

의과대학 학생들의 일주기 유형과 수면의 질 및 회복탄력성과 불안 증상의 관련성

Association Between Chronotype, Sleep Quality and Resilience as Well as Anxiety Among Medical Students

김지인¹ · 김봉조^{1,3} · 이철순^{2,3} · 차보석^{1,3} · 이소진^{1,3} · 이동윤^{2,3}
서지영² · 최재원¹ · 이영지² · 임은지²

Jeein Kim,¹ Bong-Jo Kim,^{1,3} Chul-Soon Lee,^{2,3} Boseok Cha,^{1,3} So-Jin Lee,^{1,3}
Dongyun Lee,^{2,3} Jiyeong Seo,² Jae-Won Choi,¹ Young-Ji Lee,² Eunji Lim²

■ ABSTRACT

Objectives: Our study aimed to investigate the relationship between the anxiety at first year and chronotype and sleep quality at third year in medical students. We also investigated the association between sleep quality, chronotype, depression and resilience at third year.

Methods: Fifty two medical students (36 males, 69%, aged 21 ± 0.93) in first year, and forty four medical students (31 males, 70.5%, aged 23.05 ± 0.99) at third year answered Beck Depression Inventory 2, Beck anxiety inventory, Insomnia severity index-K, Composite scale of morningness and Conner-Davidson Resilience scale-10. Multiple linear regression analyses were performed to identify predictors of chronotype, sleep quality and resilience.

Results: Higher anxiety ($\beta = -0.434, p = 0.006$) at first year was significant predictor of eveningness at third year, while lower anxiety score ($\beta = 0.606, p < 0.001$) at first year was significant predictor of sleep quality at third year. Lower sleep quality ($\beta = -0.314, p = 0.042$) and eveningness ($\beta = 0.315, p = 0.041$) were associated with low resilience at third year. Also, Lesser depression ($\beta = -0.717, p < 0.001$) was associated with higher resilience at third year.

Conclusion: Our study showed that higher anxiety in first year had significantly related with eveningness and poor sleep quality at third year. In addition, higher sleep quality, morningness and less depression had significantly associated with better resilience at third year. **Sleep Medicine and Psychophysiology 2022 : 29(1) : 21-28**

Keywords: Anxiety; Chronotype; Depression; Medical students; Resilience; Sleep quality.

21

서 론

의과대학생들은 의학교육을 받으면서 많은 스트레스 상황에 노출되고 정신적 스트레스를 경험한다(Linn과 Zeppa 1984; Niemi과 Vainiomäki 2006). 또한 학년이 올라갈수록 학습량이 증가하고 이에 따른 난이도의 증가 및 성적 관리의 압박에 대한 걱정 그리고 여가시간의 부족을 느낀다(Linn과 Zeppa 1984; Niemi과 Vainiomäki 2006). 본과생이

되었을 때, 유급제도, 블록식 강의, 짧은 방학 그리고 반복되는 시험 등의 교육과정으로 인해 학생들은 더 많은 스트레스에 노출되고 있다(Costa 등 2012). 반이상의 의과대학생들은 저학년 때 더 높은 냉소주의를 보이고 감정적으로 더 지쳤었다(Boni 등 2018). 이렇듯 많은 스트레스에 노출되고 있는 의과대학생을 대상으로 한 기존의 연구들에서 스트레스와 연관된 여러 변인들인 우울, 불안감, 일주기 유형 그리고 회복탄력성에 대해 분석한 바 있다(Alsaggaf 등 2016:

Received: June 13, 2022 / **Revised:** June 17, 2022 / **Accepted:** June 20, 2022

¹경상국립대학교병원 정신건강의학과 Department of Psychiatry, Gyeongsang National University Hospital, Jinju, Korea

²창원경상국립대학교병원 정신건강의학과 Department of Psychiatry, Gyeongsang National University Changwon Hospital, Changwon, Korea

³경상국립대학교 의과대학 정신건강의학교실 Department of Psychiatry, Gyeongsang National University College of Medicine, Jinju, Korea

Corresponding author: So-Jin Lee, Department of Psychiatry, Gyeongsang National University Hospital, 79 Gangnam-ro, Jinju 52727, Korea

Tel: 055) 750-8921, Fax: 055) 759-0003, E-mail: lifeofzoe@gmail.com

Bacchi과 Licinio 2017; Mirghani 2017; Gishen 등 2018; Breedon과 Huang 2019; Koutsimani 등 2019). 많은 스트레스에 노출되며 학생들은 번아웃이 나타날 가능성이 있는데 이는 불안감도도 연관성이 있다고 알려져 있다(Koutsimani 등 2019). 의과대학생들을 대상으로 진행된 연구에서는 높은 회복탄력성은 낮은 심리적 스트레스와 연관이 있었다(Bacchi과 Licinio 2017). 회복탄력성을 증진시킴으로써 의과대학생들의 여러 스트레스로 인한 번아웃을 회복탄력성을 증진시킴으로써 학생들의 우울, 스트레스 그리고 번아웃을 방지하려는 여러 프로그램들이 많이 연구되고 있다(Gishen 등 2018; Breedon과 Huang 2019). 사우디 의과대학생들 연구에서 낮은 수면의 질, 수면 시간 부족 그리고 주간 졸림을 흔하게 보이며 이는 더 낮은 학업 성취도와 연관이 있었다(Alsaggaf 등 2016). 일주기 유형도 의과대학생들의 삶에 영향을 미치는데, 학업성적이 낮은 학생들은 대부분 유의하게 저녁형을 보고된 바 있다(Mirghani 2017). 그러나 기존의 연구의 대부분이 단면 연구이며 현재까지 의과대학생들의 수면 관련 인자(일주기유형과 수면의 질) 그리고 회복탄력성을 예측할 수 있는 변인들에 대한 전향적 연구는 드물다.

의과대학생들은 학업량이 많고 잦은 시험으로 수면시간이 부족하고 수면양상이 불규칙하다(Abdulghani 등 2012). 국내의 한 연구에 의하면 수면 및 휴식의 측면에서 의과대학생들이 일반대학생들에 비해 삶의 질이 떨어지는 것으로 나타났다(MIN 등 2000). 터키 의과대학생을 대상으로 한 연구에 의하면 저녁형의 학생들이 더 낮은 행복감을 보였다(Tan 등 2020). 이전의 의과대학생 연구에 의하면 저녁형은 더 우울했고(Romo-Nava 등 2016) 전향적 한국 의과대학생 연구에서는 수면의 질이 낮은 것은 2년 뒤 불안감을 예측했다(Kang 등 2020). 수면인자들이 의과대학생들의 정신건강에 많은 영향을 미치고 있지만 수면의 질 및 일주기 유형을 예측하는 전향적 연구는 현재까지 시행되지 않았다.

본 연구에서는 본격적인 의학 공부가 시작되는 본과 1학년 때 느끼는 불안이 2년 후인 본과 3학년의 수면의 질과 일주기리듬에 어떻게 관련되는지 알아보고자 한다. 또한 3학년 때의 회복탄력성과 연관된 수면 관련 인자 및 불안, 우울 인자는 어떤 양상의 연관성을 보이는지 상세히 파악하려고 한다.

대상 및 방법

1. 대 상

2018년도와 2020년도 2월에 경상국립대학교 의과대학 학

의과대학생의 수면, 회복탄력성 그리고 불안

생들을 대상으로 시행한 정신건강에 관한 설문 자료를 분석했다. 2018년 당시 1학년 학생들이 2년 뒤 3학년이 된 같은 학생들을 추적관찰 했다. 2018년 1학년 때 참여한 52명들 중 유급 및 휴학 등의 이유로 3학년에 진급하지 못하여 2020년 3학년에 진급하지 못한 7명의 자료는 분석에서 제외하였다. 2020년도 3학년 때는 총 45명의 학생이 참여했고 설문지 작성이 완료되지 않은 1명의 학생이 추가적으로 제외되어 총 3학년 44명이 분석에 포함되었다. 학생들에게 사전에 연구에 대해 설명을 하였으며 서면 동의서를 받아서 설문조사를 진행하였다. 본 연구는 경상국립대학교병원 기관생명윤리위원회의 승인을 받았다.

2. 설문조사

조사에 참여한 학생들은 2018년 2월 1학년 때와 2020년 2월 3학년으로 진급 후 Beck anxiety inventory (BAI), Beck depression inventory-2 (BDI-2), Insomnia severity index-K (ISI-K), Composite scale of morningness (CSM)와 Conner-Davidson Resilience scale-10 (CD-RISC-10)를 시행했다.

1) Beck anxiety inventory

Beck anxiety inventory (BAI)는 불안감의 정도를 평가하기 위해 Beck 등이 개발하였으며 불안감을 측정하기 위해 사용되는 자기 보고형 검사이다. 0-3점까지 점수가 할당되는 4개의 리커트식 척도로 총 21문항으로 구성되어 있으며 점수가 높을 수록 불안감이 높은 것을 의미한다. 이번 분석에서는 Yook등이 표준화한 한국어판 BAI를 사용하였고 Yook 등이 제안한 cutoff 점수는 22점이었다(Yook과 Kim 1997). 본 연구의 내적신뢰도는 타당하였다(1학년 Cronbach's $\alpha = 0.920$; 3학년 Cronbach's $\alpha = 0.918$).

2) Beck depression inventory-2

Beck depression inventory-2 (BDI)는 우울감의 정도를 평가하기 위해 Beck 등이 개발한 자기 보고형 검사이다. 0-3점까지 점수가 할당되는 4개의 리커트식 척도로 총 21문항이며 총 점수가 높을 수록 우울감의 정도가 심한 것이다. 본 연구에서는 Kim 등이 표준화한 한국어판 Beck 우울척도 2판을 사용하였고(Kim 등 2015), Sung등의 연구에 의하면 cutoff점은 22점이다(Sung 등 2008). 본 연구의 내적 신뢰도는 타당하였다(1학년 Cronbach's $\alpha = 0.829$; 3학년 Cronbach's $\alpha = 0.896$).

3) Insomnia severity index-K

Insomnia severity index-K (ISI)는 수면의 질을 평가하

기 위해 사용되는 것으로 한국인에게 신뢰도가 검증된 자기 보고형 설문지이다(Cho 등 2014). 각각 5점 리커트 척도로 평가된 7개의 항목으로 구성되며 점수는 0점에서 28점까지 가능하다. 점수가 높을 수록 더 심한 불면증을 나타낸다. 한국인의 최적 cutoff점수인 15.5이다(Cho 등 2014). 본 연구의 내적 신뢰도는 타당하였다(1학년 Cronbach's $\alpha = 0.826$; 3학년 Cronbach's $\alpha = 0.880$)

4) Composite scale of morningness

Composite scale of morningness (CSM)은 일주기형(chronotype)을 평가하기 위해 사용되는 것으로 1989년 Smith등이 고안한 아침활동형 척도를 Yoon등이 한국어로 표준화한 설문지를 이용하여 참여자들의 일주기유형을 평가하였다(Smith 등 1989; Yoon 등 1997). 이 설문지는 총 13문항으로 구성되어 있으며 그 중 3문항은 1-5점, 10문항은 1-4점 척도로 이루어져 있고 총 점수의 범위는 13점에서 55점이다. 점수가 높을수록 아침형이며 낮을 수록 저녁형, 아침형과 저녁형 사이는 중간형으로 분류된다. 본 연구에서는 점수를 연속형 변수로 사용하였다. 젊은 한국 성인을 대상으로 측정한 연구에서 이 설문지의 신뢰도는 적절한 검사로 보고되었다(Kook 등 1999). (Cronbach's $\alpha = 0.82$) 본 연구의 내적신뢰도는 타당하였다(1학년, Cronbach's $\alpha = 0.799$; 3학년 Cronbach's $\alpha = 0.814$)

5) Conner-Davidson Resilience scale-10

Conner-Davidson Resilience scale (CD-RISC)-10 검사는 스트레스 대처 능력을 평가 함으로써 회복탄력성을 측정하기 위한 도구이다. Connor 등이 개발하였으며 25문항으로 구성되어 있다(Connor과 Davidson 2003). 이를 단축화 한 CD-RISC-10은 10문제로 구성되고 0-4점으로 측정되는 5점 리커트식 척도이며 점수가 높을수록 회복탄력성이 높은 것을 의미한다(Campbell-Sills과 Stein 2007). 이는 한국인에게 회복탄력성을 평가하는데 유효하고 신뢰할 수 있는 검사로 보고되었다(Baek 등 2010). 본 연구의 내적신뢰도는 타당하였다(1학년 Cronbach's $\alpha = 0.865$; 3학년 Cronbach's $\alpha = 0.883$)

3. 통계 분석

BDI, BAI, CD-RISC, ISI 그리고 CSM의 변수에 대한 각 평균값, 최소/최대값을 구하였다. 2년간의 교육을 거치기 전인 1학년 때와 후인 3학년 때의 각 변수의 차이를 분석하기 위해 Wilcoxon signed rank test를 수행했다.

3학년 때의 수면 변인과 회복탄력성을 예측하는 1학년의

불면증 정도, 우울, 불안, 회복탄력성 그리고 일주기 유형을 알아보기 위해 해당 변수들을 이용하여 4가지의 분석을 하였다. 나이, 성별, 1학년 때의 우울(BDI점수)을 통제하고 1학년 때의 불안(BAI점수)을 독립변수로 하여 3학년 때의 일주기 유형을 종속변수로 선정하여 다중선형회귀분석을 시행했다. 나이, 성별 그리고 1학년 때의 수면의 질(ISI)을 통제하고 1학년 때의 불안(BAI)을 독립변수로 하여 3학년의 수면의 질(ISI)을 종속변수로 선정하여 다중선형회귀분석을 시행했다. 나이, 성별 그리고 3학년의 일주기 유형점수(CSM)를 통제하고 3학년 때의 수면의 질(ISI)을 독립변수로 하여 3학년의 회복탄력성(CD-RISC)을 종속변수로 선정하여 다중선형회귀분석을 시행하였다. 나이, 성별, 3학년 때의 불안(BAI) 그리고 3학년 때의 우울(BAI)을 독립변수로 하고 3학년의 회복탄력성(CD-RISC)을 종속변수로 선정하여 다중선형회귀분석을 사용하여 분석했다. 변수선택법은 입력 방식을 채택하였고, 통계적 유의수준(양측검정)은 $p < 0.05$ 로 설정했다. 모든 분석은 SPSS ver 25 (IBM Corp., Armonk, NY, USA)를 사용했다.

결 과

2018년 1학년 재학 당시 52명(나이 21 ± 0.93 세)의 학생이 학생상담센터의 설문조사에 참여하였고, 그 중 44명(나이 23.05 ± 0.99 세)이 2020년 3학년 같은 설문조사에 참여하였으며 추적률은 84.6%였다. 1학년 때의 성별은 남성이 36명(69.2%)였으며 3학년의 성별은 남성이 31명(70.5%)였다.

1학년과 3학년의 BDI, BAI, ISI, CSM 그리고 CD-RISC 점수의 값과 범위는 Table 1에 제시되어 있다. Wilcoxon signed rank test 시행 시, 1학년과 3학년의 척도 결과는 유의한 차이를 보이지 않았다(Table 1). 학생들의 나이, 성별, 1학년 때의 우울(BDI점수)을 통제하였을 때 1학년때의 불안(BAI점수)이 높을수록($\beta = -0.434, p = 0.006$) 3학년때 저녁형(evening type)이었다(Table 2). 학생들의 나이, 성별과 1학년 때의 수면의 질(ISI점수)을 통제하였을 때, 1학년때의 불안(BAI점수)이 높을수록($\beta = 0.606, p < 0.001$) 3학년의 수면의 질(ISI점수)이 나빠졌다(Table 3). 학생들의 나이, 성별, 3학년의 일주기유형(β 을 통제했을 때, 3학년때의 수면의 질(ISI점수)이 좋을수록($\beta = -0.314, p = 0.042$) 3학년의 회복탄력성(CDRISC)이 높았다(Table 4). 학생들의 나이, 성별, $p < 0$ 학년의 수면의 질(ISI점수)을 통제하였을 때, 아침형에 가까울수록($\beta = 0.347, p = 0.041$) 3학년의 회복탄력성(CDRISC)이 높았다(Table 4). 학생들의 나이, 성별, 3학년 수면의 질(ISI)을 통제하였을 때, 3학년때 아침형(morning type)에 가까울

Table 1. Descriptive statistics for depression, anxiety, resilience, chronotype and insomnia in year 1 and year 3 medical students

Descriptive variables	Year 1 (n = 52)	Year 3 (n = 44)	p*
Sex (n,%)			
Male	36 (69.2)	31 (70.5)	
Female	16 (30.8)	13 (29.5)	
Age (Mean ± SD)	21 ± 0.93	23.05 ± 0.99	
BDI (Mean ± SD)	7.46 ± 5.80	7.48 ± 6.92	0.907
BAI (Mean ± SD)	3.75 ± 5.72	3.70 ± 5.55	0.590
CD-RISC (Mean ± SD)	36.69 ± 5.91	36.80 ± 6.56	0.909
ISI (Mean ± SD)	11.98 ± 4.42	12.89 ± 4.95	0.684
CSM (Mean ± SD)	30.88 ± 5.87	30.66 ± 5.96	0.974

p < 0.05. *Wilcoxon signed rank test. BAI, beck anxiety inventory; BDI, beck depression inventory; CD-RISC, the Connor-Davidson resilience scale; CSM, composite scale of morningness; ISI, insomnia severity index; Max, maximum value; Min, minimum value; SD, standard deviation

Table 2. Multiple linear regression model used to evaluate anxiety and depression at year 1 as predictors of chronotype at year 3

	B	Standard error	β	p-value
Intercept	20.030	20.382		0.332
Age (years)	0.477	0.892	0.079	0.596
Sex (female = 0, male = 1)	-0.341	1.849	-0.026	0.855
BAI score at year 1	-0.426	0.145	-0.434	0.006
BDI score at year 1	0.210	0.142	0.209	0.146

R² = 0.23, adjusted R² = 0.15, F = 2.84 (p = 0.037), n = 44. Dependent variable; BAI, beck anxiety inventory; BDI, beck depression inventory

수록($\beta = 0.315, p = 0.041$) 3학년의 회복탄력성(CDRISC)이 높았다(Table 4). 성별, 나이, 3학년때의 불안(BAI점수)을 통제하였을 때, 3학년때의 우울(BDI점수)이 낮을수록($\beta = -0.717, p = 0.001$) 회복탄력성(CDRISC)이 높았다(Table 5). 이 연구에서 1학년 anxiety level은 3학년 때의 resilience와는 유의한 연관성을 보이지 않았다(data not seen).

고 찰

본 연구에서는 의과대학생들의 불안과 일주기 유형 및 수면의 질과의 관련성을 전향적으로 분석했다. 본과 1학년 때의 불안감이 클수록 3학년이 됐을 때 저녁형의 일주기 유형을 보였고, 수면의 질은 낮았다. 본과 3학년 때의 회복탄력성이 높은 것은 좋은 수면의 질 및 아침형과 유의한 연관이 있었고 우울감이 적은 것과도 유의한 연관성을 보였다.

본과 1학년 때의 불안이 클수록, 2년 뒤 3학년이 됐을 때 저녁형을 나타냈다. 불안과 일주기 유형에 관한 기존의 단면 연구들에서도 불안과 저녁형이 밀접한 연관이 있음을 보고했다(Cox과 Olatunji 2019; Silva 등 2020). 브라질에서는 대학생 대상자로 현재의 불안 뿐만 아니라 불안 성향

의과대학생의 수면, 회복탄력성 그리고 불안

Table 3. Multiple linear regression model used to evaluate anxiety and sleep quality at year 1 as predictors of sleep quality at year 3

	B	Standard error	β	p-value
Intercept	18.693	14.453		0.204
Age (years)	-0.281	0.634	-0.056	0.660
Sex (female = 0, male = 1)	0.948	1.316	0.088	0.475
BAI score at year 1	0.493	0.112	0.606	< 0.001
ISI score at year 1	-0.159	0.144	-0.145	0.277

R² = 0.43, adjusted R² = 0.37, F = 7.43 (p < 0.001), n = 44. Dependent variable; BAI, beck anxiety inventory; ISI, insomnia severity index

Table 4. Multiple linear regression model used to evaluate chronotype and sleep quality at year 3 as predictors of resilience at year 3

	B	Standard error	β	p-value
Intercept	17.450	21.004		0.411
Age (years)	0.538	0.881	0.080	0.545
Sex (female = 0, male = 1)	2.285	1.825	0.164	0.218
ISI score at year 3	-0.420	0.200	-0.314	0.042
CSM score at year 3	0.347	0.165	0.315	0.041

R² = 0.32, adjusted R² = 0.26, F = 5.64 (p = 0.003), n = 44. Dependent variable; ISI, insomnia severity index; CSM, composite scale of morningness

Table 5. Multiple linear regression model used to evaluate anxiety and depression at year 3 as predictors of resilience at year 3

	B	Standard error	β	p-value
Intercept	31.194	18.212		0.095
Age (years)	0.459	0.794	0.069	0.567
Sex (female = 0, male = 1)	-0.249	1.755	-0.018	0.888
BAI score at year 3	0.077	0.190	0.065	0.688
BDI score at year 3	-0.680	0.154	-0.717	< 0.001

R² = 0.45, adjusted R² = 0.39, F = 7.985 (p < 0.001), n = 44. Dependent variable; BAI, beck anxiety inventory; BDI, beck depression inventory

을 함께 평가하는 상태 불안 척도(the State and Trait Anxiety Inventory, STAI)를 이용하여 불안과 수면의 질, 일주기 유형을 분석했다(Silva 등 2020). 브라질 연구에서는 학업적 요구로 인한 불안이 높은 학생들은 불안으로 인해 일주기 시간 주기를 지연시켜 저녁형과 관련이 된다고 보고했다(Silva 등 2020). 미국에서 시행한 연구에서는 사회환경적 요구와 개인의 내적인 일주기 리듬 간의 조화가 이뤄지지 않으면서 사회적 시차가 생기거나 현대 사회 생활방식인 밤에 인공적인 빛에 노출되는 것들이 일주기 유형에 영향을 미쳤다고 설명했다(Cox과 Olatunji 2019). 특히 저녁형으로의 이동이 일어났고 전반적인 생체리듬 조절이 파괴되며 불안에 더 취약해졌을 것이라고 설명했다(Cox과 Olatunji 2019). 기존의 대부분 연구는 단면 연구였으나 우리 연구는 전향적 연구로 불안이 높았던 학생이 2년 뒤 저녁형이라는 것을 예측

했다. 네덜란드에서 우울 및 불안이 있는 환자군에서 일주기 유형 및 불안, 우울의 연관성을 분석한 단면 연구에 의하면 저녁형과 우울이 연관이 있었지만(Antypa 등 2016) 불안과는 연관성이 없다는 결과를 보였다. 이는 불안과 저녁형과 유의한 연관이 있다는 우리의 연구의 결과와는 일치하지 않는 결과였다. 네덜란드에서 시행한 연구에서는 저녁형이 주로 아침에 기분이 나빠지는 주간 기분 변화와 강한 연관성을 보였는데 이것이 우울과 저녁형의 관계를 설명할 수 있다고 했다(Antypa 등 2016). 우리 연구에서 사용한 CSM은 신뢰도가 높고 여러 연구들에서 많이 사용되는 것인 반면, 네덜란드 연구에서 사용한 Munich Chronotype Questionnaire (MCTQ)는 리커트 척도가 아니고 심리검사 목적으로는 잘 사용되지 않는다(Di Milia 등 2013; Kim과 Kim 2020). 우리 연구는 의과대학생들을 대상으로 진행한 연구인 반면 네덜란드 연구는 환자군에서의 연구인 것도 달랐다. 청소년군(9-17.5세)에서 시행한 또 다른 전향적 연구에서는 불안과 저녁형은 연관이 없고 오히려 단면적 평가 시 분리불안이 높을수록 아침형이었다(Haraden 등 2019). 또한 높은 수준의 우울감이 저녁형을 예측했고 그 반대로 저녁형일수록 전향적으로 우울감이 높은 것을 예측했다(Haraden 등 2019). 이 청소년을 대상으로 한 연구에서는 긍정적인 정서로 일주기 유형과 우울감과의 연관성을 설명했는데, 저녁형 일수록 낮은 긍정적 정서를 보이게 되고 이는 곧 사회적 활동에 관심이 없고 집에서도 가족 간의 갈등이 빈번하며 결국 우울감으로 연결된다고 설명했다(Haraden 등 2019). 하지만 우리 연구에서는 불안을 통제했을 때, 우울과 저녁형이 유의한 연관을 보이지 않았다. 청소년 군에서 시행한 단면 연구에서와 다르게 우리 연구는 의과대학생을 대상으로 했다. 또한 이전에 시행된 대부분의 연구들은 단면 연구인 반면 본 연구는 전향적 연구로 1학년 초기의 불안의 정도로 2년 후의 저녁형을 예측했다. 여러 연구의 대상군과 다르게 의과대학생들은 본과 진입 이후 그전과는 다른 환경에 노출되며 새로운 스트레스를 받고, 이로 인해 불안이 커지며 이것이 일주기 유형에 영향을 미쳤을 것으로 생각할 수 있다.

본과 1학년 때의 불안감이 클수록 3학년이 되었을 때 수면의 질이 낮은 것을 예측했다. 평균 연령 71.3세인 사람들을 대상으로 시행한 연구에서 Pittsburgh Sleep Quality Index scores (PSQI)을 사용하여 수면의 질을 분석하였을 때 유의하게 불안과 수면의 질이 유의한 연관성이 있다고 보고했다(Yu 등 2016). 불안은 특히 수면 지연을 증가시킴으로써 수면의 질을 저하 시켰다(Yu 등 2016). 사우디아라비아에서도 이와 같은 척도를 사용하여 의과대학생들의 수면의 질을 연구했을 때, 불안과 유의하게 연관성이 있었다

(Al-Khani 등 2019). 또 다른 연구에서는 Depression Anxiety Stress Scales (DASS-21)을 사용하여 우울감, 불안감 그리고 스트레스와 수면의 질의 연관성을 분석했고 수면의 질과의 연관성이 우울, 불안 그리고 스트레스에서 모두 유의한 값을 보였다(Fawzy과 Hamed 2017). 중국 의과대학생들의 수면의 질 연구에서도 수면의 질은 불안과 유의하게 연관성이 있었고 이는 본 연구의 결과와 일치했다(Feng 등 2005). 하지만 많은 기존 연구에서 수면의 질과 불안에 대한 단면적 평가는 있었지만 전향적 연구는 거의 없었다. 한국 의과대학생들을 대상으로 한 다른 연구에서는 수면의 질이 저하될수록 불안감이 커진다는 전향적 연구는 있으나(Kang 등 2020) 그 반대로 불안으로 수면의 질을 예측하는 유의한 결과의 전향적 연구는 없었다. 본과 1학년을 시작하며 불안이 클수록 2년 뒤 3학년에서의 수면의 질이 저하되는 것은 의과대학생들의 불규칙한 휴식, 시험에 대한 걱정 그리고 교우 관계 등으로 인한 불안감이 수면에 영향을 미쳤을 것이라 생각된다(Feng 등 2005). 또한 의과대학생들이 부모님의 기대, 새로운 환경에 대한 적응, 향수병 등의 심리사회적 스트레스 요인을 많이 느끼고 있고, 이는 결과적으로 불안이 높아져 수면의 질이 저하 된다고 알려져 있다(Fawzy과 Hamed 2017). 고등학교 졸업 이후 의과대학에 진학하며 스스로 좋은 성적을 받아야 한다는 스트레스와 완벽해야 한다는 생각과 함께 고등학교 때와 다르게 수업자료 등이 대부분 영어로 되어있는 것도 하나의 스트레스가 될 수 있다(Fawzy과 Hamed 2017). 수면의 질이 저하될수록 학업 성취도는 낮아진다(Al-Khani 등 2019). 저학년 때의 불안의 정도로 추후 수면의 질을 예측하여 수면의 질을 높이는 개입을 함으로써 학업성취도를 높이고 스트레스를 낮추는데 도움이 될 것이다.

수면의 질이 좋을수록 회복탄력성이 높았다. 나이 7-18세인 소아청소년을 대상으로 한 연구에서도 같은 결과를 보였는데, 수면의 질이 좋으면 신경발달속도가 증가하고 신경 가소성을 증가시켜 스트레스에 대한 개인의 회복탄력성을 보호한다고 설명했다(Chatburn 등 2014). 한국 대학생군에서는 본 연구와 같은 척도인 CD-RISC-10를 사용하여 회복탄력성을 분석했고 수면의 질은 the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI)로 분석했다(Lee 등 2016). 이 때, 나이, 성별, 우울과 불안을 통제하였을 때 수면의 질이 좋을수록 유의하게 더 높은 회복탄력성과 관련이 있다고 밝혔다(Lee 등 2016). 중국의 북동부에 위치한 타이완 지역에서 청소년들을 바탕으로 한 연구에서는 Chinese version of the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI-C)를 사용하여 수면의 질을 분석하였고, the Chinese version of the Connor-Davidson Resilience Scale (CD-RISC-10)로 회복탄

력성을 측정했다(Wang 등 2020). 이 연구에서는 우울과 연관이 많이 되어있다고 알려진 수면의 질과 회복탄력성의 연관성을 분석하기 위해 우울을 통제하여 연구하였으며 수면장애, 주간기능장애 그리고 회복탄력성에서 각각의 상호 연관성을 분석했다(Wang 등 2020). 타이완 연구에서도 본 연구와 같이 학년 간에 따른 관련성은 없었지만 같은 학년에서 수면장애와 주간기능장애로 회복탄력성이 낮은 것을 예측했다(Wang 등 2020). 또한 회복탄력성이 높을수록 수면의 질이 좋고 짧은 수면지연을 예측할 수는 있지만 그 반대는 유의한 결과를 보이지 않았다(Wang 등 2020). 본 연구에서는 PSQI-K와의 상관계수가 0.84인 ISI-K를 사용하여 수면의 질을 분석했고 타이완 연구와 같이 각 척도 항목과 회복탄력성의 연관성을 분석하지 않고 전체 점수로 관련성을 분석했다. 주로 청소년 혹은 질병이 있는 군에서의 수면의 질과 회복탄력성의 연관성이 많이 연구되어 왔지만 의과대학생들을 바탕으로 한 연구는 거의 없었다.

우리 연구에서는 아침형 일수록 같은 학년의 회복탄력성이 높았다. 수면의 질과 함께 일주기 유형은 이전 많은 연구에서 회복탄력성과의 관련성이 알려져 있다(Antunez 등 2015; Lee 등 2016). 평균 나이 22.8 ± 1.9 세 한국 대학생들 1094명을 바탕으로 한 연구에서도 수면의 질과 함께 일주기 유형이 회복탄력성과 관련이 있다고 밝혔다(Lee 등 2016). 한국 대학생 연구에서는 사후분석으로 회복탄력성의 정도와 일주기 유형(몇몇 수면관련 교정가능한 행동변인들; 수면시간, 사회적 시차증 그리고 주간동안 햇빛 노출)간의 연관성을 보였다(Lee 등 2016). 스페인에서 18-60세까지 다양한 연령군의 성인을 대상으로 한 연구에서는 아침형 일수록 더 삶의 역경들에 대처하는 능력이 크기 때문에 아침형 일수록 회복탄력성이 높고 저녁형 일수록 낮은 수준의 회복탄력성을 보인다고 보고했다(Antunez 등 2015). 하지만 앞에서 언급한 연구들의 대부분은 본 연구에서 사용한 CSM 척도가 아닌 MEQ 척도를 사용한 것이 차이점이다. 일주기 유형과 회복탄력성과 관련된 이전 연구는 많이 보고 됐으나 의과대학생들을 대상으로 한 연구는 거의 없었다. 수면과 연관된 수면의 질, 일주기 유형은 회복탄력성과 많은 연관성이 알려져 있듯이 비슷한 신경학적 네트워크를 공유한다. 개인의 적응과 스트레스에 반응하는 능력은 복내측 전전두엽(ventromedial prefrontal cortex)과 연관이 있으며 이는 수면과도 연관이 있다(Mignot 등 2002). 자율신경계 활성화와 연관된 시상하부-뇌하수체-부신 축 그리고 감정조절과 연관된 해마, 편도체는 수면과 회복탄력성과 연관이 있다(Mignot 등 2002). 의과대학 생활을 하며 여러 스트레스에 노출이 되는데 이런 상황에 적응하고 대처하는 방식인 회복탄력성이

높을수록 학생들의 삶의 질은 높아진다(Tempski 등 2015). 학생들의 수면의 질과 일주기 유형을 분석하여 학업적 스트레스를 적절하게 조절하고 새로운 환경의 적응을 도움으로써 회복탄력성을 높일 수 있을 것이다.

같은 학년에서 낮은 우울감은 높은 회복탄력성과 관련이 있었다. 이전 많은 연구들에서 우울과 회복탄력성의 연관성을 분석하며 스트레스에 대한 반응으로 모두 우울해지지는 않지만 회복탄력성 차이로 인해 우울로 이어질 수 있다고 보고했다(Southwick 등 2005). 이에 대해 심리 사회적 또는 신경생물학적으로 설명했다(Southwick 등 2005). 신경생물학적인 요인으로는 이 두 요소의 연관성을 세로토닌, 5-HT1A 수용체, 5-HT 수송단백질 유전자의 다형성, 노르에피네프린, 알파-2 교감신경수용체, 신경펩티드 Y, 알파-2 교감신경수용체 유전자의 다형성, 도파민, 코르티코트로핀방출호르몬(CRH), 디하이드로에피안드로스테론(DHEA), 코티솔, 코르티코트로핀방출호르몬 수용체로 설명한다. 심리 사회적으로는 회복탄력성의 구성요인 긍정적 감정(낙관주의, 유머), 인지유연성(긍정적 설명스타일 positive explanatory style, 긍정적인 재평가), 의미(종교, 정신성) 그리고 사회적 지지에 따라 우울에 영향을 미칠 수 있다고 한다(Southwick 등 2005). 멕시코 의과대학생들의 연구에서 회복탄력성이 낮은 것은 우울에 취약할 수 있고 우울감을 경험한 개인에서 낮은 회복탄력성 점수를 보였다(Tafoya 등 2019). 하지만 이전 연구들은 우울과 관련성이 큰 불안을 통제하고 우울과 회복탄력성 간의 연관성을 연구한 연구는 거의 없었다. 본 연구에서는 불안을 통제하고 우울과 회복탄력성 간의 연관성을 확인하였다. 병원 내 실습을 새롭게 시작하며 또 한 번의 환경변화를 겪는 본과 3학년의 초기 우울을 평가하여 추후 병원실습 동안의 스트레스에 대한 회복탄력성을 높일 수 있을 것이다. 반면 본 연구에서 우울감을 통제하고 불안감과 회복탄력성의 연관성을 확인하였을 때는 유의한 연관성을 보이지 않았다.

본 연구의 제한점은 첫 번째로 50명 미만의 적은 수의 대상으로 연구가 진행되었다는 점과 두 번째로는 궁극적으로 학년 간의 불안감과 회복탄력성 간의 관계를 찾지 못했다는 점이다. 세 번째는 1학년의 불안이 높은 것과 2년 뒤의 저녁형과 관련성은 15%의 설명력이었고 1학년의 불안이 높은 것과 3학년의 수면의 질이 낮은 것과의 관련성은 37%의 설명력, 3학년에서의 수면의 질이 높거나 아침형인 것과 높은 회복탄력성 간의 설명력이 26%로 높지 않은 것 또한 우리 연구의 한계점이다. 네 번째, 학생들의 척도 작성법이 미숙하여 오류가 있었다. 본과 3학년 내에서는 불안감과 회복탄력성의 연관성을 발견하였으나 본과 1학년 내에서는

같은 경향을 찾지 못한 것도 추후 추가 연구가 필요함을 시사한다. 그러나 본 연구에서는 저학년 때의 불안의 정도로 고학년 때의 수면의 질을 예측할 수 있었으며 기존에 수행되지 않은 전향적 연구라는 점에서 의의가 있다. 또한 의과대학생들을 대상으로 한 일주기 유형 및 회복탄력성의 연관성에 관한 연구는 본 연구에서 처음 수행되었다는데 그 의의가 있으며 추후 더 많은 학생들을 대상으로 한 후속 전향적 연구가 필요하다.

본 연구에서는 의과대학생들이 1학년 때의 불안의 정도가 이후 학년이 올라감에 따라 환경 변화 및 학업적 스트레스 등의 여러 스트레스에 노출될 때 3학년 때의 수면 형태, 즉 수면의 질과 저녁형을 예측한다는 것을 밝혔다. 의과대학에서는 1학년 학생들의 불안의 정도를 낮추기 위한 다양한 방안을 강구하여 학생들의 수면의 질을 높이고 삶의 질을 향상시킬 수 있도록 시도해야 할 것이다.

요 약

목 적: 의과대학생들은 많은 스트레스를 받으며 점점 불안감이 높아지고 수면시간의 부족과 함께 수면양상도 불규칙 해진다. 따라서 의과대학생들의 일주기 유형, 수면의 질, 회복탄력성 그리고 불안이 어떠한 연관이 있는지 알아보고자 하였다.

방 법: 경상국립대학교 의과대학생 본과 1학년 52명과 2년 후, 44명의 본과3학년 학생들을 대상으로 했다. 벡 우울 척도, 벡 불안 척도, 불면증 심각성 척도, 아침활동형 척도 그리고 코너-데이비드슨 탄력성 척도를 자기 설문지로 사용하였다. 각각의 상호 연관성을 알아보기 위하여 다중회귀 분석을 시행하였다.

결 과: 본과 1학년 때의 불안이 높은 것은 2년 뒤인 3학년때 저녁형을 예측했고 본과 1학년때의 불안이 낮을수록 본과 3학년의 수면의 질이 좋았다. 본과 3학년의 수면의 질이 낮은 것은 저녁형 그리고 낮은 회복탄력성과 연관이 있었다. 또한, 본과 3학년의 우울감이 적은 것은 높은 회복탄력성과 유의한 연관성을 보였다.

결 론: 본 연구에서 의과대학생 본과 1학년 때의 불안의 정도가 2년 후 3학년 때의 수면의 질과 저녁형을 예측했다. 앞으로 1학년 학생들의 불안을 낮출 수 있는 방안을 고안하여 학생들의 수면의 질을 높이고 삶의 질을 향상시킬 필요가 있다.

중심 단어 : 불안; 수면의 질; 우울; 의과대학생; 일주기 유형; 회복탄력성.

REFERENCES

- Abdulghani HM, Alrowais NA, Bin-Saad NS, Al-Subaie NM, Haji AM, Alhaqwi AI. Sleep disorder among medical students: relationship to their academic performance. *Med Teach* 2012;34 Suppl 1:S37-S41.
- Al-Khani AM, Sarhandi MI, Zaghoul MS, Ewid M, Saquib N. A cross-sectional survey on sleep quality, mental health, and academic performance among medical students in Saudi Arabia. *BMC Research Notes* 2019;12:1-5.
- Alsaggaf MA, Wali SO, Merdad RA, Merdad LA. Sleep quantity, quality, and insomnia symptoms of medical students during clinical years. Relationship with stress and academic performance. *Saudi Med J* 2016;37:173-182.
- Antúnez JM, Navarro JF, Adan A. Circadian typology is related to resilience and optimism in healthy adults. *Chronobiology International* 2015;32:524-530.
- Antypa N, Vogelzangs N, Meesters Y, Schoevers R, Penninx BW. Chronotype associations with depression and anxiety disorders in a large cohort study. *Depression and Anxiety* 2016;33:75-83.
- Bacchi S, Licinio J. Resilience and psychological distress in psychology and medical students. *Acad Psychiatry* 2017;41:185-188.
- Baek HS, Lee KU, Joo EJ, Lee MY, Choi KS. Reliability and validity of the Korean version of the Connor-Davidson Resilience Scale. *Psychiatry Investigation* 2010;7:109.
- Boni R, Paiva CE, de Oliveira MA, Lucchetti G, Fregnani J, Paiva BSR. Burnout among medical students during the first years of undergraduate school: prevalence and associated factors. *PLoS One* 2018;13:e0191746.
- Breedon JR, Huang L. Resilience training and medical student well-being. *Clin Teach* 2019;16:428-429.
- Campbell-Sills L, Stein MB. Psychometric analysis and refinement of the connor-davidson resilience scale (CD-RISC): validation of a 10-item measure of resilience. *Journal of Traumatic Stress: Official Publication of The International Society for Traumatic Stress Studies* 2007;20:1019-1028.
- Chatburn A, Coussens S, Kohler MJ. Resiliency as a mediator of the impact of sleep on child and adolescent behavior. *Nature and Science of Sleep* 2014;6:1.
- Cho YW, Song ML, Morin CM. Validation of a Korean version of the insomnia severity index. *J Clin Neurol* 2014;10:210-215.
- Connor KM, Davidson JR. Development of a new resilience scale: the connor-davidson resilience scale (CD-RISC). *Depression and Anxiety* 2003;18:76-82.
- Costa EF, Santos SA, Santos AT, Melo EV, Andrade TM. Burnout syndrome and associated factors among medical students: a cross-sectional study. *Clinics* 2012;67:573-580.
- Cox RC, Olatunji BO. Differential associations between chronotype, anxiety, and negative affect: a structural equation modeling approach. *Journal of Affective Disorders* 2019;257:321-330.
- Di Milia L, Adan A, Natale V, Randler C. Reviewing the psychometric properties of contemporary circadian typology measures. *Chronobiology International* 2013;30:1261-1271.
- Fawzy M, Hamed SA. Psychological stress among medical students in Assiut University, Egypt. *Psychiatry Research* 2017;255(10):1016.
- Feng G, Chen J, Yang X. Study on the status and quality of sleep-related influencing factors in medical college students. *Zhonghua Liu Xing Bing Xue Za Zhi* 2005;26:328-331.
- Gishen F, Lynch S, Gill D, Jawad S, Peters D. Medical student resilience: a symposium approach. *Clin Teach* 2018;15:425-427.
- Haraden DA, Mullin BC, Hankin BL. Internalizing symptoms and chronotype in youth: a longitudinal assessment of anxiety, de-

- pression and tripartite model. *Psychiatry Research* 2019;272:797-805.
- Kang HS, Lee SJ, Kim BJ, Lee CS, Cha BS, Lee DY, et al. Sleep quality as a predictor of post-clerkship anxiety in Korean medical students: a preliminary report. *Chronobiology in Medicine* 2020;2:78-81.
- Kim JH, Lee EH, Hwang ST, Hong SH. K-BDI-II manual. Korea Psychology Corporation 2015.
- Kim SM, Kim SJ. Psychometric properties of questionnaires for assessing chronotype. *Chronobiology in Medicine* 2020;2:16-20.
- Kook SH, Yoon JS, Lee HY. Cross Validation of the Korean Translation of Composite Scale (KtCS) to measure morningness-eveningness. *J Korean Neuropsychiatr Assoc* 1999;38:297-305.
- Koutsimani P, Montgomery A, Georganta K. The relationship between burnout, depression, and anxiety: a systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Psychology* 2019;10:284.
- Lee SJ, Park CS, Kim BJ, Lee CS, Cha BS, Lee YJ, et al. Association between morningness and resilience in Korean college students. *Chronobiology International* 2016;33:1391-1399.
- Linn BS, Zeppa R. Stress in junior medical students: relationship to personality and performance. *J Med Educ* 1984;59:7-12.
- Mignot E, Taheri S, Nishino S. Sleeping with the hypothalamus: emerging therapeutic targets for sleep disorders. *Nat Neurosci* 2002;5 Suppl:1071-1075.
- Min SK, Shin WC, Kim KI, Chung JI, Kim DK. Comparison of quality of life between medical students and general college students. *Journal of Korean Neuropsychiatric Association* 2000:1054-1060.
- Mirghani HO. The effect of chronotype (morningness/eveningness) on medical students' academic achievement in Sudan. *J Taibah Univ Med Sci* 2017;12:512-516.
- Niemi PM, Vainiomäki PT. Medical students' distress--quality, continuity and gender differences during a six-year medical programme. *Med Teach* 2006;28:136-141.
- Romo-Nava F, Tafoya SA, Gutiérrez-Soriano J, Osorio Y, Carriedo P, Ocampo B, et al. The association between chronotype and perceived academic stress to depression in medical students. *Chronobiol Int* 2016;33:1359-1368.
- Silva VM, Magalhaes JEM, Duarte LL. Quality of sleep and anxiety are related to circadian preference in university students. *PLoS One* 2020;15:e0238514.
- Smith CS, Reilly C, Midkiff K. Evaluation of three circadian rhythm questionnaires with suggestions for an improved measure of morningness. *Journal of Applied Psychology* 1989;74:728.
- Southwick SM, Vythilingam M, Charney DS. The psychobiology of depression and resilience to stress: implications for prevention and treatment. *Annu Rev Clin Psychol* 2005;1:255-291.
- Sung HM, Kim JB, Park YN, Bai DS, Lee SH, Ahn HN. A study on the reliability and the validity of Korean version of the Beck Depression Inventory-II (BDI-II). *J Korean Soc Biol Ther Psychiatry* 2008;14:201-212.
- Tafoya SA, Aldrete-Cortez V, Ortiz S, Fouilloux C, Flores F, Monterrosas AM. Resilience, sleep quality and morningness as mediators of vulnerability to depression in medical students with sleep pattern alterations. *Chronobiol Int* 2019;36:381-391.
- Tan MN, Mevsim V, Pozlu Cifci M, Sayan H, Ercan AE, Ergin OF, et al. Who is happier among preclinical medical students: the impact of chronotype preference. *Chronobiol Int* 2020;37:1163-1172.
- Tempski P, Santos IS, Mayer FB, Enns SC, Perotta B, Paro HB, et al. Relationship among medical student resilience, educational environment and quality of life. *PLoS One* 2015;10:e0131535.
- Wang J, Zhang X, Simons SR, Sun J, Shao D, Cao F. Exploring the bi-directional relationship between sleep and resilience in adolescence. *Sleep Medicine* 2020;73:63-69.
- Yook SP, Kim ZS. A clinical study on the Korean version of Beck Anxiety Inventory: comparative study of patient and non-patient. *Korean J Clin Psychol* 1997;16:185-197.
- 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.
- Yu J, Rawtaer I, Fam J, Jiang MJ, Feng L, Kua EH, et al. Sleep correlates of depression and anxiety in an elderly a sian population. *Psychogeriatrics* 2016;16:191-195.