



Original Article

백색소음이 간호대학생의 스트레스 및 수면에 미치는 영향

하영진¹, 박수영¹, 조희정¹, 양병록¹, 차유진¹, 남상아¹, 황진¹, 김인아^{1,2*}

¹계명대학교 간호대학, ²계명대학교 간호과학연구소

Effects of white noise on nursing students' stress and sleep quality during clinical practice

Yeongjin Ha¹, Su Young Park¹, Hui Jeong Cho¹, Byeong Rok Yang¹, Yu Jin Cha¹, Sang A Nam¹, Jin Hwang¹, Inah Kim^{1,2*}

¹College of Nursing, Keimyung University

²Research Institute of Nursing Science, Keimyung University

*Corresponding author: inahkim@kmu.ac.kr

Abstract

Purpose: The purpose of the study was to identify nursing students' stress and sleep quality during clinical practice and to determine effects of white noise on levels of stress and sleep quality. **Methods:** This pretest-posttest randomized experimental study included a total 44 nursing students (22 for experimental group, 22 for control group). The study was conducted for 2 months. White noise intervention was applied to experimental group; all participants measured levels of stress and sleep quality two times before randomization and at the end of the study. Data was analyzed using SPSS 28.0 program. **Results:** The mean age of the participants was 22.9 ± 0.4 years, and a majority of them were female (70.%), and junior (97.7%). The mean levels of stress during clinical practice were 2.6 ± 0.6 out of 5. The majority of participants (79.5%) had sleep disturbance; the mean sleep duration and sleep efficiency were 5.8 hours and 90.6%, respectively. There were no significant differences in levels of stress and sleep quality between experimental group and control group after intervention. **Conclusion:** The participants of the study had relatively lower levels of stress than previous studies, but they had severe sleep disturbances. In this study, there was no significant effects of white noise on sleep quality and stress, but it could be caused by differences in clinical duty, work environment, intervention compliance among students. Further research considering those factors as control variables is recommended.

Key words: sleep quality, stress, nursing students, white noise

주요어: 수면의 질, 스트레스, 간호대학생, 백색 소음

서론

수면은 신체 및 정신적 건강에 필수적인 역할을 하며 피로회복과 정상적인 생활을 유지하는데 도움을 준다[1]. 수면의 질 저하는 비만, 우울, 심혈관계 질환 및 사망률에도 부정적인 영향을 미치는 것으로 보고되고 있다[2]. 그러나, 대학생들의 60%가 평균 7시간 이하의 수면시간을 가지며, 수면의 질 역시 저하된 것으로 나타났다[3]. 한국 대학생의 수면장애 유병률은 해마다 증가하는 추세로, 2010년 이전에 보고된 연구에서는 35.6%, 2011년 이후에 출판된 연구의 수면장애 유병률은 51.4%로 나타났다[4]. 이러한 수면 장애는 대학생의 정신 건강, 스트레스, 학업성취에 부정적인 영향을 미치는 것으로 보고된다.

간호대학생의 경우, 다른 전공 학생들에 비해 임상실습을 포함하여 많은 학과 수업과 과제 때문에 충분한 수면을 취하지 못하는 것으로 나타났다[5]. 간호대학생의 수면과 관련된 선행 연구들에서 수면은 성별, 나이, 카페인, 음주, 흡연, 임상실습, 자기 효능감, 피로, 학과 만족도 등

과 상관관계가 있는 것으로 보고되었다[5,6]. 그리고 임상실습은 간호대학생 개인이 간호학을 배우면서 지각하는 스트레스 요인 중 가장 높은 비중을 차지하는 것으로 나타났다[6]. 수면이 부족할수록 주의력과 기억력이 저하되어 학습에도 부정적인 영향을 미칠 수 있기 때문에[7], 질 높은 수면은 간호대학생에게 필수적인 요소라 생각된다.

백색소음(white noise)은 20~20,000Hz의 가청범위 전체에 걸쳐 연속적으로 균일하게 분포된 주파수를 갖는 일련의 소리로 정의된다[8]. 백색소음에는 빗소리나 파도소리, 바람소리와 같은 자연음이나 선풍기의 팬이 돌아가는 소리, 컴퓨터 소음과 같은 환경음 등이 포함되며, 이러한 소리가 자율 감각 쾌락 반응을 발현시켜 기억력과 집중력이 향상되고 불안과 스트레스가 감소되어 수면을 유도하게 된다[9]. 백색소음을 수면 중재로 적용한 선행연구에서 수면 시간 증가[10] 및 우울과 스트레스, 만성적인 통증에 일시적인 효과가 있었으며[11], 관상동맥 집중치료실 환자에게 적용하였을 때 수면의 질이 향상되며 우울에도 효과가 있음이 보고되었다[12]. 또한, 일반 대학생들에게 1시간 동안의 백색소음을 1주일 간 적용했을 때, 스트레스 감소와 수면의 질 상승의 효과가 있는 것으로 보고되었다[13]. 그러나, 일반 대학생에 비해 수면의 질이 감소되어 있는 간호대학생을 대상으로 한 연구는 미비한 실정이다. 이에 본 연구에서는 간호대학생의 스트레스를 감소시키고 수면의 질을 상승시키기 위하여 백색소음 중재를 적용하고, 그 효과를 확인하고자 한다.

본 연구에서는 백색소음이 간호대학생의 수면의 질과 실습 스트레스에 미치는 효과를 파악하여 추후 간호대학생의 실습 스트레스를 감소시키고, 수면의 질을 높일 수 있는 방법을 모색하고자 한다. 구체적인 연구 목적은 다음과 같다.

- 1) 실습기간 중 수면의 질과 스트레스 상태를 파악한다.
- 2) 백색소음 중재가 간호대학생의 수면의 질과 실습 스트레스에 미치는 효과를 파악한다.

연구방법

1. 연구설계

본 연구는 백색소음의 수면의 질과 실습 스트레스에 미치는 효과를 검증하기 위한 무작위 대조군 사전-사후설계 연구이다.

2. 연구대상 및 자료수집

본 연구의 대상자는 대구광역시에 위치한 일 대학병원에서 실습하는 간호학과 3, 4학년학생 중 4주 동안의 임상실습이 예정되어 있는 자를 대상으로 하였다. 연구참여를 원하는 학생들에게 연구자가 직접 연구의 목적과 취지를 설명하였다. 자료수집은 2022년 9월과 11월, 2달 동안 진행하였으며, 2주 간의 실습 후 컴퓨터 프로그램을 사용한 무작위방법으로 실험군 및 대조군을 선정하고 사전조사를 실시하였다. 선정된 실험군에게만 2주 동안의 백색소음을 적용하고 사후조사를 실시하였다(Figure 1).

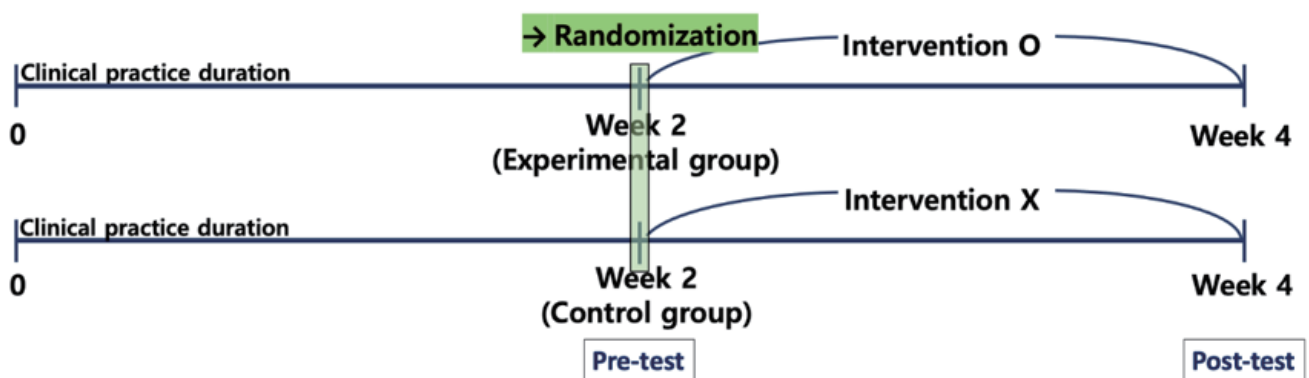


Fig. 1. Data collection process

대상자 수는 G-power 프로그램을 이용하여 산정하였으며, independent t-test를 기준으로 하여 유의수준 .05, 검정력 .80, 효과크기 0.8로 계산하여 총 표본크기는 42명이 나왔으며, 탈락률을 고려하여 50명으로 산출하였다. 대상자 선정기준에 부합하는 대상으로 총 50명이 모집되었다. 자료수집 과정 중 총 6명이 탈락하여 최종 실험군 22명, 대조군 22명을 대상으로 연구를 시행하였다.

3. 실험 중재

본 연구의 실험 처치는 실험군에 해당하는 대상자들이 수면에 들기 전 백색소음을 청취하는 것이다. 백색소음은 연속적으로 균일하게 분포된 주파수를 갖는 일련의 소리로 빗소리나 파도소리, 바람소리와 같은 자연음이나 선풍기의 팬이 돌아가는 소리, 컴퓨터 소음과 같은 환경음 등이 포함된다[8]. 본 연구에서는 이전의 연구[13]에서 효과가 있었던 빗소리, 계곡 물소리를 포함한 자연음을 청취파일로 선정하여 유튜브 링크를 만들어 실험군에게 제공하였다. 대상자에게 4가지 백색소음 중 수면 전 본인이 원하는 백색소음을 청취하도록 교육하였다. 중재는 2주동안 진행되며 수면에 들기 전 휴대폰으로 백색소음을 4~8시간 재생하여, 수면 중 지속적으로 백색소음을 듣도록 교육하였다. 수면장소가 변하면 수면에 영향을 미칠 수 있어 평소 수면을 취하는 환경을 그대로 유지하였다. 백색소음 청취를 확인하기 위해 유튜브 조회수를 활용하였다.

4. 연구도구

1) 수면의 질(PSQI, Pittsburgh sleep quality index)

본 연구에서는 간호학생의 수면의 질을 평가하기 위하여 한국판 피츠버그 수면의 질 지수 (PSQI-K)를 이용하였다. 피츠버그 수면의 질 도구는 Buysse 등(1989)이 개발하였고 Sohn (2012)이 번역하여 타당도와 신뢰도를 검증하였다. 수면의 질을 평가할 수 있는 항목으로 7가지 (주관적 수면의 질, 수면 잠복기, 수면시간, 수면효율, 수면 장애, 수면제 사용, 주간 기능장애)를 포함하며 총 19문항을 사용하여 분석하였다. Sohn 등(2012)의 연구에서 Cronbach's alpha는 0.84였고[14], 대학생을 대상으로 한 연구에서 0.76[15], 본 연구에서 0.65로 나타났다.

2) 실습 스트레스

본 연구에서는 간호학생의 실습스트레스를 측정하기 위해 임상실습 스트레스 척도를 사용하였다[16]. 임상실습 스트레스 척도 도구는 Beck과 Srivastva (1991)가 개발하였고, 김순례와 이종은(2005)이 수정 보완하였다[16]. 본 도구는 총 24문항으로 이루어져 있고, 실습교육환경, 바람직하지 못한 역할모델, 실습 업무부담, 대인관계 갈등, 환자와의 갈등을 하부 항목으로 구성되어 있다. 각 항목은 5점 척도로 구성되며 점수가 높을수록 임상실습스트레스가 높은 것으로 의미한다. 개발 당시 Cronbach's alpha는 0.91이었으며, Lee and Jang (2021)의 연구에서는 0.95, 본 연구에서는 0.86으로 나타났다.

자료분석방법

수집된 자료는 SPSS Statistic 28.0을 이용하여 분석하였다. 구체적인 분석 방법은 다음과 같다. 대상자의 특성은 빈도, 백분율, 평균과 표준편차로 분석하였으며 동질성 검증을 위해 χ^2 test와 t-test로 분석하였다. 중재의 효과를 확인하기 위해 실험군과 대조군의 사전, 사후조사의 차이는 t-test로 분석하였다.

연구 결과

1. 대상자의 일반적 특성

본 연구 대상자의 일반적 특성은 다음과 같다(Table 1). 실험군과 대조군 모두 여성이 많았으며, 대부분이 3학년 학생이었다. 실습 기간은 실험군과 대조군 모두 3개월 미만이 17명(77.2%), 15명(68.2%)으로 가장 많았다. 실습 만족도는 실험군의 경우 보통이 11명(50%)로 가장 많았으며, 대조군은 만족이 11명(50%)으로 가장 많았다. 실험군과 대조군의 동질성 검증을 시행한 결과 통계적으로 유의미한 차이가 없었다.

Table 1. General Characteristics (N=44)

Variables	Categories	Exp.(n=22) n(%)	Cont.(n=22) n(%)	χ^2 or t	p
Sex	Female	15(68.2)	16(72.8)	0.11	.741
	Male	7(31.8)	6(27.2)		
Grade	Junior	22(100.0)	21(95.4)	1.02	.312
	Senior	0(0.0)	1(4.6)		
Levels of satisfaction on Nursing	Very dissatisfied	0(0.0)	1(4.6)	9.60	.048
	Dissatisfied	1(4.6)	2(9.0)		
	Normal	11(50.0)	4(18.2)		
	Satisfied	10(45.4)	10(45.4)		
	Very satisfied	0(0.0)	5(22.8)		
Motivation to go to school	Grade	4(18.2)	1(4.6)	2.34	.504
	Aptitude	3(13.6)	5(22.8)		
	Employment	11(50.0)	12(54.6)		
	Recommendation	4(18.2)	4(18.2)		
	Etc.				
Practice period	< 3 months	17(77.2)	15(68.2)	1.46	.482
	3 -6months	3(13.6)	6(27.2)		
	≥ 6 months	2(9.0)	1(4.6)		
Levels of satisfaction on clinical practice	Very dissatisfied	1(4.6)	1(4.6)	4.52	.340
	Dissatisfied	1(4.6)	1(4.6)		
	Normal	11(50.0)	5(22.8)		
	Satisfied	8(36.4)	11(50.0)		
	Very satisfied	1(4.6)	4(18.2)		

Exp.=Experiment group; Cont.=Control group

2. 간호대학생의 수면의 질과 실습 스트레스 정도

중재 전 실험군과 대조군 간 수면의 질과 실습 스트레스 정도는 다음과 같다(Table 2). 전체 대상자의 PSQI 총 점수는 평균 7.05점이었으며, 하부영역 중 주관적 수면의 질은 1.25점, 수면 지연 1.02점, 수면 시간 1.79점, 수면 효율 90%, 수면 방해 0.95점, 수면제 사용 0.06점, 주간 기능 장애 1.77점으로 나타났으며, 75%의 학생이 수면장애가 있는 것으로 나타났다. 실습 스트레스는 평균 2.6점으로 나타났다. 중재 전 실험군과 대조군 간의 수면의 질과 실습 스트레스 정도에는 차이가 없었다.

Table 2. Levels of Sleep Quality and Stress During Clinical Practice (Pre-test) (N=44)

Variables	Total	Experiment group	Control group	t or χ^2	p
Total sleep score	7.05±2.43	6.86±2.76	7.22±2.09	-.49	.625
Subjective sleep quality [1-3]	1.25±0.68	1.13±0.71	1.36±0.65	-1.10	.277
Sleep latency [1-3]	1.02±0.94	42.04±45.42	26.04±15.25	1.17	.247
Sleep duration [1-3]	1.79±1.06	1.54±1.05	2.04±1.04	-1.58	.122
Sleep efficacy (%)	90.62±8.91	89.03±10.75	92.21±6.47	.18	.185
Sleep disturbance [1-3]	0.95±0.48	0.90±0.61	1.00±0.30	-.62	.537
Sleep medication [1-3]	0.06±0.25	0.13±0.35	0±0	1.82	.187
Daytime dysfunction [1-3]	1.77±0.83	1.0±0.9	0.10±0.43	-1.09	.282
Poor sleeper (over 5 points)	33 (75.0%)	16 (72.7%)	17 (77.3%)	.12	.728
Stress during clinical practice	2.6±0.6	2.6±0.5	2.6±0.7	1.13	.503

3. 백색소음 중재가 수면의 질과 실습 스트레스에 미치는 영향

중재 전 후 실험군과 대조군의 대상자의 수면의 질과 실습 스트레스 차이는 다음과 같다(Figure 2). 중재 후 실험군과 대조군의 수면의 질과 실습 스트레스에는 차이가 없었다(all $p>.05$).

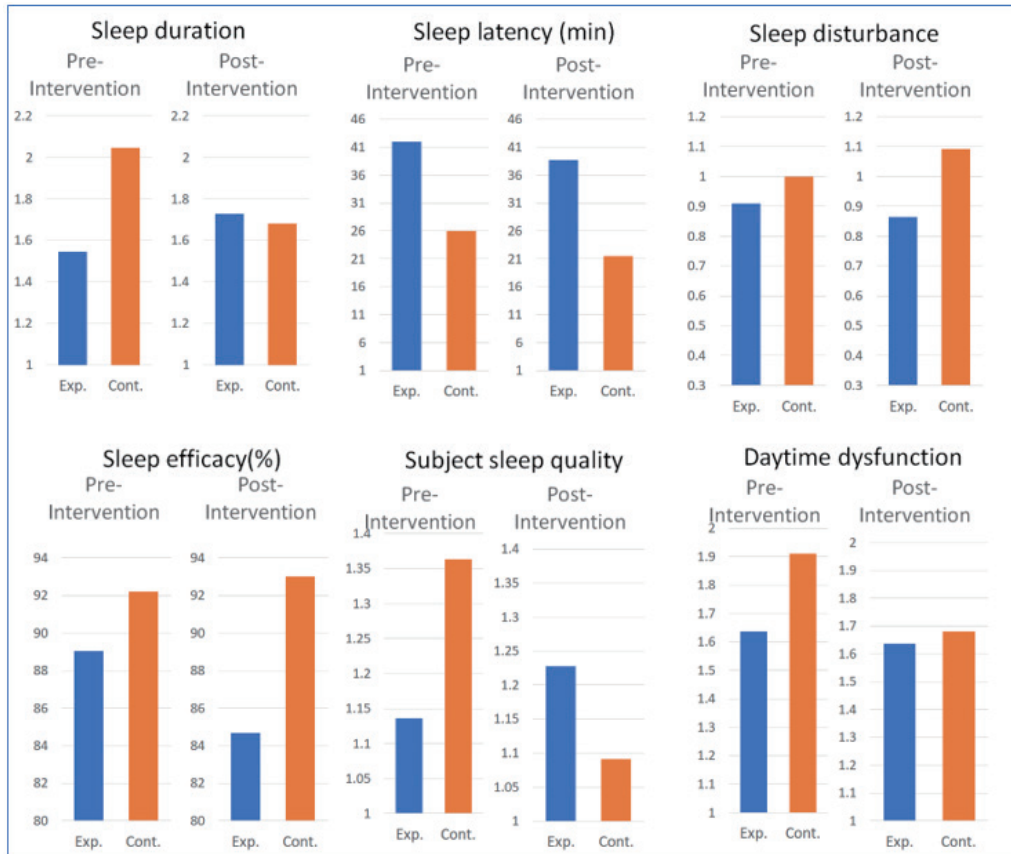


Fig. 2. Differences in sleep duration, sleep latency, sleep disturbance, sleep efficacy, subject sleep quality, daytime dysfunction between the experimental and control groups after intervention

논의

본 연구는 실습 중인 간호대학생을 대상으로 수면의 질과 스트레스 정도를 파악하고, 백색소음중재를 적용하여 수면의 질과 실습 스트레스에 미치는 효과를 확인해 수면의 질과 실습 스트레스 개선을 위한 방안으로 백색 소음을 평가하기 위한 자료를 제공하고자 시도되었다.

연구에 참여한 학생들의 전반적인 수면의 질은 다른 선행 연구결과와 비교해볼 때 차이가 있는 것으로 나타났다. Lee (2019)의 간호대학생 213명을 대상으로 한 수면의 질에 대한 연구에서는 PSQI 총점이 평균 6.5점[17], Kim (2022)의 간호대학생 196명을 대상으로 한 연구[18]에서는 평균 8.9점으로 나타나 본 연구의 평균 7.05점과는 차이가 있었다. 그러나 본 연구에서 전체 대상자의 75%가 총점 5점 이상으로 수면장애가 있는 것으로 나타나 실습 중 학생들의 수면의 질은 심각한 수준이며 이에 대한 관심이 필요하다고 생각된다.

실습 스트레스의 경우 본 연구에 참여한 학생들은 평균 2.6점으로 선행 연구에서 보고된 값과 비교해봤을 때 상대적으로 낮은 수준이었다. Kim & Lee (2005)의 간호대학생을 대상으로 한 연구[16]에서 실습스트레스는 평균 3.3점, 198명의 간호대학생을 대상으로 한 Yang (2016)의 연구에서는 3.6점으로 나타났다[19]. 본 연구에 참여한 학생들은 모두 자대 병원에서 실습 중 연구에 참여하였고, 다른 연구에 비해 실습 스트레스 항목 중 실습교육환경과 바람직하지 못한 역할모델 영역에서의 스트레스 값이 상대적으로 낮았기 때문이라 사료된다.

본 연구에서는 백색소음이 간호대학생의 수면의 질과 실습스트레스에 미치는 영향은 통계학적으로 차이가 없는 것으로 나타났다. 그러나 백

색소음을 청취한 실험군은 대조군에 비해 수면 시간, 수면 지연, 수면 방해, 주관적 수면의 질 영역에서 개선되는 양상은 확인할 수 있었다. 실습스트레스 역시 실험 후 조금 감소하였으나 유의미한 차이는 아니었다. 일반대학생을 대상으로 선행연구에서[13], 1주일 동안의 백색소음 중재는 스트레스 감소와 수면의 질 증가에 효과가 있는 것으로 나타났다. 이러한 차이는 본 연구에 참여한 학생들의 일반적 특성이 중재의 효과가 있었던 연구[13]의 대상자와 특성이 다르고, 선행연구에 비해 실험 대상자의 임상실습 스트레스 정도가 전반적으로 낮았기 때문이라고 생각한다. 또한, 본 연구가 중재 적용에 있어 카페인, 수면환경 등 외생변수를 통제하지 않았고, 근무 환경 및 실습 티의 차이, 자택에서 실습지까지 이동 시간, 중재 이행의 충실도를 고려하지 않은 한계점으로 인한 것으로 보인다. 본 연구는 다음과 같은 제한점을 갖는다. 첫째, 참여자의 자발적인 동기, 자발적인 청취 및 자가보고 형식으로만 중재의 수행을 확인하였다는 점이다. 둘째, 본 연구는 일 대학병원에서 실습하는 소수의 대학생만을 대상으로 했다는 제한점이 있다.

따라서, 본 연구내용을 토대로 후속연구를 제안하고자 한다. 실습 스트레스에 영향을 미친다고 나타난 자아 존중감, 의사소통능력과 같은 요인[19]들을 조사하여 그룹 할당 시 고려하며, 중재 이행의 충실도를 확인하고 중재의 효과에 영향을 미칠 수 있는 외생변수를 통제할 무작위 대조군 실험 연구를 제안한다 또한, 간호대학생의 수면의 질 및 임상실습스트레스에 영향을 미치는 요인을 파악 및 수면의 질과 스트레스의 인과관계를 밝히는 후속연구를 제안한다.

결론

본 연구에 참여한 간호대학생은 다른 연구와 비교할 때 실습 스트레스는 상대적으로 낮은 편이었으나, 심각한 수면장애를 보인다는 점에서 간호실습생들의 수면의 질 향상에 관한 중재전략과 프로그램 개발이 필요할 것으로 여겨진다. 구체적인 수면환경 및 외생변수의 통제를 고려한 무작위 대조군 실험연구를 제안한다.

Acknowledgements

This work was supported by the National Research Foundation of Korea(NRF) grant funded by the Korea government(MSIT) [No. RS-2023-00214023].

Conflicts of Interest

The authors declared no conflicts of interest.

Reference

1. Coren S. Sleep health and its assessment and management in physical therapy practice: the evidence. *Physiother Theory Pract.* 2009 Jul;25(5-6):442-52.
2. Shankar A, Syamala S, Kalidindi S. Insufficient rest or sleep and its relation to cardiovascular disease, Diabetes and obesity in a national, multiethnic sample. *Stadler K, editor. PLoS ONE.* 2010 Nov 30;5(11):e14189.
3. Mbous YPV, Nili M, Mohamed R, Dwibedi N. Psychosocial correlates of insomnia among college students. *Prev Chronic Dis.* 2022 Sep 15;19:E60.
4. Hwang E, Shin S. Prevalence of sleep disturbance in Korean university students: a systematic review and meta-analysis. *Korean J Health Promot.* 2020;20(2):49-57.
5. Kang K-H, Yoon HS. Factors influencing sleep quality in nursing students and non nursing students. *J Korean Acad Psychiatr Ment Health Nurs.* 2013;22(4):320-9.
6. Park HJ, Jang IS. Stress, depression, coping styles and satisfaction of clinical practice in nursing students. *J Korean Acad Soc Nurs Educ.* 2010;16(1):14-23.
7. Okano, K., et al., Sleep quality, duration, and consistency are associated with better academic performance in college students. *NPJ science of learning.* 2019 Oct 1;4(1):16.

8. Houghton MH. Webster's new world college dictionary. 4th ed. Boston, MA.: Wiley; 2010.
9. Riedy SM, Smith MG, Rocha S, Basner M. Noise as a sleep aid: a systematic review. *Sleep Med Rev.* 2021 Feb;55:101385.
10. Stanchina ML, Abu-Hijleh M, Chaudhry BK, Carlisle CC, Millman RP. The influence of white noise on sleep in subjects exposed to ICU noise. *Sleep Med.* 2005 Sep;6(5):423–8.
11. Barratt EL, Davis NJ. Autonomous sensory meridian response (ASMR): a flow-like mental state. *PeerJ.* 2015 Mar 26;3:e851.
12. Farokhnezhad A P, Bahramnezhad F, Asgari P, Shiri M. Effect of white noise on sleep in patients admitted to a coronary care. *J Caring Sci.* 2016 Jun 1;5(2):103–9.
13. Myun KG, Kim EJ. The effects of white noise on sleep quality, depression and stress in university students. *J Korean Acad Soc Home Health Care Nurs.* 2017;24(3):316–24.
14. Sohn SI, Kim DH, Lee MY, Cho YW. The reliability and validity of the Korean version of the Pittsburgh sleep quality index. *Sleep Breath Schlaf Atm.* 2012 Sep;16(3):803–12.
15. Chung E, Lee Y. The relation of fatigue, stress with quality of sleep among nursing students. *J Converg Cult Technol.* 2020 Nov 30;6(4):311–6.
16. Kim SL, Lee JE. Relationship among stress, coping strategies, and self-esteem in nursing students taking clinical experience. *The Journal of Korean Academic Society of Nursing.* 2005; 11(1):98-106
17. Lee E. Effects of Depression, Anxiety, Quality of sleep on excessive daytime sleepiness in nursing students. 2019;20(12):148–56.
18. Kim, E. Factors influencing sleep quality in nursing students-focusing on depression, smartphone usage before sleep and academic score. *J Korea Contents Assoc.* 2022 Aug;22(8):640–7.
19. Yang SY. The effect of self-esteem and communication competence on clinical practice stress of the nursing students. *J Korea Contents Assoc.* 2016;16(9):286–96.