

# 병원간호사의 업무강도와 신체적 불편감이 직무만족에 미치는 영향

김효진<sup>1</sup> · 박순주<sup>2</sup>

을지대학교병원<sup>1</sup>, 을지대학교 간호대학<sup>2</sup>

## Effects of Work Intensity and Physical Discomfort on Job Satisfaction in Clinical Nurses

Kim, Hyojin<sup>1</sup> · Park, Soonjoo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Eulji University Hospital

<sup>2</sup>College of Nursing, Eulji University

**Purpose:** The aim of this study was to investigate whether job satisfaction in clinical nurses was dependent on work intensity and whether physical discomfort mediated the relationships between these variables. **Methods:** Structural equation modeling was used with a sample of 253 clinical nurses from four general hospitals. In the model, absolute work intensity, relative work intensity, and flexibility were considered as exogenous variables and physical discomfort as a mediating variable. Data were collected using self-report measures such as the Labor Intensity Questionnaire, the Rating of Perceived Exertion, and the Index of Job Satisfaction. **Results:** The results of the structural equation modeling found that the higher scores on absolute and relative work intensity were positively associated with physical discomfort but only relative work intensity was significantly related to job satisfaction. Physical discomfort mediated the relationships between absolute work intensity and job satisfaction and between relative work intensity and job satisfaction. Among three kinds of work intensity, only relative work intensity had direct and indirect effects on job satisfaction. **Conclusion:** The findings suggest that increase in relative work intensity might play an important role in decreasing job satisfaction in clinical nurses and a reasonable reward system considering relative work intensity could be necessary.

**Key Words:** Work intensity, Discomfort, Job satisfaction, Clinical nurses

### 서 론

#### 1. 연구의 필요성

근로자의 직무만족은 근로자 본인은 물론 근로자가 제공하

는 서비스의 수요자에게도 영향을 미치는 중요한 요인이다. 환자를 가까이서 도와야 하는 간호사의 경우 직무에 대한 만족도가 낮으면 효과적인 간호업무 수행이 어렵게 되고 이는 환자 간호의 질적 저하를 초래할 수 있다[1]. 더욱이 간호 분야는 타 직종과 달리 근로자의 서비스 결과가 환자의 생명에까지 영향을

**주요어:** 업무강도, 신체적 불편감, 직무만족, 간호사

**Corresponding author:** Park, Soonjoo

College of Nursing, Eulji University, 77 Gyeryong-ro, 771 Beon-gil, Jung-gu, Daejeon 34824, Korea.

Tel: +82-42-259-1720, Fax: +82-42-259-1709, E-mail: sjpark@eulji.ac.kr

- 이 논문은 제1저자 김효진의 석사학위논문을 수정하여 작성한 것임.

- This article is a revision of the first author's master's thesis from Eulji University.

**Received:** Jun 14, 2016 | **Revised:** Sep 15, 2016 | **Accepted:** Sep 20, 2016

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.

미칠 수 있어 직무만족의 영향력이 다른 분야보다 크고 더 중요하다. 이 때문에 임상현장에서 간호사의 직무만족을 유지, 관리하고 향상시킬 수 있는 꾸준한 노력이 필요하다.

간호사의 직무만족 현상을 설명하기 위해 수행된 선행연구들에서 직무만족에 영향을 미치는 요인들로는 연령, 교육 등과 같은 인적 특성부터 업무량, 직무 의미, 직무 참여, 업무 스트레스, 소진, 신체적 불편감, 자기효능감 등과 같은 다양한 변수들이 언급되고 있으며[1-4], 이 가운데 업무량은 직무만족의 중요한 결정요인으로 보고되고 있다[1,4]. 실제로 업무량은 간호사들에게 많은 영향을 미치고 있는데 병원간호사들을 대상으로 근무환경을 조사한 연구[5,6]를 보면 간호사들의 절반 이상이 매일 두 시간 이상의 초과 근무를 하는 것으로 나타났다. 또 신규간호사의 경우에도 이직의도를 갖게 되는 원인 가운데 업무 부담 때문이라는 응답이 가장 많았으며, 업무부담의 세부 내용을 보면 과도한 업무량으로 힘들어 하거나 한꺼번에 주어지는 여러 가지 일들을 감당하기 어려워하였다[7]. 이처럼 과중한 업무량은 간호사의 업무강도를 높이고 직무만족을 저하시키는 결과를 낳을 수 있다. 따라서 간호사의 직무만족 관리를 위해서는 간호사의 업무강도에 대한 구체적인 분석이 필요하다고 할 수 있다.

간호사의 업무강도에 관한 연구는 많지 않은 실정인데 주로 간호인력 산정을 위한 간호업무량 조사[8]나, 간호업무의 양적 규모[4]나 속도[5]를 조사한 연구가 수행되었다. 일부 연구에서는 업무강도와 유사한 개념으로 업무부담을 조사하거나[6], 환자들의 간호요구량과 간호사가 제공하는 간호기술 수준을 고려한 간호강도의 개념을 이용하기도 하였다[9]. 그러나 이들 연구의 간호업무량 산정 방식이 간호사들이 지각하는 업무의 양이나 처리속도, 간호활동 시간, 업무부담 정도, 간호기술 수준 등으로 다양하여 조사된 간호업무량의 의미가 서로 상이하였고 주로 간호활동별 분석도구[8]나 업무 양과 속도 측정도구[4,5]를 사용하여 업무강도의 세부 유형별 분석이나 타 직업군과의 비교가 어려운 한계를 가지고 있다. 따라서 업무강도 조사에 많이 활용되고 있는 노동분야 도구를 활용하여 간호직의 업무강도를 조사·분석한다면 간호사들의 업무강도를 보다 객관적으로 파악할 수 있고, 타 직업군과의 비교를 통해 간호사의 직무환경을 개선하는데도 기여할 수 있을 것이다.

일반적으로 업무강도는 업무의 양이나 응축 정도를 나타내는 다차원적 개념으로 절대적 업무강도, 상대적 업무강도, 유연화로 나눌 수 있다. 절대적 업무강도는 업무의 양적 측면을 다루며, 업무 시간의 길이를 연장시킬 경우 절대적 업무강도가 높아진다. 이에 반해 상대적 업무강도는 업무의 질적 측면으로

작업과 시간의 밀도를 증가시킬 경우 상대적 업무강도가 강화되며, 유연화는 업무방식이나 인력운영, 보수 등의 변화와 관련이 있는데 비정규직의 증가, 자동화, 성과급이나 연봉제 도입 등과 같이 조직의 변화를 통해 경험하게 된다[10,11]. 업무강도를 절대적 업무강도, 상대적 업무강도, 유연화의 세 가지 유형으로 나누어 표준직업분류의 직업군별 업무강도를 비교하면 간호직이 속해 있는 보건전문직 집단은 다른 분야보다 절대적 업무강도와 상대적 업무강도가 높은 직업군이었으며, 유연화는 중간수준 정도로 나타났다[10]. 간호직만의 자료가 제시되지 않아 정확한 비교는 어려우나 보건전문직 집단의 상당수가 간호직임을[10] 고려하면 간호직의 업무강도가 다른 직업군보다 높을 것으로 짐작할 수 있으며 이를 검증할 수 있는 구체적 조사가 필요한 상황이다.

높은 업무강도가 직무만족 감소나 스트레스, 피로도 증가에 영향을 미치는 경향은 여러 직업군에서 공통적으로 나타나는 현상이다. 호텔조리종사자들의 경우 절대적 및 상대적 업무강도의 강화가 직무불만에 영향을 미치는 것으로 나타났다[11]. 또한 증권업종사자들의 경우 상대적 업무강도의 강화가 사회심리 스트레스 증상에 영향을 미쳤으며[12], 조선업종사자들의 경우 절대적 업무강도와 유연화가 강화될 경우 근골격계 증상이 증가하였다[13]. 간호사의 경우도 높은 업무강도는 필연적으로 근무환경의 악화와 그로 인한 직무만족과 간호서비스의 저하를 초래하게 된다[6,14]. 종합병원 근무 간호사를 대상으로 한 조사에서 간호사의 업무 부담이 많을수록 간호사의 불만과 소진이 증가하였으며, 간호사 1인당 담당 환자 수가 많을수록 직무만족이 감소하였고[6], 환자의 사망률이 증가하였다[14]. 또한 업무의 양이 많을수록, 그리고 빠른 업무 속도가 요구될수록 간호사들이 경험하는 감정노동 정도가 증가하였다[5]. 그리고 업무강도의 증가는 신체적 문제를 유발하기도 하는데 병원에서 이루어지는 간호업무는 반복적이고, 장시간의 신체 동작을 수반하기 때문에 간호사의 과중한 업무부담은 신체적인 불편감을 일으킬 수 있다[15]. 실제로 종합병원 간호사들을 대상으로 한 연구에서 업무량이 많을 때 직무 스트레스를 많이 호소하였으며, 병원간호업무는 허리를 사용하거나 서서 일하기 때문에 요통과 같은 근골격계 질환이 많고, 질환으로 인한 통증은 근육 긴장을 일으키고 근육 긴장은 다시 통증의 강도를 높여 스트레스를 유발하는 연쇄적 고리를 형성하는 것으로 나타났다[16]. 또 간호사들 가운데 육체적 부담이 힘들다는 집단과 인력수급에 만족하지 못하는 집단은 그렇지 않은 집단에 비해 근골격계 증상 호소가 많았다[17].

이상에서 언급한 바와 같이 간호현장에서 상황관리를 통해

간호사들의 과도한 업무강도로 인한 부담감을 감소시키는 것은 간호사의 직무만족을 증가시키고 스트레스 수준을 감소시켜 간호의 질을 향상시키고 결국 환자의 건강 증진에 기여한다는 것을 확인할 수 있다[1,14]. 따라서 간호사가 인식하는 업무강도와 신체적 불편감, 직무만족의 관계를 파악하는 것은 일차적으로 간호사들의 근무환경을 보다 상세히 이해함으로써 직무환경 개선을 위한 객관적 자료 제공을 가능하게 하고, 나아가 간호 인력의 효율적 운영을 통한 간호와 치료 성과의 향상으로 환자에게 보다 나은 간호서비스를 제공하는데 기여할 수 있을 것이다.

## 2. 연구목적

본 연구는 종합병원에 근무하는 간호사들을 대상으로 업무강도, 신체적 불편감, 직무만족에 대한 구조방정식 모형을 구축하고 이에 대한 검증을 통해 변인들의 관계를 규명하는 것을 목적으로 하였으며, 세부 목적은 다음과 같다.

- 대상자의 업무강도와 신체적 불편감, 직무만족 정도를 파악한다.
- 대상자의 업무강도와 신체적 불편감, 직무만족에 관한 가설적 모형을 구축하고 그 적합도를 검증한다.
- 대상자의 직무만족에 영향을 주는 변수들 간의 직접효과와 간접효과를 파악한다.

## 연구방법

### 1. 연구설계

본 연구는 병원간호사가 인식하는 업무강도, 신체적 불편감 및 직무만족 사이의 관계를 파악하기 위해 가설적 모형을 설정하고 모형의 적합도를 검증하는 공분산 구조분석 연구이다.

### 2. 연구의 개념적 기틀 및 가설적 모형

연구의 개념적 기틀은 Demerouti 등[18]이 제시한 직무요구-자원모형을 기반으로 Yom[2]이 구축한 모형의 직무요구 부분을 기초로 하였다. 본 연구에서는 업무강도의 유형에 따라 직무만족에 미치는 영향을 보다 구체적으로 파악하기 위해 업무부담 변수를 유형별 업무강도로 세분하였다. 그리고 업무강도 증가가 육체적 부담을 초래하므로 직무요구-자원모형[18]의 고갈 변수를 신체적 불편감으로 대체하여 개념적 기틀을 구

축하였다. 즉, 간호사의 직무만족에 영향을 미치는 요인으로 절대적 업무강도, 상대적 업무강도, 유연화와 신체적 불편감을 선정하고 이들 변수로 구성된 개념적 기틀을 구축하였다. 그리고 선행연구를 바탕으로 각 변수 사이의 관계를 분석하여 가설적 모형을 구성하였다.

업무강도와 신체적 불편감의 관계를 살펴보면 간호사들은 과도한 업무로 힘들 때 신체적 고달픔을 경험하였으며[19], 요통이나 근골격계 증상을 호소하여 신체적 불편이 증가하는 것으로 나타났다[16,19]. 업무로 인해 육체적 부담을 많이 느끼는 집단과 교대 근무를 하는 집단이 근골격계 증상을 더 많이 보이는 것으로 나타났으며[17], 간호사들은 대부분 서서 일하고, 환자를 이동시키는 것과 같이 허리를 사용하는 경우가 많기 때문에 요통발생이 많다[16]. 이러한 신체적 통증은 근육의 긴장을 발생시키고 긴장된 근육으로 인해 더 강도 높은 통증을 경험하여 스트레스를 유발하는 악순환 고리를 형성하는 것으로 보고되고 있다[16]. 그리고 과중한 업무부담은 간호사들이 휴식을 취할 수 없게 만들고 충분한 수면을 취하지 못하여 발생하는 피로는 다시 더 높은 업무부담을 느끼게 하는 것으로 나타났다[20]. 이러한 신체적 불편감은 직무만족의 감소로 연결되었는데 육체적 부담이 힘들다는 집단과 인력수급에 만족하지 못하는 집단은 그렇지 않은 집단에 비해 근골격계 증상 호소가 많았다[17]. 또한 업무에 대한 육체적 부담은 직무만족의 감소를 불러오는 요인으로 작용하였으며[5,17] 간호사들은 업무량이 많을 때 가장 많이 스트레스를 호소하였고, 통증정도가 심한 사람일수록 직무 스트레스를 높게 인지하였다[16].

한편 업무강도는 직무와 관련된 주요 스트레스원으로 알려져 있는데[10], 선행연구에 따르면 간호사들에서도 업무과중은 직무 스트레스의 중요한 구성요인[21]이다. 업무강도를 강화할수록 직무 스트레스가 증가하고 직무만족이 낮아졌으며[1,14,22], 직무 스트레스는 직무만족에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다[3,22]. 간호사의 업무부담이 증가할수록 불만족이 증가하였으며[14], 직무 스트레스 변인인 업무량은 직무만족과 부적 상관관계를 보였다[1]. 초과근무시간이 많을수록 간호업무수행정도가 낮아지는 경향을 보였으며, 간호사에게 할당된 1인당 환자 수는 직무만족과 음의 상관관계를 보였다[6]. 그리고 직무만족도가 낮을 경우 효과적인 업무수행을 저해하고 결과적으로 환자간호의 질을 저하시킬 수 있으며[1], 업무강도와 직무만족은 통계적으로 유의한 음의 상관관계를 보였다[23].

이러한 연구결과를 바탕으로 업무강도의 세부유형인 절대적 업무강도, 상대적 업무강도, 유연화를 외생변수로, 신체적

불편감과 직무만족을 내생변수로 하는 가설적 모형을 구성하였다. 즉, 세 가지 업무강도가 신체적 불편감과 직무만족에 영향을 미치는 직접 경로를 설정하였으며, 이들 업무강도 변수들이 신체적 불편감을 통해 직무만족에 영향을 미치는 간접 경로를 설정하였다. 끝으로 신체적 불편감이 직무만족에 직접적인 영향을 미치는 경로를 설정하였다(Figure 1).

### 3. 연구대상

본 연구는 D시에 소재하는 종합병원 2개소와 K시에 소재하는 종합병원 2개소에 근무하고 있는 병원간호사를 편의표집하였다. 연구대상자는 연구목적에 이해하고 자발적으로 조사 참여에 동의하여 서면 동의서를 작성한 간호사 253명이다. 최대우도법(maximum likelihood)을 이용하여 구조방정식모형분석을 하는 경우 일반적으로 추천되는 표본의 크기는 150~400이며, 일반적으로 표본의 크기가 200 이상이면 타당하다고 평가하므로[24] 본 연구의 표본 수는 권장 최소 표본의 크기를 충족하였다.

### 4. 연구도구

#### 1) 업무강도

업무강도는 일정시간 내에 행해지는 업무의 정도나 노동력의 긴장, 업무의 응축정도를 포괄하는 개념으로 업무의 양을 의미하는 절대적 업무강도와 업무의 밀도를 나타내는 상대적 업무강도, 그리고 업무방식의 변화를 의미하는 유연화로 세분된다[10,11]. 본 연구에서는 업무강도가 미치는 영향을 세부적으로 파악하기 위해 업무강도의 하위영역인 절대적 업무강도, 상대적 업무강도, 유연화를 개별 측정변수로 선정하였다.

업무강도는 Kang 등[25]의 연구에서 개발된 노동강도 조사 도구를 Kim[10]이 19문항으로 재구성한 도구를 본 연구의 대상자에 맞게 수정하여 사용하였다. 도구의 각 문항에 대해 간호학 교수 1인과 연구자가 문항의 어휘를 수정한 후, 1년, 3년, 5년, 10년차 이상 간호사 7인에게 내용타당도를 검증받았다. 검증 결과 병원현장에 적합하지 않거나 의미전달에 혼동을 주는 문항으로 파악된 절대적 업무강도 2개, 상대적 업무강도 2개, 유연화 3개 문항을 제외하고 도구를 정련화하였다. 최종적으로 도구는 절대적 업무강도를 측정하는 4개 문항(예, 초과근무를 포함하여 나의 하루 근무시간이 늘어났다), 상대적 업무강도를 측정하는 4개 문항(예, 내 업무 중 같은 시간에 해야 하는 일의 양이 늘어났다), 유연화를 측정하는 4개 문항(예, 다른 부서로 파견 가거나 전환배치 되는 일이 늘어났다)으로 이루어져 있으며, 총 12문항으로 구성되어 있다. 각 문항은 '매우 그렇지 않다'에서 '매우 그렇다'까지 5점 척도를 사용하며 점수가 높을수록 업무강도가 높음을 의미한다. 도구의 신뢰도는 Kim[10]의 연구에서 절대적 업무강도 Cronbach's  $\alpha$ 는 .73, 상대적 업무강도 Cronbach's  $\alpha$ 는 .83, 유연화 Cronbach's  $\alpha$ 는 .63이었다. 본 연구에서는 절대적 업무강도 Cronbach's  $\alpha$ 는 .86, 상대적 업무강도 Cronbach's  $\alpha$ 는 .72, 유연화 Cronbach's  $\alpha$ 는 .60이었다.

#### 2) 신체적 불편감

신체적 불편감은 Borg[26]의 RPE (Rating of Perceived Exertion)를 사용하여 측정하였다. 이 도구는 업무 중 느끼는 신체적 불편감을 6~20 사이의 숫자와 언어적 표현으로 구분된 해당 칸에 표시하도록 되어 있다. 도구에서 사용하는 점수 측정 단위인 6~20 사이의 숫자는 사람의 최대산소소비량을 고려한 것으로 최대산소소모량 측정 실험에서 안정 시 심박수가 분당 60회,

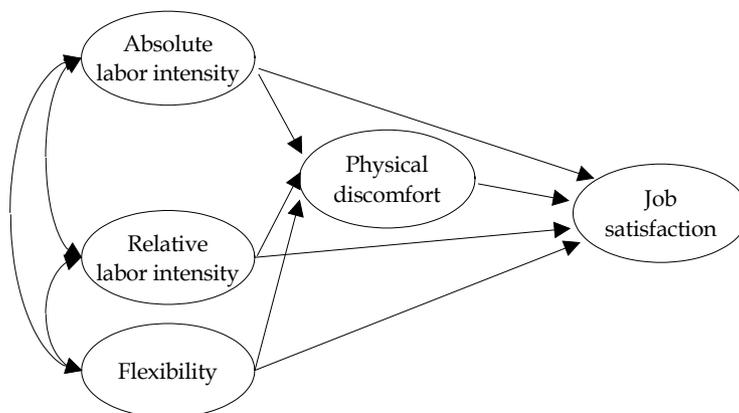


Figure 1. Conceptual framework.

최대 심박수가 분당 200회를 넘지 않는다는 것을 반영한 것이다. 본 연구에서는 업무 중 전신, 목, 어깨, 손목, 허리, 다리 부위에서 느끼는 불편감에 대해 각각 RPE 도구를 사용하여 측정하였다. 각 부위별 점수가 높을수록 신체적 불편감이 높음을 의미한다. 본 연구에서 도구의 신뢰도 Cronbach's  $\alpha$  는 .84였다.

### 3) 직무만족

직무만족은 Slavitt 등[27]이 개발한 도구를 Park[28]이 수정·보완한 도구를 이용하였는데 이 도구는 보수, 전문성, 업무요구, 행정, 자율성, 상호작용 요인을 다루는 38문항으로 구성되어 있다. 이 도구는 '전혀 그렇지 않다(1점)'에서 '매우 그렇다(5점)'까지의 5점 척도를 사용하며, 점수가 높을수록 직무만족도가 높음을 의미한다. Slavitt 등[27]의 연구에서 신뢰도 Cronbach's  $\alpha$  는 .91이었으며, Park[28]의 연구에서 신뢰도 Cronbach's  $\alpha$  는 .82였다. 본 연구에서 신뢰도 Cronbach's  $\alpha$  는 .88이었다.

## 5. 자료수집

본 연구는 E대학교 생명윤리심의위원회의 승인(EU 14-25)을 거쳐 수행되었다. 자료수집 대상 의료기관의 간호부를 직접 방문하여 연구목적과 방법을 설명한 다음 부서장의 승인을 얻었다. 그리고 연구의 윤리적 측면을 고려하여 간호사들에게 설명문을 배포하고 연구목적과 내용, 익명성 보장, 연구참여자의 권리, 설문과정 중 원할 경우 중단할 수 있음과 설문 거부 때 다른 불이익이 없음, 자료의 무기명처리 및 비밀보장, 연구목적 이외로는 사용되지 않음을 설명하였다. 연구에 자발적으로 참여하겠다고 동의한 대상자에게 서면동의를 받은 후 조사를 진행하였다. 설문조사는 2014년 8월 6일부터 8월 27일까지 진행하였으며, D시와 K시에 소재하는 종합병원 4개소에 근무하고 있는 간호사 260명을 대상으로 조사를 실시하였다. 조사에 참여한 간호사들에게 구조화된 자가보고식 설문지를 배포하고 설문 완료 후 개별적으로 수거함에 넣도록 하였다. 설문 소요된 시간은 10~20분 정도였으며 설문 완료 후 소정의 답례품을 제공하였다. 배포한 설문지 260부 가운데 254부가 회수되어 회수율은 97.7%였으며, 응답내용이 불완전한 1부를 제외한 253부를 분석 대상으로 하였다.

## 6. 자료분석

자료분석은 SPSS/WIN 23.0과 AMOS 20.0 프로그램을 이

용하였으며, 세부적인 방법은 다음과 같다.

- 대상자의 일반적 특성, 절대적 업무강도, 상대적 업무강도, 유연화, 신체적 불편감, 직무만족 정도는 기술통계를 이용하였다.
- 도구의 신뢰도는 Cronbach's  $\alpha$  로 구하였다. 그리고 업무강도, 신체적 불편감, 직무만족 사이의 관련성은 Pearson's Correlation Coefficients를 이용하였다.
- 구조방정식의 정규성을 검증하기 위하여 왜도와 첨도를 검토하였다.
- 구조방정식 모델 추정을 위해서는 최대우도법을 사용하였으며, 모형적합도 평가는  $\chi^2$ , 적합지수(Goodness of Fit Index, GFI), 표준평균제곱잔차제곱근(Standardized Root Mean Square Residual, SRMR), 근사평균제곱근오차(Root Mean Square Error of Approximation, RMSEA), 터커-루이스지수(Turker-Lewis Index, TLI), 비교적합지수(Comparative Fit Index, CFI), 비표준적합지수(Normed Fit Index, NFI), 수정적합지수(Adjusted Goodness of Fit Index, AGFI)를 이용하였다. 모형의 적합도는 GFI .90 이상, SRMR .05 이하, RMSEA .08 이하, TLI .95 이상, CFI .90 이상, NFI .90 이상, AGFI .85 이상을 기준으로 하였다 [24].
- 모형의 총효과, 직접효과, 간접효과 유의성 검정을 위해 부트스트래핑을 사용하였다.

## 연구결과

### 1. 연구대상자의 일반적 특성

대상자의 평균 연령은 29.22±7.28세였으며, 성별은 여자가 92.5%로 대다수를 차지하였다. 결혼 상태는 77.1%가 기혼이었으며 22.9%는 미혼이었다. 학력은 전문대 졸업 49.8%, 대학 졸업 39.9%, 대학원 재학 이상 10.3%로 나타났다. 병원에서의 직위는 일반간호사가 86.2%로 가장 많았으며, 주임간호사와 수간호사가 각각 7.1%와 6.7%를 차지하였다.

### 2. 연구변수의 정규성 검증 및 타당성 분석

업무강도는 3개 하위영역인 절대적 업무강도, 상대적 업무강도, 유연화를 개별 외생변수로 설정하여 하위영역의 각 문항을 측정변수로 반영하였으며, 조사에 앞서 간호 분야에 적합하지 않은 내용이나 의미가 중복되어 혼란을 주는 것으로 판단되

는 문항을 제외하였다. 이 과정에서 절대적 업무강도 2개, 상대적 업무강도 2개, 유연화 3개 등 총 7문항을 제외하였으며 도구의 개별 문항을 모형에 측정변수로 설정하였다. 따라서 모형의 측정변수는 절대적 업무강도 4개, 상대적 업무강도 4개, 유연화 4개로 구성되어 있다. 그리고 직무만족은 도구의 하위영역인 보수, 전문성, 업무요구, 행정, 자율성, 상호작용을 각 측정변수로 반영하여 총 6개의 측정변수를 설정하였다.

자료의 단변량 정규성을 검정하기 위해 왜도와 첨도를 확인한 결과 변수들의 왜도 절대값은 0.01~0.90, 첨도 절대값은 0.02~0.65의 범위에 분포하였으며, 히스토그램이 정규분포 형태를 보였다. 모든 변수가 왜도의 절대값이 3.0, 첨도의 절대값이 10.0 미만으로 단변량 정규성 기준을 충족하였다. 그러나 다변량 정규성은 56.72 (Critical Ratio=15.97)로 유의수준 .05에서 유의하게 나타나 AMOS 프로그램의 부트스트래핑 (bootstrapping)을 활용하였다. 측정변수들에 대한 다중공선성은 분산팽창요인과 공차한계를 이용하여 평가하였다. 측정변수들의 분산팽창요인은 1.29~2.82, 공차한계는 .36~.77로 나타나 자료는 다중공선성에 큰 문제가 없는 것으로 확인되었다.

### 3. 대상자의 업무강도, 신체적 불편감, 직무만족 정도 및 상관관계

본 연구에 이용된 측정변수에 대한 서술적 통계는 신체적 불편감은 총점으로, 나머지 변수는 평균으로 계산하였다. 대상자

의 업무강도 평점평균은 3.41±0.48점이었다. 업무강도의 세부 영역별 평점평균은 상대적 업무강도가 3.52±0.62점으로 가장 높았으며, 절대적 업무강도 3.37±0.78, 유연화 3.35±0.65 점 순서로 나타났다. 신체적 불편감 평균은 다리가 16.62±2.81 점으로 가장 높았으며, 다음으로 허리, 어깨, 전신, 목 순서로 나타났고 손목이 14.10±3.22점으로 가장 낮았다. 직무만족의 평점평균은 2.94±0.36점으로 보통 정도로 나타났다. 하위영역별로는 상호작용이 3.68±0.50점으로 가장 높았으며, 다음으로 전문, 자율, 조직, 업무 순서로 나타났고 보수가 2.23±0.69로 가장 낮았다(Table 1).

각 변수들의 상관관계를 보면 절대적 업무강도( $p < .001$ ), 상대적 업무강도( $p < .001$ ), 유연화( $p = .025$ ) 모두 신체적 불편감과는 통계적으로 유의한 정적 상관관계를 보였으며, 직무만족과도 절대적 업무강도( $p < .001$ ), 상대적 업무강도( $p < .001$ ), 유연화( $p < .001$ ) 모두 부적 상관관계를 갖는 것으로 나타났다. 그리고 신체적 불편감과 직무만족 역시 부적 상관관계( $p < .001$ )를 보였다(Table 2).

### 4. 모형의 적합도 검증

가설적 모형에 대한 검증결과 모형의 적합도가  $\chi^2 = 561.18$  ( $p < .001$ ), GFI=.84, SRMR=.07, RMSEA=.07, TLI=.84, CFI=.86, NFI=.79, AGFI=.80, PGFI=.68로 대부분 기준에 미달하여 모형이 적합하지 않은 것으로 나타났다. 또 모형의 외생변수인

**Table 1.** Descriptive Values of the Variables (N=253)

Variables	Categories	Range	M±SD	No. of items
Work intensity	Total	1~5	3.41±0.48	12
	Absolute intensity	1~5	3.37±0.78	4
	Relative intensity	1~5	3.52±0.62	4
	Flexibility	1~5	3.35±0.65	4
Physical discomfort	Total	48~120	91.37±12.84	N/A
	General	8~20	14.95±2.50	N/A
	Neck	6~20	14.55±3.05	N/A
	Shoulder	7~20	15.45±2.77	N/A
	Wrist	6~20	14.10±3.22	N/A
	Waist	6~20	15.70±2.83	N/A
	Leg	6~20	16.62±2.81	N/A
Job satisfaction	Total	1~5	2.94±0.36	38
	Pay	1~5	2.23±0.69	6
	Profession	1~5	3.33±0.49	7
	Task	1~5	2.68±0.47	6
	Organization	1~5	2.71±0.48	9
	Autonomy	1~5	3.30±0.47	6
	Interaction	1~5	3.68±0.50	4

유연화의 일부 측정변수가 통계적 유의성이 보이지 않았으며, 유연화에서 신체적 불편감 경로도 유의하지 않은 것으로 나타나 가설적 모형에서 유연화 변수를 삭제하였다. 내생변수인 직무만족의 측정변수 가운데 상호작용 영역이 통계적 유의성을 보이지 않아 제외하여 모형을 수정하였다. 수정한 모형에 대한 검증결과 대부분의 경로가 통계적 유의성을 보였으나 모형의 적합도는  $\chi^2=316.15$  ( $p < .001$ ), GFI=.89, SRMR=.06, RMSEA=.06, TLI=.90, CFI=.91, NFI=.85, AGFI=.85, PGFI=.68로 기준에 다소 미달하는 것으로 나타났다. 따라서 모형의 적합도를 개선하기 위해 AMOS 프로그램에서 제시된 수정지수를 이용하여 모형을 수정하였다. 모형의 수정은 외생잠재변수의 측정오차 사이에 상관을 설정하거나 내생잠재변수의 측정오차 사이에 상관을 설정하는 형태로 진행하였다. 그 결과 수정모형의 적합도 지수는  $\chi^2=204.15$  ( $p < .001$ ), GFI=.92, SRMR=.05, RMSEA=.04, TLI=.96, CFI=.97, NFI=.90, AGFI=.90, PGFI=.67로 개선되어 기준[24]을 모두 충족하여 수정모형을 최종모형으로 확정하였다(Figure 2).

### 5. 가설적 모형의 효과분석

본 연구의 가설적 모형을 검증한 결과 총 7개의 경로 중 4개의 경로가 유의하게 나타났다. 절대적 업무강도에서 신체적 불편감 경로( $\beta=.25, p=.025$ )는 유의하였으나 직무만족 경로는 통계적 유의성을 보이지 않았다. 상대적 업무강도에서는 신체적 불편감 경로( $\beta=.26, p=.014$ )와 직무만족 경로( $\beta=-.41, p=.004$ ) 모두 통계적으로 유의하였다. 신체적 불편감에서 직무만족으로의 경로( $\beta=-.24, p=.004$ ) 역시 통계적으로 유의하였다(Table 3).

각 변수 사이의 효과를 살펴보면, 절대적 업무강도와 상대적 업무강도가 신체적 불편감에 미치는 유의한 직접효과가 있었고 이들 변수의 신체적 불편감에 대한 설명력은 22%였다. 상대적 업무강도와 신체적 불편감이 직무만족에 미치는 유의한 직접효과가 있었고, 절대적 업무강도와 상대적 업무강도가 신체적 불편감을 통해 직무만족에 미치는 간접효과도 유의하였다. 이들 변수의 직무만족에 대한 설명력은 43%였다(Table 3).

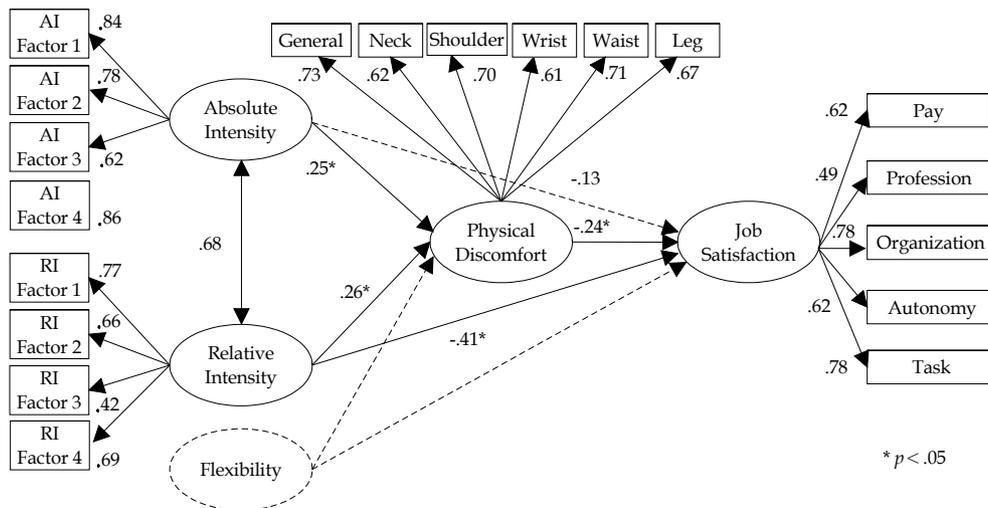


Figure 2. Standardized estimates of the final model.

Table 2. Correlation among Variables

(N=253)

Variables	Absolute intensity	Relative intensity	Flexibility	Physical discomfort	Job satisfaction
	r (p)	r (p)	r (p)	r (p)	r (p)
Absolute intensity	1				
Relative intensity	.56 (< .001)	1			
Flexibility	.04 (.490)	.05 (.440)	1		
Physical discomfort	.36 (< .001)	.36 (< .001)	.14 (.025)	1	
Job satisfaction	-.42 (< .001)	-.45 (< .001)	-.30 (< .001)	-.39 (< .001)	1

**Table 3.** Standardized Direct, Indirect, and Total Effects

Endogenous variables	Exogenous variables	β	CR	SMC	Standardized effect		
					Total (p)	Direct (p)	Indirect (p)
Physical discomfort	Absolute intensity	.25	2.34	.22	.25 (.025)	.54 (.025)	
	Relative intensity	.26	2.31		.26 (.014)	.26 (.014)	
Job satisfaction	Absolute intensity	-.13	-1.28	.43	-.19 (.108)	-.13 (.246)	-.06 (.026)
	Relative intensity	-.41	-3.64		-.48 (.004)	-.41 (.004)	-.07 (.014)
	Physical discomfort	-.24	-3.05		-.24 (.004)	-.24 (.004)	

## 논 의

본 연구에서는 병원에서 근무하는 간호사들을 대상으로 절대적 업무강도, 상대적 업무강도, 유연화와 같은 업무강도와 신체적 불편감이 직무만족에 미치는 영향을 파악하기 위해 구조방정식 모형을 구축하고 변수들의 관계와 효과를 분석하였다. 모형 검증 결과 병원간호사의 직무만족에 영향을 미치는 변수는 절대적 업무강도, 상대적 업무강도, 신체적 불편감으로 나타났으며, 직접효과나 간접효과가 유의하였다. 따라서 병원간호사의 직무만족에 영향을 주는 변수들 간의 관계를 절대적 업무강도와 상대적 업무강도, 신체적 불편감 순으로 논의하고자 한다.

분석결과 간호사가 지각하는 절대적 업무강도와 상대적 업무강도는 신체적 불편감에 정적인 직접효과가 있는 것으로 나타났다. 이는 타 직업군을 대상으로 한 연구에서 절대적 업무강도와 유연화[11]가 육체적 피로에 영향을 미친 것과 상대적 업무강도와 유연화[13]가 근골격계 증상에 영향을 준 것과 동일한 맥락의 결과이다. 절대적 업무강도의 증가는 근무시간의 연장을 의미하며, 상대적 업무강도의 증가는 단위시간당 처리해야 할 일의 양이나 난이도의 증가를 의미하므로[10] 이들 업무강도의 증가는 간호사의 업무 총량 또는 부담이 늘어나는 것을 뜻하며, 늘어나는 업무 양만큼 육체적 부담이 더 누적되기 때문에 신체적 불편감이 늘어나는 결과를 가져오는 것으로 이해할 수 있다. 이러한 결과는 간호사들이 환자를 들거나 옮기는 등 반복적인 신체 동작을 오랜 시간 동안 수행하기 때문에 과중한 업무부담은 신체적 불편감을 일으키고[15], 간호사의 경우 업무특성상 업무부담이 가중될 경우 요통이나 근골격 질환이 발생하기 쉽고 이로 인한 통증은 다시 근육의 긴장과 통증의 강도는 높이는 악순환적 고리를 형성한다는 것[16]과 상통하는 것이다. 병원간호사의 업무부담 증가는 간호사 개인의 근무환경이 악화되는 결과에 국한되지 않고 환자의 간호결과와도 직결되므로[1,6,14] 간호사 업무강도의 과중한 증가는 환자에게 심각한 위해요인이 될 수 있다. 따라서 간호사들의 과중한 업무

강도를 예방하기 위한 노력과 함께 근무 중 규칙적인 휴식이나 신체역학을 고려한 활동 등 신체적 부담 경감을 위한 방안이 필요할 것으로 보인다. 한편 연구에 따라 업무강도 도구의 문항 중 일부를 제외하여 정확한 비교는 어려우나 본 연구대상자의 업무강도 수준을 타 직업군[10]과 비교하면 절대적 업무강도 및 상대적 업무강도 모두 대체로 높은 수준이었다. 절대적 업무강도는 자동차 제조업 보다는 낮았으나 도소매업, 운수·통신업 보다는 높은 수준이었으며, 상대적 업무강도는 도소매업, 건설업, 제조업 등 대부분의 다른 업종 보다 높은 수준으로 나타나 간호사 업무강도를 완화하기 위한 노력이 필요한 것으로 보인다. 다만, 증권업 등 일부 직업군의 경우 연구[12]에 따라 업무강도가 상이하게 보고되고 있어 정확한 비교가 어려운 한계도 있으므로 간호직의 업무강도를 보다 객관적으로 파악하기 위해서는 다양한 간호환경을 반영할 수 있도록 조사범위를 확대하여 폭 넓은 자료를 축적할 필요가 있다.

업무강도 세부 유형 가운데 유연화가 신체적 불편감과 직무만족에 미치는 영향은 통계적 유의성을 보이지 않았고, 유연화를 포함한 모형의 적합도도 낮아 최종 모형에서는 제외되었다. 이는 증권업[12], 호텔조리업[11], 조선업[13] 등과 같이 유연화가 일반화되어 있는 직업군의 경우 유연화가 우울증상이나 스트레스, 육체적 피로, 근골격계 증상 등에 유의한 영향을 미치는 것과 상이한 것이다. 이러한 결과는 양적, 질적 측면에서의 업무강도의 증가가 많은 병원에서 일반화되어 있는데 [5,6,16] 반해 업무방식이나 인력운영, 보수 등의 변화를 의미하는 유연화의 경우 간호 분야에서는 아직까지 일반화 되지 않았거나 근래에 확산되고 있어 유연화에 대한 간호사들의 일관성 있는 인식이 아직 형성되지 않았기 때문이라 할 수 있다. 이는 전인간호를 추구하는 간호직종의 특성에 기인하는 것으로 해석할 수 있는데 많은 병원에서 환자에게 필요한 최적의 간호서비스 제공을 추구하고 있으며 병원간호사들의 업무방식은 개별 간호사가 환자를 담당하여 돌보는 형태를 가지고 있다 [6]. 이에 따라 간호활동도 대부분 대면 접촉을 통해 이루어지

고 있어 간호활동의 자동화와 같은 업무과정의 유연화는 아직 일반화되어 있지 않은 실정이다. 그리고 임금 유연화 측면에서도 본 연구의 대상 병원들은 외형적으로는 모두 연봉제 임금체계를 채택하고 있으나 근무실적에 따른 성과급 등 성과주의 보상체계가 정착되어 있는 증권업[12] 등과는 달리 실적별 성과급이 없거나 낮은 수준에 머물러 있어 연구대상자들이 임금 유연화에 대한 경험 수준이 낮았기 때문으로 보인다. 업무강도의 세부 영역별 점수가운데 유연화가 가장 낮다는 점도 이러한 추론을 뒷받침하고 있다. 낮은 유연화 점수는 병원간호사들이 업무시간의 연장이나 업무 난이도의 증가에 비해 업무방식의 변화를 더 적게 경험하고 있음을 의미하기 때문이다. 그러나 근래에 임시직, 계약직 등과 같은 고용유연화나 임금체계 개편과 같은 임금유연화가 대형병원을 중심으로 확산되고 있어[29] 유연화의 영향 또한 확산될 전망이다. 따라서 향후 연구를 통해 간호직내의 유연화에 대한 영향을 보다 더 관찰할 필요가 있다.

절대적 업무강도와 상대적 업무강도 모두가 신체적 불편감에 영향을 미치는 것과는 대조적으로 직무만족에 미치는 영향은 절대적 업무강도와 상대적 업무강도가 다르게 나타났다. 상대적 업무강도는 직무만족에 직접적 영향을 미치는 반면 절대적 업무강도는 그렇지 않은 것으로 나타났다. 이러한 차이는 급여수준이 업무 스트레스보다 간호사들의 직무만족에 더 많은 영향을 미치는 것으로 나타난 선행연구의 결과[3]를 적용하여 해석하면 업무부담의 증가가 급여로 보상되느냐 그렇지 못하느냐에 따라 직접적 영향의 유무가 결정된다고 할 수 있다. 이미 대부분의 간호사가 1일 평균 2시간 이상의 초과근무를 수행하고[5] 있는데서 알 수 있듯이 많은 병원에서 절대적 업무강도의 증가는 보편화된 현상이다. 그리고 초과근무는 이미 근로기준법 등 관련 법령에 따라 보상을 의무화하고 있으므로 늘어난 업무부담에 대한 보상이라는 관점에서 본다면 절대적 업무강도의 증가는 임금이 보상되기 때문에 보상의 유무가 아니라 보상 수준의 적절성 문제로 귀결된다. 근로자인 간호사의 입장에서 보면 절대적 업무강도의 증가는 일부라도 보상이 이루어지는 업무부담의 증가라고 할 수 있다. 이와 달리 상대적 업무강도의 증가는 단위 시간에 해결해야 하는 업무량이 늘어나거나 업무난이도가 증가하는 것으로 근무시간의 증가를 의미하는 것은 아니다. 즉, 절대적 업무강도의 증가가 업무의 정량적 증가를 의미한다면 상대적 업무강도의 증가는 업무의 정성적 증가를 뜻한다고 할 수 있다. 조사대상 병원들은 연봉제 등을 통해 일부 업무의 정성적 측면을 보상체계에 반영하고 있기는 하나 기본적으로 근로시간에 기초한 임금체계를 적용하고 있다. 이 같은 환경에서 간호사들은 절대적 업무강도 증가

와 달리 상대적 업무강도 증가에 대해서는 보상이 이루어지지 않는 것으로 받아들여지게 된다. 그 결과 상대적 업무강도는 직무만족에 부정 영향을 미치는 것으로 나타난 반면 절대적 업무강도는 직무만족에 직접적 영향을 미치지 않은 것으로 보인다. 따라서 상대적 업무강도에 대해서도 객관적인 평가와 업무강도의 증가를 반영한 합리적인 보상체계가 마련된다면 상대적 업무강도의 증가가 직무만족에 미치는 부정적 영향을 완화하는 수단이 될 것이다. 예를 들어 간호직무 영역별 업무난이도를 객관적으로 진단하는 체계적인 직무분석을 통해 업무를 표준화하고 이를 보상체계에 반영하는 것이 간호사의 직무만족 저하를 방지하는 하나의 방편이 될 수 있을 것이다.

끝으로 신체적 불편감은 직무만족에 부정 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 피로와 직무만족이 부적 상관관계를 가지며 피로도가 높은 밤 근무 횟수가 적을수록 직무만족이 증가하는 것[22]과 피로도가 높은 근무여건에서 건강 관련 불만이 많았고 만족이 감소하였다는 것[30]과 같은 맥락의 결과이다. 이러한 결과는 간호사들이 경험하는 불편감이 높을수록 직무만족이 저하됨을 의미한다. 또 육체적 부담을 많이 호소하는 간호사들이 그렇지 않은 집단에 비해 근골격계 증상 호소가 많았다는 점과[17] 업무부담이 많을수록 간호사의 소진이 증가하였다는 점에서 과도한 업무부담을 방지하는 것이 신체적 불편감을 낮추고 직무만족을 높임으로써 궁극적으로 간호품질과 치료성과를 제고할 수 있는 방안임[1]을 재확인할 수 있다. 특히 간호사의 신체적 불편감은 절대적 업무강도나 상대적 업무강도가 직무만족에 미치는 영향을 매개하는 효과가 있다는 점에서 간호사들이 느끼는 불편감을 주기적으로 모니터링 한다면 과중한 업무강도로 인한 간호사의 직무만족 저하를 예방하는데 도움이 될 것이다.

본 연구는 병원간호사를 대상으로 그동안 단편적으로 제시되었던 업무강도를 절대적 업무강도, 상대적 업무강도, 유연화의 관점으로 세분화하여 신체적 불편감과 직무만족에 미치는 효과를 검증하였다. 검증결과 업무강도 가운데 상대적 업무강도가 직무만족에 부정 영향이 있음을 확인하였고, 절대적 업무강도 및 상대적 업무강도와 직무만족 사이에 신체적 불편감이 매개 역할을 한다는 점을 밝혔다. 본 연구는 타 직업군과 비교할 수 있는 연구도구의 사용을 통해 간호직의 업무강도를 보다 객관적으로 측정하고 업무강도가 직무만족에 미치는 영향을 업무강도의 유형에 따라 세부적으로 검증하였다는데 의의가 있다. 본 연구의 제한점으로는 첫째, 편의표집방법을 사용하여 일부 병원의 간호사들에게 국한된 자료로서 연구결과를 일반화하는데 주의가 필요하다. 둘째, 횡단적 자료만을 이용하였으

므로 시계열 자료를 활용한 보완연구가 필요하다고 판단된다. 셋째, 연구표본 크기의 한계로 성별, 경력 등 대상자의 특성에 따른 분석에 한계가 있었다. 넷째, 업무강도 중 유연화가 최종분석에서 제외되었으므로 직무만족에 대한 업무강도의 영향을 해석할 때 주의가 필요하다. 그리고 병원간호사의 업무강도와 직무만족의 관계를 보다 폭 넓게 이해하기 위해서 추후 다양한 간호환경에서 업무강도를 측정·비교하는 연구를 제언한다.

## 결론

본 연구에서는 병원간호사들이 인식하는 업무강도를 절대적 업무강도, 상대적 업무강도, 유연화로 세분화하고 이들 업무강도가 신체적 불편감과 직무만족에 미치는 효과를 검증하였다. 이를 통해 업무강도의 세 가지 유형 가운데 상대적 업무강도만이 직무만족에 직접적으로 부정 영향을 미쳤으며, 신체적 불편감은 절대적 업무강도와 상대적 업무강도가 직무만족에 미치는 영향을 매개하는 반면 유연화는 직무만족에 영향을 미치지 않음을 밝혔다. 이러한 결과를 통해 병원간호사의 직무만족을 높이기 위해서는 절대적 및 상대적 업무강도의 예방적 관리와 업무강도를 반영하는 보상체계 등 간호현장의 대응방안 마련과 간호사의 신체적 불편감 감소를 위한 규칙적인 휴식과 신체역학 활용이 일상화되는 근무문화의 정착이 필요할 것으로 보인다. 본 연구는 간호사들의 업무강도가 직무만족에 미치는 영향을 탐색한 기존 연구에서 더 나아가 업무강도의 세부 유형별로 직무만족에 어떠한 영향을 미치는지 그리고 업무강도와 직무만족 사이의 매개변수로서 신체적 불편감의 역할을 검증하였다는데 의의가 있다.

## REFERENCES

1. Ko JW, Yom YH. The role of social support in the relationship between job stress and job satisfaction/organizational commitment among hospital nurses. *Taehan Kanho Hakhoe Chi*. 2003;33(2):265-274.
2. Yom YH. Analysis of burnout and job satisfaction among nurses based on the job demand-resource model. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2013;43(1):114-122. <http://dx.doi.org/10.4040/jkan.2013.43.1.114>
3. Bong YS, So HS, You HS. A study on the relationship between job stress, self-efficacy and job satisfaction in nurses. *Journal of Korean Academy of Nursing Administration*. 2009;15(3):425-433.
4. Yom YH, Kwon SB, Lee YY, Kwon EK, Ko JW. The determinants of job satisfaction of nurses: Focused on work rewards. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2009;39(3):329-337. <http://dx.doi.org/10.4040/jkan.2009.39.3.329>
5. Lee JY, Nam HR. Effects of work environment, organizational culture and demands at work on emotional labor in nurses. *Journal of Korean Academy of Nursing Administration*. 2016; 22(2):119-128. <http://dx.doi.org/10.11111/jkana.2016.22.2.119>
6. Ko YK, Park BH. The relationship of the nursing work environment and nursing outcome among it's nurses and content analysis of nurses' workload. *Korean Journal of Hospital Management*. 2014;19(1):54-67.
7. Lee SY, Oh EJ, Sung KM. The experiences of turnover intention in early stage nurses. *Journal of East-West Nursing Research*. 2013;19(2):168-176. <http://dx.doi.org/10.14370/jewnr.2013.19.2.168>
8. Lee YS, Park JH. Measurement of the Nursing Staff Needed for Two Specialized Nursing units in a University Hospital. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 1992;22(4):589-603.
9. Kim EH, Park JH. Reliability and validity tests of patient classification system based on nursing intensity. *Journal of Korean Academy of Nursing Administration*. 2007;13(1):5-16.
10. Kim IA. The association between perceived labor intensity, job stress and psychosocial well-being [dissertation]. Seoul: Hanyang University; 2007. p. 1-143.
11. Shin WS, Kim HK. The impact of fatigue on the hotel cuisine, labor intensity and perceived job stress. *International Journal of Tourism and Hospitality Research*. 2012;26(6):221-239.
12. Song YH, GongYoo JO, Kim I, Choi W. The relationship between depressive symptoms, job stress and intensity of labor among security firm workers. *Korean Journal of Occupational and Environmental Medicine*. 2008;20(4):283-294.
13. Kim I, Koh SB, Kim JS, Kang DM, Son M, Kim Y, et al. The relationship between musculoskeletal symptoms and job stress & intensity of labor among shipbuilding workers. *Korean Journal of Occupational and Environmental Medicine*. 2004;16(4):401-412.
14. Aiken LH, Clarke SP, Sloane DM, Sochalski J, Silber JH. Hospital nurse staffing and patient mortality, nurse burnout, and job dissatisfaction. *JAMA*. 2002;288(16):1987-1993. <http://dx.doi.org/10.1001/jama.288.16.1987>
15. Ryu T, Yun MH, Lim JH. Relationships of musculoskeletal disorder symptoms and perceived workload among hospital workers. *Journal of the Ergonomics Society of Korea*. 2012;31(5):687-694. <http://dx.doi.org/10.5143/JESK.2012.31.5.687>
16. Kim YH, Kim YS, Ahn YH. Low Back Pain and Job Stress in Hospital Nurses. *Journal of Muscle Joint Health*. 2007;14(1):5-12.
17. Park JY, Kwon IS, Cho YC. Musculoskeletal Symptoms and Related Factors among Nurses in a University Hospital. *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*. 2011;

- 12(5):2163-2171.  
<http://dx.doi.org/10.5762/KAIS.2011.12.5.2163>
18. Demerouti E, Bakker AB, Nachreiner F, Schaufeli WB. The job demands-resources model of burnout. *Journal of Applied Psychology*. 2001;86(3):499-512.  
<http://dx.doi.org/10.1037/0021-9010.86.3.499>
19. Lee YS, Tae YS. The lived experience of the burnout of nurses working in oncology wards. *Asian Oncology Nursing*. 2012;12(1):100-109. <http://dx.doi.org/10.5388/aon.2012.12.1.100>
20. Chen J, DAVIS LS, Davis KG, Pan W, Daraiseh NM. Physiological and behavioural response patterns at work among hospital nurses. *Journal of nursing management*. 2011;19(1):57-68. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2834.2010.01210.x>
21. Lu JL. Organizational role stress indices affecting burnout among nurses. *Journal of International Women's studies*. 2008;9(3):63-78. <http://vc.bridgew.edu/jiws/vol9/iss3/5>
22. Oh MO, Sung MH, Kim YW. Job stress, fatigue, job satisfaction and commitment to organization in emergency department nurses. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*. 2011;17(2):215-227.
23. Lee AK, Yeo JY, Jung S, Byun SS. Relations on communication competence, job-stress and job-satisfaction of clinical nurse. *Journal of the Korean Contents Association*. 2013;13(12):299-308. <http://dx.doi.org/10.5392/JKCA.2013.13.12.299>
24. Schermelleh-Engel K, Moosbrugger H. Evaluation the fit of structural equation models: Tests and significance and descriptive goodness-of-fit measures. *Methods of Psychological Research Online*. 2003;8(2):22-74.
25. Kang DM, Shin YC, Son MA. The relationship between enhancing labor intensity and musculoskeletal diseases in Daewoo Shipbuilding Co., Ltd. Geoje. Daewoo Shipbuilding Labor Union. 2002.
26. Borg G. Perceived exertion as an indicator of somatic stress. *Scandinavian journal of rehabilitation medicine*. 1970;2(2):92-98.
27. Slavitt DB, Stamps PL, Piedmont EB, B-Hasse AM. Nurses' satisfaction with their work situation. *Nursing Research*. 1978;27(2):114-120.
28. Park KO. A study of variables related to nursing productivity. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 1994;24(4):584-596.
29. Kim KJ. Human resource management system for nurses: Challenges and research directions. *The Korean Journal of Health Service Management*. 2012;6(1):247-258.
30. Josten EJ, Thierry H. The effects of extended workdays on fatigue, health, performance and satisfaction in nursing. *Journal of advanced nursing*. 2003;44(6):643-652.  
<http://dx.doi.org/10.1046/j.0309-2402.2003.02854.x>