한국 노인의 수면증진을 위한 비약물적 중재의 효과: 체계적 문헌고찰

박윤희¹⁾ · 윤현정²⁾

Effects of Non-Pharmacological Interventions to Improve the Sleep of Korean Elderly: A Systematic Review

Park, Yunhee¹⁾ · Yun, Hyun Jung²⁾

1) Associate Professor, Department of Nursing, College of Medicine, Wonkwang University, Iksan, Korea

2) Associate Professor, Department of Nursing, Cheongju University, Cheongju, Korea

Purpose: This systematic review investigated the effects of non-pharmacological interventions to improve the sleep of the Korean elderly at home and in facilities. **Methods:** A literature search was performed using electronic databases (RISS, KISS, KMBASE, KoreaMed, DBpia) from 2010 to 2021. Participants' characteristics, intervention characteristics, and measured sleep outcomes were systematically reviewed. A qualitative appraisal of studies was performed using the RoB 2.0 and ROBINS-I tools. **Results:** Of 954 publications identified, 23 met the inclusion criteria. Two studies were randomized controlled trials and 21 studies were quasi-experimental designs with a non-equivalent control group. The contents of 23 intervention studies that aimed to improve sleep included massage, auricular acupressure therapy, laughter therapy, heat therapy, exercise, and aromatherapy. The Korean Sleep Scale A was the most frequently used sleep instrument, in 18 studies. Most interventions were effective in improving sleep, but some inconsistent results were reported. **Conclusion:** Non-pharmacological interventions for the improvement of sleep in the elderly are useful as therapeutic interventions as part of nursing care, because they are simple and easy to apply. However, to draw clear conclusions about the effect of interventions, it will be necessary to gather results from intervention studies using rigorous methodologies in the future.

Key Words: Aged; Sleep; Systematic Review

*This study was supported by the research foundation of Wonkwang University, 2020.

주요어: 노인, 수면, 체계적 문헌고찰

*본 논문은 2020년도 원광대학교의 교비지원을 받아 수행된 것임.

1) 원광대학교 의과대학 간호학과 부교수

2) 청주대학교 간호학과 부교수

Received Oct 19, 2021 Revised Feb 16, 2022 Accepted Feb 16, 2022

Corresponding author: Yun, Hyun Jung <https://orcid.org/0000-0002-7985-6658>

Department of Nursing, Cheongju University

298 Daesung-ro, Cheongwon-gu, Cheongju, 28503, Korea

Tel: +82-43-229-7969, Fax: +82-43-229-8969, E-mail: hj0429@cju.ac.kr

서 론

1. 연구의 필요성

수면은 인간의 건강 유지를 위해 필수적으로 충족되어야 하는 기본 욕구이다. 수면의 질이 낮을 경우 염증성 지표가 증가하면서 면역계 기능이 저하되어 만성질환의 증가와 사망률을 증가시키며[1], 심혈관 질환 이환율 증가와 사망률을 증가시킨다[2]. 뿐만 아니라 수면장애가 인지장애와 알츠하이머병의 위험률을 증가시키므로[3,4] 노인 대상자에게 수면의 중요성은 더욱 강조되고 있다.

현재까지 노인인구의 수면 장애를 해결하기 위한 많은 중재 연구들이 수행되었으나[5,6] 노인 수면장애 유병률은 여전히 높은 경향이다[7]. 나이가 들면서 수면장애 유병률이 증가하고, 우울, 인지손상 등 노인의 삶의 질을 저하하게 되는 등 수면 장애로 인해 지출해야 하는 비용이 증가하므로 효과적인 중재의 개발 및 적용이 계속되어야 할 필요성이 여전히 존재한다. 따라서 향후 연구자들이 효과적인 수면 중재를 개발하고 적용할 수 있기 위해서는 최신의 근거들이 요약되고 논리적 결론들이 제시되어야 할 필요가 있다.

우리나라의 경우 노인인구가 세계 다른 나라에 비해 가파른 증가를 보이고 있고[8], 노인인구 부양에 대한 사회적 책임이 확대됨에 따라 장기간 입원이 요구되는 노인대상자의 케어를 감당하기 위해 요양병원이 대폭 증가하여 병원급 의료기관수의 약 50%에 달하고 있다[8]. 이에 더해 요양원이나 너싱홈 등 다양한 기관이 노인대상자의 케어를 담당하게 되면서 시설수용 노인인구는 점차 확대되어 가는 추세이다[9]. 일반적으로 노인요양시설에서 생활하는 노인은 시설 환경에서 발생하는 다양한 자극에 대해 적응하기 어려워하는 경우가 많아 노인대상자는 건강하지 못한 수면 패턴으로 전환되는 비율이 높다[10]. 우리나라 요양병원이나 요양시설은 전문적인 케어를 제공할 수 있는 의료인의 수가 매우 적어[11] 개인의 다양한 요구에 맞춤형 수면 환경 제공이 어렵고, 수면 장애가 불러올 수 있는 노인의 건강악화 결과에 대한 인식이 낮아 간호의 우선순위에서 밀리게 되는 경향이다[12]. 간호사 수가 적고 비의료인인 간호조무사나 요양보호사들에 의해 직접간호가 이루어지고 있는 우리나라 요양병원의 근무환경에서는 수면 간호에 대한 절박성을 인지하지 못한 채 대상자의 간호요구가 무시될 수 있는 위험성이 내포되어 있다[11]. 이러한 우리나라의 특징적인 맥락 안에서 어떤 중재들이 적용되었는지 살펴보고, 그 결과의 효용성을 합리적으로 검토해보는 것은, 차후 점점 늘어갈 수밖

에 없는 기관 입소 노인들에게 적용될 수면 중재를 선별하고 그 효과를 증진하기 위한 유용한 근거가 될 수 있을 것이다.

수면 중재는 약물중재와 비약물중재로 나눌 수 있는데, 노인에게 약물중재가 흔히 사용되기는 하나 권고되지는 않는다[13]. 요양기관 입소노인의 65%가 10개 이상의 약물을 복용하는복합약물 복용자이므로[14] 복합 약물 처방으로 인한 부작용을 고려한다면 수면제 처방을 신중히 고려할 필요가 있다. 또한 특정 수면제의 경우는 오히려 수면장애와 우울증, 운동결핍 및 낙상 등의 심각한 부작용을 초래하기도 한다[15]. 우리나라 노인을 대상으로 한 중재연구들을 살펴볼 때, 지압, 아로마, 마사지, 온열 및 이완 등 비약물적인 접근이 대부분을 차지하고 있는 것도 이러한 이유에 기인한 것일 수 있다[12]. 또한 우리나라의 경우 동양의술에 바탕을 둔 자연물을 이용한 요법과 이완, 명상 등을 활용한 중재요법에 대해 거부감을 가지지 않는 사회적 풍토와 맞물려 최근 보완대체 요법에 대한 관심이 증가하고 있다[12]. 비약물적 수면중재들은 노인의 기저질환과 비용지불능력 여하를 떠나 매우 효과적이면서도 진로나 처방 과정이 필요치 않아 접근의 장벽이 낮은 방법으로 인식되고 있고, 수면뿐만 아니라 우울과 불안, 통증 경감에도 효과가 있어[16,17] 전반적으로 노인의 삶의 질을 향상시키는 것으로 알려져 있다. 따라서 기관 입소 노인이나, 돌봄이 필요한 지역사회 노인이라 할지라도 쉽게 적용할 수 있는 특성이 있어 우리나라의 환경적 맥락에서 약물중재를 대체할 중재방법으로서의 유용성이 클 것으로 판단된다.

노인 대상자의 비약물적 수면중재의 중요성이 부각되면서 다수의 체계적 문헌고찰과 메타분석 연구들이 꾸준히 수행되어 왔으나, 단일 중재들에 대한 메타분석 위주로 진행되어[18-20] 제공된 중재들의 효과를 종합적으로 고찰한 논문은 없었다. 건강수준과 수면 장애 패턴이 다양한 노인 대상자 중심의 맞춤형 중재를 선택하기 위해서는 단일 중재의 효과크기를 추정하기보다는 다양한 중재의 효과를 포괄적으로 평가함으로써 간호제공자의 합리적 의사결정과 과학적 근거기반 실무를 가능하도록 하는 최상의 근거를 제시해줄 필요성이 있다. 따라서 우리나라 노인을 대상으로 한 수면 중재 연구들을 대상으로 통합적인 체계적 문헌고찰 연구를 수행함으로써 향후 연구자들이 노인 대상 수면중재를 효과적으로 개발하기 위한 토대를 제시하고자 한다.

2. 연구목적

본 연구는 한국 노인을 대상으로 수면 증진을 위한 국내·외

연구들을 체계적으로 검토하여 비약물적 중재의 효과를 확인함으로써 중재의 확산과 향후 효과적 중재 개발의 토대를 제시하는 것이다.

연구 방법

1. 연구설계

한국 노인을 대상으로 수면 증진을 위한 중재연구결과를 종합함으로써 수면 중재를 위한 유용한 근거를 제시하고자 시도한 체계적 문헌고찰 연구이다.

2. 문헌 선정기준 및 제외기준

본 연구는 한국보건 의료연구원(National Evidence-based Healthcare Collaborating Agency [NECA])에서 제시한 체계적 문헌고찰 매뉴얼[21]과 PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis)의 체계적 문헌고찰 보고지침[22]에 따라 수행하였다. 문헌검색을 위한 검색어 선정은 PICO-SD (Population, Intervention, Comparison, Outcome, Study design)'을 중심으로 문헌 선정기준과 제외기준을 구체화하여 문헌 선정을 하였다. 연구대상(P)은 만 65세 이상의 한국 노인으로, 지역사회 및 재가노인요양시설 입소 노인을 모두 포함하였으며, 중재(I)는 수면장애를 개선하기 위한 약물적 중재를 제외한 모든 중재를 포함하였다. 비교집단(C)은 단일 혹은 비교군 연구를 모두 포함하였고, 중재 결과(O)로 수면과 관련된 객관적 결과지표나 주관적 결과지표를 제시한 논문을 포함하였다. 대상 연구의 설계(S)는 실험연구설계(Randomized Controlled Trial, RCT)와 유사실험설계(Quasi experimental design)를 포함하였으며, 중재가 대조군과 유사하거나 명확하지 않은 중재연구, 연구결과의 타당성이 보장되지 않는 논문, 학위논문, 질적연구, 종설, 사례연구와 상관관계 연구 등은 제외하였다. 영어와 한국어로 출판된 논문을 대상으로 하였으며, 초록, 포스터, 학술대회 자료집 등의 전문이 제공되지 않는 논문은 제외하였다.

3. 문헌검색 및 선정과정

본 연구는 연구자가 속한 기관의 생명윤리심의위원회의 심의 면제 승인을 득한 후 수행하였다. 문헌 검색은 국내외 전문 검색 데이터베이스를 사용하여 연구자들이 각각 독립적으로 수

행하였고, PubMed, CINAHL, Medline, Embase, 학술연구정보서비스(Research Information Sharing Service, RISS), 한국학술정보(Korean studies Information Service System, KISS), 한국의학논문데이터베이스(Korean Medical Database, KMedbase), 대한의학편집인협회(KoreaMed), 누리미디어(DBpia)를 사용하였다.

자료검색기간은 2021년 8월 31일부터 약 1주간 진행하였다. 노인 대상 중재를 수행한 국내 선행연구들은 국내 및 국외 체계적 문헌고찰에서 여러 차례 인용 및 분석되었고[18-20], 키워드를 중심으로 검색한 결과도 연도 제한을 하지 않았을 경우와 2010년 이후를 비교하였을 때, 465건 대 304건으로 65%를 상회하는 등 상대적으로 많은 비중을 차지하고 있었다. 따라서 최신의 근거를 기준으로 연구자들에게 노인 대상 수면 중재를 위한 유용한 자료를 제공하기 위해 최근 10년을 중심으로 연구대상 논문을 추출하였다. 문헌선정은 PRISMA Statement에 제시된 검색(identification), 선별(screening), 선정(eligibility), 포함(included)의 4단계 과정으로 진행하였다.

국외 데이터베이스의 문헌검색을 위해 검색식은 의학주제표목(MeSH)과 생명과학분야 용어색인(EMTREE)을 모두 사용하였고, 유의어를 함께 검색하도록 불리언 연산자 AND/OR 및 절단 검색을 적용하였다. 주요 검색어는 'Korea OR Korean' AND 'aged OR elderly OR old' AND 'sleep OR sleep-wake disorder OR sleep deprivation OR sleep hygiene OR insomnia OR sleep disorder OR sleep disturbance OR sleep problem'이었다. 국내 데이터베이스 검색은 국외 검색 시 사용한 검색 전략을 기본으로 하여 '노인', '수면', '수면장애', '불면증', '수면위생', '수면박탈' 등의 개념어를 넣어 검색하여 추출하였다.

4. 자료분석

최종 선정된 21편 논문의 체계적 분석을 위하여 선행연구에서 사용한 분석 내용들을 바탕으로 연구자가 제작한 분석틀을 사용하였다. 2인의 연구자가 독립적으로 연구설계, 대상자 특성, 중재 특성, 중재 결과 등에 대하여 각각 분석을 실시한 후 자료를 추출하였다. 대상자 특성은 일반 노인, 특정 건강문제(관절염, 치매, 수면장애 등)를 가진 노인, 노인여성으로 분류하였고, 중재 특성은 중재 내용 및 방법, 장소, 중재제공자, 회기, 회기별 소요시간, 기간 등으로 구분하였다. 중재결과는 수면과 관련된 결과변수의 측정도구와 이에 대한 연구결과로 분류하여 분석을 진행하였다.

5. 자료의 질 평가

본 연구에서 최종 선정된 자료의 질 평가는, 무작위 대조군 실험연구에 대해서는 새로운 코크란 비폴립위험 도구인 RoB 2.0 (Revised Cochrane risk of bias for randomized trials) [23]을 이용하여 평가하였다. RoB 2.0에 포함된 비폴립 영역은 무작위배정 과정, 의도한 중재로부터 이탈, 중재결과 자료의 결측, 중재결과 측정, 보고된 연구결과 선택 등 5가지 항목으로 구성되어 있다. 각 영역의 평가 알고리즘에 따라 비폴립의 위험이 'low', 'some concerns', 'high'의 3단계로 평가하였다. 비 무작위 실험연구의 비폴립 위험 평가는 ROBINS-I (Risk Of Bias In Non-randomized Studies of Interventions)[24] 도구를 이용하였다. ROBINS-I에 포함된 비폴립 영역은 교란변수, 연구대상자 선택, 중재 분류, 의도한 중재에서 이탈, 자료 결측, 중재결과 측정, 보고된 결과 선택 등 7가지 항목으로 구성되어 있다. 도구의 각 항목은 'low', 'moderate', 'serious', 'critical', no information의 5단계로 평가되며, 전반적 비폴립

위험이 'serious'와 'critical'인 경우 위험도가 높은 것으로 판단하였다. 논문의 질 평가는 하나의 문헌에 두 명의 연구자가 각각 독립적으로 실시한 후 이를 종합하여 평가 결과의 논의를 통해 합의점을 찾아 최종적으로 자료의 질 평가 결과를 도출하였다. 논문의 질 평가 결과는 Robvis tool (visualization tool for risk of bias assessments in a systematic review)[25]을 이용하여 제시하였다.

연구 결과

1. 문헌검색 결과

본 연구의 논문 선정 과정은 Figure 1과 같다. 문헌검색을 수행한 결과, 국외 데이터베이스에서 PubMed (71편), CINAHL (80편), Medline (14편), Embase (11편)으로, 총 176편이 검색되었다. 국내 데이터베이스에서는 RISS (304편), KISS (123편), KMBase (69편), KoreaMed (99편), DBpia (183편)으로, 총

Figure 1. Flow chart of study selection process for the systematic review.

778편이 검색되었다. 국내외에서 검색된 총 954편의 문헌에서 EndNote X9 프로그램을 이용하여 중복된 문헌 479편을 제외하고 남은 475편을 논문의 제목과 초록을 검토하여 일차적으로 56편의 논문을 선별하여 적격 여부를 판단하였다. 이 중 대상자 선정기준이 부합하지 않는 논문 10편, 연구설계방법이 부합하지 않는 논문 5편, 학위논문 1편, 원문이 제공되지 않는 논문 4편, 대조군에게 유사한 중재를 제공하여 중재효과의 신빙성을 보장할 수 없는 논문 5편, 중재의 모호성으로 인해 중재의 효과를 논하기 어려운 논문 1편, 결과변수의 통계적 유의성을 제시하지 않았거나 실험군과 대조군의 동질성이 검토되지 않아 연구결과의 타당성이 보장되지 않는 논문 7편, 총 33편의 논문을 제외하였다. 최종 23편의 논문이 선정기준에 부합하여 최종적으로 질적 합성 대상에 포함하였다.

2. 선정 논문의 일반적 특성

전체 논문 중 2편(8.7%)을 제외한 21편(91.3%)이 국내 학회지의 문헌이었다. 총 23편의 논문 중 3편(13.0%)은 무작위 대조군 실험설계였으며, 나머지 20편(87.0%) 논문은 비동등성 대조군의 유사실험연구이었다. 최종 연구들에서 1,164의 대상자가 포함되었으며, 표본크기는 최소 30명에서 최대 66명으로 다양하였다. 대상자는 남성과 여성노인을 모두 포함한 경우 15편(65.2%), 여성노인만을 대상으로 한 연구는 8편(34.8%)이었고, 남성노인만을 대상으로 진행한 연구는 한 편도 없었다. 관절염, 치매, 수면장애 등 특정 건강문제를 가진 노인이 대상자인 경우는 23편 중 6편(26.1%)이 확인되었다(Table 1).

3. 수면증진을 위한 비약물적 중재의 특성

수면증진을 위한 비약물적 중재의 특성을 살펴보면, 제공된 중재 형태는 마사지가 9편(39.1%)으로 가장 많았고, 웃음치료와 열요법이 각각 5편(21.7%), 이압요법이 3편(13.1%), 운동요법이 2편(8.7%), 향요법이 1편(4.3%) 순으로 확인되었다. 중재 장소는 너싱홈이나 노인복지요양시설, 노인장기요양복지시설 등을 포함하는 장기요양시설인 경우가 13편(56.6%), 지역사회기반 8편(34.8%), 요양병원 1편(4.3%), 일반병원 1편(4.3%)을 포함하였다. 모든 연구에서 이론적 배경이 사용되지 않았으며, 중재제공자는 주제에 따른 자격증을 소지하거나 전문가 과정을 수료한 경우가 12편(52.2%), 전문가로부터 훈련을 받은 중재제공자인 경우가 3편(13.0%), 전문가와 훈련을 받은 중재제공자를 모두 포함하는 경우가 2편(8.7%)으로 나타났다.

다. 중재를 제공한 회기는 최소 3회기에서 최대 16회기까지 진행되었다. 한 회기당 소요시간은 최소 10분에서 최대 60분까지 다양하였으며, 소요시간이 30분인 경우가 6편(26.1%)으로 가장 많았다. 중재 기간도 최소 3일에서 최대 8주까지 다양하였는데, 4주인 경우가 7편(30.4%)으로 가장 많았다(Table 2).

4. 선정 논문의 질 평가

최종 선택된 23편 논문의 질 평가 결과는 다음과 같다. RoB 2.0 도구를 사용하여 평가한 3편의 무작위 대조군 실험연구결과에서 1편은 의도한 중재로부터 이탈로 인한 비뚤림이 'some concerns'로 나타났고, 2편은 중재 결과 자료의 결측으로 인한 비뚤거림이 'high'로 나타났으나 그 외 모든 영역에서는 비뚤거림에 대한 평가 결과 'low'로 확인되었다. 이에 따라 전반적 비뚤거리면 위험은 각각 'some concerns', 'high'로 평가되어 2편 모두 비뚤림 위험이 있는 것으로 나타났다(Figure 2-A). ROBINS-I 도구를 사용하여 평가한 20편의 비무작위 실험연구의 질 평가 결과, 교란변수에 의한 비뚤림이 'serious'로 나타난 연구는 4편(20.0%)이었다. 연구대상자 선택에 대한 비뚤림이 'serious'인 경우 5편(25.0%), 'critical'인 경우 1편(5.0%)으로, 'critical'로 평가된 연구는 운동중재를 제공하는 연구에서 운동을 좋아하는 대상자를 실험군으로 선택하여 비뚤림의 위험도가 매우 심각한 것으로 평가되었다. 중재 분류의 비뚤림은 'serious'나 'critical'인 경우 0편으로 나타나 위험도가 낮은 것으로 평가되었다. 의도한 중재에서 이탈로 인한 비뚤림은 'serious' 1편(5.0%), 'critical' 1편(5.0%)에서 위험도가 높았는데, 'critical'로 평가된 연구는 전체 8회의 실험처치 중 6회 이상 참여한 대상자를 실험군으로 선택하여 비뚤림의 위험도가 매우 심각한 것으로 평가되었다. 자료 결측에 의한 비뚤림은 'serious'가 3편(15.0%), 중재결과 측정의 비뚤림은 'serious'가 2편(10.0%), 보고된 결과 선택의 비뚤림은 'serious'나 'critical'인 경우 0편으로 확인되었다. 이에 따라 전반적 연구의 질 평가 결과 'serious'인 경우 8편(40.0%), 'critical'인 경우 2편(10.0%)으로 나타나 전체 연구에서 절반 정도는 비뚤림의 위험도가 높은 것으로 확인되었다(Figure 2-B).

5. 수면증진을 위한 비약물적 중재의 효과

질적 합성에 포함된 논문의 수면 중재들은 6가지 형태로 분류되었다. 9편의 연구가 마사지의 효과를 사정하였으며, 웃음치료와 열요법이 각각 4편, 이압요법이 3편의 논문에서 다루어

Table 1. General Characteristics of the Reviewed Articles

Study No	Author (s) (year)	Nation of journal	Study design	Participants			
				n	Gender	Mean age or range (year)	Characteristics
A1	Chang & Park (2018)	Korea	Non-equivalent control group non-synchronized design	Exp.=24 Cont.=25	Male, female	≥ 65	Elderly with musculoskeletal pain
A2	Hwang et al. (2011)	Korea	Non-equivalent control group pre-post test design	Exp.=21 Cont.=24	Female	Exp.=79.3 Cont.=79.6	Elderly women with osteoarthritis
A3	Jang et al. (2019)	Korea	Randomization, single-blind design	Exp.=28 Cont.=28	Male, female	Exp.=79.21 Cont.=78.35	Elderly with knee osteoarthritis
A4	Kim et al. (2011)	Korea	Non-equivalent control group pre-post test design	Exp.=23 Cont.=22	Female	≥ 65	Elderly
A5	Kim et al. (2014)	Korea	Non-equivalent control group pre-post test design	Exp.=22 Cont.=25	Female	≥ 65	Elderly women with osteoarthritis
A6	Kim et al. (2015)	Korea	Non-equivalent control group pre-post test design	Exp.=23 Cont.=25	Female	≥ 65	Elderly women with osteoarthritis
A7	Kim et al. (2016)	USA	Non-equivalent control group pre-post test design	Exp.=10 Pl.=10 Cont.=10	Male, female	Exp.=81.6 Pl.=77.0 Cont.=77.0	Elderly
A8	Kim & Gang (2017)	Korea	Non-equivalent control group pre-post test design	Exp.=24 Cont.=22	Male, female	≥ 65	Elderly
A9	Ko & Youn (2011)	Japan	Randomized, prospective, experimental research	Exp.=48 Cont.=61	Male, female	≥ 65	Elderly
A10	Ko (2012)	Korea	Non-equivalent control group pre-post test design	Exp.=18 Cont.=21	Male, female	≥ 65	Elderly
A11	Lee (2010)	Korea	Non-equivalent control group pre-post test design	Exp.=30 Cont.=31	Female	Exp.=75.9 Cont.=73.7	Elderly women
A12	Lee (2011)	Korea	Non-equivalent control group non-synchronized design	Exp.=20 Cont.=22	Male, female	Exp.=74.1 Cont.=73.5	Elderly
A13	Lee et al. (2011)	Korea	Non-equivalent control group non-synchronized design	Exp.=32 Cont.=34	Male, female	Exp.=73.91 Cont.=72.12	Elderly
A14	Lee & Eun (2011)	Korea	Non-equivalent control group pre-post test design	Exp.=20 Cont.=20	Male, female	Exp.=76.90 Cont.=78.05	Elderly
A15	Lee (2013)	Korea	Non-equivalent control group non-synchronized design	Exp.=19 Cont.=20	Male, female	Exp.=77.43 Cont.=77.85	Elderly with dementia
A16	Lee (2016)	Korea	Non-equivalent control group pre-post test design	Exp.=22 Cont.=21	Female	Exp.=82.05 Cont.=82.48	Elderly
A17	Lee & Park (2021)	Korea	Randomized, single-blind, sham-controlled design	Exp.=26 Cont.=25	Male, female	Exp.=74.77 Cont.=72.60	Elderly with sleep disorders
A18	Park & Park (2010)	Korea	Non-equivalent control group pre-post test design	Exp.=20 Cont.=20	Female	Exp.=76.7 Cont.=76.9	Elderly women
A19	Roh & Kim (2013)	Korea	Non-equivalent control group pre-post test design	Exp.=26 Cont.=28	Male, female	Exp.=76.08 Cont.=73.25	Elderly with pruritus
A20	Seo & Chang (2011)	Korea	Non-equivalent control group pre-post test design	Exp.=28 Cont.=30	Female	≥ 65	Elderly women
A21	Seo & Sohng (2011)	Korea	Non-equivalent control group pre-post test design	Exp.=27 Cont.=23	Male, female	Exp.=79.6 Cont.=77.4	Elderly
A22	Shin & Park (2016)	Korea	Non-equivalent control group pre-post test design	Exp.=36 Cont.=30	Male, female	Exp.=73.8 Cont.=74.7	Elderly
A23	Uhm & Nam (2014)	Korea	Non-equivalent control group pre-post test design	Exp.=26 Cont.=24	Male, female	Exp.=78.6 Cont.=81.5	Elderly

A. Risk of bias of randomized controlled trials assessed using the RoB 2.0 tool.

B. Risk of bias of nonrandomized studies assessed using the ROBINS-I tool

Figure 2. Risk of bias for selected studies.

졌고, 그밖에 운동요법이 2편, 향요법이 1편의 논문에서 수면에 대한 효과가 평가되었다. 23편 연구들 중 대부분인 19편 (82.6%)에서 긍정적 효과를 보고하였으나, 3편 (13.0%)의 연구는 수면 결과변수에 따라 혼합된 결과를 보고하였고, 1편 (4.3%)의 연구는 수면결과에 변화가 초래되지 않은 것으로 보

고하였다(Table 2).

1) 마사지

9편의 연구가 수면에 대한 마사지의 효과를 평가하였다. 마사지의 형태는 발반사 마사지(Foot reflexology)[A4,A5,A8,A15,

Table 2. Systematic Review of Non-pharmacological Interventions to Improve Sleep in Korean Elderly

(N=23)

Study No	Type	Contents	Applied disease & symptoms	Method	Intervention		TB	Implementor	Comparison	Outcomes		
					No. of sessions /Time for session /Duration	Setting				Sleep measure	Sleep outcome	Other outcomes
A4	Massage	Foot reflexology	N/A	Using hands/ acupressure sticks	8/30 m/2 wks	Community	N/A	A certified massage therapist	N/A	Korean Sleep Scale A, visual analogue scale	Significant improvement in sleep score and sleep quality	Depression, skin temperature
A5	Massage	Foot reflexology	Osteo-arthritis	Using hands/ acupressure sticks with heat therapy	8/30 m/4 wks	Community	N/A	A certified foot massage therapist	N/A	Korean Sleep Scale A, visual analogue scale	Significant improvement in sleep score and sleep quality	Arthralgia, ankylosis, depression
A8	Massage	Foot reflexology	N/A	Using hands/ acupressure sticks with heat therapy	10/20 m/2 wks	Community	N/A	Certified foot massage therapists	N/A	Korean Sleep Scale A	Significant improvement in sleep score	Depression, constipation
A15	Massage	Foot reflexology with aroma oil	Dementia	Using hands with aroma essential oil	10/20 m/2 wks	Long-term facility	N/A	Nurses as certified aromatherapists	N/A	Sleep diary tool for the elderly with dementia	Significant decrement in sleep disturbances	Emotion, wandering behavior
A16	Massage	Foot massage with aroma oil	N/A	Using hands with aroma essential oil	6/10 m/2 wks	Community	N/A	Aromatherapist, student nurses trained by an aromatherapist	N/A	Korean Modified Leeds Sleep Evaluation Questionnaire (KMSEQ), number of urination events during sleep	Significant improvement in sleep quality and significant decrement in number of urination events during sleep	Chronic pain
A12	Massage	Hand massage with aroma oil	N/A	Using hands with aroma essential oil	10/10 m/2 wks	Long-term facility	N/A	Nurses as certified aromatherapists	N/A	Korean version of Verran and Snyder-Halpern (VSH) Sleep Scale	Significant decrement in sleep disturbances	Anxiety, depression, fatigue
A13	Massage	Hand massage with aroma oil	N/A	Using hands with aroma essential oil	3/10 m/3 days	General hospital	N/A	Nurse	N/A	Korean Sleep Scale A	Significant improvement in sleep score	Admission stress, anxiety
A19	Massage	Whole body massage with aroma oil	Pruritus	Using hands with aroma essential oil/ In the order of legs, body, and arms	12/15~20 m/4 wks	Geriatric hospital	N/A	Nurses as certified aromatherapists	Vaseline lotion application	Korean Sleep Scale A	Significant improvement in sleep score	Pruritus, skin pH, skin hydration
A23	Massage	Upper meridian massage	N/A	Using hands with oil	8/10 m/2 wks	Long-term facility	N/A	Student nurses trained by meridian massage therapists	N/A	Korean Sleep Scale A	Significant improvement in sleep score	Cerebral blood flow, emotions
A1	Acupressure therapy	Auricular acupressure therapy	Musculo-skeletal pain	Applied to basic pressure points and pain area (auricular meridian points)	6/-/6 wks	Long-term facility	N/A	A certified acupuncturist	N/A	Korean Sleep Scale A	Significant improvement in sleep scores from pre-intervention to after 3 or 6 sessions	Musculoskeletal pain, depression
A3	Acupressure therapy	Auricular acupressure therapy	Osteo-arthritis	Applied to effective pressure points for joint pain and sleep (auricular meridian points)	8/-/8 wks	Long-term facility	N/A	A certified acupuncturist	Auricular acupressure was applied to five other points than the general points	Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI), wearable device (Fitbit alta HR)	Significant improvement in sleep quality and no significant difference in the time-by-sleep stage	Joint pain, range of motion
A17	Acupressure therapy	Auricular acupressure therapy	Sleep disorders	Applied to effective pressure points for sleep (auricular meridian points)	6/-/6 wks	Long-term facility	N/A	Nurse as a certified auricular acupuncturist	N/A	Korean version of the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI-K), wearable device (Fitbit tracker), melatonin level	Significant improvement in objective sleep quality and quantity, but no significant difference in subjective sleep quality and quantity, melatonin level	N/A

Exp.=experimental group; Pl.=placebo group; Cont.=control group; N/A=none available; TB=theoretical basis.

Table 2. Systematic Review of Non-pharmacological Interventions to Improve Sleep in Korean Elderly (Continued)

(N=23)

Study No	Intervention					Outcomes						
	Type	Contents	Applied disease & symptoms	Method	No. of sessions /Time for session /Duration	Setting	TB	Implementor	Comparison	Sleep measure	Sleep outcome	Other outcomes
A6	Laughter therapy	Laughter therapy	Osteo- arthritis	Laughing, clapping, humor	8/1 hr/4 wks	Community	N/A	A certified laughter therapist	N/A	Korean Sleep Scale A, visual analogue scale	Significant improvements in sleep scores and sleep quality	Arthralgia, ankylosis, depression
A9	Laughter therapy	Laughter therapy	N/A	Laughing, clapping	4/1 hr/4 wks	Community	N/A	Nurse as a certificated laughter therapist	N/A	Insomnia Severity Index (ISI), Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI)	Significant decrement in insomnia and significant improvement in sleep quality	Depression, cognitive function, Health-related quality of life (HRQOL)
A14	Laughter therapy	Laughter therapy	N/A	Laughing, clapping, singing	8/30 m/4 wks	Geriatric hospital	N/A	Nurse as a certificated laughter therapist	N/A	Korean Sleep Scale A	No significant difference in sleep score	Pain, depression
A20	Laughter therapy	Laughter therapy	N/A	Laughing, clapping	4/1 hr/4 wks	Long-term facility	N/A	Nursing faculty and students as certified laughter therapists	N/A	Korean Sleep Scale A	Significant improvement in sleep score	Depression, self-respect
A2	Heat therapy	Heat therapy combined with aroma therapy	Osteo- arthritis	Using an aroma-permeated hot compress	Three times a day/20 m/3 wks	Long-term facility	N/A	Student nurses trained by an aromatherapist	N/A	Face Sleep Rating Scale	Significant improvement in sleep quality	Pain intensity, knee flexibility, depression
A7	Heat therapy	Foot-bathing therapy	N/A	Using water at 40℃	Daily/30 m/8 wks	Long-term facility	N/A	Research assistants, facility staff	Pl=footbath on 36.5 °C Cont.=N/A	Actigraphy (Mini-Mitter), Sleep Disorders Inventory (SDI)	Significant improvement in total sleep amount, sleep efficiency, but no significant difference in sleep latency, sleep-disturbed behaviors	N/A
A21	Heat therapy	Footbaths	N/A	Using water at 42℃	3/30 m/3 days	Long-term facility	N/A	Nursing researcher	N/A	Actigraphy (actiwatch), visual analogue scale	Significant improvement in total sleep amount and sleep satisfaction, and significant decrement in sleep latency, but no significant difference in sleep efficiency	Fatigue
A22	Heat therapy	Abdominal moxibustion	N/A	Using moxa sticks	12/30 m/4 wks	Long-term facility	N/A	Advanced practice nurse trained by a moxibustionist	N/A	Korean Sleep Scale A	Significant improvement in sleep score	Frequency of defecation, score for constipation, depression
A11	Exercise	Exercise program	N/A	Mild exercise (towel lifting, kicking, stretching)	16/60 m/8 wks	Community	N/A	Community health practitioners	Nutrition /dietary education	Korean Sleep Scale A	Significant improvement in sleep score	Morale
A18	Exercise	Tai chi exercise	N/A	Mild aerobic exercise, Whole-body strength exercise (Sun Style Tai Chi 12 form)	16/50 m/8 wks	Community	N/A	Not identified	N/A	Korean Sleep Scale A	Significant improvement in sleep score	Loneliness, activities of daily living (ADL)
A10	Aroma therapy	Lavender fragrance inhalation	N/A	Inhalation of essential lavender oil	7/-/7 days	Long-term facility	N/A	Aromatherapist, Nurse and student nurses trained by an aromatherapist	N/A	Korean Sleep Scale A	Significant improvement in sleep score	Depression, physical stress, psychological stress

Exp.=experimental group; Pl.=placebo group; Cont.=control group; N/A=none available; TB=theoretical basis

A16], 손 마사지[A12,A13], 전신 마사지[A19], 상지경락 마사지(Upper meridian massage)[A23] 등이었다.

발반사 마사지를 적용한 연구에서 손과 지압봉을 이용하여 마사지를 시행하는 경우가 3편, 아로마 오일을 바르고 손으로 마사지를 시행하는 경우는 2편으로 나타났다. 이 중 Kim 등 [A5]의 연구와 Kim과 Gang [A8]의 연구에서는 발반사 마사지 전후로 건식 족탕기나 따뜻한 물수건을 적용하는 등 열요법을 가미하였다. 모두 수면 결과를 유의하게 향상시키는 결과를 도출하였으며, 그 밖에 통증이나 관절강직, 피부온도, 변비를 개선시키고, 우울이나 불안과 같은 정서상태도 유의하게 개선시키는 것으로 드러났다. Lee [A15]의 연구에서 치매노인을 대상으로 발반사 마사지를 적용한 결과, 치매증상인 배회활동이 유의하게 감소하였는데, 노인의 비가역적 만성질환인 치매에서 나타나는 증상도 개선의 여지가 있음을 보여주었다. 손 마사지는 2편 모두 손 마사지 자체의 효과보다는 마사지의 매개물인 아로마 오일의 효과를 통한 중재효과를 기대할 목적으로 적용되고 있었다. Lee 등[A13]의 연구에서는 손의 접촉을 통해 발산되는 아로마 향의 흡입과 손의 피부를 통해 흡수되는 아로마 성분에 의해 유도되는 스트레스 반응의 변화 기전을 활용하였으며, Lee [A12]의 연구에서는 이와 더불어 손의 접촉으로 말미암아 파생되는 공감을 통해 얻게 되는 심리적 안정 효과 또한 동시에 활용하였다. 두 연구 모두 수면 결과에 유의한 변화를 도출하였으며, 그 밖에 스트레스와 피로감이 유의하게 감소하는 결과를 보여주었다. 전신 마사지를 적용한 연구는 1편으로[A19], 아로마 오일을 이용한 실험군과 바세린 로션을 활용한 마사지를 적용한 대조군을 비교함으로써 마사지 효과보다는 아로마 오일의 효과를 평가하였다. 이 연구의 대상자는 가려움증을 호소하는 노인으로서, 아로마 오일의 보습 작용으로 가려움증을 해소하는 주요 목적과 함께 수면의 질 향상을 유도하였으며, 긍정적인 결과를 보여주었다. 경락 마사지를 적용한 Uhm과 Nam [A23]의 연구에서는 수면과 기분에는 유의미한 개선을, 뇌혈류 상태에는 부분적으로 개선된 결과를 도출하였다.

2) 이압요법

본 연구에 포함된 노인의 수면 개선을 위한 중재로 이압요법을 활용한 연구는 3편[A1,A3,A17]이었다. 이 중 두 연구는 퇴행성 슬관절염 환자이거나 근골격계 통증 유증상자를 대상으로 하였으며[A1,A3], 나머지 연구는 수면의 질이 낮은 지역사회 노인을 대상으로 하였다[A17]. 관절이나 근골격계 통증을 호소하는 대상자들의 중재내용은 Chang과 Park [A1]의 연구

에서는 기본반응점에 개인별 통증 부위를 추가하는 방식으로 적용하였고, Jang 등[A3]의 연구는 퇴행성 관절염 및 통증, 수면에 효과적인 반응점을 선정하여 적용하였다는 차이점이 있었다. 반면, Lee와 Park [A17]의 연구에서는 수면장애 귀 반응 구역에 국한하여 이압요법을 적용하였다. 앞의 두 연구는 수면 결과와 통증에서 긍정적인 결과를 도출한 반면, Lee와 Park [A17] 연구의 경우, 수면의 양에서 유의한 개선을 보인 반면, 수면의 질과 멜라토닌 수준은 유의미한 개선을 보이지 않았다.

3) 웃음치료

본 고찰연구에 포함된 웃음치료를 활용한 연구는 총 4편이었다[A6,A9,A14,A20]. 웃음치료는 웃음으로 인해 분비되는 엔돌핀과 세로토닌 작용에 초점을 두고 있다[26]. 웃음치료를 적용한 모든 연구에는 웃음 중재뿐만 아니라 박수치기를 적용하고 있었으며, 이와 함께 유머나 노래를 적용하는 연구도 있었다. 웃음치료를 통해 노인 수면의 질이 향상된 연구가 있는 반면[A6,A9,A20], Lee와 Eun [A14]의 연구는 통증과 우울에 대해 유의한 개선을 보였지만, 수면에 대한 유의미한 효과는 도출하지 못함으로써 일관되지 못한 결과를 보여주었다. 수면에 효과가 나타난 3편의 연구들은 모두 웃음치료 중재시간이 1회기에 1시간이었으나 Eun [A14]의 연구는 30분으로 차이점이 있었다.

4) 열요법

열요법을 적용한 논문은 4편[A2,A7,A21,A22]이 포함되었으며, 각각 논문에서 다양한 중재방법으로 활용되었는데, Hwang 등[A2] 연구의 경우 온습포법, Seo와 Sohng [A21]와 Kim 등[A7]의 연구에서는 족욕을, Shin과 Park [A22]의 경우 뜸의 형태로 적용되었다. Hwang 등[A2]의 연구에서 온습포와 함께 라벤더 향유를 사용하였는데, 향 흡입 혹은 피부를 통한 흡수 등 어떤 효과를 기대하는지에 대해서는 제시되지 않았다. 온습포를 적용한 실험군이 대조군에 비해 유의하게 수면의 질이 향상된 결과를 보여주었다. 열요법 중에서 족욕을 시행한 연구에서만 물의 온도가 각각 40℃, 42℃로 제시되었다. 족욕요법을 적용한 Seo와 Sohng [A21]의 연구에서는 주관적 수면 만족도와 액티그래피를 이용한 객관적 측정 방법을 모두 적용하였는데, 측정 결과 중 수면 효율(sleep efficiency)에서는 유의한 차이가 나지 않아 중재 효과에 대한 결론은 제한적이었다. 마찬가지로 Kim 등[A7]의 연구에서도 총 수면시간과 수면 효율에서는 유의한 변화를 초래하였으나, 잠재수면과 수면 장애 빈도에서는 유의한 효과를 보이지 않았다. 복부 뜸요법의 한의

학적 기전은 부교감신경을 활성화시켜 장 연동운동을 촉진시키며, 신체 이완과 휴식에 도움을 줌으로써 수면 양상에 변화를 초래하는 것이다[A22]. Shin과 Park [A22]의 연구에서는 쉼을 사용하였으며, 쉼 중재는 수면의 질을 유의하게 개선시켰을 뿐만 아니라, 대변 빈도와 변비 지수, 우울감 모두 유의한 개선을 나타내었다.

5) 운동요법

운동요법을 적용한 중재 연구로 포함된 논문은 2편[A11, A18]이었으며, Park과 Park [A18]의 연구에서는 저항도 유산소 및 전신 근력 운동인 타이치를 적용하였고, Lee [A11]의 연구에서는 수건들기, 발차기, 스트레칭 등 가벼운 전신운동을 적용하였다. 두 중재 모두 저항도(mild activity) 프로그램으로서 관절에 무리가 가지 않으며, 호흡과 이완 등을 병행한 프로그램이었으며, 수면의 질[A18]과 만족도[A11]가 유의하게 개선된 결과를 보였다.

6) 아로마 향요법

아로마 향요법은 아로마 오일의 진정작용을 활용한 중재법으로, 1편[A10]이 있었다. Ko [A10]의 연구에서는 라벤더 향 흡입을 활용한 중재를 적용하여 노인 수면 상태를 유의미하게 개선시킨 결과를 도출하였다. 또 우울과 스트레스에도 효과가 있는 것으로 드러났다. 아로마 요법을 마사지나 온열 등의 타 중재와 병용한 연구들과는 달리, 아로마 요법을 단독으로 적용한 중재연구이므로 아로마, 특히 라벤더의 노인수면에 대한 단독효과를 드러내주는 의미 있는 연구결과로 판단된다.

5. 수면 관련 결과변수의 측정

수면 결과변수의 측정을 위해 다양한 도구들이 사용되었다. 객관적 측정도구와 주관적 측정도구가 단독 혹은 중복 사용되었는데, 객관적 측정도구 사용 연구 중 14편(60.9%)의 연구에서 한국형 수면측정도구(Korean Sleep Scale A)를 사용하였고[A1, A4, A5, A6, A8, A10, A11, A13, A14, A16, A18-A20, A22, A23], Pittsburgh 수면의 질 도구 3편(13.0%)[A3, A9, A17], 액티그래피를 포함한 웨어러블 장비를 이용한 측정이 4편(17.4%)[A3, A7, A17, A21], 수면얼굴관찰도구(face sleep rating scale) 1편(4.3%)[A2], Varra과 Snyder-Halpern이 개발한 한국형 도구 1편(4.3%)[A12], Leeds의 한국형 수면평가 설문 1편(4.3%)[A16]이 사용되었다. 주관적 측정도구로는 수면일기 1편(4.3%)[A15], 시각아날로그척도(Visual analogue scale, VAS) 3편

(13.0%)[A4, A5, A6]이 사용되었다. 수면 외에도 우울이나 불안, 스트레스와 같은 정서·심리적 변수가 수면 변수와 함께 측정된 경우가 17편(73.9%)으로 다수였으며[A1, A2, A4, A5, A6, A8-A15, A18, A20, A22, A23], 통증이 7편(30.4%)에서 측정되었고[A1-A3, A6, A7, A14, A16], 그 밖에 다양한 변수들이 결과 변수로 측정되었다. 수면 결과만 단독으로 측정한 논문은 2편(8.7%)이었다[A7, A17].

논 의

본 연구는 한국 노인의 수면 장애를 개선하기 위한 중재 연구들의 결과를 체계적으로 통합함으로써 노인 수면 증진을 위한 효과적이고 효율적인 중재개발을 위한 근거를 마련하고자 시도되었다. 선정된 논문의 질 평가 결과, 3편의 무작위대조군 실험연구뿐만 아니라 20편의 유사실험연구 절반 정도가 비พล림의 위험도가 높은 것으로 나타났다. 구체적으로 높은 탈락률로 인한 자료 결측의 비폴림, 운동중재 연구에서 운동을 좋아 하는 대상자를 실험군에 배치하는 등 연구대상자 선택에 대한 비폴림, 중재에 일부만 참여하는 의도한 중재에서 이탈로 인한 비폴림 등 주로 연구대상자와 관련된 다양한 비폴림의 문제가 확인되었다. 이러한 비폴림은 복합질환을 가진 노인 대상자의 예측 불가능한 건강 상태, 중재 당시의 병원이나 요양기관의 다양한 상황에 의해 초래된 결과로 판단된다. 다만 이러한 비폴림이 연구결과의 타당성과 정밀성을 위협할 수 있으므로 연구설계 단계에서 연구의 질을 높이기 위한 연구자의 최선의 노력이 필요할 것으로 사료된다. 또한, 비동등성 대조군 유사실험연구의 경우 무작위대조군 실험연구에 비해 내적, 외적 타당도의 위협의 문제를 안고 있으므로 최상의 근거 도출을 위해 엄밀한 실험중재연구의 반복 수행이 요구되어진다.

선정된 논문들의 일반적 특성을 살펴보면, 전체 논문 중에서 이론적 기틀을 사용한 논문은 단 한 편도 없었다. 이는 전체 양적연구 중에서 1편만 이론적 기틀을 사용했던 국내 체계적 문헌고찰 연구[27]와 유사한 결과이다. 이와 같은 이유로 Suh 등 [28]은 게재논문의 페이지 제한과 학위논문보다 일반 연구논문이 증가되었다는 점을 원인으로 제시하였다. 하지만 이론적 기틀은 연구하고자 하는 현상을 설명하며, 실험연구에서 필요한 예측과 통제에 유용한 가설을 세우도록 하는 개념들의 집합이므로[29] 인과적 관련성을 전제로 타당한 결론을 확보하기 위한 실험연구에서는 이론적 기틀의 사용이 필수적인 것으로 판단되며, 이는 유용한 근거의 마련과도 직접적으로 연결된다.

연구에 참여한 대상자는 남성과 여성노인을 모두 포함한 경

우가 15편, 여성노인만 참여한 연구는 8편이었고, 남성노인만 참여한 연구는 한 편도 없었다. 이는 남성노인보다 여성노인의 수면의 질이 더 낮거나 수면장애가 더 많음으로 인한 선택편향의 결과로 볼 수있다[30,31]. Wang 등[32]이 지역사회 노인들을 대상으로 수행한 대규모 연구에서도 남성과 여성노인의 불면증 유병률이 각각 32.3%, 41.5%로 유의한 차이가 있었던 결과는 여성노인이 수면장애의 취약계층임을 말해주는 일관된 결과이다. 그러나 남성노인에게 유병률이 높게 나타나는 관상동맥질환이나 당뇨와 같은 건강문제로 인한 수면장애의 위험성 증가 가능성을 배제하지 못하므로[32], 이들 질환을 가진 남성노인들을 대상으로 하는 수면 중재연구의 반복 수행이 요구되며, 이를 토대로 타당한 근거의 합성이 필요할 것이다.

본 고찰에 포함된 중재연구의 결과변수는 대부분 타당도와 신뢰도가 검증된 객관적 도구를 활용함으로써 결과의 신빙성을 확보하고 있었다. 또, 총 23편의 연구 중 10편의 연구에서 수면 결과에 대해 2가지 이상의 다각적인 측정을 시도함으로써 중재 결과를 정밀하게 측정하려고 시도한 의도를 엿볼 수 있었다. 중재방법론 면에서는, 시간과 기간이 대부분의 연구에서 제시되었으나, 4개의 연구에서는 중재 시간이 명확히 제시되지 않았다. 중재의 확산과 중재방법의 표준화를 용이하게 하기 위해서는 중재방법과 시간, 기간이나 횟수 등을 명확히 제시할 필요성이 있으며, 이를 통해 재현 가능성을 확보할 수 있을 것으로 판단된다.

본 연구에서 노인 수면 중재 중 가장 높은 빈도로 사용된 중재는 총 9편에서 적용된 마사지 중재이며, 이 중 발반사 마사지가 5편으로 가장 빈도가 높았고, 5편 모두 노인 수면을 유의하게 증진시키는 것으로 드러났다. 발반사 마사지는 발에 신체기관에 상응하는 지점이 있어 이를 손이나 기구로 자극하는 원리를 이용하는 방법으로[A4], 신경반사, 혈액순환, 음양 평형의 원리가 적용되어 수면과 같은 인체기능을 정상으로 회복시키는 신체적 접촉방법으로 알려져 있다[A4]. 또한 통증이나 우울 등 수면과 밀접하게 관련된 변수들에도 뚜렷한 개선을 이끌어 낼 수 있었던 결과는 노인 수면 증진에 대한 발반사 마사지의 효용성을 뒷받침하는 결과로 판단된다.

그러나 Kim 등[A4]의 연구는 발반사 마사지를 시행할 때 손가락과 지압봉만을 사용하여 발반사구를 자극하는 방식의 단일 중재를 적용한 반면, Kim 등[A5]의 연구와 Kim과 Gang [A8]의 연구에서는 발반사 마사지 전후로 건식 족탕이나 따뜻한 물수건을 적용하는 등 열요법을 가미한 중재를 적용함으로써 발반사 마사지 자체의 효과를 논하기에 다소 논란이 있을 수 있다. Lee [A15]와 Lee [A16]의 연구 역시 마사지의 매개물로

아로마 향유를 이용함으로써 발반사 마사지와 아로마테라피를 묶음 중재로 제공하였다. 아로마 향유는 흡입 또는 피부 침투를 통해 천연 식물성분의 신체 내 작용을 초래하므로 발반사 마사지 효과를 증화 또는 상승시키는 효과가 있었을 것으로 추측할 수 있으며, 이는 아로마 오일을 활용한 손 마사지와 전신 마사지 중재의 경우도 동일한 해석이 적용된다. 한편, 경락 마사지는 인체 경혈자리에 압력을 가하는 동양의학적 접근법을 활용한 중재로 알려져 있으며[A23], Uhm과 Nam [A23]의 연구에서 노인 수면 증진에 대해 부분적으로 긍정적인 효과를 보여주었다. 마사지 요법의 카테고리에 포함되었지만 중재방법마다 적용 원리와 방법에 차이가 있으므로 중재 효과에 대한 명확한 결론을 제시하기 위해서는 개별 방법 별로 반복연구 수행을 통해 경험적 근거의 축적이 요구되는 상태이다.

이압요법을 적용한 논문은 3편이 포함되었다. 이압요법이란 각종 질환의 반응점과 연결된 귀의 경락혈에 물리적 압박을 가하여 증상을 해소시키는 방법으로 알려져 있다[33]. 60세 이상 노인을 대상으로 한 중재연구[19]의 메타분석 결과 이압요법의 수면 증진에 대한 효과크기는 2.27로 매우 유용한 중재방법임이 밝혀졌다. 또한 부작용과 통증이 적고, 효과가 신속한 등 장점이 많아 노인 수면중재에 널리 사용되고 있는 추세이다[A1]. 본 연구에 포함된 논문의 이압요법은 적용 부위와 대상자 등에서 차이가 있었는데, Chang과 Park [A1]의 연구와 Jang 등[A3]의 연구에서는 근골격계 통증을 호소하는 노인을 대상으로 하였으므로 요법을 적용하는 부위도 통증호소와 관련된 부위를 중심으로 적용하였다. 이는 수면 장애의 원인인 통증을 제거해줌으로써 수면의 질의 향상을 이끌어내고자 한 의도로 판단된다. 한편 Lee와 Park [A17]의 연구에서는 ‘신문(Shenmen)’ 등 수면 관련 부위를 중점으로 자극하는 방법을 택하였기 때문에 위의 두 연구와는 차이가 있었다. 선행 메타분석 연구에서 수면에 효과를 이끌어내기 위해 마음을 안정시키는 것과 관련되는 부위인 신문 부위가 모든 연구에서 활용된 것을 보았을 때, 안정에 의한 수면 유도 효과를 추구한 것으로 보인다[34]. 결론적으로, 이압요법은 노인 수면에 긍정적 영향을 미치는 것으로 판단할 수 있으나, 수면에 대한 이압요법의 방법이 표준화되어 있지 않고, 중재의 제공 횟수가 6~8회로 다소 차이가 있는 등 연구자들마다 중재방법이 다양하였다. 시술 부위나 도구, 기간 등을 표준화할 필요성이 있으며, 이에 따른 효과의 차이를 검증함으로써 보다 명확한 근거의 개발이 필요한 상태이다.

본 체계적 고찰에 포함된 연구들 중 3편만이 웃음치료에 의한 긍정적인 효과를 도출하였고, 1편은 노인 수면 증진의 유의

한 변화를 이끌어내지 못하여, 노인 수면 증진을 위한 웃음치료의 효과에 대한 결론은 제한적이었다. 웃음치료가 수면에 직접적으로 작용하는 기전은 밝혀져 있지 않으나, 웃음으로 인해 분비되는 엔돌핀과 세로토닌 작용을 통해 통증과 스트레스, 정서 상태가 호전되는 효과에 초점을 두고 있는 것으로 판단할 수 있다[23]. 4편의 연구들 중 유의한 효과를 이끌어낼 수 있었던 3편의 논문들은 1회기 중재시간이 1시간이었으나, 효과가 없었던 1편의 연구는 중재를 회기당 30분만 적용하였다. 이는 중재의 강도에 따른 차이로 발생된 결과로 추측된다. 웃음치료가 수면 장애, 정서심리적 문제, 면역 질환 등 다양한 증상이나 질환을 개선시킨 실험연구결과들이 있으나[35], 중재를 설계할 때 반드시 고려해야 할 중재의 강도(intensity), 빈도(frequency), 기간(duration) 등을 구체적으로 제시한 연구는 매우 드물어 중재 활용에 제한이 있다. 그러나 웃음치료는 스트레스와 불안을 감소시키고, 건강한 신체, 심리, 사회적 관계를 유도하고, 삶의 질을 높이는 등 유용한 효과가 있으므로 노인의 수면을 증진하기 위한 단일, 혹은 복합 중재의 요소로 고려될 수 있다[35].

신체활동 중재는 수면 증진을 위해 흔히 사용되는 중재방법으로, 수면을 증진하는 구체적인 기전은 명확히 알 수 없으나, 다수의 경험적 연구들에서 효과가 있음이 드러나고 있다[36]. 신체활동은 수면의 질을 증진시키고, 밤에 깨어나는 빈도를 줄이는 효과가 있어[6], 노인 수면 패턴에 적합한 중재로 여겨지고 있다. 그러나 본 고찰연구에 포함된 연구는 타이치를 적용한 1편과 가벼운 전신운동을 활용한 중재 1편으로, 신체활동 증진에 대한 효과를 드러내기에는 다소 근거가 부족하였다. 본 연구에 포함된 연구들은 비교적 강도가 낮고 유순한 움직임을 활용하였는데, 이는 연령과 만성질환을 가진 노인의 특징을 반영하여 무리하지 않는 운동으로 구성된 이유 때문인 것으로 추측된다. 그러나 운동은 강도에 따라 신체에 미치는 영향이 차이가 크기 때문에 운동의 수면 증진 효과를 타당하게 추정하기 위해서는 운동의 강도(intensity)에 따른 차이를 검증하는 RCT를 수행할 필요가 있다. 이를 통해 과도한 운동으로 노인 건강에 위해할 수 있는 결과는 지양하고, 효율적인(efficient) 운동의 강도를 제시하는 데에도 활용할 수 있을 것이다.

열요법을 중재에 활용한 연구는 4편이 포함되었다. 노인의 불면증이 circadian 체온 변화와 관련된다는 근거가 제시되면서[37] 체온상승을 위한 수단으로 물을 이용한 온열방법이 수면을 증진하기 위한 가장 간단한 방법으로 흔히 사용되어져 왔다[38]. Seo와 Song [A21]의 연구에서는 족욕요법을 적용하여 노인 수면에 대한 효과를 측정하였는데, 객관적 측정도구인 액티그래프로 측정한 수면시간이 향상되고, 수면만족도도 향상

되었으며, 잠재수면이 감소되는 등 긍정적 결과를 보여준 반면, 수면 효율은 유의한 차이를 나타내지 못하였다. Hwang 등 [A2]의 연구는 관절염으로 통증을 호소하는 노인의 통증 부위에 라벤더 향유를 첨가한 향유온습포를 제공하는 방식의 중재를 제공하였고, 아무 처치도 제공받지 못한 대조군에 비해 실험군에서 무릎유연성과 통증, 우울 등이 감소하였고, 주관적 수면의 질이 유의하게 향상된 결과를 보여주었다. 두 연구에서 중재결과의 방향성이 일관되지 않았던 이유로, Hwang 등 [A2]의 연구에서는 골관절염으로 통증을 호소하는 노인 환자를 대상으로 하였으며, 온열요법이 단순히 수면에 직접적으로 영향을 미쳤을 가능성보다는 통증경감에 따른 간접적 영향에 의한 변화로 추측된다는 점을 들 수 있다. 한편, 치매노인을 대상으로 족욕요법을 실시한 Kim 등 [A7]의 연구에서는 실험군에 비해 온도가 낮은 족욕을 제공함으로써 온열의 수면에 대한 효과를 정밀하게 추정하려는 시도를 하였으나, 수면 측정의 일부만 유의하게 향상시킨 결과를 보여주었다. 아직까지는 열요법이 직접적으로 수면 시간이나 질 등 다양한 수면 결과를 향상시키는 기전에 대해 명확히 밝혀지지 않았으나[39], 최근 경험적 연구들을 통합한 체계적 문헌고찰들에서 수면 증진 효과가 입증되고 있고[38,40], 방법의 용이성과 경제성이라는 장점을 고려한다면, 향후 노인 수면을 위한 중재로 더욱더 빈번히 활용될 수 있을 것으로 예상된다. 단, 여러 경험적 연구들이 반복 수행되어 타당성 있는 근거가 마련되어야 할 필요가 여전히 남아있다.

뜸요법은 위의 두 중재와는 다소 차이점이 많은 중재방법이다. 뜸은 온열작용을 이용한 방법인 면에서는 동일하나, 동양 사상에 근거한 기혈순환 효과와 부교감신경 활성화로 인한 신체 이완 효과를 활용한다는 점에서 이질적이다[A22]. 따라서 목욕이나 부분욕, 온습포 등은 서양이나 동양 모두에서 전통적으로 사용되어져왔던 반면, 뜸 요법은 주로 동양의학의 사상적 토대가 있는 나라들에서만 적용되고 있는 것을 알 수 있다. Shin과 Park [A22]의 연구에서는 뜸의 재료인 ‘쑤봉’을 대상자의 복부 피부 위에서 연소시킴으로써 발생하는 열을 국소적으로 전달되게 하는 방식을 적용하였으며, 중재를 제공받은 실험군에서 유의하게 수면의 질 향상을 보여주었다. 그러나 본 연구에 포함된 논문은 1편에 지나지 않아 뜸요법이 노인 수면 효과에 미치는 확실한 근거를 제시하기에는 어려움이 있다.

본 고찰연구에 포함된 아로마 단독 중재는 1편이었다. 아로마 요법은 아로마 오일이 다른 중재의 재료로 사용되거나, 아로마 성분을 흡수시키도록 마사지나 온열요법을 병행하는 것이 일반적이었다[20]. 아로마요법을 적용한 논문들을 대상으

로 실시한 문헌고찰 연구에 의하면[20], 마사지의 형태로 제공된 경우가 45.2%로 가장 흔하였고, 마사지와 병용하거나 목욕 등의 형태로 제공된 중재가 6%를 차지하였다. 아로마 단독으로 적용된 중재는 모두 흡입법을 활용한 연구였으며, 40.5%를 차지하고 있었다. 그러나 65세 이상의 노인을 대상으로 한 본 연구의 경우 1편의 연구만 포함되어 노인에 대한 아로마 향요법의 효과에 대한 결론을 도출하기에는 다소 한계가 있다. Choi와 Ha [20]의 연구에 의하면, 아로마 향요법이 대부분의 연구에서 정적 결과를 보였지만, 17.6%의 연구에서는 유의미한 효과가 없는 것으로 드러나 아로마 향요법에 대한 반복적 연구 수행을 통해 효과의 방향에 대한 명확한 근거를 마련하여 노인 대상 수면 중재를 하는 연구자들에게 제공될 필요가 있다.

이상에서 노인을 대상으로 하는 수면 중재를 체계적인 방법으로 고찰한 결과, 마사지, 이압요법, 웃음치료, 신체활동, 열요법과 뜸 요법 등이 선정되었으며, 대부분 긍정적인 효과가 있었다. 그러나 이는 현재 국내외 출간된 논문을 대상으로 검색엔진에 의해 추출된 결과이며, 본 연구가 제한된 시간 동안 출판된 논문들을 대상으로 수집한 자료이므로, 미발표된 연구논문이 대상에서 배제됨으로써 발생하는 출판논문의 편견가능성을 내포하고 있는 점은 본 연구의 한계이다. 또한, 중재별 효과에 관한 결론을 도출하기 위한 방편으로 유사 중재들을 분류함으로써 인해 중재별 해당 문헌의 수가 적고, 결과의 방향이 일관되지 못하였으며, 선정된 논문의 방법론이 매우 다양하여 메타분석을 실시하지 못하였고, 이로 인해 중재별 효과크기를 도출할 수 없었던 점도 본 연구의 한계이다. 그러나 노인 대상 간호 제공자들에게 다양한 중재들의 적용 가능성을 제안하였다는 점에서 본 연구의 의의가 있을 것이다.

결 론

본 체계적 고찰연구에서는 노인의 수면 증진을 위한 비약물적 중재 연구 중 2021년까지 발표된 23개 문헌을 대상으로 중재의 내용과 특성을 확인하고 중재방법에 따른 효과를 분석함으로써 효과적인 중재 개발을 위한 근거를 통합하고자 하였다. 포함된 연구들에서 적용된 중재들은 적용이 간편하고, 간단한 교육만으로도 수행이 가능하여 비약물요법 수면중재의 유용성을 발견할 수 있었다. 그러나 제시된 중재방법들의 효과를 객관적이고 타당하게 제시하는 데는 방법론적 한계가 존재하였으며, 이를 보완하기 위해서는 향후 엄밀한 방법론을 이용한 중재연구결과들의 축적이 요구된다. 그러나 요양병원 등 시설 수용 노인인구가 증가하고, 이로 인한 노인 수면 장애가 증가하

는 현 상황에서 효과적이고 효율적인 수면 중재 개발이라는 당면한 현실을 감안한다면, 중재를 개발하고 적용하고자 하는 연구자들에게 유용한 통찰을 제공할 수 있다는 점에서 본 연구의 의의가 있다.

CONFLICTS OF INTEREST

The authors declared no conflict of interest.

AUTHORSHIP

Study conception and design acquisition - PY; Data collection - PY and YHJ; Data analysis & Interpretation - PY and YHJ; Drafting of the manuscript - PY and YHJ.

REFERENCES

1. Irwin MR, Olmstead R, Carroll JE. Sleep disturbance, sleep duration, and inflammation: a systematic review and meta-analysis of cohort studies and experimental sleep deprivation. *Biological Psychiatry*. 2016;80(1):40-52. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2015.05.014>
2. Pack AI, Magalang UJ, Singh B, Kuna ST, Keenan BT, Maislin G. Randomized clinical trials of cardiovascular disease in obstructive sleep apnea: understanding and overcoming bias. *Sleep*. 2021;44(2):zsaa229. <https://doi.org/10.1093/sleep/zsaa229>
3. Wu L, Sun D, Tan Y. A systematic review and dose-response meta-analysis of sleep duration and the occurrence of cognitive disorders. *Sleep and Breathing*. 2018;22(3):805-814. <https://doi.org/10.1007/s11325-017-1527-0>
4. Bubu OM, Brannick M, Mortimer J, Umasabor-Bubu O, Sebastião YV, Wen Y, et al. Sleep, cognitive impairment, and Alzheimer's disease: a systematic review and meta-analysis. *Sleep*. 2017;40(1):zsw032. <https://doi.org/10.1093/sleep/zsw032>
5. Wang F, Boros S. The effect of physical activity on sleep quality: a systematic review. *European Journal of Physiotherapy*. 2021;23(1):11-18. <https://doi.org/10.1080/21679169.2019.1623314>
6. Shang B, Yin H, Jia Y, Zhao J, Meng X, Chen L, et al. Nonpharmacological interventions to improve sleep in nursing home residents: a systematic review. *Geriatric Nursing*. 2019;40(4):405-416. <https://doi.org/10.1016/j.gerinurse.2019.01.001>
7. Health Insurance Review and Assessment Service. 100 disease statistics in daily life [Internet]. Wonju: Design Art; 2018 [cited 2021 October 7] Available from: https://hira.or.kr/ebooksc/ebook_472/ebook_472_201803281057049800.pdf
8. Korea Health Industry Development Institute. Major achievements of the health industry in 2018 as seen in statistics [In-

- ternet]. Cheongju: Korea Health Industry Statistical System; 2019 [cited 2021 October 7]. Available from: <http://khiss.go.kr/board/view?menuId=MENU00305&linkId=175433>.
9. Suh EK, Kim HR. Experiences of long-term care hospital nurses caring for elders with dementia. *Journal of Korean Gerontological Nursing*. 2019;21(2):99-111. <https://doi.org/10.17079/jkgn.2019.21.2.99>
 10. Kwon KH, Suh SR. Quality of sleep and its influencing factors in the institutionalized elderly. *Korean Journal of Adult Nursing*. 2009;21(1):34-42.
 11. Park Y. Barriers to the practice of fall prevention by nurses and nurse assistants at geriatric hospitals. *Journal of the Korean Gerontological Society*. 2020;40(2):311-323. <https://doi.org/10.31888/JKGS.2020.40.2.311>
 12. 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>
 13. Conn DK, Madan R. Use of sleep-promoting medications in nursing home residents. *Drugs & Aging*. 2012;23(4):271-287. <https://doi.org/10.2165/00002512-200623040-00001>
 14. Jokanovic N, Tan EC, Dooley MJ, Kirkpatrick CM, Bell JS. Prevalence and factors associated with polypharmacy in long-term care facilities: a systematic review. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2015;16(6):535.e1-535.e12. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2015.03.003>
 15. Morley JE. Sleep and the nursing home. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2015;16(7):539-543. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2015.05.001>
 16. Lee HK. The effects of aromatherapy on elders' chronic pain, sleep. *Journal of Digital Convergence*. 2016;14(7):385-395. <https://doi.org/10.14400/JDC.2016.14.7.385>
 17. Seo SY, Chang SY. Effect of laughing therapy on sleep, depression and self-esteem of elderly women in senior home. *Korean Association of Regional Studies*. 2011;19(4):211-225.
 18. Kim A, Chae MO, Jeon HO. Effects of physical activity programs on sleep among community-dwelling elders in Korea: a systematic review and meta-analysis. *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*. 2018;19(3):186-197. <https://doi.org/10.5762/KAIS.2018.19.3.186>
 19. Jang M, Park H. The effects of auricular acupressure on sleep disorder in the elderly: a systematic review and meta-analysis. *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*. 2020;21(6):116-126. <https://doi.org/10.5762/KAIS.2020.21.6.116>
 20. Choi SW, Ha KS. Analysis study of aromatherapy on the effect of sleep and depression in korean journal. *Journal of People Plants and Environment*. 2013;16(5):233-242.
 21. Kim S, Park J, Seo H, Seo H, Son H, Shin C, et al. NECA's guidance for undertaking systematic reviews and meta-analyses for intervention. Seoul: National Evidence-based Healthcare Collaborating Agency; 2011. p. 1-287.
 22. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, Group P. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *Annals of Internal Medicine*. 2009;151(4):264-269. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-151-4-200908180-00135>
 23. Sterne JA, Savovic J, Page MJ, Elbers RG, Blencowe NS, Boutron I, et al. Rob 2: A revised tool for assessing risk of bias in randomised trials. *British Medical Journal*. 2019;366:l4898. <https://doi.org/10.1136/bmj.l4898>
 24. Sterne JA, Hernan MA, Reeves BC, Savovic J, Berkman ND, Viswanathan M, et al. ROBINS-I: a tool for assessing risk of bias in non-randomised studies of interventions. *British Medical Journal*. 2016;355:i4919. <https://doi.org/10.1136/bmj.i4919>
 25. McGuinness LA, Higgins JPT. Risk-of-bias VISualization (robvis): An R package and Shiny web app for visualizing risk-of-bias assessments. *Research Synthesis Methods*. 2021;12(1):55-61. <https://doi.org/10.1002/jrsm.1411>
 26. Zweyer K, Velker B, Ruch W. Do cheerfulness, exhilaration, and humor production moderate pain tolerance? a FACS study. *Humor: International Journal of Humor Research*. 2004;17(1-2): 85-119. <https://doi.org/10.1515/humr.2004.009>
 27. Park S, Lee T. Factors influencing Korean nurses' intention to stay: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Korean Academy of Nursing Administration*. 2018;24(2):139-148. <https://doi.org/10.1111/jkana.2018.24.2.139>
 28. Suh YO, Park JS, Yang JH, Kim HW, Suk MH, Shin HS, et al. Analysis of research papers published in the Journal of Korean Academy of Nursing. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2007;37(6):1013-1019. <https://doi.org/10.4040/jkan.2007.37.6.1013>
 29. Lee EO, Im NY, Park HA, Lee IS, Kim JI, Bae J, et al. Nursing research and statistical analysis. Seoul: Soomoonsa; 2009. p. 107-108.
 30. Tel H. Sleep quality and quality of life among the elderly people. *Neurology, Psychiatry and Brain Research*. 2013;19(1):48-52. <https://doi.org/10.1016/j.npbr.2012.10.002>
 31. Kuk S, Lee W. Pairwise pseudolikelihood approach for adjusting selection bias in meta-analysis. *The Korean Journal of Applied Statistics*. 2020;33(4):439-449. <https://doi.org/10.5351/KJAS.2020.33.4.439>
 32. Wang YM, Chen HG, Song M, Xu SJ, Yu LL, Wang L, et al. Prevalence of insomnia and its risk factors in older individuals: a community-based study in four cities of Hebei Province, China. *Sleep Medicine*. 2016;19:116-122. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2015.10.018>
 33. Sok SH. A comparative study on the applied effects of auric-

- ular acupressure therapy on insomnia in the elderly by sasang-in constitution-based on tae yin in, so yang in, and so yin in. *Journal of Korean Academy of Community Health Nursing*. 2009;20(3):327-334.
34. Oleson T. *Auriculotherapy manual: chinese and western systems of ear acupuncture*. 4th ed. Philadelphia: Elsevier; 2013. p. 368-373.
 35. Akimbekov NS, Razzaque MS. Laughter therapy: a humor-induced hormonal intervention to reduce stress and anxiety. *Current Research in Physiology*. 2021;4:135-138. <https://doi.org/10.1016/j.crphys.2021.04.002>
 36. Wang F, Boros S. The effect of physical activity on sleep quality: a systematic review. *European Journal of Physiotherapy*. 2021;23(1):11-18. <https://doi.org/10.1080/21679169.2019.1623314>
 37. Liao WC. Effects of passive body heating on body temperature and sleep regulation in the elderly: a systematic review. *International Journal of Nursing Studies*. 2002;39(8):803-810. [https://doi.org/10.1016/s0020-7489\(02\)00023-8](https://doi.org/10.1016/s0020-7489(02)00023-8)
 38. Haghayegh S, Khoshnevis S, Smolensky MH, Diller KR, Castriotta RJ. Before-bedtime passive body heating by warm shower or bath to improve sleep: a systematic review and meta-analysis. *Sleep Medicine Reviews*. 2019;46:124-135. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2019.04.008>
 39. Raymann RJ, Swaab DF, Van Someren EJ. Skin temperature and sleep-onset latency: changes with age and insomnia. *Physiology & Behavior*. 2007;90(2-3):257-266. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2006.09.008>
 40. Talebi H, Heydari-Gorji MA, Hadinejad Z. The impact of passive body heating on quality of sleep: a review study. *Journal of Sleep Sciences*. 2016;1(4):176-181.

Appendix 1. List of Studies Included

- A1. Chang EK, Park HO. Effects of auricular acupressure therapy on musculoskeletal pain, depression and sleep of the elderly in long-term care facilities. *Journal of Korean Academy of Community Health Nursing*. 2018;29(2):133-142. <https://doi.org/10.12799/jkachn.2018.29.2.133>
- A2. Hwang JH, Lee SO, Kim YK. Effects of thermotherapy combined with aromatherapy on pain, flexibility, sleep, and depression in elderly women with osteoarthritis. *Journal of Muscle and Joint Health*. 2011;18(2):192-202. <https://doi.org/10.5953/JMJH.2011.18.2.192>
- A3. Jang MJ, Lim YM, Park HJ. Effects of auricular acupressure on joint pain, range of motion, and sleep in the elderly with knee osteoarthritis. *Journal of Korean Academy of Community Health Nursing*. 2019;30(1):79-89. <https://doi.org/10.12799/jkachn.2019.30.1.79>
- A4. Kim CS, Hong SH, Kim SR, Kim YJ. The effects of foot reflexology on sleep, depression and skin temperature of the female elderly at home. *Journal of Korean Academy of Community Health Nursing*. 2011;22(4):409-419. <https://doi.org/10.12799/jkachn.2011.22.4.409>
- A5. Kim CS, Yoo KS, Hong SH. The effects of foot reflexology on arthralgia, ankylosis, depression, and sleep in community-dwelling elderly women with osteoarthritis. *Journal of Korean Academy of Community Health Nursing*. 2014;25(3):207-216. <https://doi.org/10.12799/jkachn.2014.25.3.207>
- A6. Kim CS, Jang SH, Cho YY. The effect of laughter therapy on arthralgia, ankylosis, depression, and sleep of elderly housebound women with osteoarthritis. *Journal of Korean Biological Nursing Science*. 2015;17(2):123-131. <https://doi.org/10.7586/jkbns.2015.17.2.123>
- A7. Kim HJ, Lee Y, Sohng KY. The effects of footbath on sleep among the older adults in nursing home: a quasi-experimental study. *Complementary Therapies in Medicine*. 2016; 26:40-46. <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2016.02.005>
- A8. Kim MS, Gang MH. The effects of foot-reflexology massage on sleep, depression, & constipation in community-dwelling elders. *Journal of Digital Convergence*. 2017;15(9):249-259. <https://doi.org/10.14400/JDC.2017.15.9.249>
- A9. Ko HJ, Youn CH. Effects of laughter therapy on depression, cognition and sleep among the community-dwelling elderly. *Geriatrics & Gerontology International*. 2011;11(3):267-274. <https://doi.org/10.1111/j.1447-0594.2010.00680.x>
- A10. Ko YJ. Effects of lavender fragrance inhalation method on sleep, depression and stress of institutionalized elderly. *Journal of East-West Nursing Research*. 2012;18(2):74-80. <https://doi.org/10.14370/jewnr.2012.18.2.074>
- A11. Lee JH. Effects of an exercise program on morale and sleep in elderly women. *The chung-Ang Journal of Nursing*. 2010;14: 21-27.
- A12. Lee SY. Effects of aromatherapy hand massage on anxiety, depression, sleep disturbance and fatigue of the institutionalized elderly. *Journal of Korean Biological Nursing Science*. 2011;13(1):29-36.
- A13. Lee JE, Lee YW, Kim HS. Effects of aroma hand massage on the stress response and sleep of elderly inpatients. *Journal of the Korean Academy of Fundamentals of Nursing*. 2011;18 (4):480-487.
- A14. Lee KI, Eun Y. Effect of laughter therapy on pain, depression and sleep with elderly patients in long term care facility. *Journal of Muscle and Joint Health*. 2011;18(1):28-38. <https://doi.org/10.5953/JMJH.2011.18.1.028>
- A15. Lee SY. Effects of aromatherapy and foot reflex massage on emotion, sleep disturbance, and wandering behavior in older adults with dementia. *The Korean Journal of Rehabilitation Nursing*. 2013;16(1):9-17. <https://doi.org/10.7587/kjrehn.2013.9>
- A16. Lee HK. The effects of aromatherapy on elders' chronic pain, sleep. *Journal of Digital Convergence*. 2016;14(7):385-395. <https://doi.org/10.14400/JDC.2016.14.7.385>
- A17. Lee JH, Park HJ. The effect of auricular acupressure on sleep in older adults with sleep disorders. *Journal of Korean Gerontological Nursing*. 2021;23(2):117-128. <https://doi.org/10.17079/jkgn.2021.23.2.117>
- A18. Park YJ, Park IH. Effect of tai chi exercise on loneliness, sleep pattern, and instrumental activities of daily living in elderly women. *Journal of Muscle and Joint Health*. 2010;17(2):151-161. <https://doi.org/10.5953/JMJH.2010.17.2.151>
- A19. Roh SY, Kim KH. Effects of aroma massage on pruritus, skin pH, skin hydration and sleep in elders in long-term care hospitals. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2013;43(6): 726-735. <https://doi.org/10.4040/jkan.2013.43.6.726>
- A20. Seo SY, Chang SY. Effect of laughing therapy on sleep, depression and self-esteem of elderly women in senior home. *Korean Association of Regional Studies*. 2011;19(4):211-225.
- A21. Seo HS, Sohng KY. The effect of footbaths on sleep and fatigue in older Korean adults. *Journal of Korean Academy of Fundamentals of Nursing*. 2011;18(4):488-496.
- A22. Shin MS, Park JH. Effects of abdominal moxibustion on constipation, quality of sleep, and depression in elders. *Journal of Korean Gerontological Nursing*. 2016;18(2):62-71. <https://doi.org/10.17079/jkgn.2016.18.2.62>
- A23. Uhm DC, Nam MJ. Effects of upper meridian massage on cerebral blood flow, emotions, and sleep of the institutionalized elderly. *Korean Journal of Adult Nursing*. 2014;26(2): 171-180. <https://doi.org/10.7475/kjan.2014.26.2.171>