

# 간호인력 구성 및 확보수준 결정 요인

조수진<sup>1</sup> · 김진현<sup>2</sup>

서울대학교 간호학과<sup>1</sup>, 서울대학교 간호학과 · 간호과학연구소<sup>2</sup>

## Determinants of Registered Nurse Skill Mix & Staffing Level in Korea

Cho, Su-Jin<sup>1</sup> · Kim, Jinhyun<sup>2</sup>

<sup>1</sup>College of Nursing, Seoul National University

<sup>2</sup>College of Nursing · The Research Institute of Nursing Science, Seoul National University

**Purpose:** This study was done to identify determinants of registered nurse (RN) skill mix and staffing level focused on hospital characteristics. **Methods:** Data were obtained from health insurance claims data and hospital reporting system in the Health Insurance Review and Assessment Service (HIRA) for the year 2010. Data from 2,998 hospitals were analysed using t-test, ANOVA, Pearson correlation, and regression analysis. **Results:** The RN skill mix and staffing level were positively related to hospital size and the percentage of inpatients to total patients. RN skill mix and staffing level were statistically different across regions. Including nursing aides (NA), however, there was no difference in staffing levels across regions. Medically vulnerable regions, bed operation rate, and the number of patients per doctor were also related to RN skill mix and staffing level. **Conclusion:** The statically significant determinants of RN skill mix and staffing level included hospital size, region, bed operation rate, percentage of inpatients, doctor-patient ratio. Further study needs to be done to investigate factors including RN supply and wages.

**Key Words:** Nursing staff, Skill-mix, Staffing level, Hospital

## 서 론

### 1. 연구의 필요성

미국의학협회가 “To Err is human”이란 보고서를 2000년에 발간한 뒤, 환자 안전은 지난 십 년간 보건의료체계의 핵심 이슈였다. 간호사는 실시간 환자를 가장 가까이 돌보는 의료인이기 때문에 간호의 질 향상은 환자 안전을 지키는 방법으로써 주목받고 있다. 간호의 질을 향상시키기 위해서는 무엇보다도 적절한 간호인력의 수를 확보하고 질을 향상시키는 것

이 필요한데(Lin & Liang, 2007) 실제 많은 근거들이 이를 뒷받침하고 있다(Kane, Shamliyan, Mueller, Duval, & Wilt, 2005; Lankshear, Sheldon, & Maynard, 2005). 간호인력 구성 및 확보수준에 대한 체계적 문헌고찰 결과, 간호인력 가운데 간호사 수가 차지하는 비율이 높을 때, 간호 시간을 늘릴 때 사망률이 감소하는 등 환자의 건강 결과가 좋아지는 것으로 밝혀졌다(Lankshear et al., 2005; Numata et al., 2006). 국내 자료를 분석한 연구에서도 일반 입원병동 또는 중환자실에서 간호인력의 수가 많을수록 환자의 건강 결과가 좋아진다는 연구결과를 얻었다(Cho & Yun, 2009; Park, 2003; You

**주요어:** 간호인력, 간호인력구성, 간호인력수준, 의료기관

**Corresponding author:** Kim, Jinhyun

College of Nursing, Seoul National University, 103 Daehak-ro, Jongro-gu, Seoul 110-799, Korea.  
Tel: +82-2-740-8818, Fax: +82-2-766-1852, E-mail: jinhyun@snu.ac.kr

- 이 연구는 건강보험심사평가원의 자료 지원을 받아 수행되었음.

- This study was conducted with the assistance of the Health Insurance Review & Assessment Service for their help with database.

**투고일:** 2013년 10월 4일 / **수정일:** 2013년 12월 3일 / **게재확정일:** 2013년 12월 31일

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.

et al., 2006).

간호사 일인당 환자수 증가는 간호사의 소진, 직무만족도를 감소시켜 기본간호를 부실하게 하여 환자건강결과에 영향을 준다(Aiken, Clarke, Sloane, Sochalski, & Silber, 2002; Lin & Liang, 2007). 간호사 수를 늘리는 것은 의료기관의 경제적 부담을 가중시키지만, 다른 한편으로 간호사 일인당 환자수를 감소시키면 환자의 입원일수와 합병증 발생을 감소시켜 의료기관의 간호사 고용 비용을 상쇄시킬 수 있다(Needleman, 2008). 그러나 간호사의 기여를 구분하여 측정할 수 없어 단기적으로 발생하는 이윤에 관심 있는 의료기관은 비용을 줄이기 위해 간호사 수를 줄이거나 간호사를 보조인력으로 대체한다(Feldstein, 1999). 이러한 의료기관의 행태를 막고자 미국 캘리포니아 주에서는 최소 간호인력의 수를 정하는 법령을 1999년 통과시켜 2004년부터 실시하고 있으며 미국 CMS (Center for Medicare and Medicaid Service)는 2008년 욕창, 혈관 카테터 및 수술 부위 감염 등 8가지 항목을 평가하여 메디케어 또는 메디케이드 환자의 진료에 대해 추가적인 수가를 제공하지 않는 것으로 결정하였다(Buerhaus, Donelan, ResRoche, & Hess, 2009). 우리나라도 간호인력 정원을 의료법에서 규정하고 있고 건강보험에서는 1999년부터 입원 환자 간호관리료 차등제를 도입하여 병상 수에 따른 간호사 수에 따라 등급을 정하여 입원수가에 차등을 두고 있으나 그 실효성은 의문이다. 의료법상 의료인의 정원이 강제규정이 아니기 때문에 법정인원을 확보한 기관이 매우 적으며(Kim, 2000) 간호사 대신 간호조무사 활용도 허용하고 있어 실제 간호사를 고용한 의료기관의 수는 매우 적을 것으로 생각된다. 실제 간호관리료 등급에서 병원급 이하 의료기관의 대부분은 최하위인 7 등급에 머무르고 있는 것으로 나타났는데 이는 의료기관이 적정 간호사 수를 확보하지 못해 아예 신고조차 안하기 때문이다(Cho, Lee, Oh, & Kim, 2011).

의료계, 학계 모두 현재 우리나라의 간호사 수가 부족하다는 것을 공통적으로 인지하고 있는 듯 하나 그에 대한 해결책은 단체에 따라 차이가 있다. 대한병원협회에서는 서울의 대형병원에 간호사가 집중되어 지방의 중소병원은 간호사 수가 매우 부족하므로 간호조무사 수도 건강보험 수가에 인정해달라는 주장을 하고 있다(Korean Small & Medium Hospital Association & Korean Health Industry Development Institute, 2008). 이에 대해 대한간호협회 및 일부 연구자(Lee & Kim, 2008)는 간호사 대신 간호조무사를 늘릴 경우 간호인력의 질이 하락하는 것을 우려하면서 간호관리료 차등제 수가를 개선해달라는 주장을 하고 있다. 그러나 양측 모두 주장에 대

한 근거가 부족하다. 간호사가 전체 간호인력 가운데 얼마나 되는지, 간호사의 업무량이 얼마나 되는지를 종합적으로 고려하는 것이 필요하나 국내 간호인력 구성에 대한 연구결과는 없으며 간호인력을 결정하는 요인에 대한 연구들은(Kim, 2000; Kim, Jun, & Cho, 2005; Kim, Cho, Jun, & Go, 2007) 규모가 큰 병원만을 분석 대상으로 병상 수 대비 간호사 수를 분석하고 있어 간호인력 실태를 파악하는 데에는 한계가 있다.

적정 간호인력에 대한 평가를 하기 위해서는 간호인력의 구성(skill mix)과 확보수준(staffing level)에 대한 파악이 우선되어야 한다. 본 연구는 간호인력 현황을 파악하고 간호인력의 구성과 확보수준을 결정하는 의료기관의 특성을 파악하고자 하였다. 본 연구는 입원 진료를 하는 국내 모든 의료기관의 간호사, 간호조무사 인력을 대상으로 하였기 때문에 국내 간호인력을 전반적으로 이해하는데 도움을 줄 수 있으며 간호인력 정책을 세우는데 기초자료로 활용될 수 있을 것이다.

## 2. 연구목적

본 연구는 간호인력 현황을 파악하고, 간호인력의 구성과 확보수준을 결정하는 의료기관의 특성을 파악하고자 한다. 의료기관의 특성으로서 규모, 지역, 운영, 운영결과를 고려하여 어느 요인이 간호인력의 구성 및 확보수준에 가장 큰 영향을 미치는지 알아보하고자 한다.

## 연구방법

### 1. 연구설계

본 연구는 의료기관의 규모, 지역, 운영, 운영결과 요인이 간호인력의 구성 및 확보수준에 어떠한 영향을 미치는지 탐색하는 서술적 상관관계 연구이다.

### 2. 자료수집 및 연구대상

본 연구에서는 건강보험심사평가원의 2010년 요양기관현황 자료와 건강보험 청구자료를 활용하였다. 2011년 건강보험심사평가원 심사평가연구소 과제심의위원회에서 자료수집 및 개인정보보호대책에 대한 심의를 받은 후 연구를 진행하였다. 본 연구는 기관단위로 구성되어 있는 자료를 활용하였는데 이 가운데 상급종합병원, 종합병원, 병원, 의원 자료만을 분석 대상으로 하였다. 2010년에는 총 25,862 기관이 있었는

데 현황 및 청구자료 결측기관, 2010년 신규로 개설되어 운영 일수가 365일이 되지 않는 기관을 제외했을 때 의료기관 수는 23,495개소로 나타났다. 이 가운데 2010년 입원 실적이 있는 의료기관은 22.1%인 5,187개 기관이었다.

본 연구에서 분석하는 종속변수는 간호인력(=간호사와 간호조무사) 중 간호사가 차지하는 비율, 간호사 일인당 환자수, 간호인력 일인당 환자수이다. 종속변수를 산출하기 위해서는 간호사의 수 자료가 필수적이다. 5,187개 기관 가운데 간호사가 근무하고 있는 의료기관은 57.8%인 2,998개 기관이었는데 본 연구는 이 기관을 연구대상으로 선정하였다. 연구대상이 아닌 즉, 간호사가 근무하고 있지 않은 2,189기관의 99.0%는 의원이었다.

### 3. 변수 측정 방법

본 연구의 종속변수는 세 가지로 간호인력 중 간호사가 차지하는 비율, 간호사 일인당 환자수, 간호인력 일인당 환자수이다. 환자수를 산출하기 위하여 의료기관의 내원일수를 활용하였다. 각 의료기관의 내원일수는 입원과 외래로 인한 내원일수로 구분되므로 이를 어느 하나로 통일하는 것이 필요하다. 의료법 시행규칙에서는 외래 환자 12명을 입원 환자 1명으로 환산하도록 정하고 있어 외래방문일수 12일을 입원일수 1일로 환산하여 최종 입원일수로 보정하였다. 그 다음, 이 수치를 한 의료기관에 근무하는 간호사의 연간 근무일수로 나누어 간호사 1인의 근무일당 환자수를 구하였다. 연간 간호사 근무일수는 주5일 근무를 기준으로 법정 공휴일은 휴일로 산정하였는데 이렇게 하여 산출된 2010년 간호사 1인의 연간 근무일수는 265일이었다.

본 연구에서는 세 종속변수에 대한 모델에서 같은 독립변수를 활용하였는데 이는 간호인력의 구성과 확보수준이 연관성이 있다(Bloom, Alexander, & Nuchols, 1997)는 판단 때문이다. 본 연구에서는 독립변수를 크게 의료기관의 규모, 지역, 운영, 운영결과 요인으로 구분하였다.

#### 1) 의료기관의 규모

먼저, 의료기관의 규모가 종속변수에 어떠한 영향을 주는 지 파악하기 위하여 종별구분(상급종합, 종합병원, 병원, 의원)과 병상수를 활용하였다.

#### 2) 의료기관의 지역

본 연구에서는 지역 효과를 분석하기 위하여 시·도(16개

시·도 및 시(Small city)·군(Rural)·구(Metropolis) 구분, 의료취약 지역 여부, 허핀달 지수를 독립변수로 활용하였다. 먼저 시·도를 구분할 때, 본 연구는 사전 분석에서 시·도 간 차이가 큰 것을 확인하여 16개 시·도를 모두 지역변수로 활용하였다. 또한, 시·군·구 구분을 하였는데 이는 도시 지역인 구의 경우 간호사 확보가 더 용이할 것으로 판단했기 때문이다. 본 연구에서는 시·도, 시·군·구 구분 외 의료취약 지역인 지 여부도 변수로 추가하였다. 의료취약 지역은 소득세법 시행규칙 제7조제4항에서 정하고 있는 벽지로 간호사를 고용하기 어려운 것을 감안하여 입원 환자 간호관리료 차등제 등급을 산정할 때 7등급일지라도 6등급의 입원료 수가 산정된다. 분석대상 2,998기관은 247개의 시·군·구에 속해있었고 이 가운데 47개의 지역이 의료취약 지역이었다. 마지막으로, 허핀달 지수는 시장의 경쟁 정도를 반영하는데 가장 많이 사용되는 지표로 하나의 시장 총 병상수에서 각 의료기관의 병상수가 차지하는 비율을 제곱한 값을 더하여 구하는데 완전경쟁시장은 0, 독점시장은 1의 값을 갖는다(Kim, 2000). 본 연구에서는 각각의 시·군·구를 하나의 시장으로 간주하여 247개의 허핀달 지수를 산출한 다음, 이를 사분위로 나누어 네 그룹(1st>0.16, 0.16≥2nd>0.09, 0.09≥3rd>0.06, 0.06≥4th)으로 구분하였다.

#### 3) 의료기관의 운영

운영상 특징으로는 설립구분, 교육기관 여부, 고가의료장비 대수를 활용하였다. 먼저 설립구분은 국내의 경우 영리병원이 없기 때문에 국공립과 민간으로 구분하였다. 고가의료장비 대수의 산출은 CT (Computerized Tomography), MRI (Magnetic Resonance Imaging)의 수를 활용하였다. CT, MRI의 수는 OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) 등에서 고가의료장비의 분포를 비교할 때 가장 많이 활용되고 있다.

#### 4) 의료기관의 운영결과

운영결과 변수로는 병상가동률, 내원일당 건강보험 진료비, 입원 환자의 비율, 의사 일인당 환자수를 사용하였다. 병상가동률은 의료기관의 연간 입원일수를 연간 가동 병상수로 나누어 구하였다. 내원일당 진료비는 각 의료기관의 연간 요양급여비용총액을 발생한 내원일수로 나누어 구하였다. 본 연구에서 활용한 의료기관 단위의 요양기관현황 및 건강보험 청구자료로는 환자의 중증도를 파악하기 어렵다. 그러므로 대안적으로 입원 환자의 비율을 해당 의료기관을 이용하는 환자의

중증도를 반영하는 지표로 사용하였다. 마지막으로 의사 일인당 환자수는 간호인력 일인당 환자수 구하는 방법과 동일한 방식으로 산출하였다.

#### 4. 통계적 분석

먼저 각 의료기관의 특성에 대한 서술을 한 뒤, 독립변수가 범주형인 경우 간호사가 간호인력 가운데 차지하는 비율, 간호사 일인당 환자수, 간호인력 일인당 환자수에 대해 t-test, ANOVA 분석을 실시하였다. 연속변수에 대해서는 피어슨 상관분석을 실시하였다. 그 다음, 다변량 회귀분석을 실시하였는데 먼저, 간호인력의 구성과 확보수준에 가장 큰 영향을 주는 의료기관의 특성을 파악하기 위하여 처음에는 ① 규모, ② 지역, ③ 운영, ④ 운영결과 변수들만을 넣어 종속변수에 대한 R<sup>2</sup>의 차이를 분석하였다. 그 다음, 변수들을 순차적으로 조합하여 모델에 넣었을 때 R<sup>2</sup>와 독립변수들의 변량에 변화가 있는지를 관찰하였다. 본 연구에서 제시한 Model 1은 '① 규모', Model 2는 '① 규모 + ② 지역', Model 3은 '① 규모 + ② 지역 + ③ 운영', Model 4는 '① 규모 + ② 지역 + ③ 운영 + ④ 운영결과' 변수를 활용했을 때의 결과이다. 본 연구에서는 통계적 유의수준을 .05로 하였다.

## 연구결과

### 1. 일반적 특성

분석 대상 2,998 기관에 종사하는 간호사 수는 80,029명, 간호사 조무사 수는 24,007명으로 전체 간호인력의 수는 104,036명이었다. 의료기관 내 간호사가 차지하는 비율의 평균은 53.9±28.19%였다. 간호사 비율이 가장 낮은 병원의 비율은 2.5%였으며 가장 높은 병원의 수치는 100%였다. 간호사 일인당 환자의 수는 평균 11.5±13.63명이었으며 간호조무사를 포함하였을 때에는 평균 4.4±4.06명으로 낮아졌다. 간호인력 일인당 환자의 수는 최소 1명에서 최대 65명으로 의료기관 별로 큰 차이가 있는 것으로 나타났다. 분석 대상 의료기관에 근무하는 간호사의 40.6%는 종합병원, 31.0%는 상급종합병원에 근무하는 것으로 분석되어 종합병원급 이상 의료기관에 근무하는 간호사가 70% 이상인 것으로 나타났다. 반면, 간호조무사는 병원에 37.0%, 의원에 27.4%가 종사하는 것으로 분석되었다.

의료기관의 39.0%는 서울, 경기도에, 62.9%는 구에 위치

하는 것으로 나타났는데 이는 간호사가 근무하는 많은 입원 의료기관이 도심에 분포하고 있는 것을 의미한다. 허핀달 지수의 경우, 상위 1분위에 위치하고 있는 의료기관의 평균은 0.25였으며 2~4분위의 평균은 각각 0.12, 0.07, 0.04였다. 운영 요인에서 국공립 병원은 2.2%, 교육기관은 2.3%에 불과하였다. 고가의료장비의 수 평균은 0.6대였다. 운영결과 요인에서는 병상가동률은 평균 70.7%, 내원일당 영양급여비용총액은 44,255원이었고 입원 환자 비율 평균은 25.0%, 의사 일인당 환자수 평균은 15.5명이었다(Table 1).

### 2. 의료기관 특성에 따른 간호인력 구성 및 확보수준

t-분석, ANOVA 분석 결과, 간호사가 간호인력에서 차지하는 비율은 종별구분, 시·도 및 시·군·구, 설립구분, 교육기관 여부에 따라 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 그러나 의료취약 지역, 허핀달 지수에서는 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 종별구분에서는 규모가 클수록 간호사의 비율이 높아지는 경향이 나타났고 시·도 16개 지역의 평균은 53.8%였는데 대구가 가장 높았고, 충북이 가장 낮았다. 시·군·구 구분에서는 구 지역에서 가장 간호사의 비율이 높았다. 그 외 국공립 의료기관, 교육기관의 간호사 비율이 높게 나타났다.

간호사 일인당 환자수, 간호인력 일인당 환자수는 종별구분, 시·도 및 시·군·구, 의료취약 지역, 설립구분, 교육기관 여부에 따라 통계적으로 유의한 차이가 있었으나 허핀달 지수에서는 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 간호사 일인당 환자수는 규모가 작을수록 환자수가 크게 증가하는 경향이 나타나 상급종합병원의 경우 3.1명인데 비해, 의원은 13.3명으로 매우 많았다. 간호인력 일인당 환자수는 간호사 일인당 환자수에 비해 크게 줄었는데 병원이 5.0명으로 의료기관 종별 가운데 가장 많았다. 시·도 구분에서 16개 지역의 평균은 간호사 일인당 환자수 11.7명, 간호인력 일인당 환자수 4.5명이었는데 전북이 간호사, 간호인력 모두 일인당 환자수가 16.7명, 5.4명으로 다른 지역에 비해 높게 나타났다. 간호인력 일인당 환자수가 가장 적은 지역은 간호사를 기준으로 했을 때에는 제주, 간호사 및 간호조무사를 기준으로 했을 때에는 대전이었다. 군 지역, 의료취약 지역은 다른 지역에 비해 간호사 및 간호인력 일인당 환자수가 가장 많았으며 민간 의료기관 및 교육기관이 아닌 의료기관에서 간호사 및 간호조무사가 돌보는 환자수가 국공립, 교육기관보다 많은 것으로 분석되었다(Table 2).

피어슨 상관관계 분석 결과, 병상수, 병상가동률, 고가의료

**Table 1.** General Characteristics of Hospitals (N=2,298)

Characteristics	Categories	N (%) or M±SD
Rate of RN (%)		53.9±28.19
N of patients per RN		11.5±13.63
N of patients per RN & NA		4.4±4.06
Type of hospital	Tertiary	44 (1.5)
	General	228 (7.6)
	Hospital	972 (32.4)
	Clinic	1,754 (58.5)
N of beds (10 beds)		10.0±17.43
Region	Seoul	506 (16.9)
	Busan	202 (6.7)
	Incheon	133 (4.4)
	Daegu	178 (5.9)
	Gwangju	133 (4.4)
	Daejeon	91 (3.0)
	Ulsan	73 (2.4)
	Gyeonggi	664 (22.2)
	Gangwon	124 (4.1)
	Chungbuk	77 (2.6)
	Chungnam	111 (3.7)
	Jeonbuk	137 (4.6)
	Jeonnam	136 (4.5)
	Kyungbuk	171 (5.7)
Kyungnam	223 (7.4)	
Jeju	39 (1.3)	
Area	Metropolis	1,886 (62.9)
	Small city	747 (24.9)
	Rural	365 (12.2)
Medically vulnerable area	Yes	103 (3.4)
	No	2,895 (96.6)
Herfindal index	1st (highest)	765 (25.5)
	2nd	713 (23.8)
	3rd	784 (26.2)
	4th (lowest)	736 (24.6)
Public	Yes	65 (2.2)
	No	2,933 (97.8)
Education	Yes	70 (2.3)
	No	2,928 (97.7)
N of CTs & MRIs		0.6±1.27
Bed operation rate (%)		70.7±51.16
Cost per patient day (1,000 won)		44.3±28.52
Rate of inpatient (%)		25.0±24.99
N of patients per doctor		15.5±11.82

RN=Registered nurse; NA=Nurse assistant; CT=Computerized tomography; MRI=Magnetic resonance imaging.

장비의 수, 내원일당 진료비, 입원 환자 비율은 간호인력 가운데 간호사가 차지하는 비율과 통계적으로 유의한 양의 상관관계가 있었다. 의사 일인당 환자수와는 통계적으로 유의한 음의 상관성이 있었으나 상관계수가 -0.06으로 상관성은 높지 않았다.

간호사 일인당 환자수, 간호인력 일인당 환자수는 비슷한 경향으로 독립변수들과 연관성을 보였다. 병상수, 고가의료장비의 수, 내원일당 진료비는 음의 상관성이, 병상가동률, 입원 환자 비율, 의사 일인당 환자수와는 양의 상관성이 있는 것으로 분석되었다. 음의 상관성을 보인 변수들은 간호인력 일인당 환자수 변수보다 간호사 일인당 환자수와 더 높은 상관성이 있었다(Table 3).

### 3. 간호인력 구성을 결정하는 의료기관의 특징

규모, 지역, 운영, 운영결과 요인 가운데 규모( $R^2=0.23$ ), 운영결과( $R^2=0.24$ ) 변수가 간호인력 구성을 가장 잘 예측하는 요인으로 나타났다. 규모, 지역, 운영, 운영결과 요인을 순차적으로 넣었을 때  $R^2$ 는 0.23에서 0.33으로 증가하였다. 규모 요인 변수만 활용했을 때(Model 1)에는 종합병원, 상급종합병원, 병원 순으로 간호사 비율이 높은 것으로 나타났으나 운영 및 운영결과 요인을 추가했을 때(Model 4)에는 상급종합병원의 경우, 의원과 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 또한, 병상수의 통계적 유의성도 사라졌다.

규모 요인에서는 종합병원, 병원은 의원에 비해 각각 23.5%, 13.5% 간호사가 차지하는 비율이 더 높은 것으로 분석되었으나 병원의 규모를 나타내는 또 다른 변수인 병상 수는 통계적으로 유의한 영향을 주지 않았다.

지역 요인 가운데 시·도 구분에서는 16개 지역 가운데 간호인력 가운데 간호사가 차지하는 비율이 9위인 경기를 기준으로 했을 때, 서울, 울산, 강원, 충남, 경남을 제외한 모든 시·도가 경기와 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 가장 차이가 많이 나는 지역은 제주로 간호사의 비율이 경기보다 16.3% 높았으며 부산은 10.7% 낮았다. 시·군·구 구분에서 구 지역은 군 지역에 비해 6.2% 간호사의 비율이 통계적으로 유의하게 높았으나 의료취약 지역이라고 해서 통계적으로 유의하게 간호사의 비율이 더 낮은 것은 아니었다.

운영 요인에서 국공립은 민간보다 13.8%, 교육기관은 비교육기관보다 7.7% 간호사의 비율이 통계적으로 유의하게 높았고 고가의료장비에서는 장비의 수가 많을수록 간호사 비율이 높아졌다. 운영결과 요인에서 병상가동률이 높아질 때 오히려

**Table 2.** Distribution of Hospitals and Nurse Skill Mix and Staffing Level according to Hospital Characteristics

Variables	Categories	Nurse skill-mix and staffing level					
		Rate of RN (%)		N of patients per RN		N of patients per RN & NA	
		M±SD	p	M±SD	p	M±SD	p
Type of hospital	Tertiary	86.81±9.71	<.001	3.08±1.45	<.001	2.65±1.29	<.001
	General	84.26±10.68		4.01±2.51		3.28±1.63	
	Hospital	64.04±22.97		10.32±17.16		5.04±4.38	
	Clinic	43.50±27.16		13.26±11.87		4.29±4.08	
Region	Seoul	58.94±30.36	<.001	8.63±8.92	<.001	3.75±4.31	<.001
	Busan	47.41±27.55		14.02±28.01		4.29±4.17	
	Incheon	47.75±29.37		14.02±13.49		4.62±3.14	
	Daegu	65.22±25.90		8.68±9.41		4.44±4.43	
	Gwangju	61.42±28.22		10.05±15.79		4.23±4.24	
	Daejeon	50.05±27.36		9.79±8.68		3.57±2.37	
	Ulsan	57.18±25.42		9.35±7.15		4.15±2.22	
	Gyeonggi	51.76±28.06		11.20±12.23		4.32±3.90	
	Gangwon	52.15±26.15		10.91±9.26		4.05±2.44	
	Chungbuk	44.80±23.90		14.31±11.55		4.69±3.29	
	Chungnam	47.89±24.96		14.28±13.12		5.09±3.80	
	Jeonbuk	46.55±27.02		16.71±16.06		5.44±4.15	
	Jeonnam	58.95±26.47		12.35±12.48		5.42±4.38	
	Kyungbuk	58.29±26.65		11.15±11.50		4.92±5.07	
Kyungnam	48.72±25.71		14.26±13.57		5.20±4.45		
Jeju	64.02±30.87		7.47±6.82		4.00±4.08		
Area	Metropolis	55.97±28.86	<.001	10.43±14.23	<.001	4.18±4.09	<.001
	Small city	49.70±27.40		13.03±12.20		4.70±4.20	
	Rural	51.78±25.08		13.54±12.75		5.20±3.39	
Medically vulnerable area	Yes	49.14±24.92	.081	16.86±17.30	<.001	5.87±4.00	<.001
	No	54.07±28.29		11.26±13.45		4.38±4.05	
Herfindal index	1st (highest)	54.78±27.59	.469	11.17±11.65	.690	4.39±4.11	.330
	2nd	54.46±28.92		11.32±13.12		4.36±4.16	
	3rd	53.70±28.49		11.37±16.77		4.33±3.81	
	4th (lowest)	52.64±27.79		11.97±12.26		4.67±4.15	
Public	Yes	84.40±13.56	<.001	3.31±2.86	<.001	2.68±2.20	<.001
	No	53.22±28.06		11.64±13.72		4.47±4.08	
Education	Yes	86.15±13.01	<.001	3.37±3.04	<.001	2.71±1.32	<.001
	No	53.13±28.01		11.65±13.73		4.47±4.09	

RN=Registered nurse; NA=Nurse assistant.

간호사의 비율이 통계적으로 유의하게 낮아지는 것으로 나타났다. 그 계수는 0.1 미만으로 영향력이 매우 작았다. 내원일당 요양급여비용총액이 1,000원 높아질 때 0.3% 간호사의 비율이 높았고 입원비율이 1% 높아질 때 간호사의 비율은 약 9.7% 높아졌다. 의사 일인당 환자수가 많을 때 간호사 수는 오히려 감소하였다(Table 4).

#### 4. 간호인력 확보수준을 결정하는 의료기관의 특징

네 가지 의료기관 요인 가운데 간호사 일인당 환자수, 간호

인력 일인당 환자수에 가장 큰 영향을 주는 요인은 운영결과 요인이었다. 운영결과 요인만을 독립변수로 했을 때  $R^2$  값은 각각 0.21, 0.31이었고 모든 변수를 다 고려했을 때  $R^2$  값은 0.26, 0.32였다. 간호사 일인당 환자수, 간호인력 일인당 환자수 두 종속변수에 통계적으로 유의한 영향을 주는 요인으로는 종별 구분, 의료취약 지역, 병상가동률, 내원일당 진료비, 의사 일인당 환자수, 입원 환자 비율이 있었는데 입원 환자 비율은 간호사 일인당 환자수에는 양의, 간호인력 일인당 환자수에는 음의 영향을 주는 것으로 나타났다. 병상 수는 간호사 일인당 환자수에만 통계적으로 유의한 영향을 주는 것으로 분석

**Table 3.** Relationship between Nurse Skill Mix and Staffing Level and Hospital Characteristics

Variables	1	2	3	4	5	6	7	8
1. Rate of RN								
2. N of patients per RN	-.45 ( $< .001$ )							
3. N of patients per RN & NA	.09 ( $< .001$ )	.50 ( $< .001$ )						
4. N of beds	.36 ( $< .001$ )	-.14 ( $< .001$ )	-.01 (.720)					
5. N of CTs & MRIs	.35 ( $< .001$ )	-.15 ( $< .001$ )	-.07 (.002)	.77 ( $< .001$ )				
6. Bed operation rate	.14 ( $< .001$ )	.17 ( $< .001$ )	.18 ( $< .001$ )	.21 ( $< .001$ )	.28 ( $< .001$ )			
7. Cost per patient day	.47 ( $< .001$ )	-.21 ( $< .001$ )	-.06 (.001)	.62 ( $< .001$ )	.35 ( $< .001$ )	.60 ( $< .001$ )		
8. Rate of inpatients	.29 ( $< .001$ )	.01 (.487)	.28 ( $< .001$ )	.43 ( $< .001$ )	.24 ( $< .001$ )	.15 ( $< .001$ )	.47 ( $< .001$ )	
9. N of patients per doctor	-.06 (.007)	.39 ( $< .001$ )	.55 ( $< .001$ )	.01 (.543)	.24 ( $< .001$ )	-.10 ( $< .001$ )	-.03 (.086)	.52 ( $< .001$ )

RN=Registered nurse; NA=Nurse assistant; CT=Computerized tomography; MRI=Magnetic resonance imaging.

되었다.

의료기관 규모 요인에서 간호사 일인당 환자수는 의원에 비해 종합병원, 상급종합병원, 병원 순으로 통계적으로 유의하게 의원보다 적었으나 간호인력 일인당 환자수에서는 상급종합병원과 의원의 차이는 통계적으로 유의하지 않았다. 병상수에서는 오히려 10병상 높아질 때 간호사 일인당 환자수는 0.06명 높아지는 것으로 나타났다.

지역 요인에서 간호인력 일인당 환자수는 경기와 통계적으로 유의하게 다른 지역이 없었으나 간호사 일인당 환자수에서는 네 개 시·도가 제주와 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 부산 3.4명, 인천 2.3명이 경기보다 간호사 일인당 환자수가 많았고, 전남, 제주 지역은 각각 2.9명, 4.2명 적었다. 두 모델의 시·군·구 변수에서 구와 시 지역은 군 지역과 차이가 없었고 의료취약 지역은 3.6명, 0.9명 통계적으로 유의하게 간호사, 간호인력 일인당 환자수가 많았다.

운영 요인 변수 가운데에서는 통계적으로 유의한 변수가 없었으며 운영결과 요인에서는 모든 변수가 통계적으로 유의했다. 병상가동률이 높아질수록 간호사, 간호인력 일인당 환자수가 많아지는 것으로 분석되었으나 그 영향력은 작았다. 내원일당 진료비가 낮을수록 간호사, 간호인력 일인당 환자수가 많아졌으며 입원 환자의 비율이 1% 높아질 때 간호사 일인당 환자수는 6.4명 감소하는데 비해 간호인력 일인당 환자수는

오히려 1.6명 증가하여 입원 환자 비율이 간호사와 간호조무사의 비율을 결정하는 주요 요인임을 확인하였다. 의사 일인당 환자수가 많아질수록 간호사 또는 간호조무사의 일인당 환자수는 많아졌다(Table 5).

## 논 의

본 연구는 간호사가 전체 간호인력 가운데 차지하는 비율, 간호사 및 간호인력 일인당 환자수를 종속변수로 하여 의료기관의 규모, 지역, 운영, 운영결과 요인이 어떤 영향을 주는지 분석하였다. 간호인력을 파악하는 데에는 간호인력의 구성 및 확보수준을 종합적으로 파악하는 것이 필요하다(Newbold, 2008). 간호인력 구성은 간호인력의 질적 측면을, 간호인력 일인당 환자의 수는 간호사의 양적 측면 또는 업무량을 반영하고 있기 때문이다. 본 연구에서는 간호인력 가운데 간호사가 차지하는 비율로 간호인력의 구성을, 간호사 및 간호인력 환자의 수로 간호인력의 확보수준을 파악하고자 하였다.

본 연구결과에서 의료기관 규모 관련 변수 가운데 종합병원, 병원은 의원에 비해 간호사 비율이 높았고 종합병원, 상급종합병원, 병원 순으로 간호사 일인당 환자수가 의원에 비해 적었다. 의료기관의 규모가 클수록 중증 환자가 많아 전문적 지식을 갖춘 간호사를 필요로 하고 중증 환자는 경증 환자보다

**Table 4.** Hospital Factors affecting to Nurse Skill Mix

Characteristics	Categories	Model 1		Model 2		Model 3		Model 4		
		$\beta$	<i>p</i>	$\beta$	<i>p</i>	$\beta$	<i>p</i>	$\beta$	<i>p</i>	
Intercept		43.26	< .001	36.66	< .001	36.80	< .001	32.45	< .001	
Type of hospital	Tertiary	31.88	< .001	26.72	< .001	17.36	.007	4.04	.525	
	General	36.68	< .001	36.17	< .001	32.01	< .001	23.45	< .001	
	Hospital	18.96	< .001	19.49	< .001	18.61	< .001	13.54	< .001	
	Clinic	Ref.		Ref.		Ref.		Ref.		
N of beds (10 beds)		0.12	.005	0.16	.000	0.09	.053	-0.08	.147	
Region	Seoul			3.14	.044	3.06	.049	1.97	.191	
	Busan			-12.42	< .001	-11.98	< .001	-10.65	< .001	
	Incheon			-6.48	.006	-6.28	.008	-6.06	.008	
	Daegu			8.29	< .001	8.54	< .001	8.07	< .001	
	Gwangju			3.35	.156	3.74	.112	4.88	.032	
	Daejeon			-7.28	.009	-7.34	.008	-7.99	.003	
	Ulsan			1.27	.673	1.51	.615	3.11	.284	
	Gangwon			4.23	.090	3.89	.119	3.89	.106	
	Chungbuk			-10.68	.000	-10.33	.001	-8.53	.003	
	Chungnam			-3.91	.118	-4.21	.092	-3.44	.154	
	Jeonbuk			-7.41	.001	-7.11	.002	-5.26	.017	
	Jeonnam			5.72	.019	6.11	.012	6.43	.007	
	Kyungbuk			5.75	.008	6.13	.005	7.06	.001	
	Kyungnam			-5.10	.007	-4.46	.019	-2.81	.130	
	Jeju			16.73	< .001	16.88	< .001	16.27	< .001	
Gyeonggi			Ref.		Ref.		Ref.			
Area	Metropolis			7.77	< .001	7.57	< .001	6.18	.001	
	Small city			0.46	.798	0.11	.951	0.33	.852	
	Rural			Ref.		Ref.		Ref.		
Medically vulnerable area	Yes			-3.76	.196	-3.98	.170	-2.16	.442	
	No			Ref.		Ref.		Ref.		
Herfindal index	1st (highest)			1.34	.331	1.23	.371	1.36	.307	
	2nd			3.31	.013	3.38	.011	2.23	.084	
	3rd			1.98	.136	1.91	.150	1.69	.188	
	4th (lowest)			Ref.		Ref.		Ref.		
Public	Yes					12.68	< .001	13.82	< .001	
	No					Ref.		Ref.		
Education	Yes					Ref.		7.74	.028	
	No							Ref.		
N of CT & MRI								1.24	.049	
Bed operation rate (%)								-0.02	.021	
Cost per patient day (1,000 won)								0.26	< .001	
Rate of inpatients (%)								9.66	.001	
N of patients per doctor								-0.19	< .001	
Adjusted R <sup>2</sup>			.23	< .001	.28	< .001	.29	< .001	0.33	< .001

RN=Registered nurse; NA=Nurse assistant; CT=Computerized tomography; MRI=Magnetic resonance imaging.

많은 간호 업무를 필요로 하므로(Blegen, Vaughn, & Vojir, 2008; Kim, 2000; Kim et al., 2007; Mark, Salyer, & Wan, 2000) 이러한 결과가 도출된 것으로 판단된다. 본 연구에서, 상급종합병원은 간호사 일인당 환자수는 의원과 통계적으로

유의한 차이가 있었으나 종합병원보다는 간호사 일인당 환자 수가 많았다. 이러한 결과는 상급종합병원의 환자 중증도가 종합병원보다 높다는 것을 고려해 볼 때 간호사의 업무량이 종합병원보다 과중함을 짐작하게 한다. 또한, 상급종합병원은



**Table 5.** Hospital Factors affecting Nurse Staffing Level

Variables	N of patient per RN								N of patient per RN & NA							
	Model 1		Model 2		Model 3		Model 4		Model 1		Model 2		Model 3		Model 4	
	$\beta$	<i>p</i>	$\beta$	<i>p</i>	$\beta$	<i>p</i>	$\beta$	<i>p</i>	$\beta$	<i>p</i>	$\beta$	<i>p</i>	$\beta$	<i>p</i>	$\beta$	<i>p</i>
Intercept	13.23	<.001	14.35	<.001	14.35	<.001	7.99	<.001	4.25	<.001	4.49	<.001	4.45	<.001	1.80	<.001
Type of hospital																
Tertiary	-11.59	<.001	-9.94	.001	-8.49	.016	-7.01	.031	-3.69	<.001	-3.32	<.001	-1.68	.117	-0.49	.600
General	-9.76	<.001	-9.96	<.001	-9.06	<.001	-8.34	<.001	-1.75	<.001	-1.82	<.001	-1.04	.010	-1.03	.005
Hospital	-3.14	<.001	-3.62	<.001	-3.43	<.001	-4.83	<.001	0.47	.012	0.34	.065	0.52	.006	-0.84	<.001
Clinic	Ref.		Ref.		Ref.		Ref.		Ref.		Ref.		Ref.		Ref.	
N of beds (10 beds)	0.02	.522	0.01	.717	0.02	.413	0.06	.025	0.02	.002	0.02	.003	0.04	<.001	0.01	.498
Region																
Seoul			-1.05	.218	-1.04	.222	-0.34	.660			-0.30	.253	-0.28	.281	-0.01	.949
Busan			4.89	<.001	4.77	<.001	3.38	.001			0.09	.801	0.00	.999	-0.28	.327
Incheon			3.84	.003	3.80	.004	2.31	.047			0.44	.265	0.40	.310	-0.15	.658
Daegu			-1.19	.303	-1.27	.274	-1.70	.101			0.08	.830	0.03	.941	-0.06	.839
Gwangju			0.62	.633	0.51	.695	-0.70	.545			0.02	.954	-0.06	.883	-0.48	.146
Daejeon			0.23	.880	0.27	.860	0.67	.624			-0.57	.221	-0.58	.208	-0.56	.155
Ulsan			-0.73	.659	-0.84	.612	-1.90	.200			-0.21	.672	-0.25	.620	-0.39	.355
Gangwon			-1.81	.187	-1.67	.224	-2.28	.063			-0.29	.486	-0.23	.581	-0.48	.168
Chungbuk			3.19	.050	3.12	.056	0.93	.526			0.28	.571	0.22	.659	-0.36	.384
Chungnam			2.65	.054	2.77	.044	0.68	.579			0.72	.087	0.75	.073	0.05	.888
Jeonbuk			5.69	<.001	5.60	<.001	1.08	.339			1.09	.004	1.03	.006	-0.50	.117
Jeonnam			0.10	.941	0.01	.991	-2.90	.016			0.77	.057	0.71	.081	-0.13	.702
Kyungbuk			-0.47	.690	-0.55	.642	-0.83	.435			0.54	.139	0.45	.210	0.47	.120
Kyungnam			2.85	.007	2.68	.011	-0.51	.593			0.69	.031	0.58	.068	-0.42	.122
Jeju			-4.96	.028	-4.95	.028	-4.24	.036			-0.12	.866	-0.14	.837	0.18	.752
Gyeonggi			Ref.		Ref.		Ref.				Ref.		Ref.		Ref.	
Area																
Metropolis			-2.12	.032	-2.14	.032	-1.66	.064			-0.19	.522	-0.13	.657	0.25	.333
Small city			0.66	.508	0.69	.488	-0.48	.589			0.08	.795	0.16	.590	0.03	.905
Rural			Ref.		Ref.		Ref.				Ref.		Ref.		Ref.	
Medically vulnerable area																
Yes			4.81	.003	4.79	.003	3.63	.011			0.96	.049	1.03	.034	0.91	.026
No			Ref.		Ref.		Ref.				Ref.		Ref.		Ref.	
Herfindal index																
1st (highest)			-0.86	.256	-0.81	.287	-0.46	.498			-0.42	.068	-0.41	.077	-0.28	.155
2nd			-0.96	.191	-0.97	.186	0.08	.906			-0.28	.203	-0.30	.181	0.05	.783
3rd			-0.81	.267	-0.78	.287	-0.48	.461			-0.36	.106	-0.35	.111	-0.26	.159
4th (lowest)			Ref.		Ref.		Ref.				Ref.		Ref.		Ref.	
Public																
Yes					-4.67	.007	-0.78	.618					-2.08	<.001	-0.48	.283
No					Ref.		Ref.						Ref.		Ref.	
Education																
Yes					-1.99	.319	1.19	.508					-1.05	.083	0.494	.334
No					Ref.		Ref.						Ref.		Ref.	
N of CT & MRI					-0.19	.550	0.04	.901					-0.35	<.001	0.10	.257
Bed operation rate (%)							0.05	<.001							0.01	<.001
Cost per patient day (1,000 won)							-0.06	<.001							-0.02	<.001
Rate of inpatients (%)							-6.36	<.001							1.55	<.001
N of patients per doctor							0.48	<.001							0.17	<.001
Adjusted R <sup>2</sup>	.04	<.001	.07	<.001	.08	<.001	.26	<.001	.02	<.001	.03	<.001	.04	<.001	.32	<.001

RN=Registered nurse; NA=Nurse assistant; CT=Computerized tomography; MRI=Magnetic.

간호인력 구성과 간호인력 일인당 환자수에서 의원과 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 이는 상급종합병원이라고 해서 간호조무사 대비 간호사 수를 충분히 확보하고 있는 것은 아니며 간호인력의 수 역시 의원에 비해 충분히 확보하고 있는 것이 아님을 반영한다. Kim 등(2007)의 연구에서는 병상수가 증가할 때 간호사 확보수준이 높다고 분석된 것에 반해, 본 연구에서는 병상수가 증가할 때 오히려 간호사 일인당 환자의 수가 증가했는데 이는 규모가 큰 병원에서 업무량에 비해 간호인력의 수가 부족한 것은 아닌지 추측하게 한다.

지역 요인 변수 시·군·구에서 구 지역은 군 지역에 비해 간호사가 전체 간호인력 가운데 차지하는 비율이 높은 것을 확인할 수 있었다. 그러나 이 변수는 간호사, 간호인력 일인당 환자수에서 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 이는 도심 지역의 의료기관에 간호사 비율이 높은 것은 사실이나 간호사 일인당 환자수는 도심 지역 외의 지역과 차이가 없음을 의미한다. 시·도 구분으로 분석했을 때 부산, 인천, 대전은 경기와 비교했을 때 간호사의 비율이 낮았고 부산, 인천 지역은 간호사 일인당 환자수 역시 많았다. 그러나 간호조무사를 합하여 분석했을 때 이 지역은 경기 지역과 통계적으로 유의한 차이가 없었는데 이는 이 지역 내 의료기관에서 간호조무사가 간호 업무를 수행하고 있다는 것을 의미한다. 이러한 결과가 지방에서 나타났다면 간호사 고용이 어렵기 때문에 생긴 결과라 설명할 수 있으나 부산, 인천 대도시 병원에서 이러한 결과가 나타난 것은 간호사 고용의 어려움이 아닌 다른 이유가 있음을 추측하게 한다. 그러므로 간호인력 부족 문제를 해결하는 정책 설계 시 간호조무사를 수가에 인정하는 일괄적인 방법 외에 다른 접근 방식이 필요하다고 판단된다. 그리고 의료취약 지역 내 의료기관은 간호조무사를 합하여도 그 외의 지역에 있는 의료기관보다 통계적으로 유의하게 간호인력 일인당 환자수가 많았는데 이는 의료취약 지역의 경우, 현행 정책보다 더욱 적극적인 정책이 필요함을 시사한다.

허핀달 지수는 통계적으로 유의하게 간호인력 구성 및 확보수준을 결정하는 변수가 아닌 것으로 분석되었다. 본 연구결과는 통계적 유의성이 없었던 Kim 등(2007)의 연구와 일치한다. 허핀달 지수에 대해서는 기존 연구에서 각기 다른 결과를 보여주고 있다. Seago, Spetz와 Mitchell (2004)의 연구에서는 경쟁이 심한 의료기관에서 간호인력 확보수준이 더 높음을 보여주고 있으나 Kim (2000)의 연구에서는 오히려 허핀달 지수가 높을수록 간호사를 적게 고용하는 것으로 분석되었다. 또한, 과점의 경우 오히려 완전 경쟁보다 간호사 수를 더 많이 고용할 수 있다는 경제학적 근거(Feldstein, 1999)도 존재한

다. 우리나라의 경우, 시·군·구 내 특정 의료기관이 병상수 및 의료 이용을 독점하기보다는 서울, 수도권에 집중되어 있다. 본 연구에서 하나의 시장 단위를 시·군·구로 하여 허핀달 지수를 산출하였기 때문에 허핀달 지수가 국내 의료 시장의 독점을 제대로 반영하고 있지 못해 이와 같은 결과가 도출된 것으로 짐작된다.

운영 요인에서 국공립, 교육기관은 민간, 비교육 의료기관보다 간호사 비율이 더 높았다. 외국의 경우 영리 기관은 비영리 기관보다 이윤 추구 동기가 더 크기 때문에 간호사보다 인건비가 낮은 간호인력을 채용하는 의도가 강하고 간호인력 확보수준 역시 낮다는 연구결과가 있다(Seago et al., 2004). 또한, 학교법인 교육기관일 때(Hodge et al., 2004; Seago et al., 2004) 간호사 확보수준이 더 높았다. 본 연구 역시 그럴 가능성이 있다는 것을 암시하고 있으나 간호사와 간호인력 일인당 환자수는 설립구분, 교육기관 여부에 따라 통계적으로 유의한 차이가 없었기 때문에 좀 더 신중한 해석이 요구된다. 고가의료장비에 대해서는 고가의료장비의 수가 많을수록 간호사 비율이 더 높아지는 것으로 분석되었는데 이는 의료기술이 발전할수록 고도로 훈련받은 간호인력을 필요로 한다는 기존의 연구결과(Feldstein, 1999)를 뒷받침한다.

본 연구에서는 운영결과 요인이 간호인력 구성 및 확보수준에 가장 큰 영향을 미치는 것으로 나타났다. 본 연구에서 병상가동률의 경우, 병상가동률이 높을수록 간호사 비율이 낮아지고 간호사 및 간호인력 일인당 환자수는 증가하는 것으로 분석되었다. 이 결과는 병상가동률이 높아질 때, 100병상 당 간호사 수가 감소했다는 Kim 등(2007)의 연구와 일치한다. 병상가동률이 높다는 것은 간호사의 업무량이 많아지는 것을 의미하므로(Lee & Kim, 2008) 환자수 증가를 이런 맥락에서 이해할 수 있을 것이다. 그러나 기존 연구, 본 연구 모두 단면 연구이기 때문에 병상가동률의 간호인력 구성 및 확보수준으로의 영향을 단정하기는 어렵다. 입원 환자의 비율이 높을수록 간호사의 비율이 높아지고 간호사 일인당 환자수는 감소했다. 입원 환자 비율의 변량 역시 다른 요인보다 훨씬 높았는데 이는 간호인력의 구성 및 확보수준을 결정하는 가장 큰 요인이 환자의 중증도임을 보여주는 것이다(Blegen et al., 2008; Kim, 2000; Kim et al., 2007; Mark et al., 2000). 내원일당 진료비는 증가할수록 간호사의 비율은 높아지고 간호사 또는 간호인력 일인당 환자수는 낮아진다는 결과를 얻었다. 내원일당 진료비는 의료기관의 수익성을 반영하는 동시에 그 기관을 이용하는 환자들의 중증도를 반영할 수도 있다. 의료기관의 수익성이 낮아지면 재정상의 압박 때문에 간호사 확보수준이

낮아진다는 연구결과가 있으나(Mark et al., 2000) 본 연구에서 내원일당 진료비는 환자의 중증도를 더 반영하는 듯하다. 실제 본 연구에서 내원일당 진료비와 입원 환자 비율의 상관계수는 0.47로 수익성을 반영하는 또 다른 변수 병상가동률과의 상관계수 0.24보다 높았다. 마지막으로, 본 연구에서는 의사 일인당 환자수가 많을수록 오히려 간호사가 차지하는 비율이 낮아지고 간호사와 간호조무사 일인당 환자수는 증가한다는 것을 보여주었다. 이는 의사 업무를 간호사가 대체하고 있는 것은 아니며 오히려 의사 업무량이 많으면 간호사 또는 간호조무사의 업무량이 많아진다는 것을 의미한다.

본 연구는 국내 전체 의료기관 자료를 대상으로 간호조무사를 포함하여 간호인력 구성 및 확보수준을 파악했다는 의의가 있으나 다음과 같은 한계점이 있다. 첫째, 간호인력 시장을 이해하기 위해서는 간호사 공급과 수요 측면을 동시에 고려해야 하는데 본 연구는 오직 수요 측면만을 고려하였다. 간호사 공급을 결정하는 요인에는 간호학생 수, 간호사 임금 등이 있는데(Feldstein, 1999; Kim et al., 2007; Grumbach, Ash, Seago, Spetz, & Coffman, 2001) 본 연구는 자료상의 한계로 이를 고려하지 못했다. Kim 등의 연구(2007)는 지역의 간호사 공급 수가 많을 때 종합병원, 병원의 간호사 확보수준이 높아진다는 것을 보여주고 있으나 이 연구 역시 간호사의 임금은 고려하지 못했다. 간호사의 임금은 간호인력 시장을 설명하는 가장 핵심적인 요소이나(Feldstein, 1999) 국내에서는 간호사의 임금을 체계적으로 조사하고 있지 못하다. 이를 보완하고자 하는 간호학계의 노력이 필요하다. 둘째, 자료 및 연구방법상 한계점 때문에 간호인력 당 환자수가 과소 또는 과대 추계되었을 가능성이 있다. 본 연구는 건강보험심사평가원의 인력현황 자료를 활용하였는데 이 자료는 간호사 전체를 포함하고 있는 자료로 실질적으로 간호 업무에 종사하는 간호사 수는 이보다 적을 것이다. 본 연구에서는 간호사가 주 5일 근무한다는 것을 가정하였는데 이 역시 간호사 일인당 환자수를 과소평가하게 만드는 요소이다. 그리고 입원 환자 기준으로 보정하기 위하여 외래 환자 12인을 환자 1인으로 일괄적으로 계산하였기 때문에 환자수를 과소 또는 과대 추계했을 가능성이 있다. 셋째, 입원 환자를 진료하지 않은 의료기관을 제외하여 분석하였기 때문에 외래 진료를 집중적으로 하는 의료기관에서 근무하는 간호인력을 파악하지 못했다는 것이다. 입원 실적이 있는 의료기관은 전체 의료기관의 22.1%에 지나지 않으며 입원 진료를 하는 의료기관의 44.3%는 간호사를 고용하고 있지 않다. 본 연구뿐만 아니라 현재 간호인력을 주제로 한 대부분의 연구는 입원 진료를 하고 있는, 간호사를 고용하

고 있는 의료기관을 대상으로 분석하고 있는데 그 외의 의료기관을 간과해도 되는 것인지 간호사의 역할 측면에서 고민해 봐야 한다.

위와 같은 한계점에도 불구하고 본 연구는 간호인력의 구성과 확보수준을 전반적으로 파악하고 그 결정 요인을 탐색했다는 의의가 있다. 본 연구결과, 간호사 및 간호조무사가 하루 8시간 근무한다는 가정 하 계산된 간호사 수 대비 환자수는 1:11.5, 간호조무사 수 대비 환자수는 1:4.4였다. 외래 환자 12인을 입원 환자 1인으로 계산하여 생기는 오차가 있다 하더라도 이 수치는 의료법 시행규칙에서 정하고 있는 간호사 일인당 환자 2.5명보다 훨씬 높은 수치로 간호사의 업무량은 매우 큰 것이 틀림없다. 이는 전반적으로 국내 의료기관의 간호사 또는 간호인력이 부족함을 반영한다. 또한, 본 연구결과에서 간호사 일인당 환자 수가 매우 많았으나 간호인력 일인당 환자 수는 차이가 없었던 지역으로 대도시인 부산과 인천이 있었는데 이는 간호사 고용의 어려움 때문에 간호조무사를 고용할 수밖에 없다는 의견의 반증이 된다. 국내 의료기관 가운데 간호사를 고용하고 있는 기관은 전체 의료기관의 11.6%에 불과하다. 간호사를 확충할 수 있도록 정부와 의료기관, 관련 단체의 종합적인 대책과 동시에 실제 간호사의 업무량을 반영하고 보상할 수 있는 제도 마련이 시급하다.

## 결론

본 연구에서는 의료기관의 특성 가운데 운영결과 요인이 간호인력의 구성 및 확보수준에 가장 큰 영향을 주는 것으로 나타났다. 규모가 크고, 중증 환자가 많은 의료기관에서 간호사의 비율이 높고 간호사의 일인당 입원 환자수가 적었다. 경기도와 비교했을 때 간호사의 비율이 낮고 간호사 일인당 환자수가 많았으나 간호조무사를 포함했을 때에는 환자수가 차이가 없는 지역이 있었는데 이런 지역에 대도시가 포함되어 있는 것을 볼 때 간호사 고용의 문제를 단지 간호사 부족의 문제로만 간주할 수는 없다고 판단된다. 그 외 의료취약 지역, 병상가동률, 의사 일인당 환자수, 고가의료장비의 보유대수도 간호인력 구성 또는 확보수준에 영향을 주는 것으로 밝혀졌다. 향후 간호사 임금 변수를 추가하고 실제 간호사 업무량을 측정하는 방법을 정교화하여 새로운 근거를 창출하는 것이 필요하다.

## REFERENCES

Aiken, L. H., Clarke, S. P., Sloane, D. M., Sochalski, J., & Silber, J.

- H. (2002). Hospital nurse staffing and patient mortality, nurse burnout, and job dissatisfaction. *Journal of the American Medical Association*, 288, 1987-1993. <http://dx.doi.org/10.1001/jama.288.16.1987>
- Blegen, M. A., Vaughn, T., & Vojir, C. P. (2008). Nurse staffing levels: Impact of organizational characteristics and registered nurse supply. *Health Services Research*, 43, 154-173. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1475-6773.2007.00749.x>
- Bloom, J. R., Alexander, J. A., & Nuchols, B. A. (1997). Nurse staffing patterns and hospital efficiency in the United States. *Social Science in Medicine*, 44, 147-55. [http://dx.doi.org/10.1016/S0277-9536\(96\)00063-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0277-9536(96)00063-9)
- Buerhaus, P. I., Donelan, K., DesRoches, C., & Hess, R. (2009). Registered nurses' perceptions of nurse staffing ratios and new hospital payment regulations. *Nursing Economics*, 27, 372-376.
- Cho, S.-H., & Yun, S.-C. (2009). Bed-to-nurse ratios, provision of basic nursing care, and in-hospital and 30-day mortality among acute stroke patients admitted to an intensive care unit: Cross-sectional analysis of survey and administrative data. *International Journal of Nursing Study*, 46, 1092-1101. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2009.02.001>
- Cho, S.-J., Lee, H., Oh, J.-Y., & Kim, J.-H. (2011). Inpatient outcomes by nurse staffing grade in Korea. *Korean Journal of Health Policy & Administration*, 21, 195-212. <http://dx.doi.org/10.4332/KJHPA.2011.21.2.195>
- Feldstein, P. J. (1999). *Health care economics* (5th ed.). New York: Delmar.
- Grumbach, K., Ash, M., Seago, J. A., Spetz, J., & Coffman, J. (2001). Measuring shortages of hospital nurses: How do you know a hospital with a nursing shortage when you see one? *Medical Care Research and Review*, 58, 387-403. <http://dx.doi.org/10.1177/107755870105800401>
- Hodge, M. B., Romano, P. S., Harvey, D., Samuels, S. J., Olson, V. A., Sauve, M. J., et al. (2004). Licensed caregiver characteristics and staffing in California acute care hospital units. *Journal of Nursing Administration*, 34, 125-33.
- Kane, R. L., Shamliyan, T. A., Mueller, C., Duval, S., & Wilt, T. J. (2005). The association of registered nurse staffing levels and patient outcomes: Systematic review and meta-analysis. *Medical Care*, 45, 1195-1204.
- Kim, Y. M. (2000). Analysis of the factors that influence on the RN staffing level in the specified general hospitals. *Journal of Korean Academy of Nursing Administration*, 6, 147-159.
- Kim, Y. M., Cho, S.-H., Jun, K. J., & Go, S. K. (2007). The effect of institutional and market factors on nurse staffing in acute care hospitals. *Korean Journal of Health Policy & Administration*, 17, 68-90.
- Kim, Y. M., Jun, K. J., & Cho, S.-H. (2005). Factors related to nurse staffing levels in tertiary and general hospitals. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 35, 1493-1499.
- Korean Small & Medium Hospital Association & Korean Health Industry Development Institute. (2008). Research on the actual condition of nurse staffing and nurse staffing grade. *Journal of Korean Hospital Association*, Mar-Apr, 65-73.
- Lankshear, A. J., Sheldon, T. A., & Maynard, A. (2005). Nurse staffing and healthcare outcomes: A systematic review of the international research evidence. *Advances in Nursing Science*, 28, 163-174.
- Lee, S., & Kim, H. (2008). *Development of hospital workforce structure for quality improvement*. Seoul: Korea Public Service Union.
- Lin, L., & Liang, B. A. (2007). Addressing the nursing work environment to promote patient safety. *Nursing Forum*, 42, 20-30. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1744-6198.2007.00062.x>
- Mark, B. A., Salyer, J., & Wan, T. (2000). Market, hospital, and nursing unit characteristics as predictors of nursing unit skill mix: A contextual analysis. *Journal of Nursing Administration*, 30, 552-60.
- Needleman, J. (2008). Is what's good for the patient good for the hospital? Aligning incentive and the business case for nursing. *Policy, Politics, & Nursing Practice*, 9, 80-87. <http://dx.doi.org/10.1177/1527154408320047>
- Newbold, D. (2008). The production economics of nursing: A discussion paper. *International Journal of Nursing Studies*, 45, 120-128. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2007.01.007>
- Numata, Y., Schulzer, M., Wal, R., Globerman, J., Semeniuk, P., Balka, E., et al. (2006). Nurse staffing levels and hospital mortality in critical care setting: Literature review and meta-analysis. *Journal of Advanced Nursing*, 55, 435-448. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2648.2006.03941.x>
- Park, S.-H. (2003). Analysis of direct nursing activity and patient outcomes related to graded fee of nursing management for inpatient. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 33, 122-129.
- Seago, J. A., Spetz, J., & Mitchell, S. (2004). Nurse staffing and hospital ownership in California. *Journal of Nursing Administration*, 34, 228-37.
- You, S.-J., Choi, Y., Kim, H., Park, B., Jang, H., & Park, J. (2006). *Development of a inpatient health care service model for job creation*. Seoul: Korea Health Industry Development Institute.