

# 한국 의료서비스산업의 규모 및 범위의 경제와 그 정책적 시사점

## The Economies of Scale and Scope in the Medical Service Industry of Korea and Its Policy Implications

김선재\*, 이영화\*\*

배재대학교 전자상거래학과\*, 선문대학교 영어학과\*\*

Seon Jae Kim(sjkim@pcu.ac.kr)\*, Younghwa Lee(yhlee831@sunmoon.ac.kr)\*\*

### 요약

본 연구는 최근 빈번하게 진행되고 있는 국내 의료서비스기관들의 대형화 및 집단화 움직임에 대하여 동 산업이 규모 또는 범위의 경제(Economies of Scale and Scope)를 실현할 수 있는지를 전위로그비용함수 추정을 통하여 분석하였다. 추정결과 계수에 따라 다소 차이는 있지만 여타 서비스의 생산수준의 변화에 의해 영향을 받는 특정 서비스 생산의 한계비용을 나타내는 계수들 모두 통계적으로 유의함을 보였다. 추정된 단일생산물 규모의 경제(Single-Product Scale Economy: SSE)계수들 뿐만 아니라 전반적인 약 규모의 경제(Ray Scale Economies: RSE)값 모두 1보다 작은 수치를 나타냄으로서 한국 의료서비스기관들의 서비스생산에 규모 경제가 존재함을 보여주었다. 범위의 경제 존재여부의 분석을 위한 상호 서비스생산에 있어서 비용의 상보성 추정에서도 모두 90% 이상의 통계적 유의수준을 보였다. 특히 외래환자와 입원환자 진료서비스 간, 입원환자 진료서비스와 제 증명서발급 및 기타 서비스 활동 간에 있어서는 범위의 경제뿐만 아니라 비용의 상보성이 존재함을 보여주었다.

■ 중심어 : | 의료서비스산업 | 전위로그비용함수 | 규모의 경제 | 범위의 경제 |

### Abstract

The purpose of this study is to investigate the economies of scale and scope in the medical service industry of Korea using the multiple output translog cost function. The results show that the single-product scale economy (SSE) estimated is highly significant and less than one, implying that Korean medical service institutes are on average enjoying the product-specific scale economy in providing their services. In addition, the ray scale economies (RSE) reflects the overall economy of the scale in individual firm, showing less than one. Thus, the medical service industry in Korea is generally operating in the region of increasing returns to scale. The findings provide evidence of the economy of scope, in particular, with the joint production of inpatient and outpatient services as well as inpatient and administrative services.

■ keyword : | Medical Service Industry | Economies of Scale and Scope | Translog Cost Function | Korea |

## I. 서론

최근 소득의 증가와 함께 고급 의료서비스에 대한 국

민들의 욕구가 분출되고 있다. 이는 경제성장에 따른 소득의 증가시 제기되는 당연한 문제로서 이에 대한 의료서비스의 질적 개선은 물론 적정수준의 양적 대책이

접수일자 : 2013년 08월 06일

수정일자 : 2013년 08월 28일

심사완료일 : 2013년 09월 06일

교신저자 : 이영화, e-mail : yhlee831@sunmoon.ac.kr

동시에 요구되고 있다. 특히, 의료서비스는 국민들의 삶의 질을 직접 피부로 느낄 수 있게 하는 주요 지표로서 선진국들은 물론 개발도상국들 까지도 소득증가에 따라 의료서비스의 질적, 양적 제고를 위해 꾸준히 노력해 오고 있다[1].

따라서 OECD 국가들을 비롯한 많은 국가들은 의료서비스종사자 특히, 의사의 수와 의료서비스기관의 수를 적정수준으로 유지함과 동시에 의료서비스의 질적 제고를 위해 범국가적 차원에서 행·재정적 지원을 아끼지 않고 있는 실정이다. 이는 결국 단기적으로는 의료서비스 종사자들의 경쟁력 확보를 통한 적정수익의 창출을 유도하고 장기적으로는 범국가적 차원의 대형 연구프로젝트를 추진함으로써 고급인력을 지속적으로 확보하여 궁극적으로 의료서비스의 질적 제고와 함께 의료산업의 발전을 함께 도모하고자 하는 취지라 할 수 있을 것이다.

한편, 국내 의료서비스산업은 의약분업 이후 야기되고 있는 의료비 지출의 급격한 증가 문제와 함께 환자들의 대형병원으로의 쏠림현상은 중소 의료서비스기관들의 위축과 동시에 고급두뇌 확보의 어려움에 직면, 결국은 국민의 세금부담 가중과 함께 삶의 질을 떨어뜨리는 결과를 초래할 것으로 우려되고 있다. 이는 무엇보다도 의료서비스산업의 적정수익창출 모델개발과 이를 위한 제도적 뒷받침이 마련되지 않는다면 이 같은 문제는 지속될 것으로 보인다. 특히 최근 들어 증가되고 있는 영세 개인병원 폐업사태가 이 같은 문제를 잘 대변해 주고 있다.

이에 따라, 최근 들어 선진국들은 물론 국내에서도 빈번하게 진행되고 있는 개별 의료서비스기관들의 대형화 및 집단화 움직임은 개별 병원유지에 필요한 고정비용을 줄임과 동시에 대형종합 의료서비스기관의 기능과 효과를 동시에 거둬으로써 의료서비스의 질적 향상은 물론 적정수준의 수익을 창출할 수 있는 새로운 모델로 등장하기 시작하였다.

따라서 본 연구는 개별 의료서비스기관들의 이 같은 대형화 및 집단화와 함께 다양한 의료서비스생산이 동산업에 있어서 규모 또는 범위의 경제(Economies of Scale and Scope)를 실현할 수 있는지를 분석한 후 이

에 대한 적절한 정책적 시사점을 제시하고자 하는데 그 목적이 있다. 이를 위해 제 II장에서는 한국 의료서비스산업의 특성과 현황을 분석한 후, 제 III장에서는 추정 모형 및 분석 방법론을 기술한다. 그리고 제 IV장에는 실증분석을 한 후, 제 V장에서는 결론 및 정책적 시사점을 기술한다.

## II. 한국 의료서비스산업의 특성과 현황

### 1. 의료서비스산업의 특성과 규모

보건의료기본법 제3조에 의하면 “의료서비스산업이란 국민의 건강을 보호·증진하기 위해 보건의료인이 행하는 모든 활동과 관련된 산업”으로 지칭하고 있다. 이 의료서비스산업에는 서비스를 공급하는 병·의원과 소비자인 환자가 있으며 이를 지원하는 건강보험이 주요 축을 형성하고 있다. 의료서비스산업은 병·의원뿐만 아니라 조산원, 호스피스 등 다양한 의료기관에서 제공되는 포괄적 서비스 및 제약, 의료기기, 식품 및 화장품 산업 등도 포함되나 본 연구에서는 분석의 편의상 치과, 한방 및 병·의원이 제공하는 서비스에 한정한다.

이 같은 의료서비스산업은 다음과 같은 몇 가지 특성을 가지고 있다. 첫째, 국내 의료서비스산업은 높은 진입장벽과 의료종사자에게 의해서만 공급되는 독점적 지위를 가지고 있다. 의료기관의 개설은 의료인을 중심으로 의료법인이나 비영리법인, 그리고 정부기관 외는 허용되지 않고 있다. 따라서 영리를 목적으로 한 의료법인의 진입을 엄격하게 제한하고 있어 의료서비스기관의 독점적 지위를 보장해 주고 있는 셈이다. 그러나 일부 선진국의 경우 영리의료법인을 허용하고 있다. 권순만·이주선(2005)에 의하면 미국 10.8%, 영국 8.7%, 프랑스 19.0%를 영리법인이 차지하고 있는 것으로 나타났다[2].

또한 의료서비스산업은 공급자가 주요정보를 대부분 독점하고 있는 정보의 비대칭으로 인하여 수요자보다 우월적 지위를 갖고 서비스를 공급하고 있는 특징을 가지고 있다. 따라서 서비스 공급자는 이윤극대화를 위해 수요자 보다는 공급자가 서비스의 양을 결정하기 때문

에 과잉진료의 부작용이 존재할 수 있다는 특징을 가지고 있다.

둘째, 의료서비스 행위는 공공재적 성격으로 인하여 정부의 강력한 규제를 받고 있는 산업이다. 이것은 미시적인 측면에서는 개개인의 소비는 본인의 건강증진을 통한 생산성 향상으로 이어지며 거시적 측면에서는 국민전체의 건강 수준을 향상시켜 궁극적으로는 사회전체의 후생을 증대시키게 된다. 따라서 모든 의료기관은 의료행위에서부터 가격에 이르기까지 정부의 강한 통제를 받고 있다는 점에서 공공성이 강한 산업으로 분류된다고 하겠다.

셋째, 의료서비스산업은 타 산업에 비해 고부가가치 창출산업으로 분류된다. 의서비스산업의 1인당 부가가치 창출은 제조업의 약 두 배에 이르는 것으로 조사되고 있으며 고용창출효과 또한 여타 산업의 3배에 이르고 있다. 특히 의료서비스산업은 대부분 인력에 의존하는 노동집약적인 산업임과 동시에 숙련된 고급인력에 의해 이루어지는 지식 집약적 산업의 특징을 동시에 가지고 있다[3].

넷째, 의료서비스산업은 과급효과가 매우 큰 산업이다. 최근 들어 국가 간 교역이 점차 확대되고 서비스시장의 장벽이 무너지면서 의료서비스산업의 국제화가 빠르게 진전되고 있다. 최근 한류 붐을 타고 행하여지고 있는 외국인의 의료관광이 이를 잘 대변해 주고 있으며 이것은 의료산업 뿐만 아니라 여타 관련 산업으로 영향을 끼치고 있어 그 과급효과가 매우 큰 산업이라 할 수 있다[4].

이 같은 특성을 가진 의료서비스산업의 규모는 그동안 국민건강보험의 급여확대와 소득수준 향상 등을 통하여 비교적 빠른 속도로 증가하고 있다. OECD(2012)에 의하면 우리나라의 GDP대비 의료산업의 규모는 2001년 3.1%에서 2010년에는 4.6%로 OECD 국가들 중에서는 비교적 낮은 수준이지만 최근에는 국민의료비 증가와 함께 빠른 증가세를 보이고 있다[1]. 특히 평균 기대수명의 증가로 인한 의료서비스 다수요 계층인 고령인구의 증가, 소득수준의 향상에 따른 다양한 의료서비스 수요의 발생 등을 고려하면 향후 의료서비스산업의 시장 규모는 꾸준히 증가할 것으로 예상된다.

## 2. 의료서비스 인력과 기관

우리나라의 의료서비스산업은 인력수급이나 진료수가 등 정부의 강력한 규제와 통제 속에 성장해 왔다고 해도 과언이 아니다. 반면 의료서비스 활동은 정부에 의한 재정적 지원보다는 민간 부문에 주로 의존해 성장해 옴으로써 다양하고 복잡해진 수요나 인력수급 등의 문제에 효과적으로 대처해 오지 못함으로써 오늘날 여러 가지 문제가 유발되고 있다.

지난 몇 년간, 국내 의료서비스종사자 양성기관(편의상 의과대학)의 급격한 증가와 함께 해외기관으로부터 교육받고 유입되고 있는 이들 인구의 증가로 소형 개인 의료서비스기관의 수가 급속히 증가하고 있다[표 1] [표 2].

표 1. 국내 보건의료시설(병원 및 의원수)현황[5]

의료기관별		2008	2009	2010	2011
계		54,165	55,769	56,244	58,496
병·의원	종합병원	313	312	312	319
	요양병원	690	762	849	975
	병원	1,064	1,129	1,154	1,245
	의원	26,581	27,104	27,334	27,909
치과	병원	184	178	188	199
	의원	13,618	14,071	14,074	15,002
한방	병원	139	151	159	178
	의원	11,248	11,705	11,804	12,305

표 2. 연도별 의사면허 등록현황[6]

	의사	치과 의사	한의사	합계	증가율 (%)
2000	72,503	18,039	12,108	102,650	4.39
2008	95,008	23,924	17,541	136,473	3.02
2009	98,434	24,639	18,401	141,474	3.67
2010	101,443	25,390	19,132	145,965	3.17
2011	104,397	26,098	19,912	150,407	3.04

또한, 향후 10년 이후 국내 인구 1만 명당 의사수는 2010년 20.1명에서 2020년 24.1명으로 증가할 뿐만 아니라 총 의사면허 취득자 중에서도 약 87.8% 만이 취업될 것으로 예상되고 있다[표 3]. 뿐만 아니라, 의사 1인당 담당할 사람 수도 계속하여 하락하며 그 속도는 점차 커질 것으로 예상되고 있다.

표 3. 향후 국내인구 1만 명당 의사 추계[7]

	추계 인구	국내생존 의사수(A)	진료 분야 취업 의사수(B)	취업률 (B/A* 100)	인구1만 명당 의사수	
					(A) 적용	(B) 적용
2010	49,683	94,401	84,961	90.0	19.0	17.1
2015	50,346	108,279	97,018	89.6	21.5	19.3
2020	50,758	121,879	107,010	87.8	24.0	21.1

이 같은 상황 하, 이들 의료서비스기관과 의사들 중 일부는 적정한 수익을 올리지 못함으로써 폐업 후 전업을 하는가 하면 경우에 따라서는 의료서비스업으로 부터 영구히 탈퇴하는 사태로까지 이어지고 있다. 이는 엄청난 자본을 투자한 설비와 고급인력을 사장시키는 결과로서 궁극적으로는 물적, 인적자원의 국가적 낭비를 초래할 것이 우려된다고 하겠다.

2011년 대한의사협회에서 개인의료서비스기관을 대상으로 실시한 설문조사에 따르면 응답자 총 206명중 41.7%에 해당하는 86명이 개인 의료기관의 경영상 어려움에 처해 있다고 응답하였으며, 다음으로는 의사의 신분보장, 의사의 과잉 공급이 우려된다고 응답하고 있음을 볼 때 향후 의료서비스산업의 근간이 흔들릴 수 있는 우려가 잠재되어 있다고 하겠다.

또한, 최근에(2012년1월) 대한병원협회가 발표한 『전국병원경영실태조사』에 의하면 2011년도 1월부터 11월까지 경영난으로 문을 닫거나 소유권을 이전하는 등 사실상 도산 상태에 이른 병원이 전국 941개 병원 가운데 8.1%에 이르는 77개 병원으로 나타났다[8]. 이 같은 현상은 앞서 언급한 바와 같이 대형병원으로 환자가 쏠리는 '빈익빈 부익부'현상이 심해지고 있음 반증하고 있다.

### III. 분석의 틀

#### 1. 선행연구 분석

정기택(2000)은 의료서비스기관들의 도산여부를 경영노력 및 건전성을 나타내는 지표로서 DEA(Data Envelopment Analysis)기법에 의해 계산된 효율성지표를 사용하여 병원의 경영성공과를 분석한바 있다[9]. 분

석에 사용된 자료는 96년 이후 도산한 9개 병원과 도산하지 않은 39개 병원을 대상으로 한국보건의료관리연구원에서 수집한 1995년 경영통계자료에 기초하여 효율성을 계측하고 도산과의 관계를 분석했다.

분석결과, 연구대상 48개병원의 효율성 평균치는 76.9%이었으며 16.9%의 표준편차를 보이고 있어 병원 간 효율성의 변화폭이 크지 않음을 나타내고 있다. 도산한 병원 중에도 효율성 100%를 보인 병원이 두 곳이나 있었으나 나머지 병원 7곳은 모두 70% 이하의 효율치를 보였다.

흥미로운 점은 비도산 병원 39곳 중에서 10곳은 효율치 100%을 보였으나 나머지 병원의 대다수가 효율치 80%미만의 저조한 성과를 보였다. 이는 연구에 사용된 대다수(43개)의 병원들이 병상수 160병상 미만의 병원으로서 효율적인 운영을 하기에 역부족이라는 의료계의 추측과 일관된 것이라 볼 수 있다. 그러나 도산여부와 비용 효율치 간에는 아무런 상관관계가 없는 것으로 나타나 도산한 병원이 반드시 비효율적인 것은 아니라는 점과 생존병원들 중에도 상당수가 비효율적인 병원임을 지적하고 있다.

Bothwell and Cooley(1982)는 미국 HMO(Health Maintenance Organization) 비용의 특성과 형태함수를 분석하였다. 이들 연구는 전위로그비용함수(Translog Cost Function)를 사용하여 다양한 투입물과 산출물의 관계를 분석하였으며 그 결과 한 개의 HMO를 제외한 전 HMOs 산출물에서만 규모의 경제가 존재함을 밝혔다[10].

Schlesinger et. al.(1986)은 HMO의 4개의 평균비용함수(평균비용, 평균병원비용, 평균응급비용, 평균등록비용)를 사용하여 규모의 경제를 분석하였다. 이들 연구는 병원의 규모가 클수록 외래환자수가 많을수록 비용이 감소한다는 점을 도출하고 있다[11]. 한편 Wholey et. al.(1996)은 1988년과 1991년 사이의 HMOs의 표본과 일반화된 전위로그함수를 사용하여 미국 의료산업의 규모와 범위의 경제를 추정하였다[12] 그 결과 미국의 의료산업은 범위와 규모의 경제 혜택을 모두 받고 있는 것으로 분석되었다.

Oh(1998)는 1989년 『전국건강설문조사』 자료를 사

용하여 Grossman(1972)이 제안한 이론적인 모델에 근거하여 전 국민의료보험시행 이후 한국의 의료수요에 대하여 분석하였다[13][14]. 이 연구에서는 의료이용측도로 외래의료이용 여부와 외래의료이용 횟수를 Probit model을 사용하여 분석하였다.

연구 결과로서 첫째, 외래의료이용자의 의료이용량인 방문횟수 측면에서 의료보험적용으로 경제적인 부담은 줄어들었지만, 반면 상대적으로 시간비용에 대한 부담이 커져 의료이용을 하는데 소요되는 시간이 중요한 요인으로 등장하고 있음을 지적하였다. 둘째, 소득이 여전히 외래의료시장진입에 영향을 미치고 있어 이러한 경제적인 영향을 줄이기 위한 방안을 제시하고 있다.

한편, S. Kim and Y. Joo(2003)는 2002년도 설문자료를 사용하여 한국의 특정지역(대전광역시)을 대상으로 의료서비스산업의 규모 및 범위의 경계를 분석하였다[15]. 연구결과, 대전지역의 의료서비스산업은 미약하지만 규모 및 범위의 경제 혜택을 받는 것으로 조사되었다. 또한 연구는 외래환자 진료서비스와 행정서비스 생산 간에는 명백한 범위의 경계가 존재함을 밝히고 있으며 월 평균 외래환자가 천명을 초과할 때 의료서비스의 한계비용이 급격하게 감소함을 보여주고 있다.

의료서비스는 일반 사적재화(Private goods)의 특성을 가짐과 동시에 사회, 경제적 특성상 준공공재(Quasi-public goods)라는 특수성으로 인하여 정부의 규제가 많다는 점에서 규제개혁을 위한 연구들은 상당히 이루어져 오고 있다. 그러나 한국의 의료서비스산업에 관한 연구를 진행하고자 해도 자료의 부족과 여러 가지 현실적 어려움으로 인하여 사실상 실증적 연구를 진행하기란 쉽지 않은 상황이다. 따라서 본 연구에서는 특정지역 연구인 S. Kim and Y. Joo(2003)의 분석방법을 전국자료에 확대 적용하여 분석하고자 한다.

## 2. 추정모형 및 분석 방법론

먼저, 쌍대성이론 (Duality Theory)에 따르면 일정불변의 조건하, 비용(인건비, 재료비, 기타 부대비용)과 서비스생산(외래진료, 입원진료, 제 증명서발급 및 기타 서비스 활동) 함수는 각기 함수가 담고 있는 정보에 대하여 쌍대적이다[16]. 따라서 의료서비스산업의 생산구조는

생산함수 또는 비용함수를 통하여 분석할 수 있다.

수요함수 유도에 적용되는 비용함수의 형태는 모수 추정에 있어 선형을 취함과 동시에는 일반적인 생산구조를 가지므로 비용함수의 추정을 통한 분석이 직접적인 생산함수의 추정을 통한 분석보다 더 효과적이라 할 수 있다.

비록 많은 형태의 비용함수들이 (예: Generalized Leontief, Translog, Quadratic and CES) 존재하지만 본 실증 연구에서는 Christensen et. al.(1973)에 의해서 제안된 전위로그비용함수를 (Translog Multiproduct Cost Function: TMCF) 사용하도록 한다[17]. 이 전위로그비용함수를 사용하는 이유는 이 함수가 다음과 같은 특성을 갖고 있기 때문이다.

첫째, 전위로그 비용함수는 Cobb-Douglass함수나 다른 함수에 비해 적은 제약조건을 요구할 뿐만 아니라 생산물(의료서비스)에 대한 비용의 탄력성이 일정해야 한다는 제약조건에서 자유롭다. 둘째, 이 비용함수는 U-자 형태로서 항상 증가하거나 항상 감소하지 않는 특성을 가지고 있다. 셋째로, 이 비용함수는 비용이 분리 가능해야하는 가정을 요구하지 않는 특성을 가지고 있다. 따라서 본 실증 연구에서는 전위로그 비용함수가 가장 적당할 것으로 판단된다.

만약 개별 의료서비스기관은 m개의 생산요소(노동(의료종사자), 자본(의료장비), 기타 자원)와 n개의 서비스(외래진료, 입원진료, 제 증명서발급 및 기타 서비스 활동)를 생산한다고 하면 총비용함수는 다음과 같이 표현할 수 있다.

$$\begin{aligned} \ln C = & \alpha_0 + \sum_i \alpha_i \ln W_i + \sum_k \beta_k \ln Q_k + 1/2 \sum_i \sum_j \gamma_{ij} \ln W_i \ln W_j + 1/2 \sum_k \sum_l \theta_{kl} \ln Q_k \ln Q_l \\ & + \sum_{i,k} \delta_{ik} \ln W_i \ln Q_k + \varepsilon, \\ & i, j = 1, \dots, m, \quad k, l = 1, \dots, n \end{aligned} \quad (1)$$

여기서 이 함수는 2차 근사 값인 관계로  $\gamma_{ij} = \gamma_{ji}$ ,  $\theta_{kl} = \theta_{lk}$ , 같은 대칭적 관계를 가정할 수 있다. 그리고 여기서 C=총비용,  $Q_k = k$ 번째 생산물,  $W_i = i$ 번째 생산요소의 가격을 각각 나타낸다.  $\alpha_0, \alpha_i, \beta_k, \gamma_{ij}, \theta_{kl}, \delta_{ik}$ 는 추정될

모수이며  $\varepsilon$ 는 오차 항을 나타낸다. 여기서 총비용함수를 1차 동차함수(linear homogeneous)로 가정하면 다음과 같이 정의할 수 있다.

$$\begin{aligned} & \text{여기서 } \sum_i a_i = 1, \sum_j y_{ij} = \sum y_{ij} = 0, \\ & \sum_i \delta_{ik} = 0, i, j = 1, \dots, m, k, l = 1, \dots, n. \end{aligned} \quad (2)$$

비록 식(1)이 의료서비스 기업의 생산기술에 관한 정보를 담고 있지만 보다 정확한 모수의 추정을 위해서는 기업의 투입물 선택에 관한 추가적인 식이 더 요구된다. 이는 식(1)에 Shephard(1953) 정리를 적용하여  $m$ 개의 투입요소들에 대한 비용의 배분율에 관한 식을 다음과 같이 유도함으로써 얻을 수 있다.

$$S_i = W_i X_i / C = W_i (\partial C / \partial W_i) / C = \partial \ln C / \partial \ln W_i = \frac{a_i \sum_j y_{ij} \ln W_j + \sum_k \delta_{ik} \ln Q_k}{C} \quad i = 1, \dots, m \quad (3)$$

여기서  $S_i$ 는  $i$ 번째 투입요소의 비용배분율,  $X_i$ 는  $i$ 번째 투입요소 사용수준의 배분율을 각각 나타낸다.

이러한 요소배분함수의 시스템 속에는 기업의 구조적 정보를 담고 있으며 더 이상의 알려지지 않은 모수는 담고 있지 않다. 따라서 우리는 식(1)-(3)을 이용하여 의료서비스기업의 서비스생산 특성들을 추정할 수 있다.

### 2.1 약(弱)규모의 경제(Ray Scale Economies: RSE) 측정

약 규모의 경제(RSE)는 단일생산물 규모의 경제(Single-Product Scale Economy: SSE) 개념의 간단한 확장과 생산의 혼합이 변하지 않는다는 가정 하, 모든 산출물 수준의 등비례 변화에 대한 비용의 비례적 변화의 함을 통하여 측정될 수 있다. 이는 다음과 같이 정의된다.

$$RSE \equiv \sum_k SSE_k \equiv \sum_k (\partial \ln C / \partial \ln Q_k) \quad (4)$$

여기서

$$(\partial \ln C / \partial \ln Q_k) = \beta_k + \sum_l \theta_{kl} Q_l + \sum_i \delta_{ik} \ln W_i, k=1, \dots, n \quad (5)$$

여기서  $SSE_k$ 는 다른 모든 생산물의 수준이 일정할 때 한 특정생산물 수준이 변화함에 따라 비용의 변화가 어떻게 일어나는지를 반영한다. 즉, 특정 생산물(외래진료, 입원진료, 제 증명서발급 및 기타서비스 활동)에 대한 규모의 경제를 측정한다[18].

특정 생산물(외래진료, 입원진료, 제 증명서 발급 및 기타 서비스 활동)에 대하여  $SSE_k > 1$  경우는 규모에 대한 수익감소,  $SSE_k = 1$  경우는 규모에 대한 수익불변,  $SSE_k < 1$  경우 규모에 대한 수익증가로 이어진다. 유사하게  $RSE > 1$  경우는 총비용은 규모의 경제보다 더 증가하며, 이는 기업(의료서비스기관)이 수익감소의 영역에서 운영되고 있음을 뜻한다.  $RSE < 1$  경우는 수익증가의 영역에서 운영되고 있음을 나타낸다. 그리고  $RSE = 1$  경우는 수익불변의 영역에서 운영되고 있음을 나타낸다.

### 2.2 범위의 경제(Economies of Scope: EOS) 측정

범위의 경제는 특화된 단일 생산물을 생산하는 기업이 보다 다양화된 생산물을 공급할 경우 얻을 수 있는 비용효과를 통하여 측정된다[19]. 이는 개별 의료서비스기관들이 외래진료나 입원진료, 그리고 제 증명서 발급 및 기타 서비스 활동 한 종류만을 생산하는 경우 보다는 적어도 둘 이상의 서비스를 동시에 생산하는 경우 그 비용적 효과가 있는지를 판단한다.

또한, 둘 이상의 서비스를 동시에 생산하는 경우라 해도 개별기관이 분리된 독립 건물에서 생산하는 것보다는 동일 건물에서 각 개별 의료기관이 적어도 외형적으로 하나의 결합된 의료기관처럼 서비스를 생산할 때 경제적으로나 또 다른 측면에서 더 효과적인 경우가 존재하는지를 판단 할 수 있다.

이론적으로는 상호생산(inter-product)으로 인한 비용의 상보성(相補性)(cost complementarities)이 범위의 경제를 위한 충분조건이지 필요조건은 아니다[20]. 의료 서비스생산에 있어서 비용의 상보성(相補性)은 여

타 생산물의 한계비용변화에 대한 특정생산물 수준의 변화분을 통하여 측정되며 다음과 같이 정의된다.

$$\begin{aligned}
 C_{kl} &\equiv (\partial^2 C / \partial Q_k \partial Q_l) \\
 &= (C/Q_k Q_l) [(\partial^2 \ln C / \partial \ln Q_k \partial \ln Q_l) \\
 &\quad + (\partial \ln C / \partial \ln Q_k)(\partial \ln C / \partial \ln Q_l)] \\
 k, l &= 1, \dots, n, \quad k \neq l \quad (6)
 \end{aligned}$$

여기서  $C_{kl}$  는 오른쪽 괄호[ ]와 동일한 부호를 가지며 만약 음(-)의 수치가 측정되었을 경우 범위의 경계가 존재한다고 말할 수 있다.

#### IV. 실증분석

##### 1. 분석자료

모형 추정에는 2012년 3월에 전국의료기관을 대상으로 설문조사를 실시, 총 698개의(일반: 대형종합병원(12개), 병원급(52개), 의원(274개), 치과: 병원(18개), 의원(179개), 한방: 병원(12개), 의원(151개)) 유효 표본을 확보하여 사용하였다. 부족한 자료들은 국민건강보험관리공단의 『2011년 건강보험통계연보(2012)』와 보건복지부의 데이터베이스, 한국보건산업진흥원의 『보건산업통계』, 통계청의 국가통계포털(Korean Statistics Information Service: KOSIS)에서 그리고 OECD자료는 OECD Statistics Portal의 Data Warehouse and Databases 에서 취득하여 사용하였다[1][5-7][21].

의료서비스 생산물은 외래진료( $Q_o$ ), 입원진료( $Q_l$ ), 제 증명서발급 및 기타 서비스 활동( $Q_A$ )으로 구분하였으며 임금( $W_L$ )는 인건비/평균 종업원 수를 사용하였다. 여기서 의료서비스 생산은 의사의 면허를 가진 의료인의 활동으로 한정하였으며 조산원의 조산사 의료행위는 제외하였다. 그리고 자본의 가격( $W_K$ )은 자본의 사용자 비용(user cost of capital) 개념을 이용하여, 고정자산 감가상각률(depreciation rate)과 기회비용 성격을 가진 은행의 고정금리 대출이자율을 합계하고 자본재의 생산자물가지수 상승률을 차감하여 측정하였다. 총비용( $C$ )은 노동( $L$ ) 및 자본( $K$ )지출의 합계로 사용하였

으며 노동비용의 배분율( $S_L$ )과 자본비용의 배분율( $S_K$ )은 총비용의 단위당 노동 및 자본의 지출액으로 정의하였다.

##### 2. 분석결과

총비용함수(1)와 요소배분율(3)은 결합된 다중회계 시스템으로서 모수는 Zellner's(1962) seemingly unrelated regression(SUR)방법을 사용하여 추정하였다[22][23]. 비용함수의 동질적 특성(homogeneity property)으로 인하여 추정절차는 간단하며 15개의 변수는 직접적인 추정을 통하여 구하고 나머지 6개 변수( $\alpha_K, \gamma_{LK}, \gamma_{KK}, \delta_{KL}, \delta_{KO}, \delta_{KA}$ )는 동질성제한(homogeneity restrictions)의 특성으로 부터 구하였다. 추정에는 LIMDEP V. 9 소프트웨어를 사용하였다.

[표 4]는 전위로그비용함수 추정결과를 요약한 것으로 계수에 따라 다소 차이는 있지만 전반적으로  $t$ 값이 비교적 유의한 것으로 나타났다. 제 증명서발급 및 기타 서비스 활동( $Q_A$ )을 제외한 투입물 가격과 산출물 수준의 1차 계수들과 투입물 가격들 사이의 상호작용으로 측정된 계수들 대부분이 95%이상의 수준에서 통계적으로 유의함을 보이고 있다. 특히 입원환자 진료서비스의 계수는 외래환자 진료서비스의 계수보다 무려 3배나 크게 나타난 반면 제 증명서발급 및 기타 서비스 활동의 계수는 매우 작게 나타나 비용측면에서 큰 문제가 되지 않는 것으로 해석된다. 투입물 가격과 산출물의 상호작용을 나타내는 계수들 또한 제 증명서발급 및 기타 서비스 활동이 포함된 두 경우를 제외하고는 모두 통계적으로 유의함을 보이고 있다.

또한 여타 서비스의 생산수준의 변화에 의해 영향을 받는 특정 서비스 생산의 한계비용을 나타내는 계수( $\theta_{LO}, \theta_{LA}$ )들 모두 통계적으로 유의함을 보이고 있으며 특히 입원환자와 외래환자 진료서비스, 입원환자 진료서비스와 제 증명서발급 및 기타 서비스 활동 간에는 서비스 생산의 한계비용 측면에서 상호 부(-)의 관계가 존재함을 보이고 있다.

모든 투입물 가격과 산출물 변수들은 그들의 평균값으로 정규화(normalized)된 관계로 약 규모의 경제(RSE)와 범위의 경제(EOS) 투입물 가격과 산출물의

평균수준에서 계산된다. 약 규모의 경제(RSE)는 다음과 같이 계산된다.

$$RSE \equiv \sum_k SSE_k \equiv \sum_k \beta_k = 0.853.$$

한편 범위의 경제 추정은 평균값에서 비용의 상보성(相補性)(cost complementarities)이라는 충분조건하  $\beta_k + \theta_{kl} < 0$ , 여기서  $k, l = I, O, A$ , 그리고  $k \neq l$  경우즉, 음(-)의 수치가 측정되었을 경우 범위의 경제가 존재한다고 말할 수 있다.

표 4. 전위로그비용함수의 추정결과

변수	계수	t-통계량
$\alpha_O$	18.5326	3.7461***
$\alpha_I$	0.7962	2.4936**
$\alpha_K$	0.2037	2.4936**
$\beta_I$	0.6416	2.6891***
$\beta_O$	0.2102	3.0874***
$\beta_A$	0.0011	1.5634
$\gamma_{II}$	0.0549	2.0037**
$\gamma_{LK}$	-0.0549	-2.0037**
$\gamma_{KK}$	0.0549	2.0037**
$\theta_{II}$	0.0375	3.7006***
$\theta_{IO}$	-0.1759	-3.1194***
$\theta_{IA}$	-0.0239	1.6636*
$\theta_{OO}$	0.0567	-3.3321***
$\theta_{OA}$	0.0105	1.6465*
$\theta_{AA}$	0.0118	1.3300
$\delta_{II}$	-0.0036	-2.4312**
$\delta_{LO}$	0.0447	2.6332***
$\delta_{LA}$	-0.0054	-1.5477
$\delta_{KI}$	0.0036	2.4312**
$\delta_{KO}$	-0.0447	-2.6332***
$\delta_{KA}$	0.0054	1.5477
Adjusted R <sup>2</sup> : 0.902 DW: 1.865		
Log-Likelihood: -487.13		

주) \* = 90 %, \*\* = 95 %, \*\*\* = 99% 유의수준을 나타냄.

[표 5]는 각 투입물 가격과 산출물의 평균값 수준에서 규모 및 범위의 경제정보를 제공하고 있다. 추정된 단일생산물 규모의 경제(Single-Product Scale Economy: SSE)는 입원과 외래환자 진료서비스 생산에서는 모두 1보다 작은 수치로서 통계적으로 유의함을 보이고 있으나 제 증명서발급 및 기타 서비스 활동에서는 통계적 유의성이 검정되지 않고 있다. 따라서 한국의 의료서비스기관들은 단일 의료서비스 생산에 있어서 평균적으로 규모의 경제가 있는 것으로 판단되어진

다. 특히 전반적인 약 규모 경제(RSE) 값이 0.853로 나타남으로서 개별 의료서비스기관들에 있어서 약 규모 경제(RSE)가 존재함을 반영하고 있다고 하겠다.

이 같은 결과를 볼 때 한국의 의료서비스산업은 평균적인 운영에 있어서 규모에 대한 수익 증가 산업이라고 말할 수 있다. 다시 말하면 세 가지 종류의 의료서비스 산출물의 동등한 비율의 증가는 평균비용의 감소를 가져오는 결과를 낳는다고 하겠다. 이 결과는 의서비스기관의 대형화 또는 집단화가 수익성을 높이는 결과를 가져옴을 시사하는 것이어서 주목된다.

한편, 상호 서비스생산에 있어서 비용의 상보성 추정은  $\beta_O\beta_A + \theta_{OA}$ ,  $\beta_I\beta_A + \theta_{IA}$ ,  $\beta_I\beta_O + \theta_{IO}$  모두 90% 이상의 통계적 유의수준을 보이고 있다. 특히 의료서비스의 상호생산 즉, 외래환자 진료서비스와 제 증명서발급 및 기타 서비스 활동 간을 제외한 외래환자와 입원환자 진료서비스 간, 입원환자 진료서비스와 제 증명서발급 및 기타 서비스 활동 간에 있어서는 범위의 경제뿐만 아니라 비용의 상보성이 존재함을 보여주고 있다. 이 같은 이유는 일반적으로 외래환자와 입원환자의 진료서비스는 두 서비스 간 쉽게 이동이 가능한 결과로 보이며 입원환자의 진료서비스와 기타 서비스 활동간 비용의 상보성 또한 같은 맥락에서 해석된다고 할 수 있다. 따라서 의료서비스기관의 효율성 제고를 위한 방안이 되기 위해서는 다양한 형태의 서비스생산의 결합화가 추진되어야 할 것으로 보인다.

표 5. 규모 및 범위의 경제 추정결과

	계수	t-통계량
$SSE_I$	0.6416	2.6891***
$SSE_O$	0.2102	2.0874**
$SSE_A$	0.0011	1.2635
$\beta_O\beta_A + \theta_{OA}$	0.0107	1.9540*
$\beta_I\beta_A + \theta_{IA}$	-0.0232	2.7832***
$\beta_I\beta_O + \theta_{IO}$	-0.0410	2.4976**

주) \* = 90 %, \*\* = 95 %, \*\*\* = 99% 유의수준을 나타냄.

## V. 결론 및 정책적 시사점

최근 의료기술의 발전과 함께 개인소득수준의 향상은 인간의 기대수명을 획기적으로 증가시키고 있다. 이 같은 결과는 향후 의료서비스의 수요 증가는 물론 관련



산업의 지속적인 성장을 유발할 것으로 보인다. 이에 따라 본 연구는 최근 들어 선진국들은 물론 국내에서도 활발하게 진행되고 있는 의료서비스기관들의 대형화 및 집단화 움직임에 대하여 동 산업이 규모 또는 범위의 경제(Economies of Scale and Scope)를 실현할 수 있는지를 전위로그비용함수 추정을 통하여 분석하였다.

추정결과, 계수에 따라 다소 차이는 있지만 여타 서비스 생산수준의 변화에 의해 영향을 받는 특정 서비스 생산의 한계비용을 나타내는 계수들 모두 통계적으로 유의함을 보였다. 추정된 단일생산물 규모의 경제(Single-Product Scale Economy: SSE)계수들 뿐만 아니라 전반적인 약 규모의 경제(Ray Scale Economies: RSE)값 모두 1보다 작은 수치를 나타냄으로써 한국 의료서비스기관들의 서비스생산에 규모 경제가 존재함을 보여주었다. 이 같은 결과는 S. Kim and Y. Joo(2003)의 연구결과와 유사하나 추정수치는 더 낮게 나오므로서 전국적인 자료사용의 특징을 반영하고 있는 것으로 보인다.

한편 범위의 경제 존재여부의 분석을 위한 상호 서비스생산에 있어서 비용의 상보성 추정에서도 모두 90% 이상의 통계적 유의수준을 보였다. 특히 외래환자와 입원환자 진료서비스 간, 입원환자 진료서비스와 제 증명서발급 및 기타 서비스 활동 간에 있어서는 범위의 경제뿐만 아니라 비용의 상보성이 존재함을 보여주었다. 이상의 분석결과를 종합적으로 볼 때 우리나라 의료서비스산업의 고도화를 위한 정책적 시사점은 다음과 같이 요약할 수 있다.

첫째, 한국의 의료서비스기관들은 단일 의료서비스 생산에 있어서 평균적으로 약 규모의 경제가 존재하는 것으로 판단되어진다. 이 같은 결과를 볼 때 한국의 의료서비스산업은 평균적인 운영에 있어서 규모에 대한 수익 증가 산업이라고 말할 수 있다. 따라서 우리나라 의료서비스기관들의 경영효율성을 높이기 위해서는 우선적으로 투입물의 효율성 제고가 필요하다고 본다. 이를 위한 대안으로 최근 국내에서도 활발하게 진행되고 있는 개별 의료서비스기관들의 대형화 및 집단화는 개별 병원유지에 필요한 고정비용을 줄임과 동시에 대형종합 의료서비스기관의 기능과 효과를 동시에 거듭으로

써 의료서비스의 질적 향상은 물론 적정수준의 수익을 창출할 수 있는 새로운 모델이라 할 수 있을 것이다. 그러나 의료서비스기관들의 무분별한 외형적 성장은 자칫 자원의 또 다른 낭비를 초래할 우려가 높다. 따라서 정부는 경쟁력을 가진 분야를 선정하여 이를 집중 지원하는 '선택과 집중'의 투자정책과 함께 각종 규제 완화와 행·재정적 지원책을 병행하는 정부의 다양한 지원책이 필요하다고 본다.

둘째, 전통적 의료서비스 간에는 범위의 경제가 크지는 않지만 분명히 존재하고 있음을 보여주고 있다. 따라서 서비스생산의 겸업화가 의료서비스기관의 효율성 제고를 위한 방안이 되기 위해서는 다른 형태의 겸업, 예를 들어 한의원들의 건강 클리닉이나 일반 의원들의 청소년들 위한 비만클리닉 프로그램 등 다양한 측면에서 겸업 등을 모색할 필요가 있을 것으로 보인다. 이와 더불어 정부는 중·소 의료서비스기관들은 대형병원들과 의료협력네트워크 구축을 지원함으로써 국내 의료산업의 고도화를 유도할 수 있을 것이다. 또한 최근에 불고 있는 의료관광의 활성화나 의료산업의 해외진출을 적극적으로 모색, 지원할 필요가 있으며 이를 위해 정부는 투자역량과 인프라를 갖춘 의료기관의 육성과 자금지원책의 마련이 요구된다고 하겠다.

끝으로 본 연구는 자료수집의 한계로 인하여 주로 의료서비스 간 효율성을 중심으로 국내 전반적인 의료서비스기관들을 분석하였으나 보다 종합적인 분석을 위해선 서비스기관들을 형태별, 기능별로 다양하게 분류함과 동시에 각 지역별로 세분화해서 분석하는 것이 필요하다고 본다.

## 참고 문헌

- [1] <http://www.oecd.org/std>.
- [2] 권순만, 이주선, *의료체계 경쟁력 강화를 위한 규제개혁 방안 연구*, 한국경제연구원, 2005.
- [3] 김선재, 이영화, 임광혁, "인적자본형성으로서의 교육투자와 경제성장과의 관계: OECD 비영어권 국가들을 중심으로", 한국콘텐츠학회논문지, 제10

- 권, 제3호, pp.315-325, 2010.
- [4] 김선재, 이영화, “뉴 노멀 시대하 한국기업의 R&D투자가 산업간 기술과급에 미치는 영향”, 한국콘텐츠학회논문지, 제13권, 제2호, pp.390-399, 2013.
- [5] [www.mw.go.kr](http://www.mw.go.kr).
- [6] [www.khiss.go.kr](http://www.khiss.go.kr)
- [7] <http://kosis.kr>.
- [8] 대한병원협회, 전국병원경영실태조사, 2012.
- [9] 정기택, 한국 병원업계의 도산추세와 비효율 문제, 병원경영연구센터, 경희대학교, 2000.
- [10] J. Bothwell and T. Cooley, “Efficiency in the provision of health care: An analysis of health maintenance organization,” Southern Economic Journal, Vol.48, pp.970-984, 1982.
- [11] M. Schlesinger, D. Blumenthal, and E. Schlesinger, “Profit under pressure: The economic performance of investor-owned and nonprofit health maintenance organizations,” Medical Care, Vol.24, pp.615-627, 1986.
- [12] D. Wholey, R. Feldman, J. Christianson, and J. Engberg, “Scale and Scope Economies Among medical Maintenance Organizations,” Journal of Health Economics, Vol.15, pp.657-684, 1996.
- [13] Y. Oh, “Demand for Outpatient medical Services in Korea, Research for Health Society,” No.1, (Summer), Korea Institute for medical Society Affairs, 1998.
- [14] M. Grossman, *The Demand for Health: A Theoretical and Empirical Investigation*, Columbia University Press, New York, 1972.
- [15] S. Kim and Y. Joo, “Economies of Scale and Scope in Daejeon’s Medical Service Industry in Korea,” 한국지역개발학회지, 제15권, 제3호, pp.81-106, 2003.
- [16] R. Shephard, *Theory of Cost and Production Functions*, Princeton University Press, 1953.
- [17] L. Christensen, D. Jorgenson, and L. Lau, “Transcendental logarithmic production frontiers,” The Review of Economics and Statistics, Vol.55, pp.28-45, 1973.
- [18] J. Panzar and R. Willig, “Free entry and the sustainability of natural monopoly,” Bell Journal of Economics, Vol.8, pp.1-22, 1977.
- [19] J. Panzar and R. Willig, “Economies of scope,” American Economic Review, Vol.71, No.2, pp.268-272, 1981.
- [20] W. Baumol, J. Panzar, and R. Willig, *Contestable Markets and the Theory of Industry Structure*, New York: Harcourt Brace Jovanovich, 1982.
- [21] 국민건강보험관리공단, 2012년 건강보험통계연보, 2012.
- [22] A. Zellner, “An efficient method of estimating seemingly unrelated regressions and tests for aggregation bias,” Journal of the American Statistical Association, Vol.57, pp.585-612, 1962.
- [23] J. Kmenta and R. Gilbert, “Small sample properties of alternative estimators of seemingly unrelated regressions,” Journal of the American Statistical Association, Vol.63, pp.1180-1200, 1968. 은 수렴할 때까지의 Zeller의 반복적인 과정이 최대우도함수 추정량이 됨을 보였다.

저 자 소 개

김 선 재(Seon Jae Kim)

정회원



- 1976년 2월 : 경희대학교 문리과 대학(이학사)
  - 1985년 5월 : University of Colorado at Boulder(경제학 석사)
  - 1988년 5월 : University of Colorado at Boulder(경제학 박사)
  - 1989년 9월 ~ 현재 : 배재대학교 전자상거래학과 교수
- <관심분야> : 디지털경제, 국제경제, 전자상거래

이영화(Younghwa Lee)

정회원



- 1985년 2월 : 경북대학교 인문대학 영어영문학과(문학사)
- 1998년 11월 : University of Portsmouth, UK(MA in Applied Linguistics & TEFL)
- 2003년 10월 : Lancaster University, UK(Ph.D in Linguistics)
- 2004년 2월 ~ 2008년 2월 : 칩레신학대학교 영어과 전임강사
- 2008년 3월 ~ 현재 : 선문대학교 영어학과 조교수  
<관심분야> : 영작문교육, 작문 피드백, 산업경제