

다수준 분석을 이용한 요양병원 서비스 질에 영향을 미치는 요인 분석

이선희

건강보험심사평가원 신의료기술평가사업부 팀장

Multi-level Analysis of Factors related to Quality of Services in Long-term Care Hospitals

Lee, Seon-heui

General Manager, Health Technology Assessment Team, Health Insurance Review & Assessment Service, Seoul, Korea

Purpose: In this research multi-level analysis was done to identify factors related to quality of services. Patient characteristics and organizational factors were considered. **Methods:** The data were collected from the Health Insurance Review and Assessment Service (HIRA) data base. The sample was selected from 17,234 patients who had been admitted between January 2007 and May 2008 to one of 253 long-term care hospitals located in Seoul, six other metropolitan cities or nine provinces. The data were analyzed with SAS 9.1 using multi-level analysis. **Results:** The results indicated that individual level variables related to quality of service were age, cognitive ability, patient classification, and initial quality scores. The organizational level variables related to quality of service were ownership, number of beds, and turnover rate. The explanatory power of variables related to organizational level variances in quality of service was 23.72%. **Conclusion:** The results of this study indicate that differences in the quality of services were related to organizational factors. It is necessary to consider not only individual factors but also higher-level organizational factors such as nurse' welfare and facility standards if quality of service in long term care hospitals is to be improved.

Key words: Long term care hospital, Quality of health care, Multi-level analysis, Health manpower

서 론

1. 연구의 필요성

장기입원 치료가 필요한 경우 급성기 병원과는 달리 치료와 간호, 요양 등의 의료 및 사회적 서비스를 함께 받을 수 있고 병원보다 비용이 적게 드는 요양병원 같은 중간시설을 제공하도록 하는 것이 필요하다. 이러한 목적을 충족시키기 위해 설립된 요양병원은 2005년 1월 120개에 불과했으나 2006년 1월 215개,

2007년 1월 379개, 2008년 1월에는 599개로 꾸준히 증가하여 2008년 9월말 시점에서 664개에 이르고 있다(Health Insurance Review & Assessment Service, 2008).

요양병원에서 제공되는 서비스의 질은 요양병원 환자 대부분이 복잡한 만성 환자로 의료인의 행위에 의존도가 높음을 고려할 때 거주노인의 삶의 질에 매우 중요하다. 한국보건산업진흥원(2003)에서 실시한 요양병원 운영실태 조사에 의하면 우리나라 요양병원의 간호인력의 수는 미국에 크게 미치지 못하는 것으로 보고되었다. 또한 Health Insurance Review & Assess-

주요어 : 요양병원, 서비스질, 다수준 분석, 간호인력

Address reprint requests to : Lee, Seon-heui

Health Technology Assessment Department, Health Insurance Review & Assessment Service, 1451-34 Seocho 3-dong, Seocho-gu, Seoul 137-706, Korea
Tel: 82-2-2182-2620 Fax: 82-2-585-7160 E-mail: sunarea68@hiramail.net

투고일 : 2009년 1월 13일 심사위원회일 : 2009년 1월 14일 게재확정일 : 2009년 5월 28일

ment Service (2008)에서 요양병원 질 모니터링 점검표를 통하여 각 기관별 질지표를 산출한 결과 욕창, 일상생활수행능력 등 주요 질 지표에서 기관마다 변이가 상당히 존재하는 것으로 보고되었다.

이러한 요양병원 서비스의 문제점을 해결하기 위해 우리보다 제도가 발달한 미국, 영국, 호주, 캐나다 등의 선진국에서는 최근 서비스 질을 높이기 위한 각종 정책수단을 활용하고 있다(Bravo, 1999; Zimmerman, 2003). 대표적으로 미국에서는 The Omnibus Budget Reconciliation Act of 1987 (OBRA 87)을 통해 서비스 표준을 규정하고 그 준수를 포괄적으로 감시하고 있으며, 거주노인의 개인별 상태에 대한 Minimum Data Set (MDS)를 의무적으로 보고하게 함으로써 서비스 질에 대한 전국적인 비교평가를 실시하고 있다(Arling, 1997). 우리나라도 2004년부터 정부주관으로 전국 30여 개 요양병원을 대상으로 입원 노인환자의 서비스 결과(patient outcome)를 측정하기 위한 질 지표가 개발되어 시범사업을 실시하였다(Health Insurance Review & Assessment Service, 2008).

서비스 질에 대한 국외의 선행연구에 의하면 질 향상을 위한 많은 노력에도 불구하고 요양시설 거주노인에게 나타나는 일상생활수행능력 감소, 욕창, 요실금, 조절되지 않는 통증 등의 문제가 지속적으로 보고되고 있으며, 그 양상과 영향요인도 다양한 것으로 나타나고 있다(Bravo, 1999; Wagner, 2006; Zimmerman, 2003). 요양병원 서비스 질이 설립주체, 병원규모, 간호인력 수 및 구성 같은 조직요인에 영향을 받는다는 연구 결과가 보고되고 있고(Harrington, 2001; Wagner, 2006), 특히, 요양병원의 많은 인력을 차지하는 간호사 수가 많을수록, 전체 간호인력 중 정규 간호사의 비율이 높을수록 건강결과에 긍정적인 영향을 미친다는 연구 결과가 제시되고 있다(Nyman, Breaker & Link, 1990). 특히 이직률이 서비스질에 미치는 영향에 대한 선행연구를 살펴보면 Spector (1991)는 간호사의 이직률이 낮을수록 거주노인의 기능상태가 향상되는 경향이 있다고 보고하였고, Robinson (2000)은 간호사의 이직률이 높은 시설일수록 배뇨훈련 프로그램이 제대로 실시되지 않는 경향이 있으며 이것이 거주노인의 요실금 발생과 관련이 있다고 하였다. 또한 Aiken (2000)은 이직률이 낮은 병원일수록 사망률이 낮았고 환자 만족도가 높았다는 결과를 제시하고 있다. 간호인력의 구성 및 간호사 수와 서비스 질과의 국외 선행연구를 보면 Munroe (1990)는 환자 1인당 정규간호사와 실무간호사의 비율이 높을수록 간호서비스의 결핍이 의미 있게 줄어드는 것을 발견했다. Spector와 Takada (1991)는 높은 직원 비율과 낮은 간호사 이직률이 환자기능 향상과 관련이 있다고 보고했고 Cohen과 Spec-

tor (1996)는 환자 질병 중증도를 보정한 환자 대 간호사의 높은 비율이 사망을 감소시키며, 환자 대 간호사의 높은 비율이 환자 기능을 의미 있게 개선시켰다고 보고한다. 미네소타 요양시설 연구에서 입원 1년 동안을 추적관찰한 연구에서 정규 간호사 시간은 환자 기능 향상, 퇴원 가능성의 증가, 사망가능성의 감소와 의미 있는 관련성을 보였다(Bliesmer, 1998).

또한 서비스 질에 영향을 주는 요인으로 조직요인뿐 아니라 환자 특성이 관련이 있다는 연구 결과가 보고되고 있는데 이러한 변수에는 연령, 성별, 일상생활수행능력, 인지기능, 질병 등이 있다(Arling, 1997; Holroyd-Leduc, 2004; Horn, 2002; Lee, 2006). 일반적으로 연령이 증가할수록 일상생활수행능력과 인지기능이 감소한다고 알려져 있으며 연령이 증가할수록 신체방어기전의 변화 등의 해부생리적인 변화 및 요실금 발생, 유치도뇨관 사용증가, 영양부족으로 환자에게 요로계 감염발생이 증가하는 경향이 있다고 보고되고 있다(Zimmerman, 2002). 연령이 증가하면서 요실금 발생률이 증가하고(Holroyd-Leduc, 2004), 환자의 체중감소(Copeman, 2000), 조절되지 않는 통증(Bernabei, 1998) 및 욕창발생(Horn, 2002)에도 유의한 영향을 미치는 것으로 조사되었다. Wagner (2006)는 그의 연구에서 연령이 증가할수록 5가지 질 지표의 총합점수가 감소하여 연령과 노인요양서비스 질 사이에 유의한 관련성이 있다고 보고하였다. 환자의 낮은 인지기능이 일상생활수행능력의 감소(Arling, 1997), 욕창 발생률(Horn, 2002)에 관련한다고 제시하였다.

국내 선행연구를 살펴보면 Kim (2006)은 Donabedian의 구조-과정-결과 틀과 대한간호협회의 간호표준의 틀을 기본으로 구조, 과정, 결과 영역으로 나눠서 질 평가를 위한 측정도구 개발하였다. 또한 Chung (2007)은 제공된 서비스를 결과에 초점을 맞춰 영양·배설·조절 영역의 12개지표, 활동·휴식영역의 9개 지표, 인지·지각 영역의 4개지표 등 총 33개 지표를 개발하였는데 이처럼 국내연구는 주로 질 평가를 위한 도구개발 연구였다. 직접 서비스 질을 평가한 연구로는 Lee (2006)가 요양시설을 대상으로 직접 질을 측정하고 그 영향요인을 분석한 연구가 있고 건강보험심사평가원(2006)에서는 요양병원의 초기 질 지표인 일상생활수행능력, 폐렴, 폐혈증, 욕창성 궤양 등을 개발하여 일부 요양병원에 시범 적용 후 그 타당성을 검증한 연구뿐이다. 이처럼 최근 장기요양 서비스의 질에 대한 연구가 시도되고 있으나 주로 질 측정도구 개발 단계에 있는 연구들(Chung, 2007; Kim, 2006)로, 개발된 질 지표를 요양병원에 적용하여 검증하는 연구나 전국적 수준으로 요양병원 대상으로 직접 질을 측정하고 그 영향요인을 분석하는 연구가 부족하다.

그동안의 연구에서는 전통적인 회귀분석을 사용하여 요양병

원 조직요인과 환자특성요인의 독립변수를 단일수준으로 분석하였으나, 요양병원의 조직요인과 환자특성요인을 같이 위계구조를 가진 자료를 단일수준으로 분석하게 되면 집단수준 변수와 개인수준 변수 간의 관련성을 고려한 정확한 분석이 어렵고 조직요인과 환자특성요인의 상호작용이 종속변수에 미치는 영향력을 동시에 분석할 수 없다는 문제점 때문에 다수준 분석에 대한 필요성이 제기되고 있다(Ko, 2008). 다시 말하면 요양병원 서비스 질은 환자특성 변수만을 가지고 병원 간 차이를 설명할 수 없어 조직요인 변수를 추가한 분석이 필요하다. 그러나 요양병원의 조직요인과 환자특성은 동일요양기관에 입원해있는 환자들 간에 이미 조직요인과 환자특성 간의 상호작용이 존재하게 되어 다중회귀분석으로는 정확한 분석이 어렵다. 다수준 분석은 이러한 상호작용을 통계기법으로 조절하여 서비스 질에 미치는 영향을 분석할 수 있어 좀더 정확한 연구 결과를 보여준다(Luke, 2004)

이에 본 연구는 요양병원의 조직요인, 환자특성요인을 파악하고, 이들 변수가 요양병원 환자가 받는 서비스의 질에 어떤 영향을 미치는지 다수준 분석방법을 통해 분석함으로써 요양병원 서비스 질 관리에 필요한 자료를 제시하고 이를 통해 향후 증가하는 요양병원 환자의 요구에 적합한 양질의 서비스를 제공을 유도하고자 한다.

2. 연구 목적

본 연구의 목적은 요양병원의 서비스 질 정도를 확인하고 조직요인, 환자특성요인 등이 요양서비스 질에 어떤 영향을 미치는지를 다수준 분석을 이용하여 분석한 후 요양병원 서비스 질 관리에 필요한 자료를 제시함으로써 요양병원 서비스의 질적 향상을 도모하기 위함이다. 이러한 목적을 위하여 설정한 구체적인 목적은 다음과 같다.

첫째, 요양병원 서비스 질 정도를 파악한다.

둘째, 요양병원 조직요인과 환자특성요인이 요양병원 서비스 질에 미치는 영향을 확인한다.

3. 용어 정의

1) 요양병원

주로 장기요양을 요하는 입원환자에 대하여 의료를 행할 목적으로 의사 또는 한의사가 그 의료를 행하는 곳으로 요양환자 30인 이상을 수용할 수 있는 시설을 갖추고 개설하는 의료기관을 의미하며 노인 전문병원을 포함한다(의료법 제3조, 2008년; 노

인복지법 제34조, 2008년).

2) 조직요인

조직요인은 설립목적, 병원규모, 간호사 1인당 환자 수, 간호조무사 1인당 환자 수, 간호인력 1인당 환자 수, 의사 1인당 환자 수, 간호인력 중 간호사 비율, 간호사 이직률, 간호조무사 이직률, 간호인력 이직률, 의사 이직률, 병상가동률을 말한다.

(1) 설립구분

설립주체에 따른 영리, 비영리 구분을 의미한다.

(2) 병원규모

요양병원의 허가 병상 수

(3) 간호인력 1인당 환자 수

월 평균 환자 수/월 간호사 수와 간호조무사 수를 합한 수 평균

(4) 의사 1인당 환자 수

월 평균 환자 수/월 평균 의사 수

(5) 간호인력 중 간호사 비율

월 간호사 수/월평균 간호사 수와 조무사 수 합

(6) 간호사(조무사) 이직률

월평균 간호사(조무사) 이직 수/월평균 간호사(조무사) 수

(7) 간호인력 이직률

월평균 간호인력 이직 수/월평균 간호인력 수

(8) 의사 이직률

월평균 의사 이직 수/월평균 의사 수

(9) 병상 가동률

평균 월별 환자 입원일수 합/(월 평균 허가 병상 수×30)

3) 환자특성요인

환자특성요인은 연령, 성별, 질병명 및 질병 수, 일상생활수행능력, 인지기능, 환자분류군을 말한다.

(1) 연령

2008년 1월 시점의 노인환자 연령을 의미한다.

(2) 질병명 및 질병 수

요양병원 환자 분류를 위해 환자가 가지고 있는 질병 파악이 필요한데 질병은 최근 일상생활수행능력, 인지기능, 정서, 행동, 의학적 치료, 간호감시, 사망의 위험과 직접적인 관련이 있는 질병으로 문제가 되지 않는 비활동성 질환은 제외한다.

(3) 일상생활수행능력

일상생활수행능력은 미국 Centers for Medicare & Medicaid Services (CMS)가 장기요양기관에서 사용하도록 의무화한 표준적인 일상생활수행능력 측정법을 우리나라 실정에 맞게 수정보완한 건강보험심사평가원에서 개발한 도구를 사용하여 측정된 점수를 말한다.

(4) 인지기능

인지기능은 환자평가표에 병원에서 기재해온 한국형 간이정신상태검사인 MMSE-K (Korean version of Mini-Mental State Examination) 점수 또는 조기치매검사인 K-MMSE (Korean Mini-Mental State Examination)의 점수를 말한다.

(5) 환자분류군

환자특성 중 질병, 일상생활수행능력, 인지기능을 측정·분류하기 위해서 건강보험심사평가원의 요양병원 환자 분류체계를 이용한다. 이 분류체계는 건강보험심사평가원이 노인환자의 중증도를 분류하기 위해 미국의 Resource Utilization Groups (RUG-III)를 수정 보완하여 만든 분류체계이다. 환자질병, 일상생활수행능력, 인지기능에 따라 의료 최고도, 의료고도, 문제행동군, 인지장애군, 의료경도, 신체기능 저하군으로 나누고 일상생활수행능력에 따라 하위그룹으로 나누어진다.

(6) 초기 질지표

요양병원 서비스 질(일상생활수행능력, 욕창발생, 요실금 발생, 변실금 발생, 유치도뇨관 신규삽입, 요로감염, 체중감소)에 대한 대상 환자의 2월 시점에서의 질 지표 점수를 말한다.

4) 요양병원 서비스 질

본 연구에서 요양병원 의료서비스의 질은 미국 CMS에 의해 MDS를 기반으로 개발된 요양병원 서비스 질 지표 중 일상생활수행능력 감소, 욕창발생, 요실금 발생, 변실금 발생, 유치도뇨관 신규삽입, 요로감염, 체중감소의 7개 지표로 산출된 점수를 의미한다. 질 지표 총 점수 합은 최소값 0에서 최대값 10이며 값이 높을수록 요양병원 서비스 질이 높음을 의미한다.

연구 방법

1. 연구 설계

본 연구는 요양병원 조직요인과 환자특성요인을 다수준 분석하여 요양병원 서비스 질에 영향을 주는 요인을 확인하고자 하는 서술적 상관 관계연구이다.

2. 연구 대상 및 표집 방법

본 연구의 대상은 집단수준과 개인수준으로 나눌 수 있다. 집단 수준의 연구 대상은 건강보험심사평가원에 신고된 의료기관 현황을 기준으로 노인복지법에 정의된 노인전문병원을 포함하여 의료법상 요양병원의 기준을 충족하는 요양병원 중 2007년 1월 이전에 개설되어 2008년 5월까지 개설된 전체 요양병원 약 279병원 중 요양병원에서 환자 평가표가 제출되어 질 지표 점수를 확보할 수 있었던 서울 및 6대 광역시와 전국 9개도의 253개 기관 전체를 대상으로 하였다. 개인수준의 연구 대상은 위에서 제시한 253개의 요양병원에 입원 중인 환자 중 2008년 1월에서 5월까지 계속 입원한 환자 전체 환자인 17,234명을 대상으로 한다.

다수준 분석에서 표본의 크기는 단일수준에서의 표본의 크기보다 더 복잡하며, 모수추정치의 정확도를 증가시키기 위해 많은 표본 수를 필요로 한다. Moineddin (2007)은 다수준분석을 위해서는 최소 50명의 구성원을 가진 50개의 집단이 필요하다 하였고 사건이 적게 발생하는 경우는 최소 50명의 구성원을 가진 100개의 집단 즉 5,000명의 연구 대상이 필요함을 제시하고 있다. 본 연구의 대상 수는 17,234명으로 Cohen의 공식에 의해 effect size 0.1, 유의수준 0.05로 했을 때 95% 이상의 power를 갖는다.

3. 연구 도구

1) 일상생활수행능력

일상생활수행능력은 미국 CMS가 장기요양기관에서 사용하도록 의무화한 표준적인 일상생활수행능력 측정법을 우리나라 실정에 맞게 수정 보완한 건강보험심사평가원에서 개발한 도구를 사용하여 측정된 점수를 말한다. 이는 시범사업기간에 일부 요양기관에 적용한 18점 체계를 수정보완한 도구이다. 4가지 기능항목인 첫째, 침상에서의 움직임, 둘째, 옮겨가기, 셋째, 식사하기, 넷째, 화장실 이용 각 항목의 점수는 최저 1점부터 최고 5점까지이며, 총점은 최저 4점부터 최고 20점까지 산출된다. 점

수가 높을수록 일상생활수행능력이 떨어짐을 의미한다. 일상생활수행능력의 K-MBI와의 준거관련 타당도 검증결과 0.63-0.96의 상관계수를 보이고 이는 통계적으로 의미가 있었다. 총점 간의 상관계수는 0.96으로 상당히 높은 준거관련 타당도가 있는 것으로 검증되었다.

2) 인지기능

인지기능은 환자평가표에 병원에서 기재해온 한국형 간이정신상태검사인 MMSE-K 점수 또는 조기치매검사인 K-MMSE의 점수를 이용한다. 환자의 곁에서 간단하게 환자의 인지 기능을 측정할 수 있는 검사로써 최저 1점에서 30점이며 점수가 높을수록 인지기능이 좋음을 의미한다. 총 30점 만점에서 24점 이상을 확정적 정상, 20-23점은 치매의심, 19점 이하를 확정적 치매라고 정의한다. 조기치매검사 역시 30점이 가장 좋은 점수이며 24점 이상은 정상이며 20-24점 미만을 경미한 치매, 10-19점은 중등도(moderate) 치매, 0-9점은 심한(severe) 치매로 구분한다.

MMSE 점수는 무학인 경우 점수산출 방법이 다르며 교육수준을 고려하여 산출된 점수를 기초로 하고 있다. 또한 전국 요양병원에서 제출된 자료를 사용하므로 두 가지 도구를 동시에 사용하였을 때 연구 결과에 미치는 영향에 대해 전문가 자문을 받은 결과, MMSE-K와 K-MMSE가 개발자는 다르지만 점수 체계가 같아 두 검사를 동시에 사용하여 환자의 인지기능을 평가하는데 문제가 없다는 의견이었다.

3) 환자분류

환자특성 중 질병, 일상생활수행능력, 인지기능을 측정·분류하기 위해서 건강보험심사평가원의 요양병원 환자 분류체계를 이용한다. 이 분류체계는 건강보험심사평가원이 노인환자의 중증도를 분류하기 위해 미국의 RUG-III를 수정 보완하여 만든 분류체계이다. 환자질병, 일상생활수행능력, 인지기능에 따라 의료최고도, 의료고도, 문제행동군, 인지장애군, 의료경도, 신체기능 저하군으로 나눈다. 의료최고도인 경우는 일상생활능력 점수가 11점 이상이면 혼수, 체내출혈, 중심정맥영양공급, 인공호흡기를 사용하는 환자를 말한다. 의료고도, 의료중도, 의료경도는 일상생활수행능력 점수와 뇌상마비, 피부궤양, 발열, 화상, 경관영양 또는 산소요법 실시여부 등으로 나눈다. 문제행동군은 망상, 환각, 초조·공격성, 탈억제, 케어에 대한 저항, 배회가 있는 경우를 말하며, 인지장애군은 K-MMSE 또는 MMSE-K 점수가 0보다 크고 19보다 작은 경우를 말한다. 마지막으로 신체기능저하군은 위의 상태 어디에도 해당하지 않는 경우를 말한다

다(Health Insurance Review & Assessment Service, 2008)

4) 요양병원 서비스 질

본 연구에서 요양병원 의료서비스의 질은 미국 CMS에 의해 MDS를 기반으로 개발된 요양병원 서비스 질 지표 중 일상생활수행능력 감소, 욕창발생, 요실금 발생, 변실금 발생, 유치도뇨관 삽입, 요로감염, 체중감소의 7개 지표를 건강보험심사평가원에서 개발한 환자 평가표를 자료를 이용하여 산출하였다. 질 지표 총 점수 합은 최소값 0에서 최대값 10이며 값이 높을수록 요양병원 서비스 질이 높음을 의미한다. 본 연구에서 사용된 환자 평가표 전체에 대한 관찰자 간 신뢰도 검증결과 평균 Kappa 계수는 0.76으로 신뢰도가 상당히 높은 것으로 검증되었다(Lee, Yoon, & Jang, 2008).

(1) 일상생활수행능력 감소여부

일상생활수행능력 평가결과 2008년 2월보다 5월에 4가지 기본동작(침상에서의 움직임, 옮겨가기, 식사하기, 화장실 이용)의 능력이 감소한 경우 0, 변하지 않은 경우 1, 향상된 경우 2로 한다.

(2) 욕창 발생여부

2008년 3월, 4월, 5월에 새로 발생한 경우 0, 발생하지 않은 경우 1로 한다.

(3) 요실금 발생여부

2008년 5월시점에서 요실금이 있는 경우 0, 요실금이 없는 경우 1로 한다.

(4) 변실금 발생여부

2008년 5월시점에서 변실금이 있는 경우 0, 변실금이 없는 경우 1로 한다.

(5) 유치도뇨관 삽입변화

2008년 2월과 비교하여 5월에 유치도뇨관을 새로 삽입한 경우 0, 변하지 않은 경우 1, 향상된 경우 2로 한다.

(6) 요로감염 발생여부

2008년 2월과 비교하여 5월에 요로감염이 새로 발생한 경우 0, 변하지 않은 경우 1, 향상된 경우 2로 한다.

(7) 체중감소

2008년 3월, 4월, 5월에 조사하여 지난 30일 동안 5% 이상

또는 지난 184일 동안 10% 이상의 체중 감소가 있는 경우 0, 없는 경우 1로 한다.

4. 자료 수집 방법

요양병원 환자특성요인(연령, 일상생활수행능력, 인지기능, 질병 등)과 요양병원의 질을 측정하기 위한 변수는 건강보험심사평가원에서 수집한 2008년 2월에서 5월까지 계속 입원한 환자의 환자평가표 자료를 사용하였다. 수집된 자료에 대한 사용을 위해 회의를 거쳐 윤리적인 부분을 고려하여 환자 ID를 제거 후 자료를 제공받은 후, 연구 설계에 맞게 변수를 조정하여 사용하였다.

요양병원 조직요인(설립목적, 병원규모, 간호인력 1인당 환자 수, 의사 1인당 환자 수, 간호인력 중 간호사 비율, 간호사 이직률)은 건강보험심사평가원의 인력, 시설, 장비 현황자료 및 변경신고 자료 중 2008년 1월에서 6월까지의 자료, 단 간호사 이직률은 2008년 1월부터 8월 자료를 분석하였다.

2008년 1월부터 요양병원의 환자 평가표를 작성하여 건강보험심사평가원에 제출되었으나 1월 자료는 작성오류가 많아 제외하고 미국의 장기요양시설의 질 평가를 매 3개월마다 시행하고 있어 2008년 2월과 5월의 자료를 비교하기 위해 2월부터 5월까지 계속 입원한 환자를 대상으로 하였다. 요양병원 간호사 이직률은 본 연구 진행 당시 가장 장기자료인 2008년 1월부터 8월까지의 자료를 사용하였다.

5. 자료 분석 방법

수집된 자료는 SAS 9.1 버전 프로그램을 이용하여 기술통계와 선형회귀 다수준 분석법을 통계처리하였다.

첫째, 요양병원 조직요인 및 환자특성요인을 파악하기 위해 빈도, 백분율, 평균, 표준편차 등의 기술통계 분석하였다.

둘째, 요양병원 조직요인과 환자특성요인이 요양병원 서비스 질에 어떤 영향을 미치는지를 확인하기 위해 선형회귀 다수준 분석을 이용하여 분석하였다.

연구 결과

1. 요양병원 조직요인

요양병원의 조직요인은 다음과 같다(Table 1). 요양병원 설립구분을 보면 영리 기관이 240 (94.86%), 비영리기관이 13 (5.14%)이었다. 좀 더 자세히 살펴보면 설립구분이 의료법인인 기관 102

개, 개인은 102개, 사회복지법인인 15개, 공립은 13개, 특수법인인 8개, 재단법인인 7개, 사단법인인 5개, 학교법인인 1개이었다. 요양병원의 규모를 살펴보면 허가병상이 80병상 이하인 기관이 68개(26.88%), 80-150병상 이하인 기관이 111개(43.87%), 150병상 초과인 기관이 74개(29.25%)였다. 요양병원 허가병상 중 실제 병상가동률이 75% 이하 기관이 19개(7.51%), 85% 이하 기관이 40개(15.81%), 100% 이하 기관이 132개(52.17%), 100% 초과 기관 82개(32.02%)로 전체 요양병원 중 병상가동률이 85% 초과하는 기관이 전체의 84.19%를 차지하였다.

조직요인 중 직원관련 특성을 살펴보면 간호사 1인당 평균 환자 수는 12.55, 조무사 1인당 평균 환자 수는 32.93이며 간호사 수와 간호조무사 수를 합한 간호인력 1인당 환자 수는 7.40명이었다. 의사 1인당 환자 수는 37.78명이었다. 간호인력 중 간호조무사가 아닌 간호사가 차지하는 비율은 최소 8%에서 100%로 기관별 편차가 컸다. 전체 평균 인원 대비 2008년 1월에서 8월까지 사직한 월 평균 인원의 비율을 살펴본 결과 간호사는

Table 1. Characteristics of Organizational Factors (N=253)

Characteristics	Categories	n (%) or M \pm SD
Ownership	Profit	240 (94.86)
	Non-profit	13 (5.14)
Number of bed	≤ 80	68 (26.88)
	81-150	111 (43.87)
	> 150	74 (29.25)
Operating rate	$\leq 75\%$	19 (7.51)
	76-85%	21 (8.30)
	86-100%	132 (52.17)
	$> 100\%$	81 (32.02)
Location	Seoul	18 (7.11)
	Busan	34 (13.44)
	Incheon	7 (2.77)
	Daegu	12 (4.74)
	Gwangju	4 (1.58)
	Daejeon	15 (5.93)
	Ulsan	11 (4.35)
	Gyeonggi	41 (16.21)
	Gangwon	7 (2.77)
	North Chungcheong	9 (3.56)
	South Chungcheong	16 (6.32)
	North Jeolla	24 (9.49)
	South Jeolla	10 (3.95)
	North Gyeongsang	21 (8.30)
	South Gyeongsang	22 (8.70)
	Jeju	2 (0.79)
Patients per staff	Nursing staff	7.40 \pm 2.52
	Doctor	37.78 \pm 10.02
Nurse proportion		0.66 \pm 0.20
Nurse turnover rate		0.06 \pm 0.05
Nurse aide turnover rate		0.08 \pm 0.10
Doctor turnover rate		0.07 \pm 0.06

평균 6%, 간호조무사는 8%, 의사는 7%로 간호조무사의 이직 비율이 높았다. 이중 간호사와 간호조무사를 합한 간호인력 이직률은 0%인 기관에서 61%인 기관까지 기관별 편차가 컸다.

2. 환자 특성

연구 대상자인 요양병원에 거주하는 환자 특성은 다음과 같다 (Table 2). 환자의 연령은 75-84세의 분포가 전체의 40.86%로 가장 많았고, 65-74세 24.22%, 85세 이상 19.59%, 65세 미만 이 15.33%이었다. 환자의 성별은 여자가 70.41%로 남자에 비

Table 2. Characteristics of Patients (N=17,234)

Characteristics	Categories	n (%)
Age	≤65	2,642 (15.33)
	66-74	4,173 (24.22)
	75-85	7,039 (40.86)
	>85	3,375 (19.59)
	Missing	2,284 (13.25)
Gender	Male	5,100 (29.59)
	Female	12,134 (70.41)
Number of diseases	1-2	7,993 (46.38)
	3-4	6,395 (37.11)
	5-6	501 (2.91)
	≥7	61 (0.35)
	Missing	2,284 (13.25)
Patient classification	Most severe	622 (3.61)
	Severe	5,469 (31.73)
	Moderate	6,204 (36.00)
	Behavior problems	1,959 (11.37)
	Impaired cognition	1,688 (9.79)
	Mild	297 (1.72)
	Reduced physical functions	995 (5.77)
MMSE-K or K-MMSE	Severe (0-9)	10,691 (62.03)
	Moderate (10-19)	5,208 (30.22)
	Doubt or Normal (≥20)	1,335 (7.75)
Disease*	Diabete mellitus	4,335 (25.15)
	Hypertension	10,041 (58.26)
	Urinary	481 (2.79)
	Peripheral vascular disease	898 (5.21)
	Crural palsy	1,292 (7.50)
	Quadriplegia	1,604 (9.31)
	Hemiplegia	5,209 (30.23)
	Cerebral palsy	110 (0.64)
	Cerebrovascular disease	8,830 (51.24)
	Parkinson's disease	1,454 (8.44)
	Spinal cord injury	505 (2.93)
	Myasthenia gravis	169 (0.98)
	Primary disorders of muscles	119 (0.69)
	Multiple sclerosis	35 (0.20)
	Spinal muscular atrophy	152 (0.88)
	Panatrophy	157 (0.91)
	Others	1,112 (6.45)

*Multiple responses.

MMSE-K=Korean version of Mini-Mental State Examination; K-MMSE=Korean Mini-Mental State Examination.

해 많았다. 질병수는 1-2개 46.38%, 3-4개 37.11%, 5-6개 2.91%, 7개 이상이 0.35%이었다. 요양병원 환자분류체계로 분류했을 때 의료최고도와 의료고도를 합한 환자는 35.34%이었고 의료중도 환자는 36.00%였다. 문제행동군은 11.37%, 인지장애군 9.79%, 의료경도군과 신체기능저하군은 각 1.72%, 5.77%이었다.

환자의 질병은 주상병과 부상병 포함하여 환자가 가지고 있는 질병을 모두 중복하여 체크한 결과이다. 고혈압(58.26%), 뇌혈관질환(51.24%)로 가장 많았고 편마비(30.23%), 당뇨(25.15%), 사지마비(9.31%), 파킨슨병(8.44%), 하지마비(7.50%) 순이었다. 기타 상병으로는 알츠하이머병 환자와 위암, 유방암 등 암 상병이 있었다. 일상생활수행능력이 가장 떨어지는 군인 16-20점에 해당하는 환자군은 전체의 52.25%를 차지하였고 9-15점 환자군이 28.63%, 4-8점군이 19.12%이었다. 인지기능이 가장 심하게 떨어지는 인지기능(MMSE-K 또는 K-MMSE) 점수가 0-9점에 해당하는 군은 62.03%, 인지기능 점수가 10-19점군은 30.22%이었고, 인지기능 점수가 21-30점 군은 7.75%이었다.

3. 요양병원 서비스 질

7개의 질지표 점수는 다음과 같다(Table 3). 전체 질 지표의 평균점수는 5.91 (표준편차 1.2968)이었다. 질 지표 점수 중 일상생활수행능력, 유치도뇨관 삽입, 요로감염 발생은 질 지표 점수의 감소, 변화없음, 향상으로 각각 0점, 1점, 2점으로 측정하였다. 세 가지 지표 중 유치도뇨관 삽입, 요로감염 발생 지표에서 3개월간 변화 없음인 1점이 각 94.88%, 97.37%로 감소(0점) 또는 향상(2점)보다 훨씬 많은 수를 차지하였다. 그러나 일상생활수행능력은 감소(0점)와 향상(2점)이 각각 24.16%, 22.55%로 다른 질 지표 점수에 비해 2월 대비 5월 점수에 변화가 있었다. 2월 이후에 새로 발생하는 욕창 발생 및 체중감소 측정된 결과 두 질 지표의 발생빈도는 6.76%, 9.36%이었다. 5월 현재 요실금 및 변실금이 있는 환자의 수를 측정하는 질지표인 요실금 및 변실금 유병 지표는 요실금 및 변실금이 있는 환자수가 42.00%, 50.41%로 반 정도의 환자에서 요실금 및 변실금이 있음을 알 수 있었다.

4. 요양병원 서비스 질 영향 요인

1) 연구모형 1 (기초모형)

기초모형이 제공하는 중요한 정보는 첫째, 각 수준별로 분할된 분산성분, 둘째, 집단 내 상관계수(ICC) 등을 제시한다. 기초모형의 분석결과로, Table 4에 나타난 임의효과인 개인수준 분산은 환자들의 개인차에 의해 발생하는 분산으로 1.4914이고 집단수

Table 3. Frequency of Quality Indicators (or score) (N=17,234)

Indicators (or score)	Categories	n (%)
Activity of daily life	Worse	4,163 (24.16)
	No change	9,184 (53.29)
	Improve	3,887 (22.55)
Decubitus ulcer	Yes	1,165 (6.76)
	No	16,069 (93.24)
Urinary incontinence	Yes	7,239 (42.00)
	No	9,995 (58.00)
Fecal incontinence	Yes	8,688 (50.41)
	No	8,546 (49.59)
Urethral catheter insertion	Decrease	459 (2.66)
	No change	16,351 (94.88)
	Increase	424 (2.46)
Urinary track infection	Decrease	131 (0.76)
	No change	16,780 (97.37)
	Increase	323 (1.87)
Weight loss	Yes	1,613 (9.36)
	No	15,621 (90.64)
Quality score	2	33 (0.19)
	3	407 (2.36)
	4	2,130 (12.36)
	5	4,036 (23.42)
	6	4,672 (27.11)
	7	3,909 (22.68)
	8	1,992 (11.56)
	9	54 (0.31)
	10	1 (0.01)

Table 4. Multilevel Analysis (Empty Model)

Fixed effect	Quality score			
	Estimate	SE	t	p
Intercept (γ_{00})	5.8811	0.0333	176.74	<.001
Random effect	Variance	SD	Z ratio	p
Unit level variance (τ_{00})	0.2393	0.0258	9.28	<.001
Patient level variance (σ^2)	1.4914	0.0162	92.10	<.001
Unit variance rate	13.8%			
Patient variance rate	86.2%			

준 분산은 집단 간의 차이에 의해 발생하는 분산으로 0.2393으로 통계적으로 의미 있게 나타났다. 그리고 종속변수의 질 지표 점수 전체 분산 중 집단수준의 분산이 차지하는 비율을 나타내는 집단 내 상관계수(Intra-class correlation, ICC)는 $0.2393/(0.2393 + 1.4914) = 0.138$ 이다. 즉 질 지표 점수의 전체분산의 14.0%가 집단수준이 차지하는 비율이라 할 수 있다. 나머지 86.2%는 환자 수준의 차이로서 설명할 수 있음을 의미한다.

2) 연구모형 2 (개인수준 및 집단수준)

질 지표 점수에 영향을 미치는 개인수준 및 집단수준에 대한

Table 5. Multilevel Analysis (Patient Level and Unit Level)

Fixed effect	Quality score			
	Estimate	SE	t	p
Intercept (γ_{00})	8.0784	0.2789	28.97	<.001
Age	-0.0024	0.0005	-5.36	<.001
Gender				
Male	-0.0060	0.0193	-0.31	.7545
Female	-	-	-	-
Cognitive ability				
Severe (0-19)	-0.1819	0.0346	-5.22	<.001
Mild (20-)	-	-	-	-
Patient classification				
Most severe+Severe	0.2329	0.0402	5.80	<.001
Moderate	0.1295	0.0363	3.57	<.001
Behavior problems	-0.0359	0.0419	-0.86	.3908
Impaired cognition	-0.0046	0.0438	-0.11	.9162
Mild+Reduced physical functions	-	-	-	-
Initial quality score	-0.0857	0.0016	-55.45	<.001
Ownership				
Non-profit	-0.3394	0.1405	-2.42	.0157
Profit	-	-	-	-
Number of beds				
≤ 80	-0.2686	0.0884	-3.04	.0024
≤ 150	0.0841	0.0735	1.14	.2524
> 150	-	-	-	-
Patients per doctor	-0.0026	0.0041	-0.63	.5288
Patients per nursing staff personnel	-0.0067	0.0106	-0.63	.5318
Nurse proportion	-0.2406	0.1816	-1.32	.1853
Nurse turnover rate	-1.7989	0.5969	-3.01	.0026
Nurse aide turnover rate	-0.1155	0.3403	-0.34	.7342
Doctor turnover rate	-0.3299	0.4723	-0.70	.4848
Operation rate	0.0023	0.0026	0.88	.3776
Random effect	Variance component	SD	Z ratio	p
Variance of the intercept at the unit level (τ_{00})	0.1853	0.0210	8.85	<.001
Variance at the patient level (σ^2)	1.1809	0.0131	90.19	<.001
Explanatory power				
R ² (unit level)	22.57%			
R ² (patient level)	20.82%			

다수준 분석결과(Table 5), 개인수준 요인으로 연령, 인지기능, 환자분류군, 초기 질 지표로 이를 구체적으로 해석하면, 연령이 낮을수록, 인지기능이 좋을수록, 환자분류군의 중증도가 낮은 군에 비해서 높은 의료최고도와 의료고도에서, 초기 질 지표가 낮은 환자일수록 질 지표가 통계적으로 유의하게 높아 2월에 비해 5월 시점에서 질 향상을 보인 것으로 나타났다. 환자 질 지표 점수에 영향을 미치는 집단수준의 예측변수는 설립구분, 병원 규모, 간호사 이직률 3개의 변인이 통계적으로 유의하게 영향

력이 있는 것으로 나타났다. 설립구분이 비영리 기관에 비해 영리기관이, 규모가 80명 이하의 소규모 기관에 비해 150명 이상인 기관에서, 간호사 이직률이 낮을수록 2월에 비해 5월에 질 향상이 있었다. 집단수준 독립변수들이 질 지표 점수에 미치는 영향은 회귀계수의 고정효과를 통하여 검증하였다.

본 연구에서 모형에 투입한 개인 수준 예측 변수들에 의하여 설명된 집단 내 분산의 비율은 앞에서 제시한 기초모형에 의한 분석결과와 본 연구의 연구모형에 의한 분석결과를 비교하여 다음과 같이 산출할 수 있다. 개인수준 예측변수들로 설명되지 않은 개인 수준의 잔차분산이 1.1835이므로 개인 수준 변수들에 의하여 설명된 분산의 비율은 $(1.4914 - 1.1809) / 1.4914 = 0.2082$ 로서 20.82%이다. 집단수준 예측 변수들이 투입되기 전에 집단 수준 분산이 0.2393로 $(0.2393 - 0.1853) / 0.2393 = 0.2257$ 로서 집단수준 변수들의 설명력은 22.57%이 됨을 알 수 있어 집단수준 변수들이 집단 간 차이를 잘 설명하고 있다. 요양병원 서비스 질의 집단수준 분산에 대해서 환자특성 변수만을 가지고 집단 간의 차이를 설명했을 때 설명력이 11.03%였으나, 조직요인 변수를 추가하였을 때 집단 간의 차이를 22.57%로 설명력이 늘어남을 보여줘 요양병원 서비스의 질의 집단 간 차이를 환자특성 변수 외에 조직요인을 추가하였을 때 설명력이 늘어남을 보여준다.

논 의

본 연구에서는 요양병원 서비스 질에 영향을 미치는 환자특성 요인 및 요양병원 조직요인을 살펴보고, 개인수준뿐만 아니라 집단수준의 변수까지 다수준 모형을 통해 분석하여 궁극적으로 요양병원 서비스 질을 향상시키는 방안을 모색하고자 한다. 요양병원 서비스 질과 관련된 환자특성요인 변수는 연령, 인지능력, 환자분류군, 초기질지표 점수이며, 집단수준 변수로는 설립구분, 병원규모, 간호사 이직률로 나타났다.

1. 개인수준 및 집단수준의 다수준 분석

선행 연구에서 연령은 요양병원 서비스 질 지표에 중요한 요인으로 인식되고 있다. 일반적으로 연령이 증가할수록 일상생활 수행능력과 인지능력이 감소한다고 알려져 있으며 연령이 증가할수록 신체방어기전의 변화 등의 해부생리적인 변화 및 요실금 발생, 유치도뇨관 사용증가, 영양부족으로 환자에게 요로계 감염발생이 증가하는 경향이 있다고 보고되고 있다(Zimmerman, 2002). 연령이 증가하면서 요실금 발생률이 증가하고(Holroyd-Leduc, 2004), 환자의 체중감소(Copeman, 2000),

조절되지 않는 통증(Bernabei, 1998) 및 욕창발생(Horn, 2002)에도 유의한 영향을 미치는 것으로 조사되었다. Wagner (2006)는 그의 연구에서 연령이 증가할수록 5가지 질 지표의 총합점수가 감소하여 연령과 노인요양시설 질 지표 사이에 유의한 관련성이 있다고 보고하였는데 이는 본 연구의 연구 결과와 동일한 결과이다.

환자의 낮은 인지기능이 일상생활수행능력의 감소(Arling, 1997), 욕창 발생률(Horn, 2002)에 관여한다고 하며 Bravo (1999)는 환자의 인지기능수준이 노인요양시설의 질 지표에 강한 영향력이 있는 것으로 보고하였다. 우리나라의 경우 Choi (2001)가 뇌졸중 노인환자를 대상으로 인지기능과 일상생활수행능력의 관계를 연구한 결과 인지기능과 일상생활수행능력 사이에는 유의한 양의 상관관계가 있어 인지기능이 낮을수록 일상생활수행능력도 감소하는 것으로 나타났다. 본 연구에서 변수가 관련성을 분석한 결과 인지기능이 나쁜 환자일수록 일상수행능력이 떨어지는 관련성을 보였으며, 다수준 분석 결과에서도 인지기능이 나쁜 환자에서 질 지표 점수가 유의하게 낮았다. 이는 선행연구와 같은 맥락을 보인 연구결과이다.

일상생활수행능력, 욕창 발생, 요실금, 변실금, 체중감소 등의 초기 값을 합한 초기 질 지표 점수와 종속변수인 요양병원 서비스 질에 미치는 영향을 분석한 결과는 초기 질 지표 점수가 낮을수록 초기 질 지표 점수가 높지 않은 환자에 비해 통계적으로 유의하게 질 향상을 보였다. 이는 초기 질 지표가 낮은 경우 질 지표가 향상될 가능성이 높을 개연성 때문으로 해석된다. 일반적으로 값들이 평균값에 수렴하려는 특성을 고려했을 때 환자군 별 서비스 질 지표 점수의 향상에 있어서의 차이에 대해서는 추후 면밀한 검토가 필요하다. 또한 서비스 질 점수가 낮았던 환자의 질 향상 못지않게 요양서비스 질 점수가 이미 높은 환자의 지속적인 유지도 중요하게 생각해야 할 관점이므로 이러한 군의 질 향상이 낮았던 이유에 대한 추가 검토가 필요하다.

많은 연구들이 높은 간호 인력과 서비스 질과 상관관계가 있으나 본 연구에서는 간호인력 1명이 간호하는 환자 수와 전체 간호 인력에서 차지하는 간호사의 비율과 질 지표점수와의 유의한 관련성을 확인할 수 없었다. 이는 기존의 국외의 선행연구와는 일치하지 않는 결과이다. Nyman과 동료들은 환자 1인당 간호사 시간이 길수록 측정되는 서비스 질 수준이 높아지는 양의 관련성을 가졌다고 보고했다(Nyman, Breaker, & Link, 1990). Munroe (1990)는 환자 1인당 정규간호사와 실무간호사의 비율이 높을수록 간호서비스의 결핍이 의미 있게 줄어드는 것을 발견했다. Spector와 Takada (1991)는 높은 직원 비율과 낮은 간호사 이직률이 환자기능 향상과 관련이 있다고 보고했고 Cohen

과 Spector (1996)는 환자 질병 중증도를 보정한 환자 대 간호사의 높은 비율이 사망을 감소시키며, 환자 대 간호사의 높은 비율이 환자 기능을 의미 있게 개선시켰다고 보고한다. 미네소타 요양시설 연구에서 입원 1년 동안을 추적관찰 한 연구에서 정규 간호사 시간은 환자 기능 향상, 퇴원 가능성의 증가, 사망가능성의 감소와 의미 있는 관련성을 보였다(Bliesmer, 1998). Hay (1977)는 높은 수준으로 점수가 매겨진 100개의 요양시설은 전체직원 중 정규간호사의 비율이 높았으며 거의 88%가 근무시간 내내 정규간호사가 상주하는 반면 미국 전체의 다른 요양시설에서는 단지 23%에 그쳤다.

이에 대한 원인을 분석해 본 결과 외국과 국내의 요양병원의 현실이 많이 다른 것에서 기인한다고 판단된다. 우리나라에서는 요양병원 간호사의 월급 등 복리후생이 좋지 않아 심각한 간호 인력의 부족으로 인해 법정인력(환자 6인당 간호사 1인)을 채우고 있지 못하는 병원이 상당수이다. 이로 인해 요양병원 환자의 질 지표 점수에 영향을 미치는 간호를 직접 수행하는 사람이 간호사가 아닌 간병인이 수행하고 있는 실정이다. 본 연구에서는 간병인이 돌보고 있는 환자 수에 대한 정보를 얻을 수 없어 그에 대한 분석이 없어 '간병인' 변수를 포함한 추가 분석이 필요하다. 또한 요양병원의 질에 대한 간호 인력의 영향력을 볼 때 양적인 요소인 간호사 수뿐만 아니라 간호사의 교육정도 및 보수교육 등의 간호 인력의 질을 같이 고려해야 할 것이다. 실제로 간호사의 교육수준이 환자의 사망률과 합병증 발생률에 영향을 주는 등 환자의 건강성과와 연관성이 있다는 연구 결과가 보고되고 있다. Aiken (2003)의 수술환자 대상으로 한 연구에서 간호사의 교육수준이 학사 이상일 때 그렇지 않은 경우에 비해 환자의 사망률이 낮았으며, 학사 이상의 간호사가 10% 증가할 때마다 환자의 사망률이 5%씩 감소한다는 연구 결과가 보고되고 있다. 따라서 자료의 제한성으로 간호사 인력에 대한 양적인 분석만을 시도했으나 추후연구에서는 교육수준 등의 질적인 요소를 고려한 분석이 필요하다고 판단된다.

병원 인력과 환자 건강결과와 관련된 연구에서 이직률이 높은 기관과 낮은 질과의 관련성을 보고하고 있다(Munroe, 1990). Spector (1991)는 노인요양시설 간호사의 이직률이 낮을수록 거주노인의 기능상태가 향상되는 경향이 있다고 보고하였고 Ronbinson (2000)은 간호사의 이직률이 높은 시설일수록 배뇨훈련 프로그램이 제대로 실시되지 않는 경향이 있으며 이것이 거주노인의 요실금 발생과 관련이 있다고 하였다. 급성기 병원을 대상으로 한 Aiken (2000)의 'Magnet Hospital' 연구에서 간호사 이직률 뿐만 아니라 조직문화가 환자의 의료결과에 미치는 영향을 확인함으로써 환자 결과 향상을 위해서 간호사

이직률 저하 및 간호사 소진률을 감소시켜야 한다는 의견을 제시하였다. 본 연구에서도 간호사 이직률이 요양병원 서비스 질에 미치는 영향을 확인할 수 있었다. 이는 선행연구에서 보고된 내용과 일관된 연구 결과이다. 이렇듯 간호사의 업무 부담을 줄이고 임금과 혜택이 높이는 등 근무여건의 향상을 통해 이직률을 줄이고 간호사에게 동기부여를 시켜줌으로써 환자의 만족도 및 의료결과가 향상되는 결과들을 확인할 수 있다.

기관의 설립목적과 서비스 질에 대한 선행연구는 일관된 결과를 보이지 않고 있다. Jiexin (2003)의 설립목적과 노인요양시설의 간호직원의 수준에 대한 연구에서 비영리 시설일수록 간호직원의 수준이 높았고, 재정적 제약이 많은 시설일수록 간호직원의 수준이 낮게 나타났다고 한 반면, Aaronson (1994)의 연구에서 영리 노인 요양시설이 비영리 노인 요양시설에 비해 욕창 발생률이 유의하게 높게 나타났다고 보고하였으며, 매사추세츠의 500개 요양시설 대상으로 조사한 Porell (1998)의 연구에서는 시설의 영리유무가 노인요양시설의 질 지표와 관련 없는 것으로 나타났다. 본 연구에서는 비영리기관에 비해서 영리기관의 질 지표 점수가 유의하게 높은 것으로 나타났다. 그러나 전체 요양병원중 비영리기관이 단지 14개 기관에 그치고 영리기관 중 다양한 특성의 기관이 혼합되어 있어 설립구분에 따른 질 점수 차이를 단정짓기는 어렵다. 다만 비영리 기관, 영리기관 모두 질 지표 점수가 최소 2점에서 최대 10점까지 기관별 편차가 심했다. 건강보험심사평가원(2006)에서 요양병원 별 질 모니터링한 후 욕창, 일상생활수행능력 등 주요 질 지표에서 기관마다 변이가 상당히 존재하는 것으로 보고한 연구결과와 일관된 결과이다. 이는 요양병원별 질 관리 수준의 변이가 크다는 것을 보여주는 것으로 요양병원의 기관별 서비스의 질에 대한 편차를 줄이기 위한 노력이 필요하다.

요양병원의 규모와 서비스의 질에 관한 선행연구를 살펴보면, Wagner (2006)는 규모가 큰 노인요양시설 거주노인들의 욕창 발생률이 낮게 나타났다고 보고 하였으나 반대로 Aaronson (1994)은 규모가 큰 시설일수록 욕창발생률이 유의하게 높게 나타났다고 보고하고 있다. 또한 Lee (2006)의 연구에서는 병원규모와 질 지표와는 관련성이 없는 것으로 보고되고 있다. 본 연구에서는 요양병원 병상 수가 150병상 이상으로 일정 규모를 가지고 있는 기관에서 80병상 이하인 규모에서 보다 통계적으로 유의하게 질 향상을 보였다. 본 연구의 조직관련 변수 상관관계 분석에서 요양병원 규모가 80병상 이하에 비해 150병상 이상인 기관에서 간호사 한 명당 돌보는 환자 수가 적었으며, 이직률이 낮아지고 조무사를 포함한 전체 간호인력 대비 간호사 수가 많은 상관관계가 통계적으로 유의하였는데 이러한 요인들이 작

용한 것으로 판단된다. 그러나 위에서 제시한 요인 외에도 규모별 서비스 질의 차이에 대한 요인 분석이 필요하다. 즉 요양병원 규모별 환자 분포, 인력 및 시설 현황 등을 파악하여 요양병원 규모별로 적합한 서비스를 검토하여 요양병원 규모별 역할정립을 통해 보다 효율적인 요양병원 운영을 촉진해야 할 것이다.

2. 다수준 분석 적용 의의

집단수준모형에서의 임의효과는 집단평균 절편 값의 오차변량이 존재하는가에 관한 가설검증과 독립변수의 회귀계수가 집단별로 변화하는가를 확인하기 위한 것이다. 집단평균 절편 오차가 통계적으로 의미 있게 나타났으며, 이는 집단별로 종속변수인 질 지표 점수 평균에 차이가 있음을 의미한다. 집단수준의 임의효과 모수(τ_{00})는 집단 수준의 변수와 개인 수준의 변수를 통제한 후에도 유의미한 결과를 보였다. 즉, 집단 평균은 집단에 따라 이질적임을 알 수 있어 집단 간 질 지표 점수가 다르다는 것을 의미한다.

본 연구에서 모형에 투입한 개인 수준 예측 변수들에 의하여 설명된 집단 내 분산의 비율은 앞에서 제시한 기초모형에 의한 분석결과와 본 연구의 연구모형에 의한 분석결과를 비교하여 다음과 같이 산출할 수 있다. 개인수준 예측변수들로 설명되지 않은 개인 수준의 잔차분산이 1.1835이므로 개인 수준 변수들에 의하여 설명된 분산의 비율은 $(1.4914 - 1.1809) / 1.4914 = 0.2082$ 로서 20.82%이다. 본 연구에서 사용된 집단수준 예측 변수들에 의하여 설명된 집단간 분산을 알아보기 위하여, 기초모형 1식과 연구모형 4식을 이용하였다. 집단수준 예측 변수들이 투입되기 전에 집단수준 분산이 0.2393로 $(0.2393 - 0.1853) / 0.2393 = 0.2257$ 로서 집단수준 변수들의 설명력은 22.57%이 됨을 알 수 있어 집단수준 변수들이 집단 간 차이를 잘 설명하고 있다. 요양병원 서비스 질의 집단수준 분산에 대해서 환자특성 변수만을 가지고 집단 간 차이를 설명했을 때 설명력이 11.03%였으나, 조직요인 변수를 추가하였을 때 집단 간 차이를 22.57%로 설명력이 늘어남을 보여줘 요양병원 서비스의 질의 집단 간 차이를 환자특성 변수 외에 조직요인을 추가하였을 때 설명력이 늘어남을 보여준다. 따라서 요양병원 서비스 질 영향요인 분석을 위해 계층구조의 자료 특성을 감안한 다수준 분석의 적용이 타당함을 제시해주고 있다.

또한 기초모형 분석결과, 요양병원 서비스 질의 전체 분산의 14.0%가 집단수준의 분산으로 요양병원 간 질 지표 차이로 나타났다. 이는 질 지표의 변동의 약 14.0%가 노인요양병원 단위에 따른 집단수준의 차이에 기인한다는 결과를 의미한다. 종속

변수를 건강으로 하여 다수준 분석한 Bang (2005)의 연구에서는 7~9%가 지역수준의 변동에 의해 설명된다고 보고하였고, 인문계와 실업계 고등학생들의 문제행동 비교분석을 한 Kang 등 (2005)의 연구에서는 일반계의 경우 7.9%가 실업계의 경우 7.3%가 소속집단 즉, 학급과 학교의 소속에 따라 결정된다고 보고하였다. 또한 Ko (2008)의 간호업무성과에 대한 연구에서는 집단수준의 분산이 11.7%인 것으로 보고하였다.

ICC의 값은 상관계수로 도출되며, 상관계수의 값에 대한 해석은 중요한 의미를 지니는데, 예를 들어, $ICC = .05$ (5%) 이상이면, 집단 간에 실질적인 차이가 있는 것으로 판단한다. 또한 $ICC = .10$ (10%) 이상이면 집단 간에 큰 차이가 있는 것으로 해석한다(Kang et al., 2005). 본 연구에서는 집단수준의 노인요양병원 조직요인이 종속변수에 미치는 영향이 14%로 10% 이상이므로 집단수준까지도 모형에 고려할 필요성이 있음을 보여주는 결과라 해석할 수 있겠다.

본 연구의 제한점은 다음과 같다. 첫째, 본 연구의 요양병원 서비스 질을 측정하는 변수는 객관적 측정을 위해 생리적 지표 위주로 선택하였다. 따라서 측정이 어려운 지표들이나 노인환자 및 직원의 주관적 만족도 등 좀더 다양한 변수를 포함한 서비스 질 측정이 필요하다. 둘째, 본 연구는 2008년 2월부터 5월까지 계속 입원한 환자를 대상으로 2월과 5월의 서비스 질의 변화를 분석한 연구로 그 기간동안 사망하거나 퇴원한 환자의 결과를 포함하여 분석하지 못했다는 제한점을 가지고 있다. 추후 연구에서는 입원 중 탈락한 연구 대상까지 고려한 분석이 필요하다. 셋째, 요양병원의 질에 대한 간호인력의 영향력을 볼 때 자료의 제한성으로 양적인 요소인 간호사 인력에 대한 양적인 분석만을 시도했으나 추후연구에서는 인력구성이나 동기유발, 교육수준 등 간호인력의 질적인 수준을 같이 고려하여 분석해야 할 것이다. 또한 실제 우리나라 현실에서 환자를 돌보는데 직접 관여하고 있는 간병인 관련 변수를 포함한 분석이 필요하다. 마지막으로 단면연구로서 인과관계를 명확히 설명할 수 없었다는 제한점이 있다.

결론

요양병원 서비스 질 지표를 향상시키기 위한 정책적 접근은 기존의 환자 교육이나 훈련뿐 아니라, 요양병원 조직요인에 대한 정책이 필요하다. 본 연구에서 제시한 바와 같이 요양병원 설립 주체, 병원규모, 간호사 이직률 등 상위수준의 조직요인에 대한 정책적 접근이 필요함을 시사하며, 본 연구 결과를 토대로 한 제언은 다음과 같다.

질 평가의 구조, 과정, 결과 요소 중 본 연구는 구조와 결과 요소만 포함한 것으로 요양병원 서비스 질을 측정하는데 중요한 변수인 간호중재 등 과정요소를 고려한 변수를 추가한 연구가 필요하다.

간호인력의 이직률이 높을수록 질 지표 점수가 낮은 연구 결과를 토대로 요양병원의 간호인력의 업무 부담을 줄이고 임금과 혜택이 높이는 등 근무여건의 향상을 통해 이직률을 줄여 요양 서비스 질 향상에 노력해야 할 것이다.

요양병원 규모별 환자 분포, 인력 및 시설 현황 등을 파악하여 요양병원 규모별로 적합한 서비스를 검토하여 요양병원 규모별 역할정립을 통해 보다 효율적인 요양병원 운영을 촉진해야 할 것이다.

REFERENCES

- Aaronson, W. E., Zinn, J. S., & Rosko, M. D. (1994). Do for-profit and not-for-profit nursing homes behave differently? *Gerontologist*, 34, 775-786.
- Aiken, L. H., Havens, D. S., & Sloane, D. M. (2000). The magnet nursing services recognition program: A comparison of two groups of magnet hospitals. *American Journal of Nursing*, 100, 26-36.
- Aiken, L. H., Clarke, S. P., Cheung, R. B., Sloane, D. M., & Silber, J. H. (2003). Educational levels of hospital nurses and surgical patient mortality. *Journal of the American Medical Association*, 24, 1617-1623.
- Arling, G., Karon, S. L., Sainfort, F., Zimmerman, D. R., & Ross, R. (1997). Risk adjustment of nursing home quality indicators. *Gerontologist*, 37, 757-766.
- Bang, E. J. (2005). *Multilple Analysis of relationship between socioeconomic factor and health*. Unpublished master's thesis, Seoul National University, Seoul.
- Bernabei, R., Gambassi, G., Lapane, K., Landi, F., Gatsonis, C., Dunlop, R., et al. (1998). Management of pain in elderly patients with cancer. *Journal of the American Medical Association*, 17, 1877-1882.
- Bliesmer, M. M., Smayling, M., Kane, R. L., & Shannon, I. (1998). The relationship between nursing staffing levels and nursing home outcomes. *Journal of Aging and Health*, 10, 351-371.
- Bravo, G., De, W. P., Dubois, M., & Charpentier, M. (1999). Correlates of care quality in long-term care facilities: A multilevel analysis. *Journals of Gerontology*, 54B, 180-188.
- Choi, H. S. (2001). Relationship among the cognitive status, activities daily living and the COPM (canadian occupational performance measure) in cerebral vascular accident. *Journal of Dongnam Health University Theses*, 29, 295-302.
- Chung, J. (2007). Development and application of nursing service quality indicators in nursing homes. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 37, 401-413.
- Cohen, J. W., & Spector, W. D. (1996). The effect of Medicaid reimbursement on quality of care in nursing homes. *Journal of Health Economics*, 15, 23-48.
- Copeman, J. (2000). Promoting nutrition in older people in nursing and residential homes. *British Journal of Community Nursing*, 5, 277-278.
- Harrington, C., Woolhandler, S., Mullan, J., Carrillo, H., & Himmelstein, D. U. (2001). Does investor ownership of nursing homes compromise the quality of care? *American Journal of Public Health*, 91, 1452-1455.
- Hay, D. G. (1977). Health care services in 100 superior nursing homes. *Long-term Care And Health Services Administration Quarterly*, 1, 300-313.
- Health Insurance Review & Assessment Service. (2008). *Health insurance reimbursement fee*. Seoul: Aramedit.
- Holroyd-Leduc, J. M., Mehta, K. M., & Covinsky, K. E. (2004). Urinary incontinence and its association with death, nursing home admission, and functional decline. *Journal of the American Geriatrics Society*, 52, 712-718.
- Horn, S. D., Bender, S. A., Bergstrom, N., Cook, A. S., Ferguson, M. L., Rimmasch, H. L., et al. (2002). Description of the national pressure ulcer long-term care study. *Journal of the American Geriatrics Society*, 50, 1816-1825.
- Institute of Medicine. (2001). *Improving the quality of long-term care*. Washington DC: National Academy Press.
- Jang, S. M., Song, S. H., Kim, J. H., Kim, J. Y., Lee, J. Y., Lee, J. Y., et al. (2006). *Demonstration project evaluation report to apply long-term care hospital fee*. Seoul: Health Insurance Review & Assessment Service.
- Jiexin, L. (2003). *Assessing the relationship between staffing levels and quality outcomes in nursing facilities*. Unpublished doctoral dissertation, University of Minnesota, Minnesota, USA.
- Kang, S. J., Jeon, M. J., & Chang, J. H. (2005). A comparative analysis on the problem behaviors of academic high school students and vocational high school students-3-level hierarchical linear models. *Korean Education and Employment panel*, 7, 145-173.
- Kim, E. K. (2003). *Research on the actual condition & operation plan of long-term care hospitals*. Seoul: Korean Health Industry Development Institute.
- Kim, K. A. (2006). *Development of an evaluation tool for the quality of nursing care in elderly facility*. Unpublished doctoral dissertation, Chungang University, Seoul.
- Ko, Y. K. (2008) Identification of factors related to hospital nurses's organizational citizenship behavior using a multilevel analysis. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 38, 287-297.
- Lee, S. H. (2006). The determinants of nursing home quality indicators: A multilevel analysis. *Journal of Korean Academy of Nursing Administration*, 12, 473-481.
- Lee, J. U., Yoon, J. Y., & Jang, S. R. (2008) A study of validity and reliability of a patient assessment instrument for long-term care

- hospitals. *Journal of Korean Gerontological Nursing*, 10, 7-19.
- Luke, D. A. (2004). *Multilevel Modeling*. Beverly Hills, CA: Sage Publications.
- Moineddin, R., Matheson, F. I., & Glazier, R. H. (2007). A simulation study of sample size for multilevel logistic regression models. *BMC Medical Research Methodology*, 7, 34-43.
- Munroe, D. J. (1990). The influence of registered nursing staffing on the quality of nursing home care. *Research in Nursing and Health*, 13, 263-270.
- Nyman, J. A., Bricker, D. L., & Link, D. (1990). Technical efficiency in nursing homes. *Medical Care*, 28, 541-551.
- Porell, F., & Caro, F. G. (1998). Facility-level outcome performance measures for nursing homes. *Gerontologist*, 38, 665-683.
- Robinson, J. P. (2000). Managing urinary incontinence in the nursing home: Residents' perspectives. *Journal of Advanced Nursing*, 31, 68-77.
- Song, J. S., & Chung, H. G. (2008). *National health insurance statistical yearbook*. Seoul: Health Insurance Review & Assessment Service.
- Spector, W. D., & Takada, H. A. (1991). Characteristics of nursing homes that affect resident outcomes. *Journal of Aging & Health*, 3, 427-454.
- Wagner, C., Klein Ikkink, K., van der Wal, G., Spreeuwenberg, P., de Bakker, D. H., & Groenewegen, P. P. (2006). Quality management systems and clinical outcomes in Dutch nursing homes. *Health Policy*, 75, 230-240.
- Zimmerman, D. R. (2003). Improving nursing home quality of care through outcomes data: The MDS quality indicators. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 18, 250-257.
- Zimmerman, S., Gruber-Baldini, A. L., Hebel, J. R., Sloane, P. D., & Magaziner, J. (2002). Nursing home facility risk factors for infection and hospitalization: Importance of registered nurse turnover, administration, and social factors. *Journal of the American Geriatrics Society*, 50, 1987-1995.