

한방외래의료 이용의 사회경제적 결정요인 연구: 의료패널자료를 이용한 고정효과모형과 합동 Ordinary Least Square 모형의 비교

박민정 · 권순만

서울대학교 보건대학원 보건학과

Socioeconomic Determinants of Korean Medicine Ambulatory Services: Comparing Panel Fixed Effect Model with Pooled Ordinary Least Square

Min Jung Park, Soon Man Kwon

Department of Public Health Science, Graduate School of Public Health, Seoul National University, Seoul, Korea

Background: Korea is considered to have an integrative health system where both western medicine and Korean (traditional) medicine are officially recognized and provided. Although Korean medicine has been covered by National Health Insurance over 20 years, equity in the utilization of Korean medical care has rarely been examined.

Methods: We examined medical care utilization and expenditure of outpatient Korean medicine using panel fixed effects model to remove selection bias. Then we compared it with pooled ordinary least square (OLS) model. This study used Korea Health Panel data, which provides accurate information on out-of-pocket health care payment, including non-covered medical services.

Results: Principal findings indicate that the frequency of the utilization of Korean medicine is related with unobservable individual choices different from western medicine, so the panel fixed effect model is appropriate. But pooled OLS model is better fitted for the expenditure of Korean medicine, after controlling for western medical care expenditure. After adjusting for the selection bias, socioeconomic status (income, education) was significantly associated with the expenditure of Korean medicine, but not with the frequency of the utilization of Korean medicine.

Conclusion: This study shows that expenditure of Korean medicine utilization is inequitable across socioeconomic groups, which implies that health insurance coverage of Korean medicine is not sufficient.

Keywords: Korean traditional medicine; Ambulatory care; Socioeconomic factors; Selection bias

서론

보건의료 영역은 자체의 특성상 개인이 소비하지만 이 소비행위로 인해서 국가나 지역사회 전체의 장기적인 편익의 파급효과가 크기 때문에, 분배적 정의를 이루기 위한 국가의 노력이 필요한 부문이다. 이렇게 보건의료 분야는 경제학적 개념의 우량재(merit

goods) 혹은 가치재이기 때문에, 개인의 사회경제적 지위에 상관없이 동일한 필요를 가지고 있다면 동일한 접근을 보장할 수 있도록 많은 사회에서 노력하고 있다.

우리나라는 1952년 국민의료법에 의해 이원화를 공포한 후 세계적으로 유례가 드물게 서구기원 생의학(양방의학)과 전통의학(한의학)이 독립적인 시스템으로 작동하는 이원화된 의료체계를 가

Correspondence to: Soon Man Kwon
Graduate School of Public Health, Seoul National University, 1 Kwanak-ro, Kwanak-gu,
Seoul 151-742, Korea
Tel: +82-2-880-2701, Fax: +82-02-762-9105, E-mail: kwons@snu.ac.kr
Received: November 16, 2013 / Accepted after revision: March 20, 2014

© Korean Academy of Health Policy and Management
© It is identical to the Creative Commons Attribution Non-Commercial License
(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permit unrestricted non-commercial use,
distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

진 나라로, 의사와 한의사 모두 공적 의료체계에 편입되어 있다[1]. 이후 1987년 건강보험 틀 안에 처음 한의학이 들어오면서 한의 의료서비스의 전달에도 공적 재원이 투입되고 있다. 이렇게 공적 재원이 투입되면서 한의학도 보건 의료체계 내에서 얼마나 형평하게 사회경제적 지위에 치우치지 않고 골고루 전달되고 있는가에 대한 지속적인 모니터링과 평가가 필요하며 이는 보건 의료정책의 중요한 연구과제 중 하나이다.

지금까지 한방의료의 형평성을 분석한 연구들 중 Rhim과 Lee [2]에 따르면 한방 병·의원 외래이용의 집중지수는 -0.149로 저소득층의 의료이용이 많은 양상이며, 이는 성별, 연령, 주관적 건강평가(self-rated health), 활동제한유무(action limits)의 의료필요를 보정한 Horizontal Inequity index 지표에서도 여전히 가난한 사람들에게 유리하게(pro-poor) 나타났다고 했다. 또 고령화 패널을 이용하여 45세 이상의 한방의료이용의 결정요인을 분석한 Park과 Kwon [3]의 연구에서도 소득이나 교육수준이 낮을수록 한방의료기관 방문횟수는 유의하게 많은 쪽으로 영향을 미친 것으로 보고했다. 반면 Choi와 Sin [4]의 연구에서는 직장건강보험 가입자의 경우 편차가 적은 편이기는 하지만 소득이 높을수록 한방의료기관의 외래이용률이 상승하는 경향이 있다고 했다. 이와 같이 한방의료서비스의 이용과 관련된 사회경제적 지위의 영향에 대한 연구는 일치된 결과를 보이고 있지 않은 실정이다.

이는 개인의 재량에 따라 이용할 의료의 종류를 선택할 수 있는 우리나라와 같은 병존형 제도의 영향으로, 관찰되지 않은 개인의 특이한 경험, 문화적 배경, 새로운 기술에 대한 선호나 전통에 대한 선호 여부 등이 의료의 종류를 선택하는데 영향을 미치게 되므로 결과에 차이를 발생시킬 수 있다는 점을 고려해야 한다. 선행연구에 의하면 보완대체의학의 경우 기존 생의학에 비해 효과와 안전성을 더 높이 평가하거나, 인체관념에 대한 철학적 동의, 저항도 기술과 고빈도 접촉에 대한 선호, 비침습적 치료에 대한 좋은 인식 등이 긍정적인 선택동기로 작동하고, 생의학적 치료에 대한 불만족이나 과학기술에 대한 거부감 등이 부정적인 선택동기로 작용할 수 있다고 한다[5].

우리나라의 경우는 외국과 달리 한방과 양방이 모두 제도권의학으로 인정받고 있지만, 그 특성상 다루는 질병의 범위나 대상 환자 등의 영역이 명확하지 않아 상호 보완·대체적인 성향을 가지고 있기에 유사한 선호가 적용될 수 있다. Lee와 Cho [6]의 연구에 의하면 한방의료에 대한 선택동기에 ‘한의원의 명성 및 신뢰성’을 보고 선택한다거나, ‘양방보다 한방에 대한 선호가 많아서,’ ‘상용 치료원 이라서’ 등의 이유가 보고되었고, 전반적으로 사회경제적 변수보다는 문화·심리적 변수(친절도, 치료효과 인식도) 등이 한방의료기관의 선택에 유의한 영향을 미쳤다고 알려지고 있다[7]. 이 외에도 분석과정에서 한방의료서비스 이용의 경우 양방의료서비스에 대한 분석보다 설명력이 훨씬 낮게 나타나 기존에 알려진 변수 이외에

다른 요인들이 영향을 더 많이 끼치고 있음을 암시하기도 했다[3].

이렇게 병존형 의료제도하에서 개인의 선택이라는 교란요인을 가진 한방의료이용에 대한 분석은 횡단면자료만으로 분석할 경우에는 관측되지 않은 개인특성과 한방의료서비스 이용과의 상관관계를 통제하는데 한계를 가진다. 이러한 단점을 극복하려는 시도 중 하나가 각 개인을 시간의 흐름에 따라 추적한 패널자료를 활용하는 것이다. 패널자료를 활용한 고정효과모델(fixed effects model)은 개인의 관찰되지 않은 특성과 한방의료이용 사이에서 발생하는 상관관계를 통제할 수 있는 장점을 가지고 있다.

따라서 본 연구에서는 최근 3개년 자료를 구축하고 의료서비스의 이용과 의료비 지출에 관한 개인 및 가구단위의 변수를 가지고 있는 의료패널자료를 활용하여 고정효과모형을 이용한 분석을 시도하고 이것을 합동횡단면분석과 비교함으로써 앞으로의 가능성과 한계에 대해서 논하고자 한다. 의료패널은 실제 본인부담금을 알 수 있기 때문에 비급여 등을 포함해서 한방의료서비스 이용에 대한 실제 지출을 토대로 분석할 수 있다는 장점을 가지기도 한다. 단 본 연구는 한방의료 중에서도 접근성이 더 높으면서 입원에 비해 개인의 선택이 우선적으로 개입될 수 있는 외래서비스에 한정하여 진행하였다.

연구 방법

1. 변수구성 및 모형

1) 종속변수

의료이용의 차원은 크게 일정 기간의 물리적인 양을 의미하는 방문횟수와 투입된 자원을 대리하는 의료비 지출액으로 나눌 수 있다. 본 연구에서도 각 개인이 2008, 2009, 2010년 각 1년 동안 의료기관의 외래를 방문해서 주된 치료로 ‘한방치료’를 받은 경우에 대하여 연간 방문횟수와 비용지출을 종속변수로 구성했다. 이 중 의료비용의 경우 오른쪽으로 긴 꼬리를 가진 분포를 보이므로 자연로그를 취한 값으로 변환하였다. 단, 연도별로 구축된 패널자료에 로그전환을 할 경우 1년이라도 한방医료를 이용하지 않으면 결국 0으로 인식해서 개체 내 변이 추정에 오류가 생기기 때문에, 의료비용이 0원인 개인에 대해서는 0.1을 더하여 로그전환을 하였다. 또한 이를 통해 한방医료를 한 번도 이용하지 않은 개인도 모두 포함하여 양방의료이용과의 관계를 분석되게 하였다.

2) 독립변수

본 연구에서는 크게 독립변수를 인구학적 특성, 건강관련 특성, 사회경제적 지위의 3가지로 구분하였다. 먼저 개인의 인구학적 특성을 반영하는 변수로 성별, 연령, 거주지역을 보정하였다. 미성년일 경우 사회경제적 지위의 의미가 성인과 달라지므로 20세 이상만을 대상으로 분석하여 20세 이상 40세 미만, 40세 이상 60세 미만,

60세 이상으로 연령을 층화했고, 거주지역은 규모에 따라 시·군·광역시, 특별시로 구분하였다.

건강 관련 특성은 만성병 유무, 장애 유무를 보정하였고, 건강보장형태에 따라 건강보험과 의료급여로 구분하였다. 사회경제적 특성 중 교육수준은 대학까지 정규 학교교육 연수에 따라 각각 계산하고 석사학위의 경우 추가 2년, 박사학위의 경우 추가 2년을 더하여 연속변수로 구성했다. 소득수준은 Organization for Economic Cooperation and Development의 가구균등화지수방식을 이용하여 연간 가구소득을 가구원수의 제곱근으로 나눈 값으로 산출하였다. 종사상의 지위는 육체노동과 비육체노동군, 그리고 비경제활동군으로 구분하여 관찰했다.

3) 보정변수

우리나라 의료제도상에서 한·양방이 상호 보완하거나 대체하면서 전체 의료이용이나 의료비를 구성하고 있기 때문에 이에 대한 고려가 필요하다. 따라서 보정변수로 양방의료이용횟수와 자연로 그로 치환한 양방의료비용을 분석에 추가하여 각각 2회에 걸쳐 결과를 제시하였다. 단 양방의료를 이용하지 않은 개인도 모두 포함하여 한방의료이용과의 관계를 분석하기 위해서 의료비용이 0원인 개인에 대해서는 0.1을 더하여 로그전환을 하였다.

2. 분석방법

개인의 사회경제적 지위가 한방의료 이용에 미치는 영향을 보기 위하여 주어진 데이터가 패널구조라는 사실을 무시하고 합동(pooled) ordinary least square (OLS)로 추정한다면 다음과 같다.

$$(\text{한방의료이용})_{it} = \beta_0 + \beta_1 \cdot (\text{사회경제적 지위})_{it} + \beta_2 \cdot (\text{인구학적 요인})_{it} + \beta_3 \cdot (\text{건강 관련 요인})_{it} + \varepsilon_{it}$$

이때 사회경제적 지위변수 추정계수 β_1 이 불편추정값(unbiased estimates)이 되기 위한 중요한 요건 중의 하나는 오차항과 한방의료이용(Y_{it})과의 상관관계가 없어야 된다는 것이다. 즉 통계학적으로 $\text{Cov}(Y_{it}, \varepsilon_{it}) = 0$ 이 되어야 한다. 그러나 개인의 관측되지 않는 속성에 따라 한방의료이용 여부가 체계적으로 결정된다면 횡단면분석에서 OLS 방법으로 추정된 사회경제적 지위의 회귀계수값은 편의를 가질 수밖에 없다.

이때 관측되지 않는 개인의 특성과 의료이용의 상관관계로 발생하는 내생성 문제(endogenous problem)는 패널자료를 사용함으로써 상당 부분 극복될 수 있다고 알려져 있다. 예컨대, 한방의료의 이용에 관한 분석에서 한방의료를 선택하는데 영향을 미칠 수 있는 개인의 자기선택문제는, 패널자료가 존재하는 경우 고정효과모형을 사용하여 개인의 관측되지 않는 특성과 한·양방의료 선택과의 상관관계 내생성 문제를 효과적으로 치료하는 방법이 될 수 있다. 먼저 패널자료는 시간의 흐름에 따른 개인의 의료이용과 이에 영향을 주는 변수들을 분석하는 것이므로 앞의 식에서 시간을 고

려하여 아래의 방정식으로 표현될 수 있다.

$$(\text{한방의료이용})_{it} = \beta_0 + \beta_1 \cdot (\text{사회경제적 지위})_{it} + \beta_2 \cdot (\text{인구학적 요인})_{it} + 3(\text{건강 관련 요인})_{it} + \mu_i + \pi_t + \varepsilon_{it}$$

위 식에서 μ_i 는 시불변의 관측되지 않는 개인의 특성이며, π_t 는 개인에 상관없는 시간의 변화에 따른 속성을 의미하는데, 이들과 사회경제적 지위변수와의 상관관계가 존재할 경우 연구자가 이런 고려 없이 OLS를 이용하여 추정한다면, 이때 추정된 β_1 는 편의가 발생하게 된다. 즉 누락변수로 인한 편의(omitted variable bias)가 생기고, 이에 따라 OLS 추정량은 일치추정량이 되지 못한다[8]. 횡단면분석에서 피하기 힘든 내생성 문제를 해결하는 방법은 아래의 고정효과모형을 사용하여 독립변수 X와 관련이 있는 오차항을 제거하는 것이다.

$$(\text{한방의료이용})_{it} = \beta_1 \cdot (\text{사회경제적 지위})_{it} + \beta_2 \cdot (\text{인구학적 요인})_{it} + \beta_3 \cdot (\text{건강관련 요인})_{it} + \pi_t + \varepsilon_{it}$$

여기서 종속변수인 $(\text{한방의료이용})_{it}$ 은 $Y_{it} - \bar{Y}_i$ 에서 구한 값, 즉 각 시점의 개인의 의료이용에서 개인의 평균 의료이용량을 빼준 값이다. 나머지 변수도 모두 동일한 방법으로 구해서 사용할 수 있다. 이때 마지막 식에서 보는 것처럼 기준에 내생성 문제를 내포했던 개인의 관측되지 않는 속성인 μ_i 가 차분이 되면서 제거되는데, 이와 같은 방식을 그룹 내 추정(within group estimation)이라고 한다. 그리고 남아있는 시간의 효과변수인 π_t 는 연도별 가변수를 이용하며 그 효과를 통제하는 least square dummy variable 방식을 이용해서 보정할 수 있다. 이렇게 관찰되지 않는 시불변의 개인의 특성 그리고 개인과 상관없는 시간효과를 동시에 통제하는 방식을 2-요인 고정효과모형이라고 한다[9]. 이때 β_1 의 고정효과 추정 계수치는 오차항인 ε_{it} 이 모든 시점에서 각각의 독립변수와 상관관계가 없다면 불편 추정량의 성질을 가질 수 있다.

본 연구에서는 패널구조에서 개인에 따른, 시간에 따른 관찰되지 않는 변수를 통제했을 때와 그렇지 못했을 때의 차이를 보여주기 위하여 합동(pooled) OLS를 통한 분석과 2-요인 고정효과모형을 이용한 분석을 비교하여 제시하였다. 이때 통계프로그램에서 반복적 측정으로 인한 자기상관과, 주어진 시점에서 패널개체 간 상관관계인 동시적 상관을 보정한 모형(robust standard errors)을 이용하여 이분산성으로 인한 편의를 최소화하였다.

한방외래서비스 이용 여부와 이용횟수에 대해서는 먼저 반복측정으로 인한 개인의 자기상관을 보정한 포아송(poisson) 회귀분석을 실시하였고, 이후에 패널고정효과 포아송분석을 실시했다. 한방외래서비스로 인한 의료비 지출에 대해서는 자연로그를 취한 뒤 역시 반복측정으로 인한 자기상관을 보정한 합동선형 OLS방식으로 분석하고, 이후 패널분석방식으로 고정효과모형 결과를 서로 비교하여 추정의 견고성을 제고하였다. 모든 분석에서 양방외래서비스의 이용횟수와 비용변수를 보정변수로 사용하여 두 서비스의 관계를 추정하고자 하였고, 분석모형을 선택하기 위해 hausman

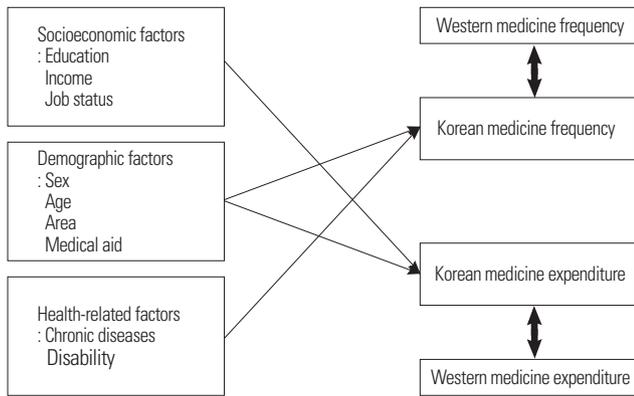


Figure 1. Conceptual frame of analysis.

test와 Breush Pagan Lagrangian multiplier test 결과를 추가로 도출하여 제시했다. 모든 분석에는 Stata SE ver. 11.0 (Stata Co., College Station, TX, USA)을 이용했다(Figure 1).

3. 분석자료

본 연구는 한국보건사회연구원과 국민건강보험공단에서 수집한 2008년, 2009년, 2010년 한국의료패널(Korea Health Panel)의 베타 버전자료를 이용하였다. 한국의료패널조사는 의료이용행태와 의료비 지출규모에 관한 정보뿐만 아니라 의료이용 및 의료비 지출에 영향을 미치는 요인들을 포괄하여 심층적으로 분석할 수 있는 패널데이터를 구축하는데 주요 목적이 있다[10]. 또한 비급여를 포함한 모든 본인부담금을 보고하기 때문에 보장성이 낮은 한방의료서비스의 경우 그 실질적인 영향을 평가할 수 있다는 장점을 가진다. 본 연구에서 2008년과 2009년에 대해서는 연간통합자료를 이용하였고, 2010년은 상반기 조사와 하반기 조사 가운데 2010년에 이용한 외래 의료서비스만을 선별하여 새롭게 구성한 자료를 사용하였다.

결 과

1. 분석대상의 일반적 현황

의료패널의 20세 이상 개인 중에서 3개년도에 걸쳐 모두 조사에 응한 45,097건을 대상으로 분석하였다. 각 대상의 연도별 변화양상에 대해서는 χ^2 검정과 one-way analysis of variance (ANOVA)검정을 실시하여 유의성을 나타냈다(Table 1).

2. 한방의료의 외래이용량에 영향을 미치는 요소

개인의 1년간의 한방외래 이용횟수를 분석하기 위해서 포아송(poisson)분석을 실시하였다. 포아송 모형은 종속변수가 비음정수(non-negative integer)로 표현되는 가산자료(count data)의 추정에 일반적으로 사용되는 계량경제 모형이다. Table 2에 3개년에 걸친 반복측정으로 인한 자기상관과 이분산성을 고려한 모형으로 일반

포아송분석을 실시한 결과와, 고정효과모형을 적용한 패널포아송 분석 결과를 함께 제시하였다(Table 2).

횡단면분석에서 개인의 사회경제적 지위변수 중 교육은 모두 한방외래의료 이용횟수에 유의한 영향을 주지 않았다. 소득은 유의한 양의 영향력을 나타냈는데, 가구원 보정 가구소득이 1% 증가할 때마다 한방외래를 이용할 확률은 1.14배로 유의하게 늘었다. 직업 계층에서는 육체노동군에 비해 비육체노동군의 이용량이 0.78배로 유의하게 낮았으며 비경제활동군은 한방외래를 이용할 확률이 1.27배 높았다.

고정효과모형을 적용했을 때는 log likelihood 값은 크게 향상되었지만, 대부분의 변수들의 유의성이 사라졌고 단지 만성질환 여부만이 유의하게 한방외래 이용량에 지속적으로 정의 방향의 영향을 미치고 있었다. 즉 횡단면분석에서는 만성질환이 있는 군이 없는 군에 비해 한방외래를 이용할 확률이 2배 이상 유의하게 높았으나 패널분석에서는 1.71배로 낮아졌다. 이는 패널분석에서 통제된 개인의 선택과 관련된 비관찰 특징은 만성질환과 양의 상관관계를 보이지만, 그런 알려지지 않은 변수를 통제하고도 만성질환을 가진 개인들이 한방진료를 이용할 가능성이 1.71배가 높음을 의미한다. 시불변변수였던 성별은 고정효과모형의 차분과정에서 생략되었다.

양방외래 이용과의 관계를 보기 위해 양방외래의료서비스 이용량을 투입할 경우 횡단면분석과 패널분석에서 모두 log likelihood 값을 조금씩 향상시켜 모형의 설명력이 높아졌다. 패널분석에서는 유의하지 않았지만, 특히 횡단면분석에서는 양방외래서비스 이용횟수가 증가할수록 한방외래를 이용할 확률도 1.01배 유의하게 늘어나는 것으로 나타나 한방외래서비스 이용량과 양방외래서비스 이용량이 상호 보완적임을 확인할 수 있었다.

적합한 모형을 판별하기 위해 likelihood-ratio test를 실시한 결과 횡단면 모형에 비해 패널분석이 더 선호되었으며, hausman test 결과 고정효과모형이 더 적합했다. 이는 양방외래 이용횟수를 보정한 모델에서도 마찬가지로의 결과를 나타냈는데, 한방외래 이용횟수의 결정요인에 개인의 관찰되지 않은 시불변 특징들이 유의한 영향을 미치고 있음을 의미한다.

3. 한방의료의 외래의료비 지출에 영향을 미치는 요소

한방의료 외래 이용 시 지출한 의료비에 대해서는 자연로그 치환을 하여 비용을 지불한 사람만을 대상으로 분석을 진행하였다. Table 3에서 반복측정으로 인한 자기상관과 이분산성을 고려한 모형으로 OLS분석을 실시한 결과와, 고정효과모형을 적용한 패널분석 결과를 함께 제시하였다. 그리고 두 모형의 적절성을 판단하기 위해 F-test, Breush Pagan Lagrangian multiplier test를 실시하였다.

먼저 양방외래 비용지출변수를 투입하지 않고 횡단면분석을 시행한 결과, 사회경제적 특성을 나타내는 변수 중 소득수준이 10% 증가할 때 한방외래의료비 지출이 2.7%, 교육수준이 1년 증가할수

Table 1. Descriptive features of population

Variable	2008 (n=16,175)	2009 (n=14,444)	2010 (n=14,478)	p-value
Dependent variables				
Korean medicine use (person)	2,395 (19.28)	2,231 (19.68)	2,263 (25.79)	0.00
Korean medicine frequency	1.38±6.49	1.61±7.98	2.56±10.72	0.00
Korean medicine expenditure (won)	42,665±170,703	22,399±113,477	54,637±223,978	0.00
Adjusting variables				
Western medicine use (person)	11,534 (92.86)	10,692 (94.31)	30,902 (94.99)	0.00
Western medicine frequency	12.17±17.93	13.58±19.79	23.63±29.28	0.00
Western medicine expenditure (won)	138,686±429,277	86,308±227,160	259,465±451,125	0.00
Independent variables				
Sex				0.97
Male	48.07	47.97	47.96	
Female	51.93	52.03	52.04	
Age				0.00
Over 20 below 40	37.14	34.65	33.55	
Over 40 below 60	37.98	38.27	38.68	
Over 60	24.88	27.08	27.77	
Area				0.54
Rural	54.49	54.53	54.65	
Urban	29.32	29.70	29.52	
Capital	16.19	15.77	15.83	
Medical aid				0.00
Medicaid	3.42	3.77	4.18	
National Health Insurance	96.58	96.23	95.82	
Chronic disease				0.00
No	54.74	46.62	43.54	
More than 1	45.26	53.38	56.46	
Disability				0.00
No	94.63	94.20	93.74	
Yes	5.37	5.80	6.26	
Education (yr)	11.38±4.27	11.32±4.32	11.35±4.32	0.28
Income per year (10,000 won)	1,880±1,381.63	2,000±1,468.93	2,201±1,691.71	0.00
Job				0.15
Manual	40.24	40.97	39.76	
Non-manual	19.11	19.26	19.88	
Not in working force	40.65	39.77	40.27	

Values are presented as number (%), mean ± standard deviation, or %.

록 의료비 지출이 2% 상승했다. 또 한방외래의료비 지출이 육체노동군에 비해 비육체노동군이 14%, 비경제활동군이 21% 더 적은 것으로 나타났다. 반면 개인의 비관찰 시불변의 성향을 보정한 패널분석에서는 교육과 소득의 유의성이 사라졌다. 직업은 횡단면분석과 반대로 비육체노동군이 육체노동군에 비해 한방외래의료비 지출이 19% 더 높은 것으로 나왔다. 이는 한방의료비 지출에 영향을 미치는 개인의 특성이 직업과 상관되어 육체노동군의 의료비 지출을 증가시키는 방향으로 작용하고 있음을 의미한다.

모형의 적합도를 보기 위한 추가분석에서 한방외래의료비 지출에 영향을 미치는 개인의 관찰되지 않은 시불변의 효과가 존재하

므로 패널고정효과모형이 지속적으로 지지되었지만, 횡단면분석에 비해 대부분 변수들의 유의성이 떨어지는 결과를 도출되었다.

양방외래 비용지출과의 관계를 보기 위해 양방외래의료비 변수를 투입한 모델 중 횡단면분석에서는 한방외래 비용지출은 소득수준이 10% 증가할수록 2%, 교육수준이 1년 증가할수록 역시 2% 유의하게 늘어났다. 직업에서는 육체노동군에 비해 비육체노동군의 한방외래의료비 지출이 5% 유의하게 낮았다. 하지만 개인의 관찰되지 않은 시불변변수를 통제한 패널고정효과모형에서는 모든 유의성이 나타나지 않았다.

양방과의 보완 또는 대체적인 관계를 의미하는 양방외래 비용과

Table 2. Socioeconomic determinants of Korean medicine ambulatory service utilization

Variable	Without adjusting Western medicine				With adjusting Western medicine			
	Poisson		Panel poisson with FE		Poisson		Panel poisson with FE	
	IRR	SE [†]	IRR	SE [†]	IRR	SE [†]	IRR	SE [†]
Age (reference: over 20 below 40)								
Over 40 below 60	1.62 [†]	0.16	0.96	0.21	1.60 [†]	0.15	0.97	0.21
Over 60	2.22 [†]	0.28	0.86	0.28	2.03 [†]	0.26	0.87	0.29
Sex (reference: male)								
	(Omitted)				(Omitted)			
Female	1.54 [†]	0.19			1.55 [†]	0.19		
Area (reference: country)								
Urban	1.16*	0.10	1.28	0.47	1.18*	0.11	1.28	0.47
Capital	0.88	0.09	1.33	0.47	0.93	0.10	1.33	0.47
Medical aid (reference: Medicaid)								
National Health Insurance	0.69*	0.14	0.98	0.26	0.81	0.16	1.03	0.30
Chronic disease (reference: no)								
More than 1	2.37 [†]	0.18	1.71 [†]	0.20	2.21 [†]	0.17	1.71 [†]	0.19
Disability (reference: No)								
Yes	1.35	0.24	0.92	0.17	1.27	0.23	0.92	0.167
education (yr)	0.98	0.02	1.12	0.10	0.98	0.02	1.12	0.10
Income (log transfer)	1.14 [†]	0.07	1.04	0.06	1.14 [†]	0.07	1.03	0.06
Job status (reference: manual)								
Non-manual	0.78 [†]	0.06	0.97	0.08	0.81 [†]	0.06	0.97	0.08
Not in working force	1.27 [†]	0.10	1.07	0.09	1.27 [†]	0.10	1.07	0.09
Western medicine utilization					1.01 [†]	0.00	1.00	0.05
Year (reference: 2008)								
2009	1.08	0.05	1.11 [†]	0.05	1.07	0.48	1.10 [†]	0.05
2010	1.78 [†]	0.14	1.56 [†]	0.15	1.59 [†]	0.13	1.54 [†]	0.15
Log pseudolikelihood	-14,8516		-27,289		-146,036		-27,279	
Likelihood-Ratio test for $\alpha=0$					$p=0.000$			
Hausman					$p=0.000$			

FE, fixed effects; IRR, incidence rate ratio; SE, standard error.

*90% significance. [†]95% significance. [†]SE adjusted with heteroskedasticity and serial correlation.

의 관계에서는 양방외래 비용지출이 10% 증가할 때마다 한방외래 비용지출은 횡단면분석에서 5.7%, 패널분석에서 3% 유의하게 증가하는 양의 상관관계를 나타내어 상호 보완적인 관계로 추론할 수 있었다.

적절한 모형을 평가하기 위해 $H_0: \text{all } U_i = 0$ 이라는 귀무가설에 대해 F-test를 실시한 결과 양방외래 비용지출을 보정하지 않은 모형에서는 영가설이 기각되어 패널분석이 적합하고, 양방외래 비용지출을 보정한 모형에서는 합동OLS 분석이 더 적합하다고 판단할 수 있다. 이는 양방외래 지출을 보정하기 전에는 개인의 시불변 특장인 U_i 와 독립변수의 상관성이 -0.25였는데 보정한 이후에는 -0.09로 떨어진 것과도 관련되어, 한방외래의료비 지출에 영향을 끼칠 수 있는 개인의 관찰되지 않은 특성이 상당 부분 양방외래의료 비용변수로 설명되고 있음을 암시한다. 또한 양방외래 비용지출 변수를 투입한 모형은 투입하지 않은 모형에 비해 횡단면분석과 패널분석의 R^2 를 모두 증가시키고 있어 전체적인 모형의 설명력도 상

승시킴을 알 수 있었다.

고 찰

병존형의 이원화된 의료제도를 가진 우리나라의 특성상 양·한방에 대한 부분적인 분석을 진행할 때는 개인의 선택에 관련된 문제가 사회경제적 설명변수와 상관되어 누락변수에 의한 편의를 발생시킬 가능성이 있다. 이에 본 연구에서는 한방외래의료 이용의 횡수와 비용지출에 대해서 2008년부터 3년간 반복적으로 측정된 한국의료패널자료를 이용해서 패널고정효과모형을 적용해서 분석하고 그 결과를 합동OLS와 비교하여 제시하였다.

먼저 외래 이용량에 대한 분석결과 횡단면분석에서는 소득수준이 증가할수록 이용량이 늘어났으나 패널분석에서는 유의성이 없어졌고, 비육체노동군에 비해 육체노동군의 이용량이 유의하게 많았으나 역시 패널분석에서는 유의성이 사라졌다. 교육수준은 모든

Table 3. Socioeconomic determinants of Korean medicine ambulatory service expenditure

Variable	Without adjusting Western medicine				With adjusting Western medicine			
	Pooled OLS		Panel with FE		Pooled OLS		Panel with FE	
	Coef.	SE*	Coef.	SE*	Coef.	SE*	Coef.	SE*
Age (ref. over 20 below 40)								
Over 40 below 60	0.17 [†]	0.04	-0.15	0.19	0.17 [†]	0.03	-0.23	0.192
Over 60	0.21 [†]	0.05	0.15	0.27	0.15 [†]	0.04	0.08	0.277
Sex (ref. male)								
	(Omitted)				(Omitted)			
Female	0.34 [†]	0.03			0.20 [†]	0.03		
Area (ref. country)								
Urban	-0.05	0.03	0.41	0.31	0.01	0.03	0.23	0.34
Capital	0.02	0.04	0.60 [‡]	0.35	0.02	0.04	0.72 [‡]	0.37
Medical aid (ref. Medicaid)								
National Health Insurance	0.53 [†]	0.08	0.05	0.33	0.15 [†]	0.06	0.05	0.31
Chronic disease (ref. no)								
More than 1	0.63 [†]	0.03	0.34 [†]	0.09	0.17 [†]	0.03	0.19 [†]	0.10
Disability (ref. no)								
Yes	0.25 [†]	0.06	0.36 [†]	0.18	0.08 [‡]	0.05	0.30 [‡]	0.18
Education (yr)	0.02 [†]	0.00	-0.04	0.08	0.02 [†]	0.00	-0.07	0.07
Income (log transfer)	0.27 [†]	0.02	0.01	0.05	0.20 [†]	0.02	0.03	0.05
Job status (ref. manual)								
Non-manual	-0.13 [†]	0.03	0.19 [†]	0.07	-0.05 [‡]	0.03	0.07	0.07
Not in working force	-0.21 [†]	0.04	-0.43 [†]	0.07	-0.26 [†]	0.05	-0.32 [†]	0.07
Western medicine utilization								
					0.57 [†]	0.01	0.30 [†]	0.02
Year (ref. 2008)								
2009	-0.37 [†]	0.04	-0.41 [†]	0.05	-0.16 [†]	0.05	-0.29 [†]	0.05
2010	0.31 [†]	0.04	0.52 [†]	0.06	0.12 [†]	0.04	0.53 [†]	0.06
_cons	4.99 [†]	0.35	10.44 [†]	1.23	0.50	0.31	7.20 [†]	1.18
R-squared	0.08		0.02		0.35		0.18	
Within R ²			0.19				0.26	
Between R ²			0.00				0.19	
Sigma_u			1.58				1.37	
Rho			0.55				0.50	
Corr(u_i, Xb)			-0.25				-0.09	
H ₀ : all u _i = 0			p=0.000				p=0.987	
H ₀ : var(u _i)=0 [§]			p=0.000				p=1.000	
Hausman test			p=0.000				p=0.000	

OLS, ordinary least square; FE, fixed effects; Coef., coefficient; SE, standard error.

*SE adjusted with heteroskedasticity and serial correlation. [†]95% significance. [‡]90% significance. [§]Breusch and Pagan Lagrangian multiplier test.

분석에서 유의한 영향을 끼치지 못했다. 양방외래 이용횟수를 보정한 이후에는 모형의 적합도는 향상되었지만 개인의 이질성이 여전히 존재했다. 즉, 한방외래 이용량에 대한 분석에서는 양방외래 이용량을 통제하고도 지속적으로 개인의 이질성이 남아 있었고, 이는 한방외래 이용량을 결정하는 개인의 특징이 양방외래 이용량을 결정하는 개인의 특징과 다르기 때문에 여전히 고정효과모형을 고려할 필요성이 있음을 알려준다.

두 번째, 한방외래 비용지출에 대한 분석에서는 양방외래 비용지출을 보정할 경우 모형의 설명력이 증가했을 뿐만 아니라(R²가 0.08

에서 0.35로 상승함), 외래 이용량 분석과 달리, 한방외래의료비 지출과 상관된 개인의 비관찰 특징에 대한 누락변수 편이가 사라지면서 오히려 고정효과모형보다 횡단면분석이 더 적합한 모형으로 나타났다. 이를 통해 한방외래 비용지출과 관련된 개인의 관찰되지 않은 특성들이 양방외래 비용지출과 관련된 개인의 특성과 유사함을 추론할 수 있다. 양방외래 비용지출을 보정한 합동OLS 모형에서는 한방외래 비용지출이 소득과 교육수준이 높을수록 유의하게 증가하고, 육체노동군에 비해 비육체노동군이나 비경제활동군에서 더 지출을 적게 한다고 나타났다. 양방과의 관계에서는 양방외래 비용

지출이 10% 증가할 때 한방외래 비용지출은 5.7% 유의하게 늘어나는 양의 상관관계를 보여 대체적이라기보다는 보완적인 관계를 암시하고 있었다.

이를 통해 한방의료서비스의 이용량을 결정하는 것과 비용지출을 결정하는데 관련된 개인의 특징이 각기 상이함을 확인할 수 있었다. 한방외래 이용량의 경우 양방외래 이용량과 관련된 개인의 특징과 관련이 적고 상관성도 낮아서, 한방외래를 선호하는 비관찰 개인의 특성이 보완대체의학의 선호에 대한 Ernst [5]의 연구에서처럼 대체적인 관계로서 작용하게 할 가능성이 있었다. 이와 달리 비용지출의 경우 관련된 개인의 특성이 양방외래 비용지출변수를 투입할 경우 대부분 사라져 한방과 양방외래의 비용지출을 결정하는 과정에는 이용량에 대한 결정과는 또 다른, 상호 유사한 개인의 특성이 작용하고 있음을 알 수 있었다. 즉 비용지출과 관련된 것은 개인의 선택편견을 통제한 이후에도 교육수준과 소득수준에 따른 유의한 차이가 있었고, 이는 한방건강보험 적용에도 불구하고 외래 이용 지출이 사회경제적인 수준에 따라 비형평적으로 이루어지고 있다는 것을 의미한다.

다시 말하면, 한방외래 이용량을 결정하는 것은 분명히 개인의 선택을 좌우하는 관찰되지 않은 요인이 크게 작용하기 때문에 양방외래 이용량을 보정한 후에도 고정효과모형의 패널분석이 계속 유효했지만, 사회경제적 요인에 따른 차이는 유의하지 않았다. 반면, 한방외래 비용지출은 양방외래 비용지출변수를 통해 그런 선택을 통제할 수 있었고, 소득과 교육수준에 따른 불형평(pro-rich)이 나타나고 있었다. 이는 병존경제도 아래 의료서비스를 이용하는 물리적 양은 개인의 선호에 의해 이루어지지만, 이후 치료의 강도와 크기를 의미하는 비용지출은 사회경제적 지위에 따라 차이가 난다는 것을 의미한다.

이런 배경에는 우리나라가 1987년부터 침, 뜸, 부항, 진찰 등 한방의료서비스에 대한 건강보험급여를 실시했지만 보험급여 범위는 도입 초기부터 대단히 제한적이었다는 점, 2005년 이후부터 건강보험의 보장성 강화에 대한 국민의 요구가 표출되고 정부도 정책적 의지를 보이기는 했지만 이 과정에서도 한방의료는 낮은 우선순위와 재정보의 어려움, 임상적 근거부족으로 정체상태가 지속되고 있다는 점 등에서[11] 그 실마리를 찾을 수 있다. 최근 조사된 2009년도 건강보험 환자 진료비 실태조사에 의하면[12] 2007년부터 2009년까지 한방외래의 건강보험 보장률은 한의원이 62.6-67.7%로 비교적 높은 편이지만 한방병원은 32-34.3%로 매우 낮은 수준으로 나타났으며, 주된 비급여항목도 고가의 검사가 아닌 80% 이상이 필수 치료수단인 투약 및 조제료였다는 점을 주목해야 한다. 외래 이용 시 평균 본인부담금이 한방병원 5만 5천 원, 한의원 4만 3천 원으로 중합병원 3만원, 병원 1만 9천 원보다 훨씬 높게 나타난다는 보고도 [13] 한방의료서비스의 필수 치료수단에 대한 낮은 보장성에 기인한 것으로 보인다.

단, 본 연구결과에서 주의할 것은 패널고정효과모형이 적합하다고 나온 한방외래 이용량에 대한 분석에서 사회경제적 지위에 따라 유의하게 이용량이 다르지 않게 나왔다고 해서 형평적인 한방의료 이용을 대변하는 것은 아니라는 점이다. 패널고정효과모형은 개체 내 변이(within variance)만으로 효과를 추정하기 때문에, 만일 관찰되지 않은 개인의 특성이 영향을 미칠 수 있는 상황임에도 불구하고 자료의 특성상 관찰 기간 개체 내 변이가 매우 적은 경우는 분석상에서 결과가 제공되더라도 그 신뢰성과 효율성을 확신하기 힘들기 때문이다[14]. Plumper와 Troeger는 각 설명변수의 개체 간 변이(between variance)가 개체 내 변이의 1.5배가 넘을 때에는 고정효과모형의 적용에서 편이가 생길 수 있다고 설명하는데[15], 본 연구에 주요 설명변수로 사용된 연속변수들의 개체 간 변이와 개체 내 변이를 비교해 보면 교육수준의 경우 개체 내 변이에 대한 개체 간 변이의 비가 10배가 넘고, 소득과 양방외래 이용횟수의 경우 약 2배의 값을 가진다. 이 경우 누락변수 편의를 피하기 위해 고정효과모형을 적용할 경우 개체 내 변이가 적은 변수들의 점추정치를 도출할 수는 있지만, 효율성과 신뢰성을 잃을 수 있기 때문에 분석과 해석에 주의가 필요하다. 본 연구에서 관심을 가지는 개인의 사회경제적 특성에 관련된 변수들은 본질적으로 개체 내 변이가 적고 개체 간 변이가 큰 변수에 속하기도 하지만, 의료패널자료가 아직 3개년에 불과하기 때문에 3년간의 변화로는 충분한 개체 내 변이가 일어나기 힘들다는 점 역시 고려되어야 한다.

본 연구에서는 선택편의가 작용될 수 있는 한방의료이용에 대한 분석에서 합동-OLS 분석과 비교한 고정효과모형의 패널분석을 이용하여 관찰되지 않은 개인의 시불변변수를 통제함으로써 누락변수에 의한 편의를 제거한 상태로 사회경제적 변수가 한방의료이용에 미치는 영향을 분석하고자 하였다. 실증분석에서 일부 유의한 결과를 얻었지만, 현재까지 자료의 한계로 인해 사회경제적 변수가 고정효과모형을 적용할 만큼 충분한 개체 내 변이를 보이지 못했다는 한계를 가진다. 따라서 향후 충분한 개체 내 변이를 확보할 수 있는 종단적 자료의 축적을 통해 한방외래의료 이용량에 대한 추가 분석이 필요할 것이다.

REFERENCES

1. World Health Organization. WHO traditional medicine strategy 2002-2005. Geneva: World Health Organization: 2002.
2. Rhim KH, Lee JH. Income-related inequality in medical care utilization by provider types. Korean J Health Econ Policy 2010;16(2):39-56.
3. Park JE, Kwon SM. Determinants of the utilization of oriental medical services by the elderly. J Korean Orient Med Soc 2011;32(1):97-108.
4. Choi BH, Sin HW. Inequality of national health insurance burden and benefit across income status. Health Welf Policy Forum 2005;(104):87-97.
5. Ernst E. The role of complementary and alternative medicine. BMJ 2000; 321(7269):1133-1135.
6. Lee KS, Cho KS. A study on utilization patterns of oriental medical care.

- Korean J Health Policy Admin 1999;9(4):120-139.
7. Ryu KA. Utilization patterns and determinants of oriental medical services focused on the residents of Taegu City [dissertation]. Kyungsan: Kyungsan University; 2001.
 8. Oh YH. Supply status and activation plan of long-term care hospitals. Health Welf Policy Forum 2000;(43):33-48.
 9. Cho SL. A comparison of models for panel data [dissertation]. Daejeon: Daejeon University; 2010.
 10. Jung YH, Seo NK, Ko SJ, Han EJ, Park SB, Jung YH, et al. Report of Korea health panel survey 2009. Seoul: Korea Institute for Health and Social Affairs; 2010.
 11. Choi EM, Yoo IS. A study on evaluation of the appropriateness of hospitalization for patients with stroke. J Digit Policy Manag 2012;10(3):233-240.
 12. Choi YS, Back SJ, Lim ES, Lee HY, Jang HJ. A study on the field survey of health expenditure in national health insurance. Seoul: National Health Insurance Policy Research Center, National Health Insurance Service; 2010.
 13. Kim KH, Park JY, Han CH. Analysis of medical charge for inpatients with stroke in tertiary hospital. J Korea Soc Hosp Admin 2009;14(4):71-87.
 14. Beck N. Time-series cross-section Data. Stat Neerl 2001;55(2):111-133.
 15. Plumper T, Troeger VE. Efficient estimation of rarely changing variables in fixed effects models. Rochester (NY): Social Science Research Network, Working Paper Series; 2004.