

입원환자의 집중도 수준에 따른 재원일수의 변이 분석: 분만환자를 중심으로

Does the Level of Hospital Caseloads Influences on the Length of Stay for the Delivery Inpatients

문경준*, 이광수**

연세대학교 대학원 보건행정학과*, 연세대학교 보건과학대학 보건행정학과**

Kyeong-Jun Moon(kjm2512@yonsei.ac.kr)*, Kwang-Soo Lee(planters@yonsei.ac.kr)**

요약

본 연구의 목적은 건강보험심사평가원에서 제공한 2009년 환자표본자료를 이용하여 병원의 환자집중도 수준과 분만환자의 평균재원일수와의 관계를 분석하는 것이다. 병원에 내원한 분만환자의 집중도는 DRGs(Diagnosis Related Groups)를 이용하여 생성된 내부허핀달지수를 이용하여 측정하였다. 통계분석에서는 병상 수, 분만환자 수, 100병상 당 의사 수, 100병상 당 간호사 수 같은 병원의 구조변수를 통제변수로 사용하였고, 분만환자의 평균재원일수는 종속변수로 사용하였다. 연구에서 분만환자의 집중화에 따른 재원일수 변이의 분석을 위해 모형 1에서는 병원의 모든 입원환자들 중 분만입원환자의 집중화정도를 분석하였고, 모형 2에서는 모든 산부인과 관련 환자들 중 분만입원환자의 집중화정도를 분석하였다.

분석결과 환자집중도는 두 모형 모두 평균재원일수와 통계적으로 유의하지 않았으며, 분만환자 수와 병상 수에서 통계적으로 유의하였다. 분만환자 수 변수는 평균재원일수와 음의 상관관계를 보였고, 병상 수는 양의 상관관계를 보였다. 연구결과는 병원에 내원한 분만환자의 집중도 지수 보다는 분만환자 수가 평균재원일수에 유의한 영향을 주는 것으로 나타났으며, 환자 수는 병원에서 진료의 효율성을 향상시키는데 기여한다고 볼 수 있다.

■ 중심어 : | 진료건수 | 내부허핀달지수 | 재원일수 | 병원 전문화 |

Abstract

This study analyzed the relationship between the level of hospital caseloads and length of stay for the delivery patients. The differences of hospital caseloads were measured by the Internal Herfindahl Index, which measured the concentration of delivery patient in a hospital. And the structure variables of hospitals such as the number of bed, the number of treatment, and the number of doctors and nurses per 100 beds were included as control variables. And average length of stay of delivery patients was used as the dependent variable.

Concentration status of delivery patients was measured in two models: (1) first model represents the concentration level of delivery patient in all hospital patients, (2) second model represents the concentration level of delivery patient in all obstetrics and gynecology patients.

In regression analysis, patient concentration index was not statistically significant in explaining the variation of average length of stay in two models. But the number of delivery patients and number of beds were statistically significant. The number of delivery patient variable showed negative regression coefficient with average length of stay and the number of beds showed positive coefficient with average length of stay.

This study result indicated that the volume of delivery patients in a hospital will play a significant role in reducing the length of stay of delivery patients. Patient volume could contribute in improving the efficiency of patient care in a hospital.

■ keyword : | Hospital Caseloads | IHI | Length of Stay | Hospital Specialization |

* 본 자료는 건강보험심사평가원의 표본자료(HIRA-NPS-2009-0067)를 활용하였으며, 연구의 결과는 보건복지부 및 건강보험심사평가원과 무관 함

접수일자 : 2013년 04월 26일

수정일자 : 2013년 06월 26일

심사완료일 : 2013년 07월 15일

교신저자 : 이광수, e-mail : planters@yonsei.ac.kr

I. 서론

국민건강보험공단이 발간한 건강보험 통계연보를 살펴보면 우리나라 병원의 수는 2009년 2,039개소에서 2010년 2,182개소, 2011년 2,363개소로 꾸준히 증가하는 추세를 보이고 있다[1]. 이러한 병원수의 증가는 한정된 자원을 가진 병원들 간의 경쟁을 심화시키고 있으며, 병원들로 하여금 자신의 핵심역량에 집중하려는 노력과 함께 병원을 좀 더 효율적으로 운영하는 노력을 필요로 하고 있다[2].

최근 의료시장의 동향을 살펴보면 병원의 핵심역량 강화 및 집중을 통한 경쟁력 향상 전략으로 전문화 전략을 제시하고 있다. 전문화전략은 병원을 더 효율적으로 경영하고, 핵심역량에 집중할 수 있는 기회를 제공하는 것으로 제시되고 있다[3]. 기존연구에서는 경쟁력이 높은 진료 과목을 선택하여 병원성과를 향상시키는 전략적 선택이 필요하다고 밝히고 있으며[4], 전문화를 통한 병원의 환자 집중화 전략은 의료의 질 향상 및 비용 절감 등 병원의 성과를 높이는데 기여하는 것으로 제시하였다[5-8].

평균재원일수는 의료서비스의 효율성을 나타내는 대표적인 지표로, 평균재원일수를 감소시키는 것은 병상 회전율을 높임으로써 새로운 환자수를 증가시키고 병원의 수익 향상을 가져올 것이다. 평균재원일수의 감소는 병원뿐만 아니라 환자 측면에서도 많은 장점이 있을 수 있다. 급성기 질환의 치료 및 수술이 끝난 뒤 상태가 호전되어 통원치료에 문제가 없다면, 입원비용보다 상대적으로 저렴한 외래진료를 통해 건강관리가 가능하고 진료비 절약을 실현할 수 있다. 평균재원일수의 감소는 병원의 수익을 향상과 환자의 진료비 감소 두 가지 장점을 모두 가지고 있다[9].

현재 우리나라의 환자 1인당 평균재원일수는 2005년 13.6일에서 2010년에는 0.6일이 늘어난 14.2일로 5년간 꾸준히 증가하였다. 이는 OECD 회원국의 환자 1인당 평균재원일수가 2005년 9.0일에서 2010년에 8.5일로 0.5일 줄어든 것과는 대조적이다. 또한 OECD 회원국 중 재원일수가 가장 많은 일본 다음으로 재원일수가 높은 것으로 나타나고 있다[10].

본 연구에서는 최근 병원 경쟁력 향상을 위한 전략으로 제시되고 있는 전문화전략과 같이 병원에서 진료 받는 환자군의 집중도를 증가시키는 경영전략이 병원의 효율성 향상에 기여하는 가를 분석하고자 한다. 기존 연구에서는 주로 비용에 초점을 두었으며, 재원일수와 같은 효율성 측면에 대한 분석연구는 많지 않다. 본 연구의 목적은 병원의 전문화수준을 나타내는 지표 중 하나인 환자집중도 지수와 의료 및 서비스의 효율성을 나타내는 대표적인 지표인 평균재원일수와의 관계를 분석하는 것이다. 연구에서는 분만환자를 분석대상 환자군으로 선정 후, 병원에서 분만환자의 집중도가 증가할수록 평균재원일수는 짧아질 것이라 예상하였다.

II. 연구대상 및 방법

1. 연구모형

연구는 [그림 1]과 같이 두 가지의 형태로 나누어 진행되었다. 첫째, 진료 과목에 상관없이 전체 입원환자를 대상으로 하여 분만을 시행한 병원들의 분만환자집중도를 계산하고, 병원의 구조변수를 통제 후 종속변수인 병원의 평균재원일수와의 관계를 분석하였다. 분만을 시행한 병원들의 분만환자에 관한 환자집중도는 내부허핀달지수(IHI, Internal Herfindahl Index)를 이용하여 산출하였다. 각 병원의 평균재원일수는 각 병원의 분만환자만을 대상으로 산출하였다.

둘째, 각 병원들의 산부인과 관련 진료를 받은 전체 입원환자를 대상으로 산출한 분만환자집중도와 병원의 구조변수를 이용하여 종속변수인 병원의 평균재원일수와의 관계를 분석하였다. 각 병원의 평균재원일수는 각 병원의 산부인과 환자 중 분만환자만을 대상으로 산출하였다.

두 개의 모형을 이용하여 분석함으로써 환자집중도 지수 산출 시에 사용된 분모(denominator)의 차이에 의한 영향을 평가할 수 있다. 모형 1에서는 병원의 전체 입원환자 수에서 분만환자가 차지하는 집중도의 영향력을 평가하고, 그리고 모형 2에서는 산부인과 관련 입원환자에서 분만환자의 집중도가 차지하는 영향력을

평가한다. 따라서 연구대상병원에서는 한 병원에서 내부허핀달지수로 계산된 두 개의 환자집중도 지수를 사용한다.



그림 1. 연구모형

2. 연구대상

본 연구에서는 2009년 건강보험심사평가원 환자표본자료(HIRA National Patient Sample, HIRA-NPS)를 이용하였다. 이 자료는 2009년 1년간 전체 입원환자의 13%인 약 70만 명으로 구성되어 있다. 분만환자를 대상으로 연구를 진행한 것은 우리나라의 출산율이 세계 최하위 수준[11]이고 분만의 수익성이 낮아 병원에서 분만을 꺼리고 있는 현실을 고려하여 연구대상을 결정하였다.

연구대상이 된 모든 분만환자와 산부인과 환자는 DRG를 사용한 기존연구[12-14]를 참고하여 한국형 DRG인 KDRG 3.0을 사용하여 정의하였다. 분만환자는 KDRG 3.0에서 제왕절개술(O01100, O01200, O01300, O01400, O01500)과 질식분만(O02100, O02200, O02300, O02410, O02420, O02500, O02600, O02700, O02810, O02820, O03100, O03200, O03300, O03410, O03420, O04100, O04200)코드를 이용하여 분류하였다. 산부인과 관련 환자는 [표 1]과 같이 KDRG 3.0의 분류에서 여성 생식기계의 질환 및 장애(71개)의 코드와 임신, 출산, 산욕(53개) 코드를 사용하여 분류하였다.

표 1. 산부인과 KDRG 3.0 분류

KDRG 3.0 분류	KDRG 3.0 코드	구성
여성 생식기계의 질환 및 장애	N01000~N62003	71개
임신, 출산, 산욕	O01100~O64203	53개

연구대상병원의 선정 기준은 첫째, KDRG 3.0으로 분류된 분만관련 입원환자가 있는 병원을 대상으로 하였다. 둘째, 의료기관의 분만환자 수에 따른 영향을 최소화 하기위해 건강보험 청구건수가 30명 미만인 병원은 제외하였다. 셋째, EDI(Electronic Data Interchange)로 100% 청구를 한 병원을 대상으로 하였다. 넷째, 기관의 특성에 따른 영향을 최소화하기위해 요양병원, 정신병원, 군 관련 병원 등 특수한 병원을 제외한 상급종합병원, 종합병원, 병원을 대상으로 하였다. 위의 기준으로 분류한 결과 170개 병원이 연구대상병원으로 선정되었다. 170개 연구대상병원에 내원한 전체 입원환자는 634,630명이며, 그 중 산부인과 입원환자는 81,543명이었고, 분만환자는 23,185명이었다.

3. 변수의 정의

연구에서 환자집중도를 측정하기 위해 내부허핀달지수를 사용하였고, 병원의 구조변수는 병원종별유형, 병상 수, 분만환자 수, 100병상 당 의사 수, 100병상 당 간호사 수 그리고 평균재원일수를 포함하였다.

3.1 환자집중도

단순히 의료기관의 장비나 진료과 정보를 이용하여 병원서비스의 집중도를 측정할 경우 서비스의 유무만을 반영하여 평가하기 때문에 서비스 이용 규모에 대한 차이를 반영하지 못하는 문제점이 있다. 또한 동일한 진료과 또는 의료장비를 사용하여 서비스를 제공하였다 하더라도 실제 진료 서비스를 제공받았을 때 서비스 내용에 있어 큰 차이가 존재할 수 있다는 문제점이 있다. 이러한 문제점을 해결하기위해 고안된 측정방법으로 내부허핀달지수(HI, Internal Herfindahl Index)를 들 수 있다[6]. 이 방법은 병원에서 단순히 서비스의 종류만을 측정하는 것이 아니라 치료를 받은 환자의 구성에 차이를 두고 평가하는 방법이다.

본 연구에서 환자집중도는 내부허핀달지수의 개념을 이용하여 측정하였다. 내부허핀달지수는 의료기관이 환자에게 제공하는 서비스의 집중도에 기초하여 전문화를 측정하는 지수로 정의할 수 있다. 내부허핀달지수의 측정은 시장 구조의 연구에서 일반적으로 사용되는 허핀

달-허쉬만지수(HHI, Herfindahl-Hirschman Index)와 유사하게 측정한다. 내부허핀달지수는 퇴원한 전체 환자의 서비스 카테고리에서 하나의 서비스에서 퇴원한 환자 비율의 제곱 값을 합산하여 계산하며, 내부허핀달지수의 값은 1 이하의 값을 가진다. 만약, 오직 하나의 서비스 카테고리를 제공하는 병원이 존재한다면 그 병원의 내부허핀달지수는 1이다. 따라서 병원에서 제공하는 서비스의 범위가 좁을수록 이 지수는 증가하게 되며, 서비스 범위가 작은 병원일수록 큰 내부허핀달지수를 가질 것이다[15].

$$HHI = \sum_i (P_i^2) \quad (1)$$

P_i = proportion of the hospitals discharges accounted for by the i th service category

환자집중도를 구하기 위해 내부허핀달지수에서 사용한 i 번째 퇴원한 환자의 서비스 카테고리 개념을 KDRG 3.0을 이용하여 적용하였다.

3.2 병원의 구조변수

병원의 구조적 특성 차이에 따른 영향을 통제하기 위하여 연구에서는 병원의 일반적 구조특성변수로 사용하는 변수를 분석모형에 포함하였다. 통제변수는 기존 병원의 효율성을 분석한 논문을 참고하여 선정하였으며, 포함된 변수는 의사 수, 간호사 수, 병상 수, 그리고 의료기관 종별유형이며[6][16-18], 연구대상 병원의 분만환자 규모의 차이에 의한 영향을 통제하기 위하여 분만환자 수 변수를 포함하였다[19].

병원종별변수는 상급종합병원, 종합병원, 병원을 더미변수로 처리하여 사용하였으며, 병원을 기준(reference)으로 설정하였다. 병상 수 변수는 100병상 미만, 100병상 이상 300병상 미만, 300병상 이상 총 3개의 구간으로 나누어 더미변수 처리하여 분석을 실시하였고, 300병상 이상을 기준변수($\geq 300=0$)로 설정하여 분석하였다. 분만환자 수는 건강보험심사평가원 환자표본자료 중 연구대상으로 선정된 170개 병원에서 청구된 입원한 분만환자 건수를 모두 합한 값을 분만환자

수 변수로 생성하여 사용하였다. 100병상 당 의사 수 및 100병상 당 간호사 수는 건강보험심사평가원 환자표본자료에서 제공하는 기관정보를 사용하였다.

3.3 평균재원일수

평균재원일수는 각 병원의 분만환자들의 입원일수를 합산한 뒤, 해당 병원의 총 분만환자수로 나누어 계산하였으며 연속변수로 사용되었다. 평균재원일수는 의료 및 서비스의 효율성을 나타내는 지표의 하나로 제시되고 있다[4].

4. 분석방법

분석은 먼저, 독립변수와 통제변수, 종속변수들 간의 상관관계를 파악하기 위해 상관관계 분석(Correlation Analysis)을 실시하였다. 그리고 환자집중도를 독립변수로 하고 병원의 구조변수를 통제변수로 투입한 뒤 병원의 평균재원일수를 종속변수로 한 다중회귀분석(Multivariate Regression Analysis)을 실시하였다. 내부허핀달지수를 이용한 환자집중도 산출과 상관관계분석, 다중회귀분석은 SAS 9.2를 사용하였다.

III. 연구결과

기술통계분석 결과는 [표 2]와 같다. 병원종별변수에서는 병원이 54.71%로 가장 높은 비율을 보였으며, 상급종합병원과 종합병원은 22.35%, 22.94%로 비슷한 비율을 보였다. 병상 수 변수에서는 300병상 이상 병원이 43.53%로 가장 높은 비율을 보였다. 100병상 당 의사의 평균은 19.6명, 표준편차는 13.14였으며, 100병상 당 간호사 수의 평균은 31.75명, 표준편차는 18.43이었다. 분만환자 수의 평균은 136.56건, 표준편차는 101.23이었고, 평균재원일수의 평균은 4.58일, 표준편차는 1.35였다.

전체 입원환자를 대상으로 한 분만환자 모형 1에서 환자집중도는 평균(표준편차)은 0.001(0.002)이었으며, 산부인과환자를 대상으로 한 분만환자 모형 2에서는 평균(표준편차)은 0.005(0.005)였다.

표 2. 연구대상변수의 일반적 특성

변수	구분	빈도 (%) n=170	전체 환자 중 분만환자	산부인과환자 중 분만환자
			평균 (표준편차)	평균 (표준편차)
병원 종별	상급 종합병원	38 (22.35)		
	종합병원	39 (22.94)		
	병원	93 (54.71)		
병상 수	<100	53 (31.18)		
	100≤bed<300	43 (25.29)		
	≥300	74 (43.53)		
환자 집중도			0.001 (0.002)	0.005 (0.005)
의사 수1)			19.6(13.14)	
간호사 수1)			31.75(18.43)	
분만환자 수			136.56(101.23)	
평균재원일수			4.58(1.35)	

주: 1) 100병상 당

표 3. 환자집중도와 병원의 구조변수들 간의 상관관계분석

	환자 집중도 ²⁾	환자 집중도 ³⁾	분만환자 수	의사 수 ¹⁾	간호사수 ¹⁾	평균재원일수
환자 집중도4)	1	1				
분만환자 수	0.55*	0.36*	1			
의사 수1)	-0.48*	-0.38*	-0.24*	1		
간호사 수1)	-0.35*	-0.20*	-0.08	0.61*	1	
평균재원일수	-0.53*	-0.35*	-0.46*	0.57*	0.22*	1

주: 1) 100병상 당
 2) 병원 전체 입원환자에서 차지하는 분만환자의 환자집중도
 3) 산부인과 관련 입원환자에서 차지하는 분만환자의 환자집중도
 4) 병원 전체 입원환자에서 차지하는 분만환자의 환자집중도와 변수들 간의 상관관계 분석 시 전체 입원환자에서 차지하는 분만환자의 환자집중도를 사용하고, 산부인과 관련 입원환자에서 분만환자의 환자집중도와 변수들 간의 상관관계 분석 시 산부인과 관련 입원환자에서 분만환자의 환자집중도를 사용

[표 3]은 독립변수와 통제변수, 종속변수간의 상관관계 분석결과이다. 환자집중도와 분만환자 수는 양의 상관관계가 있었고, 나머지 변수들인 100병상 당 의사 수,

100병상 당 간호사 수, 평균재원일수는 환자집중도와 음의 상관관계가 있었으며, 통계적으로 유의하였다. 분만환자 수는 100병상 당 의사 수와 평균재원일수 간의 음의 상관관계가 있었으며 통계적으로 유의하였다. 100 병상 당 의사 수는 100병상 당 간호사 수와 평균재원일수 간의 양의 상관관계가 있었으며 통계적으로 유의하였다. 100병상 당 간호사 수는 평균재원일수와 양의 상관관계가 있었으며 통계적으로 유의하였다.

환자집중도를 독립변수로 설정하고 병원의 구조적 변수를 통제변수로 한 뒤 각 병원의 평균재원일수를 종속변수로 한 회귀분석 결과는 [표 4]와 같다.

표 4. 다변량 회귀분석 결과

	모형 1 ¹⁾		모형 2 ²⁾	
	표준화 회귀계수	p값	표준화 회귀계수	p값
환자집중도	-0.01	0.87	-0.04	0.54
분만환자 수	-0.16	0.03	-0.15	0.02
100병상 당 의사 수	0.12	0.26	0.11	0.30
100병상 당 간호사 수	-0.20	0.01	-0.19	0.01
병원종별 (병원: reference)				
상급종합병원	0.23	0.24	0.24	0.24
종합병원	-0.01	0.94	-0.02	0.92
병상 수 (≥300: reference)				
<100	-0.48	0.02	-0.47	0.02
100≤B<300	-0.40	0.02	-0.40	0.03
R ² (F, p-value)	0.56 (27.51, 0.01)		0.55 (27.21, 0.01)	

주: 1) 병원 전체 입원환자에서 차지하는 분만환자의 환자집중도
 2) 산부인과 관련 입원환자에서 차지하는 분만환자의 환자집중도

전체 입원환자를 대상으로 한 분만환자의 회귀분석에서 모형의 결정계수는 0.56이었고, 95% 신뢰수준에서 통계적으로 유의하였다. 분만환자 수 변수의 회귀계수(-0.16)와 100병상 당 간호사 수의 회귀계수(-0.20)는 평균재원일수와 통계적으로 유의한 음의 관계를 갖는 것으로 나타났고, 병상 수는 300병상 이상을 기준으로 보았을 때, 100병상 미만(-0.48, p=0.02)과 100병상 이상 300병상 미만(-0.40, p=0.02)일 경우 평균재원일수와 통계적으로 유의한 음의 관계를 갖는 것으로 나타났다. 즉, 병상 수가 300병상 보다 작을수록 평균재원일수는 짧아지는 것을 알 수 있다.

산부인과 입원환자를 대상으로 한 분만환자의 회귀

분석에서 모형의 결정계수는 0.55였고, 95% 신뢰수준에서 통계적으로 유의하였다. 분만환자 수 변수의 회귀계수(-0.15)와 100병상 당 간호사 수의 회귀계수(-0.19)가 평균재원일수와 통계적으로 유의한 음의 관계를 갖는 것으로 분석되었으며, 병상 수는 300병상 이상을 기준으로 보았을 때, 100병상 미만(-0.47, $p=0.02$)과 100병상 이상 300병상 미만(-0.40, $p=0.03$)일 경우 평균재원일수와 통계적으로 유의한 음의 관계를 갖는 것으로 나타났다. 병상수가 300병상 보다 작을수록 평균재원일수는 짧아지는 것으로 분석되었다.

IV. 고 찰

본 연구는 170개 병원과 종합병원에 내원한 전체 입원환자를 대상으로 한 분만환자의 환자집중도와 산부인과 관련 입원환자를 대상으로 한 분만환자의 환자집중도를 계산한 후, 평균재원일수와의 관계를 분석하였다.

1. 연구방법에 대한 고찰

이 연구에서 사용한 분석 자료는 우리나라 전체 분만환자를 대상으로 하지 않았고, 표본 추출된 자료를 분석에 사용하였다. 건강보험심사평가원의 환자표본자료는 인구학적 특성을 고려하여 층화 추출한 표본으로 미국이나 대만 등에서 제공하고 있는 표본자료에 비해 자료의 효율성은 높은 것으로 제시되고 있다[20].

건강보험 청구 자료에 근거하여 표본 추출된 자료이기 때문에 행정자료가 가지는 일반적 제한점을 가지고 있다. 또한, 자료에 의료기관이 위치한 지역에 대한 세부정보를 알 수 없어 지역에 따른 의료이용의 차이 등을 반영할 수 없는 단점이 있다.

기존 연구[6][7][19][21]에서 병원의 전문화 수준을 측정하는 방법으로 정보이론지수(Information Theory Index, ITI), 내부허핀달지수, 고유한 DRGs의 수(Number of distinct DRGs treated) 등을 제시하였고, 본 연구에서는 전문화 수준 측정의 용이성과 민감성을 동시에 만족시킬 수 있는 내부허핀달지수를 사용하여 환자집중도를 평가였다.

기존 연구[6]에 따르면 내부허핀달지수는 병원의 전문화 수준을 측정하는 지수중의 하나인 정보이론지수와 상관관계가 높은 것으로 보고하였다. 즉, 내부허핀달지수를 이용하여 의료기관에서 제공되는 서비스의 집중도를 상대적으로 편리하게 측정하고 활용할 수 있는 장점이 있다고 할 수 있다.

의료기관의 성과평가 시에 환자 상태의 보정 문제에 당면하게 된다. 이와 같은 문제점들을 보완하기 위해 기존 연구에서는 DRGs를 사용하여 문제를 해결하고자 하였다[12-14]. 본 연구에서도 마찬가지로 한국형 DRGs인 KDRG 3.0을 사용하여 환자 개개인의 정보 과약과 중증도 보정의 문제를 해결하고자 하였다.

2. 연구결과에 대한 고찰

연구모형 1과 연구모형 2에 대한 회귀분석에서 환자집중도 변수는 평균재원일수에 대한 회귀계수의 값이 연구에서 예상한 음(-)의 값을 보였으나 통계적으로 유의하진 않았다. 상관관계 분석에서도 환자집중도와 평균재원일수 간에는 음의 상관관계를 보였으나 회귀분석 결과 통계적으로 유의하지 않았다. 이에 대한 원인으로서는 첫째, 사용된 환자집중도를 측정하는 변수의 영향을 들 수 있다. 연구에서는 내부허핀달지수를 이용하여 병원 입원환자의 집중도를 평가하였다. 만약, 환자의 집중도를 평가하는 다른 지수를 사용하여 적용한다면 결과에 영향을 미칠 수 있다. 기존연구[19]에서 내부허핀달지수는 소수의 DRGs가 대부분을 차지하는 병원에서 차이를 효과적으로 구분하는 반면에, 건수가 작은 많은 수의 DRG를 구분하는데 어려움이 있을 수 있다고 주장하였다. 둘째, 본 연구에서는 병원 서비스의 구분을 위해 KDRG 3.0을 사용하였고, 사용된 분류기준이 결과에 영향을 미칠 수 있다. 만약, KDRG 3.0 외에 다른 분류기준을 적용하여 정의한다면 결과에 영향을 미칠 수 있다.

전체 입원환자 중에서 분만환자를 대상으로 분석한 모형 1과 전체 산부인과 관련 입원환자 중에서 분만환자를 대상으로 분석한 모형 2의 회귀분석은 비슷한 결과를 보여주었다. 분만환자 수 변수와 100병상 당 간호사 수, 그리고 병상 수 구분 변수에서 300병상 이상을

기준으로 했을 때 100병상 미만, 100병상 이상 300병상 미만 변수에서 통계적으로 유의하였다.

분만환자 수 변수는 음(Negative)의 회귀계수를 보였으며 병원 내 분만환자 수가 많을수록 평균재원일수는 줄어든다는 것으로 의미한다. 이러한 결과는 기존에 알려진 진료량(Volume)과 진료결과(Outcomes)의 관계와 같이 병원 내에서 진료 받는 특정 질환의 환자수가 증가할수록 사망률이나 합병증과 같은 환자의 진료결과에 양(Positive)의 효과가 있다는 것으로 알려져 있다. 이 연구에서는 사망률과 같은 진료결과 대신 평균재원일수와 같이 병원 진료과정의 효율성을 측정하는 지표를 사용하였고, 병원에서 진료 받는 특정 질환 환자수의 증가는 진료결과뿐만 아니라 재원일수와 같은 효율성 측면에서 긍정적인 효과가 있을 수 있다는 점을 시사하고 있다.

이러한 환자수와 재원일수간의 유의한 음의 관계는 기존 알려진 경험곡선(Experience Curve) 이론에 의해 설명 가능할 것이며, 이 이론에 따르면 기업의 누적생산량의 증가에 따라 비용은 하락 한다는 것이다. 기존 연구에서는 의사 1인 당 월 평균 환자진료실적 변수와 의료수익순이익률에는 통계적으로 유의한 양의 관계가 있었고, 평균재원일수와 의료수익순이익률에는 통계적으로 유의한 음의 관계가 있었다. 따라서 환자진료실적과 평균재원일수와의 관계도 음의 관계가 있을 것임을 시사하고 있다[22]. 이러한 결과는 분만환자수가 많은 병원이 좀 더 효율적인 병원 운영을 하고 있는 것으로 해석할 수 있다.

내부허핀달지수는 재원일수변수와 음(Negative)의 관계를 가졌지만 유의하지는 않았다. 이러한 결과는 내부허핀달지수가 기존연구[19]에서 주장한 바와 같이 우리나라 병원처럼 백화점식으로 다양한 진료 과목을 제공하는 현 상황 하에서 재원일수변수의 변이를 측정하는 데 민감하지 않을 수 있다는 점을 시사하고 있다. 반면에, 환자 수 변수와 같이 특정 환자군의 진료량을 측정하는 변수가 오히려 재원일수 변이를 좀 더 민감하게 평가할 수 있다는 것을 시사한다고 볼 수 있다.

3. 종합적 고찰

기존 연구에서 병원의 전문화를 통한 환자집중도 증가는 진료수익에는 긍정적인 영향을 미치고, 병원에서 발생하는 비용을 절감하는 효과가 있다는 연구결과를 제시하였다[23-27]. 이와 같이, 전문화된 병원은 많은 장점들을 가지고 있어 병원간의 경쟁에서 살아남을 수 있는 방법 중 하나가 될 것이다.

이 연구가 가지는 의의는 첫째, 기존연구는 전문화지수 간의 비교를 시행하였다면, 본 연구에서는 전문화지수를 특정 환자군에 적용하여 병원에서 해당 환자군의 전문화수준을 평가한 후, 성과지표 중의 하나인 재원일수와의 관계를 계량적으로 분석하였다는 점이다. 환자집중도는 병원의 전문화정도를 나타내는 지표의 하나이며, 평균재원일수는 의료 및 서비스의 효율성 지표 중의 하나이다. 전문화와 효율성에 관한 연구는 많았으나, 구체적인 지표인 환자집중도의 개념과 평균재원일수의 개념을 계량적으로 분석한 연구는 거의 없었다. 이러한 지표를 사용하여 계량적으로 분석함으로써 향후 병원들에게 전문화의 필요성을 제시한 연구라 할 수 있다. 둘째, 분석을 전체 환자에서 차지하는 분만환자와 산부인과 환자에서 차지하는 분만환자로 구분하여 분석을 시도하였다는 점에서 기존 연구와 차별성이 있다.

본 연구의 제한점으로는 첫째, 병원급 이상 170개 기관만을 대상으로 분석한 점이다. 따라서 연구결과를 우리나라 전체 의료기관에 일반화하기에는 제한점이 존재한다. 둘째, 연구자료에서 종별유형 분류와 병상 수간의 불일치가 존재한다는 것이다. 본 연구에서는 건강보험심사평가원에서 제공한 환자표본자료를 이용하였고, 이러한 불일치는 환자표본자료상의 이유로 발생한 것으로 보인다. 하지만 또 다른 이유를 추측해보자면 의료법상 제시된 병상 수와 실제 병원에서 운영하는 병상 수간에 불일치로 인해 발생했을 가능성도 있다. 그러므로 앞서 언급한 자료상의 문제점을 감안하여 연구결과를 살펴볼 필요가 있다. 셋째, 본 연구에서는 DRG에 기초하여 만들어진 지수를 이용하여 분석을 하였다. DRG를 이용하여 병원 간에 존재하는 환자구성의 차이를 반영하는데 한계가 있다. 향후 연구에서 개개인의 특성과 중증도를 좀 더 반영하여 연구를 설계한다면 좀

더 나은 연구결과를 도출 할 수 있을 것이다. 넷째, 의사의 특성도 병원에서 무시하지 못하는 영향요인 중의 하나이다. 건강보험심사평가원 환자표본자료는 2차 자료로서 의사의 특성을 반영하기 어려웠고, 자료수집의 한계가 있어 의사 개인의 성향을 반영하지 못하였다. 향후 연구에서는 의사의 특성을 반영할 수 있는 연구가 필요하다. 마지막으로 분만환자만을 대상으로 하였기 때문에 다른 질환으로의 일반화가 어렵다. 다른 질환을 포괄할 수 있는 연구가 필요하며 향후 더 보완된 연구가 이루어져야 할 것이다.

V. 결론

현재 우리나라 병원산업은 환자 진료의 효율성을 높이면서 동시에 의료의 질을 유지시켜야 하는 요구에 직면하고 있다. 이러한 변화에 적응하고 경영의 연속성을 유지하기 위해서 경영전략의 수립이 필요로 하고 있으며, 대응 전략의 하나로 제시되는 것은 환자집중도의 증가이다. 이 연구는 환자집중도를 측정하는 지표 및 병원의 구조특성 변수와 병원의 효율성을 측정하는 대표적인 지표중의 하나인 재원일수 간의 관계를 분석하였다.

분석결과를 보면 환자집중도를 측정하는 내부허핀달지수는 분만입원환자의 재원일수와 음의 관계를 보였지만 통계적으로 유의하지는 않았고, 분만환자 수 변수는 재원일수 변수와 통계적으로 유의한 음의 관계를 보였다. 이러한 결과는 재원일수와 같은 효율성을 증가시키기 위해서는 병원에서 진료하는 진료군의 환자수의 중요성을 제시한다고 볼 수 있다. 내부허핀달지수를 이용하여 평가된 병원 내 분만입원환자의 비중이 높다 해도, 병원에서 진료 받은 분만입원환자군의 규모가 크지 않을 경우 그 효과가 작을 수 있다는 것을 시사하고 있으며, 환자집중도 향상을 통한 전략 수립 및 수행에서 해당 환자군에 포함되는 환자수의 증가가 병원의 성과향상에 중요하다는 것을 제시하고 있다.

병원서비스의 집중화를 통한 경쟁력 향상 전략이 최근 들어 중소병원을 중심으로 많이 채택되고 있다. 이

러한 병원산업의 움직임은 병원경영자뿐만 아니라 보건의료 정책입안자들로 하여금 이러한 전략을 채택하고 운영하도록 하는 활동을 해왔다. 이러한 전략 선택의 활동이 효율성 향상과 의료서비스의 질 개선이라는 목표를 달성하기 위해서는 병원에서 진료 받는 특정 진료군의 환자수를 확보할 수 있도록 병원운영 및 정책을 수립하는 것이 필요로 할 것이다.

참고 문헌

- [1] 국민건강보험공단, 2011년 건강보험통계연보, 국민건강보험공단, 2011.
- [2] 윤종록, 장재식, “병원역량이 경영성과에 미치는 영향에 관한 탐색적 연구 - 서비스지향성과 고객지향성의 매개효과 검증을 중심으로”, 경영컨설팅 리뷰, 제1권, 제2호, pp.1-28, 2010.
- [3] 정우진, “중소병원 발전구상(I): 병원전문화를 중심으로”, 보건복지포럼, 제6권, pp.11-19, 1997.
- [4] J. E. Schneider, T. R. Miller, R. L. Ohsfeldt, M. A. Morrisey, B. A. Zelner, and P. X. Li, “The Economics of Specialty Hospitals,” Medical Care Research and Review, Vol.65, No.5, pp.531-553, 2008.
- [5] 이기효, “병원의 전략경영과정”, 병원경영학회지, 제1권, 제1호, pp.203-247, 1996.
- [6] 이광수, 전기홍, “의료기관 서비스 전문화 수준의 측정 및 분석”, 보건행정학회지, 제18권, 제2호, pp.67-85, 2008.
- [7] S. R. Eastaugh, “Specialization and Hospital Costs: Benefits of Trimming Product Lines,” Journal of Health Care Finance, Vol.32, No.4, pp.29-38, 2006.
- [8] J. R. Barro, R. S. Huckman, and D. P. Kessler, “The Effects of Cardiac Specialty Hospitals on the Cost and Quality of Medical Care,” Journal of Health Economics, Vol.25, pp.702-721, 2006.
- [9] 김영훈, 문재우, 김기훈, “재원일별 진료비 발생양

- 상과 재원일수의 결정요인”, 병원경영학회지, 제15권, 제2호, pp.15-26, 2010.
- [10] 한국보건사회연구원, *OECD Health Data 2012*, 한국보건사회연구원, 2012.
- [11] United Nations Population Fund, *State of World Population 2010*, United Nations Population Fund, 2010.
- [12] G. Fournier and J. Mitchell, “Hospital Costs and Competition for Services: A Multiproduct Analysis,” *The Review of Economics and Statistics*, Vol.74, No.4, pp.627-634, 1992.
- [13] Carey Kathleen, “A Panel Data Design for Estimation of Hospital Cost Functions,” *The Review of Economics and Statistics*, Vol.79, No.3, pp.443-453, 1997.
- [14] Carey Kathleen and James F Burgess JR, “On Measuring the Hospital Cost/Quality Trade-off,” *Health Economics*, Vol.8, pp.509-520, 1999.
- [15] J. Zwanziger, G. A. Melnick, and L. Simonson, “Differentiation and Specialization in the California Hospital Industry 1983 to 1988,” *Medical Care*, Vol.34, No.4, pp.361-372, 1996.
- [16] 양종현, 장동민, “국립대병원과 사립대병원의 효율성 비교분석”, 보건경제와 정책연구, 제15권, 제2호, pp.94-122, 2009.
- [17] 배세영, 이영환, 김용하, “우리나라 대학병원의 효율성과 생산성 변화의 수렴성 분석”, 서비스경영학회지, 제10권, 제3호, pp.53-95, 2009.
- [18] 박병상, 이용균, 김윤신, “병원의 수익성 관련 요인분석 - 의료수익의료이익율을 중심으로”, 한국콘텐츠학회논문지, 제9권, 제6호, pp.196-206, 2009.
- [19] D. A. Dayhoff and J. Cromwell, “Measuring Differences and Similarities in Hospital Caseloads: a Conceptual and Empirical Analysis,” *Health Services Research*, Vol.28, No.3, pp.293-312, 1993.
- [20] 건강보험심사평가원, *환자표본자료(HIRA-NPS) 활용교육*, 건강보험심사평가원, 2012.
- [21] 이광수, 전기홍, “광역시소재 병원을 대상으로 한 전문화 수준의 다년간 추세분석”, 보건행정학회지, 제20권, 제3호, pp.21-35, 2010.
- [22] 김숙정, “우리나라 병원의 수익성 결정요인에 관한 연구”, 한국비즈니스리뷰, 제5권, 제1호, pp.113-129, 2012.
- [23] 김원중, 이용철, 강성홍, “중소병원의 전문화와 경영성과 - 수익성 분석을 중심으로”, 병원경영학회지, 제4권, 제2호, pp.85-105, 1999.
- [24] 정용모, “의료기관의 인건비투자효율과의 의료 이익률 간의 관계”, 보건의료산업학회지, 제5권, 제1호, pp.77-85, 2011.
- [25] D. Dranove, “Rate-setting by Diagnosis Related Groups and Hospital Specialization,” *RAND Journal of Economics*, Vol.18, No.3, pp.417-427, 1987.
- [26] J. E. Schneider, R. L. Ohsfeldt, M. A. Morrissey, P. X. Li, T. R. Miller, and B. A. Zelner, “Effects of Specialty Hospitals on the Financial Performance of General Hospitals 1997-2004,” *Inquiry*, Vol.44, pp.321-334, 2007.
- [27] K. S. Lee, K. H. Chun, and J. S. Lee, “Reforming the Hospital Service Structure to Improve Efficiency: Urban Hospital Specialization,” *Health Policy*, Vol.87, pp.41-49, 2008.

저 자 소 개

문 경 준(Kyeong-Jun Moon)

정희원



- 2012년 2월 : 연세대학교 보건행정학과(보건학사)
- 2012년 3월 ~ 현재 : 연세대학교 대학원 보건행정학과(석사과정)

<관심분야> : 병원경영, 보건관리

이 광 수(Kwang-Soo Lee)

정회원



- 1993년 2월 : 연세대학교 보건행정학과(보건행정학사)
- 1995년 2월 : 연세대학교 대학원 보건학과(보건학석사)
- 2001년 5월 : Virginia Commonwealth University Dept.

of Health Administration(보건관리학 박사)

- 2004년 2월 : 을지대학교 의료경영학과 교수
 - 2012년 2월 ~ 현재 : 연세대학교 보건행정학과 교수
- <관심분야> : 의료경영, 병원전략경영