

ORIGINAL ARTICLE

J Korean  
Neuropsychiatr Assoc  
2016;55(3):277-285  
Print ISSN 1015-4817  
Online ISSN 2289-0963  
www.jknpa.org

## 불면증 환자에서 스트레스 및 수면 관련 변인이 삶의 질에 미치는 영향

강원대학교병원 정신건강의학과,<sup>1</sup> 예사랑병원 정신건강의학과,<sup>2</sup>  
강원대학교 의학전문대학원 정신건강의학교실<sup>3</sup>

임영찬<sup>1</sup> · 김성재<sup>2</sup> · 권효정<sup>1</sup> · 이정희<sup>1,3</sup>

### The Effects of Stress- and Sleep-Related Variables on the Quality of Life in Insomnia Patients

Young Chan Lim, MD<sup>1</sup>, Seong Jae Kim, MD, PhD<sup>2</sup>,  
Hyo Jeong Kwon, RN<sup>1</sup>, and Jung Hie Lee, MD, PhD<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Department of Psychiatry, Kangwon National University Hospital, Chuncheon, Korea

<sup>2</sup>Department of Psychiatry, Yesarang Hospital, Cheongju, Korea

<sup>3</sup>Department of Psychiatry, Kangwon National University School of Medicine, Chuncheon, Korea

**Objectives** We examined the effects of sleep variables and emotional factors including stress, anxiety and depression on the quality of life in insomnia patients.

**Methods** We recruited 153 insomnia patients and 96 normal control (NC) subjects who visited three Public Health Centers in Kangwon-do from 2013 until 2015. The Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI), Korean version of Morningness-Eveningness Questionnaire (MEQ-K), Korean version of Epworth Sleepiness Scale, Ford Insomnia Response to Stress Test (FIRST), Hyperarousal Scale (HAS), Perceived Stress Scale (PSS), Anxiety-Sensitivity Index (ASI), Beck Depression Inventory (BDI), and Short Form-12 Health Survey Questionnaire (SF-12) were administered for each subject. We compared the scores of the above scales between the insomnia and control groups, using analysis of covariance to control for age. Stepwise regression analysis assessed the association of these variables with SF-12 scores.

**Results** The scores of PSQI, FIRST, HAS, ASI, BDI in insomnia patients were significantly higher than those of NC subjects, but the Mental Component Summary (MCS) scores of SF-12 were lower. Stepwise regression analysis showed the scores of PSS and MEQ-K significantly predicted the MCS scores in NC subjects, and the BDI score predicted scores in insomnia patients.

**Conclusion** In our study, greater subjective stress and evening preference could explain lower mental quality of life in NC subjects. In insomnia patients, greater depression is an additional factor.

J Korean Neuropsychiatr Assoc 2016;55(3):277-285

**KEY WORDS** Insomnia · Sleep · Stress · Depression · Quality of life.

Received May 31, 2016  
Revised July 6, 2016  
Accepted July 25, 2016

**Address for correspondence**

Jung Hie Lee, MD, PhD  
Department of Psychiatry,  
Kangwon National University Hospital,  
156 Baengnyeong-ro,  
Chuncheon 24289, Korea  
Tel +82-33-258-2000  
Fax +82-33-258-2027  
E-mail jhielee@kangwon.ac.kr

## 서 론

불면증은 야간의 불량한 수면과 그로 인한 주간 기능의 저하가 주된 증상인 수면장애(sleep disorder)이다. 불면증은 일반 인구에서 8~40% 정도의 유병률을 보일 정도로 흔하다.<sup>1)</sup> 일반 인구의 20~30%가 수면 개시 및 유지의 곤란, 조기 각성, 비회복수면 등의 불면 증상으로 인한 불량한 수면을 보이며, 인구의 8~10% 정도는 만성 불면증으로 고통을 겪고 있다.<sup>2)</sup> 도시와 농촌 지역의 불면증 유병률의 차이가 있는지

를 비교한 연구는 국내외적으로 많이 이루어지지는 않았으나, Cho 등<sup>3)</sup>의 국내 최근 연구에서는 도시 지역인 구리시의 불면 증상 유병률이 6.87%임에 비해, 농촌 지역인 양평군의 불면 증상 유병률은 11.75%로 더 높음을 보고하였고 그 원인으로 두 지역 간의 사회인구학적 변인의 차이 외에도 지지 체계, 생활양식, 자연 환경의 차이 등을 제시하였다. Baernholdt 등<sup>4)</sup>은 농촌 지역 노인들이 도시 지역 노인들에 비해 사회적 고립으로 인해 사회적 기능 측면의 삶의 질이 떨어짐을 보고한 바 있다.

불면증의 원인은 스트레스, 다른 원발성 수면장애(수면무호흡증, 수면 중 주기성 사지운동증, 일주기리듬 수면장애 등), 우울증 등의 정신질환, 만성 내과적 질환 등으로 다양하다.<sup>5)</sup> 불면증은 다른 수면장애로 인해 유발되기도 하나 다시 불면증으로 인해 수면장애의 증상을 악화시켜 주간의 과도한 졸림을 일으킨다.<sup>6)</sup> 수면무호흡증이 있는 환자에서 수면무호흡증의 증상이 심할수록 불면증의 유병률이 높았고,<sup>7)</sup> 급만성의 수면박탈이 무호흡 저호흡지수(Apnea Hypopnea Index)를 악화시킨다는 보고도 있으며,<sup>8-10)</sup> 수면 유지에 곤란이 있는 불면증이 있는 경우 폐쇄성 수면무호흡증에서의 주간 졸림을 악화시킨다고 알려져 있다.<sup>11)</sup> 불면증 환자에서는 수면 중 주기성 사지운동증(periodic limb movements in sleep)이 흔하게 동반되며 또한 수면 중 주기성 사지운동증이 불면증의 원인이 되기도 한다.<sup>12)</sup> 또한 저녁형의 경우 아침형에 비해 수면의 질이 좋지 않으며 주간 졸림을 많이 호소한다는 보고도 있다.<sup>13)</sup>

불면증은 다른 신체질환 또는 정신질환과 동반해서도 잘 발생하는데, 불면증 환자들에서 심장질환, 고혈압, 만성통증, 위장관, 신경계, 비뇨기 및 호흡기 곤란 등의 신체적 질환의 비율이 높아진다고 보고되었으며,<sup>14)</sup> 불면증 환자의 40~50%가 양극성 장애, 우울장애, 불안장애 등을 갖고 있다고 알려져 있다.<sup>15)</sup> 한편 우울과 불안은 만성 불면증의 요인이 되며, 반대로 불면증이 우울과 불안 증상을 일으키는 원인이 될 수 있다.<sup>16,17)</sup> 또한 불면증으로 인한 주간 기능의 저하는 삶의 질 저하를 가져오는 것으로 알려져 있으며,<sup>18)</sup> 불면증 환자는 동반된 정신질환으로 더 낮은 삶의 질을 보인다고 알려져 있다.<sup>19)</sup> 뿐만 아니라, 불면증이 다른 수면무호흡증 등의 원발성 수면장애와 동반되어 있거나, 암, 울혈성 심부전, 파킨슨병 등 만성질환에 동반되는 경우 더 큰 삶의 질 저하를 유발한다고 알려져 있다.<sup>20-23)</sup>

불면증은 만성질환에 잘 동반될 뿐만 아니라, 독립적으로 신체질환의 위험을 높이기도 한다. 특히 심혈관계질환의 위험을 높이는 것으로 잘 알려져 있다. Suka 등<sup>24)</sup>은 불면증이 지속되는 경우 고혈압 발생의 위험을 높이는 것을 보고한 바 있고, 이러한 이유로써 불면증이 오래 지속될 경우 교감신경계의 활동이 항진되어 심혈관계 위험이 높아진다는 스트레스 모델이 제시되고 있다.<sup>25,26)</sup> 한편, 현재나 과거의 우울증의 병력이 있는 사람들에서 불면증이 지속되면 우울증이 만성화되거나 재발할 위험이 높아진다는 보고도 있으며,<sup>27)</sup> Buysse 등<sup>28)</sup>은 20년간의 코호트 추적 연구를 통해 지속적인 불면증을 보이는 경우 우울증의 발생 위험이 높음을 보고하였다. 또한 Vgontzas 등<sup>29)</sup>의 코호트 연구에 의하면 신체질환이나 정신질환과는 독립적으로 수면 시간이 6시간 미만인 불면증 환

자는 수면 시간이 6시간 이상이고 불면증이 없는 사람들에 비해 사망률이 4배 높았다고 보고되었다. 이처럼 불면증은 독립적으로 다른 정신적, 신체적 질환의 위험인자가 되거나 사망률을 높인다는 점에서 임상적 중요성이 강조되고 있다.

그럼에도 불구하고 지금까지 국내에서 수면장애와 삶의 질 간의 관계를 살핀 연구들은 대부분 암이나 신장질환과 같은 특정 질환을 가진 환자들, 특히 입원 환자들만을 대상으로 한 경우가 많았고 지역사회의 일반 인구를 대상으로 하는 경우는 드물었다.<sup>30)</sup> 또한, 농촌 지역에서의 불면증 유병률이 높게 보고되었지만, 농촌 지역 주민에서의 불면증과 삶의 질 간의 관계에 대한 연구는 별로 없는 실정이다.

본 연구는 농촌 지역에 거주하는 18세 이상의 성인을 대상으로 설문조사를 통해 첫째, 불면증이 있는 집단과 없는 집단 사이에서 삶의 질과 관련성이 높을 것으로 생각되는 수면의 질, 주간 졸림, 일주기 성향 등의 수면 특성 및 우울과 불안 등의 임상적 특성, 삶의 질 정도를 비교하여 그 차이를 알아보고, 둘째, 불면증이 있는 집단에서 수면의 특성과 우울, 불안 등의 임상적 특성과 삶의 질과의 관련성을 살펴, 이를 불면증이 없는 집단과 비교하였으며, 셋째, 불면증이 있는 경우 삶의 질에 영향을 미치는 요인들을 찾아보고자 하였다.

## 방 법

### 대 상

강원도 홍천군, 횡성군과 화천군에 거주하는 18세 이상의 성인을 대상으로 2013년 9월부터 2015년 10월까지 연구를 시행하였다. 대상자의 모집은 연계된 각 군의 보건소를 방문한 주민들을 대상으로 이루어졌다. 본 연구의 계획과 사전 동의 과정은 병원 임상연구위원회의 승인을 거쳐, 연구 전 모든 대상자에게 본 연구의 목적 및 방법 등에 대한 전반적인 설명을 한 후 서면 동의를 받았다.

### 방 법

본 연구에 참여한 대상자 257명에게 설문에 대해 훈련을 받은 연구원이 보건소에서 만나 서면 동의를 받은 뒤 설문을 실시하였다. 설문에서는 인구학적 정보, 과거력, 약물복용력, 카페인 섭취 여부, 기상시각, 취침시각, 수면욕구(sleep need, 충분히 휴식을 취하고 최상의 상태라고 느끼는 데 필요한 수면 시간) 등의 질문 항목 등으로 구성된 설문과 함께, 주관적 수면의 질을 평가하기 위한 피츠버그 수면 질 척도(Pittsburgh Sleep Quality Index, 이하 PSQI),<sup>31)</sup> 일주기 성향을 평가하기 위한 아침형-저녁형 설문(Korean version of Morningness-Eveningness Questionnaire, 이하 MEQ-K),<sup>32)</sup> 낮 시간 동안

졸림을 평가하기 위한 엠피스 졸음척도(Korean version of Epworth Sleepiness Scale, 이하 KESS),<sup>33,34)</sup> 스트레스에 대한 불면의 취약성을 평가하기 위한 스트레스 불면 반응 설문(Ford Insomnia Response to Stress Test, 이하 FIRST)<sup>35)</sup> 등의 수면 관련 척도가 포함되었다. PSQI 점수가 높을수록 수면의 질이 떨어지고, MEQ-K 점수가 높을수록 아침형 성향이 크고, KESS 점수가 높을수록 주간 졸림의 정도가 크며, FIRST 점수가 높을수록 스트레스와 관련된 불면의 취약성이 큼을 의미한다. 또한, 과다각성과 관련된 행동경향을 평가하기 위한 과다각성 척도(Hyperarousal Scale, 이하 HAS),<sup>36)</sup> 주관적으로 느끼는 스트레스 정도를 측정하기 위한 지각된 스트레스 척도(Perceived Stress Scale, 이하 PSS),<sup>37)</sup> 불안에 대한 감수성을 측정하기 위한 불안 민감도 척도(Anxiety-Sensitivity Index, 이하 ASI),<sup>38)</sup> 우울 증상의 정도를 파악하기 위한 벡 우울 척도(Beck Depression Inventory, 이하 BDI)<sup>39)</sup> 등 불안과 우울 등의 임상 증상과 관련된 척도를 포함하였다. HAS 점수가 높을수록 과다각성의 정도가 크고, PSS 점수가 높을수록 주관적 스트레스 정도가 높으며, ASI 점수가 높을수록 불안에 대한 민감도가 크며, BDI 점수가 높을수록 우울감의 정도가 큰 것을 의미한다.

삶의 질을 평가하기 위해 단축형 건강 관련 삶의 질 척도(Short Form-12 Health Survey Questionnaire, 이하 SF-12)<sup>40)</sup>를 사용하였다. SF-12는 SF-36을 12문항으로 단축한 것으로 8개 영역으로 구성되어 있다. 8개 영역 중 신체적 기능, 신체적 역할제한, 통증, 일반적 건강의 4개 영역은 신체적 삶의 질(Physical Component Summary Score, 이하 PCS)로, 활력, 사회적 기능, 감정적 역할제한, 정신 건강의 4개 영역을 정신적 삶의 질(Mental Component Summary Score, 이하 MCS)로 점수화할 수 있으며 PCS, MCS 점수는 각각 100점이며, 점수가 높을수록 건강 상태가 좋고 삶의 질이 높음을 의미한다.

연구대상군의 배제 기준은 정신질환 진단 및 통계 편람 제4판의 개정판(Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 4th Edition, Text Revision, 이하 DSM-IV-TR)<sup>41)</sup>에 의거한 주요우울장애, 알코올 의존 또는 기타 물질 남용 상태 및 다른 주요 정신질환 이환 상태, 불면증 외의 수면장애, 불면증으로 치료를 받거나 수면 및 각성에 영향을 미칠 수 있는 약을 복용하는 있는 경우, 질병력상 뇌혈관 질환의 병력 및 중추 신경계 질환 또는 손상의 증거가 있는 경우, 심장질환, 만성 호흡기질환, 만성 신장질환, 악성 종양, 조절되지 않는 당뇨병이나 고혈압이 있는 경우로 하였다.

설문 항목 중 KESS 점수가 12점 이상이거나 BDI 점수가 20점 이상인 대상자에게는 정신과 전문의 또는 전공의가 전

화 면담을 통해 환자의 신체적, 정신과적 병력을 자세히 조사하였으며, 배제 기준에 해당하는 경우 연구대상에서 제외하였다.

본 설문까지 완성한 총 257명 중 전화 면담에서 주요우울장애가 의심된 8명을 제외하였고, 최종적으로 249명을 연구대상으로 하였다. 이 중 153명을 다음의 기준에 따라 불면증군으로 분류하였고, 나머지 96명은 정상대조군으로 분류하였다. 불면증군의 기준은 입면곤란, 수면 중 잦은 각성, 조기각성, 비회복수면 등의 4개의 증상 중에서 1개 이상의 항목<sup>42)</sup>에서 지난 한 달 동안 일주일에 3일 이상 증상이 있는 경우로 하였다.

## 통계 분석

정상대조군과 불면증군 간의 성별, 연령, 직업 여부 등의 인구학적 특성과 수면 습관을 비교하기 위해 변수의 특성에 따라 독립검정 t-test,  $\chi^2$ -test로 비교하였고, 교육 연수, 취침시각, 기상시각, 수면요구량은 연령을 보정하여 공분산분석(analysis of covariance)으로 비교하였다. 양 군에서 유의한 차이를 보였던 변수들에 따른 특정 삶의 질의 차이 또는 상관성을 살펴보았다.

정상대조군과 불면증군 간의 수면 특성, 불안과 우울 등의 임상 증상의 정도, 삶의 질 정도를 비교하기 위해 수면 관련 척도 점수, 불안과 우울 등의 증상 관련 척도 점수, 삶의 질 척도 점수들을 연령을 보정하여 공분산분석을 시행하였다.

정상대조군과 불면증군 각각에서 수면 특성, 불안과 우울 등의 임상 증상의 정도와 삶의 질 정도와의 상관성을 보기 위해 수면 관련 척도 점수, 불안과 우울 등의 증상 관련 척도 점수들을 연령을 보정하여 정신적, 신체적 삶의 질 척도 점수(MCS, PCS)와 편상관분석(partial correlation)을 시행하였다.

정상대조군과 불면증군 각각에서 삶의 질에 영향을 미치는 요인을 알아보기 위해 특정 삶의 질 척도 점수와 유의한 상관성을 보이는 요인들과 연령을 예측변인으로 삼고, 특정 삶의 질 척도 점수를 종속변인으로 삼아, 단계적 다중회귀(stepwise multiple regression)분석을 시행하였다.

통계분석은 SPSS 18.0 version(SPSS Inc., Chicago, IL, USA)을 이용하였고, 통계적 유의수준은 0.05 미만의 p값을 기준으로 판정하였다.

## 결 과

본 연구에서 불면증군의 평균연령은  $63.45 \pm 12.07$ 세로 정상대조군의  $54.50 \pm 14.38$ 세에 비해 유의하게 높았으나( $p < 0.001$ ), 성별 비율에는 유의한 차이가 없었다. 또한 불면증군

**Table 1.** Demographic characteristics in the normal control (NC) group and insomnia group

	NC group (n=96)	Insomnia group (n=153)	p-value
Age (year) <sup>†</sup>	54.50 (14.38)	63.45 (12.07)**	<0.001
Gender (F : M) <sup>‡</sup>	63 : 33 (65.6%)	106 : 47 (69.3%)	0.548
Education (year) <sup>§</sup>	11.50 (4.48)	8.59 (4.68)*	0.045
Occupational status (yes : no) <sup>‡</sup>	70 : 26 (72.9%)	85 : 68 (55.6%)**	0.006
Wake time (h : m) <sup>§</sup>	6 : 10 (66.0)	5 : 20 (79.2)**	0.001
Bedtime (h : m) <sup>§</sup>	22 : 45 (79.8)	22 : 35 (87.6)	0.267
Caffeine intake (yes : no) <sup>‡</sup>	59 : 37 (61.4%)	80 : 73 (52.3%)	0.156
Sleep need (h : m) <sup>§</sup>	7 : 34 (67.2)	7 : 01 (100.2)	0.114

Values are presented as mean (standard deviation). \* :  $p < 0.05$ , \*\* :  $p < 0.01$  († : Independent t-test, ‡ :  $\chi^2$ -test, § : Analysis of covariance controlling for age)

에서는 정상대조군에 비해서 교육기간이 유의하게 낮았으며 ( $p=0.045$ ), 직업을 가진 비율 또한 유의하게 낮았다( $p=0.006$ ). 양 군에서 카페인 섭취량, 수면욕구의 유의한 차이는 관찰되지 않았다(표 1). 양 군에서 취침시각에서는 통계적으로 유의한 차이가 관찰되지 않았으나 불면증군의 기상시각( $5.33 \pm 1.32$  h)이 정상대조군( $6.17 \pm 1.10$  h)보다 유의하게 빨랐다( $p=0.001$ ).

정상대조군에 비해 불면증군에서는 수면 관련 척도인 PSQI, FIRST, HAS 점수와 불안과 우울 관련 척도인 ASI, BDI 점수가 유의하게 높게 나타났으며( $p=0.019$ ,  $p<0.001$ ), 정신적 삶의 질(MCS) 점수는 유의하게 낮았다( $p=0.006$ )(표 2).

정상대조군에서 수면 관련 척도, 불안과 우울 등의 증상 관련 척도, 삶의 질 척도 간의 상관관계를 분석한 결과, 정신적 삶의 질 점수는 FIRST, PSS, BDI 점수와 유의한 역 상관관계( $r=-0.202$ ;  $r=-0.362$ ;  $r=-0.275$ )가 있었다(표 3).

불면증군에서 수면 관련 척도, 불안과 우울 등의 증상 관련 척도, 삶의 질 척도 간의 상관관계를 분석한 결과, 정신적 삶의 질 점수가 MEQ-K 점수와 유의한 상관관계( $r=0.173$ )가 있었고, PSQI, FIRST, HAS, ASI, PSS, BDI 점수와 유의한 역 상관관계( $r=-0.248$ ;  $r=-0.209$ ;  $r=-0.232$ ;  $r=-0.206$ ;  $r=-0.469$ ;  $r=-0.476$ )에 있었다(표 4).

양 군에서 정신적 삶의 질에 영향을 미치는 요인을 알아보기 위해 단계적 다중회귀분석을 시행한 결과, 정상대조군에서는 정신적 삶의 질 점수를 설명하는 모형에 PSS, MEQ-K 점수가 유의하게 포함되었고 전체 25.7%의 설명력을 나타내었다( $F=16.067$ ,  $p<0.001$ )(표 5). 불면증군에서는 정신적 삶의 질 점수를 설명하는 모형에 PSS, BDI, MEQ-K 점수가 유의하게 포함되었고 전체 34.2%의 설명력을 나타내었다( $F=25.762$ ,  $p<0.001$ )(표 6).

## 고 찰

본 연구에서 불면증군의 평균연령은 정상대조군에 비해

**Table 2.** The scores of sleep- and stress-related questionnaires and health-related quality of life scale (SF-12) in the normal control (NC) group and insomnia group

	NC group (n=96)	Insomnia group (n=153)	p-value
PSQI	4.76 (2.68)	9.89 (3.77)**	<0.001
MEQ-K	57.73 (9.95)	60.44 (9.09)	0.561
KESS	6.70 (3.54)	5.50 (3.64)	0.286
FIRST	17.43 (4.77)	18.46 (6.09)**	0.008
HAS	23.82 (9.70)	27.37 (10.34)**	<0.001
ASI	9.88 (7.98)	12.08 (8.22)*	0.019
PSS	16.19 (7.62)	14.93 (8.51)	0.885
BDI	6.76 (5.70)	9.90 (6.00)**	<0.001
MCS	54.19 (8.08)	52.84 (8.84)**	0.006
PCS	44.19 (10.07)	39.54 (11.36)	0.149

Values are presented as mean (standard deviation). \* :  $p < 0.05$ , \*\* :  $p < 0.01$  (analysis of covariance controlling for age). SF-12 : Short Form-12 Health Survey Questionnaire, PSQI : Pittsburgh Sleep Quality Index, MEQ-K : Korean version of Morningness-Eveningness Questionnaire, KESS : Korean version of Epworth Sleepiness Scale, FIRST : Ford Insomnia Response to Stress Test, HAS : Hyperarousal Scale, ASI : Anxiety-Sensitivity Index, PSS : Perceived Stress Scale, BDI : Beck Depression Inventory, MCS : Mental Component Summary in SF-12, PCS : Physical Component Summary in SF-12

높게 나타났다. 일반적으로 연령이 높아지면서 수면패턴의 변화를 가져오게 되며 이로 인해 불면증의 유병률이 높아진다고 알려져 있다.<sup>2,43)</sup> 본 연구에서 불면증군의 직업비율은 대략 55.6%로 정상대조군의 72.9%에 비해 유의하게 낮았다. Ohayon 등<sup>44)</sup>은 무직자들은 직업이 있는 사람에 비해 불면 증상을 호소하는 경우가 대체로 많다고 하였다. 무직일 경우 불규칙한 생활패턴의 가능성이 있으며, 이러한 생활패턴이 일주기리듬을 방해하여 수면에 부정적인 영향을 미칠 수 있는 가능성을 고려해 볼 수 있다.

본 연구에서는 불면증군이 정상대조군에 비해 일찍 기상하는 것으로 나타났으나, 잠자리에 드는 시각은 차이가 없었다. 본 연구대상에서 입면곤란 불면증보다는 조기각성과 관련된 불면증이 더 많았을 가능성을 생각할 수도 있으나, 실제로는 불면증군에서 입면곤란을 호소한 경우가 85명, 조기



**Table 3.** Correlations between the scores of sleep- and stress-related questionnaires and health-related quality of life scale (SF-12) in the normal control group (n=96)

	PSQI	MEQ-K	KESS	FIRST	HAS	PSS	ASI	BDI	MCS	PCS
PSQI	1									
MEQ-K	-0.074	1								
KESS	0.078	-0.164	1							
FIRST	0.309**	-0.096	0.226*	1						
HAS	0.323**	-0.222*	0.083	0.549**	1					
PSS	0.190	-0.042	0.128	0.255*	0.084	1				
ASI	0.099	-0.025	0.143	0.500**	0.570**	0.164	1			
BDI	0.240*	0.096	0.069	0.294**	0.124	0.422**	0.260*	1		
MCS	-0.175	0.186	-0.067	-0.202*	-0.138	-0.362**	-0.122	-0.275**	1	
PCS	-0.175	-0.079	-0.084	-0.124	-0.264**	-0.169	-0.401**	-0.309**	-0.119	1

\* :  $p < 0.05$ , \*\* :  $p < 0.01$  (partial correlation, age-controlled). SF-12 : Short Form-12 Health Survey Questionnaire, PSQI : Pittsburgh Sleep Quality Index, MEQ-K : Korean version of Morningness-Eveningness Questionnaire, KESS : Korean version of Epworth Sleepiness Scale, FIRST : Ford Insomnia Response to Stress Test, HAS : Hyperarousal Scale, ASI : Anxiety-Sensitivity Index, PSS : Perceived Stress Scale, BDI : Beck Depression Inventory, MCS : Mental Component Summary in SF-12, PCS : Physical Component Summary in SF-12

**Table 4.** Correlations between the scores of sleep- and stress-related questionnaires and health-related quality of life scale (SF-12) in the insomnia group (n=153)

	PSQI	MEQ-K	KESS	FIRST	HAS	PSS	ASI	BDI	MCS	PCS
PSQI	1									
MEQ-K	-0.023	1								
KESS	0.051	0.010	1							
FIRST	0.174*	-0.167*	0.188*	1						
HAS	0.224**	-0.278**	0.056	0.487**	1					
PSS	0.180*	-0.088	-0.015	0.214**	0.227**	1				
ASI	0.158	-0.192*	0.047	0.392**	0.589**	0.256**	1			
BDI	0.361**	-0.054	0.033	0.208**	0.295**	0.563**	0.312**	1		
MCS	-0.248**	0.173*	0.100	-0.209**	-0.232**	-0.469**	-0.206*	-0.476**	1	
PCS	-0.183*	-0.127	-0.100	-0.036	-0.061	-0.171*	-0.126	-0.131	-0.183*	1

\* :  $p < 0.05$ , \*\* :  $p < 0.01$  (partial correlation, age-controlled). SF-12 : Short Form-12 Health Survey Questionnaire, PSQI : Pittsburgh Sleep Quality Index, MEQ-K : Korean version of Morningness-Eveningness Questionnaire, KESS : Korean version of Epworth Sleepiness Scale, FIRST : Ford Insomnia Response to Stress Test, HAS : Hyperarousal Scale, ASI : Anxiety-Sensitivity Index, PSS : Perceived Stress Scale, BDI : Beck Depression Inventory, MCS : Mental Component Summary in SF-12, PCS : Physical Component Summary in SF-12

**Table 5.** Stepwise regression analysis for Mental Component Summary Score (MCS) in SF-12 in the normal control group (n=96)

	$\beta$	t	p
Model 1	$R^2=0.158$ , (df) $F=(1,94)$ 17.690 ( $p < 0.001$ )		
PSS	-0.422	-4.206	<0.001
Model 2	$R^2=0.257$ , (df) $F=(2,93)$ 16.067 ( $p < 0.001$ )		
PSS	-0.373	-3.890	<0.001
MEQ-K	0.258	3.509	0.001

SF-12 : Short Form-12 Health Survey Questionnaire, PSS : Perceived Stress Scale, MEQ-K : Korean version of Morningness-Eveningness Questionnaire

각성을 호소한 경우가 88명으로 큰 차이는 없었다. 일반적으로 불면증 환자에서는 부족한 수면량을 보상하기 위해 지나치게 많은 시간을 잠자리에서 보내며, 카페인 사용으로 불면증을 악화시키기도 한다고 알려져 있으나,<sup>45)</sup> 본 연구에서는 양 군 간에 카페인 섭취 여부와 수면욕구에 뚜렷한 차이는 보이지 않았다.

본 연구의 불면증군에서 PSQI 점수로 보고된 수면의 질은 예상했던 대로 뚜렷이 불량하였으며, MEQ-K 점수로 나

타난 아침형-저녁형의 일주기 성향과, KESS 점수로 나타난 주간 졸림에서는 양 군 간에 유의한 차이가 없었다. 일반적으로 저녁형의 일주기 리듬을 갖는 경우 수면의 질이 좋지 않다고 알려져 있으나,<sup>13)</sup> 본 연구에서는 불면증군에서 정상대조군과 MEQ-K 점수에 뚜렷한 차이가 없었다. Pigeon과 Perlis<sup>46)</sup>는 불면증으로 인해 수면박탈이 발생하는 경우 이를 보상하기 위해 주간 졸림이 발생할 것이라고 쉽게 예상할 수 있지만, 입면이 어려운 불면증 환자의 경우 지속적인 각성으로

**Table 6.** Stepwise regression analysis for Mental Component Summary Score (MCS) in SF-12 in the insomnia group (n=153)

		$\beta$	t	p
Model 1	$R^2=0.260$ , (df) $F=(1,151)$ 53.139 ( $p<0.001$ )			
PSS		-0.530	-7.290	<0.001
Model 2	$R^2=0.311$ , (df) $F=(2,150)$ 33.880 ( $p<0.001$ )			
PSS		-0.378	-4.504	<0.001
BDI		-0.396	-3.328	0.001
Model 3	$R^2=0.342$ , (df) $F=(3,149)$ 25.762 ( $p<0.001$ )			
PSS		-0.333	-3.953	<0.001
BDI		-0.415	-3.550	0.001
MEQ-K		0.173	2.621	0.010

SF-12 : Short Form-12 Health Survey Questionnaire, PSS : Perceived Stress Scale, BDI : Beck Depression Inventory, MEQ-K : Korean version of Morningness-Eveningness Questionnaire

인하여 수면박탈에도 불구하고 수면항상성이 깨져 주간 졸림이 덜할 수 있다고 하였다. 본 연구에서도 불면증군의 주간 졸림 정도는 상대적으로 심하지 않으면서, HAS 점수로 나타난 과다각성의 정도와 FIRST 점수로 나타난 스트레스에 대한 불면의 취약성이 상대적으로 높게 관찰되었다. Drake 등<sup>35)</sup>은 FIRST 점수가 높은 사람들은 만성 불면증 환자에서 보이는 것처럼 야간수면다원검사에서 수면의 질이 불량함에도 다중잠복기검사에서 수면잠복기가 높아 생리적 과각성을 보인다고 하였다. 또한 만성 불면증의 위험이 높은 연령이 높고 여성인 경우에서 FIRST 점수가 높은 경우가 많아, FIRST 점수가 높은 사람들은 일시적 불면증뿐만 아니라 만성 불면증을 보일 가능성이 있음을 주장하였다. Calkins 등<sup>47)</sup>은 불안에 대한 민감도와 불량한 수면의 질과의 상관성을 보고하였고, 본 연구에서도 불면증군에서 불안에 대한 민감도가 크다는 것을 ASI 점수를 통해 보여주었다.

본 연구에서는 불면증군에서 정상대조군보다 우울감의 정도가 크다는 것이 BDI 점수를 통해 나타났다. Ford와 Kammerow<sup>48)</sup>는 불면증 인구에서 23% 정도가 우울장애를 보인다고 보고하였고, Perlis 등<sup>49)</sup>은 주관적인 불면이 주요우울장애의 발생이나 재발의 전구 증상일 수 있다고 하였으며, Ohayon과 Roth<sup>50)</sup>는 우울장애가 있는 불면증 환자에서 불면 증상이 우울장애보다 먼저 오는 경우가 40% 이상이고 동시에 오는 경우가 22% 정도였다고 보고하였다. 본 연구에서는 DSM-IV-TR 기준을 통해 우울증이 있는 환자를 배제하였지만 불면 증상이 있으면서 우울감이 큰 경우 우울증의 전구 증상을 보이고 있을 가능성도 고려할 수 있을 것이다.

본 연구에서는 불면증군에서 MCS 점수로 나타난 정신적 삶의 질이 떨어지는 것으로 나타났고, 신체적 삶의 질을 나타낸 PCS 점수는 유의한 차이가 없었다. Stein 등<sup>51)</sup>은 지역사회주민을 대상으로 한 연구에서 불면증이 있으면 정신질환뿐 아니라 신체질환도 동반되는 경우가 많으며, 신체질환에 더불어 불면증이 동반되었을 경우, 신체적 영역의 삶의 질

저하가 보다 뚜렷하였다고 보고하였다. 본 연구에서는 수면에 영향을 줄 수 있는 신체질환이 있는 경우 연구대상에서 제외하였기에 신체적 삶의 질 저하가 두드러지지 않았을 수 있다.

본 연구에서는 불면증군과 정상대조군, 양 군에서 FIRST, PSS, BDI 점수가 MCS 점수와 연관성을 보였다. 이러한 결과는 불면증 동반 여부와 무관하게 스트레스 불면반응, 주관적 스트레스, 우울감이 정신적 삶의 질 저하와 관련됨을 보여준다. 스트레스가 삶의 질 저하와 밀접한 관계가 있음은 널리 알려져 있다. Clark 등<sup>52)</sup>은 대규모 연구에서 심한 스트레스를 받는 사람들에서 삶의 질이 낮음을 보고하였다. LeBlanc 등<sup>17)</sup>은 일반인구집단에서 불면 증상이 있는 사람들은 스트레스를 보다 크게 받아들이는 경향이 있으며 낮은 삶의 질을 보인다고 하였다. 이러한 결과를 토대로 본 연구의 결과는 주관적으로 느끼는 스트레스 또는 스트레스에 대한 불면 반응이 정신적 삶의 질 저하를 가져올 수 있음을 시사한다. 또한 우울감 역시 삶의 질 저하와 밀접한 관련이 있는 것으로 익히 알려져 있으며,<sup>53)</sup> 우울증으로 인한 삶의 질 저하는 고혈압, 당뇨병, 심장질환 등의 다른 만성질환에 의한 삶의 질 저하보다 더 높은 것으로 알려져 있다.<sup>54)</sup>

한편 본 연구에서 정상대조군과는 달리 불면증군에서는 MCS 점수가 PSQI, MEQ-K, HAS, ASI 점수와도 연관성을 보여, 정신적 삶의 질이 주관적 수면의 질과 일주기 성향, 과다각성의 정도, 불안 민감도와도 연관됨을 보여주었다. Léger 등<sup>55)</sup>은 일반인구집단을 대상으로 한 연구에서 불면증이 심할수록 정신적 삶의 질 저하가 크다고 보고하여 본 연구 결과를 뒷받침한다. 저녁형 역시 낮은 삶의 만족도를 자주 보여주는데, 그 이유로서 저녁형은 자신이 선호하는 수면각성리듬이 사회적으로 요구되는 시간(예, 오전 이른 시간에 시작되는 업무 스케줄이나 학업 스케줄)과 부합되지 않은 경우가 많아 사회생활이나 학업유지에 어려움을 겪을 가능성이 크다는 점이 고려되고 있다.<sup>56,57)</sup>

신체적 삶의 질은 정상대조군과 불면증군에서 유의한 차이는 관찰되지 않았지만, 불면증군에서 PSQI, PSS 점수와 PCS 점수의 연관성을 보여, 주관적 수면의 질, 주관적 스트레스의 정도가 신체적 삶의 질과 관련됨을 보였다. 우울과 불안, 스트레스는 교감신경의 항진과 감각에 대한 예민성을 증가시키며 통증역치를 감소시켜 설명되지 않는 통증, 위장관 장애, 피로, 식욕상실, 과호흡 등의 신체 증상을 유발한다고 알려져 있다.<sup>58,59)</sup> 특히 불면증이 동반될 경우 우울증 환자에서 신체 증상의 호소가 보다 심하다고 보고되었고,<sup>60)</sup> 불면증은 정신적 삶의 질뿐만 아니라 신체적 삶의 질의 저하도 가져온다고 알려져 있다.<sup>51,55,61)</sup> 본 연구에서도 불면증군에서 주관적 수면의 질이 낮을수록 정신적 뿐만 아니라 신체적 삶의 질이 낮아짐을 알 수 있었다.

본 연구에서 회귀분석을 통해 정신적 삶의 질을 설명하는 요인을 알아본 결과, 정상대조군과 불면증군 양 군 모두 PSS 점수로 나타낸 주관적 스트레스의 정도가 정신적 삶의 질에 대해 각각 15.8, 26.0%의 설명력을 가진 것이 확인되었다. 또한 양 군에서 정신적 삶의 질을 설명할 때 일주기 성향을 나타낸 MEQ-K 점수를 포함할 경우 정신적 삶의 질 저하를 더 잘 설명할 수 있었고, 저녁형의 성향을 가질수록 정신적 삶의 질이 낮았다. 한편, 정상대조군과는 달리 불면증군에서는 주관적 스트레스와 일주기 성향과 함께 우울감을 나타낸 BDI 점수를 추가했을 때 정신적 삶의 질을 더 잘 설명할 수 있었다.

불면증군에서와는 달리 정상대조군에서 우울감이 정신적 삶의 질을 설명하는 요인이 되지 못한 것에 대해 다음과 같이 설명해 볼 수 있다. 상관분석에서는 정상대조군과 불면증군 모두 우울감이 심할수록 정신적 삶의 질이 떨어짐이 나타난 것을 감안하면, 우울감은 정신적 삶의 질을 떨어뜨릴 수 있는 요인이 되나, 정상대조군에서는 삶의 질을 저하시킬 정도로 우울감의 정도가 크지 않았기에 회귀분석에서 정신적 삶의 질 정도를 반영할만한 설명력을 갖지 못했을 가능성이 있다. 우울증이 삶의 질 저하를 가져오는 익히 알려진 사실이다.<sup>54)</sup> 또한 Aritake 등<sup>62)</sup>은 불면증이 있으면 정상인 경우에 비하여 우울감의 정도가 크며, 불면증이 있으면서 우울감이 큰 경우에는 우울감이 작은 경우에 비해 정신적 삶의 질이 낮을 위험이 높다고 보고하였다. 본 연구 역시 불면증군에서 임상적 우울증을 겪지는 않더라도 우울감의 정도가 높으면 정신적 삶의 질 저하가 큰 것으로 나타났다.

Lis 등<sup>63)</sup>은 암 환자에서 불면 증상이 정신적 삶의 질 저하를 가져왔다고 보고하였는데, 이런 결과는 불면 증상뿐만 아니라 통증, 피로감, 우울감 등의 다양한 요인들이 복합적으로 작용한 결과로 해석될 수 있다. 한편 본 연구의 회귀분석 결과에서는 양 군 모두에서 수면의 질 저하가 정신적 삶의 질 저

하를 설명하지는 못하였다.

본 연구의 제한점으로 첫째, 수면의 질과 주간 졸림에 대하여 수면다원검사 측정 등의 객관적 자료보다는 대상자들의 자기 보고식 설문에 의한 주관적 자료에만 의지하여 수면의 질, 주간 졸림을 객관적으로 파악하지 못한 한계가 있다. 둘째, 본 연구는 도시 지역 주민과의 비교 없이 농촌 지역의 주민들만을 대상으로 했기에 본 연구의 결과를 전체 인구 집단으로 일반화하기 어렵다는 점을 들 수 있다.

그러나 본 연구는 병원에 방문하는 특정 질환을 가진 환자군을 대상으로 하기보다는 지역사회 일반인구를 대상으로 하였기에 비교적 경증의 불면증을 가진 환자들을 포함할 수 있었으며, 불면증과 삶의 질에 밀접하게 관련될 것으로 예상되는 다양한 설문척도들을 통해 불면증 환자의 삶의 질에 영향을 미치는 요인들을 여러 측면에서 찾으려 했다는 점에서 의의가 있다.

## 결론

불면증군에서 정상대조군에 비해 주관적 수면의 질이 낮았고, 주간 졸림의 정도에 차이는 없었으나 과다각성의 정도가 컸으며, 스트레스에 대한 불면의 취약성, 불안에 대한 민감도 및 우울감이 컸다. 불면증군은 정상대조군보다 정신적 삶의 질이 낮았으나, 신체적 삶의 질에 유의한 차이는 없었다. 정신적 삶의 질은 양 군 모두 주관적 스트레스의 정도, 우울감, 스트레스에 대한 불면의 취약성이 클수록 낮았으며, 불면증군에서는 주관적 수면의 질이 떨어질수록, 저녁형 성향이 클수록 정신적 삶의 질이 낮았으며, 주관적 수면의 질이 떨어질수록 신체적 삶의 질이 낮았다. 양 군 모두 주관적 스트레스의 정도가 클수록, 저녁형 성향이 클수록 정신적 삶의 질이 낮아짐을 설명할 수 있었고, 불면증군에서는 추가적으로 우울감이 클수록 정신적 삶의 질이 낮아짐을 설명할 수 있었다.

**중심 단어 :** 불면증 · 수면 · 스트레스 · 우울 · 삶의 질.

## Acknowledgments

본 연구는 2016년 7월 9일 개최된 한국수면학회 하계학술대회에서 구연발표되었음.

본 연구는 교육과학기술부 한국연구재단 이공학개인지초연구지원사업(NRF-2013R1A1A2009888) 지원에 의하여 이루어진 것임.

## Conflicts of Interest

The authors have no financial conflicts of interest.

## REFERENCES

- 1) Fernandez-Mendoza J, Vgontzas AN. Insomnia and its impact on

- physical and mental health. *Curr Psychiatry Rep* 2013;15:418.
- 2) Ohayon MM. Epidemiology of insomnia: what we know and what we still need to learn. *Sleep Med Rev* 2002;6:97-111.
  - 3) Cho SJ, Oh DH, Park YC, Nam JH, Kim SH. The clinical association between the prevalence of insomnia and physical and psychiatric disorders in two areas of Gyeonggi Province of South Korea. *J Korean Neuropsychiatr Assoc* 2016;55:41-50.
  - 4) Baernholdt M, Yan G, Hinton I, Rose K, Mattos M. Quality of life in rural and urban adults 65 years and older: findings from the National Health and Nutrition Examination survey. *J Rural Health* 2012;28:339-347.
  - 5) Hong SB. Sleep disorders medicine. *J Korean Med Assoc* 2013;56:410-422.
  - 6) Park HS, Joo EY, Hong SB. Sleep onset insomnia. *J Korean Sleep Soc* 2009;6:74-85.
  - 7) Smith S, Sullivan K, Hopkins W, Douglas J. Frequency of insomnia report in patients with obstructive sleep apnea hypopnea syndrome (OSAHS). *Sleep Med* 2004;5:449-456.
  - 8) Guilleminault C, Rosekind M. The arousal threshold: sleep deprivation, sleep fragmentation, and obstructive sleep apnea syndrome. *Bull Eur Physiopathol Respir* 1981;17:341-349.
  - 9) Stoohs RA, Dement WC. Snoring and sleep-related breathing abnormality during partial sleep deprivation. *N Engl J Med* 1993;328:1279.
  - 10) Persson HE, Svanborg E. Sleep deprivation worsens obstructive sleep apnea. Comparison between diurnal and nocturnal polysomnography. *Chest* 1996;109:645-650.
  - 11) Chung KF. Insomnia subtypes and their relationships to daytime sleepiness in patients with obstructive sleep apnea. *Respiration* 2005;72:460-465.
  - 12) Ferri R, Gschliesser V, Frauscher B, Poewe W, Högl B. Periodic leg movements during sleep and periodic limb movement disorder in patients presenting with unexplained insomnia. *Clin Neurophysiol* 2009;120:257-263.
  - 13) Roepke SE, Duffy JF. Differential impact of chronotype on weekday and weekend sleep timing and duration. *Nat Sci Sleep* 2010;2010:213-220.
  - 14) Mai E, Buysse DJ. Insomnia: prevalence, impact, pathogenesis, differential diagnosis, and evaluation. *Sleep Med Clin* 2008;3:167-174.
  - 15) American Psychiatric Association. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*. 5th ed. Washington DC: American Psychiatric Publishing;2013. p.361-422.
  - 16) Morin CM, Bélanger L, LeBlanc M, Ivers H, Savard J, Espie CA, et al. The natural history of insomnia: a population-based 3-year longitudinal study. *Arch Intern Med* 2009;169:447-453.
  - 17) LeBlanc M, Beaulieu-Bonneau S, Mérette C, Savard J, Ivers H, Morin CM. Psychological and health-related quality of life factors associated with insomnia in a population-based sample. *J Psychosom Res* 2007;63:157-166.
  - 18) Zammit GK, Weiner J, Damato N, Sillup GP, McMillan CA. Quality of life in people with insomnia. *Sleep* 1999;22 Suppl 2:S379-S385.
  - 19) Stein MB, Barrett-Connor E. Quality of life in older adults receiving medications for anxiety, depression, or insomnia: findings from a community-based study. *Am J Geriatr Psychiatry* 2002;10:568-574.
  - 20) Björnsdóttir E, Janson C, Gislason T, Sigurdsson JF, Pack AI, Gehrmann P, et al. Insomnia in untreated sleep apnea patients compared to controls. *J Sleep Res* 2012;21:131-138.
  - 21) Cheng KK, Lee DT. Effects of pain, fatigue, insomnia, and mood disturbance on functional status and quality of life of elderly patients with cancer. *Crit Rev Oncol Hematol* 2011;78:127-137.
  - 22) Johansson P, Arestedt K, Alehagen U, Svanborg E, Dahlström U, Broström A. Sleep disordered breathing, insomnia, and health related quality of life -- a comparison between age and gender matched elderly with heart failure or without cardiovascular disease. *Eur J Cardiovasc Nurs* 2010;9:108-117.
  - 23) Caap-Ahlgren M, Dehlin O. Insomnia and depressive symptoms in patients with Parkinson's disease. Relationship to health-related quality of life. An interview study of patients living at home. *Arch Gerontol Geriatr* 2001;32:23-33.
  - 24) Suka M, Yoshida K, Sugimori H. Persistent insomnia is a predictor of hypertension in Japanese male workers. *J Occup Health* 2003;45:344-350.
  - 25) Bonnet MH, Arand DL. Heart rate variability in insomniacs and matched normal sleepers. *Psychosom Med* 1998;60:610-615.
  - 26) Bonnet MH, Arand DL. 24-hour metabolic rate in insomniacs and matched normal sleepers. *Sleep* 1995;18:581-588.
  - 27) Lee E, Cho HJ, Olmstead R, Levin MJ, Oxman MN, Irwin MR. Persistent sleep disturbance: a risk factor for recurrent depression in community-dwelling older adults. *Sleep* 2013;36:1685-1691.
  - 28) Buysse DJ, Angst J, Gamma A, Ajdacic V, Eich D, Rössler W. Prevalence, course, and comorbidity of insomnia and depression in young adults. *Sleep* 2008;31:473-480.
  - 29) Vgontzas AN, Liao D, Pejovic S, Calhoun S, Karatarakis M, Basta M, et al. Insomnia with short sleep duration and mortality: the Penn State cohort. *Sleep* 2010;33:1159-1164.
  - 30) Kwon SM, Seo JS, Yang SK, Choi JY, Yim HW, Jo SJ, et al. A field study of the conditions of the elderly in rural community; the correlation between of sleep quality and quality of life. *J Korean Neuropsychiatr Assoc* 2012;51:119-126.
  - 31) Buysse DJ, Reynolds CF 3rd, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Res* 1989;28:193-213.
  - 32) Lee JH, Kim SJ, Lee SY, Jang KH, Kim IS, Duffy JF. Reliability and validity of the Korean version of Morningness-Eveningness Questionnaire in adults aged 20-39 years. *Chronobiol Int* 2014;31:479-486.
  - 33) Johns MW. A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth sleepiness scale. *Sleep* 1991;14:540-545.
  - 34) Cho YW, Lee JH, Son HK, Lee SH, Shin C, Johns MW. The reliability and validity of the Korean version of the Epworth sleepiness scale. *Sleep Breath* 2011;15:377-384.
  - 35) Drake C, Richardson G, Roehrs T, Scofield H, Roth T. Vulnerability to stress-related sleep disturbance and hyperarousal. *Sleep* 2004;27:285-291.
  - 36) Pavlova M, Berg O, Gleason R, Walker F, Roberts S, Regestein Q. Self-reported hyperarousal traits among insomnia patients. *J Psychosom Res* 2001;51:435-441.
  - 37) Cohen S, Kamarck T, Mermelstein R. A global measure of perceived stress. *J Health Soc Behav* 1983;24:385-396.
  - 38) Reiss S, Peterson RA, Gursky DM, McNally RJ. Anxiety sensitivity, anxiety frequency and the prediction of fearfulness. *Behav Res Ther* 1986;24:1-8.
  - 39) Lee YH, Song JY. A study of the reliability and the validity of the BDI, SDS, and MMPI-D Scales. *Korean J Clin Psychol* 1991;10:98-113.
  - 40) Ware J Jr, Kosinski M, Keller SD. A 12-Item Short-Form Health Survey: construction of scales and preliminary tests of reliability and validity. *Med Care* 1996;34:220-233.
  - 41) American Psychiatric Association. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*. 4th ed. Text revision. Washington, DC: American Psychiatric Association;2000.
  - 42) American Academy of Sleep Medicine. *International classification of sleep disorders, diagnostic and coding manual*. 2nd ed. Westchester, IL: American Academy of Sleep Medicine;2005.
  - 43) Ahn DH. Insomnia: causes and diagnosis. *Hanyang Med Rev* 2013;33:203-209.
  - 44) Ohayon MM, Caulet M, Priest RG, Guilleminault C. DSM-IV and ICD-90 insomnia symptoms and sleep dissatisfaction. *Br J Psychiatry* 1997;171:382-388.
  - 45) Jang CH, Kim SH, Oh DH. Cognitive behavioral therapy of insomnia. *Hanyang Med Rev* 2013;33:210-215.



- 46) Pigeon WR, Perlis ML. Sleep homeostasis in primary insomnia. *Sleep Med Rev* 2006;10:247-254.
- 47) Calkins AW, Heaton BA, Capozzoli MC, Otto MW. Psychosocial predictors of sleep dysfunction: the role of anxiety sensitivity, dysfunctional beliefs, and neuroticism. *Behav Sleep Med* 2013;11:133-143.
- 48) Ford DE, Kamerow DB. Epidemiologic study of sleep disturbances and psychiatric disorders. An opportunity for prevention? *JAMA* 1989; 262:1479-1484.
- 49) Perlis ML, Giles DE, Buysse DJ, Tu X, Kupfer DJ. Self-reported sleep disturbance as a prodromal symptom in recurrent depression. *J Affect Disord* 1997;42:209-212.
- 50) Ohayon MM, Roth T. Place of chronic insomnia in the course of depressive and anxiety disorders. *J Psychiatr Res* 2003;37:9-15.
- 51) Stein MB, Belik SL, Jacobi F, Sareen J. Impairment associated with sleep problems in the community: relationship to physical and mental health comorbidity. *Psychosom Med* 2008;70:913-919.
- 52) Clark MM, Warren BA, Hagen PT, Johnson BD, Jenkins SM, Werneburg BL, et al. Stress level, health behaviors, and quality of life in employees joining a wellness center. *Am J Health Promot* 2011;26: 21-25.
- 53) Kim BR, Park KS, Lee JS, Kim BJ, Chun JH. Factors related to depression symptom and the influence of depression symptom on self-rated health status, outpatient health service utilization and quality of life. *Korean J Health Educ Promot* 2011;28:81-92.
- 54) Simon GE. Social and economic burden of mood disorders. *Biol Psychiatry* 2003;54:208-215.
- 55) Léger D, Scheuermaier K, Philip P, Paillard M, Guilleminault C. SF-36: evaluation of quality of life in severe and mild insomniacs compared with good sleepers. *Psychosom Med* 2001;63:49-55.
- 56) Jankowski KS. Morningness/eveningness and satisfaction with life in a Polish sample. *Chronobiol Int* 2012;29:780-785.
- 57) Díaz-Morales JF, Jankowski KS, Vollmer C, Randler C. Morningness and life satisfaction: further evidence from Spain. *Chronobiol Int* 2013;30:1283-1285.
- 58) Song J, Merskey H, Noh S. The effect of controlling for anxiety and depression upon the threshold for pressure pain in three comparison groups. *J Musculoskel Pain* 1993;1:73-88.
- 59) Simon GE, VonKorff M, Piccinelli M, Fullerton C, Ormel J. An international study of the relation between somatic symptoms and depression. *N Engl J Med* 1999;341:1329-1335.
- 60) Jun JY, Kim SJ, Lee YJ, Cho SJ. Effect of major depressive disorder and insomnia on somatization. *Sleep Med Psychophysiol* 2012;19: 84-88.
- 61) Katz DA, McHorney CA. The relationship between insomnia and health-related quality of life in patients with chronic illness. *J Fam Pract* 2002;51:229-235.
- 62) Aritake S, Asaoka S, Kagimura T, Shimura A, Futenma K, Komada Y, et al. Internet-based survey of factors associated with subjective feeling of insomnia, depression, and low health-related quality of life among Japanese adults with sleep difficulty. *Int J Behav Med* 2015; 22:233-238.
- 63) Lis CG, Gupta D, Grutsch JF. The relationship between insomnia and patient satisfaction with quality of life in cancer. *Support Care Cancer* 2008;16:261-266.