

신규간호사의 수면장애 영향 요인: 수면위생과 신체적 활동을 중심으로 - 2차자료 종단적 연구

유민정¹ · 최스미² · 기지선³ · 김경숙⁴

서울대학교병원 간호사¹, 서울대학교 간호대학 · 간호과학연구소 교수², 서울대학교 간호과학연구소 연구원³,
삼성서울병원 간호본부 팀장 · 성균관대학교 임상간호대학원 임상교수⁴

Factors Influencing Sleep Disturbance of Novice Nurses: Focusing on Sleep Hygiene and Physical Activity - Longitudinal Study of Secondary Data

Yu, Minjeong¹ · Choi-Kwon, Smi² · Ki, Jison³ · Kim, Kyeongsug⁴

¹RN, Seoul National University Hospital

²Professor, College of Nursing · Research Institute of Nursing Science, Seoul National University

³Researcher, Research Institute of Nursing Science, Seoul National University

⁴Team Manager, Nursing Department, Samsung Medical Center · Clinical Professor, Graduate School of Clinical Nursing Science (Special Graduate), Sungkyunkwan University

Purpose: The aim of this study was to longitudinally compare novice nurses' sleep disturbance, sleep hygiene, and physical activity and analyze factors affecting sleep disturbance. **Methods:** Data were obtained from three follow-up surveys of 178 novice nurses. The data were analyzed using SPSS 25.0 to calculate descriptive statistics. A repeated measures ANOVA and Cochran's Q test were performed, and a logistic regression analysis was conducted using generalized estimation equations. **Results:** The sleep disturbance rate increased significantly over time in the following order: before the start of shift work, after six months of shift work, and after 18 months of shift work ($T=98.67$, $p<.001$). Sleep hygiene significantly deteriorated over time after the start of shift work ($F=127.95$, $p<.001$). Arousal behavior ($OR=10.34$, $p<.001$) and the sleep environment ($OR=1.54$, $p=.005$) in sleep hygiene, significantly influenced sleep disturbance. Stretching exercises were an influencing factor in sleep disturbance ($OR=1.71$, $p=.039$). **Conclusion:** Sleep disturbance among novice nurses increased after the start of shift work. Sleep hygiene and stretching were influencing factors. Therefore, to prevent and reduce sleep disturbance in novice nurses, efforts are needed to improve sleep hygiene and promote stretching exercises.

Key Words: Novice nurses; Sleep disturbance; Sleep hygiene; Physical activity; Stretching

주요어: 신규간호사, 수면장애, 수면위생, 신체적 활동, 유연성 운동

Corresponding author: Choi-Kwon, Smi

College of Nursing, Seoul National University, 103 Daehak-ro, Jongno-gu, Seoul 03080, Korea.

Tel: +82-2-740-8802, E-mail: smi@snu.ac.kr

- 본 논문은 한국연구재단의 지원을 받아 수행됨(NRF-2017R1A2B2002652).

- This work was supported by the National Research Foundation of Korea (NRF-2017R1A2B2002652).

Received: Dec 3, 2022 | **Revised:** Feb 3, 2023 | **Accepted:** Feb 20, 2023

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

서 론

1. 연구의 필요성

수면은 신체적, 정신적, 사회적으로 건강한 삶을 유지하기 위해 중요하다. 그러나 교대근무 간호사의 과반수 이상이 수면의 질이 낮으며[1], 평균 수면시간이 6.6시간으로 수면의 양 또한 부족한 것으로 나타났다[2]. 교대근무로 인한 수면장애는 대사장애, 심혈관 질환, 유방암 등의 신체적 문제를 유발할 수 있으며, 불안과 우울 등 심리적 문제도 야기할 수 있다[3].

신규간호사는 교대근무 및 전문적 역할을 시작하면서 수면 장애에 더욱 취약할 수 있다. 신규간호사는 교대근무 및 업무에 대한 부담으로 수면의 어려움을 호소하는 것으로 나타났다[4]. 또한 신규간호사는 근골격계 문제 다음으로 수면장애를 많이 경험하였으며[5], 신규간호사의 과반수 이상이 수면장애를 경험하는 것으로 나타났다[6]. 이와 같이 신규간호사는 수면의 어려움을 경험하나 수면장애를 예방할 수 있는 적절한 방법을 알지 못하는 것으로 보고되었다[7]. 간호사의 수면건강 악화는 삶의 질 저하[2] 뿐만 아니라 환자의 안전과도[8] 관련이 있기 때문에 신규간호사의 수면장애 정도 및 관련 요인을 파악하는 것이 필요하다.

수면장애와 관련된 요인은 성별, 학력, 결혼여부, 수면위생, 신체적 활동, 직무 스트레스 등 다양하게 보고되었다[1,9,10]. 그 중 수면위생은 수면의 양질에 영향을 줄 수 있는 각성 관련 행동과 섭취 행동, 수면스케줄, 환경을 포함하는 것으로[11], 수면위생의 악화는 수면장애 유발과 관련된 것으로 보고되었다[12]. 수면위생은 수면장애의 비약물적 중재 중 하나로 활용될 수 있으며[13], 청소년, 대학생, 폐경기 여성[14-16] 등을 대상으로 수면위생을 통해 수면건강을 증진시킬 수 있다고 보고되었다. 간호사의 수면장애 영향요인 역시 수면위생이 보고되었으나, 교대근무 간호사의 수면위생은 불면증 환자의 수면위생만큼 부적절한 것으로 나타났다[17]. 간호사를 대상으로 한 수면위생 선행연구는 경력간호사에 국한되어 있으며[1,12], 종단적으로 수면위생이 수면장애에 미치는 영향에 대한 연구가 거의 없어 이에 대한 연구가 필요하다.

또 다른 수면장애 관련 요인으로서는 신체적 활동이 있다. 중등도 이상의 신체적 활동은 수면의 질을 향상시킬 수 있고[1], 규칙적인 신체적 활동은 총수면 시간 및 수면 효율성을 증가시키고 수면잠복기를 감소시키는 것으로 보고되었다[18]. 또한 유연성운동은 수면장애 개선에 효과가 있고, 근력운동은 수면 효율 및 수면의 질을 향상시키는 것과 더불어 불안과 우울증을

감소시키는 것으로 보고되었다[19-21]. 그러나 교대근무 간호사는 불규칙한 근무로 인해 피로하게 되고 건강증진을 위한 신체적 활동에 소홀해지는 것으로 나타났다[22]. 또한 국내 선행 연구에 따르면 경력 간호사의 60% 이상이 중등도 이상의 신체적 활동을 하지 않는 것으로 보고되었다[2]. 신규간호사는 임상실무 훈련 및 교대근무 적응에 집중하며 운동과 같은 신체적 활동의 실천이 부족할 수 있으나 신규간호사의 신체적 활동을 분석한 연구는 찾아보기 어렵다.

수면위생과 신체적 활동은 건강증진행위 중 하나라는 공통점이 있으며, 인지·행동적 측면에서 비용효과적으로 수면건강을 증진시킬 수 있다는 이점이 있다[23]. 그러나 신규간호사만을 대상으로 수면장애와 수면위생, 신체적 활동을 포괄적으로 조사한 연구는 많지 않다. 또한 신규간호사의 수면장애의 변화를 파악한다면 중재 시점을 확인하는 데 유용할 것이나, 종단적으로 그 변화를 살펴본 연구는 거의 찾아보기 어렵다. 이에 본 연구는 신규간호사의 수면장애와 수면위생, 신체적 활동을 교대근무 기간에 따라 종단적으로 조사하고, 수면장애 영향요인을 분석하고자 한다.

2. 연구목적

본 연구는 신규간호사의 수면장애 및 수면위생, 신체적 활동에 대해 종단적으로 비교하며, 수면장애 영향 요인을 분석하는 것을 목적으로 한다.

연구 방법

1. 연구설계

본 연구는 교대근무 간호사의 건강과 이직(Shift Work Nurses' Health and Turnover [SWNHT] study) 연구의 일부를 활용하여 교대근무 기간에 따른 신규간호사의 수면장애를 조사하고 영향 요인으로 수면위생과 신체적 활동을 탐색하는 2차 자료 종단적 분석 연구이다.

2. 연구대상

본 연구의 대상자는 상급종합병원에서 근무하는 여성 신규간호사이며 자발적으로 연구참여에 동의한 자이다. 신규간호사는 임상 실무에 대한 경험이 없으며 실무 능력이 가장 낮은 수준인 간호사를 의미한다[24]. 선행연구에서 여성이 남성보

다 수면장애가 더 많으며 남성과는 다른 인구통계학적, 사회경제적 요인에 영향을 받기에[9] 본 연구에서는 여성만을 대상으로 조사하였다.

원자료는 교대근무 간호사의 건강, 프리젠테즘, 이직의도 및 영향 요인을 파악하기 위해 추적 조사를 실시하였다. 원자료에서 신규간호사는 교대근무 시작 전 1차, 교대근무 시작 후 2차(6개월), 3차(18개월)의 추적 조사를 하였고, 경력간호사는 1차, 2차(12개월)의 추적 조사를 하였다. 원자료에서 신규간호사는 1차 294명, 2차 204명, 3차 204명의 자료가 수집되었다. 본 연구에서는 신규간호사를 대상으로 한 총 3회의 추적 관찰 중 한 번이라도 조사에 참여하지 않은 116명을 제외하였으며, 이에 최초 조사에 참여한 294명 중 총 178명이 분석 대상자가 되었다. 본 연구에 필요한 대상자 수 산출을 위해 G^*power 3.1.9.7을 활용하였으며, 로지스틱 회귀분석 시 필요한 최소 표본의 크기는 유의수준 .05, 검정력 .95, 수면장애에 대한 승산비 1.84를 기준으로 166명이 도출되었다[12]. 본 연구의 조사 대상자는 178명으로 최소 표본수를 만족하였다.

3. 연구도구

1) 대상자 특성

대상자 특성은 인구사회학적 특성, 체질량지수, 근무 부서, 흡연, 음주를 조사하였다. 체질량지수(Body Mass Index, BMI)는 자가보고로 조사한 신장과 체중을 바탕으로 산출하였다. 또한 흡연은 흡연 여부에 대해 조사하였으며, 음주는 알코올 섭취량을 묻는 문항인 Alcohol Use Disorders Identification Test Alcohol Consumption Questions (AUDIT-C)로 조사하였다[25].

2) 수면장애

신규간호사의 수면장애는 Morin 등[26]이 개발한 불면증 중증도 척도(Insomnia Severity Index, ISI)를 활용하였다. 총 7개 문항의 ISI는 5점 척도(0~4점)로, 총점이 높을수록 수면장애가 심한 것을 의미한다. 일반 인구집단을 대상으로 ISI가 10점 이상이면 수면장애가 있다는 것을 의미하며[27], 본 연구에서는 ISI 10점 이상은 수면장애군, ISI 10점 미만은 비수면장애군으로 분석하였다. 추가로 추적조사 시점 별 ISI 총점을 분석하였다. 선행연구에서 원 도구의 신뢰도 Cronbach's α 는 .90이었으며[27], 본 연구에서의 신뢰도 Cronbach's α 는 .90이었다.

3) 수면위생

신규간호사의 수면위생 측정은 Yang 등[11]이 개발하고

Jeong 등[1]이 번안한 수면위생 수행도 척도(Sleep Hygiene Practice Scale, SHPS)를 활용하였다. 원자료에서 활용한 수면위생 도구는 도구 원저자에게 사용 승인을 받고 교대근무에 적합하지 않는 문항들을 수정 개발하였으며, 수정한 도구의 내용 타당도는 .96이었다. 수정된 수면위생 도구는 각성 관련 행동 9문항, 수면 스케줄 5문항, 음식·음료 섭취행동 6문항, 수면환경 8문항으로 구성되었다. 해당 도구는 6점 척도(1~6점)로, 총점이 높을수록 수면위생이 나쁨을 의미한다. 본 연구에서는 수면위생의 총점 및 각 하위영역의 평균점수를 분석하였다. Jeong 등[1]이 번안한 SHPS는 신뢰도 Cronbach's α 는 .86이었으며, 본 연구에서 수면위생 도구의 신뢰도 Cronbach's α 는 .85였다. 이외에 선행연구에서 수면위생과 관련 있는 것으로 보고된 수면위생 행위로 수면위생 교육 여부[13]를 추가 조사하였다.

4) 신체적 활동

신규간호사의 신체적 활동은 신체활동량, 유연성 운동 및 근력 운동을 활용하였다. 신체활동량은 세계보건기구에서 개발하여 Lee 등[28]이 번안한 국제신체활동질문지(Global Physical Activity Questionnaire, GPAQ)로 산출하였다. 신체활동량은 일과 운동, 이동과 관련하여 “시간×빈도×각 신체적 활동의 강도(MET level)”로 산출하였으며, 고강도 활동은 8.0 METs, 중등도 활동과 이동은 4.0 METs를 적용하였다. 신진대사 해당치(Metabolic Equivalent of Task, MET-minutes)가 클수록 활동량이 많은 것을 의미하며, 600 MET-minutes 미만인 경우는 낮은 수준의 신체활동량을 의미한다[29]. 본 연구에서는 총신체활동량과 더불어 일과 운동에 대해 신체활동량을 추가 분석하였다. 선행연구에서 원 도구의 검사-재검사 신뢰도는 총신체활동량에 대해 스피어만 상관계수 .47~.70으로 중간 정도에서 높은 정도의 신뢰도를 나타냈다[28].

또한 원자료에서 최근 1주일 동안 유연성 운동과 근력 운동을 각각 며칠씩 수행하였는지 조사하였다. 이에 본 연구에서는 연구대상자가 기입한 운동 일 수를 활용하여 최근 1주일 동안 1회 이상 유연성 운동을 한 군과 유연성 운동을 하지 않은 군, 1회 이상 근력 운동을 한 군과 근력 운동을 하지 않은 군으로 나누어 분석하였다[19,30].

4. 윤리적 고려

원자료는 서울 소재 상급종합병원 두 곳의 임상연구심의위원회(Institutional Review Board, IRB)의 승인(IRB No. H-1712-094-907, 2017-12-075-007)과 병원 간호부의 승인 이

후 자료를 수집하였다. 본 연구는 서울대학교 생명윤리위원회를 통해 본 연구가 대상자에게 미치는 위험이 극히 낮은 것으로 판단되어 심의 면제 승인(No. E2111/002-002)을 받고 자료를 분석하였다. 원자료는 이중 잠금 장치가 보안 설치된 곳에 보관하였으며, 자료에 대한 접근은 연구자로 제한하였다.

5. 자료수집

원자료는 2018년 3월부터 2020년 4월까지 수집되었다[31]. 본 연구에서는 원자료 중 신규간호사의 3회의 추적조사 자료를 활용하였다. 3회의 추적조사 자료는 각각 교대근무 시작 전(T0)와 초보간호사 단계인 교대근무 6개월(T1), 교대근무 2년 차로 상급초보자로 성장한 18개월(T2)의 자료이다[24]. 본 연구를 위해 연구책임자의 동의 하에 대상자 식별정보를 제외한 신규간호사의 3회 추적 조사 자료를 전산으로 코드화하여 전달받아 분석하였다.

6. 자료분석

본 연구는 SPSS/WIN 25.0 프로그램을 이용하여 분석하였다. 대상자의 일반적 특성 및 수면장애, 수면위생, 신체적 활동에 대해 빈도, 백분율, 평균, 표준편차를 산출하였다. 일반적 특성은 T0 자료를 분석하였으며, 부서의 경우 부서발령 후인 T1의 자료를 분석하였다. 주요 변수는 3회의 추적조사 자료를 모두 활용하였다. 3회의 추적 조사 자료를 비교하기 위해 연속형 변수는 반복측정 분산분석을 적용하였으며, Mauchly 검정에서 구형성 가정이 위배되는 경우 Greenhouse-Geisser의 결과를 활용하였다. 범주형 변수는 Cochran's Q test를 적용하여 3회의 추적 조사 자료를 비교 분석하였다. 사후 검정은 Bonferroni correction을 활용하였다. 신규간호사의 수면장애 영향요인을 분석하기 위해 수면장애 도구에서 제시한 절단점 점수를 기준으로 수면장애군과 비수면장애군으로 구분하여 분석을 실시하였다. 동일 대상자에 대해 총 3회의 추적 조사를 하였기에 개체 내 상관을 고려할 수 있는 일반화추정방정식을 통한 이분형 로지스틱 회귀분석을 하였다.

연구결과

1. 대상자 일반적 특성

본 연구에서 3회 조사에 모두 참여한 대상자는 178명으로, T0

의 평균 연령은 23.38 ± 1.23 세이며 평균 BMI는 $20.28 \pm 2.23 \text{ kg/m}^2$ 였다. 대상자의 교육정도는 4년제 대학 졸업이 94.9%로 대다수를 차지하였으며, 결혼여부는 미혼이 99.4%로 가장 많았다. 대상자의 흡연 여부는 비흡연이 98.3%로 가장 많았으며, 음주 정도는 3.75 ± 2.19 로 도구의 기준점 3점보다 높은 것으로 나타났다. T1에서 대상자의 근무 부서는 병동 60.1%, 중환자실 27.5%, 기타 12.4% 순으로 많았다(Table 1).

2. 교대근무 기간에 따른 대상자의 수면장애 비교

수면장애군($ISI \geq 10$)은 T0에 16.9%, T1에 54.5%, T2에 64.6%로 유의한 차이가 있었다($T=98.67, p < .001$)(Table 2). 사후 분석 결과 수면장애군 비율이 T2, T1, T0 순으로 유의하게 높았다. 추가분석 결과 T0의 수면장애군 중 40%가 T1에 비수면장애군이었으나 유의하지 않았다. 반면 T1의 수면장애군 중 16.5%가 T2에 비수면장애군이었으나 T1의 수면장애군 중 T2에서도 수면장애군인 비율이 유의하게 더 많았다($p < .001$). 또한 본 연구대상자의 수면장애 점수는 T0에 5.50 ± 4.27 점, T1에 10.70 ± 5.65 점, T2에 11.56 ± 5.64 점으로 유의한 차이가 있었으며($F=107.88, p < .001$), 사후 분석 결과 수면장애 점수가 T0보다 T1과 T2에 유의하게 높았으며, T1과 T2의 수면장애 점수는 유의한 차이가 없었다.

3. 교대근무 기간에 따른 대상자의 수면위생, 신체적 활동의 비교

수면위생은 T0에 68.66 ± 13.79 점, T1에 84.58 ± 14.81 점, T2에 82.62 ± 14.34 점으로 유의한 차이가 있었다($F=127.95, p < .001$)(Table 3). 사후 분석 결과 수면위생 점수가 T0보다 T1과 T2에 유의하게 높았으며, T1과 T2의 수면위생 점수는 유의한 차이가 없었다. 또한 수면위생 교육 여부는 조사시점별 유의한 차이가 있었다($T=6.23, p=.044$).

신체적 활동 조사 결과 총신체활동량은 T1에 $4,330.34 \pm 5,013.48 \text{ MET-minutes}$, T2에 $3,642.47 \pm 4,240.59 \text{ MET-minutes}$ 로 T0의 $2,597.53 \pm 3,456.54 \text{ MET-minutes}$ 보다 유의하게 많았다($F=8.45, p < .001$). 유연성 운동 여부에서 유연성 운동을 하지 않은 경우가 T0에 33.7%, T1에 50.0%, T2에 34.8%로 나타났다. 추적 조사 시점별 유의한 차이가 있었다($T=22.17, p < .001$). 사후 분석 결과 유연성 운동을 하지 않은 경우가 T1이 T0, T2보다 유의하게 많았으며, T0와 T2 간에는 유의한 차이가 없었다. 반면 근력 운동 여부는 시간에 따른 유의한 차이가 없었다.

Table 1. Characteristics of the Subjects (T0) (N=178)

Variables	Categories	n (%)	M±SD
Age (yr)			23.4±1.23
BMI (kg/m ²)			20.3±2.23
Level of education	College	4 (2.2)	
	RN-BSN	5 (2.8)	
	University	169 (94.9)	
Marital status	Unmarried	177 (99.4)	
	Married	1 (0.6)	
House	Home	48 (27.0)	
	Dormitory	104 (58.4)	
	Living alone	26 (14.6)	
	Etc.	0 (0.0)	
Department*	Ward	107 (60.1)	
	ICU	49 (27.5)	
	Etc.	22 (12.4)	
Smoking	Never	175 (98.3)	
	Smoke	3 (1.7)	
	Used to smoke	0 (0.0)	
Consumption of alcohol			3.75±2.19
Sleep disturbance			5.50±4.27
Sleep hygiene			68.66±13.79
Physical activity	Total physical activity [†]		2,597.53±3,456.54
	Stretching (No)	60 (33.7)	
	Muscular strength exercise (No)	137 (77.0)	

*T1=Six months of shift work; [†]MET-minutes; BMI=Body mass index; Etc.=Operation room, delivery room, emergency room; ICU=Intensive care unit; M=Mean; SD=Standard deviation; T0=Before the start of shift work.

4. 교대근무 기간에 따른 수면장애 영향 요인

본 연구에서는 교대근무 기간을 고려한 수면장애 영향 요인을 조사하였다. 일반화추정방정식으로 단변량 로지스틱 회귀 분석을 시행한 결과, 교대근무 기간에 따른 수면장애 변화에 영향을 미치는 유의한 변수로 수면위생과 유연성 운동, 근력 운동이 확인되었다(Table 4). 수면위생에서는 수면위생 점수가 1 증가할 때 수면장애일 위험도가 1.08배 증가하였다(OR=1.08, $p<.001$). 신체적 활동에서 유연성 운동을 하지 않은 경우 수면장애군에 속할 위험도가 1.57배 증가하는 것으로 나타났으며(OR=1.57, $p=.028$), 근력 운동을 하지 않은 경우 수면장애군에 속할 위험도가 1.68배 증가하는 것으로 나타났(OR=1.68, $p=.028$).

단변량 로지스틱 회귀분석 결과 확인된 수면장애 관련 변수인 수면위생과 유연성 운동, 근력 운동을 설명변수로 포함하여 다변량 로지스틱 회귀분석을 하였다. 다변량 분석에 활용된 변

수들은 공차한계 0.1 이상, 분산팽창인자(Variation Inflation Factor, VIF) 10 미만으로 다중공선성이 없었으며, 회귀분석 모형의 적합도를 확인한 결과 AR (1) 모형이 QIC 524.51로 가장 낮아 적합한 모형으로 확인되었다. 분석 결과 신규간호사의 수면장애 영향 요인은 수면위생 중 각성 관련 행동(OR=10.34, $p<.001$)과 수면환경(OR=1.54, $p=.005$), 유연성 운동(OR=1.71, $p=.039$)으로 나타났다(Table 5).

논 의

본 연구결과 교대근무가 지속될수록 신규간호사의 수면장애 비율이 증가하였으며, 교대근무 시작 후 6개월까지 악화된 수면장애는 그 후에도 완화되지 않았다. 교대근무 기간에 따른 신규간호사의 수면장애 영향 요인은 수면위생과 유연성운동으로 나타나 이에 대해 논의하고자 한다.

본 연구에서 수면장애군의 비율이 교대근무 6개월에 특히

Table 2. Sleep Disturbance of the Subjects

(N=178)

Variables	Categories	n (%) or M±SD			t or F	p	Post-hoc
		T0	T1	T2			
Sleep disturbance	≥ 10	30 (16.9)	97 (54.5)	115 (64.6)			
	< 10	148 (83.1)	81 (45.5)	63 (35.4)	98.67	< .001	T2 > T1 > T0
	Score	5.50±4.27	10.70±5.65	11.56±5.64	107.88	< .001	T1=T2 > T0
The current severity of your insomnia problem	Difficulty falling asleep	0.58±0.83	1.45±1.10	1.64±1.09	75.06	< .001	T1=T2 > T0
	Difficulty staying asleep	0.52±0.80	1.43±1.17	1.60±1.09	75.44	< .001	T1=T2 > T0
	Problem waking up too early	0.80±0.93	1.62±1.18	1.79±1.06	66.65	< .001	T1=T2 > T0
How satisfied/dissatisfied are you with your current sleep pattern?		1.57±1.04	2.42±0.98	2.45±0.97	62.11	< .001	T1=T2 > T0
How noticeable to others do you think your sleep problem is in terms of impairing the quality of your life?		1.01±0.91	1.71±0.93	1.72±0.97	43.76	< .001	T1=T2 > T0
How worried/distressed are you about your current sleep problem?		0.42±0.74	0.93±1.00	1.03±1.00	29.40	< .001	T1=T2 > T0
To what extent do you consider your sleep problem to interfere with your daily functioning currently?		0.55±0.82	1.13±0.98	1.34±1.11	44.55	< .001	T1=T2 > T0

M=Mean; SD=Standard deviation; T0=Before the start of shift work; T1=Six months of shift work; T2=18 months of shift work.

Table 3. Sleep Hygiene and Physical Activity of the Subjects

(N=178)

Variables	Categories	T0	T1	T2	t or F	p	Post-hoc
		n (%) or M±SD	n (%) or M±SD	n (%) or M±SD			
Sleep hygiene	Total score	68.66±13.79	84.58±14.81	82.62±14.34	127.95	< .001	T1=T2 > T0
	Arousal	2.57±0.63	3.10±0.71	3.15±0.67	87.26	< .001	T1=T2 > T0
	Schedule	3.51±0.87	4.33±0.70	4.20±0.73	88.68	< .001	T1=T2 > T0
	Eating	2.22±0.57	2.48±0.51	2.50±0.57	23.55	< .001	T1=T2 > T0
	Environment	1.83±0.70	2.52±0.87	2.29±0.82	56.95	< .001	T1=T2 > T0
Sleep hygiene-related behavior	Education (No)	70 (39.3)	84 (47.2)	66 (37.1)	6.23	.044	T0=T1=T2
Physical activity	Total physical activity*	2,597.53±3,456.54	4,330.34±5,013.48	3,642.47±4,240.59	8.45	< .001	T1=T2 > T0
	Related work*	1,186.85±2,824.75	3,529.33±4,673.61	2,714.61±3,589.88	19.92	< .001	T0 > T1=T2
	Related Exercise*	500.11±1,071.59	332.13±957.84	339.66±934.31	2.02	.135	
	Stretching (No)	60 (33.7)	89 (50.0)	62 (34.8)	22.17	< .001	T1 > T0=T2
	Muscular strength exercise (No)	137 (77.0)	141 (79.2)	128 (71.9)	3.91	.141	

*MET-minutes; M=Mean; SD=Standard deviation; T0=Before the start of shift work; T1=Six months of shift work; T2=18 months of shift work.

큰 폭으로 증가한 후 지속되었다. 이는 교대근무 시작 후 6개월에 불면증이 크게 증가한 후 완화되지 않았다고 보고한 선행연구와 유사한 결과이다[10]. 또한 본 연구결과 수면장애의 정도도 교대근무 6개월에 크게 악화되었는데, 이는 업무 강도가 높

은 중환자실 간호사의 수면장애 정도와 유사하였다[8]. 이와 같은 결과는 해당 시기가 실무교육이 끝나고 독립적으로 간호를 수행하는 시기인 것과 관련이 있을 수 있다. 선행연구에 따르면 신규간호사는 독립된 업무를 시작한 이후 미숙한 업무 능

Table 4. Univariate Analysis of Related Factors on Sleep Disturbance

(N=178)

Variables	Categories	Sleep disturbance			95% CI
		B	p	OR=Exp (B)	
BMI		-0.02	.685	0.98	0.90~1.07
Smoking (Yes)		-0.08	.948	0.93	0.09~9.70
Consumption of alcohol		0.07	.121	1.07	0.98~1.17
Sleep hygiene	Total score	0.08	< .001	1.08	1.06~1.10
	Arousal	2.06	< .001	7.85	5.23~11.80
	Schedule	0.50	< .001	1.65	1.25~2.17
	Eating	0.57	.003	1.77	1.21~2.59
	Environment	0.80	< .001	2.23	1.72~2.89
Sleep hygiene-related behavior	Education (No)	0.15	.459	1.16	0.78~1.72
	Eye shade (No)	-0.06	.863	0.94	0.47~1.89
	Curtain (No)	0.08	.690	1.08	0.73~1.62
	Smartphone (No)	0.65	.340	1.91	0.51~7.19
	Blue screen filter (No)	-0.11	.594	0.90	0.60~1.34
Physical activity	Total physical activity	0.00	.615	1.00	1.00~1.00
	Related work	0.00	.187	1.00	1.00~1.00
	Related exercise	0.00	.586	1.00	1.00~1.00
	Stretching (No)	0.45	.028	1.57	1.05~2.36
	Muscular strength exercise (No)	0.52	.028	1.68	1.06~2.67

CI=Confidence interval; OR=Odds ratio.

Table 5. Multivariate Analysis of Related Factors on Sleep Disturbance

(N=178)

Variables	Categories	Sleep disturbance			95% CI	VIF
		B	p	OR=Exp (B)		
Sleep hygiene	Arousal	2.33	< .001	10.34	6.57~16.27	1.85
	Schedule	-0.05	.742	0.95	0.70~1.29	1.48
	Eating	-0.44	.077	0.65	0.40~1.05	1.32
	Environment	0.43	.005	1.54	1.14~2.06	1.49
Physical activity	Stretching (No)	0.54	.039	1.71	1.03~2.84	1.23
	Muscular strength exercise (No)	0.57	.059	1.78	0.98~3.21	1.31

CI=Confidence interval; OR=Odds ratio; VIF=Variation inflation factor.

력으로 인해 업무시간이 길어지고 수면시간이 부족해지는 것으로 나타나[32] 본 연구결과와 비슷한 맥락이다.

신규간호사의 수면장애의 증가는 수면위생 악화와 관련이 있을 수 있다. 본 연구에서 신규간호사의 수면위생이 수면장애의 유의한 영향요인으로 밝혀졌다. 이는 수면위생이 교대근무 간호사의 수면의 질에 영향을 주는 주요 변수라는 보고와 유사하다[1]. 경력 1년 미만의 신규간호사의 수면 전략은 효과적이지 못하고 오히려 수면 건강에 부정적인 영향을 줄 수 있다는 선행연구와 같이[4], 본 연구에서 신규간호사의 수면위생이 수면장애 증가에 영향을 주었을 것으로 사료된다. 본 연구결과 신규간호사의 수면위생은 교대근무 6개월에 불면증 환자의 수면위생만큼[11] 악화된 것으로 나타나 교대근무 시작과 함께

신규간호사의 수면위생 악화를 예방할 필요가 있다.

본 연구결과 신규간호사의 수면위생 중에서도 각성 관련 행동이 수면장애 영향 요인으로 나타났다. 신규간호사의 각성 관련 행동 수면위생은 교대근무 6개월에 크게 악화되었으며, 추가분석 결과 각성 관련 행동 중 취침 전 이완하는 시간이 부족하다고 느끼는 정도, 잠들지 못할까 걱정하는 정도, 깨어 있는 중 수면에 대한 걱정 정도가 증가한 것으로 나타났다. 교대근무 6개월은 신규간호사가 독립적 업무에 적응하는 시기로, 업무에 대한 긴장과 두려움이 퇴근 후에도 지속되는 것으로 보고되었다[33]. 경력 6개월 미만의 간호사는 미숙한 업무 능력에 비해 과도한 업무량으로 높은 스트레스를 경험하였고[34], 이에 신규간호사는 퇴근 후 지속되는 업무에 대한 걱정 등으로 취침

전 인지적 각성이 지속되는 것으로 나타났다[4,32]. 수면 전 불안이 유발된 각성 상태가 수면의 질을 저하시키는 것으로 보고된 것처럼[35], 불안과 긴장감이 유발된 수면 전 각성의 증가는 신규간호사의 수면장애에 영향을 주었을 수 있다.

또한 교대근무 6개월에 신규간호사는 각성 관련 행동 중 TV 시청과 같은 수면과 상관없는 행동이 증가하였다. 신규간호사는 퇴근 후 업무에 대한 생각을 잊기 위한 방법으로, 취침 전 핸드폰 사용과 같이 수면과 상관없는 행동들을 하였다고 보고되었다[4]. 그러나 취침 전 수면과 상관없는 행동의 증가는 오히려 수면 잠복기의 증가와 수면 효율의 감소, 기상 시간의 지연, 높은 피로감을 유발시킬 수 있어[36], 신규간호사의 수면장애 악화와 관련이 있을 수 있다. 이에 신규간호사를 대상으로 퇴근 후 업무에 대한 생각을 감소시키면서 수면 전 이완을 도울 수 있는 행동을 격려할 필요가 있다.

신규간호사의 수면장애에 영향요인으로 수면환경 수면위생이 확인되었다. 추가분석 결과 교대근무 6개월에 온도와 습도, 밝기 등의 수면환경이 부적절 해졌으며, 특히 동침자로 인한 방해가 증가하는 것으로 나타났다. 본 연구의 대상자는 서울소재 상급종합병원 간호사로, 대상자의 66%가 교대근무 6개월에 기숙사에 거주하는 것으로 나타났다. 이에 본 결과는 본 연구의 대상자 특성이 영향을 주었을 것으로 사료된다.

신규간호사의 수면장애가 증가한 또 다른 이유는 유연성 운동과 관련이 있을 수 있다. 본 연구결과 유연성운동이 신규간호사의 수면장애에 영향요인으로 나타났다. 유연성운동은 수면 잠복기를 감소시키고 수면 효율을 증가시켜 불면증을 완화시키는 것으로 보고되었으나[20], 과반수에 가까운 신규간호사가 교대근무 6개월에 유연성 운동을 하지 않는 것으로 나타났다. 선행연구에 따르면 간호사는 교대근무로 인해 수면시간이 부족해지면서 규칙적인 운동에 대한 부담감을 호소하는 것으로 나타났다[22]. 본 연구에서도 신규간호사의 운동 관련 신체활동량은 교대근무 시작 후 총신체활동량의 10% 미만으로 감소하였으며, 업무강도가 높은 특수병동 아동 간호사의 운동/여가 관련 신체활동량보다 적은 것으로 나타났다[37]. 신규간호사는 교대근무와 임상실무에 모두 적응해야 하는 과정에 있으면서 운동과 같은 건강행위를 실천할 여유가 더욱 부족할 수 있다. 유연성운동은 정신적, 신체적 긴장을 완화할 수 있는 이점이 있으나[21], 신규간호사는 유연성 운동을 하지 못함으로써 업무로 인해 쌓인 심리적, 신체적 긴장을 충분히 이완시키지 못할 것으로 사료된다.

본 연구는 서울 지역 대학병원에 근무하는 여성간호사만을 대상으로 하였기에 일반화하기에 한계가 있다. 이에 추후 병원

규모를 다양화하고 범위를 넓힌 연구가 필요하겠다. 또한 본 연구는 수면에 대해 하나의 도구로만 측정하여 신규간호사의 전반적인 수면양상을 확인하기 어렵다는 한계점이 있다. 이에 추후 연구에서는 신규간호사의 수면양상에 대해 구체적으로 분석하는 것이 필요하다. 이와 같은 제한점에도 불구하고 본 연구는 신규간호사를 대상으로 1년 6개월간의 추적 조사를 하였다는 점에서 그 의의가 있다. 또한 본 연구결과 신규간호사의 수면장애 영향요인으로 확인된 수면위생과 유연성 운동은 행동습관의 변화로 수면 건강을 향상시킬 수 있다는 점에서 매우 긍정적인 결과이다. 신규간호사의 수면장애는 환자 안전에도 영향을 줄 수 있기에 예방하는 것이 중요하다. 선행연구에서 주 3회 60분씩 시행한 유연성운동은 불안과 더불어 수면장애의 감소에 효과가 있는 것으로 보고되었다[20]. 이에 신규간호사는 긴장과 불안이 수면까지 이어지지 않도록 규칙적인 유연성운동과 같은 이완 활동을 적극적으로 수행할 필요가 있겠다. 또한 조직적 차원에서 신규간호사를 대상으로 유연성운동을 포함한 심리적, 신체적 이완 프로그램을 제공하거나 수면위생을 포함하여 건강한 교대근무 방법에 대한 교육을 제공할 것을 고려해 볼 필요가 있다.

결론

본 연구는 상급종합병원에서 근무하는 교대근무 신규간호사를 대상으로 1년 6개월 동안 수면장애와 영향 요인에 대해 조사한 2차 자료 종단적 분석 연구이다. 본 연구결과 신규간호사의 수면장애는 교대근무 시작과 함께 증가된 후 지속되는 것으로 나타났으며, 수면장애 영향 요인으로 수면위생과 유연성운동이 확인되었다. 이는 신규간호사의 수면장애 예방을 위해 교대근무 시작과 함께 수면위생 및 유연성 운동을 격려하는 것이 필요함을 시사한다. 간호사의 건강은 양질의 간호를 제공하는 데에 중요한 요소 중 하나이다. 신규간호사의 수면장애 예방을 위한 개인적 노력과 더불어 조직적 차원에서 수면위생 및 유연성운동의 실천을 위한 방안을 마련할 것을 제언한다.

REFERENCES

- Jeong JY, Gu MO. The influence of stress response, physical activity, and sleep hygiene on sleep quality of shift work nurses. *Journal of Korea Academia-Industrial cooperation Society*. 2016;17(6):546-559. <https://doi.org/10.5762/KAIS.2016.17.6.546>
- Lee AR, Lim SJ, Han KH. Association of sleep, dietary behav-

- iors and physical activity with quality of life among shiftwork nurses. *Journal of Korean Biological Nursing Science*. 2017;19(4):252-257. <https://doi.org/10.7586/jkbns.2017.19.4.252>
3. Rosa D, Terzoni S, Dellafiore F, Destrebecq A. Systematic review of shift work and nurses' health. *Occupational Medicine*. 2019;69(4):237-243. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqz063>
 4. Epstein M, Soderstrom M, Jirwe M, Tucker P, Dahlgren A. Sleep and fatigue in newly graduated nurses-experiences and strategies for handling shiftwork. *Journal of Clinical Nursing*. 2020;29(1-2):184-194. <https://doi.org/10.1111/jocn.15076>
 5. Ki JS, Choi-Kwon SM. Comparison of occupational stress and health problems between leavers and stayers: Focused on novice nurses. *Journal of Korean Biological Nursing Science*. 2021; 23(2):91-99. <https://doi.org/10.7586/jkbns.2021.23.2.91>
 6. Han KH, Kim YH, Lee HY, Cho HM, Jung YS. Changes in health behaviours and health status of novice nurses during the first 2 years of work. *Journal of Advanced Nursing*. 2019; 75(8):1648-1656. <https://doi.org/10.1111/jan.13947>
 7. Ketelaar SM, Nieuwenhuijsen K, Frings-Dresen, Monique HW, Sluiter JK. Exploring novice nurses' needs regarding their work-related health: A qualitative study. *International Archives of Occupational and Environmental Health*. 2015;88(7):953-962. <https://doi.org/10.1007/s00420-015-1022-5>
 8. Yi YH, Choi SJ. Association of sleep characteristics with medication errors for shift work nurses in intensive care units. *Journal of Korean Academy of Fundamentals of Nursing*. 2014;21(4):403-412. <https://doi.org/10.7739/jkafn.2014.21.4.403>
 9. Suh S, Cho N, Zhang J. Sex differences in insomnia: From epidemiology and etiology to intervention. *Current Psychiatry Reports*. 2018;20(9):69. <https://doi.org/10.1007/s11920-018-0940-9>
 10. Huang CY, Chen CJ, Lee YF, Yeh HC, Kuo JC, Lai HL. Effects of individual characteristics on insomnia severity trajectory among nurses: A prospective longitudinal study. *Journal of Nursing Management*. 2019;27(8):1640-1647. <https://doi.org/10.1111/jonm.12851>
 11. Yang CM, Lin SC, Hsu SC, Cheng CP. Maladaptive sleep hygiene practices in good sleepers and patients with insomnia. *Journal of Health Psychology*. 2010;15(1):147-155. <https://doi.org/10.1177/1359105309346342>
 12. Booker LA, Barnes M, Alvaro P, Collins A, Chai-Coetzer CL, McMahon M, et al. The role of sleep hygiene in the risk of Shift Work Disorder in nurses. *Sleep*. 2020;43(2):1-8. <https://doi.org/10.1093/sleep/zsz228>
 13. Chung KF, Lee CT, Yeung WF, Chan MS, Chung EW, Lin WL. Sleep hygiene education as a treatment of insomnia: A systematic review and meta-analysis. *Family Practice*. 2018;35(4): 365-375. <https://doi.org/10.1093/fampra/cmz122>
 14. Duman M, Timur Taşhan S. The effect of sleep hygiene education and relaxation exercises on insomnia among postmenopausal women: A randomized clinical trial. *International Journal of Nursing Practice*. 2018;24(4):e12650. <https://doi.org/10.1111/ijn.12650>
 15. Hershner S, O'Brien LM. The Impact of a randomized sleep education intervention for college students. *Journal of Clinical Sleep Medicine*. 2018;14(3):337-347. <https://doi.org/10.5664/jcsm.6974>
 16. Lawless C, Turner EM, LeFave E, Koinis-Mitchell D, Fedele DA. Sleep hygiene in adolescents with asthma. *Journal of Asthma*. 2020;57(1):62-70. <https://doi.org/10.1080/02770903.2018.1553049>
 17. Yu MJ, Choi-Kwon SM. Secondary data analysis on the quality of sleep and related factors of novice and experienced shift work nurses. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2020;50(5):646-657. <https://doi.org/10.4040/jkan.19238>
 18. Kredlow MA, Capozzoli MC, Hearon BA, Calkins AW, Otto MW. The effects of physical activity on sleep: a meta-analytic review. *Journal of Behavioral Medicine*. 2015;38(3):427-449. <https://doi.org/10.1007/s10865-015-9617-6>
 19. Kovacevic A, Mavros Y, Heisz JJ, Fiatarone Singh MA. The effect of resistance exercise on sleep: A systematic review of randomized controlled trials. *Sleep Medicine Reviews*. 2018; 39:52-68. <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2017.07.002>
 20. D'Aurea C, Poyares D, Passos GS, Santana MG, Youngstedt SD, Souza AA, et al. Effects of resistance exercise training and stretching on chronic insomnia. *Brazilian Journal of Psychiatry*. 2019;41(1):51-57. <https://doi.org/10.1590/1516-4446-2018-0030>
 21. Cocchiara RA, Peruzzo M, Mannocci A, Ottolenghi L, Villari P, Polimeni A, et al. The use of yoga to manage stress and burn-out in healthcare workers: A systematic review. *Journal of Clinical Medicine*. 2019;8(3):284. <https://doi.org/10.3390/jcm8030284>
 22. Kim MH, Lee JS. The health care experience of the clinical nurse in a university hospital. *Journal of Korea Academia-Industrial cooperation Society*. 2016;17(1):209-218. <https://doi.org/10.5762/KAIS.2016.17.1.209>
 23. Murawski B, Wade L, Plotnikoff RC, Lubans DR, Duncan MJ. A systematic review and meta-analysis of cognitive and behavioral interventions to improve sleep health in adults without sleep disorders. *Sleep Medicine Reviews*. 2018;40:160-169. <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2017.12.003>
 24. Benner P. From novice to expert. *The American Journal of Nursing*. 1982;82(3):402-407.
 25. Seong JH, Do HJ, Oh SW, Lym YL, Choi JK, Joh HK, et al. Performance of the AUDIT alcohol consumption questions (AUDIT-C) and AUDIT-K Question 3 alone in screening for problem drinking. *Korean Journal of Family Medicine*. 2009; 30(9):695-702. <https://doi.org/10.4082/kjfm.2009.30.9.695>

26. Morin CM, Stone J, Trinkle D, Mercer J, Remsberg S. Dysfunctional beliefs and attitudes about sleep among older adults with and without insomnia complaints. *Psychology and Aging*. 1993; 8(3):463-467. <https://doi.org/10.1037//0882-7974.8.3.463>
27. Morin CM, Belleville G, Belanger L, Ivers H. The Insomnia Severity Index: Psychometric indicators to detect insomnia cases and evaluate treatment response. *Sleep*. 2011;34(5):601-608. <https://doi.org/10.1093/sleep/34.5.601>
28. Lee J, Lee C, Min J, Kang DW, Kim JY, Yang HI, et al., Development of the Korean global physical activity questionnaire: Reliability and validity study. *Global Health Promotion*. 2020;27(3):44-55. <https://doi.org/10.1177/1757975919854301>
29. World Health Organization. Global physical activity questionnaire (GPAQ) analysis guide [Internet]. Geneva: World Health Organization. [cited 2021, 08 02]. Available from: https://cdn.who.int/media/docs/default-source/ncds/ncd-surveillance/gpaq-analysis-guide.pdf?sfvrsn=1e83d571_2.
30. Fang R, Li X. A regular yoga intervention for staff nurse sleep quality and work stress: A randomised controlled trial. *Journal of Clinical Nursing*. 2015;24(23-24):3374-3379. <https://doi.org/10.1111/jocn.12983>
31. Ki J, Ryu J, Baek J, Huh I, Choi-Kwon S. Association between health problems and turnover intention in shift work nurses: Health problem clustering. *International Journal of Environmental Research Public Health*. 2020;17(12):4532. <https://doi.org/10.3390/ijerph17124532>
32. Park HS, Ha JH. Adaptation experience of sleep in new nurses. *Journal of Korean Academy of Fundamentals of Nursing*. 2016; 23(1):21-31. <https://doi.org/10.7739/jkafn.2016.23.1.21>
33. Suh YO, Lee KW. Lived experiences of new graduate nurses. *Journal of Korea Academy of Nursing Administration*. 2013; 19(2): 227-238. <https://doi.org/10.1111/jkana.2013.19.2.227>
34. Kim KS, Cha JE, Kim YI. Effects of workplace bullying, health promotion lifestyle, and physical symptoms on occupational stress of new nurses in general hospitals. *Korean Journal of Occupational Health Nursing*. 2019;28(1):12-20. <https://doi.org/10.5807/kjohn.2019.28.1.12>
35. Čapkova K, Vaculik M, Ellis J, Šipula M. The impact of pre-sleep arousal state and strategy to control unwanted thoughts on sleep quality. *Anxiety, Stress, & Coping*. 2018;31(3):338-347. <https://doi.org/10.1080/10615806.2017.1421843>
36. Exelmans L, Van den Bulck J. Bedtime mobile phone use and sleep in adults. *Social Science & Medicine*. 2016;148-193-101. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2015.11.037>
37. Chae SM, Suh EY, Jung HM, Lee JH. Physical activity and fatigue among pediatric nurses in a special care unit. *Perspectives in Nursing Science*. 2018;15(1):18-28. <https://doi.org/10.16952/pns.2018.15.1.18>