

간호사의 수면의 질, 주간졸음 및 간호업무 중 인지한 오류 경험과의 관련성

김미성¹⁾, 김장락²⁾, 박기수²⁾, 강영실³⁾, 최마이클승필⁴⁾
경상대학교 보건대학원¹⁾, 의학전문대학원 예방의학교실 및 건강과학연구원²⁾, 간호학과³⁾
차의과학대학교 구미차병원 응급의학과⁴⁾

Associations between Sleep Quality, Daytime Sleepiness, with Perceived Errors during Nursing Work among Hospital Nurses

Mi Sung Kim¹⁾, Jang-Rak Kim²⁾, Ki-Soo Park²⁾, Young Sil Kang³⁾,
Michael Sung Pil Choe⁴⁾

*Graduate School of Public Health¹⁾, Department of Preventive Medicine and Institute of Health Sciences²⁾,
Department of Nursing, Gyeongsang National University³⁾, Department of Emergency Medicine,
College of Medicine, CHA University, Gumi CHA Hospital⁴⁾*

= Abstract =

Objectives: The objective of this study was to identify the influence of shift work on sleep quality, daytime sleepiness, and perceived errors during nursing work among hospital nurses.

Methods: The study subjects were 209 hospital nurses working in two general hospitals in South Korea. The data were collected through self-administered questionnaires in May 2013. Sleep quality was measured using Korea Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI-K), daytime sleepiness was measured using Epworth Sleepiness Scale (ESS), and perceived errors in past 6 months during nursing duty hours with the tool developed in this study.

Results: The sleep quality was significantly worse among rotating shift nurses when compared to fixed day duty nurses. However, the odds ratio (OR) of 1.92 [95% confidence interval(CI): 0.58-6.37] adjusted for sociodemographic variables, health behaviors, and working environment in logistic regression was not significant. There was no significant difference in the daytime sleepiness between rotating shift nurses and fixed day duty nurses in both simple and multivariable analyses. There were significantly more perceived errors in rotating shift nurses than fixed day duty nurses. However, the OR of 1.26 (95% CI: 0.38-4.21) adjusted for sociodemographic variables, health behaviors, working environment, sleep quality, and daytime sleepiness in logistic regression was not significant. Depression (OR=3.31, 95% CI: 1.11-9.84) and daytime sleepiness(OR=1.18, 95% CI: 1.07-1.30) were significantly associated with perceived errors in logistic regression.

Conclusion: This study suggested shift work among hospital nurses had no independent influence of sleep quality, daytime sleepiness, and perceived errors. However, daytime sleepiness had independent influence of perceived errors. More studies are warranted to achieve more reliable conclusion.

Key words: Rotating shift nurses, Nursing work, Clinical nurses, PSQI-K

* 접수일(2013년 10월 7일), 수정일(2013년 11월 28일), 게재확정일(2013년 12월 18일)

* Corresponding author: 박기수, 경남 진주시 진주대로 816번길 15 경상대학교 의학전문대학원 예방의학교실

Ki-Soo Park, Department of Preventive Medicine, Gyeongsang National University School of Medicine, 816-15 Jinjudaero
Jinju city Gyeongnam

Tel: +82-55-772-8095 Fax: +82-55-772-8099, E-mail: parkks@gnu.ac.kr

서론

인간은 생리적, 심리적 및 사회적 기능이라는 생체리듬(biorhythm)을 가지는데 이중에서 하루, 즉 24시간 주기의 리듬(circadian rhythm)이 주목되고 있다. 인간의 생체리듬과 생활양식은 대부분 낮과 밤의 24시간 환경주기에 일치되며, 인간의 일상생활 기능에 기본적인 역할을 한다. 인간이 24시간 리듬에 적합하지 않는 환경에 직면하게 되면 생리적 불균형이나 부적응 상태가 초래하게 된다[1].

우리나라는 사회 경제의 변화로 인해 근로자의 40.5%가 교대를 하고 있고 이중 여성 근로자는 19.2%를 차지하고 있으며[2], 이러한 경향은 지속적으로 증가하는 추세이다. 특히, 간호직 중 대부분은 환자의 상태를 24시간 내내 파악하여 서비스를 제공해야 하는 직종으로 교대 근무가 불가피하다. 교대 근무로 인하여 신체적, 정신적, 그리고 사회적으로 부정적 방향으로 영향을 받게 되는데, 대한간호협회의 ‘2009 간호사 이직 및 근무실태 분석 보고서’[3]를 보면, 간호사의 이직률 평균이 25%로 ‘교대근무의 어려움’이 이직의 가장 큰 원인이었다. 교대근무는 심혈관계 질환, 소화기관의 장애, 만성 피로, 우울, 불안 등 신체나 정신의 특정한 질병에 걸릴 가능성이나 건강 장애를 초래할 가능성을 높일 뿐 아니라 수면의 질에도 영향을 주는 것으로 알려져 있다[4-7].

교대는 주간 기능장애, 수면 후 회복, 수면 만족도, 수면 유지의 어려움, 잠들기 어려움, 일어나기 어려움 등 수면의 질 영역에 영향을 준다[8]. 특히 잠들기 어렵거나 밤에 깼다 다시 잠들기 어려운 문제, 주간 기능장애와 같은 수면 문제는 수면의 질을 저하시키는 매우 주요한 요인이라고 알려져 있다[9]. 이러한 수면의 질 저하는 신체적, 정신적 질환을 발생시킬 뿐 아니라, 깨어 있는 동안의 기억력, 판단력과 집중력을 저하시켜 교통사고, 업무 중 사고 발생의 위험을 증가시키게 된다[10-13].

현대사회는 생활수준의 향상과 함께 건강에 대한 관심이 높아지면서 의료서비스에 대한 기대가

높아지고 있는데 특히, 병원을 이용하는 환자나 환자보호자는 양질의 의료서비스를 요구할 뿐 아니라 안전한 의료 환경에서 치료를 받기를 원한다. 간호사는 환자안전과 관련된 문제점들을 파악하고 대처하는 전문 집단으로, 그들의 환자안전 전문화에 대한 관점 및 인식이 환자안전에 있어 핵심 역할을 담당한다고 한다[14].

지금까지는 간호사의 교대근무로 인한 피로, 우울, 직무만족, 삶의 질, 스트레스반응 간의 관계[15-19]에 관한 연구는 있으나 간호사의 교대근무나 수면의 문제가 환자안전에 미치는 영향에 대한 연구도 찾아보기 힘들었다.

본 연구는 종합병원 근무 간호사를 대상으로 교대근무가 수면의 질과 주간졸음과 연관성이 있는지, 환자 간호업무 중 간호 업무 특히 인지한 오류 경험에도 영향을 미칠 수 있는지를 조사함으로써 간호사들의 근무 환경 개선을 위한 기초자료를 제시하고자 시도하였다.

연구 대상 및 방법

1. 연구 대상 및 자료수집

본 연구의 대상자는 경남 C시에 소재한 2개 종합병원에 근무하는 간호사(병동, 수술실, 마취과, 중환자실, 응급실, 외래)로 240명을 임의로 선정하였다. 이들 두 병원은 규모나 근무형태에서 비슷한 특성을 가지고 있고 조사기간에 따른 오류를 줄이기 위하여 자료수집 기간은 2013년 5월 10일부터 2013년 5월 20일까지로 같은 기간에 하였으며, 설문지 배포는 연구자가 근무하는 병원은 개별적으로 부서마다 배부하고, 다른 병원은 간호부를 통하여 배부하였으며 자기 기입식으로 설문한 후, 연구자가 다시 방문하여 설문지를 회수하였다. 설문지 배부 이전에 대상 병원의 임상시험심사위원회(IRB NO. 13-03)의 승인을 받고 간호부장과 수간호사의 협조를 구하였다.

총 240부의 설문지가 배부되었으나 조사 거부자(18명), 설문지 기재 누락이 많아 활용이 어려운 설문지(13건) 제외한 209부(여:207부, 남:2부)가 최종자료 분석에 사용되었다.

2. 연구 도구

연구에 포함된 설문 내용은 일반적 특성으로 성별, 연령, 최종 학력, 결혼 상태로 구성된 4문항, 업무환경 및 특성 4문항, 평소 건강관련 생활 습관 및 약물 복용력 6문항, 주관적 건강상태 1문항, 우울에 관한 내용 2문항, 수면의 질과 관련된 문항 18문항, 근무중 졸리움과 관련된 8문항, 그리고 간호업무 중 인지한 오류 경험 12문항, 총 55문항으로 구성되어 있다.

연령은 부서 내 서열과 나이와의 관계를 고려하여 실제나이를 묻지 않고 21세부터 5세 단위로 구분한 폐쇄형 질문으로 하였으며, 최종 분석에서는 31세 이상이 적어 21-25세 이하, 26-30세 이하, 31세 이상으로 구분하였다. 교육 수준은 3년제 졸업군과 4년제 졸업군으로 구분하였고, 결혼 상태는 미혼, 기혼(기타 포함)으로 구분하였다.

업무환경 및 특성은 현재 직위(일반, 책임), 현재 근무하고 있는 부서, 근무형태(교대, 고정), 지난 6개월간 나이트근무 일수(4일 미만, 4-6일, 7-10일, 10일 이상)를 포함하였다. 단, 나이트 근무 일수가 대부분 4-6일이어서 분석에는 이용되지 않았다. 건강관련 생활습관은 수면에 영향을 주는 것으로 알려져 있는 음주 여부, 규칙적 운동 여부, 카페인 음료수 섭취 여부 등을 포함하였고, 평소 수면과 관련된 약물 복용력이 있는 지를 포함하였다.

사회심리적 요인 중 수면의 질과 관련이 있는 것으로 알려진 주관적 건강상태는 5점 척도(매우 좋음, 좋음, 보통, 나쁨, 매우 나쁨)로 질문하였고, 우울 문항은 '무슨 일을 하는 데 있어 흥미나 재미를 거의 느끼지 못하는지', '기분이 처지거나 우울하거나 희망이 없다고 느끼는지' 등의 Patient Health Questionnaire-2(PHQ-2) 를 사용하였다. 각각의 문항은 0-3점으로 분포하며 총점 6점에 3점 이상인 경우 우울감이 있는 것으로 분류된다[20].

1) 수면의 질

수면의 질은 주관적 수면의 질, 수면잠복기, 수면 시간, 수면능력, 수면방해정도, 수면제복용, 주간활동장애로 구성된 PSQI-K(Korea Pittsburgh Sleep Quality Index)도구[21]를 사용하여 측정하였다.

본 도구의 하부 영역별 항목은 주관적인 수면의 질 1문항, 수면 잠자기 2문항, 수면 기간 1문항, 습관적인 수면의 효율성 2문항, 수면 방해 9문항, 수면제의 사용 1문항, 낮 동안의 기능장애 2문항으로 총 18문항에 대하여 '전혀 어려움이 없다'에 0점, '약간 어려움이 있다'에 1점, '비교적 어려움이 있다'에 2점, '아주 어려움이 있다' 3점으로 응답하게 하였다. 각 문항별 배점 방법은 부록 2에 제시하였다. 각 하부 영역별로 0-3점으로 구성이 되며, 이 하부 영역별 점수를 다 합하여 수면의 질 점수를 구하였다. 수면의 질 점수 범위는 0-21점이고 한국어로 신뢰도와 타당도를 분석한 Sohn 등[21]에 따라 8.5점을 초과하는 경우 수면의 질이 좋지 않은 것으로 정의하였다.

2) 근무중 졸리움

근무중 졸리움 자가진단을 측정하기 위하여 일상생활에서 잠들 수 있는 8가지 상황(앉아서 책-신문, 잡지, 서류 등을 읽을 때, TV 볼 때, 공공장소-모임, 극장 등에서 가만히 앉아있을 때, 정차 없이 1시간 동안 운행 중인 차-자동차, 버스, 열차에 승객으로 앉아 있을 때, 오후에 주위상황이 허락되어 쉬려고 누워있을 때, 앉아서 상대방과 이야기 할 때, 반주를 곁들이지 않은 점심 식사 후 조용히 앉아 있을 때, 교통혼잡으로 몇 분 동안 멈춰선 차 안에서)으로 구성된 주간 수면과다를 평가하는 Epworth Sleepiness Scale(ESS) 도구[22] 사용하였다. Cho 등[22]의 연구 결과에 따라 각 상황에 따른 졸리움의 정도를 0점에서 3점으로 평가하였고 8가지 상황에서 졸리움 점수를 합산하고 점수의 총점은 최저 0점에서 24점이었으며 점수가 클수록 근무중 졸리움의 정도가 심함을 의미한다. 이 도구의 내적 일치도는 크론바흐 계수를 측정하였고 0.88이었다.

3) 간호업무 중 인지한 오류 경험

간호업무에 대한 간호과정 중 인지한 오류 문항은 Lee[23]의 연구 결과를 토대로 투약과 검사 및 간호 인계과정 중 발생할 수 있는 상황들을 연구자가 일차적으로 선정한 후, 이차적으로 설

문지를 임의로 선정한 부서에 우선적으로 배부하여 회의를 거친 후 해당 연구 대상병원과 관련이 있다고 여겨지는 12가지 상황에 대해 문항을 만들었으며 ‘예’, ‘아니오’로 응답하도록 하였다. 구체적인 내용은 환자 정보 수집 및 인수인계 시 오류, 투약 시 시간, 용량, 용법, 다른 약물 투여, 병원 내 기구 관리 시 오류, 검사 시 오류 등으로 구성하였으며 비록 오류를 인지하여 간호과정을 수정하여 환자에게 문제가 발생되지 않았다고 하여도 간호사 본인이 이러한 오류를 인지하였다면 ‘예’로 응답하도록 하였다. 또한 기간은 각 상황 별로 지난 6개월 동안 경험한 적이 있는지 질문하고, 예라고 답한 문항이 하나라도 있으면 간호업무 중 인지한 오류를 경험한 것으로 정의하였다.

3. 자료 분석 방법

연구대상자의 인구사회학적 특성, 건강상태 및 근무 형태에 따른 수면의 질과 인지한 간호과정 중의 오류 발생과의 연관성 여부는 카이제곱 검정을 하였고, 근무중 졸리움의 정도에 대해서는 t-test와 ANOVA로 검정하였다.

수면의 질, 근무중 졸리움 등이 간호업무 중의 인지한 오류 경험 유무에 영향을 주는지 알기 위해서 다중로지스틱회귀분석(multiple logistic regression analysis)을 실시하였다. 수면의 질에 영향을 주는 요인을 파악하기 위해서는 다중로지스틱회귀분석(multiple logistic regression analysis)을, 근무중 졸리움에 영향을 미치는 요인을 파악하기 위해서는 다중회귀분석(multiple regression analysis)을 실시하였다. 이때 범주형 변수는 가변수 처리를 하였는데 연령은 30세 이상, 최종학력은 4년제 이상, 결혼상태는 기혼(기타포함), 음주는 일주일에 1-2일 이상, 운동은 일주일에 1일 이상 하는 군, 카페인 음료는 전혀 마시지 않는 군, 주관적 건강상태는 보통이하, 우울감은 없는 경우, 직위는 책임간호사, 근무부서는 외래(기타 포함), 근무형태는 낮번 고정인 군을 기준으로 하였다. 통계 프로그램은 PASW 18.0 판(SPSS Inc., Chicago, IL)을 이용하였고 통계적 유의수준은 0.05이었다.

연구 결과

대상자의 일반적 특성은 Table 1과 같다. 연령별로는 ‘30세 이상’이 41.1%로 가장 많았고, ‘21~25세’가 30.0%, ‘26~29세’가 29.0%였다. 최종학력별로는 ‘3년제’가 81.8%였고 ‘4년제’ 이상이 18.2%였으며, 결혼 상태별로는 ‘미혼’이 74.2%였고 ‘기혼’이 25.8%였다. 건강행태 중 음주를 하는 빈도는 ‘거의 마시지 않거나 한달에 2~3일 이상’이 75.6%였고 ‘일주일에 1~2일 이상’이 24.4%였다. 운동은 ‘안한다’가 53.1%였고, ‘1일 이상’이 46.9%였으며, 카페인 음료를 ‘마신다’가 90.9%였고 ‘전혀 마시지 않는다’가 9.1%였다. 주관적 건강상태는 ‘ 좋음’이 25.8%였고, ‘보통이하’가 74.2%였으며, 우울감이 ‘있음’이 23.4%였고, ‘없음’이 76.6%였다. 직위는 ‘일반간호사, 기타’가 93.8%로 대부분이었고, ‘책임간호사’가 6.2%였다. 근무부서는 ‘일반병동, 중환자실, 응급실’이 70.8%였고, ‘수술실, 마취과’가 12.9%, ‘외래, 기타’가 16.3%였다. 이전에 불면증 있는지 여부는 ‘예’라고 대답한 사람이 22.7%였고, ‘아니오’라고 대답한 사람이 77.3%였다.

대상자의 수면의 질과 근무중 졸리움 정도와 대상자 특성과의 관련성은 Table 2와 같다. 연구대상자중 수면의 질이 나쁜 군은 39.2%였으며, 근무중 졸리움 정도는 8.7점이었다.

단순 분석 결과 결혼상태가 기혼인 사람이 수면의 질이 좋은 군이 72.2%로 미혼인 군에 비하여 유의하게 많았으며($p=0.045$), 음주를 거의 하지 않거나 한달에 2~3일 이하 하는 사람은 수면의 질이 좋은 군이 65.2%였고 음주를 일주일에 1~2일 이상 하는 사람은 수면의 질이 좋은 군이 47.1%로 유의하게 차이가 있었다($p=0.021$). 주관적 건강상태와 우울감 역시 수면의 질과 유의하게 상관이 있었으며($p<0.001$) 근무부서가 일반병동, 중환자실, 응급실 등에 근무하는 자들이 수면의 질이 나쁜 군이 45.3%로 유의하게 많았다($p=0.016$). 근무형태가 낮번 고정인 사람이 수면의 질이 좋은 군이 78.2%로 많았다($p=0.002$).

Table 1. General characteristics

	Frequency	%
Age (years)		
21~25	62	30.0
26~29	60	29.0
≥30	85	41.1
Education level		
College	171	81.8
≥ University	38	18.2
Marital status		
single	155	74.2
Married	54	25.8
Drinking		
≤ 2-3 days/month	158	75.6
≥ 1~2 days/week	51	24.4
Exercise		
0	110	53.1
≥ 1 day/week	97	46.9
Caffeine		
Drink	190	90.9
No	19	9.1
Self-rated Health		
≥ Good	54	25.8
≤ Fair	155	74.2
Depression		
≥ 3	49	23.4
≤ 2	160	76.6
Position		
General nurse	196	93.8
Chief nurse	13	6.2
Department		
Ward, Emergency part	148	70.8
Operation room	27	12.9
Outpatient part	34	16.3
Shift work		
No	55	26.3
Yes	154	73.7
Insomnia		
Yes	46	22.7
No	157	77.3
Total	209	100.0

Table 2. Sleep quality and daytime sleepiness by characteristics

	PSQI-K		P*	N	ESS	
	<8.5 N(%)	>8.5 N(%)			mean±SD	P*
Age (years)						
21~25	34(54.8)	28(45.2)	0.509	62	8.5±4.60	0.822
26~29	38(63.3)	22(36.7)		60	8.8±4.72	
≥30	54(63.5)	31(36.5)		85	8.9±3.84	
Education level						
College	99(57.9)	72(42.1)	0.071	171	8.8±4.37	0.798
≥ University	28(73.7)	10(26.3)		38	8.6±4.06	
Marital status						
single	88(56.8)	67(43.2)	0.045	155	8.8±4.42	0.940
Married	39(72.2)	15(27.8)		54	8.7±4.00	
Drinking						
≤ 2-3 days/month	103(65.2)	55(34.8)	0.021	158	8.6±4.39	0.293
≥ 1~2 days/week	24(47.1)	27(52.9)		51	9.3±4.04	
Exercise						
0	65(59.1)	45(40.9)	0.685	110	8.9±4.66	0.547
≥ 1 day/week	60(61.9)	37(38.1)		97	8.5±3.92	
Caffeine						
Drink	116(61.1)	74(38.9)	0.788	190	8.8±4.18	0.777
No	11(57.9)	8(42.1)		19	8.5±5.52	
Self-rated Health						
≥ Good	43(79.6)	11(20.4)	<0.001	54	7.5±4.27	0.012
≤ Fair	84(54.2)	71(45.8)		155	9.2±4.24	
Depression						
≥ 3	18(36.7)	31(63.3)	<0.001	49	10.6±4.53	0.001
≤ 2	109(68.1)	51(31.9)		160	8.2±4.09	
Position						
General nurse	118(60.2)	78(39.8)	0.673	196	8.8±4.38	0.567
Chief nurse	9(69.2)	4(30.8)		13	8.1±3.07	
Department						
Ward, Emergency part	81(54.7)	67(45.3)	0.016	148	9.0±4.51	0.120
Operation room	19(70.4)	8(29.6)		27	8.8±4.33	
Outpatient part	27(79.4)	7(20.6)		34	7.5±3.08	
Shift work						
No	43(78.2)	12(21.8)	0.002	55	7.8±3.60	0.059
Yes	84(54.5)	70(45.5)		154	9.1±4.50	
Insomnia						
Yes	26(56.5)	20(43.5)	0.471	46	8.0±5.25	0.159
No	98(62.4)	59(37.6)		157	9.0±4.05	
PSQI_K						
<8.5				127	7.7±3.84	<0.001
>8.5				82	10.3±4.53	
Total	127(60.8)	82(39.2)		209	8.7±4.31	

Abbreviations: PSQI-K, Korea Pittsburgh Sleep Quality Index; ESS, Epworth Sleepiness Scale

* P value from t test and analysis of variance(ANOVA) for continuous outcomes and χ^2 test for binary outcomes

근무중 졸리움의 정도는 주관적 건강상태, 우울감, 수면의 질에 따라 유의한 차이가 있었다. 주관적 건강상태가 보통 이하인 사람이 좋은 사람보다 근무중 졸리움이 유의하게 더 많았으며 (p=0.012), 우울감이 있는 사람이 우울감이 없는 사람보다 근무중 졸리움이 유의하게 더 많았다 (p=0.001). 수면의 질은 나쁜 군이 좋은 군에 비하여 근무중 졸리움이 10.3점으로 유의하게 높았다(p<0.001).

대상자 특성을 모두 포함하여 실시한 로지스틱 회귀분석결과 음주 정도, 주관적 건강상태, 우울

감이 유의하게 수면의 질에 영향을 주었다. 즉, 음주는 거의 마시지 않거나 한 달에 2-3일 이상 마실 경우(교차비, 0.399, p=0.022), 주관적 건강상태가 양호할 경우(교차비, 0.329, p=0.009) 주관적 수면의 질이 좋았으며 우울감이 있을 경우 주관적 수면의 질이 나빴다(교차비, 4.785, p<0.001)(Table 3).

낮 시간 졸리움 정도 역시 모든 변수를 통제 후 회귀분석 결과 우울감이 있을 경우 근무중 졸리움 정도가 높았으며(b=-1.643, p=0.033), 주관적 수면의 질이 유의하게 근무중 졸리움에 영향을 미쳤다(b=2.313, p=0.001)(Table 4).

Table 3. Odds ratio estimate in various factors influencing on PSQI-K by multiple logistic regression analysis

	odds ratio	95% confidence interval	p value
Age(reference: 21~25)			
26~29 years	0.495	(0.209, 1.170)	0.109
≥ 30years	0.868	(0.338, 2.228)	0.768
Educational level(reference: college)			
≥ university	0.409	(0.149, 1.125)	0.083
Marital status(reference: single)			
Married	0.456	(0.164, 1.270)	0.133
Drinking(reference: ≤ 2-3days/month)			
≥ 1-2days/week	2.509	(1.144, 5.503)	0.022
Exercise(reference: 0)			
≥ 1 days/week	1.119	(0.555, 2.258)	0.753
Caffeine(reference: yes)			
No	1.571	(0.517, 4.770)	0.426
Self rated Health(reference: good)			
≤ fair	3.043	(1.316, 7.035)	0.009
Depression(reference: ≥3)			
≤ 2	0.209	(0.092, 0.474)	0.000
Position(reference: general)			
Chief	1.585	(0.278, 9.051)	0.604
Department(reference: ward)			
Operating room	0.697	(0.236, 2.057)	0.513
Outpatient	0.585	0(.135, 2.541)	0.474
Shift(reference: no)			
Yes	1.920	(0.579, 6.369)	0.286
Insomnia(reference: Yes)			
No	0.822	(0.368, 1.832)	0.631

Abbreviations: PSQI-K, Korea Pittsburgh Sleep Quality Index

Table 4. Standardized regression coefficients in various factors influencing on ESS by multiple regression analysis

Variable	Unstandardized coefficient	Standard error	Standardized coefficient	p value	
Constant	7.001	1.517		0.000	
Age	≤ 26~29 years	0.499	0.795	0.052	0.531
	≥ 30 years	0.861	0.900	0.097	0.340
Education	≥ University	0.345	0.815	0.030	0.673
Marital status	Married	0.460	0.911	0.045	0.614
Drinking	≥ 1~2day/week	0.262	0.739	0.026	0.724
Exercise	≥ 1 day/week	-0.419	0.626	-0.048	0.504
Caffeine	No	0.098	1.064	0.006	0.927
Self-rated Health	≤ Fair	0.817	0.716	0.082	0.256
Depression	No	-1.643	0.764	-0.157	0.033
Position	Chief	-0.676	1.447	-0.037	0.641
Department	Operating room	0.546	0.986	0.042	0.581
	Outpatient	-1.015	1.228	-0.085	0.410
Shift	Yes	0.087	1.079	0.009	0.936
Insomnia	No	1.323	0.742	0.126	0.076
PSQL_K	≥ 8.5	2.313	0.686	0.257	0.001

Abbreviations: PSQI-K, Korea Pittsburgh Sleep Quality Index; ESS, Epworth Sleepiness Scale

대상자의 특성에 따른 인지한 오류의 유무는 Table 5와 같다. 연구대상자들이 지난 6개월 동안 인지한 오류 경험률은 68.4%였다.

오류의 경험 유무는 우울감, 직위, 근무부서, 근무형태에 따라 유의한 차이가 있었다. 우울감이 있는 사람일수록 인지한 오류를 더 많이 경험하였으며($p=0.003$), 직위는 일반간호사인 경우, 근무부서는 일반병동, 중환자실, 응급실 등에 근무할수록 인지한 경험이 유의하게 많았다($p=0.006$). 근무형태가 교대 근무인 사람이 인지한 오류 경험이 더 많았다($p=0.025$).

수면의 질과 근무중 졸리움 정도가 인지한 오류 경험 유무에 영향을 주는지를 알아보기 위해 인구학적 및 건강행태, 근무형태의 변수를 통제시키고 수면의 질과 근무중 졸리움 정도를 모두 독립변수로 하여 로지스틱회귀분석을 실시한 결과가 Table 6에 나타나 있다. 근무형태는 인지한 오류 경험에 유의한 영향을 미치지 않았다(교차비 1.26,

95% 신뢰구간 0.38-4.21). 우울감과 근무중 졸리움 정도는 인지한 오류 경험에 유의한 영향을 미쳤다. 우울감이 없는 사람에 비해 있는 사람에서 교차비가 3.31(95% 신뢰구간, 1.11-9.84)이었고, 근무중 졸리움 정도가 1점 증가할수록 교차비가 1.18(95% 신뢰구간, 1.07-1.30)이었다.

고 찰

이 연구는 간호사들이 교대근무로 인하여 수면의 질이 저하되고 근무중 졸리움이 많이 생겨 결과적으로 간호 업무 중에 오류를 경험할 확률이 높을 것이라는 가설을 검증하기 위하여 실시하였다. 연구 결과 다변량 분석에서 교대 근무를 하는 병원 간호사의 수면의 질과 근무중 졸리움 정도는 낮변 고정 간호사에 비하여 유의한 차이가 없었다.

Table 5. Perceived errors in nursing work by general characteristics

	Perceived errors in nursing work		p value
	No	Yes	
	N(%)	N(%)	
Age (years)			
21~25 years	18 (29.0)	44 (71.0)	0.873
26~29 years	20 (33.3)	40 (66.7)	
≥30 years	26 (30.6)	59 (69.4)	
Education level			
College	51 (29.8)	120 (70.2)	0.247
≥ University	15 (39.5)	23 (60.5)	
Marital status			
Single	45 (29.0)	110 (71.0)	0.180
Married	21 (38.9)	33 (61.1)	
Drinking			
≤ 2-3 days/month	54 (34.2)	104 (65.8)	0.155
≥ 1~2 days/week	12 (23.5)	39 (76.5)	
Exercise			
0	31 (28.2)	79 (71.8)	0.288
≥ 1 day/week	34 (35.1)	63 (64.9)	
Caffeine			
Drink	57 (30.0)	133 (70.0)	0.120
No	9 (47.4)	10 (52.6)	
Self-rated Health			
≥ Good	19 (35.2)	35(64.8)	0.508
≤ Fair	47 (30.3)	108 (69.7)	
Depression			
≥ 3	7 (14.3)	42 (85.7)	0.003
≤ 2	59 (36.9)	101 (63.1)	
Position			
General nurse	58 (30.2)	134 (69.8)	0.025
Chief nurse	8 (61.5)	5 (38.5)	
Department			
Ward, Emergency part	38 (25.7)	110 (74.3)	0.006
Operation room	15 (55.6)	12 (44.4)	
Outpatient part	13 (38.2)	21 (61.8)	
Shift work			
No	24 (43.6)	31 (56.4)	0.025
Yes	42 (27.3)	112 (72.7)	
Insomnia			
Yes	16 (34.8)	30 (65.2)	0.648
No	49 (31.2)	108 (68.8)	
PSQL_K			
<8.5	45 (35.4)	82 (64.6)	0.136
>8.5	21 (25.6)	61 (74.4)	
ESS(mean±SD)	6.9±4.14	9.6±4.13	<0.001
Total	66 (31.6)	143 (68.4)	

Abbreviations: PSQI-K, Korea Pittsburgh Sleep Quality Index; ESS, Epworth Sleepiness Scale

* P value from t test for continuous outcomes and χ^2 test for binary outcomes

Table 6. Odds ratio estimate in various factors influencing on perceived errors in nursing work by multiple logistic regression analysis

	OR	95% confidence interval	p value
Age(reference: 21~25)			
26~29 years	0.612	(0.248, 1.512)	0.287
≥ 30years	1.368	(0.476, 3.936)	0.561
Educational level(reference: college)			
≥ university	0.787	(0.317, 1.953)	0.605
Marital status(reference: single)			
Married	0.647	(0.234, 1.786)	0.401
Drinking(reference: ≤ 2-3days/month)			
≥ 1-2days/week	1.432	(0.591, 3.468)	0.426
Exercise(reference: 0)			
≥ 1 days/week	0.610	(0.298, 1.250)	0.177
Caffeine(reference: yes)			
No	0.523	(0.165, 1.653)	0.270
Self rated Health(reference: good)			
≤ fair	0.854	(0.377, 1.936)	0.706
Depression(reference: ≥3)			
≤ 2	3.311	(1.114, 9.842)	0.031
Position(reference: general)			
Chief	0.374	(0.080, 1.752)	0.212
Department(reference: ward)			
Operating room	0.271	(0.092, 0.803)	0.018
Outpatient	0.617	(0.158, 2.403)	0.486
Shift(reference: no)			
Yes	1.259	(0.376, 4.214)	0.709
Insomnia(reference: Yes)			
No	1.091	(0.464, 2.569)	0.841
PSQL_K(reference: <8.5)			
>8.5	0.631	(0.274, 1.453)	0.279
ESS	1.180	(1.071, 1.300)	0.001

Abbreviations: PSQI-K, Korea Pittsburgh Sleep Quality Index; ESS, Epworth Sleepiness Scale

교대 근무를 하는 병원 간호사는 간호 업무 중 인지한 오류 경험이 단순 분석에서는 낮변 고정 간호사보다 유의하게 더 많았다. 그러나 인구사회학적 특성, 건강행태, 근무특성, 그리고 수면의 질 및 근무중 졸리움의 정도를 통제한 후에는 유의하지 않았다. 반면, 우울감과 근무중 졸리움 정도는 인지한 오류 경험에 유의한 영향을 미쳤다.

연구 대상자의 수면의 질이 나쁜 군은 39.1%

로서 대학병원 간호사를 대상으로 한 So 등[24]의 연구 결과 21.9%에 비하여 높았으나, 소규모 제조업 근로자를 대상으로 실시한 Lee 등[25]의 연구 결과 40.3%와 비교 시 비슷하였다. 즉 연구 대상자들의 수면의 질이 대학병원의 간호사들에 비하여서는 낮았으며 오히려 소규모 제조업 근로자들의 수면의 질과 비슷한 수준이었다. 이러한 결과는 본 연구 대상자들이 주로 지방의 중소병

원에 근무하며 근무 여건이 대학병원 간호사들 보다는 더 나쁘고, 오히려, 소규모 제조업 근로자들의 교대근무자와 비슷한 특성을 가지고 있다고 할 수 있다. 특히 연구대상자들의 연령이 젊은 점을 고려할 때 근무 여건이 어려움이 있음을 짐작할 수 있다. 그리고 이러한 근무여건의 어려움이 수면의 질에도 영향을 미쳐 나쁜 군이 많을 가능성이 있어 이후 병원 규모별로 근무여건에 따른 수면의 질 평가 연구가 필요하다고 할 수 있다.

연구 대상자들의 사회심리적 요인 중 우울감이 수면의 질에 유의하게 영향을 주었는데 기존의 연구 결과 수면의 질이 우울감에도 영향을 줄 뿐만 아니라[26], 우울감이 또한 수면의 질에도 영향을 준다는 연구 결과[27]가 있어 두 변수 간에 서로 영향을 미치고 있음을 알 수 있다. Kim 등[26]은 교대근무 간호사들에게서는 일주기유형이 저녁형 일수록 우울한 기분을 증가시켜 수면의 질 저하를 야기할 수 있으므로 교대근무자에게 우선적으로 우울한 기분에 대한 중재(예를 들어 기분전환 활동, 운동, 인지적 노력 등)를 해주고, 우울한 기분에 영향을 미치는 일주기유형을 조절할 수 있도록 수면위생에 대한 교육을 실시(예를 들어 수면 위상을 앞당겨 일주기유형을 아침형에 가까워지도록 취침 및 기상시간을 앞당기고, 아침에 활동성을 높여주어 수면의 질을 향상시키기 등)할 것을 제안한 바 있다.

근무중 졸리움 정도는 8.7점이었는데 일반 성인을 대상으로 실시한 Shin 등[27]의 결과인 7.0점과 비교 시 높음을 알 수 있었다. 우울감을 통제하지 않았을 경우 수면의 질이 근무중 졸리움에 영향을 미쳤으나 우울감을 함께 고려하였을 경우 수면의 질이 근무중 졸리움에 영향을 미치고 있지 않아 앞서 제시한 것처럼 우울감과 수면의 질은 밀접한 관련이 있다.

연구 대상자들의 인지한 오류 경험 여부는 68.4%로서 우울감과 근무중 졸리움이 독립적으로 영향을 주었다. 본 연구에서는 실제 오류로 인하여 환자에게 직접적인 피해가 간 것 뿐 만 아니라 본인도 오류를 인지하여 처치과정 중 수정한 것 까지 포함하여 경험여부가 높게 측정되었을 가능성이

있다. 그렇지만 이러한 오류에 근무중 졸리움이 유의하게 영향을 주고 있어 교대 근무자들의 수면에 대한 문제가 환자에게까지 영향을 줄 수 있음을 알 수 있었다.

최근, 의료서비스의 전문화, 대형화, 분업화됨에 따른 의료서비스 제공 과정의 복잡성 증가, 원활하지 못한 의료인간의 의사소통, 의료정보의 과잉과 환자의 치료결과에 대한 기대치 증가, 환자 중증도 및 취약성 등은 환자의 안전 및 질적인 의료서비스에 대한 새로운 위협이 되고 있다. 특히 간호사들이 생각하는 환자안전에 위협하는 가장 큰 요인은 투약오류(69.5%)였으며, 투약오류의 원인은 간호사의 부주의, 실수, 지식과 경험의 부족 등으로 나타났다[28]. 이러한 연구 결과를 토대로 본 연구 결과를 해석하면 교대근무로 인한 낮은 수면의 질은 근무 중 졸리움으로 이어지며 결과적으로 간호사들의 부주의를 야기 시켜 간호사들의 인지된 오류를 증가시킬 수 있을 것이다. 특히, 투약간호업무는 간호업무에서 30% 이상의 비중을 차지하며[29], 환자에게 투여되는 대부분의 약이 간호사에 의해 직접 투여되기 때문에, 법적인 측면에서도 투약오류를 예방하는 것은 간호사의 환자안전 증진활동에서 가장 우선시되는 것이라고 할 수 있다. 투약오류는 약물관리과정에서 발생하는 모든 종류의 오류를 말하며, Edgar 등[30] 연구에서 투약오류를 일으킨 의료인은 간호사(35%), 약사(24%), 의사(13%) 등의 비율이었고, 투약오류의 주원인중 과도한 업무량, 개인의 실수 등이 포함되어 있어 간호사의 교대근무로 인한 근무중 졸리움 즉 근무 시간 중 졸리움은 집중력을 떨어뜨려 환자 처치 과정 중 오류에 영향을 주므로 교대 근무를 할 수밖에 없는 간호사들의 수면의 질을 향상시킬 수 있는 다양한 시도가 있어야 할 것이다.

본 연구는 단면 연구로서 앞서 지적한 것처럼 수면의 질, 우울감 간의 시간적 선후 관계를 명확히 알 수 없는 한계가 있으며 또한 연구 대상자들의 지난 6개월간 인지한 오류 경험 여부를 확인하여 회상 편견(recall bias)이 발생하였을 가능성, 수면의 질과 근무중 졸리움과의 직접적인

상관 여부에 대한 불명확성 등이 연구의 한계점으로 지적될 수 있다. 또한 측정 도구는 주간 졸리움에 대한 측정도구이어서 밤번 근무자에게 적합하지 않을 수 있으나 도구의 내용이 대부분 평소 생활과정에서 발생할 수 있는 상황에서 졸리움의 발생을 묻는 것으로 교대 근무자들의 평소 생활 중의 졸리움 정도로 해석을 하여야 할 것이다. 지금까지 간호사들의 수면과 관련 연구들이 대부분 수면 그 자체에 대한 것으로 국한되었던 점을 고려할 때 본 연구는 수면 문제가 직접적인 간호 처치에까지 영향을 줄 수 있다는 최초의 연구로서 의의가 있다고 할 수 있다.

이상의 연구 결과 교대 근무 간호사들의 수면 문제는 환자들에게 행해지는 간호 업무 중 인지된 오류에 영향을 주므로 이들의 수면 관련 요인과 영향에 대한 다양한 해결방법과 접근이 필요하다고 할 수 있다.

요 약

본 연구는 병원에서 근무하는 간호사의 교대근무가 수면의 질, 근무중 졸리움, 그리고 간호 업무 중 인지한 오류 경험에 영향을 미치는지 규명하기 위하여 시도하였다.

본 연구의 대상자는 경남 C시에 소재한 300병상 이상 2개 종합병원에 근무하는 간호사 240명이었으나 조사 거부자 및 기재 누락이 많은 응답이 많은 사람을 제외하고 209명을 최종 분석하였다. 자료수집은 2013년 5월 2일부터 5월 20일 사이 자기기입식의 구조화된 설문지로 이루어졌다. 수면의 질은 한국판 피츠버그 수면의 질 (PSQI-K) 도구, 주간졸리움은 Epworth Sleepiness Scale(ESS) 도구, 간호 업무 중 인지한 오류 경험은 연구자가 개발한 도구로 측정하였다.

교대 근무를 하는 병원 간호사의 수면의 질은 단순 분석에서는 낮번 고정 간호사보다 유의하게 나뉘었으나, 인구사회학적 특성, 건강행태, 그리고 근무 특성을 통제한 로지스틱 회귀분석에서는 유의하지 않았다(교차비 1.92, 95% 신뢰구간 0.58-6.37). 교대 근무를 하는 병원 간호사의 근무중 졸리움

정도는 단순분석과 다변량분석에서 공히 낮번 고정 간호사에 비하여 유의한 차이가 없었다.

교대 근무를 하는 병원 간호사는 간호 업무 중 인지한 오류 경험이 단순 분석에서는 낮번 고정 간호사보다 유의하게 더 많았다. 인구사회학적 특성, 건강행태, 근무특성, 그리고 수면의 질 및 주간졸리움의 정도를 통제한 로지스틱 회귀분석에서는 유의하지 않았다(교차비 1.26, 95% 신뢰구간 0.38-4.21). 우울감과 근무중 졸리움 정도는 인지한 오류 경험에 유의한 영향을 미쳤다. 우울감이 없는 사람에 비해 있는 사람에서 교차비가 3.31(95% 신뢰구간, 1.11-9.84)이었고, 근무중 졸리움정도가 1점 증가할수록 교차비가 1.18(95% 신뢰구간, 1.07-1.30)이었다.

결론적으로 병원 간호사의 교대 근무는 수면의 질, 근무중 졸리움, 그리고 간호 업무 중 인지한 오류 경험과는 독립적인 연관성은 없었으나, 근무중 졸리움은 인지한 오류 경험과 유의한 연관성이 있었다. 신뢰성 있는 결론을 내리기 위해서는 더 많은 연구가 필요하다.

참고문헌

1. American Academy of Sleep Medicine. Circadian Rhythm Sleep Disorders. Available from : <http://www.aasmnet.org/resources/factsheets/crsd.pdf>
2. Seo YJ, Matsumoto K, Moon SK, Jung MS, Kim MI. 2005. Relationship between shift work and occupational accident in a steel company. *J KOSOS* 2005;20(3):188-196 (Korean)
3. 대한간호협회. 2009 간호사 이직 및 근무실태 분석보고서
4. Bassiri AG, Guilleminault C. Clinical features and evaluation of obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome. In *Principles and Practice of Sleep Medicine*(Kryger MH, Roth T, Dement WC, editors). 3rd ed. Saunders. 2000, 869-878

5. Strollo PJ Jr, Rogers RM. Obstructive sleep apnea. *N Engl J Med* 1996;334:99-104
6. Schafer H, Koehle U, Ploch T, Peter JH. Sleep-related myocardial ischemia and sleep structure in patients with obstructive sleep apnea and coronary heart disease. *Chest* 1997;111:387-393
7. Findley LJ, Unvergat ME, Suratt PM. Automobile accidents involving patients with obstructive sleep apnea. *Am Rev Respir Dis* 1998;138:337-40
8. Kwon KH, Suh SR. Quality of sleep and its influencing factors in the institutionalized elderly. *J Korean Acad Adult Nurs* 2009; 21(1):34-42
9. Edéll-Gustafsson UM, Kritiz EI, Bogren IK. Self-reported sleep quality, strain and health in relation to perceived working conditions in females. *Scand J Caring Sci* 2002;16(2): 179-187
10. Härmä M, Sallinen M, Ranta R, Mutanen P, Müuller K. The effect of an irregular shift system on sleepiness at work in train drivers and railway traffic controllers. *J Sleep Resear* 2002;11(2):141-151
11. Howard M E, Desai AV, Grunstein RR, Hukins C, Armstrong JG, Joffe D, Swann P, Campbell DA, Pierce RJ. Sleepiness, sleep-disordered breathing, and accident risk factors in commercial vehicle drivers. *Am J Respir Crit Care Med* 2004;170(9): 1014-1021
12. Melamed S, Oksenberg A. Excessive daytime sleepiness of occupational injuries in non-shift daytime workers. *Sleep* 2002;23(3): 315-322
13. Jin YY, Yoon JS, Chung EK. Evaluation of Cognitive Functions in Patients with Narcolepsy. *J Agric Med Community Health* 2013;38(2):97~107 (Korean)
14. Milligan F, Dennis S. Improving patient safety and incident reporting. *Nurs Stand* 2004;19(7):33-36
15. Im SB, Kim KE. Clinical nurses' job stress and coping strategies according to personality type. *J Korean Acad Psychiatr Ment Health Nurs* 2005;14:390-399 (Korean)
16. Im SB, Yu SY, Seo EB, Lee SJ, Yun BR, Seo EJ, Nam MJ, Kim SY, Kim EK. The effects of shift work on the nurses' negative affectivity and sleep disorder. *J Korean Acad Psychiatr Ment Health Nurs* 2006;15:40-47 (Korean)
17. Lee WH, Kim CJ. 2006. The relationship between depression, perceived stress, fatigue and anger in clinical nurses. *J Korean Acad Nurs* 2006;36:925-932 (Korean)
18. Lee JT, Lee KJ, Park JB, Lee KW, Jang KY. The Relations between Shiftwork and Sleep Disturbance in a University Hospital Nurses. *Korean J Occup Environ Med* 2007;19(3):223-230 (Korean)
19. Kim MG, Lee WC, Lee YM, Ryoo JH, Kim HC, Yoo SW, Nam KH. Factors associated with quality on sleep of subway workers by shift-work. *Korean J Occup Environ Med* 2008;20(4):326-334 (Korean)
20. Kroenke K, Spitzer RL, Williams JB. The Patient Health Questionnaire-2: validity of a two-item depression screener. *Med Care*. 2003;41(11):1284-92.
21. Sohn SI, Kim do H, Lee MY, Cho YW. The reliability and validity of the Korean version of the Pittsburgh Sleep Quality Index. *Sleep Breath* 2012;16(3):803-12
22. Cho YW, Lee JH, Son HK, Lee SH, Shin C, Johns MW. The reliability and validity of the Korean version of the Epworth sleepiness scale. *Sleep Breath* 2011;15(3): 377-84

23. Lee SY. A study on medication error among nurses and prevention strategy [dissertation]. Daejeon, Eulji University, 2008 (Korean)
24. So HY, Yoon HS, Cho YC. Effects of Quality of Sleep and Related Factors for Fatigue Symptoms of Nurses in an University Hospital. *J Korean Acad Adult Nurs* 20(4):513-525 (Korean)
25. Lee KS, Lee DB, Kwon IS, Cho YC. Depressive Symptoms and Their Association with Sleep Quality, Occupational Stress and Fatigue Among Small-Scaled Manufacturing Male Workers. *Korean J Occup Environ Med* 2011;23(2):99-111 (Korean)
26. Kim HS, Choi KS, Eom M, Joo EJ. Role of Circadian Types and Depressive Mood on Sleep Quality of Shift Work Nurses. *Korean J Psychopharmacol* 2011;22:96-104 (Korean)
27. Shin K, Yi H, Kim J, Shin C. Prevalence and Associated Factors of Excessive Daytime Sleepiness in Adults. *J Korean Acad Nurs* 2006;36(5):829-836 (Korean)
28. Jeong J, Seo YJ, Nam EW. Factors affecting patient safety management activities at nursing divisions of two university hospitals. *Korean J Hosp Manage* 2006;11(1):91 - 109 (Korean)
29. Pepper G. Errors in drug administration by nurses. *Am J Health Syst Pharm* 1995;52(4):390-395
30. Edgar TA, Lee KS, Cousins DD. Experience with a national medication error reporting program. *Am J Hosp Pharm* 1994;51(10): 1335-1338