

## 수면질환과 사회경제적 비용

### Sleep Disorder and Socioeconomic Burden

강 은 호

Eun-Ho Kang

#### ■ ABSTRACT

Sleep disorders such as insomnia, obstructive sleep apnea (OSA), and restless legs syndrome (RLS) are very common disorders and may cause significant burden in terms of individual as well as societal aspects. Sleep insufficiency from such sleep disorders may cause deleterious effects on daily work life and may be associated with other major medical or psychiatric disorders including cardiovascular disease, diabetes mellitus, depression, and anxiety disorder. Various motor or occupational accident may result from the sleep problems. In addition, recent researches provide the method to evaluate the lost productivity time in terms of absenteeism and presenteeism. Moreover, several studies on cost-effectiveness of treatment of sleep disorders show that it is cost-effective. **Sleep Medicine and Psychophysiology 2011 : 18(2) : 72-75**

**Key words:** Sleep disorder · Socioeconomic burden · Insomnia · Obstructive sleep apnea · Restless legs syndrome.

72

#### 서 론

불면증을 비롯한 각종 수면장애는 일반 인구에서 최소한 20%를 넘을 정도로 매우 흔한 것으로 보고되고 있으며, 개개인의 차원에서 심신의 고통을 유발할 뿐만 아니라 사회 전체적으로도 상당한 수준의 손실과 비용 유발 요인이 되는 것으로 알려져 있다(Hossain과 Shapiro 2002 ; Skaer과 Sclar 2010 ; Roth 등 2011). 2005년 미국인들을 대상으로 한 조사를 보면, 미국인들의 평균 수면 시간은 6.9시간으로 조사 대상의 49% 정도만이 만족스러운 정도의 수면을 취하고 있는 것으로 보고되었다(FOUNDATION 2005). 국내의 경우 2010년 우종민 등(2010)의 연구 조사에 의하면 수면시간이 6시간 30분 미만인 경우가 일반 인구의 50%에 달할 정도로 미국

인보다 수면시간이 짧고, 최근 한달간 수면에 문제를 느끼지 않은 사람이 불과 14.1%일 정도로 수면의 질도 좋지 않은 것으로 나타났다. 이러한 수면 부족 내지 수면 문제는 인지 기능을 저하시키고, 고혈압이나 혈당 조절의 문제, 비만 등의 건강 상 문제를 일으켜 각종 질환의 유병률과 사망률을 높일 수 있는 것으로 보고되고 있다(Tochikubo 등 1996 ; Dinges 등 1997 ; Spiegel 등 1999 ; Kripke 등 2002). 그러나, 수면 질환의 문제는 이러한 개인적 차원의 손실과 고통에만 머물지 않고, 사회 전체에도 영향을 직간접적으로 미치게 된다. 이러한 영향은 크게 네 가지의 경로를 통하게 되는데, 여기에는 수면 질환 관련 직접적인 의료비 지출의 증가, 내외과 적 질환이나 정신과적 질환의 유발, 주간의 사고 위험성 증대와 직장 업무에서의 기능 저하가 해당된다(Figure 1). 미국 수면장애연구회는 1995년 기준으로 불면증으로 인한 직접적인 사회적 비용 손실을 139억 달러로 추산하여 보고한 적이 있으며, 다른 연구에 의하면 1998년 기준으로 미국에서 수면 장애 관련 사고로 인한 비용이 925억 달러에서 1,075달러에 이른다는 결과가 보고하기도 하였다(Stoller 1994 ; Walsh과 Engelhardt 1999).

따라서, 본고에서는 불면증을 비롯해, 폐쇄성 수면무호흡증(obstructive sleep apnea, OSA), 하지불안증후군(restless leg syndrome, RLS) 등과 같은 대표적인 수면 질환들 위주

Received: November 3, 2011 / Revised: November 17, 2011

Accepted: December 3, 2011

성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 정신건강의학과교실  
Department of Psychiatry, Sungkyunkwan University School of Medicine, Seoul 135-710, Korea

Corresponding author: Eun-Ho Kang, Department of Psychiatry, Sungkyunkwan University School of Medicine, 50 Ilwondong, Gangnam-gu, Seoul 135-710, Korea  
Tel: 02) 3410-6677, Fax: 02) 3410-0077  
E-mail: psychotx@naver.com

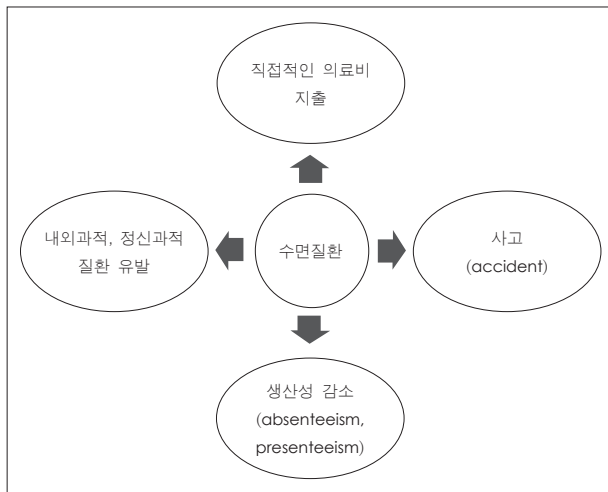


Fig. 1. Socioeconomic burden of sleep disorders.

로 그간에 진행되어온 사회경제적 비용 관련 연구를 검토해보고자 한다.

## 본 론

### 1. 불면증(Insomnia)

불면증은 가장 흔한 수면질환으로, 국제수면분류학회의 기준에 의하면 잠들기 어렵거나 유지의 어려움, 회복 수면 불능과 함께 낮동안의 기능 저하를 유발하는 질환으로 정의된다. 진단기준을 만족하는 불면증의 유병률은 최소한 10% 이상으로 성인기의 수면 장애 중 가장 흔하며, 주간의 심한 피로와 자극 과민성, 기능 저하 등의 많은 영향을 미치는 데 반해, 적극적으로 치료를 받는 경우는 불면증 환자의 5% 내외에 불과한 것으로 알려져 있다(Walsh 2004 ; 대한수면학회 2011). 만성적인 불면증은 각종 내외과적, 정신과적 질환과 관련되는데, 만성 불면증 환자의 40% 이상에서 우울증과 같은 정신질환을 동반한다고 보고되기도 하였다(McCall 2001). Daley 등(2009)은 최근 953명의 남녀 직장인들을 대상으로 불면증과 만성적인 건강 문제와의 관련성을 조사하였는데, 불면증을 가진 군에서 그렇지 않은 군에 비해 최소한 한 가지 이상의 만성적인 건강 문제와 함께 최근에 건강 관련 전문가를 찾은 횟수, 불면증이나 기분장애, 불안장애 관련 약물을 처방 받은 가능성이 2.8배 높게 나타났다고 보고하였다. 또한 건강 관련 전문가들과의 접촉과 관련해, 불면증을 가진 환자들은 그렇지 않은 정상군에 비해 정신과 의사 14배, 사회사업가 11배, 침구사 9배, 약사 2.3배, 일반인 1.9배로 높게 찾은 것으로 나타났다. 이 밖에도 잠을 유도하기 위해 일반약(OTC medication)을 스스로 사용한 경우가 1.8배, 알코올을 섭취한 경우가 4.8배가 높았던 것으로 보고되었다. 사

회경제적 비용과 관련하여 불면증으로 인한 사고의 위험성도 만만치 않은데, Daley 등(2009)의 연구에서는 불면증이 있는 환자의 경우 정상대조군에 비해 4.8배 이상의 비 교통사고의 위험이 증가한다고 하였다. Silvertsen 등(2009)은 6,599명의 근로자를 대상으로 4년 동안 추적 관찰한 결과 불면증이 영구적인 직무 능력 장애를 예측하는 강력한 예측인자로 나타났고 교차비(odd ratio)는 4.56이었다. 이 통계적 의미는 정신과적 질환이나 내외과적 질환의 영향을 배제하고도 교차비 1.88로 유의한 결과를 보였다.

한편, 기존에 연구되어진 사회적 비용 계산 방법 외에 최근 업무관련 생산성 연구가 활발히 이루어지고 있다. 업무 생산성 평가는 크게 지각이나 조퇴, 결근 등과 관련된 '결근률(absenteeism, 이하 absenteeism)'과 정규 시간 근무는 하지만 근무 중 집중력이나 업무 효율의 저하로 인해 눈에 띄지 않게 손실을 가져올 수 있는 '비효율 근무(presenteeism, 이하 presenteeism)'로 나뉘어진다(Simon 등 2001). Kessler 등(2004)에 의해 특히 presenteeism을 좀더 정확히, 효율적으로 측정할 수 있는 방법이 개발되었는데, 이들은 피험자로 하여금 지난 한달간의 근무 효율을 스스로 표시하게 하고 이를 시간으로 환산하였다. 또한, 이 결과가 직장 상사나 관리자가 해당 피험자를 평가하는 정도와 일치율이 높게 나타나 자가 보고형 설문지에 따를 수 있는 개인적인 요소나 자의적인 측면을 고려하고도 presenteeism을 비교적 정확하게 평가할 수 있음을 증명하여 최근 널리 쓰이고 있다. 국내에서는 우종민 등(2010)에 의해 이를 이용한 연구가 시행되었는데, 일반 직장인을 대상으로 피츠버그 수면의 질 지수(Pittsburgh sleep quality index)에서 6점 이상의 수면의 질이 좋지 않은 사람들의 경우 그렇지 않은 경우에 비해 연간 비용으로 presenteeism의 경우 약 200만원 정도의 손실을 유발하는 것으로, 수면이 6시간 30분 이내의 사람들은 그렇지 않은 경우에 비해 100여 시간의 업무시간 손실을 가져오는 것으로 보고되었다.

### 2. 폐쇄성 수면무호흡증(Obstructive sleep apnea, OSA)

폐쇄성 수면무호흡증은 수면 중 완전한 또는 부분적인 기도 폐색으로 인해 간헐적으로 호흡의 중단이 일어나거나 공기 흐름의 감소가 일어나는 흔한 수면질환의 일종이다(Kapur 2010). 폐쇄성 수면무호흡증은 수면의 분절과 함께 반복적인 저산소증을 일으켜 심한 주간 졸림증을 유발함과 동시에 인지 기능 감퇴, 교통사고 및 사업장에서의 사고 위험도를 증가시키는 것으로 보고되었다(Shamsuzzaman 등 2003 ; Sassani 등 2004 ; Norman과 Loreda 2008). 또한 폐쇄성 수면무호흡증이 각종 심혈관질환을 비롯한 내외과적 질환의

발병 위험도를 증가시킨다는 보고도 많이 이루어져 왔으며 이를 통해 건강관련 비용을 증가시키는 것으로 알려져 있는데(Nieto 등 2000), Tarasiuk 등(2008)은 반대로 체중 조절을 비롯한 적절한 치료와 지속적 양압술 치료(continuous positive airway pressure, CPAP)를 이용한 치료를 통해 폐쇄성 수면무호흡증 관련 비용 지출을 감소시킬 수 있다는 흥미로운 연구 결과를 제시하기도 하였다. 폐쇄성 수면무호흡증과 관련된 교통사고로 인한 손실 발생도 막대한데, Sassani 등(2004)에 의해 2000년 기준으로 159억 달러의 손실이 추산되기도 하였다. 한편, 폐쇄성 수면무호흡증으로 인해 눈에 보이지 않는 presenteeism과 같은 비용손실이 많을 것으로 예상은 되나 이에 대한 연구는 아직 없는 상황이다.

### 3. 하지불안증후군(Restless legs syndrome, RLS)

하지불안증후군은 하지를 움직이고픈 충동이 저항할 수 없는 정도로 강하게 나타나는 것을 특징으로 하는 감각운동 장애이며, 이러한 충동은 다리 깊숙한 곳에서 뒹굴 형언하기 어려운 불쾌한 감각이상이 동반되는 경우가 많다(대한수면 의학회 2011). 이러한 충동과 감각 이상은 휴식기에 발생하거나 악화되고 걷거나 다리를 움직이면 일시적으로 완화되는 경향이 있다. 이로 인해 하지불안증후군 환자들은 휴식을 방해 받고 잠들 수 있는 능력도 저해된다. 일반 인구에서 하지불안증후군의 유병률은 대략 5~10% 정도로 추산되고 있다(Allen 등 2005 ; Garcia-Borreguero 등 2006). 하지불안증후군은 삶의 질에 미치는 영향도 매우 큰 것으로 알려져 있는데, 관절염이나 당뇨, 급성 심근경색과 같은 내과적 질환에 버금가는 정도로 삶의 질을 떨어뜨리는 것으로 보고되고 있다(Abetz 등 2004 ; Kushida 등 2007). Allen 등(2010)은 2007년 기준으로 일차성 하지불안증후군 환자의 경우 490.70달러를 지출한다고 하였고, 그중 하지불안증후군 관련 직접적인 의료 비용은 273.62달러였다. 증상의 심각도와 비용 지출은 정비례하는 양상을 보였다. 또한 이들은 하지불안증후군 환자에서 absenteeism과 presenteeism을 추산하였는데, 하지불안증후군 환자들은 주당 40시간 근무 중 1.9%(0.5시간)의 absenteeism을 나타냈고, presenteeism의 경우 18.9%로 7.56시간을 보여 총 업무 손실은 8.06시간으로 주당 1일의 손실을 보고하였다. 특히, 국제하지불안증후군 척도(International RLS scale, 이하 IRLS)에 따라 증상의 정도가 IRLS>30인 환자들의 경우 absenteeism은 9.3%에 그쳤으나 presenteeism이 50%가 넘어 자리를 지키고 있음에도 실제로 일을 제대로 하지 못하는 시간이 주당 절반을 넘는 정도로 업무 수행에 있어 대단히 심각한 문제를 일으키고 있음을 증명하였다.

### 4. 비용-효과(Cost-effectiveness)

아직 국내에서 수면질환 치료에 대한 비용 대비 효과를 분석한 시도는 보고되지않고 있다. 우선, 불면증에 대한 연구에서 이러한 연구의 난점은 주로 불면증 정의에 대한 문제와 함께 비용을 계산하는 방법을 정의하는 문제에 기인한다. 외국의 경우에도 이러한 사정은 비슷한데, 예를 들어, 약물이나 인지행동치료에 의한 효과를 비교하더라도 그 결과물로서의 효과를 무엇과 비교하고, 어떻게 정량화 할 수 있는가 하는 문제들이 문제시될 수 있는 것이다. 불면증의 경우 Snedecor 등(2009)은 6개월간 eszopiclone과 위약을 이용한 연구에서 약제비, 의료 이용 비용, 업무 생산성(absenteeism, presenteeism), 삶의 질 등 여러 항목을 합산하여 비교하였고, 비용 대비 효과가 약물군에서 다소 높음을 보고하였다. 폐쇄성 수면무호흡증의 경우 불면증에서보다는 연구들이 상대적으로 좀더 많은 편인데, Kapur 등(2009)에 의하면 중등도에서 심한 폐쇄성 무호흡증 환자들의 치료에 있어 삶의 질을 보정한 수명(quality-adjusted life year, QALY) 1년 당 2,000에서 11,000달러 정도의 비용이 발생하여 대표적으로 '비용을 지불할 가치가 있는(willingness-to-pay)' 수준으로 인정되고 있는 당뇨 치료에 있어서의 비용 효과와 비슷한 정도의 결과를 보였다.

## 결론

수면장애는 일반인구에서 대단히 흔한 질환으로 개인적인 차원에서의 고통과 손실을 유발할 뿐만 아니라 사회적 차원에서도 막대한 비용과 손실을 야기시킨다.

본고에서는, 그러한 비용 발생의 경로와 비용 계산 방법, 구체적인 비용의 정도와비용 효과 등에 대해 살펴보았다. 아직까지 국내에서는 이러한 측면에 대한 관심이나 매우 연구가 부족한 실정이다. 따라서, 이에 대한 학계나 일반의 많은 관심이 절실한 상태로 사료된다.

**중심 단어 :** 수면질환 · 사회경제적 비용 · 불면증 · 수면무호흡증 · 하지불안증후군.

## REFERENCES

- 대한수면의학회 역. 수면장애의 국제 분류 서울: 대한의학서적; 2011.
- Abetz L, Allen R, Follet A, Washburn T, Earley C, Kirsch J, et al. Evaluating the quality of life of patients with restless legs syndrome. Clin Ther 2004;26:925-935.
- Allen RP, Bharmal M, Calloway M. Prevalence and disease burden of primary restless legs syndrome: results of a general population survey in the United States. Mov Disord 2011;26:114-120.

- Allen RP, Walters AS, Montplaisir J, Hening W, Myers A, Bell TJ, et al. Restless legs syndrome prevalence and impact: REST general population study. *Arch Intern Med* 2005;165:1286-1292.
- Daley M, Morin CM, LeBlanc M, Gregoire JP, Savard J, Baillargeon L. Insomnia and its relationship to health-care utilization, work absenteeism, productivity and accidents. *Sleep Med* 2009;10:427-438.
- Dinges DF, Pack F, Williams K, Gillen KA, Powell JW, Ott GE, et al. Cumulative sleepiness, mood disturbance, and psychomotor vigilance performance decrements during a week of sleep restricted to 4-5 hours per night. *Sleep* 1997;20:267-277.
- Foundation NS. Sleep in America poll: summary of findings. Washington, DC: National Sleep Foundation;2005.
- Garcia-Borreguero D, Egatz R, Winkelmann J, Berger K. Epidemiology of restless legs syndrome: the current status. *Sleep Med Rev* 2006;10:153-167.
- Hossain JL, Shapiro CM. The prevalence, cost implications, and management of sleep disorders: an overview. *Sleep Breath* 2002;6:85-102.
- Kapur VK. Obstructive sleep apnea: diagnosis, epidemiology, and economics. *Respir Care* 2010;55:1155-1167.
- Kapur VK, Alfonso-Cristancho R. Just a good deal or truly a steal? Medical cost savings and the impact on the cost-effectiveness of treating sleep apnea. *Sleep* 2009;32:135-136.
- Kessler RC, Ames M, Hymel PA, Loeppke R, McKenas DK, Richling DE, et al. Using the World Health Organization Health and Work Performance Questionnaire (HPQ) to evaluate the indirect workplace costs of illness. *J Occup Environ Med* 2004;46:S23-S37.
- Kripke DF, Garfinkel L, Wingard DL, Klauber MR, Marler MR. Mortality associated with sleep duration and insomnia. *Arch Gen Psychiatry* 2002;59:131-136.
- Kushida C, Martin M, Nikam P, Blaisdell B, Wallenstein G, Ferini-Strambi L, et al. Burden of restless legs syndrome on health-related quality of life. *Qual Life Res* 2007;16:617-624.
- McCall WV. A psychiatric perspective on insomnia. *J Clin Psychiatry* 2001;62:27-32.
- Nieto FJ, Young TB, Lind BK, Shahar E, Samet JM, Redline S, et al. Association of sleep-disordered breathing, sleep apnea, and hypertension in a large community-based study. *Sleep Heart Health Study*. *JAMA* 2000;283:1829-1836.
- Norman D, Loreda JS. Obstructive sleep apnea in older adults. *Clin Geriatr Med* 2008;24:151-165, ix.
- Roth T, Coulouvrat C, Hajak G, Lakoma MD, Sampson NA, Shahly V, et al. Prevalence and perceived health associated with insomnia based on DSM-IV-TR; International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems, Tenth Revision; and Research Diagnostic Criteria/International Classification of Sleep Disorders, Second Edition criteria: results from the America Insomnia Survey. *Biol Psychiatry* 2011;69:592-600.
- Sassani A, Findley LJ, Kryger M, Goldlust E, George C, Davidson TM. Reducing motor-vehicle collisions, costs, and fatalities by treating obstructive sleep apnea syndrome. *Sleep* 2004;27:453-458.
- Shamsuzzaman AS, Gersh BJ, Somers VK. Obstructive sleep apnea: implications for cardiac and vascular disease. *JAMA* 2003;290:1906-1914.
- Simon GE, Barber C, Birnbaum HG, Frank RG, Greenberg PE, Rose RM, et al. Depression and work productivity: the comparative costs of treatment versus nontreatment. *J Occup Environ Med* 2001;43:2-9.
- Sivertsen B, Overland S, Pallesen S, Bjorvatn B, Nordhus IH, Maeland JG, et al. Insomnia and long sleep duration are risk factors for later work disability. The Hordaland Health Study. *J Sleep Res* 2009;18:122-128.
- Skaer TL, Sclar DA. Economic implications of sleep disorders. *Pharmacoeconomics* 2010;28:1015-1023.
- Snedecor SJ, Botteman MF, Bojke C, Schaefer K, Barry N, Pickard AS. Cost-effectiveness of eszopiclone for the treatment of adults with primary chronic insomnia. *Sleep* 2009;32:817-824.
- Spiegel K, Leproult R, Van Cauter E. Impact of sleep debt on metabolic and endocrine function. *Lancet* 1999;354:1435-1439.
- Stoller MK. Economic effects of insomnia. *Clin Ther* 1994;16:873-897; discussion 854.
- Tarasiuk A, Greenberg-Dotan S, Simon-Tuval T, Oksenberg A, Reuveni H. The effect of obstructive sleep apnea on morbidity and health care utilization of middle-aged and older adults. *J Am Geriatr Soc* 2008;56:247-254.
- Tochikubo O, Ikeda A, Miyajima E, Ishii M. Effects of insufficient sleep on blood pressure monitored by a new multibiomedical recorder. *Hypertension* 1996;27:1318-1324.
- Walsh JK. Clinical and socioeconomic correlates of insomnia. *J Clin Psychiatry* 2004;65:13-19.
- Walsh JK, Engelhardt CL. The direct economic costs of insomnia in the United States for 1995. *Sleep* 1999;22:S386-393.
- Woo JM, Hyun SY, Lee SH, Kang SG, Lee JS, Kim L, et al. Productivity time lost by sleep disturbance among workers in Korea. *J Korean Neuropsychiatr Assoc* 2010;50:62-68.