민간의료보험이 의료 이용에 미치는 영향: 한국의료패널(2008-2010)을 이용한 Two-Stage 분석

유창훈¹, 강성욱², 최지현¹, 오은환³, 권영대⁴ ‡

¹지구촌보건의료연구소, ²대구의대학교 보건학부, ³협성대학교 보건관리학과,

⁴ 가톨릭대학교 의과대학 인문사회학과 및 의료경영연구소

The Effect of Private Health Insurance on Health Care Utilization: Evidence from Korea Health Panel (2008~2010)

Chang-Hoon You¹, Sung-Wook Kang², Ji-Heon Choi¹,

Eun-Hwan Oh³, Young-Dae Kwon⁴ ‡

¹International Institute of Health, ²Department of Public Health, Daegu Haany University,

³Department of Health Management, Hyupsung University,

⁴ Department of Humanities and Social Medicine, College of Medicine and Catholic Institute for
Healthcare Management, the Catholic University of Korea

<Abstract>

This paper examined the effects of private health insurance(PHI) on the health care utilization among the Korean. The used data was the three waves of Korea Health Panel (2008, 2009, 2010), and the number of subjects was 13,951 persons. Authors employed two-stage least square panel model where the instrument variables for controlling for endogeneity of PHI were number of insurance planner per 100,000 in resident area and whether subject worked on financial profession. The results showed that healthcare expenditure of outpatients who purchasing PHI was higher than that of outpatients without PHI, and there was no difference in admission between the two groups. This article recommended the Korean government to monitor the effects of PHI on the health care utilization in order to improve the efficiency of health care finance.

Key Words : Private Health Insurance, Physician Visit, Admission, Panel Regression, Endogeneity

‡Corresponding author(snukyd1@naver.com)

* 이 연구는 2013년 가톨릭대학교 성의기초과학연구사업의 연구비 지원에 의해서 수행되었음

I. 서론

소득 수준의 향상, 인구의 고령화 등으로 의료 서비스 수요가 지속적으로 증가하고 있으며, 국민 건강보험의 급여 범위는 아직도 충분하지 않아 환자가 부담하는 본인부담금은 여전히 높은 편이다. 이러한 이유로 대다수의 국민들이 진료비로 인한 경제적 부담을 덜기 위해 민간의료보험에 가입하고 있다. 2010년 기준으로 전체 가구의 77.5%가 1개 이상의 민간의료보험에 가입하고 있으며[1], 민간의료보험 시장의 추정 규모는 공보험의 전체 보험료 규모와 비슷한 수준에 이르렀다(2008~9년 기준)[2].

민간의료보험은 일반적으로 보험 가입자의 역선택(adverse selection)과 도덕적 해이(moral hazard)로 인해 사회 전체의 후생이 감소하는 문제가 있는 것으로 알려져 있다[3]. 정보의 비대칭으로 인해 민간의료보험 가입자에게서 역선택이 발생하면, 자연히 모든 가입자가 지불하는 평균 보험료는 상승하며, 극단적인 경우 민간의료보험시장이 소멸될 수도 있다. 한편, 민간의료보험은 가입자의 의료서비스 지불가격을 낮추는 효과로 인해 고가 서비스와 불필요한 의료서비스를 이용하게 하는 효과가 있다.

이러한 고유한 특성과 관련하여 민간의료보험이 의료 이용에 미치는 영향에 대한 연구가 꾸준히 진행되어 왔다. 그러나 민간의료보험 시장에서 소비자의 역선택적인 행동이 존재하는가에 대해서는 계량적으로 명확한 결론에 이르지 못하고 있다. 역선택이 존재한다는 연구 결과가 있는 반면 [4][5][6][7], 의료 이용의 가능성이 낮은 사람일수록 오히려 보험을 더 많이 가입한다는(우호적 선택, favorable selection) 연구 결과도 다수 존재하고 있다[8][9][10][11].

국내에서도 민간의료보험이 의료 이용에 미치는 영향을 분석한 연구가 최근 꾸준히 발표되고 있다

[12][13][14][15][16][17][18][19][20][21][22]. 초기 연구에서는 정책형 민간의료보험으로 인해 외래방문은 다소 증가하였지만, 입원에는 뚜렷한 영향을 미치지 못하는 것으로 알려져 있다[12][18]. 최근에 실손형 민간의료보험이 도입된 이후에는 외래방문 뿐만 아니라 입원에서도 의료 이용이 증가한다는 연구 결과가 나오고 있다[17][19].

그러나 국내 기존 연구들은 보험 가입자의 역선택 또는 우호적 선택을 제대로 고려하지 못하였다 [11][18]. 보험 가입자의 역선택을 고찰하기 위해서는 계량분석모형에서 민간의료보험 가입 변수가 가지는 내생성의 문제를 통제하여야 한다. 즉, 독립변수인 민간의료보험 가입 변수와 가입자의 보이지 않는 특성인 분석모형의 잔차와의 관련성을 통제해야 한다. 보험 가입 여부를 외생변수로 취급하여 회귀분석(OLS) 등을 이용해서 의료 이용 분석을 수행하면, 내생성의 문제로 인하여 추정 결과에서 편이가 발생할 수 있기 때문에[23] 내생성을 고려한 분석방법으로 구조모형을 활용한 2단계 추정법과 비선형 도구변수 방법인 GMM(generalized methods of moments)을 활용한 2단계 추정법이 이용되었다[24]. 그러나 국내 기존 연구들은 특정 연도 또는 일정 시점의 횡단면 자료를 이용하거나, 민간의료보험을 대신할 수 있는 적합한 도구변수(instrument variable, IV)를 찾지 못하여서 내생성을 통제하는데 한계가 있었다. 이에 본 연구에서는 한국의료패널의 3개 연도(2008~2010년) 자료를 활용하여 횡단면 연구의 한계를 극복하고, 계량적으로 민간의료보험을 대신하는 도구변수를 활용한 2단계 최소자승법(two-stage least square, 2SLS) 모형을 이용하여 내생성을 통제하고자 하였다. 이러한 내생성 통제를 통해서 민간의료보험이 가입자의 의료 이용에 미치는 순수한 보험의 효과를 살펴보고자 하였다.

II. 연구방법

1. 분석 자료

본 연구는 한국보건사회연구원과 국민건강보험공단이 공동으로 수행하고 있는 한국의료패널(Korea Health Panel, KHP)의 2008년~2010년 자료를 활용하였다. 한국의료패널은 급격한 의료비 증가의 원인과 변화양상을 파악하고, 효과적으로 의료비 부담에 대처하기 위한 정부 정책의 수립과 시행의 기초자료로 활용하고자 매년 조사를 수행하고 있다. 전 국민을 대상으로 확률비례 층화집락 추출방법으로 대표 표본가구를 선정하고, 선정 가구의 가구원 모두를 조사한다.

조사 내용은 크게 가구와 가구원을 대상으로 인구·사회적 특성을 조사한다. 가구를 대상으로는 가구원 수, 가구 구성, 소득, 주거 형태 등 가구 특성을 조사하고, 가구원 조사에서는 연령, 성, 교육 수준, 결혼 상태, 직업, 의료보장 유형 등 개인의 주요 인구·사회적 특성을 조사한다. 의료 이용과 관련해서는 의약품, 응급, 입원, 외래, 출산의 영역별로 개인별 이용 횟수, 본인 부담 진료비 등을 구체적으로 조사한다. 한국의료패널은 기존 조사와 다르게 민간의료보험의 영향을 구체적으로 분석할 수 있도록 가입 여부뿐만 아니라 가입자에 대해서 급여 지불 형태, 가입 상품, 가입 기간, 보험료, 보험금 수령 여부와 사유 등을 조사하였고, 미가입한 경우에는 미가입 이유, 가입 거절 사유 등을 조사하였다. 2009년부터는 부가 조사로 흡연, 음주, 운동 등 건강행태와 장기요양 관련 내용의 조사를 수행하고 있다.

2. 분석 대상자

2008년을 기준(7,006가구, 21,787명)으로 2009년 통합자료와 2010년 상·하반기 자료를 통합하여 균

형패널(balanced panel)을 구축하였다. 균형패널은 3개 연도 조사에 모두 응답한 사람들로 구축한 패널자료를 말한다. 신뢰성을 높이기 위해 민간의료보험 가입이나 의료 이용이 본인의 판단보다는 부모 등 외적인 요인에 의해서 영향을 크게 받을 것으로 예상되는 20세 미만의 대상자는 균형패널에서 제외하였다. 최종 분석 대상자는 13,951명이고 기간은 3년으로 총 분석 관찰치는 41,853개(13,951×3)이다.

3. 변수

본 연구의 분석 변수는 크게 인구·사회적 특성, 경제적 특성, 건강(질병) 특성, 민간의료보험 가입 특성, 의료 이용량으로 구분할 수 있다. 검증 변수는 민간의료보험 가입 여부인데, 민간의료보험의 실손형 또는 정액형 보험 중에서 하나라도 가입한 경우에 민간의료보험에 가입한 것으로 정의하였다. 종속변수는 의료 이용량으로 입원(총 입원 횟수, 본인부담 입원 총진료비)과 외래(총 외래방문 횟수, 본인부담 외래 총진료비)로 구분하였다. 통제변수로는 인구·사회적 특성, 경제적 특성, 건강 특성 등을 활용하였다. 인구·사회적 변수는 성(남성, 여성), 연령군(20-29, 30-39, 40-49, 50-59, 60-69, 70세 이상), 교육 수준(초등 이하, 중졸, 고졸, 전문대졸 이상), 결혼 상태(기혼, 기혼 아님), 가구원 수, 의료보장 유형(국민건강보험, 의료급여)이다. 경제적 변수에는 경제활동 여부와 가구 연간 총소득을 포함하였다. 건강 관련 변수는 장애 여부, 만성질환 개수이다.

내생성을 통제하기 위한 도구변수(IV)로 보험을 포함한 금융업 종사 여부, 지역별 인구 10만 명당 보험설계사 등록 수를 사용하였다. 금융업에 종사할 경우 보험이나 금융상품에 대한 정보 수준이 높아 보험 상품의 가입에 영향을 줄 수 있지만 의료 이용과는 연관성이 낮다고 판단된다. 우리나라

의 경우 다른 나라와 다르게 보험설계사를 통한 보험 상품 판매가 많은 비중을 차지하기 때문에 보험설계사의 숫자가 많은 지역에 거주할수록 민간의료보험 가입 확률이 높다고 볼 수 있다. 하지만 보험설계사 숫자는 의료 이용과는 연관성이 크지 않기 때문에 도구변수로 활용하였다.

4. 분석 모형 및 방법

분석 대상자의 민간의료보험 가입 여부에 따른 인구·사회적, 경제적, 질병 특성과 의료 이용량의 차이를 검증하고자 t-검정과 카이제곱 검정 등 단변량 분석을 수행하였다.

민간의료보험이 의료 이용에 미치는 영향을 분석하고자 2단계 최소자승법(2SLS)분석을 수행하였다. 2단계 최소자승법분석의 1단계에서는 민간의료보험 가입의 기대확률을 추정한다. 종속변수가 보험 가입 여부와 같은 이항변수인 경우에는 주로 로짓모형이나 프로빗모형을 활용하는데, 본 연구에서는 프로빗분석을 수행하였다. 보험 가입 여부에 대한 이항종속변수 모형은 다음과 같다.

$$y_{it} = \begin{cases} 1, & y_{it}^* > 0 \\ 0, & y_{it}^* \leq 0 \end{cases}$$

위 식에서 y_{it}^* 는 관찰되지 않는 실제 종속변수이고, y_{it} 는 y_{it}^* 의 관찰값(observed value)이다. 따라서 y_{it}^* 에 대해서 다음과 같은 패널회귀모형을 구축하였다.

$$y_{it}^* = \alpha + \beta x_{it} + u_i + e_{it} \quad (i = 1, 2, \dots, n; t = 1, 2, \dots, T) \quad (1)$$

패널 개체의 수가 많고 각 패널 그룹별로 시계열 관측 개체 수가 적은 경우에는 패널 그룹 더미를 포함하는 추정에 문제가 있다고 알려져 있고,

표준정규분포를 적용하는 프로빗모형에서는 그룹 내(within) 변환을 실행하더라도 오차항 u_i 가 사라지지 않기 때문에 고정효과 모형이 적절하지 않다 [25]. 이에 본 연구에서는 1단계의 프로빗모형을 활용한 보험 가입 여부에 대한 패널분석을 확률효과 모형으로 수행하였다.

민간의료보험이 의료 이용에 미치는 영향의 분석은 패널회귀분석을 활용하였다. 일반적으로 패널 개체 간 또는 패널 시점 간에 이분산을 통제하기 위하여 일반화최소제곱회귀(generalized least square, GLS)를 활용하여 분석한다. 본 연구에서도 개인의 인구·사회적 특성뿐만 아니라 건강 상태 등으로 인한 이분산성을 통제하기 위하여 일반화최소자승법(GLS)을 활용한 패널분석을 수행하였다. 패널분석을 위한 회귀모형은 다음과 같다.

$$y_{it} = \alpha + \beta x_{it} + u_i + e_{it} \quad (i = 1, 2, \dots, n; t = 1, 2, \dots, T) \quad (2)$$

패널분석모형은 설명변수 x_{it} 와 시간에 따라 변하지 않는 패널의 개체 특성을 나타내는 오차항인 u_i 와 패널 개체에 따라 변하는 순수한 오차항인 e_{it} 로 구성되어 있다. 오차항 u_i 를 확률변수로 가정하여 분석하면 확률효과(random effect) 모형이고, 추정모수로 간주하면 고정효과(fixed effect) 모형인데, 본 연구는 하우스만 검정(Hausman test)을 이용하여 적절한 모형을 추정하였다.

민간의료보험이 의료 이용에 미치는 영향은 연구대상자의 이분산의 문제뿐만 아니라 내생성(endogeneity) 문제로 인한 회귀계수의 편이(bias)를 고려할 필요가 있다. 본 연구에서는 내생성을 통제하고자 패널 2단계 최소자승법(2SLS)을 활용하였다. 내생성 통제를 위한 분석모형은 아래와 같다.

$$\begin{cases} y_{it} = \alpha_1 + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 y_{2it} + u_i + e_{it} & (i = 1, 2, \dots, n; t = 1, 2, \dots, T) \\ y_{2it} = \alpha_0 + \pi_{1j} X_{1it} + \pi_{2j} X_{3it} + \nu_j + \eta_{jt} & (j = 1, 2, \dots, n; t = 1, 2, \dots, T) \end{cases} \quad (3)$$

내생성 통제를 위한 분석모형 식(3)은 위의 식(2)에서 제시된 모형과 마찬가지로 오차항 u_i 는 개체에 따라 변동하지만 시간에 따라 변하지 않고, e_{it} 는 개체와 시간에 따라 동시에 변동하는 오차항이다. X_{1it} 는 통제변수 벡터이고, y_{2it} 는 내생적 설명변수이고, 오차항 e_{it} 와 상관관계가 있다고 가정한다. 또한, y_{2it} 를 추정하는 방정식에서 X_{1it} 는 통제변수 벡터이고, X_{3it} 는 도구변수 벡터이다.

패널 2단계 최소자승법(2SLS)에서는 거주지역의 보험설계사 등록 수(인구 10만 명 당)와 금융업 종사 여부를 도구변수로 사용하였다. 내생성 검정은 하우스만 검정을 활용하였으며 도구변수의 적합성은 Sargan test를 수행하여 판단하였다. 도구변수의 적합성 검정은 도구변수 추정에서 계수조건(order condition)을 만족해야 하며, 도구변수가 내생적 설명변수의 개수보다 많은 경우 과대식별(over-identification) 검정을 통해 도구변수가 오차항과 상관관계가 있는 지를 검정한다. 패널회귀분석 모형의 타당성 검정은 LR검정을 제시하였다. 통계분석 도구로는 계량분석모형에서 많이 활용하는 STATA 11 버전을 이용하였다.

III. 연구결과

1. 분석 대상자의 일반적 특성

분석 대상자 13,951명의 일반적 특성은 <Table 1>과 같다. 민간의료보험 가입 여부에 따른 단변량 분석 결과, 성별은 가입군과 미가입군 간에 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 민간의료보험 가

입군에서는 고졸 이상이 77.1%였지만, 미가입군에서는 고졸 이상이 51.7%로 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 보험 가입군은 기혼이 77.8%이고, 미가입군은 이보다 낮은 60.7%였다. 의료급여 대상자의 비율은 보험 가입군에서는 1.2%, 미가입군은 7.6%로 큰 차이를 보였다.

경제활동을 하는 비율이 보험 가입군은 65.8%였지만 미가입군은 49.6%였다. 분석 대상자의 연간 가구총소득은 평균 3,456만 원이었는데, 보험 가입군은 3,959만 원이고, 미가입군은 2,607만 원으로 두 군 간에 통계적으로 유의한 차이가 있었다.

보험 가입군은 장애를 가진 경우가 2.8%였지만 미가입군은 이보다 높은 9.8%였다. 만성질환 개수에서도 보험 가입군은 0.40개였지만, 미가입군은 0.57개로 미가입군이 가입군에 비해서 건강 수준이 낮았다.

보험 가입 여부의 도구변수로 사용되는 지역별 보험설계사 수를 살펴보면 가입군은 인구 10만 명당 678.5명, 미가입군은 667.7명이었다. 금융보험업 종사자 비율도 보험 가입군은 2.0%였지만, 미가입군은 0.7%로 통계적으로 유의한 차이가 있었다.

의료 이용량 분석에서 본인부담 입원 총진료비는 보험 가입군이 52,783원, 미가입군은 232,293원으로 미가입군의 본인부담 진료비 규모가 컸다. 입원 횟수는 보험 가입군이 0.11회이고, 미가입군은 0.17회였다. 본인부담 외래 총진료비는 보험 가입군이 229,354원이고, 미가입군은 219,432원으로 보험 가입군의 본인부담 외래 진료비 규모가 컸다. 외래방문 횟수는 보험 가입군이 9.42회이고, 미가입군은 15.58회로 미가입군이 많았다.

<Table 1> Characteristics of subjects (n=13,951)

		Non-PHI		PHI		Total		p
		N	%	N	%	N	%	
Sex								0.3153
	Female	2,685	51.7	4,608	52.6	7,293	52.3	
	Male	2,506	48.3	4,152	47.4	6,658	47.7	
Age group								<.0001
	20-29	659	14.0	1,436	15.5	2,095	15.0	
	30-39	549	11.7	2,218	24.0	2,767	19.8	
	40-49	532	11.3	2,418	26.1	2,950	21.2	
	50-59	524	11.1	1,828	19.8	2,352	16.9	
	60-69	962	20.5	1,099	11.9	2,061	14.8	
	≥70	1,483	31.4	243	2.7	1,726	12.3	
Education								<.0001
	≤Elementary	1,867	36.0	1,087	12.4	2,954	21.2	
	Middle school	640	12.3	921	10.5	1,561	11.2	
	High school	1,340	25.8	3,158	36.1	4,498	32.2	
	≥University	1,344	25.9	3,594	41.0	4,938	35.4	
Marital status								<.0001
	Unmarried	2,038	39.3	1,949	22.3	3,987	28.6	
	Married	3,153	60.7	6,811	77.8	9,964	71.4	
Health insurance								<.0001
	Medical Aid	392	7.6	103	1.2	495	3.6	
	NHI	4,758	92.4	8,638	98.8	13,396	96.4	
Economic activity								<.0001
	No	2,618	50.4	2,999	34.2	5,617	40.3	
	Yes	2,573	49.6	5,761	65.8	8,334	59.7	
Yearly household income mean±SD (10,000KRW)		2,607.4±2,558.4		3,959.2±2,629.3		3,456.2±2,683.8		<.0001
Disability								<.0001
	No	4,680	90.2	8,518	97.2	13,198	94.6	
	Yes	511	9.8	242	2.8	753	5.4	
No. of chronic disease mean±SD		0.57±0.49		0.40±0.49		0.47±0.50		
No. of insurance planner (per 100,000) mean±SD		667.7±289.0		678.5±317.6		674.5±307.3		<.0001
Financial profession								<.0001
	No	5,156	99.3	8,581	98.0	13,737	98.5	
	Yes	35	0.7	179	2.0	214	1.5	
No. of admission mean±SD		0.17±0.57		0.11±0.45		0.13±0.50		<.0001
Total cost of admission mean±SD (KRW)		232,293±1,003,561		52,783±487,162		60,555±499,524		<.0001
No. of physician visit mean±SD		15.58±24.86		9.42±13.88		11.72±18.97		<.0001
Total cost of physician visit mean±SD (KRW)		219,432±853,437		229,354±591,661		225,662±700,572		<.0001

Private Health Insurance (PHI); National Health Insurance (NHI); Standard Deviation (SD); Korean won (KRW)

2. 민간의료보험 가입의 영향요인

<Table 2>는 패널자료를 이용하여 민간의료보험 가입의 영향요인을 분석한 프로빗 모형의 분석 결과이다. LR검정 통계량 결과는 귀무가설 ($H_0 : \rho = 0$)을 기각하여 패널의 개체 특성을 고려한 패널 프로빗 모형이 합동(pooled) 프로빗 모형보다 적절하였다.

여성이 남성에 비해 민간의료보험에 가입하는 확률이 높았고, 연령이 증가함에 따라 가입이 감소

하는 경향을 보였다. 교육 수준이 높을수록 민간의료보험 가입 확률이 높았다. 기혼인 경우가 민간의료보험 가입과 양의 관계가 있었으며, 경제활동을 하는 경우에 민간의료보험 가입 확률이 높았다. 의료급여 대상자에 비해서 건강보험 가입자가 민간의료보험 가입 확률이 높았다. 가구소득이 높은 것도 가입과 양의 관련성이 있었지만 통계적으로 유의하지는 않았다. 장애가 있는 경우에는 민간의료보험 가입 확률이 낮아지고, 만성질환의 개수가 많을수록 보험 가입 확률이 높았다.

<Table 2> Determinants of purchasing private health insurance using panel probit analysis

	β	SE	t	p
Sex (ref=female)				
Male	-0.651	0.824	-7.90	<.0001
Age group	-1.237	0.038	-31.92	<.0001
Education level	0.625	0.066	9.42	<.0001
Marital status (ref=unmarried)				
Married	2.986	0.088	33.70	<.0001
Health Insurance (ref=Medical Aid)				
NHI	2.081	0.227	9.31	<.0001
Economic activity (ref=no)				
Yes	0.642	0.063	10.61	<.0001
Yearly household income	0.980	0.044	22.21	<.0001
Disability (ref=no)				<.0001
Yes	-1.086	0.161	-6.05	<.0001
No. of chronic disease	0.441	0.066	4.63	<.0001
No. of insurance planner (per 100,000)	0.001	0.000	7.56	<.0001
Financial profession	0.584	0.250	2.33	<.0001
No. of observation		41,655		
Wald test		6,7942.5 (p<.0001)		
LR test of rho=0		2.004 (p<.0001)		

Standard Error (SE); reference (ref); National Health Insurance (NHI)

3. 민간의료보험이 의료 이용에 미치는 영향

1) 내생성을 통제하지 않은 경우

<Table 3>과 <Table 4>는 내생성을 통제하지 않은 상태에서 민간의료보험 가입이 외래와 입원 이용에 미치는 영향을 고정효과(fixed effect)모형으로 패널회귀분석을 수행한 결과이다. 분석모형의 선택은 F 검정과 Hausman 검정 결과에 따라 고정효과 모형으로 분석하였다. 본 분석에서 민간의료보험의 회귀계수만을 제시하였는데, 각 분석모형

에서 통제변수는 성, 연령, 교육 수준, 혼인 여부 등 인구·사회적 변수와 의료보장 형태, 경제활동 여부, 가구소득 등 경제적 변수, 장애 여부, 만성질환 개수 등 건강 관련 변수들이다. 외래 이용의 분석 결과를 보면, 민간의료보험 가입군의 외래방문 횟수와 본인부담 외래 진료비가 비가입군보다 통계적으로 유의하게 많았다. 그러나 입원 이용 분석에서는 민간의료보험 가입 여부에 따라 입원 횟수와 본인부담 입원 진료비가 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다.

<Table 3> Effects of private health insurance on physician visits without controlling for endogeneity

	Number of physician visit			Total cost of physician visit (log)		
	β	SE	p	β	SE	p
Private health insurance (ref=no)						
Yes	1.573	0.431	<.001	0.172	0.66	0.009
Type of estimation	panel regression with fixed effect					
Hausman test for error term	189.49 (p<.001)			110.09 (p<.001)		
Number of observation	41,181			41,648		
R ² (overall)	0.231			0.062		
F-test	88.35 (p<.001)			28.74 (p<.001)		
Rho	0.696			0.513		
F test of ui=0	6.10 (p<.001)			2.01 (p<.001)		

<Table 4> Effects of private health insurance on admission without controlling for endogeneity

	Number of admission			Total cost of admission (log)		
	β	SE	p	β	SE	p
Private health insurance (ref=no)						
Yes	0.007	0.018	0.720	-0.1675	0.197	0.397
Type of estimation	panel regression with fixed effect					
Hausman test for error term	231.52 (p<.001)			90.85 (p<.001)		
Number of observation	41,181			2,578		
R ² (overall)	0.026			0.013		
F-test	13.71 (p<.001)			4.04 (p<.001)		
Rho	0.492			0.505		
F test of ui=0	2.37 (p<.001)			12.07 (p<.001)		

2) 내생성을 통제한 경우

내생성을 통제한 경우에 민간의료보험 가입이 외래와 입원 이용에 미치는 영향을 분석한 결과는 <Table 5><Table 6>과 같다. 분석모형의 선택을 위하여 오차항의 가정(u_i)에 따라 Hausman 검정을 실시하여 확률효과 모형이 적합한 것으로 분석되었다. 보험 가입에서 내생성의 존재 여부를 검정하기 위해 Hausman 검정을 실시하였는데, 5% 유의 수준에서 외래와 입원 의료 이용에 내생성이 있는 것으로 분석되었다. 도구변수의 적합성을 검정하기 위하여 Sargan 검정을 수행하였다. 외래방문 횟수와 외래 총진료비, 입원 횟수의 분석에서 도구변수는 5% 유의 수준에서 오차항과 상관관계

가 없는 것으로 분석되어 도구변수로서 적합했지만, 입원 총진료비에서는 도구변수가 오차항과 상관관계가 없다는 귀무가설이 기각되었다($p=0.9137$). 본 연구에서 금융업 종사 여부와 보험설계사 수는 민간의료보험 가입과는 연관성이 있지만, 의료 이용과는 연관성이 없다고 할 수 있다.

분석 결과를 살펴보면, 내생성을 통제한 후, 민간의료보험 가입이 외래방문 횟수에는 통계적으로 유의한 영향을 주지 않았으나 본인부담 외래 총진료비는 증가시켰다. 입원 이용의 경우 민간의료보험 가입이 입원 횟수와 본인부담 입원 총진료비 모두에 유의한 영향을 미치지 않았다. 연구모형에서 내생성을 통제하면 통제하기 전에 비해서 회귀 모형의 적합도가 약간 향상되었다.

<Table 5> Effects of private health insurance on physician visits with controlling for endogeneity

	Number of physician visit			Total cost of physician visit (log)		
	β	SE	p	β	SE	p
Private health insurance (ref=no)						
Yes	-2.541	17.027	0.881	6.561	2.342	0.005
Type of estimation	generalized 2SLS with random effect					
Hausman test for error term	11.75 (p=0.172)			14.83 (p=0.442)		
Instrument variable	financial profession, number of insurance planner per 100,000					
Hausman test for endogeneity	366.89 (p<.001)			201.48 (p<.001)		
Sargan test	3.80 (p=0.051)			4.01 (p=0.045)		
Number of observation	41,181			41,648		
R ² (overall)	0.249			0.084		
Wald test	14,385.6 (p<.001)			837.03 (p<.001)		
Rho	0.079			-		

<Table 6> Effects of private health insurance on admission with controlling for endogeneity

	Number of admission			Total cost of admission (log)		
	β	SE	p	β	SE	p
Private health insurance (ref=no)						
Yes	0.223	0.535	0.677	0.359	0.990	0.717
Type of estimation	generalized 2SLS with random effect					
Hausman test for error term	8.06 (p=0.632)			13.09 (p=0.388)		
Instrument variable	financial profession, number of insurance planner per 100,000					
Hausman test for endogeneity	254.03 (p<.001)			187.30 (p<.001)		
Sargan test	4.65 (p=0.031)			0.011 (p=0.9137)		
Number of observation	41,181			2,578		
R² (overall)	0.025			0.056		
Wald test	1583.5 (p<.001)			190.73 (p<.001)		
Rho	0.084			-		

IV. 고찰

본 연구는 3개년 패널 자료를 이용하여 민간의료보험 가입과 의료 이용에 대해서 내생성을 고려하여 분석한 국내 최초의 시도라고 할 수 있다. 기존의 횡단면 연구와 비교할 때 패널분석은 다양한 장점을 가지고 있다. 횡단면 자료는 특정 시점에서의 조사이기 때문에 변수 간의 인과(causal) 관계보다 정적(static)인 관계만을 추정할 수 있다. 그러나 패널 자료는 개인을 주기적으로 반복 측정하기 때문에 변화 흐름 등 동적(dynamic) 관계를 분석할 수 있다. 또한, 개체들의 관찰되지 않은 이질성(unobserved heterogeneity)을 모형에 구축할 수 있어 모형 설정 오류(model mis-specification)를 줄일 수 있다. 패널 자료는 횡단면 또는 시계열 자료에 비해 더 많은 정보와 변수를 포함하고 있어 다중공선성(multi-collinearity) 문제를 완화할 수 있으므로 효율적인 추정량을 얻을 수 있는 장점도 있다.

민간의료보험과 의료 이용의 관계를 고찰하는 연구에서는 가입자의 내생성이 주요 문제가 되었

다[4][5][9][16]. 이러한 내생성 문제는 보험 가입자의 의료 이용 정도 또는 선호도가 비가입자와 다른 경향을 보인다는 것에 기인한다. 의료 이용 정도와 선호도가 높은 사람일수록 보험을 더 많이 가입하는 것을 일반적으로 보험 가입의 역선택(adverse selection)이라 부르며, 그 반대의 경우를 우호적 선택(favorable selection)이라고 한다. 만약 이러한 내생성이 존재한다면, 보험 가입으로 인한 의료 이용량의 증가에는 이러한 선택(adverse or favorable selection)으로 인한 의료 이용량 증감분이 포함되어 있어 보험 가입으로 인한 의료 이용을 과대추정(overestimation) 또는 과소추정(underestimation)하는 오류를 범할 가능성이 있다. 그래서 보험 가입이 의료 이용에 미치는 순효과만을 추정하기 위해서는 내생성 효과, 즉 선택적 가입이 의료 이용에 미친 영향을 적절하게 제거한 후 분석하여야 의미 있는 결과를 유추할 수 있다.

본 연구에서는 하우스만 검정뿐만 아니라 도구변수의 적정성을 검증하고자 Sargan 검정을 수행하였다. 민간의료보험이 의료 이용에 미치는 내생성 효과를 통제하기 위해 두 가지 도구변수(보험을

포함한 금융업 종사 여부와 거주지역의 보험설계사 등록자 수)를 이용하였다. 보험 가입의 내생성을 통제하기 위한 도구변수는 보험 가입과는 관련성이 있지만, 의료 이용과는 연관성이 높지 않아야 한다. 보험설계사 수가 많을수록 보험을 가입할 확률이 높다고 예상할 수 있으며, 금융업에 종사하는 사람일수록 타 직군에 비해 보험을 더 많이 가입한다고 기대할 수 있다. 그러나 이러한 도구변수의 특성과 의료 이용 사이에는 뚜렷한 연관성이 없다고 하겠다.

본 연구에서 내생성을 통제하지 않은 경우에 보험 가입자의 외래방문 횟수와 본인부담 외래 총진료비가 증가하였지만, 통제하였을 때는 보험 가입으로 인한 외래방문 횟수에는 변화가 없었고 본인부담 외래 총진료비는 여전히 증가하였음을 확인하였다. 이러한 결과는 보험의 순수한 효과가 외래방문 횟수에는 영향을 주지 않음을 보여준다. 그 이유로는 먼저 우리나라 국민의 외래방문 횟수가 매우 많다는 점을 들 수 있다. 2009년 기준으로 연간 외래방문 횟수가 12.9회로 영국 5.0회, 미국 4.1회 등보다 월등히 높다[25]. 이미 빈번하게 외래진료를 이용하는 상황에서 민간의료보험 가입으로 외래방문 횟수가 뚜렷하게 증가할 여지는 미미한 것으로 여겨진다. 반면, 본인부담 외래 총진료비에서는 보험으로 인한 순수한 이용 증가를 확인할 수 있었다. 이러한 결과는 보험 가입자의 도덕적 해이를 의미하지만, 한편으로는 보험으로 인한 공급자의 도덕적 해이 가능성도 생각해 볼 수 있다.

본 연구의 분석 결과 민간의료보험이 입원서비스 이용보다는 외래서비스 이용에 더 큰 영향을 미치고 있음을 알 수 있었다. 기존 국내 연구에서도 민간의료보험 가입으로 인해 가입자의 외래 이용량이 증가하고 있음을 일관되게 보고하고 있으나, 입원 이용에서는 뚜렷한 증가를 일관되게 발견하지 못하였다[16][18][19][21][22]. 본 연구에서도 보험 가입자의 입원 이용은 비가입자와 차이를 보

이지 않았다. 환자의 의료 이용 선택권이 입원보다는 외래에서 더 크다는 점과 가격 및 소득 탄력성이 입원보다는 외래가 높다는 점[16][21] 등이 외래 서비스 이용에서 보험의 효과가 크게 나타난 점을 설명할 수 있다. 입원은 자주 발생하는 사건이 아니지만, 외래는 비교적 자주 발생하므로 보험 가입자가 입원보다는 외래서비스 이용에서 보험의 효과를 더 많이 학습하게 되는 요인도 있을 것으로 여겨진다.

본 연구는 몇 가지 한계점을 가지고 있다. 첫째 다양한 분석모형을 구축하기 어려웠다. 의료 이용의 주된 원인은 의료서비스 이용 당시의 건강 상태이지만 이에 대한 정보가 없고, 객관적 또는 주관적 건강 상태에 대한 자료도 부족하였다. 한국의료패널에서 건강행태에 관한 조사는 2009년부터 부가조사로 수행되어 분석모형에서 건강행태의 적절한 통제가 어려웠다. 둘째, 일부 분석에서 모형의 적합도(R^2)가 기존 분석에 비해 낮았다. 적합도가 낮은 원인은 모형 설정의 오류, 잘못된 변수 선택 등 다양하지만, 기존 분석에서 활용된 연구모형에 근거한 모형 구축과 변수 선택을 하였기에 이로 인한 문제는 크지 않을 것으로 판단된다. 3개년도 자료를 시간 추세에 따라서 살펴보면 전반적으로 2009년 자료의 검증이 필요할 것으로 판단된다. 특히, 패널자료에서 성별 등 기본 정보의 관리 문제는 자료에 대한 전반적인 신뢰성과도 관련이 있다. 셋째, 도구변수의 한계이다. 의료 이용 조사는 내생성으로 인한 문제가 발생할 수 있기 때문에 사전적으로 이를 고려하여 설문조사를 수행하는 경우가 일반적이다. 향후 조사에서는 이러한 변수를 고려하여 자료를 수집할 필요가 있다. 내생성 통제를 위해 다양한 새로운 도구변수를 찾는 노력뿐만 아니라 내생성 통제를 위한 방법론 개발도 필요하다. 향후 장기간의 패널자료를 구축한다면, 민간의료보험 가입과 탈퇴 시점을 기준으로 전·후의 의료 이용량 변화를 살펴보는 연구도 내생성

문제를 극복하는 한 방안이 될 수 있으며, 건강 상태 등 시계열적 변화를 고려하는 것도 하나의 대안으로 고려해 볼 필요가 있다.

민간의료보험과 관련된 다양한 자료가 구축되면서 민간의료보험 가입과 의료 이용에 미치는 영향이라는 주제뿐만 아니라 민간의료보험과 연관된 분야에 미치는 영향 등 다양한 연구가 수행될 필요가 있다. 민간의료보험 가입으로 인한 불필요한 의료 이용의 증가는 공보험의 급여 지출에도 상당한 영향을 미칠 것으로 예상되기 때문에 이에 대한 후속연구가 필요하다. 본 연구에서 이용한 진료비는 국민건강보험 부담분을 제외한 환자의 본인 부담금(법정 본인부담금과 비급여 비용)만 포함하고 있어 공보험에 미치는 영향을 분석하는데 한계가 있다. 민간의료보험이 공보험의 급여 지출과 재정에 미친 영향을 고찰하기 위해서는 한국의료패널 자료와 공보험의 급여 지출 자료를 연계하여 전체 진료비 규모를 파악할 필요가 있다. 우리나라의 민간의료보험은 사전에 정해진 일정액을 보험금으로 지급하는 정액형이 아직 많다. 실손형 보험은 실제 발생한 의료비에 준하여 보험금을 지불하기 때문에 정액형보다는 보험의 의료 이용 증가효과가 크다고 예상할 수 있다. 최근 실손형 민간의료보험의 가입이 증가하고 있는 현실을 감안할 때, 실손형 보험이 의료 이용에 미치는 영향을 집중 분석할 필요가 있다.

민간의료보험의 의료 이용 효과를 고찰한 기존 연구와 마찬가지로 본 연구에서도 민간의료보험으로 인해 외래 이용자의 본인부담 진료비가 증가하고 있음을 확인하였다. 보건의료재원이 제한적인 상황에서 재원의 효율적 사용을 통해 국민의 건강을 도모해야 하는 정부는 향후 민간의료보험의 효과와 영향에 대한 지속적인 모니터링과 평가를 수행해야 할 것이다.

REFERENCES

1. Korea Institute for Health and Social Affairs, Korea National Health Insurance Corporation(2012), A Report on the Korea Health Panel Survey of 2010(II), KIHASA, pp.53-76.
2. C.H. You, S.W. Kang, Y.D. Kwon(2012), Individual characteristics associated with the market size change of private health insurance premium in Korea, The Korean Journal of Health Services Management, Vol.6(2);165-177.
3. D. Cutler, R. Zeckhauser(2000), The anatomy of health insurance, in The handbook of health economics Vol.1(A), Elsevier, pp.409-459.
4. S. Ettner(1997), Adverse selection and the purchase of Medigap insurance by the elderly, Journal of Health Economics, Vol.16(5);543-562.
5. M. Hurd, K. McGarry(1997), Medical insurance and the use of health care services by the elderly, Journal of Health Economics, Vol.16(2);129-154.
6. E. Savage, D. Wright(2003), Moral hazard and adverse selection in Australian private hospitals: 1989-1990, Journal of Health Economics, Vol.22(3);331-359.
7. T. Buchmueller, A. Couffinhal, M. Grignon, M. Perronnin(2004), Access to physician services: does supplemental insurance matter? evidence from France, Health Economics, Vol.13(7);669-687.
8. A. Vera-Hernandez(2004), Duplicate coverage and demand for health care: the case of Catalonia, Health Economics, Vol.8(7);579-598.
9. A.M. Jones, X. Koolman, E. van Doorslaer(2006), The impact of having supplementary private health insurance on the use of specialists,

- Annales d'Economie et de Statistique, Vol.83/84(5);251-275.
10. M. Pauly(1986), Taxation, health insurance, and market failure in the medical economy, Journal of Economic Literature, Vol.24(2);629-675.
 11. W.G. Manning, J.P. Newhouse, N. Duan, E.B. Keeler, A. Leibowitz, M.S. Marquis(1987), Health insurance and the demand for medical care: evidence from a randomized experiment, The American Economic Review, Vol.77(3);251-277.
 12. S.W. Kang, Y.D. Kwon, C.H. You(2005), Effect of supplemental insurance on health care utilization and expenditures among cancer patients in Korea, Korean Journal of Health Policy and Administration, Vol.15(4);65-80.
 13. J.H. Lim, S.G. Kim, E.M. Lee, S.Y. Bae, J.H. Park, K.S. Choi, M.I. Hahm, E.C. Park(2007), The Determinants of purchasing private health insurance in Korean cancer patients, Journal of Preventive Medicine and Public Health, Vol.40(4);329-335.
 14. H.S. Yun(2008), Effects of private insurance on medical expenditure, The KDI Journal of Economic Policy, Vol.30(2);99-127.
 15. S. Kang, C.H. You, Y.D. Kwon, E.H. Oh(2009), Effects of supplementary private health insurance on physician visits in Korea, Journal of the Formosan Medical Association, Vol.108(12);912-920.
 16. S.W. Kang, C.H. You, E.H. Oh, Y.D. Kwon(2010), The impact of having private health insurance on healthcare utilization with controlling for endogeneity, The Korean Journal of Health Economics and Policy, Vol.16(1);65-80.
 17. C.W. Lee(2010a), The effect of private health insurance on hospitalization, Health and Social Welfare Review, Vol.30(2);493-513.
 18. C.W. Lee(2010b), The effect of private health insurance on medical use, The Korean Journal of Health Economics and Policy, Vol.16(2);1-15.
 19. C.H. You, S.W. Kang, Y.D. Kwon, E.H. Oh,(2010), The effect of supplementary private health insurance on healthcare utilization and expenditures: indemnity vs. fixed-benefit, Korean Social Security Studies, Vol.27(1);277-292.
 20. S.M. Kim, Y.D. Kwon(2011), Private health insurance and the use of health care services: a review of empirical research in Korea, The Korean Journal of Health Services Management, Vol.5(4);177-192.
 21. J.H. Kim(2011), Private health insurance policy holders' moral hazard in the use of medical services by income levels, Korean Journal of Insurance, Vol.89(2);95-126.
 22. B.Y. Jeon, J.H. Oh, S.M. Kwon(2013), The effect of changes in private health insurance status on health care expenditure, Korean Social Security Studies, Vol.29(2);261-288.
 23. W.H. Greene(2002), Econometric analysis, 5th ed. Prentice Hall, pp.378-424.
 24. J. Wooldridge(2002), Econometric analysis of cross section and panel data, MIT Press, pp.83-114.
 25. http://stats.oecd.org/index.aspx?DataSetCode=HEALTH_STAT

접수일자 2014년 4월 25일

심사일자 2014년 5월 1일

게재확정일자 2014년 6월 16일