

## 마음챙김명상과 불면증

### Mindfulness-Based Therapy for Insomnia

이화영

Hwa-Young Lee

#### ■ ABSTRACT

Sleep disturbance is a common health complaint affecting an estimated 10–25% of the general population. Pharmacotherapy is a traditional treatment and cognitive behavioral therapy is well demonstrated as an efficacious treatment for insomnia. There is a growing interest in the effectiveness of mindfulness meditation for sleep disturbed populations. Mindfulness involves focused, purposeful, nonjudgmental attention to a particular idea. In clinical application of mindfulness practice, mindfulness-based stress reduction and mindfulness-based cognitive therapy are used widely. Clinical trials support the effectiveness of meditation for the treatment of insomnia. The aim of this article is to review the effect of mindfulness meditation on insomnia.

**Sleep Medicine and Psychophysiology 2021 ; 28(1) : 13-17**

**Key words:** Insomnia · Mindfulness · Mindfulness-based cognitive therapy · Mindfulness meditation.

#### 서 론

수면은 뇌, 면역 체계, 대사 체계 그리고 심혈관 시스템의 좋은 기능을 유지하는 데 중요한 역할을 한다(Bryant 등 2004 ; Dolgin 2013 ; Hanlon과 Van Cauter 2011 ; Xie 등 2013). 최근 역학 연구에 따르면 여러 국가에서 성인 중 20~40%가 불면증을 겪고 있으며, 10~15%가 불면증 진단 기준을 충족하고 있다(Hansen 등 2014 ; Kim 등 2000 ; Ohayon과 Bader 2010 ; Ohayon과 Sagales 2010). 불면증은 일반적인 수면 장애로, 수면 시작 및/또는 유지의 어려움으로 특징지어지며, 적절한 수면 기회에도 불구하고 상당한 고통 또는 주간 장애와 관련이 있다(Araújo 등 2017) 누적된 수면 부족은 기분 및 불안 장애, 우울증(Baglioni 등 2011 ; Benca 등 1992 ; Chu 등 2015 ; Li 등 2015 ; Ritter 등 2011 ; Rusch 등 2015 ;

Savard 등 2015), 인지 장애(Durmer과 Dinges 2005) 및 심혈관 질환(Sofi 등 2014), 비만을 포함한 다양한 의학적 상태와 관련이 깊다고 알려져 있다(Taheri 등 2004),

불면증은 사회적, 직업적, 그리고 다른 기능에서 상당한 고통이나 장애를 일으킬 수 있다.

따라서 불면증을 효과적으로 관리하는 것이 매우 필요하다. 약물치료는 불면증에 대한 전통적인 치료법이다. 불면증의 치료로 수면제는 일차 치료제이다. 주로 사용되는 의약품으로는 벤조디아제핀, 벤조디아제핀 수용체 작용제, 최초의 오피오이드 수용체 길항제 등이 있다. 수면제 약물치료가 효과적이기는 하지만 남용, 다른 약물과의 교차 반응, 그리고 기억 상실, 비정상적인 생각, 행동 변화, 두통 등의 부작용이 있어서 장기적인 사용에는 제한이 있다(Buscemi 등 2007 ; Holbrook 등 2000)

최근 불면증에 대한 인지행동치료(CBI-I)는 효과적인 치료로 잘 입증되고 있다(Koffel 등 2015 ; Trauer 등 2015). 불면증에 대한 인지행동치료가 약리학적 치료에 내성이 있는 만성 불면증 환자에서 매일 복용하는 수면제의 복용량 뿐만 아니라 불면증 증상을 줄일 수 있다고 보고되었다(Okajima 등 2013). 하지만 불면증에 대한 인지 행동 치료와 같은 행동 치료는 접근성이 용이하지 않다(Koffel 등 2018). 인지행동치료를 통해 불면이 완화되는 동안, 집중적인 수면 제한과 같

Received: June 9, 2021 / Revised: June 13, 2021

Accepted: June 15, 2021

순천향대학교 의과대학 천안병원 정신건강의학과  
Department of Psychiatry, College of Medicine, Soonchunhyang University, Cheonan Hospital, Cheonan, Korea

Corresponding author: Hwa-Young Lee, Department of Psychiatry, Soonchunhyang University Cheonan Hospital, 31 Suncheonhyang 6-gil, Dongnam-gu, Cheonan 31151, Korea  
Tel: 041) 570-2280, Fax: 041) 592-3804  
E-mail: leehway@gmail.com

은 일부 치료 구성요소는 동반 이환된 정신과적 질환을 악화시켜 치료 순응도를 손상시킬 수 있다(Fernandez 등 2015 ; Ong 등 2008 ; Vincent 등 2008). 추가적으로 보완적인 개입이 필요해졌으며, 수면 건강을 촉진하기 위한 심리적 개입들은 지난 20년 동안 마음챙김명상에 초점을 맞추었다. 마음챙김명상이 불면증 증상 감소와 수면의 질적 향상에 기여한다는 연구들이 있었으며, 이 논문에서는 마음챙김명상의 불면증에 대한 효과에 대하여 알아보려고 한다.

## 본 론

### 1. 마음챙김

명상 연구는 하버드 의과대학의 Benson이 심장질환 치료에 이완요법 등 명상을 활용하기 시작하면서 활발해졌다(Benson 등 1975). 현재 순간에 대한 직접적인 체험의 중요성은 이미 불교, 그리스도교, 힌두교, 이슬람교, 유대교, 도교 등 많은 중요한 종교적 전통에서 핵심적인 부분으로 인식되어 왔다. 존 카밧진에 의해 서구 의학계에 마음챙김이 처음으로 도입되었다. 존 카밧진에 의하면 마음챙김은 판단하지 않으면서 현재의 순간에 마음을 두고 지속적으로 정신과 육체의 모든 상태와 변화에 주의를 기울이는 것이다. 마음챙김 명상은 주의력 조절, 신체 인식, 감정 조절, 자신과 타인에 대한 관점의 변화 과정 등의 실천으로 구성된다(Schutte과 Malouff 2014). 마음챙김 연구의 임상적 적용에는 마음챙김을 그 자체로 활용하는 것과 마음챙김에 기반한 스트레스 감소 프로그램(Mindfulness-Based Stress Reduction, MBSR)(Kabat-Zinn 1982) 및 마음챙김 명상을 주된 기반으로 하면서 인지치료를 접목한 마음챙김에 기반한 인지치료(Mindfulness-Based Cognitive Therapy, MBCT)(Teasdale 등 2000)가 널리 활용되고 있다. MBSR은 원래 만성통증 환자, MBCT는 우울증 재발 환자를 위한 집단프로그램으로 개발되었으나, 이후 다양한 신체적, 정신적 질환에 폭넓게 적용되어 왔다(Chiesa과 Serretti 2009).

### 2. 마음챙김의 기전

#### 1) 과학적 근거

명상이 구조에 미치는 영향은 명상을 규칙적으로 하는 사람의 경우 피질의 다양한 영역이 두꺼워지는 양상을 보인다고 정리할 수 있다(Lazar 등 2005). 이 영역들은 주의와 기억, 내부감각, 감각 처리 및 자기조절을 담당하는 영역이다.

이러한 변화는 구조적 변화뿐 아니라 기능도 포함된다. 크레스웰 등은 마음챙김 명상을 오래 수련한 사람의 경우 증

가된 전전두엽 피질의 활성화와 감정을 분류하는 편도체 amygdala의 불활성을 보고하였다(Creswell 등 2007). 8주간의 마음챙김 수련을 경험한 뒤 편도체가 '줄어드는' 구조적 변화가 있었던 것이 이를 뒷받침한다고 볼 수 있다. 이 연구에서 구조적 변화는 스트레스를 주관적으로 경험하는 정도를 줄이고 이에 더 잘 대처할 수 있는 양상과 양의 상관관계를 보였다. 이러한 결과들은 마음챙김명상이 정동과 감정을 조절하는 신경 경로에 긍정적 영향을 미치는 가능성을 보여준다.

#### 2) 마음챙김의 작용 기전

##### (1) 주의 조절(Attention regulation)

마음챙김 명상은 주의력을 한 곳에 집중하거나 넓게 분산시키는 것을 도울 수 있다. 규칙적 수련은 하나의 대상에 집중하고 이를 유지하는 능력을 배양하고 어떠한 생각에 휩쓸릴 때 이를 알아채고 대응할 수 있게 한다. 다른 한 편으로는 '의식의 즐거움'을 확장하면서 현재 일어나는 상황들을 넓게 인식하고 잘 받아들일 수 있게 한다.

이 현상은 연구 상황에서뿐만 아니라 일상 생활에서도 나타나는 것이 확인되었다. 뇌에서 이를 연계하는 영역은 전전두엽 피질과 전방 대상 피질(anterior cingulate cortex)이다. 사용할 수록 단련된다는 말처럼 주의 조절 훈련을 함으로써 뇌의 노화 속도를 늦출 수 있다는 것이 보고된 바 있다. 해당 뇌 영역에서 기능적 및 구조적 분화가 일어나고 신경연접들이 강화되면서 회백질의 밀도나 크기가 증가하는 것뿐 아니라 백질의 강화도 일어나는 것으로 보인다(Pagnoni과 Cekic 2007). '초심'을 유지하는 습관을 기르는 것 또한 뇌의 노화를 늦출 수 있다. 이런 현상은 뇌에서 디폴트모드 신경망(Default mode network)의 기본 활성도를 감소시키는 것과 연관이 있는 것으로 보인다(Pagnoni 등 2008). 이는 아직 후속 연구가 필요한 부분이다. 우리는 주의력이 증진되었을 때 기억력이 일반적으로 강화되는 것을 알고 있다. 이는 전전두엽에서의 작업기억 뿐 아니라 해마에서의 명시적 기억을 포함한다. 즉 명상 수련은 자극 또는 작업 특이적 학습 뿐 아니라 절차나 패턴 인식과 같은 학습을 증진시키고 정신 기능을 향상시킬 수 있다(Desbordes 등 2012b).

##### (2) 감정 조절(Emotion regulation)

현대 신경생리학에서 변연계는 기능적으로 변연계 자가 조절(limbic auto-regulation)이라 불리는 내적 정서 및 동기를 조절하는 세 개의 층위로 구분할 수 있다. 아래쪽과 가운데의 영역은 일반적으로 의식적으로는 조절하기 어려운 곳

으로 감정이나 정서를 평가하는 편도체 등이 포함되어 있다. 그러나 위쪽 영역은 감정을 조절하는데에 영향을 주는 영역이다. 이 영역은 변연주위부(paralimbic)라 불리기도 하는 곳으로 전전두엽의 일부를 구성하기도 하는데 전방대상피질, 안와전두피질, 섬엽 등이 연관되어 있다. 이 곳은 변연계와 피질 사이의 교량으로 기능하면서 동기부여 및 자가 조절 기능을 담당한다. 한 편으로 이성과 인지를 연계하면서 다른 한 편으로는 정동과 감정을 연결하는데 이러한 기능은 마음챙김 수련을 통해 강화될 수 있다(Creswell 등 2007 ; Holzel 등 2010). 논란의 여지는 있지만 이러한 연결은 강하게 연결된 부정적 감정과 인지가 악순환을 야기하는 것을 인지하고 이를 교정하는 데 이용될 수 있지만, 이 연결이 강하다는 것은 반대로 부정적 고리가 강하게 이어져 있다는 뜻이기도 하다. 다시말해 이 영역이 정신과 이성, 감정과 육체를 연결하기 때문에 이 부분을 활성화시키는 기법은 뇌의 통합적 작업에 영향을 미칠 수 있다. 육체와 정신의 연결은 실제하며 이 영역을 통해 관찰 및 평가할 수 있다. 명확한 영역이 존재하므로 스트레스와 정서를 조절하는 자가조절 능력은 개선될 수도 있다. 마음챙김 수련은 부정적인 정동과 정서의 체계적 탈감각화를 이룰 수 있다. 편도체의 기능을 억제하면서 해마의 두정측두엽 연결 및 후방 대상 피질 (posterior cingulate cortex) 연결을 강화시킬 수 있다. 이는 어떠한 것이 중요한 것인지를 인지하는 기능을 증진시킬 수 있다는 것으로 볼 수 있다(Desbordes 등 2012b ; Holzel 등 2011 ; Khalsa 등 2009). 감정 회로와 자동 기능이 훈련에 의해 형성될 수 있다(Newberg 등 2010). 명상을 통해 ‘원치 않는’ 자동 사고방식이나 스트레스 같은 불쾌한 외부 자극을 억제할 수 있어 이를 통해 새로운 행동방식이 나타날 수 있고 스트레스를 조절하는 능력이 배양되거나 느끼는 스트레스를 감소시킬 수 있다.

### (3) 신체 자각(Body awareness)

마음챙김 수련이 체성감각영역과 섬 피질(insular cortex)의 기능 및 구조적 증진을 돕는다는 것은 일반적으로 알려진 사실이다. 이러한 관점에서 명상은 신체 자각을 훈련하면서 ‘체내 지도’의 정밀도를 확장시킬 수 있고 외부 감각만큼 내부 감각에 대한 기능을 증진시킬 수 있다. 이 과정에서 뇌의 띠양(cingulum)이 연관되어 있는데 이곳은 현재의 경험 속에서 ‘오류’를 찾고 걸러내어 빠르게 인식할 수 있도록 돕는 영역이다. 이 영역을 통해 명상을 지속적으로 하는 사람은 자신의 좋은 감정에 더 밀접하게 접근할 수 있게 되어 ‘좋은’ 느낌을 받을 수 있다. 신체 자각을 통해 신체 내부에서의 감각을 더욱 선명하게 느끼는 과정에서 직관이나

직감이 향상된다. 등쪽 선조체(dorsal striatum)와 연관된 절차 기억 능력 또한 증진된다. 이러한 향상은 스트레스에 대한 반응같은 자신의 신체에 일어나는 것을 빠르게 알아차리는 것뿐 아니라 어떠한 것이 적절하고 효과적인 반응인지 알아내는 것을 돕는다. 또한 위험 신호에 대해 효율적으로 알아차릴 수 있게 된다.

이와 더불어 마음챙김은 타인과의 관계를 밀접하게 유지하는 것도 도울 수 있다. 신체 자각이 증진시키는 영역은 타인을 대할 때 필요로 하는 영역과 겹치기 때문이다(Siegel 2007). 일반적으로 거울 뉴런 영역은 전전두엽과 밀접한 연결을 하는 측두엽 및 두정-측두엽 영역에 있다고 여겨진다(Holzel 등 2011). 공감 및 동정심은 타인에게 공감하기 위한 정서적 기능이면서 타인이 어떻게 생각하고 받아들일지 알아채는 인지능력인데 이 능력 또한 향상되는 것으로 보고되었다(Desbordes 등 2012a). 동정심과 이타주의는 명상을 통해 함양될 수 있고 전전두엽이나 안와전두엽, 중뇌의 도파민 영역 및 전전두-변연계 연결성의 강화가 이와 관련된 것으로 보인다.

### 3. 마음챙김의 불면에 대한 효과

과거 또는 미래의 반응성을 강화하는 대신 현재 순간의 인식을 함양하는 것은 풍부한 인지 패턴과 이후의 부적응 행동을 변화시키는 기능을 할 수 있다. 마음챙김 명상은 반추적 사고를 감소시킴으로써 여러 인지적, 감정적 결과를 이끌고, 정서적 반응성을 감소시키며, 함께 수면을 촉진할 수 있는 현저한 경험들에 대한 중립적인 재평가를 촉진한다(Davis과 Thompson 2017).

실제 마음챙김을 불면증에 적용한 연구들을 살펴보면, 성인 대상으로 6주간 마음챙김 기반 개입군 24명 및 일반적인 수면위생교육 개입군 25명을 무작위 할당하여 비교한 연구에서 마음챙김 그룹의 참가자는 대조군보다 Pittsburgh Sleep Quality Index에서 유의한 개선을 보였고, 또한 불면증 증상, 우울 증상, 피로 장애 및 피로 강도의 이차 건강 결과에서도 대조군에 비해 유의한 개선을 보였다고 보고되었다(Black 등 2015).

8주간의 MBSR, mindfulness-based therapy for insomnia (MBTI)와 자가 모니터링을 실시하고 각 개입방법이 불면에 미치는 영향을 비교하였다. 수면 일기에 의한 총 각성 시간(total wake time, TWT), 수면 준비 각성 척도(pre-sleep arousal scale, PSAS), 불면증 중증도 지수(insomnia severity index, ISI)을 비교하였다. MBSR 또는 MBTI를 받은 대상자들은 개입 전후를 비교했을 때 자기모니터링 대조군에 비해 총각성시간, 수면 준비각성척도, 불면증중증도지수에서 더 우수한 결과를 보였다. MBSR, MBTI 군 사이의 유의한



차이는 없었다. 개입 후 6개월까지 추적 관찰했을 때 MBTI는 ISI 점수에서 MBSR보다 더 큰 감소를 보였고( $p < 0.05$ ), 3개월 추적 관찰에서 가장 큰 차이가 나타났다. MBTI와 MBSR의 관해율 및 반응률은 6개월 추적 관찰까지 유지되었고, MBTI가 6개월 추적 시 치료 관해(50%)와 반응(78.6%)로 가장 높은 비율을 보였다(Ong 등 2014)

마음챙김 명상이 수면 질에 미치는 영향에 대한 메타분석들이 있다. 그 중 무작위통제연구들을 대상으로 한 메타분석의 결과를 보면 5개월에서 12개월 추적 관찰에서 마음챙김 명상은 다른 근거기반 수면치료들과 효과 면에서 다르지 않았고, 비특정 활성 대조군에 비해서는 수면 질이 크게 향상되었다(Araújo 등 2017).

마음챙김의 개입효과가 유지되는데는 수면 방해 인지 과정의 감소(Winbush 등 2007), 수면 구조의 변화(Nagendra 등 2012), 수면 관련 뇌 영역의 구조적 변화 및 연결 변화를 변화시키는 학습된 기법이 기여할 수 있다(Fox 등 2014 ; Hasenkamp과 Barsalou 2012). 물론 개입 효과의 유지를 촉진하는 조건과 메커니즘을 명확히 하기 위한 추가 근거가 필요하다. 마음챙김명상의 부작용을 고려하였을 때 부작용에 대해 보고된 10건의 연구 중, 피해 위험이 증가했다는 증거는 없었다. 두 연구에서 대조군의 24%, 12%에 비해서 명상 그룹의 3%, 7%에서 수면 질이 악화되었다고 보고했다(Nakamura 2018 ; Nakamura 등 2011). 또 다른 연구에서는 명상 그룹에서 근육통의 한 사례가 보고되었다(Hoge 등 2013).

## 결 론

마음챙김은 판단하지 않으면서 현재의 순간에 마음을 두고 지속적으로 정신과 육체의 모든 상태와 변화에 주의를 기울이는 것이다. 마음챙김 명상은 주의력 조절, 신체 인식, 감정 조절, 자신과 타인에 대한 관점의 변화 과정 등의 실천으로 구성된다. 마음챙김 연구의 임상적 적용에는 마음챙김을 그 자체로 활용하는 것과 MBSR 및 MBCT가 널리 활용되고 있다. MBSR은 원래 만성통증 환자, MBCT는 우울증 재발 환자를 위한 집단프로그램으로 개발되었으나, 이후 다양한 신체적, 정신적 질환에 폭넓게 적용되어 왔다.

여러 임상 연구와 메타 분석을 바탕으로 종합해 보면, 마음챙김 명상은 다른 근거기반 수면치료들과 효과 면에서 다르지 않고, 비특정 활성 대조군에 비해서는 수면 질이 크게 향상된다고 할 수 있다.

**중심 단어** : 마음챙김 · 마음챙김명상 기반 인지치료 · 마음챙김명상 · 불면증.

불면증과 마음챙김

## REFERENCES

- Araújo T, Jarrin DC, Leanza Y, Vallières A, Morin CM. Qualitative studies of insomnia: current state of knowledge in the field. *Sleep Med Rev* 2017;31:58-69.
- Baglioni C, Battagliese G, Feige B, Spiegelhalter K, Nissen C, Voderholzer U, et al. Insomnia as a predictor of depression: a meta-analytic evaluation of longitudinal epidemiological studies. *J Affect Disord* 2011;135:10-19.
- Benca RM, Obermeyer WH, Thisted RA, Gillin JC. Sleep and psychiatric disorders: a meta-analysis. *Arch Gen Psychiatry* 1992; 49:651-668.
- Benson H, Greenwood MM, Klemchuk H. The relaxation response: psychophysiological aspects and clinical applications. *Int J Psychiatry Med* 1975;6:87-98.
- Black DS, O'Reilly GA, Olmstead R, Breen EC, Irwin MR. Mindfulness meditation and improvement in sleep quality and daytime impairment among older adults with sleep disturbances: a randomized clinical trial. *JAMA Intern Med* 2015;175:494-501.
- Bryant PA, Trinder J, Curtis N. Sick and tired: does sleep have a vital role in the immune system? *Nat Rev Immunol* 2004;4:457-467.
- Buscemi N, Vandermeer B, Friesen C, Bialy L, Tubman M, Ospina M, et al. The efficacy and safety of drug treatments for chronic insomnia in adults: a meta-analysis of RCTs. *J Gen Intern Med* 2007;22:1335-1350.
- Chiesa A, Serretti A. Mindfulness-based stress reduction for stress management in healthy people: a review and meta-analysis. *J Altern Complement Med* 2009;15:593-600.
- Chu M, Cho S, Chung Y, Kim J. Insomnia in migraineurs is closely associated with anxiety and depression: a population-based study: OR3. *Headache* 2015;55.
- Creswell JD, Way BM, Eisenberger NI, Lieberman MD. Neural correlates of dispositional mindfulness during affect labeling. *Psychosom Med* 2007;69:560-565.
- Davis J, Thompson E. From the five aggregates to phenomenal consciousness: toward a cross-cultural cognitive science;2017.
- Desbordes G, Negi LT, Pace TW, Wallace BA, Raison CL, Schwartz EL. Effects of mindful-attention and compassion meditation training on amygdala response to emotional stimuli in an ordinary, non-meditative state. *Front Hum Neurosci* 2012a;6:292.
- Desbordes G, Negi LT, Pace TW, Wallace BA, Raison CL, Schwartz EL. Effects of mindful-attention and compassion meditation training on amygdala response to emotional stimuli in an ordinary, non-meditative state. *Front Hum Neurosci* 2012b;6:292.
- Dolgin E. Deprivation: a wake-up call. *Nature* 2013;497:S6-S7.
- Durmer JS, Dinges DF. Neurocognitive consequences of sleep deprivation. *Seminars in neurology*. Vol. 25: 2005 by Thieme Medical Publishers. p.117-129.
- Fernandez E, Salem D, Swift JK, Ramtahal N. Meta-analysis of dropout from cognitive behavioral therapy: magnitude, timing, and moderators. *J Consult Clin Psychol* 2015;83:1108.
- Fox KC, Nijeboer S, Dixon ML, Floman JL, Ellamil M, Rumak SP, et al. Is meditation associated with altered brain structure? A systematic review and meta-analysis of morphometric neuroimaging in meditation practitioners. *Neurosci Biobehav Rev* 2014; 43:48-73.
- Hanlon EC, Van Cauter E. Quantification of sleep behavior and of its impact on the cross-talk between the brain and peripheral metabolism. *Proc Natl Acad Sci U S A* 2011;108:15609-15616.
- Hansen M, Danielsen A, Hageman I, Rosenberg J, Gögenur I. The therapeutic or prophylactic effect of exogenous melatonin against depression and depressive symptoms: a systematic review and

- meta-analysis. *Eur Neuropsychopharmacol* 2014;24:1719-1728.
- Hasenkamp W, Barsalou LW. Effects of meditation experience on functional connectivity of distributed brain networks. *Front Hum Neurosci* 2012;6:38.
- Hoge EA, Bui E, Marques L, Metcalf CA, Morris LK, Robinaugh DJ, et al. Randomized controlled trial of mindfulness meditation for generalized anxiety disorder: effects on anxiety and stress reactivity. *J Clin Psychiatry* 2013;74:786-792.
- Holbrook AM, Crowther R, Lotter A, Cheng C, King D. Meta-analysis of benzodiazepine use in the treatment of insomnia. *CMAJ* 2000;162:225-233.
- Holzel BK, Carmody J, Evans KC, Hoge EA, Dusek JA, Morgan L, et al. Stress reduction correlates with structural changes in the amygdala. *Soc Cogn Affect Neurosci* 2010;5:11-17.
- Holzel BK, Carmody J, Vangel M, Congleton C, Yerramsetti SM, Gard T, et al. Mindfulness practice leads to increases in regional brain gray matter density. *Psychiatry Res* 2011;191:36-43.
- Kabat-Zinn J. An outpatient program in behavioral medicine for chronic pain patients based on the practice of mindfulness meditation: theoretical considerations and preliminary results. *Gen Hosp Psychiatry* 1982;4:33-47.
- Khalsa DS, Amen D, Hanks C, Money N, Newberg A. Cerebral blood flow changes during chanting meditation. *Nucl Med Commun* 2009;30:956-961.
- Kim K, Uchiyama M, Okawa M, Liu X, Ogihara R. An epidemiological study of insomnia among the Japanese general population. *Sleep* 2000;23:41-47.
- Koffel E, Bramoweth AD, Ulmer CS. Increasing access to and utilization of cognitive behavioral therapy for insomnia (CBT-I): a narrative review. *Journal of general internal medicine. J Gen Intern Med* 2018;33:955-962.
- Koffel EA, Koffel JB, Gehrman PR. A meta-analysis of group cognitive behavioral therapy for insomnia. *Sleep Med Rev* 2015; 19:6-16.
- Lazar SW, Kerr CE, Wasserman RH, Gray JR, Greve DN, Treadway MT, et al. Meditation experience is associated with increased cortical thickness. *Neuroreport* 2005;16:1893-1897.
- Li Y, Vgontzas AN, Fernandez-Mendoza J, Bixler EO, Sun Y, Zhou J, et al. Insomnia with physiological hyperarousal is associated with hypertension. *Hypertension* 2015;65:644-650.
- Nagendra RP, Maruthai N, Kutty BM. Meditation and its regulatory role on sleep. *Front Neurol* 2012;3:54.
- Nakamura Y. Evaluating a Novel Sleep-Focused Mind-Body Rehabilitative Program for Veterans with mTBI and Other Polytrauma Symptoms: An RCT Study: University of Utah Salt Lake City United States;2018.
- Nakamura Y, Lipschitz DL, Landward R, Kuhn R, West G. Two sessions of sleep-focused mind-body bridging improve self-reported symptoms of sleep and PTSD in veterans: a pilot randomized controlled trial. *J Psychosom Res* 2011;70:335-345.
- Newberg AB, Wintering N, Waldman MR, Amen D, Khalsa DS, Alavi A. Cerebral blood flow differences between long-term meditators and non-meditators. *Conscious Cogn* 2010;19:899-905.
- Ohayon MM, Bader G. Prevalence and correlates of insomnia in the Swedish population aged 19–75 years. *Sleep Med* 2010;11:980-986.
- Ohayon MM, Sagales T. Prevalence of insomnia and sleep characteristics in the general population of Spain. *Sleep Med* 2010;11: 1010-1018.
- Okajima I, Nakamura M, Nishida S, Usui A, Hayashida K-i, Kanno M, et al. Cognitive behavioural therapy with behavioural analysis for pharmacological treatment-resistant chronic insomnia. *Psychiatry Res* 2013;210:515-521.
- Ong JC, Kuo TF, Manber R. Who is at risk for dropout from group cognitive-behavior therapy for insomnia? *J Psychosom Res* 2008;64:419-425.
- Ong JC, Manber R, Segal Z, Xia Y, Shapiro S, Wyatt JK. A randomized controlled trial of mindfulness meditation for chronic insomnia. *Sleep* 2014;37:1553-1563.
- Pagnoni G, Cekic M. Age effects on gray matter volume and attentional performance in Zen meditation. *Neurobiol Aging* 2007; 28:1623-1627.
- Pagnoni G, Cekic M, Guo Y. “Thinking about not-thinking”: neural correlates of conceptual processing during Zen meditation. *PLoS One* 2008;3:e3083.
- Ritter PS, Marx C, Bauer M, Lepold K, Pfennig A. The role of disturbed sleep in the early recognition of bipolar disorder: a systematic review. *Bipolar Disord* 2011;13:227-237.
- Rusch HL, Guardado P, Baxter T, Mysliwiec V, Gill JM. Improved sleep quality is associated with reductions in depression and PTSD arousal symptoms and increases in IGF-1 concentrations. *J Clin Sleep Med* 2015;11:615-623.
- Savard J, Ivers H, Savard MH, Morin CM. Cancer treatments and their side effects are associated with aggravation of insomnia: results of a longitudinal study. *Cancer* 2015;121:1703-1711.
- Schutte NS, Malouff JM. A meta-analytic review of the effects of mindfulness meditation on telomerase activity. *Psychoneuroendocrinology* 2014;42:45-48.
- Siegel DJ. *The mindful brain*. New York: Norton;2007.
- Sofi F, Cesari F, Casini A, Macchi C, Abbate R, Gensini GF. Insomnia and risk of cardiovascular disease: a meta-analysis. *Eur J Prev Cardiol* 2014;21:57-64.
- Taheri S, Lin L, Austin D, Young T, Mignot E. Short sleep duration is associated with reduced leptin, elevated ghrelin, and increased body mass index. *PLoS Med* 2004;1:e62.
- Teasdale JD, Segal ZV, Williams JM, Ridgeway VA, Soulsby JM, Lau MA. Prevention of relapse/recurrence in major depression by mindfulness-based cognitive therapy. *J Consult Clin Psychol* 2000;68:615-623.
- Trauer JM, Qian MY, Doyle JS, Rajaratnam SM, Cunnington D. Cognitive behavioral therapy for chronic insomnia: a systematic review and meta-analysis. *Ann Intern Med* 2015;163:191-204.
- Vincent N, Lewycky S, Finnegan H. Barriers to engagement in sleep restriction and stimulus control in chronic insomnia. *J Consult Clin Psychol* 2008;76:820.
- Winbush NY, Gross CR, Kreitzer MJ. The effects of mindfulness-based stress reduction on sleep disturbance: a systematic review. *Explore* 2007;3:585-591.
- Xie L, Kang H, Xu Q, Chen MJ, Liao Y, Thiyagarajan M, et al. Sleep drives metabolite clearance from the adult brain. *Science* 2013;342:373-377.