

보건의료비의 사회후생 증대효과 비교분석: 주성분분석을 중심으로

Comparative Analysis on Health Care Expenditure and Its Improvement Effect for Social Welfare: An Application of Principal Component Analysis

이현재

청주대학교 경제학과

Hyun-Jae Rhee(hyunrhee@cju.ac.kr)

요약

본 연구는 주성분분석을 활용하여 1995-2009년 동안의 보건의료비 지출을 소득수준별로 일인당 지출, 민간부문 지출, 공공부문 지출 및 총지출로 구분하여 사회후생 증대 효과를 분석하였다. 분석결과에 의하면 소득수준별 보건의료비 지출의 사회후생 증대효과는 세계전체 소득과 우리나라의 경우 부문별 지출에 따라 편차가 크고, 중간소득 국가에서 가장 크게 나타났으며, 고소득 국가, 저소득 국가, EU 국가 및 OECD 국가는 낮은 수준의 유사한 형태를 보이고 있다. 한편, 보건의료비 지출을 부문별로 살펴보면 일인당 지출은 소득수준과 무관하게 사회후생 증대효과가 낮은 것으로 나타났고, 민간부문 지출은 부문별 지출 중에서 사회후생 증대효과가 가장 크게 나타났다. 공공부문 지출과 총지출의 경우 중간소득 국가가 크게 나타났으며 소득수준별로 편차가 큰 특징을 나타내고 있다. 결과적으로 보건의료비 지출의 효율성을 제고하여 사회후생 증대에 기여할 수 있는 방안을 모색하는 것이 가장 중요한 현안이라 하겠다. 이를 위해서는 무엇보다도 보건의료비 지출이 공공성의 특성을 벗어나 시장기능에 의한 자원배분을 할 수 있는 제도적 지원 방안이 모색되어야 할 것이다.

■ 중심어 : | 보건의료비 | 사회후생 | 다변량분석 | 주성분분석 |

Abstract

Health care expenditure might be understood as a core source of social welfare. It is mainly due to the fact that the health care expenditure is closely related to the level of social welfare. And, therefore, the paper is basically designed to investigate the effect of social welfare improvement resulted from an increasing in per capita, private, public, and total health care expenditures during 1995-2009 periods. Empirical evidence reveals that the improvement of social welfare in middle income group reveals the highest improvement in social welfare, and the other income groups maintain a quite similar pattern in improvement of social welfare. As far as category of health care expenditure concerns, the effect of social welfare improvement by per capita health care expenditure is in general lower in all case. And, private sector achieves the highest improvement of social welfare in comparing with public and total health care expenditures. To this end, it could be tentatively concluded that the private health care expenditure has to be substituted for the public sector to induce market-oriented operational system. Accordingly, it would be better to build an institutional basis more elaborately in setting up the market system.

■ keyword : | Health Care Expenditure | Social Welfare | Multivariate Analysis | Principal Component Analysis |

I. 서론

한 국가의 사회후생 수준을 파악하는 주요지표는 일인당 실질GDP이다. 일반적으로 실질GDP가 증가하면 사회후생 수준도 향상되는 경향이 있기는 하지만 실질GDP는 시장을 통해 이루어진 경제활동만을 반영하기 때문에 실질GDP만을 기준으로 사회후생 수준을 평가하는데 따른 한계성이 제시되었고 이를 극복할 수 있는 대안이 지속적으로 논의되어 왔다. 이뿐만 아니라 사회의 운영시스템이 고도화되면서 사회후생 수준을 결정하는 요인이 단순한 경제적 소득증대 뿐만 아니라 다양한 사회경제지표, 즉 공공부문의 성과나 환경요인 등에 의해 결정된다는 인식이 확산되고 있다. 2000년대에 들어서 우리나라뿐만 아니라 세계의 많은 국가가 저출산 고령화 사회로 재편되면서 보건의료비 지출이 급격하게 증가하고 있다. 보건의료비 지출은 공공부문과 민간부문으로 구분되는 특성이 있어서 공평성과 효율성을 동시에 평가해야 하는 과제를 안고 있다. 더구나 보건의료비 지출은 사회후생 수준과 밀접한 관련이 있기 때문에 이에 대한 올바른 이해가 사회후생 증대 효과를 파악하는데 중요한 요인이 되고 있다.

보건의료비 지출에 대한 분석은 주로 지출규모, 즉 실질GDP 자체나 일인당 실질GDP에서 보건의료비가 차지하는 비중을 산정하여 적정수준의 지출규모를 파악하는 것이 관심의 대상이었다[1][2]. 그리고 이를 바탕으로 소득 계층간 또는 연령간 격차해소 방안이 논의되어 왔다. 또한, 보건의료비 지출의 성과를 유아사망률이나 기대수명의 향상을 통해 분석하기도 하였다[7]. 그러나 저출산 고령화 사회가 진전됨에 따라 보건의료비의 지출규모가 점차 확대되고 있어서 효율성에 대한 관심이 고조되고 있는 실정이다. 즉, 보건의료비가 단순한 소비지출이 아니라 사회후생을 창출하는 원천으로 이해되고 있는 것이다.

따라서 본 연구에서는 각 소득수준별로 보건의료비 지출을 일인당 지출, 민간부문 지출, 공공부문 지출 및 총지출 등으로 구분하여 사회후생 증대 효과를 분석할 것이다. 왜냐하면 각 소득수준별로 지출되는 보건의료비의 경제적 성과가 다양한 형태로 나타날 수 있기 때

문에 이를 구체적으로 파악하는 것이 필요할 것이다. 즉, 각 소득수준별로 공공부문과 민간부문의 보건의료비 지출 상호간의 효율성을 파악하여 보건의료비 지출이 사회후생 수준 향상에 기여하는 정도를 분석할 것이다.

II. 기존 연구

보건의료비를 분석한 국내의 기존연구를 살펴보면 [1]과 [2]는 OECD 및 UNDP 자료를 활용하여 우리나라 공공보건의료의 적정수준을 연구하였다. 이 결과에 의하면 우리나라의 GDP대비 공공보건의료 비중은 44.9%로 나타나 OECD국가 평균인 76.94%에 비해 현저하게 낮은 것으로 나타났다. 그리고 [3]은 우리나라 건강보험제도의 경제적 후생손실을 측정하였다.

사회경제지표에 주성분분석(principal component)을 활용한 경우를 살펴보면 [4]는 철도이용객 수요에 영향을 미치는 사회경제지표를 분석하였고, [5]는 북한의 제한된 경제변수를 주성분분석으로 국민총소득(GNI)을 추정하는 방법론과 모형을 제시하고, 실제로 1990-2005년의 국민총소득을 추정하여 모형의 신뢰도를 검증하였다. 또한, [6]은 국가경쟁력지수의 산정에 있어서 비경제적 자료의 비중이 높아 주관성이 강하다는 비판을 받고 있는 IMD(international institute for management development) 및 WEF(world economic forum) 국가경쟁력지수의 타당성을 입증하기 위해 주성분분석으로 평가항목의 가중치를 산정하고 이를 바탕으로 새로운 국가경쟁력지수를 산정함으로써 IMD 및 WEF 국가경쟁력지수에 나타나는 비경제적 자료에 의한 편향(bias)을 분석하였다.

해외의 기존연구를 살펴보면 [7]은 보건의료비 지출에 의한 성과지표로서 유아사망률과 기대수명을 연구하였다. 그 결과에 의하면 유아사망률을 낮추기 위해서는 장기적으로 보건의료제도 개선에 대한 관심이 필요하고, 기대수명은 의사 수나 병상 수 등과 같은 요인에 의해 단기적으로 영향을 받기 때문에 이를 제고하기 위해서는 의료기술 개발이 중요한 것으로 분석하였다. [8]은 보건의료비의 효율성을 분석하였는데 그 결과에 의

하면 영연방 국가간에 보건의료비 지출의 격차가 큰 것으로 나타났다.

보건의료비 지출 중에서 민간부문 지출, 즉 가계의 보건의료비 직접지출(out-of-pocket expenditure)의 결정요인 분석에 관한 연구를 살펴보면 [9]는 중국의 보건의료비 직접지출의 결정요인을 분석하였는데, 그 결과에 의하면 중국에서 보건의료비 직접지출의 비중이 1980년대에 보건의료비 총지출의 20%에서 2000년대에는 59%로 증가하였다. 그리고 고령화에 따른 건강보험의 확대가 오히려 직접지출을 증가시키는 요인으로 작용하기 때문에 보험제도의 개선이 필요하다고 결론짓고 있다. 또한, [10]은 연령층이 높아짐에 따른 직접 보건의료비 지출규모가 증가하는 과정을 분석하였다.

보건의료비 지출에 따른 사회후생 변화와 관련된 기존의 연구를 살펴보면 [11]은 공공부문 보건의료비 지출 증가가 장기 경제성장과 후생증대에 미치는 영향을 분석하였고, [12]는 소규모 지역간 의료이용의 변화에 따른 사회적 후생손실을 추정하였는데 그 결과에 의하면 15.41%의 후생손실이 나타나는 것으로 분석되었다. [13]은 보건의료비의 사회후생함수를 추정하였는데 그 결과에 의하면 경쟁을 통한 효율적인 보건의료비 지출이 중요하고 지출에 따른 효율성과 형평성이 상충관계에 있기 때문에 이에 따른 불평등이 존재한다는 사실도 입증하였다. [14]와 [15]는 보건의료비의 대안별 지출에 따른 사후적(ex-post) 후생변화를 연구하고 대안별 최적수준을 제시하였다. 즉, 최적지출이 건강한 인구와 의료혜택이 필요한 인구간의 불평등 정도에 따른 비대칭적 요인에 의해 결정된다는 것을 규명하였다. 그리고 민간부문의 후생수준보다 총체적 후생수준이 반드시 크게 나타나는 것은 아니라고 결론짓고 있다. 즉, 공공부문의 후생 증가가 사회후생을 증가시킨다는 보장이 없다는 것이다. [16]은 공공부문이 후생수준에 미치는 영향을 분석하고 이를 바탕으로 형평성을 유지할 수 있는 공공지출의 규모를 산정하였다. 그 결과에 의하면 일반적으로 화폐소득 수준에 따른 후생의 차이는 비교적 용이하게 측정할 수 있지만, 비화폐적 요인을 고려한 경우의 후생수준 측정은 다르게 접근해야 한다는 것이다. 왜냐하면 건강상태, 가계규모 및 연령 등에 따른

후생수준의 변화가 크기 때문이라고 주장하고 있다. [17]은 대부분의 OECD 국가에서 보건의료비는 고령자를 대상으로 하고 있기 때문에 고령화 인구가 증가하면서 이 비중도 크게 증가한다는 것을 분석하였다. 그리고 저소득층이나 낮은 연령층은 정치적으로 약세이기 때문에 이들에 대한 보건의료비 지원은 미약하지만 고령자가 정치적 의사를 주도하는 경향이 있어서 이 계층을 위한 연금의 규모뿐만 아니라 보건의료비 지출도 증가한다는 것을 분석하였다.

한편, 사회후생지표를 주성분분석에 의해 연구한 결과를 살펴보면 [18]은 주성분분석을 활용하여 삶의 질 향상을 위한 비경제적 지수(physical quality of life index)를 설정하고 국가간의 후생수준을 비교할 때 일인당 국내총생산에만 의존하는데 따른 한계를 보완하기 위해 복합적 사회후생지수를 추정하였다. 이 방법은 각 항목의 가중치를 산정하여 보다 개선된 방법으로 국가간 후생수준을 비교할 수 있는 분석기법이다. [19]는 사회후생지수를 더욱 확대하여 [18]이 제시했던 것보다 보다 구체적인 방법으로 국가간 후생수준을 비교할 수 있는 방안을 제시하였다.

그러나 기존의 연구에서 각 소득수준별로 보건의료비 지출을 형태별로 구분하여 사회후생 증대 효과를 분석한 경우는 없는 실정이다. 따라서 각 소득수준별로 지출되는 보건의료비 형태의 경제적 성과를 다양하게 분석하고, 이 결과를 바탕으로 각 소득수준에 따른 보건의료비 지출 상호간의 경제적 효율성을 파악하여 보건의료비 지출이 사회후생 수준에 미치는 영향을 이해하는 것이 필요할 것이다.

III. 분석기법

본 연구에서 분석에 사용할 기법으로는 주성분분석을 원용하였는데 이 기법은 통계적으로 주성분벡터를 활용하여 분석에 필요한 각 변수의 가중치를 산정함으로써 다변량분석(multivariate analysis)과 관련된 통계분석에서 주관성을 배제할 수 있을 뿐만 아니라 산정된 가중치에 통계적 의미를 부여할 수 있는 방법이다. 이

와 같은 분석기법은 [20]이 주성분분석에 의한 가중치 산정의 가능성을 제시한 이후 요인분석(factor analysis)과 함께 사회경제 분야의 분석에 활용되고 있다[21-23].

즉, 주성분분석은 다음과 같은 과정을 거쳐서 수행할 수 있다. 즉, k개의 설명변수와 n개의 관측치로 구성된 행렬이 X일 때 선형결합(linear combination) Z는 (1)식과 같이 나타낼 수 있다. 여기서, A는 임의의 대칭메트릭스(symmetric matrix)이다.

$$Z = XA \tag{1}$$

(1)식에서 제1의 선형결합을 고려하면 다음의 (2)식과 (3)식과 같다.

$$Z_{1(n \times 1)} = X_{(n \times k)} A_{1(k \times 1)} \tag{2}$$

$$Z_1' Z_1 = A_1' X' X A_1 \tag{3}$$

가장 큰 특성근(largest eigenvector)을 구하기 위해서 (4)식과 (5)식, 그리고 (6)식과 같이 라그랑지안(Lagrangian)을 적용할 수 있다.

$$\max Z_1' Z_1 = A_1' X' X A_1 \tag{4}$$

$$\text{s.t. } A_1' A_1 = 1 \tag{5}$$

$$L = A_1' X' X A_1 + \lambda_1 (1 - A_1' A_1) \tag{6}$$

$$\frac{\partial L}{\partial A_1} = 2X' X A_1 - 2\lambda_1 A_1 = 0$$

$$(X' X) A_1 = \lambda_1 A_1$$

$$Z_1' Z_1 = \lambda_1 A_1' A_1 = \lambda_1$$

제1의 특성근(first eigenvector)을 λ_1 이라 하면 λ_1 은 $(X' X)$ 중에서 가장 큰 특성치(largest eigenvalue)를 갖게 될 것이다. 이때의 가중치는 다음의 (7)식과 같이 나타낼 수 있다.

$$Z' Z = A' X' X A = A = \begin{bmatrix} \lambda_1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \lambda_2 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & \dots & \lambda_k \end{bmatrix} \tag{7}$$

$$Z_i' Z_i = \lambda_i$$

여기서, $i = 1, 2, \dots, k$

따라서 λ_i 을 파악하면 주성분분석을 통한 가중치를 산정할 수 있는데, X의 총변동(total variance)은 다음의 (8)식과 (9)식으로 나타낼 수 있다.

$$\sum X_{1i}^2 + \sum X_{2i}^2 + \dots + \sum X_{ki}^2 = Tr(X' X) \tag{8}$$

$$Tr(X' X) = \sum_{i=1}^k \lambda_i = Z_1' Z_1 + Z_2' Z_2 + \dots + Z_k' Z_k \tag{9}$$

즉, X의 총변동분에 대한 각 주성분의 크기는 $\frac{\lambda_1}{\sum \lambda_i}$,

$\frac{\lambda_2}{\sum \lambda_i}, \dots, \frac{\lambda_k}{\sum \lambda_i}$ 에 의해 결정되는 것이다. 일반적인 통

계분석의 경우 주성분(first principal component)은 전체 가중치의 88% 정도를 분석하는 것으로 평가된다.

IV. 분석결과

1. 현황분석

본 연구에서 소득수준별 국가 구분은 세계은행에서 제시한 내용에 의거하였다. 즉, 215개 세계전체 국가 중에서 고소득 국가는 70개국, 중간소득 국가는 110개국 및 저소득 국가는 35개국이다. 소득수준의 구분은 2010년의 실질소득을 반영한 세계은행 기준에 의거하여 일인당국민소득이 1,005 달러 미만을 저소득 국가로, 1,006-12,275 달러를 중간소득 국가로, 그리고 12,276 달러 이상을 고소득 국가로 각각 구분하였다. OECD 회원국은 2012년 현재 34개국인데 세계은행에서는 칠레, 멕시코, 및 터키 3개국을 중간소득 국가로 분류하고 있기 때문에 본 연구에서는 OECD 회원국 중에서 31개 국가만 적용하였다. 그리고 2012년 현재 EU 회원국은 27개국인데 세계은행에서는 1980년부터 2009년 기간 동안 가입 년도에 따라 각각 다르게 구분하고 있다.

본 연구에서 소득수준에 따른 보건의료비 지출을 분석의 대상으로 한 것은 소득수준의 변화에 대응하는 보건의료비 지출의 변화 정도를 이해하기 위해서 이다. 왜냐하면 보건의료비 지출은 사회보장제도의 운영형태를 파악할 수 있는 대표적인 지표이기 때문에 보건의료비 지출형태를 분석하면 각 소득수준의 변화에 따른 사회보장제도의 흐름을 알 수 있기 때문이다. 보건의료비

의 경우 일인당 지출은 민간부문 및 공공부문 지출의 합계, 즉 총지출을 총인구로 나눈 지출수준이다. 민간부문 지출은 가게에서 직접지출(out-of-pocket expenditure)하는 보건의료비, 개인부담 의료보험비 및 사기업 및 기타 민간부문에 지출하는 보건의료비 관련 지출이다. 그리고 공공부문 지출은 중앙 및 지자체 정부부문

의 지출, 해외의 정부 및 비정부기관으로부터의 보조금 및 사회적 또는 의무적인 보험비 등의 지출이다. 자료는 2차 자료로서 세계은행 데이터베이스(www.worldbankgroup.com)로부터 추출한 연간자료이며 기간은 1995년부터 2009년까지이다[24].

표 1. 기초 통계 분석

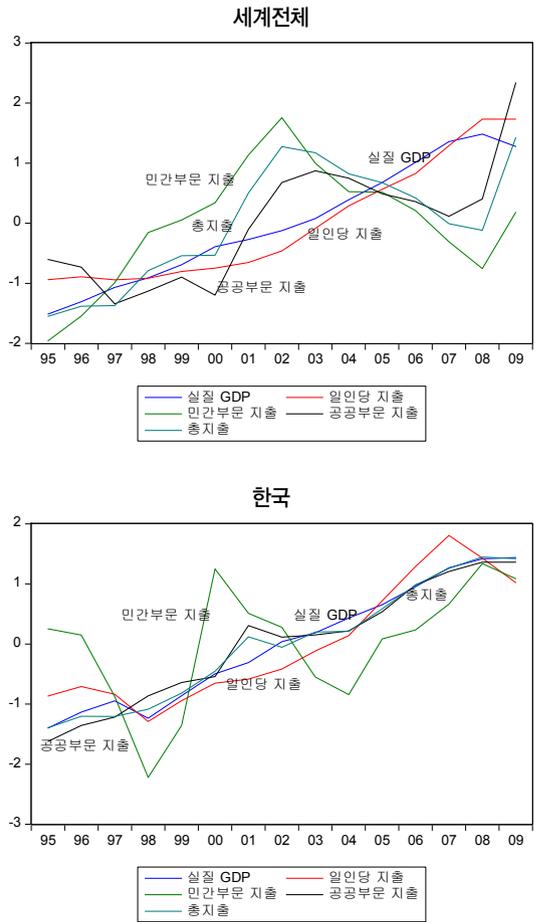
소득별	보건의료비 지출	평균	최대값	최소값	표준 편차	왜도	첨도	J-B 통계량
세계전체	일인당	600.0	863.8	456.7	152.2	0.66	1.93	1.79
	민간부문	3.79	3.31	3.31	0.24	-0.33	2.60	0.37
	공공부문	5.60	5.32	5.31	0.21	0.55	2.98	0.76
	총지출	9.45	8.82	8.82	0.41	-0.16	1.75	1.03
	실질GDP	340.0	406.0	272.0	44.6	0.09	1.73	1.03
고소득 국가	일인당	3152.2	4456.8	2341.2	790.3	0.51	1.75	1.63
	민간부문	4.06	4.51	3.48	0.28	-0.66	2.84	1.10
	공공부문	6.42	7.40	5.98	0.40	0.83	3.34	1.79
	총지출	10.56	11.84	9.59	0.64	0.06	2.18	0.43
	실질GDP	272.0	311.0	225.0	28.6	-0.15	1.78	0.98
중간소득 국가	일인당	99.10	189.07	57.67	44.84	1.08	2.67	3.00
	민간부문	2.79	2.98	2.51	0.15	-0.55	2.06	1.31
	공공부문	2.54	2.89	2.38	0.13	1.31	4.16	5.11
	총지출	5.34	5.60	4.99	0.15	-1.10	4.08	3.73
	실질GDP	66.2	95.0	46.2	16.2	0.57	1.98	1.46
저소득 국가	일인당	14.40	24.94	10.11	5.00	1.14	2.81	3.27
	민간부문	2.73	3.08	2.40	0.24	0.05	1.48	1.44
	공공부문	1.74	2.16	1.44	0.27	0.27	1.51	1.57
	총지출	4.48	5.18	3.83	0.51	0.18	1.45	1.59
	실질GDP	1.88	2.62	1.34	0.41	0.47	2.00	1.18
EU국가	일인당	2205.8	3520.0	1499.8	726.1	0.65	1.89	1.82
	민간부문	2.03	2.18	1.85	0.10	-0.23	1.86	0.94
	공공부문	6.90	7.84	6.54	0.33	1.54	5.65	10.30
	총지출	9.08	10.31	8.55	0.50	0.87	3.29	1.97
	실질GDP	87.2	99.5	73.1	8.72	-0.18	1.83	0.93
OECD국가	일인당	2810.4	3983.1	2083.7	709.4	0.51	1.75	1.64
	민간부문	4.07	4.50	3.48	0.28	-0.69	2.78	1.22
	공공부문	6.38	7.40	5.94	0.41	0.88	3.43	2.07
	총지출	10.52	11.86	9.57	0.66	0.12	2.22	0.42
	실질GDP	269.0	307.0	223.0	27.8	-0.17	1.81	0.96
한국	일인당	762.8	1373.0	327.7	337.8	0.54	1.85	1.56
	민간부문	2.48	2.62	2.26	0.10	-0.65	2.77	1.09
	공공부문	2.56	3.51	1.42	0.70	-0.12	1.79	0.96
	총지출	5.20	6.51	3.93	0.91	0.07	1.67	1.11
	실질GDP	5.90	7.54	4.31	1.14	0.10	1.62	1.21

한편, 세계전체, 고소득 국가, 중간소득 국가, 저소득 국가, EU국가, OECD국가 및 한국의 실질GDP와 보건의료비 지출의 통계적 특성을 살펴보면 [표 1]과 같다. [표 1]에서는 각 변수의 평균, 최대값, 최소값, 표준편차, 왜도(skewness), 첨도(kurtosis) 및 Jarque-Bera 통계량을 분석하였다. 각 변수의 통계적 특징은 주로 왜도, 첨도, 및 Jarque-Bera 통계량에 의해 파악할 수 있다. 왜도는 통계분포의 대칭성(symmetry)을 나타내는데 왜도가 0(zero)이면 완전한 좌우 대칭분포를, 양(+)의 값이면 오른쪽으로 긴 꼬리(right-skewed)를, 음(-)의 값이면 왼쪽으로 긴 꼬리(left-skewed)를 각각 의미한다. 분석결과에 의하면 대부분 변수의 왜도가 양(+)으로 나타나 오른쪽으로 편향된 분포를 보이고 있다. 첨도는 통계분포 꼬리의 두꺼운(fat tail) 정도를 나타내는데 변수의 통계분포가 정규분포이면 3의 값을 가지며, 이 값이 3보다 크면 첨예분포(leptokurtic)로, 작으면 평탄분포(platykurtic)로 각각 구분된다. 분석결과에 의하면 대부분 변수의 첨도 값이 3보다 작은 것으로 나타나 평탄분포임을 알 수 있다. 또한, 각 변수의 정규분포 가능성은 Jarque-Bera 통계량에 의해서도 파악할 수 있는데 정규분포를 검정하기 위한 귀무가설은 $\chi^2_{(2)}$ 검정을 따른다. 즉, Jarque-Bera 통계량이 $\chi^2_{(2)}=5.99$ 보다 크면 귀무가설을 기각하게 된다. 따라서 본 연구에서 주성분분석을 위해 사용하게 될 대부분의 변수는 정규분포하지 않는 것으로 나타났다[25][26].

결과적으로 각 소득수준별 보건의료비 지출은 다양한 형태의 통계적 특성을 나타내고 있기 때문에 보건의료비 지출의 형태를 파악하기 위해서는 보다 구체적인 분석이 이루어져야 할 것이다.

한편, 우리나라의 소득 변화에 따른 보건의료비 지출 추이를 보다 구체적으로 파악하기 위해 세계전체와 우리나라의 실질소득과 보건의료비 지출 추이를 살펴보면 [그림 1]과 같다. [그림 1]에 의하면 세계전체의 경우 실질GDP와 보건의료비의 일인당 지출이 유사한 추이를 보이며 지속적으로 증가세를 유지하고 있다. 그리고 보건의료비의 민간부문 지출, 공공부문 지출 및 총지출이 유사한 추세를 보이고 있는데 이 추세의 경우 2000년대 초반에는 감소하다가 2000년대 후반에는 증가세

로 반전되고 있다. 우리나라의 경우 실질GDP와 보건의료비의 일인당 지출, 공공부문 지출 및 총지출이 유사한 추이를 보이며 지속적으로 증가세를 유지하고 있다. 민간부문 지출의 경우 증가세를 유지하고는 있지만 큰 폭으로 등락을 거듭하는 추이를 보이고 있다.



주: 원자료의 추세만을 파악하기 위해 표준화하였음.

그림1. 세계전체 및 한국의 보건의료비 지출 추이[24]

2. 주성분분석

[18]에 의거하여 주성분분석에 의한 소득수준별 및 부문별 보건의료비 지출의 사회후생 증대효과를 분석한 결과는 [표 2]부터 [표 8]까지이다. [표 2]에 의하면 세계전체 소득을 기준할 경우 부문별 특성치

(eigenvalues)는 실질GDP의 경우 공공부문 지출의 0.7718부터 총지출의 2.4762까지로, 보건의료비 지출의 경우는 일인당 지출의 0.0169부터 민간부문 지출의 0.1912까지로 각각 나타났다. 주성분을 기준할 때 실질 GDP의 경우 일인당 지출이 98.42%로 사회후생을 가장 크게 설명하고 있고, 보건의료비 지출의 경우는 민간부문 지출이 17.93%로 사회후생을 가장 크게 설명하고 있다. 그리고 공공부문 지출의 사회후생 증가효과는 10.70%, 총지출은 4.41%, 일인당 지출은 1.58%로 각각 나타났다. 사회후생 수준을 실질GDP만으로 파악할 경우 실질GDP에 100% 의존하는 것이지만 보건의료비 지출과 함께 분석할 경우에는 실질GDP의 비중이 낮아지고 그 나머지는 보건의료비 지출이 사회후생 증대에 기여한다는 것을 의미하게 된다. 따라서 보건의료비 지출의 주성분(%)이 크면 클수록 해당 지출부문의 사회후생 증대효과가 크다는 것을 나타낸다.

고소득 국가의 경우 보건의료비 지출의 사회후생 증대효과가 전반적으로 낮게 나타났는데 민간부문 지출이 6.55%로 상대적으로 크게 나타났고, 총지출이 0.59%로 가장 낮게 나타났다. 중간소득 국가의 경우는

민간부문 지출의 사회후생 증대효과가 27.45%, 총지출이 16.91%로 크게 나타났다. 그리고 공공부문은 8.97%로 상대적으로 낮은 편이지만 다른 소득별로 구분한 결과에 비하면 크게 나타났다. 한편, 저소득 국가에서 보건의료비 지출의 후생증대 효과는 민간부문이 5.80%로 가장 크고, 일인당 지출은 2.66%, 공공부문 지출은 1.60%, 총지출은 1.53%로 각각 낮게 나타났다.

EU 국가에서 보건의료비 지출에 따른 사회후생 증대 효과는 민간부문이 5.61%로 가장 크고, 총지출은 1.54%로 낮게 나타났으며, OECD 국가의 경우는 민간부문이 5.67%, 일인당 지출과 총지출은 0.55%와 1.68%로 각각 낮게 나타났다. 그리고 우리나라의 경우는 민간부문이 13.71%로 가장 크게 나타났고, 일인당 지출은 1.40%, 총지출은 0.12%로 각각 낮게 나타났다.

소득수준별 보건의료비 지출의 사회후생 증대효과는 종합적으로 살펴보면 세계전체 소득과 우리나라의 경우 부문별 지출에 따라 편차가 크고, 이 효과가 중간소득 국가에서 가장 크게 나타났으며, 고소득 국가, 저소득 국가, EU 국가 및 OECD 국가는 낮은 수준의 유사한 형태를 보이고 있다.

표 2. 세계전체 소득

부문별 지출	구분	실질GDP	보건의료비	주성분(%)	
				실질GDP	보건의료비
일인당	eigenvalues	1.0480	0.0169	98.42	1.58
	기여율	0.98	0.02		
민간부문	eigenvalues	0.8749	0.1912	82.07	17.93
	기여율	0.82	0.18		
공공부문	eigenvalues	0.7718	0.0925	89.30	10.70
	기여율	0.89	0.11		
총지출	eigenvalues	2.4762	0.1144	95.59	4.41
	기여율	0.96	0.04		

표 3. 고소득 국가

부문별 지출	구분	일인당	보건의료비	주성분(%)	
				실질GDP	보건의료비
일인당	eigenvalues	0.9730	0.0161	98.37	1.63
	기여율	0.98	0.02		
민간부문	eigenvalues	1.1559	0.0810	93.45	6.55
	기여율	0.93	0.07		
공공부문	eigenvalues	2.3346	0.0530	97.78	2.22
	기여율	0.98	0.02		
총지출	eigenvalues	5.9113	0.0352	99.41	0.59
	기여율	0.99	0.01		

표 4. 중간소득 국가

부문별 지출	구분	실질GDP	보건의료비	주성분(%)	
				실질GDP	보건의료비
일인당	eigenvalues	2.9940	0.0347	98.85	1.15
	기여율	0.99	0.01		
민간부문	eigenvalues	0.7904	0.2991	72.55	27.45
	기여율	0.73	0.27		
공공부문	eigenvalues	0.9463	0.0933	91.03	8.97
	기여율	0.91	0.09		
총지출	eigenvalues	0.9345	0.1902	83.09	16.91
	기여율	0.83	0.17		

표 5. 저소득 국가

부문별 지출	구분	실질GDP	보건의료비	주성분(%)	
				실질GDP	보건의료비
일인당	eigenvalues	1.9074	0.0521	97.34	2.66
	기여율	0.97	0.03		
민간부문	eigenvalues	1.3361	0.0822	94.20	5.80
	기여율	0.94	0.06		
공공부문	eigenvalues	1.6404	0.0266	98.40	1.60
	기여율	0.98	0.02		
총지출	eigenvalues	4.1379	0.0644	98.47	1.53
	기여율	0.98	0.02		

표 6. EU 국가

부문별 지출	구분	실질GDP	보건의료비	주성분(%)	
				실질GDP	보건의료비
일인당	eigenvalues	1.4822	1.5208	97.46	2.54
	기여율	0.97	0.03		
민간부문	eigenvalues	0.2706	0.0161	94.39	5.61
	기여율	0.94	0.06		
공공부문	eigenvalues	1.5513	0.0798	95.11	4.89
	기여율	0.95	0.05		
총지출	eigenvalues	3.5614	0.0557	98.46	1.54
	기여율	0.98	0.02		

표 7. OECD 국가

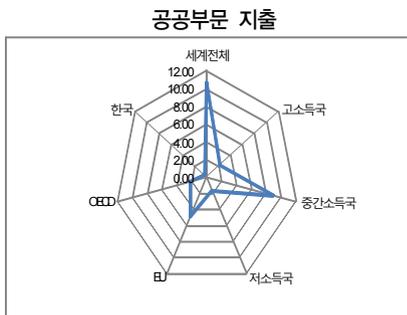
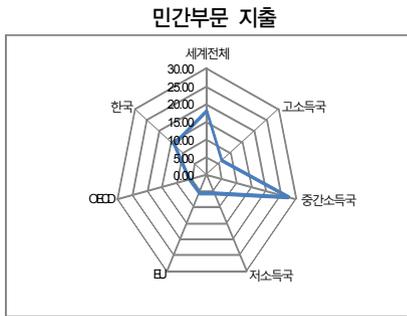
부문별 지출	구분	실질GDP	보건의료비	주성분(%)	
				실질GDP	보건의료비
일인당	eigenvalues	0.9779	0.0167	98.32	1.68
	기여율	0.98	0.02		
민간부문	eigenvalues	1.1755	0.0706	94.33	5.67
	기여율	0.94	0.06		
공공부문	eigenvalues	2.4561	0.0551	97.80	2.20
	기여율	0.98	0.02		
총지출	eigenvalues	6.1649	0.0338	99.45	0.55
	기여율	0.99	0.01		

표 8. 한국

부문별 지출	구분	실질GDP	보건의료비	구성분(%)	
				실질GDP	보건의료비
일인당	eigenvalues	3.2206	0.0458	98.60	1.40
	기여율	0.99	0.01		
민간부문	eigenvalues	0.5833	0.0927	86.29	13.71
	기여율	0.86	0.14		
공공부문	eigenvalues	7.3645	0.0272	99.63	0.37
	기여율	0.99	0.01		
총지출	eigenvalues	12.070	0.0150	99.88	0.12
	기여율	0.99	0.01		



그림 2. 소득별 부문별 구성분석 결과



한편, 보건의료비 지출을 부문별로 살펴보면 [그림 2]와 같다. [그림 2]는 [표 2]부터 [표 8]까지에서 각 부문별 지출의 구성분(%)을 요약한 것이다. [그림 2]에 의하면 보건의료비의 일인당 지출은 소득수준과 무관하게 전반적으로 사회후생 증대효과가 낮은 것으로 나타났다. 이와 같은 결과는 보건의료비의 일인당 지출이 기본적으로 소득계층을 구분하지 않고 총인구를 기준으로 균등하게 배분한 것이기 때문에 보건의료비 지출의 효율성이 떨어져서 사회후생 증대효과가 낮게 나타난 것으로 분석된다.

이에 비해서 보건의료비의 민간부문 지출은 소득수준과 무관하게 부문별 지출 중에서 사회후생 증대효과가 가장 큰 것으로 나타났다. 특히, 세계전체 소득과 중간소득 국가가 높게 나타났는데, 이와 같은 결과는 민간부문을 통한 보건의료비의 직접지출(out-of-pocket expenditure)이 효율적인 자원배분에 기여하기 때문인 것으로 볼 수 있다. 그리고 보건의료비의 공공부문 지출과 총지출의 경우 중간소득 국가가 가장 크게 나타났으며 소득수준별로 편차가 큰 특징을 보이고 있다.

결과적으로 보건의료비 지출의 경우에도 공공성 보다는 효율성이 중요하다는 것을 의미하고 있다. 더구나 향후 보건의료비 지출규모는 지속적으로 확대될 것으로 예상되기 때문에 이와 같은 분석결과에 관심을 가져야 할 것이다.

V. 결론

사회후생 수준이 소득증대 뿐만 아니라 다양한 사회경제지표, 즉 공공부문의 성과나 환경요인 등에 의해 결정되어야 한다고 인식되면서 사회경제지표를 반영하여 사회후생 수준을 파악하려는 다양한 노력이 지속되어 왔다. 우리나라를 비롯한 세계의 많은 국가가 저출산 고령화 사회로 재편되면서 보건의료비 지출이 급격하게 증가할 뿐만 아니라 보건의료비 지출은 공공부문과 민간부문으로 구분되는 특성이 있기 때문에 그 효과는 공평성과 효율성을 동시에 고려하여 분석해야 할 것이다. 더구나 보건의료비 지출은 사회후생 수준과 밀접한 관련이 있기 때문에 보건의료비 지출은 사회후생 창출의 원천으로 이해되어야 할 것이다. 따라서 본 연구는 주성분분석을 활용하여 보건의료비 지출을 소득수준별로 일인당 지출, 민간부문 지출, 공공부문 지출 및 총지출로 구분하여 사회후생 증대 효과를 분석하였다.

분석결과에 의하면 소득수준별 보건의료비 지출의 사회후생 증대효과는 세계전체 소득과 우리나라의 경우 부문별 지출에 따라 편차가 크고, 이 효과가 중간소득 국가에서 가장 크게 나타났으며, 고소득 국가, 저소득 국가, EU 국가 및 OECD 국가는 낮은 수준의 유사한 형태를 보이고 있다.

한편, 보건의료비 지출을 부문별로 살펴보면 보건의료비의 일인당 지출은 소득수준과 무관하게 전반적으로 사회후생 증대효과가 낮은 것으로 나타났는데 이는 보건의료비의 일인당 지출이 소득계층과는 무관하게 총인구를 기준하여 균등하게 배분한 것이기 때문에 보건의료비 지출의 효율성이 떨어져서 낮게 나타난 것으로 분석된다. 이에 비해서 보건의료비의 민간부문 지출은 부문별 지출 중에서 사회후생 증대효과가 가장 크게

나타났다. 특히, 세계전체 소득과 중간소득 국가가 높게 나타났다. 이와 같은 결과는 민간부문을 통한 보건의료비의 직접지출(out-of-pocket expenditure)이 효율적인 자원배분에 기여하기 때문인 것으로 볼 수 있다. 그리고 보건의료비의 공공부문 지출과 총지출의 경우 중간소득 국가가 크게 나타났으며 소득수준별로 편차가 큰 특징을 나타내고 있다.

결과적으로 보건의료비 지출의 효율성을 제고하여 사회후생 증대에 기여할 수 있는 방안을 모색하는 것이 가장 중요한 현안이라 하겠다. 이를 위해서는 무엇보다도 보건의료비 지출이 공공성의 특성을 벗어나 시장기능에 의한 자원배분을 할 수 있는 제도적 지원 방안이 모색되어야 할 것이다. 소득수준이나 지출 부문별 분석 결과에서 볼 수 있는 것처럼 보건의료비의 민간부문 지출보다 총지출의 사회후생 증대효과가 낮게 나타나는 것은 공공부문 지출의 비효율성에 기인한다 하겠다.

본 연구의 한계는 분석방법을 주성분분석에 의존하였기 때문에 보건의료비 지출에 의한 사회후생 증대효과를 불연속적인 사회후생함수를 가정하였다. 그러나 사회후생함수는 기본적으로 연속적인 함수로 이해되어야 하기 때문에 향후 이 분야와 관련된 연구에서는 사회효용함수를 바탕으로 한 사회후생함수를 구성한 연구가 시도되어야 할 것이다.

참고 문헌

- [1] 오영호, “우리나라 공공보건의료의 적정수준에 관한 연구”, 보건사회연구, 제25권, 제1호, pp.37-71, 2005.
- [2] 김진욱, “한국과 OECD 국가의 사회복지 비교분석”, 한국사회복지학, 제31권, pp.291-312, 1997.
- [3] 최병호, “건강보험제도의 경제적 후생손실에 관한 고찰”, 보건경제와 정책연구, 제10권, 제1호, pp.81-94, 2004.
- [4] 정찬목·김효중, “주성분분석을 통한 철도이용객 수요에 미치는 사회경제지표 분석”, 한국론펙트 학회논문지, 제12권, 제7호, pp.437-444, 2012.

- [5] 정갑영, 강진은, “주성분분석을 이용한 북한의 총 국민소득(GNI) 추정”, 비교경제연구, 제14권, 제2호, pp.1-33, 2007.
- [6] 이현재, “주성분분석에 의한 IMD 및 WEF 국가 경쟁력지수 평가”, 국제지역연구, 제9권, 제2호, pp.339-354, 2005.
- [7] H. J. Rhee, “Effects of Health Care Expenditure on the Infant Mortality and Life Expectancy at Birth in Korea,” *International Journal of Contents*, Vol.8, No.3, pp.52-56, 2012.
- [8] S. Mirzosaïd, “Health Expenditure Efficiency in the Commonwealth of Independent States: A Data Envelopment Analysis Approach,” *Transition Studies Review*, Vol.18, No.2, pp.384-404, 2011.
- [9] X. You and Y. Kobayashi, “Determinants of Out-of-Pocket Health Expenditure in China: Analysis Using China Health and Nutrition Survey Data,” *Applied Health Economics and Health Policy*, Vol.9, No.1, pp.39-49, 2011.
- [10] G. S. Hong and S. Y. Kim, “Out-of-Pocket Health Care Expenditure Patterns and Financial Burden Across the Life Cycle Stages,” *J. of Consumer Affairs*, Vol.34, No.2, pp.291-313, 2000.
- [11] E. Tobing and J. L. Jeng, “Long-Run Growth and Welfare Effects of Rising U.S Public Health Expenditure,” *Public Finance Review*, Vol.40, No.4, pp.470-496, 2012.
- [12] 신현웅, 안형식, 이충섭, “소규모 지역간 의료이용의 변이로 인한 사회적 후생손실 추정”, 보건사회연구, 제27권, 제1호, pp.52-80, 2007.
- [13] P. Dolan and A. Tsuchiya, “Determining the Parameters in a Social Welfare Function Using Stated Preference Data: An Application to Health,” *Applied Economics*, Vol.43, pp.2241-2250, 2011.
- [14] J. Leach, “Ex Post Welfare under Alternative Health Care Systems,” *J. of Public Economic Theory*, Vol.12, No.6, pp.1027-1057, 2010.
- [15] J. Hall, “Health, Health Care and Social Welfare,” *Australian Economic Review*, Vol.34, No.3, pp.320-331, 2002.
- [16] J. Klavus, “Health Care and Economic Well-Being: Estimating Equivalence Scales for Public Health Care Utilization,” *Health Economics*, Vol.8, pp.613-625, 1999.
- [17] C. Bethencourt and V. Galasso, “Political Complements in the Welfare State: Health Care and Social Security,” *J. of Public Economics*, Vol.92, No.3-4, pp.609-632, 2008.
- [18] R. Ram, “Composite Indices of Physical Quality of Life, Basic Needs Fulfillment and Income: A Principal Component Representation,” *J. of Development Economics*, Vol.11, No.2, pp.227-247, 1982.
- [19] H. J. Rhee, “Intercountry Economic Quality Comparison by Extended Physical Quality of Life Index Revisited,” *Industrial Management Review*, Vol.22, No.1, pp.39-54, 1999.
- [20] H. Hotelling, “Analysis of a Complex of Statistical Variables into Principal Components,” *J. of Educational Psychology*, Vol.24, pp.417-441, 1936.
- [21] J. Johnston, *Econometric Methods*, 3rd. ed., McGraw-Hill, 1985.
- [22] H. Theil, *Principles of Econometrics*, John Wiley & Sons, Inc. 1971.
- [23] G. S. Maddala, *Introduction to Econometrics*, 3rd. ed., Wiley, 2001.
- [24] <http://www.worldbankgroup.com>
- [25] R. S. Pindyck and D. L. Rubinfeld, *Econometric Models and Economic Forecasts*, 4th. ed., McGraw-Hill, 1998.
- [26] 김명직, 장국현, *금융시계열분석*, 경문사, 2002.

저 자 소 개

이 현 재(Hyun-Jae Rhee)

정회원



- 1979년 2월 : 경희대학교 대학원
경제학과(경제학석사)
- 1986년 8월 : Utah State
University(경제학석사)
- 1994년 5월 : University of
Wisconsin-Milwaukee(경제학
박사)
- 1996년 3월 ~ 현재 : 청주대학교 경제학과 교수
<관심분야> : 경제성과분석, R&D투자분석