

폐암 환자의 우울에 대한 비약물적 중재의 효과: 체계적 문헌고찰 및 메타분석

김예솔¹ · 김보라¹ · 김희정²

¹연세대학교 간호대학, 4단계 두뇌한국(BK)21 S-L.E.A.P 미래간호인재 교육연구단

²연세대학교 간호대학, 김모임간호학연구소, 연세 JBI 협력센터

Effects of Non-pharmacological Intervention on Depression among Patients with Lung Cancer: A Systematic Review and Meta-Analysis

Kim, Yesol¹ · Kim, Bora¹ · Kim, Heejung²

¹College of Nursing and Brain Korea 21 FOUR Project, Yonsei University, Seoul;

²College of Nursing and Mo-Im Kim Nursing Research Institute, Yonsei University and Yonsei Evidence Based Nursing Centre of Korea: A JBI Affiliated Group, Seoul, Korea

Purpose: The purpose of this study was to examine the effects of non-pharmacological interventions (NPIs) on depression among patients with lung cancer. **Methods:** A systematic review and meta-analysis were conducted focusing on randomized controlled trials (RCTs) and quasi-experimental studies. A literature search was performed through PubMed, EMBASE, CINAHL, PsycINFO, Cochrane Library, and five Korean databases in November 2020. Data were analyzed using the Comprehensive Meta-Analysis Ver. 3.0 and Review Manager Ver. 5.4 programs. **Results:** A total of 37 studies, including 25 RCTs and 12 quasi-experimental studies, were identified; 27 studies reported data suitable for meta-analysis. In meta-analysis, the overall effect sizes for NPIs of RCTs and quasi-experimental studies were -0.61 (95% confidence interval (CI): -0.90, -0.31) and -0.40 (95% CI: -0.59, -0.21), respectively. Among the types of NPI in RCTs, the effect size of psychological therapy was the largest with -0.68 (95% CI: -1.13, -0.23). In addition, information & communication technology (ICT) had a larger effect size of -0.68 (95% CI: -1.13, -0.23), compared to face-to-face intervention. **Conclusion:** NPIs may have a significant effect in reducing depressive symptoms in patients with lung cancer. It is suggested that further studies develop and apply structured NPIs considering intervention components such as type and mode of ICT delivery.

Key Words: Lung Neoplasms, Depression, Therapeutics, Telemedicine, Meta-Analysis

서 론

1. 연구의 필요성

전 세계적으로 폐암은 가장 많이 발병하는 암 중의 하나로서, 특히 2017년도에는 국내 암 발생률의 11.6%를 차지하며 세 번째로 많

주요어: 폐암, 우울, 중재, 메타분석

*본 연구는 한국연구재단의 재원으로 연세대학교 간호대학의 4단계 두뇌한국 21의 지원을 받았음.

*This research was supported by the Brain Korea 21 FOUR Project funded by National Research Foundation (NRF) of Korea, Yonsei University College of Nursing.

Address reprint requests to: Kim, Heejung

College of Nursing · Mo-Im Kim Nursing Research Institute, Yonsei University,
50-1, Yonsei-ro, Seodaemun-gu, Seoul 03722, Korea

Tel: +82-2-2228-3273 Fax: +82-2-2227-8303 E-mail: HKIM80@yuhs.ac

Received: Aug 04, 2021 Revised: Sep 01, 2021 Accepted: Sep 08, 2021

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.

이 발생한 암으로 나타났다.¹⁾ 그리고 2019년 폐암은 국내 전체 암 사망자의 22.9%를 차지하며, 사망률이 가장 높은 암으로 확인되었다.²⁾ 이처럼 발생률과 사망률이 높은 폐암 환자들은 신체 및 심리적 디스트레스 수준이 높은 편이다.³⁾ 이들이 흔하게 경험하는 신체 증상으로는 피로, 식욕부진, 호흡곤란, 기침, 통증, 객혈, 신체기능 감소 등이 있으며, 증상의 정도가 심할수록 삶의 질이 낮아진다고 보고되고 있다.⁴⁾ 또한 입원한 폐암 환자의 약 40%가 심리사회적 고통을 보고하였고,⁵⁾ 치료 과정 및 종료 후 생존 단계에서도 우울, 불안 등을 경험하며 여전히 높은 심리적 고통을 보고하였다.⁶⁾

이 중 우울은 폐암 환자의 약 20%가 경험하는 주요 심리적 문제이다.⁶⁾ 국내에서 가장 많이 발병하는 10대 암의 우울증 유병률을 이 11.0%,⁷⁾ 영국에서 실시된 연구에서는 13.1%⁸⁾로 나타나, 폐암 환자의 우울 유병률이 가장 높은 것으로 확인할 수 있었다. 이는 상

대적으로 폐암의 예후가 좋지 않고 사망률이 높아 치료 중 환자의 부담 및 고통이 증가하기 때문에 결과적으로 우울을 경험하는 경향이 높은 것으로 볼 수 있다.⁷⁾ 이와 같이 폐암 환자들에게 빈번하게 보고되는 우울은 인지 능력을 감소시켜 의료진의 설명과 권고 사항을 이해하기 어렵게 만들고, 자가 관리 및 치료 이행을 감소시킬 수 있으며,⁹⁾ 삶의 질 저하에 영향을 미칠 수 있다.⁴⁾ 또한 응급실 방문 및 입원 증가,¹⁰⁾ 자살 위험 증가,¹¹⁾ 암 관련 사망 및 모든 원인 사망 위험 증가¹²⁾에도 영향을 미치는 것으로 보고되고 있다. 따라서, 간호사는 폐암 환자의 우울을 단순한 정서적 문제로 치부하지 않고, 폐암의 치료와 함께 적절한 관리가 필요한 건강 문제로 인식해야 한다.

암 환자들의 우울을 완화하여 삶의 질과 생존율을 향상시키기 위한 일반적인 방안으로 항우울제가 주로 권고되나, 실질적으로는 암 환자의 24%에게 항우울제가 투여되고,⁸⁾ 약 10%의 폐암 환자에게만 항우울제가 처방된다고 보고되고 있다.¹³⁾ 하지만 항암 및 방사선 치료를 받는 환자들에게 항우울제를 투여할 경우 부작용 뿐만 아니라 약물의 효능 감소, 작용 지연, 상호작용 등의 문제가 발생할 수 있다.¹¹⁾ 또한 암 환자의 항우울제 효능에 대한 메타분석 결과에 따르면 항우울제의 효능, 수용 가능성 및 내약성에 대한 확실한 효과가 확인되지 않았다.¹⁴⁾

이러한 항우울제 사용을 대체하기 위한 방법으로서 비약물적 중재가 우울을 감소시키기 위해 적용되고 있다. 암 환자 대상의 비약물적 중재로는 의사소통 증진, 이완 요법, 심리 교육, 인지행동치료, 문제해결 치료, 수용 치료 등과 같이 다양한 중재가 실시되고 있다.¹¹⁾ 그러나 대부분의 암 환자들이 효과적인 우울 관련 치료를 받지 못하는 상황이며, 특히 우울 유병률이 가장 높은 폐암 환자가 치료받을 가능성이 가장 낮게 나타났다.⁸⁾ 2013년 보고된 체계적 문헌고찰에 따르면, 폐암 환자의 경우 호흡곤란에 대한 증상 관리, 심리적 고통에 대한 선별 검사, 심리 사회적 상담을 포함한 심리적 개입이 우울 감소에 효과적이나, 관련된 연구의 무작위 대조군 실험은 부족한 상황이다.¹⁵⁾ 또한 폐암 환자의 우울 감소를 위한 지지적 중재에 대한 메타분석¹⁶⁾이 실시되었으나, 심리적 개입 등 효과적인 중재에 대하여 선행연구와 일치하지 않는 결과가 도출되어, 중재의 효과를 통합적으로 분석하는 추가 연구가 필요하다.

한편, 정보 통신 기술(Information & Communication Technology, ICT)의 발전과 함께 최근 4차 산업혁명이 대두되었고, 정신 건강 영역에서도 이를 적용한 중재의 개발 및 사용이 증가하고 있다. 전통적으로 환자와 의료진이 병원 등을 통해 직접 대면 접촉하여 중재가 제공되는 형태였으나, ICT 기반 중재를 통해 대면 접촉이 대체되고 있는 추세이다.¹⁷⁾ ICT 기반 중재는 접근의 용이성, 비용 절감, 치료 관련 낙인 감소, 높은 치료 충실도 등의 효과가 있는 반

면,¹⁸⁾ 중재 제공 시 비인간화 경험, 환자의 기대 미충족, ICT 사용의 어려움 등의 불만족으로 인해 사용률이 저하되거나 대면 중재에 비해 중재 이행률이 낮거나 중도 탈락률이 높게 나타날 수 있다.^{17,19)} 따라서 이와 같은 ICT 기반 중재의 특성을 고려하여 폐암 환자의 우울을 감소시키기 위한 비약물적 중재를 제공할 때 기존 대면 중재를 ICT 기반 중재가 대체할 수 있을지 알아보기 위하여 중재의 효과를 확인 및 비교할 필요가 있다.

본 연구는 국내외 문헌의 체계적 고찰 및 메타분석을 통해 폐암 환자의 우울을 완화하기 위한 비약물적 중재들의 현황 및 실질적인 효과를 확인하고, 중재의 특성에 따라 효과크기를 비교 분석하며, ICT 기반 중재의 특성을 파악하고자 한다. 이는 추후 폐암 환자 대상으로 효과적인 비약물적 중재 개발 및 치료 이행을 증진시키기 위해 필요한 기초자료를 제시하고자 한다.

2. 연구목적

본 연구의 목적은 폐암 환자에게 비약물적 중재를 적용한 국내외 연구에서 중재가 우울에 미치는 효과를 체계적 문헌고찰 및 메타분석을 통해 확인하고자 하는 것이다. 구체적인 목적은 다음과 같다.

첫째, 폐암 환자의 우울 감소를 위한 비약물적 중재의 현황에 대해 살펴본다.

둘째, 비약물적 중재가 폐암 환자의 우울에 미치는 효과크기를 연구설계 별로 산출하고, 연구의 특성에 따른 우울의 효과크기를 파악한다.

셋째, 비약물적 중재 중 ICT 기반으로 실시된 중재의 동향에 대해 확인한다.

연구방법

1. 연구설계

본 연구는 폐암 환자를 대상으로 우울을 감소시키는 비약물적 중재의 특성 및 효과크기를 확인하기 위한 체계적 문헌고찰 및 메타분석 연구이다. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA)의 지침²⁰⁾과 Joanna Briggs Institute (JBI) 매뉴얼²¹⁾에 따라 수행되었다. 또한 International Prospective Register of Systematic Reviews (PROSPERO)에 본 연구에 대해 등록하였다 (CRD42021249656).

2. 문헌선정기준

본 연구는 체계적 문헌고찰을 위한 핵심질문(Participants, Intervention, Comparison, Outcome, Study design [PICOS])에 따라 문헌

을 선정하였다. 각 항목에 대한 구체적 사항은 다음과 같다.

1) 선정기준

(1) 연구대상(Participants)

본 연구에서는 폐암 환자를 대상으로 실시한 연구를 포함하였다.

(2) 중재(Intervention)

본 연구에서는 우울 증상을 감소시키기 위해 실시된 비약물적 중재를 선정하였고, 제공 방법이 대면 중재 및 ICT 기반으로 실시된 중재도 함께 포함하였다.

(3) 비교대상(Comparison)

비교대상은 중재를 적용하지 않은 집단으로, 이에는 대체 중재군, 통상적 중재 대조군, 대기 대조군, 무처치 대조군이 포함되었다.

(4) 중재결과(Outcome)

본 연구의 중재결과는 자가 보고형식으로 측정된 우울이다.

(5) 연구설계(Study design)

본 연구에서는 폐암 환자의 우울을 감소시키기 위해 실시된 비약물적 중재의 특성을 파악하고 이들의 효과크기를 확인하기 위해, 무작위 대조군 실험연구(Randomized controlled trial) 및 유사 실험연구(Quasi-experimental study)를 포함하여 선정하였다.

2) 제외기준

본 연구의 제외기준은 (1) 암 환자 대상이 아니거나 전체 암 환자 또는 여러 암이 함께 포함된 연구, (2) 돌봄자만을 대상으로 실시된 연구, (3) 초록, 컨퍼런스 자료, 프로토콜, 학위논문, 책의 형태인 경우, (4) 한국어 및 영어 외 다른 언어로 출간된 연구였다.

3. 문헌 검색 및 선정

본 연구는 2020년 11월 12일까지 출간된 논문에 대해 연도 제한 없이 문헌 검색을 실시하였다. 국외 데이터베이스는 PubMed, EMBASE, Cochrane Library, Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature (CINAHL), PsycINFO를 이용하였고, 국내 데이터베이스는 대한의학학술지편집인협의회(KoreaMed), 한국의학논문데이터베이스(KMbase), Korean studies Information Service System (KISS), National Digital Science Library (NDSL), Research Information Sharing Service (RISS)에서 문헌을 검색하였다. 국내 논문 검색을 위해 '폐암 AND 우울 AND ((중재 OR 프로그램 OR 치료 OR 요법) OR (인터넷 OR 온라인 OR 웹 OR 컴퓨터 OR 모바일 OR 폰 OR 어플 OR 앱))'을 이용하였다. 국외 논문 검색을 위해 ("Lung cancer" OR "Lung Neoplasms"[Mesh] AND (Depression OR "depressive disorder" OR "Depression"[Mesh] OR "Depressive Disorder"[Mesh] OR "Depressive Disorder, Major"[Mesh]) AND (intervention OR program OR

training OR "Program Development"[Mesh] OR app OR computer OR eHealth OR e-health OR internet OR mHealth OR m-health OR mobile OR online OR phone OR tele OR web-based OR "Cell Phone" [Mesh] OR "Computer-Assisted Instruction"[Mesh] OR "Internet" [Mesh] OR "Internet-Based Intervention"[Mesh] OR "Mobile Applications"[Mesh] OR "Smartphone"[Mesh] OR "Telemedicine"[Mesh] OR "Therapy, Computer-Assisted"[Mesh])를 사용하여 실시하였다(Appendix 1). 문헌 선정은 두 명의 연구자가 독립적으로 실시하였고, 의견이 불일치할 경우 제3자가 전문을 재검토하여 선정 및 배제기준에 따라 최종 결정하였다.

문헌 검색 후 총 1,398편의 논문을 서지관리 프로그램인 Endnote X9로 반입하여 중복된 문헌 511편을 제거한 후 887편의 논문을 대상으로 제목 및 초록을 검토하여 선정기준에 부합하지 않는 논문 819편을 제외하여 68편의 논문을 일차 선정하였다. 이 중 전문을 확인할 수 없는 논문 1편을 제외하고 67편의 전문을 검토하여 폐암 환자 대상이 아닌 연구 15편, 실험 설계가 아닌 연구 3편, 혼합 연구방법을 사용한 연구 3편, 결과 변수로서 우울을 포함하지 않은 연구 6편, 출판형식이 선정기준에 부합되지 않은 연구 1편, 영어가 아닌 연구 3편을 제외하여 총 37편의 문헌이 최종적으로 선정되었다(Appendix 2). 이 중 메타분석에 필요한 평균 및 표준편차 값이 제시되지 않은 논문 11편의 저자에게 전자우편으로 자료를 요청하여 1편의 연구자료를 제공받아 최종적으로 27편의 논문이 메타분석 대상으로 선정되었다(Figure 1).

4. 문헌의 질 평가

본 연구에 선정된 문헌의 질 평가는 코크란 연합의 Risk of Bias (RoB) 2.0²²⁾을 이용하였다. RoB 2.0은 무작위배정과정에서 생기는 비뚤림, 의도한 중재에서 이탈로 인한 비뚤림, 중재결과 자료의 결측으로 인한 비뚤림, 중재결과 측정의 비뚤림, 보고된 연구결과 선택의 비뚤림 총 5개 영역으로 구성되어 있다. 각 영역의 신호 질문에 대한 응답에 따른 알고리즘을 통해 비뚤림 위험 낮음(low), 높음(high), 일부 우려(some concerns)로 평가한다. 이후 제시된 기준에 따라 전반적 비뚤림 위험을 낮음(low), 높음(high), 일부 우려(some concerns)로 최종 판정한다. 개별 연구에 대한 질 평가를 두 명의 연구자가 실시하였으며, 의견이 불일치하는 경우 제3자의 검토를 통해 합의된 의견을 도출하였다.

5. 자료 추출

최종 선정된 37편의 논문에 대해 연구자 2인이 독립적으로 읽고 분석한 내용을 정리하여, 불일치한 내용이 있을 경우 상호 논의하여 결과를 도출하였다. 자료를 추출하기 위하여 코딩표를 작성하

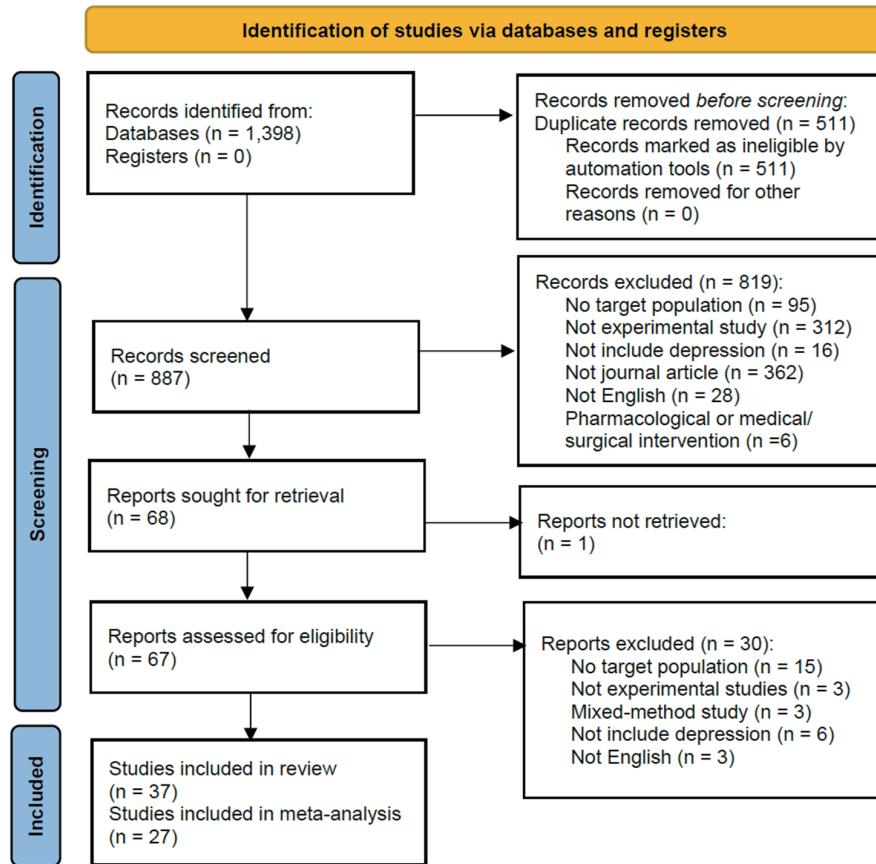


Fig. 1. Flow diagram of study selection.

였으며, 추출한 자료는 일반적 특성, 연구대상자 특성, 중재 특성, 결과 특성으로 분류하였다. 일반적 특성은 저자, 출판연도, 연구 국가, 연구설계, 연구 실시 장소를 포함하였고, 연구대상자 특성으로 평균 연령, 대상자 수에 대해 조사하였다. 중재의 특성으로 중재방법, 대조군 유형, 중재 기간, 중재 제공자, 중재 제공방식, 돌봄자 동반 여부가 포함되었으며, 결과 특성으로 우울 측정도구, 측정 시기, 결과값을 추출하여 코딩표에 작성하였다.

6. 윤리적 고려

본 연구에 대한 윤리적 승인은 소속 기관의 연구심의위원회(Institutional review board)를 통하여 심의 면제받았다(IRB No. 2021-0011-001).

7. 자료분석

선별된 문헌에 대해 비약물적 중재가 우울 감소에 미치는 효과 크기와 이질성 계산을 위하여 Comprehensive Meta-analysis 3.0 (Biostat, Englewood, NJ, USA) 및 Review Manager program 5.4 (The Nordic Cochrane Centre, The Cochrane Collaboration, Copenhagen,

Denmark)를 사용하였다. 각각의 문헌에서 다양한 측정도구로 측정된 값을 요약 통계량인 standardized mean difference (SMD) 값을 통해 산출하여 단일 단위로 표준화하였다. 효과크기의 통계적인 의미는 전체 효과검정과 95% 신뢰구간으로 판단하며, 유의수준 5%를 기준으로 하였다. 효과크기의 해석은 Cohen의 기준²³⁾에 의거하여 d값이 0.20에서 0.50 사이는 '작은 효과', 0.50에서 0.80은 '중간 효과', 0.80 이상이면 '큰 효과'로 판단하였다. 또한 통합된 효과크기의 이질성 검증을 위해 Q 값을 산출하여 χ^2 검증을 시행하였고, 연구간 분산의 비율을 나타내는 I^2 값을 통해 이질성을 판단하였다. 본 연구에서는 선정된 연구 간 이질성이 확인되어 변량효과모형 (random effect model)을 적용하였다.²⁴⁾ 또한 연구들의 하위집단 간의 효과크기 차이를 검증하고자 조절효과분석을 시행하였으며, 이는 각 연구 간 이질성의 탐색을 위한 것이기 때문에 각각의 하위집단에 2개 이상의 연구가 존재하여야 분석에 포함하였다. 또한 이상치에 대해 결과의 타당성을 검증하기 위하여 민감성 분석 (sensitivity analysis)을 실시하였다.

연구결과

1. 체계적 문헌고찰 대상 문헌의 특성

본 연구에 포함된 37편의 문헌에 대한 특성은 다음과 같다 (Table 1).

1) 일반적 및 대상자 특성

출판된 시기는 1999년 1편(2.7%)을 시작으로 2010~2019년 사이의 논문이 27편(73.0%)으로 가장 많았고, 2020년 출판된 논문은 9편(24.3%)이었다. 지역의 경우 아시아가 16편(43.2%)으로 가장 많았고, 유럽 11편(29.7%)과 미국 8편(21.6%)이 뒤를 이었으며, 한국에서 실시된 연구는 1편(2.7%)이었다. 연구설계는 무작위 대조군 실험연구 25편(67.6%), 유사 실험연구 12편(32.4%)이었다. 연구에 참여한 대상자 수는 총 3491명으로 실험군 1887명, 대조군 1604명이었다. 대상자의 평균 연령은 52.5세부터 71.2세로 나타났다. 22편(59.5%)의 연구가 병원에서 실시되었고, 10편(27.0%)은 가정에서 실시되었으며, 그 중 2편(5.4%)은 병원과 가정에서 함께 실시되었다.

2) 중재 및 결과 특성

중재 유형으로 교육, 신체적 및 심리사회적 프로그램을 전반적으로 혼합하여 제공하는 통합적 중재가 20편(54.1%)으로 가장 많았고, 호흡 운동, 걷기, 요가 등 신체적 활동 13편(35.1%), 집단 지지 심리치료, 입원 중 정서 간호중재 등 심리적 중재 4편(10.8%)이 뒤를 이었다. 중재 기간이 5~8주인 연구가 13편(35.1%)으로 가장 많았고, 9주 이상 12편(32.4%), 4주 이하 7편(18.9%), 입원 기간 5편(13.5%)이었다. 중재 제공자가 간호사인 연구는 9편(24.3%)으로 가장 많았고, 대학제팀 8편(21.6%), 물리치료사 6편(16.2%), 심리학자 3편(8.1%)이었다. 28편(75.7%)의 연구에서 대면으로 중재가 제공되었고, 7편(18.9%)이 ICT 기반으로 제공되었다. 돌봄자와 함께 중재가 제공된 연구는 11편(29.7%)이었고, 우울을 측정한 도구는 Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS)가 21편(56.8%)으로 가장 많았고, Self-Rating Depression Scale (SDS) 5편(13.5%), Center for Epidemiologic Studies Depression Scale (CES-D) 3편(8.1%), 그 외 6개의 도구(21.6%)가 사용되었다.

3) ICT 기반 중재 특성

총 37편의 연구 중 ICT 기반의 연구는 7편으로, 2011년 전화를 적용한 연구²⁴⁾를 시작으로 하여, 컴퓨터, 영상통화, 모바일 앱 등 다양한 형태의 연구가 실시되었다. 또한 국내에서 실시된 연구는 단 1편²²⁾이었고, 6편(85.7%)의 연구가 무작위 대조군 실험연구 및 가정 기반으로 중재가 수행되었다. 참가자의 평균 연령은 55.1세부

터 68.2세였다. 중재 유형으로는 통합적 중재 4편(57.1%), 심리적 중재 2편(28.6%), 명상 1편(14.3%)이었고, 중재 기간은 2주부터 12개월 까지 다양하였다.

이 중 가장 발달된 형태인 모바일 앱을 사용한 연구는 2편(28.6%)이었다. Park과 Kim²²⁾은 한국 비소세포폐암 환자를 대상으로 통합적인 건강관리 앱을 개발하여 12주간 재활을 위한 운동 및 증상 관리 동영상을 제공하며 앱과 연동되는 웨어러블 기기(wearable device)를 통해 활동량과 심박수를 측정하였고, 우울 감소에 유의한 효과를 확인하였다. Sui 등²⁹⁾은 수술을 받은 중국 비소세포폐암 환자를 대상으로 중국에서 개발되어 널리 사용되는 WeChat 앱을 통해 12개월간 통합적 건강 교육 및 재활 프로그램을 실시하였다. 동영상을 통해 질병 관련 건강 및 재활 운동 교육을 실시하였고, 앱으로 측정하는 활동량에 기반한 매일 활동량을 감독하며 영상 통화로 심리적 지지를 제공한 결과 우울 감소에 효과적으로 나타났다.

2. 문헌의 질 평가

총 37편의 연구에 대해 RoB 2.0을 이용하여 문헌의 질을 평가한 결과, 무작위배정과정의 비뚤림 위험이 낮은 연구가 18편(48.6%)이었고, 의도한 중재에서 이탈로 인한 비뚤림에 대해 21편(56.8%)이 일부 우려가 있는 것으로 나타났다. 중재결과 자료의 결측으로 인한 비뚤림 위험이 낮은 연구는 16편(43.2%)이었고, 중재결과 측정의 비뚤림 또한 19편(51.4%)에서 낮게 나타났다. 보고된 연구결과 선택의 비뚤림은 31편(83.8%)에서 일부 우려가 있는 것으로 나타났다. 다섯 가지 영역의 결과를 바탕으로 전반적인 비뚤림 위험을 평가한 결과, 22편(59.5%)에서 비뚤림 위험이 높게 나타났고, 15편(40.5%)에서 일부 우려가 있는 것으로 나타나 전반적인 연구의 질이 낮게 나타난 것으로 확인되었다(Figure 2).

3. 폐암 환자의 우울 감소를 위한 비약물적 중재의 전체 효과크기

총 37편 중 메타분석이 가능한 27편의 논문을 대상으로 비약물적 중재가 폐암 환자의 우울 감소에 미치는 전체 효과크기를 연구 설계에 따라 분석하였다(Figure 3). 무작위 대조군 실험연구 19편은 통계적 이질성이 높게 나타났으며($I^2 = 88\%$), 효과크기는 -0.61 (95% CI: -0.90, -0.31)로 통계적으로 유의하였다($p < .001$). 유사 실험 연구 9편 또한 이질적이었으며($I^2 = 52\%$), 효과크기는 -0.40 (95% CI: -0.59, -0.21)로 통계적으로 유의하였다($p < .001$). 따라서 폐암 환자의 우울 감소를 위해 비약물적 중재를 실시하는 경우 무작위 대조군 실험연구를 통해서 중간 정도의 효과크기를, 유사 실험연구에서는 작은 효과크기를 기대할 수 있을 것으로 해석할 수 있다.

Table 1. Characteristics of Included Studies (N=37)

First author (year)	Country	Design	Intervention group (n/mean age)	Control group (n/mean age)	Setting	Duration	Instructor	Delivery	Dyads	Measure
Badr (2015)*	USA	RCT	Psychological therapy (20/68.2 [†])	UC (19/68.2 [†])	Home	6 weeks	Physio-therapist	Telephone	Caregiver	PROMIS-depression
Bredin (1999)	UK	RCT	Comprehensive therapy (51/NR)	UC (52/NR)	Hospital	8 weeks	Nurse	Face-to-face	None	HADS
Cavalheri (2017)*	Australia	RCT	Physical activity (9/66.0)	UC (8/68.0)	Hospital	8 weeks	Physio-therapist	Face-to-face	None	HADS
Chen (2015)*	Taiwan	RCT	Physical activity (58/64.8)	UC (58/63.6)	Home	12 weeks	NR	Self-activity & telephone check	None	HADS
Choratas (2020)	Cyprus	RCT	Comprehensive therapy (11/NR)	UC (8/NR)	Home	2 weeks	Nurse	Face-to-face	Caregiver	HADS
Egegaard (2019)*	Denmark	RCT	Physical activity (8/64.0)	UC (7/65.0)	Hospital	7 weeks	Physio-therapist	Face-to-face	None	HADS
Geerse (2017)*	Netherlands	RCT	Comprehensive therapy (110/60.6)	UC (113/62.3)	Hospital	25 weeks	Nurse	Face-to-face	None	HADS
Greer (2015)*	USA	QE	Comprehensive therapy (32/63.3)	-	Hospital	4 weeks	Nurse	Face-to-face & telephone	None	HADS
Huang (2020)*	China	RCT	Individual psychological therapy (40/59.0) Group psychological therapy (36/57.4)	UC (40/59.7)	Hospital	2 weeks	Others	Computer	None	HADS
Kuehr (2014)*	Germany	QE	Physical activity (40/60.0)	-	Hospital & home	8 weeks	Physio-therapist	Face-to-face	None	PHQ-9
Lau (2020)*	Hong Kong	RCT	Comprehensive therapy (76/58.6)	CBT (81/61.4)	NR	8 weeks	MDT	Face-to-face	Caregiver	HADS
Li (2019)*	China	RCT	Comprehensive therapy (67/57.0)	UC (71/54.0)	Hospital	8 weeks	MDT	Face-to-face	Caregiver	HADS
Long (2020)*	China	QE	Comprehensive therapy (46/52.5)	UC (46/53.0)	Hospital	HD	MDT	Face-to-face	None	SDS
Lu (2020)*	China	QE	Physical activity (17/59.0 [†])	-	Hospital & home	12 weeks	Physio-therapist	Face-to-face	None	SDS
Milbury (2015a)*	USA	QE	Physical activity (15/62.2)	-	Hospital	5-6 weeks	NR	Face-to-face	Caregiver	BSI-18
Milbury (2015b)*	USA	QE	Physical activity (10/71.2)	-	NR	5-6 weeks	NR	Face-to-face	Caregiver	CES-D
Milbury (2018)*	USA	QE	Comprehensive therapy (6/55.2)	-	Hospital	2 weeks	Others	Face-to-face	Partner	CES-D
Milbury (2020)	USA	RCT	Comprehensive therapy - Couple-based meditation (26/65.5)	UC (25/65.4)	Home	4 weeks	Psychologist	Video-conference	Spouses	CES-D
			Comprehensive therapy - Supportive expressive therapy (24/62.9)						None	
Molassiotis (2015)*	UK, Cyprus	RCT	Physical activity (23/69.5 [†])	UC (23/69.5 [†])	Home	12 weeks	NR	Face-to-face	None	HADS
Morano (2014)*	Brazil	RCT	Physical activity (12/65.0)	Chest physical therapy (12/69.0)	Hospital	4 weeks	NR	Face-to-face	None	HADS
Mosher (2016)*	USA	RCT	Comprehensive therapy (51/63.5)	Education and support (55/62.0)	Home	4 weeks	Others	Telephone	Caregiver	PHQ-8
Park (2019)*	Korea	QE	Comprehensive therapy (100/55.1)	-	Home	12 weeks	NR	Mobile app	None	PHQ-9
Peng (2019)*	China	RCT	Psychological therapy (82/61.4)	UC (78/59.4)	Hospital	8 weeks	Psychologist	Face-to-face	None	HADS
Porter (2011)	USA	RCT	Comprehensive therapy (117/65.3 [†])	Education and support (116/65.3 [†])	Home	8 months	Nurse	Telephone	Caregiver	BDI
Quist (2015)*	Denmark	QE	Physical activity (71/63.0)	-	Hospital	6 weeks	Physio-therapist	Face-to-face	None	HADS
Quist (2020)*	Denmark	RCT	Physical activity (110/65.2)	UC (108/63.5)	Hospital	12 weeks	Physio-therapist	Face-to-face	None	HADS

USA= United states of America; RCT= Randomized controlled trial; UC= Usual care; PROMIS= Patient-reported outcomes measurement information system; UK= United kingdom; NR= Not reported; HADS= Hospital anxiety and depression scale; QE= Quasi-experimental study; PHQ= Patient health questionnaire; CBT= Cognitive behavioral therapy; MDT= Multidisciplinary team; HD= Hospitalization day; SDS= Self-rating depression scale; BSI-18= Brief symptom inventory-18; CES-D= Centers for epidemiological studies-depression; BDI= Beck depression inventory; SCL-20= Symptom checklist depression scale-20; *Studies included meta-analysis; [†]Age of all participants; [‡]Median age.

Table 1. Characteristics of Included Studies (Continued)

(N=37)

First author (year)	Country	Design	Intervention group (n/mean age)	Control group (n/mean age)	Setting	Duration	Instructor	Delivery	Dyads	Measure
Sommer (2018)	Denmark	RCT	Physical activity (18/67.0*)	Delayed intervention (22/71.0*)	Hospital	12 weeks	NR	Face-to-face	None	HADS
Su (2019)	China	RCT	Comprehensive therapy (120/57.8)	UC (120/56.8)	Hospital	HD	Nurse	Face-to-face	None	SDS
Sui (2020)*	China	RCT	Comprehensive therapy (100/61.4)	Education (100/62.4)	Home	12 months	Nurse	Mobile app	None	HADS
Tian (2015)	China	QE	Comprehensive therapy (62/53.4)	UC (110/55.5)	Hospital	5 weeks	Others	Face-to-face	None	HADS
Walker (2014)*	UK	RCT	Comprehensive therapy (68/63.6)	UC (74/63.9)	Home	4 months	MDT	Face-to-face	None	SCL-20
Wang (2020)	China	RCT	Physical activity (31/59.0)	UC (34/55.5)	Hospital	HD	Nurse	Face-to-face	None	HADS
Wang (2019)	China	QE	Comprehensive therapy (46/58.2)	UC (46/58.2)	Hospital	HD	MDT	Face-to-face	None	SDS
Wangnum (2013)*	Thailand	RCT	Comprehensive therapy (30/54.8)	UC (30/57.4)	Hospital	9 weeks	MDT	Face-to-face	None	BDI
Yanwei (2018)*	China	RCT	Comprehensive therapy (58/NR)	Low daily calorie intake (62/NR)	Hospital	8 weeks	MDT	Face-to-face	Caregiver	HADS
Yao (2019)	China	QE	Psychological therapy (35/59.7)	UC (35/55.9)	Hospital	HD	Nurse	Face-to-face	None	SDS
Yorke (2015)*	UK	RCT	Comprehensive therapy (50/67.8)	UC (51/67.6)	Community	12 weeks	MDT	Face-to-face	None	HADS

USA= United states of America; RCT= Randomized controlled trial; UC= Usual care; PROMIS= Patient-reported outcomes measurement information system; UK= United kingdom; NR= Not reported; HADS= Hospital anxiety and depression scale; QE= Quasi-experimental study; PHQ= Patient health questionnaire; CBT= Cognitive behavioral therapy; MDT= Multidisciplinary team; HD= Hospitalization day; SDS= Self-rating depression scale; BSI-18= Brief symptom inventory-18; CES-D= Centers for epidemiological studies-depression; BDI= Beck depression inventory; SCL-20= Symptom checklist depression scale-20; *Studies included meta-analysis; *Age of all participants; *Median age.

4. 연구의 특성에 따른 효과크기 분석

연구의 특성에 따라 각 연구 간 효과크기가 지니는 이질성의 탐색을 위해 조절효과 분석을 실시하였다(Table 2).

1) 중재 유형

무작위 대조군 실험연구 19편에 대하여 통합적 중재, 운동 중재, 심리적 중재에 따른 효과를 비교한 결과 심리적 중재의 효과크기가 -1.57 로 가장 크게 나타났으며, 중재 유형 간 효과크기 차이가 통계적으로 유의하였다($Q=10.43, p=.005$). 유사 실험연구 9편에 대해 통합적 중재와 운동 중재의 효과크기를 비교하였을 때, 통합적 중재의 효과크기가 -0.58 로 더 크게 나타났으나, 집단 간 차이가 통계적으로 유의하지 않았다($Q=2.77, p=.100$).

2) 중재 제공 장소

무작위 대조군 실험연구 17편에 대하여 병원과 가정에서 제공된 중재의 효과를 비교한 결과 병원의 효과크기가 -0.77 로 더 크게 나타났으나, 집단 간 차이는 통계적으로 유의하지 않았다($Q=1.02, p=.310$).

3) 중재 제공 방법

무작위 대조군 실험연구 18편에 대하여 대면으로 제공된 중재와 ICT를 통해 제공된 중재의 효과를 비교한 결과 ICT 기반 중재

의 효과크기가 -0.68 로 더 크게 나타났으나, 집단 간 차이는 통계적으로 유의하지 않았다($Q=0.21, p=.650$).

4) 돌봄자 동반 여부

무작위 대조군 실험연구 19편에 대하여 돌봄자 동반 여부에 따른 중재 효과크기를 비교한 결과 환자 단독으로 실시된 연구에서 -0.73 의 효과크기를 보이며 더 크게 나타났고, 중재 유형 간 효과크기 차이가 통계적으로 유의하였다($Q=5.60, p=.020$). 유사 실험연구 9편에서도 환자 단독으로 실시된 연구에서 -0.42 의 효과크기로 더 크게 나타났지만, 집단 간 차이는 통계적으로 유의하지 않았다($Q=0.08, p=.780$).

5) 중재 제공자

무작위 대조군 실험연구 13편에 대해 중재 제공자 차이에 따른 중재 효과크기를 비교하였을 때, 심리학자가 중재를 제공한 경우 효과크기 -1.94 로 가장 크게 나타났다. 그러나 집단 간 차이는 통계적으로 유의하지 않았다($Q=4.27, p=.230$).

6) 중재 기간

무작위 대조군 실험연구 19편에 대하여 중재 기간에 따른 효과크기를 비교한 결과 4주 이하인 경우 효과크기가 -0.84 로 가장 크게 나타났으나, 집단 간 차이는 통계적으로 유의하지 않았다

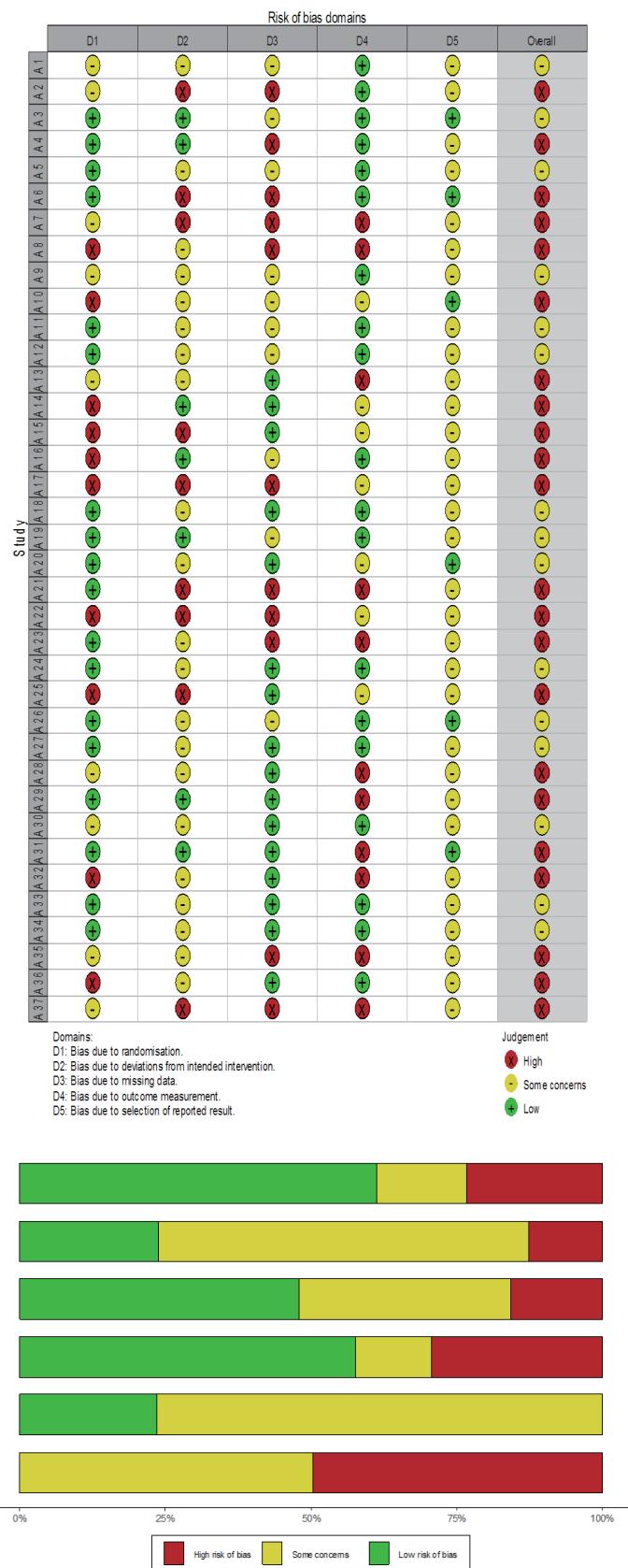


Fig. 2. Risk of bias (RoB) 2.0 graphs.

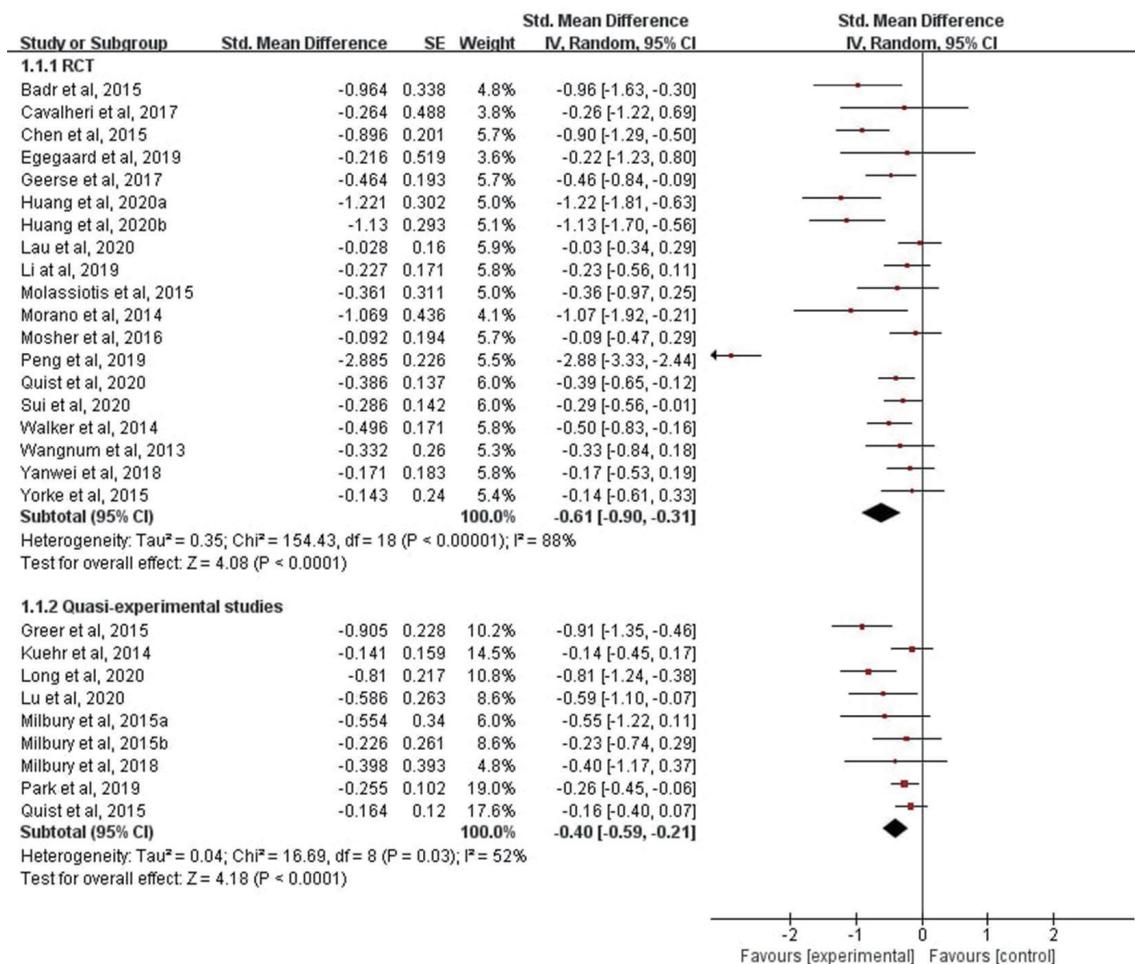


Fig. 3. Forest plot of intervention on depression according to study design.

Table 2. Effect Size according to Variable Categories

Variables	Categories	RCT						QE					
		k	SMD	95% CI	Z	I^2	Q	k	SMD	95% CI	Z	I^2	Q
Type	Comprehensive	9	-0.25	-0.37, -0.13	4.08**	0	10.43**	4	-0.58	-0.97, -0.20	2.97**	71	2.77
	Physical	6	-0.55	-0.82, -0.29	4.11**	28		5	-0.23	-0.39, -0.07	2.77**	0	
	Psychological	4	-1.57	-2.56, -0.57	3.08**	92							
Setting	Hospital	11	-0.77	-1.27, -0.27	3.01**	92	1.02						
	Home	6	-0.48	-0.74, -0.22	3.60**	59							
Delivery	Face-to-face	13	-0.54	-0.94, -0.15	2.68**	91	0.21						
	ICT	5	-0.68	-1.13, -0.23	2.98**	79							
Dyads	Yes	5	-0.20	-0.42, 0.02	1.82	39	5.60*	3	-0.36	-0.72, 0.00	1.96	0	0.08
	No	14	-0.73	-1.12, -0.35	3.78**	90		6	-0.42	-0.66, -0.18	3.48**	69	
Instructor	Nurse	2	-0.35	-0.57, -0.12	3.05**	0	4.27						
	MDT	6	-0.23	-0.38, -0.08	2.94**	0							
	Physiotherapist	3	-0.37	-0.62, -0.12	2.87**	0							
	Psychologist	2	-1.94	-3.82, -0.06	2.02*	96							
Duration	≤ 4 weeks	4	-0.84	-1.49, -0.19	2.54*	81	1.87	2	-0.75	-1.21, -0.30	3.24**	20	10.8*
	5~8 weeks	7	-0.69	-1.50, -0.12	1.67	95		4	-0.19	-0.36, -0.02	2.18*	0	
	≥ 9 weeks	8	-0.42	-0.57, -0.28	5.81**	16		2	-0.33	-0.61, -0.06	2.37*	27	

RCT= Randomized controlled trial; QE= Quasi-experimental study; k= number of studies; SMD= Standardized mean difference; CI= Confidence interval; Z= test statistic used to derive the p-value; I^2 = heterogeneity statistic; Q= Q-value between subgroups; ICT= Information and communication technology; MDT= Multidisciplinary team; * $p < .05$, ** $p < .01$.

($Q=1.87, p=.390$). 유사 실험연구 8편의 경우에서도 4주 이하인 연구의 효과크기가 -0.75로 가장 크게 나타났으며, 집단 간 효과크기 차이가 통계적으로 유의하였다($Q=10.8, p=.010$).

5. 출판 비뚤림 및 민감성 분석

출판 비뚤림 분석을 위해 Funnel plot을 통해 육안으로 효과크기의 대칭정도를 확인한 결과, 좌우대칭에 가까운 것으로 확인되어 비교적 출판 비뚤림이 없는 것으로 나타났다(Appendix 3). 객관적 검증을 위하여 메타분석을 실시한 27편의 연구에 대해 출판 비뚤림에 대한 분석방법인 Egger's linear regression method²⁵⁾를 실시하였다. 그 결과 효과크기와 표준오차가 관계가 없는 것으로 나타나($p=.071$), 출판 비뚤림은 없는 것으로 확인되었다.

무작위 대조군 실험연구에 대해 민감성 분석 결과, 이상치로 나타난 Peng 등²³⁾의 연구를 제외하였을 때 효과크기가 -0.45로, 평균효과크기 -0.61과 다소 차이가 나타났다. 다른 연구들을 제외한 결과는 평균효과크기와 크게 다르지 않았다(Appendix 4-A). 유사 실험연구의 경우 모든 연구를 제외하였을 때의 효과크기가 평균효과크기와 크게 달라지지 않았다(Appendix 4-B).

논 의

본 연구는 폐암 환자의 우울을 감소시키고자 시행된 비약물적 중재의 특성을 파악하고, 중재가 폐암 환자의 우울에 미치는 효과를 확인하기 위해 체계적 문헌고찰과 메타분석을 실시하였다. 분석에 포함된 37편의 논문들은 2010년 이후로 증가하였고, 특히 2020년 한 해에 9편(24.3%)의 논문이 출간되었다. 이는 암 환자의 정서적 측면이 중요하게 고려됨에 따라 비약물적 중재의 적용이 증가한 것으로 볼 수 있다. 또한 중국과 미국에서 대부분의 연구가 이루어졌으며, 국내에서 실시된 연구는 단 한 편에 불과하였다. 우리나라의 폐암 발병률은 높은 편에 속하고 상대 생존율이 점차 증가하는 추세이므로, 국내에서도 추가적인 중재 개발 및 적용이 필요하다고 사료된다.

비약물적 중재가 폐암 환자의 우울에 미치는 전체 효과크기의 경우 무작위 대조군 실험연구 19편에서 -0.61로 중간 효과크기 이상, 유사 실험연구 9편에서 -0.40의 작은 효과크기로 나타났다. 이는 유방암 환자 대상으로 실시된 비약물적 중재의 효과에 대한 메타분석²⁶⁾의 효과크기와 유사한 것으로 나타났다. 본 메타분석에 포함된 문헌 중 Peng 등²³⁾의 연구는 효과크기가 -2.88로, 다른 연구결과와 달리 중재가 우울을 감소시키는 효과가 두드러지게 큰 것으로 확인되었다. Peng 등²³⁾은 감마나이프 수술을 받는 폐암 환자 대상으로 집단 지지 심리치료를 90분씩 8주간 제공하였고, 해

당 중재는 심리학자가 암 생존자의 요구에 따라 암 대처 시 벌생하는 주제를 기반으로 진행되었다. 이는 안전하고 수용적인 지지 집단 속에서 두려움과 위협 등을 공유하며 발생하는 집단 응집력이 우울 감소에 긍정적인 영향을 미친 것으로 볼 수 있다. 그러나 다른 연구들에 비해 이상치로 나타나, 메타분석 결과의 타당성을 검증하기 위하여 민감성 분석을 실시하였다. Peng 등²³⁾을 제외한 경우 평균효과크기가 다소 감소하지만 여전히 비약물적 중재가 우울에 미치는 효과가 유의한 것으로 나타나, 본 연구결과에 미치는 영향이 적음을 확인하였다.

본 연구에 포함된 비약물적 중재의 유형으로 통합적 중재, 신체적 활동, 심리적 중재 등이 있었고, 무작위 대조군 실험연구의 경우 심리적 중재가 우울 감소에 가장 큰 효과를 보였다. 유방암 환자 대상의 메타분석²⁶⁾에서 비약물적 중재 중 심리적 중재의 효과가 가장 크게 나타났고, 암 환자 대상의 메타분석²⁷⁾에서도 심리적 중재가 중간 이상의 효과크기로 나타나, 본 연구결과와 일치하였다. 이는 인지행동치료 등 우울에 직접적으로 영향을 미치는 중재가 제공된 효과로 볼 수 있다. 유사 실험연구의 경우 통합적 중재가 신체적 활동보다 큰 우울 감소 효과를 보였다. 두 종류의 연구 설계를 종합하였을 때, 신체적 활동이 폐암 환자의 우울에 미치는 효과는 상대적으로 낮은 편이었다. 이는 폐암 환자들의 상당수가 호흡기계 관련 증상 및 통증, 피로 등의 증상을 경험하기 때문에,⁴⁾ 신체적 활동을 통한 우울 감소 효과를 기대하기 어려운 것으로 추측할 수 있다.

또한 대면으로 제공된 중재와 ICT 기반 중재 모두 우울 감소에 중간 이상의 효과가 나타났지만, 두 집단 간의 차이는 유의하지 않았다. 이 결과는 ICT 기반 중재가 대면 제공 방법을 효과성 측면에서 대체할 수 있다는 점을 시사한다. 특히 대면 중재의 단점을 고려할 때 ICT 기반 중재는 장소나 시간에 대한 제약이 상대적으로 적다는 장점을 가지고 있으므로,¹⁸⁾ 물리적 제약으로 인한 접근성에 대한 장벽을 낮춰 병원에 방문하기 어려운 대상자들에게 중재를 확대 적용하는 것이 가능하다.²⁸⁾ 그러나 ICT 중재에 주로 이용되는 휴대폰은 일상생활에서 사용 빈도가 높은 기기이지만, 상대적으로 나이가 많은 경우 이용하기에 익숙하지 않기 때문에 전 연령대에 일반화하기 어려울 수 있다는 점을 고려할 필요가 있다.²⁹⁾ 실제로 ICT 기반 중재에 참여한 대상자의 평균 연령 범위는 전체 대상자의 범위보다 낮았고, 특히 모바일 앱을 사용한 연구의 평균 연령은 55.1세²²⁾, 61.4세²⁹⁾로 상대적으로 낮았다. ICT 기반 중재 제공 시 연령과 같은 대상자의 특성에 따라 참여율과 중재의 효과 등이 달라질 수 있음을 염두에 두어야 한다. 또한 대면 방법에 비해 ICT 기기를 통해 중재 제공 시 발생할 수 있는 기술적인 문제들이 중재의 전달이나 대상자의 참여 자체에 부정적인 영향을 미칠

수 있다는 점 또한 함께 고려할 필요가 있다.²⁸⁾ 이러한 점들이 고려된다면, 대상자가 물리적 제약이 있거나 최적의 건강 상태가 아니더라도 ICT 기반 중재를 통해 의료진과의 원활한 의사소통을 경험할 수 있을 것이다. 이는 대상자의 건강에 대한 자가관리 향상으로 이어져, 궁극적으로 질병 상태가 악화되는 것을 예방하고 우울 감소 효과를 기대할 수 있으며, 이러한 측면에서 ICT 중재를 확대 적용할 것을 제언한다.

돌봄자 동반 여부에 따른 중재 효과의 경우 환자 단독으로 실시된 중재에서 유의한 효과를 확인할 수 있었다. 암 환자 대상으로 실시된 메타분석²⁹⁾에서도 환자와 돌봄자에게 동시 제공된 중재는 우울 감소에 효과적으로 나타나지 않았다. 이는 환자의 우울에 대한 중재를 구성할 경우 환자에게 집중된 중재가 더 효과적이라고 해석할 수 있으며, 이를 통해 추후 중재 개발 시 보다 환자 중심적인 내용으로 구성하는 것이 우울 감소에 도움이 될 수 있다고 사료된다.

본 메타분석에서 중재 기간이 4주 이하일 때 우울을 감소시키는 효과크기가 가장 크게 나타났다. 그러나 Hsieh와 Hsiao¹⁶⁾의 연구에서는 4~8주 사이의 중재가 10주 이상 중재보다 우울 감소에 효과적이라는 결과가 보고되었으나, 중재 기간이 길수록 효과적이라는 상반된 연구결과²⁹⁾ 또한 확인되었다. 이처럼 우울 감소에 효과적인 중재 기간이 일관적이지 않은 것은 대상자의 상태나 중재 방법에 따라 우울 감소 효과가 상이하기 때문인 것으로 생각된다. 따라서 우울을 감소시키는 적절한 중재 기간을 확립하기 위한 추가 연구가 필요하다.

본 연구에는 다음과 같이 몇 가지 제한점이 있다. 첫째, 본 연구에 포함된 문헌의 질을 평가한 결과, 방법론적으로 미흡한 연구들이 일부 존재하였다. 무작위배정과정, 중재결과 자료의 결측, 중재 결과 측정에 대한 비뚤림은 절반 정도의 문헌에서 낮게 나타났으나, 의도된 중재에서 이탈 및 보고된 연구결과 선택에 대한 비뚤림에서 우려가 있는 연구들이 높은 비율을 차지하는 것으로 나타났다. 이를 종합한 전반적 비뚤림 위험이 낮은 연구는 없었으며, 약 60%의 연구가 비뚤림 위험 높음, 40%의 연구가 일부 우려로 나타났다. 연구결과의 타당성과 신뢰도를 높이기 위하여 질 높은 연구가 될 수 있도록 추후 이러한 점을 고려하여 연구를 설계하는 것이 필요하다. 둘째, 대부분의 연구에서 중재 직후의 결과 외에 추적 관찰에 대한 결과를 보고하지 않았기 때문에 메타분석 시 우울에 대한 중재의 장기적 효과에 대해 확인하기 어려웠다. 심리적 측면의 하나인 우울이 중재 이후에도 효과가 장기적으로 유지되는 것이 중요하기 때문에 추후 연구에서는 이를 고려하여 측정 시 추적 관찰도 포함할 것을 권장한다. 셋째, 메타분석에서 하위 집단 간 차이를 검증하기 위해 시행한 조절효과분석은 탐색적 방법 중 하나로서 특성과 결과에 대한 인과 관계를 설명하지 못하는 제한

점이 있다. 따라서 본 연구의 분석 결과를 신중하게 해석해야 할 필요가 있다.

결 론

본 연구는 폐암 환자의 주요 건강 문제인 우울을 감소시키기 위한 비약물적 중재 연구의 특성과 효과크기를 분석하였다. 문헌고찰을 실시한 37편 중 27편 대상으로 메타분석을 시행한 결과, 비약물적 중재는 전반적으로 폐암 환자의 우울 감소에 효과적인 것으로 나타났다. 그 중 심리적 중재 및 통합적 중재가 효과적이었고, 환자 단독 대상인 경우, 중재 기간이 4주 이하일 때 우울 감소의 효과가 크게 나타났다. 또한 컴퓨터, 전화, 영상통화, 모바일 앱을 활용한 ICT 기반 중재는 증가하고 있는 추세였다. 대면으로 제공된 중재와 ICT 기반 중재 모두 우울 감소에 중간 이상의 효과가 나타나고 두 집단 간의 차이는 유의하지 않아, ICT 기반 중재가 대면 제공 방법을 효과성 측면에서 대체할 수 있다는 점을 시사한다.

본 연구는 우울을 중재하기 위한 비약물적 중재의 구성 요소에 대해 광범위하게 분류하고 분석함으로써, 중재를 개발할 때 고려해야 할 점에 대해 통합적으로 제시하며 근거 자료를 제공하였다. 점에서 의의를 가지고 있다. 특히 건강 상태 및 거리의 제약으로 인해 중재 참여에 제한이 있던 환자에게도 적용 가능한 ICT 기반 중재의 동향을 확인하고 중재 개발 시 고려할 사항에 대해 확인하였다. 또한 폐암 환자의 삶의 질 저하 및 생존율 감소에 영향을 미치는 우울을 암 환자 간호의 실무 영역에서 관리할 수 있도록 정보를 제공함으로써 폐암 환자의 정신 건강을 향상시키는 데 기여할 수 있다.

ORCID

김예솔 orcid.org/0000-0002-3540-1723

김보라 orcid.org/0000-0002-7054-1860

김희정 orcid.org/0000-0003-3719-0111

REFERENCES

1. Korean Statistical Information Service. The number of cancer occurrences and cancer incidence by type of cancer, gender, and age in Korea [Internet]. Available from: http://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=117&tblId=DT_117N_A00023&conn_path=l^2 [Accessed December 1, 2019].
2. Korean Statistical Information Service. The number of deaths and mortality rate by cause of death, gender, and age in Korea [Internet].

- Available from:
http://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT_1B34E01&conn_path=I^2 [Accessed December 1, 2019].
3. Liao YC, Liao WY, Shun SC, Yu CJ, Yang PC, Lai YH. Symptoms, psychological distress, and supportive care needs in lung cancer patients. *Support Care Cancer*. 2011;19:1743-51.
 4. Polanski J, Jankowska-Polanska B, Rosinczuk J, Chabowski M, Szymanska-Chabowska A. Quality of life of patients with lung cancer. *Onco Targets Ther*. 2016;9:1023-8.
 5. Tan H, Chen S, Ercolano E, Lazenby M, Davies M, Chen J, et al. The prevalence and related factors associated with psychosocial distress among 420 hospitalised lung cancer patients in China: a case study. *Eur J Cancer Care (Engl)*. 2019;28:e13046.
 6. Eichler M, Hechtrner M, Wehler B, Buhl R, Stratmann J, Sebastian M, et al. Psychological distress in lung cancer survivors at least 1 year after diagnosis-results of a German multicenter cross-sectional study. *Psychooncology*. 2018;27:2002-8.
 7. Park B, Youn S, Yi KK, Lee SY, Lee JS, Chung S. The prevalence of depression among patients with the top ten most common cancers in South Korea. *Psychiatry Investig*. 2017;14:618-25.
 8. Walker J, Hansen CH, Martin P, Symeonides S, Ramessur R, Murray G, et al. Prevalence, associations, and adequacy of treatment of major depression in patients with cancer: a cross-sectional analysis of routinely collected clinical data. *Lancet Psychiatry*. 2014;1:343-50.
 9. Shahedad KK, How SH, Jamalludin AR, Mohd Faiz MT, Kuan YC, Ong CK. Depressive symptoms in newly diagnosed lung carcinoma: prevalence and associated risk factors. *Tuberc Respir Dis (Seoul)*. 2019;82:217-26.
 10. Hung MS, Chen IC, Lee CP, Huang RJ, Chen PC, Tsai YH, et al. Incidence and risk factors of depression after diagnosis of lung cancer: a nationwide population-based study. *Medicine (Baltimore)*. 2017;96: e6864.
 11. Smith HR. Depression in cancer patients: pathogenesis, implications and treatment (review). *Oncol Lett*. 2015;9:1509-14.
 12. Wang YH, Li JQ, Shi JF, Que JY, Liu JJ, Lappin JM, et al. Depression and anxiety in relation to cancer incidence and mortality: a systematic review and meta-analysis of cohort studies. *Mol Psychiatry*. 2020;25: 1487-99.
 13. Sung KE, Jeong KH, Kim AR, Kim EY. An analysis on prescribing patterns of antidepressants and their associated factors in lung cancer patients. *Korean J Clin Pharm*. 2016;26:107-14.
 14. Ostuzzi G, Matcham F, Dauchy S, Barbui C, Hotopf M. Antidepressants for the treatment of depression in people with cancer. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018;4:CD011006.
 15. Walker J, Sawhney A, Hansen CH, Symeonides S, Martin P, Murray G, et al. Treatment of depression in people with lung cancer: a systematic review. *Lung Cancer*. 2013;79:46-53.
 16. Hsieh CC, Hsiao FH. The effects of supportive care interventions on depressive symptoms among patients with lung cancer: a metaanalysis of randomized controlled studies. *Palliat Support Care*. 2017;15:710-23.
 17. While A, Dewsbury G. Nursing and information and communication technology (ICT): a discussion of trends and future directions. *Int J Nurs Stud*. 2011;48:1302-10.
 18. Hegerl U, Oehler C. Promises and risks of web-based interventions in the treatment of depression. *Dialogues Clin Neurosci*. 2020;22:161-8.
 19. Ramos RM, Cheng PGF, Jonas SM. Validation of an mHealth app for depression screening and monitoring (psychologist in a pocket): correlational study and concurrence analysis. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2019; 7:e12051.
 20. 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.
 21. Aromataris E, Munn Z. JBI manual for evidence synthesis [Internet]. Available from: <https://synthesismanual.jbi.global> [Accessed November 1, 2020].
 22. Sterne JA, 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. *BMJ*. 2019;366:l4898.
 23. Cohen J. Statistical power analysis for the behavioral sciences. 2nd ed. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates; 1988.
 24. Higgins JP, Thompson SG, Deeks JJ, Altman DG. Measuring inconsistency in meta-analyses. *BMJ*. 2003;327:557-60.
 25. Egger M, Smith GD, Schneider M, Minder C. Bias in meta-analysis detected by a simple, graphical test. *BMJ*. 1997;315:629-34.
 26. Coutiño-Escamilla L, Piña-Pozas M, Tobías Garces A, Gamboa-Loira B, López-Carrillo L. Non-pharmacological therapies for depressive symptoms in breast cancer patients: Systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *Breast*. 2019;44:135-43.
 27. Okuyama T, Akechi T, Mackenzie L, Furukawa TA. Psychotherapy for depression among advanced, incurable cancer patients: a systematic review and meta-analysis. *Cancer Treat Rev*. 2017;56:16-27.
 28. Chambers SK, Morris BA, Clutton S, Foley E, Giles L, Schofield P, et al. Psychological wellness and health-related stigma: a pilot study of an acceptance-focused cognitive behavioural intervention for people with lung cancer. *Eur J Cancer Care (Engl)*. 2015;24:60-70.
 29. Faller H, Schuler M, Richard M, Heckl U, Weis J, Küffner R. Effects of psycho-oncologic interventions on emotional distress and quality of life in adult patients with cancer: systematic review and meta-analysis. *J Clin Oncol*. 2013;31:782-93.

Appendix 1. Example of search strategy (PubMed)

Search date: November 12, 2020

Keyword	Search	Query	Results
Lung cancer	#1	"Lung cancer"[Title/Abstract] OR Lung Neoplasms[Mesh]	286,541
Depression	#2	Depression[Title/Abstract] OR "depressive disorder"[Title/Abstract] OR Depression[Mesh] OR Depressive Disorder[Mesh] OR Depressive Disorder, Major[Mesh]	417,286
Intervention including ICT	#3	"intervention"[Title/Abstract] OR "program"[Title/Abstract] OR "training"[Title/Abstract] OR Program Development[Mesh] OR app[Title/Abstract] OR computer[Title/Abstract] OR eHealth[Title/Abstract] OR e-health[Title/Abstract] OR internet[Title/Abstract] OR mHealth[Title/Abstract] OR m-health[Title/Abstract] OR mobile[Title/Abstract] OR online[Title/Abstract] OR phone[Title/Abstract] OR tele[Title/Abstract] OR web-based[Title/Abstract] OR "Cell Phone"[Mesh] OR "Computer-Assisted Instruction"[Mesh] OR Internet[Mesh] OR "Internet-Based Intervention"[Mesh] OR "Mobile Applications"[Mesh] OR Smartphone[Mesh] OR "Telemedicine"[Mesh] OR "Therapy, Computer-Assisted"[Mesh]	1,944,113
#1 AND #2 AND #3			201

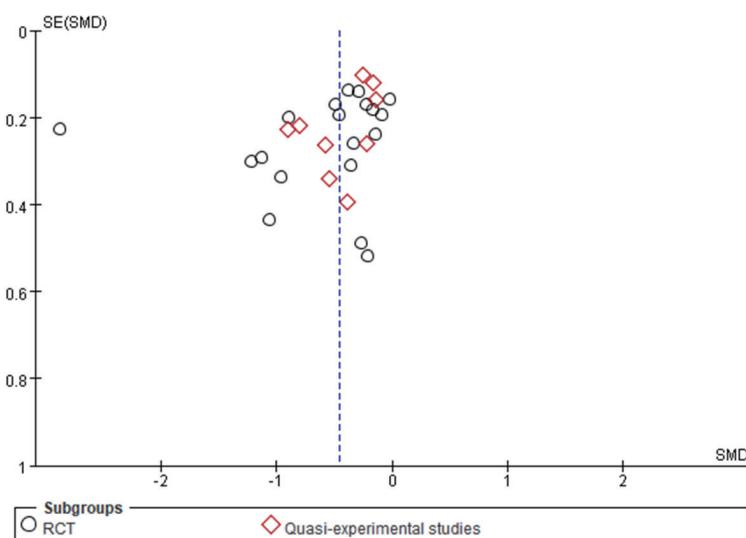
Appendix 2. List of studies included in a systematic review

- A1*. Badr H, Smith CB, Goldstein NE, Gomez JE, Redd WH. Dyadic psychosocial intervention for advanced lung cancer patients and their family caregivers: results of a randomized pilot trial. *Cancer*. 2015;121:150-8.
- A2. Bredin M, Corner J, Krishnasamy M, Plant H, Bailey C, A'Hern R. Multicentre randomised controlled trial of nursing intervention for breathlessness in patients with lung cancer. *BMJ*. 1999;318:901-4.
- A3*. Cavalheri V, Jenkins S, Cecins N, Gain K, Phillips MJ, Sanders LH, et al. Exercise training for people following curative intent treatment for non-small cell lung cancer: a randomized controlled trial. *Braz J Phys Ther*. 2017;21:58-68.
- A4*. Chen HM, Tsai CM, Wu YC, Lin KC, Lin CC. Randomised controlled trial on the effectiveness of home-based walking exercise on anxiety, depression and cancer-related symptoms in patients with lung cancer. *Br J Cancer*. 2015;112:438-45.
- A5. Choratas A, Papastavrou E, Charalambous A, Kouta C. Developing and assessing the effectiveness of a nurse-led home-based educational programme for managing breathlessness in lung cancer patients: a feasibility study. *Front Oncol*. 2020;10:1366.
- A6*. Egegaard T, Rohold J, Lillelund C, Persson G, Quist M. Pre-radiotherapy daily exercise training in non-small cell lung cancer: a feasibility study. *Rep Pract Oncol Radiother*. 2019;24:375-82.
- A7*. Geerse OP, Hoekstra-Weebers JE, Stokroos MH, Burgerhof JG, Groen HJ, Kerstjens HA, et al. Structural distress screening and supportive care for patients with lung cancer on systemic therapy: a randomised controlled trial. *Eur J Cancer*. 2017;72:37-45.
- A8*. Greer JA, MacDonald JJ, Vaughn J, Viscosi E, Traeger L, McDonnell T, et al. Pilot study of a brief behavioral intervention for dyspnea in patients with advanced lung cancer. *J Pain Symptom Manage*. 2015;50:854-60.
- A9*. Huang X, Liu Q, Li WW, Wu L, Yan A. Effects of magnanimous therapy on emotional, psychosomatic and immune functions of lung cancer patients. *J Health Psychol*. 2021;26:1096-108.
- A10*. Kuehr L, Wiskemann J, Abel U, Ulrich CM, Hummler S, Thomas M. Exercise in patients with non-small cell lung cancer. *Med Sci Sports Exerc*. 2014;46:656-63.
- A11*. Lau BHP, Chow AYM, Ng TK, Fung YL, Lam TC, So TH, et al. Comparing the efficacy of integrative body-mind-spirit intervention with cognitive behavioral therapy in patient-caregiver parallel groups for lung cancer patients using a randomized controlled trial. *J Psychosoc Oncol*. 2020;38:389-405.
- A12*. Li Y, Ling L, Zhanyu P. Effect of wellness education on quality of life of patients with non-small cell lung cancer treated with first-line icotinib and on their family caregivers. *Integr Cancer Ther*. 2019;18:1534735419842373.
- A13*. Long FJ, Chen H, Wang YF, He LM, Chen L, Liang ZB, et al. Research on the effect of health care integration on patients' negative emotions and satisfaction with lung cancer nursing activities. *World J Clin Cases*. 2020;8:4059-66.
- A14*. Lu T, Denehy L, Cao Y, Cong Q, Wu E, Granger CL, et al. A 12-week multi-modal exercise program: feasibility of combined exercise and simplified 8-style tai chi following lung cancer surgery. *Integr Cancer Ther*. 2020;19:1534735420952887.
- A15*. Milbury K, Mallaiah S, Lopez G, Liao Z, Yang C, Carmack C, et al. Vivekananda yoga program for patients with advanced lung cancer and their family caregivers. *Integr Cancer Ther*. 2015;14:446-51.
- A16*. Milbury K, Chaoul A, Engle R, Liao Z, Yang C, Carmack C, et al. Couple-based Tibetan yoga program for lung cancer patients and their caregivers. *Psychooncology*. 2015;24:117-20.
- A17*. Milbury K, Engle R, Tsao A, Liao Z, Owens A, Chaoul A, et al. Pilot testing of a brief couple-based mind-body intervention for patients with metastatic non-small cell lung cancer and their partners. *J Pain Symptom Manage*. 2018;55:953-61.
- A18. Milbury K, Li Y, Durrani S, Liao Z, Tsao AS, Carmack C, et al. A mindfulness-based intervention as a supportive care strategy for patients with metastatic non-small cell lung cancer and their spouses: results of a three-arm pilot randomized controlled trial. *Oncologist*. 2020;25:e1794-802.
- A19*. Molassiotis A, Charalambous A, Taylor P, Stamatakis Z, Summers Y. The effect of resistance inspiratory muscle training in the management of breathlessness in patients with thoracic malignancies: a feasibility randomised trial. *Support Care Cancer*. 2015;23:1637-45.
- A20*. Morano MT, Mesquita R, Da Silva GP, Araújo AS, Pinto JM, Neto AG, et al. Comparison of the effects of pulmonary rehabilitation with

- chest physical therapy on the levels of fibrinogen and albumin in patients with lung cancer awaiting lung resection: a randomized clinical trial. *BMC Pulm Med.* 2014;14:121.
- A21*. Mosher CE, Winger JG, Hanna N, Jalal SI, Einhorn LH, Birdas TJ, et al. Randomized pilot trial of a telephone symptom management intervention for symptomatic lung cancer patients and their family caregivers. *J Pain Symptom Manage.* 2016;52:469-82.
- A22*. Park S, Kim JY, Lee JC, Kim HR, Song S, Kwon H, et al. Mobile phone app-based pulmonary rehabilitation for chemotherapy-treated patients with advanced lung cancer: pilot study. *JMIR Mhealth Uhealth.* 2019;7:e11094.
- A23*. Peng W, Zhang H, Li Z. Responses of lung cancer survivors undergoing gamma knife surgery to supportive group psychotherapy. *Medicine (Baltimore).* 2019;98:e14693.
- A24. Porter LS, Keefe FJ, Garst J, Baucom DH, McBride CM, McKee DC, et al. Caregiver-assisted coping skills training for lung cancer: results of a randomized clinical trial. *J Pain Symptom Manage.* 2011;41:1-13.
- A25*. Quist M, Adamsen L, Rørt M, Laursen JH, Christensen KB, Langer SW. The impact of a multidimensional exercise intervention on physical and functional capacity, anxiety, and depression in patients with advanced-stage lung cancer undergoing chemotherapy. *Integr Cancer Ther.* 2015;14:341-9.
- A26*. Quist M, Langer SW, Lillelund C, Winther L, Laursen JH, Christensen KB, et al. Effects of an exercise intervention for patients with advanced inoperable lung cancer undergoing chemotherapy: a randomized clinical trial. *Lung Cancer.* 2020;145:76-82.
- A27. Sommer MS, Trier K, Vibe-Petersen J, Christensen KB, Missel M, Christensen M, et al. Changes in health-related quality of life during rehabilitation in patients with operable lung cancer: a feasibility study (PROLUCA). *Integr Cancer Ther.* 2018;17:388-400.
- A28. Su X, Li F, Zhao Q, Zhao T, Yang M, Xu M, et al. Quality of life levels and physical and mental states of dyspnoeic patients with advanced lung cancer effectively improved by comprehensive nursing intervention. *Int J Clin Exp Med.* 2019;12:11700-7.
- A29*. Sui Y, Wang T, Wang X. The impact of WeChat app-based education and rehabilitation program on anxiety, depression, quality of life, loss of follow-up and survival in non-small cell lung cancer patients who underwent surgical resection. *Eur J Oncol Nurs.* 2020;45:101707.
- A30. Tian J, Jia LN, Cheng ZC. Relationships between patient knowledge and the severity of side effects, daily nutrient intake, psychological status, and performance status in lung cancer patients. *Curr Oncol.* 2015;22:e254-8.
- A31*. Walker J, Hansen CH, Martin P, Symeonides S, Gourley C, Wall L, et al. Integrated collaborative care for major depression comorbid with a poor prognosis cancer (SMaRT Oncology-3): a multicentre randomised controlled trial in patients with lung cancer. *Lancet Oncol.* 2014;15:1168-76.
- A32. Wang D, Wang H, Sun W, Li L. The effect of the fast tract nursing mode on the improvement and adverse emotions of patients with lung cancer during the perioperative period. *Int J Clin Exp Med.* 2019;12:11946-52.
- A33. Wang YQ, Cao HP, Liu X, Yang Z, Yin YY, Ma RC, et al. Effect of breathing exercises in patients with non-small cell lung cancer receiving surgical treatment: a randomized controlled trial. *Eur J Integr Med.* 2020;38:101175.
- A34*. Wangnum K, Thanarojanawichit T, Chinwatanachai K, Jamprasert L, Maleehuan O, Janthakun V. Impact of the multidisciplinary education program in self-care on fatigue in lung cancer patients receiving chemotherapy. *J Med Assoc Thai.* 2013;96:1601-8.
- A35*. Yanwei L, Minghui F, Manman Q, Zhuchun Y, Dongying L, Zhanyu P. Influence of wellness education on first-line icotinib hydrochloride patients with stage IV non-small cell lung cancer and their family caregivers. *Curr Probl Cancer.* 2018;42:358-66.
- A36. Yao J, Liang Y, Jiang M, Tang W, Hu J, Yang B. Effects of psychological nursing intervention on pain and adverse psychology in patients with lung cancer. *Int J Clin Exp Med.* 2019;12:12808-16.
- A37*. Yorke J, Lloyd-Williams M, Smith J, Blackhall F, Harle A, Warden J, et al. Management of the respiratory distress symptom cluster in lung cancer: a randomised controlled feasibility trial. *Support Care Cancer.* 2015;23:3373-84.

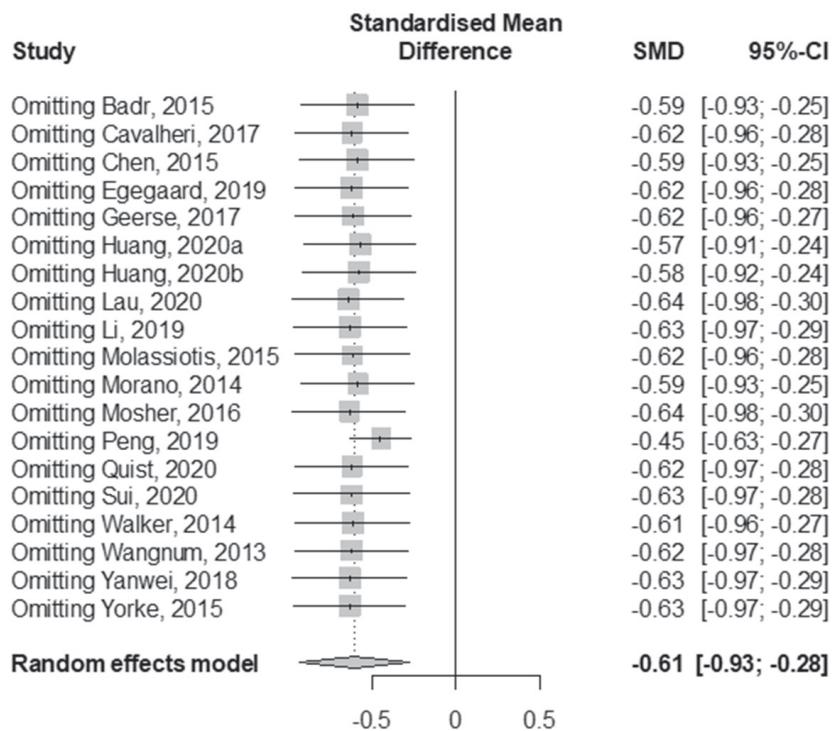
*Studies included meta-analysis.

Appendix 3. Funnel plot



SE=Standard error; SMD=Standardized mean difference; RCT=Randomized controlled trial.

Appendix 4-A. Result of sensitivity analysis for randomized controlled trials



Appendix 4-B. Result of sensitivity analysis for quasi-experimental studies

