

지불보상체계가 의사의 진료행태에 미치는 영향 : 미국사례분석

임 재 영
한림대학교 경제학과

<Abstract>

The Effect of Doctor's Payment Method on Practice Behavior

Lim, Jae-Young

Department of Economics, Hallym University

Considering the existence of asymmetric information between doctor and patient, the doctor's reimbursement method has been considered as a desirable policy device of improving efficiency of patient's use of medical care in terms of its affecting doctor's practice pattern by determining doctor's practice revenue.

By using the Community Tracking Study (CTS) physician data set, which includes not only various information on doctors practice arrangements and sources of practice revenue, but also vignettes of various clinical presentations, this paper investigates doctor's reaction to the financial incentive under the control of patient's specific medical situation.

Under the econometric model for exploring the effect of doctor's reimbursement method on his/her practice patterns; referring patients, recommend doctor-visit or medical tests, the Hausman's specification test was used for checking out the possibility of the doctor's reimbursement method being endogeneized explanatory variable. In the case where the endogeneity problem of doctor's reimbursement method exists, the 2SLS method was used for correcting that problem, and the multiple regression method was used in the case where the problem is found to be nonexistent.

* 접수 : 2004년 8월 3일, 심사완료 : 2004년 12월 10일

† 교신저자 : 임재영, 한림대학교 경영대학(033-248-1821, jlim@hallym.ac.kr)

Based on the empirical results, this paper finds that doctors do appear to respond to financial incentive. The empirical results show that the doctor's reimbursement method statistically significantly affects doctor's practice pattern and are coincident with the theoretical result proposed by previous researches. This results suggest, as doctor's practice revenues are mainly determined by prospective method, such as capitation, doctors would more refer their patients to specialists, and hesitate in recommending doctor-visit or medical exam,

Key Words : doctors reimbursement method; vignettes of various clinical presentations; doctors practice patterns

I. 서 론

그동안 여러 선행 연구에서 (Arrow, 1964) 지적되었듯이 보건의료서비스에 대한 수요의 불확실성 및 불규칙성과 의사-환자간 정보의 비대칭현상(Asymmetry of Information between doctor and patient)은 보건의료시장의 여러 현상들을 분석함에 있어 반드시 고려해야 할 요인들로서 매우 중요한 의미를 지니고 있다.

특히 보건의료시장에 존재하는 여러 문제점들 중에서 의사-환자간 비대칭 정보현상에 기초하여 의사가 환자로 하여금 불필요한 의료서비스의 소비를 유도할 가능성의 존재유무에 대한 논의는 그동안 보건정책 및 보건경제분야에서 가장 활발히 연구되어 온 분야라고 할 수 있다. 유인수요의 존재유무에 대한 고찰은 결국 의사의 진료행위에 있어 환자에 대한 전문적 지배(조병희, 1994)가 의사의 의료적 요인에 의한 판단에 의해 이루어졌는가 아니면 경제적 유인에 의해 유도되어 환자의 의료서비스 소비로 연결되었는가를 구분하는 데에서 그 실마리를 찾을 수 있을 것이다. 기존의 연구에서 의사의 유인수요문제가 환자의 의료서비스 소비에 있어 효율성을 저해할 수 있는 원인으로 지적되어 온 바 (Lee, 1995), 의사의 진료행태에 영향을 미치는 요인들에 대한 면밀한 분석은 매우 중요하다고 할 수 있으며, 특히 의사들의 진료행태에 대한 경제적 유인체계의 영향을 실증적으로 분석하는 것은 상기한 유인수요 현상의 존재유무를 판단하고 이로 인해 야기되는 의료시장의 비효율성을 해결함에 있어 기초적인 연구로서 그 의의가 있다 할 것이다.

또한 환자의 의료서비스 소비의 효율성을 증진하기 위한 목표의 달성에 있어 의사의 역할이 매우 핵심적이라는 사실을 염두에 두었을 때, 의사의 진료행태에 영향을 미칠 수 있는 유인체계를 하나의 정책수단으로 인식하여 환자의 불필요한 의료서비스 소비를 감소시키고 필

수적인 의료서비스의 소비를 유도하여 환자의 의료서비스 소비의 효율성을 증진하는 방향으로 의사의 진료행태가 유도될 수 계 작용하는 유인체계의 구축은 매우 중요하다고 할 수 있다. 이러한 맥락에서, 본고에서는 의사의 진료행태에 영향을 미칠 수 있는 유인체계로서 의사의 지불보상체계를 고려하였다. 의사의 지불보상체계는 의사들의 진료수입을 결정하는 중요한 요인으로서 의사들의 진료행태에 일종의 경제적 유인체계로 작용하여 의사들의 진료행태에 영향을 미치리라 예상할 수 있을 것이다.

본고의 주제와 관련된 선행연구를 고찰함에 있어, 우선 의사들의 진료행태상에 있어서의 변이(variation) 현상에 대한 선행연구의 고찰을 통해 진료행태상의 변이에 영향을 미치는 요인들을 검토하고, 각 요인들 중, 특히 의사의 진료행태상의 변이양상에 대하여 경제적인 유인체계, 즉 지불보상체계가 미친 영향에 대하여 연구한 논문들을 소개하고, 이들 논문들의 특징 및 한계점에 대한 고찰을 통해 본고가 이 분야의 연구에 있어 기여할 수 있는 분야에 대하여 서술하고자 한다.

의사들의 진료행태상의 변이현상은 Wennberg(1975) 의해 처음으로 지적되었다. Wennberg는 의사들의 진료행태상의 변이의 상당부분은 주로 진단이나 치료법 등에 존재하는 불확실성과 관련을 맺고 있다고 주장했다. 즉 의학적 치료의 효과(effectiveness)가 불확실하고 어떤 질환에 대한 치료법에 대한 의학적 동의를 부재한 경우, 환자의 의학적 치료에 있어서 의사들 간 상당한 변이가 존재할 것이라고 주장하였다. 그렇지만 그의 연구에서는 의사의 진료행태상의 변이를 설명하기 위해선 환자의 특성, 즉 건강상태, 연령, 소득, 교육정도, 의료보험 가입여부 등에 대한 통제가 필수적일 것임에도 불구하고 이에 대한 통제가 이루어지지 않았다. 이러한 문제점에 기초하여 McPherson(1984)은 뉴잉글랜드(New England) 지역에 거주하는 사람을 대상으로 연령과 성을 통제하고 그 지역 주민들의 몇몇 수술(hysterectomy, prostatectomy, tonsilectomy)의 건수를 비교해본 결과 상당한 정도의 차이가 있음을 밝혀내어, 환자들의 특성 이외의 다른 요인, 즉 의사들의 경제적 유인 혹은 의료제도상의 특징 등이 의사들의 진료행태에 영향을 미칠 수 있음을 주장했다.

의사들의 지불보상체계가 진료행태상의 변이에 영향을 미칠 수 있음을 주장한 논문을 고찰해보면, 우선 Woodward and Warren-Boulton(1984)은 의사의 진료량 공급결정 모형에서 의사들이 환자의 적정의료이용량(right and medically appropriate amount of care)에 대하여 완벽히 알고, 의사의 여가시간이 길수록 또한 환자에게 적정한 의료서비스 진료량을 제공할수록 의사의 효용이 증가한다고 가정하여 의사의 지불보상체계가 의사의 진료량 결정에 미치는 영향을 이론적으로 고찰하였다. 이 논문에서는 의사의 지불보상체계가 봉급제(salary), 인두제(capitation), 및 행위당수가제(fee-for-service)로 구분되었고, 봉급제와 인두제에 의해 지급받는 의사의 경우 의학적으로 적절한 수준의 진료량보다 적은 진료량을 제공할 것이며,

행위당수가제의 경우 적절한 수준보다 많은 진료량을 제공하게 됨을 명시적으로 보였다. 이와 비슷한 맥락에서 Jelovac(2001)과 Lee(1995)는 이론모형을 구축하고 의사들의 효용함수에 대한 고찰과 효용함수의 결정요인에 대한 논의 등을 기초로 하여 진료수입 및 전문가 윤리 (professional ethics)의 제약하에서 지불보상체계의 변화가 있을 때, 진료행태의 변화에 대한 방향을 예시하고 정책적인 함의를 제시하였다.

하지만, 이러한 이론적인 모델들은 의사들의 진료행태를 지나치게 단순화하여 제한적인 의미에서 분석이 수행된 바, 도출된 결론의 현실적용에는 한계가 있을 수 있고 따라서 실증분석을 통한 논거의 입증이 어려울 것이다.

위에서 언급한 이론분석의 한계를 극복하기 위해 수행된 실증분석은 다음과 같다. Hickson et al.(1987)은 대학병원에서 근무하고 있는 의사들을 대상으로 행위당수가제에 의해 지급받고 있는 의사들과 봉급제에 의해 지급받고 있는 의사들을 무작위 추출하고 이 병원을 방문한 환자들도 진료를 담당할 의사별로 무작위로 추출하였다. 내원한 환자에게 할당된 의사는 지속적으로 그 환자를 진료하게 된다. Hickson et al. 은 이 연구에서 행위당수가제에 의해 지불받는 의사의 경우 봉급제에 의해 지불받는 의사에 비해 통계적으로 유의하게 환자 1인당 외래진료횟수에 있어 더 많은 수치를 보였다(4.9회 대 3.8회). 이러한 통계결과는 위에서 언급한 Woodward and Warren-Boulton(1984)의 이론적인 결론을 뒷받침하는 것으로 볼 수 있다. 또한 미국소아과협회(The American Academy of Pediatrics)의 연구보고서를 보면, 소아과협회에서 작성한 소아의 정기발육검사 혹은 예방주사 등과 같은 예방의료에 관한 진료기준을 적정의료량이라고 간주했을 때, 행위당수가제에 의해 지급받는 의사들은 자신의 환자들 중 22%의 환자에게 협회에서 작성한 적정의료서비스 이상의 서비스 소비를 추천한 반면, 봉급제에 의해 지급받는 의사들의 경우, 단지 4%의 환자에게만 적정의료서비스 이상의 서비스 소비를 추천했다고 밝히고 있다. 이러한 결과 또한 Hickson et al.의 결과와 일맥상통하다고 할 수 있을 것이다. Iversen and Luras(2000)의 연구에서는 경제적인 제약이 의사들의 진료행태에 미치는 영향에 대하여 분석하였다. 이 논문은 노르웨이의 일반의들을 대상으로 한 자료를 이용하여 경제적인 제약이 있는 의사의 경우 제약이 없는 의사들에 비해 환자 1인당 더 많은 횟수의 의학검사 및 내원횟수를 보이고 있음을 밝혀내었다. 이들의 논문에서 경제적인 제약은 의사 1인당 소속되어 있는 환자의 수가 급감한 경우로 나타내었다.

결국 실증분석을 수행한 논문들이 공통적으로 제시하고 있는 내용은 의사들의 경제적인 유인체계가 그들의 진료행태에 영향을 미칠 수 있다는 것이다. 그렇지만, 이들 실증분석에서는 분석결과의 타당성을 확보하기 위해 통제해야 할 변수인 환자의 건강상태에 대한 통제가 제대로 이루어지지 못한 한계점이 존재한다. 환언하면, 진료 행태의 변이를 연구함에 있어 연구대상 질환의 임상적 중증도가 중요한 교란 변수로 작용할 수 있기 때문에 이에 대한 통

제가 필요하다는 것이다(Eisenberg, 1985). 즉 환자들의 초기 건강 및 상병상태에 따라 의사들의 진료행태가 영향을 받을 수 있으며 환자의 건강상태에 따른 의사의 진료행태의 변화는 의사가 환자의 대리인으로서 그 기능을 제대로 수행했다고 판단할 수 있는 바, 이러한 부분은 의사의 지불보상체계가 진료행태에 미치는 영향을 분석함에 있어 반드시 통제되어야 할 부분이라고 할 수 있다. 예를 들어 동일한 질병을 앓고 있는 환자라 하더라도 의료서비스 소비가 이루어지기 전 건강상태에 따라 의사의 진료행태에 변화가 있을 수 있으며 이러한 변화를 지불보상체계의 변화에 의한 것으로 간주하기에는 문제가 있다는 것이다.

의사의 진료행태상의 변이에 대한 국내문헌을 보면 문옥륜(1991), 김윤(1993) 등의 연구에서 입원환자의 의료서비스 이용에 있어 큰 변이가 있음을 밝히고 있다. 특히 환자의 상병상태의 통제를 시도한 이영조 등(1998)의 논문에서는 K-DRG를 이용하여 연구대상 환례의 중증도를 통제하여 환자들의 수술 진료비상에 있어서의 변이를 연구하였다. K-DRG는 환자의 진료비 및 재원기간 등의료자원 소모량의 동질성에 근거한 분류 체계인 Refined-DRG (Thomas & Ashcraft, 1991)를 근간으로 한 것이며 동일 K-DRG의 CC class 0에 해당하는 환례들로 국한하였다. 이 논문에서 외과계 및 내과계질환의 경우 수술진료비의 평균값과 단위 수술 진료비당 변동의 크기가 의료기관별로 차이가 있음을 보였다. 하지만 이 논문에서 지적되었듯이 의료기관의 특성, 의료제공자 즉 의사의 특성 및 환자 및 지역의 사회경제적인 요인들에 대한 통제가 제대로 수행되지 않은 점은 연구결과를 일반화함에 있어 문제점으로 지적할 수 있을 것이다.

따라서, 본고에서는 위에서 언급한 실증분석의 한계를 극복하여, 환자의 특징적인 의료상황에 대한 통제 및 의사가 진료하는 의료기관에 대한 통제가 이루어진 상태에서 의사들의 지불보상체계가 의사의 진료행태에 미치는 영향을 실증적으로 분석하고자 한다. 본고에서는 미국에서 생산된 지역추적연구 의사자료(the Community Tracking Study physician data set)를 활용하였다. 지역추적연구 의사자료에는 미 전역을 대표하는 60개 지역에서 환자를 진료하는 의사들의 진료수입 및 진료행태에 관한 다양한 정보뿐만 아니라, 특징적인 의료상황하에서 환자 치료에 대한 의사의 의학적 소견에 대한 정보가 담겨 있다.

따라서 이러한 자료를 활용하여 본고에서는 환자들의 특징적인 의료상황, 즉 초기 건강상태 등을 포함한 구체적인 상황 및 의사가 진료행위를 수행하는 의료기관의 특성을 통제한 상황에서, 지불보상체계라는 경제적인 유인에 의사들의 진료행태가 영향을 받는지 여부를 분석하고 그 영향에 대한 이론적인 고찰과 실증적인 분석결과가 일치하는 지 여부를 고찰하였다. 그러므로 환자의 특징적인 의료상황, 즉 초기 건강상태 및 치료효과 등을 조절하고 의료기관의 특성을 통제한 상태에서 지불보상체계의 개편이 의사의 진료행태에 미치는 영향을 분석한 것은 나름대로 그 의의가 있을 것이다. 물론 본고에서 사용한 자료원이 미국에서 생

성된 것이므로 우리 나라의 상황에 적용함에 있어 제한점이 존재하겠지만, 건강보험제정의 안정대책으로 의료공급자들의 비용의식 강화를 위한 지불제도의 개편 등이 논의되고 있는 현 상황에서 본고의 결론은 이 문제에 대해 시사해주는 부분이 있다 할 것이다.

본고는 다음과 같이 구성되어 있다. 2장에서는 경제적 유인에 반응하는 의사의 진료행태를 설명하는 이론모형을 소개하였으며, 3장에서는 2장의 이론모형에서 예측된 결과를 실증분석을 통해 입증하기 위해 계량경제모형을 설정하였으며, 이러한 계량모형의 추정결과 및 결과에 대한 고찰이 4장에 소개되고 있으며, 5장에는 결론 및 본고의 제한점이 담겨있다.

II. 이론적 고찰

본고에서는 경제적 유인에 반응하는 의사의 진료행태를 설명하기 위한 이론모형으로 Evans(1974)의 모형을 이용하였다. Evans에 의하면, 의사들은 환자에게 의료서비스를 제공하여 자신의 효용을 극대화하려 한다는 가정하에 의사의 효용함수를 아래 식 (1)과 같이 설정하였다.

$$U = U(Y, H, D) \quad (1)$$

이 이론모형에서 의사는 진료행위를 하고 있는 지역에서 독점적인 지위를 누리고 있다고 가정하며 따라서 우하향하는 수요곡선을 당면하고 있다고 가정한다. 위 식 (1)에서 Y는 의사의 순진료수입을 의미하며, H는 환자를 진료한 시간, 그리고 D는 의사-환자간 정보의 비대칭현상을 토대로 환자의 의료수요형성에 의사가 영향을 미치고자 할 때 의사가 지불해야 할 비용을 의미한다. 이러한 비용을 구체적으로 설명하면, 의사 자신이 의도하는 진료량을 환자가 소비하게끔 설득하기 위해 소요되는 시간비용과, 만일 의사가 의도하는 진료량이 의학적 의미의 적정진료량을 초과 내지 미달하여 환자의 건강상태가 극대화되지 않았을 경우 환자들의 의사에 대한 나쁜 평가가 의사 자신의 명성(reputation)에 악영향을 미쳐 미래 진료수입의 감소가 예상될 경우 발생할 수 있는 경제적인 손실 등을 의미한다.

위 모델에서 의사의 효용을 극대화하기 위한 1계조건(First Order Condition)을 구하기 위해 식(1)로 표시된 의사의 효용함수를 전미분하여 정리하면 다음과 같은 식이 도출된다.

$$MU_Y = - (MU_H + MU_D) \quad (2)$$

여기서 MU_Y 는 의사가 의료서비스 한단위를 추가적으로 제공해서 받는 화폐소득으로 인한 효용상의 증가분 즉 한계효용을 의미하며, MU_H 는 의료서비스 제공시 근로시간의 증가로 인해 발생하는 효용상의 감소분 즉 한계비효용(Marginal disutility)을 의미하며, MU_D 는 MU_H

와 마찬가지로 추가적인 의료서비스 제공으로 인해 지불해야 할 비용으로 인한 효용상의 감소분인 한계비효용을 의미한다.

식(2)를 통해서 고찰할 수 있는 Evans 모델의 가장 특징적인 사항은, 의사가 공급하고자 하는 최적 진료량 수준, 즉 의사의 효용을 극대화시킬 수 있는 진료량 수준에서는 진료수입의 증가를 통해 얻을 수 있는 의사의 한계효용이, 의사 자신이 공급하고자 하는 진료량을 환자가 수요하게 하기 위해 필요한 설득과정에서 발생하는 비용으로 인한 한계비효용과 추가적인 진료량의 공급을 위해 근무시간이 증가할 때 발생하는 시간비용으로 인한 한계비효용의 합이 동일해야 한다는 것이다. 즉 만일 최적진료량 이상의 진료량을 의사가 공급하고자 하는 경우, 그로 인한 발생하는 추가적인 진료수입에 근거한 한계효용보다 과잉진료량을 환자에게 설득시키기 위한 노력으로 인해 발생하는 비용 및 과잉진료량을 공급하기 위해 소요되는 시간비용에 기인한 한계비효용의 합이 클 것으로 예상되므로 의사는 진료량을 감소시키고자 하는 유인이 발생할 것이다. 또한 최적진료량 이하의 진료량을 의사가 공급하고자 하는 경우, 그로 인해 포기해야 할 진료수입에서 발생하는 효용상의 감소분이 과소진료량 공급으로 인해 절감할 수 있는 비용에서 발생하는 효용상의 증가의 합보다 크기 때문에 진료량을 증가시키고자 하는 유인이 존재할 것이다. 결국 의사는 진료량 공급으로 인한 한계효용과 이로 인해 발생하는 한계비효용이 동일한 수준에서 자신의 최적 공급량을 결정할 것이다.

이러한 논리를 기반으로, 만일 의사의 진료수입이 인두제(capitation)와 같은 선불제 형식(prospective payment method)에 의해 결정되어 자신의 진료수입이 환자에게 제공되는 진료량에 무관하게 결정될 경우, 진료량 증가로 인한 추가적인 진료수입이 영(zero)이 되므로 식(2)의 좌측항, 즉 진료수입으로 인한 한계효용은 영(zero)이 될 것이다. 따라서 의사는 의료서비스 제공으로 인해 초래되는 비용을 절감할 유인이 발생하게 되며, 이로 인해 의사는 가능하다면 자신의 환자를 다른 의사나 전문의에게 후송하거나, 의사방문 혹은 의학검사를 환자에게 추천함에 있어 다소 망설일 것이라고 추론할 수 있다.

동일한 논리에 기초했을 때, 행위당 수가제(Fee-for-service)와 같은 후불제(retrospective reimbursement method)방식하에서는 추가적인 의료서비스의 제공으로 인한 진료수입이 여전히 양(positive)일 것이므로, 선불제 방식으로 지불받는 의사에 비해 자신의 환자를 다른 의사에게 후송하지 않고 자신이 직접 진료하거나, 그 환자에게 병원을 재차 방문하기를 권유하거나 다른 여러 의학적인 검사의 수행을 추천할 것이라 추론할 수 있을 것이다.

Ⅲ. 실증분석

1. 자료

서두에서 언급한대로, 본고에서는 위 이론모형에서 추론된 결론을 입증하기 위해, 미국에서 생산된 1995-1996년 지역추적연구 의사자료(the Community Tracking Study(CTS) physician data set)를 이용하였다. CTS 자료는 미 전역을 대표하는 전국조사자료로서, 51개 대도시 지역과 9개의 기타지역에서 보건의료체계의 변화양상을 추적하고 이러한 변화가 보건의료서비스 공급자 및 수요자에게 미치는 영향의 분석을 목표로 수행된 전국단위의 설문자료이다. 따라서 이 자료의 중심단위는 60개의 각 지역(community)이며, CTS 의사자료는 이들 60개 지역에서 진료행위를 하고 있는 의사들과 미국의사협회에서 제공된 전국 의사과일 목록에 수록된 의사들에 대한 자료를 보조적으로 이용하여 작성되었다.

총 설문대상 의사는 12,528명이며, 서두에서 언급했던, 환자의 특수한 의료상황하에서 의사의 의학적인 견해를 묻는 질문은 1차의료를 담당하는 의사(primary care physicians)에게만 수행되었다. 특징적인 의료상황은 크게 소아환자(children patients) 및 성인환자(adult patients)를 대상으로 하는 질문으로 구분되며 본고에서는 소아환자를 대상으로 한 질문에 대한 1차의료의 답변만을 자료로 활용하여 총 분석대상 의사는 1,497명이었다. 소아환자를 대상으로 한 질문만을 활용한 이유로는, 소아환자의 경우 보호자를 동반할 경우가 많고 이 경우 소아환자의 의사결정은 대부분 보호자에 의해 이루어질 가능성이 높으므로, 이들 소아환자를 다루는 의사의 경우 자신의 진료행위에 대하여 환자를 설득하는 과정에서 부담해야 할 비용이 성인환자의 경우보다 더욱 클 것이라 예상할 수 있다. 즉 환자 뿐만 아니라 보호자에게도 자신의 진료행위에 대한 설득과정이 필요하며 이 과정에서 보다 많은 비용이 초래된다는 의미이다. 따라서 소아환자를 다루는 의사의 경우 이러한 비용측면 때문에 자신의 진료행태를 결정할 때 다소 방어적인 양상을 띠게 되며, 이는 곧 진료량 증가를 통한 진료수입의 증가와 같은 경제적인 유인에 의해 자신의 진료행태가 영향 받을 가능성이 다른 환자군에 비해 그리 크지 않으리라 생각할 수 있다. 이러한 면은 다른 선행연구(Dranove, 1988)에 의해서도 제기되어 이를 실증연구에 활용한 적이 있다. 그러므로 소아환자를 대상으로 한 질문에 대한 의사들의 답변을 활용하는 것은 재정적인 유인이 의사의 진료행태에 미치는 영향을 분석하고자 하는 본고의 분석에 그 객관성을 더할 수 있으리라 생각한다.

2. 실증모형

의사의 지불보상체계가 의사의 진료행위에 미치는 영향을 실증적으로 분석하기 위한 다중

선형회귀방정식이 아래 식(2)에 나와 있다.

$$M_i = \beta_0 + \beta_1 Z_i + \beta_2 T_i + \beta_3 r_i + \beta_4 MC_i + \epsilon_i \quad (2)$$

향후 설명할 의사의 진료행태가 연속변수임을 고려할 때, 다중선형회귀식을 위와 같이 설정할 수 있으며 교란항은 정규분포를 이루고 있다고 가정하였다. 이하에서는 식 (2)의 설명변수와 종속변수를 설명하고자 하며 각 변수에 대한 기술통계량은 <표 1>에 제시되어 있다.

1) 설명변수

의사의 지불보상방법 (r_i)은 의사 개개인의 전체 진료수입 중, 선불제 방식에 의해 지급 받은 진료수입의 비율로 표시하였다. 따라서 자신의 수입 중 선불제에 의해 지급 받은 부분이 커질수록, r_i 는 증가한다고 할 수 있다. 이러한 방식은 의사의 지불보상방식을 단순히 선불제 및 후불제로 이분화하여(dichotomize) 분석하는 방식에 비해 의사의 지불보상방법을 연속변수(continuous variable)로 표현할 수 있어 회귀분석 결과의 해석에 있어 보다 많은 의미를 부여할 수 있는 장점이 있을 것이다.

의사들의 사회인구학적인 특성 (Z_i)으로, 의사의 성, 연령, 소득, 1년 중 환자를 진료한 주의 수, 1주 중 환자를 진료한 시간, 의대졸업후 환자진료한 연수 등이 이용되었다.

본고에서는 또다른 설명변수로 의사들의 진료형태 (T_i)를 이용하였다. 단독개업한 의사의 경우, 집단개업한 의사들보다, 경제적인 유인에 의해 자신의 진료행태가 영향을 받을 가능성이 높을 것이라 예상할 수 있다. 즉 공동개업한 의사의 경우, 공동개업한 의사의 수가 커질수록 전체진료수입 중 자신이 받게 될 몫이 작아지므로 진료수입을 증가시키고자 하는 경제적 유인에 그리 큰 반응을 보이지 않을 것이다. 비슷한 논거로 자신의 clinic을 소유한 의사에 비해 그렇지 않은 월급의(Salary doctor)의 경우 경제적 유인에 그리 민감하게 반응하지 않을 것이다.

따라서 이러한 의사의 특수한 진료행태가 의사의 진료행태에 미치는 영향을 조절하기 위해 의사들의 특징적인 진료행태에 대한 고려가 필요하고 이러한 이유로 이들 변수가 새로운 설명변수로서 삽입되었다. 의사의 진료행태는 미국에서 일반적으로 분류되는 방식을 이용하여, i) 단독 및 2명개업 형태(solo/2 physicians), ii) 3명 이상의 집단개업형태(group practice which means 3 more physicians practice in clinic), iii) the Health Maintenance Organizations (HMOs), iv) 의과대학병원(medical school), v) 종합병원형태(hospital based) 및 vi)기타로 의사의 진료행태를 나누었다. 본고에서는 각 의사의 진료행태가 어느 분류에

포함되는지 살피고 각 범주에 포함되는 여부를 가변수(dummy variable)로 처리하였다. 또한 위에서 언급했듯이 자신의 clinic을 소유했는지의 여부도 가변수로 처리하였다.

마지막 설명변수로 삽입된 것은 관리의료(managed care)의 특징에 관련된 변수 (MC_i)들이다. 미국 보건의료시장의 가장 특징적인 면이라고 할 수 있는 관리의료시스템은 현재 그 시장점유율이 지속적으로 증가하고 있는 추세이다. 선행연구(Glied, 1999), (Baker, 1995)에 의하면, 관리의료시스템의 여러 특징적인 면들, 예를 들면, 진료기록 검토(utilization review)나 진료가이드라인의 적용(application of practice guideline) 등이 의사의 진료행태에 영향을 미칠 수 있음이 밝혀져 왔다. 따라서 이러한 면들을 통제하기 위해 의사의 전체 진료수입 중 관리의료시스템에 적용되는 환자의 진료를 통해 얻은 수입의 비율을 새로이 설명변수로 삽입하였다.

2) 종속변수

의사의 진료행태를 나타내는 종속변수 (M_i) 로 다음의 세 변수가 고려되었다. 다음에 소개하는 세 가지 다른 종속변수는 통제된 특정적인 의료상황하에서 의사가 특정적인 진료행태, 즉 전문의로의 후송, 의료기관의 방문권유, 의학검사의 시행권유 등을 비슷한 의료상황하에 있는 자신의 환자들 중 어느 정도 비율로 환자에게 권유할 지를 나타낸다. 세가지 다른 특정적인 의료상황의 정확한 기술을 위해 국문번역 및 CTS 의사자료에서 사용된 영문 원어 그대로를 본고에 소개하기로 한다.

CTS 의사자료에서 의사에게 전문의로의 후송 정도를 물어보기 위해 다음의 의료상황을 묻는 설문항목이 이용되었다.

[한글번역] 평소 건강하던 24개월 여아가 지난 한 해 동안 여섯 차례에 걸쳐 화농성 중이염(suppurative otitis media)을 앓았다. 당신은 중이환기관(PE tube) 삽입을 위해 이 여아를 이비인후과 전문의에게 의뢰하겠는가? 이 여아는 다섯 번째 중이염을 앓은 후 예방적 항생제를 투여 받았으나 재발하였고 항균제 투여 후 완치되었다. 여아는 평소에 건강하였고 청력도 정상이었다. 당신은 이런 환자의 몇 % 정도를 중이환기관 삽입을 위해 이비인후과 전문의에게 의뢰하겠는가? 비슷한 임상 증세를 보였던 환자 모두를 감안하라.

[영문원본] "what about referral to an ENT specialist for PE tubes for an otherwise healthy 24 month old girl who presents with a history of six episodes of suppurative otitis media over the last year, treated with antibiotics with complete clearing? After her fifth episode she was placed on prophylactic antibiotics, but has a recurrence that again responded completely to antimicrobials. She is otherwise in good health and has normal

hearing. For what percentage of such patients would you recommend referral to an ENT specialist for placement of PE tubes? Consider all your patients with similar clinical descriptions.”

두 번째 진료행태인 의료기관의 방문권유 정도를 물어보기 위해 사용된 CTS 의사자료의 질문은 다음과 같다.

[한글번역] 평소 건강하던 10세 남아가 지난 이틀 동안 열이 화씨 101도에 이르렀고, 목아픔(sore throat)과 코 막힘(nasal stiffness)을 호소했으나 다른 증후(sign)나 증상(symptom)은 없었다고 부모가 전화를 걸어왔다. 당신은 병원 방문을 권유하겠는가? 당신은 이런 환자의 몇 % 정도에게 다음날 병원 방문을 권유하겠는가? 비슷한 임상 증세를 보였던 환자 모두를 감안하라.

[영문원본] “what about an office visit for an otherwise healthy 10 year old boy whose parent calls to report a two day history of fever to 101 degrees, sore throat, nasal stuffiness, and no other signs or symptoms? For what percentage of such patients would you recommend an office visit in the next day or so? Consider all your patients with similar clinical descriptions.”

마지막 진료행태인 의학검사의 권유 정도를 물어보기 위해 사용된 CTS 의사자료의 질문은 다음과 같다.

[한글번역] 평소 건강하던 10세 여아에서 지난 사흘 동안 화씨 101.5도 열, 젖은 기침, 빈호흡을 보였고, 오른쪽 폐 기저부(base)에서 수포음(rale)이 들렸다. 당신은 단순흉부촬영(chest x-ray)을 하겠는가? 이 여아는 수분을 섭취하고 불편감을 호소하였으나 통증을 호소하지는 않았다. 당신은 이런 환자의 몇 % 정도에게 단순흉부촬영을 권유하겠는가? 비슷한 임상 증세를 보였던 환자 모두를 감안하라.

[영문원본] “what about a chest x-ray for a previously healthy 10 year old girl with a three day history of fever to 101.5, productive cough, tachypnea and rales at the right base? She is taking fluids, is uncomfortable, but not in acute distress. For what percentage of such patients would you recommend a chest x-ray? Consider all your patients with similar clinical descriptions.”

3. 계량경제학적 문제점 고찰

위 식(2)의 추정에서 문제점으로 지적될 수 있는 사항은 의사의 진료수입구조를 나타내는 변수인 r_i 가 내생화된 독립변수(Endogeneized explanatory variable)일 가능성이 있다는 것이다. 즉 우리 나라와 달리 민간의료보험이 발달된 미국의 경우, 의사의 진료수입은 의사가 개원해서 독립적인 진료행위를 수행하던, 특정 의료기관에 소속되어 진료행위를 하던 계약관계에 있는 보험회사가 제시하는 지불보상체계에 의해 결정된다. 따라서 이러한 특성으로 인해 특정 진료형태, 즉 단독개업, 집단개업, 혹은 종합병원 근무 등에 대한 의사의 선택 여부에 따라 의사의 진료수입구조가 바뀔 수 있으며, 환언하면 이러한 특성에 의해 의사의 진료수입구조를 나타내는 변수 r_i 의 경우 의사가 선택하여 결정할 수 있는 변수라고 인식할 수 있으며 만일 r_i 의 내생성이 존재하는 것으로 판단됨에도 불구하고 통상적인 다중선형회귀분석을 수행했을 때, 그 추정결과가 편이될 가능성이 있다(Greene, 1997).

따라서, 변수 r_i 의 내생성 여부를 판단하고 내생성이 확인될 경우 추정결과의 편이성을 해결하기 위해 본고에서는 2SLS(two-step Least Square) 방법을 사용하였다. 즉 1단계로 변수 r_i 의 내생성 여부를 판단하기 위해 아래 식(3)과 같이 변수 r_i 를 종속변수로 하는 새로운 회귀식을 구성하고 식(3)의 추정결과에 근거하여 r_i 의 추계치(predicted value)와 식(3)의 잔차항의 추계치(predicted value of residual)를 구한다.

2단계에서는 식(2)의 추정을 함에 있어, r_i 의 실제치 대신 1단계에서 구한 r_i 의 추계치를 설명변수로 사용하고 식(3)의 잔차항의 추계치를 새로운 설명변수로 삽입하여 추정한다. 3단계에서는 2단계에서 추정된 결과를 근거로 하여 r_i 의 내생성 여부를 판단하기 위해 식(2)의 추정과정에 새로이 설명변수로 삽입한 식(3)의 잔차항의 추계치의 계수에 대한 통계적 유의성을 평가하고 평가결과에 근거하여 만일 해당 계수가 통계적으로 유의하게 식(2)의 종속변수에 영향을 미치면 r_i 의 내생성이 있는 것으로 판단하여 그렇지 않다면 r_i 의 내생성이 없는 것으로 간주한다. 마지막 4단계에서는 3단계의 결과에 근거하여 만일 r_i 의 내생성이 있는 것으로 판단되면, 식(2)의 추정을 r_i 의 실제치가 아닌 식(3)을 통해 얻은 추계치를 이용하는 2SLS 방법에 기초하여 수행하며, 만일 r_i 의 내생성이 없는 것으로 판단되면 r_i 의 실제치를 이용하는 통상적인 다중선형회귀방법에 의해 식(2)를 추정한다. 위에서 설명한 독립변수의 내생성 판단 방법은 Hausman의 Specification Test에 의거하여 이루어진 것이다(Hausman, 1979).

<표 1> 변수설명 및 기술통계량

변수	설명	값	평균	표준 오차	최소 값	최대 값
gender	의사의 성	1: 여성 0: 남성	0.429	0.495	0	1
birth	의사의 태어난 연도	1: 1930년 이전 2: 1931 - 1935 3: 1936 - 1940 4: 1941 - 1945 5: 1946 - 1950 6: 1951 - 1955 7: 1956 - 1960 8: 1961년 이후	3.577	1.958	1	8
board	전문의 취득여부	1: 취득 0: 미취득	0.995	0.068	0	1
income	의사진료수입(1995년 가격수준)	1: \$0 - 49,999 2: 50,000 - 99,000 3: 100,000 - 149,000 4: 150,000 - 199,999 5: 200,000 - 249,999 6: 250,000 - 299,999 7: 300,000 or more	3.131	1.231	1	7
nweeks	1995년에 진료한 주의 수		47.542	2.711	40	52
nhours	한 주일에 평균적으로 진료한 시간		40.651	11.680	0	71
year_practice	의과대학 졸업후 진료를 시작한 연도	1: 1955년 이전 2: 1956 - 1960 3: 1961 - 1965 4: 1966 - 1970 5: 1971 - 1975 6: 1976 - 1980 7: 1981 - 1985 8: 1986 - 1990 9: 1991 - 1993 10: 1994년 이후	4.229	2.083	1	10
prac1	단독 혹은 2인 개업	1: yes, 0: no	0.304	0.460	0	1
prac2	3인 이상의 집단개업	1: yes, 0: no	0.315	0.465	0	1
prac3	HMO	1: yes, 0: no	0.118	0.323	0	1
prac4	의과대학병원	1: yes, 0: no	0.055	0.228	0	1
prac5	종합병원	1: yes, 0: no	0.118	0.323	0	1
prac6	기타	1: yes, 0: no	0.090	0.286	0	1
owner	자신의 clinic을 보유하고 있는 여부	1: yes, 0: no	0.514	0.499	0	1
pctgate	전체환자 중, 1차의료로 봉직하는 환자의 비율		52.140	30.881	0	100
rate_capitation	총 진료수입 중, 선불제 방식에 의해 지불받는 수입의 비율		30.523	29.787	0	100
pnc	총 진료수입 중, 관리의료시스템에 의해 지불된 수입		58.828	25.572	0	100
number_mc	관리의료시스템과 체결한 계약건수		3.143	1.473	0	6
vsupot	전문의 후송을 권유하는 환자의 비율		34.284	34.991	0	100
vtprt	재진 권유를 하는 환자의 비율		62.958	37.552	0	100
vcough	흉부 x-ray 검사를 권유하는 환자의 비율		46.428	40.238	0	100

$$r_i = \delta_0 + \delta_1' Z_i + \delta_2' T_i + \delta_3' I_i + \omega_i \quad (3)$$

위 식(3)에서 I_i 는 식(3)을 식별(identification)하기 위해 사용된 도구변수를 나타내는 벡터이다. 즉 r_i 에는 영향을 직접 영향을 미치지 않지만 의사의 진료행태를 나타내는 변수인 M_i 에는 영향을 미치지 않거나 간접적인 영향을 미치는 변수를 나타내며 본고에서는 도구변수로 두 가지 변수를 고려하였다. 첫 번째 변수는 각 의사들이 자신의 환자들 중, 1차의료로 활동한 환자의 비율이다. 현재 미국의 민간 보험회사의 경우 환자로 하여금 전문의 진료를 받기 위해선 반드시 1차의료의 허락을 받게끔 하여 의료비 수준의 억제를 도모하고 있으며 1차의료의는 인두제(capitation) 형식의 선불제로 지급하고 있는 바, 1차의료로 활동하는 환자의 비율은 곧 의사의 진료수입구조에 커다란 영향을 미칠 것으로 사료된다. 도구변수로 활용할 두 번째 변수는 의사가 관리의료시스템(Managed Care system) 형식의 보험회사와 체결한 계약횟수이다. 앞에서 언급하였듯이 관리의료시스템은 미국의료시장을 특징짓는 의료체제로 이 시스템은 양등하는 의료비의 급증을 막기 위해 공급자에 대한 지불방식체계를 하나의 정책수단으로 이용하고 있다. 따라서 이러한 관리의료시스템과의 관련정도는 의사의 진료수입에 상당 부분 영향을 미칠 것으로 예측할 수 있다. 이들 두 변수의 도구변수로서의 적합성 여부는 이 두 변수가 r_i 에 미치는 영향이 통계적으로 유의하고 M_i 에 미치는 영향이 통계적으로 유의하지 않아야 하는 기준에 비추어 평가될 수 있을 것이다.

IV. 통계분석 결과 및 고찰

위에서 소개한 계량경제모형과 CTS 의사자료를 토대로 분석한 회귀식의 통계결과는 <표 2>부터 <표 5>에 제시되어 있다. 이하에서는 우선 의사의 지불보상체계를 나타내는 변수의 내생성 여부를 판단하기 위해 식(3)의 추정결과를 소개하고 이후, 의사의 지불보상체계의 변화에 따른 재정적인 유인이 진료행태에 미치는 영향을 각 종속변수별로 나누어 변수 r_i 의 내생성 여부를 판단하고 그 판단결과에 따른 2SLS 추정결과 및 다중회귀분석 결과를 소개하기로 한다. <표 2>에서 <표 5>의 결과에서 model 1은 변수 r_i 의 내생성을 고려하지 않고 다중선형회귀식에 의해 추정된 결과를 나타내며, model 2는 변수 r_i 의 내생성을 평가하기 위해 식 (3)에서 추정된 r_i 의 추계치와 식(3)의 잔차항의 추계치를 새로운 설명변수로 삽입하여 추정한 결과를 나타내며, model 3은 변수 r_i 의 내생성을 고려하여 model 1에서 r_i 의 실체치 대신 추계치를 이용하여 추정한 2SLS 추정결과를 나타낸다.

1. 의사의 지불보상체계에 대해 영향을 미치는 요인

아래 <표 2>는 식(3)을 다중선형회귀식을 통해 추정한 결과를 나타낸 표이다. 우선 도구 변수로 사용된 두 변수 모두 통계적으로 유의하게 의사의 진료수입구조에 영향을 미치고 있음을 알 수 있다. 각 의사가 담당하고 있는 환자들 중, 1차의료의로 활동하는 환자의 비율을 나타내고 있는 변수(pctgate)는 유의수준 1%내에서 통계적으로 유의하게 양의 영향을 미치고 있음을 알 수 있다. 이는 곧 1차의료의가 대부분 인두제와 같은 선불제 방식으로 환자진료에 대해 지급받고 있는 사실을 감안하면 타당한 결론이라고 생각할 수 있다. 또다른 도구 변수인 관리의료와 체결한 계약수를 나타내는 변수(nmccnx) 또한 유의수준 5%내에서 통계적으로 유의하게 양의 영향을 미치고 있음을 알 수 있다. 관리의료시스템의 특성상 의료비를 감소시키고자 하는 취지로 선불제 방식을 많이 적용하고 있는(Glied, 1999) 미국현실을 감안했을 때, 이 결과 또한 타당한 결론이라고 사료된다. 이들 도구변수들이 의사의 진료행태를 나타내는 변수인 M_i 에 미치는 영향은 대부분 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타나¹⁾ 도구변수로서의 활용에 대한 정당성을 확보한 것으로 평가된다.

기타 변수들 중, 의사의 연령이 젊어질수록 의사의 지불보상체계가 선불제에 의해 결정되는 비율이 통계적으로 유의하게 상승했으며, 의사의 진료형태 중, 단독 혹은 2인 개업형태의 진료를 수행하는 의사의 경우(prac1) 그렇지 않은 의사들에 비해 선불제에 의해 결정되는 비율이 통계적으로 유의하게 적었으며 관리의료형태의 하나인 HMO에 근무하는 의사의 경우(prac3) 기타 의사들에 비해 그 비율이 통계적으로 유의하게 높았으며 자신이 직접 의료기관을 소유한 의사들(owner) 또한 그 비율이 통계적으로 유의하게 낮게 나왔음을 알 수 있다. 이들 추정결과들 모두 선험 연구결과들(Cherne M, et al. 1998, Holtzman J, et al. 1998, Miller R, et al. 2002))에 의해 지지된 결론들로 그 타당성이 확보된다 할 수 있을 것이다.

2. 의사의 재정적인 유인이 전문의 후송 결정에 미치는 영향

의사의 전문의 후송결정에 대한 지불보상체계의 영향을 분석한 통계추정결과는 <표 3>에 제시되어 있다. 우선 model 2의 결과를 통해 변수 $r_{i,j}$ 의 내생성을 평가해보면, 식(3)의 잔차

1) 변수 pctgate의 경우, 의사의 환자후송 결정에 미치는 영향만 유의수준 5%내에서 통계적으로 유의하게 영향을 미치는 것으로 나타났을 뿐, 다른 두 진료행태에는 유의한 영향을 미치지 않은 것으로 나타났고, 변수 nmccnx의 경우 어떤 진료행태에도 통계적으로 유의한 영향을 미치지 않은 것으로 나타났다.

항의 추계치를 나타내는 변수(residual_predicted)가 유의수준 5%내에서 통계적으로 유의하게 의사의 전문의 후송결정에 영향을 미치고 있음을 알 수 있다. 이러한 결론은 의사의 지불보상체계를 나타내는 변수 r_i 가 내생화된 설명변수임을 입증하는 것이라고 할 수 있다. 따라서 본고에서는 이러한 내생성 문제를 극복하기 위해 변수 r_i 의 추계치를 이용한 2SLS 방법을 사용하여 식(2)를 추정하였다.

<표 2> 회귀분석 결과(종속변수 : pcaprev)

변수	pcaprev	
	회귀계수	표준오차
사회인구학 변수		
gender	-1.144	1.432
birth	1.574**	0.765
nweeks	-0.061	0.247
bdcert	-6.038	9.466
nhours	-0.090	0.059
year_practice	-0.893	0.724
진료형태		
prac1	-5.977**	1.934
prac2	-3.390	2.733
prac3^	29.766***	2.915
prac4	-0.874	3.501
prac5	-3.763	2.860
prac6^		
owner	-5.753***	1.934
도구변수		
pctgate	0.274***	0.022
nmccnx	0.610**	0.311
Sample size	1497	
R square	0.313	

註) * : 유의수준 10%에서 통계적으로 유의함, ** : 유의수준 5%에서 통계적으로 유의함, *** : 유의수준 1%에서 통계적으로 유의함, ^ : 다중공선성 문제로 누락됨.

<표 3> 회귀분석 결과(종속변수 : vsupot(전문의 후송))

변수	model(I)		model(II)		model(III)	
	회귀계수	표준오차	회귀계수	표준오차	회귀계수	표준오차
사회인구학 변수						
gender	-4.213**	2.041	-4.370**	2.039	-4.426**	2.042
birth	1.936*	1.078	1.529	1.093	1.642*	1.045
income	-3.146***	0.828	-3.093***	0.827	-3.142***	0.828
nweeks	0.284	0.347	0.312	0.347	0.302	0.347
bdcert	-2.770	13.266	-1.355	13.266	-1.432	13.284
nhours	0.025	0.085	0.047	0.085	0.044	0.085
year_practice	-1.540	1.019	-1.227	1.028	-1.312	1.029
진료형태						
prac1	-0.034	3.906	9.480	5.923	8.518	5.916
prac2	-1.636	3.632	7.091	5.465	6.179	5.458
prac3 [^]						
prac4	-1.117	4.929	7.511	6.370	6.946	6.373
prac5	0.920	4.036	10.211*	5.933	9.398	5.930
prac6	-3.112	4.234	5.004	5.687	4.399	5.688
owner	-0.176	2.773	1.428	2.869	1.207	2.872
지불보상방법						
rate_capitation	0.101**	0.039				
capitation_predicted			0.350***	0.123	0.301**	0.121
residual_predicted			0.089**	0.039		
관리의료시스템						
pmc	-0.095	0.082	-0.126	0.085	-0.086	0.087
Sample size	1497		1497		1497	
R square	0.045		0.048		0.046	

註) * : 유의수준 10%에서 통계적으로 유의함, ** : 유의수준 5%에서 통계적으로 유의함, *** : 유의수준 1%에서 통계적으로 유의함, ^ : 다중공선성 문제로 누락됨.

2SLS 추정결과를 나타내는 model 3을 보면, 변수 r_i 가 의사의 환자 후송결정에 유의수준 5%내에서 통계적으로 유의하게 양의 영향을 미치는 것을 알 수 있다. 이 추정결론은 앞서 소개한 Evans의 이론모형에 기초하여 예견된 결과에 부합하는 것으로, 의사의 진료수입 증선불제에 의해 결정되는 비율이 증가할수록, 의사들은 자신의 환자들 중 전문의에게 후송시키고자 하는 비율이 증가함을 의미한다. 즉 이를 부연하여 설명하면, 앞서 지적하였듯이 선불제 하에서는 진료량 증가로 인한 추가적인 진료수입이 영(zero)이 되어 진료제공으로 인해 발생할 수 있는 시간비용 및 과다진료제공으로 인해 자신의 명성(reputation)이 훼손될 할 가능성에 기초하여 미래에 발생할 수 있는 추가적인 비용을 절감할 유인이 의사에게 존재하게 되어 자신의 환자를 전문의에게 후송하여 진료부담을 덜고자 하는 동기가 존재한다는 것이다. 환언하면, 선불제 하에서 의사들은 가능하면 과소진료를 하고자 하는 유인이 존재한다는 것으로 이러한 사실은 기존의 여러 선행연구에 의해서 뒷받침된 사실이기도 하다(Baker, 1995), (Ellis and McGuire, 1990). 내생성을 고려하지 않은 model 1에서도 동일한 결과가 도출되었으며 내생성이 고려되었을 때, 그 효과가 더욱 증대됨²⁾을 알 수 있다.

의사의 사회인구적인 변수들 중에서는, 의사의 성(gender)이 통계적으로 유의하게 의사의 전문의 후송결정에 영향을 미치고 있음을 알 수 있다. 즉 남성 의사는 여성 의사에 비해 보다 많은 비율의 환자를 전문의에게 후송하고 있다는 것으로 이에 대한 선행연구결과가 존재하지 않은 바, 재차 연구되어야 할 부분이라고 사료된다. 다만 남성 의사와 여성 의사의 진료형태가 비교적 다르다는 사실이 인정되어, 예를 들어 남성 의사와 여성 의사의 개원비율이 서로 현저하게 다르다면, 이러한 진료형태상의 차이가 의사의 전문의 후송결정에 영향을 미치지 않았나 추론할 수 있을 것이다.

의사의 사회인구학적인 변수 중, 의사의 연령 또한 통계적으로 유의한 영향을 미치고 있음을 알 수 있다. 즉 젊은 의사들은 나이든 의사에 비해 자신의 환자 중 전문의에게 후송하는 환자의 비율이 더 큰 것으로 나타났다. 이러한 결과는 진료행위를 시작한지 얼마 안 된 젊은 의사의 경우 진료행위를 오랜 기간 수행한 의사들에 비해 비교적 재정적 유인에 민감하게 반응하지 않으리라고 해석할 수 있다. 그 이유로는 진료행위를 수행한 기간이 짧은 의사의 경우 당장의 진료수입의 크기보다 과다진료량 제공으로 인한 자신의 명성(reputation) 훼손으로 인해 예견되는 미래의 진료수입 감소를 더욱 중요하게 생각하여 가급적 방어적인 진료행위를 할 가능성이 있다는 사실을 의미한다고 할 수 있다. 또한 의사의 소득수준을 나타내는 변수(income)도 통계적으로 유의하게 의사의 환자후송결정에 영향을 미치는 것으로 나타났

2) model 1의 변수 rate_capitation의 계수는 0.101이었으며, model 3의 변수 capitation_predicted의 계수는 0.301이었다.

다. 즉 의사의 진료수입이 증가할수록 후송시키고자 하는 환자의 비율이 감소함을 알 수 있는데 이는 앞서 언급한 의사의 연령이 후송결정에 미치는 영향을 감안하고 진료기간이 증가할수록 의사의 수입이 증가함을 고려했을 때, 일관성 있는 결론으로 생각할 수 있다.

의사의 진료행태와 관련된 변수들과 관리의료시스템이 의사의 전문의 후송 결정에 미치는 영향을 나타내는 변수 모두 통계적으로 유의한 영향을 미치지 않은 것으로 분석되었다. 하지만 앞서 식(3)의 추정에 있어 의사의 진료행태가 의사의 진료수입체계를 나타내는 변수 r_i 에 통계적으로 유의한 영향을 미쳤다는 사실을 감안했을 때, 비록 의사의 진료행태가 진료행태에 직접적인 영향을 끼치지 않는다고 하더라도 의사의 진료행태에 의해 의사의 진료수입 구조가 영향을 받을 것이며 의사의 진료수입방식에 의해 진료행태가 영향을 받을 수 있음을 고려한다면, 의사의 진료행태가 진료행태에 간접적으로 영향을 미칠 수 있는 기전이 존재할 가능성이 있을 것이다.

3. 의사의 재정적인 유인이 의사방문 권유에 미치는 영향

의사의 방문권유에 대한 지불보상체계의 영향을 분석한 통계추정결과는 <표 4>에 제시되어 있다. 우선 model 2의 결과를 통해 변수 r_i 의 내생성을 평가해보면, 잔차항의 추계치를 나타내는 변수(residual_predicted)가 의사의 방문권유 결정에 미치는 영향이 통계적으로 유의하지 않음을 알 수 있다. 이러한 결론은 의사의 지불보상체계를 나타내는 변수 r_i 의 내생성이 입증되지 않아 내생성 문제로 인한 추정결과의 변이를 걱정할 필요가 없다는 것으로 이러한 기초에 근거하여 변수 r_i 의 실제치를 이용하여 분석한 다중선행회귀 방법을 사용하여 식(2)를 추정하였다. 참고로 변수 r_i 의 추정치를 이용한 2SLS 추정결과도 <표 4>의 model 3 항목에 제시하였다.

다중선행회귀식에 의한 추정결과를 나타내는 model 1의 결과를 고찰해보면, 먼저 의사의 지불보상방법을 표시하는 변수(rate_capitation)가 유의수준 5%내에서 의사의 환자에 대한 방문권유 결정에 통계적으로 유의하게 음(negative)의 영향을 미치고 있음을 알 수 있다. 이는 곧 앞서 지적하였듯이 의사의 진료수입이 자신이 제공하는 진료량과 무관한 선불제하에서는 의사가 환자에게 방문을 권유할 경제적인 유인이 존재하지 않는다는 것이다. 내생성을 통제한 model 3의 결과에서도 동일한 결과가 도출되었다. 이러한 결과는 앞서 의사의 환자후송에 대한 의사결정의 경우와 마찬가지로 선불제 하의 추가진료수입이 없는 상황에서 환자의 방문으로 인한 비용을 의사가 고려한다면 의사방문을 권유함에 있어 다소 주저하리라 예상할 수 있으며 이러한 예상은 앞서 Evans의 이론모형에서 예측된 것과 동일하다고 할 수 있다.

<표 4> 회귀분석 결과(종속변수 : vthrt(의사방문권유))

변수	model(I)		model(II)		model(III)	
	회귀계수	표준오차	회귀계수	표준오차	회귀계수	표준오차
사회인구학 변수						
gender	0.198	2.169	0.080	2.169	0.152	2.174
birth	0.337	1.146	0.033	1.163	-0.110	1.164
income	0.373	0.880	0.413	0.880	0.476	0.882
nweeks	0.502	0.369	0.523	0.369	0.536	0.369
bdcert	-14.735	14.102	-13.676	14.114	-13.577	14.144
nhours	-0.032	0.090	-0.016	0.090	-0.012	0.091
year_practice	2.200**	1.083	2.433**	1.094	2.542**	1.096
진료형태						
prac1	0.788	4.152	7.911	6.301	9.140	6.298
prac2	1.387	3.861	7.921	6.301	9.086	5.811
prac3^						
prac4	-8.081	5.240	-1.621	6.777	-0.900	6.786
prac5	-0.514	4.291	6.440	6.311	7.479	6.313
prac6	6.374	4.501	12.451**	6.050	13.223**	6.056
owner	2.721	2.947	3.923	3.053	4.205	3.057
지불보상방법						
rate_capitation	-0.104**	0.041				
capitation_predicted			-0.103**	0.040	-0.101**	0.039
residual_predicted			-0.113	0.104		
관리의료시스템						
pmc	0.076	0.051	0.052	0.048	0.001	0.044
Sample size	1497		1497		1497	
R square	0.041		0.038		0.039	

註) * : 유의수준 10%에서 통계적으로 유의함, ** : 유의수준 5%에서 통계적으로 유의함, *** : 유의수준 1%에서 통계적으로 유의함, ^ : 다중공선성 문제로 누락됨.

의사의 사회인구적 특징을 나타내는 변수 중에는 유일하게 의사의 의과대학 졸업 후 진료 기간을 나타내는 변수(year_practice) 만이 통계적으로 유의한 효과가 있었다. 즉 의과대학 졸업 이후 진료한 기간이 길수록 의사는 자신의 환자들 중 방문을 권유하는 환자의 비율이 통계적으로 유의하게 증가했다. 이는 앞서 의사의 전문의 후송결정 부분에서 제시되었듯이, 진료경험이 쌓이고 의사의 연령이 높아질수록 경제적 유인에 의해 자신의 진료행태가 영향을 받을 가능성이 높아질 수 있음을 의미한다 할 것이다. 즉 의사의 진료경험이 축적될수록 의사의 진료행위에 대한 기회비용(opportunity cost)이 증가하여 진료행위 이외의 시간인 여가에 대한 가격이 상승하여 여가에 대한 수요가 감소할 것이라는 사실을 염두에 둔다면, 진료경험이 쌓일수록 보다 많은 진료량을 공급하고자 하는 의사의 진료행태도 이러한 맥락에서 이해될 수 있을 것이다.

의사의 진료형태 및 관리의료시스템이 의사의 방문권유에 미치는 영향은 미미한 것으로 나타났다. 이 부분에 속한 변수 모두 통계적으로 유의한 효과가 없었다.

4. 의사의 경제적 유인이 의학검사 권유에 미치는 영향

의학검사 권유에 대한 지불보상체계의 영향을 분석한 통계추정결과는 <표 5>에 제시되어 있다. 우선 model 2의 결과를 통해 변수 r_i 의 내생성을 평가해보면, 잔차항의 추계치를 나타내는 변수(residual_predicted)가 의사의 의학검사 권유 결정에 미치는 영향이 통계적으로 유의하지 않음을 알 수 있다. 이러한 결론은 앞서 방문권유의 경우와 마찬가지로 의사의 지불보상체계를 나타내는 변수 r_i 의 내생성이 입증되지 않아 내생성 문제로 인한 추정결과의 변이를 걱정할 필요가 없다는 것으로 해석할 수 있다. 이러한 해석에 근거하여 변수 r_i 의 실제치를 이용하여 분석한 다중선형회귀 방법을 사용하여 식(2)를 추정하였다. 참고로 변수 r_i 의 추정치를 이용한 2SLS 추정결과 또한 <표 5>의 model 3 항목에 제시하였다.

의사의 세 번째 진료행태인 의학검사의 권유결정에 있어서도 통계결과는 앞서 Evans의 이론모형에서 도출된 결론과 동일함을 알 수 있었다. 즉 <표 5>의 model 1의 추정결과를 고찰해볼 때, 의사의 지불보상방법을 나타내는 변수(rate_capitation)가 유의수준 10% 수준 하에서 의사의 의학검사 권유결정에 통계적으로 유의하게 음(negative)의 영향을 미치고 있음을 알 수 있다. 이러한 결과 또한 앞서 언급하였듯이 선불제 하에서 의사들은 자신들의 환자 진료로 인한 비용상의 부담을 최소화하고자 하는 동기가 있으며 이에 기초하여 과소진료의 가능성이 존재한다고 해석할 수 있다.

의사의 사회인구적 특징을 나타내는 변수 중에는 두 번째 진료행태인 방문 권유의 경우와

<표 5> 회귀분석 결과(종속변수 : vcough(의학검사권유))

변수	model(I)		model(II)		model(III)	
	회귀계수	표준오차	회귀계수	표준오차	회귀계수	표준오차
사회인구학 변수						
gender	2.044	2.325	2.047	2.328	2.054	2.327
birth	4.024***	1.229	4.031***	1.248	4.016***	1.247
income	-0.646	0.944	-0.646	0.945	-0.640	0.944
nweeks	-0.325	0.395	-0.326	0.396	-0.325	0.396
bdcert	-1.400	15.121	-1.425	15.145	-1.415	15.140
nhours	0.054	0.096	0.053	0.097	0.054	0.097
year_practice	-2.198*	1.162	-2.203**	1.174	-2.192*	1.173
진료형태						
prac1	-5.500	4.452	-5.666	6.762	-5.541	6.742
prac2	-14.874***	4.140	-15.026**	6.239	-14.908**	6.220
prac3^						
prac4	2.516	5.618	2.366	7.272	2.439	7.264
prac5	-0.514	4.291	-6.027	6.773	-5.921	6.758
prac6	-5.238	4.827	-5.380	6.492	-5.301	6.483
owner	-4.361	3.160	-4.389	3.276	-4.360	3.273
지불보상방법						
rate_capitation	-0.011*	0.006				
capitation_predicted			-0.010*	0.006	-0.010*	0.006
residual_predicted			-0.011	0.045		
관리의료시스템						
pmc	-0.081	0.058	-0.080	0.056	-0.086	0.057
Sample size	1497		1497		1497	
R square	0.046		0.045		0.043	

註) * : 유의수준 10%에서 통계적으로 유의함, ** : 유의수준 5%에서 통계적으로 유의함, *** : 유의수준 1%에서 통계적으로 유의함, ^ : 다중공선성 문제로 누락됨.

마찬가지로 의사의 의과대학 졸업 후 진료기간을 나타내는 변수(year_practice)와 의사의 연령을 나타내는 변수(birth)만이 통계적으로 유의한 효과가 있었다. 즉 의과대학 졸업 이후 진료한 기간이 길수록 또한 연령이 증가할수록 의사는 다른 의사에 비해 자신의 환자들에게 의학검사를 권유하는 비율이 증가함을 할 수 있다. 이러한 결론 또한 앞서 두가지 다른 진료행태의 경우에서 언급한 것과 비슷한 맥락에서 이해할 수 있을 것이다.

그렇지만 의사의 진료행태에 있어 3인 이상 집단 개업한 형태(prac2)를 갖는 의사들의 경우 다른 진료행태의 의사에 비해 통계적으로 유의하게 의학검사를 권유한 비율이 낮았다. 이는 집단 개업한 형태의 경우 진료를 수행하는 의사의 수가 늘수록 진료제공으로 인한 의사 1인당 한계수입이 감소하여 경제적인 유인에 보이는 반응이 점점 둔화될 것이라는 선행연구(Henderson, 2002) 결과에 부합하는 결과라고 해석할 수 있을 것이다.

하지만, 관리의료시스템의 경우 앞선 두 경우와 마찬가지로 의사의 의학검사 권유결정에 통계적으로 유의한 영향은 존재하지 않는 것으로 나타났다.

V. 결론 및 제한점

본고는 의사의 지불보상체계를 통해 표현될 수 있는 재정적 유인이 의사의 진료행태에 미치는 영향을 고찰하고, 이를 실증적으로 분석하고자 하였다. 본고에서는 이를 위해 미국에서 생성된 CTS 의사자료를 활용한 바, CTS 의사자료에는 기존 선행연구의 커다란 한계로 지적되어 온 문제인 환자의 건강상태에 대한 통제가 효과적으로 이루어지고 있으며, 의사의 진료수입에 대한 다양한 정보가 담겨있어 본고의 연구 결과에 대한 합리적 객관성을 향상할 수 있었다.

본고의 분석결과를 통해, 의사들은 지불보상체계의 변화와 같은 재정적인 유인에 반응을 보인다는 사실을 확인할 수 있었다. 즉 자신의 진료수입 중 선불제에 의해 결정되는 비율이 증가할수록 자신의 환자들 중, 전문의에게 후송하고자하는 비율이 증가하였으며, 방문 및 의학검사를 권유하는 환자의 비율이 감소함을 보일 수 있었다. 이러한 결론은 앞서 Evans의 이론모형에서 제시되었듯이 의사의 최적진료량은, 진료량 공급에 따른 추가적인 진료수입에 의해 증가할 한계효용과, 그로 인한 시간 비용 및 자신의 명성 훼손 가능성에 기초한 미래진료수입의 감소로 인한 비용으로 인해 발생하는 한계비효용의 합이 같은 지점에서 결정된다는 사실을 입증하는 것으로 선불제 방식에 의해 추가적인 진료수입이 발생하지 않을 경우, 의사들은 자신의 효용극대화를 위해 추가적인 진료량 공급을 통해 발생할 수 있는 비용을 절감할 유인을 갖고 있다는 것으로 해석할 수 있다.

그렇지만, 본고의 분석상의 한계로 다음의 두 가지 사항을 지적할 수 있을 것이다. 첫째

본고에서 이용한 자료원이 미국자료인 만큼 본고에서 분석된 내용을 국내 사정에 적용하는 것에는 상당한 제한점이 있을 것이다. 즉 의료전달체계나 의료보험시장에 있어 우리 나라와 커다란 차이가 있는 미국의 경우를 분석한 결과를 우리 나라에 그대로 적용하는 것은 아마도 무리가 있을 것이다. 예를 들어 우리 나라의 경우 요양기관 강제지정제에 의해 모든 의료기관이 단일 보험자에 의해 동일한 급여방식에 의해 급여되며 의료서비스에 대한 동일한 수가체계가 적용되고 있다. 하지만, 미국의 경우 민간보험회사와 의료기관간의 계약 내용에 따라 의료서비스에 대한 수가와 공급자에 대한 급여방식이 결정되고 있으며 미국의 관리의료시스템(Managed Care System)의 경우 민간보험회사가 급등하는 의료비를 제어하기 위해 다양한 공급자 유인체계를 마련하고 이러한 유인체계를 통해 공급자의 진료행태에 영향을 미치고자 노력하고 있다.

이러한 제도상의 차이를 고려하더라도, 우리 나라도 미국과 마찬가지로 급등하는 의료비 문제를 당면하고 있으며 이의 원인으로 지적되고 있는 불필요한 의료서비스의 이용을 제어하고 급등하는 의료비로 인한 건강보험재정의 안정화를 위해 다양한 방안이 마련되고 있는 실정이다. 특히 여러 방안들 중 포괄수가제(K-DRGs)등과 같은 선불제 방식에 의한 병원 급여방식의 전환 및 총액계약제의 도입을 통해 공급자로 하여금 보다 비용의식적인 진료행태가 이루어지도록 유도하고자 하는 논의가 활발히 이루어지고 있는 현실을 감안할 때, 본고의 결론 즉 의사의 진료행태가 경제적 유인수단에 의해 영향을 받을 가능성이 있다는 사실은 향후 정책수단의 평가 및 선정에 있어 지불보상체계의 개편 등과 같은 경제적 유인수단의 효과를 예상케 하는 데 활용될 수 있으리라 생각할 수 있다. 환언하면 본고의 결론은 보건정책적인 입장에서, 현재 우리 나라의 급증하는 국민의료비 수준이 환자의 의료서비스 이용상의 비효율성으로 인해 야기되고 이 문제의 해결이 결국 의료서비스의 공급에 있어 핵심적인 위치를 차지하고 있는 의사의 진료행태상의 변화를 통해 가능하다고 생각한다면 의사의 진료행태에 경제적 유인수단이 영향을 미칠 수 있다면 이는 경제적 유인수단이 정책수단으로서 갖는 효과를 예측케 하는 논거로 활용될 수 있을 것이다. 따라서 본고의 결과를 토대로 의사의 진료행태상의 긍정적인 변화를 유도하기 위해 의사의 지불보상체계의 재편을 고려할 수 있으며 이는 곧 환자의 의료이용상의 효율성을 제고하는 정책효과를 가져와 급등하는 의료비수준을 억제할 수 있으리라 사료되며, 이러한 맥락에서 의사의 지불보상체계의 변화는 바람직한 정책수단으로 이해될 수 있을 것이다.

본고의 두 번째의 한계점으로 지적될 수 있는 사항은 본고에서 의사의 진료행태상의 변이를 측정하기 위해 사용한 설문항목이 가지는 한계에 대한 부분이다. 즉 본고에서는 환자의 동일한 상병상황을 제시하고 그에 대한 의사의 의학적 견해를 묻는 질문항목에 대한 의사의 답변내용을 토대로 의사의 진료행태상의 변이를 측정하고자 하였다. 하지만 이들 답변내용은

실제 환자에 의해 의료서비스의 소비가 이루어진 진료행위를 대상으로 한 것이 아니고 가상적인 상황에서 의사의 의견을 물었던 만큼 설문지 결과에는 여러 편이(bias)가 존재하리라 생각할 수 있다. 즉 실제 진료현장에서 이루어질 진료행태와 본 설문에서 대답한 의사의 가상 진료행태간 일치성(consistency)이 존재하지 않는다면 본고의 분석결과를 그대로 적용하는 것은 문제가 있을 것이다. 미국에서 생성된 CTS 자료를 사용함에 있어 환자의 동일한 상병 상황을 통제할 수 있음은 CTS 자료 사용의 편익으로 생각될 수 있겠으나 실제 의료이용에 관련된 자료, 즉 환자진료기록 등을 이용하지 못한 것은 동 자료사용의 하나의 비용으로 간주될 수 있을 것이다. 하지만 환자진료기록에 대한 접근이 무척 제한되어 있는 우리 나라의 현실을 감안하고 설문결과와 편이에 대한 정확한 측정기술이 부재함을 고려한다면 두 번째 한계점은 곧 이 분야의 연구에 대한 일반적인 한계점으로 인식될 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

- 김 윤, 김용익, 신영수. 일부 다빈도 상병에서 입원진료비의 변이 정도와 요인에 대한 연구. 보건행정학회지, 1993; 3(1) : 25-52.
- 문옥륜. 외래 다빈도 상병의 진료과목별 진료비에 관한 연구. 국민보건연구소논총, 1991; 1(1) : 101-115.
- 이영조, 노맹석, 김 윤, 이무송, 이상일. 일부 K-DRG 환례의 의료기관 유형별 수술 및 처치 진료비의 변이 분석 모형. 보건행정학회지, 1998; 8(1) : 1-14.
- 조병희. 한국 의사의 위기와 생존 전략. 서울 : 명경출판사; 1994.
- Arrow, K. Uncertainty and the Welfare Economics of Medical Care. American Economic Review 1963; 53 : 941-973.
- Baker, L. The effect of Managed Care on Health care providers. NBER working paper 1995; 59-87.
- Chernew, M., et al. Insurance Type and Choice of Hospital for Coronary Artery bypass Graft Surgery. Health Service Research 1998; 33 : 447-466.
- Dranove, D. Demand Inducement and the Physician/Patient Relationship. Economic Inquiry 1988; 26 : 281-298.
- Eisenberg, J. Doctors' Decisions and the Cost of Medical Care. Ann Arbor : Health Administration Press; 1986.

- Ellis, R., and McGuire, T. Optimal Payment Systems for Health Services. *Journal of Health Economics* 1990; 9 : 375-396.
- Evans, R. Supplier-Induced Demand : Some Empirical Evidence and Implications. *The Economics of Health and Medical care*; 1974.
- Glied, S. Managed Care. NBER working paper 7205; 1999.
- Greene, W. *Economic Analysis*. Upper Saddle River : Prentice Hall; 1997.
- Heckman, J. Sample Selection Bias as a Specification Error. *Econometrica* 1979; 47(January) : 153-161.
- Henderson, J. *Health Economics & Policy*. South-Western : Thomson Learning; 2002.
- Hickson, G., Altmeier, W., and Perrin, J. Physician Reimbursement by Salary or Fee-for-Service : Effect on Physician Practice Behavior in a Randomized Prospective Study. *Pediatrics* 1987; 80(3) : 344-350.
- Holzman, J., et al. The Effects of HMO Status on the Outcomes of Home-Care after Hospitalization in a Medicare Population. *Journal of the American Geriatrics Society* 1998; 46(5) : 629-634.
- Iversen, T., and Luras, H. The Effect of Capitation on GP's Referral Decisions. *Health Economics* 2000; 9 : 199-210.
- Jelovac, I. Physicians' Payment contracts, Treatment Decision and Diagnosis Accuracy. *Health Economics* 2001 : 10; 9-25.
- Kao, A., et al. The Relationship Between Method of Physician Payment and Patient Trust. *Journal of American Medical Association* 1998; 280 : 1708-1714.
- Kemper, P. The Design of the Community Tracking Study : A Longitudinal Study of Health System change and Its Effects on People. *Inquiry* 1996; 33 : 195-206.
- Lee, C. Optimal medical treatment under asymmetric information. *Journal of Health Economics* 1995; 14 : 419-441.
- Lim, J. The Effect of Doctor's Payment Method on Patient's Medical Care Use : Are There Incentives for Doctor's Improving Patient's Asymmetric Information Problem? University of North Carolina at Chapel Hill. Ph. D. thesis; 2003.
- McPherson, K., Caper, P., and Wennberg, J. Will Payment Based on Diagnosis-Related Groups Control Hospital Costs? *New England Journal of Medicine* 1984; 311(5) : 295-330.

Miller, R., et al. HMO Plan Performance Update : An Analysis of the Literature, 1997-2001. Health Affairs 2002; 21(4) : 63-86.

Thoman, J., and Ashcraft, M. Measuring Severity of Illness : Six Severity Systems and Their Ability to Explain Cost Variation. Inquiry 1991; 28 : 39-55.

Wennberg, J., and Gittelsohn, A. Health Care Delivery in Maine I : Patterns of Use of Common Surgical Procedures. Journal of the Maine Medical Association 1975; 66 : 123-130.

Woodward, R., and Warren-Boulton, F. Considering the Effect of Financial Incentives and Professional Ethics on 'Appropriate' Medical Care. Journal of Health Economics 1984; 3(3) : 223-237.