

## 일주기 유형에 따른 삶의 만족도와 양극성 경향

강북삼성병원 직업환경의학과,<sup>1</sup> 한양대학교 대학원 의학과,<sup>2</sup> 국립공주대학교 간호학과,<sup>3</sup> 성안드레아병원 정신건강의학과<sup>4</sup>  
박환진<sup>1,2</sup> · 이해경<sup>3</sup> · 신용진<sup>4</sup> · 이진석<sup>2,4</sup>

### Life Satisfaction and Bipolarity according to Circadian Typology

Hwanjin Park, MD,<sup>1,2</sup> Hye-Kyung Lee, PhD,<sup>3</sup> Yong Jin Shin, MD,<sup>4</sup> Kounseok Lee, MD<sup>2,4</sup>

<sup>1</sup>Department of Occupational & Environmental Medicine, Kangbuk Samsung Hospital, Seoul, Korea

<sup>2</sup>Department of Medicine, Graduate School, Hanyang University, Seoul, Korea

<sup>3</sup>Department of Nursing, College of Nursing and Health, Kongju National University, Gongju, Korea

<sup>4</sup>Department of Psychiatry, St. Andrew's Hospital, Icheon, Korea

**Objectives** The purpose of this study was to investigate the relationships among circadian typology, bipolarity and life satisfaction of university students.

**Methods** A total 1232 participants completed questionnaires, which included Composite Scale of Morningness (CSM), Satisfaction with Life Scale (SWLS), and Mood Disorder Questionnaire (MDQ). Statistical analyses were done using correlation analysis, and analysis of covariance.

**Results** The CSM score was positively associated with SWLS score ( $r = 0.232$ ;  $p < 0.001$ ). The morningness group has higher life satisfaction than the eveningness group ( $p < 0.001$ ). The eveningness group has higher bipolarity than the morningness group ( $p < 0.001$ ). The CSM score was negatively associated with MDQ score ( $r = -0.128$ ;  $p < 0.001$ ).

**Conclusions** Bipolarity and life satisfaction were associated with circadian typology. Morningness was the important determinant of life satisfaction and bipolarity.

**Key Words** Circadian typology · Life satisfaction · Bipolarity.

Received: June 24, 2015 / Revised: July 24, 2015 / Accepted: August 6, 2015

Address for correspondence: Kounseok Lee, MD

Department of Psychiatry, St. Andrew's Hospital, 109-84 Seoicheon-ro 320beon-gil, Majang-myeon, Icheon 17384, Korea

Tel: +82-31-639-3834, Fax: +82-31-639-3830, E-mail: countin@gmail.com

## 서론

인간은 하루 중 활동 또는 취침 시각에 대한 선호에 따라 아침형과 저녁형으로 나뉘어진다.<sup>1)</sup> 아침형, 저녁형 인간을 결정하는 일주기성 인자를 일주기 선호라 하는데 일주기 선호는 일반적으로 가족의 일주기 선호양상에 따라 좌우된다.<sup>1)</sup> 일반적으로 아침형이 저녁형보다 2시간 정도 일찍 잠에 들며 일찍 일어나고 오전에 높은 업무 효율성을 보인다. 또한 저녁보다 낮 시간에 보다 활동적이다.<sup>2)</sup> 저녁형 인간은 이와 반대의 특성을 갖고 있다. 이러한 유형의 차이는 태양광에 노출되는 시간에 따른 멜라토닌 분비의 변화에 인한 것으로 알려져 있다.<sup>3)</sup> 또한 저녁형은 수면의 질이 아침형에 비해 좋지 않

며 주간 졸음 증상을 많이 겪어 카페인을 많이 사용하게 된다.<sup>4,5)</sup> 일주기 특성은 수면 형태뿐만 아니라 신체적, 사회적으로도 영향을 미친다. 충분한 수면시간을 확보하지 못하면 정서적 불안정, 신경인지 능력저하, 사회 기능 저하 등 여러 부작용이 발생할 수 있다.<sup>6)</sup> 일주기 선호와 성격 특성에 관한 기존의 연구들에 따르면 아침형은 저녁형에 비해 성실하고 저녁형은 신경증이 많은 것으로 알려져 있다.<sup>7,8)</sup> 저녁형 인간은 적응 능력이 떨어지는 기질을 가지는 경향이 많고<sup>9)</sup> 주요우울증,<sup>10)</sup> 계절정동장애가 더 많다.<sup>11)</sup> 이렇듯 일주기 유형은 기분과 밀접한 관계가 있다는 것이 여러 연구를 통해서 입증되어 왔다.

삶의 만족도는 개인이 각각의 삶의 질에 대해 느끼는 주관적인 평가에 의해 결정된다.<sup>12)</sup> 대학생을 대상으로 삶의 만족

도와 일주기 선호와의 인과관계를 본 독일의 연구에서 저녁형은 낮은 삶의 만족도와 연관이 있었다.<sup>13)</sup> 다른 유럽의 연구에서 아침형은 높은 삶의 만족도와 연관이 있었다.<sup>14)</sup>

양극성 장애 환자들에게는 수면주기 조절이 필요하며 수면주기를 안정적으로 확립하는 것이 환자들의 경과에 도움을 준다.<sup>15)</sup> 양극성 장애의 일주기 선호에 대해서는 몇몇 연구가 이뤄진 바 있다. 한국의 연구<sup>16)</sup>에서는 아침형이 양극성 장애와 관련이 있었으며 핀란드의 쌍둥이 연구에서는 양극성 장애가 있는 쌍둥이 군과 건강한 쌍둥이 군 사이에 일주기 선호 차이가 없는 것으로 나타났다.<sup>17)</sup>

이에 본 연구에서는 한국의 일 대학의 학생 집단을 대상으로 일주기 선호의 유형에 따른 삶의 만족도와 양극성 경향성의 관계를 알아보려고 하였다.

## 방 법

### Study participants

본 연구는 2013년에 국립공주대학교 보건진료소에서 재학생을 대상으로 건강검진을 목적으로 수행한 정신건강 설문 결과의 일부를 사용하였다. 피험자들에게 설문 결과에 대한 익명성 보장과 연구목적으로의 사용에 대해 설명하였으며, 이에 대해 동의한 1232명의 자료를 분석하였다. 본 연구는 국립공주대학교 연구윤리위원회의 승인을 받았다.

### Composite Scale for Morningness(CSM)

일주기 유형의 분류를 위해 Smith 등<sup>18)</sup>이 개발한 자기보고식 설문지이다. 설문은 총 13문항으로 구성되어 있으며 총점은 최소 13점에서 최대 55점까지 분포한다. 본 연구에서는 한국어판 설문지를 사용하여<sup>19)</sup> 상위 20%를 아침형, 하위 20%를 저녁형으로 분류하였다.<sup>20)</sup>

### The Satisfaction with Life Scale(SWLS)

1985년 Diener 등<sup>21)</sup>에 의해서 개발된 척도로 주관적 안녕감의 측정을 위해서 가장 널리 사용되는 자기보고식 검사이다. 높은 신뢰도와 타당도를 보고하고 시간적 안정성을 갖고 있는 도구이다. 총 다섯 문항으로 구성되어 있으며 각 문항에 대해서 1점(전혀 아니다)에서 7점(매우 그렇다)까지 응답하도록 되어 있고 응답의 범위는 0~35점이다. 본 연구에서는 2007년 국내에서 번역된 한국어판 Satisfaction with Life Scale (SWLS)을 사용하였다.<sup>22)</sup>

### The Mood Disorder Questionnaire(MDQ)

Bipolar spectrum disorder(BSD)를 선별하기 위한 자기보

고식 설문지로 3 parts로 구성되어 있으며 part 1은 조증 혹은 경조증 삽화의 일생 동안의 경험 유무를 묻는 13개의 질문으로 구성되어 있다.<sup>23)24)</sup> Part 2는 몇몇 조증 혹은 경조증 삽화나 행동이 있었는지 조사하며 part 3은 질병으로 인해 기능적인 장애가 있었는지 묻는 4점 질문으로 구성되어 있다. 본 연구에서는 Korean version of the MDQ(K-MDQ)<sup>25)</sup>를 사용하였고, 양극성 경향성에 대해서는 part 1의 총점을 사용하였다.

### Statistical analysis

통계학적 자료는 자료의 특성에 따라 연속형 변수는 평균(± 표준편차), 범주형 변수는 n(%)으로 표시하였다. Composite Scale for Morningness(이하 CSM) 점수에 따라 아침형, 중간형, 저녁형으로 그룹을 나누어서 각 그룹 간 삶의 만족도 및 양극성 경향을 비교하기 위해 성별을 보정하여 공분산분석을 실시하였고, 집단 간의 점수 차이를 분석하기 위하여 대비검정을 추가로 실시하였다. 삶의 만족도와 CSM 각 문항 간의 상관관계 분석을 위해 Pearson's correlation을 시행하였다. 모든 자료 분석에는 SPSS 21.0 for Windows(IBM

**Table 1.** General characteristics of the subjects by circadian typology (n = 1232)

	Total	Morning-type	Neither-type	Evening-type	p
Sex					< 0.001
Man	560	189	273	98	
Woman	672	176	304	192	
Religion					0.139
Buddhism	104	24	59	21	
Christianity	269	94	114	61	
Catholicism	92	19	49	24	
No	759	225	351	183	
Etc	8	3	4	1	
Smoking					0.119
Smoker	104	22	51	31	
Former smoker	64	25	25	14	
No smoking	1064	318	501	245	
Drinking					0.004
No	258	102	97	59	
< 1/wk	615	165	308	142	
1-2/wk	297	80	140	77	
≥ 3/wk	62	18	32	12	
Exercise (≥ 30 minutes)					< 0.001
No	547	111	269	167	
< 1/wk	192	53	95	44	
1-2/wk	225	69	115	41	
≥ 3/wk	268	132	98	38	

\* : p value by chi-square test

Inc., NY, USA)를 사용하였으며, 각 분석에서의 통계적 유의수준은 양방향 0.05로 설정하였다.

## 결 과

참가자들은 평균나이 22.5 ± 9.2세였고, 참가자 중 남학생은 560명(45.5%)이었다(Table 1). 세 척도 총점에 대한 상관분석 결과 CSM 점수와 삶의 만족도는 양의 상관관계가 있었고( $r = 0.203, p < 0.001$ ), Mood Disorders Questionnaire (이하 MDQ) 점수는 음의 상관관계가 있었다( $r = -0.128, p < 0.001$ ). CSM 각 문항과 삶의 만족도 간의 상관분석에서는 CSM 4번 문항인 깨어난 후 첫 30분 동안의 정신상태와( $r = 0.222, p < 0.001$ ), 5번 문항인 피곤함 정도가( $r = 0.240, p < 0.001$ ) 삶의 만족도와 약한 양의 상관관계를 보이는 것으로 나타났다(Table 2). 성별을 보정하여 아침형, 중간형, 저녁형의 세 집단 간의 삶의 만족도를 비교한 결과 아침형 그룹에서 유의하게 삶의 만족도가 높은 것으로 나타났고, 저녁형 그룹에서 유의하게 양극성 경향성이 높은 것으로 나타났다(Table 3). 대비검정 결과 삶의 만족도는 아침형과 저녁형( $p < 0.001$ ), 아침형과 중간형( $p < 0.001$ ), 중간형과 저녁형( $p = 0.012$ ) 모두에서 의미 있는 차이를 나타내었다. 양극성 경향은 아침형

**Table 2.** Correlation of CSM and SWLS

CSM item no.	SWLS
CSM1 <sup>†</sup>	-0.103*
CSM2 <sup>†</sup>	-0.075*
CSM3	0.118*
CSM4	0.222*
CSM5	0.240*
CSM6 <sup>†</sup>	-0.131*
CSM7 <sup>†</sup>	-0.034
CSM8 <sup>†</sup>	-0.046
CSM9 <sup>†</sup>	-0.096*
CSM10 <sup>†</sup>	-0.143*
CSM11	0.141*
CSM12 <sup>†</sup>	-0.121*
CSM13 <sup>†</sup>	-0.093*

Pearson correlation analysis. \* :  $p \leq 0.01$ , † : reverse scored item. CSM : Composite Scale of Morningness, SWLS : Satisfaction with Life Scale

**Table 3.** Sex-adjusted means (± standard error) of SWLS and MDQ score by circadian typology

	Total sample (n = 1232)	Evening-type (n = 290)	Neither-type (n = 577)	Morning-type (n = 365)	F	p
SWLS	19.56 ± 6.268	18.08 ± 6.269	19.38 ± 5.954	21.02 ± 6.452	18.070	< 0.001
MDQ	6.30 ± 3.547	6.78 ± 3.474	6.48 ± 3.470	5.65 ± 3.639	7.309	< 0.001

Values are presented as means ± standard error. SWLS : Satisfaction with Life Scale, MDQ : Mood Disorders Questionnaire

과 저녁형( $p < 0.001$ ), 아침형과 중간형( $p = 0.001$ )은 차이가 있었으나, 저녁형과 중간형( $p = 0.309$ )은 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다.

## 고 찰

본 연구에서는 한국의 일 대학의 학생을 대상으로 일주기 선호에 따르는 삶의 만족도, 양극성 경향성과의 관계를 보고자 하였다. 즉 아침형 인간일수록 삶의 만족도가 높은 것으로 나타났고, 저녁형 인간일수록 양극성 경향성이 높은 것으로 나타났다. 일주기 선호는 유전적으로<sup>26)</sup> 혹은 생물학적으로<sup>27)</sup> 결정되는 요인이며 삶의 만족도는 한 개인의 여러 외부요인과 내부 소인의 상호작용에 의한 최종산물로 생각할 수 있다.<sup>28)</sup> 지금까지 일주기 선호와 삶의 만족도의 연관성에 영향을 주는 한 가지 요인이 고려되어 왔는데 이를 “social jetlag”라 한다.<sup>29)</sup> Social jetlag는 생리학적 시간과 사회적 시간 사이의 차이로 이해할 수 있으며 이는 일하는 날과 휴일의 자는 시간 차이로 이해할 수 있다. 즉 저녁형은 낮은 수면의 질과 낮 시간대에 잤을 졸림을 겪는 경우가 많아<sup>30)</sup> 신체의 수면리듬이 사회적인 업무 스케줄과 맞지 않기 때문에 사회적 역할에 적응하는 데 어려움이 있다. 그리하여 아침형일수록 삶의 만족도가 높게 되며 본 연구에서도 같은 결과를 보였다. 또한 저녁형은 중간형이나 아침형에 비해 16.8% 낮잠이 많았고 58.8% 많이 카페인을 섭취하였으며 18.5% 코골이가 많았다. 낮 시간 졸림도 많으며 심한 피로도도 높았다.<sup>31)</sup>

양극성 장애에 일주기 선호가 미치는 역할은 잘 알려져 있다. 수면박탈은 스트레스와 조증 삽화의 중간고리 역할을 하며<sup>32)</sup> 우울상태의 환자의 수면의 기간뿐만 아니라 시간대가 환자의 기분 상태에 중요한 역할을 한다.<sup>33)</sup> 수면장애와 양극성 장애는 같이 있는 경우가 많으며<sup>34)</sup> 수면 증상은 양극성 장애를 가지고 있는 누구에게나 공존하는 흔한 증상이다. 자가 기입식 설문으로 연구한 결과 조증 삽화일 때 69~99%가 수면 욕구가 감소함을 느꼈으며 수면다원검사 결과를 토대로 연구한 결과 급속 안구 운동 수면(rapid eye movement sleep) 수면과 조증 삽화 사이에 연관성이 있었다.<sup>34)</sup> 또한 수면장애는 우울증상의 중요한 위험요인으로 작용한다.<sup>35)</sup> 즉 수면장애는 심리학적, 육체적 건강뿐 아니라 직업적, 경제적으로 부정적

으로 삶의 질에 증대한 영향을 미친다.<sup>36)</sup> 저녁형 인간은 낮에 활동하는 데 있어 심리적인 스트레스를 더 받고 활동능력이 떨어지게 된다. 수면부족은 기분, 동기부여, 인지능력 등에 부정적인 영향을 주어 양극성 장애를 가지고 있는 각 개인에게 중요한 부정적 결과를 초래한다.<sup>34)</sup> 즉 저녁형 인간은 아침형 인간에 비해 전반적으로 수면의 질이 떨어지고 저녁형일 수록 양극성 경향성이 증가한다.

일주기 선호는 양극성 장애를 가지고 있는 환자에 존재하는 수면주기 변화의 한 부분으로 생각할 수 있다. 일주기 선호의 가장 중요한 요소는 개인이 언제 활동을 위해 가장 좋은 컨디션을 느끼느냐이다.<sup>37)</sup> 저녁형은 우울증상의 위험도와 관련이 있으며,<sup>38)</sup> 아침형은 저녁형이나 중간형보다 우울증 삽화를 더 조금 겪으며 우울증 시작 후의 중요한 완화 요인으로 작용한다.<sup>35)</sup> 즉 양극성 경향성, 삶의 만족도를 결정짓는 요인은 저녁형보다 주로 아침형 여부라 할 수 있다.

또한 일주기 선호는 전반적인 삶의 패턴에도 영향을 준다. 아침형이 저녁형보다 공격 행동이나 부주의, 사회적 문제를 일으키는 확률이 낮으며<sup>39)</sup> 학교생활에 더 잘 적응하는 등 전반적으로 건강한 생활방식을 보인다.<sup>29)</sup> 양극성 장애 환자를 대상으로 일주기 선호를 연구한 기존의 외국 연구<sup>40-42)</sup>와, 국내 연구<sup>16)</sup>에서 저녁형과 양극성 장애와의 연관성이 관찰되었다. 이는 본 연구의 결과와도 일치하는 결과이다.

본 연구의 제한점은 다음과 같다. 첫째, 일 대학에서 이루어진 결과를 이용하였으므로 이를 모든 연령을 대상으로 일반화하기에는 다소 제한이 있다. 둘째, 임상진단이 추가되지 않은 자기보고 설문 결과만으로 평가하였기 때문에 이를 기분장애 환자 집단에 결과를 적용할 때는 주의가 필요할 것으로 보인다.

이상과 같은 한계점이 있으나, 본 연구는 일주기 선호와 삶의 만족도, 양극성 경향에 대해 비교적 많은 수의 인원을 대상으로 분석하였다는 데 의의가 있다. 현재는 자기보고식 검사만을 사용하였고, 분석은 일주기 선호 집단에 따른 분석만을 진행하였지만 향후 객관적인 도구를 이용한 일주기 선호의 평가와 관련 요인들 간의 상호작용 등에 대한 체계적인 평가와 분석을 통한 후속 연구가 필요할 것으로 보여진다.

**중심 단어:** 일주기 선호·삶의 만족도·양극성 경향.

**Conflicts of interest**

The authors have no financial conflicts of interest.

**REFERENCES**

- 1) Horne JA, Ostberg O. A self-assessment questionnaire to determine morningness-eveningness in human circadian rhythms. *Int J Chronobiol* 1976;4:97-110.
- 2) Mecacci I, Zani A. Morningness-eveningness preferences and sleep-

- waking dairy data of morning and evening types in student and worker samples. *Ergonomics* 1983;26:1147-1153.
- 3) Wehr TA. The durations of human melatonin secretion and sleep respond to changes in daylength (photoperiod). *J Clin Endocrinol Metab* 1991;73:1276-1280.
- 4) Roepke SE, Duffy JF. Differential impact of chronotype on weekday and weekend sleep timing and duration. *Nat Sci Sleep* 2010;2010:213-220.
- 5) Barclay NL, Eley TC, Buysse DJ, Archer SN, Gregory AM. Diurnal preference and sleep quality: same genes? A study of young adult twins. *Chronobiol Int* 2010;27:278-296.
- 6) O'Brien EM, Mindell JA. Sleep and risk-taking behavior in adolescents. *Behav Sleep Med* 2005;3:113-133.
- 7) Hogben AL, Ellis J, Archer SN, von Schantz M. Conscientiousness is a predictor of diurnal preference. *Chronobiol Int* 2007;24:1249-1254.
- 8) Tonetti L, Fabbri M, Natale V. Relationship between circadian typology and big five personality domains. *Chronobiol Int* 2009;26:337-347.
- 9) Jankowski KS. The role of temperament in the relationship between morningness-eveningness and mood. *Chronobiol Int* 2014;31:114-122.
- 10) Hasler BP, Buysse DJ, Kupfer DJ, Germain A. Phase relationships between core body temperature, melatonin, and sleep are associated with depression severity: further evidence for circadian misalignment in non-seasonal depression. *Psychiatry Res* 2010;178:205-207.
- 11) Johansson C, Willeit M, Smedh C, Ekholm J, Paunio T, Kieseppä T, et al. Circadian clock-related polymorphisms in seasonal affective disorder and their relevance to diurnal preference. *Neuropsychopharmacology* 2003;28:734-739.
- 12) McDowell I. Measures of self-perceived well-being. *J Psychosom Res* 2010;69:69-79.
- 13) Randler C. Morningness-eveningness and satisfaction with life. *Soc Indic Res* 2008;86:297-302.
- 14) Jankowski KS. Morningness/eveningness and satisfaction with life in a Polish sample. *Chronobiol Int* 2012;29:780-785.
- 15) Leibenluft E, Suppes T. Treating bipolar illness: focus on treatment algorithms and management of the sleep-wake cycle. *Am J Psychiatry* 1999;156:1976-1981.
- 16) Ahn YM, Chang J, Joo YH, Kim SC, Lee KY, Kim YS. Chronotype distribution in bipolar I disorder and schizophrenia in a Korean sample. *Bipolar Disord* 2008;10:271-275.
- 17) Hakkarainen R, Johansson C, Kieseppä T, Partonen T, Koskenvuo M, Kaprio J, et al. Seasonal changes, sleep length and circadian preference among twins with bipolar disorder. *BMC Psychiatry* 2003;3:6.
- 18) 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.
- 19) 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.
- 20) Prat G, Adan A. Relationships among circadian typology, psychological symptoms, and sensation seeking. *Chronobiol Int* 2013;30:942-949.
- 21) Diener E, Emmons RA, Larsen RJ, Griffin S. The Satisfaction With Life Scale. *J Pers Assess* 1985;49:71-75.
- 22) Kim JH. The Relationships between Life Satisfaction/Life Satisfaction Expectancy and Stress/Well-Being: An Application of Motivational States Theory. *Korean J Health Psychol* 2007;12:325-345.
- 23) Hirschfeld RM, Holzer C, Calabrese JR, Weissman M, Reed M, Davies M, et al. Validity of the mood disorder questionnaire: a general population study. *Am J Psychiatry* 2003;160:178-180.
- 24) Miller CJ, Klugman J, Berv DA, Rosenquist KJ, Ghaemi SN. Sensi-

- tivity and specificity of the Mood Disorder Questionnaire for detecting bipolar disorder. *J Affect Disord* 2004;81:167-171.
- 25) **Jon DI, Hong N, Yoon BH, Jung HY, Ha K, Shin YC, et al.** Validity and reliability of the Korean version of the Mood Disorder Questionnaire. *Compr Psychiatry* 2009;50:286-291.
  - 26) **Hur YM.** Stability of genetic influence on morningness-eveningness: a cross-sectional examination of South Korean twins from preadolescence to young adulthood. *J Sleep Res* 2007;16:17-23.
  - 27) **Roenneberg T, Kuehne T, Juda M, Kantermann T, Allebrandt K, Gordijn M, et al.** Epidemiology of the human circadian clock. *Sleep Med Rev* 2007;11:429-438.
  - 28) **Schimmack U, Radhakrishnan P, Oishi S, Dzokoto V, Ahadi S.** Culture, personality, and subjective well-being: integrating process models of life satisfaction. *J Pers Soc Psychol* 2002;82:582-593.
  - 29) **Wittmann M, Dinich J, Meroz M, Roenneberg T.** Social jetlag: misalignment of biological and social time. *Chronobiol Int* 2006;23:497-509.
  - 30) **Giannotti F, Cortesi F, Sebastiani T, Ottaviano S.** Circadian preference, sleep and daytime behaviour in adolescence. *J Sleep Res* 2002;11:191-199.
  - 31) **Kang SH, Yoo HK, Chung S, Kim CY.** Eveningness, sleep patterns, daytime sleepiness and fatigue in Korean male adolescents. *Sleep Med Psychophysiol* 2012;19:89-96.
  - 32) **Wehr TA, Sack DA, Rosenthal NE.** Sleep reduction as a final common pathway in the genesis of mania. *Am J Psychiatry* 1987;144:201-204.
  - 33) **Wehr TA.** Effects of wakefulness and sleep on depression and mania. In: Montplaisir J, Godbout R, editors. *Sleep and biological rhythms: Basic mechanisms and applications to psychiatry*. London: Oxford University Press;1990. p.42-86.
  - 34) **Harvey AG.** Sleep and circadian rhythms in bipolar disorder: seeking synchrony, harmony, and regulation. *Am J Psychiatry* 2008;165:820-829.
  - 35) **Selvi Y, Aydin A, Boysan M, Atli A, Agargun MY, Besiroglu L.** Associations between chronotype, sleep quality, suicidality, and depressive symptoms in patients with major depression and healthy controls. *Chronobiol Int* 2010;27:1813-1828.
  - 36) **Ancoli-Israel S, Roth T.** Characteristics of insomnia in the United States: results of the 1991 National Sleep Foundation Survey. *I. Sleep* 1999;22 Suppl 2:S347-S353.
  - 37) **Jang KL, Lam RW, Livesley WJ, Vernon PA.** Gender differences in the heritability of seasonal mood change. *Psychiatry Res* 1997;70:145-154.
  - 38) **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.
  - 39) **Gau SS, Shang CY, Merikangas KR, Chiu YN, Soong WT, Cheng AT.** Association between morningness-eveningness and behavioral/emotional problems among adolescents. *J Biol Rhythms* 2007;22:268-274.
  - 40) **Mansour HA, Wood J, Chowdari KV, Dayal M, Thase ME, Kupfer DJ, et al.** Circadian phase variation in bipolar I disorder. *Chronobiol Int* 2005;22:571-584.
  - 41) **Giglio LM, Magalhães PV, Andersen ML, Walz JC, Jakobson L, Kapczinski F.** Circadian preference in bipolar disorder. *Sleep Breath* 2010;14:153-155.
  - 42) **Giglio LM, Magalhães PV, Andreazza AC, Walz JC, Jakobson L, Rucci P, et al.** Development and use of a biological rhythm interview. *J Affect Disord* 2009;118:161-165.