

만성 일차성 불면증 환자에게 적용한 인지행동중재의 효과: 메타분석

김지현, 오복자*
삼육대학교 간호학과

Cognitive Behavioral Therapy for Primary Insomnia: A Meta-analysis

Ji-Hyun Kim, Pok-Ja Oh*

Department of Nursing, Sahmyook University

요약 본 연구는 만성 일차성 불면증 환자에게 적용한 인지행동중재의 효과를 평가하는 16개의 논문을 메타분석한 것이다. PubMed, Cochrane Library, EMBASE, CINAHL와 여러 개의 국내 데이터 베이스를 통해 2015년 1월부터 2015년 6월까지 자료검색이 이루어졌다. 주요 검색전략은 인지행동중재와 불면증을 병합하여 이루어졌다. 논문의 방법론적 질 평가는 코크란의 RoB(The Cochrane's Risk of Bias)를 사용하였다. 자료는 Cochrane Library의 RevMan 5.3 프로그램으로 분석하였다. 최종 16편의 논문, 1503명의 대상자가 선정기준에 부합되었다. 자극조절요법, 수면제한법, 수면위생교육과 인지적 재구성이 인지행동중재의 주요 치료적 구성요소였다. 인지행동 중재의 적용 주수는 평균 5.4주, 적용횟수 평균 5.5회, 1회 평균 중재시간 90분으로 조사되었다. 인지행동중재의 효과는 총 수면시간($d=0.31$), 수면 잠복기($d=0.29$), 입면 후 각성시간($d=0.55$), 수면효율성($d=0.70$), 불면증 심각성($d=0.77$)과 수면에 대한 신념 및 태도($d=0.64$)에 유의하였다. 전반적으로 작은 효과크기에서 중간 정도의 효과크기를 나타냈다. 인지행동중재는 불안($d=0.30$)과 우울($d=0.35$)에도 효과적이었다. 이러한 결과는 인지행동중재가 불면증이 있는 환자들의 수면의 질과 수면시간을 증진시키는 것으로 나타났다.

Abstract This paper reports a meta-analysis of sixteen studies that evaluated the efficacy of cognitive behavioral therapy (CBT) for persistent primary insomnia. PubMed, Cochrane Library, EMBASE, CINAHL and several Korean databases were searched between January 2015 and June 2015. The main search strategy involved the terms that indicate CBT-I (Cognitive Behavioral Therapy-Insomnia) and presence of insomnia. Methodological quality was assessed using Cochrane's Risk of Bias. Data were analyzed by the RevMan 5.3 program of Cochrane Library. Sixteen clinical trials met the inclusion criteria, resulting in a total of 1503 participants. Stimulus control, sleep restriction, sleep hygiene education, and cognitive restructuring were the main treatment components. CBT-I was conducted for a mean of 5.4 weeks, 5.5 sessions, and an average of 90 minutes per session. The effects of CBT-i on total sleep time ($d=0.31$), sleep onset latency ($d=0.29$), awakening time after sleep onset ($d=0.55$), sleep efficiency ($d=0.70$), insomnia severity ($d=0.77$) and sleep belief ($d=0.64$) were significant. Overall, we found a range from small to moderate effect size. CBT-I also was effective for anxiety ($d=0.30$) and depression ($d=0.35$). The findings demonstrate that CBT-I interventions will lead to the improvement of both sleep quality and quantity in patients with insomnia.

Keywords : Cognitive behavioral therapy, Insomnia, Meta-analysis

1. 서론

1.1 연구의 필요성

수면은 인간의 기본적인 생리적 욕구로서 항상성을

유지하는데 절대적으로 필요하며 개인의 안녕을 전인적 측면에서 평가할 수 있는 주요개념으로 제시된다[1]. 불충분한 수면은 수면부족으로 인한 피로감, 불안정 등으로 잠재적인 부상 가능성을 높혀 주요 건강문제를 초래

*Corresponding Author : Pok-Ja Oh(Sahmyook Univ.)

Tel: +82-2-3399-1589 email: ohpj@syu.ac.kr

Received June 7, 2016

Revised July 18, 2016

Accepted September 9, 2016

Published September 30, 2016

할 수 있고 직장 내 작업 수행도의 감소 및 의료서비스의 이용 증가 등으로 생산성 및 삶의 질을 저하시키는 원인이 된다[2,3].

불면증은 모든 수면장애 가운데 발생빈도가 가장 높은 것으로 잠을 잘 수 있는 여건이나 환경에도 불구하고 잠을 자지 못하거나 잠을 자더라도 자다가 깨서 잠을 유지하기 힘들거나, 너무 일찍 일어나서 다시 잠들지 못하는 수면이상을 말한다[4]. 이러한 수면장애를 호소하는 경우는 세계인구의 10-30%이며, 국내의 경우 22.8%가 만성 불면증을 경험하는 것으로 나타났다[5,6]. 그러나 많은 경우 수면장애는 나이가 들면서 당연히 동반되는 증상으로 인식하는 경향이 있어[7] 수면문제가 노인의 주요 건강 문제임에도[8] 치료를 하지 않거나 검증되지 않은 대체요법에 의존한다.

약물치료를 하는 경우는 수면제 또는 항우울제가 주로 처방되어 치료의 효과는 빠른 반면 REM 수면의 억압, 남용 가능성 및 내성의 위험성이 있고[9], 장기간 복용 시 오히려 수면을 저해하는 부작용이 있어 단기간 사용하도록 권장하고 있다[10]. 일차성 불면증은 신체화된 긴장(somatized tension)과 잘못된 학습된 수면 습관으로 인해 수면장애가 지속되므로[11], 최근 치료에서 불면증의 심리 및 행동 요인의 중요성을 고려하여 비약물요법에 많은 관심을 가지고 시도되고 있다.

인지행동중재는 비약물적 치료 중 가장 흔히 적용되고 있는데 이는 Spielman의 이론적 모델(3-P)에 근거를 두고 불면증을 일으키는 유발요인, 촉진요인 그리고 수면에 대한 비합리적인 기대와 믿음, 잘못된 습관이나 걱정과 같은 지속요인을 조절하여 불면증을 개선하는데 초점을 두기 때문이다[12].

불면증의 인지행동중재는 환자가 자신의 문제를 인식하고 평가하도록 하여 행동 목표를 설정해서 변화를 가져오므로 약물요법에 비해 효과 발현 시기는 느릴 수 있으나 장기간 효과가 지속되며, 부작용이 거의 없는 것으로 알려져 있다[13]. 따라서 국외의 경우 수면중재연구로서 대부분 인지행동중재(Cognitive Behavioral Therapy - Insomnia ; CBT-I)를 적용하였다.

인지행동중재의 방법은 수면제한요법(sleep restriction therapy), 이완요법, 수면위생교육(sleep hygiene education) 및 자극조절요법(stimulus control therapy) 등의 단일 중재법들이 있는데 대부분 병합적으로 적용하여 최상의 결과를 유도하는 통합중재법으로 이루어졌다

[14]. 이러한 맥락에서 국외의 경우는 수면장애 환자에게 적용한 인지행동중재의 효과를 검증하기 위한 체계적 고찰[15,16]이나 메타분석연구[17]들이 꾸준히 수행되어 왔다. 그러나 이들 연구는 기저질환이나 정신질환의 증상으로 나타난 수면장애가 대부분이었으며 독자적 질환으로서의 불면증을 의미하는 일차성 불면증을 대상으로 수행되지 않았다.

2013년 개정된 정신장애의 진단 및 통계 편람 5판의 진단기준에 의하면 일차성 불면증이란 의학적 또는 정신과적 장애와 무관한 불면증으로 적어도 일주일에 3일 이상, 3개월 이상의 수면 개시 또는 수면 유지에 어려움이 있거나 비회복적인 수면이 지속되는 것이다[4]. 최근 일차성 불면증 환자를 대상으로 인지행동중재의 효과를 제시한 메타분석 연구[18,19]가 있으나 한편은 그룹 인지행동중재만을 대상으로 하고 검색 DB가 제한적으로 이루어져 포괄적으로 자료수집이 이루어지지 않았다(8편). 또 다른 한편의 연구는 검색결과가 최근의 연구결과를 반영하지 못하여 인지행동중재의 효과를 충분히 제시하지 못하고 있다[19].

한편 국내의 경우 학위논문을 중심으로 수면중재가 시도되고 있는데 이들 중재연구는 대부분 발마사지, 아로마테라피 등 보완대체요법이 주를 이루고 있으며[20] 최근 들어 불면증 환자들을 대상으로 인지행동 치료 및 연구가 진행되고 있으나 노인환자 대상의 메타분석 연구와[21] 체계적 고찰 연구에[22] 해당되므로 성인을 대상으로 이를 통합하여 중재연구의 방향과 효과분석을 제시한 메타분석연구는 전혀 없는 실정이다.

따라서 본 연구는 현재까지 국내외의 일차성 불면증이나 수면장애를 가지고 있는 성인환자를 대상으로 인지행동중재에 대한 효과 크기를 체계적인 방법으로 개관하는 메타분석연구를 수행하고자 한다. 이러한 결과는 정상적인 활동을 영위하는데 필수적인 수면의 문제를 관리하기 위해 비약물적 중재의 하나인 인지행동중재의 효과를 제시하여 수면모델의 이론을 강화시키고 국내 수면중재 연구의 방향을 제시하며 추후 수면장애가 있는 환자의 치료와 건강관련 실무를 위한 기초자료를 마련할 수 있을 것이다.

1.2 연구의 목적

본 연구는 수면장애가 있는 성인에게 적용한 인지행동중재가 수면에 미치는 효과 크기를 메타분석 하는 것

으로 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 검색과정을 통해 도출된 인지행동중재의 일반적 특성을 파악한다.
- 2) 인지행동중재가 수면시간(총 수면시간, 수면잠복기, 입면 후 각성시간)에 미친 효과크기를 분석한다.
- 3) 인지행동중재가 수면의 질(수면효율성, 수면의 질)에 미친 효과크기를 분석한다.
- 4) 인지행동중재가 수면의 신념 및 태도(수면에 대한 비합리적 신념 및 태도, 불면증 심각성)에 미친 효과크기를 분석한다.
- 5) 인지행동중재의 심리적 효과(우울 및 불안)에 미친 효과크기를 분석한다.

2. 연구방법

2.1 연구 설계

본 연구는 18세 이상 65세 미만의 성인을 대상으로 불면증을 개선하기 위해 실시된 인지행동중재의 연구들을 통합하고 분석하여 그 효과를 객관적으로 규명하기 위해 실시한 메타분석 연구이다.

2.2 자료의 선정기준

자료의 선정은 체계적 고찰 및 메타분석의 지침에 따라 수행되었다. 1) 연구 참여자(P)는 불면증이나 수면장애가 있는 18세 이상 65세 미만의 성인, 2) 중재(I)는 인지행동중재 3) 대조군(C)은 인지행동중재를 받지 않은 자 혹은 위(sham)중재를 받은 자이다. 4) 결과(O)는 수면의 효과를 측정하였고 5) 결과측정 시점(T)은 인지행동중재 직후 혹은 추후 추적 기간 모두 포함, 6) 세팅(S)은 입원 및 지역사회 모두 포함, 7) 연구 설계(SD)는 무작위대조연구(Randomized controlled trial, [RCT]), 8) 실험군과 대조군의 효과크기를 산출할 수 있도록 평균값 혹은 표준편차가 있으면서 검정통계량 값 혹은 신뢰구간이 제시되어 있는 논문이다.

제외기준은 1) 약물적 중재를 병합한 연구이거나 2) 조사연구, 질적연구 등의 비실험 연구 3) 효과크기를 산정할 수 없는 연구 4) 기저질환(의학적 혹은 정신질환 등)을 동반한 수면장애환자를 대상으로 한 중재연구 5) 한국어나 영어로 출판되지 않은 연구는 제외하였다.

2.3 자료 검색 및 자료 선정

2.3.1 검색전략

자료 검색은 기관생명심의위원회의 심의면제요청서의 승인(IRB No. SYU IRB2015-086)을 받은 후 2015년 1월부터 2015년 6월까지 수행하였다. 자료검색은 메타분석 문헌검색 경험이 있는 연구자들에 의해 이루어졌다. 검색에 앞서 검색식은 수면장애가 있는 18세 이상 65세 미만의 성인(P)과 인지행동중재(I) 및 연구 설계를 나타내는 용어들을 병합하여 구성하였다. 먼저 MEDLINE에서 인지행동중재의 통제어인 MeSH어를 확인한 후 관련 모든 MeSH어를 포함하였다. 이후 초록에서 확인되는 관련 중심주제어를 포함한 검색식을 구성하였다. Cochrane Library CENTRAL과 CINAHL에서는 MeSH어를 통해 검색이 이루어졌고, EMBASE에서는 Emtree에서 통제어 (controlled vocabulary)를 확인한 후 위와 동일한 방법으로 검색이 이루어졌다. 국내의 경우는 1) 수면장애 OR 불면증 2) 심리사회적중재 OR 상담 OR 치료 OR 교육 OR 인지행동 등을 병합하여 이루어졌다. 자료검색은 국내외의 핵심 전자 DB를 포함하고 간호학 특화 DB인 CINAHL을 포함하여 이루어졌다. 국외 핵심 전자검색은 MEDLINE, EMBASE 및 Cochrane Library CENTRAL에서 이루어졌고, 국내는 한국의학논문데이터베이스(KMbase), 학술연구정보서비스(RISS), 국회도서관(Nanet), 한국학술정보(KISS), 국가과학기술정보센터(NDSL)에서 이루어졌다. 또한 포괄적인 자료의 검색을 위해 검색된 논문의 참고문헌과 구글을 통해 자료검색을 보완하였다. 자료검색은 한국어와 영어로 제한하여 이루어졌고, 검색은 개별 전자 DB에서 자료를 제공하는 년도부터 2015년 6월까지 출판된 자료로 하였다.

2.3.2 자료선정 및 자료 추출

국내외 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 연구자들은 독립적으로 자료를 검색·검토한 후 합의를 통해 자료를 수집하였으며, 최종 선정된 연구로부터 자료를 추출하였다. 사전조사를 통해 자료추출의 일치성을 높이고 자료가 일치하지 않을 경우는 원문을 함께 검토하여 최종 결

정하였다.

2.3.3 논문의 질평가

본 연구에서 최종 선정된 RCT 논문의 방법론적 질평가는 The Cochrane Bias Method Group이 개발한 7문항의 RoB(The Cochrane's Risk of Bias)를 사용하였다. RoB 평가도구는 7문항으로 각 문항에 대하여 비틀림 위험 낮음(+), 불확실(?), 높음(-)으로 평가하도록 구성되어 있다. 본 연구에서 분석 논문들에 대해 연구자들이 독립적으로 문헌의 질을 각각 평가하였으며 평가결과 일치하지 않은 문항들에 대해서는 협의를 거쳐 재평가함으로써 문헌의 질을 최종 평가하였다.

2.4 자료 분석 방법

2.4.1 일반적 특성 및 효과크기

연구논문의 일반적 특성과 인지행동 중재의 특성, 빈도, 백분율 및 평균으로 분석하였다.

대상논문의 인지행동중재에 대한 효과크기 및 동질성에 대한 통계분석은 Cochrane Library의 RevMan 5.3 프로그램으로 메타분석을 하였다. 분석대상은 동일한 결과변수를 제시한 논문이 3편 이상인 경우에 실시하였다. 대상 연구들의 동질성 여부는 Cochrane의 카이제곱검정과 I²검정을 통하여 확인하였고, 카이제곱검정은 유의수준 .05를 기준으로 이질성을 판단하며 각 연구들 간의 효과 추정값의 변이 정도를 %로 나타낸 Higgin I²값은 이질성이 없을 때 0%, 25%는 낮은 이질성, 50%는 중등도의 이질성, 75%이상인 경우는 이질성이 큰 것을 의미한다. 전체효과크기 산출 시 분석논문들이 이질한 경우에는 랜덤효과 모형을 사용하였다. 랜덤효과 모형은 개별연구들의 대상자들 간 변동과 각 연구들 간의 이질성을 고려하여 가중치를 재설정하여 효과크기를 산출한다[23]. 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 d=0.20~0.50의 효과크기는 '작은 효과', d=0.50~0.80의 효과크기는 '보통 효과', d=0.80이상이면 '큰 효과'를 의미한다[24].

2.4.2 출판편향 및 효과크기에 대한 신뢰도 검증

출판편향(publication bias)의 검증은 연구의 효과크기가 정규 분포할 것이라는 가정에 기초하여 funnel plot(깔때기 그림)을 사용하였는데, 출판편향은 삼각형 모양 내에 연구가 골고루 분포되어 있으면서 효과크기들의 분포가 대칭적으로 나타나면 출판편향이 발생되지 않은 것으로 해석하고, 통계적으로 유의하지 않은 영역에서 연구들이 결측되어 있으면 출판편향이 있다고 본다[23]. 또한 출판편향의 통계적 유의성은 분석논문이 10편 이상일 때 Egger의 회귀분석 검정으로 확인하였다. 비대칭이 확인되거나 의심되면 "meta" package를 이용한 R 3.2.3 software (The R Foundation for Statistical Computing)를 이용하여 Trim-and-Fill 방법으로 효과크기를 보정하였다. 출판편향에 대한 신뢰도 검증으로 안전계수(Fail-safe number, Nfs)를 산출하였고 안전계수가 5N+10이상이면 메타분석에서 산출된 효과가 신뢰도를 가진 것으로 판정한다[25].

3. 연구결과

3.1 자료선정

국외 자료의 경우 전자 DB에서 논문제목과 초록을 통해 총 2251편이 검색되었고, 701편의 중복자료가 제외되고 1550편이 되었다. 국내자료의 경우는 총 2541편이 검색되었고, Refworks에서 중복된 자료를 제외한 후 140편이 되었다. 국내외 총 1690편중에서 만성 불면증 환자, 인지행동중재 사용, RCT 연구 그리고 효과크기를 계산하기에 충분한 자료 등 33편의 연구를 1차로 선정하였으며 선정기준에 적합하지 않은 1657편은 제외하였다. 1차 선정된 33편의 연구는 원문을 검토하였으며, 국외의 경우는 서술연구 10편, 인지행동중재가 아닌 연구 6편, 평균값과 표준편차가 모두 없는 불충분한 자료가 있는 연구 8편 등 선정기준에 적합하지 않은 연구 24편을 제외하였고, 국내의 경우는 비교연구 1편, 단일군전 후실험연구 2편, 불면증 진단을 받지 않은 대상자 1편, 공존질환을 가진 대상자 1편이 제외되었다. 또한 참고문헌을 통한 검색으로 12편의 연구가 추가되어 최종 연구 16편이 포함되었다[Figure 1].

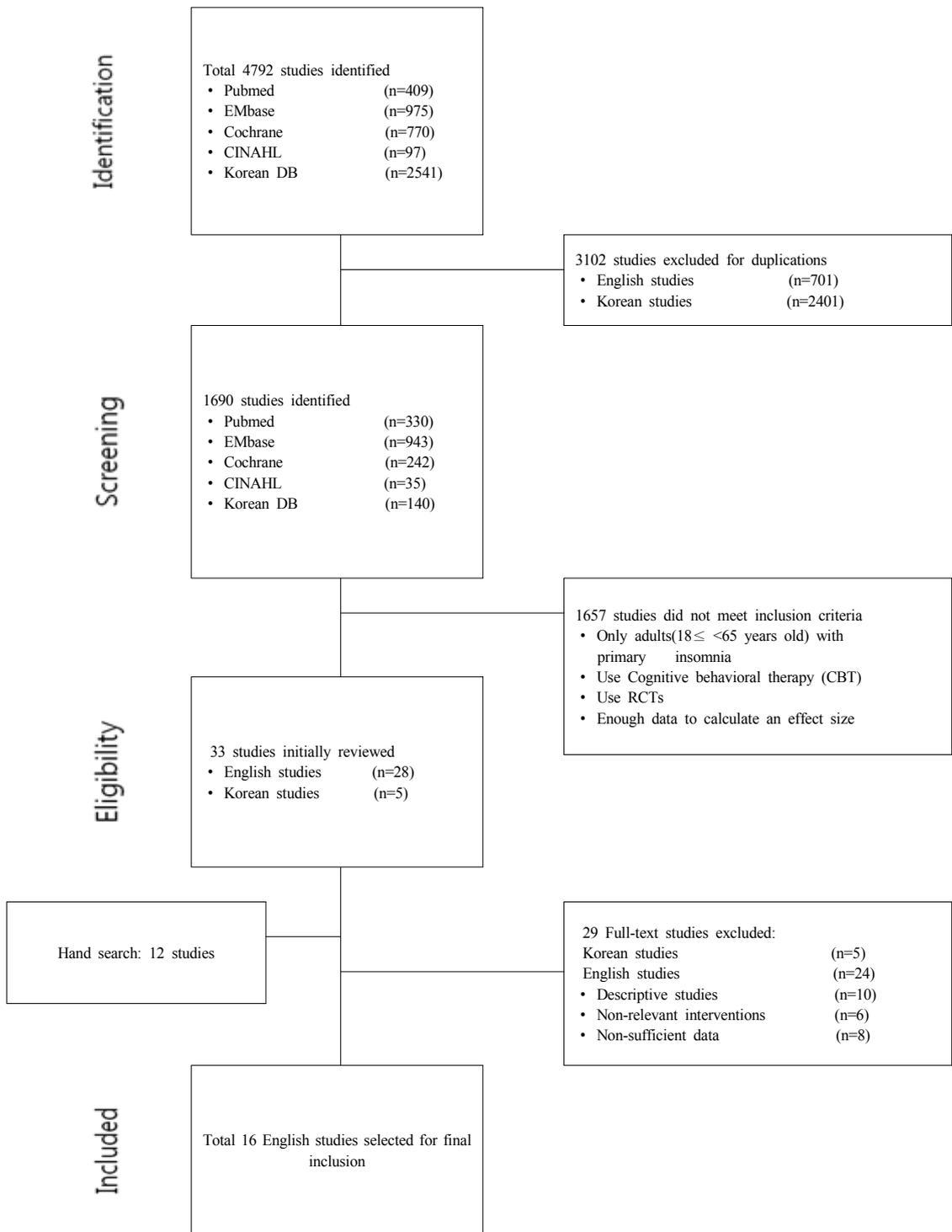


Fig. 1. Flow of studies included from database search.

3.2 인지행동중재 연구의 방법론적 질 평가

질평가는 2명의 연구자가 3편 연구에 대해 pilot test를 실시한 후 별도로 각 문항에 대하여 평가한 후 일치 여부를 검토하고 일치되지 않은 문항은 원문을 검토한 후 재평가하였다. Pilot test는 먼저 평가기준을 설명하는 평가 틀에 판단기준의 이유를 기술하면서 평가하였다. 분석논문 16편의 방법론적 질 평가는 무작위는 9편의 연구(56.25%)에서 자세히 기술되었으며, 무작위 배정이라고 기술은 하였으나 방법이 구체적으로 제시되지 않아 불확실한 경우는 7편(43.75%)였다. 배정순서은폐를 판단한 결과 3편의 연구(18.75%)만이 비뚤림이 낮은 것으로 판단되었다. 참가자 및 연구자의 눈가림 문항은 3편(18.75%)의 연구에서 비뚤림이 낮은 것으로 판단되었으며, 결과평가가 눈가림 문항인 경우 비뚤림이 낮게 판단된 논문은 한편도 없었다. 탈락 비뚤림은 90% 이상의 논문에서 비뚤림 위험이 낮은 것으로 나타났고 10% 미만의 논문에서만 비뚤림 위험이 높은 것으로 평가되었다. 선택적 결과보고는 없었고, 기타 비뚤림에서는 인지행동중재에 대한 매뉴얼이나 적용 프로그램이 있고, 중재제공자의 전문성(훈련유무)으로 판단하였는데 전부 비뚤림이 낮은 것으로 판단되었다.

3.3 인지행동중재를 적용한 불면증 중재 연구의 특성

본 연구에 포함된 불면증 중재 연구 16편의 일반적인 특성은 다음과 같다[Table 1]. 연구의 출처는 미국에서 발표된 연구가 6편, 영국 5편 순으로 나타났다. 연구 수행 연도별 분포를 살펴보면 2010년부터 2014년까지 6편(37.5%), 2005년부터 2009년까지 4편(25%), 2000년부터 2004년까지 4편순으로 나타났다. 인지행동중재 방법은 면대면으로 수행한 경우 9편(56.25%), 온라인으로 6편(37.5%), 전화로 수행한 경우가 1편(6.25%)으로 나타났다. 연구대상자는 평균나이는 49.06세로 나타났다. 총 연구 참여자수는 실험군 745명, 대조군 758명으로 총 1503명이었다. 중재는 개별중재 11편(68.75%), 그룹중재 5편(31.25%)로 수행되었다. 중재의 제공자는 심리치료사 6편(37.5%), 치료사 5편(31.25%), 간호사인 경우가 1편(6.25%)으로 나타났으며 인터넷 기반의 인지행동중재가 4편(25%)이었다. 인지행동 중재의 적용 주수는 평균 5.4주, 적용횟수 평균 5.5회, 1회 평균 중재시간 90분으로 조사되었다. 결과변수는 수면시간과 관련된 결과변

수로 총 수면시간 13편, 수면잠복기 12편, 입면 후 각성 시간 12편이 측정되었다. 수면의 질과 관련된 결과변수는 수면 효율성 13편, 주관적으로 평가한 수면의 질 9편으로 나타났다. 수면의 신념 및 태도에 관련된 결과변수는 불면증 심각성 4편, 수면에 대한 비합리적 신념 및 태도 7편이 측정되었다. 심리적 효과와 관련된 결과변수는 불안 6편, 우울 8편으로 나타났다. 측정도구는 수면패턴을 주관적으로 기록한 수면일지작성, 객관적 측정 도구인 액티그래피(actigraphy)와 수면다원검사로 측정하였으나 수면일지로 작성한 것이 대부분이었으며 액티그래피와 수면다원검사로 측정된 것은 각각 한편에 지나지 않았다.

3.4 인지행동중재가 수면장애에 미친 효과크기

인지행동중재의 효과 측정은 수면시간, 수면의 질, 수면에 대한 신념과 태도 및 심리적 효과로 산출하였다. 수면시간에는 총 수면시간, 수면 잠복기, 입면 후 각성시간으로 측정되었고, 수면의 질은 수면효율성과 주관적으로 지각한 수면의 질을 측정된 결과를 포함하였다. 수면에 대한 신념과 태도는 주관적으로 인지하는 불면증 심각성과 수면에 대한 비합리적 신념 및 태도를 측정된 결과를 포함하였다. 그리고 심리적 효과는 우울과 불안으로 측정된 결과를 포함하였다. 종속변수별 이질성이 나타난 경우는 척도 유형(주관적 척도 vs 객관적 척도), 중재형태(그룹별 vs 개인별), 중재 적용 횟수(평균 5.5회 이상 vs 평균 5.5회 미만) 및 중재방법(면대면 vs 온라인)에 따른 하위그룹분석(subgroup analysis)을 실시하였는데 분석 대상연구가 2편 이상일 때 실시하였다.

3.4.1 인지행동중재가 수면시간에 미친 효과

인지행동중재의 수면시간에 대한 효과의 경우 액티그래피와 수면다원검사로 평가한 연구는 각각 한편에 불과하여 본 연구에서는 수면일지를 이용하여 평가된 총 수면시간, 수면 잠복기, 입면 후 각성시간을 통해 수면시간과 관련된 양상을 파악하였다.

인지행동중재가 총 수면시간에 미친 효과를 제시한 연구는 총 13편으로 효과크기($d=-0.31$)는 통계적으로 유의하였고 동질한 것으로 나타났다($p<.001$; $I^2=9\%$). 출판편향은 Egger test로 확인한 결과 출판편향이 없는 것으로 나타났고($\chi^2=13.17$, $p=.360$), 안전계수(Nfs)는 7.2로 나타났다.

Table 1. Descriptive Summary of Included Studies

(N=16)

Study (Country)	Mean age	Sample size	Intervention				Duration/ No. of session	Min/ session	Control group	Outcomes (Scale)
			Name	Format (setting)	Provider					
1. Arnedt et al 2013 (USA)	Exp.(38.1) Con.(40)	Exp.(15) Con.(15)	CBTI-Phone	Individual (home)	Experienced therapists	4-8wks/8	15-60	Information Pamphlet	1) Sleep/Wake Diary (SE/TST/Sleep latency/Frequency of awakenings/WASO/Sleep quality) 2) Sleep Questionnaires (ISI/PSQI/DBAS)	
2. Davies et al 1986 (USA)	58.59	Exp1.(22) Con.(12)	Countercontrol behavior Tx.	Group (unclear)	clinical psychologist	4wks/5	60	Delayed treatment	(Sleep Diary) 1) WASO 2) Average no. of awakening	
3. Edinger et al 2001 (USA)	Exp1.(55.8) Exp2.(54.5) Con.(55.7)	Exp1.(25) Exp2.(25) Con.(25)	Exp1: CBT Exp2: Relaxation training	Individual (unclear)	Clinical psychologists	6wks/6	30-60	Usual care (placebo)	(Sleep diary, Polysomnography) 1) TST 2) middle, terminal SOL 3) SE 4) Sleep quality 1) Insomnia symptom 2) SE 3) Depression (BDI)	
4. Edinger & Sampson 2003 (USA)	Total mean age (51.0)	Exp.(10) Con.(10)	Abbreviated CBTI	Individual	clinical psychologists	2wks/2	30	Sleep hygiene	(Sleep log) 1) TST 2) SOL 3) WASO 4) SE 5) Quality 6) ISQ 7) SES 8) DBAS	
5. Espie et al 2007 (UK)	Exp.(54.4) Con.(54.1)	Exp.(107) Con.(94)	CBT	Group	Primary care nurses	5wks/5	60	Treatment as usual	1) Self-reported sleep (Sleep diary) : sleep-onset latency, WASO, SE, TST 2) SOL, WASO, SE (Actigraphy) 3) Global sleep disturbance (PSQI)	
6. Espie et al 2012 (UK)	Exp1.(50.7) Exp2.(47.3) Con.(49.1)	Exp1.(55) Exp2.(55) Con.(54)	Exp1: CBT (Novel web based) Exp2: Imagery Relief Therapy (placebo)	Individual (home)	Automated virtual therapist	6wks/6	Unclear	Treatment as usual	1) Self-Reported sleep (Sleep diary) : SE, SOL, WASO, Total wake time, TST, Sleep quality	
7. Espie et al 2014 (UK)	Total mean age (49.0)	Exp1.(55) Exp2.(55) Con.(54)	Exp1: CBT (Novel web based) Exp2: imagery relief therapy (placebo)	Individual (Web application)	Animated virtual therapist	6wks/6	Unclear	Treatment as usual	1) Unable to relax, Mental arousal, Lack of routine, Trying too hard (SDQ) 2) Rehearsal and planning, Sleep and sleeplessness, Heightened and awareness (GCTI) 3) Depression, Anxiety, Stress (DASS)	
8. Jacobs et al 2004 (USA)	Exp1.(47.1) Exp2.(45.4) Exp3.(49.1) Con.(46.6)	Exp1.(15) Exp2.(15) Exp3.(18) Con.(15)	Exp1: CBT Exp2: Pharmacotherapy Exp3: Combination	Individual (medical center)	Psychologist	8wks/5	45 (30 CBT + 15 telephone)	Placebo medication - gelatine	Sleep data - Sleep latency, SE, TST	
9. Jansson & Linton 2005 (Sweden)	Exp.(50) Con.(49)	Exp.(64) Con.(72)	CBT	Group	certified cognitive behavior therapists	6wks/6 + 2months booster sessions	120	Self-help information	1) Dysfunction beliefs and attitude (DBAS-10) 2) Negative daytime symptoms - Anxiety, Depression (HADS) 3) Sleep (Sleep diary)	
10. Lancee et al 2012 (Netherlands)	Exp1.(52.2) Exp2.(51.2) Con.(51.9)	Exp1.(216) Exp2.(205) Con.(202)	Exp1: Electromic self-help CBT Exp2: Paper-and-pencil self-help CBT	Individual (home)	Unclear	6wks/6	Unclear	Wait list	1) Diary measures - SE, TST, SOL, WASO, NWAK (Sleep diary) 2) Questionnaire measures - Global Insomnia symptom (Sleep-50) - Depression (CES-D) - Anxiety (HADS)	

Table 1. Descriptive Summary of Included Studies (Continued)

(N=16)

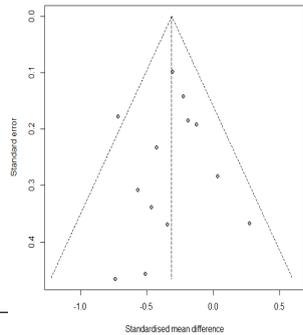
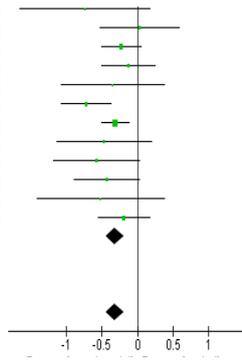
Study (Country)	Mean age	Sample size	Intervention				Control group	Outcomes (Scale)	
			Name	Format (setting)	Provider	Duration/ No. of session			
11. Mimeault & Morin 1999 (Canada)	Exp1.(49.83) Exp2.(45.61) Con.(56.94)	Exp1.(18) Exp2.(18) Con.(18)	Exp1: Bibliotherapy Exp2: Bibliotherapy and phone calls	Individual (home)	Therapists	6wks/6	Unclear	Wait list	(Sleep diary) 1) SOL 2) WASO 3) Early morning Awakening 4) Total wake time 5) TST 6) Time in bed 7) SE 8) Sleep quality 9) Night of sleep aid use (Ancillary measures) 1) Sleep quality (PSQI) 2) Sleep impairment 3) Beliefs and attitudes about sleep (DASS) 4) Anxiety (BAI) 5) Depression (BDI)
12. Ritterband et al 2009 (USA)	Exp.(44.68) Con.(45.05)	Exp.(22) Con.(22)	Internet-based behavioral intervention (face-to-face CBT)	Individual (unclear)	Internet-based	9wks + 10days /unclear	Unclear	Wait list	(Sleep Diary) Primary variables : 1) WASO 2) SOL Secondary variables : 1) SE 2) TST 3) Awakening No. 4) Time in bed 5) Restored 6) Soundness of sleep
13. Strom et al 2004 (Sweden)	Exp.(46.2) Con.(43.9)	Exp.(30) Con.(51)	Internet-based treatment (cognitive-behavior self-help treatment)	Individual (unclear)	psychologist	5wks/5	Unclear	Wait list	(Sleep diary) 1) SOL 2) No. of nightly awakening 3) WASO 4) Early morning awakening 5) Total wake time 6) TST 7) Time in bed 8) SE 9) Sleep quality 10) No. of nights with sleep aid 11) DBAS
14. Swift et al 2012 (UK)	Exp.(55.7) Con.(55.8)	Exp.(75) Con.(76)	CBT-I	Group workshop	psychologists	3wks/7 + 6wks booster sessions	300	Wait list	1) Impaired sleep (ISI) 2) SE, SOL, WASO (Sleep diary) 3) Depression symptom (BDI) 4) Client satisfaction (CSQ-8)
15. Tang et al 2012 (UK)	Exp.(45.7) Con.(51.3)	Exp.(10) Con.(10)	Hybrid CBT	Individual	Psychologist	4wks/4	120	Usual care	Primary outcome measures 1) Insomnia severity (ISI) 2) pain interference (BPI) Secondary outcome measures 1) Pain intensity (BPI-PPI) 2) Fatigue (MFI) 3) Anxiety (HADS-A) 4) Depression (HADS-D) Sleep diary measures 1) Time in bed, SOL, WASO, TST, SE
16. Vincent et al 2009 (Canada)	Unclear	Exp.(59) Con.(59)	Online treatment	Group (hospital)	Unclear	5wks/	Unclear	Wait list	Primary End Point measures (Sleep Parameters) 1) TST, SOL, NOW, WASO, SE, SQ 2) Day time fatigue (MFI) 3) Insomnia severity (ISI) Process Measures 1) Cognitive subscale (PSAS) 2) Dysfunction beliefs and attitude (DBAS-10)

Exp.=Experimental group; Con.= Control group; CBTI=Cognitive Behavioral Therapy for insomnia; CBT = Cognitive Behavioral Therapy; SE = Sleep Efficiency; TST = Total Sleep Time; WASO = Wakefulness After Sleep Onset; ISI = Insomnia Severity Inventory; PSQI = Pittsburgh Sleep Quality Index; DBAS = Dysfunctional Beliefs and Attitudes About Sleep Scale; SOL = Sleep Onset Latency; BDI = Beck depression inventory; ISQ = Insomnia Symptom Questionnaire; SES = Self-Efficacy Scale; SCI = Sleep Condition Indicator; SDQ = Sleep Disturbance Questionnaire; GCTI = Glasgow Content of Thoughts Inventory; DASS = Depression Anxiety and Stress Scales; HADS = Hospital Anxiety and Depression Scale; NWAK = Number of nocturnal awakenings; CES-D = Center for Epidemiologic Studies Depression Scale; BAI = Beck Anxiety Inventory; CSQ=Client Satisfaction Questionnaire; BPI = Brief Pain Inventory; PPI = Present Pain Intensity rating; MFI = multi-dimensional fatigue inventory; HADS-A = Hospital Anxiety and Depression Scale - Anxiety Subscale; HADS-D = Hospital Anxiety and Depression Scale - Depression subscale; APSQ = Anxiety and Preoccupation About Sleep Questionnaire; PSAS = Presleep Arousal Scale; NOW = Number of Nocturnal Awakenings; SQ = Sleep Quality;

인지행동중재가 수면 잠복기에 미친 효과를 제시한 연구는 총 12편으로 효과크기는 -0.29 (95% CI:-0.41, -0.17)로 통계적으로 유의하였다($p < .001$; $I^2=12\%$). 출판편향은 Egger test로 확인한 결과 출판편향이 없는 것으로 나타났고($\chi^2=12.47$, $p = .330$), 안전계수(Nfs)는 5.4로 나타났다.

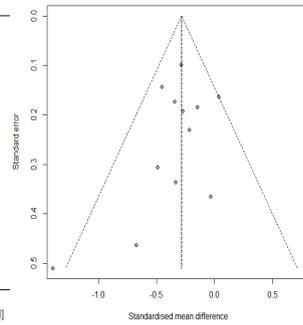
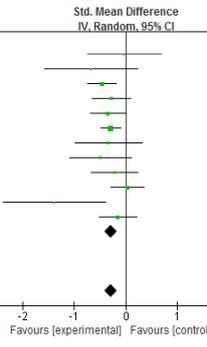
인지행동중재가 입면 후 각성시간에 미친 효과를 제시한 연구는 총 12편으로 효과크기 -0.55 (95% CI:-0.73, -0.37)로 통계적으로 유의하였다($p < .001$; $I^2=47\%$). 출판편향은 funnel plot을 통해 확인한 결과 삼각형 모양 내에 좌우 대칭을 이루지 않아 출판편향이 의심되었고 Egger test로 확인한 결과 출판편향이 있는 것으로 나타났다($\chi^2=$

Study	Mean	SD	Total	Weight	Std. Mean Difference	95% CI	
Edinger & Sampson 2003	-37	59.22	10	3.8	46.03	10 1.7%	-0.74 [-1.65, 0.18]
Edinger et al 2001	-11.9	57.96	25	-13.9	64.21	25 4.5%	0.03 [-0.52, 0.59]
Espie et al 2007	-0.28	1.51	107	0.05	1.4	94 15.6%	-0.23 [-0.50, 0.05]
Espie et al 2012	-0.92	1.28	55	-0.72	1.84	54 9.3%	-0.13 [-0.50, 0.25]
Jacobs et al 2004	-44.7	61.71	15	-17.3	89.57	15 2.7%	-0.35 [-1.07, 0.38]
Jansson & Linton 2005	-1	1	64	-0.2	1.2	72 10.7%	-0.72 [-1.06, -0.37]
Lancee et al 2012	-37.58	64.25	216	-18.68	57.85	202 27.2%	-0.31 [-0.50, -0.12]
Mirmeau & Morin 1999	-33.31	81.19	18	1.44	63.76	18 3.2%	-0.47 [-1.13, 0.20]
Ritterband et al 2009	-55	78.18	22	-14.39	60.66	22 3.9%	-0.57 [-1.17, 0.03]
Strom et al 2004	-0.57	1.26	30	-0.11	0.93	51 6.6%	-0.43 [-0.88, 0.03]
Tang et al 2012	-25.4	94.25	10	22.9	86.41	10 1.8%	-0.51 [-1.41, 0.38]
Vincent et al 2009	-0.78	1.57	59	-0.47	1.67	59 10.0%	-0.19 [-0.55, 0.17]
Subtotal (95% CI)			646		647	100.0%	-0.31 [-0.44, -0.19]
Heterogeneity: Tau ² = 0.00; Chi ² = 13.17, df = 12 (P = 0.36); I ² = 9%							
Test for overall effect: Z = 5.07 (P < 0.00001)							
Total (95% CI)							
646 647 100.0% -0.31 [-0.44, -0.19]							
Heterogeneity: Tau ² = 0.00; Chi ² = 13.17, df = 12 (P = 0.36); I ² = 9%							
Test for overall effect: Z = 5.07 (P < 0.00001)							



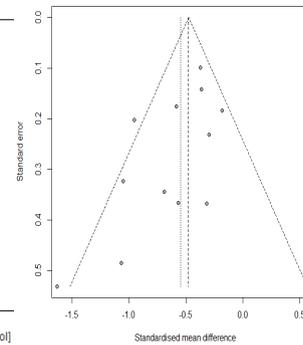
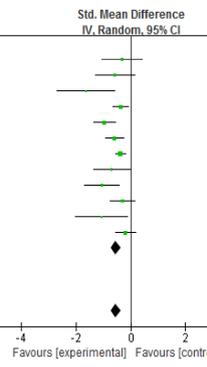
(a) Total sleep time

Study or Subgroup	Experimental			Control			Weight	Std. Mean Difference	IV, Random, 95% CI
	Mean	SD	Total	Mean	SD	Total			
1.2.1 Total									
Arnedt et al 2013	-34.7	24.8	15	-33.85	25.5	15	2.7%	-0.03 [-0.75, 0.68]	
Edinger & Sampson 2003	-16	21.52	10	-2	17.9	10	1.7%	-0.68 [-1.58, 0.23]	
Espie et al 2007	-21.05	47.68	107	-0.8	39.73	94	14.6%	-0.46 [-0.74, -0.18]	
Espie et al 2012	-26.5	35.66	55	-11.6	67.21	54	8.9%	-0.28 [-0.65, 0.10]	
Jansson & Linton 2005	-24	46.23	64	-6	56.03	72	10.7%	-0.35 [-0.89, 0.01]	
Lancee et al 2012	-24.33	40.24	216	-13.21	36.4	202	25.2%	-0.29 [-0.48, -0.10]	
Mirmeau & Morin 1999	-17.71	47.58	18	-3.75	31.9	18	3.2%	-0.34 [-1.00, 0.32]	
Ritterband et al 2009	-13.72	24.19	22	-2.68	19.44	22	3.8%	-0.49 [-1.09, 0.11]	
Strom et al 2004	-11	24.99	30	-4.9	29.32	51	6.4%	-0.22 [-0.67, 0.24]	
Swift et al 2012	-0.1	0.57	76	-0.12	0.56	75	11.8%	0.04 [-0.28, 0.35]	
Tang et al 2012	-51.2	43.58	10	0.4	24.79	10	1.4%	-1.39 [-2.39, -0.39]	
Vincent et al 2009	-11.6	29.93	59	-7	31.06	59	9.6%	-0.15 [-0.51, 0.21]	
Subtotal (95% CI)			682			682	100.0%	-0.29 [-0.41, -0.17]	
Heterogeneity: Tau ² = 0.01; Chi ² = 12.47, df = 11 (P = 0.33); I ² = 12%									
Test for overall effect: Z = 4.68 (P < 0.00001)									
Test for subgroup differences: Not applicable									
Total (95% CI)									
682 682 100.0% -0.29 [-0.41, -0.17]									
Heterogeneity: Tau ² = 0.01; Chi ² = 12.47, df = 11 (P = 0.33); I ² = 12%									
Test for overall effect: Z = 4.68 (P < 0.00001)									
Test for subgroup differences: Not applicable									



(b) Sleep onset latency

Study or Subgroup	Experimental			Control			Weight	Std. Mean Difference	IV, Random, 95% CI
	Mean	SD	Total	Mean	SD	Total			
1.3.1 Total									
Arnedt et al 2013	-59.95	45.94	15	-45.65	41.87	15	4.8%	-0.32 [-1.04, 0.40]	
Davies et al 1986	-21.91	48.43	22	4.5	39.22	12	4.8%	-0.57 [-1.28, 0.15]	
Edinger & Sampson 2003	-61.4	45.16	10	10.5	39.03	10	2.6%	-1.63 [-2.67, -0.59]	
Espie et al 2007	-27.35	79.83	107	-0.3	66.1	94	14.0%	-0.37 [-0.64, -0.09]	
Espie et al 2012	-48.25	42.08	55	-2.05	53.64	54	10.4%	-0.95 [-1.35, -0.56]	
Jansson & Linton 2005	-66	68.11	64	-24	74.48	72	11.9%	-0.58 [-0.93, -0.24]	
Lancee et al 2012	-35.98	46.44	216	-18.93	44.88	202	16.9%	-0.37 [-0.57, -0.18]	
Mirmeau & Morin 1999	-33.83	41.79	18	-3.74	43.33	18	5.3%	-0.69 [-1.37, -0.02]	
Ritterband et al 2009	-36.85	35.35	22	-4.62	23.81	22	5.8%	-1.05 [-1.68, -0.42]	
Strom et al 2004	-22.11	42.34	30	-11.72	29.35	51	9.0%	-0.30 [-0.75, 0.16]	
Tang et al 2012	-69.9	60.8	10	-9.7	46.16	10	3.1%	-1.07 [-2.02, -0.12]	
Vincent et al 2009	-22.55	49.43	59	-13.01	54.46	59	11.4%	-0.18 [-0.54, 0.18]	
Subtotal (95% CI)			628			619	100.0%	-0.55 [-0.73, -0.37]	
Heterogeneity: Tau ² = 0.04; Chi ² = 20.75, df = 11 (P = 0.04); I ² = 47%									
Test for overall effect: Z = 5.94 (P < 0.00001)									
Test for subgroup differences: Not applicable									
Total (95% CI)									
628 619 100.0% -0.55 [-0.73, -0.37]									
Heterogeneity: Tau ² = 0.04; Chi ² = 20.75, df = 11 (P = 0.04); I ² = 47%									
Test for overall effect: Z = 5.94 (P < 0.00001)									
Test for subgroup differences: Not applicable									



(c) Wake After Sleep Onset (WASO)

Fig. 2. Forest plot of effect size and 95% CI by CBT on total sleep time, sleep Onset Latency, and Wake After Sleep Onset (WASO).

20.75, $p = .036$). 이에 출판편향을 보정하기 위해 Trim-and-Fill 방법을 적용하여 미출판된 연구 4편의 가상의 효과크기를 투입하여 보정한 결과 입면 후 각성시간에 대한 전체 효과크기는 -0.40 (95% CI: $-0.60, -0.19$)으로 감소되었다. 안전계수는 21이었다[Figure 2].

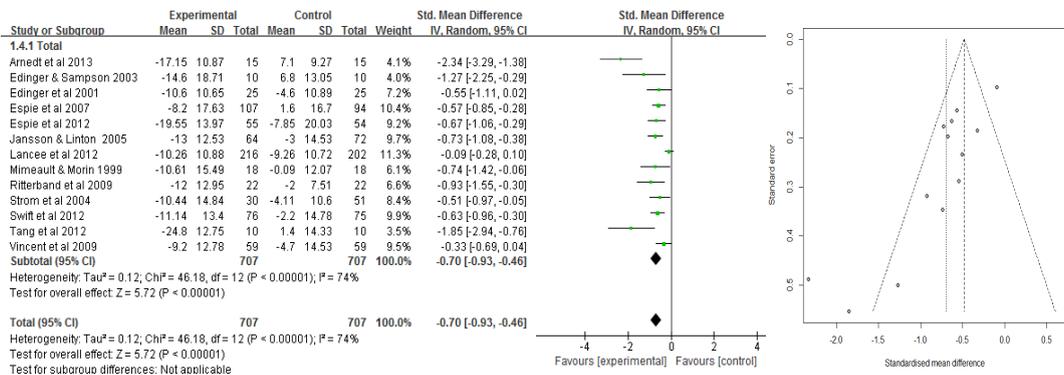
3.4.2 인지행동중재가 수면의 질에 미친 효과

본 연구에서 수면의 질은 수면효율성을 결과변수로 제시한 논문과 주관적으로 수면의 질을 평가한 논문을 포함하였다. 수면효율성은 수면의 연속성을 측정하는 가장 좋은 측정 방법으로 일반적으로 침대에 누워있는 시간의 비율에 100을 곱한 값으로 나타낸다. 인지행동중재가 수면효율성에 미친 효과를 제시한 연구로는 총 13편으로 효과크기 -0.70 (95% CI: $-0.93, -0.46$)으로 통계적으로 유의하였고($p < .001$), 안전계수(Nfs)는 32.5 이었다. 분석 대상이 된 전체 연구들의 출판편향을 Egger test로 확인한 결과 출판편향이 있는 것으로 나타났다($\chi^2=46.18, p < .001$). 이에 출판편향의 보정을 위해 Trim-and-Fill 방

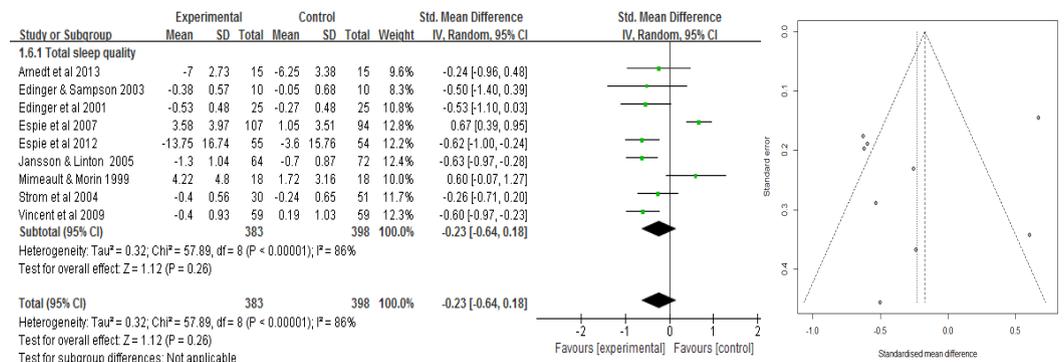
법을 적용하여 미출판된 연구 6편의 가상의 효과크기를 투입하여 보정한 결과 수면효율성의 전체 효과크기는 -0.42 (CI: $-0.66, -0.18$)로 감소되었다[Figure 3].

본 연구에서 수면 효율성의 통합 효과크기는 이질적인 것으로 나타나($\chi^2=46.18, p < .001; I^2=74%$) 하위그룹 분석을 실시한 결과 중재형태별(개별 Vs 그룹)에서는, 개별 중재가 효과크기 -0.57 (95% CI: $-0.73, -0.41$)로 통계적으로 유의한 것으로 나타났고 동질하였다($p < .001; I^2=0%$). 또한 중재 적용횟수에 따른 하위분석에서 평균 적용횟수 5.5회 이상인 경우($k=6$) 효과크기 -0.28 (95% CI: $-0.52, -0.04$)로 통계적으로 유의하였고 중등도의 이질성을 나타냈으며($p = .020; I^2=52%$), 5.5회 미만인 경우에는 효과크기 -0.32 (95% CI: $-0.54, -0.11$)로 통계적으로 유의하였고($p = .003$) 동질하였다. 또한 중재방법에 따른 분석에서 면대면으로 중재한 경우($p < .001; I^2=0%$)와 온라인을 사용한 경우($p = .006, I^2=34%$) 모두 통계적으로 유의하였고 동질하였다.

인지행동중재가 주관적으로 평가한 수면의 질에 미친



(a) Sleep Efficiency



(b) Sleep Quality

Fig. 3. Forest plot of effect size and 95% CI by CBT on Sleep Efficiency and Sleep Quality.

효과를 제시한 연구로는 총 9편으로 효과크기는 통계적으로 유의하지 않았고($p=.260$) 이질적인 것으로($\chi^2=57.89, p<.001; I^2=86%$) 확인되어 효과크기를 제시하지 않았다. 출판편향은 funnel plot을 통해 확인한 결과 출판편향이 의심되었고 Egger test로 확인한 결과 출판편향이 있는 것으로 나타났다($\chi^2=57.89, p<.001$). 중재 형태별 하위그룹에서는, 그룹 중재보다는 개별중재가 효과크기 -0.35 (95% CI: $-0.64, -0.07$)로 통계적으로 유의하였다($p=.010$). 척도유형별 하위분석에서는 Pittsburgh 수면의 질 척도로 측정된 연구는 총 3편이었으나 통계적으로 유의하지 않았다($p=.070$).

3.4.3 인지행동중재가 수면의 신념 및 태도에 미친 효과

인지행동중재가 수면에 대한 비합리적 신념 및 태도에 미친 효과를 제시한 연구는 총 7편으로 효과크기 -0.64 (95% CI: $-0.84, -0.45$)로 통계적으로 유의하였으며($p<.001; I^2=0%$) 모두 DBAS (Dysfunctional Beliefs and Attitudes about Sleep) 도구로 효과를 측정하였다. 출판편향은 funnel plot 상에서 삼각형 모양 내에 연구가 골고루 분포되어 있어 출판편향이 없는 것으로 나타났다 [Figure 3], 안전계수는 15.4 였다.

인지행동중재가 불면증의 심각성에 미친 효과를 제시한 연구는 총 4편으로 효과크기는 통계적으로 유의하였으나($p<.001$) 이질적인 것으로 나타났다($\chi^2=11.20, p=.010; I^2=73%$). 하위분석은 분석 논문이 2편 이상이 되지 않아 시행하지 않았다.

3.4.4 인지행동중재의 심리적 효과

인지행동중재가 심리적 변수인 불안에 미친 효과를 제시한 연구는 6편으로 나타났으며 효과크기는 -0.30 (95% CI: $-0.44, -0.15$) 통계적으로 유의하였고 동질하였다($p<.001; I^2=0%$). 출판편향은 funnel plot 상에서 삼각형 모양 내에 연구가 골고루 분포되어 있어 출판편향이 없는 것으로 나타났다. 인지행동중재가 우울에 미친 효과를 제시한 연구는 총 8편이었는데 효과크기는 -0.35 (95% CI: $-0.48, -0.22$) 통계적으로 유의하였고 동질하였다($p<.001; I^2=0%$). 출판편향은 funnel plot 상에서 없는 것으로 나타났다.

4. 논의

4.1 인지행동중재의 특성과 질평가

본 연구에서 인지행동중재는 대부분(87.5%)의 경우 개별 인지치료나 개별 행동치료보다 인지치료와 행동치료를 통합하여 적용한 것으로 나타났다.

통합인지행동치료의 구성요소는 수면위생 교육, 인지치료, 자극조절요법, 수면제한요법, 이완기술 등을 포함하고 있었다. 이러한 통합인지행동중재는 보통 4-8주 정도의 치료기간을 필요로 하고 있는데 본 연구에서의 인지행동중재도 평균 적용주수가 5.4회로 나타나 이를 지지하고 있었다. 최근에는 2회 정도의 단기인지행동중재(Brief Behavioral Therapy - Insomnia ; BBT-I)가 대두되었으나[15], 본 연구에서 BBT-I를 적용한 연구는 1편에 불과하여 추후 이에 대한 연구가 필요함을 제시하고 있다.

본 연구에서 인지행동중재의 적용 주수는 평균 5.4주, 적용횟수 평균 5.5회, 1회 평균 중재시간 90분으로 조사되어 노인 대상의 선형 메타분석연구[21]에서 비약물적 중재가 평균 5.5주 기간에 평균 7.7회를 적용하고, 1회당 평균 중재시간이 70분으로 수행된 것에 비해 본 연구의 인지행동 중재는 평균 적용횟수는 적으나 1회당 평균 중재시간은 다소 긴 것으로 나타났다. 이는 선형연구의 비약물중재에서 중재시간이 짧은 보완대체요법이 포함되어 있는 것과 관련된다고 생각되며 본 연구의 인지행동 중재 시간은 암환자 대상의 메타분석연구[26]에서 심리사회적중재가 평균 8.4주 기간에 평균 9.1회를 적용하고 1회당 평균 93.4분으로 수행된 것에 비해 본 연구의 인지행동중재는 단기에 이루어져 수면장애 환자에게 적절한 중재임을 알 수 있다. 이러한 인지행동중재는 본 연구에서 면대면 교육을 하던 방식(56.3%)에서 전화나 오디오 인터넷 기반(37.5%)을 이용한 자조 프로그램을 적용하는 등 다양한 교육매체를 활용하여 그 효과를 입증하고 있었다. 또한 전화를 이용한 인지행동중재는 한편에 불과했으나 접근성 및 효과의 지속성을 제공하는 새로운 접근방법으로 알려져[27] 추후연구에서 적용해 볼 필요가 있다.

본 연구에 포함된 인지행동중재는 방법론적인 질 평가에서 전체적으로 중정도 이상으로 나타나 메타분석에 포함시키기에 적합하였다. 그러나 결과평가자의 눈가림 문항에서 자세히 서술되어 있지 않아 모두 불확실로 평

가되어 추후 연구에서는 이에 대한 연구 설계를 보완할 필요가 있다. 대상자와 중재자의 눈가림은 심리사회적 중재의 특성상 수행의 어려움으로 인해 중재의 질 평가에서 제외하는 연구가 많은데[28], 본 연구에서도 대부분(87.5%) 이루어지지 않았다. 그러나 모든 연구에서 심리사회적 중재의 질을 담보하는 중재제공자의 전문성(훈련유무)과 중재 매뉴얼 유무를 분석한 결과 중재의 구조화된 체계성을 볼 수 있었다.

4.2 인지행동중재가 수면장애에 미친 효과크기

본 연구에서 인지행동중재가 수면시간에 미친 효과는 총 수면시간($d=-.31$), 수면 잠복기($d=-.29$), 입면 후 각성 시간($d=-.55$)에 유의한 효과가 있어 인지행동중재가 불면증 환자의 수면증진에 유용한 것으로 나타났다. 이러한 연구결과는 선행메타분석에서 인지행동중재가 수면 잠복기, 입면 후 각성시간 뿐 아니라 총 수면시간에도 유의한 효과가 있었다는 결과와 일치한다[18]. 본 연구에서 인지행동중재는 입면 후 각성시간에 가장 효과크기가 큰 것으로 나타났는데 이는 선행연구에서 행동치료가 수면 잠복기에 가장 큰 효과를($d= .88$) 나타냈다는 것과 차이가 있다[28].

본 연구에서 인지행동중재는 수면잠복기를 감소시키고, 밤 동안에 깨거나 깊이 잠들지 못하는 입면 후 각성 시간을 감소시켜 총 수면시간에 유의한 효과를 높이는 것으로 나타났다. 따라서 인지행동중재를 통해 수면의 문제를 완화시키는 것은 근거기반의 중재 자료를 제공한다고 볼 수 있다. 그러나 본 연구에서 입면 후 각성시간은 출판편향이 나타나 Trim-and-Fill 방법을 적용하여 미출간된 4편의 가상의 연구결과를 투입한 결과 효과크기가 $-.55$ 에서 $-.40$ 로 감소되었으므로 효과크기는 $-.40$ 로 해석하는 것이 적절할 것으로 보이며 본 연구결과를 의의 없는 것으로 번복시키는데 21편(안전제수 21)의 연구가 요구되므로 효과크기는 신뢰할만한 것으로 나타났다.

본 연구에서 수면의 질은 두가지 측면에서 평가하였는데 주관적으로 깨어날 때 잘 잤음을 느끼는 것으로 측정된 수면의 질과 객관적으로 평가한 수면의 효율성(침대에 누워있는 시간에서 실질적으로 수면한 시간)으로 평가하였다. 수면의 질이 떨어지면 기억력과 집중력 저하 및 수면제 복용과 관련되고 궁극적으로는 삶의 질이 떨어지는 것으로 알려져 있는데[29] 본 연구에서 인지행

동중재는 주관적으로 지각한 수면의 질에는 유의하지 않았다. 그러나 수면효율성($d=-0.70$)에는 유의한 효과가 있었는데 이는 중장년을 대상으로 한 메타분석연구[21]에서 비약물적 중재가 수면효율성($d=-1.03$)을 높이는 것으로 보고한 것과 일치한다. 이러한 수면의 효율성은 수면의 연속성을 측정하는 가장 좋은 방법으로 이러한 결과는 고령화와 더불어 델타파 또는 깊은 수면이 줄고, 침대에서 보내는 시간은 많지만 실질적인 수면시간이 감소되고 있는[30] 현실에서 인지행동중재는 수면의 효율성을 증진시키는 의미 있는 것으로 보인다.

본 연구의 하위그룹분석에서 개별 치료와 그룹 치료를 통합한 복합 접근 방식이나 우울 등의 부정적 감정으로 다른 사람들을 피하거나 접근성이 용이하지 않은 경우는 전화나 인터넷을 이용한 인지행동중재도 효과가 입증되었으므로 적합할 것으로 보인다.

본 연구에서 인지행동중재는 불면의 심각성과($d=-1.01$) 수면에 대한 비합리적 신념 및 태도($d=-.64$)에 유의한 효과가 있었고 효과크기는 큰 것으로 나타났다. 이러한 연구결과는 인터넷을 이용한 자조 프로그램 형식으로 인지행동중재를 시행한 선행 메타분석에서 불면증의 심각도를 경감시키는데 효과적이라고 보고하여[14] 본 연구결과와 일치한다. 이는 본 연구에서 활용된 인지행동중재가 불면증 환자의 수면에 도움이 되지 않는 행동과 잘못된 생각이나 습관의 교정, 그리고 수면을 스스로 통제할 수 있다는 믿음을 가질 수 있도록 중재한 것과 관련되는 것으로 보인다.

불면증 환자들이 병원을 찾는 흔한 원인은 불면증 그 자체보다 불면증의 결과에 대한 두려움 때문으로 자신은 수면을 조절할 수 없다는 좌절감이 더 불면증을 악화시킨다[31]. 따라서 불면증 인지행동치료가 효과적이기 위해서는 치료자의 일방적인 지시보다는 환자 스스로가 자신이 할 수 있는 일을 탐색할 수 있도록 치료과정에 참여시키도록 하고 환자가 치료과정에 저항을 보일 때에도 그 이유에 대해 충분히 탐색해 본 후 충분한 협의를 할 필요가 있다[11].

본 연구에서 인지행동중재는 불안($d=-.30$)과 우울($d=-.35$)에 유의한 효과가 있었고 효과크기는 작은 것으로 나타났다. 불면증을 반복적으로 경험하게 되면 수면에 대한 걱정을 하게 되고 잠자리에서 긴장감, 불안, 걱정이나 우울감을 느끼며 잘 자려고 노력할수록 이것들이 악화인자가 되어 악순환을 하는데 본 연구에서 인

지행동중재는 심리적 디스트레스를 완화시키는 것으로 나타났다.

불안은 수면장애요인으로 잠들기 전까지 시간이 연장되고 REM 수면이 감소되어 자주 깨고 다시 잠들기가 어려운 수면장애의 원인적 요인으로 제시되기도 하지만 수면장애로 인하여 불안이 심화되는 것으로 보고되고 있다[32]. 본 연구결과에서는 수면중재를 통해 불안이 완화된 것으로 나타나 수면장애가 불안을 심화시킨다는 것을 지지하고 있다.

우울의 경우도 메타분석결과 인지행동중재가 유의한 효과를 주었는데 이는 불면증은 여러 정신 질환의 위험 요소이며, 특히 우울증과 긴밀한 관계가 있는 것으로 알려져 있어 의미가 있다. 선행연구에 따르면 지속적인 수면장애는 우울증을 유발할 수 있으며 수면장애가 있을 경우 우울의 발병률이 3.7배 높은 것으로 제시하고 있다[33]. 이러한 본 연구결과는 선행메타분석연구에서 인지행동중재가 우울완화에 효과가 있었다는 보고와도 일치한다[18]. 우울증과 불면증은 전 세계적으로 증가추세를 보이고 있으며 불면증 환자의 전형적인 심리적 디스트레스로 정도의 우울과 불안이 있으므로 인지행동중재를 통해 수면증진과 더불어 이를 완화시킨 것은 의미가 있다.

이상의 본 연구의 결과는 수면의 객관적 도구인 액티그래피와 수면다원검사로 평가한 연구는 각각 한편에 불과하여 자가보고형 수면일기만으로 인지행동중재의 효과를 파악하였다.

수면다원검사는 수면양상을 파악하는 객관적인 방법이지만 비용이 많이 들고 낮은 환경에 따른 심리적 요인 등이 작용하므로 하루밤 동안의 검사만으로는 수면과 관련된 습관이나 악화요인들을 파악하는 데 제한적이다. 따라서 미국수면학회에서는 불면증의 일반적 진단 과정에서 환자에게 수면다원 검사를 권고하지 않는다[34].

반면 수면일기는 개인이 지각하는 수면패턴을 주관적으로 기록한 것이지만 수면문제에 대한 동기부여와 자기모니터링을 통해 충분한 치료적 효과를 갖기 때문에 본 연구에서 인지행동중재의 효과를 평가하기에는 적절한 것으로 보인다. 또한 선행 메타분석연구에도 일차 불면증 환자대상으로 인지행동중재를 수행한 후 수면일기로 관련 변인들을 측정된 결과 치료적 효과가 있다고 보고하여 본 연구와 일치한다[18].

불면증의 경우 수면에 대한 잘못된 인지와 습관이 수

면 문제를 악화시키므로[12] 교육을 통해 환자의 인지를 수정하고 통제 가능한 행동 목표를 설정하는 인지행동적 접근을 모색하는 것이 건강 중재 영역에서 필요하리라 생각된다. 이런 관점에서 수면장애를 겪는 환자들은 스스로 자기 관리를 할 수 있는 역량이 매우 중요하다고 사료되며 이런 관점에서 인지행동중재는 조절능력, 문제 해결능력, 자기 동기 부여 및 자기효능감을 높일 수 있는 중재라고 판단된다. 이상의 분석결과는 인지행동중재가 수면을 향상시키며 주관적으로 인지하는 불면증의 심각성을 낮추는 등 수면장애를 개선하는데 효과적인 것으로 확인되었다. 따라서 수면중재방법으로 유용한 것으로 제시되었으나 본 연구의 제한점은 다음과 같다. 첫째, 국외의 경우는 DB를 통해 검색된 연구만을 선정하여 학위논문은 포함한 회색논문이 포함되지 않았을 가능성이 있다. 둘째, 측정도구가 자가보고형태의 수면일지를 통한 주관적인 수면상태만을 조사하였으므로 수면 변화를 객관적으로 관찰할 수 없었다.

5. 결론 및 제언

본 연구는 2015년 6월까지 발표된 논문 중 수면장애가 있는 성인 환자를 대상으로 인지행동중재를 적용한 연구 16편을 가지고 그 효과를 분석하여 근거기반 실무의 기초자료와 수면장애 관리를 위한 중재방법의 방향을 제시하고자 하였다.

본 연구에서 인지행동중재는 자극조절요법, 수면제한요법 또는 이완훈련 등의 행동적 요소와 인지 재구성 등의 인지적 요소 그리고 수면위생 등의 교육적 요소 등을 포함한 통합적 접근이 이루어졌다.

본 연구결과 인지행동중재는 심리적 안정감과 더불어 수면을 증진시키는 것으로 나타났다. 수면증진은 수면에 대한 비합리적인 신념 및 태도가 수정되어 수면 중 깨는 시간이 감소되고(입면후 각성시간), 누워서 잠들기까지의 시간이 짧아지며(수면 잠복기), 실질적으로 수면 효율성이 좋아져 총 수면 시간을 연장시키는 것으로 나타났다.

메타분석결과 인지행동 수면중재는 평균 적용횟수 5.5회, 1회 평균 중재시간 90분으로 이루어져 성인을 대상으로 한 수면장애 환자에게 비약물적 중재로서 적절한 중재임을 알 수 있다.

CONFLICTS OF INTEREST

The authors declared no conflict of interest.

REFERENCES

- [1] K.H. Kwon, S.R. Suh, B.D. Suh, Sleep patterns and factors influencing sleep in institutionalized elders and elders living at home. *Journal of Korean Gerontological Nursing*, 12(2), pp. 131-141, 2010.
- [2] Control CfD, Prevention. Perceived insufficient rest or sleep among adults-United States, 2008, MMWR Morbidity and Mortality Weekly Report. 58(42), pp. 1175, 2009.
- [3] K.S. Lee, J.S. Kang, I.S. Kwon, Y.C. Cho, Influence of Sleep Quality, Occupational Stress and Fatigue on Depression Among Small-scale Manufacturing Male Workers, *Journal of the Korea Academia-Industrial* 12(5), pp. 2230-2240, 2011.
DOI: <http://dx.doi.org/10.5762/KAIS.2011.12.5.2230>
- [4] Association D-AP, Diagnostic and statistical manual of mental disorders, Arlington: American Psychiatric Publishing, 2013.
- [5] Y.W. Cho, W.C. Shin, C.H. Yun, S.B. Hong, J. Kim, C.J. Earley, Epidemiology of insomnia in Korean adults: prevalence and associated factors. *Journal of Clinical Neurology*(Seoul, Korea), 5(1), pp. 20-23, 2009.
DOI: <http://dx.doi.org/10.3988/jcn.2009.5.1.20>
- [6] C.M. Morin, M. LeBlanc, M. Daley, J. pp. Gregoire, C. Merette, Epidemiology of insomnia: prevalence, self-help treatments, consultations, and determinants of help-seeking behaviors, *Sleep Medicine*, 7(2), pp. 123-130, 2006.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.sleep.2005.08.008>
- [7] Y.H. Kim, J. S. Han, Factors related to the Quality of Sleep in the Elderly Women, *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, 12(10), pp. 4467-4474, 2011.
DOI: <http://dx.doi.org/10.5762/KAIS.2011.12.10.4467>
- [8] A.R. Kim, H.O. Jeon, The Influence of Health Behaviors and Sleep related Factors on Cognitive Function in the Elderly Hypertensive Patients, *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, 16(10), pp. 7078-7088, 2016.
DOI: <http://dx.doi.org/10.5762/KAIS.2015.16.10.7078>
- [9] E.J. Stepanski, Hypnotics should not be considered for the initial treatment of chronic insomnia, *Con. Journal of Clinical Sleep Medicine*, 1(2), pp. 125-128. 2005.
- [10] D.F. Kripke, R.D. Langer, L.E. Kline, Hypnotics' association with mortality or cancer: a matched cohort study, *BMJ open*, 2(1):e000850, 2012.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2012-000850>
- [11] M.L. Perlis, M.T. Smith, C. Jungquist, S. Nowakowski, H. Orff, J. Soeffing, Cognitive behavioral therapy for insomnia: a session-by-session guide. Springer, New York; 2005.
DOI: http://dx.doi.org/10.1007/978-1-60327-042-7_22
- [12] A.J. Spielman, pp. Saska, M.J. Thorpy, Treatment of chronic insomnia by restriction of time in bed, *Sleep*, 10(1), pp. 45-56, 1987.
- [13] W.S. Seo, Behavior therapy and light therapy of insomnia, *Sleep Medicine and Psychophysiology*, 10(1), pp. 20-25, 2003.
- [14] S.K. Cheng, J. Dizon, Computerised cognitive behavioural therapy for insomnia: a systematic review and meta-analysis, *Psychotherapy and Psychosomatics*, 81(4), pp. 206-216, 2012.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1159/000335379>
- [15] M.Y. Wang, S.Y. Wang, pp. S. Tsai, Cognitive behavioural therapy for primary insomnia: a systematic review, *Journal of Advanced Nursing*, 50(5), pp. 553-564, 2005.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2648.2005.03433.x>
- [16] G.J. De Niet, B.G. Tiemens, M.W. Kloos, G.J. Hutschemaekers, Review of systematic reviews about the efficacy of non pharmacological interventions to improve sleep quality in insomnia, *International Journal of Evidence Based Healthcare*, 7(4), pp. 233-242, 2009.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/10.1111/j.1744-1609.2009.00142.x>
- [17] pp. Montgomery, J. Dennis, Cognitive behavioural interventions for sleep problems in adults aged 60+, *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2003(1): Cd003161.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD003161>
- [18] E.A. Koffel, J.B. Koffel, pp. R. Gehrman, A meta-analysis of group cognitive behavioral therapy for insomnia, *Sleep Medicine Reviews*, 19, pp. 6-16, 2015.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.smrv.2014.05.001>
- [19] I. Okajima, Y. Komada, Y. Inoue, A meta analysis on the treatment effectiveness of cognitive behavioral therapy for primary insomnia, *Sleep and Biological Rhythms*, 9(1), pp. 24-34, 2011.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1479-8425.2010.00481.x>
- [20] Y.J. Koo, H.J. Koh, Analysis of intervention research about sleep of the elderly in Korea, *Keimyung Journal of Nursing Science*, 13(1), pp. 63-71, 2009.
- [21] J.Y. Kim, pp. J. Oh, Effects of non-pharmacological interventions on primary insomnia in adults aged 55 and above : A Meta-analysis, *Korean Journal of Adult Nursing*, 28(1), pp. 13-29, 2016.
- [22] W.J. Kim, M.Y. Jang, A systematic review of cognitive behavior therapy for patients with primary insomnia, *The Journal of Korean Society of Occupational Therapy*, 23(4), pp. 135-149, 2015.
- [23] J. Higgins, D. Altman, J. Sterne, JPT. Higgins, S. Green, editors, *Assessing risk of bias in included studies Handbook for Systematic Reviews of Interventions Version*, 5(0), 2011. Retrieved from <http://www.cochrane-handbook.org>
- [24] J. Cohen, *Statistical power analysis for the behavioral sciences*, Vol. 2, Lawrence Earlbaum Associates, Hillsdale, NJ. 1988.
- [25] A.J. Sutton, S.J. Duval, R.L. Tweedie, K.R. Abrams, D.R. Jones, Empirical assessment of effect of

publication bias on meta-analyses, *BMJ(Clinical research)*, 320(7249), pp. 1574-1577, 2000.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.320.7249.1574>

- [26] pp. J. Oh, E. S. Jang, Effects of psychosocial interventions on cortisol and immune parameters in patients with cancer: a meta-analysis, *Journal of Korean Academy of Nursing*, 44(4), pp. 446-457, 2014.
DOI: <http://dx.doi.org/10.4040/jkan.2014.44.4.446>
- [27] G.E. Simon, E.J. Ludman, B.H. Operskalski, Randomized trial of a telephone care management program for outpatients starting antidepressant treatment, *Psychiatric Services (Washington, DC)*, 57(10), pp. 1441-1445, 2006.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1176/ps.2006.57.10.1441>
- [28] M.M. Goedendorp, M.F. Gielissen, C.A. Verhagen, G. Bleijenberg, Psychosocial interventions for reducing fatigue during cancer treatment in adults, *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, Cd006953, 2009.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD006953.pub2>
- [29] S. Ancoli-Israel, L. Ayalon, C. Salzman, Sleep in the elderly: normal variations and common sleep disorders, *Harvard Review of Psychiatry*, 16(5), pp. 279-286, 2008.
- [30] N.S. Kamel, J.K. Gammack, Insomnia in the elderly: cause, approach, and treatment, *Am J Med*, 119(6), pp. 463-469, 2006.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.amjmed.2005.10.051>
- [31] L. Kim, S.G. Kang, Sleep physiology and common sleep disorders in the elderly, *Sleep Medicine and Psychophysiology*, 14(1), pp. 5-12, 2007.
- [32] C. Morin, F. Blais, J. Savard, Are changes in beliefs and attitudes about sleep related to sleep improvements in the treatment of insomnia? *Behaviour Research and Therapy*, 40(7), pp. 741-752, 2002.
DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0005-7967\(01\)00055-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0005-7967(01)00055-9)
- [33] O.pp. Almeida, J.J. Pfaff, Sleep complaints among older general practice patients: association with depression, *The British Journal of General Practice : The Journal of the Royal College of General Practitioners*, 55(520), pp. 864-866, 2005.
- [34] M. Littner, M. Hirshkowitz, M. Kramer, S. Kapen, W.M. Anderson, D. Bailey, R.B. Berry, D. Davila, S. Johnson, C. Kushida, D.I. Loube, M. Wise, T. Woodson, Practice parameters for using polysomnography to evaluate insomnia: an update. *Sleep: Journal of Sleep and Sleep Disorders Research*, 26(6), pp. 754-760, 2003.

오복자(Pok-Ja Oh)

[정회원]



- 1994년 8월 : 서울대학교 대학원 간호학과 (간호학 박사)
- 1985년 3월 ~ 현재 : 삼육대학교 간호학과 교수

<관심분야>

중양간호, 삶의 질

김지현(Ji-Hyun Kim)

[정회원]



- 1999년 8월 : 이화여자대학교 교육대학원 교육학과 간호교육 전공 (교육학석사)
- 2014년 8월 : 고려대학교 간호대학 박사과정 수료
- 2002년 3월 ~ 2014년 2월 : 삼성서울병원 간호파트장
- 2014년 12월 ~ 2016년 8월 : 삼육대학교 근거기반간호연구소 연구원
- 2016년 9월 ~ 현재 : 삼육대학교 간호학과 조교수

<관심분야>

지역사회간호, 노인간호, 가정간호