

# 일 직장인의 일주기 유형이 번아웃에 미치는 영향: 우울과 스트레스 반응의 매개 효과 연구

인하대학교병원 정신건강의학과,<sup>1</sup> 인하대학교 대학원 간호학과<sup>2</sup>

강상구<sup>1</sup> · 최서현<sup>1</sup> · 이채원<sup>2</sup> · 이상은<sup>2</sup> · 맹세리<sup>1</sup> · 손지성<sup>1</sup> · 김혜영<sup>1</sup> · 배재남<sup>1</sup> · 이정섭<sup>1</sup> · 김원형<sup>1</sup>

## The Effect of Chronotype on Burnout among Shift and Non-Shift Workers: Mediation Effect of Depression and Stress Response Study

Sang-Gu Kang, MD,<sup>1</sup> Seo-Hyeon Choi, MD,<sup>1</sup> Chai-Won Lee, MS,<sup>2</sup> Sang-Eun Lee, BN,<sup>2</sup> Se-Ri Maeng, MD,<sup>1</sup> Ji-Sung Son, MD,<sup>1</sup> Hye-Young Kim, MD,<sup>1</sup> Jae-Nam Bae, MD,<sup>1</sup> Jeong-Seop Lee, MD,<sup>1</sup> Won-Hyoung Kim, MD<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Psychiatry, Inha University Hospital, Incheon, Korea

<sup>2</sup>Department of Nursing, The Graduate School of Inha University, Incheon, Korea

**Objectives** The purpose of the present study was to examine the relationship between the chronotype and the burnout, so we investigated the mediating effects of the mediators such as perceived stress, stress response, and depression.

**Methods** Employees working at Incheon Customs conducted a mental health self-examination through the internet. Among them, 174 people who agreed to the mental health survey participated in the study. Participants completed questionnaires including Composite Scale of Morningness (CSM), Center for Epidemiological Studies-Depression Scale (CES-D), Perceived Stress Scale (PSS), Stress Response Inventory (SRI), Maslach Burnout Inventory-General Survey (MBI-GS).

**Results** Our results showed a higher degree of CES-D, SRI, exhaustion, and cynicism in evening and intermediate type compared to morning type, and a higher degree of professional efficacy in morning type compared to intermediate type. CSM was shown to have a direct effect on exhaustion and indirect effect through CES-D and SRI. CSM also had a direct effect on professional efficacy and had an indirect effect through the CES-D. However, CSM was found to have only indirect effects through the SRI for Cynicism.

**Conclusions** In this study, individuals with evening type tend to experience a high degree of burnout (exhaustion, cynicism and professional efficacy) through the mediation effect of depression and stress response. Further study is necessary to reveal the effect of management of the depression and stress response in the employee with evening type.

**Key Words** Burnout · Chronotype · Depression · Stress response · Mediation effect study.

Received: May 19, 2020 / Revised: July 27, 2020 / Accepted: August 5, 2020

Address for correspondence: Won-Hyoung Kim, MD, PhD

Department and Research Institute of Psychiatry, Inha University College of Medicine, 27 Inhang-ro, Jung-gu, Incheon 22332, Korea

Tel: +82-32-890-3639, Fax: +82-32-890-3558, E-mail: ckgodman@hanmail.net

## 서 론

세계보건기구(WHO)는 국제질병분류 11차 개정판(ICD-11)에 번아웃(burnout)을 하나의 직무 현상으로 포함하였다. 번아웃은 건강 상태에 영향을 주거나 또는 보건서비스를 받

는 것과 관련된 요인으로 제대로 관리되지 못한 직장에서의 만성적인 스트레스로 인해 나타나는 증후군으로 정의되었다.<sup>1)2)</sup> 번아웃은 3가지 하위 영역으로 특징되는데, 1) 에너지가 결핍(depletion)되거나 소진(exhaustion)되는 느낌, 2) 한 개인의 업무로 인해 정신적인 거리감이 증가하거나, 업무와 관련하여 부정적(negativism)이거나 냉소적인(cynicism) 기분, 3) 직업적인 효능감의 감소가 있다.<sup>1)3)4)</sup> 소진은 지나치게 많은 것을 요구하는 업무 상황에 오래 참여함에 따라 발생하는 결과

© This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

로 과도한 긴장감, 권태감, 피로감을 말한다.<sup>5)</sup> 냉소는 업무에 대해 무관심하고 거리를 두거나 단절하려는 태도 그리고 업무에 대한 열의가 부족해지는 것을 의미하며, 업무를 수행하는 것과 문제에 대한 창의적인 해결을 하는데 필요한 에너지와 직업적인 효능감을 발전시키는 잠재력을 감소시킨다.<sup>5)</sup> 직업효능감은 자신의 업무에서의 능력을 발휘 및 완수하고, 성공에 대한 성취감을 느끼는 것을 포함하는데 번아웃 상태에서는 감소하게 된다.<sup>5)</sup> 번아웃과 관련하여 여러 위험인자가 알려져 있는데, 스트레스는 번아웃의 중요한 예측인자이며<sup>6)</sup> 스트레스와 번아웃 사이의 인과적 관계가 존재한다.<sup>7)</sup> 또한 우울증상과 번아웃 사이에 상호 연관성이 있으며,<sup>6)</sup> 번아웃의 하위 영역 중에서 감정적인 소진이 우울증상과 연관성이 더 높다.<sup>8)</sup>

일주기 리듬이란 여러 신체적, 정신적 기능의 순환적인 변화를 의미한다.<sup>9)</sup> 일주기 리듬은 개개인마다 다른 양상을 보이는데, 아침형(morning-type), 중간형(intermediate-type), 저녁형(evening-type)의 3가지 일주기 유형(circadian typology)으로 분류할 수 있고, 일주기 유형은 이미 검증된 여러 자기보고식 설문지들을 이용하여 확인할 수 있다.<sup>10)</sup> 일주기 유형 중, 아침형은 일찍 자고 일찍 일어나며 정신적, 신체적인 수행능력의 최대치를 하루 중 이른 시간에 보이지만, 저녁형은 늦게 자고 늦게 일어나며 수행능력의 최대치를 늦은 시간 또는 저녁 시간 동안 보인다.<sup>10)</sup> 따라서 일주기 유형은 최적의 기능을 보이는 시간에 대한 개인의 선호로 정의될 수 있다.<sup>11)</sup> 일주기 리듬은 일주기 시계(circadian clock)라고 알려진 시교차상핵(suprachiasmatic nucleus)에 의해 매개되는 것으로 생각되는데<sup>12)</sup> 행동, 신체와 관련된 여러 리듬들을 조절할 뿐만 아니라 수면, 기분, 인지기능에 영향을 주는 것으로 알려졌다.<sup>13-15)</sup> 이러한 일주기 시계는 빛과 스트레스 같은 환경적인 요인뿐만 아니라 유전자, 말초 호르몬, 펩타이드와 같은 많은 요인들에 의해 영향을 받으며,<sup>16)</sup> 각성-행동에 영향을 주고 그 결과로 개인의 일주기 유형에 영향을 미친다.<sup>17)</sup>

일주기 유형은 또한 생물학적으로 결정되는 기질적 특징으로 간주되며 활동에 대한 주간 선호, 기분, 인지능력과의 연관성이 있는 것으로 보인다.<sup>18-20)</sup> 일주기 유형 중 저녁형은 우울증의 주요한 위험 인자로 인식되고 있으며, 한 개인의 생물학적 리듬과 사회가 요구하는 일주기 리듬 사이의 불균형을 유발할 수 있다.<sup>21,22)</sup> 저녁형은 젊은 성인에서 우울증상을 경험할 위험성을 높이고,<sup>23)</sup> 주요우울장애 진단을 받은 환자들에게는 우울 증상을 악화시킨다. 또한 저녁형은 아침형에 비해 낮은 주관적인 수면의 질과 긴 수면잠복기를 보였는데 만성적인 수면의 어려움은 주간 피로, 기분 변화, 수행능력 악화를 초래 할 수 있다.<sup>24)</sup> 또한, 저녁형의 일주기 유형은 업무 후에 자가적으로 인식하는 스트레스의 상승과 연관이 있

었으며<sup>25)</sup> 젊은 성인에서 번아웃과 삶의 질의 저하와 관련이 있다.<sup>26,27)</sup> 저녁형의 일주기 유형이 의사와 간호사들에게 높은 정신신체적인 소진, 대인관계의 어려움, 직업에 있어서의 비효율성을 유발한다고 잘 알려져 있으며,<sup>28)</sup> 의료직군에서의 번아웃은 환자에 대한 의료행위를 방해하는 등,<sup>29,30)</sup> 저녁형의 일주기유형은 번아웃의 중요한 위험 인자라고 보고되었다.<sup>28)</sup>

이를 종합해보면, 한 개인의 일주기 유형은 정신건강에 영향을 미치며 특히 저녁형은 번아웃 증후군으로 이어질 가능성이 높을 것으로 생각된다. 현재까지 많은 수의 일주기 유형과 번아웃에 대한 연구들이 진행되어 왔지만 일주기 유형이 번아웃(직무스트레스)에 영향을 미치는데 있어 매개 효과를 본 연구는 없었다. 따라서, 본 연구에서는 교대와 고정 근무를 포함하는 일 직장인에서 일주기 유형과 번아웃 사이의 연관성을 인구사회학적 인자들을 고려하여 검증하고 스트레스 지각, 스트레스 반응, 우울 등의 매개인자들의 매개 효과를 검증하고자 하였다.

## 방 법

### 조사 대상 및 기간

2018년 7월 15일~8월 30일까지 인터넷 홈페이지를 통해 인천세관에 근무하는 직원을 대상으로 인천 중구 정신건강 복지센터에서 본 연구와 상관없이 정신건강 자가검진이 이루어졌으며, 이들 중 정신건강 조사에 동의한 174명이 본 연구 대상으로 참여하였다. 연구에 대한 설명은 서면으로 제공되었으며 조사 담당자를 통해 연구의 필요성 및 개인정보 보호에 대한 설명 후 참가자들은 이를 충분히 숙지한 뒤 자발적으로 동의서를 작성하였다. 이 연구의 계획과 동의 과정은 인하대학교 의과대학 생명윤리위원회의 승인 후(IRB No. 2018-05-036) 진행되었다.

### 평가 도구

연구에 참여한 대상자들의 나이, 성별, 결혼 상태, 근무형태, 근무년수, 월급여, 통근시간(출근 시간과 퇴근 시간의 합) 등의 인구통계학적 변인들을 조사하였고 우울감, 스트레스, 직무소진을 평가 척도를 사용하여 정신건강을 평가하였다.

### 아침활동형 척도(Composite Scale of Morningness, CSM)

1989년 Smith 등<sup>9)</sup>이 고안한 아침활동형 척도(Composite Scale of Morningness, CSM)를 Yoon 등<sup>31)</sup>이 한국어로 표준화한 도구를 이용하여 대상자의 일주기유형을 확인하였다. 이 평가도구는 총 13문항으로 구성되어 있고, 그 중 3문항은 1~5점, 10문항은 1~4점 척도로 이루어져 있으며 총 점수의

범위는 13~55점이다. 점수가 높을수록 아침형일 가능성이 높다는 것으로 간주한다. 젊은 한국 성인을 대상으로 측정된 연구에서의 신뢰도는 Cronbach's  $\alpha = 0.82$ 였다.<sup>31)</sup> 본 연구에서는 일주기유형을 사분위수(quartile)를 기준으로 분류하여, 하위 사분위수(25% percentile)를 저녁형, 상위 사분위수(75% percentile)를 아침형으로 정의하였다.<sup>32)</sup> CSM 합계점수 29점, 35점을 기준으로 저녁형(CSM 29점 미만) 38명, 중간형(CSM 29-35점 미만) 74명과 저녁형(CSM 35점 이상) 49명으로 구분하였다.

**역학연구센터 우울 척도(Center for Epidemiological Studies-Depression Scale, CES-D)**

Locke와 Putman<sup>33)</sup>에 의해 미국 정신보건연구원(National Institute of Mental Health)에서 일반 인구 집단을 대상으로 우울 증후군의 연구를 하기 위해 개발되었으며, 1977년 Radloff<sup>34)</sup>가 우울증상의 유무와 심한 정도를 측정하는 비진단적 검사로 개발하여, 선별도구로서 사용되고 있다. 자가보고형 척도에 간결한 문항이 장점이며, 역학연구에 많이 쓰이고 있다. 지난 1주일 동안의 우울한 증상을 20개의 문항을 통해 평가하며, 각 문항당 0~3점으로 총점은 60점이다. 1993년 Cho와 Kim<sup>35)</sup>은 한국어판에 대한 국내의 진단적 타당성 연구를 통해 국내 실정에 맞는 절단점을 제시하였고, 임상환자군 대상으로 정신과 의사가 DSM 기준의 주요 우울증을 진단하기 위해서는 25점을, Center for Epidemiological Studies-Depression Scale(CES-D)의 본래 목적인 지역사회 역학연구의 일차 선별 목적에서는 21점을 절단점으로 설정하는 것이 높은 예민도와 낮은 가음성률을 보인다고 제시하였다.<sup>35)</sup>

**스트레스 자각척도(Perceived Stress Scale, PSS)**

스트레스 자각척도(Perceived Stress Scale, PSS)는 1983년 Cohen 등<sup>36)</sup>에 의해 개발되어 신뢰도와 타당도가 입증된 14문항의 평가 도구이다. 본 연구에서는 1988년 개정된 10개 문항의 PSS<sup>37)</sup>를 번역하여 사용하였다. 10개 문항의 PSS의 경우 문항 1, 2, 3, 6, 9, 10은 긍정 문항으로(0 = 전혀 없었다, 1 = 거의 없었다, 2 = 때때로 있었다, 3 = 자주 있었다, 4 = 매우 자주 있었다)로 채점이 되고, 문항 4, 5, 7, 8은 부정 문항으로 역 채점된다. 총점의 범위는 0~40점이며 총점이 높을수록 주관적으로 지각된 스트레스의 정도가 심한 것을 의미하며 진단적인 목적으로 개발된 도구가 아니기 때문에 절단점은 별도로 제시하고 있지 않다.

**스트레스 반응척도(Stress Response Inventory, SRI)**

스트레스 반응척도(Stress Response Inventory, SRI)는

4가지 스트레스 반응, 감정적, 신체적, 인지적, 행동적 반응을 평가하기 위해 2000년 Koh 등<sup>38)</sup>에 의해 개발되었다. 총 39개의 문항으로 이루어져 있으며, 지난 1주일 간 경험한 스트레스 반응을 평가하는 것으로 긴장, 공격성, 신체화, 분노, 우울, 피로, 좌절과 같은 7개의 항목들로 구성되어 있고, 각 문항은 '전혀 그렇지 않다.' 부터 '아주 그렇다.'까지의 0~4점으로 총점의 범위는 0~156점으로 총점이 높을수록 높은 감정적, 신체적, 인지적, 행동적 스트레스 반응을 의미한다. 2000년 Koh 등<sup>38)</sup>이 검증한 신뢰도는 Cronbach's  $\alpha = 0.97$ 이었다.

**소진 척도(Maslach Burnout Inventory-General Survey, MBI-GS)**

1996년 Maslach 등<sup>39)</sup>이 개발한 Maslach Burnout Inventory-General Survey(MBI-GS)를 2003년 Shin<sup>39)</sup>이 표준화한 척도를 사용하여 대상자들의 직무스트레스를 평가하였다. MBI-GS 척도는 소진(exhaustion) 5문항, 냉소(cynicism) 5문항, 직업효능감(professional efficacy) 6문항의 총 16문항으로 이루어져 있으며 7점 Likert 척도로 '전혀 그렇지 않다(1점)'부터 '매우 그렇다(7점)'로 측정하고 각 점수가 높을수록 각 요인의 소진 정도가 높음을 의미한다.

**알코올 사용장애 진단 검사(Alcohol Use Disorders Identification Test, AUDIT-K)**

세계보건기구(WHO)에서 개발,<sup>40-43)</sup> Lee 등<sup>44)</sup>이 번안하여 타당도와 신뢰도를 검증한 평가도구 방법인 한국어판 알코올 사용장애 선별검사(Alcohol Use Disorders Identification Test, AUDIT-K)를 이용하여 문제음주를 측정하였다. 이 평가도구는 3개의 하위 영역인 알코올 소비량(3문항), 알코올 의존증상(3문항), 음주와 관련된 문제(4문항), 총 10문항으로 구성되어 있다. 그 중 8문항은 5점 척도로 0~4점이고, 2문항은 0, 2, 4점이며, 총 점수의 범위는 0~40점이다. 점수가 높을수록 문제음주 정도가 높음을 의미한다. 대학생을 대상으로 측정된 연구에서의 Cronbach's  $\alpha = 0.83$ 이었다.<sup>44)</sup>

**주관적 정신건강(subjective mental health), 주관적 수면의 질(subjective quality of sleep)**

평가도구를 이용한 평가뿐만 아니라, 대상자들이 주관적으로 자신의 정신건강, 수면의 질에 대해서 어떻게 생각하는지 알아보기 위해 각각 한 문항으로(좋다 또는 나쁘다) 구성된 추가 설문을 하였다.

**통계 방법**

연구대상자의 인구사회학적 특성과 일주기 유형간의 관련

을 파악하기 위해 종속변수가 연속형 변수인 경우 일원배치 분산분석(one-way analysis of variance)을 시행하였고, 범주형 변수인 경우에는 카이 제곱 검정(chi-squared test)을 시행하였다. 일원배치 분산분석 이후 등분산 가정이 성립되는 종속변수의 경우에는 Tukey 방법을 사용한 사후 검정을 실시하였고, 등분산 가정이 성립되지 않은 종속변수는 Dunnett T3 방법을 사용한 사후 검정을 실시하였다.

인구사회학적 특성과 직무스트레스 척도인 MBI-GS간의 연관성을 파악하기 위해서는 직무스트레스의 소진, 냉소, 직업효능감에 대해 각각 다중회귀분석을 시행하였다. 직무스트레스의 세 지표, 즉 소진, 냉소, 직업효능감을 종속변수로 하여 나이, 성별, 결혼 상태, 근무형태, 근무년속, 월 급여, 출퇴근시간 등의 인구통계학적 변수들의 영향을 통제한 상태에서 CSM, PSS, SRI, CES-D, AUDIT-K의 독립변수들이 실제로 미치는 영향의 정도를 파악하였다.

직무스트레스의 소진, 냉소, 직업적효능에 영향을 주는 주요 독립변수들을 확인하기 위해 단순매개회귀분석, 병렬 다중매개회귀분석을 시행하였다. 이 과정에서 2013년 Hayes가 개발한 PROCESS MACRO의 표본의 반복적인 재표본추출을 통해 표본추출분포를 만드는 부트스트래핑(bootstrapping) 방법을 통해 매개효과를 검증하였다(디폴트 표본 수는 2천 개로 설정).

본 연구의 분석에서 수집된 자료는 IBM SPSS 19.0(IBM Corp., Armonk, NY, USA)과 SPSS PROCESS MACRO를 사용하여 분석하였으며 통계적 유의수준은  $p < 0.05$ 로 설정하였다.

## 결 과

### 일주기 유형에 따른 인구사회학적, 임상적 특성

일주기 유형에 따른 인구학적 특성은 표 1에 제시되었다. 세 군에서의 평균연령은 아침형 군(38.97세)이 저녁형 군(33.16세), 중간형(33.99세)보다 높았으며, 사후분석에서 아침형 > 저녁형( $p = 0.006$ ), 아침형 > 중간형( $p = 0.006$ )으로 통계적으로 유의하였다. 성별은 아침형 군에서 남성의 비율이 높았으나, 저녁형, 중간형 군에서는 여성의 비율이 높았다. 결혼 상태는 아침형 군에서 기혼군이 많은 반면, 저녁형과 중간형에서는 미혼의 비율이 높았으며, 직무 유형의 비율은 일주기리듬에 따른 통계적 차이가 없었다. 근무기간은 저녁형과 아침형 모두 3년 이상 근무한 경우가 많았으며 중간형 차이가 없었다. 월급의 경우, 저녁형 군과 중간형 군에서 300만원 미만이 많았으나 아침형 군에서는 300만원 이상이 더 많았다. 세 군에서의 통근시간의 차이는 없었다.

세 군에 대해서 정신건강의 차이를 알아보기 위해서 CES-D, AUDIT-K, PSS, SRI, 주관적 정신건강상태와 주관적인 수면의 질을 조사하였다. 우울 증상을 평가하는 CES-D 점수는 저녁형  $20.921 \pm 8.799$ , 중간형  $20.573 \pm 8.560$ , 아침형  $16.000 \pm 7.704$ 점으로 아침형 군에 비해 저녁형이( $p = 0.014$ )과 중간형 군이( $p=0.005$ ) 통계적으로 유의하게 더 높은 CES-D 점수를 보였다. 스트레스 반응척도인 SRI점수는 저녁형  $53.237 \pm 33.640$ , 중간형  $32.113 \pm 3.708$ , 아침형  $28.412 \pm 3.668$ 점이었으며 집단 간의 유의한 차이를 확인하였다( $p < 0.001$ ). 아침형 군에 비해 저녁형과 중간형이 통계적으로 유의하게 더 높은 SRI 점수를 보였다. 연구 대상자의 문제 음주를 측정하기 위한 AUDIT-K 점수, 스트레스 자각척도인 PSS 점수, 주관적 정신건강상태와 주관적인 수면의 질은 일주기 리듬에 따른 집단 간의 유의한 차이가 없었다. 직무스트레스는 인 MBI-GS의 소진(exhaustion), 냉소(cynicism), 직업효능감(professional efficacy)로 나누어 각 군을 비교하였다. 소진과 냉소에서 집단 간에 유의한 차이가 있었으며, 사후분석에서 아침형 군에 비해 저녁형, 중간형이( $p < 0.001$ ) 통계적으로 유의하게 더 높은 점수를 보였다. 직업효능감에서 중간형 군보다 아침형 군에서 유의하게 높은 점수를 보였다( $p = 0.048$ ).

### 인구사회학적, 임상적 특성과 직무스트레스(MBI-GS) 간의 관련성

인구사회학적, 임상적 변수들과 직무스트레스 세 소진, 냉소, 직업효능감 사이의 연관성을 각각 단순회귀분석하고 이어 인구사회학적 특성들의 영향을 통제한 상태에서 다중회귀분석하였다(표 2).

소진은 나이(unadjusted  $\beta = -0.248$ ,  $p < 0.001$ ), 성별(unadjusted  $\beta = -4.607$ ,  $p < 0.001$ ), 결혼 상태(unadjusted  $\beta = -3.194$ ,  $p < 0.01$ ), 월 급여(unadjusted  $\beta = -4.081$ ,  $p < 0.001$ ), 주관적정신건강(unadjusted  $\beta = 7.236$ ,  $p < 0.001$ )의 인구사회학적 변수와 연관성이 통계적으로 유의했고, CSM(unadjusted  $\beta = -0.549$ ,  $p < 0.001$ ), PSS(unadjusted  $\beta = 0.750$ ,  $p < 0.001$ ), SRI(unadjusted  $\beta = 0.145$ ,  $p < 0.001$ ), CES-D(unadjusted  $\beta = 0.508$ ,  $p < 0.001$ )의 임상적 변수와 통계적으로 유의한 연관성이 존재하였다. 인구통계학적 변수들의 영향을 보정하였을 때는 소진과 CSM(adjusted  $\beta = -0.167$ ,  $p < 0.05$ )은 음의 상관관계를, SRI(adjusted  $\beta = 0.087$ ,  $p < 0.001$ )과 CES-D(adjusted  $\beta = 0.233$ ,  $p < 0.01$ )은 양의 상관관계를 보였다.

냉소는 나이(unadjusted  $\beta = -0.144$ ,  $p < 0.01$ ), 성별(unadjusted  $\beta = -2.085$ ,  $p < 0.05$ ), 결혼 상태(unadjusted  $\beta =$

**Table 1.** Demographic and clinical characteristics (n = 174)

Variables	Evening type (E) (n = 38)	Intermediate type (I) (n = 74)	Morning type (M) (n = 59)	p-value	Post-hoc (p-value)
Age, years	33.16 ± 7.317	33.99 ± 6.507	38.97 ± 10.532	0.005	M > E (0.006), M > I (0.006)
Sex				0.002	
Male	11 (28.9)	21 (28.4)	34 (57.6)		
Female	27 (71.1)	53 (71.6)	25 (42.4)		
Marital status				0.006	
Unmarried*	26 (68.4)	49 (66.2)	25 (42.4)		
Married	12 (31.6)	25 (33.8)	34 (57.6)		
Labor type				0.133	
Non-shift workers	14 (36.8)	34 (45.9)	31 (52.5)		
Shift workers	24 (63.2)	40 (54.1)	28 (47.5)		
Working years				0.010	
< 3 years	17 (44.7)	37(50.0)	13 (22.0)		
> 3 years	21 (55.3)	37(50.0)	46 (78.0)		
Monthly salary				0.001	
< 300	28 (73.7)	59 (79.7)	26 (44.1)		
> 300	10 (26.3)	15 (20.3)	33 (55.9)		
Sum of commute time	109.868 ± 71.239	100.203 ± 62.682	96.441 ± 55.087	0.578	
Subjective mental health status				0.147	
Poor	7 (18.4)	11 (14.9)	5 (8.5)		
Good	31 (81.6)	63 (85.1)	54 (91.5)		
Subjective quality of sleep				0.629	
Poor	1 (2.6)	6 (8.1)	1 (1.7)		
Good	37 (97.4)	68 (91.9)	58 (98.3)		
CES-D	20.921 ± 8.799	20.573 ± 8.560	16.000 ± 7.704	0.002	E > M (0.014), I > M (0.005)
AUDIT-K	6.737 ± 7.161	8.000 ± 7.354	8.633 ± 7.689	0.468	
PSS	19.974 ± 3.192	19.600 ± 3.966	19.217 ± 3.157	0.580	
SRI	53.237 ± 33.640	32.113 ± 3.708	28.412 ± 3.668	< 0.001	E > M (0.004), I > M (0.001)
MBI-GS					
Exhaustion	22.053 ± 6.951	20.838 ± 6.120	16.051 ± 6.629	< 0.001	E > M (< 0.001), I > M (< 0.001)
Cynicism	15.316 ± 6.444	14.203 ± 5.805	12.034 ± 5.901	0.021	E > M (< 0.001), I > M (< 0.001)
Professional efficacy	25.921 ± 7.596	26.351 ± 5.701	29.169 ± 7.474	0.026	M > I (0.048)

Data are presented as mean ± standard deviation or n (%). \* : The sum of divorce and unmarried. CES-D : Center for Epidemiological Studies-Depression Scale, AUDIT-K : Alcohol Use Disorders Identification Test, PSS : Perceived Stress Scale, SRI : Stress Response Inventory, MBI-GS : Maslach Burnout Inventory-General Survey, M : Morning type, I : Intermediate type, E : Evening type

2.647,  $p < 0.01$ ), 주관적정신건강(unadjusted  $\beta = 7.817$ ,  $p < 0.001$ )의 인구사회학적 변수와 연관성이 통계적으로 유의했고, CSM(unadjusted  $\beta = -0.296$ ,  $p < 0.01$ ), SRI(unadjusted  $\beta = 0.111$ ,  $p < 0.001$ ), CES-D(unadjusted  $\beta = 0.365$ ,  $p < 0.001$ )의 임상적 변수들과 통계적으로 유의한 연관성이 존재했다. 인구통계학적 변수들의 영향을 보정한 후에는 냉소와 PSS(adjusted  $\beta = 3.382$ ,  $p < 0.01$ ), SRI(adjusted  $\beta = 3.382$ ,  $p < 0.01$ )의 양의 상관관계가 있었다.

직업효능감은 나이(unadjusted  $\beta = 0.198$ ,  $p < 0.01$ ), 성별(unadjusted  $\beta = 2.862$ ,  $p < 0.01$ ), 결혼 상태(unadjusted  $\beta =$

$-3.649$ ,  $p < 0.001$ ), 월 급여(unadjusted  $\beta = -3.181$ ,  $p < 0.01$ ), 주관적정신건강(unadjusted  $\beta = -5.034$ ,  $p < 0.01$ )의 인구사회학적 변수와 연관성이 통계적으로 유의했고, CSM(unadjusted  $\beta = 0.328$ ,  $p < 0.01$ ), SRI(unadjusted  $\beta = -0.085$ ,  $p < 0.001$ ), CES-D(unadjusted  $\beta = -0.292$ ,  $p < 0.001$ )의 임상적 변수와 통계적으로 유의한 연관성을 확인할 수 있었다. 인구통계학적 변수들의 영향을 보정한 후에는 직업효능감과 SRI(adjusted  $\beta = -0.074$ ,  $p < 0.001$ )은 음의 상관관계를 보였다.

**Table 2.** Association between demographic and clinical characteristics and MBI-GS

	1) Exhaustion		2) Cynicism		3) Professional efficacy	
	Unadjusted $\beta$ (SE)	Adjusted $\beta$ (SE)	Unadjusted $\beta$ (SE)	Adjusted $\beta$ (SE)	Unadjusted $\beta$ (SE)	Adjusted $\beta$ (SE)
Age, years	-0.248 (0.060) <sup>†</sup>	-	-0.144 (0.054) <sup>†</sup>	-	0.198 (0.061) <sup>†</sup>	-
Sex (male)	-4.607 (1.044) <sup>†</sup>	-2.549 (0.766) <sup>†</sup>	-2.085 (0.934) <sup>*</sup>	-	2.862 (1.082) <sup>†</sup>	-
Marital status (unmarried)	-3.194 (1.052) <sup>†</sup>	-	2.647 (0.934) <sup>†</sup>	-	-3.649 (1.053) <sup>†</sup>	-2.468 (1.003) <sup>†</sup>
Labor type (non-shift)	-0.694 (1.077)	-	-0.319 (0.946)	-	1.666 (1.072)	-
Working years (< 3 yrs)	-1.382 (1.092)	-	-0.106 (0.963)	-	-1.449 (1.093)	-
Monthly salary (< 300)	-4.081 (1.090) <sup>†</sup>	-	2.344 (0.008)	-	-3.181 (1.109) <sup>†</sup>	-
Sum of commute time	0.009 (0.009)	-	-0.000076 (0.008)	-	0.004 (0.009)	-
Subjective mental health status (bad)	7.236 (1.459) <sup>†</sup>	-	7.817 (1.230) <sup>†</sup>	-	-5.034 (1.515) <sup>†</sup>	-
Subjective quality of sleep (bad)	4.497 (2.443)	-	2.192 (2.166)	3.382 (1.246) <sup>†</sup>	-0.638 (2.412)	-
CSM	-0.549 (0.101) <sup>†</sup>	-0.167 (0.082) <sup>*</sup>	-0.296 (0.093) <sup>†</sup>	-	0.328 (0.106) <sup>†</sup>	-
PSS	0.750 (0.140) <sup>†</sup>	-	0.158 (0.132)	3.382 (1.246) <sup>†</sup>	-0.022 (0.151)	-
SRI	0.145 (0.012) <sup>†</sup>	0.087 (0.018) <sup>†</sup>	0.111 (0.012) <sup>†</sup>	3.382 (1.246) <sup>†</sup>	-0.085 (0.015) <sup>†</sup>	-0.074 (0.016) <sup>†</sup>
CES-D	0.508 (0.048) <sup>†</sup>	0.233 (0.067) <sup>†</sup>	0.365 (0.047) <sup>†</sup>	-	-0.292 (0.058) <sup>†</sup>	-
AUDIT-K	-0.004 (0.073)	-	0.090 (0.064)	-	-0.010 (0.073)	-

\* : p < 0.05, † : p < 0.01, ‡ : p < 0.001. MBI-GS : Maslach Burnout Inventory-General Survey, CSM : Composite Scale of Morningness, PSS : Perceived Stress Scale, SRI : Stress Response Inventory, CES-D : Center for Epidemiological Studies-Depression Scale, AUDIT-K : Alcohol Use Disorders Identification Test, SE : Standard error

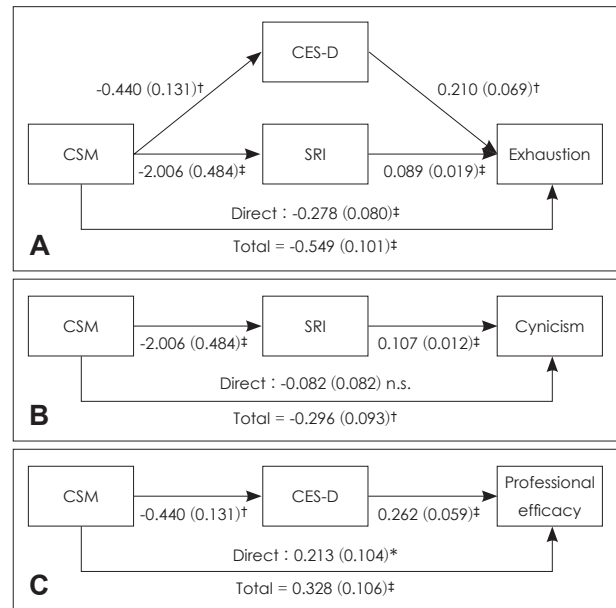
**직무스트레스(MBI-GS)와 CSM, CES-D, PSS, SRI 간의 매개 효과**

직무스트레스의 소척도 소진, 냉소, 직업효능감과 CSM, CES-D, PSS, SRI의 임상적 변수와의 매개효과에 대해 분석하였다(그림 1).

독립변수인 CSM은 소진에 통계적으로 유의한 직접효과가 있었다(coeff. = -0.278, SE = 0.080, p < 0.001). 매개변수 CES-D와 SRI를 매개로 했을 때 소진에 미치는 영향은 통계적으로 유의하였으며 이 간접효과 또한 통계적으로 유의하였다(그림 1A). 또한 CES-D(coeff. = 0.210, SE = 0.069, p = 0.003)가 SRI(coeff. = 0.089, SE = 0.019, p < 0.001)보다 더 큰 영향을 미치는 것으로 나타났다. 다음과 같은 다중매개효과가 통계적으로 유의한 지 확인하기 위해 부트스트래핑(bootstrapping)을 실시한 결과, 간접효과는[total : effect = -0.271, BootSE = 0.074, BootCI(-0.418, -0.132), CES-D : effect = -0.093, BootSE = 0.048, BootCI(-0.211, -0.016), SRI : effect = -0.178, BootSE = 0.066, BootCI(-0.325, -0.068)] 유의한 것으로 나타났다.

따라서 CSM이 소진에 미치는 영향에서 CES-D, SRI는 부분매개효과를 가진다.

독립변수 CSM이 냉소에 미치는 직접효과는 통계적으로 유의하지 않았다(coeff. = 0.106, SE = 0.047, p = 0.132). 그러나 매개변수 SRI를 매개로 했을 때 냉소에 미치는 영향은 통



**Fig. 1.** Total effect and indirect and direct effects with CES-D, SRI as a mediator of CSM on MBI-GS. Path coefficients (unstandardized B values) and SEs are presented. (A) Mediating effect between CES-D and Exhaustion (MBI-GS). (B) Mediating effect between CES-D and Cynicism (MBI-GS). (C) Mediating effect between CES-D and Professional Efficacy (MBI-GS). \* : p<0.05, † : p<0.01, ‡ : p<0.001. CES-D : Center for Epidemiological Studies-Depression Scale, SRI : Stress Response Inventory, CSM : Composite Scale of Morningness, MBI-GS : Maslach Burnout Inventory-General Survey, SE : Standard error.

계적으로 유의하였으며 이 간접효과 또한 통계적으로 유의하였다(그림 1B). 이 매개효과가 통계적으로 유의한 지 확인하기 위해 부트스트래핑(bootstrapping)을 실시한 결과, 간접효과는[SRI : effect = -0.215, BootSE = 0.059, BootCI (-0.331, -0.103)] 유의한 것으로 나타났다. 즉, CES-D가 냉소에 미치는 영향에서 SRI는 완전매개효과를 가진다.<sup>45)46)</sup>

독립변수 CSM이 직업효능감에 통계적으로 유의한 직접효과가 있었다(coeff. = 0.213, SE = 0.104, p = 0.042). 매개변수 CES-D를 매개로 했을 때 직업효능감에 미치는 영향은 통계적으로 유의하였으며 이 간접효과 또한 통계적으로 유의하였다(그림 1C). 이 매개효과가 통계적으로 유의한 지 확인하기 위해 부트스트래핑(bootstrapping)을 실시한 결과, 간접효과는[CES : effect = 0.115, BootSE = 0.044, BootCI(0.037, 0.213)] 유의한 것으로 나타났다. CSM이 직업효능감에 미치는 영향에서 CES-D는 부분매개효과를 가진다.

## 고 찰

본 연구에서는 교대와 고정 근무를 포함하는 일 직장인에서 일주기유형이 번아웃(직무스트레스)에 미치는 영향을 인구사회학적 인자들을 고려하여 분석하고, 이때 우울감, 스트레스지각, 스트레스반응 등이 어떻게 매개하는지를 알아보고자 하였다.

감정적인 소진(exhaustion)은 남성, 저녁형의 일주기 유형, 높은 스트레스 반응, 높은 우울감과 연관성이 있었다. 의료진을 대상으로 한 기존 연구에서 여성이 남성에 비해 더 높은 감정적인 소진을 보고한 바 있으나<sup>47)48)</sup> 이와 반대되거나,<sup>49)</sup> 상관관계를 찾을 수 없었다<sup>50)</sup>는 결과도 있었다. 본 연구의 결과는 성별에 따라 감정적인 상황에 대해 통제하거나 영향을 받는 정도가 다르며, 남성에서 보다 감정적인 소진으로 이어지는 경향이 적다는 것을 암시한다. Merikanto 등<sup>27)</sup>은 젊은 성인에서 저녁형, 중간형에서 아침형에 비해 더 큰 정도의 번아웃(직무스트레스)을 경험한다고 보고하였으며, Mokros 등<sup>28)</sup>은 의료직군에서 저녁형의 일주기성은 타인과의 관계와 직업적인 효능감에서의 어려움과 관련이 있다고 보고하였다. 이어 시행한 매개분석에서 일주기성은 우울감, 스트레스반응을 매개로 하여 감정적인 소진에 영향을 주었다(그림 1A). 저녁형의 일주기형을 가진 개인은 일주기 조절에서 어려움을 겪어 우울감을 호소하고, 스트레스에 대한 반응이 큰 경향이 있으며 이는 소진으로 이어질 것이라고 생각된다.

낮은 주관적인 수면의 질, 높은 스트레스지각과 높은 스트레스 반응을 보고할수록 더 높은 냉소를 보고하는 것으로 나타났다. 낮은 수면의 질을 경험하는 직장인은 더 많은 냉

소를 보여 동기부여가 되지 않고, 제대로 업무를 수행하지 못하는 것으로 보인다. 이전 연구에서, 낮은 수면의 질은 직무스트레스에 큰 영향을 주고 일과 시간의 피곤한 기분으로 이어진다는 사실을 보고하였다.<sup>51)</sup> 매개 분석에서 아침형의 일주기성을 보일수록 스트레스 반응이 낮았으며 이는 냉소의 감소로 나타났다. 일주기성의 직접적인 효과보다는 매개변수인 스트레스반응을 통한 간접적인 효과인 것으로 보인다(그림 1B).

직업 효능감의 감소는 미혼, 높은 스트레스반응과 유의한 연관성이 있었다. 미혼에서 높은 번아웃을 보인다는 것은 보고된 바 있으며,<sup>52)</sup> 2000년 핀란드의 3400여명의 직장인을 대상으로 한 연구에서도 미혼(unmarried)은 남성에게 번아웃 점수, 소진, 냉소, 직업효능감의 결여의 위험인자로 작용한다고 보고하였다.<sup>53)</sup> 2012년 Masuda 등<sup>54)</sup>에 의하면, 성별, 나이와 직업에 대한 만족감 사이에 유의한 관계가 있는 것을 발견하였으며, 2009년 Hwang 등<sup>55)</sup>은 한국, 중국의 간호사를 대상으로 한 연구에서 직업 만족감에 영향을 주는 주요 인자에는 나이가 있으며 나이가 증가할수록, 직업에 대한 만족감이 증가하는 경향이 있다는 것을 보고하였다. 본 연구에서는 나이와, 성별에 대해 유의한 관계가 있지는 않았지만, 일주기 유형에 따라, 우울감을 부분매개로 직업효능감이 다를 수 있으며, 저녁형의 일주기 유형에서 우울감을 매개로 직업효능감이 증가하는 것과 유의한 관계가 있는 것으로 보인다.

일주기 유형이 저녁형인 경우 아침형에 비해, 중간형은 아침형에 비해 더 높은 우울감, 스트레스반응을 보이고 직무스트레스와 관련해서는 많은 감정소진, 직무에 대한 부정적인 생각을 하는 것으로 나타났다. 저녁형과 중간형 군 사이에서 통계적으로 유의하지는 않았지만 평균 값을 비교했을 때에 저녁형 군에서 더 높은 우울감, 스트레스반응, 소진, 냉소, 낮은 직업효능감을 보였다. 이전 연구에서 일주기리듬의 조절 이상(circadian misalignment)은 우울 증상의 원인이 되며 저녁형의 사람들에게서 우울해지기 쉬운 경향이 있다고 보고한 바 있다.<sup>23)56-60)</sup> 2015년 국내 소방관을 대상으로한 연구에서도 저녁형의 일주기는 우울, 스트레스반응의 증가와 유의한 관계가 있었다.<sup>61)</sup>

본 연구에서는 고정 근무와 교대 근무 여부, 근무 년수, 주관적인 정신건강, 수면의 질이 직무스트레스에 미치는 영향은 통계적으로 유의하지 않았다. 일부 변수들은 단순회귀분석에서는 유의한 결과를 보이기도 했지만 여러 변수들의 영향을 통제한 다중회귀분석에서는 유의하지 않은 결과가 도출되었는데, 이는 상대적으로 종속변수에 더 큰 영향을 미치는 변수들에 의한 것으로 보인다. 또한 개인이 주관적으로 정신건강, 수면에 대해 느끼는 것보다 나이, 성별, 결혼형태와 같

은 변수들이 더 중요하다는 것을 의미한다. 따라서 본 연구의 결과는 주관적인 어려움 경험을 호소하는 개인들에 대한 개입, 치료도 중요하지만 저녁형의 일주기유형을 갖거나, 여성, 미혼(이혼, 사별을 포함)인 경우 적극적인 평가를 통해 직무 스트레스를 관리하는 것이 중요하다는 것을 알려준다.

이전 국내외의 연구들은 간호사, 의료직종사자, 교대근무자, 특정 직업군을 대상으로 하였으나, 본 연구는 교대 근무자, 고정 근무자를 포함한 일반 직장인을 대상으로 하였다는 강점이 있으며 또한 일주기 유형과 직무스트레스 사이의 연관성을 확인하고 두 변수 사이에서 매개하는 변수들을 살펴보았다. 또한 결과에 영향을 줄 수 있는 변수들을 통제된 분석을 시행하였다.

제한점으로는 자가보고식 설문에 의한 단면연구(cross-sectional study)이기 때문에 일주기유형과 직무스트레스 사이의 인과관계를 단정하기 어렵고, 역인과관계의 가능성도 배제할 수 없어 후속 연구로 일정 기간 동안 여러 차례 대상을 평가하는 종단연구(longitudinal study)가 필요하다고 생각된다.

본 연구에서는 저녁형의 일주기유형을 가진 개인은 우울감, 스트레스반응을 매개로 하여 높은 정도의 번아웃(소진, 냉소, 직업효능감의 감소)과 연관성이 있었다. 추후 저녁형 일주기유형을 가진 직장인에서 개입 가능한 인자인 우울과 스트레스 반응에 대한 관리가 직업적 소진에 어떻게 영향을 미치는지에 대한 연구가 필요할 것으로 보인다.

**중심 단어:** 번아웃 · 일주기유형 · 우울 · 스트레스 반응 · 매개 효과 연구.

#### Acknowledgments

None.

#### Conflicts of interest

The authors have no financial conflicts of interest.

#### Author Contributions

Conceptualization: Jae-Nam Bae, Won-Hyoung Kim, Sang-Gu Kang. Data curation: Sang-Gu Kang, Chai-Won Lee, Sang-Eun Lee, Won-Hyoung Kim. Formal analysis: Sang-Gu Kang, Seo-Hyeon Choi, Se-Ri Maeng, Ji-Sung Son, Hye-Young Kim, Jae-Nam Bae. Funding acquisition: Jae-Nam Bae, Won-Hyoung Kim. Investigation: Chai-Won Lee, Sang-Eun Lee. Methodology: Sang-Gu Kang, Won-Hyoung Kim. Project administration: Won-Hyoung Kim. Resources: Sang-Gu Kang, Won-Hyoung Kim. Supervision: Won-Hyoung Kim. Writing—original draft: Sang-Gu Kang. Writing—review & editing: Sang-Gu Kang, Se-Ri Maeng, Ji-Sung Son, Hye-Young Kim, Jae-Nam Bae, Jeong-Seop Lee, Won-Hyoung Kim.

#### ORCID iDs

Sang-Gu Kang <https://orcid.org/0000-0003-0824-9022>  
Seo-Hyeon Choi <https://orcid.org/0000-0002-2726-5610>

Chai-Won Lee <https://orcid.org/0000-0002-9744-9028>  
Sang-Eun Lee <https://orcid.org/0000-0003-3459-1446>  
Se-Ri Maeng <https://orcid.org/0000-0001-6850-5548>  
Ji-Sung Son <https://orcid.org/0000-0002-3218-6829>  
Hye-Young Kim <https://orcid.org/0000-0002-2313-8892>  
Jae-Nam Bae <https://orcid.org/0000-0002-5024-6231>  
Jeong-Seop Lee <https://orcid.org/0000-0001-5585-0334>  
Won-Hyoung Kim <https://orcid.org/0000-0002-6650-3685>

#### REFERENCES

- 1) **World Health Organization.** Burn-out an “occupational phenomenon”: International Classification of Diseases [cited 2020 April 9]. Available from: [https://www.who.int/mental\\_health/evidence/burn-out/en/](https://www.who.int/mental_health/evidence/burn-out/en/).
- 2) **Bridgeman PJ, Bridgeman MB, Barone J.** Burnout syndrome among healthcare professionals. *Am J Health Syst Pharm* 2018; 75:147-152.
- 3) **Maslach C, Jackson SE, Leiter MP, Schaufeli WB.** Maslach Burnout Inventory-General Survey (MBI-GS). Palo Alto, CA: Mindgarden; 1996.
- 4) **Taris TW, Schreurs PJG, Schaufeli WB.** Construct validity of the Maslach Burnout Inventory-General Survey: a two-sample examination of its factor structure and correlates. *Work & Stress* 1999;13: 223-237.
- 5) **Leiter MP, Schaufeli WB.** Consistency of the burnout construct across occupations. *Anxiety Stress Coping* 1996;9:229-243.
- 6) **Ahola K, Hakkanen J.** Job strain, burnout, and depressive symptoms: a prospective study among dentists. *J Affect Disord* 2007;104:103-110.
- 7) **McManus IC, Winder BC, Gordon D.** The causal links between stress and burnout in a longitudinal study of UK doctors. *Lancet* 2002;359:2089-2090.
- 8) **Bianchi R, Boffy C, Hingray C, Truchot D, Laurent E.** Comparative symptomatology of burnout and depression. *J Health Psychol* 2013; 18:782-787.
- 9) **Smith CS, Reilly C, Midkiff K.** Evaluation of three circadian rhythm questionnaires with suggestions for an improved measure of morningness. *J Appl Psychol* 1989;74:728-738.
- 10) **Adan A, Archer SN, Hidalgo MP, Di Milia L, Natale V, Randler C.** Circadian typology: a comprehensive review. *Chronobiol Int* 2012; 29:1153-1175.
- 11) **Taylor BJ, Hasler BP.** Chronotype and mental health: recent advances. *Curr Psychiatry Rep* 2018;20:59.
- 12) **Reppert SM, Weaver DR.** Coordination of circadian timing in mammals. *Nature* 2002;418:935-941.
- 13) **McClung CA.** Circadian genes, rhythms and the biology of mood disorders. *Pharmacol Ther* 2007;114:222-232.
- 14) **Gerstner JR, Lyons LC, Wright KP Jr, Loh DH, Rawashdeh O, Eckel-Mahan KL, et al.** Cycling behavior and memory formation. *J Neurosci* 2009;29:12824-12830.
- 15) **Hu Y, Shmygelska A, Tran D, Eriksson N, Tung JY, Hinds DA.** GWAS of 89,283 individuals identifies genetic variants associated with self-reporting of being a morning person. *Nat Commun* 2016; 7:10448.
- 16) **McClung CA.** Circadian rhythms and mood regulation: insights from pre-clinical models. *Eur Neuropsychopharmacol* 2011;21 Suppl 4:S683-S693.
- 17) **Goel N, Basner M, Rao H, Dinges DF.** Circadian rhythms, sleep deprivation, and human performance. *Prog Mol Biol Transl Sci* 2013; 119:155-190.
- 18) **Jeong HJ, Moon E, Park JM, Lee BD, Lee YM, Choi Y, et al.** The relationship between chronotype and mood fluctuation in the general



- population. *Psychiatry Res* 2015;229:867-871.
- 19) **Valdez P.** Homeostatic and circadian regulation of cognitive performance. *Biol Rhythm Res* 2019;50:85-93.
  - 20) **Slawińska M, Stolarski M, Jankowski KS.** Effects of chronotype and time of day on mood responses to CrossFit training. *Chronobiol Int* 2019;36:237-249.
  - 21) **Au J, Reece J.** The relationship between chronotype and depressive symptoms: a meta-analysis. *J Affect Disord* 2017;218:93-104.
  - 22) **Bos SC, Macedo AF.** Literature review on Insomnia (2010–2016). *Biol Rhythm Res* 2019;50:94-163.
  - 23) **Hidalgo MP, Caumo W, Posser M, Coccaro SB, Camozzato AL, Chaves ML.** Relationship between depressive mood and chronotype in healthy subjects. *Psychiatry Clin Neurosci* 2009;63:283-290.
  - 24) **Buyse DJ, Germain A, Moul DE.** Diagnosis, epidemiology, and consequences of insomnia. *Primary Psychiatry* 2005;12:37-44.
  - 25) **Roeser K, Meule A, Schwerdtle B, Kübler A, Schlarb AA.** Subjective sleep quality exclusively mediates the relationship between morningness-eveningness preference and self-perceived stress response. *Chronobiol Int* 2012;29:955-960.
  - 26) **Gulec M, Selvi Y, Boysan M, Aydin A, Oral E, Aydin EF.** Chronotype effects on general well-being and psychopathology levels in healthy young adults. *Biol Rhythm Res* 2013;44:457-468.
  - 27) **Merikanto I, Suvisaari J, Lahti T, Partonen T.** Eveningness relates to burnout and seasonal sleep and mood problems among young adults. *Nord J Psychiatry* 2016;70:72-80.
  - 28) **Mokros Ł, Koprowicz J, Nowakowska-Domagala K, Rodak J, Pietras T.** Eveningness and its possibility of predicting burnout symptoms among physicians and nurses – preliminary results. *Current Problems of Psychiatry* 2018;19:23-29.
  - 29) **Kumar S.** Burnout and doctors: prevalence, prevention and intervention. *Healthcare (Basel)* 2016;4:37.
  - 30) **Gómez-García T, Ruzafa-Martínez M, Fuentelsaz-Gallego C, Madrid JA, Rol MA, Martínez-Madrid MJ, et al.** Nurses' sleep quality, work environment and quality of care in the Spanish National Health System: observational study among different shifts. *BMJ Open* 2016;6:e012073.
  - 31) **Yoon JS, Shin SM, Kook SH, Lee HY.** A preliminary study on the Korean translation of composite scale (KtCS) to measure morningness: eveningness. *J Korean Neuropsychiatr Assoc* 1997;36:122-134.
  - 32) **Blachnio A, Przepiorka A, Díaz-Morales JF.** Facebook use and chronotype: results of a cross-sectional study. *Chronobiol Int* 2015;32:1315-1319.
  - 33) **Locke BA, Putman P.** Center for epidemiological studies depression scale (CES-D). Washington, DC: Epidemiology and Psychopathology Research Branch, Public Health Service, National Institutes of Mental Health;1971.
  - 34) **Radloff LS.** The CES-D Scale: a self-report depression scale for research in the general population. *Appl Psychol Meas* 1977;1:385-401.
  - 35) **Cho MJ, Kim KH.** Diagnostic validity of the CES-D (Korean version) in the assessment of DSM-III-R major depression. *J Korean Neuropsychiatr Assoc* 1993;32:381-399.
  - 36) **Cohen S, Kamarck T, Mermelstein R.** A global measure of perceived stress. *J Health Soc Behav* 1983;24:385-396.
  - 37) **Cohen S.** Perceived stress in a probability sample of the United States. In: Spacapan S, Oskamp S, editors. *The Social Psychology of Health: The Claremont Symposium on Applied Social Psychology*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, Inc;1988.
  - 38) **Koh KB, Park JK, Kim CH.** Development of the stress response inventory. *J Korean Neuropsychiatr Assoc* 2000;39:707-719.
  - 39) **Shin K.** The Maslach burnout inventory-general survey (MBI-GS): an application in South Korea. *Korean J Ind Organ Psychol* 2003;16:1-17.
  - 40) **Babor TF, Higgins-Biddle JC, Saunders JB, Monteiro MG.** AUDIT: The Alcohol Use Disorders Identification Test: Guidelines for Use in Primary Care. 2nd ed. Geneva: World Health Organization;2001.
  - 41) **Saunders JB, Aasland OG; World Health Organization.** WHO Collaborative Project on the Identification and Treatment of Persons with Harmful Alcohol Consumption. Report on Phase I: The Development of a Screening Instrument. Geneva: World Health Organization;1987.
  - 42) **Saunders JB, Aasland OG, Amundsen A, Grant M.** Alcohol consumption and related problems among primary health care patients: WHO collaborative project on early detection of persons with harmful alcohol consumption--I. *Addiction* 1993;88:349-362.
  - 43) **Saunders JB, Aasland OG, Babor TF, de la Fuente JR, Grant M.** Development of the Alcohol Use Disorders Identification Test (AUDIT): WHO Collaborative Project on Early Detection of Persons with Harmful Alcohol Consumption--II. *Addiction* 1993;88:791-804.
  - 44) **Lee JG, Kim JS, Jung JG, Choi TK, Ryou YI.** Usefulness of the alcohol use disorders identification test in screening for problem drinkers among college students. *Korean J Fam Med* 2011;32:29-36.
  - 45) **Preacher KJ, Hayes AF.** Asymptotic and resampling strategies for assessing and comparing indirect effects in multiple mediator models. *Behav Res Methods* 2008;40:879-891.
  - 46) **Zhao X, Lynch Jr JG, Chen Q.** Reconsidering Baron and Kenny: Myths and truths about mediation analysis. *J Consum Res* 2010;37:197-206.
  - 47) **Amiri M, Khosravi A, Eghtesadi AR, Sadeghi Z, Abedi G, Ranjbar M, et al.** Burnout and its influencing factors among primary health care providers in the North East of Iran. *PLoS One* 2016;11:e0167648.
  - 48) **Li X, Guan L, Chang H, Zhang B.** Core self-evaluation and burnout among nurses: the mediating role of coping styles. *PLoS One* 2014;9:e115799.
  - 49) **Lin QH, Jiang CQ, Lam TH.** The relationship between occupational stress, burnout, and turnover intention among managerial staff from a Sino-Japanese joint venture in Guangzhou, China. *J Occup Health* 2013;55:458-467.
  - 50) **Guo YF, Luo YH, Lam L, Cross W, Plummer V, Zhang JP.** Burnout and its association with resilience in nurses: a cross-sectional study. *J Clin Nurs* 2018;27:441-449.
  - 51) **Demir Zencirci A, Arslan S.** Morning-evening type and burnout level as factors influencing sleep quality of shift nurses: a questionnaire study. *Croat Med J* 2011;52:527-537.
  - 52) **Schaufeli W, Enzmann D.** *The Burnout Companion to Study and Practice: A Critical Analysis*. Philadelphia, PA: Taylor & Francis Inc.;1998.
  - 53) **Ahola K, Honkonen T, Isometsä E, Kalimo R, Nykyri E, Koskinen S, et al.** Burnout in the general population. Results from the Finnish Health 2000 Study. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol* 2006;41:11-17.
  - 54) **Masuda AD, Poelmans SAY, Allen TD, Spector PE, Lapierre LM, Cooper CL, et al.** Flexible work arrangements availability and their relationship with work-to-family conflict, job satisfaction, and turnover intentions: a comparison of three country clusters. *Appl Psychol* 2012;61:347.
  - 55) **Hwang JI, Lou F, Han SS, Cao F, Kim WO, Li P.** Professionalism: the major factor influencing job satisfaction among Korean and Chinese nurses. *Int Nurs Rev* 2009;56:313-318.
  - 56) **Chelminski I, Ferraro FR, Petros TV, Plaud JJ.** An analysis of the "eveningness-morningness" dimension in "depressive" college students. *J Affect Disord* 1999;52:19-29.
  - 57) **Giannotti F, Cortesi F, Sebastiani T, Ottaviano S.** Circadian preference, sleep and daytime behaviour in adolescence. *J Sleep Res* 2002;11:191-199.

- 58) Kitamura S, Hida A, Watanabe M, Enomoto M, Aritake-Okada S, Moriguchi Y, et al. Evening preference is related to the incidence of depressive states independent of sleep-wake conditions. *Chronobiol Int* 2010;27:1797-1812.
- 59) Selvi Y, Aydin A, Atli A, Boysan M, Selvi F, Besiroglu L. Chronotype differences in suicidal behavior and impulsivity among suicide attempters. *Chronobiol Int* 2011;28:170-175.
- 60) Antypa N, Vogelzangs N, Meesters Y, Schoevers R, Penninx BW. Chronotype associations with depression and anxiety disorders in a large cohort study. *Depress Anxiety* 2016;33:75-83.
- 61) Yun JA, Ahn YS, Jeong KS, Joo EJ, Choi KS. The relationship between chronotype and sleep quality in Korean firefighters. *Clin Psychopharmacol Neurosci* 2015;13:201-208.