

## 사립대학병원의 원가행태

최 황 규<sup>†</sup>, 황 인 경<sup>\*</sup>

경희의료원 치대병원 행정실, 경원대학교 의료경영학과<sup>\*</sup>

<Abstract>

### Cost Behavior of Private University Hospital in Korea

Hwang Gyu Choi<sup>†</sup>, In Kyoung Hwang<sup>\*</sup>

*Dept. of Administration Affairs, Dental Hospital in Kyung Hee University*

*Dept. of Health Care Management, Kyungwon University<sup>\*</sup>*

This study aims at providing necessary informations for management decision-making to the hospital manager, such as ratios of fixed and variable cost to total operating expense, and variable cost ratio to operating revenues, and determinant factors affecting cost behavior.

A study model and related hypotheses were established, data were collected from 41 private university hospitals for the 6years from 1998 to 2003, and regression analyses were performed to test the hypotheses.

The results of the analyses and conclusions are as follows:

First, labor cost and administration cost within the same number of beds have not only fixed quality of the cost, but variable quality of that. Also, the ratio of the variable costs to operating revenue of the metropolitan was estimated 76.9% and that of other

---

† 교신저자 : 최황규(018-259-8445, choih@khmc.or.kr)

area hospitals was 80.1%.

Second, the major factors affecting the increase rate of the operating expense were the increase rates of the number of inpatients, the number of employee, and the number of hospital operating bed. This result implies that maintaining a optimal hospital bed size and efficient operation of the beds are important strategic factors of hospital management.

*Key Words : Cost Behavior, Fixed Cost, Variable Cost, Operating Revenue, Inpatients*

## I. 서 론

병원의 경영성과는 경영환경의 변화에 의해 크게 영향을 받는다. 경영환경은 외적 환경과 내적 환경으로 구분된다. 외적 환경에는 정치, 경제, 사회 등의 일반 환경과 보건의료 제도, 정책, 기술 등의 보건의료 환경이 있다. 이러한 외적 환경은 개별병원에 대해서 기회요인 또는 위협요인으로 작용하게 된다. 내적 환경은 조직문화와 경영관리시스템이라고 말할 수 있는데, 이는 외적 환경의 변화를 적절히 수용하고 내부자원을 효율적으로 관리할 수 있도록 조성되어야 한다. 특히 전략경영체제 하에서는 이러한 내적 환경의 구축정도에 따라서 경영성과의 차이가 크게 나타날 수 있다. 그러므로 병원의 경영성과는 결국 내적 환경을 조성하는 능력에 결정된다 할 수 있으며, 이것이 곧 병원의 내부적 경영능력이라고 말할 수 있다. 병원의 내부적 경영능력 중에서 가장 중요한 것 중의 하나는 재무적 생존능력이다. 병원의 재무적 생존능력은 병원의 수익, 비용 구조를 볼 때 의료수익에서 의료비용이 차감된 의료이익에 의하여 결정된다고 할 수 있다.

병원의 경영관리자는 이익관리를 위하여 여러 가지 대체안 중 항상 최선의 방안을 선택하려 할 것이고, 그와 같은 의사결정을 하기 위하여 필히 파악하여야 할 것이 원가행태(cost behavior)다. 원가행태란 원가가 변동하는 양상을 말한다.

원가행태를 식별하는 가장 전형적인 통계적 접근방법은 두개의 유형으로 구분할 수 있다. 첫째, 최소자승법(least squares calculations)을 이용한 단순회귀분석(linear regression)으로 원가(종속변수)와 원가발생요인(하나의 독립변수 혹은 예측변수) 사이의 관계를 수학적으로

추정하여 원가를 고정비와 변동비로 분해 산출하는 것이다. 두 번째의 통계적 접근방법은 원가인 단일종속변수와 여러 원가발생 요인인 독립변수들과의 관계를 분석하여 원가행태를 식별하는 다중회귀분석(multiple regression analysis)이다. 병상증설, 외래수술센터, 응급실 확장, 의료장비 도입 등과 같은 대규모의 투자는 기회원가가 크므로 종속변수로서의 원가와 이에 영향을 미치는 독립변수들과의 관계에 대한 명확한 이해가 투자결정뿐만 아니라 병원운영 전반에 관한 의사결정에 있어서 필수불가결한 요소가 되고 있다.

이와 같은 배경 하에서 이 연구는 사립대학병원의 원가행태를 규명하는 것을 목적으로 하며 다음과 같이 세부 목표를 설정하며 연구를 수행하였다.

첫째, 동일병상규모의 조건 하에서 인건비, 재료비, 관리운영비 등의 요소별 원가를 고정비와 변동비로 구분하고, 변동비율을 측정한다.

둘째, 원가와 발생요인들 간의 원가함수를 설정하고, 요인들의 관계여부 및 영향력을 분석, 규명한다.

## II. 연구 방법

### 1. 연구대상 및 자료수집

이 연구의 대상은 사립대학병원이며, 자료는 분석방법에 따라 구분하여 다음과 같이 수집하였다. 첫째, 비용분해 및 변동비율 측정에 관한 분석 자료는 한국사학진흥재단의 협조를 얻어 41개 병원으로부터 1998년부터 2003년도까지 6개년간 수집한 손익계산서로부터 발췌하였다. 이는 2003년도 말 현재 사립대학병원 전체 61개 병원(대한병원협회 2004)의 67.2%에 해당된다. 표본병원은 수도권에 24개(58.5%), 지방에 17개(41.5%)가 소재하고, 500병상 이상의 병원이 30개(73.2%), 그 미만의 규모는 11개(26.8%)이다 (표 1). 둘째, 독립변수들과의 의료원가와와의 관계 여부 및 영향력 분석을 위한 자료는 환자진료 및 일반운영에 관한 실적자료로서 6개년(1998~2003)의 자료를 41개 병원에 요청하여 36개 병원으로부터 자료를 수집하였다. 이는 사립대학병원 수 전체의 59.0%에 해당된다.

<표 1> 표본병원의 소재 지역별 규모별 분포

		구 분	수도권	지방	합계/평균
비용 분해 분석	병 원 수	500병상 이상 병원	19	11	30
		500병상 이하 병원	5	6	11
		합 계	24	17	41
결정 요인 분석	병 원 수	500병상 이상 병원	19	9	28
		500병상 이하 병원	4	4	8
		합 계	23	13	36

## 2. 분석방법

### 1) 변수의 운영적 정의

#### (1) 비용분해분석 변수

- ① 100병상당 의료수익(독립변수) : 손익계산서상 입원수익과 외래수익의 합을 의료수익으로 산정하였다. 의료부대수입은 환자진료와 직접 관련성이 적고 금액도 적으므로 제외하였다. 또한 표본병원의 병상규모가 각기 달라 동일기준 하에 비교하기 위해 100병상으로 표준화하였다( 의료수익 ÷ (병상수 ÷ 100)).
- ② 100병상당 인건비(종속변수) : 손익계산서상 인건비금액을 100병상으로 표준화하였다(인건비 ÷ (병상수 ÷ 100)).
- ③ 100병상당 재료비(종속변수) : 손익계산서상 재료비금액을 100병상으로 표준화하였다(재료비 ÷ (병상수 ÷ 100)).
- ④ 100병상당 관리운영비(종속변수) : 손익계산서상 관리운영비금액을 100병상으로 표준화하였다(관리비 ÷ (병상수 ÷ 100)).
- ⑤ 100병상당 동력비(종속변수) : 손익계산서상 수도료, 전기료, 연료비의 합한 금액을 100병상으로 표준화하였다((수도료 + 전기료 + 연료비) ÷ (병상수 ÷ 100)).
- ⑥ 100병상당 감가상각비(종속변수) : 손익계산서상 감가상각비, 리스료, 임차료의 합한 금액을 100병상으로 표준화하였다. 감가상각비에 리스료 및 임차료를 합한 이유는 의료장비, 설비 등의 구입을 자체자금이 아닌 외부자금으로 구입할 경우 리스료계정 또

는 임차료계정에 계상하기 때문이다( $(\text{감가상각비} + \text{임차료} + \text{리스료}) \div (\text{병상수} \div 100)$ ).

(2) 원가결정요인분석 변수

- ① 의료원가증가율(종속변수) : 원가행태의 종속변수를 의료원가가 아닌 의료원가증가율로 조정한 이유는 단순히 당해연도의 원가와 관계된 변수의 영향력보다는 전년대비 원가의 증가요인에 직접 영향을 미친 요인을 규명하기 위함이다( $(\text{당해연도 의료원가} - \text{전년도 의료원가}) \div \text{전년도 의료원가}$ )).
- ② 외래환자수증가율(독립변수) : 외래환자수는 연외래환자수로 실환자수에 내원횟수를 곱한 것이다( $(\text{당해연도 외래환자수} - \text{전년도 외래환자수}) \div \text{전년도 외래환자수}$ )).
- ③ 외래환자당 일평균진료비증가율(독립변수) : 손익계산서상 외래수익을 연외래환자수로 나누어 외래환자당 일평균진료비를 산정하였다( $(\text{당해연도 외래환자당 일평균진료비} - \text{전년도 외래환자당 일평균진료비}) \div \text{전년도 외래환자당 일평균진료비}$ )).
- ④ 입원환자수증가율(독립변수) : 입원환자수는 연입원환자수로 실환자수에 재원일수를 곱한 것이다( $(\text{당해연도 입원환자수} - \text{전년도 입원환자수}) \div \text{전년도 입원환자수}$ )).
- ⑤ 입원환자당 일평균진료비증가율(독립변수) : 손익계산서의 입원수익을 연입원환자수로 나누어 입원환자당 일평균진료비를 산정한다( $(\text{당해연도 입원환자당 일평균진료비} - \text{전년도 입원환자당 일평균진료비}) \div \text{전년도 입원환자당 일평균진료비}$ )).
- ⑥ 직원수증가율(독립변수) : 각 병원의 직원수의 증가율로 외부용역에 의해 조달된 인력은 제외함( $(\text{당해연도 직원수} - \text{전년도 직원수}) \div \text{전년도 직원수}$ )).
- ⑦ 병상수증가율(독립변수) : 각 병원의 운영병상수의 증가율( $(\text{당해연도 운영병상수} - \text{전년도 운영병상수}) \div \text{전년도 운영병상수}$ )).
- ⑧ 유형고정자산증가율(독립변수) : 대차대조표상 유형고정자산가액 중 토지의 금액을 제외한 금액. 토지금액은 재평가 시행 여부에 따른 차이가 크며, 의료서비스 제공과도 관계가 아주 미약하므로 제외하였다( $(\text{당해연도 유형고정자산가액} - \text{전년도 유형고정자산가액}) \div \text{전년도 유형고정자산가액}$ )).

2) 연구모형 및 통계기법

세부분석 목표에 따라 대응되는 자료와 통계기법을 달리 적용하여 분석하였으며 연구모형은 <표 2>와 같다.

<표 2> 분석목적에 따른 연구모형

분석목적	연구모형과 변수		
연구 모형 I	$Y_1 = \beta_0 + \beta_1 X, \quad Y_2 = \beta_0 + \beta_2 X, \quad Y_3 = \beta_0 + \beta_3 X$		
비용분해 변수	$Y_1$ :인건비	$Y_2$ :재료비	$Y_3$ :관리운영비
	$\beta_0$ :절편, 고정비		
	$\beta_1$ :인건비변동비율		
	$\beta_2$ :재료비변동비율		
	$\beta_3$ :관리운영비변동비율		
	X:의료수익		
연구 모형 II	$Y_c = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \beta_6 X_6 + \beta_7 X_7$		
원가 결정요인 변수	$Y_c$ :의료원가증가율	$\beta_0$ :절편, 상수,	
	$X_1$ :외래환자증가율	$X_2$ :외래환자당 일평균진료비증가율	
	$X_3$ :입원환자증가율	$X_4$ :입원환자당 일평균진료비증가율	
	$X_5$ :직원수증가율		
	$X_6$ :병상수증가율	$X_7$ :유형고정자산증가율	

검정을 위한 유의수준은 주로 1%, 5%를 설정하였으며, 통계처리프로그램은 SPSS 11.5의 패키지를 사용하여 분석하였다. 비용분해분석에서는 표본병원의 소재지에 따라 수도권과 지방으로 구분하여 평균의 차이를 검정한 후 연도별과 연도통합분석을 시행하였으며, 원가결정요인분석에서는 2000년도의 자료를 제외한 5개년도의 자료로 3개년의 전년대비증가율 자료를 사용하였다. 2000년도 자료를 제외한 이유는 의료계의 의약분업과동으로 인하여 분석결과가 왜곡될 가능성이 있기 때문이다. 분석목적에 따라 아래와 같이 분석을 시행하였으며, 종속변수, 이용자료 및 적용 통계 기법을 정리하면 <표 3>과 같다.

- (1) 비용분해 시 표본분포의 수도권과 지방의 평균차이 검정은 표본의 수가 적어 정규분포성 가정이 성립되지 않아, 비모수분석방법인 Mann-Whitney U-test를 시행하였다.
- (2) 종속변수와 독립변수간의 유의성을 검증하기 위하여 t-test를 시행하였으며, 각 회귀모형의 유의성을 검증하기 위하여 각 변수 간 F-test를 시행하였다.

(3) 종속변수에 대한 독립변수들 간의 상대적 영향력을 파악하기 위하여 Cook's D. 통계량 분석을 포함하는 연도통합다중회귀분석을 시행하였다.

<표 3> 분석목적에 따른 종속변수 · 이용자료 및 통계기법

분석목적	종속변수	자료	통계기법
비용분해	100병상당 인건비	1998-2003년도	Mann-Whitney U-test Pearson's correlation t-test, F-test 연도별 단순회귀분석 연도통합 단순회귀분석
	100병상당 재료비		
	100병상당 관리운영비		
	100병상당 동력비		
	100병상당 감가상각비 (임차, 리스 포함)		
원가결정 요인	의료원가증가율	1999-1998년도 증가율	Pearson's correlation t-test, F-test D-W 통계량
		2002-2001년도 증가율	Collinearity statistics
		2003-2002년도 증가율	Histogram, Scatterplot Normal P-P Plot Partial Regression Plot Cook's Distance 연도통합다중회귀분석

### 3. 연구가설

#### 1) 비용분해 관련 가설

요소별 및 항목별 원가를 고정비와 변동비로 분해하는 방법에 있어서 병원 실무에서는 주로 계정분석법이 사용되어 왔다. 그러나 이 방법은 연구자의 주관이 개입되어 객관성이 떨어지고, 준변동비의 판정기준도 명확하지 않아 높은 신뢰성을 갖는다고 볼 수 없다. 따라서 이 연구에서는 객관성과 신뢰성이 높은 최소자승법에 의하여 비용을 분해하는 방법을 채택하였다. 일반적으로 조업도는 생산량을 측정기준으로 사용한다. 그러나 현실적으로 병원의 의료

원가(인건비, 재료비, 관리운영비)는 생산량의 개념으로 볼 수 있는 환자수보다 의료수익에 더 높은 상관관계를 갖고 있다. 따라서 이 연구에서는 조업도인 측정기준을 환자수 대신 의료수익으로 설정하고 분석하였다.

가설 1 : 인건비

[인건비는 동일병상규모에서 의료수익의 증감과 관계없이 고정비다]

가설 2 : 재료비

[재료비는 동일병상규모에서 의료수익의 증감에 비례하는 변동비다]

가설 3-1, 2, 3 : 관리운영비, 동력비, 감가상각비(임차료, 리스료 포함)

[관리운영비는 동일병상규모에서 의료수익의 증감과 관계없이 고정비다]

[동력비는 동일병상규모에서 의료수익의 증감과 관계없이 고정비다]

[감가상각비는 동일병상규모에서 의료수익의 증감과 관계없이 고정비다]

그동안 병원 실무에서는 계정분석법에 의해 비용을 구분할 때 인건비는 병상규모가 동일할 때 의료수익이 증감하더라도 거의 변하지 않고 고정적일 것이라는 가정 하에 고정비로 분류하여 왔다. 그러나 최근 많은 병원에 성과급제가 도입되고 노동조합과의 단체협약에서 수익의 증가에 따라 임금인상이 이루어지는 예가 많으므로 현실적으로 인건비가 고정적이지 않을 가능성이 높다. 재료비는 보통 약품비, 진료재료비, 급식재료비로 구분되는데, 보통 환자를 진단하고 처방함으로써 발생하는 수익과 비례적인 관계를 갖는다고 인식된다. 즉 검사, 수술, 투약 등에 의해 의료수익이 발생될 때 재료의 투입이 비례적으로 이루어지고 있다고 볼 수 있다. 따라서 재료비는 수익의 증감에 따라 비례하는 변동비인 것으로 가정한다. 관리운영비는 크게 복리후생비, 동력비(수도, 전기, 연료), 감가상각비, 수선유지비, 소모품비 등으로 구성된다. 관리운영비는 보통 환자진료에 직접적인 관계에 있지 아니하므로 동일병상규모에서 수익의 증감과 관계없이 고정비의 행태를 나타낼 것으로 가정한다. 이와 마찬가지로 관리비를 구성하는 원가요소 중 구성비율이 높은 동력비와 감가상각비도 동일한 이유로 관리운영비와 비슷한 원가행태를 나타낼 것으로 가정한다.

2) 의료원가증가를 결정요인 관련 가설

대학병원에서 원가는 진료, 임상교육 및 연구 활동을 수행하기 위한 과정에 자원이 투입됨으로써 발생한다. 그중 병원경영과 가장 직접적인 관계에 있는 진료의 3가지 구성요소는 환자, 의사(직원), 시설(공간 및 장비)이라 할 수 있다. 따라서 이 연구에서는 원가행태의 결정

요인을 환자수 및 환자당일평균진료비와 투입자원으로 구분하여 설정하고, 결정요인과 원가와의 관계 여부 및 영향력을 규명하고자 하였다. 설정된 가설은 다음과 같다.

가설 4 : 환자종류

[외래환자수보다 입원환자수가 원가에 미치는 영향이 더 크다]

가설 5-1, 2 : 환자수와 환자당일평균진료비

[입원환자수보다 입원환자당일평균진료비가 원가에 미치는 영향이 더 크다]

[외래환자수보다 외래환자당일평균진료비가 원가에 미치는 영향이 더 크다]

가설 6 : 진료비 종류

[외래환자당일평균진료비보다 입원환자당일평균진료비가 원가에 미치는 영향이 더 크다]

진료를 제공하는데 있어서 외래환자보다는 입원환자에게 인적, 물적 자원이 관계되는 정도가 훨씬 크므로 외래환자의 진료보다는 입원환자의 진료에 더 많은 원가가 소요될 것으로 판단된다. 따라서 이 가설의 검정결과는 환자종류에 따른 자원의 효율적인 운영전략을 수립하는데 있어 중요한 역할을 하게 될 것이다. 의료수익은 환자종류별 연환자수와 환자당일평균진료비에 의하여 결정되며, 두요소의 곱셈으로 산정된다. 연환자수가 진료의 양적인 측면이라 하면 일평균진료비는 진료의 질적인 측면이라고 볼 수 있다. 이러한 의료원가 결정요인의 양적인 면과 질적인 면 사이에 어느 쪽이 더 원가와 관련되는지가 규명된다면 병원의 경영전략 방향설정이 보다 용이하게 이루어질 수 있을 것이다.

가설 7 : 병상수, 직원수, 유형고정자산

[투입자원 중 병상수, 직원수, 유형고정자산가액은 원가와 정(+의 관계다)]

병원의 규모를 나타내는데 있어 가장 기본적인 척도는 병상수이다. 일반적으로 인력, 시설, 장비 등 모든 인적, 물적자원은 병상수를 기준으로 계획, 배치된다. 따라서 병상수는 의료원가에 많은 영향을 미칠 것으로 판단된다. 반면에 오늘날 대부분의 병원들은 일부 구성원들을 외부용역에 의하여 조달하므로 의료원가와 직원수 간의 관계가 명확하지 않을 수도 있다. 또한, 최근 환자를 대상으로 한 설문조사에 의하면 환자는 병원의 의료의 질을 평가하는데 있어 직원들의 친절한 태도만큼 병원의 시설과 첨단 의료장비도 중요하게 생각하는 것으로 나타났다. 따라서 병원이 존속하면서 경쟁력을 유지하기 위해 설비와 의료장비에 투자하는 영향이 크므로 유형고정자산가액과 의료원가가 정(+의 관계에 있을 것으로 가정한다.

### Ⅲ. 연구결과

#### 1. 비용분해

##### 1) 분석결과

###### (1) 인건비

1998년에서 2003년까지의 자료를 연도별 분석과, 연도 통합한 회귀분석 결과는 <표 4>와 같다. 연도별로 분석한 결과에 의하면 100명상당 의료수익에 대한 인건비의 변동비율은 수도권은 최소 23.9%에서 최대 31.7% 사이에 있으며, 지방은 20.1%에서 34.6% 사이에 있는 것으로 나타났다. 모든 연도에서 수도권, 지방 모두 통계적으로 유의하였다. 따라서 인건비는 고정비와 변동비로 구성되어 있음을 알 수 있으며, 이러한 분석결과에 따라 인건비가 고정비라는 가설은 기각되었다. 연도 통합한 분석결과는 수도권 30.0%, 지방 30.7%로 나타났다.

###### (2) 재료비

재료비는 그동안 일정한 조업도 내에서 수익에 대하여 당연히 변동비라고 인식되어 왔다. 그러나 간접적으로 환자진료에 투입되는 재료비도 있으므로 고정비성의 원가가 있는지에 대한 규명이 필요하다. 인건비행태를 추적한 경우와 동일한 방법으로 재료비의 비용을 연도별로 분해한 결과 수도권은 변동비율이 33.8%에서 35.8%, 지방은 35.8%에서 39.0% 사이에 있는 것으로 나타났으며, 고정비의 존재는 통계적으로 유의하지 않았다. 따라서 이와 같은 분석결과를 기초로 재료비에 관한 변동비 가설은 채택되었다. 연도통합분석결과는 수도권, 지방 각 변동비율이 34.0%와 38.2%로 나타났으며, 분석한 결과는 <표 5>와 같으며 지면 사정상 통합분석 자료만을 제시하였다.

###### (3) 관리운영비, 동력비(수도, 전기, 연료비), 감가상각비

관리운영비는 연도별 비용분해 결과 수익에 대한 변동비율이 수도권 13.0%에서 13.9%, 지방 8.6%에서 15.6% 사이에 있는 것으로 나타났으며, 통계적으로도 유의하였다. 연도통합분석 결과에서는 변동비율이 수도권 12.9%, 지방 11.2%로 나타났다. 분석결과는 <표 6>에서와 같이 연도통합분석 자료만을 제시하였다. 관리운영비뿐만 아니라 세부 항목비용인 동력비와 감가상각비 모두 변동비율이 통계적으로 유의하였으므로 고정비성에 관한 가설은 모두 기각되었다. 분석결과는 <표 8>, <표 9>와 같다.

<표 4> 100병상당 의료수익에 대한 인건비의 회귀분석결과

수도권/연도	2003	2002	2001	2000	1999	1998		
B	0.245	0.240	0.274	0.317	0.239	0.261		
t	4.151**	3.331**	4.481**	4.403**	4.577**	4.703**		
구분	종속변수	M	B	S.E	$\beta$	t	AdjR <sup>2</sup>	F
수도권 연도통합	상수(고정비)		1323.03	320.82		4.124*	0.481	125.90*
	인 건 비	4806.76	0.300	0.027	0.696	11.22*		
회귀식 : 인건비 = 1323.03 + 0.300 × X <sub>1</sub> (수도권통합평균수익)								
지방/연도	2003	2002	2001	2000	1999	1998		
B	0.285	0.307	0.310	0.346	0.201	0.233		
t	5.287**	6.593**	5.478**	4.785**	3.834**	4.150**		
구분	종속변수	M	B	S.E	$\beta$	t	AdjR <sup>2</sup>	F
지방 연도통합	상수(고정비)		684.30	248.22		2.757*	0.563	119.76*
	인 건 비	3294.25	0.307	0.028	0.754	10.94*		
회귀식 : 인건비 = 684.30 + 0.307 × X <sub>2</sub> (지방통합평균수익)								

\* p<0.01

<표 5> 100병상당 수익에 대한 재료비의 회귀분석결과

구분	종속변수	M	B	S.E	$\beta$	t	AdjR <sup>2</sup>	F
수도권 연도통합	상수(고정비)		16.38	119.44		0.137	0.895	1165.4*
	재 료 비	3962.92	0.340	0.010	0.947	34.14*		
회귀식 : 재료비 = 16.38 + 0.340 × X <sub>1</sub> (수도권통합평균수익)								
지방 연도통합	상수(고정비)		-216.62	128.41		1.687	0.883	692.19*
	재 료 비	3029.47	0.382	0.015	0.940	26.31*		
회귀식 : 재료비 = -216.62 + 0.382 × X <sub>2</sub> (지방통합평균수익)								

\* p<0.01

<표 6> 수익에 대한 관리운영비의 회귀분석결과

구분	종속변수	M	B	S.E	$\beta$	t	AdjR <sup>2</sup>	F
수도권 연도통합	상수(고정비)		506.04	139.70		3.62*	0.491	122.63*
	관 리 운 영 비	2084.48	0.129	0.012	0.704	11.07*		
회귀식 : 관리비 = 506.04 + 0.129 × X <sub>1</sub> (수도권통합평균수익)								
지방 연도통합	상수(고정비)		633.34	148.35		4.27*	0.322	44.75*
	관 리 운 영 비	1586.87	0.112	0.017	0.574	6.69*		
회귀식 : 관리비 = 633.34 + 0.112 × X <sub>2</sub> (지방통합평균수익)								

\* p<0.01

<표 7> 수익에 대한 동력비의 회귀분석결과

구분	종속변수	M	B	S.E	$\beta$	t	AdjR <sup>2</sup>	F
수도권 연도통합	상수(고정비)		90.55	16.62		5.48*	0.348	70.47*
	수, 전, 연	225.45	0.012	0.001	0.594	8.39*		
회귀식 : 수도, 전기, 연료비 = 90.55 + 0.012 × X <sub>1</sub> (수도권통합평균수익)								
지방 연도통합	상수(고정비)		84.42	14.37		5.87*	0.259	33.23*
	수, 전, 연	164.02	0.009	0.002	0.517	5.76*		
회귀식 : 수도, 전기, 연료비 = 84.42 + 0.009 × X <sub>2</sub> (지방통합평균수익)								

\* p<0.01

<표 8> 수익에 대한 감가상각비에 관한 회귀분석

구분	종속변수	M	B	S.E	$\beta$	t	AdjR <sup>2</sup>	F
수도권 연도통합	상수(고정비)		208.66	131.24		1.59	0.144	22.81*
	감가상각비	814.67	0.052	0.011	0.388	4.77*		
회귀식 : 감가상각비 = 208.66 + 0.052 × X <sub>1</sub> (수도권통합평균수익)								
지방 연도통합	상수(고정비)		343.96	82.25		4.18*	0.104	11.48*
	감가상각비	611.91	0.032	0.009	0.336	3.39*		
회귀식 : 감가상각비 = 343.96 + 0.032 × X <sub>2</sub> (지방통합평균수익)								

\* p<0.01

(4) 의료원가 변동비율 측정

표본병원들의 규모를 100병상으로 표준화하고 장기간의 자료를 연도별로 통합하여 분석한 결과, 요소별 원가에 대한 장기적인 변동비율이 측정되었다. 의료수익에 대한 의료원가의 변동비율은 수도권 76.9%, 지방 80.1%로 각각 나타났으며 그 내용은 <표 9>와 같다. 최근 2003년도의 자료 분석에서는 수도권 70.0%, 지방 73.0%로 산출됨으로써 장기추세와 비슷한 흐름인 것으로 나타났다.

<표 9> 수도권, 지방병원의 변동비율 비교

구 분	변 동 비 율			합 계
	인건비	재료비	관리운영비	
수도권 (연도통합)	30.0%	34.0%	12.9%	76.9%
지 방 (연도통합)	30.7%	38.2%	11.2%	80.1%

## 2. 의료원가증가율의 결정요인

### 1) 분석결과

변수 간 상관관계의 분석결과는 <표 10>에 나타나 있다. 의료원가증가율과 가장 높은 상관관계를 보인 변수는 입원환자수증가율(0.760)이며, 다음으로 외래환자수증가율(0.617), 직원수증가율(0.614), 병상수증가율(0.571)의 순으로 나타났다. 다만 유형고정자산액증가율과는 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다. 외래환자증가율과 외래환자당일평균진료비 증가율은 부(-)의 상관관계(-0.357)를 보였는데, 이러한 현상은 외래환자의 경우 진료 초기에는 진단을 위하여 여러 종류의 검사 등을 시행하기 때문에 진료비가 상승하지만 재진과정에서는 검사항목이 감소되고, 검사에 대한 결과 확인 및 투약처방의 진료행위가 많아 평균진료비가 감소되기 때문인 것으로 해석된다. 따라서 외래환자당일평균진료비를 증대시키기 위해서는 신환환자의 수를 증가시키는 방안을 강구하여야 할 것이다. 외래환자수증가율과 입원환자수증가율과의 상관관계(0.801)는 매우 강하여 다중공선성의 문제가 있을 것으로 판단되나, 후에 공차한계(Tolerance)와 VIF로 검정하기로 하고 분석을 시행하였다. 입원환자수증가율과 병상수증가율(0.457) 및 직원수증가율(0.491)과의 상관관계도 강한 것으로 나타났으며, 또한 병상수증가율과 직원수증가율과의 상관관계(0.491)도 강한 것으로 나타났다.

의료원가증가율과 결정요인과의 다중회귀분석을 시행한 결과는 <표 11>과 같다. 회귀식의 오차상관성은 D-W통계량 검증결과(지수1.842) 관계없는 것으로 확인되었으며, Histogram, Normal P-P Plot과 Partial Regression Plot의 분석결과 모형의 선형성, 잔차의 정규분포성, 등분산성의 가정에 이상이 없는 것으로 나타났다. 또한 공차한계(Tolerance)의 값도 0.1이하의 값이 없었으며, VIF 값도 10이하여서 다중공선성의 문제도 없는 것으로 나타났다. 영향력 분석을 위하여 Cook's D에 의한 통계량 분석처리 결과도 표본병원이 1.0이상이 없어 문제가 없었다. 모형의 설명력(AdjR<sup>2</sup>)은 0.741로 매우 높은 편이었으며 통계적으로도 유의하였다.



의료원가증가율의 결정요인 중 상대적으로 가장 큰 영향력이 있는 요인은 입원환자수증가율( $\beta$ :0.494)이고, 다음으로 직원수증가율( $\beta$ :0.200), 병상수증가율( $\beta$ :0.196)의 순으로 나타났다. 외래진료비증가율( $\beta$ :0.179)과 입원진료비증가율( $\beta$ :0.179)의 영향력은 같은 것으로 나타났는데, 이는 원가의 증가에 관여되는 진료의 수익 구성항목이 주로 질병에 관한 정확한 진단을 위한 검사처방에 의해 이루어지는 경우가 많은데, 검사가 보통 중앙에서 통합 운영되기 때문에 원가에 대한 영향력이 같을 것이라고 해석된다. 외래환자수증가율의 표준화계수( $\beta$ )는 0.118로 다른 요인에 비하여 상대적으로 낮으며 통계적으로도 유의하지 않은 것으로 나타나 의료원가의 증가와는 관계가 없는 것으로 나타났다. 이와 같은 분석결과를 종합하여 볼 때 의료원가는 입원환자수, 직원수, 병상수 등의 요인에 의해 변동되므로 병원은 입원병상수를 적정규모로 운영하여 규모의 경제를 실현하는 것이 매우 중요하다고 말할 수 있다. 아울러 입원환자의 평균재원일수를 줄이고, 병상의 회전율을 증대시키며, 외래에서 가능한 수술은 외래수술센터를 설치하여 실시하는 등 자원의 효율성을 높이는 관리방식의 도입이 중요할 것으로 판단된다.

따라서 앞에서 제시된 연구가설 4는 채택되며, 가설 5와 6은 기각되었다. 직원수증가율과 병상수증가율은 각각 원가 증가에 영향이 있는 것으로 나타났으나 유형고정자산은 통계적으로 유의하지 않는 것으로 판명되었다. 이는 자산의 장부가액에 감가상각충당금이 차감된 금

<표 11> 의료원가증가율과 결정요인과의 다중회귀분석결과  
(증가율 분석 대상년도 : 1998/1999, 2001/2002, 2002/2003, N=97)

종속변수/독립변수	M(SD)	B	S.E	$\beta$	t	AdjR <sup>2</sup>	F
의료원가증가율	1.087(0.08)						
상 수		-0.283	0.108		-2.63*		
외래환자수증가율	1.031(0.10)	0.088	0.086	0.118	1.024		
외래진료비증가율	1.065(0.08)	0.178	0.070	0.179	2.534*		
입원환자수증가율	1.018(0.10)	0.385	0.086	0.494	4.482**	0.741	40.20**
입원진료비증가율	1.057(0.06)	0.227	0.075	0.179	3.010**		
직원수증가율	1.018(0.07)	0.229	0.076	0.200	3.026**		
병상수증가율	1.009(0.07)	0.209	0.067	0.196	3.132**		
유형고정자산증가율	1.113(0.31)	0.013	0.013	0.052	0.955		

(Durbin-Watson : 1.842) \* p<0.1, \*\* p<0.01

액이계상됨으로써 실제로 증가된 금액과의 관계가 형성되지 못하였기 때문인 것으로 판단된다. 따라서 유형고정자산이 원가와 정(+의 관계에 있다고 설정한 가설 7은 기각되었다.

#### IV. 고 찰

이 연구에서는 사립대학병원의 원가행태를 두 분야로 구분하여 분석하였다. 하나는 요소별 및 항목별 원가를 고정비와 변동비로 분해하였으며, 다른 하나는 의료원가를 증가시키는 결정요인을 규명하는 것이었다. 전자(前者)에 대한 분석은 미래의 경영계획 및 목표관리에 의한 경영제도(MBO)를 시행할 수 있도록 정보를 제공하는 것이었으며, 후자(後者)에 대한 분석은 경영전략상 합리적인 의사결정을 위해서 의료원가에 근거한 기초적 관리전략 정보를 제공하는데 목적이 있다.

원가요소별로 고정비와 변동비를 분해하면 손익분기수익과 환자수, 목표수익의 측정이 용이해진다. 손익분기점분석은 여러 전제조건을 단순화하여 단기간 경영기획과 분석에 적용할 수 있도록 개발된 경영기법이다. 그러나 각 병원의 인건비 상승이 단기간의 생산성 증가에 의한 것이라기보다는 매해 노동조합과의 협상과정에서 연간 의료수익증가액 부분이 감안되어 결정되는 관계로, 단기적인 변동비율을 현실적으로 측정하기 어려울 뿐만 아니라, 측정하였다도 실무적으로 목표경영계획에 활용하는데 도움을 주지 못하였다. 따라서 이 연구는 표본 병원들의 규모를 100병상으로 표준화하고 장기간의 자료를 연도별로 통합하여 분석한 결과, 요소별 원가에 대한 장기적인 변동비율을 측정함으로써 목표경영관리에도 도움을 줄 것으로 판단된다. 분석결과에 의하면 의료수익에 대한 의료원가의 변동비율이 수도권 76.9%, 지방 80.1%로 각각 나타났으며, 따라서 공헌이익률도 수도권 23.1%, 지방 19.9%로 계산되었다. 분석한 최근 2003년도의 자료에서는 수도권 70.0%, 지방 73.0%로 산출됨으로써 장기추세와 비슷한 흐름인 것으로 판단되었다. 이를 기준으로 사립대학병원의 장기적인 영업레버리지도(DOL)를 계산한 결과 수도권병원이 3.5 지방병원이 2.9로 산출되었다. 영업레버리지도는 환자수의 변동비율에 대한 의료이익의 변동비율을 나타낸다. 이는 환자수가 1% 증감될 때 수도권병원은 의료이익이 3.5%, 지방병원은 2.9%의 영향을 받는 것을 의미한다. 단, 단기적인 분석에서 환자수의 감소가 의료이익에 미치는 영향은 이보다 더 클 수 있으므로, 병원은 환자수의 증가를 위한 대내외적인 마케팅전략을 수립, 시행함이 필수적이라 할 수 있겠다.

의료원가증가율의 결정요인에 대한 분석결과에서는 입원환자수가 원가에 가장 큰 영향요인으로 판명되었고, 평균진료비는 그에 비하여 영향력이 크지 않은 것으로 나타났다. 이러한 연구결과는 의료이익의 관리를 위하여 적정규모의 병상운영이 전략적으로 중요한 것임을 말해주고 있다. Schultz 등(1993)은 병원조직에서도 일반조직과 같은 규모의 경제가 존재한다고 주장하였다. 국내의 연구결과로서 김원중과 이해중(1994)은 병상규모가 775병상일 때, 그리고 안인환(1990)은 895병상일 때 최대이익이 실현될 수 있다고 주장하였다. 김양균(2002)은 사우스캐롤라이나주 병원들의 수익성과 병상규모에 관한 연구에서 223병상과 504병상에서 의료손익이 분기되는 것으로 보고하였다.

병상의 운영과 관련된 전략으로는 첫째, 병상의 규모는 입원환자의 평균재원일수를 적절하게 운영하는 것을 전제로 할 때 경험적으로 병상이용율이 90% 정도가 되는 수준에서 결정하는 것이 바람직하다. 병상이용율이 90%이상으로 높아지면 병실이 남, 여로 구분되고 있고, 때로 진료과별로 병동을 운영하는 경향이 있기 때문에 신규입원환자의 즉시 입원이 용이하지 않을 수 있다. 둘째, 운영병상수의 회전율을 높이기 위해서는 입원환자에 대한 퇴원예고제를 정착화 함으로써 평균재원일수를 감소시키는 것이다. 입원환자의 재원기간 중 평균진료비는 입원 후 당일에서 4~7일의 기간 중에 제일 높게 나타난다고 알려져 있다(정기선, 1998). 입원시설은 고정비가 높은 편이므로 재원일수를 줄이면 한계수익에 대한 한계비용을 감소시켜 의료이익을 증대할 수 있다. 셋째, 병상이용율이 낮은 상황에서는 병실을 폐쇄하고, 병상수를 축소 운영하는 전략이 필요할 것이다. 이 경우 병상운영과 관계된 자원들을 축소조정하고 재배치하여야 할 것이다. 이 연구에서 외래환자수의 증가는 의료원가의 증가와 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다. 그러므로 입원환자를 되도록 외래로 유인하는 진료시스템이 필요하다. 예를 들면 외래수술센터를 개설하여 운영하거나 응급실 운영방식을 혁신적으로 개선할 경우에 외래환자로부터 높은 부가이익을 창출할 수 있을 뿐만 아니라 그 결과에 의한 병상이용률의 증가도 도모할 수 있을 것이다.

이 연구는 설계 및 분석대상에 대한 몇 가지 제한점을 지니고 있다.

첫째, 사립대학병원만을 연구의 대상으로 설정하였기 때문에 연구결과가 모든 대학병원이나 중소병원에 적용되기 어려운 제약이 있다.

둘째, 단기간을 대상으로 하는 비용분해에 있어서 현실적인 이유로 각 병원의 연간 자료를 각 연도별 및 연도통합으로 분석하였기 때문에 장기적인 원가함수가 도출되었다. 조업도에 있어서도 환자수를 측정기준으로 설정하는 것이 타당하나, 예비 회귀분석결과 환자수는 인건비, 재료비, 관리운영비와 통계적으로 유의한 관계에 있지 않다는 사실이 발견되어 대신 의

료수익을 독립변수로 설정하였다.

## V. 결 론

이 연구는 우리나라 사립대학병원의 원가행태에 대하여 요소별 및 주요항목의 원가를 고정비와 변동비로 분해하여 구성비와 변동비율을 파악하였으며, 의료원가의 증가에 영향을 미치는 결정요인을 파악하여 경영의사결정에 필요한 정보를 제공할 목적으로 수행되었다. 연구 모형과 가설을 설정하고, 자료를 수집하여 분석, 고찰하였으며, 그 결과 다음과 같은 결론을 얻게 되었다.

첫째, 연도별로 분석한 결과에 의하면 인건비와 관리운영비는 동일병상 규모에서도 변동성이 있는 원가라는 것이 판명되었고, 재료비는 고정성이 없는 것으로 판명되었다. 또한 의료수익에 대한 변동비율이 수도권 76.9%, 지방 80.1%를 나타냈으며, 최근 2003년도의 자료에서도 수도권 70.0%, 지방 73.0%를 나타내 장기추세와 비슷한 흐름인 것으로 확인되었다.

둘째, 연도통합 분석자료를 기초로 영업레버리지도(DOL)를 계산한 결과 수도권은 3.5, 지방은 2.9로 계산되었다.

셋째, 의료원가증가율에 가장 큰 영향을 미치는 요인은 입원환자수증가율( $\beta:0.494$ )이며, 다음이 직원수증가율( $\beta:0.200$ )과 병상수증가율( $\beta:0.196$ ) 이었으며, 외래환자수증가율과 유형고정자산액증가율은 의료원가의 증가에 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다. 이러한 분석결과는 적정병상규모의 유지와 병상의 효율적 운영이 의료원가와 의료이익의 관리에 중요한 전략적 요인임을 시사하였다.

## 참 고 문 헌

- 강병서, 김계수(2000), 현대통계분석, 무역경영사  
건강보험심사평가원통계연보(1999-2002), 건강보험심사평가원  
김영훈(1999), 경인지역 종합병원의 수익성 관련요인 분석, 병원경영학회지 4(1), 41-65.  
김용성(1994), 손익분기분석을 이용한 중소건설업체의 수익성 비교분석에 관한 연구, 연세대학교 대학원한국보건산업진흥원(2003), 병원경영분석 2002

- 김원중, 이용철, 강성홍(1999), 중소병원의 전문화와 경영성과, 병원경영학회지 4(2), 85-106.
- 대한병원협회(2003), 연수교육자료 : 의료기관회계
- 대한병원협회(2004), 편집부 자료
- 대한병원협회(2004), 2003 전국병원명부
- 박광훈, 양동현(1998), 간접원가의 원가동인에 관한 실증연구 : 3차병원의 경우, 회계학연구 23권 2호
- 설동진(2000), 병원 간접비에 영향을 미치는 원가동인에 관한 연구, 연세대학교 대학원 석사학위논문
- 신건권(2000), 회귀분석법을 적용한 호텔기업의 원가추정 예측, 회계학회지
- 안광호(1999), 호텔기업의 원가예측에 관한 연구, 계명대학교 대학원, 박사학위논문
- 안인환(1990), 종합병원급 의료기관의 최대이익 병상규모 추계에 관한 연구, 서울대학교 보건대학원 석사학위논문
- 유태욱(1999), 의료기관의 경영성과와 의사 성과관리 방안, 병원성과주의 경영의 의의와 도입전략, 제1차 카톨릭대학교 의료경영대학원·카톨릭 병원연구소·매일경제신문·매일경제TV 공동학술세미나 연재집. 127-144
- 이정연(1983), 회귀분석법에 의한 원가행태유형에 관한 연구, 경제연구
- 이창은, 정기선, 황인경(2001), IMF 초기 2년간 흑자/적자병원의 재무구조와 경영성과분석, 병원경영학회지 6권 2호
- 이창은(2001), 병원의 투자결정행태와 수익성, 인제대학교 대학원 박사학위논문
- 이해중(1990), 병원의 경영성과에 영향을 미치는 관련요인 분석, 연세대학교 대학원 박사학위논문
- 정기선(1998), 현대병원재무관리, 정우서적
- 정기선(1998), 현대병원경영분석과 진단, 정우서적
- 정영호외 4인(2003), WTO 도하개발아젠다에 따른 보건의료서비스부문의 협상쟁점 및 경쟁력강화 방안 연구, 한국보건사회연구원
- 정재식(2001), 원가의 모든 것, 청림출판
- 조경진(1992), 종합병원의 경영전략에 따른 성과분석, 연세대학교대학원 박사학위논문
- 최우근(2002), 원가행태분석의 유용성에 관한 연구, 회계학연구
- 황인경, 강성홍, 유차남(1993), 병원의 재무운영관리개선을 위한 기초조사연구, 흑자 및 적자병원을 중심으로, 인제논총, 9권 1호

- 황인경(1993), 흑자병원과 적자병원의 일반운영 관리특성 비교연구, 대한병원협회지 22권 7, 8호 별책
- 황인경(1999), 적자병원의 재무구조 및 운영적 특성과 경영의사 결정 행태, 병원경영학회지 제4권 제2호
- 현점휴(1981), 경영분석, 박영사
- Berman, H. J., Weeks, L. E., Kukla, S. F. (1990), The Financial Management of Hospitals, Chakravarthy B. S. (1986), Measuring Strategic Performance, Strategic Management Journal 7, 437-458.
- Cleverley W. O. (1990), Improving Financial Performance : a study of 50 hospitals, Hospital and Health Services Administration February, 1-20.
- Cleverley W. O. (1992), Essentials of Health care Finance, 3rd ed. An Aspen Publication, 150-152. 6th ed., Health Administration Press, 666-667
- Cooper R. (1988), The Rise of Activity-Based Costing-Part One : What Is an Activity-Based Cost System?, Journal of Cost Management 2[2], 45-54
- Foster G. and M. Gupta(1990), Manufacturing Overhead Cost Driver Analysis, Journal of Accounting and Economics 12, 309-337
- Gapenski L. C., Vogel W. B. (1993), The determinants of Hospital Profitability, Hospital & Health Services Administration 38(1), 63-80.
- Gapenski L. C. (1999), Understanding health care financial management, AUPHA Press/Health Administration Press. Ann Arbor Michigan.
- James B. ChunLiu Z. (1995), The effects of hospital-physician integration strategies on hospital financial performance, Health Services Research v30 n4, Oct.
- Kaplan R. S. (1982), Advanced Management Accounting, Prentice-Hall, Inc.
- Macarthur J. B., Stranhan H. A. (1998), Cost Driver Analysis in Hospitals : A Simultaneous Equation Approach, Journal of Management Accounting Research 10, 279-312.
- Schultz R., Johnson A. C.(1993) , Management of Hospitals, New York, McGraw-holl Book Co. p243.
- Stevens G. H. (1991), The strategic health care manager, San Francisco, Jossey-Bass publishers.

- Suver J. D., Neumann B. R., Boles K. E. (1992), *Management Accounting for Healthcare Organization*-3rd ed. Pluribus Press, Inc., in Chicago.
- Tae W. Yoo(1997), *Factors Influencing The Operating Margin of Minnesota's hospitals*, University of Minnesota Carlson School of Management.
- Trinh H. Q., O'Connor S. J. (2000), *The strategic behavior of U.S. rural hospitals*, *Health Care Management Review* 25(4), 48-64.
- Yang K. Kim, Sandra H. Glover, Carleen H. Stoskopf, and Suzan D. Boyd(2002), *The Relationship Between Bed Size and Profitability in South Carolina Hospitals*, *Journal of Health Care Finance*/Winter 53-63.