

지속가능성과 효율성을 고려한 병원 총액예산 설계와 배분에 관한 연구

오동일*

¹상명대학교 금융경영학과

A Study on the Implementation of Global Medical Budget Model for Hospital based on Sustainability and Efficiency

Dongil O*

¹Department of Financial Management, SangMyung University

요약 행위별 지불보상제도는 의료적 관점의 장점에도 불구하고 건강보험 진료비가 급증하는 문제점이 지적되고 있어 이에 대한 합리적인 통제의 필요성이 강하게 제기되고 있다. 본 연구에서는 자료수집이 가능한 27개 상급종합병원을 대상으로 SGR 모형과 DEA모형을 결합해 진료비목표예산 수립과 배분제도를 제안하였다. SGR모형은 거시적 측면에서 누적진료비 목표예산과 당해연도 진료비 목표예산에 따라 차년도의 진료비목표를 제시하는데 사용하였고 DEA모형은 개별병원에 원가 의식과 관리 효율성 목표를 제시함으로써 전체적인 예산관리를 가능하게 한다. 즉 예산제도를 성과평가도구의 하나인 DEA 모형과 결합함으로써 효율성 그룹에 따른 개별병원 예산을 설계할 수 있었다. 이를 통해 거시적 수준에서 국민소득 수준을 고려한 SGR 모형에서 구해진 예산총액을 배분하고 관리할 수 있는 기전을 확보해 건강보험제도에서 실무적으로도 적용가능한 모형을 설계할 수 있었다.

Abstract Although there are many positive sides of the current fee-for-service payment schedule, there is a strong necessity to control the rapidly increasing national healthcare expenditure. The global budget is often mentioned as one prominent alternative for solutions. In this article, both microscopic and macroscopic approaches are considered to set the hospital medical expenditure budget. In a macroscopic aspect, the SGR model, which considers the financial limit of the healthcare system, is used to set the next year target budget. In addition, the DEA model is used to measure the inefficiency and cost recognition. In this article, the national medical target expenditure is distributed to an individual hospital based on the level of efficiency. By combining the SGR and DEA, it will be possible to set a real world applicable target medical expenditure budget model.

Key Words : healthcare expenditure, payment system, target medical expense budget, global budget system, national health insurance, SGR, DEA, fee for service

1. 서론

급격한 의료비 지출의 증가는 세계적인 추세로 의료비 증가의 범위를 일정한 수준으로 관리하는 것은 보험자와 의료공급자 모두에 매우 중요한 과제이다[1]. 우리

나라의 경우에도 인구 고령화, 만성질환의 증가, 보건의료기술의 발달, 소득수준의 향상에 따른 의료수요의 증대, 건강보험제도의 보장성 확대 등으로 국민의료비는 급증하고 있다. 건강보험 진료비의 급격한 증가는 건강보험 재정위기를 가져오고 예측불가능성을 증가시킴으

This is a second year result of the research which was supported by Basic Science Research Program through the National Research Foundation of Korea(NRF) funded by the Ministry of Education(2012R1A1A2000941).

*Corresponding Author : Dongil O(SangMyung Univ.)

Tel: +82-41-550-5323 email: odongil@smu.ac.kr

Received April 15, 2014

Revised (1st May 7, 2014, 2nd May 23, 2014, 3rd June 3, 2014)

Accepted June 12, 2014

로써 결과적으로는 의료소비자인 건강보험료 부담의 지속적인 증가가 수반되고 있다[2]. 건강보험지출의 가장 큰 비중을 차지하고 있는 병원 중 서울시내 소재 5 대 대형 병원을 포함한 상급종합병원으로 집중화는 심화되고 있는 실정으로 상급종합병원의 진료비 급증을 억제하기 위한 관리의료(managed healthcare)의 필요성이 증가하고 있다.

건강보험진료비의 급격한 증가가 현행과 같은 행위별 수가제와 같은 사후적 진료비지불제도에 기인하는 측면이 있는 만큼 의료서비스 제공자에게 건강보험 의료비를 사전적으로 결정된 총액에 기초해 배분하는 목표진료비 예산제에 대한 전반적인 검토가 필요한 실정이다.

본 연구는 이러한 배경 하에서 건강보험의 지속가능한 성장을 보장함과 동시에 개별 병원의 효율성을 반영할 수 있는 목표진료비 예산모형을 제시하고자 한다.

이를 위해 목표진료비와 진료비 실제 발생액의 차이에 따라 차년도 예산변동을 반영할 수 있는 SGR모형(Sustainable Growth Rate Model)과 전체 진료비 예산을 개별 병원의 원가효율성을 반영할 수 있는 DEA모형(Data Envelopment Model)을 결합해 이론과 실무가 조화된 목표진료비와 관련된 정책수단으로 활용 가능한 모형을 제시하고자 한다.

본 연구의 해당 모형을 기초로 2007년-2010년도 사이의 실제 지출 진료비를 바탕으로 27개 상급종합병원의 2011년도 목표진료비 예산을 추정하고 각 개별 병원에 배분하는 과정을 제시한다. 그리고 분석결과를 바탕으로 이 방안이 진료비 총액을 관리하는 도구로서 타당성과 보완방안에 대해 심도있는 토의한다.

특히 목표진료비 예산제 도입과 운용을 위한 추후 연구방향 등을 제시함으로써 장기적인 관점에서 지불보상제도의 개편 방향에 대한 시사점을 제시한다.

2. 연구방법

2.1 선행연구

총액예산제와 관련된 국외의 연구는 총액예산제(Global budget)가 의료비 총액의 지출관리 효과, 의료제공자의 효율성 향상 효과, 의료접근성에 대한 효과 등의 연구가 수행되었다. 우선, Zirui등[3], Schieber등[4], Etter·Perneger등[5]은 총액예산제의 지출억제 효과를

측정하기 위해 총액예산제 도입 전과 후의 진료비 지출 증가율의 변화를 측정지표로서 사용하였고 총액예산제 도입이 진료비 지출을 억제하는 효과가 있다고 주장한다.

Valerie등[6]에 의하면 총액예산제는 미리 결정된 최적 수준의 의료사용 총량만큼만 의료부문으로 재원이 투입되게 조절함으로써 국가 총의료자원의 소비량을 조절하는데 효과적이라고 주장한다. Chang과 Hung등[7]의 연구를 비롯한 일부 연구들에서 단순히 진료비 지출 감소를 측정지표로 하여 총액예산제의 지출관리 효과를 증명하는 것은 제한적일 수 있다는 의견을 제시하고 있다. 이들은 대만의 Municipal Hospital을 대상으로 총액예산제가 의료의 비용과 질에 미치는 영향을 분석, 의료의 비용과 질은 서로 상반관계(trade-off effect)를 가질 수 있음을 보이고 있다. 이러한 연구 결과는 Cheung[8]의 연구와 같이 비용억제로 인해 의료의 질이 저하될 수 있는 가능성이 있다는 점을 시사하고 총액예산제의 지불방식이 표준화된 질 지표와 연계되어야함을 강조한 것으로 해석할 수 있다.

Casparie등[9], Wolfe[10]에 의하면 총액예산제의 제한된 예산은 과잉진료의 유인을 억제시키고, 의료공급자가 진료의 양을 적절히 조절하게 함으로 원가절감이 가능하다고 하고 이런 바람직한 지출 관리 효과를 가져오기 위해서는 제도가 비용의식을 고취하고 진료 효율성에 기여해야 한다고 주장한다. Fana등[11], Marc등[12]은 총액예산제와 같은 비용억제(cost containment) 수단을 통해 병원의 지출총액을 통제할 수 있다고 하더라도 환자의 병세가 심할수록 치료비용이 높아진다는 점을 고려하면 총액예산제의 한정된 예산으로 인해 의료공급자가 높은 중증도 환자를 치료할 때, 고가의 치료항목부터 비용 절감을 추구할 가능성이 높아 의료질 저하의 부작용 가능성이 있다. 그러므로 총액예산제에서 의료공급자가 가지는 효율성에 관한 분석을 수행할 때는 우선 현재 의료서비스의 양이 과다인지 혹은 과소인지에 대한 평가가 필요하다.

이러한 측면에서 Roger[13]은 여러 국가의 총액예산제를 비교연구하면서 이 제도가 성공하기 위해서는 관리의료를 기반으로 이제도가 의료에 대한 초과수요 발생에 미치는 영향을 연구하였다. 그리고 이제도가 장기적으로 성공하기 위해서는 환자의 건강상태와 만족도 등 의료의 질에 유의한 영향을 미쳐야 한다고 밝히고 있다.

Paris[14]도 OECD국가들의 의료시스템을 비교하면서

행위별수가제와 총액예산제의 장점과 단점을 비교하고 결국 이것은 해당 국가의 선택의 문제라고 밝히고 있다. Reinhard[15]는 총액예산제 이후 민간의료보험에 의존했던 저소득 노인들과 자영업자들이 질병금고 시스템에 포함됨으로써 총액예산제 도입 후 계층 간 접근의 형평성이 증가하였다고 보고하고 있다. 위와 같이 여러 연구에 기초해 볼 때 목표예산제도의 도입은 점적으로 의료비용을 증가폭을 통제하기 때문에, 의료비 지출 증가를 억제에 긍정적인 효과가 있는 것으로 평가된다.

한편, 우리나라 총액예산제에 대한 선행연구들은 현재 우리나라 진료비 지불제도인 행위별수가제의 문제점을 극복하고자 하는 노력에서 시작되었고 대부분의 연구가 건강보험공단에서 발주한 연구용역의 형태로 진행되었다. 그 결과 외국제도 개관과 예산제의 효과에 대한 논의가 대부분으로 논문 형태로 발표된 학술적인 연구는 전무한 편이다. 총액예산제 관련 국내의 초기 연구들은 주로 총액계약제가 갖고 있는 특성과 제도의 장·단점 등을 소개하는 수준의 연구들이다. 이런 유형의 연구들로는 최병호 외[16], 김정희외[17], 고수경[18]의 연구를 들 수 있다. , 정형진외[19]은 총액계약제를 앞서 도입하여 시행한 국가들의 사례에 대한 조사 연구를 수행하여 이들 국가의 사례로부터 건강보험이 참고해야할 시사점을 고찰하였다. 다만 이들 연구 중 고수경[18]은 국내 3개 공공병원의 진료실적을 기초로부터 차년의 진료비 총액을 추정하고 해당 병원의 과거 진료비 실적자료와 월별 건강보험통계자료를 모형에 따른 결과를 비교하였다.

본 연구는 다음과 같은 점에서 기존의 선행연구들과는 차별화된다.

첫째, 우선 진료비 목표와 관리를 위해 우리나라 상급종합병원을 대상으로 새로운 모형으로 진료비 예산모형을 구체적으로 적용하기 위한 접근방안을 검토하였다는 점에서 대만 등 국외 연구와 차별화된다.

둘째, 총액예산제의 장단점과 외국제도 소개에 거친 기존의 선행 국내연구와 달리 구체적으로 어떤 방식으로 진료비 예산을 설계하고 개별병원에 배분하고 총체적인 입장에서 뿐만 아니라 개별 병원의 진료비 목표를 제시하였다는 점에서 확연히 구분된다.

셋째, 차년도 진료비 예산을 추정함과 동시에 병원의 비효율을 어떤 방식으로 통제하고 효율적인 원가에 기초해 총액예산을 개별병원에 배분할 수 있게 하였다는 점에서 전혀 새로운 시도이다.

넷째, 선행의 총액예산제가 보건의료쪽의 연구로 진행되어 보건의료의 질, 의료의 접근성 등이 강조된 반면 본 연구에서는 경영학적인 접근법을 통해 진료비 목표를 어떤 방식으로 설계하고 병원의 원가관리와 경영관리의 효율성에 기초해 총액배분을 하는 구체적인 모형 설계와 운용방식에 초점을 두어서 현장에서 사용 가능한 모형을 구축하였다.

다섯째, 개별병원을 기반으로 병원별 총액예산을 설계한 기존의 연구가 단지 해당 병원의 과거 예산을 기반으로 설계됨으로써 과거의 비효율이 그대로 이전되고 전체 총액예산을 기초하지 않아 유형별 예산 통제가 불가능한 반면 본 연구는 전체 병원에 대한 진료비 총액을 기반으로 개별병원에 기초해 설계 및 배분한다는 면에서 총체적 관리가 가능한 접근법이라는 점이다.

여섯째, 개별 병원의 과거 진료비 예산을 기반으로 회귀분석의 방식에 따른 추세적 경향을 단순히 반영하는 방법론과는 달리 전체 병원의 예산과 개별 병원의 효율성을 결합함으로써 성과관리가 가능한 모형을 구성할 수 있었다.

일곱째, 과거 실제 발생한 진료비를 총액으로 집계하는 방식과 이를 다시 병원에 배분하기 위한 메카니즘에 방안과 이 과정에서 발생할 수 있는 문제점을 개선하기 위한 방안을 제시하였다.

여덟째, 개별 병원의 진료비 수준과 미국 메디케어에서 사용되고 있는 거시경제 측면의 지속가능모형(SGR)을 우리 현실에 맞게 변형하여 동시에 고려함으로써 top-down에 의한 예산과 bottom-up에 의한 예산의 균형과 조정을 다루고 있다.

아홉째, DEA모형을 예산 설계와 결합해 비효율성을 제거한 후의 효율적인 예산을 기준으로 개별 병원의 예산을 설계하고 이를 바탕으로 전체 예산을 설계하였다. 개별병원의 차년도 목표진료비 예산은 실제 예산이 밝혀지고 난 후 다시 차차년도의 목표예산 설계에 이용될 수 있어 총체적인 목표와 개별 목표를 동시에 관리할 수 있는 모형을 설계한다.

2.2 조사대상

본 연구의 조사대상으로는 최근 진료비 증가정도가 가장 높고 환자의 집중도가 높은 상급종합병원을 분석 대상으로 하였다. 2014년 현재 44개의 상급종합병원 중 본 연구에서 사용한 2010년도와 2011년도의 관련 자료가 모

두 확보 가능한 병원을 최종적인 분석대상으로 하였다. 자료수집을 위한 모집단인 2010년도 44개 종합병원의 연도별 총진료비 규모는 다음 Table 1과 같다.

[Table 1] Descriptive Statistics of Attributes of Sample Hospital

	2007	2008	2009	2010
Medical Expenditure(billion)	3,170	3,463	4,133	4,681
number of hospital	43	43	44	44

*NHIS: Medical Expense Statistics[28]

또한 SGR에 의한 차년도 목표예산을 설계하기 위해서는 SGR의 구성요소에 대한 추정이 필요하다. 따라서 이와 관련된 기초 자료를 수집하였다. 연도별 건강보험 대상자수는 건강대상자수 현황 통계자료로부터 매년 변화율을 추정하였다. 그리고 65세 이상의 인구구조변화로 인한 진료비 변동요인을 구하기 위해서 심사평가원에서 작성한 2010년 건강보험통계지표를 활용해 산정하되 매년 12월말 현재 시점을 기준으로 5세 단위로 구분해 놓은 연령별 심사실적 자료를 활용하여 2007년부터 매년 전년 대비 변화율을 구하였다.

1인당 실질GDP 변화는 통계청 KOSIS에서 명목 GDP를 인구 인구조수로 나눈 후 GDP deflator로 나누어 1인당 실질GDP증가율을 구하였다.

SGR을 추정하기 위해 대상자수, 인구구조변화, 보험수가, 1인당실질GDP, 법과 제도의 효과와 관련된 자료는 통계청의 KOSIS, 건강보험공단의 건강보험 진료비 통계, 건강보험심사평가원의 연도별 건강보험통계, 고용노동부의 산업별노동력조사 등으로부터 자료를 수집하였다.

우선, 진료비에 영향을 미치는 보험수가는 매년 공시되는 자료를 이용하여 구하고 전체 진료비에서 행위료가 차지하는 비율을 고려해 전체 총진료비에 미치는 영향을 구하였다.

[Table 2] Index of Real Nation Income Growing per Capita

2007	2008	2009	2010	2011
1.0491	1.0254	0.9973	1.0545	1.0351

법과 제도에 따른 변화는 정부나 건강보험공단이 계획한 급여확대정책에 따른 연도별 지출 효과를 분석해야

함 정부의 보장성 강화와 관련하여 수립한 계획이 계획대로 집행되는 경우도 있고 계획 시점보다 훨씬 늦추어져 실행되는 경우도 있어 자료 분석 시점에 따라 법과 제도의 영향은 달라질 수 있다.

SGR결정요인과 관련된 모든 자료를 조사한 결과 연도별 변화율(인덱스)은 다음 Table 3과 같다.

[Table 3] Factors needed to get SGR

	2007	2008	2009	2010	2011
population_insurance	1.0086	1.0071	1.0094	1.006	1.008
population_structure	1.02	1.0173	1.0188	1.0183	1.0187
GDP_per_capita	1.0491	1.0181	0.9952	1.0554	1.0307
physician_fee	1.0231	1.0016	1.0193	1.0142	1.0093
law_and_regulation	1.036	1.0017	1.0051	1.0143	1.007

*source: Statistics Korea: KOSIS[29], NHIS: Medical Expense Statistics[8]

그리고 본 연구의 모형에서 상급종합병원의 비용구조와 관련된 자료입수할 수 없어 환산지수 추정연구인 Jinhyun Kim[25]의 연구에서 제시된 비용자료를 사용하여 의료물가지수(MEI)를 추정하는데 사용하였다.

[Table 4] Cost Structure of Hospital (%)

Labor cost	Administrative cost		Material cost	
44	general administrative	15.4	medicine & drug	17
	utility_hydro	1.2	diagnosis & treatment	13.2
	fuel	1.1	meal	1.2
	cloths & bedding	0.2		
	others	6.7		

*source : Jinhyun Kim[25]

2.3 자료조사방법

본 연구 모형에 따라 예산을 추정하고 배분하기 위해서는 연구대상으로 삼은 상급종합병원의 개별 병원에 대한 원가자료, 진료비 실적 자료, DEA 모형을 적용하기 위한 의사, 병상수 투입산출지표 등 광범위한 자료가 필요하다.

따라서 본 연구에서는 건강보험 심사평가원, 건강보험공단, 대한병원협회, 보건복지부, 보건산업진흥원 등 병

원진료비 실적 및 재무자료를 보유하고 있는 다양한 기관의 자료를 DB접속 및 문헌조사를 통하여 수집하고 이를 정리하여 분석에 필요한 전체 자료를 구성하였다.

건강보험DB 등을 비롯한 관련 데이터로부터 병상수 등 세부 자료 입수가 가능한 27개 표본 상급종합병원의 종별 지역별 분포 및 설립유형별 분포와 이에 따른 병상수 등 특성 변수의 기술통계량은 각각 Table 6 - Table 9과 같다. 상급종합병원은 진료, 연구, 교육 등의 기능을 수행하는 우리나라 대표적인 종합병원으로 병원의 규모가 크고 중증환자 및 급성환자를 중심으로 한 기능을 수행한다는 점에서 표본에 포함된 27개 병원 중 표본에서 제외해야 할 병원은 발견할 수 없었다.

[Table 5] Descriptive Statistics of Attributes of Sample Hospital (N=27)

region	bed	physician	patient days(thousand)		Medical Revenue (million)
			in patient	out patient	
1	729	361	265	457	1,077
2	747	385	294	787	1,405
3	700	484	309	653	1,416
4	865	300	294	506	1,107
5	886	384	322	477	1,286
6	1,062	651	443	1,218	2,596
7	955	414	351	816	1,566
8	906	465	348	657	1,532
9	736	263	259	458	1,011
all	942	513	374	906	1,940

*source: KHA: Hospital Management Analysis, NHIS: Medical Expense Statistics[28]

[Table 6] Descriptive Statistics of Attributes of Sample Hospital based on legal type (N=27)

type	bed	physician	patient days(thousand)		Medical Revenue (million)
			in patient	out patient	
a	812	409	314	745	1,516
b	1,016	677	420	1,064	2,156
c	1,707	1,283	782	2,136	5,387
d	2,497	1,379	1,043	2,440	6,807
e	876	356	313	739	1,382
all	942	513	374	906	1,940

*source: KHA: Hospital Management Analysis, NHIS: Medical Expense Statistics[8]

a: school, b: special, c: welfare, d: Foundation, e: Medical

[Table 7] Descriptive Statistics of Input • Output Variable and Medical Expenditure (N=27)

	physician	bed	patient days(thousand)	
			in patient	out patient
max	1,379	2,497	1,043,439	2,439,937
min	238	460	171,959	452,901
average	514	942	375,573	920,238
SD	321	430	200,185	589,595

[Table 8] Correlation of Input • Output Variable

	physician	bed	patient days(thousand)	
			in patient	out patient
physician	1	0.904	0.92	0.925
bed	0.904	1	0.988	0.898
in-patient	0.92	0.988	1	0.938
out-patient	0.925	0.898	0.938	1

** : all correlations are significant with $\alpha=1\%$ level.

2.4 분석방법

본 연구에서 목표진료비를 설계하고 목표진료비를 개별병원에 배분하기 위한 연구방법으로 SGR모형과 DEA모형을 결합하는 분석방법을 도입하였다.

SGR을 통한 거시적 접근법과 DEA모형을 이용한 미시적 접근법을 같이 적용함으로써 건강보험공단으로부터 지급받은 진료비 수준을 기초로 차기의 예산을 설계하는 모형을 제시하고자 한다. 이 방안은 과거 진료비 수준을 기초로 예산을 구하는 방식으로 실제발생한 진료비 수준으로 해당 병원이 적절하게 보상을 받고 있다는 전제하에 차기의 예산을 설정하는 모형을 구축하였다.

2.4.1 SGR 모형에 의한 총액예산 설계

본 연구에서는 미국 Medicare에서 사용하고 있는 병원 SGR모형을 예산수립에 응용하였다. SGR모형에 따라 수가를 조정해 오고 있는데 SGR에서는 의사서비스의 진료량과 강도 대신에 좀 더 객관적이고 측정이 간단한 1인당 실질 GDP변화율을 사용하고 있다. 그 이유는 국가의 경제성장률과 목표진료비 성장률을 연계시켜 의사서비스에 대한 보상을 경제발전 정도에 맞추어 부담가능한 수준에서 조절하려는 의도이다. SGR 모형은 거시지표를 이용하여 수가 조정을 산정이 가능하고 이해가능성이 높고 목표진료비 예산제도의 일종으로 의료비의 급격한 증가를 방지하기 위해 도입되었다.

메디케어의 SGR제도에서는 보험등록자수, 수가, 법과 제도, 1인당 GDP의 네 가지 요소를 SGR산출의 기본요소로 하고 있다. 미국 CMS에서 설정한 Medicare의 SGR을 참고로 보험진료비 변동률을 추정하기 위한 SGR은 다음과 같은 식으로 구성할 수 있다[21].

$$SGR = \text{급여율변화} \times \text{대상자수변화} \times \text{인구구조변화} \times \text{수가변화} \times \text{1인당 실질 GDP의 변화}$$

표본으로 선정된 병원의 차년도의 목표급여비를 설정하기 위해서는 차년도의 급여비 성장률을 결정하는 SGR을 예측하여야 하므로 SGR을 구성하는 모든 요소들이 예측하여야 한다.

SGR을 이용해 차년도 목표진료비 예산을 구하기 위해서는 당해연도 진료비 지출액과 목표 진료비 예산액, 그리고 특정시점부터 당해연도까지의 누적목표진료비와 특정시점부터 당해연도까지의 누적 실제진료비를 이용해 진료비 목표달성계수(PAF; performance adjustment factor)를 구한다. 그리고 차년도 물가가 상승하는 경우 물가상승이 의료기관의 비용상승으로 이어지므로 비용상승효과를 반영하기 위해 PAF에 MEI(의료물가지수; medical economic index)를 곱해 최종적인 진료비 조정율을 산정한다.

본 연구에서는 $t_{(n)}$ 년 - $t_{(n+1)}$ 년 사이의 거시경제지표와 진료비 자료를 이용하여 $t_{(n+1)}$ 년의 목표진료비예산 최종조정율($Adj_{t_{(n+1)}}$)은 다음과 같은 방식으로 구할 수 있다.

(식 1)

$$SGR_{t_{(n+1)}} = Pop_{t_{(n+1)}} * Popstr_{t_{(n+1)}} * Rate_{t_{(n+1)}} * Pcap_{t_{(n+1)}} * Reg_{t_{(n+1)}}$$

Pop: 보험대상 인구수 변동지수

Popstr: 인구구조 변동지수

Rate: 보험수가 변동지수

Pcap: 1인당실질gdp 변동지수

Reg: 제도변화로 인한 진료비 변동지수

(식 2)

$$PAF_{t_{(n+1)}} = \frac{(AcuTar_{t_{(0)}-t_{(n)}} - AcuReal_{t_{(0)}-t_{(n)}})}{Real_{t_{(n)}}(1 + SGR_{t_{(n+1)}})} * 0.25 + \frac{(Tar_{t_{(n)}} - Real_{t_{(n)}})}{Real_{t_{(n)}}} * .75$$

AcuTar: $t_{(0)} - t_{(n)}$ 년 사이의 누적 목표진료비예산 합계액

AcuReal: $t_{(0)} - t_{(n)}$ 년 사이의 누적 실제진료비 지출액 합계

Real $_{t_{(n)}}$: $t_{(n)}$ 년도의 실제 진료비 지출액

Tar $_{t_{(n)}}$: $t_{(n)}$ 년도의 목표 진료비 지출액

$$(식 3) \quad Adj_{t_{(n)}} = PAF_{t_{(n)}} * MEI_{t_{(n+1)}}$$

Adj $_{t_{(n+1)}}$: $t_{(n+1)}$ 의 목표진료비 예산 조정율

PAF $_{t_{(n)}}$: 목표달성계수(Performance Adjustment Factor)

MEI $_{t_{(n+1)}}$: $t_{(n+1)}$ 년의 의료물가지수

2.4.2 효율성에 기초한 병원별 예산 배분

본 연구에서는 SGR에 의해 조정된 차년도의 목표진료비 예산을 개별 병원에 배분하기 위해 DEA 모형에 기초한 효율성 지표를 산정하였다.

j 개의 병원이 존재하고 각 병원은 m 개의 생산요소 (x_{ij})를 사용하여 s 개의 산출물 (y_{rj})을 생산하는 경우 투입물 관점의 CCR(Charnes, Cooper, Rhodes) DEA 모형은 다음과 같은 수리모형을 풀어 구할 수 있다[15,17].

$$(식 4) \quad \Theta(x, y) = \min \beta$$

$$s.t \quad \beta x_{i,0} \geq \sum_j \lambda_j x_{i,j}$$

$$y_{r,0} \leq \sum_j \lambda_j y_{r,j}$$

$$\lambda_j \geq 0$$

$x_{i,j}$: j 병원의 i 번째 투입물

$y_{r,j}$: j 병원의 j 번째 산출물

($j=1,2,..n, \quad i=1,2,..m, \quad r=1,2,...s$)

CCR모형에 의해 구해진 기술적 효율성 $D(x_t, y_t)$ 을 순수기술적(pure technical) 효율성과 규모(scale) 효율성으로 나누고 규모의 경제여부를 판단하기 위해 BCC(Banker, Charnes, Cooper)모형에 따른 추가적인 분석을 수행하였다. 오동일[23]의 선행연구에 의하면 17개 상급종합병원을 포함한 260개 병원 분야의 DEA 모형에 의해 구한 기술적 효율성과 표준원가효율성간에는 유의수준 5%하에서 상관계수가 통계적으로 유의미한 것으로 나타났다. 따라서 44개 현실적으로 데이터베이스가 없는 상급종합

병원의 원가자료를 모두 수집하는 대신 기술적 효율성을 측정할 수 있는 DEA 모형을 이용해 각 개별병원의 효율성을 측정하고 효율성 그룹을 세 그룹으로 나누어 각 그룹별로 예산 증액(차감)정도를 달리함으로써 효율성에 따른 차등적 배분을 가능하게 한다.

이러한 차등적 증액(차감) 시나리오별 조정율은 각 개별병원으로 하여금 효율적인 자원관리와 원가관리, 그리고 나아가 병원 자원의 효과적인 배합을 가능하게 할 것이다.

효율성을 측정하고 인력수와 인건비 정보를 이용하여 원가효율성을 측정하기 위해 2009년 오동일[24]연구에서 제시된 AHP를 이용한 전문가들의 집단 의사결정에 의해 도출된 투입·산출변수를 이용하였다. 이 연구에서는 병원의 투입물과 산출물과 관련된 다양한 선행연구를 바탕으로 병원경영, 보건의료 전문가로부터 의견을 수렴과 AHP기법을 통해 다음과 같이 선정하고 다음과 같은 투입산출 변수집합을 구성하였다. AHP에 따라 최종적으로 선정된 3 개의 투입지표와 3 개의 산출지표는 다음 Table 9의 두 번째 칼럼인 선행연구AHP의 해당 내용과 같다.

그러나 현실적으로 상급종합병원 관련 자료 중 44 개 모든 병원에 대한 총수술건수 자료 획득이 불가능하므로 해당 변수를 제외하고 의사수와 간호사수는 매우 밀접한 관계가 있으므로 변수를 보다 단순화하고 정확한 자료를 사용하기 위해 투입변수로는 의사수, 병상수를 사용하였다. 연외래환자수와 연입원환자수는 건강보험공단의 통계자료인 외래환자내원일수와 입원환자내원일수 자료를 사용하였다.

[Table 9] Input-Output factors based on AHP and DEA

type	items	precedents research_ AHP	final variable
input	human factor	number of physician / nurse	number of physician
	materials factor	number of bed	number of bed
out put	patient	outpatient days inpatient days	outpatient days inpatient days
	others	number of surgery	excluded due to unavailability of data

3. 분석결과

3.1 총액예산 설계

본 연구에서는 우리나라에서 유형별 보험수가계약이

실시된 2007년을 기준연도로 2008년, 2009년, 2010년의 실제 발생 진료비 자료를 기초로 2011년도의 목표진료비 예산과 병원별 예산을 설계하였다. Table 3에서 주어진 수치를 이용하여 SGR을 결정하기 위한 요소의 값을 구하고 이를 바탕으로 보험수가 인상율을 구하면 차년도 상급종합병원 전체의 목표진료비예산을 구하였다.

[Table 10] SGR_(2007_2011)

	2007	2008	2009	2010	2011
SGR	1.1439	1.0466	1.0485	1.1122	1.0757

SGR을 기반으로 (식 3)을 목표진료비와 실제발생진료비, 그리고 2007년도부터 2010년도까지의 누적목표진료비예산과 실제발생 진료비누적액을 이용해 목표달성 정도에 따른 조정율(PAF: Performance Adjustment Factor))을 구하였다.

[Table 11] Actual Expenditure and Target Budget (n = 27) (100 million)

	2007	2008	2009	2010
Actual Spending	3,603	3,954	4,647	5,275
Target Budget	3,603	3,769	4,120	5,144

*Data of 27 hospital is acquired by transforming data of 44 hospitals whose aggregate data is disclosed in NHIS data set.

차년도의 PAF를 구한 후 상급종합병원의 비용구조와 원가 상승요인인 차년도 물가지수 예측치인 MEI는 Table 4에 제시된 자료를 사용하였다.

(식 1) ~ (식 3)을 바탕으로 다양한 자료와 복잡한 과정을 거쳐 SGR 모형에 따라 유형별 수가계약이 시작된 2007년도부터 목표진료비 방식에 의한 2011년도 진료비 예산 조정율을 산정하였다. 그 결과 2011년도 상급종합병원 전체의 최종진료비 조정율(Adj_{2011})은 $(0.9530-1)=-4.7\%$ 로 나타났다.

소비자물가 등 경제 전체의 물가지수가 상승함에도 불구하고 2011년도 진료비 조정율이 (-)로 나타난 것은 2007년 이후 4년간 실제 우리나라 상급종합병원의 총진료비 발생액이 지속가능성장을 관점에서 지나치게 높은 것으로 나타났고 이에 따라 누적목표진료비 예산 총액을 초과하게 됨에 따라 SGR모형의 구조에 의해 자동으로 일정 부분이 삭감되어 진료비가 관리될 필요성이 있다는 신호가 생성되었기 때문이다. 즉 상급종합병원의 총진료

비 관점에서의 진료비 상승폭이 높아 물가지수 등 상승분을 반영하고도 더 큰 폭으로 증가했다는 의미이다. 따라서 2011년도 목표진료비는 이와 같은 진료비 조절을 근거로 차년도인 2011년도 총진료비 예산은 2010년도에 비해 1,310억원이 삭감된 5조 1,440억원으로 추정되었다. 이 수치는 건강보험공단이 표본에 포함된 27개 상급종합병원에 지급하여야 할 2011년도의 바람직한 목표진료비 예산을 의미한다.

[Table 12] Adjustment Rate of Fee and Total Medical Budget for Hospital

SGR	PAF	MEI	Δ(Rate_Adj)	Target Budget_2011(billion)
1.0757	0.9532	1.0081	0.9530	5,144

3.2 총액예산의 배분과 조정

한편 DEA를 이용한 종별 지역별 효율성은 다음 Table 14, Table 15와 같다. 우선 (식 1)에 의한 CCR모형의 결과에 따라 기술비효율성을 구하고 BCC모형에 따라 순수기술효율성을 산출하였다. 기술효율성과 순수기술효율성의 관계에 따라 규모효율성을 구하고 각 병원이 최적의 규모효율을 달성하고 있는지 알기 위해 규모효율성을 구하였다.

그 결과 전체 27개 병원 가운데 22개 병원은 규모의 경제 구간, 2개 병원은 규모에 대한 보수불변, 3개 병원은 규모의 경제 감소 구간에 있는 것으로 나타났다. 즉 많은 수의 병원이 규모의 경제 구간에 위치해 상급종합병원이 규모 확대를 통한 효율성 추구를 할 동기는 아직 남아 있는 것으로 판단된다. 그리고 27개 표본 병원 중 효율적인 병원은 2개 병원으로 나타났고 효율성지수가 60% 이상에 분포하고 있어 투입과 산출의 자그마한 변화에도 지수가 변동될 수 있는 상대적으로 경쟁이 치열한 여건 하에서 병원이 운용되고 있는 것으로 추정되었다. 본 연구에서는 효율성 지수가 전체 병원 중 상위 1/3에 속하는 병원은 1그룹, 중간 1/3에 속하는 병원은 2그룹, 하위 1/3에 속하는 그룹은 3그룹으로 분류하여 진료비를 차등화시키는 모형을 구성하였다. 실무적으로 효율성 그룹을 몇 개로 구분할지, 그리고 구간을 어디로 할 지는 보험자와 의료기관이 수가 협상을 진행하기전에 사전 협의의를 통해 구간을 확정하면 될 것이다.

[Table 13] Descriptive Statistics of Efficiency

Average	STD	Max	Min
0.85	0.085	1	0.709

[Table 14] Return to Scale and Efficiency of Sample Hospital

Return to Scale	Efficient Hospital	Inefficient Hospital	Total
Increasing(INC)	3	19	22
Constant(CON)	2	0	2
Decreasing(DEC)	3	0	3
Total Sample	8	19	27

[Table 15] Efficiency Group of Hospital based on DEA Model

Rank	Hospital	Efficiency	RTS	Efficiency Group
1	11	1	CON	1
1	4	1	CON	1
3	17	0.996	DEC	1
4	9	0.979	DEC	1
5	38	0.959	INC	1
6	23	0.924	INC	1
7	14	0.909	DEC	1
8	12	0.908	INC	1
9	13	0.889	INC	1
10	6	0.883	INC	2
11	3	0.882	INC	2
12	25	0.854	INC	2
13	27	0.839	INC	2
14	36	0.836	INC	2
15	20	0.831	INC	2
16	18	0.829	INC	2
17	1	0.814	INC	2
18	22	0.81	INC	2
19	29	0.792	INC	3
20	21	0.791	INC	3
21	16	0.788	INC	3
22	24	0.788	INC	3
23	35	0.765	INC	3
24	33	0.739	INC	3
25	26	0.736	INC	3
26	5	0.727	INC	3
27	7	0.709	INC	3

본 연구에서는 효율성 그룹 분류에 기초한 그룹별 기본조정율(α)을 구하기 위해 다음 식을 설계하였다. 이 식은 기본적으로 각 그룹별 구간별로 개별 병원의 진료비 수준을 차등화한다고 하더라도 2011년 전체 진료비 수준을 총진료비 목표인 5조 1,440억원이 되도록 각 병원별 진료비를 배분할 수 있도록 해준다. 보험자와 의료기관은 (식 5)를 이용하여 다양한 시나리오별 대안을 제시하

고 분석함으로써 수가계약을 위한 협상대안을 설계할 수 있을 것이다.

(식 5)

$$N - \left(\sum_{i=1}^3 n_j \right) * \alpha = N * (1 - \psi), \quad n_j = \sum_{j=1}^k n_{ij}$$

α : 효율성에 근거한 기본조정율

N : 상급종합병원수

n_j : i 그룹의 병원수

n_{ij} : i 그룹에 속한 j 번째 병원, $j = 1, 2, \dots, k$

k : 그룹내 병원수

$\psi_{(t+1)}$: $(t+1)$ 연도 진료비 총액예산조정율

즉 SGR에 근거한 2011년 진료비총액예산 조정율이 -4.7%로 나타났고 효율성순위에 따라 병원을 배열한 후 효율성 순위에 따라 상위 33%, 중간 33%, 하위 33%로 분류하여 1:2:3의 비율로 진료비를 조정한다는 원칙이 상호간에 합의가 되고 진료비 총액의 조정율이 -4.7%가 되도록 하는 값을 구한 결과 $\alpha = -0.03829$ 로 나타났다. 따라서 이 값을 이용해 각 그룹별로 구한 2010년 진료비 대비 예산조정 비율을 구한 결과는 다음과 같다. 2010년도 대비 2011년 목표진료비 예산이 줄어든 이유는 표본에 포함된 상급종합병원이 1,000 병상 이상급의 서울시내 초대형 병원인 Big 5를 포함한 대형 상급종합병원으로 2007년-2010년 사이의 누적 진료비가 목표진료비를 크게 초과하였기 때문이다.

[Table 16] Target Budget based on efficiency group

Group_High	Group_Middle	Group_Low
96.17%	92.34%	88.51%

상중하의 예산조정비율을 1:2:3으로 하는 경우에는 위 Table 16에서 알 수 있는 바와 같이 상위그룹과 하위그룹간의 최종적으로 배정받는 금액의 비율 차이가 심해 해당 병원들의 반발이 심하고 수가계약이 어려움을 겪을 수 있다. 따라서 효율성을 반영해 개별 병원의 예산으로 배분하는 경우에는 그룹간의 조정 정도에 대한 다양한 시나리오를 구성해 상호이해를 도모하는 수가협상을 진행할 필요가 있다. 아래 Table 17 - Table 18은 그룹별 진료비 조정율을 달리하는 경우의 (식 5)에 따라 구한 기본조정율 시나리오를 보여준다.

[Table 17] Scenario of base adjustment rate based on inter group difference weight

Alternatives	Group_High	Group_Middle	Group_Low	Rate_basic
I	1	1.5	2	3.13%
II	1	1.25	1.5	3.78%
III	1	1.1	1.2	4.28%
IV	1	1.05	1.1	4.48%

[Table 18] Scenario of Target Budget based on efficiency group

Alternatives	Group_High	Group_Middle	Group_Low	Total
I	96.9%	95.3%	93.7%	95.3%
II	96.2%	95.3%	94.4%	95.3%
III	95.7%	95.3%	94.9%	95.3%
IV	95.5%	95.3%	95.1%	95.3%

Table 19의 대안에 따른 조정율을 적용해 2011년도 개별 병원별 목표진료비예산을 구한 값은 Table 19과 같다. 이 값은 개별병원의 2011년도 목표 진료비로서 역할을 하며 2012년도 병원 전체 진료비 총액설계와 개별병원의 진료비 목표 수준 달성율을 산정할 때 기준으로 사용될 수 있다. 이 경우 개별적인 병원의 진료비 목표수준 달성 정도를 상급종합병원의 총진료비 설계와 어떤 방식으로 결합할 지는 보험자와 의료기관 대표 단체가 추가적인 논의를 통해 결정할 수 있다.

[Table 19] Scenario of Target Budget based on efficiency group

NUM	Group	Actual Medical Expenditure 2010	Target Budget reflecting efficiency group 2011 (100 million)			
			I	II	III	IV
1	2	856	816	816	816	816
2	2	794	757	757	757	757
3	1	4,185	4,054	4,028	4,006	4,006
4	3	918	861	866	871	871
5	2	1,510	1,439	1,439	1,439	1,439
6	3	1,242	1,164	1,172	1,179	1,179
7	1	4,749	4,600	4,570	4,546	4,546
8	1	3,154	3,056	3,036	3,020	3,020
9	1	1,464	1,418	1,409	1,401	1,401
10	1	1,441	1,396	1,387	1,379	1,379
11	1	6,807	6,594	6,551	6,516	6,516
12	3	1,235	1,158	1,165	1,172	1,172
13	1	5,387	5,218	5,184	5,157	5,157
14	2	1,491	1,421	1,421	1,421	1,421
15	2	1,345	1,282	1,282	1,282	1,282
16	3	1,322	1,239	1,247	1,254	1,254

17	2	1,846	1,759	1,759	1,759	1,759
18	1	2,127	2,061	2,047	2,037	2,037
19	3	1,287	1,206	1,214	1,221	1,221
20	2	1,246	1,188	1,188	1,188	1,188
21	3	841	788	793	798	798
22	2	1,228	1,171	1,171	1,171	1,171
23	3	1,077	1,010	1,017	1,022	1,022
24	3	1,107	1,037	1,044	1,050	1,050
25	3	1,011	948	954	959	959
26	2	1,532	1,460	1,460	1,460	1,460
27	1	1,416	1,372	1,363	1,355	1,355

4. 고찰

앞 절에서는 건강보험 전체 관점에서 진료비 증가의 원인과 요소에 기초해 지속가능성장을 결정요소를 구하고 이들 요소에 대한 자료를 수집해 SGR을 구하였고 유형별 수가계약이 시작된 2007년도부터 이 모형을 적용하는 것으로 가정하고 2011년도의 상급병원 전체에 대한 목표진료비 예산을 추정하였다.

그리고 이 방안을 이용해 구한 상급종합병원 전체의 진료비 예산을 개별 병원에 배분해야 하는데 이를 해결하기 위해 DEA 모형을 적용하여 효율성을 반영한 차년도 목표진료비 예산을 배분하였다.

이를 위해 자료수집이 가능한 27개 상급종합병원의 의사와 간호사의 근무인력수와 입원 및 외래 내원일수를 이용해 병원별 상대적인 기술적 효율성 순위를 구하였다. 27개 상급종합병원 전체의 원가자료를 구할 수 없는 자료의 한계상 기술적 효율성이 높은 병원의 경우 원가효율성도 높다는 선행연구 결과에 따라 기술적 효율성에 기초한 상대적 효율성 순위를 구하고 이를 그룹별로 구분하여 그룹별로 차등화된 차년도 예산조정율을 구하였다.

즉 총액예산을 국가가 개별 병원에 사전에 부여해야 할 정도로 진료비가 급증하는 경우에는 이를 조절할 수 있는 기전이 필요하므로 이러한 메카니즘에 의한 목표진료비예산을 사전에 수립하는 방안을 설계할 수 있었다.

DEA 모형의 특성상 상대적인 우선순위를 구할 수 있으나 효율성 값 자체를 절대적인 비효율로 해석해 비효율의 정도만큼 조정율을 구하는 것은 차년도 예산 조정이 급증또는 급락할 수 있어 실무적인 측면에서 직접 적용하기에는 무리가 있다. 따라서 본 연구에서는 실무적인 수용성과 현실적인 운용능력을 위해 차년도 진료비 목표예산을 기초로 효율성 그룹별 순위에 기초한 예산조정율 배율을 이용해 각 개별병원별 최종 예산조정율을

구하는 방안을 제시하였다. 이러한 방식의 차년도 진료비 목표예산을 배분하는 방안은 보험자와 요양기관이 각자의 입장에서 수가계약을 위한 협상을 통해 수가조정율을 정하는 현재의 실무적인 방식에서도 매우 유용한 것으로 판단된다.

본 연구는 다음과 같은 점에서 매우 의미있는 결과를 제시하였다. 첫째, 상급병원 전체에 대한 진료비 예산 설계는 SGR모형으로 총예산을 설계하고 개별병원에 대한 예산배분은 DEA모형에 의한 효율성을 기반으로 수행함으로써 예산 설계와 배분의 과정을 두 단계로 분리함으로써 예산설계와 배분을 보다 과학적이고 설득가능 방안으로 연결할 수 있었다. 둘째, 예산 수립과 예산의 배분 과정 모두에 지속가능성장율과 효율성이라는 자본주의 경제의 기본적인 운용도구를 도입함으로써 세계적으로도 모범적인 사례로 받아들여지고 있는 우리나라 건강보험제도의 장기적인 발전과 진료비 관리를 위한 주요한 방법론상의 주요 진보가 될 수 있다.

분석결과를 바탕으로 다음과 같은 논의가 가능하다.

첫째, 2011년도에 예산이 증액되는 병원의 경우에는 큰 무리가 없이 이 모형을 적용할 수 있으나 예산이 줄어드는 병원의 경우에는 반발이 예상된다. 비록 효율성을 기반으로 총액예산을 개별병원에 배분하는 절차를 따르는 하였으나 예산의 감소는 병원의 생존과 직결될 수 있어 이 방식을 적용하는 초기 단계에서는 제도의 정착을 위해 예산이 감소하는 병원에 대해 정부가 보조금을 지급하는 방식을 도입하는 것도 고려할 필요가 있다. 특히 효율성지표가 낮게 나와 최하등급을 받은 병원의 경우에는 모형 자체에 대한 수용 자체를 거부할 수 있어 충분히 대화하고 설득하면서 평가를 보완하는 방안을 같이 논의하여야 한다. 특히 2011년도처럼 과거 진료비 수준 급증으로 인해 총액예산이 삭감되어 전체 병원이 모두 예산이 줄어드는 경우에는 병원전체의 반발이 예상된다.

둘째, DEA가 절대적인 효율성을 측정하는 모형이 아니라 상대적인 효율성만을 측정해 주는 모형이라는 점에서 개별병원에 예산을 배분하기에 좋은 장점이 있는 반면 효율성이 과거에 비해 향상되었는지에 대한 고려가 부족하다. 예를 들어 병원 #21은 과거에 비해 효율성이 향상되었지만 타 병원군의 효율성 향상이 더 높아 계속 낮은 그룹에 속한다면 원가관리나 병원경영개선을 위한 추가적인 인센티브를 상실할 가능성이 있다. 이 점을 보완할 수 있는 방안이 필요하다.

셋째, 27 개 상급종합병원 내에서는 DEA모형을 적용하는 것은 동질적인 집단으로 무리가 없으나 종합병원, 병원 등 병원의 확대뿐 만 아니라 병원급이 아닌 의원, 치과, 한방, 약국 등 입원과 외래의 비율이 다르고 1차 의료기관으로 기능이 다른 기관이 혼재한다. 따라서 이 경우에는 전체 모집단을 하나의 틀로 평가할 수 없으므로 동일 유형 내에서 DEA모형을 적용한 후 타 유형의 결과와 비교가능하게 하기 위해 평균효율성점수를 구한 후 각 유형의 효율성 총점 합계를 동일한 값으로 환산해주는 표준화 척도 변환이 필요할 것이다. 만약 44개 상급종합병원의 자료를 모두 수집할 수 있는 경우에는 상급종합병원 실무자와의 회의를 거쳐 그룹을 분리하여 평가하는 방안에도 대해서도 논의할 필요가 있다.

보다 장기적인 관점에서 본 연구의 예산배분모형은 다음과 같은 점에서 충분한 논의가 필요하다.

첫째, 44개 상급종합병원의 인건비, 관리비, 재료비와 관련된 1인(물량)당 가격 정보가 주어진 경우에는 기술적 효율성과 함께 원가효율성 정보를 같이 도입하여 효율성 지표를 개선할 수 있을 것으로 기대된다. 이 경우 기술적 효율성이 완전히 원가효율성을 대체할 수 있는 정도의 대체성이 존재한다면 원가효율성의 추가적인 고려는 불필요하지만 원가효율성 정보가 기술적 효율성에 비해 보다 많은 정보를 제공할 수 있다면 기술적효율성, 원가효율성 두 가지 지표에 가중치를 부여하는 방식으로 효율성 지표를 개선할 수 있을 것이다.

둘째, 개별병원의 건강보험진료비 수입은 개별 병원 입장에서는 성과지표로 이 수치가 높을수록 경영적인 측면에서는 좋은 반면 건강보험진료비를 관리하는 보험자와 규제당국의 관리의료측면의 시각에서는 개별 병원의 건강보험진료비 수입의 증가는 건강보험제도의 지속가능성과 국가재정부담의 급증, 보험료의 인상을 의미하는 지표로 작용할 수 있다. 따라서 진료비지표를 관리의료 측면에서는 부정적인 산출물로, 개별병원의 경영관점에서는 긍정적인 산출물로 취급할 수 있는 모형의 개발이 진행될 필요가 있다. 즉 보험자 관점의 진료비 지출과 개별병원 관점의 진료비 수입을 동태적으로 연결하는 모형을 개발한다면 개별 병원 관점의 긍정적 효과와 정부와 국민 입장의 부정적 효과를 적절한 수준에서 결합할 수 있을 것이다. 이러한 모형의 개발은 다소 어려울 수 있는데 2 단계 모형의 개발에 따라 1 단계(개별 병원) (+) 산출물로서 진료비 수입을, 2 단계(정부, 보험자)에서는 투

입물로서의 진료비 지출을 포함시켜 다단계 동적 DEA 모형(multi stage dynamic DEA Model)을 구축한다면 보다 진보된 예산관리 모형을 만들 수 있을 것이다.

셋째, 현재 모형에서는 SGR모형에 의해 구해진 진료비 예산이 효율성에 의해 조정되어 각 병원에 배분되는 형태의 진료비 예산모형이다. 그러나 이 모형의 장점에도 불구하고 이 모형은 개별 병원 자체가 목표로 배정받은 진료비 수준과 다른 수준의 진료비가 발생한 경우에 대한 개별 병원 입장에서 통제 방안이 적절하지 않다. 진료비 수준에 따라 개별 병원을 직접 통제하는 경우 개별 병원의 반발이 예상될 뿐 만 아니라 개별 병원 입장에서는 진료비 수입을 인위적으로 직접적으로 간섭을 받아야 하므로 개별 병원이 창의적이고 자유로운 의료활동에 많은 제약을 받을 수 있다. 특히 상급종합병원의 대부분이 대학 등에 의해 설립된 민간병원이므로 공공병원 체계를 따르고 있는 독일, 캐나다 등의 환경과는 차이가 크다 [26,27]. 따라서 본 연구모형에서는 설계한 개별 병원의 목표진료비는 하나의 준거 기준으로서의 역할만을 수행하도록 설계되어 있다.

그러나 만약 현재의 행위별 수가제도하에서 진료비가 급증하는 상황이 지속된다면 목표진료비 수준이 hard cap으로 작용하도록 구조를 설계할 필요가 있을 수 있다. 이 경우에는 효율성 지수에 의해 조정된 목표진료비예산을 개별 병원이 달성한 정도에 의해 차년도 예산이 다시 조정될 수 있다.

즉 이 경우에는 개별 병원의 진료비 예산이 SGR 모형에 의한 상급종합병원 전체의 진료비 예산 목표에 의해 달성된 정도와 DEA 모형에 의해 배정된 개별 병원의 목표진료비 예산의 달성도를 모두 반영하는 진료비예산 모형을 구성할 필요가 있다. 기술적으로 복잡하고 정교한 모형이 이해관계가 충돌하는 보험자(정부)와 요양기관(병원)이 수가계약제의 현 상황에서 반드시 바람직하다고는 판단할 수 없지만 상호간의 이해관계가 더욱 첨예하게 대립하는 경우에는 추정해야 하는 변수의 수가 증가하고 모형의 복잡성이 증가해 실무적으로 다소의 문제가 발생하더라도 이와 같은 모형에 대한 중장기적인 연구가 요구된다.

넷째, 상급종합병원의 목표진료비 예산 설계와 배분과 관련된 본 연구를 타 유형의 의료기관으로 확장하는 방안이 연구될 필요가 있다. 현재와 같은 유형별 수가계약제하에서는 SGR모형을 이용해 유형별 진료비 조정율(수

가조정율)을 구한다고 하더라도 효율성을 반영할 수 있는 모형에 대한 추가적인 검토가 필요하다.

다섯째, SGR에 기초한 상급병원의 총진료비 예산을 구한 후 이를 각 병원에 배분하기 위한 방안으로 개별 병원의 효율성과 같은 양적인 요소 이외에 병원신입평가와 같은 질적인 요소를 반영한 자원 배분 방안도 고려할 필요가 있다. 병원 신입평가의 경우에는 양적인 요소이외의 의료적 관점의 다수의 평가요소가 포함되어 있다. 문제는 진료비예산이 재정과 관련된 문제이고 재정에 대한 합리적 운영과 관리를 위해 효율화 지표를 연계한 것인데 이에 질적인 요소를 반영하는 것이 다소 무리일 수는 있다. 그러나 의료질 향상과 환자만족도를 높인다는 측면에서 일정 부분 가중치를 부여하여 신입평가결과를 반영할 수 있는 모형에 대한 연구도 필요할 것이다.

여섯째 본 연구는 현재와 같은 행위별 수가제의 진료비 급증을 완화하기 위한 목적으로 수행된 것이다. 따라서 기본적으로 총액에 대한 목표를 설정하고 이를 통해 진료비를 통제하는 방식을 따르고 있어 병원으로 하여금 자원의 투입과 관리 의식을 높이고 진료비 수입 확대를 통제하는 효과를 누리고자 하는 것이다. 그러나 총액예산제가 이전부터 시행되어온 대만의 경우에도 총액예산 자체로 인한 효과가 크지 않을 수도 있다는 의견이 나타나고 이따다. 문제는 SGR에 의해 설정된 총액진료비 예산이 예측하지 못한 부작용을 발생시킬 수도 있다.

그 이유는 예산제도의 도입은 제도내에서 이루어지는 의료공급방식이나 급여진료비 억제로 인한 비급여진료비 수입 증대를 위한 비급여의료행위와 가격의 증대를 가져올 수 있다는 점이다. 그러므로 추후에는 우리나라와 같이 보험자가 건강보험공단 즉 정부 하나인 경우 총액에 대해서만 목표로 운용하고 개별병원에 대해서는 지침이나 권장으로 운용할 수도 있고 절대적인 관리목표로 운용할 수도 있다. 이 경우 의사, 간호사, 병원경영자의 행태론적인 반응과 이것이 환자에 미치는 영향에 대한 연구가 수행될 필요가 있다. 이러한 행태론적 영향에 대한 연구는 총액예산제가 실시되고 나서 우리나라 환경하에서 수행되어야 할 것이다.

일곱째, SGR에 기초해 진료비총액을 추정하고 이를 개별 병원에 배분하는 예산 방식은 우선 진료비 총액으로 상급종합병원 전체의 급여진료행위원가를 보상할 수 있어야 한다는 전제가 성립되어야 한다. 따라서 목표진료비예산을 설정하는 경우에 그 전제조건으로 원가보상

이 가능한 수가수준인지에 대한 검토가 필요하다. 따라서 44개 상급병원에 대한 손익계산서와 대차대조표, 그 리병원진료비 실적 자료가 필요하다. 이를 통해 급여의료행위와 관련된 상급종합병원의 총원가를 구하고 이 총원가를 보상할 수 있는 수준의 진료비 예산을 설정할 필요가 있다.

5. 종합 및 향후 연구 방향

본 연구는 현재와 같은 행위별 수가제를 유지하면서 급증하는 건강보험진료비 수준을 적절한 범위내에서 관리하고 조절하는 방안으로 지속가능성장율에 의한 차년도 총진료비 목표예산을 설정하고 이 예산을 개별 병원의 효율성 구간에 근거해 배분하는 방안을 제시하였다. 이러한 연구는 대만 등의 총액예산제도와 같이 진료비상한제를 도입해 목표예산의 한도를 정하는 제도에 비해 행위별 수가제의 장점을 살리면서 개별 병원과 의료계에 효율성과 원가의식을 가지게 한다는 점에서 매우 유용한 방안이다. 특히 단일연도 총액예산을 정해 총액예산의 범위내에서 의료비 지출만을 허용함으로써 의료질 저하, 대기시간의 증가, 의료계의 불만을 줄여줄 수 있는 방안으로 평가될 수 있다.

또한 이 방안은 지속가능성장율과 누적 진료비 실적에 따른 진료비 목표가 제시되며 이를 초과하는 경우에는 진료비 조정율이 (-)가 될 수 있고 개별 병원의 경우 효율성 평가후 낮은 등급의 그룹에 속하게 되는 경우에는 목표진료비 수준이 낮은 그룹의 경우에는 차년도 목표진료비 예산을 낮게 부여 받게 된다. 본 연구에서는 개별 병원의 자율성 확보와 의지를 의료계내에서 달성할 수 있도록 하기 위해 배분된 개별 병원의 목표진료비 예산을 조정하는 방안으로 SGR모형을 개별 병원 단위별로 적용하는 것은 제시하지 않았다. 즉 총체적인 측면에서는 관리를 하되 개별병원 수준에서는 목표진료비 예산만 설계해 자율적인 달성을 제시하였다. 그러나 이러한 메카니즘이 원활하게 작동하지 않는다는 전제가 성립한다면 상급종합병원 전체의 목표진료비, 개별병원 단위의 목표 진료비 두 단계에 걸쳐 SGR을 동시에 적용하는 2단계 모형을 적용할 수도 있다.

본 연구에서 충분히 다루지 못한 연구주제는 다음과 같다. 이와 같은 연구주제는 추후 연구를 통해 해결되어

야 할 것이다.

둘째, 목표진료비에산제의 도입은 의료행위를 제공하는 의사의 진료행태에 영향을 미칠 뿐 만 아니라 신기술 및 장비 도입 등 원가와 진료비 수입에 영향을 미치는 많은 요소들에 대한 행태론적인 영향을 미칠 수 있다. 개별 병원의 목표진료비에산이 정해지는 경우 진료과, 센터 등 부문별 예산 배분이 이루어질 수 있고 이에 따라 해당 의사의 성과평가에 행위별 수가와는 다른 영향을 미칠 수 있다. 따라서 실무적으로는 현재 예산과 성과배분시스템, 그리고 행위가 목표진료비에산에 미치는 영향, 수익에 대한 기여도, 병원 경영진의 전략과 의료적 판단간의 연계와 분리 등 다양한 측면에서 효과분석이 추가될 필요가 있다. 이를 위해서는 병원회계정보시스템을 목표진료비에산 환경에 맞게 수정하는 방법에 대한 연구도 필요하다.

셋째, 병원회계정보시스템으로부터 산출된 정보를 바탕으로 병원경영진과 의사의 유기적인 결합관계에 대한 연구가 필요하다. 행위별수가제하에서 의사의 자율적인 의료행위에만 의존해 결정되던 수입구조가 목표진료비에산이라는 큰 틀에서 영향을 받게 되므로 이를 관리하고 유지하면서 병원의 수익성을 최적화하는 과정이 필요하다.

넷째, 건강보험은 국민부담으로 운영되는 재정사업으로 국회 심의·의결이 필요하다는 기금화 논리와 관련하여 현행 행위별 수가제를 본 연구에서와 같은 효율성을 고려한 목표진료비 배분시스템을 고려해 볼 수 있다. 본 연구에서의 시스템은 현재의 행위별 수가제와 병행할 수 있는 제도로 지출목표초과를 허용하지 않는 매우 엄격한 총액예산제와는 달리 간접적으로 과잉의료행위나 고가처방을 억제할 수 있다는 점에서 도입을 고려해볼 만 한 요소이다.

여섯째, 최근 건강보험 진료비 증가율이 일부 둔화되고 있으나 건강보험재정 운영에 대한 국가책임 강화하고 재정부족시 정부가 목표진료비에 의해 총액을 관리하고 있을 뿐 만 아니라 개별 병원 차원에서도 효율성에 따른 관리를 하고 있으며 개별 병원 차원에서도 SGR을 적용할 수 있다는 점에서 중장기 국가재정운영계획하에 건강보험재정을 운영하는데 도움을 준다는 점에서 의미가 있다. 따라서 가장 바람직한 것은 목표진료비 제도와 같은 관리적인 도구 없이도 진료비 증가가 일정한 한도내에서 이루어지고 병원 자율적으로 원가절감과 효율성 강화를

위해 건보제도 운영의 행정·정치적 부담 증가, 단기보험 특성상 기금화 부적절, 건보제도 발전 저해 가능성 등에도 불구하고 장기적으로는 검토할 만하다.

다섯째, 민간설립위주의 병원 환경 하에서 SGR에 의한 진료비 목표를 설정하고 개별 병원에 DEA모형과 같은 일정한 모형을 이용하여 효율성에 강제적인 예산 배분이 가져올 수 있는 부작용에 대한 연구가 수행되어야 할 것이다. 어떠한 제도이든 정부가 일정한 틀로 평가하고 규제를 하는 경우 규제관련비용이 증가하고 또 다른 측면에서 비효율이 증가할 수도 있다.

따라서 진료비 목표제나 총액예산제가 단순한 병원과 정부의 재정절감이나 비용적 측면이외의 영향 뿐 만 아니라 일종의 의료규제의 증가가 민간 병원에 대한 정부의 역할 재정립과 지원, 수익보전을 위한 타 영역에서의 규제의 완화 등에 미치는 영향에 대한 추가적인 연구가 필요하다.

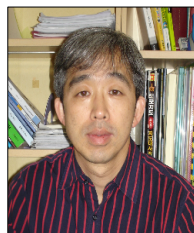
References

- [1] Joumard I, C André, C Nicq, Health care systems: efficiency and institutions, OECD working paper, 2010.
- [2] Cutler, David M.Equality, Efficiency, and Market Fundamentals: The Dynamics of International Medical-Care Reform, Journal of Economic Literature, Volume 40, Number 3, 1 September 2002, pp. 881-906(26) DOI: <http://dx.doi.org/10.1257/002205102760273814>
- [3] Zirui Song, Dana Gelb Safran, Bruce E. Landon, Mary Beth Landrum, Yulei He, Robert E. Mechanic, Matthew P. Day and Michael E. Chernew, The 'Alternative Quality Contract,' Based On A Global Budget, Lowered Medical Spending And Improved Quality, Health Aff August 2012 vol. 31 no. 8, 1885-1894. DOI: <http://dx.doi.org/10.1377/hlthaff.2012.0327>
- [4] Schieber, G. J., Poullier, J. P. and Greenwald, L. M., US health expenditure performance: an international comparison and data update. Health Care Financing Review ; 13,1 - 15, 1992.
- [5] Etter J.F., Perneger T.V. Health care expenditures after introduction of a gatekeeper and a global budget in a Swiss health insurance plan, Journal of Epidemiology & Community Health 52(6): 370-6, 1998. DOI: <http://dx.doi.org/10.1136/jech.52.6.370>
- [6] Valerie P., Marion D., Lihan W., Health systems institutional characteristics: A survey of 29 OECD

- countries, Organization for Economic Co-operation and Development, 2010.
- [7] Li Chang, Jung-Hua Hung, The effects of the global budget system on cost containment and the quality of care: experience in Taiwan, *Health Service Management Research*, 21(2), 106-116, 2008.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1258/hsmr.2008.007026>
- [8] Shou-Hsia Cheng, Chi-Chen Chen, Wei-Ling Chang, Hospital response to a global budget program under universal health insurance in Taiwan, *Health Policy* Volume 92, Issue 2, Pages 158-164, 2009.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1257/002205102760273814>
- [9] Casparie A.F., Hoogendoorn D. Effects of budgeting on health care services in Dutch hospitals, *American Journal of Public Health* 81(11): 1442-7, 1991.
DOI: <http://dx.doi.org/10.2105/AJPH.81.11.1442>
- [10] Wolfe, Patrice R. Moran, Donald W. Global budgeting in the OECD countries, *Health Care Financing Review* 14, 1993.
- [11] Chinn-Ping Fana, Kong-Pin Chenb, Kamhon Kanc, The design of payment systems for physicians under global budget - an experimental study, *Journal of Economic Behavior & Organization* 34(2), 295 - 311, 1998.
DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0167-2681\(97\)00052-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0167-2681(97)00052-8)
- [12] Marc J., Katrien K., Diana D.G., Willem G., A typology for provider payment systems in health care, *Health Policy* 60, 255-73, 2002.
DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0168-8510\(01\)00216-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0168-8510(01)00216-0)
- [13] Roger Feldman, Felix Lobo, Global Budgets and Excess Demand for Hospital Care, *Health Economics* 6(2), 187 - 196, 1997.
- [14] Paris, V., M. Devaux and L. Wie, "Health Systems Institutional Characteristics: A Survey of 29 OECD Countries", *OECD Health Working Papers*, no. 50, 2010.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/5kmfxfq9qbnr-en>
- [15] Reinhard B., The German health care system: An Introduction, *European Observatory on Health Systems and Policies*, 2011.
- [16] Sukyung Ko, Hospital budget Determination for the Application of Global Budget system, *National Health Insurance*, 2002.
- [17] JungHee Kim etc., Hospital Global Budget Study(II), *National Health Insurance*, 20023
- [18] ByungHo Choi etc., A study on the Hospital Medical Global Budget, *National Health Insurance*, 2003.
- [19] Hyung Jin Jung etc, A Study on the several Global Budget Model, *National Health Insurance Research Center*, 2011.
- [20] Gail R. W., Value in Medicare with an SGR Fix, *N Engl J Med* 370,1-3, 2014.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMp1313927>
- [21] Centers for Medicare & Medicaid Services, Estimated growth rate and conversion factor, for Medicare payments to physicians in 2014
- [22] Dredge R., Hospital global budgeting, The World Bank, Washington, DC., 2004.
- [23] Dongil O, A Study on the design of hospital budget variance analysis model reflecting efficiency and an attainable target cost, *Journal of the Korea Academia Industrial cooperation Society* 14(2), 696-706, 2013.
DOI: <http://dx.doi.org/10.5762/KAIS.2013.14.2.696>
- [24] Dongil O, "A Study on the discriminating of the hospital based on the efficient insurance conversion factor by AHP and DEA", *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society* 10(6), 1304-1316, 2009.
DOI: <http://dx.doi.org/10.5762/KAIS.2009.10.6.1304>
- [25] JinHyun Kim, 2009 Forecast of Conversion factors in the Medical Organization in Korea, NHI and Seoul National University, 2010.
- [26] Naylor C.D., Health care in Canada: incrementalism under fiscal duress, *Health Aff* 18(3), 9-26, 1999.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1377/hlthaff.18.3.9>
- [27] Peter R. Orszag and Ezekiel J. Emanuel, Health Care Reform and Cost Control, *N Engl J Med* August 2010; 363:601-603.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMp1006571>
- [28] National Health Insurance Service, Medical Expense Statistics, 2011.
- [29] Statistics Korea, KOSIS, 2013.

오 등 일(Dongil O)

[정회원]



- 1984년 2월 : 서울대학교 산업공학과 (공학사)
- 1986년 2월 : 서울대학교 경영학과 (경영학석사)
- 1991년 8월 : 서울대학교 경영학과 (경영학박사)
- 2010년 3월 : University of Windsor Visiting Scholar
- 1992년 4월 ~ 현재 : 상명대학교 금융경영학과 교수

<관심분야>

성과평가, 투자분석, 병원경영, 보건의료정책