



부인암 환자의 하지 림프부종에 적용한 중재에 대한 체계적 문헌고찰 및 메타분석

장순양¹ · 김지현²

대구대학교 간호대학 부교수¹, 서울대학교 간호대학 대학원생²

A Systematic Review and Meta-Analysis of Interventions for Lower Limb Lymphedema in Patients with Gynecologic Cancer

Jang, Soon Yang¹ · Kim, Ji Hyeon²

¹Associate Professor, College of Nursing, Daegu University, Daegu, Korea

²Graduate Student, College of Nursing, Seoul National University, Seoul, Korea

Purpose: This systematic review and meta-analysis evaluated the effectiveness of lower-extremity lymphedema interventions in patients with gynecologic cancer. **Methods:** Following PRISMA guidelines, six studies published between January 2000 and April 2023 were included. The overall effect size was calculated using the 'meta' package in R (version 4.0.2). The quality of randomized controlled trials (RCTs) was assessed using the Cochrane RoB tool, and non-randomized trials (Non-RCTs) were assessed using RoBANS. **Results:** The interventions had a large effect on quality of life (Hedges' $g=1.27, p<.01$). A moderate reduction in leg circumference was observed (Hedges' $g=-0.55$), but it was not statistically significant. Subjective symptoms showed a small, non-significant effect (Hedges' $g=-0.13$). **Conclusion:** This review demonstrates the effectiveness of lymphedema interventions in enhancing the quality of life among gynecologic cancer survivors, while highlighting the need for individualized strategies due to limited improvements in physical symptoms. These findings provide a foundation for developing evidence-based nursing interventions.

Key Words: Gynecologic neoplasms; Lymphedema; Lower extremity; Quality of life; Meta-analysis

서 론

1. 연구의 필요성

2022년 암등록통계연례보고서에 따르면, 부인암은 자궁, 난소, 질, 외음부 등의 여성생식기에 발생하는 악성 종양 질환

으로 의료기술의 발전과 국가암검진 사업의 활성화에 따라 부인암의 5년 상대생존율은 꾸준히 증가하고 있으며, 자궁경부암은 78.3%에서 79.9%, 자궁내막암은 83.2%에서 89.0%, 난소암은 60.2%에서 65.8%로 향상되었다(Korea Central Cancer Registry & National Cancer Center, 2024). 이처럼 부인암 환자의 생존 기간이 연장되면서 암 치료가 종료된 이후의 합병증

주요어: 부인암, 림프부종, 하지, 삶의 질, 메타분석

Corresponding author: Jang, Soon Yang

College of Nursing, Daegu University, 33 Seongdang-ro, 50-gil, Nam-gu, Daegu 42400, Korea.

Tel: +82-53-650-8397, Fax: +82-53-650-8399, E-mail: jsny0212@naver.com

- 본 연구는 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(No. 2020R1G1A1102180).

- This work was supported by the National Research Foundation of Korea (NRF) grant funded by the Korea government (MSIT) (No.2020R1G1A1102180).

Received: May 15, 2025 / Revised: Jun 4, 2025 / Accepted: Jun 14, 2025

관리와 삶의 질의 향상의 필요성이 강조되고 있다(Chung, 2020; Hsu et al., 2023; Koehler et al., 2023).

부인암의 치료는 암의 진행 정도와 발생 부위, 종양의 크기 등을 고려하여 수술, 방사선 치료, 항암화학요법 등으로 이루어지며, 치료 이후에 환자들은 질 위축, 배뇨장애, 성기능 장애, 가임력 상실, 하지 림프부종, 신체상 변화, 상실감, 자아상 손상 등의 다양한 합병증을 경험한다(Bae et al., 2019; Carlson et al., 2020). 특히 부인암 수술의 표준 치료법으로 암의 림프절 전이 여부를 확인과 병기를 결정, 재발 방지를 위해 시행되는 골반 및 대동맥 주위 림프절을 포함한 광범위한 림프절 절제술은 주로 자궁경부암, 자궁내막암, 난소암 환자에게 적용되며, 이러한 치료는 하지 림프부종 발생의 주요 위험 요인으로 보고되고 있다(Bowman et al., 2020; Carlson et al., 2020). 하지 림프부종은 주로 골반 및 대동맥 림프절 절제술을 포함한 광범위한 수술과 방사선 치료, 항암화학요법이 병행되는 과정에서 림프계 손상이 발생함으로써 나타난다(Dessources et al., 2020; Mirandola et al., 2019). 림프 흐름의 장애로 인해 단백질이 풍부한 림프액이 세포의 공간에 축적되면서 부인암 환자들은 하지의 통증, 쭉시는 느낌, 팽창감, 무거움, 보행의 어려움 등의 증상을 경험하게 된다(Coriddi et al., 2020; Kuroda et al., 2017; Yu & Kim, 2017). 또한 부인암 환자의 하지 림프부종 발생률은 최대 25%로 보고되었으며(Kuroda et al., 2017), Huang 등(2017)의 연구에 따르면 외음부암 환자의 경우 해부학적 위치, 전이 양상, 치료 접근 방식의 차이로 인해 하지 림프부종의 발생률이 약 28.8%로 나타나 자궁경부암이나 자궁내막암 환자와 비교해 상대적으로 높은 수준을 보였다. 하지만 기존 선행연구들(An et al., 2015; Jung et al., 2017; Kim & An, 2023; Wu et al., 2021)에서는 자궁경부암, 난소암, 자궁내막암 등의 부인암 진단명을 하나의 집단으로 묶어서 하지 림프부종 중재 효과를 평가하고 있어 암의 진단명에 따른 림프부종 발생 기전 및 중재 효과의 차이를 명확히 파악하는 데 한계가 있었다. 이에 본 연구에서는 부인암을 진단받고 하지 림프순환에 직접적인 영향을 미치는 림프절 절제술과 방사선 치료, 항암화학요법을 받은 환자들을 중심으로 문헌을 선정하여 하지 림프부종 중재의 효과를 체계적으로 분석하고자 한다.

부인암 환자의 하지 림프부종은 발생 위험이 장기간 지속되므로(Kuroda et al., 2017) 섬유화, 비가역적 부종, 봉와직염 등으로 악화되는 것을 예방하기 위해 조기 진단 및 치료가 필요하다(Coriddi et al., 2020; Haidopoulos et al., 2024). 그러나 하지 림프부종은 대부분 수술 후 첫 1년 이내에 발생하기 때문에(Yoshihara et al., 2020) 암 치료에 집중된 의료환경에서 임상

간호사들이 이를 즉각적인 간호중재가 필요한 문제로 인식하지 못하는 경우가 많다(Lee et al., 2018). 대부분의 부인암 환자들은 하지 림프부종에 대한 정보 부족으로 인해 초기 징후를 인지하지 못하거나 진단 및 치료시기를 놓치게 된다(Haidopoulos et al., 2024). 이로 인해 부인암 환자들은 일상적인 신체활동에 어려움을 겪을 뿐만 아니라 불안, 우울, 수면장애, 암 재발에 대한 두려움 등 심리적 스트레스를 경험하며 삶의 질이 전반적으로 저하된다(Bae et al., 2019; Bowman et al., 2020).

하지 림프부종은 악화와 완화가 반복되는 만성적인 질환으로 효과적인 관리와 지속적인 중재가 요구된다(Lee et al., 2018; Hwang, 2020). 이에 따라 국제림프학회 집행위원회(Executive Committee of the International Society of Lymphology, 2020)에서는 림프 정체를 줄이고 증상을 완화하기 위한 표준 치료방법으로 도수림프배출법(Manual Lymph Drainage, MLD), 압박요법, 운동, 피부관리를 포함하는 복합림프부종물리치료(Complex Decongestive Therapy, CDT)를 권고하였고, 이 외에도 공기압박장치, 수치료, 약물치료, 심리사회적 중재, 수술적 치료 등을 보조적으로 병행할 수 있음을 제시하였다. 이를 바탕으로 선행연구에서는 부인암 환자의 하지 림프부종 예방 및 관리를 위해 도수림프배출법(MLD), 압박스타킹, 규칙적인 운동, 건강 교육 등을 포함한 물리치료 프로그램(Wang et al., 2020), 도수림프배출법(MLD) 단독 중재(Jung & Lee, 2016; Kim & An, 2023), 복합재활 프로그램(Complex Rehabilitation Program, CRP)과 복합림프부종물리치료(CDT)를 제공한 중재(Jung et al., 2017), 복합림프부종물리치료(CDT)와 재활운동 및 교육을 제공한 중재(Wu et al., 2021), 생활습관 중재(An et al., 2015) 등을 적용하고 그 효과를 보고하였다. 또한 하지 림프부종 예방을 위한 운동, 예방적 마사지, 압박 스타킹 착용, 피부 관리, 영양, 환자 교육 등에 대한 임상지침도 제시되었다(Backler, 2020; Lee et al., 2018). 그러나 하지 림프부종 중재에 대한 선행연구는 유방암 환자의 상지 림프부종 중재에 비해 부족한 실정이며(Lee et al., 2018), 하지 림프부종 증상의 효과를 측정하는 지표가 다리 둘레, 하지의 무거움과 통증, 저림, 기능장애를 포함한 하지 림프부종에 대한 주관적 증상, 삶의 질, 피로 등으로 다양해서 개별 중재 간의 효과를 비교하거나 일반화하는 데 한계가 있다. 또한 부인암 환자를 대상으로 한 하지 림프부종 중재에 관한 선행연구의 수가 적고, 삶의 질, 다리 둘레, 하지 림프부종에 대한 주관적 증상 등의 주요 결과 변수별로 메타분석에 포함된 연구 수도 제한적이어서 중재 효과에 대한 통계적 검정력과 해석의 신뢰도에 제약이 따른다. 따라서 부인암 환자의 하지 림프부종 중재 효과를

종합적으로 분석하기 위한 체계적인 고찰 및 메타분석 연구가 필요하며, 이를 통해 부인암 환자의 하지 림프부종 증재에 대한 근거 기반 간호증재의 개발과 적용을 위한 기초자료를 제공하고자 한다.

2. 연구목적

본 연구의 목적은 부인암 환자에게 적용한 하지 림프부종 증재의 효과를 체계적으로 고찰하고 메타분석을 통해 효과 크기를 파악하고자 한다. 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 문헌 검색을 통해 도출된 부인암 환자의 하지 림프부종 증재 연구의 연구설계 유형, 대상자, 증재 내용, 적용 기간, 효과 측정 지표 등의 특성을 분석한다.
- 부인암 환자의 하지 림프부종 증재가 하지 림프부종 관련 지표에 미치는 효과 크기를 산출하고 그 유의성을 분석하고자 한다.

연구 방법

1. 연구설계

본 연구는 부인암 여성에게 적용한 하지 림프부종 증재의 효과를 분석하기 위한 체계적 문헌고찰 및 메타분석 연구이다. 본 연구에서는 ‘하지 림프부종 증재는 부인암 환자의 삶의 질, 하지 림프부종에 대한 주관적 증상, 다리 둘레에 유의미한 효과를 미치는가?’를 연구 질문으로 설정하였다. 이러한 연구의 질차는 PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses)에 따라 연구 질문 정의, 문헌 검색과 선정, 자료 추출, 질 평가 및 분석의 전 과정을 체계적으로 수행하였다.

2. 문헌 선정기준 및 배제기준

본 연구는 PICO (Population, Intervention, Comparison, Outcome)에 따라 다음과 같은 기준으로 문헌을 선정하였다. 연구대상자(P)는 자궁경부암, 자궁내막암, 난소암을 진단받은 부인암 환자로 하였고, 증재(I)는 하지 림프부종 완화를 위한 비약물적 증재를 시행한 연구로 하였다. 본 연구에서 정의한 비약물적 증재는 도수림프배출법(MLD), 압박요법, 운동, 피부관리를 포함하는 복합림프부종물리치료(CDT), 복합재활 프로그램(CRP), 생활습관 증재 등이며, 약물적 증재와 수술적

증재는 제외하였다. 비교집단(C)은 하지 림프부종 증재를 제공받지 않은 집단, 일반적 간호를 받은 집단, 또는 기존 표준 증재(예: CDT 단독)를 제공받은 집단으로 설정하였다. 증재결과(O)로는 삶의 질, 림프부종 관련 증상, 다리 둘레, 영양상태, 하지 기능, 환자 특수 기능 척도(Patient Specific Functional Scale, PSFS) 등으로 분류하였다. 연구설계는 무작위 실험설계 연구와 유사실험연구를 포함하였으며, 대상자의 수는 제한하지 않았다. 문헌의 배제기준은 조사연구, 질적연구, 학위논문, 포스터 또는 초록 등과 같이 전문이 제공되지 않는 경우와 한국어 또는 영어 이외의 언어로 출판된 문헌으로 하였다.

3. 문헌 검색 및 선정

본 연구는 2023년부터 2월부터 4월까지 2명의 연구자가 국내외 학술 데이터베이스를 이용하여 문헌 검색을 수행하였다. 문헌 검색 기간은 2000년부터로 설정하였는데, 이는 국제림프학회 집행위원회(Executive Committee of the International Society of Lymphology, 2020)에서 2000년대 초반부터 복합림프부종물리치료(CDT)를 하지 림프부종 치료의 표준 치료법으로 제시한 점을 반영하였다. 이러한 림프부종 증재가 정립되어 임상 적용되기 시작한 시점부터 최신 연구결과까지를 포괄함으로써 본 연구 주제에 대한 타당성을 확보하고자 하였다. 검색한 데이터베이스는 학술연구정보서비스(Research Information Sharing Service, RISS), 한국학술정보서비스(Koreanstudies Information Service System, KISS), 한국과학기술정보연구원(ScienceOn), PubMed, EMBASE (Excerpta Medica Database), CINAHL (Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature), Cochrane Library를 이용하였다. 대상 문헌은 2000년 1월부터 2023년 4월까지 국내외 하지 림프부종 증재를 적용한 학술지 논문의 전수를 검색하여 선정하였다. 본 연구에서 사용된 검색어는 ‘암’, ‘부인암’, ‘림프부종’, ‘하지 부종’, ‘하지’, ‘다리’, ‘하체’, ‘사지’, ‘증재’, ‘요법’, ‘순환’, ‘치료’, ‘훈련’, ‘재활’, ‘프로그램’, ‘운동’, ‘마사지’, ‘neoplasms’, ‘cancer’, ‘carcinoma’, ‘lymphedema’, ‘elephantiasis’, ‘exercise’, ‘massage’, ‘therapeutics’, ‘therapy’, ‘activity’, ‘sports’, ‘fitness’, ‘lower extremity’, ‘lower limb’의 핵심용어를 조합하여 검색하였다. 본 연구의 문헌 선정은 PRISMA 가이드라인에 따라 Figure 1과 같이 4단계 과정을 통해 수행하였다. 1단계 검색단계에서 각 데이터베이스를 통해 RISS 52편, KISS 52편, ScienceOn 14편, PubMed 20편, EMBASE 43편, CINAHL 40편, Cochrane 7편이 검색되었다. 2단계에서 2명의 연구자

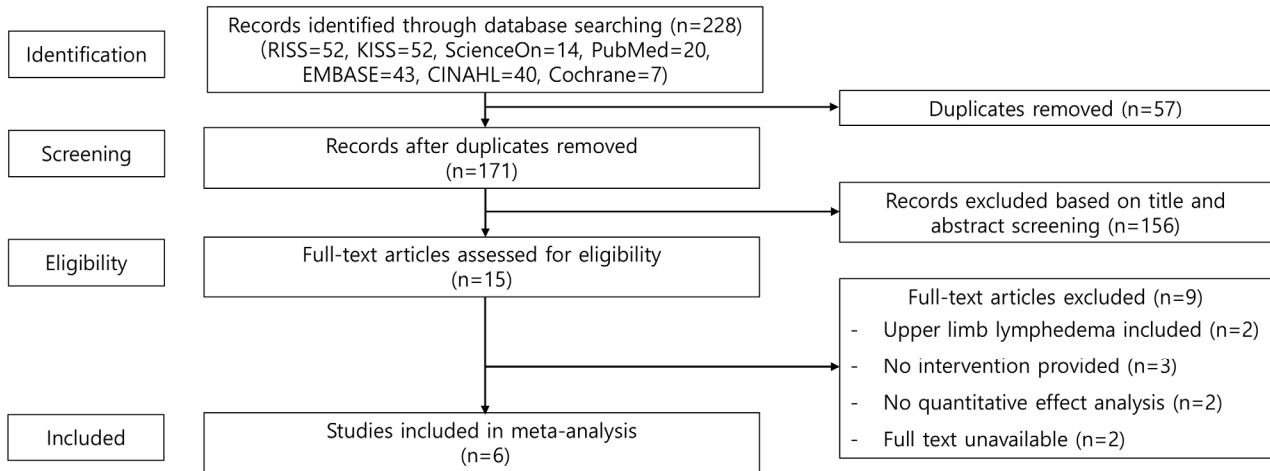


Figure 1. PRISMA flowchart of the study selection.

가 검색된 문헌을 대조하여 중복 문헌 57편을 제외하였다. 3단계에서 남은 171개의 문헌을 대상으로 2명의 연구자가 독립적으로 문헌의 제목과 초록을 검토하였으며, 초록만으로 적절한 문헌인지를 판단하기 어려운 경우 원문을 찾아 확인하였다. 문헌의 선택 여부에 대해 연구자들의 의견이 불일치하는 경우에 상호 합의를 통해 결정하였다. 이 과정에서 선정 및 배제기준에 따라 해당 기준을 충족하지 못한 156개의 문헌이 제외되었고, 남은 15건의 문헌에 대해서 전문을 검토하였다. 이 중 전문을 찾을 수 없는 2편을 제외하고 13편의 문헌을 최종 평가 대상으로 포함하였다. 마지막 4단계에서는 전문을 재검토하여 상지 림프부종 대상자가 포함된 2편, 중재가 포함되지 않은 문헌 3편, 정량적 효과 분석이 없는 문헌 2편을 제외하였으며, 최종적으로 총 6편의 문헌을 선정하였다. 선정된 6편의 문헌은 연구 질문 ‘하지 림프부종 중재는 부인암 환자의 삶의 질, 하지 림프부종에 대한 주관적 증상, 다리 돌레에 유의미한 효과를 미치는가?’에 부합하며, 실제 임상에서 사용된 운동, 압박요법, 교육, 복합요법 등의 중재유형, 자궁경부암, 자궁내막암, 난소암 등의 부인암, 부종, 삶의 질, 증상 개선 등을 주요 결과 변수로 포괄하고 있다. 또한 선정된 6편의 문헌은 모두 중재 전후 비교가 가능하도록 설계되어 있으며, 효과 크기 산출이 가능한 정량적 결과를 보고하고 있어 메타분석 수행에 적절한 객관성과 타당성을 지닌다.

4. 문헌의 질 평가

선정된 6편의 문헌에 대해 연구의 타당성을 검증하기 위해 질 평가를 실시하였다. 연구설계에 따라 각각의 질 평가 도구를

구분하여 적용하였는데, 무작위 대조군 연구(Randomized Controlled Trial, RCT)의 질 평가는 Cochrane에서 제공되는 7문항의 비폴립 평가 도구(Cochrane Risk of Bias Tool, RoB)를 사용하였고, 비무작위 대조군 연구(Non-Randomized Controlled Trial, Non-RCT)는 8문항으로 구성된 비무작위 연구 비폴립 평가 도구(Risk of Bias Assessment Tool for Nonrandomized Study, RoBANS)를 사용하여 질 평가를 실시하였다. 질 평가는 RevMan (Review Manager) 프로그램의 평가 틀을 기준으로 판단에 대한 이유를 서술하였으며, 두 명의 연구자의 평가가 불일치하는 경우에 전체 원문을 재검토하여 논의를 통해 합의를 도출하였다.

5. 자료분석

본 연구에서는 선정된 6편의 연구에서 적용한 하지 림프부종 중재의 특성과 연구정보를 요약하여 코딩하였고, 중재 전후의 평균과 표준편차, 표본 크기를 추출하여 분석에 활용하였다. 메타분석은 R 프로그램의 ‘Meta’ Package (Version 4.0.2)를 사용하여 시행하였다. 연구들 간에 대상자 특성과 중재방법의 이질성을 고려하여 랜덤효과 모형으로 분석하였다. 이 모형은 각 연구의 중재 효과와 연구들 간의 변동성을 반영하여 고정효과 모형보다 더 보수적인 유의성 검정을 제공한다(Kim et al., 2011). 연속형 종속변수에 대해서는 교정된 표준화 평균 효과 크기인 Hedges’g를 산출하였고, 전체 효과검정과 95% 신뢰구간(Confidence Interval, CI)을 제시하였다. 효과 크기의 통계적 이질성은 숲도표(Forest plot)을 통해 시각적으로 분석하고, I²를 산출하여 값을 확인하였다. 이질성 판단은 Higgins과

Green (2011)이 제시한 이질성 기준에 따라 이루어졌으며, I^2 값이 0%일 경우 연구들 간에 이질성이 없음을 의미하고, I^2 값이 50% 이상일 경우 유의한 이질성이 있는 것으로 해석하였다.

연구결과

1. 선정된 연구의 일반적 특성과 하지 림프부종 중재의 특성

본 연구에서 선정된 6편의 논문 특성을 분석한 내용은 Table 1과 같다. 분석 내용으로는 저자, 논문 출판 연도, 연구 수행 국가, 설계유형, 실험군 및 대조군 수, 중재 종류, 중재 기간, 효과 측정시기, 종속변수로 구성하였다. 출판 연도는 2017년 1편, 2016년 1편, 2015년 1편, 2021년 1편, 2020년 1편 2023년 1편이었고, 국외 논문 2편, 국내 논문 4편이었다. 연구설계는 무작위 대조군 연구(RCT)가 3편(Jung et al., 2017; Wang et al., 2020; Wu et al., 2021), 비무작위 대조군 연구(Non-RCT) 3편이었다. 비무작위 대조군 연구(Non-RCT) 3편 중에서 실험군과 대조군을 두고 사전사후 실험설계를 실시한 연구는 1편이었고(An et al., 2015), 실험군만을 둔 단일군 사전사후 유사실험연구(Quasi-experimental One-group Pretest-posttest Design)는 2편이었다(Jung & Lee, 2016); Kim & An, 2023). 선정된 연구의 대상자는 자궁경부암, 자궁내막암, 난소암을 대상으로 한 연구가 4편, 자궁경부암을 대상으로 한 연구 1편, 자궁내막암과 난소암을 대상으로 한 연구 1편이었다.

하지 림프부종 중재의 특성을 살펴보면, 중재의 종류는 도수 림프배출법(MLD) 2편, 도수림프배출법(MLD)과 공기압박장치 및 운동을 포함하는 수정된 복합림프부종물리치료(Modified CDT) 1편, 복합재활 프로그램(CRP)과 복합림프부종물리치료(CDT)를 병행한 중재 1편, 복합림프부종물리치료(CDT)와 재활운동 및 교육을 병행한 중재 1편, 생활습관 중재 1편이었다. 중재 기간은 40일 1편, 4주 2편, 6주 1편, 8주 1편, 12주 1편이었다.

본 연구에 선정된 6편의 연구에서는 하지 림프부종 중재의 효과를 평가하기 위해 다양한 측정도구를 활용하였다. 중재 효과의 주요 종속변수는 다리 둘레, 하지 림프부종에 대한 주관적 증상, 삶의 질, 하지 기능, 영양상태 등이었으며, 각 연구에서 다음과 같은 도구를 사용하였다. 다리 둘레 측정은 Jung 등(2017), Wu 등(2021), Wang 등(2020), Kim과 An (2023), Jung과 Lee (2016)의 연구에서 공통적으로 림프부종 양상을 평가를 위해 사용하였고, Jung 등(2017)의 연구에서는 체성분

분석기로 생체임피던스(Bioimpedance)를 측정하여 림프부종의 체액 분포 정도를 정량적으로 분석하였다. 하지 림프부종에 대한 주관적 증상 평가는 Jung 등(2017), Wang 등(2020), Wu 등(2021)의 연구에서 하지 림프부종 증상에 대한 자기보고 척도를 활용하여 시행되었다. Wang 등(2020)의 연구에서는 부인암 림프부종 설문지(Gynecologic Cancer Lymphedema Questionnaire, GCLQ), Jung 등(2017)의 연구는 한국어판 부인암 림프부종 설문지(Gynecologic Cancer Lymphedema Questionnaire-Korean version, GCLQ-K)를 사용하였으며, Wu 등(2021)의 연구에서는 하지 림프부종에 대한 주관적 증상을 평가하기 위해 하지의 무거움, 통증, 저림, 기능장애(관절 운동 제한 및 보행 어려움)로 구성된 도구를 사용하였다. 각 항목은 0점 '전혀 없음'에서 5점 '가장 심함'까지의 6점 척도로 측정되었다. 삶의 질 평가는 Jung 등(2017), Wu 등(2021), An 등(2015)의 연구에서 실시하였으며, 이 중에서 Jung 등(2017), Wu 등(2021)의 연구에서는 유럽암연구치료기구 삶의 질 설문지(European Organization for Research and Treatment of Cancer Quality of Life Questionnaire, EORTC QLQ-C30)를 사용하였고, An 등(2015)의 연구는 암 치료 기능 평가 일반척도(Functional Assessment of Cancer Therapy-General, FACT-G)를 사용하였다.

하지의 기능은 Jung과 Lee (2016)의 연구에서 환자 특수 기능 척도(PFSF)를 사용하여 걷기, 계단 오르기, 운전하기와 같은 일상동작 수행의 어려움 정도를 점수화하여 측정하였으며, Kim과 An (2023)의 연구에서는 하지 기능 평가 척도(Lower Extremities Function Scale, LEFS)를 사용하였다. 영양상태는 An 등(2015)의 연구에서 환자 영양상태 평가 도구(Patient-Generated Subjective Global Assessment, PG-SGA)로 주관적 영양상태를 측정하였다.

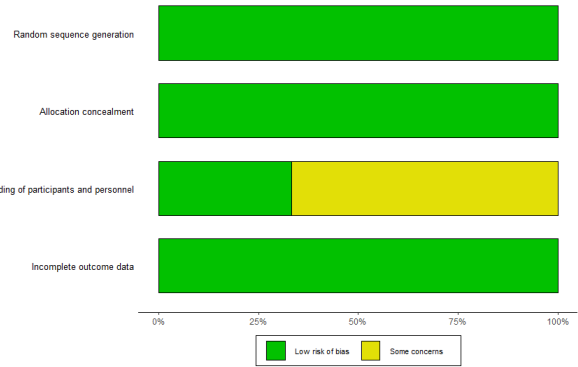
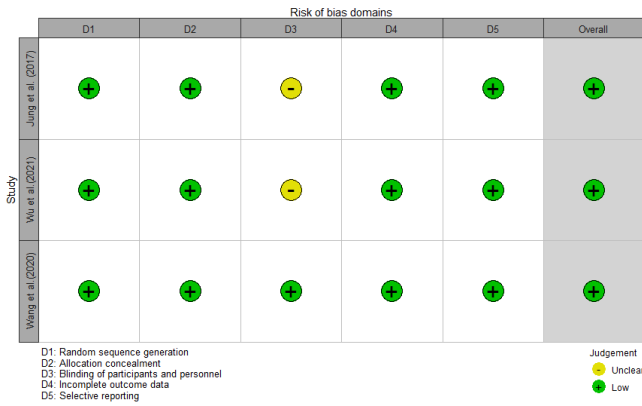
2. 선정된 연구에 대한 질검증

무작위 대조군 연구(RCT) 3편에 대한 질 평가는 Cochrane에서 제공되는 비뿔림 평가 도구(RoB)를 사용하여 평가하였다(Figure 2-A). 무작위 순서 배정, 배정순서 은폐, 불완전한 결과 자료, 선택적 보고 항목에서의 비뿔림 위험은 3편 모두 낮은 것으로 평가되었다. 연구참여자 및 연구자 눈가림에 대한 비뿔림 위험은 3편 중 1편이 낮음으로 평가되었고, 2편은 평가자의 눈가림이 여부가 구체적으로 명시되지 않아 불확실로 평가되었다. 각 연구의 비뿔림 위험 평가를 살펴보면 1편은 5개의 항목 모두 비뿔림 위험이 낮은 것으로 평가되었으며, 2편의 연구는

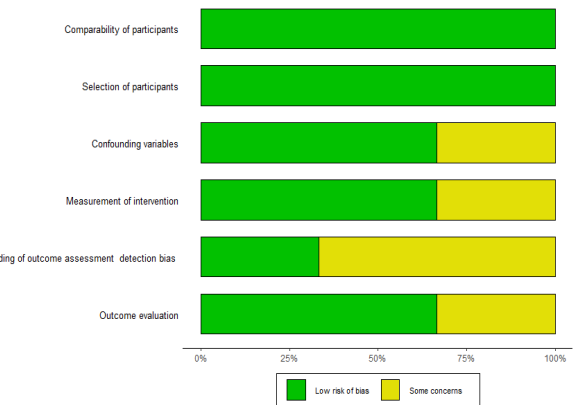
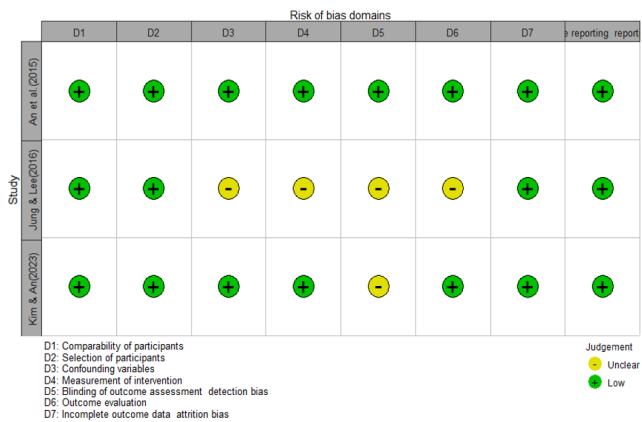
Table 1. Descriptive Summary of Included Studies

No	Author (year) /Country	Design	Participants				Intervention		Outcome	
			Experimental group	n	Control group	n	Type	Duration	Evaluation time	Main outcome measures
			Diagnosis		Diagnosis					
1	Jung et al. (2017) / South Korea	RCT	Cervical cancer	10	Cervical cancer	4	Exp.: CDT combined with CRP	4 weeks	Baseline and 4 weeks post-intervention	Lower limb volume, Bioimpedance Muscular strength (Maximal voluntary isometric contraction), EORTC QLQ-C30 Lower limb strength (30-s Chair stand test) GCLQ-K
			Endometrial cancer	8	Endometrial cancer	11				
			Ovarian cancer	2	Ovarian cancer	5	Con.: CDT			
			Total	20	Total	20				
2	Wu et al. (2021) / China	RCT	Cervical cancer	20	Cervical cancer	21	Exp.: CDT, Rehabilitation exercise, Health education	40 days	Baseline, 1-month, 3-month, 12-month follow-up	Subjective symptom scores for lower extremity lymphedema Diameter of lower limbs (10cm above the knee, 5 cm above the ankle joint)
			Endometrial cancer	15	Endometrial cancer	16				
			Ovarian cancer	18	Ovarian cancer	16	Con.: Routine nursing care			
			Total	53	Total	56	Baseline, 3-month, 12-month follow-up		EORTC QLQ-C30 Cancer related fatigue	
3	Wang et al. (2020) / China	RCT	Squamous cell carcinoma of the cervix	42	Squamous Cell Carcinoma	49	Exp.: Modified complex decongestive physiotherapy (MLD, compression hosiery, exercise)	12 weeks	1-month, 3-month, 6-month 12-month follow-up	Lower limb volume Severity of lymphedema GCLQ
			Adenocarcinoma of the cervix	11	Adenocarcinoma	5				
			Adenosquamous carcinoma of the cervix	6	Adenosquamous Carcinoma	4	Con.: Health education			
			Total	59	Total	58				
4	An et al. (2015) / South Korea	Non-RCT	Cervical cancer	2	Cervical cancer	3	Exp.: Lifestyle Intervention (Physical activity & nutritional education, health counseling, lifestyle monitoring, emotional support)	6 weeks	Pre-intervention Post-intervention	Fatigue Nutritional status Functional Assessment of Cancer Therapy-General
			Endometrial cancer	3	Endometrial cancer	5				
			Ovarian cancer	19	Ovarian cancer	17	Con.: Routine nursing care			
			Total	24	Total	25				
5	Jung & Lee (2016) / South Korea	Non-RCT	Endometrial cancer	8			Exp.: MLD	8 weeks	Pre-intervention, weekly follow-up	Lower limb circumference (10 cm above the knee)
			Ovarian cancer	8						
			Total	16			Pre-intervention, Post-intervention		PSFS	
6	Kim & An (2023) / South Korea	Non-RCT	Cervical cancer	7			Exp.: MLD	4 weeks	Pre-intervention, Post-intervention	Lower extremities function Lower limb circumference (10 cm, 20 cm above the knee, 10 cm below the knee) Pain
			Endometrial cancer	6						
			Ovarian cancer	7						
			Total	20						

RCT=Randomized controlled trial; Non-RCT=Non-randomized controlled trial; CRP=Complex rehabilitation program; CDT=Complex decongestive therapy; MLD=Manual lymph drainage; PSFS=Patient specific functional scale; Exp.=Experimental Group; Con.=Control group; GCLQ-K=Gynecologic cancer lymphedema questionnaire-Korean version; GCLQ=Gynecologic cancer lymphedema questionnaire; EORTC QLQ-C30=European organization for research and treatment of cancer quality of life questionnaire.



A. RCTs.



B. Non-RCTs and one-group pre-post studies.

Figure 2. Risk of bias included studies.

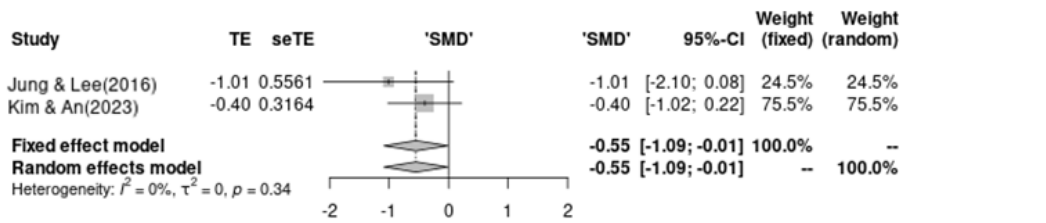
4개 항목에서 비풀림 위험이 낮게 평가되어 전반적으로 분석에 포함된 무작위 대조군 연구(RCT)의 비풀림 위험은 낮은 것으로 확인되었다.

비무작위 대조군 연구(Non-RCT) 3편에 대한 질 평가는 비무작위 연구 비풀림 평가 도구(RoBANS)를 사용하여 평가하였다(Figure 2-B). 대상자 간의 비교 가능성 비풀림과 대상자 선정 비풀림에서는 3편의 연구가 모두 비풀림 위험이 낮았고, 교란변수와 노출측정 비풀림에 대한 항목에서 2편의 연구는 비풀림 위험이 낮았으며, 1편은 불확실하였다. 결과측정 평가자의 눈가림은 1편의 연구에서 비풀림 위험이 낮음으로 평가되었고, 2편의 연구는 불확실하였으며, 결과 평가에 대한 눈가림은 2편의 연구에서 비풀림 위험이 낮았고, 1편의 연구는 불확실한 것으로 평가되었다. 불완전한 자료를 부적절하게 다루어 발생하는 비풀림과 선택적 보고 비풀림에서는 3편의 연구가 모두 비풀림 위험이 낮았다. 각 연구의 비풀림 평가에서 3편 중 2편은 대체로 질 평가 높게 나타났으며, 1편은 교란변수와

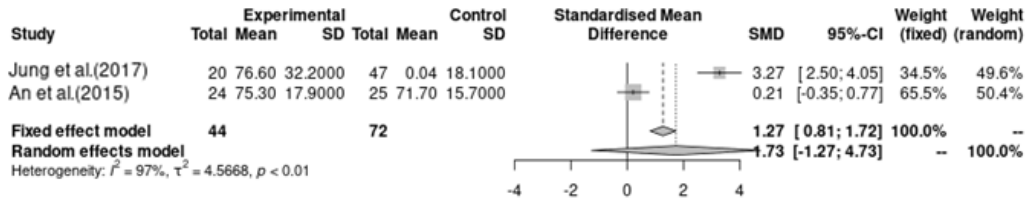
노출측정, 결과측정 평가자 및 결과 평가 눈가림에서 질 평가가 낮게 나타났다.

3. 부인암 환자의 하지 림프부종 증재의 효과 크기

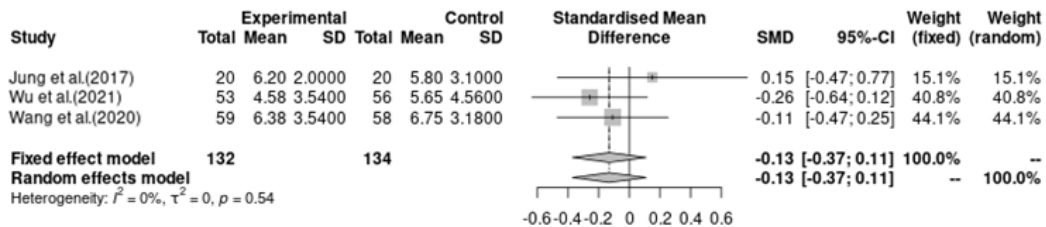
본 연구에서 선정된 6편의 논문을 대상으로 교정된 표준화 평균 효과 크기 차이를 산출한 결과를 Figure 3과 같이 제시하였다. 다리 둘레를 종속변수로 포함한 연구는 최종 분석에 포함된 논문 6편 중 2편이었다. 다리 둘레에 대한 효과 크기를 분석한 결과 평균 효과 크기 Hedges' g는 -0.55 (95% CI: -1.09~ -0.01)로 통계적으로 유의하지 않은 결과를 보였다($p=.34$). 또한, Higgins와 Green (2011)이 제시한 이질성 기준을 근거로 평가하였을 때 이질성은 $I^2=0\%$ 로 분석되어 연구 간 결과의 이질성이 없는 것으로 나타났다(Figure 3-A). 다음으로 삶의 질을 종속변수로 포함한 연구는 최종 분석에 포함된 논문 6편 중 2편이었다. 삶의 질에 대한 효과 크기를 분석하였을 때 평균 효



A. Lower limb circumference.



B. Quality of life.



C. Subjective symptoms.

Figure 3. Forest plot of intervention effects on lower limb lymphedema.

과 크기 Hedges' g는 1.27 (95% CI: 0.81~1.72)로 나타나 큰 효과 크기를 보이며, 통계적으로 유의한 것으로 나타났다($p < .01$). 또한 효과 크기의 이질성은 $I^2=97\%$ 로 높은 이질성을 보였다(Figure 3-B). 하지 림프부종에 대한 주관적 증상을 종속 변수로 포함한 연구는 총 분석에 포함된 문헌 6편 중 2편이었으며, 하지 림프부종에 대한 주관적 증상에 대한 효과 크기를 분석한 결과 평균 효과 크기 Hedges' g는 -0.13 (95% CI: -0.37~0.11)로 통계적으로 유의하지 않은 결과를 보였다($p = .54$). 이질성은 $I^2=0\%$ 로 나타나 연구 간 결과의 일관성이 높았다(Figure 3-C).

논 의

본 연구는 부인암 환자를 대상으로 시행된 하지 림프부종 중재가 다리 돌레, 삶의 질, 하지 림프부종에 대한 주관적 증상에 미치는 영향을 확인하고자 체계적인 문헌고찰과 메타분석을 실시하였다. 최종 분석에 포함된 연구 6편은 다리 돌레, 하지 림프부종에 대한 주관적 증상, 삶의 질, 영양상태, 하지 기능 등의

다양한 종속변수를 사용하여 하지 림프부종 중재의 효과를 측정하였다. 이 중에서 삶의 질을 종속변수로 포함한 2편의 연구를 대상으로 메타분석을 실시한 결과 삶의 질에 있어 중재의 효과가 높은 것을 확인하였다.

삶의 질에 효과적인 중재로는 복합재활 프로그램(CRP)과 복합림프부종물리치료(CDT)를 병행한 중재(Jung et al., 2017), 생활습관 중재(An et al., 2015)가 확인되었다. Jung 등(2017)의 연구에서는 부인암 수술 및 골반 림프절제술을 받은 환자를 대상으로 4주 동안 복합림프부종물리치료(CDT)와 복합재활 프로그램(CRP)을 병행하여 제공하였다. 복합림프부종물리치료(CDT)는 도수림프배출법(MLD), 공기압박기 사용, 압박 붕대 또는 압박 의류 착용, 교정 운동, 피부 및 손발톱 관리 교육으로 구성되었으며, 1~2주차에는 물리치료사가 직접 도수림프배출법(MLD)를 주 5회 시행하고, 3~4주차에는 환자가 스스로 도수림프배출법(MLD)와 붕대 감기를 수행하였다. 복합재활 프로그램(CRP)은 골반 이완을 위한 스트레칭, 탄력밴드를 활용한 근력운동, 짐볼을 이용한 코어 운동, 자전거와 트레드밀을 이용한 유산소 운동으로 구성되었으며, 1~2주차에는 물

리치료실에서 물리치료사의 지도를 받으며 주 5회 수행하고, 3~4주차에는 가정에서 자가 운동을 수행하고 운동일지를 작성하도록 하였다. 참여자들은 운동 시 압박 스타킹을 착용하고, 운동 후에는 다리를 올리고 10분 이상 휴식하도록 교육받았다. 이러한 하지 림프부종 증재는 대상자의 참여도를 높여 지속적으로 자가관리 능력과 삶의 질을 함께 향상시키는데 기여할 것으로 생각한다. 이러한 결과는 부인암으로 인한 하지 림프부종 고위험군에게 적극적인 예방 교육, 조기 진단 및 치료, 정기적인 모니터링뿐만 아니라 지속적인 하지 림프부종 자가관리의 중요성을 강조한 Lee 등(2018)의 연구결과와 일치한다. 또한 삶의 질 향상에 긍정적 영향을 준 생활습관 증재 및 재활 프로그램이 실효성을 가지기 위해서는 환자 참여를 유도하고 자가관리 능력을 증진시키는 교육이 필요함을 시사한다.

An 등(2015)의 연구에서는 부인암으로 진단받고 항암화학요법을 처음 시작하는 환자를 대상으로 6주간의 생활습관 증재를 적용하였다. 이 증재는 3주간격으로 1회 30~40분, 총 2회의 신체활동 교육, 3주간격으로 1회 30분, 총 2회의 영양교육, 면대면 건강상담 2회 및 주 1회씩 총 4회의 전화 건강상담, 주 1회씩 총 6회의 생활습관 이행점검, 정서적 지지로 구성되었다. 또한 환자들은 하루 30분씩 6주 동안 지속적으로 신체활동을 실시하였으며, 영양교육은 식이 정보, 조리 방법, 주의해야 할 음식 및 권장 식품에 대한 내용을 포함하였다. 이러한 생활습관 증재는 항암화학요법 중인 부인암 환자의 식이와 관련된 정보에 대한 요구도에 맞추어 이들에게 정확한 영양 정보와 실질적인 식생활 교육을 제공한 것이 증재 효과에 긍정적으로 작용했을 것으로 보인다. 이러한 결과는 부인암 환자의 정보 및 교육 제공에 대한 요구가 높다고 보고한 Bae와 Park (2021)의 연구와도 일치한다. 삶의 질에 대한 메타분석 결과에서 효과 크기는 높았으나 이질성이 높았다. 이는 분석에 포함된 연구들의 하지 림프부종 증재 구성, 기간, 시간 및 횟수, 교육 방법, 평가 도구 등에 차이가 있어서 생기는 것으로 사료된다.

다리 돌레와 하지 림프부종에 대한 주관적 증상은 각각 2편의 연구에서 메타분석이 가능하였으나 두 변수 모두 증재 효과가 통계적으로 유의하지 않게 나타났다. 이러한 결과는 분석에 포함된 연구 수가 적고, 표본 크기가 제한적이며, 각 연구에서 적용된 증재의 구성, 적용 기간 및 빈도, 평가 시점과 측정 방법 등의 차이로 인해 효과가 일관되게 나타나지 않았을 가능성이 있다. 특히 하지 림프부종에 대한 주관적 증상의 경우 자가보고 척도를 활용하고 있어 개인의 인식 차이나 응답 편향 등의 영향을 받았을 것으로 생각한다. 또한 다리 돌레도 측정 부위나 측정 방법의 다양성으로 인해 객관적 비교에 어려움이 있었던 것

으로 판단된다. 따라서 향후 연구에서는 부인암 환자의 하지 림프부종 변화를 확인할 수 있는 표준화된 평가 도구의 개발과 적용이 필요할 것이다.

분석에 포함된 연구들은 복합림프부종물리치료(CDT), 도수림프배출법(MLD), 복합재활 프로그램(CRP), 생활습관 증재 등을 제공하였으며, 증재 기간, 적용 횟수, 적용 시간이 다양하였다. 따라서 향후 연구에서는 하지 림프부종 증재의 구성요소와 적용방법에 따라 메타분석을 수행함으로써 임상현장에서 효과적인 증재 전략을 선택하고 적용하는데 근거 기반을 제공할 수 있을 것이다. 그러나 분석에 포함된 연구의 수가 6편으로 결과 해석에 주의가 필요하다. 또한 부인암 환자를 대상으로 하지 림프부종 증재를 적용한 무작위 실험설계 논문이 미비하여 효과 크기를 분석하는 데 한계가 있었다. 이상의 결과는 하지 림프부종 증재가 부인암 환자의 삶의 질 개선에는 효과적일 수 있으나 다리 돌레 감소와 하지 림프부종에 대한 주관적 증상에는 그 효과가 제한적일 수 있음을 보여준다. 따라서 향후 연구에서는 구조화된 증재 프로그램과 표준화된 평가 방법으로 효과검증이 이루어져야 할 것이다. 또한 대부분의 연구가 단기간 내 증재 효과만을 측정하고 있으므로 증재의 장기적 효과를 평가하기 위한 후속 연구가 필요하다.

또한 본 연구에 포함된 문헌들은 자궁경부암, 자궁내막암, 난소암 등의 다양한 부인암 진단명을 포함하고 있었지만, 최종 분석에 포함된 문헌 수가 6편으로 제한적이었기 때문에 암의 진단명에 따른 암의 위치나 수술 범위, 치료방법 등의 차이가 하지 림프부종의 발생 특성과 증재 효과에 미치는 영향을 충분히 반영하거나 세분화하여 분석하는 데 한계가 있었다. 향후 연구에서는 부인암의 진단명, 병기, 치료방법 등을 세분화하여 분석함으로써 증재의 효과를 보다 명확하게 규명할 필요가 있다.

결론 및 제언

본 연구는 부인암 환자를 대상으로 시행된 하지 림프부종 증재의 효과를 확인하고자 체계적인 문헌고찰과 메타분석을 실시하였다. 최종 분석에 포함된 6편의 연구를 통해 다리 돌레, 하지 림프부종 관련 증상, 삶의 질, 하지 기능, 영양상태 등의 다양한 종속변수를 중심으로 증재 효과를 검토하였으며, 이 중 삶의 질에 대한 효과는 통계적으로 유의한 높은 효과 크기를 보였다. 이러한 결과는 하지 림프부종이 있는 부인암 환자의 삶의 질을 향상시키기 위한 근거 기반 간호증재를 개발하는 데 기초자료를 제공하였다는 점에서 간호 실무적 의의가 있다.

이상의 결과를 토대로 임상현장에서 효과적인 근거 기반의

중재 전략을 수립하기 위해 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

첫째, 부인암 환자의 하지 림프부종 예방 및 관리를 위한 중재 구성 요소, 기간, 강도, 적용 부위 등이 명확하게 제시된 구조화된 중재 프로그램 개발이 필요하다. 둘째, 하지 림프부종의 변화를 객관적으로 평가할 수 있도록 표준화된 평가 도구와 측정 시점의 일관성을 유지해야 할 것이다. 셋째, 중재의 효과를 보다 정확하게 평가하기 위해서는 단기적 결과뿐만 아니라 중재 후 장기적 효과를 추적할 수 있는 종단적 연구설계가 마련되어야 한다. 넷째, 임상현장에서 요구되는 근거 기반 간호중재를 마련하기 위해서 향후 연구에서는 부인암의 진단명, 병기, 치료방법 등 임상적 특성과 하지 림프부종 중재의 유형에 따른 효과를 분석하고, 이중맹검 순수 실험연구설계를 적용한 검증이 수행되어야 할 것이다.

REFERENCES

- An, H. J., Nho, J. H., Yoo, S. Y., Kim, H. M., Nho, M. J., & Yoo, H. J. (2015). Effects of lifestyle intervention on fatigue, nutritional status, and quality of life in patients with gynecologic cancer. *Journal of Korean Academy of Nursing, 45*(6), 812-822. <https://doi.org/10.4040/jkan.2015.45.6.812>
- Backler, C., Beck, M., & Poage, E. (2020). Lymphedema: Clinical summary of the ONS guidelines™ for cancer treatment-related lymphedema. *Clinical Journal of Oncology Nursing, 24*(5), 566-570. <https://doi.org/10.1188/20.CJON.566-570>
- Bae, E. J., Lee, S. Y., & Jung, H. M. (2019). Effects of symptom clusters, activity level, and emotional status on quality of life in gynecologic cancer patients. *Korean Journal of Maternal and Child Health, 23*(1), 45-55.
- Bae, Y. H., & Park, J. S. (2021). Unmet needs and sexual distress of gynecological cancer patients according to the period after initial treatment. *Asian Oncology Nursing, 21*(4), 221-230. <https://doi.org/10.5388/aon.2021.21.4.221>
- Bowman, C., Piedalue, K. A., Baydoun, M., & Carlson, L. E. (2020). The quality of life and psychosocial implications of cancer-related lower-extremity lymphedema: A systematic review of the literature. *Journal of Clinical Medicine, 9*(10), Article 3200. <https://doi.org/10.3390/jcm9103200>
- Carlson, J. W., Kauderer, J., Penz, L. E., Hutson, A., Carter, J., Armer, J., Lockwood, S., Nolte, S., Stewart, B. R., Wenzel, L., Walker, J., Fleury, A., et al. (2020). GOG244-the lymphedema and gynecologic cancer (LEG) study: incidence and risk factors in newly diagnosed patients. *Gynecologic Oncology, 156*(2), 467-474. <https://doi.org/10.1016/j.ygyno.2019.10.009>
- Chung, S. H. (2020). Psychiatric management of lymphedema. *Clinical Lymphology and Lymphedema, 5*(1), 17-26.
- Coriddi, M., Dayan, J., Sobti, N., & Others. (2020). Systematic review of patient-reported outcomes following surgical treatment of lymphedema. *Cancers, 12*(3), 565. <https://doi.org/10.3390/cancers12030565>
- Dessources, K., Aviki, E., & Leitao, M. M. Jr. (2020). Lower extremity lymphedema in patients with gynecologic malignancies. *International Journal of Gynecological Cancer, 30*(2), 252-260. <https://doi.org/10.1136/ijgc-2019-001032>
- Executive Committee of the International Society of Lymphology. (2020). The diagnosis and treatment of peripheral lymphedema: 2020 consensus document of the International Society of Lymphology. *Lymphology, 53*(1), 3-19. <https://doi.org/10.2458/lymph.4649>
- Haidopoulos, D., Pergialiotis, V., Papageorgiou, M., Halaska, M. J., Maxova, K., Ulrich, E., Zapardiel, I., Rodolakis, A., Gultekin, M., & Fotopoulou, C. (2024). Lower limb lymphedema awareness among gynecological cancer patients: An international survey supported by the European Network of Gynecological Cancer Advocacy Groups (ENGAGe) Group. *Cancers, 16*(8), 1544. <https://doi.org/10.3390/cancers16081544>
- Higgins, J. P. T., & Green, S. (2011). *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions*. Chichester: John Wiley & Sons.
- Hsu, Y. Y., Liu, C. Y., Ho, C. L., & Hsu, K. F. (2023). Determinants of quality of life related to lower limb lymphedema in women with gynecological cancer surgery. *Asia-Pacific Journal of Oncology Nursing, 10*(1), 100153. <https://doi.org/10.1016/j.apjon.2022.100153>
- Huang, J., Yu, N., Wang, X., & Long, X. (2017). Incidence of lower limb lymphedema after vulvar cancer: A systematic review and meta-analysis. *Medicine, 96*(46), e8722. <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000008722>
- Hwang, H. N. (2020). Effects of self-lymph massage method among breast cancer survivors. *Korean Journal of Rehabilitation Nursing, 23*(2), 112-119. <https://doi.org/10.7587/kjrehn.2020.112>
- Jung, H. D., Choi, K. H., Ahn, J. S., & Jeon, J. Y. (2017). Effects of a complex rehabilitation program on edema status, physical function, and quality of life in lower-limb lymphedema after gynecological cancer surgery. *Gynecologic Oncology, 147*(2), 450-455. <https://doi.org/10.1016/j.ygyno.2017.09.003>
- Jung, S. G., & Lee, S. B. (2016). Effects of manual lymph drainage on patients with secondary lymphedema of legs after gynecologic cancer. *The Journal of Korean Academy of Orthopedic Manual Physical Therapy, 22*(2), 35-39.
- Kim, M. S., & An, C. S. (2023). The effectiveness of manual lymphatic drainage (MLD) on lower extremities function, lymphedema, and pain in gynecologic cancer patients after surgery with lymph node dissection. *Journal of Korean Neuromuscular Rehabilitation, 13*(1), 82-92. <https://doi.org/10.37851/kjnr.2023.13.1.9>
- Kim, S. Y., Park, J. E., Seo, H. J., Lee, Y. J., Jang, B. H., Son, H. J., Kim, Y. K., Han, J., Lee, S. H., Jung, H. A., Bae, S. C., Choi, J. H.,

- Kwon, H. Y., Park, M. S., Ryu, G. H., Yoon, K. H., Cho, J. M., Lee, M. J., Hwang, T. H., & Shin, C. M. (2011). *NECA's guidance for undertaking systematic reviews and meta-analyses for intervention*. Seoul: National Evidence-Based Healthcare Collaborating Agency.
- Koehler, L., Penz, L. E., John, F., Stenzel, A., Jewett, P., Teoh, D., Blaes, A., Rivard, C., & Vogel, R. (2023). Functional and psychosocial quality of life in gynecologic cancer survivors with and without lymphedema symptoms. *Gynecologic Oncology*, 170, 254-258. <https://doi.org/10.1016/j.ygyno.2023.01.019>
- Korea Central Cancer Registry, & National Cancer Center. (2024). Annual report of cancer statistics in Korea in 2022. Retrieved March 26, 2025, from National Cancer Center, Korea Central Cancer Registry Web site: <https://ncc.re.kr/cancerStatsList.ncc?searchKey=total&searchValue=&pageNum=1>
- Kuroda, K., Yamamoto, Y., Yanagisawa, M., Kawata, A., Akiba, N., Suzuki, K., & Naritaka, K. (2017). Risk factors and a prediction model for lower limb lymphedema following lymphadenectomy in gynecologic cancer: A hospital-based retrospective cohort study. *BMC Women's Health*, 17(1), 50. <https://doi.org/10.1186/s12905-017-0403-1>
- Lee, H. J., Chun, N., Noh, G., Song, H., Kim, J., & Ha, S. (2018). Development of lower extremity lymphedema nursing practice protocol for patients following gynecologic cancer treatment. *Asian Oncology Nursing*, 18(3), 143-153. <https://doi.org/10.5388/aon.2018.18.3.143>
- Mirandola, D., Muraca, M.G., Sgambati, E., Manetti, M., & Marini, M. (2019). Role of a structured physical activity pathway in improving functional disability, pain and quality of life in a case of breast and gynecological cancer survivorship. *Journal of Clinical Medicine*, 8(4), 531. <https://doi.org/10.3390/jcm8040531>
- Wang, X., Ding, Y., Cai, H. Y., You, J., Fan, F. Q., Cai, Z. F., & An, P. (2020). Effectiveness of modified complex decongestive physiotherapy for preventing lower extremity lymphedema after radical surgery for cervical cancer: a randomized controlled trial. *International Journal of Gynecological Cancer*, 30(6), 757-763. <https://doi.org/10.1136/ijgc-2019-000911>
- Wu, X., Liu, Y., Zhu, D., Wang, F., Ji, J., & Yan, H. (2021). Early prevention of complex decongestive therapy and rehabilitation exercise for prevention of lower extremity lymphedema after operation of gynecologic cancer. *Asian Journal of Surgery*, 44(1), 111-115. <https://doi.org/10.1016/j.asjsur.2020.03.022>
- Yoshihara, M., Shimono, R., Tsuru, S., Kitamura, K., Sakuda, H., Oguchi, H., & Hirota, A. (2020). Risk factors for late-onset lower limb lymphedema after gynecological cancer treatment: A multi-institutional retrospective study. *European Journal of Surgical Oncology*, 46(7), 1334-1338. <https://doi.org/10.1016/j.ejso.2020.01.033>
- Yu, S. Y., & Kim, J. H. (2017). Lower limb lymphedema and quality of life in gynecologic cancer patients. *Asian Oncology Nursing*, 17(1), 20-28. <https://doi.org/10.5388/aon.2017.17.1.20>