

## 정신과 교대근무와 주간근무 간호사에서 수면의 주관적 및 활동기록기 평가의 비교

국립나주병원 정신건강의학과

곽 준 · 윤보현 · 전봉희 · 시영화 · 송제현 · 박수희 · 김경민 · 정하란 · 정유란 · 박진형

### Comparisons of Subjective and Actigraphic Measurements of Sleep between Shift-working and Daytime Psychiatric Nurses

Jun Kwak, M.D., Bo-Hyun Yoon, M.D., Ph.D., Bong-Hee Jeon, M.D., Young-Hwa Sea, M.D., Jye-heon Song, M.D., Su-hee Park, M.D., Kyung-Min Kim, M.D., Ha-ran Jung, M.D., Yu-Ran Jeong, M.D., Jinhyeong Park, M.D.

Department of Psychiatry, Naju National Hospital, Naju, Korea

#### ABSTRACT

**Objectives** : Shiftwork is known to be one of the common causes of sleep and health problems and finally causes the decreased quality of life. The purpose of this study was to investigate the sleep patterns of shift-working and daytime psychiatric nurses using actigraphy and compare it with subjective assessment for sleep.

**Methods** : Twenty-three shift-working and 25 daytime nurses were enrolled. They rated their sleep quality using Pittsburgh Sleep Quality Index(PSQI) and other self-rating scales were measured for psychosocial aspects. Actigraphy was applied to the subjects for a total of 7 days to measure the sleep parameters. They also wrote sleep diaries during the period of wearing actigraphy. Sleep-related parameters of actigraphy, global score and components of PSQI, and the results of other self-rating scales were compared between shift-working and daytime nurses.

**Results** : Although the global score of PSQI did not show significant difference, the PSQI components showed significant differences between two groups: the shift-working nurses showed lower sleep quality, more sleep disturbance and hypnotic medication use, and worsened daytime dysfunction than daytime nurses. The shift-working nurses showed significantly shorter total time in bed and total sleep time, lower sleep efficiency, and longer average awakening time than those of daytime nurses in actigraphy.

**Conclusions** : The results showed that shift-working nurses experienced more sleep disturbances in both subjective and objective aspects of sleep than daytime nurses. This study also suggests that actigraphy may be useful to measure the objective aspects of sleep that are difficult to assess with subjective questionnaires alone.

**KEY WORDS** : Shift-working nurses · Sleep problem · Actigraphy · PSQI.

#### 서 론

수면(sleep)이란 행동학적 측면에서 정의할 때, 주위 환경을 지각하지 못하고 주위 환경에 대해 반응을 보이지 않는

가역적인 행동 상태이다.<sup>1)</sup> 그러나, 단순히 각성 상태에 대비되는 수동적인 상태라고 보았던 과거의 견해와는 달리 최근의 연구를 통해 수면은 정교한 메커니즘에 의해 조절되는 특별한 뇌의 활동이며 역동적인 행동으로 밝혀졌다.<sup>1)</sup> 또한

Received: October 12, 2017 / Revised: November 27, 2017 / Accepted: December 15, 2017

Corresponding author: Bo-Hyun Yoon, Department of Psychiatry, Naju National Hospital, 1328-31 Senam-ro, Sanpo-myeon, Naju 58213, Korea

Tel : 061) 330-4102 · Fax : 061) 330-7788 · E-mail : yoonbh@chollian.net

수면은 빛과 어둠, 일주기 리듬(circadian rhythm)의 각성도에 따라 변화하게 되는데,<sup>2)</sup> 이러한 인간의 생체 리듬은 산업구조의 발달 및 변화에 따라 24시간 연속적인 근무가 필요한 분야가 점차 증대되면서 변화되었다.<sup>3)</sup>

교대근무 제도는 세계적으로 증가하는 추세인데 미국의 경우 20~25%의 근로자가 순환, 저녁 및 야간 교대근무에 종사하고 있는 것으로 보고되고 있다.<sup>4)</sup> 우리나라의 경우도 고용노동부의 '교대제 현황 등 근로시간 실태조사' 결과 발표에 의하면 2011년도에 우리나라 기업 중 15.2%가 교대근무를 활용하고 있는 것으로 나타났다.<sup>5)</sup> 이러한 교대근무에 의해 개인 활동과 수면 리듬의 전도가 나타나고, 이는 자연히 신체의 일주기 리듬에 영향을 주어 결과적으로 생체의 생리 및 심리적 기능 활동에 영향을 미치게 된다.<sup>6)</sup> 일주기 시스템(circadian system)에는 멜라토닌이 관여하고, 멜라토닌의 분비는 빛에 의해 억제되는 것으로 알려져 있다.<sup>7)</sup> 야간 교대근무를 하면서 빛에 계속 노출되면 멜라토닌 농도가 변하고 이때 신체 내 호르몬과 외부의 환경의 조화가 깨지게 되는데, 이런 과정으로 야간 교대근무자의 수면의 질이 쉽게 나빠지는 이유를 설명할 수 있을 것이다.<sup>7)</sup>

교대근무로 인한 생리적 기능 이상으로는 피로의 증가,<sup>8)</sup> 불면증이나 과다수면과 같은 수면장애,<sup>11)</sup> 소화기계<sup>9)</sup>나 심혈관계 질환<sup>10)</sup> 등도 관련이 있으며, 그 중에서도 수면장애와 소화기계 기능 이상이 가장 대표적으로 알려져 있다.<sup>11)</sup> 또한 장기간의 수면장애는 사고지연, 기억력 감퇴, 느린 반응, 과민함을 유발하고 우울증과 자살경향을 높일 수도 있으며,<sup>12)</sup> 잦은 결근이나<sup>13)</sup> 작업과 관련한 사고 및 부상과 연관되어 있는 것으로 알려져 있어,<sup>14)</sup> 교대근무자의 수면 건강에 대해 특히 세심한 주의와 관리가 필요하다.

대개의 병원은 업무 특성상 간호사들에게 1일 3교대 근무를 적용하고 있으며, 이들의 경우 교대주기가 일정하지 않다는 점에서 제조업 근로자들의 교대근무와는 차이가 있다.<sup>15)</sup> 이러한 근무환경은 간호사들의 생체 리듬의 변화를 일으켜 수면장애와 업무 효율의 저하를 가져오고 결과적으로 환자의 건강에도 영향을 줄 수 있다는 점에서 보건학적으로 중요한 문제이다.<sup>16)</sup>

현재까지 알려진 수면장애의 평가에서 수면다원검사(poly-somnography)가 가장 정확하고 기준이 되는 검사이며 다양하고 신뢰성 높은 검사 결과를 제공하는 반면 여러 제한점도 있다.<sup>17)</sup> 많은 검사 비용으로 반복 평가가 어렵고, 검사 과정 자체도 불편하여 평상시의 수면 구조를 반영하는데 어려움이 있을 수 있으며, 낮 동안의 수면이나 24시간 동안의 수면 각성 주기를 평가할 수가 없다.<sup>17)</sup> 이러한 제한점으로 인해 최근에는 활동기록기(actigraphy)가 수면장애를 포함한 정신과적 질환의 객관적인 검사로서 활용되고 있으며, 정상

인에서 활동기록기와 수면다원검사의 수면지표간 일치도가 92%에 이르렀다는 보고도 있다.<sup>18)</sup> 비록 활동기록기가 수면다원검사를 대체할 수는 없지만 저렴한 비용이나, 장기간 반복 검사의 가능성, 일중 리듬의 변화나 주간 수면 평가 등의 측면에서는 수면다원검사가 가지지 못한 이점이 있는 것으로 생각된다.<sup>17)</sup>

그 동안 국내외에서 교대근무 간호사의 수면장애나 주간 근무 간호사와의 수면양상을 비교하는 연구는 여러 차례 있었으나 대부분 PSQI나 수면일지와 같은 주관적 평가 도구를 이용한 연구이기 때문에 객관적인 결과를 확인하는 데에는 한계가 있었다.<sup>15,16,19)</sup> 최근 국내에서는 활동기록기를 이용하여 교대근무 간호사와 주간근무 간호사 각각 10명을 대상으로 수면의 질을 비교하는 연구가 있었으나, 연구 대상자의 수가 적고 유의한 결과를 얻지 못했다.<sup>20)</sup>

이에 본 연구는 국립정신 병원에 근무하는 교대근무 간호사와 주간근무 간호사의 수면양상을 객관적 검사도구인 활동기록기를 이용하여 평가하고 주관적 평가도구로 측정된 결과와 비교해보고자 하였다.

## 방 법

### 1. 대 상

본 연구는 국립나주병원에 근무하는 간호사 65명(교대근무자 33명, 주간근무자 32명)을 대상으로 하였다. 이들 가운데 개인 사정, 근무 일정 등의 이유로 설문 작성이나 활동기록기를 진행하지 못한 14명과 7일간의 활동기록기 진행 기간 동안 3일 이상 착용하지 않아 데이터의 신뢰도와 타당도에 문제가 있을 수 있는 3명을 제외하고, 최종 48명(교대근무자 23명, 주간근무자 25명)을 대상으로 결과 분석을 진행하였다. 이 중 교대근무군은 전원 각 병동에서 3교대(주간 : 8~16시, 저녁 : 16~24시, 야간 : 24~08시)로 근무하는 간호사 23명이며, 주간근무군은 아침 8시 30분부터 저녁 5시 30분까지 외래, 병동, 정신건강재활과, 정신건강사업과 및 간호행정 등의 부서에서 근무하는 간호사 25명이다. 본 연구에 참여한 모든 대상자에게 연구 과정에 대해 충분히 설명하고 자발적 의사에 의해 연구참여 여부를 결정하도록 하였다. 연구참여를 결정한 대상자에게 자필 서명을 동반한 서면동의서를 받았으며, 모든 연구절차에 대해 국립나주병원 임상연구윤리위원회(Institutional Ethics Committee)에서 사전 승인을 받은 후 연구를 진행하였다.

### 2. 연구도구 및 방법

#### 1) 자료 수집

본 연구의 조사 기간은 2017년 4월 3일부터 5월 12일까지

였고 대상자에 대한 인구사회학적 자료와 임상 자료는 자기 보고 설문지를 이용하여 조사하였다. 대상자는 PSQI(Pittsburgh Sleep Quality Index)를 작성하여 주관적 수면의 질을 평가하였고, 이후 활동기록기를 이용하여 객관적 수면변수를 측정하였다. 활동기록기를 착용하는 기간 동안 수면일지(sleep diary)를 함께 작성하여 자료 분석에 참고하였다. 자기보고 설문지를 통해 성별, 연령, 근무형태(교대근무, 주간근무), 근무기간, 결혼상태 등 인구사회학적 항목과 일주기 유형(chronotype), 일반정신건강, 우울, 불안, 삶의 질 등의 임상적 특성을 평가하였다.

## 2) 활동기록기(actigraphy)와 수면일지(sleep diary)

활동기록기는 사지의 움직임을 통해 얻어지는 활동 정보를 이용하여 수면-각성 주기와 수면에 관한 정보를 얻을 수 있는 검사방법이며,<sup>17)</sup> 수면연구에서 유용하고 타당도가 있는 도구이다.<sup>21)</sup> 활동기록기는 총 수면시간이나 수면잠복기 등 현재 일반적으로 사용되는 수면변수의 결과가 수면일지에 비해 객관적이며, 수면다원검사에 비해 가격이 저렴하고 편리하며 반복 검사가 가능하다는 장점이 있다.<sup>17)</sup> 본 연구에서는 ActiGraph wGT3X-BT(ActiGraph LLC, Pensacola, FL, USA)를 이용하여 주간활동과 야간수면을 측정하였다. 연구를 시행할 때 활동기록기의 판독단위 길이를 1분으로 설정하였으며, 민감도는 고감도(high sensitivity)로 설정하였다. 이전의 연구에서 고감도로 측정한 수면분석이 총 수면시간, 입면잠복시간 항목에서 수면다원검사와 높은 상관성을 보였기 때문이다.<sup>22)</sup> 이 기기를 통해서 각성상태의 활동량을 측정하는 알고리즘은 검증된 방법으로, 측정하는 판독단위의 전, 후 2분 동안 활동량 값을 고려하여 계산된다.<sup>23)</sup>

활동기록기는 대상자 모두 총 7일간 착용하였고, 비우성 손목(non-dominant wrist), 즉 오른손 잡이인 경우는 왼쪽 손목에, 왼손잡이인 경우는 오른손 손목에 착용하였다. 활동기록기를 진행하는 전체 기간 동안 입출면 시간, 수면 중 각성, 낮잠 등을 기록할 수 있는 수면일지를 함께 작성하도록 하였으며 활동기록기 자료만으로 정확한 입출면 시각을 확인할 수가 없는 경우에는 피험자가 수면일지에 기록한 입출면 시각을 바탕으로 분석을 진행하였다.

자료의 분석은 ActiLife version 6.11.9(Actigraph, LLC, Pensacola, FL, USA)를 이용하였고, 총 수면시간(total sleep time), 잠자리에 누워있는 시간(total time in bed), 수면 잠복기(sleep latency), 각성 횟수(number of awakenings), 평균 각성시간(average awakening, min), 수면효율(efficiency), 입면 후 각성시간(wake after sleep onset) 등의 수면변수를 분석하였다. 참고로 수면 잠복기(sleep latency)는 잠자리에 누웠을 때부터 잠들기까지 걸린 시간을 분 단위로

나타낸 변수이고, 평균 각성시간(average awakening, min)은 입면 후 발생한 모든 각성 에피소드의 평균 시간, 즉 자다가 한 번 깨면 평균적으로 얼마 만에 다시 잠드는지를 분 단위로 나타낸 변수이며, 입면 후 각성시간(wake after sleep onset)은 입면 후 발생한 모든 각성 시간의 총합을 분 단위로 나타낸 변수이다.

## 3) The Pittsburgh Sleep Quality Index(이하 PSQI)

PSQI는 주관적으로 수면의 질과 양상을 평가하는 자기 보고척도이며, 수면의 질(component 1, 이하 C1), 수면잠복기(C2), 수면시간(C3), 수면효율(C4), 수면장애(C5), 수면제 사용(C6), 주간기능장애(C7)의 7개의 구성요소로 이루어져 있다.<sup>24)</sup> 구성요소의 점수는 0점에서 3점 사이에, 총점은 0점에서 21점 사이에 분포하고 있으며, 각 구성요소의 점수는 높을수록 관련 항목의 수면의 질이 불량하며 구성요소의 총점이 5점을 초과할 경우 전반적으로 수면이 불량한 것으로 평가한다.<sup>24)</sup> PSQI는 한국어판으로도 번안되어 있으며 신뢰도가 타당도가 입증되었다.<sup>25)</sup>

## 4) 아침형-저녁형 설문(Morningness-Eveningness Questionnaire, 이하 MEQ)

MEQ는 일주기유형(chronotype)을 파악하는 총 19문항으로 구성된 자기보고척도로 다양한 연구에서 신뢰도와 타당도가 입증되었다.<sup>26)</sup> 총 점수 합산 결과 16점에서 41점은 저녁형, 42점에서 58점은 중간형, 59점에서 86점은 아침형이며 국내에서도 신뢰도와 타당도가 입증되었다.<sup>27)</sup>

## 5) 일반정신건강 척도

### (The General Health Questionnaire, 이하 GHQ)

GHQ는 일반적인 상황에서 정신이상을 선별하기 위해 개발된 자기보고척도로 일차의료 상황에서 광범위하게 사용되고 있다.<sup>28)</sup> GHQ-28은 총 28문항으로 신체적 증상, 불안과 불면증, 사회적 역기능, 심각한 우울 등 4가지 범주로 구성되어 있으며, 구성요소는 때로는 0~1점으로 점수화하기도 하지만 본 연구에서는 0~3점까지의 Likert 척도로 구성된 설문을 이용하였다.<sup>28)</sup> 총 28문항 중 8문항은 역 문항으로 구성돼 있고 총 점수 분포는 0~84점 사이이다. 합산 점수 결과 정신과적 이상이 있는 경우로 판정할 수 있는 기준점의 5/6에 해당하는 32점을 절단점으로 하여 건강군과 관심군을 분류한 연구가 있으며 본 연구에서는 이 기준을 참고하였다.<sup>29)</sup>

## 6) 역학연구용 우울척도(The center for Epidemiologic Studies Depression Scale, 이하 CES-D)

CES-D는 미국 정신보건 연구원에서 개발하였으며 우울한 기분, 죄책감 또는 무가치감, 무희망감, 정신운동성지체, 식욕저하, 수면장애와 같은 6가지의 전형적인 우울증상에

대해 지난 1주간의 빈도와 중등도를 평가하는 설문이다.<sup>30)</sup> 우울증을 선별하는 데 있어 BDI(Beck Depression Inventory)와 동등한 기능을 하는 것으로 보고되고 있다.<sup>31)</sup> CES-D 한국어판 타당도 조사에서 절단점을 21점으로 했을 때 민감도는 95.7%, 특이도는 69.5%로 나타나 일반인을 대상으로 하는 우울증상의 일차 선별에 이상적인 절단점으로 제시되었고 본 연구에서는 이 기준을 참고하였다.<sup>32)</sup>

### 7) 상태-특성 불안척도

#### (The State-Trait Anxiety Inventory, 이하 STAI)

STAI는 정신장애가 없는 정상 성인의 불안 상태를 측정하기 위해 Spielberger가 제작한 도구이며,<sup>33)</sup> 김정택이 이를 번안하였다.<sup>34)</sup> STAI는 특수한 상황에 바로 그 순간에 어떻게 느끼는가를 묻는 질문으로 구성되어 있다.<sup>33,34)</sup> 총 20문항 중 10문항이 역 문항이며 점수 합산 결과는 최하 20점에서 최고 80점 사이에 분포한다.<sup>33,34)</sup> 0점에서 51점까지는 정상, 52점에서 56점까지는 약간 불안, 57점에서 61점까지는 상당히 불안, 62점 이상은 매우 높은 불안을 나타낸다.<sup>33,34)</sup>

### 8) 세계보건기구 삶의 질 간편형 척도

#### (WHO Quality of Life Scale Abbreviated Version, 이하 WHOQOL-BREF)

WHOQOL은 세계보건기구에서 삶의 질을 과학적으로 측정, 평가하기 위해 개발한 척도로 횡문화적으로 적용 가능한 신뢰도가 높고, 타당한 도구이다.<sup>35)</sup> WHOQOL은 24개의 하부 척도(facets)와 전반적인 삶의 질과 건강에 대해 다루는 총 100개의 문항으로 구성되어 있어 상세한 평가가 가능하지만, 큰 역학적 연구에 사용하기엔 양이 너무 많다.<sup>35)</sup> 한국판 WHOQOL-BREF는 전체 26개의 문항과 4개의 영역(domain)으로 구성되어 있어 간편하게 평가할 수 있으며, 그 타당도와 신뢰도는 검증이 되었다.<sup>35)</sup> 3개의 문항이 역 문항이며 총점은 최저 26점에서 최고 140점 사이로 점수가 높을수록 삶의 질에 대해 긍정적인 반응을 나타낸다.

### 3. 통계분석

본 연구의 모든 통계 분석은 Statistical Package for the Social Sciences(이하 SPSS) version 22.0 for Windows (SPSS Inc., Chicago, IL, USA)를 사용하였다. 대상자들을 근무형태에 따라 교대근무군과 주간근무군으로 나누고, 인구사회학 및 임상특성은 자료의 특성에 따라 카이제곱 검정이나 독립표본 t검정을 시행하여 비교하였다. PSQI 구성요소와 활동기록기 수면변수를 종속변수로, 근무형태를 독립변수로, 연령 및 근무기간을 공변량으로 통제된 다변량 공분산분석(MANCOVA)을 시행하였다. 전체 군에서 PSQI 구성요소와 활동기록기 수면변수들 간의 연관성을 알아보

기 위해 연령 및 근무기간을 통제한 후 편상관관계(partial correlation) 분석을 시행하였고 편상관계수(r)를 산출하였다. 통계적 유의성은  $p < 0.05$ 로 하였고 양측 검정을 시행하였다.

## 결 과

### 1. 인구사회학 및 임상특성

본 연구에 참여했던 전체 대상자의 인구사회학 및 임상특성은 Table 1에 제시하였다. 전체 대상자 48명 중 교대근무군은 23명(47.9%)이고, 이 중 여성이 19명(82.6%), 남성이 4명(17.4%)이었다. 주간근무군은 25명(52.1%)이고, 이 중 여성이 24명(96.0%), 남성이 1명(4.0%)이었다. 인구학적 특성 중 교대근무군에서 평균 연령이 유의하게 낮았고, 근무기간이 짧았으며, 성별과 결혼 상태는 유의한 차이를 보이지는 않았다. 임상특성을 나타내는 자기보고척도 중 GHQ28과 STAI 점수는 교대근무군에서 통계적으로 유의하게 높았으며, WHO-QOL 점수는 주간근무군에서 유의하게 높았다. CES-D 21점 이상으로 우울증에 해당하는 대상자는 교대근무군에서 1명(4.3%), 주간근무군에서 1명(4.0%)으로 차이가 없었으며, 평균 점수도 양군 간에 유의한 차이는 없었다. MEQ-K로 평가한 일주기유형 분포도 양군 간에 유의한 차이를 보이지는 않았다.

### 2. PSQI로 평가한 주관적 수면의 질 비교

주관적으로 느끼는 수면의 질은 PSQI를 이용하여 평가하였고, 연령과 근무기간을 공변량으로 통제하여 분석한 결과를 Table 2에 제시하였다. PSQI 총점 평균은 교대근무군이 주간근무군에 비해 높았으나 연령과 근무기간을 통제했을 때 통계적으로 유의하지는 않았다( $p=0.052$ ). PSQI 총점 5점 초과로 수면 문제를 보이는 대상자의 비율도 교대근무군 52.2%(9명)로 주간근무군 36%(9명) 보다 높았으나 통계적으로 유의하지는 않았다. PSQI 구성요소 중에서는 교대근무군이 유의하게 수면의 질(C1)이 나쁘고, 수면장애(C5)와 수면제 사용(C6)이 많으며, 주간기능장애(C7)가 심한 것으로 나타났고, 그 외의 항목은 양군 간에 유의한 차이를 보이지는 않았다.

### 3. 활동기록기로 측정된 수면변수의 비교

객관적 수면변수는 활동기록기를 이용하여 측정하였고, 연령과 근무기간을 공변량으로 통제하여 분석한 결과를 Table 3에 제시하였다. 수면변수 중 잠자리에 누워있는 시간, 전체 수면시간은 교대근무군에서 주간근무군에 비해 유의하게 적었으며 수면효율은 교대근무군에서 주간근무군에 비해 낮았다. 평균 각성시간은 교대근무군에서 주간근무군에 비해 유의하게 긴 것으로 나타났다. 수면변수 중 수면 잠복기, 입

**Table 1.** Demographic and clinical characteristics of subjects

Variables	Shift-working nurses(n=23)	Daytime nurses(n=25)	N(%)	p-value
Gender				
Male	4(17.4)	1(4.0)	5(10.4)	0.129
Female	19(82.6)	24(96.0)	43(89.6)	
Total, N(%)	23(47.9)	25(52.1)	48(100.0)	
Age(years)				
Mean±SD	42.39±8.11	51.48±3.72		<0.001
Length of employment(years)				
Mean±SD	14.74±10.58	23.90±9.02		0.002
Marital status				
Married	18(78.3)	23(92.0)	41(85.4)	0.178
Unmarried(single, divorced, widowed)	5(21.7)	2(8.0)	7(14.6)	
Place of work				
Ward	23(100.0)	9(36.0)	32(66.7)	<0.001
Non-ward	0(0.0)	16(64.0)	16(33.3)	
MEQ-K				
Evening type	5(21.7)	2(8.0)	7(14.6)	0.403
Intermediate type	15(65.2)	19(76.0)	34(70.8)	
Morning type	3(13.0)	4(16.0)	7(14.6)	
GHQ28				
Mean±SD	27.43±6.85	21.48±7.17		0.005
CES-D				
Mean±SD	7.70±6.50	5.48±6.61		0.248
STAI				
Mean±SD	37.91±6.54	32.68±7.78		0.016
WHOQOL-BREF				
Mean±SD	86.74±10.06	100.63±13.41		<0.001

SD : Standard deviation, MEQ-K : Korean version of Morningness-Eveningness Questionnaire, GHQ28 : The General Health Questionnaire-28, CES-D : The center for Epidemiologic Studies Depression scale, STAI : The State-Trait Anxiety Inventory, WHOQOL-BREF : Korean version of WHO Quality of Life Scale Abbreviated Version

**Table 2.** Subjective sleep quality derived by PSQI

Variables(mean±SD)	Shift-working nurses(n=23)	Daytime nurses(n=25)	p-value
PSQI Global	6.22±3.19	4.32±2.96	.052
Sleep quality(C1)	1.48±0.51	0.92±0.64	.019
Sleep latency(C2)	1.48±1.04	0.84±0.85	.413
Sleep duration(C3)	0.65±0.98	0.80±0.86	.697
Sleep efficiency(C4)	0.26±0.45	0.32±0.75	.854
Sleep disturbance(C5)	1.17±0.57	1.00±0.41	.049
Hypnotic medication use(C6)	0.13±0.63	0.00±0.00	.034
Daytime dysfunction(C7)	1.04±0.64	0.44±0.65	.007
Sleep Problems, N(%)	12(52.2)	9(36.0)	.259

MANCOVA controlling for age and length of employment. SD : Standard deviation, PSQI : Pittsburgh Sleep Quality Index, C : Component. Note : component score 0-3, global score 0-21, global score >5 as sleep problems

면 후 각성시간, 각성횟수는 양군 간 유의한 차이는 없었다.

#### 4. PSQI 구성요소와 활동기록기상의 수면변수와의 연관성

전체 군에서 연령과 근무기간을 통제하고 PSQI 구성요소와 활동기록기의 수면 변수들 간의 편상관관계(partial correlation) 분석을 시행하였고 결과는 Table 4에 정리하였다. 분석결과 PSQI 구성요소 중 수면의 질(C1) 점수는 활동기록

기 수면변수 중 총 수면시간과 유의한 부적 상관관계를 보였고 평균각성시간과는 유의한 정적 상관 관계를 보였다. 또한 수면시간(C3) 점수는 각성횟수와 유의한 부적 상관관계를 보였고, 수면장애(C5) 점수는 잠자리에 누워있는 시간과 유의한 부적 상관관계를 보였다. 주간기능장애(C7) 점수는 잠자리에 누워있는 시간, 총 수면시간과 유의한 부적 상관관

**Table 3.** Objective sleep parameters of actigraphy

Variables(mean ± SD)	Shift-working nurses(n=23)	Daytime nurses(n=25)	p-value
Sleep latency(m)	5.73 ± 3.75	4.50 ± 1.80	.078
Sleep efficiency(%)	79.29 ± 8.38	86.95 ± 4.13	.004
Total time in bed(m)	369.43 ± 68.01	443.93 ± 47.64	.000
Total sleep time(m)	297.15 ± 62.65	386.33 ± 46.48	.000
WASO(m)	66.55 ± 32.64	53.09 ± 18.67	.285
Number of awakenings	18.75 ± 5.10	20.04 ± 6.27	.128
Average awakening(m)	3.58 ± 1.59	2.69 ± 0.78	.039

MANCOVA controlling for age and length of employment. SD : Standard deviation, m : Minutes, WASO : Wake after sleep onset

**Table 4.** Partial correlation coefficients adjusted by age and length of employment(n=48)

Variables	Latency	Efficiency	Total time in bed	Total sleep time	WASO	Number of awakenings	Average awakening
PSQI, global	.014	-.105	-.254	-.240	-.021	-.259	.111
Sleep quality(C1)	.163	-.275	-.238	-.304*	.160	-.246	.299*
Sleep latency(C2)	-.202	.085	-.121	-.036	-.185	-.221	-.089
Sleep duration(C3)	.090	.084	-.080	-.039	-.107	-.314*	.040
Sleep efficiency(C4)	-.012	-.072	-.044	-.075	.082	.023	.038
Sleep disturbance(C5)	-.126	-.096	-.294*	-.268	-.035	-.163	.069
Hypnotic medication use(C6)	.185	-.141	-.213	-.237	.053	-.097	.152
Daytime dysfunction(C7)	.055	-.235	-.305*	-.325 *	.062	-.113	.130

\* : Statistically significant(p < 0.05). WASO : Wake after sleep onset, C : Component

계를 보였다.

## 고 찰

본 연구는 정신과 병원에서 근무하는 교대근무 간호사와 주간근무 간호사의 수면 양상을 활동기록기를 사용하여 평가하였고 PSQI로 주관적으로 평가한 수면의 질과 비교하였다. 기존의 연구에서 교대근무 간호사의 수면장애에 대한 연구는 다수 있었으나 이들은 주로 설문을 이용한 연구들이었고<sup>15,16,19)</sup> 주관적인 평가척도와 활동기록기를 동시에 이용해서 분석한 최근의 국내 연구는 대상자 수가 적고 유의한 결과를 얻지 못했다.<sup>20)</sup> Afonso 등<sup>36)</sup>은 조현병 환자를 대상으로 활동기록기와 PSQI를 함께 이용하여 수면상태를 평가하였으나 본 연구와는 달리 PSQI의 구성요소와 활동기록기의 수면변수를 비교하지는 않았다.

인구사회학적 특성에서 교대근무군과 주간근무군 간에 평균 연령과 근무기간이 유의한 차이를 보였다. 이는 병원의 특성상 근무기간이 짧은 간호사는 대부분 병동에서 3교대 근무를 하게 되고, 어느 정도 연령이 증가하고 경력이 쌓이면 책임간호사나 수간호사가 되거나 근무부서를 옮겨 주간근무를 하기 때문이다. 기존 연구에서 연령, 성별, 일주기유형 등이 수면장애에 영향을 줄 수 있는 것으로 알려져 있으며<sup>19,37)</sup> 본 연구에서도 연령과 근무기간이 유의한 차이를 보였기 때문에 이를 보정하여 분석을 진행하였다.

임상특성에서는 교대근무군에서 GHQ28과 STAI 점수가 유의하게 높았고 WHO-QOL의 점수도 유의하게 낮았다. 이는 교대근무가 사람의 생체 리듬을 혼란스럽게 함으로써 여러 생리적, 정신적 문제를 일으키고,<sup>38)</sup> 삶의 질도 떨어뜨린다는<sup>39)</sup> 연구 결과와 일치한다. 반면에 CES-D로 평가한 우울 수준은 양군 간 유의한 차이가 없었는데, 이는 교대근무군에서 우울감을 느끼는 근로자의 비율이 상대적으로 더 높다는 기존 연구의 결과와는 달랐다.<sup>38)</sup> 또한 CES-D의 우울증에 해당하는 대상자 수도 교대근무군에서 1명(4.3%), 주간근무군에서 1명(4.0%)으로 기존에 임상간호사를 대상으로 10.9%의 우울증 유병률을 보고한 정갑열 등<sup>40)</sup>의 연구 결과나 이보다 높은 우울증 유병률을 보고했던 연구 결과에<sup>41,42)</sup> 비하면 상당히 낮은 편이다. 이는 우울증 유병률을 산출하고 양군 간의 차이를 비교하기에는 본 연구의 대상자 수가 적었기 때문일 수 있고, 다른 한편으로 본 연구에서 우울증 유병률이 낮은 것은 최근 국립정신병원 간호사를 대상으로 한 간호업무환경, 자아효능감 수준, 행복지수 등이 민간병원 간호사를 대상으로 한 연구에서 보다 높았다는 연구 결과와<sup>43)</sup> 관련이 있을 것으로 생각된다. 하지만 교대근무 간호사의 우울에 대한 문제는 추후에 보다 광범위한 연구를 통해 확인할 필요가 있을 것으로 생각된다.

PSQI 평가결과에서 PSQI 총점은 교대근무군이 높았으나 연령과 근무기간을 보정했을 때는 통계적으로 유의하지 않았다. 그러나 p값이 0.052로 본 연구에서 정한 유의수준인

0.05에 근접한 점을 고려하면, 교대근무 간호사가 주간근무 간호사에 비해 PSQI로 측정된 수면의 질이 좋지 않았던 기존 연구 결과와<sup>19)</sup> 유사하다고 볼 수 있겠다. 이는 추후의 연구를 통해 확인할 필요가 있을 것이다. PSQI 구성요소 중에서는 교대근무군이 유의하게 수면의 질(C1)이 더 나쁘고, 수면장애(C5)와 수면제 사용(C6)이 많으며, 주간기능장애(C7)가 더 심한 것으로 나타났다. 이는 현재 교대근무에 종사하는 것이 PSQI 구성요소 중 수면의 질(C1), 수면잠복기(C2), 수면시간(C3), 수면효율(C4), 주간기능장애(C7)와 의미 있는 연관성을 보였다는 기존 결과와 유사하다.<sup>19)</sup> 본 연구에서는 PSQI 구성요소 중 수면시간(C3)과 수면효율(C4)은 양군 간 유의한 차이가 없는 것으로 나왔는데, 활동기록기로 측정된 수면변수 중 같은 의미를 나타내는 항목인 총 수면시간과 수면효율이 양군 간 유의한 차이를 보인 점을 고려할 때 주관적 응답과 객관적인 검사상에서 나타나는 차이로 볼 수 있겠다. 이는 비록 PSQI가 수면장애의 평가에 신뢰도와 타당도가 높은 유용한 도구임에도<sup>44)</sup> 활동기록기와 같은 객관적인 검사를 통해서 수면의 양상을 파악하여 비교할 필요가 있음을 시사한다.

활동기록기로 측정된 수면변수 중 교대근무군에서 잠자리에 누워있는 시간, 총 수면시간이 유의하게 짧은 것으로 나타났다. 이는 교대근무군에서 주간근무군에 비해 수면시간이 짧고, 불면증을 호소하는 비율이 유의하게 높다는 이전 연구와 비슷한 결과이다.<sup>19,39)</sup> 그러나 교대근무자에서 수면시간이 오히려 더 긴 것으로 조사된 상반된 국내 연구결과들도 있다.<sup>16)</sup> 이는 수면시간은 수면장애에서 일관성 있는 결과를 보이는 수면변수가 아니며 조사한 집단의 특성이나 외부 환경에 따라 달라질 수 있음을 보여준다. 수면효율은 교대근무군에서 유의하게 낮았고, 평균각성시간은 교대근무군에서 유의하게 긴 것으로 나타났다. 이는 교대근무자가 수면효율이 좋지 않고,<sup>19)</sup> 수면도중 깨거나 다시 잠들기 어렵다는 기존 연구 결과와 일치하였다.<sup>16)</sup>

그 외 수면잠복기, 입면 후 각성시간이나 각성횟수는 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 이러한 결과는 본 연구의 표본 수가 적어 통계적 검증력이 약해서 나타날 수도 있으나 활동기록기로 이들 수면변수를 측정할 때의 정확도는 다른 변수를 측정할 때보다 상대적으로 떨어지는 것과 관련이 있을 것으로 생각된다.<sup>45,46)</sup> Guilleminault 등<sup>45)</sup>이나 Wicklow와 Espie<sup>46)</sup>의 연구에 의하면 활동기록기가 총 수면시간과 수면 중 각성을 과평가하고, 수면잠복기는 저평가하는 경향이 있는 것으로 나타났다. 이는 개발자에 따라 수면과 각성을 분류하는 정도의 차이는 있지만, 활동기록기에 적용된 알고리즘이 움직임이 적은 야간 각성 상태를 수면 상태로 오인하는 성향을 보이기 때문이다.<sup>47)</sup> 이는 수면잠복기에

대한 활동기록기 평가의 신뢰성을 감소시키고 불면증 연구에서 활동기록기 사용에 제한점이 될 것으로 생각된다.<sup>17)</sup>

PSQI 구성요소와 활동기록기로 측정된 수면변수들 간의 연관성을 분석한 결과, 수면의 질(C1)은 활동기록기의 수면변수 중 총 수면시간과 유의한 정적 상관관계를 보였고 평균각성시간과는 유의한 부적 상관관계를 보였다. 이는 실제로 측정된 총 수면시간이 길수록, 그리고 각성 후 다시 빨리 잠들수록 주관적으로 수면의 질(C1)이 좋다고 느낀다는 의미이다. 한편, 수면시간(C3)은 수면 중 각성횟수와 유의한 정적 상관관계를 보였다. 이는 실제 각성 횟수가 많은데도 불구하고 주관적으로는 수면시간(C3)이 길다고 느낀다는 것인데, 이는 PSQI로 평가한 주관적인 수면시간(C3)은 활동기록기를 통해 평가한 각성횟수와는 다른 차원의 항목일 가능성을 시사한다. PSQI의 수면장애(C5)는 잠자리에 누워있는 시간과 유의한 부적 상관관계를 보였다. 이는 실제 잠자리에 누워있는 시간이 길수록 주관적으로 수면장애(C5)를 덜 느낀다는 의미이다. 마지막으로 주간기능장애(C7)는 잠자리에 누워있는 시간, 총 수면시간과 유의한 부적 상관관계를 보였다. 이는 실제 잠자리에 누워있는 시간과 총 수면시간이 길수록 주관적으로 주간기능장애(C7)를 덜 느낀다는 의미이다.

이상을 종합해보면 수면장애의 평가에 있어 활동기록기의 유용성을 생각해볼 수 있겠다. 기존에 주로 사용됐던 자기보고 설문은 유용한 도구임은 분명하지만 객관적 지표를 평가할 때는 정확도가 떨어지며, 설문만 사용했을 경우 이를 확인할 방법이 없다. 활동기록기는 이런 점을 보완할 수 있는 수면연구에서 유용하고 타당도가 검증된<sup>21)</sup> 검사도구이다. 그러나 활동기록기만으로는 대상자의 응답에 의존할 수밖에 없는 항목인 수면의 질(C1), 수면장애(C5), 수면제 사용(C6), 주간기능장애(C7)와 같은 요소는 평가할 수 없고, PSQI와 같은 자기보고척도를 이용해야만 한다. 이렇게 각 평가도구 어느 하나만으로는 수면의 다양한 요소들을 충분히 평가하기 어려우며 자기보고척도와 활동기록기를 함께 이용해야 각 검사도구의 제한점을 보완해서 보다 정확한 결과를 얻을 수 있을 것으로 생각된다.

본 연구는 몇 가지 제한점이 있다. 첫째, 대상자 수가 비교적 적었기 때문에 본 연구의 결과를 일반화하기에는 한계가 있다. 추후에 많은 대상자를 확보한 대규모의 연구가 필요할 것으로 생각된다. 둘째, 활동기록기가 총 수면시간, 수면 중 각성, 수면잠복기 등의 변수를 측정할 때는 알고리즘상 정확도가 떨어지는 것으로 알려져 있는데,<sup>45,46)</sup> 이를 확인하기 위한 수면다원검사를 함께 시행하지 못했다. 실제로 본 연구에서는 활동기록기로 측정된 수면잠복기, 입면 후 각성시간, 각성횟수는 양군 간 유의한 차이가 없었는데 비용이나

검사의 번거로움 때문에 이 결과를 수면다원검사로 확인하지 못한 것은 객관성의 측면에서 제한점으로 생각된다. 셋째, 연령, 성별, 일주기 유형 이외에 수면의 질에 영향을 줄 수 있는 다른 요인들, 즉 가사담당의 정도나 육아 유무, 이전 교대근무 유무 등과 같은 요인들<sup>15,19)</sup> 조사하지 않았다. 이런 요인들이 혼란변수로 작용하여 결과에 영향을 줄 수도 있었으나 이를 통제하지 못했다. 마지막으로 교대근무자 내에서도 각자 근무스케줄이 다르며 저녁근무와 밤근무는 수면에 영향을 주는 정도가 차이가 있을 수 있으나<sup>48)</sup> 근무스케줄을 동일하게 조정하거나 근무스케줄 차이에 따른 분석은 진행하지 못했다. 추후 연구에서는 밤근무군과 저녁근무군 사이에서의 차이, 저녁근무에서 밤근무로 옮겨가는 경우와 밤근무에서 아침근무로 옮겨가는 경우의 차이 등을 비교하여, 어떤 형태의 3교대 근무가 수면에 더 많은 영향을 미치는지 알아보는 것도 필요할 것으로 생각된다.

이런 제한점에도 불구하고, 본 연구에서는 이전 연구들과는 달리 교대근무 간호사의 수면장애를 주관적 척도와 객관적 검사도구 모두를 이용하여 분석하여 비교하였다. 이를 통해 수면연구에서 활동기록기가 유용하게 사용될 수 있음을 확인하였다. 향후에는 여러 제한점들을 보완하여 보다 정확하고 흥미로운 결과를 얻을 수 있는 연구가 진행될 수 있을 것으로 사료된다.

## REFERENCES

- (1) Kryger MH, Roth T, Dement WC. Principles and practice of sleep medicine. 4th ed. Philadelphia: Elsevier;2005. p.1-13
- (2) Fuller PM, Gooley JJ, Saper CB. Neurobiology of the sleep-wake cycle: sleep architecture, circadian regulation, and regulatory feedback. *J Biol Rhythms* 2006;21:482-493.
- (3) Hwang AR, Chung HS, Lim YS, Lee HW, Kim CJ. Effect of shift interval for the clinical nurse on the circadian rhythm. *J Nurs Acad Soc* 1991;21:129-149.
- (4) LaDou J, Harrison R. Current occupational & environmental medicine. 4th ed: McGraw-Hill New York;2007.
- (5) Ministry of Employment and Labor. 2011 Survey report on labor conditions by employment type. [Internet]. Sejong: Ministry of employment and labor;2011. [updated 2011 Sep 19;cited 2017 Aug 30]. Available from <http://news.molab.go.kr/news-home/mtnmain.php?mtnkey=articleview&mkey=scatelist&mkey2=25&aid=2012>.
- (6) 조규상. 산업보건학. 서울: 수문사;1991. p.44-49.
- (7) Lin PC, Chen CH, Pan SM, Pan CH, Chen CJ, Chen YM, Hung HC, Wu MT. Atypical work schedules are associated with poor sleep quality and mental health in Taiwan female nurses. *Int Arch Occup Environ Health* 2012;85:877-884.
- (8) Son MA. What is the Origin of Inequalities in Work and Health? *J Prev Med Public Health* 2005;38:241-251.
- (9) Harrington JM. Health effects of shift work and extended hours of work. *Occup Environ Med* 2001;58:68-72.
- (10) Knutsson A. Shift work and coronary heart disease. *Scand J Soc Med Suppl* 1989;44:1-36.
- (11) Czeisler CA, Moore-Ede MG, Coleman RM. Resetting circadian clocks: applications to sleep disorders medicine and occupational health. In: Guilleminault C, Lugaresi E, editors. *Sleep/Wake Disorders: Natural History, Epidemiology, and Long-Term Evolution*. New York: Raven Pres;1983, p.243-260.
- (12) Mieda M, Sakurai T. Orexin(hypocretin) receptor agonists and antagonists for treatment of sleep disorders. *CNS Drugs* 2013;27:83-90.
- (13) Kuppermann M, Lubeck DP, Mazonson PD, Patrick DL, Stewart AL, Buesching DP, Filer SK. Sleep problems and their correlates in a working population. *J Gen Intern Med* 1995;10:25-32.
- (14) Kling RN, McLeod CB, Koehoorn M. Sleep problems and workplace injuries in Canada. *Sleep* 2010;33:611-618.
- (15) Hwang SS, Hong SB, Hwang YW, Hwang EJ, Hwang JU, Hwang RG, Hwang HY, Park JG, Ju YS, Lee SJ, Sung JH, Kang DH, Cho SH, Yun DR. Effects of shiftwork on sleep patterns of nurses. *Korean J Occup Environ Med* 1998;10:1-8.
- (16) 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;19:223-230.
- (17) Seo HJ, Hong SC. Actigraphy in sleep disorders. *Korean J Psychopharmacol* 2010;21:183-194.
- (18) Sadeh A, Alster J, Urbach D, Lavie P. Actigraphically based automatic bedtime sleep-wake scoring: validity and clinical applications. *J Ambul Monitor* 1989;2:209-216.
- (19) Zhang L, Sun DM, Li CB, Tao MF. Influencing Factors for Sleep Quality Among Shift-working Nurses: A Cross-Sectional Study in China Using 3-factor Pittsburgh Sleep Quality Index. *Asian Nurs Res* 2016;10:277-282.
- (20) 정한솔, 주은연, 최수정, 서병성, 김수근, 손유일, 김희운, 손경훈. Actigraphy를 이용한 교대근무 간호사의 수면의 질 비교 연구. 대한직업환경의학학회 2016 가을학술대회. 서울: 대한직업환경의학학회;2016. p.410-411.
- (21) Ancoli-Israel S, Cole R, Alessi C, Chambers M, Moorcroft W, Pollak CP. The role of actigraphy in the study of sleep and circadian rhythms. *Sleep* 2003;26:342-392.
- (22) Colling E, Wright M, Lahr S, Schmedlen L, DeJongh L, Singer C, Sack R. A comparison of wrist actigraphy with polysomnography as an instrument of sleep detection in elderly persons. *Sleep* 2000;23:A378.
- (23) Oakley N. Validation with polysomnography of the Sleep-watch sleep/wake scoring algorithm used by the Actiwatch activity monitoring system. Bend: Mini Mitter, Cambridge Neurotechnology;1997.
- (24) Buysse DJ, Reynolds CF, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Research* 1989;28:193-213.
- (25) Sohn SI, Kim DH, Lee MY, Cho YW. The reliability and validity of the Korean version of the Pittsburgh Sleep Quality Index. *Sleep Breath* 2012;16:803-812.



- (26) **Smith CS, Reilly C, Midkiff K.** Evaluation of three circadian rhythm questionnaires with suggestions for an improved measure of morningness. *J Appl Psychol* 1989;74:728.
- (27) **Yu N, Shin S, Wang S.** A study on the standardization of the Korean version of JA Horne and O. Ostbergs' Morningness-Eveningness Questionnaire and on the sleep pattern. *J Korean Neuropsychiatr Assoc* 1995;34:642-656.
- (28) **McDowell I.** Measuring health: a guide to rating scales and questionnaires. New York: Oxford university press;1996.
- (29) **Banks MH.** Validation of the General Health Questionnaire in a young community sample. *Psychol Med* 1983;13:349-353.
- (30) **Radloff LS.** The CES-D scale: A self-report depression scale for research in the general population. *Appl Psychol Measurement* 1977;1:385-401.
- (31) **Zich JM, Attkisson CC, Greenfield TK.** Screening for depression in primary care clinics: the CES-D and the BDI. *Int J Psychiatr Med* 1990;20:259-277.
- (32) **Cho MJ, Kim KH.** Use of the center for epidemiologic studies depression(CES-D) scale in Korea. *J Nerv Ment Dis* 1998;186:304-310.
- (33) **Spielberger CD, Gorsuch RL, Lushene RE.** Manual for the state-trait anxiety inventory;1970.
- (34) **김정택.** 특성불안과 사회성과의 관계(석사학위 청구논문). 서울: 고려대학교 대학원;1978.
- (35) **Min SK, Lee CI, Kim KI, Suh SY, Kim DK.** Development of Korean version of WHO quality of life scale abbreviated version (WHOQOL-BREF). *J Korean Neuropsychiatr Assoc* 2000;39:571-579.
- (36) **Afonso P, Figueira ML, Paiva T.** Sleep-wake patterns in schizophrenia patients compared to healthy controls. *World J Biol Psychiatry* 2014;15:517-524.
- (37) **Jang KH, Kim SJ, Lee SY, Lee JH.** Sleep Wake Patterns and Nocturnal Sleep Parameters in the Morning and Evening Types. *J Korean Neuropsychiatr Assoc* 2012;51:218-224.
- (38) **Choi SK, Lee KS, Lee JW, Koo JW, Park CY.** Health behavior practices and needs for health promotion program according to shift work pattern in subway workers. *Korean J Occup Environ Med* 2003;15:37-51.
- (39) **Kim YG, Yoon DY, Kim JI, Chae CH, Hong YS, Yang CG, Kim JM, Jung KY, Kim JY.** Effects of health on shift-work: general and psychological health, sleep, stress, quality of life. *Korean J Occup Environ Med* 2002;14:247-256.
- (40) **Jung K, Lee H, Lee Y, Kim J, Kim Y.** The effects of job stress for depression in clinical nurses. *Korean J Occup Health Nurs* 2007;16:158-167.
- (41) **Kim JH, Hyun MY, Kim SY.** Job stress, depression, social support, and coping strategies of clinical nurses. *Korean J Occup Health Nurs* 2009;18:219-231.
- (42) **Lee WH, Kim CJ.** The relationship between depression, perceived stress, fatigue and anger in clinical nurses. *J Korean Acad Nurs* 2006;36:925-932.
- (43) **Song EA, Heo MS, An HJ, Choi JS.** Influence of Emotional Labor, Nursing Work Environment, and Self-efficacy on Happiness Index among National Psychiatric Hospital Nurses in Korea. *J Korean Acad Psychiatr Ment Health Nurs* 2017;26:46-54.
- (44) **Sohn SI, Kim DH, Lee MY, Cho YW.** The reliability and validity of the Korean version of the Pittsburgh Sleep Quality Index. *Sleep Breath* 2012;16:803-812.
- (45) **Guilleminault C, Clerk A, Black J, Labanowski M, Pelayo R, Claman D.** Nondrug treatment trials in psychophysiologic insomnia. *Arch Intern Med* 1995;155:838-844.
- (46) **Wicklow A, Espie C.** Intrusive thoughts and their relationship to actigraphic measurement of sleep: towards a cognitive model of insomnia. *Behav Res Ther* 2000;38:679-693.
- (47) **Sadeh A, Sharkey M, Carskadon MA.** Activity-based sleep-wake identification: an empirical test of methodological issues. *Sleep* 1994;17:201-207.
- (48) **Kwon GJ.** A study on shift work nurses' sleeping pattern according to their fatigue level and working type. Unpublished master's thesis, Ewha Womans University, Seoul;2005.

**연구목적**

교대근무는 수면장애를 포함한 다양한 건강상의 문제와 연관이 있고 결국에는 삶의 질을 떨어뜨리는 것으로 알려져 있다. 그러나 임상현장에서는 주로 대상자의 주관적인 보고에 의하여 수면을 평가하고 있다. 본 연구는 정신과 교대근무 간호사의 수면을 주관적인 수면평가와 활동기록기를 이용한 수면평가를 통해 주간근무자와 비교해 보고자 하였다.

**방 법**

교대근무 간호사 23명과 주간근무 간호사 25명을 대상으로 하였다. PSQI를 이용하여 주관적인 수면의 질을 평가하였고 기타 자기보고척도를 이용하여 정신사회적 측면을 평가하였다. 객관적인 수면을 측정하기 위해 활동기록기를 총 7일간 착용하도록 하였고, 그 기간 동안 수면일지를 함께 작성하였다. 교대근무군과 주간근무군 간에 활동기록기의 수면변수, PSQI 총점과 구성요소 그리고 자기보고척도로 평가한 결과를 비교하였다.

**결 과**

PSQI 총점은 양군 간 유의한 차이를 보이지는 않았으나 PSQI 구성요소 중에서 교대근무군이 유의하게 수면의 질(C1)이 나쁘고, 수면장애(C5)와 수면제 사용(C6)이 많으며, 주간기능장애(C7)가 심한 것으로 나타났다. 활동기록기로 측정한 수면변수에서 교대근무군이 주간근무군에 비해 유의하게 잠자리에 누워있는 시간과 총 수면시간이 짧으며, 수면효율이 떨어지고, 평균각성시간이 긴 것으로 나타났다.

**결 론**

교대근무 간호사가 주간근무 간호사에 비해 주관적 수면평가 및 활동기록기를 통한 객관적 지표 모두에서 수면에 문제를 보이는 것으로 나타났다. 본 연구는 활동기록기가 수면장애를 평가하는데 있어 주관적 설문만으로는 측정이 어려운 객관적 수면변수를 측정하는 데 유용한 도구일 가능성을 시사한다.

**중심 단어** : 교대근무 간호사 · 수면장애 · 활동기록기 · PSQI.