다양한 증상을 스스로 관리하는데 기여할 수 있다[13].

마음챙김 기반 중재(Mindfulness-Based Intervention, MBI)는 전인간호의 관점이 부합된 인간의 대처 자원으로서, 다른 비약물적 중재에 비해 특별한 도구가 필요 없으며, 시간과 장소의 제약 없이 쉽게 수행할 수 있는 중재방법으로 유용하게 활용될 수 있다[14]. 마음챙김 기반 중재는 비판단적 인식과 경험적 수용을 개발하는 것을 중점에 두며, 의도적으로 몸과 마음을 관찰하고 매 순간 경험한 것을 있는 그대로 받아들이는 과정으로[15] 마음챙김 기반 스트레스 완화(Mindfulness-Based Stress Reduction, MBSR)와 마음챙김 기반 인지치료(Mindfulness-Based Cognitive Therapy, MBCT) 등 다양한 중재방법을 통해 활용되고 있다. MBSR은 만성통증 대상자를 치료하기 위해 개발된 초기의 마음챙김 기반 중재로, 명상, 신체 스캔, 요가와 같은 다양한 심신 명상 수행기법을 활용하여 8주간의 규칙적인 정신적 수련을 통해 마음챙김 기술을 배우는 프로그램이다[16]. MBCT은 마음챙김 훈련과 함께 반복적인 사고의 패턴에서 벗어나기 위해 인지 행동 치료의 요소를 결합했다는 점에서 MBSR과 차이가 있다[17]. MBSR, MBCT 이외에도 마음챙김을 기반으로 새로운 개념을 결합하거나 다양한 형태로 응용하여 증상을 관리할 수 있도록 하는 변형된 마음챙김 기반 중재(Adapted MBI, aMBI)를 적용하고 있다[18,19]. 선행연구에 따르면, MBSR을 포함한 마음챙김 기반 중재가 심리적 증상, 특히 우울 및 불안 증상을 감소시키고 암, 심장병과 같은 만성질환 및 정신 질환자의 삶의 질을 향상하는 데 효과가 있었다[20,21].

한편, 정보 기술의 발전으로 인해 마음챙김 기반 중재도 점점 온라인을 통해 제공되고 있다. 온라인 기반 중재는 전자 정보와 기술을 활용하여 건강관리 시스템을 제공하며, 웹사이트, 어플리케이션, 화상회의 등의 다양한 중재 전달 방식을 이용할 수 있다. 특히 이러한 중재는 대면으로 접촉하지 않는다는 특성으로 인해 COVID-19로 인한 심리적 위기에 대처하기 위한 심리적 지원 접근법으로 활발히 적용되어 왔다[22]. 또한, 온라인 중재 프로그램은 전통적으로 시행되어온 중재와 비교해 더 많은 개인정보 보호와 익명성을 보장한다[23]. 이는 사회적 낙인의 이유로 심리치료를 받지 못하는 이들에게 있어서 온라인 중재 프로그램이 더 효과적일 수 있음을 시사한다[24]. 온라인 기반 중재는 접근 용이성이 뛰어나고 개인이 자기 관리 연속성을 지속하기 위해 매우 적합한 모델이며, 대상자들에게 선택의 폭을 넓혀주고 자신의 환경과 상황에 맞게 적절히 조절하여 사용

www.kci.go.kr

할 수 있으므로 효과적인 중재가 될 수 있다.

지금까지 암 환자와 심장질환자 등을 대상으로 마음챙김 기반 중재가 여러 증상에 미치는 효과[25-27]와 온라인 마음챙김 기반 중재가 불안, 우울 등 각 증상에 미치는 영향[28]에 대한 체계적 문헌고찰 연구는 있었으나 온라인 마음챙김 기반 중재 연구들을 체계적으로 통합하여 성인에게 흔하게 나타나는 증상을 통합적으로 평가한 연구는 부족한 실정이다. 따라서 본 고찰은 증상을 경험하는 성인을 위한 온라인 마음챙김 기반 중재를 적용한 문헌을 바탕으로, 중재의 방법 및 특성에 따른 효과를 체계적이고 과학적인 방법으로 통합하여 성인의 증상 관리 중재 개발에 필요한 근거를 제공하고자 한다.

2. 연구목적

본 고찰의 목적은 체계적 문헌고찰을 통해 증상을 경험하는 성인을 대상으로 온라인 마음챙김 기반 중재의 특성과 효과를 확인함으로써, 효과적인 증상 관리 중재 개발의 근거를 마련하고자 수행되었으며, 구체적인 목표는 다음과 같다.

- 증상을 경험하는 성인을 대상으로 한 온라인 마음챙김 기반 중재의 연구의 특성을 파악한다.
- 증상을 경험하는 성인을 대상으로 한 온라인 마음챙김 기반 중재의 특성을 파악한다.
- 증상을 경험하는 성인을 대상으로 한 온라인 마음챙김 기반 중재의 효과를 통합적으로 고찰한다.

연구방법

1. 연구설계

본 고찰은 증상을 경험하는 성인을 대상으로 적용한 온라인 마음챙김 기반 중재 문헌의 현황과 중재의 특성 및 효과를 분석하기 위한 체계적 문헌고찰 연구이다.

2. 자료수집

1) 문헌검색 전략

본 고찰은 체계적 문헌고찰 보고지침(Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses [PRISMA]) 2020 statement [29]에 따라 수행되었다. 또한 연구의 프로토콜은 Prospective Register of Systematic Reviews (PROSPERO)에 등록 및 승인 후 수행되었다(CRD42023394145).

2) 핵심질문

핵심질문은 Participants, Intervention, Comparisons, Outcomes, Study Design (PICO-SD)의 기준에 따라 다음과 같이 구체화하였다.

- 연구대상(Participants)은 만 18세 이상의 증상을 경험하는 성인으로 정의하였다. 문헌검색 과정에서 많은 논문이 "증상을 경험하는 성인"으로 명시하지 않았기 때문에, 중재 전에 증상을 측정하여 증상이 있다고 확인된 연구를 모두 포함하였다.
- 중재(Intervention)는 웹사이트, 모바일 애플리케이션, 화상회의 등의 온라인 플랫폼을 통해 제공된 마음챙김 기반 중재를 포함하였다. 여기에는 MBSR, MBCT 등 다양한 형태의 마음챙김 프로그램이 포함되며, 이 프로그램들은 온라인을 통해 비대면으로 진행된 경우에 한정하였다.
- 비교대상(Comparisons)은 무처치 대조군(no treatment control), 대기군(wait list control), 또는 평상시의 일상적인 간호를 제공받은 집단(treat as usual) 등을 대상으로 하였다.
- 결과(Outcomes)는 불안, 우울, 피로, 수면장애, 통증 등의 다양한 증상과 건강 관련 삶의 질로 설정하였다. 불안과 우울은 표준화된 심리척도를 사용하여 평가된 연구를 포함하였으며, 피로는 피로 측정도구를 통해 평가된 연구, 수면장애는 수면의 질과 관련된 설문지 또는 평가 도구를 통해 평가된 연구, 통증은 통증 강도 및 빈도를 측정하는 도구를 통해 평가된 연구를 포함하였다. 건강 관련 삶의 질은 신체적, 정신적 기능을 포함한 전반적인 삶의 질을 평가하는 척도를 사용하여 측정된 연구를 포함하였다.
- 연구설계(Study Design)는 온라인 마음챙김 기반 중재를 적용하고 그 효과를 분석한 문헌으로 무작위 대조군 실험연구(Randomized Controlled Trial, RCT)와 유사실험연구(Quasi-Experimental Research)를 포함하였다.

3) 문헌검색

본 고찰의 문헌검색은 데이터베이스에서 검색이 가능한 시기부터 2023년 2월 25일까지 국내외 학술지에 게재된 문헌들을 대상으로 하였다. 국외 문헌검색을 위해 PubMed, Embase, Cochrane Library, CINAHL (Cumulated Index to Nursing and Allied Health Literature) 전자 데이터베이스를 사용하였다. 국내 데이터베이스틀 학술연구정보서비스(Research Information Sharing Service, RISS), 한국학술정보(Korean Studies Information Service System, KISS), 한국과학기술

www.kci.go.kr

정보연구원(Korea Institute of Science and Technology Information, KISTI) 전자 데이터베이스를 이용하였다. 국외 문헌은 mindfulness, virtual reality, mobile applications, online, Internet-based intervention, chronic pain, anxiety, depression, fatigue, sleep deprivation, mobility limitation 등을 조합하여 검색하였고, 국내문헌은 '가상현실', '모바일 애플리케이션', ''온라인', 인터넷', '통증', '불안', ;우울','피로', 수면', 움직임'등을 조합하여 검색하였다(Appendix 2).

4) 문헌선정

본 고찰은 PICO-SD에 따른 선정기준 및 제외기준에 따라 문헌을 선정하고 PRISMA 흐름도를 이용하여 문헌의 단계별 선택과정을 나타내었다. 검색된 문헌은 체계적 문헌고찰 관리 프로그램인 Covidence (https://www.covidence.org/)를 이용하여 문헌을 최종 선정하였다. 구체적인 선정기준은 (1) 증상을 경험하는 성인을 대상으로 온라인 마음챙김 기반 중재를 적용한 RCT나 유사 실험설계 연구, (2) 연구 전문(full-text)를 확보할 수 있는 연구, (3) 한국어나 영어로 작성된 문헌이다. 본 고찰의 배제기준은 (1) 연구대상자가 소아나 청소년인 연구, (2) 연구설계가 문헌고찰, 프로토콜 및 예비(pilot) 연구, 질적연구, (3) 학회 발표 초록과 출판되지 않은 학위논문은 동료평가를 거치지 않았기 때문에, 연구결과의 신뢰성을 검토하기 어려워 배제하였다[30]. 문헌 선정과정은 3명의 연구자가 진행하였다. 3명의 연구자가 독립적으로 초록 및 전문을 검토하여 그 결과를 비교하였으며, 결과에 불일치가 있는 경우에 다른 연구자의 의견을 수렴함으로써 최종 문헌을 선정하였다.

5) 문헌의 질 평가

문헌의 질 평가는 Joanna Briggs Institute (JBI)의 질 평가 도구를 이용하였다. 무작위대조군실험연구는 Critical Appraisal Checklist for Randomized Controlled Trials를 이용하여 평가하였으며, '무작위 배정', '그룹 할당 은폐' '실험군과 대조군 간의 사전 동질성', '연구대상자의 눈가림', '중재 제공자의 눈가림', '연구 평가자의 눈가림', '중재 이외 동일한 조건', '추적관찰 완료 및 탈락 자료 처리', '배정된 대로 분석', '동일한 측정 방법', '신뢰할 만한 측정 방법', '적절한 통계 분석', '실험 설계의 적절성' 등의 13개 항목으로 구성되어 있다. 유사실험연구는 Critical Appraisal Checklist for Quasi-experimental Studies를 이용하여 평가하였으며, '원인과 효과의 확실성', '실험군과 대조군 간의 사전 동질성', '중재 이외 동일한 조건', '대조군 유무', '중재 전/후 측정', '추적관찰 완료 및 탈락 자료 처리', '동일한 측정 방법', '신뢰할 만한 측정 방법', '적절한 통계 분석' 등의 9개 항목으로 구성되어 있다. 각 항목에 대해 '예/아니오/불명확함/해당없음'으로 답하여 평가하였으며, '예'인 경우 '1점', 나머지는 모두 '0점'으로 처리하였다. 연구자 합의를 통해 과반수 이상인 경우 연구의 오차를 수용할 수 있는 수준으로서 본 고찰을 위한 문헌으로 선정하였다.

6) 자료추출 및 자료분석

본 고찰에 포함된 문헌의 특성은 미리 작성한 자료 추출 틀을 이용하여 3명의 연구자가 독립적으로 내용을 추출하고, 추출한 내용의 정확성을 확보하기 위하여 교차 검토하였다. 연구자 간 내용이 일치하지 않을 때 논의를 통해 일치된 결과를 도출하였다. 구체적으로 저자, 출판연도, 출판국가, 연구설계, 대상자의 수, 중재특성(전달 방식 및 기간), 비교중재, 결과를 추출하고 이를 범주화하여 분석을 실시하였다.

연구결과

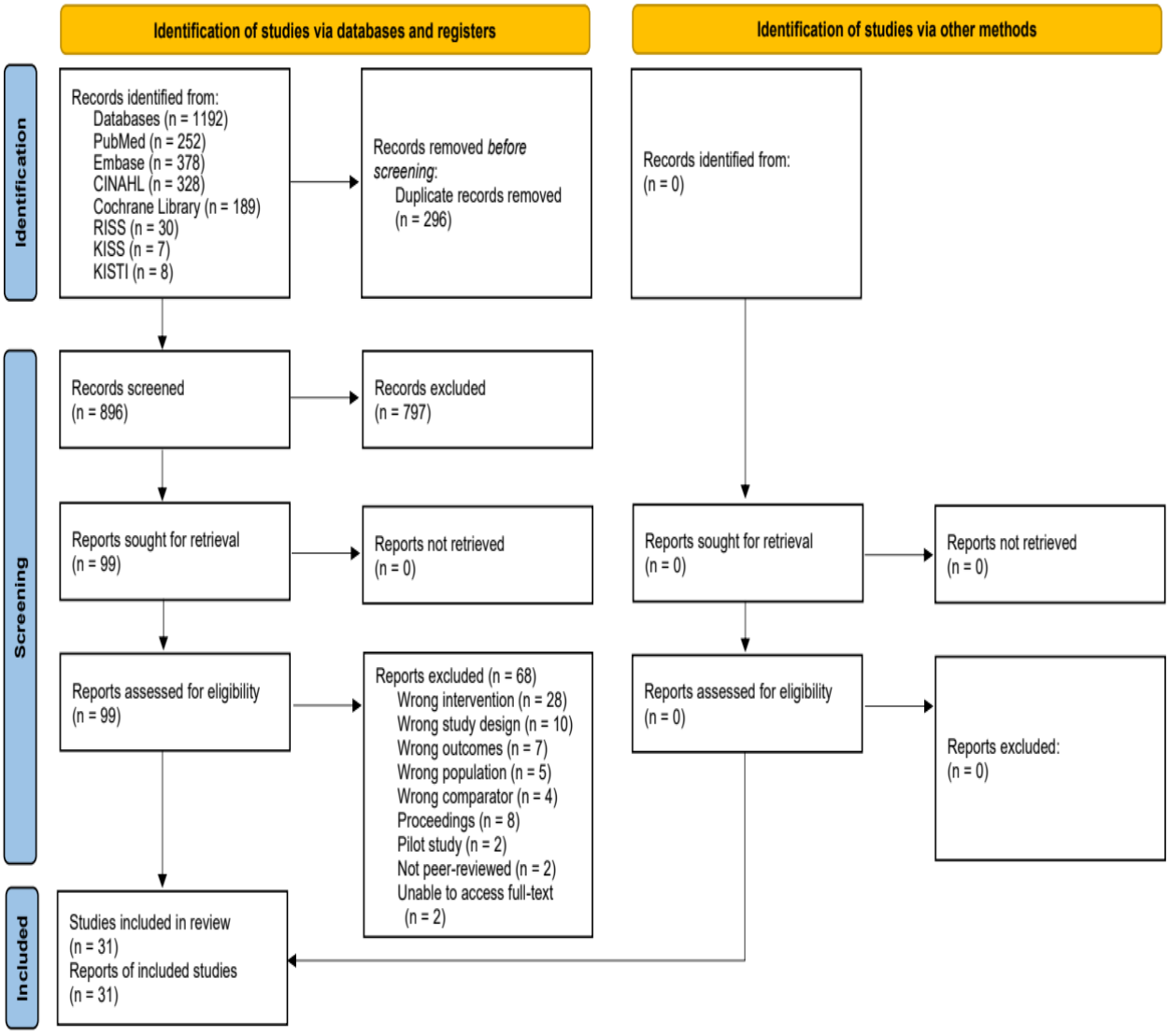
1. 문헌검색 결과

문헌검색을 수행한 결과, 국외 데이터베이스에서 PubMed 252편, CINAHL 328편, Cochrane 189편, EMBASE 378편으로 1,147편이 검색되었다. 국내 데이터베이스에서는 RISS 30편, KISS 7편, KISTI 8편으로 45편이 검색되었다. 국내외에서 검색된 총 1,192의 문헌에서 Covidence를 이용하여 296개의 중복 문헌을 제거 후 자료선정 및 제외 기준에 따라 제목과 초록을 중심으로 검토한 결과 797편은 선정기준에 적합하지 않아 제외되었고 99편의 연구가 선정되었다. 원문을 확인하여 온라인 마음챙김 기반 중재가 아닌 28편, 연구설계가 선정기준에 부합하지 않는 10편, 증상의 효과를 연구결과로 보지 않은 7편, 적합하지 않은 대상자 5편, 적합하지 않은 대조군 4편, 학술대회 발표자료 8편, 예비 연구 2편, 동료평가(peer review)가 시행되지 않은 2편, 전문을 제공하지 않는 2편을 포함한 총 68편을 제외하여 31편의 문헌이 최종 선정되었다(Figure 1).

2. 문헌의 질 평가

JBI의 Critical Appraisal Checklist를 이용하여 선정된 문헌의 31개 문헌에 대해 연구설계에 따라 무작위대조군실험연구와 유사실험연구로 나누어 평가를 시행하였다. 무작위대조군실험연구의 질 평가 점수는 13점 만점에 7~12점으로 분포하

www.kci.go.kr



From: 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. doi: 10.1136/bmj.n71. For more information, visit: http://www.prisma-statement.org/

Figure 1. Flow diagram of study selection process.

였다. 모든 문헌에서 실험군과 대조군 간의 사전 동질성을 확인하였으며 중재 이외는 실험군과 대조군 간에 동일한 조건이었다. 두 군에서 동일한 측정 방법을 사용하였고, 추적관찰을 완료하였으며, 적절한 통계 분석 및 실험 설계가 수행된 것으로 나타났다. 다만, 연구대상자의 눈가림이 3편에서만 수행한 것으로 확인되었다. 유사실험연구의 질 평가 점수는 9점 만점에 8~9점으로 분포되었다. 실험군과 대조군 간의 사전 동질성이 확보되지 않은 문헌이 1편 있었으며 측정 방법의 신뢰도가 확보되지 않은 문헌이 1편 있었다. 저자들 간의 합의를 통해 항목의 과반수 이상을 만족할 경우 수용할 수 있는 수준으로 하여, 본 고찰에서는 총 31편의 모든 문헌이 포함되었다(Table 1).

3. 문헌의 일반적 특성

최종 선정된 31개 문헌의 출판연도는 2020년 이전 문헌이 12편, 2020년 이후 문헌이 19편으로 60% 이상의 연구가 최근 5년간 진행된 것으로 나타났다. 연구가 시행된 국가는 미국 6편(19%)으로 가장 많았고, 한국 4편(13%), 영국 4편(13%), 캐나다 4편(13%), 중국 3편(9%), 이탈리아 2편(6%), 스페인 2편(6%), 스웨덴 2편(6%), 터키, 이란, 덴마크, 페루 각 1편(3%)씩이었다. 언어별로 영어로 작성된 논문이 27편(87%), 한국어로 작성된 논문이 4편(13%)이었다. 연구대상자 수는 실험군 평균 65.35명, 대조군 평균 58.49명이었다. 연구설계는 무작위 대조

www.kci.go.kr

Table 1. Quality Assessment Using JBI Critical Appraisal Tools

No	Author (year)	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Total
JBI critical appraisal checklist for randomized controlled trials															
A1	Ahmad et al. (2020)	+	–	+	–	–	+	+	+	+	+	+	+	+	11/13
A3	Boettcher et al. (2013)	+	+	+	–	–	+	+	+	+	+	–	+	+	10/13
A5	Cavalera et al. (2019)	+	+	+	–	–	+	–	+	+	+	+	+	+	10/13
A6	Cavanagh et al. (2013)	+	+	+	–	–	+	+	+	+	+	+	+	+	11/13
A8	El Morr et al. (2020)	+	+	+	–	–	+	+	+	+	+	+	+	+	11/13
A9	Gao et al. (2022)	+	+	+	–	–	+	+	+	+	+	+	+	+	11/13
A10	Gim et al. (2018)	U/C	U/C	+	–	–	+	+	+	+	+	+	+	+	9/13
A11	Güney et al. (2022)	+	+	+	–	–	+	+	+	+	+	–	+	+	10/13
A12	Hearn et al. (2019)	+	+	+	+	–	+	+	+	+	+	–	+	+	11/13
A13	Henriksson et al. (2016)	+	+	+	+	–	+	+	+	+	+	+	+	+	12/13
A14	Hong et al. (2022)	U/C	U/C	+	–	–	+	–	+	+	+	+	+	+	8/13
A15	Huberty et al. (2021)	+	+	+	+	+	+	–	+	+	+	+	+	+	12/13
A17	Khah et al. (2021)	U/C	U/C	+	–	–	+	–	+	+	+	–	+	+	7/13
A19	Li et al. (2022)	+	+	+	–	–	+	+	+	+	+	+	+	+	11/13
A20	Nielsen et al. (2021)	U/C	U/C	+	–	–	+	+	+	+	+	+	+	+	9/13
A21	Nissen et al. (2020)	+	+	+	–	+	+	+	+	+	+	+	+	+	12/13
A22	Orosa-Duarte et al. (2021)	+	+	+	–	–	+	+	+	+	+	+	+	+	11/13
A23	Querstret et al. (2017)	+	+	+	+	–	+	–	+	+	+	+	+	+	11/13
A24	Ritvo et al. (2021)	+	+	+	–	+	+	+	+	+	+	+	+	+	12/13
A25	Rocamora González et al. (2022)	+	+	+	–	–	+	+	+	+	+	+	+	+	11/13
A16	Segal et al. (2020)	+	+	+	–	+	+	+	+	+	+	+	+	+	12/13
A27	Simonsson et al. (2021)	+	+	+	–	–	+	+	+	+	+	–	+	+	10/13
A28	Smith et al. (2021)	+	+	+	–	–	+	+	+	+	+	+	+	+	11/13
A30	Sun et al. (2021)	+	+	+	–	–	+	+	+	+	+	+	+	+	11/13
A31	Westenberg et al. (2018)	+	+	+	+	–	+	–	+	+	+	+	+	+	11/13
JBI critical appraisal checklist for quasi-experimental studies															
A2	Alvarado-García et al. (2022)	+	+	+	+	+	+	+	+	+					9/9
A4	Bossi et al. (2022)	+	+	+	+	+	+	+	+	+					9/9
A7	Clement et al. (2021)	+	+	+	+	+	+	–	+	+					8/9
A16	Ju et al. (2022)	+	+	–	+	+	+	+	+	+					8/9
A18	Kwon et al. (2021)	+	+	+	+	+	+	+	+	+					9/9
A29	Song et al. (2021)	+	+	+	+	+	+	+	+	+					9/9

Note. JBI=Joanna Briggs Institute; +=yes; –=no; U/C=unclear.

군 실험연구가 25편(81%), 유사실험연구가 6편(19%)이었다(Table 2).

4. 온라인 마음챙김 기반 중재 프로그램의 특성

선정된 문헌의 중재 프로그램 특성은 프로그램의 종류, 중재 전달 방식, 중재 기간을 중심으로 분석하였다. 프로그램의 종류는 MBSR이 7편(23%)으로 가장 많았으며, MBCT가 4편(13%), 나머지 20편(64%)에서 마음챙김을 기반으로 연구의 특성에 맞추어 수정한 프로그램을 적용(aMBI)하였다. 중재 전달 방식으로는 웹사이트를 통한 중재가 15편(48%)으로 가장 많았으며, 모바일 애플리케이션을 통한 중재가 9편(29%), 화상회의를 통한 중재가 7편(23%)으로 나타났다. 웹사이트를 통한 중재 15편 중 9편(60%), 모바일 애플리케이션 9편 중 8편(89%), 그리고 화상회의 중재 7편 중 6편(86%)이 2020년 이후에 진행되어 최근 연구들에서 모바일 애플리케이션과 화상회의가 더

www.kci.go.kr

Table 2. Descriptive Summaries of Included Studies

No	Authors (year)	Country	Language	Sample size	Study design	Intervention			Evaluation timing	Comparison	Outcomes (measurement)
						Program	Delivery mode	Duration			
A1	Ahmad et al. (2020)	Canada	English	E: 37 C: 38	RCT	aMBI	Website	8-week	Pre, Mid, Post	WLC	- Anxiety (BAI) - Depression* (PHQ-9) - Health-related quality of life* (QOLS)
A2	Alvarado-García et al. (2022)	Peru	English	E: 32 C: 30	Quasi-experimental design	aMBI	Video-conferencing	12-week	Pre, Post	WLC	- Anxiety* (SAS) - Depression* (SDS)
A3	Boettcher et al. (2013)	Sweden	English	E: 45 C: 46	RCT	aMBI	Website	8-week	Pre, Post, Follow-up	Online discussion forum	- Anxiety* (BAI) - Depression* (BDI-II) - Sleep disturbance* (ISI) - Health-related quality of life* (QOLI)
A4	Bossi et al. (2022)	Italy	English	E: 69 C: 63	Quasi-experimental design	aMBI	Website	8-week	Pre, Post	NTC	- Anxiety & Depression* (DASS-21) - Sleep disturbance* (ISI)
A5	Cavalera et al. (2019)	Italy	nglish	E: 69 C: 70	RCT	aMBI	Video-conferencing	8-week	Pre, Post, Follow-up	Online 8-week psycho-educational course	- Anxiety* & Depression*, (HADS) - Fatigue (MFIS) - Sleep disturbance* (MOS-SS) - Health-related quality of life* (MSQOL-54)
A6	Cavanagh et al. (2013)	South of England	English	E: 54 C: 50	RCT	aMBI	Website	2-week	Pre, Post	WLC	- Anxiety* & Depression* (PHQ-4)
A7	Clement et al. (2021)	Canada	English	E: 63 C: 60	Quasi-experimental design	aMBI	Mobile application	4-week	Pre, Post	NTC	- Anxiety & Depression (DASS-21)
A8	El Morr et al. (2020)	Canada	English	E: 80 C: 80	RCT	aMBI	Website	8-week	Pre, Post	WLC	- Anxiety* (BAI) - Depression* (PHQ-9)
A9	Gao et al. (2022)	United States	English	E: 36 C: 35	RCT	aMBI	Mobile application	8-week	Pre, Post, Follow-up	TAU	- Anxiety* (GAD-7) - Sleep disturbances* (PROMIS)
A10	Gim et al. (2018)	Republic of Korea	Korean	E: 22 C: 19	RCT	MBSR	Mobile application	8-week	Pre, Post	Liberal art course about K-MBSR	- Sleep disturbance* (SCI)
A11	Güney et al. 2022)	Turkey	English	E: 42 C: 42	RCT	MBSR	Video-conferencing	4-week	Pre, Post	NTC	- Anxiety* (BAI)
A12	Hearn et al. (2019)	United Kingdom	English	E: 28 C: 27	RCT	aMBI	Website	8-week	Pre, Post, Follow-up	Psycho-educational materials	- Anxiety* & Depression*, (HADS) - Health-related quality of life* (WHOQOL-BREF)

www.kci.go.kr

Table 2. Descriptive Summaries of Included Studies (Continued)

No	Authors (year)	Country	Language	Sample size	Study design	Intervention			Evaluation timing	Comparison	Outcomes (measurement)
						Program	Delivery mode	Duration			
A13	Henriksson et al. (2016)	Sweden	English	E: 36 C: 41	RCT	MBSR	Website	8-week	Pre, Post	Online discussion forum about pain	- Pain intensity* & pain interference (MPI-brief) - Pain acceptance* (CPAQ-20)
A14	Hong et al. (2022)	Republic of Korea	Korean	E: 20 C: 18	RCT	MBCT	Video-conferencing	8-week	Pre, Post, Follow-up	WLC	- Anxiety (BAI) - Depression* (BDI-II)
A15	Huberty et al. (2021)	United States	English	E: 124 C: 139	RCT	MBSR	Mobile application	8-week	Pre, Mid, Post	WLC	- Fatigue* (FSS) - Daytime sleepiness* (ESS) - Pre-sleep arousal* (PSAS) - Sleep quality* (Core Consensus Daily Sleep Diary)
A16	Ju et al. (2022)	China	English	E: 302 C: 315	Quasi-experimental design	MBSR	Mobile application	4-week	Pre, Post	WLC	- Anxiety* & Depression* (ODSIS)
A17	Khah et al. (2021)	Iran	English	E: 20 C: 20	RCT	aMBI	Website	2-week	Pre, Post	Only medical treatment related to COVID-19	- Depression* (BDI-II) - Pain (VAS)
A18	Kwon et al. (2021)	Republic of Korea	Korean	E: 14 C: 14	Quasi-experimental design	aMBI	Video-conferencing	6-week	Pre, Post	NTC	- Anxiety* (STAI)
A19	Li et al. (2022)	Hong Kong	English	Study 1 E: 167 C: 166 Study 2 E: 118 C: 117 Study 3 E: 177 C: 174	RCT	aMBI	Mobile application	3-week	Pre, Post, Follow-up	WLC	- Anxiety* (GAD-7) - Depression* (PHQ-9) - Sleep disturbance* (ISI) - Presleep Arousal* (PSAS) - Pain intensity* (VAS) - Pain Acceptance* (CPAQ-20) - Pain Catastrophizing* (PCS)
A20	Nielsen et al. (2021)	United States	English	E: 50 C: 50	RCT	aMBI	Website	8-week	Pre, Post	WLC	- Anxiety* & Depression* (DASS-21)
A21	Nissen et al. (2020)	Denmark	English	E: 104 C: 46	RCT	MBCT	Website	8-week	Pre, Mid, Post, Follow-up	WLC	- Anxiety* (STAI – Y) - Depression* (BDI – II)

www.kci.go.kr

Table 2. Descriptive Summaries of Included Studies (Continued)

No	Authors (year)	Country	Language	Sample size	Study design	Intervention			Evaluation timing	Comparison	Outcomes (measurement)
						Program	Delivery mode	Duration			
A22	Orosa-Duarte et al. (2021)	Spain	English	E: 54 C: 49	RCT	MBSR	Mobile application	8-week	Pre, Post	WLC	- Anxiety* (STAI)
A23	Querstret et al. (2017)	United Kingdom	English	E: 60 C: 58	RCT	aMBI	Website	4-week	Pre, Post	WLC	- Fatigue* (OFER) - Sleep disturbance* (PSQI)
A24	Ritvo et al. (2021)	Canada	English	E: 76 C: 78	RCT	aMBI	Website	8-week	Pre, Post	WLC	- Anxiety* (BAI) - Depression* (PHQ-9) - Health-related quality of life (QOLS)
A25	Rocamora González et al. (2022)	Spain	English	E: 39 C: 43	RCT	MBSR	Mobile application	pre-operation period	Pre, Post, Follow-up	TAU	- Anxiety & Depression (HADS) - Health-related quality of life (WHOQL-BREF)
A26	Segal et al. (2020)	United States	English	E: 230 C: 230	RCT	MBCT	Website	12-week	Pre, Post, Follow-up	TAU	- Anxiety* (GAD-7) - Depression* (PHQ-9)
A27	Simonsson et al. (2021)	United Kingdom	English	E: 77 C: 85	RCT	aMBI	Video-conferencing	8-week	Pre, Post, Follow-up	WLC	- Anxiety* & Depression (PROMIS)
A28	Smith et al. (2021)	United States	English	E: 50 C: 51	RCT	aMBI	Mobile application	8-week	Pre, Post	TAU	- Anxiety* & Depression* (HADS) - Sleep disturbance* (PROMIS)
A29	Song et al. (2021)	Republic of Korea	Korean	E: 10 C: 11	Quasi-experimental design	MBCT	Video-conferencing	4-week	Pre, Post, Follow-up	NTC	- Anxiety (K-SAS) - Depression* (K-CES-D)
A30	Sun et al. (2021)	China	English	E: 84 C: 84	RCT	aMBI	Website	8-week	Pre, Post, Follow-up	Regular WeChat health consultation	- Anxiety* (GAD-7) - Depression* (EPDS) - Fatigue (FSS) - Sleep disturbance (PSQI)
A31	Westenberg et al. (2018)	United States	English	E: 63 C: 62	RCT	aMBI	Website	60 seconds	Pre, Post	Brief educational pamphlet	- Anxiety* (STAI-Y, Emotion Thermometers) - Depression* (Emotion Thermometers) - Pain intensity* (NRS)

*Significant result; aMBI=adapted mindfulness-based intervention; BAI=Beck Anxiety Inventory; BDI-II=Beck Depression Inventory-II; COVID-19=Coronavirus Disease-19; CPAQ-20=20~item Chronic Pain Acceptance Questionnaire; DASS-21=21-item Depression Anxiety Stress Scale; EPDS=Edinburgh Postnatal Depression Scale; ESS=Epworth Sleepiness Scale; FSS=Fatigue Severity Scale; GAD-7=7-item Generalized Anxiety Disorder; HADS=Hospital Anxiety and Depression Scale; ISI=Insomnia Severity Index; K-CES-D=Korean version of Center for Epidemiologic Studies Depression Scale; K-MBSR=Korean mindfulness-based stress reduction; K-SAS=Korean form of Zung Self-rating Anxiety Scale; MBCT=Mindfulness-based cognitive therapy; MBSR=Mindfulness-based stress reduction; MFIS=Modified Fatigue Impact Scale; MOS-SS=Medical Outcomes Study Sleep Scale; MPI-brief=Multiple Pain Inventory-brief; MSQOL-54=Multiple Sclerosis Quality of Life-54; NRS=Numeric Rating Scale; NTC=No treatment control; OASIS=Overall Anxiety Severity and Impairment Scale; ODSIS=Overall Depression Severity and Impairment Scale; OFER=Occupational Fatigue Exhaustion Recovery; PCS=Pain Catastrophizing Scale; PHQ-4=4-item Patient Health Questionnaire for Depression and Anxiety; PHQ-9=9-item Patient Health Questionnaire-9; PROMIS=Patient-Reported Outcomes Measurement Information System; PSAS=Pre-Sleep Arousal Scale; PSQI=Pittsburgh Sleep Quality Index; QOLI=Quality of Life Inventory; QOLS=Quality of Life Scale; RCT=randomized controlled trial; SAS=Zung Self-Rating Anxiety Scale; SCI=Sleep Condition Indicator; SDS=Zung Self-Rating Depression Scale; STAI=State – Trait Anxiety Inventory; STAI-Y=State – Trait Anxiety Inventory Y – Form; TAU=treat as usual; VAS=Visual Analogue Scale; WHOQOL-BREF=World Health Organization Quality of Life Brief Scale; WLC=Wait list control.

www.kci.go.kr

많이 활용된 것을 알 수 있다. 중재 기간에 대한 분석 결과, 8주 프로그램이 18편(58%)으로 가장 많았으며, 4주 프로그램이 5편(16%), 3주 프로그램이 3편(9%)으로 나타났다. 중재 프로그램의 평가 시기는 연구마다 다양하였다. 17편(55%)의 연구는 사전(pre), 사후(post) 평가만을 실시하였으며, 중간(mid) 평가를 포함한 연구는 2편(6%), 추적(follow-up) 평가를 포함한 연구는 11편(36%), 중간과 추적 평가 모두를 시행한 연구는 1편(3%)이었다. 대조군은 주로 대기자 명단 대조군(Waitlist Control, WLC)이 15편(48%)으로 가장 많았고, '일반 치료(Treatment as Usual, TAU)'가 4편(13%), '비치료 대조군(No Treatment Control, NTC)'이 4편(13%)이었다. 일부 연구에서는 온라인 토론 포럼, 심리교육 자료, 건강 상담 등을 대조군으로 활용하였다(Table 2).

5. 온라인 마음챙김 기반 중재 프로그램의 효과

본 고찰에 포함된 연구에서 온라인 마음챙김 기반 중재의 효과는 증상과 건강 관련 삶의 질로 보고되었다(Tables 2, 3).

1) 증상

선정된 문헌의 증상에 대한 결과는 불안, 우울, 피로, 수면 장애, 통증 등의 증상에 미치는 효과로 확인되었다. 31편의 연구 중 불안을 측정한 연구는 26편, 우울을 측정한 연구는 23편, 피로를 측정한 연구는 4편, 통증을 측정한 연구는 4편, 수면 장애를 측정한 연구는 10편이었다. 불안과 우울은 모든 중재 전달 방식에서 높은 비율로 유의한 효과를 나타내었다. 그 중 웹사이트를 통한 중재 15편 중 13편[A1,A3,A4,A6,A8,A12,A17,A20,A21,A24,A26,A30,A31]에서 불안 또는 우울에 효과를 나타냈다. 반면에 모바일 애플리케이션을 통한 중재 2편[A7,A25]은 불안과 우울 모두에서 유의하지 않은 결과를 나타냈다. 이 중 1편은 4주간의 aMBI를 적용한 연구였고[A7], 1편은 수술 전에 MBSR을 시행한 연구였다[A25]. 피로는 웹사이트를 통한 중재 1편[A23]과 모바일 애플리케이션을 통한 중재 1편[A15]이 유의한 효과를 나타냈다. 수면장애는 모바일 애플리케이션을 통한 중재에서 5편[A9,A10,A15,A19,A28]으로 높은 비율로 유의한 효과를 나타냈다. 통증은 웹사이트 2편[A13,A31]과 모바일 애플리케이션에서 1편[A19]에서 유의한 효과를 나타냈다.

2) 건강 관련 삶의 질

선정된 문헌 중 건강 관련 삶의 질에 미치는 효과를 확인한 연구는 총 6편이었으며 이 중 4편[A1,A3,A5,A12]의 연구에서 유의한 효과가 나타났다. 3편[A1,A3,A12]은 웹사이트를 통한 중재였고, 1편[A5]은 화상회의를 통한 중재였다. 4편의 연구 모두 8주간의 aMBI를 적용한 연구였다.

논 의

본 고찰은 증상을 경험하는 성인을 대상으로 시행된 온라인 마음챙김 기반 중재의 특성을 파악하고 그 효과를 통합적으로 고찰하여 향후 중재의 발전 방향을 모색해 보고자 수행된 체계적 문헌고찰 연구이다. 마음챙김 기반 중재는 기존의 많은 연구들에서 불안, 우울 피로, 수면 장애, 통증을 개선하는데 효과적이었다[31-33]. 이러한 온라인 마음챙김 기반 중재는 쉽게 접근할 수 있고, 시간을 절약할 수 있으며, 비용 효과적이며, 사생활을 보호할 수 있는 등의 장점이 있다[34-36]. 이에 체계적 문헌 선정 과정을 통해 온라인 마음챙김 기반 중재와 관련된 연구 31편을 최종 선정하여 연구의 특성을 파악하고 온라인 마음챙김 기반 중재의 효과를 분석하였다.

본 고찰에서 선정된 31편의 문헌은 대부분 2020년 이후 발표된 것으로, 온라인 마음챙김 기반 중재에 대한 연구가 최근에 더욱 활발히 이루어졌음을 나타낸다. 이는 디지털 기술의 발전과 더불어 COVID-19 팬데믹으로 인해 비대면 치료의 필요성이 증가했기 때문으로 보인다[37,38]. 연구의 대부분은 미국에서 수행되었으며, 한국, 영국, 캐나다, 중국 등 다양한 국가에서 연구가 진행된 점은 온라인 마음챙김 기반 중재가 국제적으로 관심을 받고 있음을 시사한다. 연구설계는 무작위 대조군 실험연구가 대다수를 차지하여 연구의 신뢰성을 높였으며, 연구대상자 수는 실험군 평균 65.35명, 대조군 평균 58.49명으로, 적절한 표본 크기를 유지하여 결과의 신뢰성을 확보하였다. 이러한 결과는 온라인 마음챙김 기반 중재가 전 세계적으로 활발히 연구되고 있으며, 그 효과가 체계적으로 검증되고 있음을 보여준다.

온라인 마음챙김 기반 중재 프로그램의 특성을 프로그램 종류와 중재 전달 방식, 중재 기간으로 나누어 분석하였다. 중재 프로그램에는 MBSR이 많이 사용되었으나, 대부분의 연구에서 aMBI를 적용하였다. MBSR이 많이 사용되는 이유는 그 효과가 다양한 연구에서 입증되었기 때문이다. MBSR은 스트레스 감소뿐만 아니라 불안, 우울, 만성 통증 등의 증상 개선에도 효과가 있음이 다수의 연구를 통해 확인되었다[39,40]. 이러한 프로그램의 구조적 특성과 입증된 효과로 인해, 많은 연구자들이 MBSR을 온라인 마음챙김 기반 중재의 주요 프로그램으로

www.kci.go.kr

Table 3. Outcomes of Included Studies by Delivery Modes

No	Studies	Symptoms					Health-related quality of life
		Anxiety	Depression	Fatigue	Sleep disturbance	Pain	
Website (n=15)							
A1	Ahmad et al.	–	+				+
A3	Boettcher et al.	+	+		+		+
A4	Bossi et al.	–	+		+		
A6	Cavanagh et al.	+	+				
A8	El Morr et al.	+	+				
A12	Hearn et al.	+	+				+
A13	Henriksson et al.					+	
A17	Khah et al.		+			–	
A20	Nielsen et al.	+	+				
A21	Nissen et al.	+	+				
A23	Querstret et al.			+	+		
A24	Ritvo et al.	+	+				–
A26	Segal et al.	+	+				
A30	Sun et al.	+	+	–	–		
A31	Westenberg et al.	+	+			+	
Mobile application (n=9)							
A7	Clement et al.	–	–				
A9	Gao et al.	+			+		
A10	Gim et al.				+		
A15	Huberty et al.			+	+		
A16	Ju et al.	+	+				
A19	Li et al.	+	+		+	+	
A22	Orosa-Duarte et al.	+					
A25	Rocamora González et al.	–	–				–
A28	Smith et al.	+	+		+		
Videoconferencing (n=7)							
A2	Alvarado-García et al.	+	+				
A5	Cavalera et al.	+	+	–	+		+
A11	Güney et al.	+					
A14	Hong et al.	–	+				
A18	Kwon et al.	+					
A27	Simonsson et al.	+	–				
A29	Song et al.	–	+				

Note. "+" indicates a statistically significant effect ($p < .05$); "–" indicates a non-significant effect ($p \geq .05$).

www.kci.go.kr

선택하는 경향이 있다. 또한 중재 전달 방법에는 웹사이트, 모바일 애플리케이션, 그리고 화상회의의 세 가지 유형이 있었고, 특히 최근에는 모바일 애플리케이션과 화상회의를 통한 중재가 증가하고 있었다. 이는 대부분의 사람들이 스마트폰을 소유하고 있어 접근성과 휴대성이 뛰어나 모바일 애플리케이션의 시장이 기하급수적으로 성장하고 있는 현상과 일치한다[41]. 또한 화상회의는 전통적인 대면 치료와 비교하여 접근성을 높이고, 시간과 비용을 절감하는 등 여러 가지 이점을 제공한다. 이러한 변화는 디지털 플랫폼을 통해 원격 치료의 중요성과 유효성이 입증되었기 때문이다. 팬데믹 기간 동안 화상회의 솔루션의 사용이 급증했으며, 이는 원격 치료가 모두에게 보다 편리한 접근 방식을 제공했기 때문이다[42]. 중재 기간은 8주가 가장 많았는데, 이는 온라인 마음챙김 기반 중재의 효과를 고찰한 연구에서 중재기간이 8주가 가장 많았던 것과 유사하다[43]. 이는 원래 만성 통증 환자의 스트레스 감소를 위해 개발된 MBSR 8주 프로그램을 주로 이용하거나 수정하여 사용하였기 때문인 것으로 보여진다[44].

온라인 마음챙김 기반 중재 프로그램의 효과는 주로 증상과 건강 관련 삶의 질이라는 두 가지 주요 결과로 나누어 분석하였다. 증상에 대한 효과를 살펴보면 불안과 우울 증상에 대한 효과는 대부분의 중재 전달 방식에서 유의하게 나타났다. 이는 성인의 불안에 온라인 마음챙김 중재의 효과를 고찰한 연구[45]와 암 환자를 대상으로 온라인 마음챙김 기반 중재가 우울, 수면 장애, 삶의 질에 효과적인 연구결과와 유사하였다[46]. 본 고찰에서는 웹사이트를 통한 중재가 높은 효과를 보였는데, 이는 디지털 플랫폼을 통한 마음챙김 훈련이 정신건강에 긍정적인 영향을 미친다는 것을 시사한다. 반면, 모바일 애플리케이션을 통한 중재는 일관되지 않은 결과를 보여, 중재방법 및 프로그램의 구성 요소가 효과에 중요한 역할을 한다는 것을 알 수 있었다. 특히 불안과 우울 모두에서 효과가 없었던 2편[A7, A25]의 연구는 모두 4주 미만의 짧은 중재 기간을 나타내었으며, 이는 모바일 애플리케이션을 통한 중재가 다른 전달 방식보다 긴 중재 기간이 필요할 수 있음을 시사한다. 피로, 수면 장애 및 통증에 대해서도 일부 연구에서 유의한 효과가 나타났다. 특히 수면 장애는 모바일 애플리케이션을 통한 중재에서 높은 효과를 보였는데, 이는 모바일 기기의 접근성 덕분에 사용자가 더 자주, 더 쉽게 접근할 수 있었기 때문일 수 있다. 다만, 불안과 우울을 제외한 다른 증상에 대해서는 중재 전달 방식에 따른 효과를 분석하기에 연구가 부족하여 추가적인 연구가 필요하다. 따라서 온라인 마음챙김 기반 중재 프로그램은 다양한 증상 개선에 효과적일 수 있으며, 전달 방식과 중재 기간에 따라 그 효과가 달라질 수 있다. 향후 연구에서는 이러한 변수들을 고려하여 더 많은 연구가 이루어져야 할 것이다.

온라인 마음챙김 기반 중재의 효과로 건강 관련 삶의 질을 확인한 연구들도 6편 있었다. 이 중 모바일 애플리케이션과 화상회의를 적용한 연구는 각각 1편에 불과하여, 중재 전달 방식에 따른 효과를 평가하기는 어렵다. 다만, 건강 관련 삶의 질에 유의한 효과가 있었던 연구 4편은 모두 8주간 aMBI를 적용한 연구라는 공통점을 발견할 수 있다. 이는 일정 기간 이상의 지속적인 중재가 건강 관련 삶의 질 향상에 중요한 역할을 할 수 있음을 시사한다. 선행연구에서도 온라인 마음챙김 중재가 암 환자에게서 질병을 더 잘 직면하고 받아들이며 심리적 고통을 줄이고 건강 관련 삶의 질을 향상시키는 데 긍정적인 역할을 할 수 있다는 결과[47-49]와 같이 건강 관련 삶의 질에 긍정적인 영향을 미친 결과도 있었다.

본 고찰의 제한점은 다음과 같다. 첫째, 영어와 한국어로 된 연구만을 포함하여 다른 언어로 작성된 관련 연구가 누락되었을 수 있으므로 특정 지역 또는 문화권의 내용이 과다하게 반영되었을 가능성이 있다. 둘째, 발표된 논문만을 고찰하였기 때문에 연구가 진행 중이거나 발표 전의 연구는 누락되었을 수 있다. 이러한 제한점에도 불구하고 본 연구는 현재까지 온라인 마음챙김 기반 중재 프로그램의 효과에 대해 통합적으로 고찰하였다는 점에서 의의가 있다. 또한, 이 연구는 증상을 경험하는 성인 대상의 온라인 마음챙김 중재 프로그램의 특성 및 효과를 체계적으로 분석함으로써 향후 관련 프로그램의 설계와 적용에 중요한 근거를 제공할 것이다. 본 연구결과는 앞으로의 효과적인 증상관리 프로그램 운영 전략을 구축하는 데 기초자료로 활용될 수 있을 것이다.

결 론

본 고찰은 증상을 경험하는 성인을 대상으로 시행된 온라인 마음챙김 기반 중재의 연구 현황을 체계적으로 고찰하고, 그 효과를 종합적으로 분석하여 향후 중재 프로그램의 발전 방향을 모색하고자 하였다. 마음챙김 기반 중재는 불안, 우울, 피로, 수면 장애, 통증 및 건강 관련 삶의 질을 개선하는 데 효과적임이 확인되었으며, 특히 디지털 기술의 발전과 COVID-19 팬데믹으로 인해 비대면 치료의 필요성이 증가함에 따라 온라인 마음챙김 기반 중재의 활용이 활발히 이루어지고 있었다. 증상 개선에 대한 효과는 불안과 우울 증상에서 주로 나타났으며, 중재 전달 방식과 중재 기간에 따라 효과가 달라지는 것으로 나타났다. 또한, 건강 관련 삶의 질 향상에 대해서도 유의한 효과가 있

www.kci.go.kr

는 것으로 확인되었다. 그러나 중재 기간이 짧거나 중재방법에 따라 효과가 일관되지 않은 결과도 일부 관찰되었다.

온라인 마음챙김 기반 중재를 적용한 향후 연구에 다음과 같이 제언한다. 첫째, 불안과 우울 외에도 피로, 수면 장애 및 통증에 대한 추가 연구가 필요하다. 이는 다양한 증상에 대한 마음챙김 기반 중재의 효과를 보다 명확히 하고, 각 증상에 맞춘 맞춤형 중재 프로그램을 개발하는 데 기여할 것이다. 둘째, 디지털 기술의 발전과 함께 온라인 마음챙김 기반 중재 프로그램의 지속적인 발전이 필요하다. 특히, 가상현실, 인공지능 등을 활용한 중재 프로그램의 효과를 연구하고, 이를 적용하여 보다 효과적이고 접근성이 높은 중재 프로그램을 개발하는 것을 제언한다. 본 고찰의 결과를 토대로 온라인 마음챙김 기반 중재 프로그램을 개발하고 제공하는 데 발판이 되기를 기대한다.

CONFLICTS OF INTEREST

The authors declared no conflict of interest.

AUTHORSHIP

Study conception and design acquisition - LT, KJ, BG, SJ, and PJ; Data collection - KJ, BG, SJ, and PJ; Analysis and interpretation of the data - LT, KJ, BG, SY, SJ, and PJ; Drafting and critical revision of the manuscript - LT, KJ, BG, SY, SJ, and PJ.

ORCID

Lee, Taekyeong https://orcid.org/0000-0002-2039-329X
Kim, Jusun https://orcid.org/0009-0002-0143-0291
Bae, Gyuri https://orcid.org/0009-0007-0184-5477
Seo, Yunji https://orcid.org/0009-0005-9526-052X
Seo, Jihee https://orcid.org/0009-0008-9708-0524
Park, Jongmin https://orcid.org/0000-0001-6176-5670

REFERENCES

1. Kang MK, Kim MS, Gang MH, Oh KO, Kwon JS, Lee SH. Factors affecting the mental health related quality of life in adults across the lifespan. The Korean Journal of Rehabilitation Nursing. 2012;15(2):73-82. https://doi.org/10.7587/kjrehn.2012.73
2. Baek YH, Jung KS, Kim HS, Lee SW. Association between fatigue, pain, digestive problems, and sleep disturbances and individuals' health-related quality of life: a nationwide survey in south korea. Health and Quality of Life Outcomes. 2020;18:1-9. https://doi.org/10.1186/s12955-020-01408-x
3. Kim DM, Bang YR, Kim JH, Park JH. The prevalence of depression, anxiety and associated factors among the general public during COVID-19 pandemic: a cross-sectional study in Korea. Jounal of Korean Medical Science. 2021;36(29):e214. https://doi.org/10.3346/jkms.2021.36.e214
4. Dodd M, Janson S, Facione N, Faucett J, Froelicher ES, Humphreys J, et al. Advancing the science of symptom management. Journal of Advanced Nursing. 2001;33(5):668-76. https://doi.org/10.1046/j.1365-2648.2001.01697.x
5. Erickson SR, Williams BC, Gruppen LD. Relationship between symptoms and health-related quality of life in patients treated for hypertension. Pharmacotherapy: The Journal of Human Pharmacology and Drug Therapy. 2004;24(3):344-50. https://doi.org/10.1592/phco.24.4.344.33177
6. De Ligt KM, Heins M, Verloop J, Ezendam NPM, Smorenburg CH, Korevaar JC, et al. The impact of health symptoms on health-related quality of life in early-stage breast cancer survivors. Breast Cancer Research and Treatment. 2019;178:703-11. https://doi.org/10.1007/s10549-019-05433-3
7. Peng L, Morford KL, Levander XA. Benzodiazepines and related sedatives. Medical Clinics of North America. 2022;106(1):113-29. https://doi.org/10.1016/j.mcna.2021.08.012
8. Kim JH, Oh PJ. Effects of non-pharmacological interventions on primary insomnia in adults aged 55 and above: a meta-analysis. Korean Journal of Adult Nursing. 2016;28(1):13-29. https://doi.org/10.7475/kjan.2016.28.1.13
9. Oh MJ, Kim HS. Research trends of non-pharmacological interventions for sleep-wake disturbances in cancer patients. Asian Oncology Nursing. 2022;22(3):163-92. https://doi.org/10.5388/aon.2022.22.3.163
10. Tola YO, Chow KM, Liang W. Effects of non-pharmacological interventions on preoperative anxiety and postoperative pain in patients undergoing breast cancer surgery: a systematic review. Journal of Clinical Nursing. 2021;30(23-24):3369-84. https://doi.org/10.1111/jocn.15827
11. Kabat-Zinn J. Full catastrophe living: using the wisdom of your mind to face stress, pain and illness. New York, NY: Random House; 1990. p. 24-5.
12. Ong JC, Kalmbach DA. Mindfulness as an adjunct or alternative to CBT-I. Sleep Medicine Clinics. 2023;18(1):59-71. https://doi.org/10.1016/j.jsmc.2022.09.002
13. Schuman-Olivier Z, Trombka M, Lovas DA, Brewer JA, Vago DR, Gawande R, et al. Mindfulness and behavior change. Harvard Review of Psychiatry. 2020;28(6):371-94. https://doi.org/10.1097/hrp.0000000000000277
14. Kang GW, Oh SE. Effects of mindfulness meditation program on perceived stress, ways of coping, and stress response in breast cancer patients. Journal of Korean Academy of Nursing. 2012;42(2):161-70. https://doi.org/10.4040/jkan.2012.42.2.161
15. Ludwig DS, Kabat-Zinn J. Mindfulness in medicine. Journal of the American Medical Association. 2008;300(11):1350-2. https://doi.org/10.1001/jama.300.11.1350
16. Kabat-Zinn J. Mindfulness-based interventions in context: past,

www.kci.go.kr

present, and future. Clinical Psychology: Science and Practice. 2003;10(2):144-56. https://doi.org/10.1093/clipsy.bpg016
17. Sipe WEB, Eisendrath SJ. Mindfulness-based cognitive therapy: theory and practice. The Canadian Journal of Psychiatry. 2012;57(2):63-9. https://doi.org/10.1177/070674371205700202
18. Allen JG, Romate J, Rajkumar E. Mindfulness-based positive psychology interventions: A systematic review. BMC Psychology. 2021;9:1-18. https://doi.org/10.1186/s40359-021-00618-2
19. Newland P, Bettencourt BA. Effectiveness of mindfulness-based art therapy for symptoms of anxiety, depression, and fatigue: a systematic review and meta-analysis. Complementary Therapies in Clinical Practice. 2020;41:101246. https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2020.101246
20. Schell LK, Monsef I, Wockel A, Skoetz N. Mindfulness-based stress reduction for women diagnosed with breast cancer. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2019;3:CD011518. https://doi.org/10.1002/14651858.cd011518.pub2
21. McCloy K, Hughes C, Dunwoody L, Marley J, Gracey J. Effects of mindfulness-based interventions on fatigue and psychological wellbeing in women with cancer: a systematic review and meta-analysis of randomised control trials. Psycho-Oncology. 2022;31(11):1821-34. https://doi.org/10.1002/pon.6046
22. Yeun YR, Kim SD. Psychological effects of online-based mindfulness programs during the COVID-19 pandemic: a systematic review of randomized controlled trials. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2022;19(3):1624. https://doi.org/10.3390/ijerph19031624
23. Yogeswaran V, El Morr C. Effectiveness of online mindfulness interventions on medical students' mental health: A systematic review. BMC Public Health. 2021;21:2293. https://doi.org/10.1186/s12889-021-12341-z
24. Karyotaki E, Efthimiou O, Miguel C, genannt Bermpohl FM, Furukawa TA, Cuijpers P, et al. Internet-based cognitive behavioral therapy for depression: a systematic review and individual patient data network meta-analysis. JAMA Psychiatry. 2021;78(4):361-71. https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2020.4364
25. Chayadi E, Baes N, Kiropoulos L. The effects of mindfulness-based interventions on symptoms of depression, anxiety, and cancer-related fatigue in oncology patients: A systematic review and meta-analysis. PLoS ONE. 2022;17(7):e0269519. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0269519
26. Reangsing C, Punsuwun S, Keller K. Effects of mindfulness-based interventions on depression in patients with breast cancer: A systematic review and meta-analysis. Integrative Cancer Therapies. 2023;22:1-11. https://doi.org/10.1177/15347354231220617
27. Zou H, Cao X, Chair SY. A systematic review and meta-analysis of mindfulness-based interventions for patients with coronary heart disease. Journal of Advanced Nursing. 2021;77(5):2197-213. https://doi.org/10.1111/jan.14738
28. Reangsing C, Trakooltorwong P, Maneekunwong K, Thepsaw J, Oerther S. Effects of online mindfulness-based interventions (MBIs) on anxiety symptoms in adults: a systematic review and meta-analysis. BMC Complementary Medicine and Therapies. 2023;23(1):269. https://doi.org/10.1186/s12906-023-04102-9
29. 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
30. Bruce R, Chauvin A, Trinquart L, Ravaud P, Boutron I. Impact of interventions to improve the quality of peer review of biomedical journals: a systematic review and meta-analysis. BMC Medicine. 2016;14(1):85. https://doi.org/10.1186/s12916-016-0631-5
31. Goldsmith E, Koffel E, Ackland P, Hill J, Landsteiner A, Miller W, et al. Implementation of psychotherapies and mindfulness-based stress reduction for chronic pain and chronic mental health conditions: a systematic review [Internet]. Washington: Department of Veterans Affairs; 2021 [cited 2024 may 15]. Available from: https://www.hsrd.research.va.gov/publications/esp/Psychotherapies-Pain.pdf
32. Rusch HL, Rosario M, Levison LM, Olivera A, Livingston WS, Wu T, et al. The effect of mindfulness meditation on sleep quality: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Annals of the New York Academy of Sciences. 2019;1445(1):5-16. https://doi.org/10.1111/nyas.13996
33. Li J, Li C, Puts M, Wu YC, Lyu MM, Yuan B, et al. Effectiveness of mindfulness-based interventions on anxiety, depression, and fatigue in people with lung cancer: a systematic review and meta-analysis. International Journal of Nursing Studies. 2023;140:104447. https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2023.104447
34. Massoudi B, Holvast F, Bockting CLH, Burger H, Blanker MH. The effectiveness and cost-effectiveness of e-health interventions for depression and anxiety in primary care: A systematic review and meta-analysis. Journal of Affective Disorders. 2019;245:728-43. https://doi.org/10.1016/j.jad.2018.11.050
35. Andersson G, Titov N. Advantages and limitations of Internet-based interventions for common mental disorders. World Psychiatry. 2014;13(1):4-11. https://doi.org/10.1002/wps.20083
36. Compen F, Bisseling E, Schellekens M, Donders R, Carlson L, van der Lee M, et al. Face-to-face and internet-based mindfulness-based cognitive therapy compared with treatment as usual in reducing psychological distress in patients with cancer: a multicenter randomized controlled trial. Journal of Clinical Oncology. 2018;36(23):2413-21.

www.kci.go.kr

https://doi.org/10.1200/jco.2017.76.5669
37. Stefan R, Mantl G, Hofner C, Stammer J, Hochgerner M, Petersdorfer K. Remote psychotherapy during the COVID-19 pandemic. experiences with the transition and the therapeutic relationship. a longitudinal mixed-methods study. Frontier in Psychology. 2021;12:743430. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.743430
38. Vera San Juan N, Shah P, Schlief M, Appleton R, Nyikavaranda P, Birken M, et al. Service user experiences and views regarding telemental health during the COVID-19 pandemic: a co-produced framework analysis. PLoS ONE. 2021;16(9): e0257270. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0257270
39. Li SYH, Bressington D. The effects of mindfulness-based stress reduction on depression, anxiety, and stress in older adults: a systematic review and meta-analysis. International Journal of Mental Health Nursing. 2019;28(3):635-56. https://doi.org/10.1111/inm.12568
40. Anheyer D, Haller H, Barth, J, Lauche R, Dobos G, Cramer H. Mindfulness-based stress reduction for treating low back pain: a systematic review and meta-analysis. Annals of Internal Medicine. 2017;166(11):799-807. https://doi.org/10.7326/m16-1997
41. Schwartz K, Ganster FM, Tran US. Mindfulness-based mobile apps and their impact on well-being in nonclinical populations: systematic review of randomized controlled trials. Journal of Medical Internet Research. 2023;25:e44638. https://doi.org/10.2196/44638
42. Dowling D, Martland N, King S, Nguyen J, Neely E, Ball J, et al. Better than expected: client and clinician experiences of videoconferencing therapy (VT) during the COVID-19 pandemic. The Cognitive Behaviour Therapist. 2022;15:e22. https://doi.org/10.1017/s1754470x22000125
43. Spijkerman MP, Pots WT, Bohlmeijer ET. Effectiveness of online mindfulness-based interventions in improving mental health: A review and meta-analysis of randomised controlled trials. Clinical Psychology Review. 2016;45:102-14. https://doi.org/10.1016/j.cpr.2016.03.009
44. Kabat-Zinn J. An outpatient program in behavioral medicine for chronic pain patients based on the practice of mindfulness meditation: theoretical considerations and preliminary results. General Hospital Psychiatry. 1982;4(1):33-47. https://doi.org/10.1016/0163-8343(82)90026-3
45. Reangsing C, Trakooltorwong P, Maneekunwong K, Thepsaw J, Oerther S. Effects of online mindfulness-based interventions (MBIs) on anxiety symptoms in adults: a systematic review and meta-analysis. BMC Complement Medicine Therapies. 2023; 23(1):269. https://doi.org/10.1186/s12906-023-04102-9
46. Fan M, Wang Y, Zheng L, Cui M, Zhou X, Liu Z. Effectiveness of online mindfulness-based interventions for cancer patients: a systematic review and meta-analysis. Japanese Journal of Clinical Oncology. 2023;53(11):1068-76. https://doi.org/10.1093/jjco/hyad101
47. Matis J, Svetlak M, Slezackova A, Svoboda M, Šumec R. Mindfulness-based programs for patients with cancer via ehealth and mobile health: systematic review and synthesis of quantitative research. Journal of Medical Internet Research. 2020;22 (11):e20709. https://doi.org/10.2196/20709
48. Sommers-Spijkerman M, Austin J, Bohlmeijer E, Pots W. New evidence in the booming field of online mindfulness: an updated meta-analysis of randomized controlled trials. JMIR Mental Health. 2021;8(7):e28168. https://doi.org/10.2196/28168
49. Kubo A, Kurtovich E, McGinnis M, Aghaee S, Altschuler A, Quesenberry C Jr, et al. Pilot pragmatic randomized trial of mHealth mindfulness-based intervention for advanced cancer patients and their informal caregivers. Psycho-Oncology. 2024; 33(2):e5557. https://doi.org/10.1002/pon.5557

www.kci.go.kr

Appendix 1. List of Studies Included in the Review

A1. Ahmad F, El Morr C, Ritvo P, Othman N, Moineddin R, MVC Team. An eight-week, web-based mindfulness virtual community intervention for students' mental health: randomized controlled trial. JMIR Mental Health. 2020;7(2):e15520. https://doi.org/10.2196/15520

A2. Alvarado-Garcia PAA, Soto-Vasquez MR, Rosales-Cerquin LE. Mindfulness-based online intervention for mental health during times of COVID-19. Indian Journal of Psychiatry. 2022;64(3):264-8. https://doi.org/10.4103/indianjpsychiatry.indianjpsychiatry_642_21

A3. Boettcher J, Aström V, Påhlsson D, Schenström O, Andersson G, Carlbring P. Internet-based mindfulness treatment for anxiety disorders: a randomized controlled trial. Behavior Therapy. 2014;45(2):241-53. https://doi.org/10.1016/j.beth.2013.11.003

A4. Bossi F, Zaninotto F, D'Arcangelo S, Lattanzi N, Malizia AP, Ricciardi E. Mindfulness-based online intervention increases well-being and decreases stress after Covid-19 lockdown. Scientific Reports. 2022;12:6483. https://doi.org/10.1038/s41598-022-10361-2

A5. Cavalera C, Rovaris M, Mendozzi L, Pugnetti L, Garegnani M, Castelnuovo G, et al. Online meditation training for people with multiple sclerosis: a randomized controlled trial. Multiple Sclerosis Journal. 2019;25(4):610-7. https://doi.org/10.1177/1352458518761187

A6. Cavanagh K, Strauss C, Cicconi F, Griffiths N, Wyper A, Jones F. A randomised controlled trial of a brief online mindfulness-based intervention. Behaiour Research and Therapy. 2013;51(9):573-8. https://doi.org/10.1016/j.brat.2013.06.003

A7. Clement E, Murphy P, Lee A, Ericson A, Gratton C, Clements T, et al. Mindfulness as an intervention after multisystem trauma. Trauma. 2021;23(4):338-46. https://doi.org/10.1177/1460408620961014

A8. El Morr C, Ritvo P, Ahmad F, Moineddin R, MVC Team. Effectiveness of an 8-week web-based mindfulness virtual community intervention for university students on symptoms of stress, anxiety, and depression: randomized controlled trial. JMIR Mental Health. 2020;7(7):e18595. https://doi.org/10.2196/18595

A9. Gao M, Roy A, Deluty A, Sharkey KM, Hoge EA, Liu T, et al. Targeting anxiety to improve sleep disturbance: a randomized clinical trial of app-based mindfulness training. Psychosomatic Medicine. 2022;84(5):632-42. https://doi.org/10.1097/psy.0000000000001083

A10. Gim WS, Kim MA. Development of a meditation application as an assistance tool for meditation-based Interventions. The Journal of the Korea Contents Association. 2018;18(9):441-53. https://doi.org/10.5392/JKCA.2018.18.09.441

A11. Güney E, Cengizhan SÖ, Karataş EK, Bal Z, Uçar T. Effect of the Mindfulness-Based Stress Reduction program on stress, anxiety, and childbirth fear in pregnant women diagnosed with COVID-19. Complementary Therapies in Clinical Practice. 2022;47:101566. https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2022.101566

A12. Hearn JH, Cotter I, Finlay KA. Efficacy of internet-delivered mindfulness for improving depression in caregivers of people with spinal cord injuries and chronic neuropathic pain: a randomized controlled feasibility trial. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation. 2019;100(1):17-25. https://doi.org/10.1016/j.apmr.2018.08.182

A13. Henriksson J, Wasara E, Rönnlund M. Effects of eight-week-web-based mindfulness training on pain intensity, pain acceptance, and life satisfaction in individuals with chronic pain. Psychological Reports. 2016;119(3):586-607. https://doi.org/10.1177/0033294116675086

A14. Hong HJ, Park JK. Effect of untact mindfulness-based cognitive therapy program on the perceived stress, depression, and anxiety of the adult. Clinical Psychology in Korea: Research and Practice. 2022;8(3):457-76. https://doi.org/10.15842/CPKJOURNAL.PUB.8.3.457

A15. Huberty JL, Green J, Puzia ME, Larkey L, Laird B, Vranceanu AM, et al. Testing a mindfulness meditation mobile app for the treatment of sleep-related symptoms in adults with sleep disturbance: A randomized controlled trial. Public Library of Science. 2021;16(1):e0244717. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0244717

A16. Ju R, Chiu W, Zang Y, Hofmann SG, Liu X. Effectiveness and mechanism of a 4-week online self-help mindfulness intervention among individuals with emotional distress during COVID-19 in China. Springer Science and Business Media LLC. BMC Psychology. 2022;10:149. https://doi.org/10.1186/s40359-022-00831-7

A17. Khah AS, Mortazavian S, Kateb MY, Najafabadi MG, Niyazi S. The effect of online mindfulness program on physical pain, stress and depression in the COVID-19 patients: a randomized control trail. Journal of Pain Management. 2021;14(1):57-63.

A18. Kwon YW, Chae SE. Effect of online mindfulness program on stress, anxiety, and psychological well-being of college students in the era of COVID-19. Theory and Practice of Education. 2021;26(3):1-20. https://doi.org/10.26894/kdge.2021.26.3.1

A19. Li A, Wong KK, Chio FH, Mak WW, Poon LW. Delivering Mindfulness-based interventions for insomnia, pain, and dys-

www.kci.go.kr

functional eating through a text messaging app: three randomized controlled trials investigating the effectiveness and mediating mechanisms. Journal of Medical Internet Research. 2022;24(5):e30073. https://doi.org/10.2196/30073

A20. Nielsen EG, Minda JP. Investigating the effects of two online mindfulness programs on self-reported well-being in the legal profession. Journal of Occupational and Environmental Medicine. 2021;63(12):871-82. https://doi.org/10.1097/jom.0000000000002393

A21. Nissen ER, O'Connor M, Kaldo V, Højris I, Borre M, Zachariae R, et al. Internet-delivered mindfulness-based cognitive therapy for anxiety and depression in cancer survivors: a randomized controlled trial. Psycho-Oncology. 2020;29:68-75. https://doi.org/10.1002/pon.5237

A22. Orosa-Duarte Á, Mediavilla R, Muñoz-Sanjose A, Palao Á, Garde J, López-Herrero V, et al. Mindfulness-based mobile app reduces anxiety and increases self-compassion in healthcare students: a randomised controlled trial. Medical Teacher. 2021;43(6):686-93. https://doi.org/10.1080/0142159X.2021.1887835

A23. Querstret D, Cropley M, Fife-Schaw C. Internet-based instructor-led mindfulness for work-related rumination, fatigue, and sleep: Assessing facets of mindfulness as mechanisms of change. A randomized waitlist control trial. Journal of Occupational Health Psychology. 2017;22(2):153-69. https://doi.org/10.1037/ocp0000028

A24. Ritvo P, Ahmad F, Morr E, Pirbaglou M, Moineddin r. randomized controlled trial of mindfulness - based intervention for student depression, anxiety and stress: observations on a disrupted campus. JMIR Mental Health. 2021;8(1):e23491. https://doi.org/10.2196/preprints.23491

A25. Rocamora GC, Rodríguez VB, Torrijos ZM, Mediavilla R, Bouzó Molina N, Plaza FR, et al. Mindfulness based intervention through mobile app for colorectal cancer people awaiting surgery: a randomized clinical trial. Cirugia Espanola (English Edition). 2022;100(12):747-54. https://doi.org/10.1016/j.cireng.2022.08.008

A26. Segal ZV, Dimidjian S, Beck A, Boggs JM, Vanderkruik R, Metcalf CA, et al. Outcomes of online mindfulness-based cognitive therapy for patients with residual depressive symptoms. JAMA Psychiatry. 2020;77(6):563-73. https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2019.4693

A27. Simonsson O, Bazin O, Fisher SD, Goldberg SB. Effects of an eight-week, online mindfulness program on anxiety and depression in university students during COVID-19: a randomized controlled trial. Psychiatry Research. 2021;305:114222. https://doi.org/10.1016/j.psychres.2021.114222

A28. Smith RB, Mahnert ND, Foote J, Saunders KT, Mourad J, Huberty J. Mindfulness effects in obstetric and gynecology patients during the coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic. Obstetrics & Gynecology. 2021;137(6):1032-40. https://doi.org/10.1097/aog.0000000000004316

A29. Song DH, Kim JN. Effects of online mindfulness-based cognitive therapy (MBCT) for adult siblings on individuals with developmental disabilities. Korean Journal of Health Psychology. 2021;26(6):1061-80. https://doi.org/10.17315/kjhp.2021.26.6.006

A30. Sun Y, Li Y, Wang J, Chen Q, Bazzano AN, Cao F. Effectiveness of smartphone-based mindfulness training on maternal perinatal depression: randomized controlled trial. Jounal of Medical Internet Research. 2021;23(1):e23410. https://doi.org/10.2196/23410

A31. Westenberg RF, Zale EL, Heinhuis TJ, Özkan S, Nazzal A, Lee SG, et al. Does a brief mindfulness exercise improve outcomes in upper extremity patients? a randomized controlled trial. Clinical Orthopaedics and Related Research. 2018;476(4):790-8. https://doi.org/10.1007/s11999.0000000000000086

www.kci.go.kr

Appendix 2. Search Strategies

Database	Search term
PubMed	(("mindfulness*") AND ("Virtual Reality"[Mesh] OR "VR" OR "Mobile Applications"[Mesh] OR "mobile app*" OR "online app*" OR "app" OR "online" OR "Internet-Based Intervention"[Mesh] OR "mhealth" OR "ehealth")) AND ("Chronic Pain"[Mesh] OR "Anxiety"[Mesh] OR "Depression"[Mesh] OR "Fatigue"[Mesh] OR "Sleep Deprivation"[Mesh] OR "Mobility Limitation"[Mesh])
Embase	('adult'/exp OR adults OR 'grown ups' OR grownup OR grownups) AND (mindfulness*) AND ('virtual reality'/exp OR 'virtual reality' OR vr OR 'mobile application'/exp OR 'mobile app' OR 'mobile application' OR 'mobile applications' OR 'mobile apps' OR 'portable software app' OR 'portable software application' OR 'portable software applications' OR 'portable software apps' OR 'tablet application' OR 'online app' OR 'online application' OR 'online'/exp OR app OR 'web-based intervention'/exp OR 'internet-based intervention' OR 'internet-intervention' OR 'online-based intervention' OR 'online-intervention' OR 'web intervention' OR 'web-based intervention' OR 'mhealth'/exp OR 'telehealth'/exp OR ehealth OR 'e health' OR 'tele health') AND ('chronic pain'/exp OR 'chronic intractable pain' OR 'chronic pain' OR 'pain, chronic' OR 'anxiety'/exp OR 'depression'/exp OR 'fatigue'/exp OR tiredness OR 'sleep deprivation'/exp OR 'deprivation, sleep' OR 'induced sleep loss' OR 'sleep deprivation' OR 'sleep deprivation procedure' OR 'sleep loss (procedure)' OR 'therapeutic sleep deprivation' OR 'walking difficulty'/exp OR 'ambulation difficulties' OR 'ambulation difficulty' OR 'ambulatory difficulties' OR 'ambulatory difficulty' OR 'dependent ambulation' OR 'difficulty walking' OR 'mobility disabilities' OR 'mobility disability' OR 'mobility limitation' OR 'mobility limitations' OR 'walking difficulties' OR 'walking difficulty' OR 'central depression' OR 'clinical depression' OR 'depressive episode' OR 'depressive state' OR 'depressive symptom' OR 'depressive syndrome' OR 'mental depression' OR 'parental depression'
Cochrane Library	#1 "mindfulness*" #2 MeSH descriptor: [Virtual Reality] explode all trees #3 MeSH descriptor: [Mobile Applications] explode all trees #4 MeSH descriptor: [Internet-Based Intervention] explode all trees #5 ("VR" OR "mobile app*" OR "online app*" OR "app" OR "online" OR "mhealth" OR "ehealth") #6 MeSH descriptor: [Chronic Pain] explode all trees #7 MeSH descriptor: [Anxiety] explode all trees #8 MeSH descriptor: [Depression] explode all trees #9 MeSH descriptor: [Fatigue] explode all trees #10 MeSH descriptor: [Sleep Deprivation] explode all trees #11 MeSH descriptor: [Mobility Limitation] explode all trees #12 #1 AND (#2 OR #3 OR #4 OR #5) AND (#6 OR #7 OR #8 OR #9 OR #10 OR #11)
Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature (CINAHL)	mindfulness* AND (virtual reality OR vr OR mobile app* OR mobile applications OR online app* OR online OR app OR internet based intervention OR mhealth OR ehealth) AND (chronic pain OR anxiety OR depression OR fatigue OR sleep deprivation OR mobility limitation)
Research Information Sharing Service (RISS), Korean Studies Information Service System (KISS), Korea Institute of Science and Technology Information (KISTI)	전체: 마음챙김 < AND > 전체 : 가상현실 | 온라인 | 어플리케이션 | 앱 | 어플 | 인터넷 | 비대면 | 스마트폰 | 모바일 | VR < AND > 전체 : 불안 | 통증 | 우울 | 피로 | 피곤 | 운동 | 이동성 | 움직임 | 수면

www.kci.go.kr