

중환자실 간호사의 2교대와 3교대근무 간 근무 만족도, 수면, 피로, 삶의 질과 환자안전사고 비교

채민진¹ · 최수정²

¹ 삼성서울병원 간호사, ² 삼성서울병원 전문간호사 · 성균관대학교 임상간호대학원 임상교수

Comparison of Shift Satisfaction, Sleep, Fatigue, Quality of Life, and Patient Safety Incidents Between Two-Shift and Three-Shift Intensive Care Unit Nurses

Chae, Min Jin¹ · Choi, Su Jung²

¹ Department of Nursing, Samsung Medical Center

² Advanced Practice Nurse, Department of Nursing, Samsung Medical Center, Clinical Professor, Graduate School of Clinical Nursing Science, Sungkyunkwan University

Purpose : The aim of this study was to compare shift satisfaction, sleep, fatigue, quality of life (QOL), and patient safety incidents between a newly implemented two-shift system and a traditional three-shift system.

Methods : A total of 127 intensive care unit nurses (48 two-shift nurses and 79 three-shift nurses) working in a tertiary hospital in Seoul were recruited from January 1, 2017, to March 31, 2017. They completed a self-reported questionnaire about their work hours, shift satisfaction, sleep patterns, sleep quality, fatigue, QOL, and patient safety incidents in the past 2 weeks. Data were analyzed using SPSS version 23.0. **Results :** The two-shift group showed higher shift satisfaction scores compared with the three-shift group (6.93 vs. 4.37, $p < .001$). Sleep latency was shorter and sleep quality was better in the two-shift group compared with the three-shift group. There were no significant differences in other sleep parameters, fatigue, QOL, and patient safety incidents between the two groups. **Conclusion :** Although a two-shift system did not improve nurses' fatigue or QOL in this study, it may effectively serve as an alternative shift-work system that can increase sleep quality and shift satisfaction without increasing patient safety incidents.

Key words : Shift work schedule, Sleep, Fatigue, Quality of life, Patient safety

투고일 : 2020. 1. 7 1차 수정일 : 2020. 2. 14 2차 수정일 : 2020. 2. 27 게재확정일 : 2020. 3. 17

주요어 : 교대근무스케줄, 수면, 피로, 삶의 질, 환자안전

* 이 논문은 제 1저자 채민진의 석사학위논문을 수정하여 작성한 것임

* 본 연구는 서울특별시 간호사회 한마음 장학금을 지원받음

Address reprint requests to : Choi, Su Jung <https://orcid.org/0000-0003-2171-7441>

Department of Nursing, Samsung Medical Center, Graduate School of Clinical Nursing Science, Sungkyunkwan University
81 Irwon-ro, Gangnam-gu, Seoul 06351, Korea

Tel : 82-10-9933-2851, Fax : 82-2-3410-2851, E-mail : sujungchoi@hanmail.net

I. 서론

1. 연구의 필요성

24시간 환자를 돌보는 간호직은 대표적인 교대근무 직종으로 국내에서는 대부분 3교대근무를 하고 있다 (Park et al., 2013). 전통적인 3교대 근무형태는 오랫동안 당연한 근무형태로 받아들여지고 있었지만, 교대근무로 인한 적응 장애나 수면장애가 간호사 이직의 주요 요인으로 대두되면서(Im & Lee, 2016; Lim et al., 2014) 간호사들의 교대근무 적응을 위한 2교대근무나 밤번 전담제와 같은 근무형태들이 제안되고 있다 (Park et al., 2013).

기존 3교대근무는 근무 형태가 자주 바뀌게 되고 잦은 인수인계로 인해 시간이 많이 소비되며 전달되는 과정에서 실수가 발생할 수도 있다. 또한 초번과 밤번의 인계는 늦은 시간에 이루어질 수 밖에 없어 출, 퇴근시 교통수단 이용의 어려움, 늦은 시간 이동으로 인해 범죄에 노출될 위험 증가 등의 문제를 초래할 수 있다. 이러한 3교대의 문제를 보완하고자 미국에서는 1980년대 후반부터 2교대근무제를 정착하여 많은 의료기관들이 2교대근무를 주로 활용하고 있다(Owens, 2017; Richardson, Turnock, Harris, Finley, & Carson, 2007). 2교대근무제는 근무일수 감소로 출퇴근에 대한 부담이 줄고 사회활동 증가, 간호의 연속성으로 의료진과의 효과적인 의사소통에 도움이 되며, 근무표 작성 및 변경이 간단하여 비교적 관리가 용이하다는 장점이 있다(Richardson et al., 2007). 반면 12시간 이상 근무하는 2교대는 근무시간이 8시간 정도로 짧은 3교대에 비해 근무 중 피로로 인한 졸음 위험이 1.5배 이상 높다는 부정적인 보고도 있다(Scott, Rogers, Hwang, & Zhang, 2006). 특히 중환자실 간호사는 환자의 생명을 위협하는 응급 및 위기 상황에 대한 신속한 판단을 해야 함과 동시에 많은 업무를 수행해야 하므로 일반 병동 간호사에 비해 더 피로를 느낄 수 있어(Cho, 2015) 더욱 문제가 될 수 있다.

교대근무 간호사는 신체 일주기리듬과 다른 시간에 수면을 취할 수 밖에 없어 수면의 질 저하로 수면부족을 느끼게 되고(Niu et al., 2011), 수면부족은 그 여파가 2-3일간 지속되어 교대근무간호사의 피로를 누적

시킨다(Lee, 2004). 교대근무에 따른 수면장애와 피로는 간호 업무 시 투약 오류, 수행능력 감퇴, 의료기기의 오작동, 환자 파악의 오류 등의 여러 가지 병원 내 사고의 위험을 높이는 것으로 보고 되고 있다(Scott et al., 2006; Yuan et al., 2011). 특히 잘못된 중재로부터 자신을 보호하거나 회복능력이 저하된 중환자에게는 이러한 오류는 심각한 문제가 된다(Scott et al., 2006; Smith-Miller, Shaw-Kokot, Curro, & Jones, 2014). 따라서 2교대근무로 근무시간이 길어져 환자 안전사고가 많아진다면 유연교대근무제로서 2교대근무 도입이 적절한지에 대한 재고가 필요할 수 있다.

Ferguson과 Dawon (2012)의 리뷰 문헌에 따르면 근무 만족도나 수면시간은 2교대가, 환자 안전 측면에서는 근무시간이 짧은 3교대가 더 좋다는 보고가 우세한 편이나 단정적으로 말하기 어렵고, 간호영역에서 2교대근무가 환자안전이나 간호사의 안녕에 미치는 영향도 결정적이지 않다(Harris, Sims, Parr, & Davies, 2015). 아직까지 국내에서 2교대와 3교대를 비교한 연구가 많지는 않으나, 일 병원 소아중환자실 간호사를 대상으로 2교대근무 적용 전후를 비교한 연구(Lim et al., 2014)에 따르면 2교대근무 시 안전사고 빈도는 차이가 없으며 간호사의 직무만족도와 삶의 질이 증가하는 것으로 보고하고 있다. 교대근무가 간호사의 삶의 질에 영향을 미치는 주요 요인임을 고려할 때(Yun, Ham, Cho, & Lim, 2014), 2교대는 교대근무간호사의 삶의 질을 개선시킬 수 있는 대안적 근무라 할 수 있다. 그러나 일개 소아중환자실만을 대상으로 하고 있어 전체 중환자실 간호사에게 일반화하기에는 제한점이 있다.

이에 본 연구에서는 중환자실 간호사를 대상으로 2교대 근무를 시범적으로 먼저 적용한 일개 상급종합병원에서 2교대근무와 3교대근무 간의 근무특성, 간호사들의 수면, 피로와 삶의 질 및 환자안전사고 빈도를 비교하여 유연근무제 도입에 대한 근거를 마련하고자 한다.

2. 연구 목적

본 연구의 목적은 중환자실 2교대와 3교대근무간 근무특성, 간호사들의 수면, 피로, 삶의 질 및 환자안전사고 빈도를 비교하여, 교대근무 적응을 위한 유연근무제 중 하나로서 2교대근무가 적합한지를 판단하기 위한 기

초 자료를 제공하고자 함이다.

II. 연구방법

1. 연구 설계

본 연구는 중환자실 2교대와 3교대근무 간호사의 수면, 피로도, 삶의 질과 환자안전사고 빈도를 비교한 서술적 조사연구이다.

2. 연구 대상

본 연구의 대상자는 서울시에 소재한 일개 상급종합병원 10개 중환자실에서 2교대 또는 3교대근무를 하고 있는 중환자실 경력 1년 이상의 간호사를 대상으로 하였다. 2교대의 규정된 근무시간은 낮번 근무(day-shift)는 7시부터 19시 30분까지이며, 밤번 근무(night-shift)는 19시부터 익일 7시 30분까지로 식사시간 30분을 제외하면 12시간 근무를 한다. 3교대근무는 낮번은 7시부터 15시 30분까지, 초번(evening-shift)은 15시부터 23시 30분, 밤번은 23시부터 익일 7시까지로 식사시간 30분 제외하면 근무당 8시간이다. 총 모집단 213명 간호사 중 각각 교대근무를 충분히 반영하기 위해서 2교대근무군은 1개월 이상 2교대근무를 시행하고 있는 간호사를 대상으로 하였고, 3교대근무군은 2교대 경험이 없는 간호사로 편의 표본 추출하였다.

연구 대상자 수는 G power 3.1 program을 통해 t-test를 이용하여 표본수를 산출하였다. 효과크기(d)는 중간크기 .5, 유의수준(α) .05, 검정력($1-\beta$) .8로 양측 검정으로 하였을 때 각 군당 64명으로 탈락률 10%를 고려하여 각 군당 71명을 예정으로 하였다. 그러나 근무 배치상 선정기준에 적합한 2교대근무자가 확보되지 않았다. 총 133명(2교대 48명, 3교대 85명)에게 설문지를 배부하여 수거하였으며, 설문 응답 누락이 있는 6명을 제외한 127명(2교대 48명, 3교대 79명)을 최종 대상으로 하였다. 127명에 대한 t 검정의 사후 검정력을 계산한 결과 77.4%의 검정력을 갖는 것으로 나타났다.

3. 연구 도구

일반적 특성, 근무관련특성, 수면특성, 피로, 삶의 질, 환자안전사고에 대해 자가보고형 설문지로 조사하였으며, 도구는 모두 저자에게 승인을 얻은 후 사용하였다.

1) 일반적 특성

일반적 특성은 대상자의 인구사회학적 특성, 건강행태, 질병 및 근무 중 느끼는 주관적 건강문제를 조사하였다. 인구사회학적 특성으로 연령, 근무경력, 성별, 결혼상태, 학력, 체질량지수를, 건강행태로 흡연여부, 음주여부, 카페인 섭취여부를, 질병으로 동반질환, 복약여부를, 근무 중 느끼는 주관적 건강문제로 만성피로, 우울감, 초조감, 속쓰림, 변비, 설사 여부를 체크하도록 하였다.

2) 근무관련특성

근무관련특성은 지난 2주간 주당 근무시간과 휴일 수, 근무 만족도를 조사하였다. 피험자들은 지난 2주간의 일별 근무일정과 근무조별 근무시간 및 1문항으로 구성된 근무 만족도를 작성하였다. 근무시간은 주당 근무시간으로 산출하였는데, 각 근무조별 실제 근무시간(actual work hours)을 적게 해서 2주간 근무일정을 반영하여 총 근무시간을 합산한 후 2로 나누어 계산하였다. 실제근무시간은 다시 규정된 근무시간(scheduled work hours)과 초과근무(overtime)로 구분하였다(Bae & Fabry, 2014). 규정된 근무시간은 2교대의 경우 식사시간 30분을 제외하고 각 근무조마다 12시간, 3교대의 경우 8시간을 규정된 근무시간으로 보았고, 규정된 근무시간을 초과해서 일한 시간을 초과근무로 계산하였다. 근무 만족도는 현재 근무형태에 대한 만족도를 10점 만점의 시각상사척도(visual analogue scale, VAS) 단일문항으로 조사하였고, 점수가 높을수록 근무 만족도가 높은 것을 의미한다.

3) 수면

수면은 지난 2주간의 수면양상과 수면의 질을 조사하였다. 수면양상은 최근 2주간 근무 유형별 근무일과 휴일에 잠자리에 누워있는 시간, 잠드는데 소요시간인

입면지연시간(sleep latency), 수면시간과 낮잠으로 나누어 기록하도록 하였다. 잠자리에 누워있는 시간과 입면지연시간, 수면시간은 근무 후 수면을 위해 가장 많은 시간을 사용한 시간대에서 소요된 시간을 의미하며, 그 외의 시간에 취한 짧은 잠은 낮잠으로 정하였다. 2주간 평균 수면양상은 근무조별 또는 휴일별 수면양상과 해당 근무 및 휴일 수를 곱하여 14일로 나누어 계산하였다. 수면의 질은 Morin (1993)이 개발한 불면증 중증도 척도(Insomnia Severity Index, ISI)를 대한수면연구학회에서 번역해 회원들이 자유롭게 사용할 수 있도록 홈페이지에 게시한 한국어판을 사용하였으며, 도구의 원저자에게 교대근무자의 수면의 질을 측정하기에 적절한 도구임을 확인하였다. ISI는 문항별 5점 척도(0-4점)의 7개의 문항으로 구성되어 있으며 점수의 합이 높을수록 수면의 질이 나쁜 것을 의미한다(Bastien, Vallieres, & Morin, 2001). 선행연구(Bastien et al., 2001)에서 도구의 신뢰도는 Cronbach's α 는 .90이었고, 본 연구에서는 .88이었다.

4) 피로

피로 수준의 측정은 Schwartz, Jandorf와 Krupp (1993)에 의해 개발된 29개 항목의 피로측정도구를 바탕으로 Chang 등(2005)이 재구성하여 제작한 19개 항목의 한국어판 다차원피로척도(Multidimensional Fatigue Scale, MFS)를 이용하였다. MFS는 전반적 피로도, 일상생활기능장애, 상황적 피로에 대한 19항목으로 구성되어 있으며, 각 항목에 대해 1-7점까지 7점 척도로 응답하도록 되어 있고, 점수의 합이 높을수록 피로수준이 높은 것으로 평가한다. 선행 연구(Chang et al., 2005)에서 도구의 신뢰도는 Cronbach's α .93이었고, 본 연구에서 도구의 신뢰도는 Cronbach's α .89이었다.

5) 삶의 질

삶의 질의 측정은 Park (2005)이 개발한 교대근무 간호사의 삶의 질 측정도구를 이용하였다. 도구는 근로 생활, 자아존중, 정서상태, 여가활동, 가족관계, 신체 상태에 대한 총 28문항으로 구성되어 있으며 각 문항은 1-5점 척도이다. 삶의 질 점수는 점수가 높을수록 삶의 질이 높은 것을 의미한다. 원 도구의 신뢰도는 Cronbach's α .90이었고, 본 연구에서의 Cronbach's

α .72이었다.

6) 환자안전사고

환자안전사고는 환자에게 끼친 피해 유무와 관계없이 병원 내에서 일어나는 모든 종류의 예러, 실수, 사고를 포함한다(Kim, 2011). 본 연구에서는 중환자실에서 발생할 수 있는 사고로 근접오류를 포함해서 지난 2주간 투약오류, 환자 확인 오류, 예기치 않은 발관, 예기치 않은 정맥관 제거, 낙상, 검사 및 수술, 시술과 관련하여 오류 경험 유무를 표시하도록 하였다.

4. 자료수집기간 및 방법

자료수집을 위해 연구대상병원 기관윤리심의위원회의 승인(승인번호 2016-12-080-002)을 얻은 후 연구자가 연구대상 중환자실들을 방문하여 각 관리자들에게 연구목적을 설명하고 자료수집에 대한 동의를 얻었다. 자료수집기간은 2017년 1월 1일에서 2017년 3월 31일까지이었으며, 연구자가 직접 연구목적 및 연구대상자의 윤리적 보호에 대해 설명하였고, 연구결과는 본 연구 이외의 다른 목적으로는 절대 사용되지 않음을 설명한 후 동의한 대상자에게만 설문지를 배부하였다. 설문 시간은 약 20분 정도 소요되었으며, 작성된 설문지는 즉시 회수용 봉투에 넣어 밀폐 보관하게 한 후 익일에 수거하였다. 연구자가 여러 번 직접 방문하여 같은 방식을 통해 수거하였다. 회수된 설문지는 잠금 장치가 있는 곳에 보관하고, 연구자 이외에는 접근할 수 없도록 하였고 분석 후에는 관련 법규 및 기관 규정에 따라 일정 기간 보관 후 분쇄 폐기 처리될 예정이다.

5. 자료 분석 방법

수집된 자료는 SPSS statistics ver. 23.0 프로그램을 이용하여 유의수준 .05에서 다음과 같이 분석하였다. 서술적 통계는 빈도와 백분율, 평균과 표준편차로 서술하였다. 2교대근과 3교대근간 비교는 연속형 변수의 경우 t검정으로 분석하였고, 범주형 변수의 유의성 검증은 Chi-squared test 또는 Fisher's exact test로 분석하였다.

III. 연구결과

1. 대상자의 일반적 특성에 대한 동질성 검정

대상자의 일반적 특성은 연령은 2교대군이 평균 29.38세, 3교대군이 29.80세이었고, 간호사 경력은 2교대는 평균 5.85년, 3교대는 6.73년이었다. 결혼 여부는 2교대의 27.1%, 3교대의 32.9%가 기혼이었다. 학력은 대졸이 2교대 38명(79.2%), 3교대 71명(89.8%)으로 가

장 많았으며 일반적 특성은 모두 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 음주, 흡연, 카페인 섭취 여부 등 건강행태도 두 군간 유의한 차이가 없었다.

동반 질환력으로 3교대군에서 소화기계 질환과 비뇨기계 질환이 각각 1명씩 보고되었고, 근무 중 느끼는 주관적인 건강문제는 만성피로가 2교대 40명(81.3%), 3교대 69명(88.6%)으로 가장 높은 빈도를 보였고, 각각의 건강문제 빈도는 통계적으로 유의한 차이가 없었다($p>.05$)(Table 1).

Table 1. Comparison of General Characteristics

(N=127)

| Characteristics | Category | 2-shift | 3-shift | t/ χ^2 | p |
|--|-------------------|--------------|--------------|-------------|-------|
| | | (n=48) | (n=79) | | |
| | | M±SD or n(%) | M±SD or n(%) | | |
| Age, yr | | 29.38±3.62 | 29.80±4.80 | -0.53 | .600 |
| Nursing career, yr | | 5.85±3.57 | 6.73±4.94 | -1.07 | .288 |
| Gender* | Male | 5(10.4) | 3(3.8) | 2.22 | .150 |
| | Female | 43(89.6) | 76(96.2) | | |
| Marital status | Yes | 13(27.1) | 26(32.9) | 1.48 | .490 |
| | No | 35(72.9) | 53(67.1) | | |
| Education* | 3-year diploma | 3(6.2) | 0(0.0) | 5.23 | .054 |
| | Bachelor degree | 38(79.2) | 71(89.8) | | |
| | Maser degree | 7(14.6) | 8(10.1) | | |
| BMI, kg/m ² | | 20.60±2.27 | 20.95±2.81 | -0.71 | .480 |
| Smoking* | No | 46(97.9) | 77(100) | 1.65 | .379 |
| | Yes | 1(2.1) | 0(0.0) | | |
| Alcohol | No | 21(44.7) | 36(45.6) | 0.01 | .923 |
| | Yes | 26(55.3) | 43(54.4) | | |
| Caffeine intake | No | 6(13.0) | 12(16.0) | 0.20 | .657 |
| | Yes | 40(87.0) | 63(84.0) | | |
| Comorbidities* | Digestive disease | 0(0.0) | 1(1.3) | 0.62 | >.999 |
| | GU system | 0(0.0) | 1(1.3) | | |
| Any medication* | Yes | 5(10.4) | 5(6.3) | 0.69 | .502 |
| | No | 43(89.6) | 74(93.7) | | |
| Subjective health problem [†] | Chronic fatigue | 40(81.3) | 69(88.6) | 1.33 | .249 |
| | Depression | 22(45.8) | 33(41.8) | 0.20 | .654 |
| | Anxiety | 11(22.9) | 24(30.4) | 0.83 | .361 |
| | Heart burn | 20(41.7) | 39(49.4) | 0.71 | .399 |
| | Constipation | 10(20.8) | 21(26.6) | 0.54 | .465 |
| | Diarrhea | 6(12.5) | 10(12.7) | 0.00 | .979 |

* Fisher exact test; [†] Multiple responses possible
 BMI=Body mass index; GU=Genitourinary

Table 2. Comparison of Work-related Characteristics

(N=127)

| Characteristics | 2 shift (n=48) | 3 shift (n=79) | t | p |
|----------------------------|-------------------|-------------------|-------|-------|
| | M±SD | M±SD | | |
| Actual work hours, h/wk | 42.14±9.80 | 41.25±6.71 | 0.56 | .579 |
| Scheduled work hours, h/wk | 39.21±8.53 | 36.81±5.22 | 1.76 | .083 |
| Overtime, h/wk | 2.93±2.14 | 4.44±2.97 | -3.31 | .001 |
| Off days per week, day | 3.69±0.69 | 2.37±0.63 | 11.01 | <.001 |
| Shift satisfaction | 6.93±1.66 | 4.37±1.27 | 5.70 | <.001 |

2. 교대근무형태에 따른 대상자의 근무관련 특성

주당 초과근무시간은 2교대가 2.93±2.14시간으로 3교대의 4.44±2.97시간보다 유의하게 적었고(t=-3.31, p=.001), 주당 휴일 수는 2교대가 3.69±0.69일로 3교대의 2.37±0.63일보다 유의하게 많았다(t=11.01, p<.001). 근무형태에 대한 근무 만족도는 2교대근무가 10점 만점 중 6.93±1.66점으로 3교대근무의 4.37±1.27점보다 유의하게 높았다(t=5.70, p<.001). 주당 총 근무시간과 규정된 근무시간은 두 구간 통계적으로 유의한 차이가 없었다(Table 2).

3. 교대근무형태에 따른 대상자의 수면과 피로도, 삶의 질

수면양상 중 입면지연시간이 2교대는 23.82±21.89분, 3교대는 34.61±22.68분으로 2교대가 유의하게 짧았으며(t=-2.63, p=.001), 그 외 잠자리에 누워있는

시간, 수면시간, 낮잠은 두 구간 통계적으로 유의한 차이가 없었다. ISI로 측정된 수면의 질은 2교대가 10.98±6.09점으로 3교대의 12.99±5.00점 보다 낮아 2교대의 수면의 질이 더 좋은 것으로 조사되었다(t=-2.02, p=.046). 피로도와 삶의 질 모두 두 구간 통계적으로 유의한 차이가 없었다(Table 3).

4. 교대근무형태에 따른 환자안전사고

지난 2주간 환자안전사고를 경험한 대상자는 모두 10명으로 2교대가 3명(6.3%), 3교대가 7명(8.9%)으로 두 구간 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 이 중 복수의 안전사고를 경험한 대상자는 총 3명으로 모두 3교대 근무자였다. 환자안전사고 유형별로는 투약이 전체 7건, 예기치 않은 발관 1건, 예기치 않은 정맥관 제거 4건, 검사 관련 2건으로 총 14건의 오류가 있었다. 환자확인, 낙상, 수술 및 시술 관련 오류는 한 건도 없었다. 발생한 환자안전사고 빈도를 근무형태별로 비교한 결과 모두

Table 3. Comparison of Sleep, Fatigue and Quality of Life of Subjects

(N=127)

| Characteristics | 2 shift (n=48) | 3 shift (n=79) | t | p |
|--------------------|-------------------|-------------------|-------|------|
| | M±SD | M±SD | | |
| Time in bed, h | 7.54±1.54 | 7.85±1.51 | -1.15 | .254 |
| Sleep duration, h | 6.91±1.38 | 7.07±1.44 | -0.63 | .527 |
| Sleep latency, min | 23.82±21.89 | 34.61±22.68 | -2.63 | .010 |
| Nap, min | 6.79±18.12 | 11.77±18.13 | -1.50 | .136 |
| Sleep quality | 10.98±6.09 | 12.99±5.00 | -2.02 | .046 |
| Fatigue | 92.35±15.27 | 93.18±12.33 | -0.33 | .740 |
| Quality of life | 79.79±15.13 | 78.77±12.98 | 0.40 | .688 |

Table 4. Comparison of Experience of Patient Safety Accidents

(N=127)

| Characteristics | Category | Total | 2 shift | 3 shift | χ^2 | p |
|---|----------|-----------|----------|----------|----------|-------|
| | | (n=127) | (n=48) | (n=79) | | |
| | | n (%) | n (%) | n (%) | | |
| Nurses who experienced patient safety issues | No | 117(92.1) | 45(93.8) | 72(91.1) | 0.27 | .741 |
| | Yes | 10(7.9) | 3(6.3) | 7(8.9) | | |
| Number of experienced safety issues per nurse | 0 | 117(92.1) | 45(93.8) | 72(91.1) | 1.59 | .830 |
| | 1 | 7(5.5) | 3(6.30) | 4(5.1) | | |
| | 2 | 2(1.6) | 0(0) | 2(2.5) | | |
| | 3 | 1(0.8) | 0(0) | 1(1.3) | | |
| ----- | | | | | | |
| Type of patient safety issues | | | | | | |
| Related medication | No | 120(94.5) | 46(95.8) | 74(93.7) | 0.78 | .709 |
| | Yes | 7(5.5) | 2(4.2) | 5(6.3) | | |
| Unplanned extubation | No | 126(99.2) | 48(100) | 78(98.7) | 0.61 | >.999 |
| | Yes | 1(0.8) | 0(0) | 1(1.3) | | |
| Unplanned intra-venous line removal | No | 123(96.9) | 47(97.9) | 76(96.2) | 0.29 | >.999 |
| | Yes | 4(3.1) | 1(2.1) | 3(3.8) | | |
| Related examination test | No | 125(98.4) | 48(100) | 77(97.5) | 1.23 | .526 |
| | Yes | 2(1.6) | 0(0) | 2(2.5) | | |
| Total number of issues | | 14 | 3 | 11 | | |

All variables were analyzed by Fishers' exact test

통계적으로 유의한 차이가 없었다($p>.05$)(Table 4).

IV. 논 의

본 연구는 중환자실 교대근무 간호사들에서 새로이 도입된 2교대근무가 간호사들의 근무 만족도, 수면, 피로, 삶의 질과 환자안전사고에 영향을 미치는지를 파악함으로써 간호사들의 교대근무 적응을 위한 유연근무제의 하나로 2교대근무의 활용가능성을 규명하고자 시도되었다. 본 연구결과를 토대로 다음과 같이 논의하고자 한다.

먼저 근무관련 특성을 살펴보면, 전체 근무시간과 규정된 근무시간은 차이가 없었으나, 2교대에서 규정된 근무시간 외 남아서 일하는 초과근무가 3교대보다 더 적고, 휴일 수는 더 많고 근무 만족도도 더 높은 것으로 나타났다. 간호계에서 12시간 2교대근무의 영향에 대한 문헌고찰 연구(Harris et al., 2015)에 따르면 간호

사 입장에서는 2교대가 휴일이 많아 시간을 유동성 있게 사용할 수 있어 육아가 용이하고, 일과 가족사이의 갈등(work-family conflict)을 줄일 수 있어 근무 만족도가 증가한다는 장점이 있지만, 갈등이나 근무 만족도가 개선되지 않는다는 보고도 일부 있다. 국내에서 2교대근무가 보편화 될 수 있는가에 대한 전문가들의 의견 중에는 노동강도가 세고, 인계 시간이 길어져 초과근무가 많다는 부정적 의견도 있었지만(Choi, 2010), 2교대근무가 3교대근무보다 초과근무가 유의하게 적다는 보고도 있다(Lim et al., 2014). 이는 2교대근무가 간호수행을 위한 충분한 시간을 제공함으로써 근무시간 이후에 수행해야 하는 업무를 줄이고, 인계 빈도 감소로 환자 돌봄의 연속성을 증가시킨 결과이다(Lim et al., 2014). 2교대는 3교대에 비해 늦게 퇴근하지 않아도 되고, 출퇴근 빈도 감소로 통근시간이 줄어드는 장점도 있다(Harris et al., 2015). 문헌고찰 논문들에서도 교대근무로 일하는 간호사 입장에서는 근무 만족도를 포함한 근무특성만으로 판단했을 때는 2교대근무가

3교대근무의 대안으로 수용할만하다고 추천하고 있다 (Ferguson & Dawson, 2012; Harris et al., 2015). 그러나 본 연구가 2교대근무 도입 초기에 시행된 것으로 간호사들이 자신의 선택에 의해 시행하였기 때문에 근무 만족도에 긍정적 영향을 미쳤을 가능성이 있고, 단답형 질문으로 만족도를 조사하였기 때문에 직무관련 다양한 측면을 측정하지 못한 제한점이 있다. 추후 2교대근무가 정착된 시점에서 표준화된 직무만족도 도구를 이용한 반복 연구가 필요할 것으로 생각된다.

다음으로 수면에 대해 논의하겠다. 본 연구결과 일 평균 수면시간은 2교대군이 6.91시간, 3교대군이 7.07시간으로 두 군간 차이가 없었지만, 2교대군이 3교대군보다 입면지연시간이 짧고, 낮잠이 적고, 주관적으로 평가하는 수면의 질이 더 좋은 것으로 나타났다. 빠른 교대근무를 하는 간호사 294명을 대상으로 Actigraphy를 이용해서 객관적으로 2교대근무와 3교대근무의 수면을 비교한 연구(Costa, Anelli, Castellini, Fustinoni, & Neri, 2014)에서도 2교대근무시 수면장애가 더 적고 주관적 수면의 질이 좋은 것으로 나타나 본 연구와 같은 결과를 보인다. Actigraphy 분석결과 2교대군이 3교대군보다 수면 중 잠이 깨지는 수면분절(sleep fragmentation)이 더 적고 근무조의 종류나 휴일과 상관없이 수면시간도 전반적으로 균일한 반면, 3교대의 경우에는 근무 패턴에 따라 수면시간이 큰 차이를 보이는 것으로 나타나(Costa et al., 2014) 본 연구결과를 뒷받침한다. 또한 2교대는 근무시간이 길어 출퇴근시간을 제외하면 남은 시간이 많지 않아 졸음이 누적되어 입면지연시간이 3교대보다 더 짧아진 것으로 생각된다. 이러한 수면양상의 변화와 더불어 2교대는 3교대에 비해 근무형태가 규칙적이고 근무주기 변화가 적어 수면의 질이 더 좋았을 가능성도 있다.

피로도도 2교대군과 3교대군 간 유의한 차이는 없었다. 2교대와 3교대간 피로도도를 비교한 결과는 연구마다 일관되지 않아 초과근무를 포함한 총 근무시간이 길어질수록 피로를 경험해서 집중력과 의사결정력이 떨어진다는 보고도 있고(Ferguson & Dawson, 2012; Geiger-Brown et al., 2012), 차이가 없다는 의견도 있다(Bae & Fabry, 2014; Harris et al., 2015). 간호사의 업무 강도나 특성을 고려하면 간호사의 피로는 만성적이기 때문에 일 근무시간의 길이보다는 주당 축적되는 근무시간이 더 문제가 된다(Bae & Fabry, 2014). 본 연구

에서 2교대군과 3교대군의 주당 실제 근무시간은 두 군 모두 41시간이 넘었는데, 간호사의 주당 근무시간이 40시간을 초과하면 만성피로가 증가하여 신체적/정서적 불편감이 증가한다고 한다(Bae & Fabry, 2014). 본 연구 대상자들은 근무형태와 상관없이 피로점수가 92점 이상으로 일반 직장인의 평균 피로점수가 78점이고 그 중 교대근무 여성 근로자의 피로점수가 85.5점(Chang et al., 2005), 물리치료사 70.6(남자)~75.3(여자)(Lee, Park, Han, & Lee, 2015), 소방공무원의 81.8점(Lee, 2018)보다 높았다. 경인지역 간호사를 대상으로 한 연구(Lee, 2004)에서도 여자 간호사의 피로점수는 90.2점으로 높은 것으로 보고되었다. 따라서 간호사의 피로를 감소시키기 위해 초과근무를 줄이거나 근무일수 조정하여 주당 근무시간이 40시간을 넘지 않기 위한 적극적 중재가 필요하겠다.

근무 형태에 따른 삶의 질도 2교대군과 3교대군간 유의한 차이가 없었다. 이는 3교대근무 간호사가 2교대 근무 후 휴일 수가 많아져 근로생활, 여가활동과 가족관계 면에서 삶의 질이 유의하게 증가하였다는 Lim 등(2014)의 연구와는 다른 결과이다. 그러나 리뷰문헌(Banakhar, 2017)에서는 2교대와 3교대간 간호사의 신체적, 심리적 건강과 안녕감 등 삶의 질에는 차이가 없고 직무 불만족만 2교대에서 높은 경향을 보였다. 본 연구나 Lim 등(2014)의 연구가 모두 2교대 도입 초기에 시행한 연구이므로, 2교대근무를 장기적으로 했을 때 삶의 질에 영향을 주는지에 대한 후속연구가 필요할 것으로 생각된다.

환자안전사고는 2교대근무자의 6.3%, 3교대의 8.9%가 경험했다고 보고하였고, 사례별 환자안전사고 건수도 두 군간 유의한 차이를 보이지 않았다. 이는 Lim 등(2014)과 Tanaka 등(2010)의 선행연구와 같은 결과로, 2교대근무가 인수인계 빈도를 줄여 의료진 간 의사소통의 복잡성을 감소시켜 환자안전사고의 증가 없이 간호의 연속성을 증진시킨 것으로 생각된다. 그러나 환자안전사고 여부를 자가보고형 설문으로 조사하였기 때문에 안전사고가 있었지만 보고하지 않았을 가능성도 배제할 수 없다. 근무시간이 길면 피로와 집중력에 부정적인 영향을 줄 우려가 있지만(Scott et al., 2006), 근무형태보다는 누적근무시간이 안전사고에 더 큰 영향을 줄 수 있다(Ball et al., 2017). Scott 등(2006)의 연구에 따르면 교대근무 간호사가 정해진 근무종료시간

에 근무를 마치는 경우는 대상자의 13%에 불과하였고, 주당 근무시간이 40시간이 넘으면 오류 발생이 증가한다고 하였다. 특히 규정된 시간 외 근무가 환자안전사고 위험을 1.67배 증가시킴을 고려할 때(Griffithes et al., 2014), 초과근무가 발생하지 않도록 업무조정을 해야 할 필요가 있다. 또한 12시간을 초과하는 근무의 경우 8시간 미만 근무시보다 환자안전사고 위험도가 1.4배 증가하고(Griffithes et al., 2014), 특히 밤번 근무 시 피로도가 가장 높아 안전사고 위험이 더 증가하므로(Scott et al., 2006) 2교대 밤번 근무 시 피로 증가로 인한 안전사고 방지를 위해 근무 중 짧은 휴식 시간을 제공하는 중재도 고려해 볼 필요가 있다.

요약해보면 본 연구에서 2교대근무가 3교대근무에 비해 근무 만족도와 주관적 수면의 질은 개선시키면서, 선행 연구에서 우려하였던 간호사의 피로나 삶의 질, 환자안전사고에 부정적 영향은 미치지 않는 것으로 나타났다. 아직까지도 2교대와 3교대 중 어떤 것이 근무자에게 더 만족스러운지 단정짓기는 어렵고(Ferguson & Dawson, 2012), 2교대근무가 교대근무 간호사의 피로, 수면의 질, 삶의 질 모두를 개선할 수는 없겠지만 환자안전사고의 위험도를 높이지는 않으면서 근무형태의 다양성을 제공하는 대안이 될 수 있을 것이다. 향후 교대근무에서 오는 인수인계 시간이나 초과근무를 줄일 수 있도록 물품 인수인계의 간소화나 인수인계의 효율적인 방안까지 함께 적용된다면 더 나은 교대근무 환경을 만들 수 있을 것이다.

V. 결론 및 제언

본 연구결과 2교대근무는 3교대근무에 비해 초과근무를 줄이고 휴일을 늘려 간호사들의 근무 만족도를 증진시키는 것으로 나타났다. 또한 수면시간은 차이가 없었지만 2교대가 입면지연시간이 더 짧고 수면의 질은 더 좋고, 피로도, 삶의 질, 환자안전사고는 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다. 따라서 2교대근무가 3교대에 비해 근무당 근무시간이 길지만 간호사의 피로나 환자안전사고에 부정적 영향을 미치지 않으면서 간호사들의 근무 만족도나 수면의 질을 개선할 수 있는 효과적인 대안으로 평가될 수 있다. 본 연구는 병원에서 가장 중증도가 높은 환자간호를 수행하는 중환자실 간호사를

대상으로 간호사의 피로나 환자안전사고 등을 조사했다는 점에서 의의가 있다. 그러나 본 연구의 결과는 일개 병원에서 2교대 도입 초기단계에서 대상자를 모집하였으므로 해석을 일반화하기에 어려움이 있다. 향후 확대 반복 연구를 실시하여 좀 더 명확하게 결과들을 확인하고, 더 나아가 간호사들의 근무 환경이 향상될 수 있도록 하는 근거자료가 될 것으로 생각된다.

본 연구 결과를 토대로 다음과 같이 제언한다. 2교대와 3교대근무 간호사의 수면과 피로에 영향을 미치는 요인을 파악하기 위한 연구가 필요하며 교대근무 간호사의 일주기리듬 변화를 최소화 할 수 있는 근무 체계 개선 및 적용을 통해 피로와 수면의 질, 삶의 질에 대한 연구가 필요하다고 제언한다. 환자안전 및 간호 인력 관리에 긍정적인 근무형태개발 및 도입에 대한 노력이 지속되어야 할 것이다.

ORCID

Chae, Min Jin : <https://orcid.org/0000-0003-1544-8580>

Choi, Su Jung : <https://orcid.org/0000-0003-2171-7441>

REFERENCES

- Bae, S. H., & Fabry, D. (2014). Assessing the relationships between nurse work hours/overtime and nurse and patient outcomes: Systematic literature review. *Nursing outlook*, 6(2), 138-156.
- Ball, J., Day, T., Murrells, T., Dall'Ora, C., Rafferty, A. M., Griffiths, P., & Maben, J. (2017). Cross-sectional examination of the association between shift length and hospital nurses job satisfaction and nurse reported quality measures. *BMC Nursing*, 16, 26.
- Banakhar, M. (2017). The impact of 12-hour shifts on nurses' health, wellbeing, and job satisfaction: A systematic review. *Journal of Nursing Education and Practice*, 7(11), 69-83.
- Bastien, C. H., Vallieres, A., & Morin, C. M. (2001). Validation of the Insomnia Severity Index as an outcome measure for insomnia research. *Sleep Medicine*, 2(4), 297-307.
- Chang, S. J., Koh, S. B., Kang, M. G., Hyun, S. J., Cha, B. S., Park, J. K., . . . Park, J. S. (2005). Correlates of self-rated fatigue in Korean employees. *Journal of Preventive Medicine and Public Health*, 38(1), 71-81.

- Cho, O. M. (2015). *Fatigue of nurses, perceptions, and interfering factors of alarm management on clinical alarms in intensive care unit* (Unpublished master's thesis). Inha University, Incheon, Korea.
- Choi, S. Y. (2010). *Comparative analysis of difference in nurses' flexible working system and leisure activity* (Unpublished master's thesis). Myongji University, Seoul, Korea.
- Costa, G., Anelli, M. M., Castellini, G., Fustinoni, S., & Neri, L. J. C. i. (2014). Stress and sleep in nurses employed in "3×8" and "2×12" fast rotating shift schedules. *Chronobiology International*, *31*(10), 1169–1178.
- Ferguson, S. A., & Dawson, D. (2012). 12-h or 8-h shifts? It depends. *Sleep Medicine Reviews*, *16*(6), 519–528.
- Geiger-Brown, J., Rogers, V. E., Trinkoff, A. M., Kane, R. L., Bausell, R. B., & Scharf, S. M. (2012). Sleep, sleepiness, fatigue, and performance of 12-hour-shift nurses. *Chronobiology International*, *29*(2), 211–219.
- Griffiths, P., Dall'Ora, C., Simon, M., Ball, J., Lindqvist, R., Rafferty, A. M., . . . Aiken, L. H. (2014). Nurses' shift length and overtime working in 12 European countries: The association with perceived quality of care and patient safety. *Medical Care*, *52*(11), 975.
- Harris, R., Sims, S., Parr, J., & Davies, N. (2015). Impact of 12h shift patterns in nursing: A scoping review. *International Journal of Nursing Study*, *52*(2), 605–634.
- Im, M. S., & Lee, Y. E. (2016). Factors affecting turnover intention in pediatric nurses. *Child Health Nursing Research*, *22*(1), 37–44.
- Kim, M. R. (2011). Concept analysis of patient safety. *Journal of Korean Academy of Nursing*, *41*(1), 1–8.
- Lee, H. J. (2018). Covariance structure analysis on the impact of job stress, psychological factors and sleep quality on fatigue symptoms among firefighters. *Journal of Digital Contents Society*, *19*(3), 489–496.
- Lee, S. Y., Park, J. S., Han, S. K., & Lee, D. H. (2015). Influence of physical therapist's job-related characteristics on fatigue and gait cycle counting. *Neurotherapy*, *19*(2), 23–28.
- Lee, T. S. (2004). *Circadian type and fatigue of nurses in general hospital* (Unpublished master's thesis). Yonsei University, Seoul, Korea.
- Lim, E. Y., Uhm, J. Y., Chang, E. J., Kim, N. Y., Ha, E. J., Lee, S. H., . . . Kim, Y. H. (2014). Impact of 12-hour shifts on job satisfaction, quality of life, hospital incident reporting, and overtime hours in a pediatric intensive. *Journal of Korea Academy of Nursing Administration*, *20*(4), 353–361.
- Morin, C. M. (1993). *Insomnia: Psychological assessment and management*. New York: Guilford Press.
- Niu, S. F., Chung, M. H., Chen, C. H., Hegney, D., O'Brien, A., & Chou, K. R. (2011). The effect of shift rotation on employee cortisol profile, sleep quality, fatigue, and attention level: A systematic review. *Journal of Nursing Research*, *19*(1), 68–81.
- Owens, B. (2017). The impact of shift work on nurses' quality of sleep. *ABNF Journal*, *28*(3), 59–63.
- Park, Y. M. (2005). *Interrelation of living habits and living quality of shift nurses* (Unpublished master's thesis). Kyunggi University, Seoul, Korea.
- Park, Y. W., Shin, H. K., Lee, H. S., Lee, H. Y., Kim, E. H., Park, J. S., . . . Mun, K. H. (2013). A study for developing the effective working pattern for nurses in shift work purpose: This study was conducted to provide baseline data. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*, *19*(3), 333–344.
- Richardson, A., Turnock, C., Harris, L., Finley, A., & Carson, S. (2007). A study examining the impact of 12-hour shifts on critical care staff. *Journal of Nursing Management*, *15*(8), 838–846.
- Schwartz, J. E., Jandorf, L., & Krupp, L. B. (1993). The measurement of fatigue: A new instrument. *Journal of Psychosomatic Research*, *37*(7), 753–762.
- Scott, L. D., Rogers, A. E., Hwang, W. T., & Zhang, Y. (2006). Effects of critical care nurses' work hours on vigilance and patients' safety. *American Journal of Critical Care*, *15*(1), 30–37.
- Smith-Miller, C. A., Shaw-Kokot, J., Curro, B., & Jones, C. B. (2014). An integrative review: Fatigue among nurses in acute care settings. *The Journal of Nursing Administration*, *44*(9), 487–494.
- Tanaka, K., Takahashi, M., Hiro, H., Kakinuma, M., Tanaka, M., Kamata, N., & Miyaoka, H. (2010). Differences in medical error risk among nurses working two- and three-shift systems at teaching hospitals: A six-month prospective study. *Industrial Health*, *48*(3), 357–364.
- Yuan, S. C., Chou, M. C., Chen, C. J., Lin, Y. J., Chen, M. C., Liu, H. H., & Kuo, H. W. (2011). Influences of shift work on fatigue among nurses. *Journal of Nursing Management*, *19*(3), 339–345.

Yun, J. Y., Ham, O. K., Cho, I. S., & Lim, J. Y. (2012). Effects of health promoting behaviors and mental health status of shift and non-shift nurses

on quality of life. *Journal of Korean Public Health Nursing, 26*(2), 268-279.