

## 요양병원 확충이 급성기병원 노인입원에 미치는 영향

김동환\*, 이태진\*\*

\* 한림대학교 사회보건학과, \*\* 서울대학교 보건대학원

### <Abstract>

## Effect of Expansion of Long-Term Care Hospitals on Elderly Hospitalization in Acute Care Hospitals

Dong-Hwan Kim\*, Tae-Jin Lee\*\*

\* Dept. Social Public Health, Hallym University

\*\* School of Public health, Seoul National University

The expansion of long-term care hospitals (LTCHs) is expected to contribute to meeting the long-term care needs of the elderly with chronic diseases in a rapidly aging society. It is also expected to increase efficiency of health resource use and decrease elderly health expenditures by transferring patients from acute care hospitals (ACHs) to LTCHs.

This study aimed to empirically examine how the expansion of LTCHs had influences on the length of hospitalization of the elderly in ACHs. Panel regression analysis was employed as an analytic tool using data of the National Health Insurance and the National Statistical Office from 2002 to 2006. The expansion of LTCHs was measured as location quotient (LQ) of LTCHs, denoting the share of LTCHs in a large city or province relative to the share of LTCHs at the national

---

\* 접수: 2009년 1월 22일 심사완료: 2009년 3월 31일

† 교신저자: 이태진, 서울특별시 종로구 연건동 28번지 서울대학교 보건대학원,  
Tel. 02-740-8866, Fax. 02-762-9105, e-mail. [tjlee@snu.ac.kr](mailto:tjlee@snu.ac.kr),  
Mobil.011-9795-1608

level. In addition, per capita GRDP (gross regional domestic product) and the proportion of population over 65 were included as control variables.

The main findings are as follows. First, it was observed that LQ of LTCHs showed a statistically significant negative association with the length of hospitalization of the elderly in ACHs. Second, the negative correlation was evident among general hospitals with over 100 beds while it was not among hospitals with less than 100 beds. Third, LQ of LTCHs had more influences among the elderly over 85.

In conclusion, the expansion of LTCHs seems to contribute to decrease in the inpatient cost of the elderly in ACHs and to increase efficiency in the utilization of health resources.

*Key Words : Long-term care hospitals, Elderly hospitalization, Location quotient, Health expenditures, Panel study*

## I. 서 론

### 1. 연구의 배경

의료기술의 향상과 생활수준 및 환경의 개선으로 평균수명이 증가함에 따라 전 세계적으로 노인인구가 급속하게 증가하고 있는 추세이다. 우리나라는 2000년에 65세 이상 노인인구 구성비율이 7.2%로 ‘고령화 사회(aging society)’에 진입하였으며, 2005년에는 9.2%로 증가하는 등 고령화가 빠르게 진행되고 있다. 이와함께 출산율 하락까지 고려하면 노인인구 구성비율의 증가속도는 더욱 가속화 될 것이다. 우리나라의 노인인구는 비율뿐만 아니라 규모도 크게 증가하고 있는데, 2000년 337만명에서 2005년 436만명으로 연평균 5.3%의 높은 증가율을 보이고 있다(통계청, 2007). 이러한 인구구조의 급격한 변화는 소득수준의 증가로 인한 의료이용 증가와 함께 의료비 증가요인으로서 국민건강보험 재정에 큰 부담으로 작용하게 되었다.

노인인구의 질환구조는 만성퇴행성 질환으로 기술 집약적인 급성기 치료보다는 장기적 보호와 간호를 받을 수 있는 요양서비스를 필요로 한다. 그러나 병원 이외 대체기관의 부족으로 인하여 노인인구는 급성기병원에 입원하게 된다. 이러한 입원을 사회적 입원이라 하는데

(오세영, 2005), 이 때문에 노인의 입원비용이 높게 발생하게 된다. 따라서 급성기병원의 노인입원환자들을 장기요양시설로 옮겨 서비스를 제공하게 되면, 사회적 입원이 줄어 노인의 료비가 절감될 것으로 예상된다.

우리나라의 병원급 의료기관의 노인의료비는 2002년 1조 1,036억원, 2003년 1조 3,842억원, 2004년 1조 5,899억원, 2005년 1조 8,730억원, 2006년 2조 4,257억원으로 꾸준한 증가를 보였다(건강보험심사평가원, 2007). 이는 2002년부터 2006년까지 4년간 연평균 21.3%, 규모면에서는 2.2배 증가한 것이다. 2006년 현재 우리나라에는 종합전문요양기관 및 종합병원이 308개소, 병원 1,016개소, 요양병원 361개소로 병원급 요양기관은 총 1,685개소이며, 요양병원의 경우 2001년 28개소에서 급증한 것으로 보고되고 있다(건강보험심사평가원, 2007). 요양병원이 양적으로 급속히 확충되고 있음에도 불구하고 노인의료비는 급속히 증가하고 있다. 이에 요양병원의 확충이 노인의료비 절감에 영향을 미치는지에 관한 연구는 최소한 자원의 효율적 사용을 위해 유용한 정보가 될 수 있다.

본 연구는 장기요양서비스를 제공하는 요양병원의 확충이 사회적 입원으로 인한 노인의료비 절감에 긍정적인 영향을 미치는지 분석하는 데 목적이 있다. 구체적으로 건강보험자료를 통하여 요양병원의 확충정도와 급성기병원 노인입원진료비 사이의 관련성을 알아보는 것이 본 연구의 주요목적이다.

## II. 이론적 고찰

### 1. 입지계수(location quotient, LQ)에 대한 개념

입지계수(location quotient, LQ) 비율은 특정활동의 상대적인 집중화 정도를 척도로 사용하는 측정단위로서 지리학이나 경제학 연구에서 많은 관심을 받아오고 있는 지표이다. 또한 이 지표는 보건분야에서 공간영역에 따른 건강성과를 정량화하거나 비교를 할 때 자연스럽게 적용될 수 있다(Beyene, J. and Moineddin R, 2005). 입지계수는 집중화 비율로도 언급되는데 기초집단의 역할(share)에 대하여 특정 활동에 관한 지역의 역할을 비교할 때 고려되는 개략적인 기준을 제공할 수 있다(Robinson GM, 1998; Beyene, J. and Moineddin R, 2005 재인용).

입지계수는 일정한 결과에 대하여 전체에 대한 특정 지역의 상대적 공헌도를 측정하는 방법이다.  $i$  지역의 결과와  $i$  지역의 인구집단 크기를 각각  $x_i$ 와  $n_i$ 라고 표시하고, 마찬가지로 전체 성과와 전체 인구집단의 크기를 각각  $x = \sum x_i$ 과  $n = \sum n_i$ 라고 표시하면,  $i$

지역의 입지계수는 다음과 같이 정의 된다.

$$LQ_i = \frac{x_i/n_i}{x/n}$$

$LQ_i$ 에 대한 해석은 다음과 같이 할 수 있다. (1)  $LQ_i=1$ 이면, 특정지역의 성과가 전체 집단의 수준과 같음을 의미하고, (2)  $LQ_i>1$ 이면, 특정지역의 성과가 기대치보다 높은 수준이며, (3)  $LQ_i<1$ 이면, 특정지역의 성과가 기대치보다 작은 수준임을 의미한다.

본 연구에서는 입지계수를 요양병원 확충정도의 대용변수로 사용한다. 즉, 입지계수를 통하여  $i^{th}$ 지역의 요양병원이 다른 지역에 비해 얼마나 특화되어있는지를 측정한다.  $i^{th}$ 지역의 요양병원의 규모와  $i^{th}$ 지역의 병원급 요양기관의 규모를 각각  $x_i^L$ 와  $n_i$ 라고 표시하고, 마찬가지로 전체 요양병원의 규모와 전체 병원급 요양기관의 규모를 각각  $x^L = \sum x_i^L$ 과  $n = \sum n_i$ 라고 표시하면,  $i^{th}$ 지역의 요양병원 입지계수  $LQ_i^L$ 는 다음과 같이 정의된다.

$$LQ_i^L = \frac{x_i^L/n_i}{x^L/n} = \frac{i^{th}지역\ 병원급\ 요양기관중\ 요양병원\ 구성비}{전국\ 병원급\ 요양기관중\ 요양병원\ 구성비}$$

$LQ_i^L$ 는 다음과 같이 해석할 수 있다. (1)  $LQ_i^L=1$ 이면, 요양병원의 확충정도가 전국 수준과 같으며, (2)  $LQ_i^L<1$ 이면, 요양병원의 확충정도가 전국 수준보다 작음을 의미하며, (3)  $LQ_i^L>1$ 이면, 요양병원의 확충정도가 전국 수준보다 높음을 의미한다. 즉 요양병원의 입지계수는 전국 수준의 요양병원 확충정도에 대한 지역별 요양병원의 상대적 확충정도를 나타낸다.

## 2. 사회적 입원

사회적 입원이란 입원치료의 필요가 없음에도 불구하고, 노인복지시설 등의 부족으로 인하여 개호가 필요한 고령자가 시설입소 대신 병원입원을 선택하는 현상을 말한다(오세영, 2005). 일본의 경우, 노인의료비의 증가가 현저히 나타나고 있다. 그 중에서도 노인입원진료비는 청년층의 입원진료비보다 7.4배 높았고, 장기입원이 많다는 특징을 보임으로서 사회적 입원이 노인의료비 증가의 주된 원인으로 나타났다(오세영, 2005). 우리나라의 경우에도 급성기 병원에 입원한 노인환자의 46.8%가 비급성 진료군인 것으로 보고되었고(장현숙, 2000), 노인의 사회적 입원이 문제가 되고 있음이 지적되었다(노인요양보장추진기획단, 2004).

요양병원은 급성기병원에 비해서 장기요양서비스를 저가로 제공하는 노인성 만성질환 치료에 적합한 기관이다. 우리나라 병원급 요양기관의 일당입원진료비를 살펴보면, 2005년 4사분

기 현재 전문종합병원 280,457원, 종합병원 182,260원, 병원 131,045원, 요양병원 57,503원이었다. 또한 연평균증가율도 급성기 병원이 요양병원보다 높은 것으로 나타났다(장선미 외, 2006). 요양병원의 확충효과는 노인환자의 사회적 입원과 관련된 수요가 요양병원 이용으로 대체됨으로써 급성기병원의 노인입원진료비가 감소하는 것으로 나타날 것이다.

### 3. 의료비에 영향을 미치는 요인에 관한 고찰

Newhouse(1977)는 13개국 자료를 이용하여 1인당 GDP와 1인당 국민의료비의 관련성에 대해 분석하였다. 그 결과 1인당 GDP 하나만으로 1인당 국민의료비의 변이를 90% 이상 설명하는 것을 보였으며, 소득 탄력성이 1보다 크게 나타나 보건의료를 사치재의 하나라고 주장하였다.

Leu(1986)는 OECD 19개국의 자료를 이용하였는데, 1인당 GDP 외 15세 이하의 인구 비중, 65세 이상의 노인인구 비중, 도시화 정도, 공공보건 서비스 공급의 정도, National Health Service(NHS), 정부 정책에 대한 민간 참여 여부에 관한 사회경제적 변수와 보건의료체계 변수를 포함하여 다중회귀분석을 하였다. 그 결과 사용된 회귀모형은 1인당 국민의료비의 변이를 90% 이상 설명하는 것으로 나타났다. 1인당 GDP, 공공보건 서비스의 공급 비중 및 공공 재정 비중은 1인당 국민의료비와 양(+)의 관련성을 가졌으며, NHS 채택과 1인당 국민의료비는 음(-)의 관련성으로 나타났다.

Gerdtham(1992)은 1972년부터 1987년까지 수집된 OECD 22개국의 패널자료를 이용하여 1인당 국민의료비에 영향을 미치는 요인을 추정하였다. 모형에는 1인당 GDP, 물가 상승률, 공공재정의 비중, 65세이상 노인인구비중과 각 국가별 연도별 가변수(dummy variable)를 사용하였으며, 그 결과 1인당 GDP, 물가상승률이 1인당 국민의료비와 양(+)의 관련성으로 나타났다.

사공진(1995)은 1985년부터 1990년까지 수집된 OECD 24개국의 패널자료를 이용하여 1인당 국민의료비에 영향을 미치는 요인을 분석하였다. 모형에는 1인당 GDP, 65세 이상 노인인구비중, 인구 1인당 의사 수, 의료비 지불제도 및 보건의료 물가지수 등이 사용되었으며, 그 결과 1인당 GDP, 노인인구비중, 행위별수가제, 보건의료물가지수는 1인당 국민의료비와 양(+)의 관련성을 가졌으며, 공공재정의 비중과 1인당 국민의료비는 음(-)의 관련성으로 나타났다.

사공진과 손장원(1999)은 1990년부터 1994년까지의 OECD 24개국의 패널자료를 이용하여 1인당 국민의료비에 영향을 미치는 요인을 분석하였다. 그 결과 1인당 GDP, 65세 이상 노인인구비중, 인구 1인당 의사 수, 의료비 지불제도 및 보건의료 물가지수 등과 양(+)

의 관련성을 가졌으며, 보건의료에 관한 공공부문의 지출은 1인당 국민의료비와 음(-)의 관련성으로 나타났다.

최병호 등(2004)은 1980년부터 2001년까지의 OECD 33개국의 패널자료를 이용하여 국민의료비 결정요인을 연구하였다. 모형에는 1인당 GDP, 1인당 정부보건의료비, 건강보험적용인구 비중, 인구 1,000명당 의사 수, 국민의료비에서 입원진료비가 차지하는 비중, 65세 이상 노인인구비중, 여성 노동인구 비중, 신의료기술의 확산, 의사에 대한 지불보상방식, 1차 진료여부 등이 사용되었으며, 그 결과 1인당 GDP, 1인당 정부 보건의료비, 건강보험적용인구 비중이 양(+), 인구의 관련성을 가졌으며, 인구 1,000명당 의사 수는 음(-)의 관련성으로 나타났다.

### Ⅲ. 연구방법

#### 1. 분석대상변수의 정의

##### 1) 종속변수

종속변수는 지역별 급성기병원 노인입원일수를 해당지역별 노인인구수로 나눈 1인당 입원일수를 산출하여 적용하였다.<sup>1)</sup> 오세영(2005)은 노인의료비 증가의 주된 요인을 요양병원의 부족으로 보았다. 이는 의료 및 장기요양서비스가 필요한 노인환자들이 급성기 병원에 입원하는 사회적 입원을 증가시킴으로서 노인의료비가 증가된 것이기 때문에, 요양병원의 확충의 필요성을 제안하였다. 이에 본 연구에서는 요양병원 확충에 대한 효과변수로 급성기병원에서의 노인 1인당 입원일수를 사용하였다. 즉, 요양병원의 확충은 급성기병원 노인환자의 사회적 입원을 감소시키는 영향력을 가질 것이다.

##### 2) 독립변수

##### (1) 요양병원 입지계수

본 연구에서는 요양병원 입지계수를 요양병원의 지역별 확충정도를 나타내는 대용변수로 사용하였다. 입지계수는 한 지역의 특정 사회현상이 다른 지역에 비해 특화되었는지 알아보는 방법으로서, 병원급의료기관의 종별 지역별 연도별 입원일수 및 입원진료비로부터 산출할 수 있다. 본 연구에서는 입지계수(LQ)를 다음과 같이 2가지로 산출하여 모형에 적용하였다.

---

1) 본 연구에서는 종속변수로 1인당 노인입원진료비도 함께 고려하여 분석하였다. 그 결과 종속변수가 1인당 노인입원일수인 경우와 비슷하였으며, 본 연구에서는 1인당 노인입원일수를 적용한 값을 주요 결과로 제시하였다.

$$LQ1 = \frac{\frac{i^{th} \text{지역 요양병원 입원일수 합계}}{i^{th} \text{지역 병원급의료기관 입원일수 합계}}}{\frac{\text{전국 요양병원 입원일수 합계}}{\text{전국 병원급의료기관 입원일수 합계}}}$$

LQ1은 요양기관의 입원일수로부터 산출되는 입지계수이다. 각 지역별 입원일수의 상대적 규모차이를 반영한다.

$$LQ2 = \frac{\frac{i^{th} \text{지역 요양병원 입원진료비}}{i^{th} \text{지역 병원급의료기관 입원진료비}}}{\frac{\text{전국 요양병원 총입원진료비}}{\text{전국 병원급의료기관 총입원진료비}}}$$

LQ2는 요양기관의 입원진료비로부터 산출되는 입지계수이다. 각 지역별 입원진료비의 상대적 규모차이를 반영한다.

## (2) 기타 설명변수

의료비에 영향을 주는 변수로 지역의 소득을 나타내는 지역내총생산(gross regional domestic product, GRDP)을 사용하였다. 지역내총생산(GRDP)은 지역별 GDP라고 할 수 있으며, 통계청에서 1993년부터 집계하여 발표하고 있으며, 지역경제의 실태를 지역별 소득을 통해 파악할 수 있는 유일한 통계라는 점에서 유용성이 높게 평가되는 지표이다. 지역내총생산(GRDP)이 높다는 것은 그 지역 지방자치기관의 재정의 자립도가 높다는 것을 의미하고, 반대로 GRDP가 낮다면 재정자립도가 낮기 때문에 결국 중앙정부의 지원을 받아야 함을 뜻한다. Newhouse(1977), Leu(1986), Gerdtham(1992), 사공진(1995) 등의 연구에서는 국가별 단위에서 1인당 GDP를 사용하였으나, 요양병원의 확충정도를 나타내는 입지계수와 종속변수인 급성기입원일수가 지역단위인 점을 고려하여, 지역별단위의 소득수준을 나타내는 1인당 지역내총생산(GRDP)을 사용하였다. 소득수준이 높을수록 입원진료비가 상승할 것으로 예상된다.

급성기병원의 노인입원일수는 지역별 노인인구비중에 영향을 받을 것으로 보고 노인인구비중을 변수에 포함하였다. 노인인구비중이 높은 지역의 경우 급성기병원의 병상이 한정되어 있다면 1인당 입원일수는 감소할 것으로 예상된다. 국민의료비 결정요인관련 기존 외국의 연구들에서 노인인구비중이 유의한 결과를 보이고 있지 않지만, 고령화의 영향을 반영코자 포함하였다. 사공진과 손장원(1999)은 65세 이상의 인구가 증가함에 따라 국민의료비도 상승하는 결과를 보이고 있다.

## 2. 분석모형

본 연구에 사용된 자료는 16개 시도를 5년간 관측한 자료로서 패널자료의 성격을 지닌다. 이 자료는 횡단면적인 정보와 시계열적인 정보를 보유하고 있으므로 본 연구에서는 패널분석을 실시하였다.

$$Y_{it} = \alpha_1 X_{1it} + \alpha_2 X_{2it} + \alpha_3 X_{3it} + \mu_{it}$$

(단,  $Y_{it} = Y_{it}$ ,  $X_{1it} = X_{1it}$ ,  $X_{2it} = X_{2it}$ ,  $X_{3it} = X_{3it}$ ,  $i$ (지역)=1, 2, ..., 16,  $t$ (년도)=2002, ..., 2006)

$Y_{it}$  =  $i$  번째 지역의  $t$  시점의 1인당 급성기병원 노인입원일수

$X_{1it}$  =  $i$  번째 지역의  $t$  시점의 요양병원 입지계수

$X_{2it}$  =  $i$  번째 지역의  $t$  시점의 1인당 지역내총생산(GRDP)

$X_{3it}$  =  $i$  번째 지역의  $t$  시점의 노인의 비중(%)

$\mu_i$  = 관찰되지 않은 지역특성 효과(unobservable individual effect)

$\mu_t$  = 관찰되지 않은 시간효과(unobservable time effect)

$\mu_{it}$  = 확률적 교란항(remainder stochastic disturbance term)

본 분석에서는 Two-way error Component Regression Model에서 하우스만 검정(Hausman Specification Test)을 통과한 이원 확률효과모형(Two-way Random Effect model)을 기본모형으로 한다. 본 모형에 적용되는 변수들은 정규분포를 가정한다. 각 변수들에 대한 빈도분석을 실시한 결과, 노인 1인당 입원일수 및 입원진료비와 1인당 지역내총생산(GRDP), 노인 비중의 분포가 정규분포를 따르지 않았다. 이에 각 변수들을 로그변환을 통해 모형에 적용하였다.

## 3. 연구자료

본 연구는 거시적 관점에서 노인의 사회적 입원에 대한 요양병원 확충의 영향력을 보고자 하였다. 따라서 거시적 자료를 이용하였으며, 자료의 출처는 다음과 같다.

첫째, 건강보험통계자료<sup>2)</sup>를 사용하였다. 2002년 1월부터 2006년 12월까지의 병원급 의료기관의 연도별, 종별, 지역별, 연령별 입원진료비와 입원일수를 이용하여 요양병원의 입지계수와 급성기병원 노인입원일수를 산출하였다.

둘째, 통계청 자료를 사용하였다. 이로부터 1인당 지역내총생산(GRDP)과 지역별 노인 인구비중을 산출하였다.

2) 건강보험심사평가원 통계팀-353(2007.07.04) : 2002~2006년 연령별 지역별 종별 건강보험 입원 진료비 현황



## IV. 연구결과

### 1. 노인 입원진료비 및 요양병원 입지계수의 추이

<표 1>은 우리나라의 급성기병원 입원진료비의 연도별 추이를 보이고 있다. 65세 이상 노인입원진료비가 2002년부터 2006년까지 연평균 14.9%로 증가하였으며, 최근에 가까울 수록 급격한 증가율을 보였다. 이는 65세 미만 입원진료비에 비해서 5% 포인트 이상 빠르게 증가하는 것이며, 노인입원진료비의 구성비도 꾸준히 증가하여 2006년 현재 32.3%인 것으로 관찰되었다.

<표 1> 급성기병원 입원진료비 추이

(단위: 억원)

연도	전체		65세미만		65세이상	
	입원진료비	구성비	입원진료비	구성비	입원진료비	구성비
2002	40,628	100%	29,769	73.3%	10,859	26.7%
2003	47,448	100%	33,981	71.6%	13,467	28.4%
2004	51,490	100%	36,198	70.3%	15,292	29.7%
2005	56,142	100%	38,598	68.7%	17,543	31.3%
2006	67,305	100%	45,571	67.7%	21,734	32.3%
02-06 연평균증가율	10.6%		8.9%		14.9%	
04-06 연평균증가율	14.3%		12.2%		19.2%	
05-06 증가율	19.9%		18.1%		23.9%	

한편, 지역별 노인입원진료비를 규모면에서 살펴보면, <표 2>에서 2002년부터 2006년까지 서울이 2,988억원, 경기도는 1,852억원 증가하였으며, 이 두 지역은 전체 증가액의 44.5%를 차지하는 것으로 나타났다. 그리고 연평균증가율은 제주도 22.1%, 전라남도 20.3%, 울산 19.3% 순으로 나타났으며, 전국적으로도 14.9%에 이르는 등 노인입원진료비의 증가가 매우 빠름을 알 수 있다.

<표 3>은 요양병원의 입지계수를 나타낸다. 입원일수로부터 구한 요양병원의 입지계수(LQ1)를 살펴보면, 2002년에는 충북이 4.4로 가장 높게 나타났으며, 경남 2.6, 경기 1.8 순으로 다른 지역에 비해서 요양병원의 확충정도가 큰 것으로 나타났다. 반면, 2006년에는 충남이 1.9로 가장 높았으며, 충북과 울산이 1.6 순으로 확충정도가 큰 것으로 나타났다. 입원진료비로부터 구한 요양병원의 입지계수(LQ2)의 경우 2002년에는 충북이 6.3, 경남 4.4, 충남 1.9 순이었으며, 2006년에는 경남과 충남 2.4, 충북 2.3 순으로 나타났다.

〈표 2〉 급성기병원 지역별 노인입원진료비 추이

(단위: 억원)

지역	2002(A)	2003	2004	2005	2006(B)	B-A	연평균 증가율
서울	3,415	4,154	4,558	5,191	6,403	2,988	13.4%
부산	979	1,195	1,324	1,518	1,821	842	13.2%
대구	692	868	987	1,121	1,428	736	15.6%
인천	522	591	625	671	853	331	10.3%
광주	407	525	586	633	785	378	14.0%
대전	434	529	601	709	883	448	15.2%
울산	161	215	251	307	390	229	19.3%
경기	1,550	1,930	2,331	2,799	3,402	1,852	17.0%
강원	367	477	523	578	706	339	14.0%
충북	230	299	348	386	475	245	15.6%
충남	285	367	424	467	591	306	15.7%
전북	474	590	659	745	897	424	13.6%
전남	347	441	550	694	874	527	20.3%
경북	400	496	602	653	853	453	16.4%
경남	518	679	775	897	1,161	644	17.5%
제주	77	110	148	174	209	132	22.1%
계	10,859	13,467	15,292	17,543	21,734	10,875	14.9%

〈표 3〉 요양병원의 입지계수

지역	LQ1					LQ2				
	2002	2003	2004	2005	2006	2002	2003	2004	2005	2006
서울	0.3	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3
부산	0.0	0.2	0.5	0.8	1.3	0.0	0.2	0.5	0.8	1.3
대구	1.2	1.9	1.6	1.2	1.1	1.0	1.9	1.5	1.0	1.1
인천	0.5	0.8	1.4	1.3	0.9	0.4	0.7	1.1	1.3	1.0
광주	0.6	1.2	0.9	0.6	0.5	0.7	1.3	1.0	0.7	0.5
대전	0.4	1.3	1.1	1.2	1.3	0.3	1.3	1.1	1.3	1.3
울산	0.6	1.0	1.3	1.5	1.6	0.5	0.9	1.4	1.7	1.8
경기	1.8	1.8	1.5	1.3	1.1	1.5	1.6	1.3	1.3	1.2
강원	0.4	0.2	0.5	0.6	0.6	0.5	0.3	0.5	0.5	0.6
충북	4.4	2.7	2.2	1.6	1.6	6.3	3.7	3.3	2.3	2.3
충남	1.6	1.6	1.6	1.9	1.9	1.9	1.7	1.8	2.3	2.4
전북	1.0	1.2	1.2	1.2	1.3	1.4	1.7	1.5	1.4	1.5
전남	1.0	0.5	0.4	0.5	0.7	1.0	0.4	0.4	0.6	0.8
경북	1.3	0.8	1.1	1.6	1.4	2.0	1.3	1.8	2.2	1.8
경남	2.6	2.0	1.9	1.9	1.5	4.4	3.3	3.2	3.0	2.4
제주	0.0	0.0	0.0	0.2	0.5	0.0	0.0	0.0	0.1	0.5
표준 편차	1.13	0.77	0.63	0.55	0.47	1.70	1.06	0.93	0.82	0.68

주: 입지계수 LQ1, LQ2은 각각 지역단위 입원일수, 입원진료비로부터 산출.

## 2. 모형에 사용된 변수들의 기술통계

<표 4>는 본 연구에 사용된 주요 변수들의 2002년부터 2006년까지의 지역단위자료에 대한 기술통계이다. 사용된 관측치는 16개 지역단위의 5개년 자료로서 모두 80개이다. 급성기병원의 65세이상 1인당 평균입원일수는 3.02일이었으며, 75세이상 1인당 평균입원일수 3.72일, 85세이상 1인당 평균입원일수 3.75일로 고령층일수록 길어지는 경향을 보였다. LQ1은 평균이 1.10 으로 0에서 4.44 사이에 분포하였으며, LQ2는 평균이 1.31이며 0에서 6.33의 분포로 LQ2일 때 표준편차가 크게 나타났다. 65세이상 노인인구비중은 평균 10%였으며, 75세이상 3%, 85세이상 1%로 나타났다.

<표 4> 기술통계(2002-2006)

변수	N	평균값	표준편차	최소값	최대값
65세이상 1인당 급성기병원 입원일수(일)	80	3.02	1.11	1.29	5.3
75세이상 1인당 급성기병원 입원일수(일)	80	3.72	1.47	1.56	7.52
85세이상 1인당 급성기병원 입원일수(일)	80	3.75	1.65	1.31	9.13
LQ1(입원일수 기준)	80	1.10	0.73	0	4.44
LQ2(진료비 기준)	80	1.31	1.07	0	6.33
1인당 GRDP (원)	80	17,063,853	6,438,590	9,501,615	41,539,688
65세이상 노인비중	80	0.1	0.03	0.05	0.19
75세이상 노인비중	80	0.03	0.01	0.01	0.07
85세이상 노인비중	80	0.01	0	0	0.01

## 3. 모형분석결과

본 연구의 분석 결과는 첫째, 급성기병원 전체를 대상으로 한 경우와 둘째, 병원과 종합병원 이상으로 구분한 경우, 마지막으로 75세이상 인구와 85세이상 인구로 구분하여 제시하였다. 제시된 모형은 10개로서 변수의 특성에 따라 구분된다. 이들 모형들은 하우스만 검정(Hausman Specification Test)을 통과한 이원 확률효과모형(Two-way Random Effect model)이다.

〈표5〉 패널분석결과1(급성기병원전체)

	모형1 (LQ1)		모형2 (LQ2)	
	회귀계수	P-value	회귀계수	P-value
상수항	-17.9794	<.0001	-18.2268	<.0001
ln(LQ)	-0.04898	0.0305	-0.04548	0.0317
ln(GRDP)	1.122331	<.0001	1.135715	<.0001
ln(65over)	-0.16189	0.4591	-0.17443	0.4212
$R^2$	0.6916		0.6893	

〈표 5〉는 본 연구의 주요 분석결과를 보여준다. 모형1은 요양기관의 입원일수로부터 산출한 요양병원 입지계수(LQ1)를 사용하였다. 모형1의 설명력은 69%로서, LQ1은 급성기병원의 노인입원을 감소시키는 방향으로, 1인당 GRDP는 급성기병원의 노인입원을 증가시키는 방향으로 유의한 영향력을 가지는 것으로 나타났다. 요양병원 입지계수와 급성기병원의 노인입원일수가 음(-)의 관련성을 가짐은 요양병원의 확충이 급성기병원의 노인입원의 감소요인으로 기여하는 것으로 해석할 수 있다. 특기할 사항은 소득탄력성이 1.0을 상회하는 것으로 나타나 소득요인이 급성기병원의 노인입원 증가에 대한 주요요인임을 확인시키고 있다. 모형 2는 요양기관의 진료비로부터 산출한 요양병원의 입지계수(LQ2)를 사용하였으며, 그 결과는 모형1과 유사하였다.

〈표 6〉 패널분석결과2(종별)

	병원(under 100-bed)				종합병원이상(over 100-bed)			
	모형3 (LQ1)		모형4 (LQ2)		모형5 (LQ1)		모형6 (LQ2)	
	회귀계수	P-value	회귀계수	P-value	회귀계수	P-value	회귀계수	P-value
상수항	-11.4989	0.1377	-11.9535	0.1196	-13.0626	<.0001	-13.2681	<.0001
ln(LQ)	-0.07158	0.1324	-0.06817	0.1235	-0.03894	0.0147	-0.04564	0.0018
ln(GRDP)	0.885018	0.0502	0.901401	0.0442	0.650051	<.0001	0.666447	<.0001
ln(65Oldr)	1.387968	0.1016	1.308427	0.112	-1.20474	<.0001	-1.17817	<.0001
$R^2$	0.1058		0.1071		0.4398		0.4688	

〈표 6〉은 병원과 종합병원이상으로 종별구분을 통해 분석한 결과를 보여준다. 병원을 대상으로 한 모형3은 모형의 설명력이 10%로 매우 낮았으며, 요양병원 입지계수는 음(-)의 방향성을 나타냈지만, 유의한 결과를 보이지 않았다. 또한 1인당 GRDP도 유의한 결과를 보이지 않았다.

반면, 종합병원이상을 대상으로 한 모형5는 모형의 설명력이 44%로 나타났으며, 요양병원 입지계수는 급성기병원의 노인입원일수를 감소시키는 방향으로 유의한 결과를 보였다. 특기할 사항으로는 급성기병원 전체를 대상으로 한 모형1의 소득탄력성이 1.0을 상회한 경우와는 달리 소득탄력성이 0.65로 낮았지만 유의한 결과를 보였다. 그리고 노인의 비중은 종합병원이상에서 노인입원일수를 감소시키는 요인으로 유의한 결과를 보였다.

〈표 7〉 패널분석결과3(연령별)

	75세이상(75Oldr)				85세이상(85Oldr)			
	모형7 (LQ1)		모형8 (LQ2)		모형9 (LQ1)		모형10 (LQ2)	
	회귀계수	P-value	회귀계수	P-value	회귀계수	P-value	회귀계수	P-value
상수항	-16.6977	0.0004	-17.1334	0.0002	-30.3569	<.0001	-30.5156	<.0001
ln(LQ)	-0.05195	0.0657	-0.05043	0.0549	-0.10007	0.0459	-0.09362	0.0459
ln(GRDP)	0.762013	0.0036	0.78603	0.0027	1.901793	<.0001	1.912231	<.0001
ln(Oldr)	-0.99646	0.0029	-1.00437	0.003	0.429842	0.6165	0.310527	0.7067
$R^2$	0.2651		0.2688		0.6162		0.614	

〈표 7〉은 급성기 병원전체에서 고연령층을 구분하여 분석한 결과이다. 75세 이상인 경우에는 요양병원의 입지계수가 유의한 결과를 보이지 않았으며( $p>0.05$ ), 소득은 증가요인으로 노인비중은 감소요인으로 유의한 결과를 보였다. 반면 85세 이상을 대상으로 했을 때는 요양병원 입지계수가 급성기병원의 노인입원일수를 감소시키는 요인으로 유의한 결과를 보였다. 소득탄력성은 1.91로 유의한 결과를 나타냈다. 고령으로 갈수록 요양병원 입지계수의 영향력이 커지는 것으로 관찰되었으며, 85세이상 고령에서 소득의 영향력이 매우 크게 작용하는 것으로 나타났다.

## V. 고 찰

### 1. 연구자료 및 방법에 대한 고찰

본 연구의 주요자료는 건강보험통계자료로부터 종속변수인 지역별 급성기병원 노인입원일수와 주요 독립변수인 요양병원의 지역별 입지계수(LQ)를 산출한 것을, 그리고 통계청 자료로부터 지역내총생산(GRDP)과 노인인구비중을 사용하였다. 그러나 행정구역을 기본단위로

하는 연구설계라는 점이 본 연구의 한계점으로 지적될 수 있다.

본 연구에서는 입지계수(location quotient)라는 지표를 우리나라의 각 지역의 요양병원의 확충정도의 대용변수로 사용하였다. 입지계수는 특정활동에 대한 전체구성비와  $i$ 지역 구성비가 같다는 것을 기본가정으로 시작해서 일정한 결과에 대한 전체에서 특정 지역의 상대적 공헌도를 측정하는 지표이다. 이러한 특성은 지역분권화가 활성화되는 현시점에서 유용하게 적용될 수 있다. 요양병원의 입지계수는 요양병원이  $i$ 지역의 급성기병원 노인입원일수에 기여하는 정도를 개략적으로 제공함으로써 요양병원과 급성기병원 노인입원일수의 관련성을 파악할 수 있게 한다. 그러나 입지계수방법은 자신의 지역 간의 인접도, 지역의 규모 등에 따른 지역 간의 거래가 고려되지 않는 문제, 다시 말하면, 자신의 거주지역 이외 지역에 있는 요양병원 및 급성기병원을 이용했을 가능성이 있는데 자료상의 제약으로 이런 점을 고려하지 못하는 한계를 지닌다. 한편, 본 연구에서 입지계수 산출시 요양병원의 구성비를 사용하지 않고 요양병원의 입원일수 및 입원진료비를 사용하였는데, 요양병원의 구성비만으로는 요양병원의 이용률 등을 정확히 반영하는 데 어려움이 있기 때문이다.

본 연구에서 고려한 주요 통제변수는 지역별 소득과 노인인구비중이다. 이 외에도 인구당 의사수, 인구당 기관수, 병상 회전율 등을 고려해 볼 수 있는데, 이에 대한 자료가 확충될 경우 후속연구로 수행될 수 있을 것이다.

## 2. 연구결과에 대한 고찰

본 연구의 목적은 요양병원의 확충과 급성기병원 노인입원일수의 관련성을 알아보는 것이다. 요양병원의 확충정도의 대리변수로 요양기관의 입원일수로부터 산출한 요양병원 입지계수(LQ1)와 요양기관의 입원진료비로부터 구한 입지계수(LQ2)를 적용하였다. 연구결과는 다음 세 가지로 정리할 수 있다. 첫째, 요양병원의 확충은 급성기병원의 노인입원일수 및 노인입원진료비를 감소시키는 영향력을 가진다. 이는 오세영(2005)의 연구에서 제시하고 있는 사회적 입원이 요양병원의 확충으로 줄어든다는 것을 설명한다. 둘째, 요양병원의 확충은 종합병원이상의 급성기병원 노인입원일수 감소에 뚜렷한 영향력을 보였다. 셋째, 요양병원의 확충이 급성기병원 노인입원일수 감소에 미치는 영향은 고령층에서 더 크게 나타났다. 이밖에 본 연구에서 고려된 10개 모형에서, 소득변수인 지역내총생산(GRDP)의 결과는 급성기병원 노인입원일수에 유의한 양(+)의 관련성을 보였는데 이는 Newhouse(1977), Leu(1986), Gerdtham(1992), 사공진(1995), 사공진과 손장원(1999), 최병호 등(2004)의 선행연구결과를 지지한다. 그리고 노인인구비중은 일부 모형에서 급성기병원 노인입원일수와 음(-)의 관련성을 보였다.

본 연구는 우리나라 지역단위 패널자료를 이용하여 요양병원 확충이 급성기병원의 노인입원기간을 감소시키는 영향력을 가진다는 것을 확인할 수 있었다. 이는 요양병원의 확충이 한정된 보건의료자원 사용의 효율성을 증가시키는 것으로 해석할 수 있을 것이다.

요양병원이 절대적으로 부족한 시기였던 2000년 초반, 급증하는 노인의료비와 관련해서 논의되었던 요양병원의 확충은 급성기 병원의 노인입원 감소에 긍정적인 영향력을 보였다. 즉, 요양병원 확충으로 인해 급성기 병원 노인입원 수요에 대한 대체효과가 어느 정도 관찰되었다. 그러나 요양병원 확충 자체는 노인의 장기요양서비스에 대한 수요를 유발하는 측면도 있기 때문에, 전체 노인의료비의 관점에서는 부족했던 요양병원이 확충되면서 노인의료비 전체 규모가 증가한 것으로 보인다. 따라서 노인의료비 전체를 관리하는 관점에서 향후 요양병원의 효율적 관리운영에 대해서도 많은 연구와 관심이 필요하다고 판단된다.

## VI. 결 론

고령화와 함께 급증하는 노인의료비에 대한 하나의 대안으로 요양병원 확충의 필요성이 대두되었다. 이후 2002년부터 현재까지 요양병원의 수가 급격히 증가하고 있는 상황에서 본 연구는 요양병원의 확충이 실제로 노인의료비의 절감효과를 가지는지 알아보려고 하였다. 요양병원의 확충이 노인의료비 절감을 위한 대안이 될 수 있는 이유는 급성기병원을 이용하는 만성질환을 가진 노인환자가 급성기병원에 비해 상대적으로 저가인 요양병원을 이용함으로써 노인의료비가 감소한다는 데 있다.

본 연구는 건강보험통계자료와 통계청 자료를 이용하여 2002년부터 2006년까지 지역단위 패널자료를 구축하여 패널분석을 수행하였다. 그 결과 요양병원의 확충은 급성기병원의 노인입원일수 및 노인입원진료비를 줄이는 영향력이 존재함을 확인할 수 있었는데, 특히 종합병원이상인 경우와 85세이상 초고령 노인의 경우에 수요대체효과가 큰 것으로 나타났다. 이는 요양병원의 확충이 보건의료자원 이용의 효율화에 어느 정도 기여하는 것으로 해석된다.

## 참 고 문 헌

- 국민건강보험공단, 건강보험심사평가원. 2007년 건강보험 통계연보. 서울: 국민건강보험공단, 건강보험심사평가원;2007.
- 공적노인요양보장추진기획단. 공적노인요양보장체계 최종보고서. 서울: 공적노인요양보장추진기획단; 2004.

- 사공진. Panel Study 에 의한 국민의료비의 결정요인 분석. 보건경제연구 1995;1:30-52.
- 사공진, 손장원. 국민의료비 결정요인 및 그 효과에 관한 연구. 보건경제연구 1999;5:1-23.
- 오세영. 일본의 노인의료비 증가요인으로서의 사회적 입원. 노인복지연구 2005;28(여름): 207-230.
- 오영호, 한지숙, 오진주. 요양병원의 수급현황과 정책과제. 서울: 한국보건사회연구원; 1999.
- 장선미, 송성희, 김정희, 김재용, 이주영, 이지윤 등. 요양병원형 건강보험 수가적용시범사업 평가 연구보고서. 서울: 건강보험심사평가원; 2006.
- 장현숙. 노인 입원환자 병원서비스 분석. 한국의료QA학회지 2000;7(1):18-31.
- 최병호, 남상호, 신윤정. 국민의료비 결정요인분석. 보건행정학회지 2004;14(2):99-116.
- Robinson BM. Methods and Techniques in Human Geography Toronto. John Wiley & Sons;1998. cited from Beyene J., Moineddin R., Methods for confidence interval estimation of a ratio parameter with application to location quotients. BMC Medical Research Methodology 2005; 5-32.
- Gerdtham UG, Sogaard J, Andersson F, Jonsson B. Econometric analysis of health care expenditure : A cross-section of the OECD countries. Journal of Health Economics 1992;11:63-84.
- Leu RE. The public-private mix and international health care cost. cited from Culyer AJ, Jonsson B, editors. Public and Private Health Services. Oxford: Basil Blackwell; 1986.
- Newhouse JP. Medical care expenditure: a cross-national survey. Journal of Human Resources 1977;12:115-125.
- 국가통계포털. Available from : URL : <http://www.kosis.kr>