

Assessment of Working Time Pattern for Hospital Nurses

Seohyun Yoon¹, Ju-Hyun Park², Dohyung Kee³, Tai Kyung Koh⁴, Chung-Won Kang⁴, Dong-Hee Koh⁵, Hyunjoo Kim⁴

¹Ewha Medical Research Institute, Ewha Womans University School of Medicine, Seoul, 07985

²Department of Statistics, Dongguk University, Seoul, 04620

³Department of Industrial and Management Engineering, Keimyung University, Daegu, 42601

⁴Department of Occupational and Environmental Medicine, Ewha Womans University Mokdong Hospital, Seoul, 07985

⁵Department of Occupational and Environmental Medicine, International St. Mary Hospital, Incheon, 22711

한 종합병원 간호사들의 노동시간 유형에 대한 평가

윤서현¹, 박주현², 기도형³, 고태경⁴, 강충원⁴, 고동희⁵, 김현주⁴

¹이화여자대학교 의과학연구소

²동국대학교 통계학과

³계명대학교 경영공학과

⁴이화여자대목동병원 직업환경의학과

⁵가톨릭관동대학교 국제성모병원 직업환경의학과

Corresponding Author

Hyunjoo Kim

Department of Occupational and Environmental Medicine, Ewha Womans University Mokdong Hospital, Seoul, 07985

Mobile: +82-10-4518-7121

Email : hyunjoo@ewha.ac.kr

Received : November 27, 2018

Accepted : December 10, 2018

Copyright©2018 by Ergonomics Society of Korea. All right reserved.

© This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Objective: The aim of this study is to investigate the working time patterns including length, shift type, shift intensity, and special aspects of working hours for hospital nurses.

Background: Working time patterns, such as long working hours and shift work with night shift, are important public health issue. However, most of the previous studies were based on the self-report data, and only a few studies have attempted to comprehensively estimate the working time pattern by considering various aspects of work.

Method: The work schedule of a total of 1,254 nurses who worked at a general hospital in 2017, were analyzed using the electronic data recorded in the computerized system. We examined 15 potentially health-relevant working time factors for nurses, categorized under four main domain heading of: (1) Time of the day, (2) length of working hours, (3) shift intensity, and (4) special aspects of working hours.

Results: Among a total of 1,254 nurses, most nurses (82.4%) were work with 3-shift type. 2-shfit nurses had 32.3±24.3% of the experience of more than 40 hours a week, followed by 3-shift nurses (22.5±18.7), and daytime nurses (14.7±11.6). But the experience of three consecutive night shift spells were higher among 3-shift (4.1±6.2 times) than 2-shift nurses (0.3±0.5), and the experience of working on weekend or legal holiday was higher in 3-shift nurses (42.9±23.2%) than 2-shift (36.6±17.9) and daytime (12.7±11.3) nurses, while the number of having more than three consecutive free days was lowest in 3-shift nurses (8.9±6.0 times) compared with 2-shift (21.3±12.6) and daytime nurses (10.3±5.9).

Conclusion: 3-shift nurses had less long working hours, but high shift intensity and disadvantageous social working conditions than 2-shfit nurses, and 2-shift nurses worked with night shift and had long working hours, high shift intensity, but advantageous in social aspects than daytime nurses.

Application: The results of this study might help to improve understanding of working time pattern in hospital nurses, and lay an important foundation for further research on health of nurses in Korea.

Keywords: Working hours, Shift type, Shift intensity, Shift work, Night work, Nurse

1. Introduction

국제노동기구(International Labour Office, 2007)에 따르면 '적절한 근무시간(decent working time)'은 건강과 안전을 지키고, 가족 친화적이며, 성 평등을 촉진하고, 생산성을 향상시키며, 노동자의 선택권을 촉진하고 근무시간에 대한 영향력을 확보하게 한다. 특히 장시간 노동과 야간작업을 포함한 교대 근무는 노동자가 선호하지 않을 뿐 아니라 건강에 나쁜 영향을 미친다고 알려져 있다. 많은 연구에서 야간 노동이 작업장의 안전사고(Folkard and Tucker, 2003), 뇌·심혈관계 질환(Kawachi et al., 1995; Karlsson et al., 2005), 수면장애(Åkerstedt et al., 2010), 위궤양(Segawa et al., 1987) 등의 질환 발생 위험을 증가시킨다고 알려져 있고, 야간작업에 의해 유방암이 발생할 수 있다고 보고되고 있다(Schernhammer et al., 2006). 장시간 노동 역시 그 건강 영향에 대한 연구가 야간작업만큼 많지는 않지만, 그와 유사한 건강문제를 유발한다고 보고되고 있다(Caruso et al., 2006).

우리나라는 2014년부터 야간작업을 유해 인자로 규정하고, 야간작업 종사자에 대한 특수건강진단을 수행하고 있다. 2017년 산업안전보건연구원에서 발표한 자료에 의하면 야간작업 특수건강진단 수검자는 약 985,467명이었고, 특수건강진단의 50%를 차지하고 있다. 업종 별로는 제조업이 59.4%로 가장 많았고 다음은 보건 및 사회복지사업(10.8%), 사업시설관리(7.1%), 운수업(5.5%), 건설업(4.7%) 순이었다. 보건 및 사회복지사업 중에서도 종합병원과 일반 병원, 노인요양 복지시설 및 운영업 순으로 야간작업 특수건강진단 수검자의 수가 많았다(Kim, 2017).

야간작업 종사자의 건강문제를 예방하기 위해서는 두 가지 접근 전략이 필요하다. 첫 번째 전략은 야간작업으로 인한 건강문제를 조기에 발견하고 중재함으로써 만성질환으로의 발전을 예방하는 것이다. 이는 특수건강진단을 통해 수행되고 있다. 두 번째 전략은 보다 근본적이고 효과적인 접근방법으로 야간작업에 대한 노출을 감소시키는 것이다. 전 사회적으로 불필요한 야간작업을 줄이려는 노력이 필요하고, 장치산업이나 공공서비스 부문 등 야간작업을 불가피하게 수행할 수밖에 없는 업종에서는 야간작업이 일하는 사람의 건강과 삶의 질을 침해하지 않을 수 있도록 합리적인 근로시간 설계가 필요하다. 야간작업 자체에 대한 중재를 위해서는 야간작업에 대한 노출을 다양하게 평가하고 건강과의 관련성을 탐구하는 연구의 축적이 이루어질 필요가 있음에도 불구하고, 야간작업의 건강 영향에 관한 앞선 연구들에서 야간작업에 대한 노출은 주로 야간작업 여부, 야간작업 기간 등 이었고, 구체적인 노출 지표와 건강문제의 관련성을 파악하는 연구는 드물다.

따라서, 본 연구는 야간작업을 수행하는 대표적인 직종으로 알려진 간호사들을 대상으로 노동시간 유형을 파악하고, 야간작업의 부담을 평가할 수 있는 노출 지표를 개발하여, 야간작업의 건강문제 예방을 위한 연구와 현장에서 적용할 수 있는 평가도구 개발에 기여하고자 하였다.

2. Method

2.1 Data source and study population

본 연구에서 간호사들의 노동시간 유형에 대한 평가는 한 대학병원의 전산시스템에 등록되어 있는 근무 일정 정보를 이용하여 조사하였다. 개인별 근무 일정 정보는 오전, 오후, 야간 근무, 교육, 훈련, 공가 등 일한 날과 휴무일, 생리휴가, 산가, 병가, 휴직 등 일하지 않은 날에 대한 근무 코드가 1일 단위로 부여되어 있었다. 본 연구에는 2017년 1월 1일부터 2017년 12월 31일까지 한 해 동안 한 대학병원에서 1일 이상 근무 코드를 부여 받은 적이 있는 간호사 총 1,252명이 최종 분석에 포함되었다. 근무시간 등의 분석을 위해 근무 코드를 실제 일하는 시간으로 변환하였고, 동일한 근무코드라고 하더라도 소속된 병동 별로 근무시간 길이에 차이가 있는 경우 이를 반영하였다.

2.2 Working time patterns

대학병원 간호사들의 근무 유형에 대한 평가는 잠재적으로 간호사의 건강에 영향을 줄 수 있는 요인으로(Härmä et al, 2015)의 제안을 바탕으로 크게 네 개의 영역으로 구성되었다. 네 개의 영역은 각각 (1) 근무를 하는 시간(Time of the day), (2) 노동시간의 길이(Length

Table 1. Description of 15 variables characterizing four dimensions of working time patterns

Working time dimension/variable	Description
Time of the day (% of)	
Morning shifts	Proportion (%) of morning shifts (7:00-15:00) / all contract days during the year
Evening shifts	Proportion (%) of evening shifts (15:00-23:00) / all contract days during the year
Night shifts	Proportion (%) of night shifts (23:00-7:00) / all contract days during the year
Special Day shifts	Proportion (%) of Special day shift / all contract days during the year. Special day shift are to work between 9:00-18:00 for the purpose of the staff training, business trip, official vacation, special position between morning and evening shifts
Length of working hours	
Weekly working hours (Mean)	The average weekly (from Monday 00:00 to Sunday 24:00) working hours during the year. Calendar weeks without any work, that is on paid or non-paid leave, were excluded
≥ 40 hours working weeks (%)	Proportion (%) of long working weeks: the number of calendar weeks of more than 40 weekly hours of all calendar weeks during the year/all weeks with more than one working code
≥ 48 hours working weeks (%)	Proportion (%) of long working weeks: the number of calendar weeks of more than 48 weekly hours of all calendar weeks during the year/all weeks with more than one working code
≥ 52 hours working weeks (%)	Proportion (%) of long working weeks: the number of calendar weeks of more than 52 weekly hours of all calendar weeks during the year/all weeks with more than one working code
Shift intensity (No. of)	
≥ 6 consecutive daily work shifts	Number of consecutive daily work shift for more than 6 days without free days during the year
≥ 2 consecutive night shift spells	Number of consecutive night work for more than 2 days shift during the year
≥ 3 consecutive night shift spells	Number of consecutive night work for more than 3 days shift during the year
Short recovery periods after the previous night shift	Number of consecutive three-day work with 'Night shift-Day off-Evening shift' or 'Night shift-free day-Day shift'
Social aspects of working hours	
Weekend, or legal holiday work (%)	Proportion (%) of Saturday, Sunday, or legal holiday/ all Saturday, Sunday, or legal holiday
≥ 2 consecutive free days (No. of)	Number of the consecutive free days more than 2 days without work shift during the year
≥ 3 consecutive free days (No. of)	Number of the consecutive free days more than 2 days without work shift during the year

of working hours), (3) 근무 유형 관련 노동강도(Shift intensity), (4) 노동시간의 사회적 측면(Social aspects of working hours)이며, 본 연구에서는 각 영역 아래 한국 간호사들의 근무 유형 평가에 적합한 총 15개의 하위 요인을 선정하여 조사하였다. 각 영역별 세부 하위 요인은 아래와 같이 구성하였다(Table 1).

2.3 Statistical analysis

대학병원 간호사들은 근무하는 병동에 따라 한 교대 당 근무시간, 야간 근무 여부 등 근무 유형에 큰 차이를 가질 수 있으므로, 3교대 병동, 2교대 병동, 외래 병동 간호사로 구분하여 위에서 산출한 지표에 대하여 평균 또는 비율을 제시하였으며, 각 병동 간호사 간의 노출 지표의 차이를 분석하기 위하여 STATA/SE 15.1 프로그램을 이용하여 일원변량분석(One-way ANOVA)과 Scheffe 사후검증을 실시하였다. 각 지표가 독립적인 내용을 평가하고 있는지를 확인하기 위하여 지표 간 관계를 피어슨(Pearson) 상관 계수로 제시하였다.

3. Results

3.1 Assessment of working time patterns of Korean hospital nurses

3.1.1 Time of the day

교대 근무 유형 중 가장 흔한 형태는 3교대 병동 근무이다. 2017년 한 해 동안 한 대학병원에서 근무한 경험이 있는 간호사 총 1,252명 중 80% 이상(1,032명)은 3교대 병동에서 근무한 간호사였으며, 2교대 병동과 외래 병동에서 근무한 간호사는 각각 3.1%(39명), 14.5%(181명)였다. 외래 병동 근무 간호사는 교대 근무를 하지 않는 병동 간호사로서 전체 고용계약일 중 연평균 65.1±10.8%를 주간 통상근무시간대에 근무하고 있었다. 3교대 병동 간호사는 전체 고용계약일 중 오전 근무 34.8±19.8%, 오후 근무 16.3±11.4%, 야간 근무 10.3±10.7%의 비율로 일하고 있었으며, 2교대 병동 간호사는 주간 근무 28.2±16.0%, 야간 근무 11.5±9.5%의 비율로 일하고 있었다. 3교대 병동 간호사와 2교대 병동 간호사의 전체 고용계약일 중 야간 근무 비율은 각각 10.3±10.7%와 11.5±9.5%로 통계적으로 유의한 차이가 없었다($p < 0.05$) (Table 2).

3.1.2 Length of working hours

노동시간의 길이를 파악하기 위해 주당 평균 노동시간을 살펴본 결과, 2교대 병동 간호사(37.8±5.3시간), 3교대 병동 간호사(36.3±3.2시간), 외래 병동 간호사(34.3±4.8시간) 순으로 길게 나타났으며, 주당 장시간 근무한 회 수 역시 같은 순서로 나타났다. 2교대 병동 간호사는 주당 40시간 이상 근무한 경험이 32.3±24.3%로 조사되었으며, 이는 3교대 병동 근무 간호사(22.5±18.7%), 외래 병동 근무 간호사(14.7±11.6%)와 비교해 많았고, 통계적으로 유의한 차이가 있었다($p < 0.05$). 한 주에 48시간 이상, 52시간 이상 근무한 비율 역시 2교대 병동 근무 간호사가 3교대 병동 및 외래 병동 근무 간호사에 비해 통계적으로 유의하게 더 많은 것으로 드러났다(Table 2).

3.1.3 Shift intensity

근무 유형 관련 노동강도를 전반적으로 파악하기 위해 휴무일 없이 6일 이상 연속 근무한 회 수를 살펴본 결과, 외래 병동 간호사에서 연평균 6.1±5.7회로 가장 높았으며, 3교대 병동(0.6±1.4회) 및 2교대 병동(0.2±0.5) 간호사에서는 매우 낮게 나타났다. 또한 야간 근무의 강도를 평가하기 위해 연속 야간 근무 실태를 파악한 결과, 2일 연속 밤 근무 경험에 대하여, 2교대 병동 간호사는 연평균 13.7±13.5회, 3교대 병동 간호사는 연평균 9.7±11.5회를 근무한 경험이 있는 것으로 조사되었다. 반면 3일 연속 밤 근무 경험은 3교대 병동(4.1±6.2회) 간호사가 2교대 병동(0.3±0.5회) 간호사보다 더 많았으며, 통계적으로 유의한 차이가 있었다($p < 0.05$). 3교대 병동 간호사들은 야간 근무 후 충분한 휴식을 취하지 못하고 근무해야 했던 경험을 연평균 2.4±4.2회 가지고 있었다(Table 2).

3.1.4 Social aspects of working hours

노동시간의 사회적 측면을 평가하기 위해 주말 및 공휴일에 일한 경험을 살펴본 결과, 3교대 병동 간호사는 전체 주말 및 공휴일 중

40% 이상(42.9±23.2)을 근무한 것으로 나타났으며, 이는 2교대 병동(36.6±17.9%) 및 외래 병동 간호사(12.7±11.3)에 비해 많았지만, 외래 병동 간호사와만 통계적으로 유의한 차이가 있었다($p<0.05$). 반면에, 2교대 병동 간호사는 2일 이상 연속 휴무 경험 회 수와 3일 이상 연속 휴무 경험 회 수가 각각 46.6±20.2회 21.3±12.6회로 가장 많았으며, 3교대 병동 및 외래 병동 간호사 모두와 통계적으로 유의한 차이가 있었다(Table 2).

Table 2. Description of the working time variables among the 1,252 hospital nurses in 2017

During the year	3-shift nurses (N=1,032) (a)		2-shift nurses (N=39) (b)		Daytime nurses (N=181) (c)		F	Scheffe*
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD		
Time of the day (% of)								
Morning shifts	34.8	19.8	28.2	16.0	65.1	10.8	208.46**	a,b<c
Evening shifts	16.3	11.4	3.0	9.0	0.5	4.2	189.37**	b,c<a
Night shifts	10.3	10.7	11.5	9.5	0.1	0.6	83.66**	c<a,b
Special Day shifts	2.4	6.1	7.0	11.1	0.3	0.6	23.68**	c<b<a
Length of working hours								
Weekly working hours (Mean)	36.3	3.2	37.8	5.3	34.3	4.8	28.48**	c<a,b
≥40 hours working weeks (%)	22.5	18.7	32.3	24.3	14.7	11.6	19.18**	c<a<b
≥48 hours working weeks (%)	1.8	3.0	9.4	15.3	0.0	0.0	92.71**	c<a<b
≥52 hours working weeks (%)	0.7	1.8	8.8	15.5	0.0	0.0	116.38**	c<a<b
Shift intensity (No. of)								
≥6 consecutive daily work shifts	0.6	1.4	0.2	0.5	6.1	5.7	382.50**	a,b<c
≥2 consecutive night shift spells	9.7	11.5	13.7	13.5	0.1	0.8	66.65**	c<a,b
≥3 consecutive night shift spells	4.1	6.2	0.3	0.5	0.0	0.2	47.01**	b,c<a
Short recovery periods after the previous night shift	2.4	4.2	0.1	0.4	0.0	0.1	35.61**	b,c<a
Special aspects of working hours								
Weekend, or legal holiday work (%)	42.9	23.2	36.6	17.9	12.7	11.3	147.71**	c<a,b
≥2 consecutive free days (No. of)	32.3	17.9	46.6	20.2	29.0	15.0	16.05**	a,c<b
≥3 consecutive free days (No. of)	8.9	6.0	21.3	12.6	10.3	5.9	73.45**	a<c<b

*One-way ANOVA, Scheffe's test, $p<0.05$

** $p<0.001$

3.2 Correlations of variables of annual working time patterns

네 가지 각 근무 유형 영역의 하위 요인들 사이에 상호 관련성에 대한 평가는 Table 3에서 확인할 수 있다. 같은 근무 유형 영역 안의 하위 요인들 간의 상관관계는 대부분 낮게 나타났으며, 같은 영역 안의 하위 요인들의 상호 관련성이 높게 나타난 경우는 다음과 같다. 근무를 하는 시간 관련 지표에서는 아침 근무 비율 요인과 밤 근무 비율이($r=-0.7477$, $p<0.001$), 노동시간 길이 관련 지표 중에서는 주당 48시간 이상 근무 경험 요인과 주당 52시간 이상 근무 경험 요인($r=0.8787$, $p<0.001$), 노동시간의 사회적 측면에서는 2일 이상 연속 휴무 경험 요인과 3일 이상 연속 휴무 경험 요인($r=0.7861$, $p<0.001$)이 통계적으로 유의한 상관관계를 보였다(Table 3).

Table 3. Correlations between variables of working time patterns within each working time domain in 2017 (* $p < 0.05$, ** $p < 0.001$)

Time of the day	①	②	③	④
① Morning shifts	1			
② Evening shifts	-0.6934**	1		
③ Night shifts	-0.7477**	0.3305**	1	
④ Special day shifts	-0.2088**	-0.0888*	-0.1054**	1
Length of working hours	⑤	⑥	⑦	⑧
⑤ Weekly working hours	1			
⑥ ≥ 40 hours working weeks	0.5891**	1		
⑦ ≥ 48 hours working weeks	0.3080**	0.4423**	1	
⑧ ≥ 52 hours working weeks	0.2827**	0.3235**	0.8787**	1
Shift intensity	⑨	⑩	⑪	⑫
⑨ ≥ 6 consecutive daily work	1			
⑩ ≥ 2 consecutive night shift	-0.2616**	1		
⑪ ≥ 3 consecutive night shift	-0.1913**	0.3951**	1	
⑫ Short recovery periods	-0.1782**	0.5990**	0.4224**	1
Social aspects of working hours	⑬	⑭	⑮	
⑬ Holiday work	1			
⑭ ≥ 2 consecutive free days	0.0088	1		
⑮ ≥ 3 consecutive free days	-0.0727*	0.7861**		1

4. Discussion

본 연구에서는 대학병원에서 한 해 동안 근무한 간호사 1,252명을 대상으로 노동시간 유형을 근무를 하는 시간, 노동시간의 길이, 근무 유형 관련 노동강도, 노동시간의 사회적 측면이라는 네 가지 영역으로 구분하여 각기 평가하고자 하였다. 각 영역 및 영역별 세부 요인들에 대한 평가는 다음과 같다.

첫째, 대학병원의 병동 간호사들의 가장 흔한 형태는 3교대이고, 2교대 근무는 전체의 5% 미만으로 매우 적었다. 상대적으로 노동강도가 낮은 부서의 경우 2교대로 업무를 수행하는 것으로 추정된다. 국내에서 간호사의 근무 형태에 따라 노동강도나 건강 영향을 살펴본 논문은 매우 드문 가운데, Byeon (2005)은 14명의 중환자실 근무 간호사를 대상으로 2교대 근무자와 3교대 근무자가 수면시간에는 차이가 있었으나, 피로는 차이가 없었다고 보고한 적이 있다. 하지만 이 연구는 참여한 대상자의 수가 매우 적으며, 단기간의 영향만 검토한 결과라는 제한점이 있다. 따라서 2교대 근무를 시행하는 경우 고려해야 하는 요인은 무엇인지에 대한 탐색이 더 많이 이루어질 필요가 있으며, 3교대 근무를 시행했을 때와 비교하여 2교대 근무를 시행했을 때의 간호사의 장기적인 건강 영향을 검토하여 이를 토대로 한 신중한 배치가 필요할 것으로 보인다.

둘째, 이 연구에서 간호사들의 주당 노동시간의 평균은 3교대 병동 간호사에서 36.3시간, 2교대 병동 간호사에서 37.8시간, 외래 병동 간호사에서 34.3시간으로 나타났고, 이는 선행연구(Härmä et al., 2015)에서 보고한 교대 근무 간호사의 34.7시간, 주간 통상 근무 간호사 34.9시간과 유사한 결과이다. 일주일에 1일 이상 근무 코드를 부여 받은 전체 주 수를 분모, 일주일에 1일 이상 근무 코드를 부여 받은 주 중에 주당 40시간 이상 일한 주 수를 분자로 하여 장시간 노동의 비율을 계산했을 때, 2교대 병동 간호사가 32.3%, 3교대 병

동 간호사가 22.5%, 외래 병동 간호사가 14.7%의 주 40시간 이상의 장시간 노동 경험을 가지고 있는 것으로 나타났다. 이 비율은 선행연구결과에서 나타난 병동 간호사와 주간 통상 근무 간호사의 주당 40시간 이상 근무 비율 26%, 14%와 비교했을 때 높은 수치라고 볼 수 있다. 게다가, 선행연구는 연간 10개월 이상 고용을 유지하였거나 실제로 일한 근무 일이 150일 이상인 간호사를 대상으로 하여 분석한 결과인 반면, 본 연구는 1일 이상 근무 코드를 부여 받은 간호사를 대상으로 일주일에 1일 이상 실제로 근무한 주를 분모로 하여 주당근무시간을 계산하였기 때문에 단순 비교하기는 어렵다. 다시 말해 본 연구에서는 선행연구에서는 제외되었을 단기간 일한 간호사들까지 모두 포함되어 평균이 산출되었기 때문에, 단순 비교에서 차이가 없다는 것은 결국 실제로는 선행연구대상보다 우리 연구대상 간호사들의 주당노동시간이 더 길다는 점을 시사하게 된다. 한편, 노동시간의 길이는 국가에 따라 각기 다른 기준으로 산출되며, 현재까지 확립된 기준은 찾아볼 수 없다. 우리나라에서는 통계청에서 고용노동부가 5인 이상 사업체의 사업주에게 한 달 단위로 직원들의 월 노동시간을 묻는 사업체 노동력조사결과로 임금노동자의 연간노동시간을 파악하여 OECD에 제출하고 있다. 하지만, 사업체 조사 통계는 만 15세 이상 취업자에게 매달 15일이 들어 있는 한 주의 노동시간을 묻는 통계청의 경제활동 인구 조사와 비교했을 때 노동시간이 과소 평가 될 수 있다는 우려가 제기되어 온 바 있다(Kim, 2015). 따라서 본 연구의 노동시간의 길이 영역에 대한 결과를 해석할 때, 노동시간의 측정방법에 대해서는 아직까지 논란이 있다는 점을 감안할 필요가 있다.

셋째, 근무 유형 관련 노동강도의 지표는 한국과 선진국의 최장 근로시간에 대한 기준이 다르기 때문에 한국적 특수성을 반영하여 산출하였다. 이는 직접 비교할만한 선행연구결과를 찾기 어렵기 때문에 한국 근로기준법에 비추어 해석할 수 밖에 없다. 한국은 근로기준법에 따르면, 보건 및 사회복지사업 등 여러 서비스 업종은 근로기준법상 연장근로에 제한이 없는 특례 업종에 속하기 때문에, 이들 직종의 경우 주 6일 근무가 가능하다. 본 연구에서 6일 이상 연속 근무 경험에 대해 조사한 결과, 외래 병동 간호사의 경우 1인당 연평균 6.1회이며, 3교대 병동 간호사와 2교대 병동 간호사에서도 경험을 한 사람이 확인된다.

한편, 야간 근무 관련 노동강도의 지표로서, 2교대 병동 간호사의 2일 연속 야간 근무 경험, 3교대 병동 간호사의 3일 연속 야간 근무 경험에 대해 조사한 결과 각각 1인당 연간 13.7회, 4.1회로 나타났다. 야간 근무와 관련한 유럽 국가들의 법령을 살펴보면, 벨기에, 독일, 그리스, 아일랜드, 포르투갈, 스페인 등에서는 하루 야간작업의 최대 허용 시간을 8~9시간으로 한정하고 있는 등 야간 근무와 관련한 법령을 마련하여 야간 근무의 최대 허용시간을 규제하고 있는데 반하여(Lee et al., 2012), 한국의 2교대 병동에서 일하는 간호사는 기본적으로 하루 12시간의 야간작업을 한다는 점에서 선진국 간호사들에 비하여 높은 노동강도로 야간작업을 일하고 있는 것으로 생각할 수 있다. 또한, 3교대 병동 간호사의 경우 3일 연속 야간 근무 회 수가 연평균 4회(±6.2회)이며, 그 표준편차가 크다는 점에서 고정 야간 근무 간호사가 존재할 가능성이 높다. 연속 3일 이상의 야간 근무가 건강에 유해하다는 연구결과가 많이 있어 왔다는 점을 생각할 때(Gold et al., 1992; Mitchell and Williamson, 2000), 고정 야간 근무를 포함하여 연속 3일 이상의 야간 근무는 특히 지양되어야 할 근무 형태라고 할 수 있으며, 간호사들의 야간 근무 관련 노동강도의 감소가 필요할 것으로 보인다.

근무 유형 관련 노동강도에서 가장 극단적인 지표는 충분한 회복을 고려하지 않은 근무 일정으로 3교대 병동 간호사에서 나타날 수 있는데, 예를 들면 야간-휴무-오후, 야간-휴무-오전 등과 같은 근무 일정이 이에 해당한다. 이러한 강도 높은 근무 일정에 대해서는 여러 차례 문제 제기가 되어 왔기 때문에, 근무 일정을 짤 때 피하도록 권고되고 있지만, 환자 안전을 위해 반드시 한 교대 근무 조 내에서 숙련 노동자와 비 숙련 노동자의 비율을 맞추어야 하는 간호 업무의 특성에 의해 발생하는 경우가 있는 것으로 추정된다. 이상에서 볼 때 연구대상 사업장에서 근무 유형 관련 노동강도는 높은 것으로 생각되나, 국내외에서 비교할 만한 문헌을 찾을 수는 없다. 따라서 앞으로 간호사들의 근무 유형 관련 노동강도에 대한 더 많은 실태 조사와 함께 적절한 노동강도의 기준을 설정하고자 하는 노력이 필요할 것으로 판단된다.

마지막으로, 노동시간의 사회적 측면은 휴식 및 여가시간을 통한 활력 및 건강, 삶의 질, 직무만족도, 일 가정 양립 등과 깊은 관련이 있다는 점에서(Albertsen et al., 2008; De Bloom et al., 2011), 노동시간 유형에 대해 평가를 할 때 중요한 지표로 활용될 수 있다. 본 연구에서 3교대 병동 간호사의 경우 근무 코드가 있는 전체 주말 및 공휴일 중 42.9%를 근무한 경험이 있었으며, 2교대 병동 간호사의 경우 36.6%, 외래 병동 간호사의 경우 12.7% 주말 및 공휴일에 근무한 경험을 가지고 있었다. 본 결과를 선행연구의 결과와 비교해보면, 주말 및 공휴일 근무 경험에 대한 결과에 대하여 3교대 및 2교대 병동 간호사는 선행연구의 병동 간호사와 유사한 비율로 주말 및 공휴일 근무 경험을 했지만, 외래 병동 간호사의 경우에는 본 연구의 외래 병동 간호사가 선행연구의 외래 간호사와 비교했을 때 약 4배 높은 비율로 주말 및 공휴일 근무 경험이 있음을 확인할 수 있었다. 또한 연간 3일 이상 연속으로 휴무한 경험에 대해서는 2교대(21.3회), 외래(10.3회), 3교대(8.9회) 병동 순으로 보고하였다는 점을 감안하면, 3교대 병동 간호사의 경우 2교대 및 외래 병동 간호사에

비해 노동시간의 사회적 측면에서 가장 불리한 근무 유형인 것으로 보인다. 본 연구에서 조사한 3일 이상 연속 휴무 등과 같은 노동시간의 사회적 측면을 고려한 변수들은 충분히 연구되어 있지 않아, 국내에서 비교할만한 자료를 찾아보기 힘들다. 하지만, 일상생활을 벗어나 재충전을 할 기회라는 점에서 충분히 보장될 필요가 있으며, 이를 위하여 관련 연구가 더 많이 이루어질 필요가 있다. 특히 한국의 휴일은 선진국과 비교할 때 연간 휴무일의 수는 큰 차이가 없으나 장기 휴가가 부족한 것으로 알려져 있고, 이러한 노동시간 관련 문화는 병원 사업장에도 영향을 미칠 것으로 생각되므로, 휴일 관련 특성들이 간호사들의 노동 및 건강에 어떤 영향을 미칠 수 있는지 확인하는 작업이 요구된다.

한편, 4개의 영역에 대하여 본 연구에서 조사한 하위 요인들이 서로 독립적인 영향을 검토할 수 있는지를 확인하기 위해 각 영역별 하위 요인들 간의 상관관계 분석을 진행한 결과, 몇몇의 예외를 제외하고, 같은 근무 유형 영역 안의 하위 요인들 간의 상관관계는 대부분 낮게 나타났다(Table 3). 이러한 결과는 결국 각 영역들 하위에 각 요인들이 노동시간 유형의 각기 다른 면을 보여줄 수 있음을 시사한다. 또한 상관관계가 높게 나온 주당 48시간 이상 근무 경험과 주당 52시간 이상 근무 경험 요인, 아침 근무 비율 요인과 밤 근무 비율 요인, 2일 이상 연속 휴무 경험과 3일 이상 연속 휴무 경험 요인 등 역시 각 요인 별로 시사할 수 있는 바가 다르며 근무 유형에 따라 각기 다른 의미를 가질 수 있는 변수이기에 목적에 따라 중요한 변수로 활용될 수 있다. 따라서, 각 지표의 구체적 의미에 대해서는 건강과 삶의 질 등의 결과와의 관련성 속에서 탐색 될 필요가 있다.

본 연구결과를 해석할 때 자료의 한계로 인해 3교대, 2교대, 외래 병동과 같은 근무 유형은 전산 자료의 다운로드 시점을 기준으로 하였다는 점을 상기할 필요가 있다. 다시 말해 본 연구는 연구 대상자가 부서이동을 한 경우 논리적으로 불가능한 결과가 나타날 수도 있다. 예를 들면 본 연구의 외래 병동 간호사의 경우 원칙적으로는 주간통상근무만을 하는 간호사이기 때문에 오후 근무나 야간 근무 경험이 없는 것이 논리적이지만 12월 이전에 오후 근무나 야간 근무를 하는 병동에서 외래 병동으로 부서이동을 한 경우 이러한 근무시간에 대한 경험이 관찰될 수 있다. 또한 본 연구는 한 대학병원의 한 해의 근무 일정을 가지고 산출한 결과이므로 일반화할 수 없다는 제한점을 가지기도 한다. 하지만 본 연구는 국내에서 간호사의 다양한 변수들을 종합적으로 조사하여 노동시간 유형을 평가한 첫 논문이며, 앞으로 유사 연구의 수행의 방향을 제시하였다는 점에서 의의가 있다고 볼 수 있다.

5. Conclusion

연구결과, 우리나라 대학병원의 3교대 병동 간호사는 2교대 병동 근무 간호사에 비해 장시간 노동은 적으나, 노동강도가 세고, 사회적 측면에서 불리한 것으로 나타났다. 2교대 병동 간호사는 외래 간호사에 비하여 장시간 노동이 많고, 야간 근무를 하며 노동강도도 세지만, 사회적인 측면에서는 유리하다. 이처럼 병원 간호사들은 근무 형태에 따라 노동시간 유형에 대한 평가가 달라질 수 있으며, 노동시간 유형은 어떤 척도를 선택하느냐에 따라 다르게 평가될 수 있다. 따라서, 교대 근무 및 야간 근무에 노출되는 병원 간호사들의 건강을 보호, 증진시키기 위해 노동시간 유형을 평가할 때, 근무 형태를 고려할 뿐만 아니라 노동시간, 노동강도, 사회적인 측면 등의 다양한 척도를 통해 종합적으로 파악하는 것이 중요할 것으로 보이며, 향후 이러한 노출 지표들의 건강과의 연관성을 탐구할 필요가 있다.

Acknowledgements

본 연구는 한국연구재단의 지원으로 수행되었습니다.

This work was supported by the National Research Foundation of Korea (NRF) grant funded by the Korea government (NRF-2018R1A2B6004110).

References

Åkerstedt, T., Nordin, M., Alfredsson, L., Westerholm, P. and Kecklund, G., Sleep and sleepiness: impact of entering or leaving shiftwork—a prospective study. *Chronobiology International*, 27(5), 987-996, 2010. doi: 10.3109/07420528.2010.489423

Albertsen, K., Rafnsdóttir, G.L., Grimsmo, A., Tomasson, K. and Kauppinen, K., Workhours and worklife balance. *Scandinavian Journal*

of Work, Environment & Health, 34(5), 14, 2008. <https://search.proquest.com/docview/201490171?accountid=10785>

Byeon, Y.S., The Effects of 2 or 3 Shift Rotation on the Fatigue and Sleep, *The Journal of Korean Biological Nursing Science*, 7, 5-15, 2005. <http://www.koreascience.or.kr/article/JAKO200504050607218.page>

Caruso, C.C., Bushnell, T., Eggerth, D., Heitmann, A., Kojola, B., Newman, K., Roger, R.R., Steven, L.S. and Vila, B., Long working hours, safety, and health: toward a National Research Agenda. *American Journal of Industrial Medicine*, 49(11), 930-942, 2006. doi: 10.1002/ajim.20373

De Bloom, J., Geurts, S.A.E., Sonnentag, S., Taris, T., De Weerth, C. and Kompier, M.A.J., How does a vacation from work affect employee' health and well-being? *Psychology & Health*, 26, 1606-1622, 2011. doi: 10.1080/08870446.2010.546860

Folkard, S. and Tucker, P., Shift work, safety and productivity. *Occupational Medicine*, 53(2), 95-101, 2003. doi: 10.1093/occmed/kqg047

Gold, D.R., Rogacz, S., Bock, N., Tosteson, T.D., Baum, T.M., Speizer, F.E. and Czeisler, C.A., Rotating shift work, sleep, and accidents related to sleepiness in hospital nurses. *American Journal of Public Health*, 82(7), 1011-1014, 1992. doi: 10.2105/AJPH.82.7.1011

Härmä, M., Ropponen, A., Hakola, T., Koskinen, A., Vanttola, P., Puttonen, S., Sallinen, M., Salo, P., Oksanen, T. and Pentti, J., Developing register-based measures for assessment of working time patterns for epidemiologic studies. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 268-279, 2015. doi: 10.5271/sjweh.3492

International Labour Office, Decent working time: Balancing Workers Needs With Business Requirements, International Labour Organization, Geneva, Switzerland, 2007. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---travail/documents/publication/wcms_145391.pdf

Karlsson, B., Alfredsson, L., Knutsson, A., Andersson, E. and Torén, K., Total mortality and cause-specific mortality of Swedish shift- and dayworkers in the pulp and paper industry in 1952-2001. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 30-35, 2005. doi: 10.5271/sjweh.845

Kawachi, I., Colditz, G.A., Stampfer, M.J., Willett, W.C., Manson, J.E., Speizer, F.E. and Hennekens, C.H., Prospective study of shift work and risk of coronary heart disease in women. *Circulation*, 92(11), 3178-3182, 1995. doi: 10.1161/01.CIR.92.11.3178

Kim, E., Result of the special health examination for night-shift workers, In The 50th Safety & Health Week Seminar, p7-22. Seoul, Korea: Korea Occupational Safety & Health Agency (KOSHA), 2017. <https://www.kosha.or.kr/content/download/11/2017seminar34.pdf>

Kim, Y.S., Reporting with less working time under National Statistical Office's selection., In KLSI issue paper. KLSI., 2015. <http://klsi.org/sites/default/files/field/%5B2017-13%5D%ED%86%B5%EA%B3%84%EC%B2%AD%EB%A7%88%EC%9D%8C%EB%82%B4%ED%82%A4%EB%8A%94%EB%8C%80%EB%A1%9C%EC%A4%84%EC%96%B4%EB%93%9C%EB%8A%94%ED%95%9C%EA%B5%AD%EC%9D%98%EB%85%B8%EB%8F%99%EC%8B%9C%EA%B0%84%28%EA%B9%80%EC%9C%A0%EC%84%A0%29.pdf>

Lee, S.H., Koo, J.W., Kim, I.A., Kim, J.W., Kim, H.J., Kim, H.C., Song, J.S., Ye, B.J., Oh, S.S. and Chang, E.C., Study of a development of the contents and diagnostic methods of the special health examination for night-shift workers, *Incheon: Occupational Safety and Health Research Institute Research Report*, 2012. <http://www1.kosha.or.kr/oshri/researchField/researchReportSearch.do?mode=download&articleNo=63314&attachNo=57157>

Mitchell, R.J. and Williamson, A.M., Evaluation of an 8 hour versus a 12 hour shift roster on employees at a power station. *Applied Ergonomics*, 31(1), 83-93, 2000. doi: 10.1016/S0003-6870(99)00025-3

Schernhammer, E.S., Kroenke, C.H., Laden, F. and Hankinson, S.E., Night work and risk of breast cancer. *Epidemiology*, 108-111, 2006. doi: 10.1097/01.ede.0000190539.03500.c1

Segawa, K., Nakazawa, S., Tsukamoto, Y., Kurita, Y., Goto, H., Fukui, A. and Takano, K., Peptic ulcer is prevalent among shift workers. *Digestive Diseases and Sciences*, 32(5), 449-453, 1987. doi: 10.1007/BF01296025

Author listings

Seohyun Yoon: shyoon727@ewha.ac.kr

Highest degree: MPH, Department of Public Health Sciences, Korea University

Position title: Researcher, Ewha Medical Research Institute, Ewha Womans University School of Medicine

Areas of interest: Occupational safety and health, Precarious work, Shift work, Gender in health, Social epidemiology

Ju-Hyun Park: juhyunp@dongguk.edu

Highest degree: Ph.D. in Biostatistics, University of North Carolina at Chapel Hill

Position title: Associate Professor, Department of Statistics, Dongguk University

Areas of interest: Statistical modeling in Biomedical research, Risk prediction, Bayesian non-parametric methods

Dohyung Kee: dhkee@kmu.ac.kr

Highest degree: Ph.D., Department of Industrial Engineering, POSTECH

Position title: Professor, Department of Industrial and Management Engineering, Keimyung University

Areas of interest: Systems ergonomics, Population stereotype, Product design, Posture classification scheme, Industrial safety, Musculoskeletal disorders

Tai Kyung Koh: 21646@eumc.ac.kr

Highest degree: Doctor of Medicine, Chonnam National University Medical School

Position title: Resident, Department of Occupational and Environmental Medicine, Ewha Womans University Medical Center

Areas of interest: Shift work, Occupational disease, Environmental disease, Musculoskeletal disorder

Chung-Won Kang: scmfer@hanmail.net

Highest degree: MD, Seoul National University College of Medicine

Position title: Clinical Professor, Department of Occupational and Environmental Medicine, Ewha Womans University Medical Center

Areas of interest: Shift-work, Night-work, Occupational health

Dong-Hee Koh: godong21@hanmail.net

Highest degree: Ph.D., Department of Occupational and Environmental Medicine, International St. Mary Hospital, Incheon, South Korea

Position title: Associate Professor, Department of Occupational and Environmental Medicine, International St. Mary Hospital, Incheon, South Korea

Areas of interest: Occupational epidemiology, occupational exposure assessment

Hyunjoo Kim: hyunjoo@ewha.ac.kr

Highest degree: Ph.D, Department of Preventive Medicine, Hanyang University

Position title: Clinical Professor, Department of Occupational and Environmental Medicine, Ewha Womans University Medical Center

Areas of interest: Shift-work, Emotional labor, Musculoskeletal disorder