

병원급 이상 의료기관의 간호등급 상승 요인 분석

최현민¹ · 한남경² · 이상규³ · 김한성⁴ · 최성경⁵ · 정우진⁶

¹연세대학교 보건대학원, ²김천과학대학교 간호학과, ³연세대학교 대학원 보건학과, ⁴건강보험심사평가원, ⁵연세대학교 대학원 의료법윤리학협동과정, ⁶연세대학교 보건정책및관리연구소

Study on Factors Associated with the Rise in Grade of Nursing Management Fee among Korean Hospitals

Hyun-Min Choi¹, Nam-Kyung Han², Sang-Kyu Lee³, Han-Sung Kim⁴, Sungkyoung Choi⁵, Woojin Chung⁶

¹Graduate School of Public Health, Yonsei University, Seoul; ²Department of Nursing, Kimcheon Science College, Kimcheon; ³Department of Public Health, Yonsei University Graduate School; ⁴Health Insurance Review & Assessment Service; ⁵Department of Medical Law and Ethics, Yonsei University Graduate School; ⁶Institute of Health Services Research, Yonsei University, Seoul, Korea

Background: The purpose of this study was to analyze the increase in Grade of Nursing Management Fee of medical institutions and establish a reasonable government policy by examining which factors affect the increase of nurse staffing.

Methods: Analyzing data collected from the Health Insurance Review & Assessment Service resource management department with targets of 1,104 medical institutions. The study period was 5 years from June 30, 2008 to June 30, 2013. SAS ver. 9.2 (SAS Institute Inc., Cary, NC, USA) was used for statistical analysis. The data was analyzed by a chi-square test and also conducted multivariate logistic regression analyses for variables of basic characteristics, human resource characteristics, and material resources.

Results: Adjusted odds ratio (AOR) of the rise in Grade of Nursing Management Fee among other hospitals compared to hospitals owned by government or universities was 0.264. The AOR in hospitals established after November 2006 compared to those before June 1995 was 2.383. The AOR in Gangwon, Chungcheong South, and Jeolla South Provinces compared to Seoul was 0.084, 0.036, and 0.194, respectively. The AOR in hospitals with more than 6.75 specialists per 100 beds compared to those with less than 6.75 specialists per 100 beds was 7.514. The AOR in hospitals with more than 17.48 nurse per 100 beds compared to those with less than 17.48 nurse per 100 beds was 3.300. The AOR in hospitals with 50% to 75% bed utilization, 75% to 90% bed utilization and more than 90% bed utilization compared to those with less than 50% bed utilization was 5.428, 9.884, and 10.699, respectively. The AOR in hospitals with one magnetic resonance imaging (MRI) and more than two MRI compared to those with no MRI was 2.018 and 2.942, respectively.

Conclusion: This result has showed policies to induce the rise in Grade of Nursing Management Fee among old hospitals and the incentive system for local medical institutions are needed. Also we need to develop a governmental policy for medium-small hospitals with low operation rate of beds and insufficient medical personnel and number of equipment in hospitals.

Keywords: Grade of Nursing Management Fee; Hospitals; Increasing factors

서 론

보건의료자원은 국민보건 수준 향상을 위한 국가 보건의료체계의 하부구조를 이루는 근간으로[1], 시설, 장비 등의 적정 배분과 더불어 보건의료 인력의 적정 공급 역시 매우 중요하다고 할 수 있다

[2]. 보건의료 인력이 집중되어 있는 의료기관은 총지출에서 차지하는 인건비 비율이 43.6%로 타 산업에 비해 상대적으로 높고[3,4], 인건비 비율 중 간호인력은 가장 높은 약 40% 정도의 분포를 보이고 있어[4] 의료기관은 간호인력의 인건비 조정에 중점을 두면서 절감하려는 경향이 있다[3,5]. 하지만 인간을 대상으로 하는 보건의

Correspondence to: Woojin Chung
Department of Health Policy and Management, Yonsei University Graduate School of Public Health,
50 Yonsei-ro, Seodaemun-gu, Seoul 120-752, Korea
Tel: +82-2-2228-1506, Fax: +82-2-392-1873, E-mail: wchung@yuhs.ac

*이 논문은 제1 저자의 2014년도 연세대학교 보건대학원 석사학위논문 일부를 발췌하여 재정리한 것임.
Received: February 25, 2015 / Revised: March 18, 2015 / Accepted after revision: March 25, 2015

© Korean Academy of Health Policy and Management

It is identical to the Creative Commons Attribution Non-Commercial License
(http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0) which permit unrestricted non-commercial use,
distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

료서비스산업에서 간호서비스는 환자의 의료서비스의 질에 중대한 영향을 미치기 때문에 적정 간호인력을 확보하는 것은 필수적이다[6].

간호인력의 확보수준과 환자 건강결과와의 상관관계에 관한 일부 연구에서 간호인력을 많이 확보할수록 투약오류나 욕창발생률을 감소시키고[7,8], 재원일수가 감소하였으며[9], 환자의 건강결과가 향상되는 것으로 나타났다[10]. 또한 간호인력이 부족하여 근무시간이 길어질수록 의료서비스 과오가 증가하고[11], 간호사가 전담하는 환자가 1명 증가할 때마다 입원 환자의 사망률 및 심폐소생 실패율 그리고 수술 환자 사망률이 각각 7%씩 증가하는 것으로 보고되기도 하였다[12]. 국내에서도 간호인력 확보수준과 환자 건강결과의 상관성을 분석한 연구로 Park [13], Yoo 등[14], Park 등[6], Cho 등[15]의 연구가 있으며, 모두 입원 환자 간호관리로 차등제의 등급(이하 간호등급)이 낮은 의료기관에 비해 높은 의료기관이 환자의 건강결과가 양호하다는 연구결과를 보였다. 이와 같이 간호인력의 확보수준이 보건의료서비스의 질을 결정하는 중요한 요인이거나 병원 경영자 대부분은 인건비의 대부분을 차지하는 간호인력을 수익요소보다는 비용유발요소로 인식하는 경향이 있기 때문에 [16] 적정 간호인력 확보에 소극적으로 대처하고 있다.

의료기관의 간호인력 확충을 위한 정부의 대책으로는 최소 인력 확보에 대한 규제와 인력 확보에 의한 재정적 인센티브 두 가지의 방법이 있으나, 최소 인력 확보에 대한 규제는 미준수 의료기관에 대한 벌칙조항이 없기 때문에 법적 실효성이 없는 것이 현실이다. 간호인력 확보수준에 따른 재정적 인센티브 부여제도는 1999년 11월부터 입원 환자 간호관리로 차등제를 실시하여 적정 간호인력 확보 유인을 제공하였고 제도의 실효성을 제고하기 위해 2007년부터 이전보다 좀 더 강화된 간호관리로 차등제를 현재까지 시행하고 있다.

앞서 살펴본 간호인력 확보수준과 환자 건강결과와의 상관성 연구는 많이 수행되고 있으나, 적정 간호인력 확보를 위한 간호관리로 차등제 실시 이후 의료기관의 간호등급 변화요인에 대한 연구는 많지 않은 것으로 파악되고 있다. Seago 등[17]이 간호인력 부족과 의료기관 특성과의 관련성을 분석하기 위해 1,767개의 종합병원을 대상으로 수행한 연구결과에서 인구밀도, 인구수, 의료기관 설립구분 Ownership: state/local, not for profit, for profit 에서는 통계적으로 유의하지 않았지만 병상 수가 증가할수록 간호등급 상승효과는 상관성이 있는 것으로 나타났다. 국내에서 Kim 등[5]이 105개의 상급종합병원과 종합병원을 대상으로 경영상지분석법에 의해 분석한 결과, 간호관리로 차등제 실시 이후 상급종합병원의 경우 등급 상승효과가 큰 것으로 확인되었다. 또 다른 연구에서 종별 의료기관 중 상급종합병원과 대도시의 종합병원의 경우 등급 상승효과가 있었고 인구밀도가 높은 지역, 병상 수가 300병상 이상, 설립유형 중 학교법인, 병상가동률이 높은 의료기관의 경우 간호인력 확보수준이 상승한 것으로 나타났다[2]. 반면에 중소도시의 종합병

원과 병원급 의료기관의 간호등급 상승효과는 미미하였으며 [18,19], 병원의 설립유형이나 전문의와 일반의 그리고 간호보조인력은 영향을 미치지 않는 것으로 보고되었다[20].

이와 같이 일부 연구에서 의료기관의 특성에 따라 간호등급에 영향을 미치는 것으로 나타나고 있으나, 간호관리로 차등제 도입 이후에도 대다수의 의료기관은 적정 간호인력 충원이 제대로 이루어지지 못하는 것으로 파악되고 있다[21]. 따라서 제도의 실효성 확보와 보건의료서비스의 질적 향상 도모 측면에서 의료기관의 간호등급 변화 중 특히 상향요인에 대한 구체적인 분석이 필요하다 할 수 있다. 하지만 관련 국내 선행연구가 별로 없고 기존의 연구는 병원의 영업정보에 관련된 다양한 변수를 확보하지 못해 정확한 요인분석이 어려운 측면이 있었다.

이에 본 연구는 전국의 병원급 이상의 모든 의료기관을 대상으로 의료기관 종별 및 지역별 등의 일반적 특성과 병상당 전문의 및 간호사 수 등의 인적 자원 특성 그리고 병상가동률 및 장비 보유대수 등의 물적 자원의 특성 등 다양한 변수를 고려하여 간호관리로 차등제 실시 이후 간호등급 상승에 영향을 미치는 요인을 분석함으로써 향후 정책 개선 및 대안 마련에 기초자료를 제시하고자 한다.

방 법

1. 연구설계

본 연구는 2008년 6월 30일부터 2013년 6월 30일까지 5년간 간호관리로 차등제를 적용받으면서 건강보험 요양급여 청구내역이 있는 전국 의료기관의 간호등급 상승에 영향을 미치는 요인을 파악하기 위한 서술적 상관관계 조사연구이다(Figure 1).

2. 분석자료 및 대상

본 연구는 건강보험심사평가원에서 보유하고 있는 건강보험 요양급여 청구데이터의 자료를 발췌하여 분석하였다. 본 연구의 대상은 간호관리로 차등제를 적용받는 의료기관 중에서 미신고기관은 포함되지 않으며, 등급변화양상이 극히 적은 의원, 치과병원, 한의원, 보건의료원은 제외하였고, 2008년 6월부터 2013년 6월까지 5년간 의료기관으로 개설되어 있지 않는 기관은 제외하였다.

따라서 본 연구의 최종 대상은 2013년 6월 30일 기준으로 개설되어 있는 84,687개 의료기관 중 간호등급 미적용기관인 약국 25,640개와 의원 28,293개, 치과병원 207개, 치과의원 15,614개, 보건의료원 15개, 한의원 12,951개를 제외하였고, 2008년 6월30일부터 2013년 6월30일까지 미 개설기관 863개 기관을 제외한 총 1,104개 의료기관이다. 연구대상 의료기관의 등급현황은 2013년 6월 기준으로 1등급 13개(1.2%), 2등급 58개(5.3%), 3등급 106개(9.6%), 4등급 71개(6.4%), 5등급 33개(3.0%), 6등급 99개(9.0%), 7등급 724개(65.6%)로 7등급 의료기관이 가장 많은 분포를 보였다.

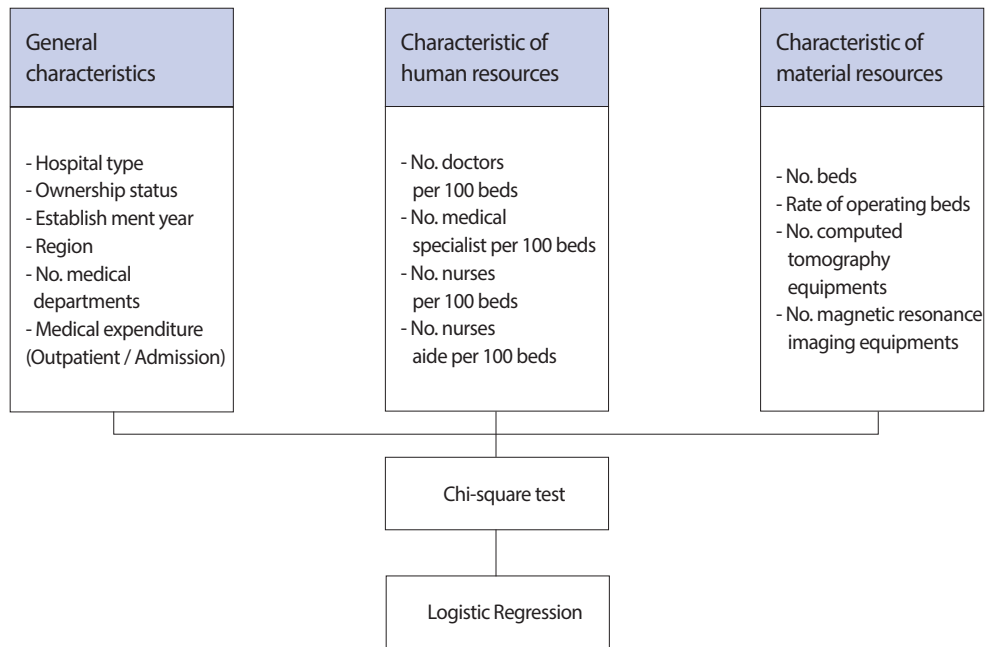


Figure 1. Research design frame.

Table 1. Classification and definition of dependent variables

Observed variables	Definition	Measurement
Rise of nurse staffing grades	Increasing nurse staffing grade in late June 2013 compared to late June 2008	1: Increasing nurse staffing grade 0: Downgrading or maintain grade

3. 변수의 선정 및 정의

1) 종속변수

본 연구에 사용된 종속변수는 과거 5년 동안의 간호등급 상승에 영향을 미치는 요인을 분석하기 위해서 2008년 6월 30일 및 2013년 6월 30일 각 시점의 간호등급을 비교하여 등급 상승 여부로 선정하였다. 간호등급의 변화는 간호등급 상승, 등급 유지, 등급 하락으로 분류되나, 본 연구는 이 중 간호등급의 상승 관련 요인을 분석하는 연구이므로 간호등급 유지와 등급 하락을 하나로 묶어 간호등급 상승그룹과 비교분석하였다(Table 1).

2) 독립변수

본 연구의 독립변수는 연구대상 의료기관의 일반적 특성, 인적 자원 특성, 물적 자원 특성의 3가지 요인으로 구성하였다. 일반적 특성은 의료기관 종별, 설립구분, 설립년도, 소재지, 진료과목 수, 입원 대비 외래의 총 진료비 변수로 구성하였다. 의료기관 종별은 상급종합병원, 종합병원, 병원, 한방병원, 설립구분은 국공립, 학교법인, 기타 특수법인, 종교법인, 사회복지법인, 사단법인, 재단법인, 회사법인, 의료법인, 개인, 군병원, 설립년도는 4분위수로 나누어 1994년 7월 14일 이전, 1999년 7월 14일부터 2002년 4월 1일 이전,

2002년 4월 1일부터 2006년 9월 28일 이전, 2006년 9월 28일부터 현재, 소재지는 서울, 부산, 인천, 대구, 광주, 대전, 울산, 경기, 강원, 충북, 충남, 전북, 전남, 경북, 경남, 제주의 16개의 시도, 진료과목은 4분위수로 나누어 4개 이하, 5-7개, 8-13개, 14개 이상, 입원 대비 외래 총 진료비는 0.32 이하, 0.32-0.53 이하, 0.53-0.79 이하, 0.79 초과로 구분하였다.

인적 자원 특성은 100병상당 진료의사 수, 100병상당 전문의 수, 100병상당 간호사 수, 100병상당 간호조무사 수로 구성하였다. 100병상당 진료의사 수는 중위수로 나누어 100병상당 7.43명 이하 7.43명 초과, 100병상당 전문의 수는 중위수로 나누어 100병상당 6.75명 이하, 6.75명 초과, 100병상당 간호사 수는 중위수로 나누어 100병상당 17.48명 이하, 17.48명 초과, 100병상당 간호조무사 수는 100병상당 6.667명 이하, 6.667명 초과로 구분하였다.

물적 자원 특성은 병상 수, 병상가동률, computed tomography (CT) 장비 보유개수, magnetic resonance imaging (MRI) 장비 보유개수로 구성하였다. 병상 수는 4분위 수로 나누어 72병상 이하, 72-139병상 이하, 139-280병상 이하, 280병상 초과, 병상가동률은 0.50 이하, 0.50-0.75 이하, 0.75-0.90 이하, 0.90 초과, CT 보유대수는 0대, 1대, 2대 이상, MRI 보유대수는 0대, 1대, 2대 이상으로 구분

Table 2. Classification and definition of independent variables

Observed variable	Definition
General characteristics	
Hospital type	1: tertiary hospital, 2: general hospital, 3: hospital, 4: oriental medicine hospital
Ownership status	1: public, 2: school, 3: etc (special, religious, social welfare, body corporate, foundation, corporation, medical, private, army)
Establishment year	1: prior to June 1995, 2: 1995. 6-2002. 6, 3: 2002. 7-2006. 11, 4: 2006. 11-2013. 6
Region	1: Seoul, 2: Busan, 3: Incheon, 4: Daegu, 5: Gwangju, 6: Daejeon, 7: Ulsan, 8: Gyeonggi-do, 9: Gangwon-do, 10: Chungcheongbuk-do, 11: Chungcheongnam-do, 12: Jeollabuk-do, 13: Jeollanam-do, 14: Gyeongsangbuk-do, 15: Gyeongsangnam-do, 16: Jeju-do
No. of medical departments	1: below 4 units, 2: 5-7 units, 3: 8-13 units, 4: above 14 units
medical expenditure (outpatient/admission)	1: below 0.32, 2: 0.33 – 0.53, 3: 0.54 – 0.79, 4: excess 0.79
Characteristic of human resources	
No. of doctors per 100 beds	1: below 7.43 persons, 2: excess 7.43 persons
No. of medical specialist per 100 beds	1: below 6.75 persons, 2: excess 6.75 persons
No. of nurses per 100 beds	1: below 17.48 persons, 2: excess 17.48 persons
No. of nurse's aide per 100 beds	1: below 6.67 persons, 2: excess 6.67 persons
Characteristic of material resources	
No. of beds	1: below 72 beds, 2: 73-139 beds, 3: 140-280 beds, 4: excess 280 beds
Rate of operating beds	1: below 0.50, 2: 0.51-0.75, 3: 0.76-0.90, 4: excess 0.90
No. of computed tomography equipments	1: 0, 2: 1, 3: >2
No. of magnetic resonance imaging equipments	1: 0, 2: 1, 3: >2

하였다(Table 2).

4. 분석방법

본 연구의 분석방법은 다음과 같다. 연구대상기관의 전반적 특성을 파악하기 위해 기술분석을 시행하여 각 범주 간의 빈도와 백분율을 파악하였다. 또한 요인별 간호등급 상승 여부를 비교분석하기 위해 간호등급 상승 및 하락(유지 포함)에 따른 일반적 특성, 인적 자원 특성, 물적 자원 특성별 교차분석을 실시하였으며, 독립변수가 간호등급 상승에 영향을 미치는 요인을 분석하기 위하여 로지스틱회귀분석을 시행하였다. 수집된 자료의 통계분석은 SAS ver. 9.2 (SAS Institute Inc., Cary, NC, USA)을 이용하였으며, 통계적인 유의성 검정은 p값이 0.05 미만인 경우를 통계적으로 유의하다고 판단하였고 다음과 같이 세 가지로 분석하였다.

1) 의료기관의 전반적 특성 분석

기술적 통계분석을 통해 연구대상 의료기관의 전반적인 특성의 분포를 빈도와 백분율로 파악하였다.

2) 의료기관 특성에 따른 간호등급 상승 여부 비교분석

카이제곱검정 분석을 하여 연구대상 의료기관의 일반적 특성, 인적 자원 특성, 물적 자원 특성별 각 요인별로 간호등급 상승 여부를 비교분석하였다.

3) 의료기관의 간호등급 상승에 영향을 미치는 요인분석

의료기관의 간호등급 상승에 영향을 미치는 요인을 분석하기 위하여 로지스틱회귀분석을 시행하였고 일반적 특성, 인적 자원 특성, 물적 자원 특성 변수를 단계별로 통제하기 위하여 3가지 모델로 구분하여 분석하였다. 모델 1은 일반적 특성과 간호등급 상승 여부의 관련성을 분석하였으며, 모델 2는 일반적 특성, 인적 자원 특성과 간호등급 상승 여부의 관련성을 분석하였고, 모델 3은 일반적 특성, 인적 자원 특성, 물적 자원 특성과 간호등급 상승 여부의 관련성을 분석하였다. 변수 중 카이제곱검정 시 p-value가 0.9508이었던 100병상당 간호조무사 수 변수는 다변수분석에서 제외하였다. 분석결과는 교차비(odds ratio)와 95% 신뢰구간(confidence interval, CI)을 산출하였고 각 모델의 통계적 타당도를 검증하기 위하여 c-통계량을 분석한 결과, 모델 1은 0.819, 모델 2는 0.892, 모델 3은 0.911로 타당도가 확인되었다. 모형의 적합도 검정을 위하여 H-L test (Hosmer and Lemeshow goodness of fit test)를 시행하였으며, 각 모델의 H-L p-value가 0.05 이상으로 유의하였다. 독립변수들 간의 독립성을 검증하기 위하여 분산확대인자(variance inflation factor)를 확인한 결과 1.09에서 6.57의 수준으로 변수들 간의 다중공선성은 높지 않았다.

결 과

1. 연구대상의 전반적 특성

연구대상 의료기관 총 1,104개 중 일반적 특성에 해당하는 중병원은 68.75%, 종합병원 20.29%, 한방병원 7.16%, 상급종합병원

3.80% 순으로 병원이 가장 높은 분포를 보였다. 설립구분은 기타 86.68%, 학교법인 8.42%, 국공립 4.89% 순이었다. 설립연도는 1995년 6월 이전에 개설된 의료기관이 25.18%, 2002년 7월-2006년 11월 이전 및 2006년 11월 이후에 개설된 기관이 각각 25.00%, 1995년 6월-2002년 7월 이전에 개설된 기관 24.82% 순으로 많았다. 소재지는 경기도가 17.75%로 가장 많았고 이어서 서울이 16.39%, 경남이 8.51% 순이었으며, 뒤를 이어 부산, 대구, 전남, 경북, 전북 등의 분포를 보였다. 진료과목 수는 8-13개 의료기관이 26.45%로 가장 많았고 이어서 4개 이하 의료기관이 25.82%, 5-7개 의료기관 25.00%, 14개 이상 의료기관이 22.74% 순의 분포를 보였다. 입원 대비 외래 총 진료비는 0.32 이하 의료기관이 27.45%로 가장 많았고 이어서 0.32 초과-0.53 이하 의료기관 24.28%, 0.79 초과 의료기관 24.18%, 0.53 초과 0.79 이하 의료기관 24.09% 순이었다.

인적 자원 특성에 해당하는 100명당 진료의사 수는 100명당 7.4명 이하 의료기관과 7.4명 초과 의료기관이 각각 50%의 동일한 분포를 보였다. 100명당 전문의 수는 100명당 6.7명 초과의 의료기관이 50.36%, 6.7명 이하 의료기관이 49.64%로 비슷한 분포를 보였다. 100명당 간호사 수도 100명당 17.5명 이하 의료기관과 17.5명 초과 의료기관이 각각 50%로 동일한 분포를 보였다. 100명당 간호조무사 수는 6.7명 이하 의료기관이 50.54%, 6.7명 초과 의료기관이 49.46%였다.

물적 자원 특성에 해당하는 병상 수는 73-139병상 이하가 25.27%로 가장 많았고 뒤를 이어 72병상 이하, 140-280병상 이하, 280병상 초과 순의 분포를 보였다. 병상 가동률은 0.50 이하가 28.35%로 가장 많았고 뒤를 이어 0.51-0.75 이하, 0.90 초과, 0.76-0.90 이하 순이었다. CT 보유대수는 1대 보유기관이 49.46%로 가장 많았고 이어서 0개, 2개 이상 순이었다. MRI 보유대수는 0개인 의료기관이 56.70%로 가장 많았고 뒤를 이어 1개(31.79%), 2개 이상(11.32%) 순이었다(Table 3).

2. 연구대상의 간호등급 상승현황

연구대상 의료기관 1,104개 중 18.39%인 203개 의료기관이 2008년 6월에 비해 2013년 6월에 간호등급이 상승한 것으로 나타났다. 연구대상 의료기관 중 1단계 간호등급 상승 의료기관은 137개(12.41%), 2단계 간호등급 상승 의료기관은 39개(3.53%), 3단계 간호등급 상승 의료기관은 17개(1.54%), 4단계 간호등급 상승 의료기관은 8개(0.72%), 5단계 간호등급 상승 의료기관은 2개(0.00%)인 것으로 나타났다(Table 4).

3. 의료기관 특성과 간호등급 상승의 관련성

1) 일반적 특성

연구대상 의료기관의 일반적 특성과 간호등급 상승의 관련성을 살펴보면 다음과 같다. 의료기관 종별 구분에서 5년 전에 비해 2013

년 6월에 간호등급이 상승한 의료기관은 상급종합병원으로 가장 많은 52.38%의 간호등급 상승을 보였고 뒤를 이어 종합병원이 45.09%, 병원 9.75%, 한방병원 7.59% 순으로 의료기관의 종별이 간호등급 상승에 영향을 미치는 것으로 나타났다($p < 0.0001$). 설립구분은 학교법인이 41.94%로 상승률이 가장 높았으며, 이어서 국공립, 기타 순으로 설립구분이 간호등급 상승에 영향을 미치는 것으로 나타났다($p < 0.0001$). 설립연도는 1995년 6월 이전의 의료기관이 28.06%로 가장 높았으며, 이어서 2006년 11월에서 2013년 6월, 1995년 6월에서 2002년 6월, 2002년 7월에서 2006년 11월 순으로 설립연도가 간호등급 상승에 영향을 미치는 것으로 나타났다($p < 0.0001$). 소재지는 제주도의 의료기관이 37.50%로 가장 많이 상승하였고, 뒤를 이어 서울, 광주, 인천, 대전 등의 순으로 소재지가 간호등급 상승에 영향을 미치는 것으로 나타났다($p = 0.0006$). 진료과목 수는 14개 이상인 의료기관이 43.43%로 가장 많이 상승하였으며, 8-13개, 5-7개, 4개 이하 의료기관 순으로 진료과목 수가 간호등급 상승에 영향을 미치는 것으로 나타났다($p < 0.0001$). 입원 대비 외래 총 진료비는 0.53 초과-0.79 이하인 기관이 28.95%로 간호등급이 가장 많이 상승하였으며, 뒤를 이어 0.32 초과-0.53 이하, 0.79 초과, 0.32 이하 순으로 입원 대비 외래 총 진료비가 간호등급 상승에 영향을 미치는 것으로 나타났다($p < 0.0001$) (Table 5).

2) 인적 자원 특성

연구대상 의료기관의 인적 특성과 간호등급 상승의 관련성을 살펴보면 다음과 같다. 100명당 진료의사의 수, 100명당 전문의 수, 100명당 간호사 수가 간호등급 상승에 영향을 미치는 것으로 나타났다($p < 0.001$). 100명당 간호조무사 수는 6.67명 이하 및 초과 의료기관 모두 통계적으로 유의하지 않았다($p = 0.9508$) (Table 6).

3) 물적 자원 특성

연구대상 의료기관의 물적 특성과 간호등급 상승의 관련성을 살펴보면 다음과 같다. 병상 수는 280병상 초과한 의료기관이 31.39%로 5년 전에 비해 가장 많이 간호등급이 상승하였으며, 이어서 140-280병상, 72병상 이하, 73-139병상 순으로 병상 수가 간호등급 상승에 영향을 미치는 것으로 나타났다($p < 0.001$). 병상가동률은 0.90을 초과하는 의료기관이 31.56%로 가장 많이 상승하였으며, 이어서 0.76-0.90, 0.51-0.75, 0.50 이하 순으로 간호등급 상승에 영향을 미치는 것으로 나타났다($p < 0.001$). CT 보유대수는 2대 이상 보유한 의료기관이 50.00%로 가장 많이 간호등급이 상승하였으며, 이어서 1개, 0개 의료기관 순으로 간호등급 상승에 영향을 미치는 것으로 나타났다($p < 0.001$). MRI 보유대수는 2대 이상 보유한 의료기관이 53.60%로 가장 많이 간호등급이 상승하였고 이어서 1개, 0개 순으로 간호등급 상승에 영향을 미치는 것으로 확인되었다($p < 0.001$) (Table 7).

Table 3. General characteristics of hospitals (n = 1,104)

Variable	Category	No. (%)
General characteristics		
Hospital type	Tertiary hospital	42 (3.80)
	General hospital	224 (20.29)
	Hospital	759 (68.75)
	Oriental medicine hospital	79 (7.16)
Ownership status	Public	54 (4.89)
	School	93 (8.42)
	Etc.	957 (86.68)
Establishment year	Prior to June 1995	278 (25.18)
	1995. 6-2002. 6	274 (24.82)
	2002. 7-2006. 11	276 (25.00)
	2006. 11-2013. 6	276 (25.00)
Region	Seoul	181 (16.39)
	Busan	87 (7.88)
	Incheon	38 (3.44)
	Daegu	77 (6.97)
	Gwangju	51 (4.62)
	Daejeon	34 (3.08)
	Ulsan	32 (2.90)
	Gyeonggi-do	196 (17.75)
	Gangwon-do	43 (3.89)
	Chungcheongbuk-do	31 (2.81)
	Chungcheongnam-do	37 (3.35)
	Jeollabuk-do	56 (5.07)
	Jeollanam-do	72 (6.52)
	Gyeongsangbuk-do	67 (6.07)
Gyeongsangnam-do	94 (8.51)	
Jeju-do	8 (0.72)	
No. of medical departments (unit)	≤ 4	285 (25.82)
	5-7	276 (25.00)
	8-13	292 (26.45)
	≥ 14	251 (22.74)
Medical expenditure (outpatient/admission)	≤ 0.32	303 (27.45)
	0.33-0.53	268 (24.28)
	0.54-0.79	266 (24.09)
	> 0.79	267 (24.18)
Characteristic of human resources		
No. of doctors per 100 beds (person)	≤ 7.43	552 (50.00)
	> 7.43	552 (50.00)
No. of medical specialist per 100 beds (person)	≤ 6.75	548 (49.64)
	> 6.75	556 (50.36)
No. of nurses per 100 beds (person)	≤ 17.48	552 (50.00)
	> 17.48	552 (50.00)
No. of nurse's aide per 100 beds (person)	≤ 6.67	558 (50.54)
	> 6.67	546 (49.46)
Characteristic of material resources		
No. of beds	≤ 72	276 (25.00)
	73-139	279 (25.27)
	140-280	275 (24.91)
	> 280	274 (24.82)
Rate of operating beds	≤ 0.50	313 (28.35)
	0.51-0.75	267 (24.18)
	0.76-0.90	261 (23.64)
	> 0.90	263 (23.82)
No. of computed tomography equipments	0	432 (39.13)
	1	546 (49.46)
	≥ 2	126 (11.41)
No. of magnetic resonance imaging equipments	0	626 (56.70)
	1	353 (31.97)
	≥ 2	125 (11.32)

Table 4. Number of hospitals which increase the nurse staffing grade

Variable	Total	Tertiary hospital	General hospital	Hospital	Oriental medicine hospital
Hospital type	1,104 (100.00)	42 (100.00)	224 (100.00)	759 (100.00)	79 (100.00)
Total	203 (18.39)	22 (52.38)	101 (45.09)	74 (9.75)	6 (7.59)
Rise by 1 grade	137 (12.41)	22 (52.38)	67 (29.91)	45 (5.93)	3 (3.80)
Rise by 2 grade	39 (3.53)	-	25 (11.16)	11 (1.45)	3 (3.80)
Rise by 3 grade	17 (1.54)	-	7 (3.13)	10 (1.32)	-
Rise by 4 grade	8 (0.72)	-	2 (0.89)	6 (0.79)	-
Rise by 5 grade	2 (0.00)	-	-	2 (0.26)	-

Values are presented as number (%).

Table 5. Changes of nurse staffing grade: general characteristics

Variable	Category	Maintain/down	Increase	χ^2 (p -value)
Total		901 (81.61)	203 (18.39)	
Hospital type	Tertiary hospital	20 (47.62)	22 (52.38)	182.6358 (<0.0001)
	General hospital	123 (54.91)	101 (45.09)	
	Hospital	685 (90.25)	74 (9.75)	
	Oriental medicine hospital	73 (92.41)	6 (7.59)	
Ownership status	Public	39 (64.81)	19 (35.19)	51.1956 (<0.0001)
	School	54 (58.06)	39 (41.94)	
	Etc.	812 (84.85)	145 (15.15)	
Establishment year	Prior to June 1995	200 (71.94)	78 (28.06)	23.2084 (<0.0001)
	1995. 6-2002. 6	233 (85.04)	41 (14.96)	
	2002. 7-2006. 11	235 (85.14)	41 (14.86)	
	2006. 11-2013. 6	233 (84.42)	43 (15.58)	
Region	Seoul	130 (71.82)	51 (28.18)	39.0527 (0.0006)
	Busan	68 (78.16)	19 (21.84)	
	Incheon	29 (76.32)	9 (23.68)	
	Daegu	62 (80.52)	15 (19.48)	
	Gwangju	38 (74.51)	13 (25.49)	
	Daejeon	27 (79.41)	7 (20.59)	
	Ulsan	26 (81.25)	6 (18.75)	
	Gyeonggi-do	157 (80.10)	39 (19.90)	
	Gangwon-do	41 (95.35)	2 (4.65)	
	Chungcheongbuk-do	26 (83.87)	5 (16.13)	
	Chungcheongnam-do	36 (97.30)	1 (2.70)	
	Jeollabuk-do	50 (89.29)	6 (10.71)	
	Jeollanam-do	66 (91.67)	6 (8.33)	
	Gyeongsangbuk-do	57 (85.07)	10 (14.93)	
	Gyeongsangnam-do	83 (88.30)	11 (11.70)	
	Jeju-do	5 (62.50)	3 (37.50)	
No. of medical departments (unit)	≤ 4	266 (93.33)	19 (6.67)	146.2436 (<0.0001)
	5-7	250 (90.58)	26 (9.42)	
	8-13	243 (83.32)	49 (16.78)	
	≥ 14	142 (56.57)	109 (43.43)	
Medical expenditure (outpatient/admission)	≤ 0.32	279 (90.08)	24 (7.92)	68.1875 (<0.0001)
	0.33-0.53	194 (72.39)	74 (27.61)	
	0.54-0.79	189 (71.05)	77 (28.95)	
	> 0.79	239 (89.51)	28 (10.49)	

Values are presented as number (%).

4. 간호등급 상승 관련 요인

병원급 이상의 의료기관의 간호등급 상승에 영향을 미치는 요인을 분석하기 위해 로지스틱회귀분석을 실시하였다. 모델 1에서 일반적 특성인 종별, 설립구분, 설립연도, 소재지, 진료과목, 입원 대

비 외래 총 진료비에 대해 로지스틱회귀분석을 실시한 결과 모든 변수에서 통계적으로 유의하였다. 의료기관 종별은 상급종합병원을 준거집단으로 하였을 때, 병원의 교차비가 0.318 (95% CI, 0.115-0.879), 한방병원 0.172 (95% CI, 0.05-0.599)로 통계적으로 유의하

Table 6. Changes of nurse staffing grade: characteristic of human resources

Variable	Category	Maintain/down	Increase	χ^2 (p -value)
No. of doctors per 100 beds (person)	≤ 7.43	539 (97.64)	13 (2.36)	189.1014 (<0.0001)
	> 7.43	362 (65.56)	190 (34.42)	
No. of medical specialist per 100 beds (person)	≤ 6.75	543 (98.37)	9 (1.63)	206.5816 (<0.0001)
	> 6.75	358 (64.86)	194 (35.14)	
No. of nurses per 100 beds (person)	≤ 17.48	536 (97.10)	16 (2.90)	176.4983 (<0.0001)
	> 17.48	365 (66.12)	187 (33.88)	
No. of nurse's aide per 100 beds (person)	≤ 6.67	455 (81.54)	103 (18.46)	0.0038 (0.9508)
	> 6.67	446 (81.68)	100 (18.32)	

Values are presented as number (%).

Table 7. Changes of nurse staffing grade: characteristic of material resources

Variable	Category	Maintain/down	Increase	χ^2 (p -value)
No. of beds	≤ 72	247 (89.49)	29 (10.51)	64.4507 (<0.0001)
	73-139	255 (91.40)	24 (8.60)	
	140-280	211 (76.73)	64 (23.27)	
	> 280	188 (68.61)	86 (31.39)	
Rate of operating beds	≤ 0.50	307 (98.08)	6 (1.92)	104.5902 (<0.0001)
	0.51-0.75	226 (84.64)	41 (15.36)	
	0.76-0.90	188 (72.03)	73 (27.97)	
	> 0.90	180 (68.44)	83 (31.56)	
No. of computed tomography equipments	0	400 (92.59)	32 (7.41)	119.3208 (<0.0001)
	1	438 (80.22)	108 (19.78)	
	≥ 2	63 (50.00)	63 (50.00)	
No. of magnetic resonance imaging equipments	0	589 (94.09)	37 (5.91)	190.1614 (<0.0001)
	1	254 (71.95)	99 (28.05)	
	≥ 2	58 (46.40)	67 (53.60)	

Values are presented as number (%).

였다. 설립구분은 국공립을 준거집단으로 하였을 때 기타의 교차비가 0.305 (95% CI, 0.140-0.665)로 통계적으로 유의하였다. 설립연도는 1995년 6월 이전에 설립된 병원을 준거집단으로 하였을 때 2006년 11월 이후에 설립된 병원의 교차비가 1.856 (95% CI, 1.042-3.308)으로 통계적으로 유의하였다. 소재지는 서울을 준거집단으로 하였을 때 강원도의 교차비 0.058 (95% CI, 0.012-0.281), 충남의 교차비 0.039 (95% CI, 0.005-0.313), 전북의 교차비 0.253 (95% CI, 0.09-0.71), 전남의 교차비 0.187 (95% CI, 0.069-0.509), 경북의 교차비 0.380 (95% CI, 0.155-0.93), 경남의 교차비 0.348 (95% CI, 0.158-0.767)로 통계적으로 유의하였다. 진료과목은 4개 이하를 준거집단으로 하였을 때 14개 이상의 교차비가 2.290 (95% CI, 1.058-4.958)으로 통계적으로 유의하였다. 입원 대비 외래 총 진료비는 0.32 이하를 준거집단으로 하였을 때, 0.32 초과-0.53 이하의 교차비 2.820 (95% CI, 1.594-4.988), 0.53 초과-0.79 이하의 교차비 1.938 (95% CI, 1.075-3.495)로 통계적으로 유의하였다.

모델 1에 인적 자원 특성을 추가하여 통제된 모델 2에서는 설립구분, 설립연도, 소재지, 진료과목, 100병상당 전문의 수, 100병상당 간호사 수에서 통계적으로 유의하였다. 설립구분에서 국공립 의료기관을 준거범주로 기타 의료기관의 교차비가 0.336 (95% CI,

0.141-0.801)로 통계적으로 유의하였다. 설립연도는 1995년 6월 이전을 준거범주로 2006년 11월 이후 설립한 의료기관의 교차비가 2.681 (95% CI, 1.397-5.144)로 통계적으로 유의하였다. 소재지는 서울을 준거집단으로 하였을 때 강원도의 교차비 0.085 (95% CI, 0.016-0.448), 충남의 교차비 0.048 (95% CI, 0.006-0.403), 전남의 교차비 0.283 (95% CI, 0.098-0.818)으로 통계적으로 유의하였다. 진료과목은 4개 이하를 준거집단으로 하였을 때 8-13개 의료기관의 교차비가 2.396 (95% CI, 1.164-4.933), 14개 이상 의료기관의 교차비가 3.112 (95% CI, 1.275-7.600)로 통계적으로 유의하였다. 100병상당 전문의 수는 6.75명 이하를 준거집단으로 하였을 때 6.75명 초과하는 의료기관의 교차비가 9.244 (95% CI, 2.878-29.692)로 통계적으로 유의하였다. 100병상당 간호사 수는 17.48명 이하를 준거집단으로 하였을 때 17.48명을 초과하는 의료기관의 교차비가 3.798 (95% CI, 2.018-7.152)로 통계적으로 유의하였다. 의료기관 종별은 상급종합병원에 비해서 종합병원, 병원, 한방병원에서 통계적으로 유의하지 않았고, 입원 대비 외래 총 진료비와 100병상당 의사 수에서도 유의하지 않았다. 모델 1과 비교하였을 때 인적자원 특성이 추가 통제된 모델 2에서는 종별, 입원 대비 외래 총 진료비가 모델 1에서는 유의하였지만 모델 2에서는 유의하지 않았다.

Table 8. Determinants of nurse staffing grade: logistic regression

Observed variable	Category	Model 1	Model 2	Model 3
General characteristics				
Hospital type	Tertiary hospital	1.000	1.000	1.000
	General hospital	1.358 (0.599-3.081)	1.233 (0.537-2.833)	1.768 (0.686-4.556)
	Hospital	0.318* (0.115-0.879)	0.827 (0.277-2.471)	3.443 (0.944-12.549)
	Oriental medicine hospital	0.172** (0.050-0.599)	0.329 (0.089-1.222)	3.938 (0.716-21.668)
Ownership status	Public	1.000	1.000	1.000
	School	0.656 (0.253-1.701)	0.670 (0.238-1.885)	0.576 (0.186-1.777)
	Etc.	0.305** (0.140-0.665)	0.336* (0.141-0.801)	0.264*** (0.103-0.681)
Establishment year	Prior to June 1995	1.000	1.000	1.000
	1995. 6-2002. 6	1.098 (0.635-1.897)	1.297 (0.722-2.328)	1.145 (0.615-2.133)
	2002. 7-2006. 11	1.352 (0.767-2.385)	1.326 (0.718-2.449)	1.225 (0.633-2.37)
	2006. 11-2013. 6	1.856* (1.042-3.308)	2.681*** (1.397-5.144)	2.383* (1.159-4.900)
Region	Seoul	1.000	1.000	1.000
	Busan	0.664 (0.329-1.342)	0.826 (0.39-1.749)	0.549 (0.239-1.260)
	Incheon	0.825 (0.323-2.109)	1.089 (0.387-3.062)	1.034 (0.329-3.250)
	Daegu	0.836 (0.403-1.735)	1.095 (0.487-2.464)	0.98 (0.402-2.389)
	Gwangju	0.825 (0.355-1.922)	1.209 (0.479-3.048)	0.889 (0.345-2.289)
	Daejeon	0.685 (0.236-1.982)	0.655 (0.208-2.061)	0.503 (0.149-1.698)
	Ulsan	0.732 (0.254-2.107)	1.011 (0.318-3.216)	0.641 (0.173-2.375)
	Gyeonggi-do	0.693 (0.397-1.208)	0.883 (0.484-1.610)	0.666 (0.348-1.276)
	Gangwon-do	0.058*** (0.012-0.281)	0.085*** (0.016-0.448)	0.084*** (0.015-0.460)
	Chungcheongbuk-do	0.424 (0.133-1.357)	0.562 (0.154-2.054)	0.415 (0.115-1.495)
	Chungcheongnam-do	0.039** (0.005-0.313)	0.048*** (0.006-0.403)	0.036*** (0.004-0.319)
	Jeollabuk-do	0.253** (0.090-0.710)	0.358 (0.116-1.109)	0.279 (0.087-0.890)
	Jeollanam-do	0.187*** (0.069-0.509)	0.283* (0.098-0.818)	0.194*** (0.065-0.581)
	Gyeongsangbuk-do	0.380* (0.155-0.930)	0.512 (0.189-1.385)	0.431 (0.153-1.215)
Gyeongsangnam-do	0.348** (0.158-0.767)	0.749 (0.312-1.794)	0.585 (0.229-1.493)	
Jeju-do	0.609 (0.114-3.247)	0.813 (0.145-4.557)	0.620 (0.109-3.518)	
No. of medical departments (unit)	≤ 4	1.000	1.000	1.000
	5-7	1.286 (0.677-2.442)	1.164 (0.575-2.357)	0.734 (0.321-1.679)
	8-13	1.508 (0.801-2.839)	2.396* (1.164-4.933)	1.498 (0.594-3.78)
	≥ 14	2.290* (1.058-4.958)	3.112* (1.275-7.600)	1.704 (0.554-5.245)
Medical expenditure (outpatient/admission)	≤ 0.32	1.000	1.000	1.000
	0.33-0.53	2.820*** (1.594-4.988)	1.045 (0.522-2.094)	1.104 (0.514-2.372)
	0.54-0.79	1.938* (1.075-3.495)	0.573 (0.281-1.171)	0.659 (0.298-1.457)
	> 0.79	1.309 (0.701-2.444)	0.481 (0.229-1.01)	0.866 (0.363-2.063)
Characteristic of human resources				
No. of doctors per 100 beds (person)	≤ 7.43		1.000	1.000
	> 7.43		1.684 (0.578-4.909)	1.870 (0.593-5.893)
No. of medical specialist per 100 beds (person)	≤ 6.75		1.000	1.000
	> 6.75		9.244*** (2.878-29.692)	7.514*** (2.131-26.5)
No. of nurses per 100 beds (person)	≤ 17.48		1.000	1.000
	> 17.48		3.798*** (2.018-7.152)	3.300*** (1.664-6.544)
Characteristic of material resources				
No. of beds	≤ 72			1.000
	73-139			0.617 (0.272-1.397)
	140-280			1.820 (0.689-4.808)
	> 280			1.694 (0.550-5.216)
Rate of operating beds	≤ 0.50			1.000
	0.51-0.75			5.428*** (2.024-14.555)
	0.76-0.90			9.884*** (3.589-27.217)
	≤ 0.90			10.699*** (3.894-29.401)
No. of computed tomography equipments	0			1.000
	1			1.305 (0.553-3.084)
	≥ 2			1.053 (0.342-3.244)
No. of magnetic resonance imaging equipments	0			1.000
	1			2.018* (1.004-4.053)
	≥ 2			2.942* (1.226-7.061)

(Continued to next page)

Table 8. Continued

Observed variable	Category	Model 1	Model 2	Model 3
Number		1,104	1,104	1,104
H-L goodness of fit test <i>p</i> -value		0.4103	0.9471	0.5483
C-statistics		0.819	0.892	0.906

Values are presented as odds ratio (95% confidence interval).

p*<0.05. *p*<0.01. ****p*<0.001.

모델 2에서 물적 자원 특성을 추가하여 통제된 모델 3에서는 설립구분, 설립연도, 소재지, 100병상당 전문의 수, 100병상당 간호사 수, 병상가동률, MRI 보유대수에서 통계적으로 유의하였다. 설립구분은 국공립을 준거범주로 기타 의료기관의 교차비가 0.264 (95% CI, 0.103-0.681)로 통계적으로 유의하였다. 설립연도는 1995년 6월 이전을 준거범주로 2006년 11월 이후 설립한 의료기관의 교차비가 2.383 (95% CI, 1.159-4.9)으로 통계적으로 유의하였다. 소재지는 서울을 준거집단으로 하였을 때 강원도의 교차비 0.084 (95% CI, 0.015-0.46), 충남의 교차비 0.036 (95% CI, 0.004-0.319), 전남의 교차비 0.194 (95% CI, 0.065-0.581)로 통계적으로 유의하였다. 100병상당 전문의 수는 6.75명 이하를 준거집단으로 하였을 때 6.75명 초과하는 의료기관의 교차비가 7.514 (95% CI, 2.131-26.5)로 통계적으로 유의하였다. 100병상당 간호사 수는 17.48명 이하를 준거집단으로 하였을 때 17.48명을 초과하는 의료기관의 교차비가 3.300 (95% CI, 1.664-6.544)으로 통계적으로 유의하였다. 병상가동률은 0.50 이하를 준거집단으로 하였을 때 0.50 초과-0.75 이하 의료기관의 교차비가 5.428 (95% CI, 2.024-14.555), 0.75 초과-0.90 이하 의료기관의 교차비가 9.884 (95% CI, 3.589-27.217), 0.90 초과 의료기관의 교차비가 10.699 (95% CI, 3.894-29.401)로 통계적으로 유의하였다. MRI 보유대수는 0대를 보유한 의료기관을 준거집단으로 1대가 있는 의료기관의 교차비가 2.018 (95% CI, 1.004-4.053), 2대 이상 있는 의료기관의 교차비가 2.942 (95% CI, 1.226-7.061)로 통계적으로 유의하였다. 진료과목은 모델 2에서는 통계적으로 유의하였지만, 물적 자원 특성이 추가 통제된 모델 3에서는 유의하지 않았다(Table 8).

고 찰

본 연구는 의료기관 종별 및 지역 등의 일반적 특성과 병상당 전문의 및 간호사 수 등의 인적 자원 특성 그리고 병상가동률 및 장비 보유대수 등의 물적 자원의 특성을 고려하여 간호관리료 차등제 실시 이후 간호등급 상승에 영향을 미치는 요인을 분석하여 향후 정책 개선 및 대안 마련에 기초자료를 제시하고자 하였다. 조사대상은 2008년 6월부터 2013년 6월까지 5년간 요양기관으로 개설되어 있으면서 간호관리료 차등제를 적용받는 전국의 의료기관 중에서

상급종합병원, 종합병원, 병원, 한방병원을 대상으로 총 1,104개 병원급 이상 의료기관을 대상으로 하였으며, 이 중 최근 5년간 간호등급이 상승한 기관은 총 204개 기관인 것으로 나타났다. 분석방법은 연구대상기관의 전반적 특성을 파악하기 위해 기술분석을 시행하여 각 범주 간의 빈도와 백분율을 파악하였다. 또한 요인별 간호등급 상승 여부를 비교분석하기 위해 간호등급 상승 및 하락(유지 포함)에 따른 일반적 특성, 인적 자원 특성, 물적 자원 특성별 교차분석을 실시하였으며, 독립변수가 간호등급 상승에 영향을 미치는 요인을 분석하기 위하여 로지스틱회귀분석을 시행하였다.

카이제곱검정 분석결과 일반적 특성에서 종별구분은 병원이나 한방병원에 비해 상급종합병원, 설립구분에서 국공립이나 기타보다 학교법인, 설립연도는 1995년 6월부터 2013년 6월에 설립된 의료기관에 비해 1995년에 설립된 의료기관, 소재지는 서울, 광주 등에 소재한 의료기관보다 제주도에 소재한 의료기관, 진료과목은 13개 이하 의료기관에 비해 14개 이상 의료기관, 입원 대비 외래 진료비는 0.53 초과-0.79 이하인 의료기관이 통계적으로 유의하게 간호등급이 상승하였다.

로지스틱회귀분석 결과 일반적 특성에서 전체 요인을 고려하였을 때 설립형태 구분에서 국공립 의료기관이 기타 특수법인, 종교법인, 사회복지법인, 사단법인, 재단법인, 회사법인, 의료법인, 개인, 군병원 의료기관에 비해 통계적으로 유의하게 간호등급이 상승하였고, 설립연도는 2006년 11월 이후에 생긴 의료기관이 1995년 6월 이전에 생긴 의료기관에 비해 통계적으로 유의하게 간호등급이 상승하였다. 또한 소재지는 서울 소재 의료기관이 강원도, 충청남도, 전라남도 소재 의료기관에 비해 통계적으로 유의하게 간호등급이 상승하였다. 인적 자원 특성에서 100병상당 전문의 수가 6.75명 이상인 의료기관이 이하인 의료기관에 비해, 100병상당 간호사 17.48명 이상인 의료기관이 이하인 의료기관에 비해 간호등급이 통계적으로 유의하게 상승하였다. 물적 자원 특성에서 병상가동률이 50-90% 이상인 의료기관이 50% 이하인 의료기관에 비해, MRI 보유대수가 1-2대 이상 보유한 의료기관이 보유하지 않은 의료기관에 비해서 간호등급이 통계적으로 유의하게 상승하였다.

선행연구 고찰결과 간호등급 상승에 영향을 주는 주된 요인은 의료기관 종별, 설립유형, 소재 지역, 의료인력, 병상규모, 병상가동률 등이었는데, 이러한 요인 중 대부분은 본 연구에서도 주요한 영

향을 주는 것으로 확인되었다. 본 연구에서 설립형태 구분에 따른 국공립 의료기관이 기타 설립형태의 의료기관에 비해 간호등급 상승확률이 높아졌는데, 기존 종합병원 이상을 대상으로 한 연구 [19,20,22]에서는 공통적으로 유의한 차이가 없었지만, 병원급 이상 의료기관을 대상으로 한 연구[2,23]에서 기타 의료기관보다 국공립 및 학교법인 의료기관의 간호등급 상승확률이 큰 것으로 파악되어 본 연구결과와 일치하였다. 이는 본 연구대상에 규모가 작은 병원급 의료기관이 포함되면서 주로 국공립, 학교법인보다는 개인, 의료법인이 많아서 영향을 미쳤을 것으로 생각된다. 설립연도는 기존 연구에 없었던 변수로 최근에 개설된 의료기관일수록 간호등급이 상승한 것으로 본 연구를 통해 새롭게 확인되었다. 특히 1995년 6월 이전에 개설된 의료기관에 비해서 2006년 11월 이후 개설된 의료기관의 간호등급이 상승한 것으로 나타났다. 소재지는 특별시와 광역시가 시, 도 지역에 비해 간호등급이 상승하였으며, 기존 연구[22]에서 중소도시에 비해서 서울 소재 종합병원이 2.66배, 6개 광역시의 종합병원이 2.34배 높은 것으로 조사되어 본 연구결과와 일치하였다. 또한 Park 등[2]의 연구결과, 인구밀도가 높은 지역에 소재한 의료기관의 간호등급 상승확률이 높았는데, 본 연구에서 좀 더 세부적으로 16개 시도지역으로 나누어 분석한 결과 서울특별시와 강원도, 충청남도, 전라남도에 비해 간호등급이 상승한 것으로 나타났다. 이와 관련 Gini 계수에 의한 주요 보건 의료 인력의 지역 간 분포 변화를 살펴본 조사[24]에서 강원도, 충청도, 전라남도의 간호사 증감률이 평균보다 낮은 것으로 보고된 바 있어 본 연구결과와 타당도를 확인할 수 있다. 또한 Oh [24]의 연구에서 2000년에 비해 2006년에 간호인력의 지역 불균형 분포가 완화되고 있지만 여전히 다른 보건 의료 인력에 비해서 높은 수준으로 나타나는 등 지역 간 간호인력의 불균형 현상을 반영한 것으로 보여 이에 대한 정책적 대안이 필요하다 하겠다. 본 연구의 100병상당 전문의 수의 경우 전문의 수가 많을수록 간호등급이 상승한 것으로 나타났으나, 기존 연구[20]의 다중회귀분석결과와는 통계적으로 유의하지 않았다. 이는 주로 종합병원을 대상으로 한 기존 연구와 달리 본 연구에서는 연구대상에 전국의 병원급 이상의 의료기관을 모두 포함시키면서 병원급 의료기관의 전문의 수와 간호사 확보비율이 영향을 미친 결과라고 생각된다. 이와 관련 stepwise기법의 활용 및 의사결정 나무분석(decision tree)에서 100병상당 전문의 수는 간호등급 상승에 가장 영향이 큰 변수로 확인되었는데, 이는 본 연구에서 새롭게 나타난 간호등급 상승 관련 요인이라고 할 수 있겠다. 또한 100병상당 간호사 수가 많을수록 간호등급의 상승확률이 큰 것으로 확인되었다. 간호등급 상승에 직접적인 영향을 미치는 간호사 수를 독립변수로 추가한 이유는 의료기관이 간호등급 상향조정에 따른 재정적 인센티브 유치 차원에서 간호인력을 더 많이 확보하고 간호등급 산정에 영향을 주는 일반병동에 우선적으로 간호사를 배치할 가능성이 높아 보여 변수를 추가하였는데, 간호관리료 차

등제가 시행된 이후 간호사를 일반병동에 우선 배치하여 간호등급 상승에 영향을 미치는 것으로 나타난 기존 연구결과와[22] 일치하였다. 한편 지방의 중소병원이나 7등급 의료기관 등 주변 여건상 간호사 인력 확보가 어려운 의료기관의 간호등급 상승을 위한 노력 여부는 향후 연구가 더 필요한 부분이라고 생각된다. 또한 본 연구에서 병상가동률이 높은 의료기관일수록 간호등급이 상승할 확률이 높았는데, 이는 간호사 확보수준이 높은 의료기관의 평균 병상가동률이 92.6%로 간호사 확보수준이 낮은 의료기관의 72%보다 높아 통계적으로 유의미한 차이를 보인 기존 연구결과[2]와 일치하였다. MRI 보유대수와 연계한 간호등급 관련 요인분석 연구는 없었으나, 대중화되어 있는 CT에 비해서 MRI를 보유한 의료기관의 경우 경영 여건이 상대적으로 양호할 것으로 판단되어 독립변수로 추가하였는데, MRI 보유대수가 1-2대 이상 보유한 의료기관이 보유하지 않은 의료기관에 비해서 간호등급이 높아지는 것으로 나타나 본 연구결과가 의미가 있는 것으로 생각된다.

한편 Kim 등[23]의 의료기관 종별 구분에 따른 간호등급 변화 단변량 연구에서 상급종합병원이 1등급 상향할 가능성이 병원의 80배, 종합병원이 1등급 상향할 가능성이 병원의 11배로 조사되어 병원이나 한방병원에 비해 상급종합병원의 간호등급 상승확률이 높은 본 연구의 단변량 연구결과와 일치하였다. 하지만 일반적 및 인적 그리고 물적 자원 특성의 모든 혼란변수를 통제한 다변량 연구결과에서 의료기관 종별에 따른 간호등급 상승효과가 통계적으로 유의하지 않아 선행연구결과와 상이하였는데, 단변량 분석보다는 다양한 혼란변수를 통제한 간호등급 상승효과분석이 좀 더 연구결과와 설명력이 더 높은 것으로 볼 수 있어 의료기관 종별에 따른 간호등급 상승효과분석은 향후 누적된 분석이 필요하다고 할 수 있다. 진료과목 수는 기존 연구에서 간호등급 상승 관련 요인의 독립변수로 분석한 적이 없었던 것으로, 연구결과 일반적 특성과 인적 자원 특성을 통제한 상태에서 4개 이하인 의료기관에 비해서, 8-13개, 14개 이상의 의료기관에서 통계적으로 유의하게 간호등급이 상승한 것으로 나타났지만 물적 자원 특성까지 통제한 경우에는 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 입원 대비 외래 총 진료비 비교는 외래 환자보다 입원 환자 진료비가 많은 의료기관에서 간호등급 상승확률이 클 것이라고 예상되어 기존 연구에 없는 변수를 추가하였으나 통계적으로 유의한 차이가 없었는데, 본 연구자료의 특성상 건강보험심사평가원에 청구된 건강보험 환자 청구자료를 중심으로 분석하여 실제적으로 많은 비급여 및 산재 환자 및 자동차보험 환자 등의 진료비를 파악할 수 없는 요인에 기인한 측면도 있을 수 있다. 100병상당 의사 수는 통계적으로 유의하지 않아 기존 연구[20]의 분석결과와 일치하였다. 병상 수는 72병상 이하를 기준으로 72병상에서 139병상까지의 의료기관에서 간호등급 상승확률이 낮아졌고, 139병상 이상의 의료기관에서는 다시 상승하는 것으로 나타났다. 이는 종합병원의 경우 법적기준상 100병상 이상

을 유지해야 하기 때문에 병원의 적자를 감안하더라도 병상 수를 100병상 이하로 낮출 수 없고 이는 관련 연구[3]에서도 볼 수 있듯이 오히려 간호인력을 축소할 가능성을 배제할 수 없다. 종합병원을 대상으로 한 기존 연구[2,19,20]에서 모두 병상수가 클수록 간호등급 상승확률이 큰 것으로 나타났고 종합병원과 병원을 나누어 분석한 Cho 등[19]의 연구에서 종합병원은 병상수가 클수록 등급이 향상되었지만, 병원은 100병상을 기준으로 100병상 이상이 오히려 간호등급이 하락하는 결과가 나온 바 있다. 대표적인 의료장비인 CT 보유대수와 MRI 보유대수가 많을수록 의료기관의 간호등급이 상승할 확률이 높을 것이라고 예상하였지만, MRI와 달리 CT 보유대수는 통계적으로 유의하지 않았다. Organization for Economic Cooperation and Development 국가 중 상대적으로 의료장비 보유가 많은 우리나라 병원의 경우 특수의료장비 설치 인정기준상[25], 군지역(인구 10만 명 이하인 시 지역)의 경우 100병상 이상인 의료기관만 CT를 설치할 수 있도록 규정하고 있다. 따라서 지방의 군지역에 소재한 병원의 경우 의료수요자의 수도권 집중현상 등의 요인으로 대부분이 병상가동률이 낮고 적자운영에 따른 간호인력 부족현상이 상존하는 것이 현실이나 CT 장비 최소 유지기준인 100병상 이상을 유지할 수밖에 없어 간호등급이 상승하지 못하는 제도적인 문제점도 있는 것으로 판단된다.

본 연구의 장점은 간호등급 상승 영향요인을 좀 더 정확하게 파악하기 위해 간호등급 신고기관인 건강보험심사평가원의 현황 신고자료와 요양급여 청구데이터를 연계하여 분석하였다는 점에서 그 의의가 있겠다. 기존 연구는 간호등급의 변화 관련 요인을 현황 신고자료만을 대상으로 분석하여 실질적으로 간호등급에 영향을 미칠 수 있는 병원의 진료 수익적 측면에 대한 정확한 관련요인 분석하는 데 한계가 있었지만 본 연구는 연구결과의 정확도를 제고한 측면이 있다. 또한 국내에서 처음으로 의료기관 설립연도와 지역별 소재지를 16개 시도로 나누어 세부적으로 분석하고 진료과목 수 및 CT와 MRI 장비 보유대수 등의 독립변수를 추가하여 분석하였다. 그 결과 간호등급은 최근의 설립시기, 의료기관의 대도시 소재지, MRI 장비 보유대수 등의 의료기관의 설립시기 및 지리적 위치 그리고 경영 여건 등에 영향을 받는 것으로 새롭게 확인되었다.

하지만 본 연구는 다음과 같은 제한점이 있다. 첫째, 건강보험심사평가원의 현황 신고자료는 병원의 신고에만 의존하기 때문에 실질적으로 간호등급에 영향을 미치는 신고병상수와 신고간호사수에 대한 정확한 파악이 어려우며, 사후적 조치인 요양기관 현지 확인을 전수조사하지 않기 때문에 병원의 의도적 허위 신고 가능성도 배제할 수 없다. 또한 실제 요양급여비용과 관련이 없는 진료의 사수, 외래 간호사수, 간호 조무사 등의 의료인력은 신고의 정확성이 더 저하될 가능성이 있다. 둘째, 건강보험심사평가원에 청구된 요양급여 청구데이터의 경우 비급여 진료비는 건강보험심사평가원에 청구하지 않기 때문에 비급여 진료가 많은 병원에 대한 입원

대비 외래 총 진료비, 병상가동률을 정확하게 범주화시키는 데 한계가 있었다. 셋째, 자동차보험 환자, 산재 환자 등 건강보험 환자를 제외한 환자 파악을 할 수 없어서 정확한 병상가동률 및 외래 대비 입원 총 진료비를 확보하는 데 어려움이 있었다. 넷째, 본 연구는 일반적 특성, 인적 자원 특성, 물적 자원 특성으로 구분하여 의료기관의 간호등급 상승 관련 요인을 분석하였으나 입원 환자의 중증도와 같은 환자특성을 고려하지 않았다. Park 등[2]의 연구에서는 환자 중증도를 보정하기 위한 환자구성지표(case mix index)를 사용하였지만, 중증도뿐만 아니라 환자의 전체적인 특성을 독립변수 특성으로 넣은 연구가 향후 필요할 것으로 생각된다. 다섯째, 본 연구에서는 전국의 병원급 이상 의료기관 중 간호등급 유지 기관과 하락 기관을 하나로 묶어 간호등급 상승 그룹과 비교분석하였는데, 모수에 포함된 간호등급 유지 의료기관 중 1-3등급의 의료기관은 상대적으로 우수한 의료기관으로 추정되므로 연구결과에 영향을 미칠 수도 있을 것으로 예상된다. 따라서 1-3등급의 의료기관을 전체 모수에서 제외 후 분석하는 것도 고려해봤으나, 우수한 의료기관 구분의 기준이 모호하고 병원의 병상가동률, 규모, 재정상태 등 병원경영 제반상태에 대한 종합적인 분석이 필요해 보이나, 병원경영 자료 확보상의 어려움으로 1-3등급의 의료기관을 포함하여 분석하였다. 따라서 의료기관의 제반 경영분석을 전제로 추후 1-3등급 등 우수한 의료기관이라고 판단되는 병원이 간호등급을 유지한 경우 모수에서 제외된 후 분석을 시도할 필요가 있다.

1999년에 시작된 간호관리료 차등제는 국민에게 제공되는 보건 의료자원 중 가장 중요한 요소라고 할 수 있는 의료기관의 적정 간호인력 확보를 위해 15년간 명맥을 유지하고 있다. 하지만 이 제도는 환자로 하여금 적정 간호서비스를 받을 수 있는 권리를 보장해 주기 위한 도입 취지와 달리 본 연구결과에서도 볼 수 있듯이 간호등급 상승에 영향을 주는 의료기관의 변수로 나타난 2006년 11월 이후에 설립된 의료기관, 설립형태에서 국공립 의료기관, 서울 소재 의료기관, 100병상당 전문의 수가 6.75명 이상인 의료기관, 100병상당 간호사 17.48명 이상인 의료기관, 병상가동률이 50-90% 이상인 의료기관, MRI 보유대수가 1-2대 이상 보유한 의료기관 등 간호인력이나 의료장비 확보가 유리한 경영여건이 간호등급 상승에 많은 영향을 주고 있다. 따라서 의료기관의 경영여건이 양호해야 상대적으로 더 많은 간호인력을 고용하여 그에 따른 건강보험급여를 받게 되고, 경영여건이 좋지 않은 병원은 간호등급의 저하로 인해서 병원경영 여건이 더욱 악화되는 결과를 초래하여 의료기관의 의료서비스 질 확보라는 제도적 취지를 제대로 살리지 못하고 있다. 또한 대도시 지역에 소재한 의료기관일수록 간호인력 확보수준이 높아 간호인력의 지역적 불균형 분포 문제가 심화되고 있어 지방지역의 의료서비스의 질적 측면에도 영향을 주고 있다. 이를 해결하기 위해서는 의료기관과 지역의 현실에 적합한 간호관리료 차등제의 제도적 개선이 필요하며, 실제 환자가 받는 적정 간호서비스

를 반영하는 것이 중요하다. 본 연구결과를 토대로 볼 때 설립연도가 오래된 병원의 간호등급 상승유인정책과 현재 간호등급제도에 시행되고 있는 의료취약지역 7등급 감산제도 이외에 지방에 대한 인센티브 제도가 필요하며, 병상가동률이 낮은 병원의 실질적 간호등급 산정을 위해서 현재 간호등급 산정식을 병상수 대비 간호사 수의 산정 방식에서, 환자수 대비 간호사 수의 방식으로 변경하는 것도 필요할 것으로 생각된다.

REFERENCES

- Oh YH. Development and management of monitoring system to improve the efficiency of health care resources allocation: health care resources, Korea, 2006-2011. Seoul: Korea Institute for Health and Social Affairs; 2012.
- Park BH, Seo SK, Lee TJ. Structure of nurse labor market and determinants of hospital nurse staffing levels. *J Korean Acad Nurs Admin* 2013; 43(1):39-49.
- Newbold D. The production economics of nursing: a discussion paper. *Int J Nurs Stud* 2008;45(1):120-128. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2007.01.007>
- Oh DI, Kang KW, Lee YT, Jung YH. A study on cost analysis of the admission fee in hospital type and optimal level. Seoul: Sangmyung University; 2006.
- Kim YM, Nam HK, Sung YH, Park KO, Park HO. A survey for developing strategies to improve the fees For nursing care. *J Korean Clin Nurs Res* 2008;14(1):5-14.
- Park BH, June KJ, Kim YM. A survey on the nurse staffing level and patient Outcome. *J Korean Acad Nurs Admin* 2007;9(4):559-569.
- Blegen MA, Goode CJ, Reed L. Nurse staffing and patient outcomes. *Nurs Res* 1998;47(1):43-50. DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/00006199-199801000-00008>
- Lichtig LK, Knauf RA, Milholland DK. Some impacts of nursing on acute care hospital outcomes. *J Nurs Adm* 1999;29(2):25-33. DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/00005110-199902000-00008>
- Needleman J, Buerhaus P, Mattke S, Stewart M, Zelevinsky K. Nurse-staffing levels and the quality of care in hospitals. *N Engl J Med* 2002; 346(22): 1715-1722. DOI: <http://dx.doi.org/10.1056/nejmsa012247>
- Grindel CG, Peterson K, Kinneman M, Turner TL. The practice environment project: a process for outcome evaluation. *J Nurs Adm* 1996;26(5):43-51. DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/00005110-199605000-00009>
- Rogers AE, Hwang WT, Scott LD, Aiken LH, Dinges DF. The working hours of hospital staff nurses and patient safety. *Health Aff (Millwood)* 2004;23(4):202-212. DOI: <http://dx.doi.org/10.1377/hlthaff.23.4.202>
- 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. DOI: <http://dx.doi.org/10.1001/jama.288.16.1987>
- Park SH. Analysis of direct nursing activity and patient outcomes related to graded fee of nursing management for inpatient. *J Korean Acad Nurs* 2003;33(1):122-129.
- Yoo SJ, Choi YK, Kim HJ, Park BH, Jang HS, Park JA. A model to provide of medical service among inpatients for job creation of health care service. Seoul: Korea Health Industry Development Institute; 2006.
- Cho SJ, Lee HJ, Oh JY, Kim JH. Inpatient outcomes by nurse staffing grade in Korea. *Korean J Health Policy Admin* 2011;21(2):195-212. DOI: <http://dx.doi.org/10.4332/kjhpa.2011.21.2.195>
- Kim S, Kim J. A proposal to improve nursing fee differentiation policy for general hospitals using profitability-analysis in the national health insurance. *J Korean Acad Nurs* 2012;42(3):351-360. DOI: <http://dx.doi.org/10.4040/jkan.2012.42.3.351>
- Seago JA, Ash M, Spetz J, Coffman J, Grumbach K. Hospital registered nurse shortages: environmental, patient, and institutional predictors. *Health Serv Res* 2001;36(5):831-852.
- Cho S, June K, Kim Y, Park B. Changes in hospital nurse staffing after implementing differentiated inpatient nursing fees by staffing grades. *J Korean Acad Nurs Admin* 2008;14:167-175.
- Cho SH, June KJ, Kim YM, Park BH. Changes in hospital nurse staffing after implementing differentiated inpatient nursing fees by staffing grades. *J Korean Acad Nurs Admin* 2008;14(2):167-175.
- Kim YM. Analysis of the factors that influence on the RN staffing level in the specified general hospitals. *J Korean Acad Nurs Admin* 2000;6(1):147-159.
- Kim J, Kim S, Park B. Alternative strategies of nursing fees differentiation policy in the national health insurance. Seoul: Seoul National University, Korean Nurses Association; 2011.
- Kim YM. Nurse staffing level relating factors of the general nursing units, ICU, ER and OR in acute general hospital. *J Korean Acad Nurs Admin* 2008;14(4):404-412.
- Kim YM, Kim JY, June KJ, Ham EO. Changing trend in grade of nursing management fee by hospital characteristics: 2008-2010. *J Korean Clin Nurs Res* 2010;16(3):99-109.
- Oh YH. Distributional changes in major health manpower in Korea, 2005-2006. Seoul: Korea Institute for Health and Social Affairs; 2008.
- Installation of Special Medical Equipments & Operation Rules, Law No. 146 (Aug 2, 2012).