



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

서 수 연 교수 지도  
석사학위 청구논문

여자 대학생의 수면 변산성이  
불면증과 우울에 미치는 영향에 대한  
추적연구

2017

성신여자대학교 대학원  
심리학과  
이 정 화

여자 대학생의 수면 변산성이  
불면증과 우울에 미치는 영향에 대한  
추적연구

서 수 연 교수 지도

이 논문을 석사학위논문으로 제출함

2017 년 5 월

성신여자대학교 대학원

심리학과

이 정 화

# 인 준 서

이정화의 석사학위 논문으로 인준함

2017 년 5 월

심사위원장.....(서명 또는 인)

심사위원.....(서명 또는 인)

심사위원.....(서명 또는 인)

성신여자대학교 대학원

## 논문개요

본 연구는 여자 대학생에게 6개월 간격으로 두 차례에 걸친 추적조사를 실시하여 불규칙한 수면 스케줄을 반영하는 수면 변산성에 따라 수면양상과 심리적 특성의 차이를 확인하고, 불면증이 우울로 이환하는 과정에서 수면 변산성의 영향을 알아보려고 하였다.

본 연구의 주요 개념인 수면 변산성은 1차 검사의 수면일지를 통해 계산하였으며 두 가지 유형으로 구분하여 점수화 하였다. 하나는 수면행동 점수(Behavioral schedule Composite Score, BCS)로 개인이 통제할 수 있는 수면 변산성을 나타낸다. 예를 들어, 수면행동과 관련된 잠자리에 들어가는 시각, 잠자리에 누워있는 시간의 불규칙성을 반영한다. 다른 하나는 불면증 증상 점수(Insomnia symptom Composite Score, ICS)로 개인이 통제할 수 없는 수면 변산성을 나타낸다. 예를 들어, 불면증 증상과 관련된 수면 잠복기, 입면 후 각성 시간의 불규칙성을 반영한다.

여자 대학생을 대상으로 6개월 간격으로 두 차례에 걸친 추적조사를 통해 7일 간의 수면일지, 불면증 심각성 척도(ISI), 일주기 유형 선호도 질문지(MCTQ), 우울 척도(CES-D), 지각된 스트레스 척도(PSS), 자살사고 척도(DSI-SS)를 실시하였다. 1차 검사에서 설문지는 총 127명의 자료가

수집되었으며, 이들 중 63%가 2차 검사에 참여하여 2차 검사에서는 80명의 자료가 수집되었다.

수집한 자료 중에서 7일 간의 수면일지를 통해 계산한 두 가지 수면 변산성 점수(BCS, ICS)의 상위 20%와 하위 20%를 기준으로 수면 변산성이 큰 집단과 작은 집단에 해당하는 집단으로 구분하였다. 동일한 표본을 대상으로 두 가지 유형의 수면 변산성을 나누어 비교하고자 하였으며, 이에 따라 수면행동 점수(BCS)에 따른 구분과 불면증 증상 점수(ICS)에 따른 구분이 이루어졌다. 통제 가능한 수면 변산성에 해당하는 수면행동 점수(BCS)가 큰 집단( $n=25$ )과 작은 집단( $n=25$ ) 간의 비교가 이루어졌으며, 통제가 불가능한 수면 변산성에 해당하는 불면증 증상 점수(ICS)가 큰 집단( $n=25$ )과 작은 집단( $n=25$ ) 간의 비교가 이루어졌다.

본 연구의 결과는 다음과 같다. 첫째, 수면일지를 통해 계산한 두 가지 유형의 수면 변산성 점수와 수면양상 및 심리적 특성 측정 변인과의 상관분석을 실시한 결과, 개인이 통제할 수 없는 수면 변산성을 의미하는 불면증 증상 점수(ICS)가 일주기 유형 지표인 MSFsc(Mid-Sleep on free days corrected for sleep debt on work days) ( $r=.35, p<.01$ ), 불면증 심각도( $r=.18, p<.05$ ), 우울( $r=.22, p<.05$ ), 지각된 스트레스( $r=.20, p<.05$ )와 유의한 정적 상관이 있었다.

둘째, 여자 대학생의 수면 변산성에 따라 일주기 유형, 불면증 심각도, 우울, 자살사고, 지각된 스트레스 수준의 차이를 살펴본 결과, 통제 불가능한 수면

변산성을 의미하는 불면 증상 점수(ICS)가 높은 집단이 낮은 집단에 비해 저녁형 특성을 보였으며, 불면증 심각도가 유의하게 높은 것으로 나타났다.

셋째, 수면 변산성 집단 간의 차이와 시간의 흐름에 따라 수면양상과 심리적 특성이 변화하는지를 살펴본 결과, 통제할 수 없는 수면 변산성이 큰 집단이 6개월 간 지속적으로 높은 불면증 심각도가 유지되는 것을 확인하였다.

넷째, 불면증과 우울의 단면적 관계에서 수면 변산성의 조절 효과를 살펴본 결과, 불면증이 우울을 유의미하게 예측하였으며, 두 가지 유형의 수면 변산성(BCS, ICS) 모두 조절 효과를 나타냈다. 그러나 불면증과 2차 검사상 우울의 종단적 관계에서는 수면 변산성의 조절 효과가 나타나지 않았다.

이러한 연구 결과를 종합하여 본 연구의 의의와 제한점 및 후속연구에 대해 논의하였다.

# 목 차

## 논문개요

I. 서론 .....	1
1. 연구의 필요성 및 목적 .....	1
II. 이론적 배경 .....	6
1. 대학생의 수면양상 .....	6
2. 수면 변산성 .....	9
1) 수면 변산성 .....	9
2) 수면 변산성과 불면증 .....	11
3) 수면 변산성과 심리적 특성 .....	12
4) 수면 변산성의 계산 방법 .....	14
3. 불면증과 우울의 관계 .....	19
III. 연구 문제 및 가설 .....	21
IV. 연구 방법 .....	23

1. 연구 대상 .....	23
2. 측정 도구 .....	23
3. 연구 절차 .....	29
4. 자료 분석 .....	31
V. 연구 결과 .....	35
VI. 논의 및 제한점 .....	55
1. 논의 .....	55
2. 제한점 및 후속연구를 위한 제언 .....	61

참고문헌

ABSTRACT(영문초록)

부 록

## 표 목 차

<표 1> 수면 변산성의 유형 .....	17
<표 2> 수면일지 변수 .....	24
<표 3> MCTQ 지수 계산 .....	27
<표 4> 연구 대상자의 인구통계학적 특성 .....	35
<표 5> 연구 대상자의 수면양상과 심리적 특성 .....	37
<표 6> 연구 대상자의 불면증과 우울 임상군 .....	38
<표 7> 1차 검사상 수면 지표의 변산성 .....	39
<표 8> 수면 변산성 점수와 심리적 특성 질문지 간의 상관분석 .....	41
<표 9> 수면 변산성 집단 간의 수면양상 및 심리적 특성 차이 검증 .....	43
<표 10> 수면 변산성 집단의 불면증과 심리적 특성에 대한 고정효과 분석 .....	46
<표 11> 수면 변산성 집단의 불면증과 심리적 특성에 대한 혼합모형 분석 .....	48
<표 12> 불면증과 우울의 관계에서 수면 변산성의 조절 효과 .....	51
<표 13> 불면증과 우울의 종단적 관계에서 수면 변산성의 조절 효과 .....	54

## 그림 목 차

<그림 1> 시간의 흐름에 따른 불면증 증상 점수(ICS) 집단 간 불면증 심각도 .....	47
<그림 2> 불면증과 우울의 관계에서 수면행동 점수(BCS)의 조절 효과 .....	52
<그림 3> 불면증과 우울의 관계에서의 불면증 증상 점수(ICS)의 조절 효과	52

# I. 서론

## 1. 연구의 필요성 및 목적

수면은 인간의 기본적인 욕구로 자연 발생적인 현상이며, 건강과 삶의 질에 영향을 미친다. 수면은 다양한 요인들로 인해 매일 밤 달라지는 양상을 보이며, 연령, 성별 및 일주기 리듬(circadian rhythm)과 같은 생물학적 요인의 영향을 받는다. 발달 단계상에 따르면 취침 시각은 아동기를 지나 청소년기로 접어들면서 점차 늦어지고 수면의 양 또한 줄어든다(Ohayon, Roberts, Zulley, Smirne, & Priest, 2000; Park et al., 2001). 생물학적 요인 외에도 직업, 생활 패턴, 평일과 휴일의 차이 등을 포함하는 사회·환경적 요인들도 수면양상(sleep pattern)에 영향을 미친다(Carskadon et al., 2002; Zimmerman, 2008).

양질의 수면을 위해서는 규칙적인 수면 스케줄을 유지하는 것이 중요하다(Borb & Achermann, 1999). 그러나 후기 청소년기나 초기 성인기에 해당하는 대학생들은 생물학적인 수면-각성 주기가 상당히 지연되어 있는 특성을 보이며(Park et al., 2001) 이는 불규칙한 수면양상으로 이어질 수 있다.

대학생은 늦은 취침 시각으로 인해 밤 시간대의 활동을 많이 한다. 그러나 주중에는 아침시간의 강의로 인해 이른 기상이 요구되어 수면 부족이 나타나고, 부족한 수면을 주말에 몰아서 자는 불규칙한 수면 습관을 가지기 쉽다(Brooks, Girgenti, & Mills, 2009; Pilcher, Ginter, & Sadowsky, 1997). 불규칙한 수면 습관은 정신적, 신체적인 건강을 해칠 뿐만 아니라 사고 발생의 위험성을 높이고, 생산성을 감소시키며, 대인관계의 문제도 발생시킨다(Breslau, Roth, Rosenthal, & Andreski, 1996). 특히, 대학생의 경우 수면양상이 학업 성취 수준과도 밀접한 관계가 있다고 밝혀져 있다(Gaultney, 2010; Oginska & Pokorski, 2006; 김정기 & 송혜수, 2007).

개인의 수면양상은 매일 밤 변화할 수 있으므로 가변적이라는 특징을 지닌다. 이러한 수면양상이 변하는 정도를 나타내는 것이 ‘수면 변산성(sleep variability)’이다. 개개인은 서로 다른 수면욕구를 지니며(Klerman & Dijk, 2005), 각기 다른 일정을 보내기 때문에 변화하는 수면양상은 개인적 특성을 지닌다. 따라서 수면양상을 파악할 때에 ‘개인적 특성’과 매일 밤의 ‘변화량’을 확인하는 것이 중요하다. 수면 변산성은 수면양상의 차이를 개인 간의 차이(inter-individual difference)로 보는 것이 아니라 개인 내적 차이(intra-individual difference)로 파악하는 개념이다. 예를 들어, 지난 밤 취침 시각이 새벽 1 시였고 다음 날 취침 시각은 저녁 11 시였다면, 이들 간의

취침 시각의 수면 변산성은 2 시간이 된다. 이렇듯 수면 변산성은 연속적인 날의 수면양상을 파악함으로써 측정 가능하며, 변산성을 계산하기 위해서는 적어도 이틀 이상의 측정치가 필요하다.

최근 해외의 수면관련 분야에서는 가변적인 개인의 수면 양상을 고려한 수면 변산성(night-to-night sleep variability) 혹은 개인 내적 변산성(intra-individual variability) 연구의 중요성이 높아지고 있으나(Bei, Wiley, Trinder, & Manber, 2016; Dillon et al., 2014; Fuligni & Hardway, 2006), 국내에서는 수면 변산성과 관련된 연구는 아직 없다. 대부분의 수면 연구에서 활용되고 있는 수면 지표(sleep parameter)는 평균치를 사용하지만, 이는 수면양상의 변화를 충분히 반영하지 못한다는 한계가 있다. 따라서 대학생의 수면 문제와 관련된 요인을 파악하기 위해 연속적인 날의 수면양상을 평가하여 수면 변산성을 확인할 필요가 있다.

수면이 불규칙하다는 것은 수면 변산성이 크다는 것을 의미하며, 불규칙한 수면양상이 지속될 경우 불면증으로 발전할 수 있다. 불면증 환자들은 불면증 증상이 없는 이들에 비해 큰 수면 변산성을 나타내기 때문에(Buysse et al., 2010) 수면 변산성은 불면증의 중요한 임상적 특징이다(Coates et al., 1981; Edinger, Marsh, McCall, & Erwin, 1991).

이러한 불면증은 기분장애로 발전할 가능성이 높다. 그 중에서도 우울증이 대표적이다. 불면증이 우울증의 위험요인으로 작용하며, 종단적인 관련성이 있다고 밝혀져 있다(Baglioni et al., 2011; Buysse et

al., 2008; Suh et al., 2013; Tsuno, Besset, & Ritchie, 2005). 불면증을 적절한 시기에 치료하지 않을 경우 기분장애로 발전될 가능성이 높고, 우울증을 동반한 불면증은 단순 불면증보다 치료가 어려우며 우울증 치료 후에도 불면증이 잔류증상으로 남을 수 있다(Buysse et al., 1999; Carney, Segal, Edinger, & Krystal, 2007; Nierenberg et al., 1999). 그러나 불면증이 우울로 발전하는 원인이나 기제에 대한 연구는 부족한 실정이다.

불면증 환자와 우울증 환자의 공통적인 문제는 수면양상이 불규칙하다는 점이다. 즉 불면증 환자와 우울증 환자 모두 통제집단에 비해 큰 수면 변산성을 보인다(Buysse et al., 2010; Dillon et al., 2014). 또한 불면증과 우울증이 동반이환 할 때에 항우울제 처방과 함께 규칙적인 수면 스케줄을 강조하여 수면 변산성을 줄이는 불면증의 인지행동치료를 실시할 경우, 항우울제만 처방한 경우보다 우울증 회복률이 높고 불면 증상이 더 감소한다는 치료 효과성이 밝혀져 있다(Manber et al., 2008). 따라서 불면증과 우울에 공통적인 문제인 수면 변산성이 불면증에서 우울로 발전하는 과정에 어떻게 작용하는지 확인해볼 필요가 있다.

또한, 수면 변산성은 다양한 심리적 요인과의 관련이 있다. 수면 변산성이 클수록 우울증상의 심각도가 높고, 외부 스트레스 사건에 취약하며 지각된 스트레스 수준이 높다(Antelman & Caggiula, 1977;

Dew et al., 1997; Lund, Reider, Whiting, & Prichard, 2010; Thase et al., 1997). 불규칙한 수면 양상이 두드러지게 나타나는 대학생의 수면 변산성과 불면증, 정서, 스트레스가 관련이 있기 때문에 이는 중요하게 살펴보아야 하는 요인이다.

따라서 본 연구의 목적은 매일 밤 변화하는 수면양상의 지표인 수면 변산성에 따라 수면양상, 불면증, 정서, 스트레스가 어떠한 차이를 보이는지 검증하는 것이다. 또한 추적연구를 통해 불면증이 우울증으로 발전하는 과정에서 수면 변산성이 미치는 영향을 확인하고자 한다. 이를 통해 불규칙한 수면양상을 지닌 대학생의 수면 변산성과 관련된 심리·정서적 문제를 정확히 파악하고, 수면 변산성을 줄이는 것이 불면증에서 우울로 발전하는 것을 예방할 수 있는 요인으로 작용할 수 있을지에 대한 개입의 함의를 제시하고자 한다.

## II. 이론적 배경

### 1. 대학생의 수면양상

대학생은 발달단계상 후기 청소년기(older adolescents, 17-24세) 혹은 초기 성인기에 해당한다. 이 시기의 수면은 초기 청소년기(younger adolescents, 12-17세)에 나타난 수면양상(sleep patterns)의 변화가 지속적으로 영향을 미친다. 이러한 변화는 수면 생리적 측면에서 일주기 리듬(circadian rhythm)의 변화로 인한 수면 위상지연(sleep phase delay)과 같은 생리적인 변화를 의미한다(Crowley, Acebo, & Carskadon, 2007). 일주기 리듬이란 약 24시간 주기로 이루어진 생물학적인 과정으로, 24시간 주기에 일치하는 생리적·행동적 리듬의 규칙성이다(Vitaterna, Takahashi, & Turek, 2001). 이러한 일주기 리듬은 수면-각성주기, 체온, 호르몬 분비 등과 관련되어 모든 이들에게 유사하게 나타난다.

청소년기에는 이러한 일주기 리듬의 변화가 나타나는데, 대표적인 변화는 멜라토닌 분비의 변화와 체내 시계의 시간 증가가 있다. 첫 번째로, 멜라토닌은 밤이 되면 수면을 취하도록 뇌에 신호를 보내는 호르몬이다. 청소년기에는 이러한 내인성 멜라토닌 분비 주기가 지연된다(Carskadon, Acebo, Richardson, Tate, & Seifer, 1997). 멜라토닌이 분비되기 시작하는

시간은 보통 밤 9시부터 11시 사이이고, 새벽 2시경에 최고조에 달한다(Van Coevorden et al., 1991). 청소년기에는 멜라토닌 분비가 이전보다 2~3시간씩 늦어지면서 자정부터 시작된다. 그로 인해 일찍 잠드는 것이 어려워지게 되며 잠자리에 드는 시각이 늦어지는 양상이 나타난다. 또한, 멜라토닌 반응성의 감소도 함께 나타나면서 수면-각성 주기에 영향을 미치는 일주기 신호가 변화하게 된다(Waldhauser, Kova, & Reiter, 1998). 청소년기의 낮은 멜라토닌 반응성은 수면 위상이 지연되도록 하는 원인으로 작용할 수 있다.

두 번째로, 청소년기에는 24시간 주기의 체내 시계의 시간이 더 길어진다. Carskadon 등(2005)의 연구에서는 평균적으로 24.27시간으로 나타났으며, 성인(24.12시간)보다 유의미하게 긴 시간이었다. 청소년기의 24시간 이상으로 길어진 체내 시간은 수면-각성 주기를 포함하는 일주기 리듬이 지연되는 양상으로 이어질 수 있다(Wright Jr, Gronfier, Duffy, & Czeisler, 2005).

청소년기 수면양상의 변화에는 생리적 요인 뿐만 아니라 사회·환경적 요인들도 영향을 미친다. 카페인 섭취의 증가, 늦은 시간까지 전자기기 사용과 같은 외적인 요인으로 인해 수면 개시 시간이 지연된다(Carskadon et al., 2002). 반면 사회적으로는 이른 등교시간이 요구되어 주중의 기상 시각이 앞당겨진다(Zimmerman, 2008). 즉, 청소년기는 다양한 내적 혹은 환경적 요인으로 인하여 수면 방해에 취약한 연령대에 해당한다.

대학에 입학한 이후 후기 청소년기에 접어든 대학생의 수면에 초기 청소년기에 나타난 변화가 지속적으로 영향을 미친다. 고등학생과 대학생의 수면양상을 비교한 결과에 따르면 총 수면시간은 유사했지만, 대학생의 경우 주중과 주말 모두 취침 시각과 기상 시각이 90분 정도 더 지연되어 나타났다(Lund et al., 2010). 또한 대학생과 비슷한 연령대의 타 직업군(비대학생)과의 수면양상을 비교해 본 결과, 대학생이 비대학생보다 취침 시각과 기상 시각이 더 늦고 신체적·정신적 건강 문제에 대한 보고가 더 많았다(Lund et al., 2010; Oginska & Pokorski, 2006; Tsai & Li, 2004). 따라서 불규칙한 수면습관으로 인해 수면문제에 취약한 대학생 집단에 초점을 맞추어야 할 필요가 있다. 이러한 대학생의 수면양상을 살펴본 연구들은 일관적으로 대학생들의 불규칙한 수면 양상에 대해 보고하고 있다. 예를 들어 대학생 대상 수면양상을 파악한 Lund 등(2010)의 연구에서는 주중의 취침 시각이 오전 12시 17분으로 주말 취침 시각인 오전 1시 44분과 1.5시간 이상 차이가 났고, 기상 시각 역시도 주중은 오전 8시 2분으로, 주말 기상 시각인 10시 8분과 두 시간 이상 차이가 났다.

또한, 주중과 주말의 수면양상의 차이는 여자 대학생에게서 더욱 두드러지게 나타난다(Tsai & Li, 2004). 국내 대학생의 수면양상을 조사한 이혜련 등(2012)의 연구에서 주중의 총 수면시간이 6.6시간, 주말 총 수면시간 8.1시간으로 주중과 주말의 수면시간에 유의미한 차이가 확인되었다. 또한 김석주 등(2006)의 연구에서는 평균연령 21.1세 대학생의 주중과

주말의 수면양상을 비교했을 때, 주말에 50분 더 늦게 자고, 1시간 58분 늦게 일어나며, 수면시간이 1시간 8분이 늘어났다. 이에 더해 여자 대학생은 남자 대학생에 비해 주중과 주말의 기상 시각과 취침 시각의 차이가 더 컸다.

요약하면, 대학생의 수면양상의 가장 큰 특징은 주중과 주말의 수면양상이 불규칙하다는 것이다. 즉, 휴일에는 평일에 비해 취침 시각과 기상 시각이 늦어지고, 수면시간이 연장되는 양상을 보이고 있다(Buboltz Jr, Brown, & Soper, 2001; Gaultney, 2010; 김정기, 송혜수, & 연미영, 2009). 또한, 이러한 주중과 주말의 수면양상의 차이는 여자 대학생에게서 더 크게 나타나고 있다.

## 2. 수면 변산성

### 1) 수면 변산성

우리는 밤마다 수면을 취하지만 수면 시간과 수면의 양, 수면의 질에는 개인차가 있으며, 수면양상은 매일 밤마다 달라진다. 즉, 수면양상은 ‘개인적’ 이며 ‘가변적’ 이다. 따라서 수면양상을 정확히 파악하기 위해서는 수면양상의 개인적 특성과 함께 매일 밤의 변화량을 확인하는 것이 중요하다.

수면 변산성(sleep variability)이란, 개인의 수면양상이 매일 밤 변화하는 정도를 의미한다. 또한, 수면 양상을 개인 간의 차이로 보는 것이 아닌 개인 내적 차이로 설명하며 ‘개인 내적 변산성(Intra-Individual variability, IIV)’으로 정의하기도 한다(Knutson, Rathouz, Yan, Liu, & Lauderdale, 2007; Wohlgemuth, Edinger, Fins, & Sullivan, 1999). 지금까지 대부분의 수면 연구들은 수면양상을 나타낼 때에 수면 지표(sleep parameter)의 평균값을 사용하고 있다. 이는 수면양상의 개인적 특성과 가변성을 반영하지 못하는 추정치이다. 반면, 수면 변산성은 일반적인 수면양상의 평균수준과 다른 개념이며, 일상에서 개인의 수면관련 행동의 여러 측면이 반영된다. 예를 들어, 일주일 간의 취침 시각의 변화량, 일주일 간의 총 수면시간의 변화량 등을 개인적인 수준에서 추정 가능하다.

수면 변산성이 클수록 불규칙한 수면양상을 지니고 있음을 의미한다(Edinger et al., 1991). 수면 변산성이 증가하는 특징적인 상황 중 하나는 사회적 시차(social jet lag)의 존재이다. ‘사회적 시차’란 개인에게 맞는 24시간 주기의 생체 시간과 사회적으로 요구되는 일정(예, 이른 등교시간, 출근시간)사이의 불일치를 의미한다(Wittmann, Dinich, Mero, & Roenneberg, 2006). 이는 일주기 유형과 관련되는데, 일주기 유형(chronotype)은 24시간 주기의 생체 시간의 연속선상에서 특정한 시간대에 활동하기를 선호하는 개인의 생물학적 특성으로(Kerkhof, 1985), 저녁형, 중간형, 아침형으로 나뉜다. 그 중에서도 저녁에 활동하기를 선호하는

저녁형의 경우, 주중에는 사회적 스케줄(출근시간, 등교 시간)에 맞추어 생활하기 때문에 개인이 선호하는 24시간의 생체 시간과 불일치가 나타난다. 이로 인해 주중에 수면부족을 경험할 수 있고 수면 빚(sleep debt)이 증가하여 주말에 잠을 몰아서 자면서 수면을 보충하고자 한다(Roenneberg & Mellow, 2007). 결과적으로 주중과 주말의 수면시간 차이가 크게 나타나 수면 변산성이 증가한다.

## 2) 수면 변산성과 불면증

수면의 심리·신경 행동학적 모델에 의하면 과도하게 많은 시간을 잠자리에서 보내는 것, 불규칙한 취침-기상 시각과 같은 부적응적 수면행동은 불면증을 유발한다(Harvey, 2002; Hauri & Fisher, 1985; M. Perlis, Giles, Mendelson, Bootzin, & Wyatt, 1997). 예를 들어, 어느 날 불충분한 수면을 경험했다면 다음날 오전 중에 잠자리에 좀 더 오래 누워있거나 다음날 저녁 좀 더 이른 시각에 수면을 취하려고 하게 된다. 이러한 부적응적인 보상 행동(compensatory behavior)은 잠자리에 머무는 시간을 늘려서 다음날의 수면 효율성을 낮춘다. 이는 수면박탈 이후 항상성 기제에 의해 나타나는 복구수면(recovery sleep)으로, 이 과정이 지속되면 불면증으로 발전될 수 있다(Vallières et al, 2005). 즉, 개인의 행동적

요인으로 인해 발생한 수면 변산성이 불면증으로 이어질 수 있다는 것을 설명한다.

만성 불면증 환자군과 통제군의 수면 변산성을 비교한 Buysse 등(2010)의 연구에서는 만성 불면증 환자군의 수면 변산성이 통제군에 비해 더 컸다. 특히, 수면 변산성 지표들 중 잠자리에 머무는 시간과 잠든 이후에 중간중간 깨어난 시간에서 불면증 집단과 통제 집단의 유의미한 차이를 확인할 수 있었다. 불면증 치료에서도 수면 변산성을 줄이고자 하는 기법이 적용되는데, 불면증을 위한 인지행동치료는 불면증 증상 감소에 효과적인 치료방법으로 여러 연구를 통해 그 효과성이 검증된 근거기반치료이다(Espie, 1999; Jacobs, Benson, & Friedman, 1996; Jacobs, Pace-Schott, Stickgold, & Otto, 2004). 불면증을 위한 인지행동치료에서는 치료적 개입 중 수면 제한 요법(sleep restriction therapy)을 통해 규칙적인 수면 스케줄을 강조한다. 이는 수면 변산성을 줄이고자 하는 방법으로 ‘수면시간, 주중과 주말에 상관없이 매일 일정한 시간에 기상’ 하도록 하는 지침을 제공한다.

### 3) 수면 변산성과 심리적 특성

수면 변산성은 다양한 심리적 특성과 관련이 있다. 수면 변산성과 관련 있는 심리적 특성에는 우울 증상, 인지 기능, 주간 기능, 일주기 유형 및 스트레스가 포함된다(Bei, Wiley, Trinder, & Manber, 2016). 수면 변산성이

큰 경우 높은 수준의 우울과 불안, 자살사고와 유의미한 관련성을 보인다(Bernert, 2009; Carney, Edinger, Meyer, Lindman, & Istre, 2006; Mezick et al., 2009).

우울은 불규칙한 수면양상과 관련성이 높다. Patel 등(2014)의 연구에서는 수면 변산성이 큰 이들이 더 많은 항우울제를 복용하고 있다고 밝혔다. 대학생 집단에서도 수면 변산성과 우울의 관련성이 보고되었다(Dillon et al., 2014; Vanderlind et al., 2014). 또한 불면증 환자, 우울증 환자를 대상으로 한 연구에서도 유사한 결과가 관찰되었는데 즉, 수면 변산성이 클수록 우울 증상의 심각도가 유의미하게 높았다(Dew et al., 1997; Suh et al., 2012; Thase et al., 1997). 특히, 우울과 불규칙한 수면양상은 자살사고와 관련되므로 더욱 주의 깊게 살펴보아야 하는 요인이다(Bernert, 2009).

불규칙한 수면-각성 주기는 외부적 스트레스 사건에 취약하게 하며 이로 인한 다양한 심리적 문제들을 일으킬 수 있다. 이는 스트레스의 생물학적 지표인 노르에피네프린 수준과 관련된다(Antelman & Caggiula, 1977). 스트레스 사건을 경험한 횟수가 많을수록 높은 노르에피네프린 수준을 보였고, 총 수면시간의 변산성이 큰 경우 역시 높은 노르에피네프린 수준을 나타냈다(Mezick et al., 2009).

특히, 대학생의 지각된 스트레스 수준은 큰 수면 변산성의 선행요인이다(Lund et al., 2010). 예를 들어, 높은 스트레스 수준이 유지되는 시험기간에는 스트레스로 인한 과다각성으로 인해 수면의 어려움을 경험하며,

밤 샘 등으로 인한 불안정한 수면양상이 나타난다.

#### 4) 수면 변산성의 계산 방법

수면 변산성은 평가도구를 통해 측정한 수면 지표로 추정할 수 있으며, 변산성을 계산하기 위해서는 적어도 이틀 이상의 측정치가 필요하다. 기존의 수면 변산성 연구들은 평가 도구로 수면일지를 주로 사용하고 있다(Fichten, Creti, Amsel, Bailes, & Libman, 2005; Lev Ari & Shulman, 2012; Ong, Huang, Kuo, & Manber, 2007; Sánchez-Ortuño, Carney, Edinger, Wyatt, & Harris, 2011; Suh et al., 2012; Tomohide et al., 2009).

수면 변산성과 여러 변인 간의 관계에 대한 연구들이 진행되면서 수면 변산성을 계산하는 방법이 제안되었다. Okun 등(2011)의 연구는 수면시간의 변산성을 측정하기 위해 7일 혹은 14일 간 취침 시각, 기상 시각, 잠자리에 누워있는 시간의 세 가지 수면 지표를 확인하였다. 수면 변산성은 연구기간 동안의 피험자 내의 수면 지표들의 표준편차(individual standard deviation, iSD)를 계산하여 추정하였다. 또한 Eidelman 등(2010)도 각 수면 측정치들의 표준편차를 변산성의 지표로 사용하였다. 그러나 수면 측정치의 표준편차 값은 매일 밤 달라지는 개인의 수면양상을 제대로 반영하지 못한다.

다시 말해, 지난 밤의 수면부족으로 오늘 밤 수면시간이 늘어나게 되는 현상을 표준편차 값으로는 모두 설명할 수 없다.

Suh 등(2012)과 Sanchez-Ortuno 등(2011)은 수면 변산성의 다른 계산방법을 제안하였다. 이 방법은 며칠 간 연속적으로 측정된 개인의 수면 지표(sleep parameters)들의 차이를 구하여 각각 제곱하여 평균을 계산한다. 예를 들어, 7일 간의 취침 시각 측정치가 있다면, 취침 시각 변산성을 나타내는 6개의 연속적인 차이 값을 계산하여 평균을 구한다( $[\text{둘째 날 취침 시각} - \text{첫째 날 취침 시각}]^2$ ,  $[\text{셋째 날 취침 시각} - \text{둘째 날 취침 시각}]^2$ , ...,  $[\text{일곱째 날 취침 시각} - \text{여섯째 날 취침 시각}]^2/6$ ). 이러한 연속적인 차이 값은 일정 기간 동안의 변산성과 시간 종속성을 반영한다는 점에서 큰 장점을 갖는다(Jahng, Wood, & Trull, 2008). 수면 변산성이 수면양상의 개인적 특성과 변화량을 적절하게 추정해야 한다는 기본 개념에 따라 본 연구에서는 이와 같은 수면 변산성 계산방법을 사용하고자 한다.

전반적인 수면양상의 변산성에만 초점을 맞춘 이전 연구와 달리, 수면 변산성의 통제 가능한 측면과 통제 불가능한 측면으로 나누어 살펴본 Suh 등(2012)의 연구에서는 수면 변산성의 두 가지 유형을 제안한다. 첫 번째 유형은 개인이 통제 할 수 있는 수면 변산성으로 잠자리에 들어가고, 자기 위해 불을 끄고, 잠에서 깬 이후에 침대를 벗어나는 수면행동의 변화량을 의미한다. 두 번째 유형은 개인이 통제할 수 없는 수면 변산성으로 수면 잠복기(sleep onset latency), 입면 후 각성 시간(wake time after sleep

onset), 총 수면시간의 변화량으로 불면증 증상과 관련된다. 이러한 유형의 구분은 임상적 장면에서 수면 변산성의 어떠한 측면을 강조하여 치료 계획을 세울 것인가를 제안할 수 있는 장점을 지닌다. 각각의 유형은 표 1 에서 제시한 수면 지표를 사용하여 ‘수면행동 점수(Behavioral schedule Composite Score, BCS)’ 와 ‘불면증 증상 점수(Insomnia symptom Composite Score, ICS)’ 로 점수화 하여 비교할 수 있다(Suh et al., 2012).

표 1. 수면 변산성의 유형

유형	수면 변수	점수화
통제 가능한 수면 변산성	잠자리에 들어가는 시각 (Bed Time, BT)	수면행동 점수 (Behavioral schedule Composite score, BCS)
	잠을 자기 위해 불을 끈 시각 (Light Off time, LO)	
	잠에서 깬 시각 (Wake time, WT)	
	잠자리에서 나온 시각 (Time Out of Bed, TOB)	
	잠자리에 누워있는 시간 (Time In Bed, TIB)	
통제 불가능한 수면 변산성	수면 잠복기 (Sleep Onset Latency, SOL)	불면증 증상 점수 (Insomnia symptom Composite Score, ICS)
	입면 후 각성 시간 (Wake time After Sleep Onset, WASO)	
	총 수면시간 (Total Sleep Time, TST)	

최근에는 개인 내 변산성을 설명할 수 있는 더 나은 방법론에 대한 연구가 이루어지고 있다(Hedeker, Mermelstein, & Demirtas, 2008; Wiley, Bei, Trinder, & Manber, 2014). 새로운 개인 내 변산성을 계산하는 방법은 혼합모형(mixed-model)을 활용한다. 이러한 방법론을 적용한 수면 변산성 연구에서는 혼합모형의 변량효과(random effect)로 연속적인 날에서 측정한 수면 지표를 지정하여 수면 변산성이 시간에 따라 변화하는 정도를 확인할 수 있다(Ong, Hedeker, Wyatt, & Manber, 2016). 따라서 불면증 환자의 치료연구에서 치료적 효과성을 밝히고자 수면 변산성의 변화 정도를 나타내는데 활용되고 있다(Vallières et al., 2005).

본 연구는 연구 대상자의 1 차 검사상의 수면 변산성을 기준으로 수면양상과 심리적 특성의 변화, 수면 변산성이 불면증과 우울에 미치는 영향을 살펴보고자 하는 추적연구이다. 이에 따라 다른 치료적 개입이 사용되지 않았으며, 수면 변산성의 변화 정도를 살펴보고자 하지 않았다. 수면 변산성을 점수화 할 수 있으며, 이를 기준으로 높고 낮은 집단을 구분할 수 있고, 수면 변산성을 두 가지 유형으로 구분할 수 있는 Sanchez-Ortuno 등(2011)과 Suh 등(2012)의 연구에서 활용된 방법을 사용하였다.

### 3. 불면증과 우울의 관계

불면증은 일차적 장애로 발생할 수 있지만 여러 질병과 공존하는 경우가 더 흔하다(Becker, 2006; Taylor et al., 2007). 그 중에서도 불면증은 우울증과 동반이환 되는 경우가 흔하며 Riemann 등(2003)은 불면증 증상이 2주 이상 지속될 경우 1-3년 후에 우울증이 발병할 위험성이 높아진다고 보고한 바 있다(Riemann & Voderholzer, 2003). Baglioni 등(2011)의 메타연구에 따르면 불면증 환자들은 수면문제가 없는 이들에 비해 우울증으로 발전할 가능성이 2배정도 더 높다고 한다.

불면증과 우울증의 관계를 종단적으로 살펴보고자 한 Buysse 등(2008)의 연구는 20년 간 진행되었으며, 591명의 성인을 대상으로 총 6차례 평가가 이루어졌다. 그 결과 단순 불면증 그리고 우울증과 동반이환 하는 불면증의 관계에서 종단적 관련성이 확인되었고, 이는 단순 불면증이 시간이 지남에 따라 우울증으로 발전된다는 것을 의미한다. 이외의 종단적 연구에서도 불면증이 우울증으로 발전하는 것이 관찰되었다(Baglioni et al., 2011; Ford & Kamerow, 1989; Suh et al., 2013). 이러한 결과는 불면증을 적절한 시기에 치료하지 않을 경우 우울증으로 이환 될 가능성이 높고 불면증 치료가 어려워지게 되는 것을 의미한다. 또한 불면증과 동반이환하는 우울증 환자들의 경우, 우울증 치료 후에도 불면증이 잔여증상으로 흔하게 나타나고

있다(Carney et al., 2007; Nierenberg et al., 1999).

이러한 선행연구들을 종합하면 불면증은 다른 질환과의 공병률이 높으며, 그 중에서도 우울증으로 발전할 가능성이 매우 높다. 그러나 불면증과 우울증의 관계에서 어떤 행동적 기제를 통해 이환이 되는지에 대해 명확히 밝혀진 바가 없기 때문에 이에 대한 연구가 필요하다.

불면증 환자와 우울증 환자에게서 공통적으로 나타나는 문제는 수면양상이 불규칙하다는 것이다. 불면증 환자와 우울증 환자 모두 통제집단에 비해 큰 수면 변산성을 나타낸다(Buysse et al., 2010; Dillon et al., 2014). 또한 불면증과 우울증이 동반이환 하는 환자의 경우 항우울제와 함께 규칙적인 수면 스케줄을 강조하여 수면 변산성을 감소시키는 불면증의 인지행동치료를 실시할 경우 항우울제만 처방한 집단보다 우울증 회복률이 높고 불면증 증상이 더 감소한다는 치료 효과성이 밝혀져 있다(Manber et al., 2008).

따라서 본 연구에서는 불면증과 우울에 공통적으로 작용하는 수면 변산성이 불면증에서 우울로 이환되는 과정에서 어떠한 영향을 미치는지 검증하고자 하였다. 또한, 수면 변산성을 통제 가능한 유형과 통제 불가능한 유형으로 나누고, 각각을 수면행동 점수(BCS)와 불면증 증상 점수(ICS)로 점수화 하여 살펴보고자 하였다.

### Ⅲ. 연구 문제 및 가설

본 연구는 6개월 간의 추적연구를 통해 여자 대학생의 수면 변산성에 따른 수면양상과 심리적 특성의 차이를 확인하고, 불면증이 우울로 발전하는 과정에서의 수면 변산성의 영향을 알아보고자 하였다. 본 연구의 연구 문제 및 가설은 다음과 같다.

연구 문제 1. 수면 변산성에 따라 수면양상 및 심리적 특성이 관련이 있는가?

가설 1-1. 수면 변산성이 큰 집단이 작은 집단에 비해 저녁형 특성을 보이고, 불면증 심각도 수준이 더 높을 것이다.

가설 1-2. 수면 변산성이 큰 집단이 작은 집단에 비해 우울 수준이 높고, 지각된 스트레스 수준이 높으며, 자살사고가 더 심각할 것이다.

연구 문제 2. 수면 변산성에 따라 수면양상 및 심리적 특성이 변화하는가?

가설 2-1. 수면 변산성이 큰 집단이 작은 집단에 비해 6개월 후에도 불면증 심각도와 우울, 지각된 스트레스, 자살사고가 더 높은 수준으로 유지될 것이다.

연구 문제 3. 불면증이 우울로 이환하는 과정에서 수면 변산성의 영향은 어떠한가?

가설 3-1. 불면증과 우울의 관계에서 통제 가능한 수면 변산성과 통제 불가능한 수면 변산성이 조절 효과를 보일 것이다.

가설 3-2. 불면증과 6개월 후의 우울의 종단적 관계에서 통제 가능한 수면 변산성과 통제 불가능한 수면 변산성이 조절 효과를 보일 것이다.

## IV. 연구 방법

### 1. 연구 대상

본 연구는 서울 소재의 여자 대학교에 재학중인 대학생 127명을 대상으로 6개월 간격으로 두 차례에 걸쳐 반복 측정하였다. 1차 검사의 경우, 본 연구에 대한 설명을 듣고 자발적으로 참여하고자 한 연구 대상자에게 서면 동의를 구한 이후 설문과 일주일 간의 수면일지를 실시하였다. 2차 검사는 1차 검사에 참여하였던 127명 중 추가 연구에 참여하는 것에 대해 동의한 80명(참여율 63%)을 대상으로 1차 검사와 동일하게 진행하였다. 1차 검사는 2016년 3월부터 5월까지 이루어졌으며, 2차 검사는 2016년 11월부터 2017년 2월까지 진행하였다.

### 2. 측정 도구

#### 2.1 수면 질문지

##### (1) 수면일지 (sleep diary)

본 연구에서는 수면양상을 파악하고 개인의 수면 변산성을 추정하기 위해

7일 간 수면일지를 사용하였다. 기존의 수면 변산성 연구들은 평가 도구로 수면일지를 주로 사용하고 있다(Fichten et al., 2005; Lev Ari & Shulman, 2012; Ong et al., 2007; Sanchez-Ortuno et al., 2011; Suh et al., 2012; Tomohide et al., 2009). 또한 Rowe 등(2008)의 연구에서는 수면일지를 사용하여 수면 변산성을 신뢰롭게 추정하기 위해서는 7일 이상의 연속적인 측정치가 필요하다고 설명한 바 있다. 이에 본 연구에서 7일 동안의 수면일지를 통해 개인의 수면양상을 파악하고 수면 변산성을 계산하였다.

수면일지는 지난 밤 잠자리에 들어간 시간(Bed Time, BT), 잠을 자기 위해 불을 끈 시각(Light Off, LO), 수면 잠복기(Sleep Onset Latency, SOL), 입면 후 각성 시간(Wake time After Sleep Onset, WASO), 잠에서 깬 시각(Wake Time, WT), 잠자리에서 나온 시각(Time Out of Bed, TOB), 총 수면시간(Total Sleep Time, TST), 수면이 질을 묻는 문항으로 구성되어 있다. 수면일지를 통해 얻을 수 있는 수면 변수는 표 2와 같다.

표 2. 수면일지 변수

용어	내용	계산방법
Bed Time (BT)	잠자리에 들어가는 시간	수면일지 문항
Light Off (LO)	잠을 자기 위해 불을 끈 시간	수면일지 문항
Sleep Onset Latency (SOL)	수면 잠복기	수면일지 문항

Wake time After Sleep Onset (WASO)	입면 후 각성 시간	수면일지 문항
Wake Time (WT)	잠에서 깬 시각	수면일지 문항
Time Out of Bed (TOB)	잠자리에서 나온 시각	수면일지 문항
Time In Bed (TIB)	잠자리에 누워있는 시간	TOB-BT
Total Sleep Time (TST)	총 수면시간	TIB-SOL-WASO
Sleep Efficiency (SE)	수면 효율성	TST/TIB*100

수면일지를 통해 얻은 각각의 수면 변수는 다음의 공식을 통해 수면 변산성을 추정한다. 연속적인 날에서 수면 변수의 차이를 모두 구하여 제곱하고 (예를 들어, [둘째 날 수면 변수-첫째 날 수면 변수]<sup>2</sup>, [셋째 날 수면 변수-둘째 날 수면 변수]<sup>2</sup>, [넷째 날 수면 변수-셋째 날 수면 변수]<sup>2</sup>, ……., [일곱째 날 수면 변수-여섯째 날 수면 변수]<sup>2</sup>) 7일 간의 측정치의 평균을 구한다(Jahng et al., 2008). 이러한 연속적인 차이 값은 일정 기간 동안의 변산성과 시간 종속성을 반영한다는 점에서 큰 장점을 갖는다(Jahng, Wood, & Trull, 2008). 시간의 종속성이란, 연속적인 날에서 전날의 수면이 다음날의 수면에 미치는 영향을 반영한다는 의미이다. 예를 들어, 전날 수면 부족으로 인해 수면 욕구가 상승하고, 그 다음날 더 많은 수면을 취하게 되어 수면 시간이 늘어나는 것을 설명할 수 있다. 이는 수면의 항상성과 관련되며(Vallieres et al, 2005), 이에 따라 수면양상은 연속적인 날에서

변화량을 파악하는 것이 중요하기 때문에 본 연구에서 위와 같은 수면 변산성 계산 방법을 사용하고자 하였다.

본 연구에서는 계산된 수면 변산성을 두 가지 유형으로 나누어 점수화 하였다(Suh et al., 2012). 첫 번째 유형은 수면행동 점수(Behavioral schedule Composite Score, BCS)로 위의 공식을 통하여 BT, LO, WT, TOB, TIB의 다섯 가지 수면 변수의 변산성을 구한 뒤, Z점수로 변환하여 평균을 계산한 값이다. 두 번째 유형은 불면증 증상 점수(Insomnia symptom Composite Score, ICS)로 세 가지 수면 변수 SOL, WASO, TST의 변산성이 포함되며, 위와 동일하게 계산하였다.

## (2) 불면증 심각성 척도 (Insomnia Severity Index, ISI)

본 연구에서는 불면증 증상의 심각도를 평가하기 위해 Morin과 Barlow (1993)에 의해 개발되고, 조용원이 변안한 한국판 불면증 심각성 척도(Insomnia Severity Index, ISI)를 사용하였다. 총 7문항으로 구성되어 있으며, 최근 2주 간 불면증이 심한 정도, 현재 수면양상에 대해 만족하는 정도, 수면 문제가 낮의 활동을 방해하는 정도, 수면 문제로 인한 손상 및 수면 문제에 대해 걱정하는 정도를 평가한다. 각 문항은 5점 척도로 평정하며, 총점이 높을수록 불면증이 심각하다는 것을 의미한다. 총 문항 합산 점수를 기준으로 10점 이상일 경우 임상적 불면증으로 판단한다. 본 연구에서의 내적일치도 계수(Cronbach'  $\alpha$ )는 .65였다.

(3) 일주기 유형 선호도 질문지 (Munich ChronoType Questionnaire, MCTQ)

개인의 아침형-저녁형 유형을 파악하기 위해 Roenneberg 등(2003)이 개발한 Munich ChronoType Questionnaire (MCTQ)를 변안하여 사용하였다. 평일과 휴일의 수면 시간을 구분하여 측정하여 개인의 일주기 선호도를 평가한다. MCTQ에서 일주기 유형의 지표는 평일의 수면 중간 시간(Mid-Sleep on work days, MSw), 휴일의 수면 중간 시간(Mid-Sleep on free days, MSf)과 평일 동안 축적된 수면 빚을 교정한 MSFsc(Mid-Sleep on free days corrected for sleep debt on work days)가 있다. MCTQ 지수의 계산 방식은 표 3에 제시하였다. 본 연구에서는 교정된 수면 중간 시간(MSFsc)을 일주기 유형 지표로 활용하였다.

표 3. MCTQ 지수 계산

용어	내용	계산방법
MSw	평일의 수면 중간 시간	평일의 수면 시작 시간 + 평일의 수면 시간/2
MSf	휴일의 수면 중간 시간	휴일의 수면 시작 시간 + 휴일의 수면 시간/2
MSFsc	교정된 수면 중간 시간	1) 휴일의 수면 시간 ≤ 평일의 수면 시간인 경우, MSf 2) 휴일의 수면 시간 ≥ 평일의 수면 시간인 경우, MSf - (휴일의 수면 시간 - 주간 평균 수면 시간)/2

## 2.2 심리적 요인 질문지

(1) 우울 척도 (The Center for Epidemiologic Studies Depression Scale, CES-D)

본 연구에서는 우울 수준을 측정하기 위해 Radloff(1997)가 개발한 The Center for Epidemiologic Studies Depression Scale(CES-D)를 최상진 등(2001)이 표준화한 통합적 한국어판 CES-D를 사용하였다(Radloff, 1977; 최상진, 전검구, & 양병창, 2001). 지난 일주일 동안의 우울과 관련된 행동, 신체적 증상 및 인지적 증상을 평가하는 20문항으로 구성되어 있다. 각 문항은 4점 척도로 평정하며, 점수가 높을수록 우울 수준이 높음을 의미한다. 본 연구에서의 내적일치도 계수(Cronbach'  $\alpha$ )는 .91였다.

(2) 지각된 스트레스 척도 (Perceived Stress Scale, PSS)

본 연구에서 지각된 스트레스 수준을 측정하기 위해 Cohen & Williamson(1988)이 개발한 지각된 스트레스 척도(Perceived Stress Scale-10, PSS-10)를 백영묘(2010)가 한국어로 번안한 척도를 사용하였다. 총 10문항으로 구성되어 있으며, 최근 한 달간 전반적으로 지각된 스트레스 수준을 측정한다. 각 문항은 5점 척도로 평정하며, 총점이 높을수록 지각된 스트레스 수준이 높다는 것을 의미한다. 본 연구에서의 내적일치도 계수(Cronbach'  $\alpha$ )는 .84였다.

(3) 자살사고 척도 (Depressive Symptom Inventory–Suicidality Subscale, DSI–SS)

본 연구에서 자살사고 수준을 측정하기 위해 Metalsky와 Joiner(1997)에 의해 개발된 무망감 우울증상 척도(Hopelessness Depression Symptom Questionnaire)의 하위 척도인 ‘자살에 대한 생각’ 4문항을 Suh 등(in press)이 타당화 한 한국판 척도를 사용하였다. 최근 2주 간의 자살사고 평가하며, 점수가 높을수록 자살사고 수준이 높은 것을 의미한다. 본 연구에서의 내적일치도 계수(Cronbach'  $\alpha$ )는 .91였다.

### 3. 연구 절차

#### 3.1 연구 실시 절차

본 연구는 두 차례에 걸친 추적조사 연구로 2016년 3월부터 5월까지 1차 연구에 참여하였던 연구 대상자에게 약 6개월 이후 2016년 11월부터 2017년 2월까지 2차 자료 수집이 이루어졌다. 1차 연구에서는 연구 대상자를 모집하기 위해 본 연구에서 선정한 대학에서 강의 시작 전과 강의가 끝난 후에 연구에 대한 소개 및 홍보를 실시하였다. 연구 참여 절차와 연구 참여시 주어지는 보상(커피 쿠폰 및 연구 참가비 지급)에 대해 설명하고, 연구 참여에 동의한 학생들을 연구 대상으로 모집하였다.

연구 참여에 서면으로 동의한 연구 대상자에게 설문조사를 실시하였다. 설문을 완료한 이후에는 일주일 간 작성해야 하는 수면일지 기입 방법에 대해 설명하였다.

### 3.2 자료 수집 시기

본 연구의 자료 수집 시기는 다음을 고려하여 결정하였다. 첫째는 연구 대상자로 선정된 대학생의 주요 일정인 시험기간에 방해되지 않는 시기, 둘째는 측정 변인인 수면양상을 안정적으로 관찰할 수 있는 시기이다. 셋째는 기존 불면증과 우울증의 종단적 관계를 살펴본 연구들이 적어도 4개월 이상의 간격으로 실시되었다. 이를 고려하여 두 차례의 자료 수집은 6개월 간격을 두고 실시하였다.

## 4. 자료 분석

### 4. 1. 자료 분석 방법

본 연구에서 수집된 자료는 SPSS 21.0 version(IBM Corp., Armonk, NY, USA)을 사용하여 다음과 같이 분석을 실시하였다.

첫째, 연구 대상자의 일반적 특성과 수면양상 및 심리적 특성을 알아보기 위해 기술통계를 실시하였다. 또한 불면증(불면증 심각성 척도(ISI) 10점 이상)과 우울(우울 척도(CES-D) 16점 이상) 수준에 따른 임상군과 정상군의 분포를 알아보기 위해 빈도분석을 실시하였다.

둘째, 수면 변산성과 측정 변인 간의 관계를 살펴보기 위해 수면 변산성 점수와 수면양상 및 심리적 특성 질문지 간의 Pearson 상관분석을 실시하였다.

셋째, 수면 변산성이 큰 집단과 작은 집단으로 구분하여 수면양상 및 심리적 특성의 집단 간 차이 검증을 실시하였다. 대학생의 수면 변산성을 살펴본 Kang 등(2009)의 기존 연구에서는 일주일 동안 1시간 이상 차이가 나는 수면시간(bedtime)이 나타난 일수에 따라 수면 변산성이 큰 집단과 작은 집단을 구분하고 있다. 선행연구에서는 160명의 연구 대상자 중 34.4%가 수면 변산성이 큰 집단에, 26.9%가 작은 집단에 할당되었다.

이에 따라 본 연구에서는 일주일 간의 평균 수면시간(bedtime)에서 1시간

이상의 유의미한 차이를 보이는 두 가지 수면 변산성 점수(BCS, ICS)의 상위 20%와 하위 20%를 기준으로 집단을 구분하였다. 동일한 표본을 대상으로 두 가지 유형의 수면 변산성을 나누어 비교하고자 하였으며, 이에 따라 수면행동 점수(BCS)에 따른 구분과 불면증 증상 점수(ICS)에 따른 구분이 이루어졌다. 본 연구 대상자 127명 중 39.3%가 수면행동 점수(BCS)를 기준으로 통제할 수 있는 수면 변산성이 큰 집단(BCS 상위 20%,  $n=25$ )과 통제할 수 있는 수면 변산성이 작은 집단(BCS 하위 20%,  $n=25$ )에 할당되었다. 또한 불면증 증상 점수(ICS)를 기준으로 전체 127명 중 39.3%가 통제할 수 없는 수면 변산성이 큰 집단(ICS 상위 20%,  $n=25$ )과 통제할 수 없는 수면 변산성이 작은 집단(ICS 하위 20%,  $n=25$ )에 할당되었다.

집단을 구분한 뒤, 같은 수면 변산성 유형에 해당하는 두 집단 간의 차이 검증을 실시하였다. 구체적으로, 두 가지 유형의 수면 변산성(BCS, ICS)이 큰 집단과 작은 집단 간의 수면양상에 해당하는 일주기 유형, 불면증 심각도와 심리적 특성에 해당하는 우울, 자살사고, 지각된 스트레스 수준에 대한 차이 검증을 위해 독립표본 t검증을 실시하였다.

넷째, 수면 변산성 집단 간의 1차 검사와 2차 검사에서의 불면증과 심리적 특성의 변화양상을 살펴보기 위해 혼합모형 분석(mixed-effect model)을 실시하였다. 혼합모형은 반복측정 자료를 분석할 때 개인 내에서 반복적으로 측정된 자료의 관련성을 설명하는데 용이하며 결측 자료에 덜 민감하기

때문에 해당 분석방법을 활용하였다. 고정효과(집단 평균 효과)와 변량효과(개인 내 변산성)를 모두 추정하였다. 구체적으로, 집단 효과는 수면 변산성이 크고 작은 집단 간에 불면증, 우울, 자살사고, 지각된 스트레스 수준의 차이를 검증하며, 시기 효과는 1차 검사와 2차 검사 사이에 결과의 변화가 나타나는지 검증한다. 집단 X 시기 효과는 수면 변산성이 큰 집단의 변화 정도가 수면 변산성이 작은 집단에 비해 유의미한 차이가 있는지 검증한다.

다섯째, 불면증과 우울의 관계에서 수면 변산성의 조절 효과를 검증하기 위해 SPSS PROCESS를 사용하여 조절 효과 분석과 부트스트랩(bootstrap) 분석을 실시하였다(Hayes, 2013). 부트스트래핑 과정은 표본을 재추출하여 무작위로 분류하는 방법으로 통계적 추정치의 정확도를 개선하기 위해 사용된다(MacKinnon, Lockwood, Hoffman, West, & Sheets, 2002). 본 연구의 분석과정에서 부트스트래핑(bootstrapping)으로 재 추출된 표본 수는 5,000개였으며, 95% 신뢰구간에서 구한 간접효과 계수의 하한 값과 상한 값을 확인하였다. 또한, 다중 공선성의 문제를 해결하고자 독립변수와 조절변수의 값을 평균 중심화하였다(Frazier, Tix, & Barron, 2004).

조절 효과를 살펴본 첫 번째 연구 모형은, 불면증 심각도를 독립변인, 우울을 종속변인, 수면 변산성 점수(BCS, ICS)를 조절변인으로 하였다. 두번째 연구 모형은 불면증과 6개월 후 우울의 종단적 관계에서 수면 변산성의 조절 효과를 검증하기 위해 1차 검사의 우울을 통제변인, 1차

검사의 불면증 심각도를 독립변인, 2차 검사의 우울을 종속변인, 1차 검사의 수면 변산성 점수(BCS, ICS)를 조절변인으로 하였다.

#### 4.2. 자료 분석 절차

본 연구에서는 연구 문제에 따라 전체를 대상으로 한 검증과 부분을 대상으로 한 검증으로 나누어 실시하였다.

첫째로, 연구 대상자의 인구통계학적 특성, 연구 대상자의 수면양상과 심리적 특성, 측정 변인 간의 상관관계, 연구 문제 3에 해당하는 불면증과 우울의 관계에서의 두 가지 유형의 수면 변산성의 조절효과는 전체 연구 참여자를( $n=127$ ) 대상으로 검증하였다.

둘째로, 수면 변산성이 크고 작은 집단으로 구분하여 차이 검증과 혼합모형 분석을 실시한 연구 문제 1과 연구 문제 2는 전체 자료 중 집단에 할당된 이들을 대상으로 검증하였다. 이는 전체 연구 대상자 중 수면 변산성 집단에 할당된 이들이 불규칙적이거나 규칙적인 수면양상을 대표한다고 할 수 있으므로 부분 대상 검증을 실시하였다.

## V. 연구 결과

### 1. 인구통계학적 특성

본 연구에서 수집된 연구 대상자의 인구통계학적 특성은 표 4와 같다. 설문지는 1차 검사에서 총 127명의 자료가 수집되었으며, 2차 검사에서는 총 80명(참여율 63%)의 자료가 수집되었다.

연구 대상자는 서울 소재 여자 대학교에 재학 중인 학생들로 평균 연령은 23.18( $\pm 1.70$ )세 였다. 연구 대상자의 거주 도시는 서울·경기권에 속하며, 서울에 거주하는 학생이 72.4%로 가장 많았다.

표 4. 연구 대상자의 인구통계학적 특성 ( $n=127$ )

변수	구분	M	SD
	연령	23.18	1.70
	BMI	21.24	2.96
		n	%
성별	여	127	100
연령집단	20-24 세	101	79.5
	25-29 세	26	20.5
거주도시	서울	92	72.4
	경기	27	21.3
	인천	8	6.3
직업	학생	127	100
학력	대학 재학 중	127	100

\* 인구통계학적 특성은 1차 검사를 기준으로 함.

## 2. 대상자의 수면양상과 심리적 특성

본 연구에서 연구 대상자에게 6개월 간격으로 두 차례에 걸쳐 측정한 수면양상과 심리적 특성은 표 5와 같다. 자료 분석 시 연구 대상자의 수면양상을 확인하기 위해 수면일지 변인(수면 잠복기, 입면 후 각성 시간, 잠자리에 누워있는 시간, 총 수면시간, 수면 효율성)은 7일 동안 측정한 측정치들의 평균을 활용하였으며, 일주기 유형 지표(MSFsc)는 정확한 일주기 선호도를 확인하기 위해 휴일에 알람을 사용하지 않는 이들만 자료 분석에 포함하였다.

1차 검사에서 수면 잠복기(SOL)는 약 24분이었고, 입면 후 각성 시간(WASO)은 약 7분, 실제 수면시간에 해당하는 총 수면시간(TST)은 6.9시간으로 나타나 수면 효율성(SE)이 89.7%에 해당했다. 6개월 후 2차 검사에서 총 수면시간은 1차 검사와 동일했지만 수면 잠복기가 약 17분으로 감소하여 잠자리에 누워있는 시간이 줄어들면서 수면 효율성이 90.38%로 더 나아진 모습을 보였다. 또한 1차 검사에 비해 2차 검사에서 일주기 유형을 나타내는 교정된 수면 중간 시간(MSFsc)이 앞당겨졌으며, 불면증 심각도 역시 감소하였다. 심리적 특성에서도 우울, 자살사고, 지각된 스트레스 수준이 낮아졌다.

표 5. 연구 대상자의 수면양상과 심리적 특성

	1 차 검사 (n=127)		2 차 검사 (n=80)		
	M	SD	M	SD	
수면양상	수면 잠복기(min)	24.42	24.42	17.16 <sup>a</sup>	20.94
	입면 후 각성 시간(min)	7.02	12.48	8.76 <sup>a</sup>	34.02
	잠자리에 누워있는 시간(min)	460.86	61.86	457.74 <sup>a</sup>	68.22
	총 수면시간(min)	413.7	56.28	414 <sup>a</sup>	74.16
	수면 효율성(%)	89.70	7.08	90.38 <sup>a</sup>	10.41
	MSFsc	5.89 <sup>b</sup>	1.33	5.78 <sup>c</sup>	1.38
	불면증	13.57	4.27	9.53	4.19
심리적 특성	우울	18.81	9.82	16.53	9.99
	자살사고	0.99	1.70	0.73	1.62
	지각된 스트레스	18.33	6.65	17.83	5.61

\* <sup>a</sup>2차 검사에서 수면일지를 작성한 인원(n=45); <sup>b</sup>와 <sup>c</sup>는 휴일 알람을 사용하지 않는 인원을 대상으로 함(n=80, n=51)

\* MSFsc(Midpoint of sleep on free days corrected for sleep debt accumulated through work days, 교정된 수면 중간 시간)

본 연구에서는 불면증 심각성 척도(ISI), 우울 척도(CES-D)로 불면증 심각도와 우울 수준을 측정하였으며, 연구 대상자를 정상군과 임상군을 구분하는 절단점(cut-off) 기준에 따라 살펴본 결과를 표 6에 제시하였다. 1차 검사 상에서는 불면증과 우울 모두 임상군에 속하는 학생이 31.5%(n=40)로 가장 많았고, 불면증과 우울 모두 정상군에 해당하는 학생은 30.7%(n=39)였다. 우울 임상군에만 속하는 경우는 26%(n=33), 불면증 임상군에만 속하는 경우는 11.8%(n=15)로 나타났다. 6개월 후, 2차 검사

상에서는 불면증과 우울 모두 정상군에 해당하는 학생이 55% ( $n=44$ )로 대다수였고, 1차 검사와는 달리 불면증과 우울 모두 임상군에 속하는 학생은 6.3% ( $n=5$ )로 적은 수준이었다.

표 6. 연구 대상자의 불면증과 우울 임상군

	1 차 검사 ( $n=127$ )		2 차 검사 ( $n=80$ )	
	우울 정상군	우울 임상군	우울 정상군	우울 임상군
불면증 정상군	39 (30.7%)	33 (26.0%)	44 (55.0%)	29 (36.3%)
불면증 임상군	15 (11.8%)	40 (31.5%)	2 (2.5%)	5 (6.3%)

\* 불면증 임상군: 불면증 심각성 척도 (Insomnia Severity Index) 10점 이상;

우울 임상군: 우울 척도 (The Center for Epidemiologic Studies Depression) 16점 이상.

전체 127명의 연구 대상자 중 2차 검사에 참여하지 않은 47명 집단을 확인 해보고자 차이 검증을 실시하였다. 추적연구에 참여한 인원 ( $n=80$ )과 참여하지 않은 인원 ( $n=47$ ) 사이에 1차 검사 상의 불면증 심각도 ( $p=.18$ )와 우울 수준 ( $p=.90$ )에서 차이가 나타나지 않았으며, 두 가지 유형의 수면 변산성 점수 (BCS, ICS) ( $p=.75$ ;  $p=.78$ ) 역시 차이가 없었다.

### 3. 수면 변산성과 측정 변인 간의 관계

본 연구에서는 수면 변산성 점수를 개인이 통제할 수 있는 수면행동과 관련된 수면행동 점수(BCS)와 개인이 통제할 수 없는 불면증 증상과 관련된 불면증 증상 점수(ICS)로 각각 나누어 계산하였다. 7일 간의 수면일지로 얻은 수면 지표들이 계산에 포함되었으며, 각 지표의 평균, 표준편차, 변산성 범위는 표 7과 같다. 표에 제시된 시각은 시점을 의미하며 시간은 기간의 의미를 포함한다. 계산된 수면 변산성 점수가 크다는 것은 불규칙적인 수면 스케줄을 반영한다.

표 7. 1 차 검사상 수면 지표의 변산성 (n=127)

		M (hour)	SD	변산성 범위(MSSD)
통제 가능한 수면 변산성	잠자리에 들어가는 시각(BT)	4.86	4.38	0-432.12
	잠을 자기 위해 불을 끈 시각(LO)	5.26	4.37	0-434.54
	잠에서 깬 시각(WT)	8.56	1.14	0-25.48
	잠자리에서 나온 시각(TOB)	8.82	1.14	0-29.64
	잠자리에 누워있는 시간(TIB)	7.68	1.03	0-39.50
통제 불가능한 수면 변산성	수면 잠복기(SOL)	0.41	0.41	0-4.09
	입면 후 각성 시간(WASO)	0.12	0.21	0-8.25
	총 수면시간(TST)	6.9	0.94	0-37.10

\* MSSD (mean squared successive differences).

두 가지 유형의 수면 변산성 점수인 수면행동 점수(BCS)와 불면증 행동 점수(ICS) 그리고 측정 변인과의 상관분석에 대한 결과는 표 8에 제시되어 있다. BCS와 다른 측정 변인과의 관계는 유의하지 않았으나, 불면증 증상 점수(ICS)와 일주기 유형 지표인 MSFsc( $r=.35$ ,  $p<.01$ ), 불면증 심각도( $r=.18$ ,  $p<.05$ ), 우울( $r=.22$ ,  $p<.05$ ), 지각된 스트레스( $r=.20$ ,  $p<.05$ )는 유의미한 정적 상관이 있었다. 이는 여자 대학생의 통제할 수 없는 수면 변산성이 클수록 저녁형 특성을 보이며 불면증, 우울, 지각된 스트레스 수준이 더 높다는 것을 나타내는 결과이다.

표 8. 수면 변산성 점수와 심리적 특성 질문지 간의 상관분석 ( $n=127$ )

	1	2	3	4	5	6	7
1. BCS	1						
2. ICS	.53**	1					
3. MSFsc <sup>a</sup>	.15	.35**	1				
4. 불면증	.04	.18*	.13	1			
5. 우울	.05	.22*	.15	.39**	1		
6. 자살사고	.06	.16	-.04	.09	.36**	1	
7. 지각된 스트레스	.12	.20*	.09	.36**	.75**	.30**	1
M	0	0	5.89	13.57	18.81	0.99	18.33
SD	0.64	0.61	1.33	4.27	9.82	1.7	6.65
최대값	-0.99	-0.61	2.94	4	2	0	4
최소값	2.55	3.47	9.11	23	44	7	36

\* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ , <sup>a</sup>는 휴일 알람을 사용하지 않는 인원을 대상으로 함( $n=80$ )

\* BCS(Behavioral schedule Composite Score, 수면행동 점수); ICS(Insomnia symptom Composite Score, 불면증 증상 점수); MSFsc(Midpoint of sleep on free days corrected for sleep debt accumulated through work days, 교정된 수면 중간 시간)

\* BCS와 ICS는 표준화된 점수(Z점수)임.

#### 4. 수면 변산성 집단 간 수면양상 및 심리적 특성 차이

수면 변산성이 큰 집단과 작은 집단으로 구분하여 수면양상에 해당하는 일주기 유형, 불면증 심각도와 심리적 특성에 해당하는 우울, 자살사고, 지각된 스트레스 수준의 차이를 살펴보았다.

본 연구에서는 일주일 간의 평균 수면시간(bedtime)에서 1시간 이상의 유의미한 차이를 보이는 수면 변산성 점수 상위 20%와 하위 20%를 기준으로 집단을 구분하였다. 본 연구 대상자 127명 중 39.3%가 수면 변산성이 큰 집단( $n=25$ )과 작은 집단( $n=25$ )에 각각 할당되었다. 수면 변산성 집단 간의 차이 검증을 살펴본 결과는 표 9와 같다.

대학생을 대상으로 실시한 수면일지를 통해 얻은 수면 변산성 점수 중 통제 가능한 수면 변산성에 해당하는 수면행동 점수(BCS)의 경우 수면 변산성이 큰 집단과 작은 집단에서 수면양상, 심리적 특성에서의 유의미한 차이가 나타나지 않았다. 반면, 통제 불가능한 수면 변산성인 불면증 증상 점수(ICS)의 경우 수면양상에서는 일주기 유형 지표인 MSFsc( $t=-3.32, p<.01$ )에서 수면 변산성이 큰 상위 20%집단이 하위 20%집단에 비해 유의하게 수면 중간 시간이 지연되어 있었다. 또한 불면증 심각도에서 수면 변산성 집단 간 유의한 차이가 있었으며, 수면 변산성이 큰 집단이 작은 집단에 비해 불면증 심각도가 더 높았다( $t=-3.22, p<.01$ ). 심리적 특성에서는 수면 변산성이 큰 집단이 작은 집단에 비해 자살사고 수준이 더 높았다( $t=-2.31, p<.05$ ).

표 9. 수면 변산성 집단 간의 수면양상 및 심리적 특성 차이 검증 (n=50)

	BCS 하위 20% (n=25)		BCS 상위 20% (n=25)		t	p-value
	M	SD	M	SD		
MSFsc	6.18	1.04	6.32	1.70	-0.35	.728
사회적 시차	1.58	0.82	1.41	0.98	0.66	.513
불면증	13.80	4.19	14.12	4.48	-0.26	.795
우울	20.12	9.20	20.64	11.95	-0.17	.864
자살사고	0.68	1.25	0.84	1.86	-0.36	.723
지각된 스트레스	18.52	5.82	20.16	7.88	-0.84	.407

	ICS 하위 20% (n=25)		ICS 상위 20% (n=25)		t	p-value
	M	SD	M	SD		
MSFsc	5.66	0.98	6.78	1.37	-3.32	.002**
사회적 시차	1.74	0.91	1.56	1.25	0.61	.547
불면증	12.00	3.71	15.20	3.32	-3.22	.002**
우울	16.32	8.71	19.80	11.48	-1.21	.233
자살사고	0.36	0.99	1.40	2.02	-2.31	.027*
지각된 스트레스	17.40	6.64	18.52	7.35	-0.57	.575

\* $p < .05$ , \*\* $p < .01$

\* BCS(Behavioral Schedule Composite score, 수면행동 점수); ICS(Insomnia symptom Composite Score, 불면증 증상 점수); MSFsc(Midpoint of sleep on free days corrected for sleep debt accumulated through work days, 교정된 수면 중간 시간)

\* BCS와 ICS는 표준화된 점수(Z점수)임.

## 5. 수면 변산성에 따른 불면증과 심리적 특성의 변화 양상

연구 대상자는 6개월 간격으로 2회에 걸쳐 자기보고식 설문지를 작성하였다. 동일한 객체에 대하여 일정한 시간 간격으로 관측한 자료로 반응 변수 형태가 정규분포를 갖는다고 가정할 때, 반복측정 자료에 대한 회귀모형식은

$$Y = X\beta + Z\alpha + \varepsilon$$

이며, 여기서  $X$ 는 고정효과의 모수  $\beta$ 에 대한 행렬이고  $Z$ 는 임의효과의 모수  $\alpha$ 에 대한 행렬을 나타내고 있다.

수면 변산성이 큰 집단과 작은 집단의 불면증과 심리적 특성의 변화를 살펴 보기 위해 1차, 2차 검사에서 측정된 변인들의 혼합모형(mixed-effect model) 분석 결과를 제시하였다. 본 연구에서는 불면증과 심리적 특성(우울, 자살사고, 지각된 스트레스)에 대하여 집단효과와 시기효과, 집단과 시기의 상호작용 효과를 확인하였으며, 개개인의 불면증과 심리적 특성의 평균이 다르다는 가정 하에 절편에 대한 임의효과를 추가로 확인하였다.

### 5.1. 고정효과를 이용한 선형모형

시간에 따라 수면 변산성이 불면증과 심리적 특성에 미치는 고정효과를 보기 위해 모형을 설정하였다. 분석 결과, 집단과 측정 시기 간에 상호작용 효과를 보이지 않았으나 수면행동 점수(BCS)에 따른 집단 구분 시 불면증 심

각도( $t=3.13, p<.01$ )와 우울( $t=2.49, p<.05$ )에서 시기 상의 효과가 나타났다. 불면증 증상 점수(ICS)에 따른 집단 구분에서는 상호작용 효과는 없었으나 불면증 심각도에서 집단( $t=-2.61, p<.05$ )과 시기( $t=3.70, p<.01$ ) 상의 효과가 나타났다. 이와 같은 결과는 그림 1에 제시되어 있다.

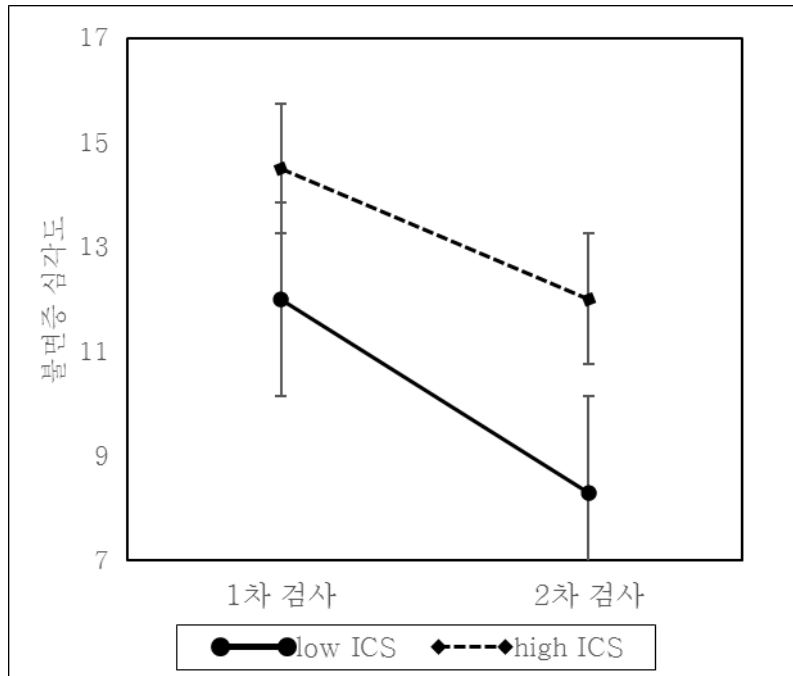
본 연구에서는 1차와 2차 검사 상에서 수면 변산성이 크고 작은 집단에 관계없이 모든 측정치들이 감소하고 있다. 특히 시간의 흐름에 따라 불면증, 우울 수준이 유의미하게 낮아졌다. 불면증 심각도의 경우는 불면증 증상 점수(ICS)가 높은 집단이 낮은 집단에 비해 불면증 심각도 수준이 1차( $14.94 \pm 3.34$ )와 2차 검사( $11.81 \pm 4.23$ )에서 모두 임상적 불면증 수준으로 높게 나타났다. 이를 통해 수면 잠복기, 입면 후 각성 시간, 총 수면시간과 같은 불면증 증상과 관련된 변산성이 클수록 불면증 심각도가 시간에 흐름에 관계없이 지속적으로 높게 유지된다는 것을 알 수 있다.

표 10. 수면 변산성 집단의 불면증과 심리적 특성에 대한 고정효과 분석

	종속변인	효과	추정값	SE	<i>t</i>	<i>p</i> -value
수면행동 점수	불면증	집단	-1.31	1.57	-0.83	0.409
		시기	2.50	0.80	3.13	0.004**
		집단 X 시기	0.19	1.13	0.17	0.869
	우울	집단	2.56	3.86	0.67	0.511
		시기	5.5	2.2	2.49	0.018*
		집단 X 시기	-3.13	3.12	-1.002	0.324
	자살사고	집단	0.19	0.58	0.33	0.747
		시기	0.19	0.42	0.45	0.655
		집단 X 시기	-0.38	0.59	-0.64	0.528
	지각된 스트레스	집단	0.25	2.32	0.11	0.915
		시기	3.06	1.62	1.90	0.068
		집단 X 시기	-2.31	2.29	-1.01	0.32
불면증 증상 점수	불면증	집단	-3.36	1.29	-2.61	0.012*
		시기	3.13	0.84	3.70	0.001**
		집단 X 시기	0.78	1.13	0.68	0.498
	우울	집단	-2.16	3.29	-0.66	0.514
		시기	3.31	2.21	1.50	0.142
		집단 X 시기	-0.11	2.96	-0.04	0.97
	자살사고	집단	-0.45	0.49	-0.92	0.361
		시기	0.63	0.35	1.76	0.087
		집단 X 시기	-0.48	0.48	-0.99	0.325
	지각된 스트레스	집단	-1.04	2.21	-0.47	0.64
		시기	0.44	1.63	0.27	0.789
		집단 X 시기	0.31	2.18	0.14	0.887

\*  $p < .05$ , \*\*  $p < .01$

그림 1. 시간의 흐름에 따른 불면증 증상 점수(ICS) 집단 간 불면증 심각도



## 5.2. 임의효과를 추가한 모형비교

임의효과를 추가한 분석은 앞선 결과에 임의효과(random effect)를 추가한 모형의 비교이다. 본 연구에서는 시간에 따른 반복 측정 자료에서 개개인의 불면증과 심리적 특성의 평균이 다르다는 가정 하에 절편에 대한 임의효과를 추가하였다. 표 11은 표 10의 결과에 임의의 절편을 추가한 것으로 거의 일치하는 것을 볼 수 있다.

표 11. 수면 변산성 집단의 불면증과 심리적 특성에 대한 혼합모형 분석

	종속변인	효과	추정값	SE	<i>t</i>	<i>p</i> -value	
수면행동 점수	불면증	집단	-0.94	2.02	-0.46	0.647	
		시기	-2.50	0.77	-3.23	0.003**	
		집단 X 시기	-0.19	1.09	-0.17	0.865	
	우울	집단	-3.69	5.60	-0.66	0.515	
		시기	-5.50	2.13	-2.58	0.015*	
		집단 X 시기	3.13	3.02	1.04	0.308	
	자살사고	집단	-0.56	0.86	-0.66	0.517	
		시기	-0.19	0.40	-0.47	0.644	
		집단 X 시기	0.38	0.57	0.66	0.515	
	지각된 스트레스	집단	-4.38	4.19	-1.04	0.305	
		시기	-3.06	1.56	-1.96	0.059	
		집단 X 시기	2.31	2.21	1.05	0.304	
	불면증 증상 점수	불면증	집단	-1.81	1.87	-0.97	0.340
			시기	-3.13	0.82	-3.81	0.001**
			집단 X 시기	-0.78	1.10	-0.70	0.486
우울		집단	-2.39	5.23	-0.46	0.651	
		시기	-3.31	2.14	-1.54	0.131	
		집단 X 시기	0.11	2.88	0.04	0.969	
자살사고		집단	-1.40	0.83	-1.68	0.102	
		시기	-0.63	0.34	-1.82	0.078	
		집단 X 시기	0.48	0.46	1.03	0.311	
지각된 스트레스		집단	-0.41	4.13	-0.10	0.921	
		시기	-0.44	1.58	-0.28	0.783	
		집단 X 시기	-0.31	2.12	-0.15	0.884	

\**p* < .05, \*\**p* < .01

## 6. 불면증과 우울의 관계에서 수면 변산성의 조절 효과

불면증과 우울의 관계에서 수면 변산성이 미치는 영향을 살펴보기 위해, 두 가지 수면 변산성 점수가 불면증과 우울의 관계에 미치는 영향을 각각 살펴보았다. 특히 수면 변산성의 조절 효과를 탐색하기 위해 불면증 심각도와 수면 변산성 점수의 상호작용 항을 포함하였고, SPSS PROCESS를 사용하여 회귀 분석과 조절효과 모형 분석을 실시하였다(Hayes, 2013). 그 결과는 표 12와 같다.

첫 번째로 수면행동 점수(BCS)를 조절변인으로 한 회귀분석과 조절효과 모형 분석 결과는 다음과 같다. 전체 모형은 종속변인인 우울을 약 18% 설명하고 있다( $R^2 = 0.18$ ,  $F=8.88$ ,  $p<.001$ ). 불면증 심각도가 우울을 유의미하게 설명하고 있으며( $B=0.90$ ,  $SE=0.19$ ,  $p<.001$ ), 수면행동 점수(BCS) 자체는 우울을 유의미하게 예측하지 않았으나( $B=-0.003$ ,  $SE=1.29$ ), 불면증 심각도와 수면행동 점수의 상호작용 효과가 유의미하게 나타났다( $B=0.64$ ,  $SE=0.31$ ,  $p<.05$ ). 이를 통해 불면증이 우울에 미치는 영향은 수면행동과 관련된 변산성에 따라 차이가 나타남을 알 수 있다. 수면행동 점수(BCS)가 큰 집단의 경우는, 불면증이 1단위 증가할 경우에 우울이 1.31만큼 증가하였다( $B=1.31$ ,  $SE=0.28$ ,  $p<.001$ ). 수면행동 점수(BCS)가 작은 집단의 경우에는, 불면증이 1단위 만큼 증가할 경우 우울이 유의미하게 증가하지 않았다( $B=0.49$ ,  $SE=0.27$ ,  $p<.07$ ).

불면증과 우울의 관계에서 수면행동 점수 수준에 따른 차이를 확인하기 위해, 평균값을 중심으로 낮은 불면증 심각도 집단(-1 표준편차 이하)과 높은 불면증 심각도 집단(+1 표준편차 이상)으로 구분하여 그림 2에 제시하였다. 불면증과 우울의 수준은 수면행동 점수의 수준에 따라 다르게 나타났다. 수면행동 점수(BCS)가 높은 집단은 불면증이 심각한 경우 수면행동 점수가 낮은 집단에 비해 더 높은 우울 수준을 보였다. 이를 통해 취침 시각, 기상 시각 등과 같은 수면행동이 불규칙 할수록 불면증이 우울에 미치는 영향이 더 크다는 것을 알 수 있다.

두 번째로 불면증 증상 점수(ICS)를 조절변인으로 한 회귀분석과 조절효과 모형 분석 결과는 다음과 같다. 전체 모형은 종속변인인 우울을 약 21% 설명하고 있다( $R^2 = 0.21$ ,  $F=10.60$ ,  $p<.001$ ). 불면증 심각도가 우울을 유의미하게 설명하고 있으며( $B=0.09$ ,  $SE=0.19$ ,  $p<.001$ ), 불면증 증상 점수(ICS) 자체는 우울을 유의미하게 예측하지 않았으나( $B=0.38$ ,  $SE=1.61$ ), 불면증 심각도와 수면행동 점수의 상호작용 효과가 유의미하게 나타났다( $B=0.87$ ,  $SE=0.38$ ,  $p<.05$ ). 이를 통해 불면증이 우울에 미치는 영향은 불면증 증상과 관련된 변산성에 따라 차이가 나타남을 알 수 있다. 불면증 증상 점수(ICS)가 큰 집단의 경우는, 불면증이 1단위 증가할 경우에 우울이 1.43만큼 증가하였다( $B=1.43$ ,  $SE=0.32$ ,  $p<.001$ ). 불면증 증상 점수(ICS)가 작은 집단의 경우에는, 불면증이 1단위 만큼 증가할 경우 우울이 유의미하게 증가하지 않았다( $B=0.37$ ,  $SE=0.27$ ,  $p<.18$ ).

불면증과 우울의 관계에서 불면증 증상 점수 수준에 따른 차이를 확인하기 위해, 평균값을 중심으로 낮은 불면증 심각도 집단(-1 표준편차 이하)과 높은 불면증 심각도 집단(+1 표준편차 이상)으로 구분하여 그림 3에 제시하였다. 불면증과 우울의 수준은 불면증 증상 점수가 높고 낮음에 따라 다르게 나타났다. 불면증 증상 점수(ICS)가 높은 집단은 불면증 증상 점수가 낮은 집단에 비해 불면증이 심각한 경우 더 높은 우울 수준을 보였다. 이를 통해 수면 잠복기, 입면 후 각성 시간, 총 수면시간이 불규칙 할수록 불면증이 우울에 미치는 영향이 더 크다는 것을 알 수 있다.

표 12. 불면증과 우울의 관계에서 수면 변산성의 조절 효과 ( $n=127$ )

종속변인: 우울			
변인	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>t</i>
(상수)	18.74	0.8	23.41***
불면증(A)	0.90	0.19	4.80***
수면행동 점수(B)	-0.003	1.29	-0.003
AXB	0.64	0.31	2.07*
모형 적합도: $R=0.42$ , $R^2=0.18$ , $\Delta R^2=0.03$ , $F=8.88$ ***			
변인	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>t</i>
(상수)	18.42	0.8	22.91***
불면증(A)	0.90	0.19	4.72***
불면증 증상 점수(B)	0.38	1.61	0.23
AXB	0.87	0.38	2.30*
모형 적합도: $R=0.45$ , $R^2=0.21$ , $\Delta R^2=0.03$ , $F=10.60$ ***			

\*  $p < .05$ , \*\*  $p < .01$ , \*\*\*  $p < .001$

그림 2. 불면증과 우울의 관계에서 수면행동 점수(BCS)의 조절 효과

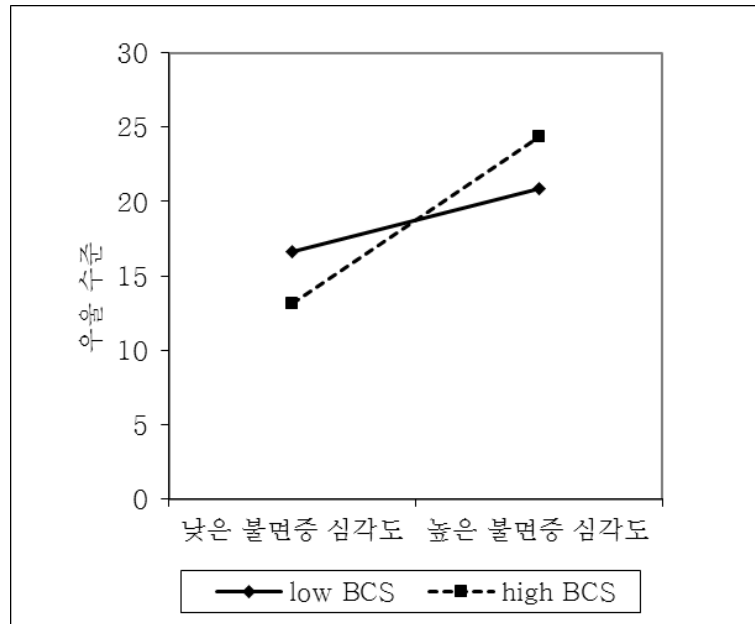
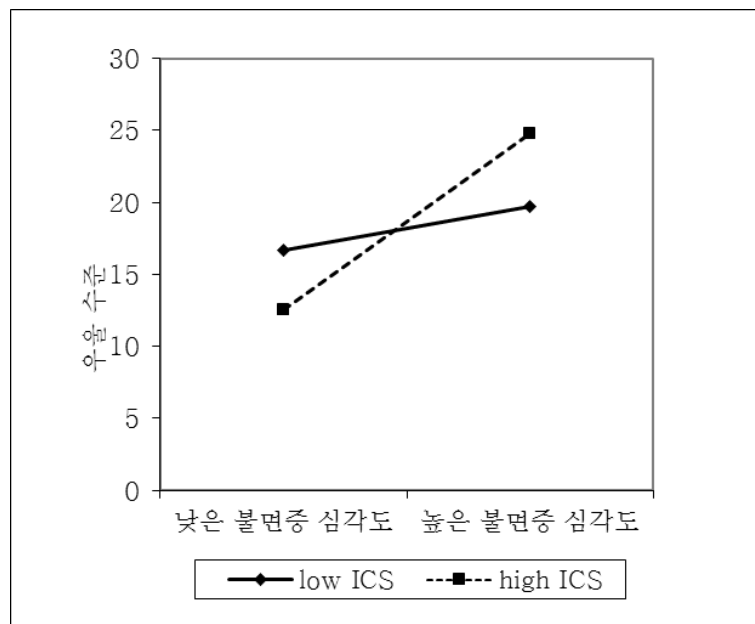


그림 3. 불면증과 우울의 관계에서의 불면증 증상 점수(ICS)의 조절 효과



## 7. 불면증과 우울의 종단적 관계에서 수면 변산성의 조절 효과

불면증과 6개월 후 우울의 종단적 관계에서 수면 변산성이 미치는 영향을 살펴보고자, 1차 검사와 2차 검사에 모두 응답한 80명의 자료를 분석에 사용하였다. 특히 1차 검사의 우울 수준을 통제한 이후에도 수면 변산성이 불면증과 6개월 후의 우울에 유의하게 영향을 미치는지 살펴보기 위해 SPSS PROCESS를 사용하여 회귀분석과 조절효과 모형 분석을 실시하였다(Hayes, 2013). 그 결과는 표 13과 같다.

수면행동 점수(BCS)와 불면증 증상 점수(ICS)를 조절변인으로 한 회귀분석과 조절효과 모형 분석 결과는 다음과 같다. 전체 모형은 종속변인인 우울을 각각 약 39%, 약 40% 설명하고 있다( $R^2 = 0.40$ ,  $F=12.65$ ,  $p<.001$ ;  $R^2 = 0.39$ ,  $F=11.83$ ,  $p<.001$ ). 1차 검사의 우울이 6개월 후의 우울을 유의미하게 예측하는 것으로 나타났지만( $B=0.69$ ,  $SE=0.11$ ,  $p<.001$ ;  $B=0.66$ ,  $SE=0.11$ ,  $p<.001$ ), 1차 검사의 우울을 통제한 이후 2단계에서는 불면증과 두 가지 유형의 수면 변산성이 모두 우울을 유의미하게 예측하지 않았다. 또한 불면증과 수면 변산성의 상호작용 효과 역시 유의하지 않았다( $B=-0.47$ ,  $SE=0.35$ , ns;  $B=-0.48$ ,  $SE=0.42$ , ns). 이를 통해 불면증은 6개월 후의 우울을 예측하지 않으며, 불면증이 6개월 후의 우울에 미치는 영향은 수면 변산성에 따라 차이가 나타나지 않음을 알 수 있다.

표 13. 불면증과 우울의 종단적 관계에서 수면 변산성의 조절 효과 ( $n=80$ )

종속변인: 2 차 우울			
변인	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>t</i>
(상수)	3.8	2.19	1.73
1 차 우울	0.69	0.11	6.37***
불면증(A)	-0.12	0.24	-0.5
수면행동 점수(B)	-1.64	1.44	-1.14
AXB	-0.47	0.35	-1.35
모형 적합도: $R=0.63, R^2=0.40, \Delta R^2=0.01, F=12.65^{***}$			
변인	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>t</i>
(상수)	4.31	2.21	1.95
1 차 우울	0.66	0.11	6.04***
불면증(A)	-0.19	0.25	-0.74
불면증 증상 점수(B)	2.38	1.78	1.34
AXB	-0.48	0.42	-1.12
모형 적합도: $R=0.62, R^2=0.39, \Delta R^2=0.01, F=11.83^{***}$			

\* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ , \*\*\* $p < .001$

## VI. 논의 및 제한점

### 1. 연구 결과에 대한 논의

본 연구는 여자 대학생을 대상으로 추적연구를 통해 수면 변산성에 따른 수면양상 및 심리적 특성의 차이와 변화 양상을 알아보고, 그 중에서도 불면증과 우울의 관계에서 수면 변산성의 영향을 알아보고자 하였다.

본 연구에서 나타난 주요 결과의 시사점은 다음과 같다.

첫째, 본 연구에서는 여자 대학생을 대상으로 실시한 수면일지를 통해 수면양상을 파악하고 두 가지 유형의 수면 변산성 점수를 계산하였다. 기존의 국내 대학생의 수면양상을 조사한 Ban 등(2001)의 연구에서는 수면의 양을 6.7시간, Steptoe 등(2006)의 연구에서는 6.84시간으로 보고하였다. 본 연구에서는 총 수면시간이 6.9시간으로 나타나 이전 연구와 유사하였다.

수면 변산성 점수의 경우 표준화된 점수(Z점수)이며, 점수가 크다는 것은 불규칙한 수면양상을 반영한다. 본 연구에서 개인이 통제할 수 있는 수면 변산성을 나타내는 수면행동 점수(BCS)는 최소값 -0.99점에서 최대값 2.55점의 범위로 중위값이 -0.76점이었다. 개인이 통제할 수 없는 수면 변산성을 나타내는 불면증 증상 점수(ICS)는 최소값 -0.61점에서 최대값 3.47점의 범위로 중위값이 -0.16점으로 나타났다. 본 연구와 동일한 방식으로 수면 변산성을 계산한 Suh 등(2012)의 연구는 불면증 환자를 대상으로 하였으며 수면

행동 점수(BCS)의 중위값이  $-0.24$ 점, 불면증 증상 점수(ICS)의 중위값이  $-0.23$ 점이었다. 기존 연구보다 본 연구의 두 가지 유형의 수면 변산성이 모두 낮은 점수를 보였으며, 이는 여자 대학생 집단이 불면증 환자 집단보다 규칙적인 수면 스케줄을 지녔음을 나타낸다.

둘째, 두 가지 유형의 수면 변산성 점수 중 불면증 증상 점수(ICS)가 불면증 심각도( $r=0.18$ ), 우울( $r=0.22$ ), 지각된 스트레스( $r=0.20$ ) 수준에서 유의한 정적 상관이 있었다. 이러한 결과는 455명의 불면증 환자를 대상으로 한 Suh 등(2012)의 연구에서 불면증 증상 점수가 우울( $r=0.19$ )과 정적 상관이 있었음을 밝힌 선행연구와 일치하는 결과이다. 본 연구에서는 개인이 통제할 수 있는 수면 변산성인 수면행동 점수(BCS)는 불면증 증상 점수(ICS)와 정적상관( $r=0.53$ )을 보였을 뿐, 다른 변인과는 유의미한 상관을 보이지 않았다. 이는 개인이 통제 가능한 수면 스케줄의 불규칙성 보다는 개인이 통제 불가능한 수면 잠복기(sleep onset latency), 입면 후 각성 시간(wake time after sleep onset), 총 수면시간(total sleep time)의 변산성이 저녁형 특성, 불면증 심각도, 우울, 스트레스 수준과 더 큰 관련성이 있음을 알 수 있다. 또한, 두 수면 변산성 점수 간의 상관이 유의미한 점은 불규칙한 수면행동이 불면증 증상을 유발할 수 있기 때문이다. 예를 들어, 다른 날보다 일찍 잠자리에 든 불규칙한 수면행동을 보인 경우 그날 밤 수면 잠복기가 길어질 수 있고, 다음날 다시 일정한 시간에 잠들 시 수면 잠복기가 줄어들게 된다. 따라서 수면행동의 불규칙성이 커지면 불면증 증상의 불규칙성도 함께 증가한다.

셋째, 여자 대학생을 대상으로 수면 변산성에 따른 일주기 유형, 불면증 심각도, 우울, 자살사고, 지각된 스트레스 수준의 차이를 살펴보았다. 이에 두 가지 유형의 수면 변산성 점수를 통해 수면 변산성이 큰 상위 20% 집단과 수면 변산성이 작은 하위 20% 집단으로 구분하여 비교하였다. 그 결과 통제 불가능한 수면 변산성과 관련된 불면증 증상 점수(ICS)가 높은 집단이 낮은 집단에 비해 저녁형 특성을 보였으며, 불면증 심각도가 유의미하게 높은 것으로 나타났다. 여러 선행연구에서 큰 수면 변산성이 저녁형 성향, 불면증과 관련성이 높다고 밝혔으며(Bernert, 2009; Roane et al., 2015), 특히 불면증의 경우 수면 변산성 중에서도 수면 잠복기, 입면 후 각성 시간, 수면 효율성의 변산성과 관련이 있다(Buysse et al., 2010). 이는 본 연구에서 두 가지 유형의 수면 변산성 중 개인이 통제할 수 없는 수면 잠복기, 입면 후 각성 시간, 총 수면시간의 변산성을 나타내는 불면증 증상 점수(ICS)에서만 집단 간 차이가 유의미하게 나타난 것과 일치하는 결과이다. 이에 본 연구의 수면 변산성이 높은 집단이 저녁형 특성을 보이며, 불면증 심각도가 더 높을 것이라는 가설을 지지하였다.

그러나 수면 변산성에 따른 심리적 특성의 차이에 대한 가설을 살펴본 결과 자살사고에서 수면 변산성이 큰 집단이 작은 집단에 비해 유의미하게 높게 나타났다고, 우울의 경우 수면 변산성이 큰 집단이 작은 집단에 비해 더 높은 우울 수준을 보였으나 그 차이가 유의미하지 않았다. 이는 기존의 연구에서 노인집단, 불면증 환자와 같은 임상군을 대상으로 한 경우 수면 변산성에 따라

우울수준의 차이가 유의미하게 나타났지만(Buysse et al., 2010; Lemola, Ledermann, & Friedman, 2013; Patel et al., 2014; Suh et al., 2012), 대학생 집단을 대상으로 한 Roane 등(2015)의 연구에서 우울 수준의 유의미한 차이가 나타나지 않은 것과 동일한 결과이다. 이를 통해 개인이 통제할 수 없는 불규칙한 수면 스케줄은 심리적 특성 보다는 일주기 유형, 불면증 심각도와 같은 수면양상에 영향을 줄 수 있음을 시사한다.

넷째, 수면 변산성에 따라 수면양상과 심리적 특성이 변화하는지 살펴본 결과, 본 연구에서는 통제할 수 없는 수면 변산성이 큰 집단이 지속적으로 높은 불면증 심각도가 유지되는 것을 확인하였다. 이를 통해 개인이 통제할 수 없는 수면의 불규칙성이 불면증을 지속시키는 요인임을 알 수 있다. Perlis 등(2010)은 수면 변산성이 큰 것은 비정상적인 수면 항상성을 반영한다고 설명한다. 불규칙한 수면 스케줄은 연속적인 날에서의 수면 부족이 나타나는 현상을 의미하며 그로 인해 수면 빚(sleep debt)이 발생한다. 수면 빚은 수면 욕구를 증가시키며 증가된 수면 욕구는 수면과는 양립되는 각성 수준을 약화시키게 되면서 수면 항상성 기체에 혼란을 가중시킨다. 이러한 혼란을 막기 위해 불면증을 위한 인지행동치료(CBT-I)에서는 수면 제한 요법(sleep restriction therapy)을 통해 규칙적인 수면 스케줄을 처방한다. 수면 변산성을 조절하는 불면증을 위한 인지행동치료의 효과성을 확인한 연구에 따르면 규칙적인 수면 스케줄 처방이 수면 욕구 항상성의 증가시키고 수면 압력을 안정적으로 유지하도록 하여 불면증 치료에 기여했음을 밝힌 바 있다(Krystal

& Edinger, 2010; Perlis et al., 2010). 특히 수면 제한 요법은 개인이 통제할 수 없는 수면 잠복기(SOL)와 입면 후 각성시간(WASO)을 줄이는데도 효과적이다(Riedel & Lichstein, 2001). 이러한 연구 결과들로 미루어 보아, 여자 대학생들에게도 규칙적인 수면 스케줄을 유지하도록 하는 것이 개인이 통제할 수 없는 범위에 있는 불면증 증상을 줄이는데 효과적일 것으로 여겨진다.

본 연구에서는 시간의 흐름에 따라 불면증 심각도 수준이 낮아지고 있다. 이는 연구 대상자의 2차 검사의 수면양상에서 나타난 바와 같이 수면 잠복기가 1차 검사에 비해 줄어들었기 때문으로 보여진다. 이는 불면증 증상 중 하나인 ‘수면 개시의 어려움’이 감소했다는 것을 의미한다.

다섯째, 불면증과 우울의 관계에서 수면 변산성의 조절 효과를 살펴본 결과, 불면증은 우울을 유의미하게 예측하였으며, 두 가지 유형의 수면 변산성 모두 조절 효과를 보였다. 구체적으로 수면 변산성이 클수록 불면증이 우울에 미치는 영향이 더 크다는 것을 확인할 수 있었다. 이는 규칙적인 수면 스케줄이 불면증에서 우울로 발전하는 것을 보호하는 요인이 될 수 있음을 시사한다. 주요우울장애를 동반한 불면증 환자를 대상으로 한 Manber 등(2008)의 연구에서는 규칙적인 수면 스케줄을 강조한 불면증의 인지행동치료를 실시한 결과 불면증과 우울이 모두 호전되었다고 보고하였다. 불면증이 우울로 발전하는데 어떠한 기제가 작용하는지 아직 밝혀진 바 없으나, 두 질환의 공통의 문제가 수면 양상의 불규칙성, 즉 큰 수면 변산성에 있다는 것이 다수의 연구를 통해 밝혀졌다(Buysse et al., 2010; Dillon et al., 2014; Suh et al., 2012;

Vanderlind et al., 2014). 이러한 선행연구와 더불어 본 연구 결과를 통해 수면 변산성이 불면증과 우울에 주요한 치료 목표 및 개입 변인이 될 수 있다는 점을 시사한다.

특히, 본 연구에서는 불면증과 우울의 단면적 관계에서는 수면 변산성이 조절 효과를 보였으나 종단적 관계에서는 조절 효과가 나타나지 않았다. 본 연구 대상자가 별다른 처치나 치료를 받지 않은 대학생 집단이라는 점에서 볼 때, 불면증이 개선되었기 때문에 1차 검사의 불면증이 6개월 후의 우울을 예측하지 않으며, 종단적 관계에서의 수면 변산성의 조절 효과가 나타나지 않았을 수 있다. 본 연구에서 수면일지를 통해 확인해본 결과 2차 검사에서 연구 대상자의 수면 잠복기, 잠자리에 누워있는 시간이 6개월 전에 비해 줄어든 경향을 보였으며 그로 인한 수면 효율성 역시 더 나아진 양상을 보인 바 있다. 또한 불면증 임상군 역시 1차 검사에서는 43%였던 반면, 2차 검사에서는 8%로 줄어들었다. Yang 등(2003)의 연구에서는 수면 문제, 불규칙한 수면 스케줄을 지닌 대학생들이 낮잠을 자거나 수면 스케줄을 조정하는 대처 행동을 통해 수면의 질을 회복시켰다고 밝혔다.

또한, 실제 수면 변산성이 줄어든 것도 이유가 될 수 있다. 2차 검사에서 수면일지를 실시한 45명을 대상으로 추가 분석을 실시해본 결과, 2차 검사에서 수면 행동점수(BCS)의 최소값이  $-0.77$ 점에서 최대값  $2.24$ 점이었고, 불면증 증상 점수(ICS)의 최소값이  $-0.45$ 점에서 최대값  $1.90$ 점으로 나타났다. 1차 검사에 비해 그 범위가 줄어들었음을 확인하였다.

뿐만 아니라, 불면증과 우울의 종단적 관계에서 수면 변산성의 조절효과가 나타나지 않은 이유가 통계적 검정력에 영향을 미치는 총 표본 크기 때문일 수 있다. 1차 자료의 경우 사례 수가 127명이었으나 2차 자료는 80명에 해당하였다. 통계적 검정력에 미치는 효과에 대한 연구에 의하면 표본크기가 120 이하에서는 중간 크기나 큰 조절효과도 포착이 어려울 수 있다고 밝히고 있다 (Alexander & DeShon, 1994; Stone-Romero & Anderson, 1994). 이 때문에 단면적 관계에서는 조절효과가 나타났으나, 종단적 관계에서 조절효과가 확인되지 않았을 가능성도 시사된다.

종합하면, 본 연구에서는 여자 대학생을 대상으로 개인이 통제 불가능한 수면양상의 불규칙성이 클수록 저녁형 특성을 보이며, 불면증이 심각하고 자살사고 수준이 높다. 또한 수면이 불규칙한 학생들의 불면증은 시간이 지나도 그 심각도가 유지되며, 우울로 이어질 수 있다. 따라서 여자 대학생들이 규칙적인 수면 스케줄을 가질 수 있도록 적절한 시기에 개입이 필요하다.

## 2. 제한점 및 후속연구를 위한 제언

본 연구의 제한점과 후속연구를 위한 제언은 다음과 같다.

첫째, 본 연구는 여자 대학생을 대상으로 하였기 때문에 결과를 일반화하는데 한계가 있다. 따라서 해당 결과는 여자 대학생에게만 적용될 수 있으므로,

추후에는 남자 대학생과 여자 대학생 모두를 대상으로 연구를 진행할 필요성이 있으며 나아가 다른 연령 집단, 환자 집단에 대한 연구도 필요하다.

둘째, 본 연구에서는 1차 검사와 2차 검사의 측정 시기에 차이가 있어 분석 결과를 일반화하는데 한계가 있다. 이에 더해 1차 검사에 비해 2차 검사상에서 모든 측정 변인이 낮게 평가된 양상을 보아 자료수집 시기에 따른 차이로 인한 결과로 여겨진다. 1차 검사는 학기 초(3~5월)에 이루어 졌으나, 2차 검사는 학기 말부터 방학(11~2월)을 포함하여 실시되어 2차 검사 시기 대학생의 우울, 자살사고에 영향을 미치는 학업 스트레스(박재연 & 김정기, 2014)가 감소함에 따른 결과로 여겨진다. 이에 따라 대학생 집단의 심리·사회적 특성을 고려하여 동일한 시기에 자료 수집이 이루어질 수 있도록 해야 한다.

셋째, 불면증과 우울의 종단적 관계를 살펴본 기존의 연구들의 사례 수에 비해 본 연구의 사례 수가 부족했다는 제한점으로 인해 불면증과 우울의 종단적 관계에서의 수면 변산성의 조절 효과가 확인되지 않은 것으로 여겨진다. 기존에 불면증과 우울의 종단적 관계를 밝힌 선행연구들을 살펴보면 일반인을 대상으로 했을 경우 사례수가 적어도 500명 이상이었으며 가장 많은 경우 10,201명이었다(Buysse et al., 2008; Ford & Kamerow, 1989; Paffenbarger, Lee, & Leung, 1994; Vollrath, Wicki, & Angst, 1989). 이에 비해 본 연구는 여자 대학생 127명을 대상으로 불면증과 우울의 종단적 관계를 확인하고자 했다는 점에서 한계를 갖는다. 이에 따라 추후 연구에서는 더 많은 사례를 대상으로 추적연구가 이루어질 필요가 있다.

이러한 제한점에도 불구하고, 본 연구는 대학생의 불규칙한 수면 스케줄을 적절히 반영하는 수면 변산성에 따른 수면양상과 심리적 특성의 차이를 확인하였으며, 불면증과 우울의 관계에서의 수면 변산성의 조절 효과를 처음 밝혔다는 점에서 의의가 있다. 여자 대학생들의 불면증이 우울로 발전하지 않도록 하기 위해 규칙적인 수면 스케줄을 갖도록 적절한 개입을 하는데 치료적 근거로 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

## 참 고 문 헌

- 김정기, & 송혜수. (2007). 수면 일주기 리듬의 개인차에 따른 수면습관. *한국심리학회지: 건강*, 12(3), 631-648.
- 김정기, 송혜수, & 연미영. (2009). 한국 대학생의 수면양상, 일주기성 유형 및 우울수준 간의 관계에 대한 예비연구. *한국심리학회지: 건강*, 14(3), 617-632.
- 박재연, & 김정기. (2014). 대학생의 생활스트레스가 자살과 우울에 미치는 영향: 가족의 지지와 친구의 지지의 매개효과를 중심으로. *청소년학연구*, 21(1), 167-189.
- 이혜련, 신미경, & 원종순. (2012). 대학생의 수면양상과 주간졸음증에 영향을 미치는 요인. *기본간호학회지*, 19(4).
- 최상진, 전겸구, & 양병창. (2001). 통합적 한국판 CES-D 개발. *한국심리학회지: 건강*, 6(1), 59-76.
- Antelman, S. M., & Caggiula, A. R. (1977). Norepinephrine-dopamine interactions and behavior. *Science*, 195(4279), 646-653.
- Baglioni, C., Battagliese, G., Feige, B., Spiegelhalder, K., Nissen, C., Voderholzer, U., Riemann, D. (2011). Insomnia as a predictor of depression: a meta-analytic evaluation of longitudinal

- epidemiological studies. *Journal of affective disorders*, *135*(1), 10–19.
- Becker, P. M. (2006). Insomnia: prevalence, impact, pathogenesis, differential diagnosis, and evaluation.
- Bei, B., Wiley, J. F., Trinder, J., & Manber, R. (2016). Beyond the mean: A systematic review on the correlates of daily intraindividual variability of sleep/wake patterns. *Sleep medicine reviews*, *28*, 104–120.
- Bernert, R. A. (2009). *Objectively-assessed Sleep Disturbances as a Unique Suicide Risk Factor*: Florida State University.
- Borb, A. A., & Achermann, P. (1999). Sleep homeostasis and models of sleep regulation. *Journal of biological rhythms*, *14*(6), 559–570.
- Breslau, N., Roth, T., Rosenthal, L., & Andreski, P. (1996). Sleep disturbance and psychiatric disorders: a longitudinal epidemiological study of young adults. *Biological psychiatry*, *39*(6), 411–418.
- Brooks, P. R., Girgenti, A. A., & Mills, M. J. (2009). Sleep patterns and symptoms of depression in college students. *College Student Journal*, *43*(2), 464–473.
- Buboltz Jr, W. C., Brown, F., & Soper, B. (2001). Sleep habits and patterns

- of college students: a preliminary study. *Journal of American College Health*, *50*(3), 131–135.
- Buysse, D. J., Angst, J., Gamma, A., Ajdacic, V., Eich, D., & Rossler, W. (2008). Prevalence, course, and comorbidity of insomnia and depression in young adults. *Sleep*, *31*(4), 473.
- Buysse, D. J., Cheng, Y., Germain, A., Moul, D. E., Franzen, P. L., Fletcher, M., & Monk, T. H. (2010). Night-to-night sleep variability in older adults with and without chronic insomnia. *Sleep medicine*, *11*(1), 56–64.
- Buysse, D. J., Tu, X. M., Cherry, C. R., Begley, A. E., Kowalski, J., Kupfer, D. J., & Frank, E. (1999). Pretreatment REM sleep and subjective sleep quality distinguish depressed psychotherapy remitters and nonremitters. *Biological psychiatry*, *45*(2), 205–213.
- Carney, C. E., Edinger, J. D., Meyer, B., Lindman, L., & Istre, T. (2006). Daily activities and sleep quality in college students. *Chronobiology international*, *23*(3), 623–637.
- Carney, C. E., Segal, Z. V., Edinger, J. D., & Krystal, A. D. (2007). A comparison of rates of residual insomnia symptoms following pharmacotherapy or cognitive-behavioral therapy for major depressive disorder. *The Journal of clinical psychiatry*, *68*(2),

254–260.

Carskadon, M., & Acebo, C. (2005). *Intrinsic circadian period in adolescents versus adults from forced desynchrony*. Paper presented at the Sleep.

Carskadon, M. A., Acebo, C., Richardson, G. S., Tate, B. A., & Seifer, R. (1997). An approach to studying circadian rhythms of adolescent humans. *Journal of biological rhythms, 12*(3), 278–289.

Carskadon, M. A., Harvey, K., Duke, P., Anders, T. F., Litt, I. F., & Dement, W. C. (2002). Pubertal changes in daytime sleepiness.

Coates, T., George, J., Killen, J., Marchini, E., Hamilton, S., & Thorensen, C. (1981). First night effects in good sleepers and sleep-maintenance insomniacs when recorded at home. *Sleep, 4*(3), 293–298.

Crowley, S. J., Acebo, C., & Carskadon, M. A. (2007). Sleep, circadian rhythms, and delayed phase in adolescence. *Sleep medicine, 8*(6), 602–612.

Dew, M. A., Reynolds, C. F., Houck, P. R., Hall, M., Buysse, D. J., Frank, E., & Kupfer, D. J. (1997). Temporal profiles of the course of depression during treatment: predictors of pathways toward recovery in the elderly. *Archives of General Psychiatry, 54*(11),

1016–1024.

Dillon, H. R., Lichstein, K. L., Dautovich, N. D., Taylor, D. J., Riedel, B. W., & Bush, A. J. (2014). Variability in self-reported normal sleep across the adult age span. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, gbu035.

Edinger, J. D., Marsh, G. R., McCall, W. V., & Erwin, C. W. (1991). Sleep variability across consecutive nights of home monitoring in older mixed DIMS patients. *Sleep: Journal of Sleep Research & Sleep Medicine*.

Fichten, C. S., Creti, L., Amsel, R., Bailes, S., & Libman, E. (2005). Time estimation in good and poor sleepers. *Journal of behavioral medicine*, 28(6), 537–553.

Ford, D. E., & Kamerow, D. B. (1989). Epidemiologic study of sleep disturbances and psychiatric disorders: an opportunity for prevention? *Jama*, 262(11), 1479–1484.

Fuligni, A. J., & Hardway, C. (2006). Daily Variation in Adolescents' Sleep, Activities, and Psychological Well-Being. *Journal of Research on Adolescence*, 16(3), 353–378.

Gaultney, J. F. (2010). The prevalence of sleep disorders in college students: impact on academic performance. *Journal of American*

*College Health*, 59(2), 91–97.

Harvey, A. G. (2002). A cognitive model of insomnia. *Behaviour research and therapy*, 40(8), 869–893.

Hauri, P., & Fisher, J. (1985). Persistent psychophysiologic (learned) insomnia. *Sleep*, 9(1), 38–53.

Hedeker, D., Mermelstein, R. J., & Demirtas, H. (2008). An application of a mixed-effects location scale model for analysis of ecological momentary assessment (EMA) data. *Biometrics*, 64(2), 627–634.

Jahng, S., Wood, P. K., & Trull, T. J. (2008). Analysis of affective instability in ecological momentary assessment: Indices using successive difference and group comparison via multilevel modeling. *Psychological methods*, 13(4), 354.

Kerkhof, G. A. (1985). Inter-individual differences in the human circadian system: a review. *Biological psychology*, 20(2), 83–112.

Klerman, E. B., & Dijk, D.-J. (2005). Interindividual variation in sleep duration and its association with sleep debt in young adults. *Sleep*, 28(10), 1253.

Knutson, K. L., Rathouz, P. J., Yan, L. L., Liu, K., & Lauderdale, D. S. (2007). Intra-individual daily and yearly variability in actigraphically recorded sleep measures: the CARDIA study. *Sleep*,

30(6), 793.

- Krystal, A. D., & Edinger, J. D. (2010). Sleep EEG predictors and correlates of the response to cognitive behavioral therapy for insomnia. *Sleep, 33*(5), 669–677.
- Lemola, S., Ledermann, T., & Friedman, E. M. (2013). Variability of sleep duration is related to subjective sleep quality and subjective well-being: an actigraphy study. *PLoS One, 8*(8), e71292.
- Lev Ari, L., & Shulman, S. (2012). Pathways of sleep, affect, and stress constellations during the first year of college: Transition difficulties of emerging adults. *Journal of youth studies, 15*(3), 273–292.
- Lund, H. G., Reider, B. D., Whiting, A. B., & Prichard, J. R. (2010). Sleep patterns and predictors of disturbed sleep in a large population of college students. *Journal of adolescent health, 46*(2), 124–132.
- Manber, R., Edinger, J., Gress, J., San Pedro–Salcedo, M., Kuo, T., & Kalista, T. (2008). Cognitive behavioral therapy for insomnia enhances depression outcome in patients with comorbid major depressive disorder and insomnia. *Sleep, 31*(4), 489–495.
- Metalsky, G. I., & Joiner Jr, T. E. (1997). The hopelessness depression symptom questionnaire. *Cognitive Therapy and Research, 21*(3), 359–384.

- Mezick, E. J., Matthews, K. A., Hall, M., Kamarck, T. W., Buysse, D. J., Owens, J. F., & Reis, S. E. (2009). Intra-individual variability in sleep duration and fragmentation: associations with stress. *Psychoneuroendocrinology, 34*(9), 1346–1354.
- Nierenberg, A. A., Keefe, B. R., Leslie, V. C., Alpert, J. E., Pava, J. A., Worthington III, J. J., . . . Fava, M. (1999). Residual symptoms in depressed patients who respond acutely to fluoxetine. *The Journal of clinical psychiatry.*
- Oginska, H., & Pokorski, J. (2006). Fatigue and mood correlates of sleep length in three age-social groups: School children, students, and employees. *Chronobiology international, 23*(6), 1317–1328.
- Ohayon, M. M., Roberts, R. E., Zully, J., Smirne, S., & Priest, R. G. (2000). Prevalence and patterns of problematic sleep among older adolescents. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry, 39*(12), 1549–1556.
- Ong, J. C., Hedeker, D., Wyatt, J. K., & Manber, R. (2016). Examining the Variability of Sleep Patterns during Treatment for Chronic Insomnia: Application of a Location–Scale Mixed Model. *Journal of clinical sleep medicine: JCSM: official publication of the American Academy of Sleep Medicine, 12*(6), 797.

- Ong, J. C., Huang, J. S., Kuo, T. F., & Manber, R. (2007). Characteristics of insomniacs with self-reported morning and evening chronotypes. *J Clin Sleep Med, 3*(3), 289–294.
- Paffenbarger, R. S., Lee, I. M., & Leung, R. (1994). Physical activity and personal characteristics associated with depression and suicide in American college men. *Acta Psychiatrica Scandinavica, 89*(s377), 16–22.
- Park, Y. M., Matsumoto, K., Shinkoda, H., Nagashima, H., Kang, M. J., & Seo, Y. J. (2001). Age and gender difference in habitual sleep-wake rhythm. *Psychiatry and Clinical Neurosciences, 55*(3), 201–202.
- Patel, S. R., Hayes, A. L., Blackwell, T., Evans, D. S., Ancoli-Israel, S., Wing, Y. K., & Stone, K. L. (2014). The association between sleep patterns and obesity in older adults. *International journal of obesity, 38*(9), 1159–1164.
- Perlis, M., Giles, D., Mendelson, W., Bootzin, R. R., & Wyatt, J. (1997). Psychophysiological insomnia: the behavioural model and a neurocognitive perspective. *Journal of sleep research, 6*(3), 179–188.
- Perlis, M. L., Swinkels, C. M., Gehrman, P. R., Pigeon, W. R., Matteson-Rusby, S. E., & Jungquist, C. R. (2010). The incidence and temporal

- patterning of insomnia: a pilot study. *Journal of sleep research*, 19(1-Part-I), 31–35.
- Pilcher, J. J., Ginter, D. R., & Sadowsky, B. (1997). Sleep quality versus sleep quantity: relationships between sleep and measures of health, well-being and sleepiness in college students. *Journal of psychosomatic research*, 42(6), 583–596.
- Radloff, L. S. (1977). The CES–D scale: A self–report depression scale for research in the general population. *Applied psychological measurement*, 1(3), 385–401.
- Riedel, B. W., & Lichstein, K. L. (2001). Strategies for evaluating adherence to sleep restriction treatment for insomnia. *Behaviour research and therapy*, 39(2), 201–212.
- Riemann, D., & Voderholzer, U. (2003). Primary insomnia: a risk factor to develop depression? *Journal of affective disorders*, 76(1), 255–259.
- Roane, B. M., Seifer, R., Sharkey, K. M., Van Reen, E., Bond, T. L., Raffray, T., & Carskadon, M. A. (2015). What role does sleep play in weight gain in the first semester of university? *Behavioral sleep medicine*, 13(6), 491–505.
- Roenneberg, T., & Merrow, M. (2007). *Entrainment of the human circadian clock*. Paper presented at the Cold Spring Harbor symposia on

quantitative biology.

- Sánchez-Ortuño, M. M., Carney, C. E., Edinger, J. D., Wyatt, J. K., & Harris, A. (2011). Moving beyond average values: assessing the night-to-night instability of sleep and arousal in DSM-IV-TR insomnia subtypes. *Sleep, 34*(4), 531–539.
- Suh, S., Kim, H., Yang, H.-C., Cho, E. R., Lee, S. K., & Shin, C. (2013). Longitudinal course of depression scores with and without insomnia in non-depressed individuals: a 6-year follow-up longitudinal study in a Korean cohort. *Sleep, 36*(3), 369–376.
- Suh, S., Nowakowski, S., Bernert, R. A., Ong, J. C., Siebern, A. T., Dowdle, C. L., & Manber, R. (2012). Clinical significance of night-to-night sleep variability in insomnia. *Sleep medicine, 13*(5), 469–475.
- Suh, S., Ryu, H., Chu, C., Hom, M., Rogers, M.L., Joiner, T. (in press at Psychiatry Investigation) Validation of the Korean Depressive Symptom Inventory–Suicidality Subscale in South Korean undergraduate students.
- Taylor, D. J., Mallory, L. J., Lichstein, K. L., Durrence, H., Riedel, B. W., & Bush, A. J. (2007). Comorbidity of chronic insomnia with medical problems. *Sleep, 30*(2), 213.

- Thase, M. E., Buysse, D. J., Frank, E., Cherry, C. R., Cornes, C. L., Mallinger, A. G., & Kupfer, D. J. (1997). Which depressed patients will respond to interpersonal psychotherapy? The role of abnormal EEG sleep profiles. *American Journal of Psychiatry*, *154*(4), 502–509.
- Tomohide, K., Takahashi, M., Tachi, N., Takeyama, H., Ebara, T., Inoue, T., . . . Itani, T. (2009). Characterizing recovery of sleep after four successive night shifts. *Industrial health*, *47*(5), 527–532.
- Tsai, L.–L., & Li, S.–P. (2004). Sleep patterns in college students: Gender and grade differences. *Journal of psychosomatic research*, *56*(2), 231–237.
- Tsuno, N., Besset, A., & Ritchie, K. (2005). Sleep and depression. *The Journal of clinical psychiatry*, *66*(10), 1254–1269.
- Vallières, A., Ivers, H., Bastien, C. H., Beaulieu–bonneau, S., & Morin, C. M. (2005). Variability and predictability in sleep patterns of chronic insomniacs. *Journal of sleep research*, *14*(4), 447–453.
- Van Coevorden, A., Mockel, J., Laurent, E., Kerkhofs, M., L'Hermite–Baleriaux, M., Decoster, C., . . . Van Cauter, E. (1991). Neuroendocrine rhythms and sleep in aging men. *American Journal*

*of Physiology–Endocrinology And Metabolism*, 260(4), E651–E661.

Vanderlind, W. M., Beevers, C. G., Sherman, S. M., Trujillo, L. T., McGeary, J. E., Matthews, M. D., . . . Schnyer, D. M. (2014). Sleep and sadness: exploring the relation among sleep, cognitive control, and depressive symptoms in young adults. *Sleep medicine*, 15(1), 144–149.

Vitaterna, M. H., Takahashi, J. S., & Turek, F. W. (2001). Overview of circadian rhythms. *Alcohol Research and Health*, 25(2), 85–93.

Vollrath, M., Wicki, W., & Angst, J. (1989). The Zurich study. *European Archives of Psychiatry and Neurological Sciences*, 239(2), 113–124.

Waldhauser, F., Ková, J., & Reiter, E. (1998). Age–related changes in melatonin levels in humans and its potential consequences for sleep disorders. *Experimental gerontology*, 33(7), 759–772.

Wiley, J. F., Bei, B., Trinder, J., & Manber, R. (2014). Variability as a Predictor: A Bayesian Variability Model for Small Samples and Few Repeated Measures. *arXiv preprint arXiv:1411.2961*.

Wittmann, M., Dinich, J., Mellow, M., & Roenneberg, T. (2006). Social

- jetlag: misalignment of biological and social time. *Chronobiology international*, 23(1-2), 497-509.
- Wohlgemuth, W. K., Edinger, J. D., Fins, A. I., & Sullivan, R. J. (1999). How many nights are enough? The short-term stability of sleep parameters in elderly insomniacs and normal sleepers. *Psychophysiology*, 36(2), 233-244.
- Wright Jr, K. P., Gronfier, C., Duffy, J. F., & Czeisler, C. A. (2005). Intrinsic period and light intensity determine the phase relationship between melatonin and sleep in humans. *Journal of biological rhythms*, 20(2), 168-177.
- Yang, C.-M., Wu, C.-H., Hsieh, M.-H., Liu, M.-H., & Lu, F.-H. (2003). Coping with sleep disturbances among young adults: a survey of first-year college students in Taiwan. *Behavioral medicine*, 29(3), 133-138.
- Zimmerman, F. J. (2008). Children's Media Use and Sleep Problems: Issues and Unanswered Questions. Research Brief. *Henry J. Kaiser Family Foundation*.

## ABSTRACT

### The Effect of Night-to-Night Sleep Variability on Insomnia and Depression in a 6-month Follow-up Study in Female Undergraduate Students

Jeonghwa Lee

Department of Psychology

Graduate School of

Sungshin University

This study aimed to evaluate the differences in sleep patterns and psychological factors, according to the night-to-night sleep variability of sleep schedules. Furthermore, the study verifies night-to-night sleep variability as a moderator in the relationship between insomnia and

depression. Female undergraduate students answered questionnaires about their sleep patterns, insomnia, chronotype, depression, perceived stress and suicidal ideation at two separate times with a 6-month interval. We calculated high and low variability groups based on top and bottom 20% of variability score in our sample.

127 subjects responded to the baseline survey, and 80 subjects answered the 6-month follow-up survey. The results showed that the insomnia composite score (ICS) meaning of uncontrollable sleep variability significantly positively correlated with MSFsc ( $r=.35$ ,  $p<.01$ ), insomnia ( $r=.18$ ,  $p<.05$ ), depression ( $r=.22$ ,  $p<.05$ ) and perceived stress ( $r=.20$ ,  $p<.05$ ). Second, a high-ICS group had more delayed sleep timing and more severe insomnia compared with a low-ICS group. Third, a high-ICS group experienced more severe insomnia regardless of time progress. Fourth, BCS and ICS were moderating effects in the relationship between insomnia and depression. However, sleep variability did not moderate the longitudinal relationship between insomnia and depression. According to these results, we discuss the implications and limitations of this study and offer suggestions for future studies.



## 일주기 유형 선호도 질문지 (MCTQ)

※ 귀하의 지난 4주 간의 평소 수면행동에 대해 알려주십시오. 우리는 평일 (학업 포함)과 휴일을 각기 물어볼 것입니다. 평소 일하는 날과 일하지 않는 날이 있는 주를 기준으로 질문에 답해주십시오.

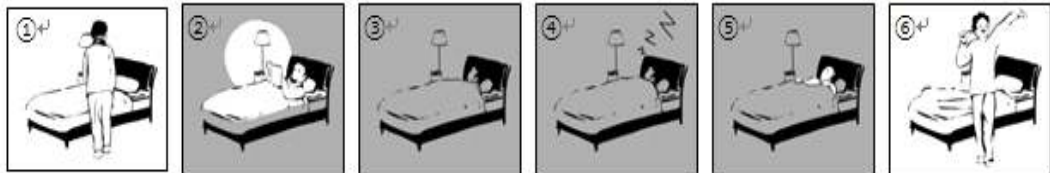
1. 평일과 휴일의 수면시간에 차이가 있으십니까?

네  아니오 (다음 페이지 '휴일'부터 응답해주세요)

1-1. 차이가 있다면, 규칙적인 근무 일정 (예; 학생, 전업주부 및 전업 남편 포함)은

일주일에  1  2  3  4  5  6  7 일 이다.

### 평 일



위의 그림을 순서대로 참고하여 질문에 답하여 주십시오.

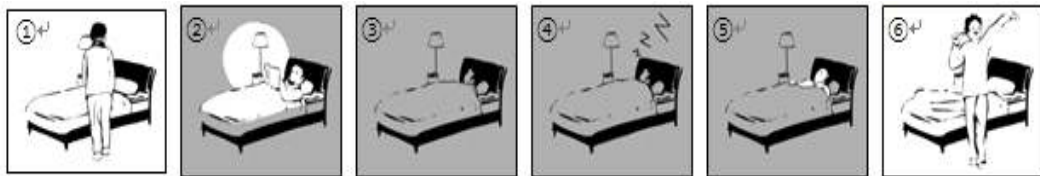
1. (그림①) 나는 잠자리에 (  오전 /  오후 ) \_\_\_\_\_ 시 \_\_\_\_\_ 분에 들어간다.
2. (그림②,③) 잠자리에 들어갔지만 자기 전에 다른 일(ex. 핸드폰, 책 읽기 등)을 한다면, 실제 잠을 청하려고 불을 끄거나 눈을 감은 시간은 (  오전 /  오후 ) \_\_\_\_\_ 시 \_\_\_\_\_ 분이다.
3. (그림④) 잠을 청한 후 \_\_\_\_\_ 분이 지나야 잠이 든다.

4. (그림⑤) 나는 (  오전 /  오후 ) \_\_\_\_\_ 시 \_\_\_\_\_ 분에 잠에서 깬다.
5. (그림⑥) 나는 잠에서 깬 후, \_\_\_\_\_ 분 뒤 침대에서 나온다.
6. 잠들고 나서 일어날 때까지 총 깨어있는 시간은 약 \_\_\_\_\_ 분이다.  
(밤중에 깨어있는 시간을 의미함. 잠자는 도중에 깨지 않는 경우 '0'으로 입력)
7. 나는 평일에 일어날 때 알람시계를 사용한다.
1. 예 ( 7-1번 문항으로 이동 )
2. 아니오 ('휴일' 문항으로 이동)

7-1. 만약 “예”라면, 나는 보통 알람이 울리기 전에 일어난다.

1. 예
2. 아니오

### 휴 일



위의 그림을 순서대로 참고하여 질문에 답하여 주십시오.

1. (그림①) 나는 잠자리에 (  오전 /  오후 ) \_\_\_\_\_ 시 \_\_\_\_\_ 분에 들어간다.
2. (그림②, ③) 잠자리에 들어갔지만 자기 전에 다른일(ex. 핸드폰, 책 읽기 등)을 한다면, 실제 잠을 청하려고 불을 끄거나 눈을 감은 시간은 (  오전 /  오후 ) \_\_\_\_\_ 시 \_\_\_\_\_ 분이다.

3. (그림④) 잠을 청한 후 \_\_\_\_\_ 분이 지나야 잠이 든다.
4. (그림⑤) 나는 (  오전 /  오후 ) \_\_\_\_\_ 시 \_\_\_\_\_ 분에  
잠에서 깬다.
5. (그림⑥) 나는 잠에서 깬 후, \_\_\_\_\_ 분 뒤 침대에서 나온다.
6. 잠들고 나서 일어날 때까지 총 깨어있는 시간은 약 \_\_\_\_\_ 분이다.  
(밤중에 깨어있는 시간을 의미함. 잠자는 도중에 깨지 않는 경우 '0'  
으로 입력)

7. 나는 휴일에 일어날 때 알람시계를 사용한다.

1. 예 ( 7-1번 문항으로 이동 )       2. 아니오 ( 8번 문항으로  
이동 )

7-1. 만약 “예”라면, 나는 보통 알람이 울리기 전에 일어난다.

1. 예
2. 아니오

8. 휴일에 자는 시간을 자유롭게 선택하지 못하는 이유가 있다.

1. 예 ( 8-1번 문항으로 이동 )
2. 아니오 ( ‘야외에서 보내는 시간’으로 이동)

8-1. 만약 “예”라고 답했으면 그 이유는 무엇입니까?

1. 아이들/애완동물 때문에

2. 취미활동 때문에

3. 기타: \_\_\_\_\_

---

### MCTQ 야외에서 보내는 시간

---

\*나는 평균적으로 다음과 같은 시간을 낮 시간 동안 야외(지붕이 없는 실외)에서 보낸다.

1. 평일: 하루 평균 \_\_\_\_ 시간 \_\_\_\_ 분

2. 휴일: 하루 평균 \_\_\_\_ 시간 \_\_\_\_ 분

---

## 우울 척도 (CES-D)

아래에 적혀 있는 문항을 잘 읽으신 후, 지난 1주 동안 당신이 느끼시고 행동하신 것을 가장 잘 나타낸다고 생각되는 숫자에 동그라미 표 하시기 바랍니다.

	나는 지난 1주일 동안	극히 드물게	가끔	자주	거의 대부분
1	평소에 아무렇지도 않던 일들이 귀찮게 느껴졌다	0	1	2	3
2	먹고 싶지 않았다; 입맛이 없었다	0	1	2	3
3	가족이나 친구가 도와주더라도 울적한 기분을 떨쳐버릴 수 없었다	0	1	2	3
4	다른 사람들만큼 능력이 있다고 느꼈다	0	1	2	3
5	무슨 일을 하든 정신을 집중하기가 힘들었다	0	1	2	3
6	우울했다	0	1	2	3
7	하는 일마다 힘들게 느껴졌다	0	1	2	3
8	미래에 대하여 희망적으로 느껴졌다	0	1	2	3
9	내 인생은 실패작이라는 생각이 들었다	0	1	2	3
10	두려움을 느꼈다	0	1	2	3
11	잠을 설쳤다; 잠을 이루지 못했다	0	1	2	3
12	행복했다	0	1	2	3
13	평소보다 말을 적게 했다; 말수가 줄었다	0	1	2	3
14	세상에 홀로 있는 듯한 외로움을 느꼈다	0	1	2	3

15	사람들이 나에게 차갑게 대하는 것 같았다	0	1	2	3
16	생활이 즐거웠다	0	1	2	3
17	갑자기 울음이 나왔다	0	1	2	3
18	슬픔을 느꼈다	0	1	2	3
19	사람들이 나를 싫어하는 것 같았다	0	1	2	3
20	도무지 무엇을 시작할 기운이 나지 않았다	0	1	2	3

## 지각된 스트레스 척도 (PSS)

다음 질문들은 지난 한 달 동안 느꼈던 기분이나 생각에 대해 묻는 질문입니다. 각 질문에 대해 본인의 기분과 생각을 잘 나타내는 숫자를 표시해 주시기 바랍니다. 스트레스는 보편적이고 적응적인 현상이므로 어느 정도 존재하며, 이 설문지는 주로 어떤 종류의 스트레스를 받는지 알고자 합니다.

	경험한 기분이나 생각	전혀 없었 다	거의 없었 다	가끔 있었 다	꽤 자주 있었 다	매우 자주 있었 다
1	얼마나 자주 예상치 못한 일 때 문에 화가 났습니까?	0	1	2	3	4
2	얼마나 자주 자신의 힘으로 중 요한 일들을 처리하지 못했다고 느꼈습니까?	0	1	2	3	4
3	얼마나 자주 불안하거나 ‘스트 레스’를 받았습니까?	0	1	2	3	4
4	얼마나 자주 개인적인 문제를 잘 처리하고 있다는 자신감을 느꼈습니까?	0	1	2	3	4
5	얼마나 자주 자신의 일들이 순 조롭게 풀린다고 느꼈습니까?	0	1	2	3	4
6	얼마나 자주 자신이 할 일을 제 대로 하지 못하고 있다는 생각 을 했습니까?	0	1	2	3	4

7	얼마나 자주 살면서 자신의 짜증을 잘 조절할 수 있었습니까?	0	1	2	3	4
8	얼마나 자주 주변 상황을 잘 파악하고 관장하고 있다는 느낌이 들었습니까?	0	1	2	3	4
9	얼마나 자주 일이 뜻대로 되지 않아 화가 났습니까?	0	1	2	3	4
10	얼마나 자주 힘에 부치는 일이 너무 많이 쌓여 헤어 나올 수 없다고 느꼈습니까?	0	1	2	3	4

## 자살사고 척도 (DSI-SS)

이 설문지는 다양한 질문들로 구성되어 있습니다. 각 질문에 해당하는 모든 항목을 읽고 질문에 답하십시오. 지난 2주 동안의 자신의 모습을 가장 잘 나타내는 항목을 골라 표시하시기 바랍니다. 만약 두 개 이상의 항목이 자신에게 적합하다고 생각되는 경우에는 더 큰 숫자의 항목을 고르십시오. 반드시 각 질문에 해당되는 모든 항목을 읽고 표시하시길 바랍니다.

### (A)

0. 나는 자살 생각을 하지 않는다.
1. 나는 가끔씩 자살 생각을 한다.
2. 나는 자주 자살 생각을 한다.
3. 나는 항상 자살 생각을 한다.

### (B)

0. 나는 자살 생각을 하지 않는다.
1. 나는 자살 생각을 하지만 실행한 적은 없다
2. 나는 자살 생각을 하고, 실현 가능한 방법을 생각하고 있다
3. 나는 자살 생각을 하고 있고, 확실한 방법을 생각해놓았다.

### (C)

0. 나는 자살 생각을 하지 않는다
1. 나는 자살 생각을 하지만 이런 생각들을 확실히 통제할 수 있다.
2. 나는 자살 생각을 하고 있고, 이런 생각들을 약간 통제할 수 있다
3. 나는 자살 생각을 하고 있고, 이런 생각들을 거의 통제할 수 없다.

### (D)

0. 나는 자살 충동이 들지 않는다.
1. 나는 가끔씩 자살 충동이 든다.
2. 나는 자주 자살 충동이 든다.
3. 나는 항상 자살 충동이 든다.

