

수면장애가 있는 중장년 환자에게 적용한 비약물적 중재의 효과: 메타분석

김지현¹ · 오복자²

고려대학교 간호대학 대학원¹, 삼육대학교 간호학과²

Effects of Non-pharmacological Interventions on Primary Insomnia in Adults Aged 55 and Above: A Meta-analysis

Kim, Ji Hyun¹ · Oh, Pok Ja²

¹Graduate School, College of Nursing, Korea University, Seoul

²Department of Nursing, Sahmyook University, Seoul, Korea

Purpose: This study was performed to evaluate the effects of non-pharmacological interventions on sleep disturbance amongst adults aged 55 and above. **Methods:** PubMed, Cochrane Library, EMBASE, CINAHL and several Korean databases were searched. The main search strategy combined terms including non-pharmacological interventions and presence of insomnia. Non-pharmacological interventions included cognitive behavioral therapy, auricular acupuncture, aromatherapy, and emotional freedom techniques. Methodological quality was assessed using Cochrane's Risk of Bias for randomized studies and Risk of Bias Assessment tool for non randomized studies. Data were analyzed by the RevMan 5.3 program of Cochrane Library. **Results:** Sixteen clinical trials met the inclusion criteria with a total of 962 participants. Non-pharmacological interventions was conducted for a mean of 5.5 weeks, 7.7 sessions, and an average of 70 minutes per session. The effects of non-pharmacological interventions on sleep quality (ES=-1.18), sleep efficiency (ES=-1.14), sleep onset latency (ES=-0.88), awakening time after sleep onset (ES=-0.87), and sleep belief (ES=-0.71) were significant, and their effect sizes were ranged from moderate to large. However, the effects on total sleep time and insomnia severity were not significant. **Conclusion:** The findings of the current study suggest that non-pharmacological interventions have a positive impact on attitudes and beliefs about sleep, sleep quality, sleep duration, and sleep efficiency. Therefore, the findings of the study provide an evidence to incorporate various non-pharmacological interventions into nursing practice to improve both sleep quality and quantity in patients with insomnia.

Key Words: Sleep initiation and maintenance disorders, Intervention studies, Aged, Meta-analysis

서 론

1. 연구의 필요성

수면은 인간의 기본적인 생리적 욕구로서 생리적, 정신적

항상성을 유지하는데 절대적으로 필요하며 개인의 안녕을 전 인적 측면에서 평가할 수 있는 주요개념으로 제시된다[1]. 이러한 수면은 노령화와 더불어 깊은 수면(slow wave sleep)이 줄고 빈번한 각성으로 인해 수면 효율성이 저하되어 주간에 과도한 졸리움이나 기억력 감퇴, 집중력 저하를 초래하고 달

주요어: 수면장애, 중재연구, 중장년, 메타분석

Corresponding author: Oh, Pok-Ja

Department of Nursing, Sahmyook University, 815 Kongnung-dong, Hwarang-ro, Nowon-gu, Seoul 01795, Korea.
Tel: +82-2-3399-1589, Fax: +82-2-3399-1594, E-mail: ohpj@syu.ac.kr

Received: Oct 1, 2015 / Revised: Jan 25, 2016 / Accepted: Feb 12, 2016

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

라진 수면-각성 양상은 삶의 질을 저하시킨다[2,3]. 또한 노화 과정에 의한 전반적인 신체기능의 쇠퇴와 더불어 수면장애는 수면부족으로 인한 피로감, 불안정 등으로 낙상이나 골절 등의 사고 가능성을 높여 주요 간호문제를 초래 할 수 있다[4].

이와 같이 수면이 건강에 중요한 요소임에도 불구하고 불면 증 등의 수면장애는 나이가 들면서 당연히 동반되는 증상으로만 인식하는 경향이 있어 수면장애에 대한 관심이 상대적으로 적다. 따라서 수면장애는 치료를 하지 않는 경우가 많으며 치료를 하는 경우에도 약물치료가 보편적이나 약물은 REM 수면의 억압, 약물과의 상호작용, 남용 가능성 등의 위험성이 있고[5], 장기 복용 시 신체적·심리적 의존성으로 인해 약물 중단이 어려울 수 있다. 또한 대부분의 불면증에서 심리 및 행동 요인이 수면방해의 요인으로 작용하기 때문에[6], 만성 불면증의 효과적인 관리를 위해서는 비약물요법을 중심으로 한 접근이 더욱 강조된다. 이러한 맥락에서 최근에는 단일 중재법들을 복합적으로 적용하여 최상의 결과를 유도하는 대상자 중심의 통합적 중재법이 활발하게 연구되고 있다. 이러한 통합 중재법의 요소로는 인지행동중재, 수면위생 교육 및 상담, 이완기술 등의 심리사회적 중재법과 음악요법, 빛 치료, 침, 지압 등 대체보완요법이 포함되어 있다.

국내의 경우 그 동안 수행된 선행연구들을 살펴보면 수면 인식과 수면양상, 수면에 영향을 미치는 요인 등 서술적 연구가 대부분을 차지하고 있고 최근 학위논문을 중심으로 수면 간호중재가 시도되었다. 이들 중재연구는 대부분 발 마사지, 아로마테라피, 웃음치료 및 이압요법 등 보완대체요법이 주를 이루고 있다[7]. 한편 국외의 경우는 수면중재연구가 많이 수행되었는데 대부분 인지행동중재(Cognitive Behavioral Therapy-Insomnia, CBT-I)가 활발하게 수행되었으며 인지행동중재에는 수면제한요법(sleep restriction therapy), 이완요법, 수면위생교육(sleep hygiene education) 및 자극조절요법(stimulus control therapy) 등으로 구성된 통합중재법으로 이루어졌다. 그 외 광치료(phototherapy)와 운동요법 및 요가 등의 다양한 중재법이 단독 또는 약물치료와 병행하여 활발하게 시행되었다[8].

따라서 국외의 경우 수면장애 환자에게 적용한 중재연구에 대한 체계적 고찰[9,10]이나 메타분석연구[11,12]들이 수행되었다. 그러나 이들 연구는 인지행동중재에[13] 국한되어 통합적으로 비약물적 중재의 효과를 제시한 연구는 거의 없고 최근의 수면중재연구를 포함하고 있지 않다. 한편 국내의 경우는 보완대체요법 중심의 수면 중재에 대한 연구가 증가되고 있음에도 불구하고 이를 통합하여 중재연구의 방향과 효과분

석을 제시한 메타분석연구는 전혀 없는 실정이다. 따라서 본 연구는 현재까지 국내외의 불면증이나 수면장애를 가지고 있는 중장년을 대상으로 인지행동중재와 보완대체요법을 포괄하여 비약물적 중재에 대한 효과 크기를 체계적인 방법으로 개관하는 메타분석연구를 수행하고자 한다. 이러한 결과는 고령화에 따른 수면장애의 문제를 관리하기 위한 비약물적 중재의 효과를 제시하여 수면모델의 이론을 강화시키고 국내 중재연구의 방향을 제시하며 추후 수면장애가 있는 환자의 치료와 간호 실무를 위한 기초자료를 제시할 수 있을 것이다.

2. 연구목적

본 연구는 수면장애가 있는 중장년 환자에게 적용한 비약물적 중재가 수면에 미치는 효과 크기를 메타분석 하는 것으로 목적은 다음과 같다.

- 검색과정을 통해 도출된 비약물적 중재연구의 일반적 특성을 파악한다.
- 비약물적 중재가 수면의 일차적 결과(총 수면시간, 수면 잠복기, 입면 후 각성시간, 수면효율성)에 미친 효과크기를 분석한다.
- 비약물적 중재가 수면의 이차적 결과(불면증 심각성, 수면의 질, 수면에 대한 신념 및 태도, 수면의 만족도)에 미친 효과크기를 분석한다.

연구 방법

1. 연구설계

본 연구는 55세 이상 중장년 환자의 불면증을 개선하기 위한 비약물적 중재의 효과를 객관적으로 규명하기 위한 메타분석 연구이다.

2. 자료의 선정기준

자료의 선정은 PRISMA (preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses)의 지침에 따라 수행되었다. 1) 연구참여자(P)는 불면증이나 수면장애가 있는 중장년 환자, 2) 중재(I)는 비약물적 중재(사회심리적 중재, 상담, 교육, 인지행동, 이완, 명상, 보완대체요법 등)로 수면 장애를 해결하기 위해 시도한 모든 방법을 포함한다. 3) 대조군(C)은 비약물적 중재를 받지 않은 자 혹은 위(sham)중재를 받은 자이다. 4)

결과(O)는 일차적 결과변수로 총 수면시간, 수면잠복기, 입면 후 각성시간 및 수면효율성, 이차적 결과변수로 불면증의 심각성, 수면의 질, 수면에 대한 신념 및 태도를 측정하였고, 5) 결과측정 시점(T)은 비약물적 중재 직후 혹은 추후 추적 기간 모두 포함, 6) 세팅(S)은 입원 및 지역사회 모두 포함, 7) 연구설계(SD)는 무작위대조연구(Randomized controlled trial, [RCT]) 및 비동등성대조연구(Non-randomized controlled clinical trial, [Non-RCT]), 8) 실험군과 대조군의 효과크기를 산출할 수 있도록 평균값 혹은 표준편차가 있으면서 검정통계량 값 혹은 신뢰구간이 제시되어 있는 논문이다.

제외기준은 1) 약물적 중재와 비약물적 중재를 병합한 연구이거나, 2) 기저질환(의학적 혹은 정신질환 등)을 동반한 수면장애 환자를 대상으로 한 중재연구는 제외하였다.

3. 자료 검색 및 자료 선정

1) 검색전략

자료 검색은 1차적으로 2014년 12월에 이루어졌고, 기관생명심의위원회의 심의면제요청서의 승인(IRB No. SYUIRB2015-021)을 받은 후 2차적인 자료검색 및 수집을 2015년 1월부터 2015년 5월까지 수행하였다. 자료검색은 메타분석 문헌검색 경험이 있는 연구자와 연구보조자들에 의해 독립적으로 이루어졌다. 검색에 앞서 검색식은 수면장애가 있는 중장년 환자(P)와 비약물적 중재(I) 및 연구설계를 나타내는 용어들을 병합하여 구성하였다. 먼저 MEDLINE에서 비약물적 중재의 통제어인 MeSH어를 확인한 후 관련 모든 MeSH어 9개("Social Support", "Behavior Therapy", "Cognitive Therapy", "Relaxation Therapy", "Meditation", "Imagery", "Directive Counseling", "Psychotherapy")를 포함하였다. 이후 초록에서 확인되는 관련 중심주제어 포함한 검색식을 구성하였다. EMBASE에서는 Emtree에서 통제어(controlled vocabulary)를 확인한 후 위와 동일한 방법으로 이루어졌고, Cochrane Library CENTRAL과 CINAHL에서는 MEDLINE에서 확인된 MeSH어를 통해 검색이 이루어졌다. 국내의 경우는 1) 수면장애 OR 불면증 AND 노인 OR 중장년 2) 심리사회적중재 OR 상담 OR 치료 OR 교육 OR 인지행동 OR 이완 OR 명상 OR 보완대체요법 등을 병합하여 이루어졌다. 국내의 자료검색은 한국 의학논문데이터베이스(KMbase), 학술연구정보서비스(RISS), 국회도서관(Nanet), 한국학술정보(KISS), 국가과학기술정보센터(NDSL)에서 이루어졌고, 국외전자검색은 핵심 전자DB인 MEDLINE, EMBASE, Cochrane Library CENTRAL 및

CINAHL을 통해 이루어졌다. 또한 포괄적인 자료의 검색을 위해 검색된 논문의 참고문헌과 구글을 통해 자료검색을 보완하였다. 자료검색은 한국어와 영어로 제한하여 이루어졌고, 검색은 개별 전자DB에서 자료를 제공하는 년도부터 2015년 1월까지 출판된 자료로 하였다.

2) 자료선정 및 자료 추출

국내외 핵심 전자DB를 통해 확인된 관련논문은 문헌관리 DB (reference management database [Refworks])에서 중복자료를 제거하였다. 논문의 제목과 초록을 통해 관련논문을 1차로 확인하고, 이후 선정기준에 따라 선정된 논문의 원문을 검토하였다. 이 과정에서 2명의 연구자가 독립적으로 자료를 검색하고 선정하였으며, 최종 선정된 연구로 부터 저자 및 발표년도, 연구가 수행된 국가, 연구설계, 대상자 특성(연령, 대상자 수), 중재특성(중재명, 중재방법, 중재시간, 제공자) 및 연구결과를 추출하였다. 사전 조사를 통해 자료추출의 일치성을 높이고 자료가 일치하지 않을 경우는 원문을 함께 검토하여 최종 결정하였다.

3) 논문의 질평가

논문의 방법론적 질 평가는 RCT를 이용한 순수실험연구는 The Cochrane Bias Method Group이 개발한 7문항의 RoB (The Cochrane's Risk of Bias)도구를, Non-RCT를 이용한 유사실험설계와 원시실험설계는 NECA의 체계적 문헌고찰 지침에서 제시한 RoBANS (Risk of Bias Assessment tool for Non-randomized Studies)도구를 사용하였다[14]. RoB 평가도구는 “무작위 배정 유무”, “배정순서은폐”, “대상자 및 중재제공자 맹검”, “조사자 맹검”, “탈락률 및 관리”, “선택적 결과보고” 및 “그 외 비뚤림을 높일 수 있는 문제” 등 7문항으로 구성되어 있다. NECA의 질 평가도구는 대상자비교 가능성, 대조군선정, 교란변수, 중재(노출)측정, 결과평가 눈가림, 결과평가, 불완전자료, 선택적 결과보고 등의 8문항으로 구성되어 있다.

질평가는 각 문항에 대하여 비뚤림 위험 낮음(+), 불확실(?), 높음(-)으로 평가하도록 되어 있다.

4. 자료분석

1) 연구논문의 일반적 특성 및 중재방법

연구논문의 일반적 특성과 비약물적 중재의 특성은 빈도, 백분율 및 평균으로 분석하였다.

2) 비약물적 중재의 효과크기 산출

대상논문의 중재에 대한 효과크기는 Cochrane Library의 RevMan 5.3 프로그램을 활용하여 산출하였다. 분석대상은 동일한 결과변수를 제시한 논문이 3편 이상인 경우에 실시하였고, 하위그룹분석은 2편 이상일 때 수행하였다. 자료 입력 시 분석논문에서 평균값이 높아질수록 실험중재의 효과가 있는 경우는 실험 전 평균값에서 실험 후의 평균값을 빼고, 평균값이 낮아질수록 실험중재의 효과가 있는 경우는 실험 후 평균값에서 실험 전의 평균값을 뺀다. 따라서 효과크기의 부호는(-)를 나타낸 것이 중재의 긍정적인 변화를 의미한다. 효과크기는 동질성이 확보되지 않은 경우 개별연구들의 대상자들 간 변동과 각 연구들 간의 이질성을 고려하여 가중치를 재설정하는 임의효과모형(random effects model)으로 산출하였다[14]. 대상 연구들의 동질성 여부는 Cochrane의 카이제곱 검정과 I^2 검정을 통하여 확인하였고, I^2 값은 이질성이 없을 때 0%가 되며, 25%는 낮은 이질성, 50%는 중등도의 이질성, 75% 이상인 경우는 이질성이 큰 것을 의미한다[15]. 자료입력 시 결과변수 측정을 사후에 2회 이상 실시한 경우는 평균값을 포함하였고, 표준편차는 pooled standard deviation 공식으로 산정하였다. 효과크기(effect size: ES, 또는 d)의 통계적인 의미는 전체효과검정과 95% 신뢰구간(CI)으로 판단하였고, 유의수준 5%를 기준으로 하였다. 효과크기의 해석은 Cohen (1988)의 효과 해석 기준에 따라 $ES=0.20$ 이상~0.50 미만은 작은 효과, $ES=0.50$ 이상~0.80 미만은 중간 효과 그리고 $ES=0.80$ 이상은 큰 효과를 의미한다[16].

3) 출판편향 및 효과크기에 대한 신뢰도 검증

출판편향(publication bias)을 점검하기 위해 funnel plot (깔때기 그림)을 사용하였는데, funnel plot의 x축은 각 연구에서 측정된 처리효과를 의미하고 Y축은 해당 연구의 정밀성을 나타내는 척도(표본수 혹은 표준오차)를 사용해 산점도(scatter plot)를 그린 것이다. 출판편향은 삼각형 모양 내에 연구가 골고루 분포되어 있으면 출판편향이 발생되지 않은 것으로 해석하고, 통계적으로 유의하지 않은 영역에서 연구들이 결측되어 있으면 출판편향이 있다고 본다[17]. 또한 출판편향의 통계적 유의성은 분석논문이 10편 이상일 때 Egger's linear regression asymmetry test로 확인하였다. 출판편향에 대한 신뢰도 검증으로 안전계수(Fail-safe number, Nfs)를 산출하였고 안전계수가 $5N+10$ 이상이면 메타분석에서 산출된 효과가 신뢰도를 가진 것으로 판정한다. 이는 현재까지 출판된 연구의 결과들로 산출된 효과크기가 출판되지 않은 결

과들에 의해 효과크기가 유의하지 않게 나타나는지를 살펴보기 위한 것으로 추가되는 논문수(안전계수)가 큰 경우에는 숨겨진 논문수가 많지 않은 것을 의미한다[18].

연구 결과

1. 자료선정

국외 자료의 경우 전자 DB에서 논문제목과 초록을 통해 총 2142편이 검색되었고, 528편의 중복자료가 제외되고 1614편이 되었다. 국내자료의 경우는 총 309편이 검색되었고, Refworks에서 중복된 자료를 제외한 후 140편이 되었다. 국내외 총 1754편중에서 55세 이상 불면증 환자, 비약물적 중재의 사용, RCT연구와 Non-RCT 연구, 그리고 효과크기를 계산하기에 충분한 자료 등 32편의 연구를 1차로 선정하였으며 선정기준에 적합하지 않은 1722편은 제외하였다. 1차 선정된 32편의 연구는 원문을 검토하였으며, 국외의 경우는 비약물 중재가 아닌 수술연구 6편, 비약물적 중재가 아닌 연구 5편, 평균값과 표준편차가 모두 없는 불충분한 자료가 있는 연구 9편 등 선정기준에 적합하지 않은 연구 20편을 제외하였다. 또한 참고문헌을 통한 검색으로 4편의 연구가 추가되어 최종 국내 연구 5편, 국외연구 11편 총 16편이 포함되었다(Figure 1).

2. 비약물적 중재 연구의 방법론적 질 평가

질평가는 2명의 연구자가 4편 연구에 대해 pilot test를 실시한 후 별도로 각 문항에 대하여 비틀림 위험 낮음(+), 불확실(?), 높음(-)으로 평가한 후 일치여부를 검토하고 일치되지 않은 문항은 원문을 검토한 후 재평가하였다. Pilot test는 먼저 평가기준을 설명하는 평가 틀에 판단기준의 이유를 기술하면서 평가하였다. 분석논문 16편중 12편의 RCT연구방법론적 질 평가는 무작위는 5편의 연구(41.7%)에서 자세히 기술되었으나 58.3%는 불확실한 것으로 판단되었으며 배정순서 은폐는 1편의 연구(8.3%)만이 비틀림이 낮은 것으로 판단되었다. 참가자 및 연구자의 눈가림 문항은 7편의(43.7%)의 연구에서 비틀림이 낮은 것으로 판단되었으며, 결과평가자 눈가림 문항 또한 2편의(16.7%)의 연구에서 비틀림이 낮은 것으로 판단하였다. 탈락 비틀림은 비틀림 낮음에 100%로 실험군과 대조군의 탈락을 차이가 20% 이상은 없는 것으로 판단하였다. 선택적 결과보고는 없었고, 기타 비틀림에서는 비약물적 중재에 대한 매뉴얼이나 적용 프로그램이 있고, 중재제공

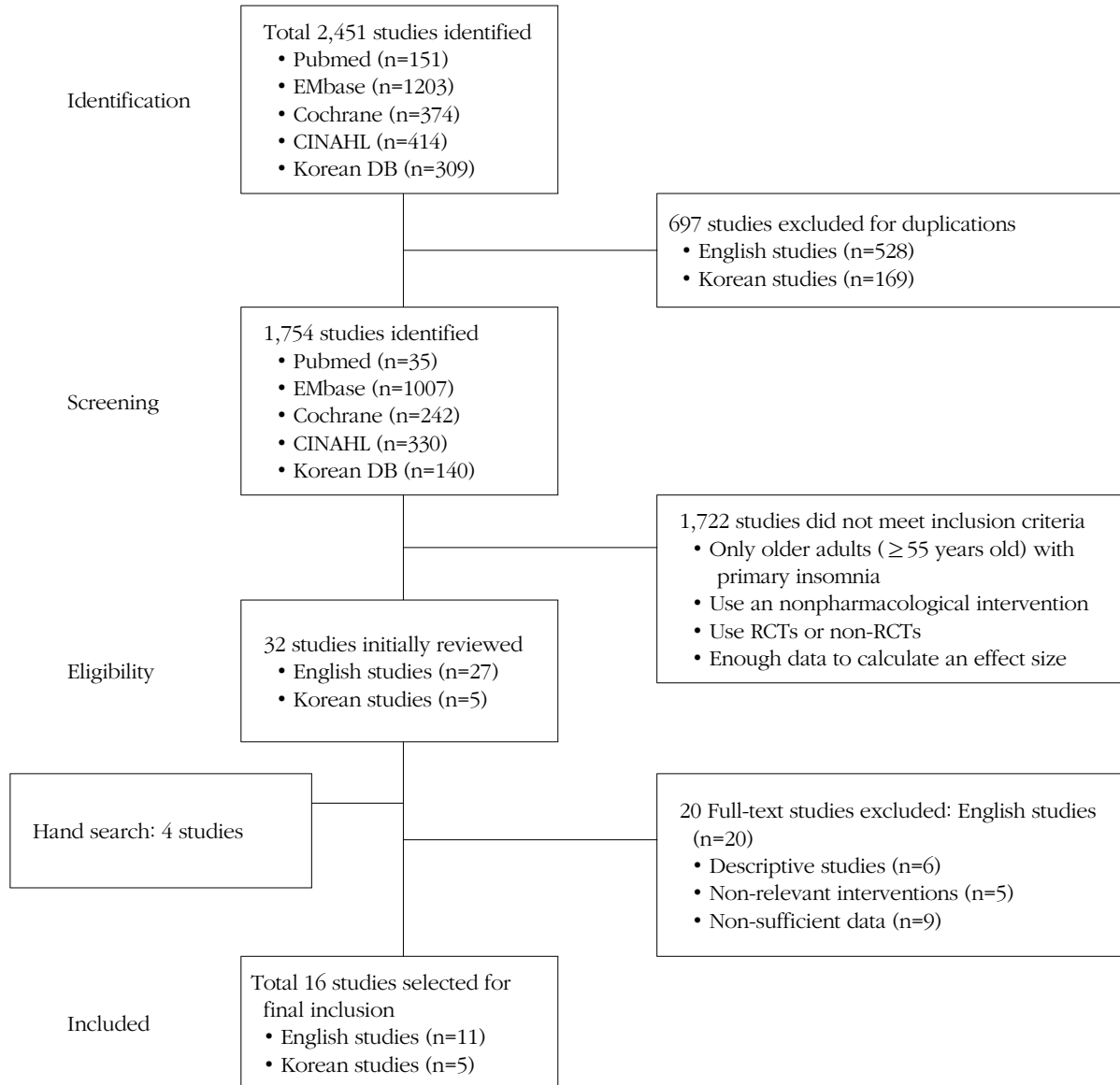


Figure 1. Flow of studies included from database search.

자의 전문성(훈련유무)으로 판단하였는데 비뚤림이 낮은 것 (91.7%)으로 판단되었다. Non-RCT는 RoBANS로 평가하였는데 “대상군 비교 가능성”, “대조군 선정”, “교란변수”, “중재(노출)측정”, “결과평가 눈가림”, “결과평가”, “불완전한 자료”, “선택적 결과보고” 등 총 8개 문항으로 구성되었으며 각 항목에 대해 비뚤림 위험이 “낮음”으로 평가되는 경우에 편향이 없어 문헌의 질이 높음을 의미한다. 4편의 Non-RCT 논문의 방법론적 질 평가에서 “교란변수 고려”, “중재(노출) 측정”, “결과평가 눈가림” 항목은 비뚤림 낮음이 각각 3편 (75%)으로 나타났으며 “불완전한 자료”와 관련된 항목은 비뚤림 낮음이 2편(50%), 그 외 문항에서는 100% 비뚤림 위험

이 “낮음”으로 평가되어 적절하게 보고된 것으로 나타났다.

3. 비약물적 중재를 적용한 불면증 중재 연구의 특성

본 연구에 포함된 불면증 중재 연구 16편의 일반적인 특성은 다음과 같다(Table 1). 연구의 출처는 국내 5편(31.3%), 국외 11편(68.7%)으로 미국에서 발표된 연구가 7편, 캐나다 2편, 영국 1편, 오스트리아 1편순으로 나타났다. 연구설계는 RCT 연구 12편(75%), Non-RCT 연구 4편(25%)이었다. 연구대상자는 일차 불면증 환자로 평균나이는 69.79세로 나타났다.

Table 1. Descriptive Summary of the Included Studies

(N=16)

Study	Country	Patient	Design	Mean age	Sample size	Intervention				Control group	Outcomes (Scale)
						Name	Format (setting)	Provider	Duration/ No. of session		
1. Buysse et al (2011)	USA	Chronic insomnia and comorbidities	RCT	Exp. (72.5) Cont. (70.8)	Exp. (39) Cont. (40)	BBTI (brief behavioral treatment for insomnia)	Individual (unclear)	Nurse clinician	2 wks/ 2+2 telephone calls	45-60+ 20-minute telephone calls later and after 1, 3 wks	1) Neuropsychiatric status - Depression (Hamilton Rating Scale for Depression) - Anxiety (Hamilton Anxiety Rating Scale) 2) Subjective sleep quality (PSQI / ESS) 3) Health related quality of life (SF-36) 4) sleep (The pittsburgh sleep diary) 5) Wrist actigraphy data 6) PSG
2. Haimov & Shatil (2013)	USA	Chronic insomnia	RCT	Exp. (73.2) Cont. (69.9)	Exp. (34) Cont. (17)	CogniFit (cognitive training program)	Individual (home)	Computer-based personalized	8 wks/ 24	20-30	Active control 1) Sleep quality - SOL, SE, TST, WASO, Actigraphy 2) Cognitive performance (AM, DA, DS, GC, GM, IN, NM, PL, RT, SH, SP, TE, VM, VP, VS, WM)
3. Hong (2008)	Republic of Korea	Elderly with insomnia	Non-RCT	Exp. (67.9) Cont. (70.7)	Exp. (16) Cont. (16)	Sleep management training (sleep hygiene & progressive muscle relaxation)	Group (unclear)	Researcher & assistants	4 wks/ 4	60+30 Home-work	1) Sleep score 2) Sleep-satisfaction score (VAS) 3) Partial immune response (T3 (CD3), T4 (CD4), B cell (CD19))
4. Irwin et al (2014)	USA	Chronic and primary insomnia	RCT	Exp. 1 (64.4) Exp. 2 (66.3) Cont. (66.4)	Exp. 1 (50) Exp. 2 (48) Cont. (25)	CBT Exp. 1: CBT Exp. 2: TCC (tai chi chih)	Group (unclear)	Therapist	12 wks/ 12	120	1) Patient reported outcomes of insomnia symptom severity and sleep quality - Sleep Quality, TST, SL, SE, WASO (PSQI/AIS/Sleep Diary/PSG) 2) Additional behavioral outcomes - Fatigue (MDFSI) - Sleepiness (ESS) - Depressive symptom (IDS-C) 3) CRP levels
5. Lee & Kwon (2009)	Republic of Korea	Elderly with sleep disorder	Non-RCT	Exp. (74.5) Cont. (69.4)	Exp. (23) Cont. (20)	Auriculotherapy	Individual (community senior centers)	Researcher & assistants	4 wks/ 4	Unclear	No treatment 1) Sleep scale score 2) Sleep satisfaction
6. Lee (2011)	Republic of Korea	Institutionalized elderly	Non-RCT	Exp. (74.1) Cont. (73.5)	Exp. (20) Cont. (22)	Aromatherapy hand massage program	Individual (hospital)	Researcher & assistants	2 wks/ 10	10	No treatment 1) Anxiety scale 2) Depression scale 3) Sleep disturbance scale 4) Fatigue scale

Table 1. Descriptive Summary of the Included Studies (Continued)

(N=16)

Study	Country	Patient	Design	Mean age	Sample size	Intervention				Control group	Outcomes (Scale)
						Name	Format (setting)	Provider	Duration/ No. of session	Min/ session	
7. Lee (2013)	Republic of Korea	Elderly with insomnia	RCT	Exp. (79.67) Cont. (76.07)	Exp. (15) Cont. (15)	EFT-I (emotional freedom techniques)	Group (hospital)	EFT instructor	4 wks/ 8	60	1) Korean sleep scale 2) Sleep quality (PSQI) 3) Depression (GDS-K) 4) State-Trait Anxiety (STAI) 5) life satisfaction scale
8. Lichstein et al (2001)	USA	Late-life insomnia	RCT	Exp. 1 (68.11) Exp. 2 (67.92) Cont. (68.04)	Exp. 1 (27) Exp. 2 (24) Cont. (23)	Exp. 1: Relaxation Exp. 2: Sleep compression	Individual (sleep disorders center)	Therapists	6 wks/ 6	45	(Sleep Diary, PSG) 1) Sleep latency 2) Number of awakening 3) WASO 4) TST 5) SE 6) Sleep quality rating 7) Napping 8) REM (%) 9) Fatigue (FSS) 10) Insomnia impact (IIS) 11) Epworth sleep (ESS) 12) Beliefs and attitude about sleep (BASS)
9. Lovato et al (2014)	Australia	Sleep maintenance insomnia	RCT	63.76	Exp. (86) Cont. (32)	CBT-I	Group (flinder university)	Five trainee psychologists	4 wks/ 4	60	1) Subjective sleep quality - WASO, SE, Number of awakenings, SOL, TST, Bedtime, Lights-out time, Sleep onset time, Final wake-up time, Out-of-bed time, Time in bed 2) Objective sleep quality - WASO, TST, SE (Actigraphy) 3) Reported severity of insomnia/Daytime functioning/Confidence and beliefs about sleep - ISI/FFS, ESS, Daytime feeling and functioning scale/sleep self-efficacy, DBAS, sleep anticipatory anxiety
10. Morgan et al (2012)	UK	Insomnia	RCT	Exp. (67) Cont. (66.3)	Exp. (98) Cont. (95)	Self-help CBT	Individual (home)	Trained advisors	Unclear (6 self-help booklets & low-cost telephone helpline)	Unclear	Treatment as usual Primary outcome 1) Sleep Quality (PSQI) Secondary outcome measures 1) Insomnia severity (ISI) 2) Subjective sleep efficiency (SE) 3) Fatigue (FSS) 4) Sleep medication use
11. Morin & Azrin (1988)	Canada	Geriatric insomnia (sleep-maintenance insomnia)	RCT	Exp. 1 (68.4) Exp. 2 (67.5) Cont. (67.4)	Exp. 1 (9) Exp. 2 (9) Cont. (10)	Behavioral cognitive treatment (Exp. 1: Stimulus control, Exp. 2: Imagery training)	Group (unclear)	Therapists	5 wks/ 6	60~75	(Sleep Diary) 1) Awakening duration 2) Awakening frequency 3) Sleep-onset latency 4) TST

Table 1. Descriptive Summary of the Included Studies (Continued) (N=16)

Study	Country	Patient	Design	Mean age	Sample size	Intervention				Control group	Outcomes (Scale)
						Name	Format (setting)	Provider	Duration/ No. of session		
12. Morin et al (1993)	USA	Late-life insomnia	RCT	67.1	Exp. 1 (12) Cont. (12)	CBT	Group (home)	Clinical psychologist	8 wks/ unclear	90	Waiting-list 1) Sleep-onset latency 2) WASO 3) Early morning awakening 4) Total wake time 5) TST 6) SE
13. Morin et al (1999)	Canada	Late-life insomnia	RCT	Exp. 1 (64.4) Exp. 2 (64.1) Exp. 3 (65.2) Cont. (64.9)	Exp. 1 (18) Exp. 2 (17) Exp. 3 (19) Cont. (18)	Exp. 1: CBT Exp. 2: PCT Exp. 3: CBT+PCT	Group (hospital-outpatients)	Clinical psychologist or a postdoctoral fellow in clinical psychology	8 wks/ 8	90	Waiting-list (Sleep diary, PSG) 1) WASO 2) SE 3) TST
14. Rybaczek et al (2002)	USA	Comorbid geriatric insomnia	RCT	Exp. 1 (66.5) Exp. 2 (65.6) Cont. (71.4)	Exp. 1 (11) Exp. 2 (14) Cont. (13)	Exp. 1: CBT Exp. 2: Home based audio relaxation treatment (HART)	Group (unclear)	Clinical geropsychologists	6 wks/ 6	90	Treatment as usual 1) Sleep log measures 2) Actigraphy 3) Sleep quality (PSQI) 4) Dysfunction beliefs and attitude (DBAS) 5) Geriatric depression scale (GDS) 6) BAI 7) Pain (SF-MPQ) 8) Life Satisfaction Index-Short Form 9) Quality of life (SF-36)
15. Rybaczek et al (2005)	USA	Comorbid Insomnia	RCT	Exp. (70.1) Cont. (67.7)	Exp. (46) Cont. (46)	CBT	Group (medical offices and senior centers)	Clinical psychologists	8 wks/ 8	120	Stress management and wellness 1) Sleep log 2) Sleep quality (PSQI) 3) SII 4) Dysfunction beliefs and attitude (DBAS) 5) POMS 6) Geriatric depression scale (GDS) 7) Quality of life (SF-36) 8) Sickness impact profile (SIP) 9) Pain (SF-MPQ) 10) TEQ
16. Sok & Kim (2008)	Republic of Korea	Insomnia of elderly women	Non-RCT	≥ 65	Exp. (28) Cont. (28)	Auricular acupuncture therapy	Individual (home, community welfare center, senior citizen center)	Researcher	2 wks/ 4	Unclear	Usual care (blood pressure) 1) Sleep score 2) Self-reported satisfaction (Visual Analogue Scale)

Exp =experimental group; Cont. =control group; RCT=randomized controlled trials; Non-RCT=non-randomized controlled trial; PSQI=the pittsburgh sleep quality index; ESS=epworth sleepiness scale; SF-36=short form (36) health survey; PSG=polysonnography; SOL=sleep onset latency; SE=sleep efficiency; TST=total sleep time; WASO=wakefulness after sleep onset; NA=number of awakenings; AM=auditory memory; DA=divided attention; DS=avoiding distractions; GC=hand-eye co-ordination; GM=general memory; IN=inhibition; RT=response time; SF=shifting; SP=sleep perception; TE=time estimation; VM=visual working memory; VP=visual perception; VS=visual scanning; WM=working linguistic-auditory memory; VAS=visual analog scale; CBT=cognitive behavioral therapy; SL=sleep latency; AIS=athens insomnia scale; MDPSI=multidimensional fatigue severity index; IDS-C=inventory of depressive symptomatology-clinician rating scale; GDS-K=geriatric depression scale in Korea; STAI=state-trait anxiety inventory; FFS=fatigue severity scale; IIS=insomnia impact scale; BASS=belief and attitudes about sleep scale; ISI=insomnia severity inventory; FFS=flinders fatigue scale; DBAS=dysfunctional beliefs and attitudes about sleep scale; GDS=geriatric depression scale; BAI=beck anxiety inventory; SF-MPQ=short form mcgill pain questionnaire; SII=sickness impact profile; ITEQ=insomnia treatment evaluation questionnaire.

총 연구참여자수는 실험군 530명, 대조군 432명으로 총 962명이었으며, 실험군은 평균 33.2명, 대조군 평균 27명으로 나타났다. 비약물적 중재의 종류는 인지행동중재(Cognitive Behavior Treatment, CBT)로 명명된 중재가 9편(56.3%)으로 가장 많았으며 단순행동치료(Brief Behavior Treatment, BBT) 1편, 인지치료1편, 귀자극요법(이압요법) 1편, 향요법 1편, 감정자유기법, Emotional Freedom Techniques, EFT) 1편, 이완요법 1편으로 조사되었다. 중재는 개별중재 7편(43.8%), 그룹중재 9편(56.3%)로 수행되었다. 비약물적 중재의 제공자는 심리치료사 5편(31.3%), 치료사 4편(25.0%), 연구자 4편(25.0%), 한의사 및 간호사인 경우가 각 1편(6.3%)으로 나타났다. 비약물적 중재의 적용 주수는 평균 5.5주, 적용 횟수 평균 7.7회, 1회 평균 중재시간 70분으로 조사되었다. 결과변수는 수면의 일차적 결과변수로 총 수면시간 10편, 수면 잠복기 9편, 입면 후 각성시간 9편, 수면 효율성 11편이 측정되었다. 이차적 결과변수로는 수면의 질 8편, 불면증 심각성 3편, 수면에 대한 비합리적 신념 및 태도 4편, 수면 만족도 4편으로 나타났다. 측정도구는 수면패턴을 주관적으로 기록한 수면일지작성, 객관적 측정도구인 액티그래피(actigraphy)와 수면다원검사로 측정하였다.

4. 효과크기의 추정

1) 비약물적 중재가 수면장애에 미친 효과크기

비약물적 중재의 효과 측정은 일차결과변수와 이차결과변수별로 산출하였다. 일차적 결과변수에는 총 수면시간, 수면 잠복기, 입면 후 각성시간, 수면효율성이 포함되고 이차적 결과는 불면증의 심각성, 수면의 질, 수면에 대한 비합리적 신념 및 태도, 수면만족도가 포함된다. 종속변수별 이질성이 나타난 경우는 척도 유형(주관적 척도 vs 객관적 척도), 중재형태(그룹별 vs 개인별), 대조군 처치 유형(usual care vs attention control group) 및 중재 적용 횟수(평균 7회 이상 vs 평균 7회 미만)에 따른 하위그룹분석(subgroup analysis)을 실시하였는데 분석 대상연구가 2편 이상일 때 실시하였다.

(1) 비약물적 중재 효과 크기의 일차 결과 변수

① 비약물적 중재가 총 수면시간에 미친 효과

비약물적 중재가 총 수면시간에 미친 효과를 제시한 연구는 총 10편으로 이질적인 것으로 나타나($\chi^2=40.77$, $p<.001$; $I^2=78\%$) 임의효과모형으로 효과크기를 산출하였고 하위그룹 분석을 통해 이질성을 탐색하였다. 이들 연구에서 비약물중재

의 효과크기는 통계적으로 유의하지 않았다($p=.820$). 안전계수(Nfs)는 25.2로 나타났다. 척도유형별 하위분석에서 주관적 척도인 수면일기로 총 수면시간을 측정한 경우($k=8$, $p=.790$), 객관적인 도구인 액티그래피로 측정한 경우($k=4$, $p=.32$), 수면다원 검사로 측정한 경우($k=5$, $p=.670$)에서 비약물적 중재는 통계적으로 유의하지 않았다.

② 비약물적 중재가 수면 잠복기에 미친 효과

비약물적 중재가 수면 잠복기에 미친 효과를 제시한 연구는 총 9편으로 이질적인 것으로 나타나($\chi^2=107.26$, $p<.001$; $I^2=93\%$) 임의효과모형으로 효과크기를 산출하였다. 이들 연구에서 효과크기는 -0.88 (95% CI: -1.60, -0.16)로 통계적으로 유의하였고($p=.02$), 안전계수(Nfs)는 30.6으로 나타났다. 하위그룹분석을 실시한 결과 척도유형별 분석에서 주관적 척도인 수면일기로 수면 잠복기를 측정한 경우 효과크기 -0.97 (95% CI: -1.87, -0.07)로 통계적으로 유의하였으나($k=7$, $p=.030$, $I^2=94\%$), 액티그래피로 측정한 경우($k=3$, $p=.10$)와 수면다원 검사로 측정한 경우($k=4$, $p=.200$)는 통계적으로 유의하지 않았다. 중재형태별 하위그룹에서는, 수면일기의 경우 개인별 중재보다는 그룹중재가 효과크기 -0.03 (95% CI: -0.60, -0.05)로 통계적으로 유의하였고($p=.020$, $I^2=25\%$) 이질성은 낮았다. 중재 적용 횟수에 따른 분석에서는 평균 적용횟수 7회 이상인 경우 효과크기 -0.39 (95% CI: -0.70, -0.07)로 통계적으로 유의하였으나($k=3$, $p=.020$, $I^2=21\%$), 7회 미만인 경우는 이질성이 높았고($I^2=95\%$) 통계적으로 유의하지 않았다($p=.060$). 출판편향은 funnel plot 상에서 다소 있는 것으로 나타났다(Figure 2).

③ 비약물적 중재가 입면 후 각성시간에 미친 효과

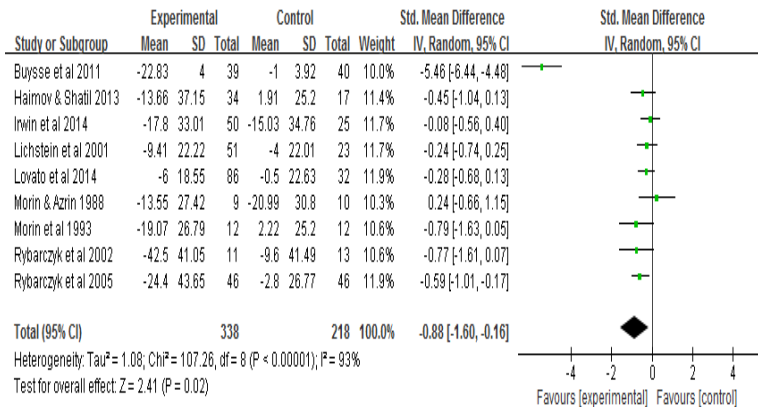
비약물적 중재가 입면 후 각성시간에 미친 효과를 제시한 연구는 총 9편으로 이질적인 것으로 나타나($\chi^2=81.97$, $p<.001$; $I^2=90\%$) 임의효과모형으로 효과크기를 산출하였다. 이들 연구에서 효과크기는 -0.87 (95% CI: -1.49, -0.26)로 통계적으로 유의하였고($p=.005$), 안전계수(Nfs)는 27로 나타났다. 척도유형별 하위그룹분석에서 수면일기로 수면 잠복기를 측정한 경우 효과크기 -0.92 (95% CI: -1.67, -0.17)로 통계적으로 유의하였으며($k=7$, $p=.020$), 액티그래피로 측정한 경우도 효과크기 -1.00 (95% CI: -1.90, -0.10)로 통계적으로 유의하였으나($k=4$, $p=.030$), 수면다원 검사로 측정한 경우는 통계적으로 유의하지 않았다($k=5$, $p=.100$). 중재형태별 하위그룹에서는 수면일기의 경우 개인별 중재보다는 그룹중재가 효과크기 -0.54 (95% CI: -0.79, -0.29)로 통계적으로 유의한 것($p<.001$, $I^2=13\%$)으로 나타난 반면 액티그래피로 측

정한 경우 두 그룹 모두에서 통계적으로 유의하지 않았다. 대조군 처치유형에 따른 비약물적 중재의 효과크기는 대조군에 통상적 돌봄만 제공된 그룹(usual care)이 수면중재이외의 다른 중재를 제공한 경우(attention control group)보다 효과크기 -0.52 (95% CI: -0.91, -0.14)로 통계적으로 유의한 것으로 나타났다($p=.008$, $I^2=42\%$). 중재 적용 횟수에 따른 분석에서 평균 적용횟수 7회 이상인 경우 효과크기 -0.36 (95%

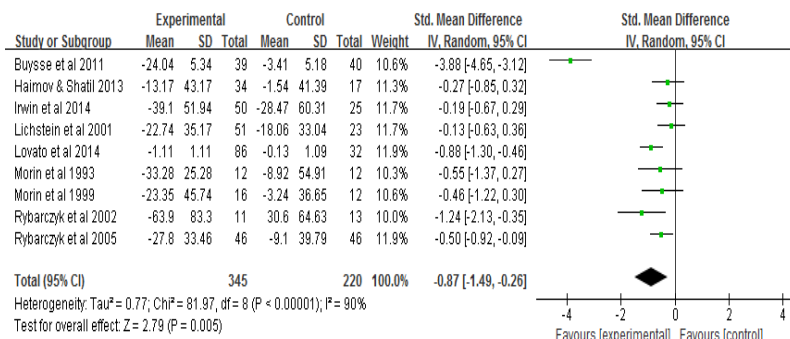
CI: -0.62, -0.10)로 통계적으로 유의하였고 동질하였다($k=4$, $p=.006$, $I^2=0\%$). 7회 미만인 경우는 통계적으로 유의하였으나($p=.030$) 이질성이 높았다($I^2=94\%$). 출판편향은 funnel plot 상에서 다소 있는 것으로 나타났다(Figure 3).

④ 비약물적 중재가 수면효율성에 미친 효과

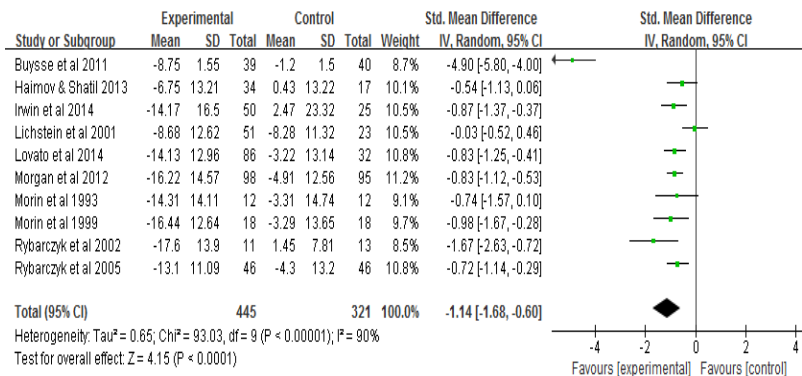
수면효율은 수면의 연속성을 측정하는 가장 좋은 측정 방법으로 일반적으로 침대에 누워있는 시간의 비율에 100을 곱한



2.1 Sleep onset latency



2.2 Wake after sleep onset (WASO)



2.3 Sleep efficiency

Figure 2. Forest plot of effect size and 95% CI by non-pharmacological interventions on sleep onset latency, wake after sleep onset (WASO), and sleep efficiency.

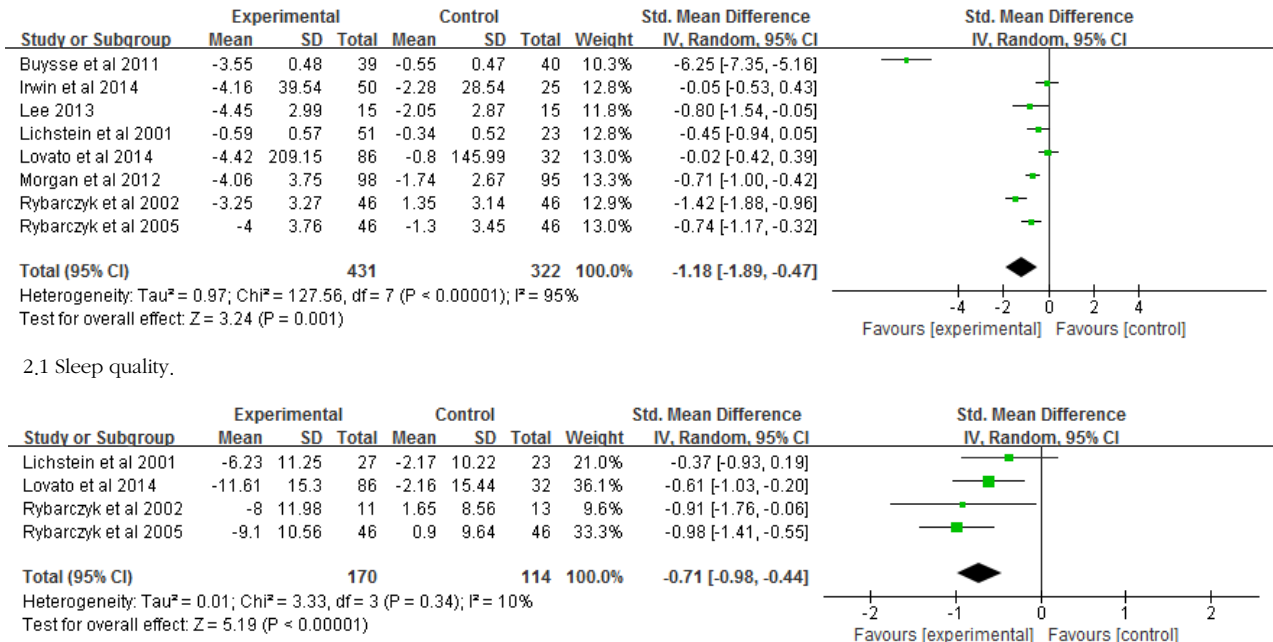


Figure 3. Forest plot of effect size and 95% CI by non-pharmacological interventions on sleep quality and sleep belief.

값으로 나타낸다. 비약물적 중재가 수면효율성에 미친 효과를 제시한 연구로는 총 11편으로 이질적인 것으로 나타나($\chi^2 = 93.03$, $p < .001$; $I^2 = 90\%$) 임의효과모형으로 효과크기를 산출하였다. 이들 연구에서 효과크기는 -1.14 (95% CI: -1.68, -0.60)로 통계적으로 유의하였다($p < .001$). 출판편향을 검정한 funnel plot에서 출판편향이 의심되었으나 Egger test결과 출판편향은 없는 것으로 나타났다($p = .181$). 안전계수(Nfs)는 51.7로 나타났다. 척도유형별 하위분석에서 수면일기($k = 8$, $p = .003$)는 효과크기 -1.17 (95% CI: -1.80, -0.54)로 통계적으로 유의하였으며 액티그래피($k = 4$, $p = .05$)와 수면다원검사로 측정한 경우($k = 5$, $p = .090$)는 통계적으로 유의하지 않았다. 중재형태별 하위그룹에서는, 수면일기의 경우 개인별 중재보다는 그룹중재가 효과크기 -0.81 (95% CI: -1.04, -0.58)로 통계적으로 유의한 것으로 나타난 반면($p < .001$, $I^2 = 0\%$) 액티그래피로 측정한 경우 두 그룹 모두에서 통계적으로 유의하지 않았다. 대조군 처치유형에 따른 비약물적 중재의 효과크기는 대조군에 통상적 돌봄만 제공된 그룹(usual care)의 경우 효과크기 -0.67 (95% CI: -1.00, -0.34)로 통계적으로 유의한 것($p < .001$, $I^2 = 54\%$)으로 나타났으며, 수면중재이외의 다른 중재를 제공한 경우에도 통계적으로 유의하였으나 이질적인 것으로($I^2 = 97\%$) 확인되어 효과크기를 제시하지 않았다.

중재 적용 횟수에 따른 분석에서는 평균 적용횟수 7회 이상인 경우 효과크기 -0.76 (95% CI: -1.02, -0.50)로 통계적으로 유의하였고 동절하였다($k = 4$, $p < .001$, $I^2 = 0\%$). 7회 미만인 경우는 통계적으로 유의하였으나($p = .003$) 이질성이 높았다($I^2 = 94\%$).

(2) 비약물적 중재 효과 크기의 이차 결과 변수

① 비약물적 중재가 불면증 심각성에 미친 효과

비약물적 중재가 불면증 심각성에 미친 효과를 제시한 연구로는 총 3편으로 효과크기는 통계적으로 유의하지 않았고($p = .050$), 이질적인 것으로 나타났다($\chi^2 = 23.86$, $p < .001$; $I^2 = 92\%$).

② 비약물적 중재가 수면의 질에 미친 효과

비약물적 중재가 수면의 질에 미친 효과를 제시한 연구로는 총 8편으로 이들 연구는 이질적인 것으로 나타나($\chi^2 = 127.56$, $p < .001$; $I^2 = 95\%$) 임의효과모형으로 효과크기를 산출하였다. 이들 연구에서 효과크기는 -1.18 (95% CI: -1.89, -0.47)로 통계적으로 유의하였고($p < .001$), 안전계수(Nfs)는 39.2로 나타났다. 중재형태별 하위그룹에서는, 그룹 중재보다는 개인중재가 효과크기 -1.96 (95% CI: -3.55 -0.37)로 통계적으로 유의하였다($p = .020$). 대조군 처치유형에 따른 비약물적

중재의 효과크기는 이질적인 것으로($\chi^2=20.96$, $p<.001$; $I^2=86\%$) 확인되어 효과크기를 제시하지 않았다. 척도유형별 하위분석에서는 Pittsburgh 수면의 질 척도로 측정한 연구는 총 6편이었으며 효과크기 -1.54 (95% CI: $-2.48, -0.60$)로 통계적으로 유의하였다($p=.001$). 출판편향은 funnel plot 상에서 통계적으로 유의하지 않은 영역에서 연구들이 결측되어 있어 다소 있는 것으로 나타났다.

③ 비약물적 중재가 수면에 대한 비합리적 신념 및 태도에 미친 효과

비약물적 중재가 수면에 대한 비합리적 신념 및 태도에 미친 효과를 제시한 연구로는 총 4편으로 동질하였다($I^2=10\%$). 이들 연구의 효과크기는 -0.71 (95% CI: $-0.98, -0.44$)로 통계적으로 유의하였고($p<.001$), 안전계수(Nfs)는 10.2로 나타났다. 척도유형별 하위분석에서 DBAS (Dysfunctional Beliefs and Attitudes about Sleep)로 효과를 제시한 연구로는 총 3편으로 효과크기 -0.80 (95% CI: $-1.08, -0.52$)는 통계적으로 유의하였다($p<.001$; $I^2=0\%$).

④ 비약물적 중재가 수면만족도에 미친 효과

비약물적 중재가 수면 만족도에 미친 효과를 제시한 연구는 총 4편으로 통계적으로 유의하였으나($p<.001$) 이질적인 것으로($I^2=97\%$) 확인되어 효과크기를 제시하지 않았다.

논 의

1. 비약물적 중재의 특성과 질평가

본 연구는 불면증이나 수면 장애가 있는 55세 이상의 중장년에게 시행된 비약물적 중재와 그 효과를 확인하여 비약물적 중재의 근거기반의 활성화와 추후 연구의 방향을 제시하고자 시도하였다. 본 연구에서 비약물적 중재의 종류는 인지행동중재가 9편으로 가장 많았으며 그 다음 보완대체요법이 4편으로 나타났다. 보완대체요법의 경우는 모두 국내에서 수행되어 국외의 수면중재와 차이가 있었으며 경락기반 치료기법과 향요법을 활용하였다. 실제 본 연구에서 활용한 보완대체요법은 종류별 1~2편씩으로 수행되었으므로 추후 비약물적 중재로서 수면 중재에 적용하여 검증할 필요가 있다. 인지행동중재(Cognitive Behavioral Therapy-Insomnia, CBT-I)는 인지치료와 행동중재를 통합한 것으로 수면위생 교육, 자극조절 및 수면제한 그리고 이완기술 등을 포함하고 있다. 이러한 중재는 보통 4~8주 정도의 치료기간을 필요로 하고 있어 최근 2회 정도 수행하는 단기인지행동중재(Brief Behavioral The-

rapy-Insomnia, BBT-I)가 대두되었다[9]. 선행연구에서 비약물적 중재종류별 효과를 제시한 연구가 없어 비교하기는 어려우나 국외의 수면중재에 대한 메타분석연구는 행동치료가 약물치료에 비해 좋은 효과를 보였다고 보고한 바 있고[19,20] 인지행동중재 중 자극조절요법과 수면제한 치료가 가장 효과적인 행동치료 개입이라고 보고하였다[21,22].

본 연구에서 비약물적 중재의 적용 주수는 평균 5.5주, 적용횟수 평균 7.7회, 1회 평균 중재시간 70분으로 조사되어, 암환자 대상의 선행 메타분석연구[23]에서 일반 심리사회적중재가 평균 8.4주 기간에 평균 9.1회를 적용하고 1회당 평균 93.4분으로 수행된 것에 비해 본 연구의 비약물적 중재는 단기에 이루어져 중장년층의 수면장애 환자에게 적절한 중재임을 알 수 있다.

본 연구에 포함된 비약물적 중재 연구들의 방법론적인 질평가에서 전체적으로 중정도 이상으로 나타나 메타분석에 포함시키기에 적합하였다. 그러나 결과평가자의 눈가림 문항에서 자세히 서술되어 있지 않아 불확실로 평가되었다. 대상자와 중재자의 눈가림은 심리사회적중재의 특성상 대상자와 중재자가 중재를 받는 군인지 아닌지를 알기 때문에 중재의 질평가에서 제외하는 연구가 많은데[24], 결과평가자의 눈가림 문항은 중요하게 평가하고 있으므로 추후 연구에서는 이에 대한 연구설계를 보완할 필요가 있다. 또한 무작위는 되어 있으나 배정순서은폐 항목에서도 대부분의 연구(91.7%)에서 이루어지지 않았다. 그러나 심리사회적 중재의 질을 담보하는 중재 매뉴얼 유무와 중재제공자의 전문성(훈련유무)을 분석한 결과 거의 모든 연구(93.7%)에서 중재의 구조화된 체계성을 볼 수 있었다.

2. 비약물적 중재가 수면장애에 미친 효과크기

비약물적 중재가 수면의 일차적 결과변수에 미친 효과는 수면효율성($ES=-1.03$), 수면 잠복기($ES=-.88$), 입면 후 각성시간($ES=-.87$)에 유의한 효과가 있었는데 이들 효과크기는 안전계수 27~51.7로 안전계수 산출근거인 $5N+10$ 이상의 기준에 미치지 못하는 못하나 본 연구결과를 의의 없는 것으로 반복시키는데 27~52편의 연구가 요구되므로 효과크기는 신뢰할만한 것으로 나타났다. 그러나 비약물적 중재는 총 수면시간에는 유의한 효과가 없었다. 이러한 연구결과는 인지행동중재가 수면에 미친 효과에 대해 체계적 고찰을 수행한 선행연구[13]에서 인지행동중재가 수면의 질, 수면효율성과 수면잠복기와 불면증의 심각성에 유의한 효과를 나타냈으나 입면 후 각성시

간과 총 수면시간에 유의하지 않았다는 결과와 유사하다. 그러나 불면증 환자에게 적용한 인지행동중재의 메타분석연구에서 수면효율성, 수면잠복기, 입면 후 각성시간 뿐 아니라 총 수면시간에도 유의한 효과가 있었다는 보고와는 차이가 있다 [12]. 이상의 결과는 수면위생 교육, 행동 및 인지치료, 자극조절요법, 수면제한요법 및 이완기술 등의 통합 인지행동중재가 수면증진에 효과가 있음을 제시하고 있다. 본 연구에서도 인지행동중재는 비약물적 중재의 56.2%를 차지하고 있었으며 통합 인지행동중재를 수행하였다. 본 연구에서 인지행동중재는 인지치료와 행동치료가 통합된 것으로 단독인지치료나 단독 행동치료보다 유의한 효과가 있는 것으로 나타나 추후 연구에서 수면중재에 통합된 인지행동중재가 좋을 것으로 사료된다. 본 연구에서 비록 총 수면시간에 대한 효과는 유의하지 않았으나 수면의 질이 증가되었으므로 추후 수면증진에 비약물적 중재를 활용할 필요가 있겠다. 본 연구에서 분석된 수면 잠복기와 입면 후 각성시간의 효과크기는 funnel plot상에서 출판편향이 다소 있는 것으로 나타나 효과크기가 과대 추정된 결과일 수 있다. 이들 변수는 분석논문이 9편이어서 실제 출판편향 유무를 통계적으로 검증할 수 없었는데 추후 이에 대한 연구가 누적되어 재분석 할 필요가 있다.

비약물적 중재가 수면에 미친 구체적인 효과를 보면 수면잠복기는 30분 이내에 잠들기가 어려움이 있는 것을 의미하는데 본 연구에서 비약물적 중재는 수면잠복기를 감소시키는 것으로 나타났다. 이는 선행 메타분석연구에서 비약물적 중재가 수면잠복기에 미치는 효과크기를 0.88로 보고한 것과 일치한다 [24]. 입면 후 각성시간은 주어진 수면기회 시간 중 각성한 시간을 말하는데 본 연구결과는 선행연구의 효과크기 .65보다 큰 것으로 나타났다. 이러한 결과는 노인의 경우 수면장애는 수면잠복기가 길고(잠들기가 어렵고) 밤 동안에 깨거나 깊이 잠들지 못하는 입면 후 각성시간이 길어지는 것을 호소하기 때문에 비약물적 중재를 통해 이러한 수면의 문제를 완화시키는 것은 근거기반의 중재 자료를 제공한다고 볼 수 있다. 또한 비약물적 중재는 총 수면시간에는 유의한 효과가 없었으나 수면의 효율성은 높이는 것으로 나타났다. 수면 효율성은 수면의 연속성을 측정하는 가장 좋은 방법으로 침대에 누워있는 시간에서 실질적으로 수면한 시간을 의미한다. 이러한 결과는 고령화와 더불어 델타파 또는 깊은 수면이 줄고, 침대에서 보내는 시간은 많지만 실질적인 수면시간이 감소되고 있는 [26,27] 현실에서 비약물적 중재는 수면의 효율성을 증진시키는 의미 있는 것으로 보인다.

척도 유형별 하위그룹분석에서 주관적 척도인 수면일기로

수면 잠복기를 측정한 경우는 수면효율성, 수면잠복기 및 입면 후 각성시간에 통계적으로 유의하였으나 객관적인 도구인 수면다원 검사로 측정한 경우는 통계적으로 유의하지 않았다. 이는 60세 이상 수면장애가 있는 성인을 대상으로 인지행동중재를 실시한 연구[11]에서도 객관적인 수면다원검사와 주관적으로 보고한 수면일기의 결과와 차이가 있었다는 보고와도 일치한다. 이러한 결과는 수면일기가 개인이 지각하는 수면패턴을 주관적으로 기록하는 것이지만 수면문제에 대한 동기부여와 자기 모니터링을 통해 치료적인 효과를 갖는다는 것을 알 수 있다 [18]. 선행 메타분석연구에도 일차 불면증 환자 대상으로 인지행동중재를 수행한 후 수면일기로 관련 변인들을 측정한 결과 치료적 효과가 있다고 보고하여 본 연구와 일치한다 [12]. 한편 수면다원검사를 통한 수면 측정은 뇌와 신체활동을 직접 정량적으로 평가하는 객관적인 방법이기에는 하나 보통 하룻밤 동안 뇌파, 근전도, 안구운동, 호흡운동, 심전도, 말초 산소 포화도 등을 측정하는 센서를 부착해서 수면구조와 수면패턴, 수면 관련 장애 여부를 파악하기 때문에 낯선 환경에 따른 심리적 요인 등이 변수로 작용할 수 있다고 생각된다. 실제로 미국 수면의학회에서도 일반적인 경우 불면증 환자에게 수면다원 검사를 권고하지 않으며 초기 진단이 확실하지 않거나 치료에 실패 또는 야간의 이상행동을 동반한 급작스런 각성이 일어나는 경우에만 수면다원검사를 시행할 것을 권고하고 있다 [28]. 따라서 수면다원 검사는 하룻밤이 아닌 사흘 이상의 모니터링 기간을 두어 낯선 환경에서의 적응기간을 두어 심리적 요인을 배제한 후 그 효과성을 측정하는 것이 필요하리라 생각된다. 본 연구에서 수면의 연속성을 객관적으로 측정하는 액티그래피의 경우는 입면 후 각성시간과 수면효율성에서 유의한 효과가 있는 것으로 나타났고 초기 평가, 치료 순응도 측정, 치료에 따른 변화 평가 등 많은 정보를 제공하므로 수면일기와 함께 수면의 효과를 측정하는데 유용한 도구로 생각된다.

본 연구에서 중재유형(그룹별 vs 개인별)별 하위그룹에서는, 개인별 중재보다는 그룹중재가 통계적으로 더 유의한 것으로 나타났다. 이러한 결과는 수면중재의 선행메타분석연구에서 보고된 결과가 없어 직접적인 비교는 어려우나 최근 메타분석연구에서 인터넷을 이용한 자조 프로그램의 인지행동중재가 수면증진에 효과가 있는 것으로 제시하여 [13] 개인별 치료의 효과를 시사하고 있다. 불면증은 스트레스에 대한 신체화한 긴장감(somatized tension)과 초조감 그리고 잠들 수 없다는 사실에 대해 지나치게 걱정하는 수면방해 연상이 되풀이 되는 경우가 많으므로 개별중재를 통해 환자를 치료과정에

적극적으로 참여시키는 것이 중요하다. 따라서 개인별 치료와 그룹 치료를 통합해서 적용하는 복합 접근 방법이 적합할 것으로 보인다.

본 연구에서 비약물적 중재가 수면의 이차적 결과변수에 미친 효과는 수면의 질($ES=-1.18$)과 수면에 대한 비합리적 신념 및 태도($ES=-.71$) 및 만족도에 유의한 효과가 있었고 효과크기는 큰 것으로 나타났다. 수면의 질은 깨어날 때 잘 잤음을 느끼는 것으로 노화로 인한 가장 흔한 수면의 문제로 제시되는데 본 연구결과 비약물적 중재는 수면의 질을 향상시키는 것으로 나타났고 안전계수가 39.2로 본 연구결과를 의의 없는 것으로 반복시키는데 39편의 연구가 요구되므로 효과크기는 신뢰할 만하다고 본다. 이는 수면의 질은 수면 잠복기와 수면의 효율성을 포함하고 있으므로[29] 본 연구결과와 일차결과에서 수면 잠복기와 수면의 효율성이 증진된 것과 동일한 맥을 형성한다고 보인다. 특히 수면의 질이 떨어지면 기억력과 집중력의 저하 및 수면제 복용과 관련되고 삶의 질이 저하되므로 비약물적 중재로 인한 수면의 질 향상은 매우 의미가 있다. 본 연구에서 비약물적 중재는 수면에 대한 비합리적 신념이나 태도를 변화시킨 것으로 제시되었다. 이는 본 연구에서 활용된 비약물적 중재로서 활용된 인지행동중재가 불면증 환자의 수면에 도움이 되지 않는 행동과 잘못된 수면 관련 믿음을 교정한 것과 관련되는 것으로 보인다. 불면증 환자는 수면 문제를 악화시키는 비합리적인 신념이나 태도를 가지고 있는 경우가 많은데 본 연구에서 인지적 개입을 통해 불면증 환자의 수면 문제를 악화시키는 비합리적인 신념이나 태도를 변화시켰다고 보인다. 이러한 신념이나 태도의 변화가 수면의 효율성을 높이고 수면 잠복기를 감소시키며 수면의 질을 향상시킨 것과 관련되지 않았는지 생각된다. 이는 선행연구에서도 수면에 대한 생각을 회피하려고 노력하거나 잠을 의도적으로 자려고 노력하면 할수록 수면에 대한 걱정 및 각성이 증가하게 되고 수면잠복기는 더욱 길어지게 된다고 보고하여[30] 수면에 대한 신념 및 태도는 수면중재에 있어서 중요한 것으로 보인다. 이러한 수면에 대한 신념 및 태도는 불면증의 심각성에도 유의한 영향을 미치므로 이를 변화시키는 것이 수면중재에서 우선적으로 고려해야 할 변수로 보인다. 선행 메타분석 연구에서 불면증 환자에게 적용한 인지행동중재가 수면에 대한 비합리적 신념의 정도와 태도에 큰 변화를 가져온 것으로 나타났다[12]. 따라서 수면과 불면증에 대한 지식과 행동적 접근을 통해 대상자의 수면에 대한 잘못된 신념 등을 교정하고 자기효능감을 증진시킨 것으로 생각된다. 본 연구에서 수면만족도는 보완대체요법이 효과가 있는 것으로 나타났으므로 추

후 비약물적 중재로서 수면 중재에 적용하여 검증할 필요가 있다. 특히 본 연구에서 비약물적 중재는 인지행동중재(9편)와 보완대체요법(4편)으로 대별되었는데 보완대체요법의 경우는 보완대체요법이 종류별 1~2편씩 수행되어 수면만족도 이외의 수면의 효과에 대해서는 중재의 종류별(인지행동중재 vs 보완대체요법) 분석이 어려웠다.

이상의 분석결과는 비약물적 수면중재가 중장년층의 수면 문제를 해결하는데 유용한 것으로 제시되었으나 본 연구의 제한점은 다음과 같다. 첫째, 국외의 경우는 DB를 통해 검색된 연구만을 선정하여 학위논문을 포함한 회색논문이 포함되지 않았을 가능성이 있다. 둘째, 선택된 연구의 방법론적인 질 평가에서 조사자의 맹검은 중요한 측면인데 대부분의 연구에서 불충분하게 이루어 졌다. 셋째, 국내연구의 경우 Non-RCT 연구가 대부분으로 무작위화를 수행하지 않았을 때 중재의 효과크기가 과대평가되는 경향이 있다. 추후 연구에서는 RCT 연구설계로 효과를 검증할 필요가 있다. 넷째, 본 연구는 보완대체요법을 포함한 비약물적 중재가 수면에 미치는 효과를 분석하고자 하였으나 실제로 분석에 포함된 대부분의 연구는 인지행동요법을 적용한 것이었다. 다섯째, 하위그룹 분석을 통하여 이질성을 탐색하였으나 중재의 특성상 부분적으로 동질성이 확보되지 않은 상태에서 결과를 제시한 점이 있다.

결론 및 제언

본 연구는 2015년 1월까지 발표된 국내외의 비약물적 수면 중재연구를 대상으로 효과를 분석하고 근거기반 실무의 기초 자료와 수면장애에 관리를 위한 중재방법의 방향을 제시하고자 하였다. 본 연구의 분석 대상 논문은 총 16편으로 인지행동중재가 대부분을 차지하였고 보완대체 요법은 총 4편에 불과하였다. 보완대체요법의 경우는 경락기반 치료기법과 향요법을 활용하였으며 메타분석에서 수면 만족도에 효과가 있었으므로 추후 수면중재에 비약물적 중재로서 적용하여 검증할 필요가 있다. 인지행동중재는 인지치료와 행동중재를 통합한 것으로 수면위생 교육, 자극조절 및 수면제한 그리고 이완기술 등을 통합하여 적용하였으며 4~8주간의 인지행동중재와 2회 정도의 단기인지행동중재로 나타났다.

본 연구결과 비약물적 중재는 총 수면시간을 연장시키지는 않았으나 수면에 대한 비합리적인 태도가 수정되어 수면 중 깨는 시간이 감소되고(입면 후 각성시간), 누워서 잠들기까지의 시간이 짧아지며(수면 잠복기), 실질적으로 수면의 질이 좋아지는 것으로 나타났다. 또한 중재횟수가 7회 이상으로 긴 경우

수면증진에 효과가 있는 것으로 나타났다. 전체적으로 비약물적 중재의 효과크기는 본 연구결과를 의의 없는 것으로 반복시키는데 27~52편의 연구가 요구되므로 신뢰할만한 것으로 나타났다. 메타분석결과 비약물적 수면중재는 평균 적용횟수 7.7회, 일회 평균 중재시간 70분으로 이루어져 중장년층의 수면장애 환자에게 적절한 중재임을 알 수 있다. 그러나 본 연구 분석에서 non-RCT 연구가 포함되어 있어 효과크기의 의미를 신중하게 해석할 필요가 있다.

본 연구결과를 통해 다음과 같이 제안하고자 한다.

실무적인 측면에서는 불면증이나 수면장애가 있는 대상자들에게 비약물적 중재 프로그램을 개발하고 적용할 필요가 있다.

교육 및 연구적인 측면에서는 수면증진을 위해 보완대체요법을 활용한 비약물적 중재 효과를 검증할 필요가 있다.

REFERENCES

1. Kwon KH, Suh SR, Suh BD. Sleep patterns and factors influencing sleep in institutionalized elders and elders living at home. *Journal of Korean Gerontological Nursing*. 2010;12: 131-41.
2. Basta M, Chrousos GP, Vela-Bueno A, Vgontzas AN. Chronic insomnia and stress system. *Sleep Medicine Clinics*. 2007;2: 279-91. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jsmc.2007.04.002>
3. Jun SS, Ha SJ. Sleep disorder experience in older patients with depression. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2014;44 (3):270-9. <http://dx.doi.org/10.4040/jkan.2014.44.3.270>
4. Glass J, Lancot KL, Herrmann N, Sproule BA, Busto UE. Sedative hypnotics in older people with insomnia: meta-analysis of risks and benefits. *British Medical Journal*. 2005;331 (11):69-75. <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.38623.768588.47>
5. Stepanski EJ. Hypnotics should not be considered for the initial treatment of chronic insomnia. *Con. Journal of Clinical Sleep Medicine*. 2005;1(2):125-8.
6. Espie CA. Insomnia: conceptual issues in the development, persistence, and treatment of sleep disorder in adult. *The Annual Review of Clinical Psychology*. 2002;53:214-43. <http://dx.doi.org/10.1146/annurev.psych.53.100901.135243>
7. Koo YJ, Koh HJ. Analysis of intervention research about sleep of the elderly in Korea. *Keimyung Journal of Nursing Science*. 2009;13(1):63-71.
8. Jaffe S, Patterson DR. Treating sleep problems in patients with burn injuries: practical considerations. *Journal of Burn Care & Rehabilitation*. 2004;25(3):294-305. <http://dx.doi.org/10.1097/01.BCR.0000124793.99886.6A>
9. Wang MY, Wang SY, Tsai PS. Cognitive behavioural therapy for primary insomnia: a systematic review. *Journal of Advanced Nursing*. 2005;50(5):553-64. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2648.2005.03433.x>
10. De Niet GJ, Tiemens BG, Kloos MW, Hutschemaekers GJ. Review of systematic reviews about the efficacy of non-pharmacological interventions to improve sleep quality in insomnia. *International Journal of Evidence-Based Healthcare*. 2009;7(4):233-42. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1744-1609.2009.00142.x>
11. Montgomery P, Dennis JA. Cognitive behavioural interventions for sleep problems in adults aged 60+. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2003;1 CD003161. <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD003161>
12. Okajima I, Komada Y, Inoue Y. A meta-analysis on the treatment effectiveness of cognitive behavioral therapy for primary insomnia. *Sleep and Biological Rhythms*. 2011; 9(1):24-34. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1479-8425.2010.00481.x>
13. Cheng SK, Dizon J. Computerised cognitive behavioural therapy for insomnia: a systematic review and meta-analysis. *Psychotherapy and Psychosomatics*. 2012; 81(4):206-16. <http://dx.doi.org/10.1159/000335379>
14. Kim SY, Park JE, Seo HJ, Seo HS, Song HJ, Shin CM, et al. NECA's guidance for undertaking systematic reviews and meta-analyses for intervention. Seoul: National Evidence-based Healthcare Collaborating Agency. 2011.
15. Higgins JP, Green S. (Eds). *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions*, version 5.1.0. [updated March 2011]. The Cochrane Collaboration, Available from: <http://www.cochrane-handbook.org>
16. Cohen, J. *Statistical power analysis for the behavioral sciences*, 2nd ed. Hillsdale, NJ, Lawrence Erlbaum Associates, 1998.
17. Lee J. Meta-analysis. *Journal of Korean Endocrine Society*. 2008;23(6):361-78. <http://dx.doi.org/10.3803/jkes.2008.23.6.361>
18. Oh SS. *Meta-analysis: theory and practice*. Seoul, Konkuk University Press, 2002.
19. Morin CM, Bootzin RR, Buysse DJ, Edinger JD, Espie CA, Lichstein KL. Psychological and behavioral treatment of insomnia: update of the recent evidence (1998-2004). *Sleep*. 2006; 29(11):1398-414.
20. Smith MT, Perlis ML, Park A, Smith MS, Pennington J, Giles DE, et al. Comparative meta-analysis of pharmacotherapy and behavior therapy for persistent insomnia. *The American Journal of Psychiatry*. 2002;159:5-11.
21. Harvey L, Inglis SJ, Espie CA. Insomnias' reported use of CBT components and relationship to long-term clinical outcome. *Behaviour Research and Therapy*. 2002;40:75-83.
22. Vincent N, Lionberg C. Treatment preference and patient satisfaction in chronic insomnia. *Sleep*. 2001;24:411-7.
23. Oh PJ, Jang ES. Effects of psychosocial interventions on cortisol and immune parameters in patients with cancer: a meta-

- analysis, *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2014;44(4): 446-57. <http://dx.doi.org/10.4040/jkan.2014.44.4.446>
24. Goedendrop MM, Gielissen MF, Verhagen CA, Bleijenberg G. Psychosocial interventions for reducing fatigue during cancer treatment in adults. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2009;1 CD006953. <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD006953.pub2>
 25. Morin CM, Culbert JP, Schwartz SM. Nonpharmacological interventions for insomnia: a meta-analysis of treatment efficacy. *The American Journal of Psychiatry*. 1994;151(8):1172-80.
 26. Sok SH, Kim KB. Effects of auricular acupuncture on insomnia in Korean elderly. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2005;35(6):1014-24.
 27. Kamel NS, Gammack JK. Insomnia in the elderly: cause, approach, and treatment. *The American Journal of Medicine*. 2006;119(6):463-9. <http://dx.doi.org/10.1016/j.amjmed.2005.10.051>
 28. Schutte-Rodin S, Broch L, Buysse D, Dorsey C, Sateia M. Clinical guideline for the evaluation and management of chronic insomnia in adults. *Journal of Clinical Sleep Medicine*. 2008;4:487-504.
 29. Kwon KH. The development of measurement tool of sleep quality of the elderly [dissertation]. Daegu, Kyungpook National University. 2009:1-75.
 30. Morin CM, Blais F, Savard J. Are changes in beliefs and attitudes about sleep related to sleep improvements in the treatment of insomnia? *Behaviour Research and Therapy*. 2002;40:741-52.

Appendix. Reviewed Paper List

1. Buysse DJ, Germain A, Moul DE, Franzen PL, Brar LK, Fletcher ME, et al. Efficacy of brief behavioral treatment for chronic insomnia in older adults. *Archives of Internal Medicine*. 2011;171(10):887-95.
<http://dx.doi.org/10.1001/archinternmed.2010.535>
2. Haimov I, Shatil E. Cognitive training improves sleep quality and cognitive function among older adults with insomnia. *PLOS ONE*. 2013;8(4):e61390.
<http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0061390>
3. Hong SH. Effects of sleep management training on sleep and immune response in elderly [master's thesis]. Pochon: Pochon CHA University; 2008. p. 1-62.
4. Irwin MR, Olmstead R, Carrillo C, Sadeghi N, Breen EC, Watarana, T et al. Cognitive behavioral therapy vs. Tai Chi for late life insomnia and inflammatory risk: a randomized controlled comparative efficacy trial. *Sleep*. 2014;37(9):1543-52.
<http://dx.doi.org/10.5665/sleep.4008>
5. Lee JO, Kwon YS. Effects of auriculotherapy on sleep disorders in the elderly. *Journal of East-West Nursing Research*. 2009;15(1):1-8.
6. 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.
7. Lee JH. A randomized control trial for the evaluation of the effects of EFT-Insomnia (EFT-I) for the elderly [master's thesis]. Seoul: Kyung-Hee University; 2013. p. 1-44.
8. Lichstein KL, Riedel BW, Wilson NM, Lester KW, Aguillard RN. Relaxation and sleep compression for late-life insomnia: a placebo-controlled trial. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*. 2001;69(2):227-39.
<http://dx.doi.org/10.1037/0022-006X.69.2.227>
9. Lovato N, Lack L, Wright H, Kennaway DJ. Evaluation of a brief treatment program of cognitive behavior therapy for insomnia in older adults. *Sleep*. 2014;37(1):117-26.
<http://dx.doi.org/10.5665/sleep.3320>
10. Morgan K, Gregory P, Tomeny M, David BM, Gascoigne C. Self-help treatment for insomnia symptoms associated with chronic conditions in older adults: a randomized controlled trial. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2012;60(10):1803-10. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1532-5415.2012.04175.x>
11. Morin CM, Azrin NH. Behavioral and cognitive treatments of geriatric insomnia. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*. 1988;56(5):748-53.
<http://dx.doi.org/10.1037/0022-006X.56.5.748>
12. Morin CM, Kowatch RA, Barry T, Walton E. Cognitive-behavior therapy for late-life insomnia. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*. 1993;61(1):137-46.
<http://dx.doi.org/10.1037/0022-006X.61.1.137>
13. Morin CM, Colecchi C, Stone J, Sood R, Brink D. Behavioral and pharmacological therapies for late-life insomnia: a randomized controlled trial. *Journal of the American Medical Association*. 1999;281(11):991-9.
<http://dx.doi.org/10.1001/jama.281.11.991>
14. Rybarczyk B, Lopez M, Benson R, Alsten C, Stepanski E. Efficacy of two behavioral treatment programs for comorbid geriatric insomnia. *Psychology and Aging*. 2002;17(2):288-98. <http://dx.doi.org/10.1037/0882-7974.17.2.288>
15. Rybarczyk B, Stepanski E, Fogg L, Lopez M, Barry P, Davis A. A placebo-controlled test of cognitive-behavioral therapy for comorbid insomnia in older adults. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*. 2005;73(6):1164-74.
<http://dx.doi.org/10.1037/0022-006X.73.6.1164>
16. Sok SH, Kim KB. Applied effects of auricular acupuncture therapy on insomnia of taeumin in elderly women. *Journal of East-West Nursing Research*. 2008;14(2):1-7.