

병원시장지역 내 경쟁 정도가 의원급 의료기관의 항생제 처방률에 미치는 영향

조 창 익

(한림대학교 경영대학원 조교수)

임 재 영*

(고려대학교 식품자원경제학과 조교수)

이 수 연

(한국보건사회연구원 연구원)

The Effect of the Degree of Competition of the
Hospital Market Regions on Clinic's Rate of Antibiotics Prescription

Changik Jo

(Assistant Professor, Hallym University)

Jae-Young Lim

(Assistant Professor, Korea University)

Soo Yeon Lee

(Korea Institute of Health and Social Affairs)

* 교신저자(Corresponding Author)

** 본 논문은 2008년 경제학공동학술대회 보건경제정책학회에서 발표된 논문임.

*** 조창익: (e-mail) cjo@hallym.ac.kr, (address) Hallym University, 39 Hallymdaehak-gil, Chuncheon, Korea

임재영: (e-mail) jylimecon@korea.ac.kr, (address) Korea University, Anam-dong, Seongbuk-gu, Seoul, Korea

이수연: (e-mail) 6cok201@kihasa.re.kr, (address) Korea Institute of Health and Social Affairs, San 42-14 Bulgwang-dong, Eunpyeong-gu, Seoul, Korea

• Key Word: 항생제 처방률(Antibiotics prescription rate), 경쟁수준(Degree of competition), 지역 간 변이 (Variations by regions), 소득효과(Income effect), 대체효과(Substitution effect)

• JEL code: I11, L25

• Received: 2008. 3. 7 • Referee Process Started: 2008. 3. 11

• Referee Reports Completed: 2008. 11. 26

ABSTRACT

The rate of antibiotics prescription for an acute airway infection significantly varies depending upon the diagnosis type, specialty, and the location of the hospital along with many other related factors. The objective of this study is to empirically investigate the possible relationship between the antibiotics prescription rates for an acute airway infection and the degree of competition in the hospital market regions of mainly the providers of primary medical care services such as clinics, internal medicines, pediatrics and otorhinolaryngology department.

Using the data from Health Insurance Review and Assessment Service (HIRA) regarding the hospitals' antibiotics prescription rates for the acute airway infection and controlling for selected variables of demand and supply sectors, this study tries to figure out that the degree of competition in the hospital market, regardless of what type of competition indexes we employed, has a statistically significant effect on the variations of antibiotics prescription rate of the clinics in local areas. This result implies that as an economic consideration itself, the change in the degree of competition in the hospital market can play a crucial role influencing the treatment behaviors of the medical doctors. More specifically, this study reveals that as the degree of competition increases the antibiotics prescription rate goes up. This result means that if the market becomes more competitive in a specific region so that it might cause a reduction in doctor's income, doctors with rational decision-making process, recognize that the benefit created from inducing patients' seemingly unnecessary demand for medical care (income effect) would be higher than the costs associated with sustaining their targeted income (substitution effect). It is because that the doctors are more likely to prescribe antibiotics which create relatively higher margins than other medical care services in order to sustain their targeted income when the hospital market competition becomes tighter. Even though this study empirically confirms that antibiotics prescription can be affected by the economic incentives, it still raises following issues as limitations of the study: first issue is about the representativeness of the hospital regions segregated for this study, which might be weak in explaining whether these regions are mutually exclusive in reality. Patients actually consider the quality of services, transportation cost, time costs, and any other related factors choosing the doctors or hospitals, and in that sense, this study rules out 'border-crossing' in using the medical care services. Second issue arises in capturing the data of antibiotics prescription rate. Since we use the average rate for each medical institution, we cannot figure out the average rate for each patient so that we are not able to control for the variation of patients' medical conditions. It is because of the

ABSTRACT

unavailability of data regarding each patient's medical condition from HIRA. Thirdly, since this study mainly analyzes the medical institutions providing primary care such as clinics, internal medicines, pediatrics, and otorhinolaryngology department, it is skeptical of whether those institutions can represent the hospital market in respective regions and truly reflect the degree of competition. It needs to extend the study areas and disease types as well as any micro data for future studies.

급성상기도감염증에 대한 항생제 처방률은 의료기관의 유형, 표시과목, 의료기관이 위치한 지역 등 여러 요인에 따라 차이를 보인다. 본 연구는 1차 의료기관인 의원들 중 내과, 소아과, 이비인후과 의원의 급성상기도감염증에 대한 항생제 처방률에 환자의 특성과 같은 의학적 요인이 아닌 의원의 수입과 밀접한 관계가 있는 의원 수의 변화(경쟁 정도의 변화)와 같은 경제적 요인이 미치는 영향을 실증 분석하였다.

2006년 건강보험심사평가원에서 발표한 전국 각 의료기관의 급성상기도감염증에 대한 항생제 처방률을 주 자료원으로 하여, 경쟁지수를 두 가지 형태로 정의하고 수요 측면을 나타내는 변수와 공급 측면을 나타내는 변수를 통제변수로 선정하여 회귀분석을 실시한 결과 경쟁지수를 어떤 형태로 정의하든, 의원이 위치한 지역의 경쟁정도는 의사의 항생제 처방률에 통계적으로 유의한

영향을 미친 것으로 분석되었다. 이러한 결과는 시장지역 내 경쟁 정도의 변화와 같은 경제적 요인이 의사들의 처방행태에 영향을 미치는 요인 중 하나라고 해석할 수 있다. 아울러 인과관계의 방향과 관련하여, 의사가 진료하는 지역의 경쟁 정도가 높아질수록 항생제 처방률이 통계적으로 유의하게 높아지는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 의사의 진료수입 감소를 초래할 것으로 예상되는 시장환경의 변화에 대해 자신의 진료수입을 예전상태로 보전하기 위해 불필요한 의료서비스 소비를 유도해서 얻는 편익(소득 효과)이 이를 위해 자신이 지불해야 할 비용(대체효과)보다 크기 때문에 항생제 처방률을 증가시킨 것으로 해석할 수 있으며, 또한 경제적 유인체계의 변화에 대하여 의사의 진료행태가 영향을 받을 수 있음을 실증적으로 뒷받침하는 것으로 이해할 수 있을 것이다.

1. 서론

지난 2006년 2월 보건복지부와 건강보험심사평가원은, 불필요하거나 필요하더라도 적정 수준 이상의 항생제의 처방으로 인해 발생하는 의료서비스의 비효율을 개선하고 국민의 알권리 신장과 의료기관별 급성상기도감염증에 대한 항생제 처방률²⁾을 공개하였다. 공개 결과에 따르면 병원 규모가 작을수록 처방률이 높았으며, 소아과·내과·가정의학과·이비인후과 등 의원의 경우 처방률이 높은 상위 4% 의원의 평균 처방률이 95%를 넘었다. 소아과의 경우 가장 낮은 곳의 처방률은 0.52%인 반면 가장 높은 곳은 99.06%에 달했다. 내과도 가장 낮은 곳은 0.00%, 가장 높은 곳은 96.68%였다. 종합전문병원의 경우 서울아산병원(18.55%), 서울대학교병원(21.38%), 아주대병원(24.12%), 이대목동병원(28.36%), 삼성서울병원(28.50%) 등이 항생제 처방률이 낮았으며, 한림대부속 춘천성심병원(79.92%), 원광대부속병원(79.75%), 가톨릭대성모병원(64.99%) 등은 항생제 처방률이 상대적으로 높았다(보건복지부 보도자료[2006]).

이렇듯 각 의료기관별로 항생제 처방률이 달리 나타난 것은 의료기관의 유형별 특성, 항생제를 처방한 의사의 진료행태상의 특성, 혹은 전문과목의 차이 등에 기인한 것이라고 생각할 수 있을 것이다. 전술한 여러 요인들 중, 의사의 진료행태상의 특성과 관련하여 경제적인 유인이 의사의 진료행태에 미치는 영향, 특히 의사-환자 간 정보비대칭 현상에 기초하여 의사가 환자로 하여금 불필요한 의료서비스 소비를 유도할 가능성의 존재 유무에 대한 논의는 그동안 보건정책 및 보건경제 분야에서 가장 활발히 연구되어 온 분야이다. 즉, 이러한 유인수요의 가능성은 의사의 진료행위에 있어 환자에 대한 전문적 지배(조병희[1994])가 의사의 의료적 요인에 의한 판단에 따라 이루어졌는지 아니면 경제적 유인에 의해 유도되어 환자의 의료서비스 소비로 연결되었는지를 구분하는 데에서 그 실마리를 찾을 수 있을 것이다(임재영[2004]).

만일 의사의 의학적 판단이 경제적 유인에 의해 유도된 경우, 환자로 하여금 병원을 재차 방문하게 함으로써 진료수입을 증가시키거나, 환자로 하여금 불필요한 의학적인 검사나 여타의 서비스를 이용하도록 유도하거나, 혹은 불필요한 의약품을 처방할 수도 있을 것이다.

그동안 의사들의 지불보상체계가 일종

2) 내원한 환자 중에서 항생제 처방을 받은 환자의 비율을 의미하는 지표.

의 경제적인 유인체계로서 의사들의 진료행태에 어떠한 영향을 미쳤는지 고찰한 여러 선행연구들이³⁾ 있어 왔다. 그러나 이러한 연구의 대부분은 다른 나라의 자료를 이용하였거나, 진료행태 또는 항생제 처방 행위가 아닌 일반적인 진료행태, 즉 재방문 권유, 의학검사 실시 권유 등에 관한 내용을 바탕으로 이루어져 왔다. 따라서 본 연구는 앞서 언급한 보건복지부의 각 의료기관별 항생제 처방률에 관한 자료를 토대로 의사의 지불보상체계 이외에 다른 경제적 유인, 즉 의료시장의 경쟁 정도가 의사들의 항생제 처방에 미치는 영향을 고찰하고자 한다. 즉, 일정 지역의 의료서비스 시장에 동일한 전문과목 의원의 개원 혹은 폐원 등으로 인한 지역 내 의료기관 사이의 경쟁 정도가 각 의료기관의 항생제 처방률에 미치는 인과관계를 분석하고자 한다.

항생제 처방률 변이에 영향을 미치는 여러 가지 경제적인 요인들 중 경쟁 정도를 분석의 대상으로 삼은 이유는 다음과 같다. 의사들 수입의 대부분을 차지하는 진료수입은 자신이 진료한 환자 수에 의해 결정된다. 따라서 만일 의사가 진료를 하고 있는 해당 지역의 의료서비스 시장에 공급 측면의 변화, 즉 해당 지역 내 의료기관의 수가 늘어나게 되면 의사 일인당 진료할 수 있는 평균 환자 수가 감소

하고, 이러한 평균 환자 수의 감소는 의사가 개개인의 환자에게 제공하는 의료서비스의 강도 및 양이 일정하다고 가정할 때 의사의 진료수입을 감소시킬 것으로 예상할 수 있다. 따라서 이러한 공급 측면의 변화, 즉 경쟁 정도의 심화에 대해 의사들은 민감하게 반응할 것이라 사료된다.

이러한 경쟁 정도의 심화로 예상되는 진료수입 감소에 대한 의사의 반응은 소득효과 및 대체효과의 개념을 이용하여 설명할 수 있을 것이다. 즉, 소득효과란, 진료수입 감소를 초래할 것으로 예상되는 시장환경의 변화에 대해 자신의 진료수입을 예전상태로 보전하기 위해 의사가 개개인의 환자에게 제공하는 의료서비스의 강도 혹은 그 양을 증가시키려는 목적으로 불필요한 의료서비스 소비를 환자로부터 유도하거나, 환자에게 적정 수준 이상의 의약품을 처방하는 것을 의미한다. 이에 비하여 대체효과는, 앞서 언급한 진료수입 보전을 위해 개개인의 환자에게 제공하는 의료서비스의 강도 및 그 양을 증가시키기 위해 이에 대한 환자의 동의를 구하는 과정에서 초래되는 추가적인 비용, 즉 환자를 설득하기 위해 소요되는 시간비용 및 불필요한 의료서비스 소비 유도로 인해 향후 자신의 평판이 나빠져 진료수입이 감소할 수 있

3) 임재영, 『지불보상체계가 의사의 진료행태에 미치는 영향: 미국사례분석』, 『보건행정학회지』, 제14권 제4호, 2004, pp.48-72.

는 평판비용 등으로 인해 불필요한 의료 서비스를 환자에게 제공하는 대신 여가 시간을 늘리고자 하는 것을 의미한다.

따라서 경쟁 정도의 심화로 예상되는 진료수입 감소에 대한 의사의 반응은 앞서 언급한 소득효과와 대체효과의 상대적인 크기에 따라 달라질 수 있다. 즉, 소득효과의 크기가 대체효과의 크기보다 크다면 진료수입 감소에 대해 환자 개개인에게 제공하는 의료서비스의 강도 및 그 양을 증가시키고자 할 것이며, 이와 반대로 소득효과의 크기가 대체효과의 크기보다 작다면, 진료수입 보전을 위한 노력보다는 자신의 여가시간을 늘리고자 하는 반응을 예상할 수 있을 것이다. 결국 경쟁 정도의 심화라는 경제적 유인에 대한 의사의 진료행태 변화는 진료수입 변화에 대한 소득효과의 크기에 의해 결정될 수 있을 것이다.

더욱이 현행 우리나라 의료보험수가 체계의 특성상, 통제된 의료수가로 인해 의사의 기술료에 대해서는 현재의 의료수가가 비용을 충분히 보상하고 있지 못하며, 이로 인해 의약품 부분에서 취한 과도한 이윤이 기술료 부분의 손실을 보전하는 일종의 교차보조가 이루어지고 있다는 선행연구(변재환[2000])를 고려해 보면, 의사가 제공하는 여러 서비스 항목들의 마진을 차이는 의사의 진료행태에 영향을 미칠 수 있으리라 예상할 수 있다. 문옥륜 외의 연구(1998)를 보면, 연구

대상 의료기관의 1994년과 1996년의 MRI 이용률을 비교한 결과, MRI 이용률이 급격히 증가한 이유는 의학적인 진단을 보다 정확하게 하기 위한 목적이라기 보다 각급 의료기관이 CT의 의료보험급여화 조치로 인하여 악화된 경영수지를 MRI의 도입과 활용증가를 통해 개선하려고 했기 때문으로 분석하고 있다.

특히 의약품의 경우는, 비록 의약품업의 시행으로 인해 의료기관이 의약품의 직접적인 거래를 통해 얻을 수 있는 이윤이 더 이상 존재하지 않는다고 생각할 수 있으나 현행 보험약가와 실거래가의 차이는 제약회사가 취할 수 있는 경제적 렌트(rent)가 될 수 있으며, 이러한 렌트의 존재는 의료기관을 상대로 한 제약회사간의 판촉경쟁을 야기하여 자사제품의 처방을 유도하기 위해 제약회사가 취득한 렌트를 의료기관에 제공하고자 하는 기전이 존재할 것이다(양채열[2000]).

따라서 본 연구에서는 의료기관 간 경쟁 정도의 심화로 인해 각 의료기관의 경영상태가 악화될 경우, 다른 의료서비스 항목에 비해 상대적으로 마진이 높다고 할 수 있는 의약품의 처방이 어떠한 변화를 보이는지를 분석하고자 한다. 특히 앞서 언급한 보건복지부가 발표한 각 의료기관의 항생제 처방률 자료를 이용하여, 각 의료기관의 진료수입 변화를 초래할 것으로 예상할 수 있는 경제적인 유인체계, 즉 의료기관 시장지역 내 경쟁 정도가

각 의료기관의 항생제 처방률에 미치는 효과를 실증분석하여 앞서 언급한 소득효과와 크기를 예측해 보고자 한다.

제II장에서는 의사의 진료행태 변이를 야기하는 여러 요인에 관한 국내외 문헌들을 고찰하고, 제III장에서는 진료수입의 변화에 따른 의사들의 진료행태 변화를 선행 연구에서 소개된 모형을 토대로 이론적으로 살펴보았다. 그리고 제IV장에서는 실증분석에 사용된 추정모형과 분석 자료들에 대한 설명을, 제V장에서는 추정결과를 설명하고, 제VI장에는 결론 및 본 연구의 제한점을 기술하였다.

II. 문헌연구

의사의 진료행태 중 특히 처방행태의 변이를 일으키는 여러 요인들을 고찰한 선행 연구를 살펴보면, 이영성(1992)은 개원의들의 소아 급성호흡기질환에 대한 항생제 처방률을 파악하고 처방된 항생제의 적정성을 파악하기 위해 개원의와 의과대학 교수 간 소아 급성호흡기질환에 대한 항생제 처방양상과 적정성에 대한 연구를 실시하였다. 이 논문에서 저자는 서울의 1개구를 선정하여 해당 지역 내의 소아과 개원의 전수와 전국 대학병원당 1~2명의 소아과 교수를 임의로 추출한 두 집단 사이의 항생제 처방률을 비

교·분석하였다. 연구결과에 따르면, 감기의 경우 개원의의 항생제 처방률은 75.0%였고 교수군의 항생제 처방률은 11.1%로 개원의가 교수군에 비해 항생제를 더 많이 처방한다는 결과를 제시하고 있다.

김운 외(1993)는 연구대상기관과 질환을 제한한 상태에서 제왕절개술, 충수돌기절제술, 백내장 적출술, 소아 폐렴 이렇게 네 가지 일부 다빈도 상병에서 의료기관 유형 간 그리고 개별 의료기관 간의 진료비 총액과 내역별 진료비 변이 양상과 정도, 진료비 총액의 변이에 대한 내역별 진료비의 기여도를 분석하였다. 연구결과에 따르면, 의료기관의 유형 및 동일 유형의 의료기관군 내에서 개별 의료기관 간 진료비 총액에 유의한 차이가 있었고 항목별 약제비 중 항생제비의 기여도가 63.9~92.2%를 차지하여 항생제 사용으로 인한 비용이 총약제비의 변이에 가장 크게 영향을 미치는 것으로 분석했다.

박기동(2003)은 급성호흡기감염증에 대한 주사제, 주사용 항생제, 경구용 항생제 처방의 지역 간 변이에 관한 연구결과를 제시하였다. 연구결과에 따르면, 지역의 경제적 수준과 교육수준이 높고 젊은 가구의 비중이 높은 지역일수록 주사제 처방률이 낮게 나타났고, 내과 의원이 많은 지역일수록 경구용 항생제 처방률이 높게 나타났다. 박기동의 연구는 공급측면의 특성만을 다룬 다른 연구와 달리

수요 측면의 여러 변수가 항생제 처방률에 미친 영향을 고찰하였다.

김남순 외(2005)는 1차 진료의사들의 항생제 처방에 영향을 미치는 여러 가지 요인들을 종합적으로 고려하였다. 저자는 급성상기도감염으로 30건 이상 건강보험심사평가원에 청구한 개원의 중 10%를 무작위로 추출하여 조사대상자의 일반적인 사항, 항생제 처방에 대한 일반적인 의견, 급성기관지염 모의환례에 대한 처방에 관한 세 가지의 설문을 실시하였다. 연구 결과, 1차 진료의사 중 54.7%가 항생제를 처방하였고 남성에 비해 여성이, 전문과목의 경우 다른 과목에 비하여 이비인후과 전문의가 항생제를 더 많이 처방하는 것으로 나타났다. 연구대상 1차 진료의사들 대부분이 항생제가 급성상기도감염 치료에 효과적이고 증상 완화에도 도움이 된다고 응답하였고, 응답자 대부분이 경험적 기준에 의하여 항생제를 처방한다고 응답하였다. 그리고 항생제가 의원수입에 도움을 주며 환자 수 유지에 도움을 준다고 응답한 경우와 진료시간의 부족으로 인한 시간적 압박을 느낀다고 응답한 의사들이 모의환례에 대하여 이와 다른 응답을 한 의사들에 비해 통계적으로 유의하게 항생제 처방률이 높았다. 진료시간이 부족하다는 것은 의

사 일인당 진료해야 하는 환자의 수가 많다는 것을 의미한다. 환자의 수가 많다는 것은 의원이 위치한 지역에 의료기관의 수가 부족하다는 것으로 해석할 수 있고 따라서 이는 해당 지역의 경쟁 정도가 심하지 않다는 뜻으로 해석할 수 있으므로 이러한 결과는 경쟁 정도의 변화에 대한 의사의 진료행태의 변화에 소득효과가 크게 작용하지 않았음을 보이는 결과라고 해석할 수 있다.

어광수 외(2000)는 1998년 말 현재 정규수련을 마친 가정의학과 개원의 중 자발적으로 연구에 참여하기로 한 50명의 의사에게 미리 만들어진 양식을 배부하여 특정일에 진료 받은 호흡기감염 환자를 약 20명씩 순차적으로 대상자에 포함시켜 연구를 실시하였다. 연구결과에 따르면 분석대상 의사들은 호흡기 환자의 73.9%에게 항생제를 처방하였으며, 성인 환자보다는 15세 미만의 환자에게, 초진보다 재진환자에게 항생제를 더 많이 처방한 것으로 나타났다.

임재영(2004)은 미국에서 생산된 지역추적연구 의사자료(the Community Tracking Study Physician Data Set, 이하 CTS자료)⁴⁾를 이용하여 환자의 초기 건강상태 등을 포함한 구체적인 상병상태와 의료기관의 특성을 통제된 상황에서 경제적 유인

4) '지역추적연구 의사자료'는 미국 전역을 대표하는 전국조사자료로서, 51개 대도시 지역과 9개의 기타 지역에서 보건의료체계의 변화양상을 추적하고 이러한 변화가 보건·의료서비스 공급자 및 수요자에게 미치는 영향의 분석을 목표로 수행된 전국 단위의 설문자료이다.

이 의사들의 진료행태에 영향을 주는지 여부를 연구하였다. 결과에 따르면 의사의 전체 진료수입 중 선불제(Prospective Reimbursement Method)에 의해 결정되는 비율이 증가할수록 환자를 전문의에게 후송하는 비율이 높게 나타나고 의료기관 재방문 및 의학적 검사를 권유하는 비율이 낮아지는 결과를 보였다. 이러한 결과는 진료수입이 선(先)지급되는 선불제의 경우 추가적인 진료에 대한 수입이 발생하지 않으므로 굳이 시간을 들여 의료기관의 재방문을 권유하거나 불필요한 의학적 검사를 수행할 유인이 존재하지 않기 때문으로 해석할 수 있다. 아울러 이 연구는 경제적인 유인에 대하여 의사의 진료행태가 영향을 받을 수 있음을 실증적으로 보였다는 점에서 의의가 있을 것이다. 하지만 이 연구는 분석의 자료로 사용했던 CTS 자료가 미국 자료였다는 점에서 이 결과를 미국과 진료비 지불방식이 다른 국내의 실정에 적용시키는 것에는 무리가 따를 것이다.

Robinson and Luft(1985)는 병원 간 경쟁이 높은 지역에 위치한 병원의 평균 진료비가 경쟁이 낮은 지역의 평균 진료비보다 더 높다는 결과를 제시하였고, Noether(1988)는 병원의 경쟁수준을 허쉬만-허핀달(Hirschman-Herfindahl Index: HHI)지수로 측정하여 연구한 결과 경쟁 정도가 상대적으로 높은 지역의 의료비가 그렇지 않은 지역보다 유의하게 높다

는 결론을 얻었다. 물론 의료비수준이 의사의 진료행태를 완벽하게 나타낸다고 할 수는 없지만 이러한 결과 또한 경쟁 정도의 변화에 의사의 진료행태가 영향을 받으며 이 과정에서 소득효과가 크게 작용했다고 해석할 수 있을 것이다.

아울러 박형근(2006)의 연구에서도 병원 간의 경쟁수준을 파악하기 위해 이를 허쉬만-허핀달 지수(Hirschman-Herfindahl Index: HHI)로 측정하여 전국 854개 병원 중 의원입원환자를 제외한 병원급 이상 의료기관의 입원환자만을 시장구조평가의 대상으로 설정하여 병원 재원일수와 진료비 간의 상관관계를 분석하였다. 연구결과 병원 간 경쟁수준이 심화될수록 재원일당 평균 진료비가 증가하였음을 보여 앞서 Robinson and Luft(1985) 및 Noether(1988)의 연구결과와 동일한 결과를 도출하였다. 그렇지만 이 연구는 시장 지역 설정과정에서 나타나는 몇 가지 문제점과 경쟁 정도의 측정방법에 따라 상이한 결과가 도출된다는 한계점이 있다. 이를 해결하기 위해 저자는 의료기관 간 경쟁 정도 측정에 사용한 허쉬만-허핀달(Hirschman-Herfindahl) 지수 이외에 다른 방법으로 측정한 지수가 진료비에 미친 영향을 고려해 볼 필요가 있다고 밝히고 있다.

따라서 본 연구에서는 의료기관 간 경쟁 정도를 새로운 방법으로 측정하여 이러한 경쟁 정도의 변화가 의사의 처방행

위에 미치는 영향을 실증분석해 보고자 한다.

III. 이론 연구

경쟁 정도의 변화에 따른 의사들의 진료행태의 변화를 이론적으로 고찰해 보기 위해 본 연구에서는 McGuire and Pauly의 연구(1991)에서 사용된 모형을 사용하였다. 저자들은 수가의 변화에 따른 의사들의 진료행태의 변화를 고찰함에 있어 ‘목표소득가설(Target Income Hypothesis)’의 의미를 새롭게 재조명하였다. ‘목표소득가설’이란 의사들은 자신들이 목표로 하는 소득수준이 있고 그 목표소득을 이루기 위해 진료행태를 변화시킨다는 것을 내용으로 하고 있다. 저자들은 자신들의 연구에서 의사들에게 아주 강한 소득효과가 존재한다면 진료수가나 이윤율이 하락할 때, 의사들은 소득의 부족분을 충당하기 위해 반드시 의료서비스 공급량을 증가시킨다고 밝혔다.

본 연구에서 분석하고자 하는 내용이 의료기관 간 경쟁 정도의 변화에 따른 의사들의 처방행태의 변화이며, 의료기관 간 경쟁 정도는 진료수가나 이윤율의 변화와 마찬가지로 의사의 진료수입에 영

향을 미치며 이로 인해 의사들의 진료행태의 변화를 예상할 수 있으므로 위에서 논의한 McGuire and Pauly(1991)의 모형을 본 연구에서 적용하였다.

본 모형에서는, 의사들이 자신의 효용극대화를 위해 노력한다고 가정한다. 이러한 가정하에 의사의 효용함수는 다음과 같은 형태로 나타낼 수 있다.

$$U = U(\pi, L, T) \quad (1)$$

위 식 (1)은 의사들의 효용(U)이 진료수입(π), 여가(L) 및 유인수요(T)에 의해 결정된다는 것이다. 의사들의 수입(π)은 아래 식 (2)에 나타나듯이 의사가 진료를 통해 제공하는 서비스의 총량인 $X(T)$ 와 이윤율(m)⁵⁾에 따라 결정된다.

$$\pi = mX(T) \quad (2)$$

의사는 한 가지의 서비스만을 공급한다고 가정하며 진료건수가 늘어날수록 의사가 제공하는 서비스의 총량이 늘어난다고 가정한다.

$$X'(T) > 0, X(0) > 0, X''(T) = 0 \quad (3)$$

위 식 (3)에서 $X'(T)$ 은 유인수요의

5) m 은 의사가 제공하는 의료서비스의 가격(p), 서비스를 제공하는 데 소요되는 비용(c), 경쟁 정도(R)의 함수이다. $m = (p, c, R)$

창출을 통해 의학적으로 불필요한 의료 서비스를 환자에게 제공함으로써 추가적으로 늘어난 진료서비스의 양을 의미한다. 그리고 진료수입을 증가시키기 위한 목적으로 제공하는 유인수요에 의한 진료량이 존재하지 않아도 기본적인 의료 서비스를 제공해야 하므로 $X(0) > 0$ 으로 가정한다. 아울러 의사의 효용극대화 과정을 통해서 최적의 유인수요량에 기인한 총진료량이 결정되므로 유인수요에 의한 진료량 변화가 있다 하더라도 총진료량의 변화는 존재하지 않는 것으로 가정한다.

의사가 환자에게 제공하는 의료서비스는 의사에게 주어진 시간제약에서 총진료량 $X(T)$ 와 시간(t)의 곱의 값만큼 제공된다. 의사는 환자를 진료하는 시간 $tX(T)$ 이외의 시간은 자신의 여가(L)를 위해 사용한다고 가정한다.

$$L = 24 - tX(T) \tag{4}$$

의사들의 소득이 늘거나 여가시간이 증가하면 의사가 긍정적으로 느끼는 효용이 증가하므로 소득과 여가에 의한 한계효용은 ‘양’의 값을 가지지만 ($U_{\pi} > 0$, $U_L > 0$), 효용함수의 오목성을 가정하여 소득의 증가와 여가의 증가로 인한 한계효용은 체감한다고 가정한다 ($U_{\pi\pi} < 0$,

$U_{LL} < 0$).

전술하였듯이 진료수입 증가를 위해 환자에게 불필요한 의료서비스를 제공할 때 발생하는 시간비용, 여가시간의 감소, 의학적 검사의 설득을 위한 노력의 소요 등으로 인해 유인수요 증가에 따른 한계효용은 ‘음’의 값을 갖는다 ($U_T < 0$).

위 모델을 토대로 의료기관 간 경쟁 정도의 변화에 의해 야기된 이윤율의 변화가 의사의 유인수요에 의해 유발된 의료서비스 공급량에 미치는 효과는 음함수정리(Implicit Function Theorem)에 의해 아래 식 (5)와 같이 나타낼 수 있다.

$$\frac{dT}{dm} = \frac{-U_{\pi\pi} X m X' - U_{\pi} X'}{U_{\pi\pi} [m X']^2 + U_{LL} [-t X']^2 + U_{TT}} \tag{5}^6$$

위 식 (5)를 고찰해 보면, 의료기관 간 경쟁 정도의 변화에 의한 이윤율 변동이 의사의 유인수요에 의한 불필요한 의료서비스 공급에 미치는 영향이 일률적으로 결정되지 못함을 알 수 있다. 환언하면, 경쟁 정도가 심화되어 의료서비스 제공으로 인한 이윤율이 하락할 때 의료서비스의 공급량이 증가할지 감소할지 일률적으로 예측할 수 없다는 것이다.

전술한 여러 조건들 ($U_{\pi\pi} < 0$, $U_{LL} < 0$, $U_{TT} < 0$)을 고려해 보면 위 식 (5)

6) 도출과정은 부록 참조.

의 분모의 부호는 ‘음’이 됨을 알 수 있지만 분자의 첫 번째 항인 $-U_{\pi\pi} X m X'$ 의 부호는 ‘양’이고, 두 번째 항인 $-U_{\pi} X'$ 항의 부호는 ‘음’이기 때문에 두 항의 상대적 크기에 따라 식 (5)의 부호가 결정될 것이다. 만일 식 (5)의 분자에서 첫 번째 항을 구성하고 있는 $U_{\pi\pi}$ 의 크기가 충분히 커서 두 번째 항의 크기보다 크다면 식 (5)의 부호는 ‘음’, 즉 경쟁 정도 심화에 따른 이윤율 하락에 대해 의사는 불필요한 의료서비스 제공을 통해 소득보전을 도모한다는 것을 나타낸다. 즉, $U_{\pi\pi}$ 는 이윤율 변화에 따른 한계효용의 변화를 나타내는 것으로 이를 진료수입 변화에 따른 의사의 소득효과를 나타내는 부분이라고 해석한다면, 소득효과의 크기에 의해 의사의 진료량의 변화방향이 결정될 것이다. 환언하면 경쟁 정도 심화로 인해 이윤율이 감소하고 이로 인해 의사의 진료수입이 감소할 것으로 예상될 때, 만일 소득효과가 매우 크다면 이윤율 하락이 의사들로 하여금 여가소비를 줄이고 더 많은 의료서비스를 공급하려 한다는 것을 의미한다. 즉, 추가적인 의료서비스 공급으로 예상되는 진료수입 증가가 가져올 한계효용의 증가가 진료시간 증가로 인해 발생하는 한계비효용의 증가에 비하여 더 크기 때문에 궁극적으로 의사들은 의료서비스 공급량을 늘리려 한다는 것이다.

그렇지만 만약 소득효과가 존재하지

않는다면($U_{\pi\pi} = 0$) 식 (5)의 부호는 ‘양’이 된다. 이는 경쟁 정도의 심화로 인한 이윤율 하락이 의사로 하여금 상대적으로 저렴한 여가를 더 많이 소비하게 하여 의료서비스의 공급을 줄이게 된다는 결과를 나타낸다. 이는 소득효과가 크게 작용하는 의사들은 진료수입의 변화에 민감하게 반응하기 때문에 의료서비스 공급을 증가시키는 방향으로 진료행태를 변화시킬 가능성이 높고, 대체효과가 크게 작용하는 의사들은 소득변화에 대해 민감하게 반응하지 않기 때문에 의료서비스 공급을 감소시키는 방향으로 진료행태를 변화시킬 가능성이 커진다는 의미이다.

결론적으로 경쟁 정도의 변화에 따른 유인수요에 의한 의료서비스 공급량의 변화방향은 소득효과와 대체효과의 상대적인 크기에 의해 결정되며, 이는 곧 실제 자료를 이용한 실증분석의 필요성을 함축하는 결과라고 할 수 있다.

IV. 실증분석

1. 분석모형

본 연구에서는 경쟁 정도의 변화에 따른 항생제 처방률의 변이를 분석하기 위해 아래 식 (6)에 제시된 다중회귀분석모형을 사용하였다.

$$pres_{ij} = \beta_0 + \beta_1 Index_i + \beta_2 Supply_{ij} + \beta_3 Demand_i + \epsilon_{ij} \quad (6)$$

$pres_{ij}$ 는 i 지역의 j 번째 의원의 항생제 처방률을, $Index_i$ 는 i 지역의 경쟁지수, $Supply_{ij}$ 는 i 지역의 j 번째 의원의 공급 측면 변수를, $Demand_i$ 는 i 지역의 수요 측면 변수를 각각 의미한다.

2. 연구변수

가. 종속변수

본 연구의 종속변수는 각 의료기관의 항생제 처방률(경구용 항생제 처방률)이다. 항생제 처방률은 여러 가지로 정의할 수 있지만 WHO나 세계 각국에서 항생제 사용평가를 위해 사용하는 ‘내원한 환자 중에서 항생제 처방을 받은 환자의 비율’로 정의하였다. 각 의료기관의 항생제 처방률에 관한 자료는 건강보험심사평가원에서 전국의 의료기관을 대상으로 조사한 급성상기도감염증(질병코드 J00-J06)에 대한 경구용 항생제 처방률 자료 중 2005년 4/4분기에 처방된 자료를 사용하였다. 대상기관은 종합병원과 병원을 제외한 의원들 중 앞서 설정한 단위지역 내에 위치하며 내과, 소아과, 이비인후과를 표시과목으로 하고 분기 내 급성상기

도감염증 진료건수가 100건 미만인 기관을 제외한 1,374개 의원의 항생제 처방률 자료를 이용하였다.

분석기관을 의원으로 국한시킨 이유는, 첫째 종합병원의 경우 대도시에 집중되는 경향을 보여 환자들이 자신의 거주지역을 벗어나 대도시에 위치한 종합병원을 내원하는 border-crossing 문제가 존재하기 때문에 각 지역시장 간 구분이 무의미하며, 둘째 종합병원의 경우 지역 간 의료기관 수의 편차가 크고, 마지막으로 급성상기도감염증의 경우 1차 의료영역의 외래진료를 통하여 쉽게 치료가 가능한 질환이기 때문에 분석 대상기관을 의원으로 한정하였다.

나. 독립변수

각 지역의 경쟁지수의 측정과 관련하여, 박형근(2006)의 연구에서 경쟁지수로 사용한 허쉬만-허핀달 지수(Hirschman-Herfindahl Index)는 특정 시장에 참여하고 있는 모든 기업의 시장점유율(S_i)의 제곱치를 합한 것으로 다음과 같이 정의된다.

$$HHI = \sum_{i=1}^N S_i^2 \quad (7)^7$$

7) N: 특정시장 내의 기업 수, 본 연구에서는 ‘병원 수’로 정의.

허쉬만-허핀달 지수는 시장에 참여하고 있는 모든 기업의 수와 개별 기업의 시장 점유율 분포를 모두 고려하고 시장구조를 정확히 계측하며 일정한 가정하에서 시장 성과를 반영한다는 장점이 있지만 특정 지수값이 어느 정도 집중된 시장구조를 나타내는지 직관적으로 이해하기 어렵고 지수치의 계산을 위해 많은 행정비용이 소요된다는 취약점을 가지고 있다. 허쉬만-허핀달 지수 이외에도 시장구조지표를 측정하는 지수에는 한 시장 내 상위 k개 기업들의 시장점유율의 합으로 정의 되는 상위 k기업 집중률(concentration ratio: CRk), 기업 간 규모가 비슷하고 기업 수가 많을수록 경쟁이 심화될 것이라는 논리로 시장구조를 평가하는 엔트로피(entropy) 지수, 원래 개인 간 소득불균형을 나타내는 로렌즈곡선(Lorenz curve)을 이용하여 개인소득 대신 기업 간 시장점유율의 불균등도를 측정하는 지니(Gini; G)계수 등이 있다.⁸⁾

하지만 상위 k기업 집중률의 경우 소수 대기업만의 시장점유율을 나타내고, 허쉬만-허핀달 지수와 지니계수, 엔트로피 지수의 경우 자료수집에 한계가 있으며, 아울러 박형근(2006)이 사용한 설정 방법들은 소규모 병원과 대형병원을 동일한 기준으로 평가하는 데에서 발생하는 문제점이 존재하고 주로 대형병원의

시장지역을 설정하는 방법이므로 의원급 의료기관을 분석대상으로 하는 본 연구에는 적합하지 않다고 사료된다.

따라서 본 연구에서는 병원시장지역을 설정하는 방법 중 특정 병원을 기준으로 일정 반경 이내 지역을 시장지역으로 설정하는 방법을 수정하여 적용하였다. 원래 이 방법은 병원 소재지 우편번호 중심 지점의 위도와 경도를 기준으로 일정 반경 이내 지역을 병원시장지역으로 설정하고 시장지역 안에 위치하는 병원의 수를 토대로 병원 간 경쟁수준을 측정하는 방법이다. 이 방법을 사용할 경우 자료취득이 수월하기 때문에 병원 간의 경쟁에 관한 연구에서 자주 활용되나, 시장지역을 일정 반경으로 제한한 상태에서 경쟁수준을 평가하기 때문에 일정 반경을 벗어난 지역에 위치한 병원과의 경쟁 정도를 해석함에 있어 오류를 범할 문제점이 있다. 특히 우리나라와 같이 병원 선택에 지역적 제한이 없으며, 1개 대형병원이 전국의 환자를 진료하고 있는 상황에는 적용하기 어려운 한계가 있다. 하지만 본 연구에서는 시장지역 내에 위치한 의원급 의료기관 간 경쟁 정도를 측정하였으므로, 이러한 문제점은 그리 심각하지 않으리라 사료된다.

본 연구에서는 시장지역 설정을 위해 첫 번째 단계로 전국을 광역시 기준으로⁹⁾

8) 이재형, 『한국의 시장집중분석—광공업부문을 중심으로』, 연구보고서 2002-10, 한국개발연구원, 2002, pp.18~23, 27~28 참조.

<Table 1> Regions and Stronghold Hospitals

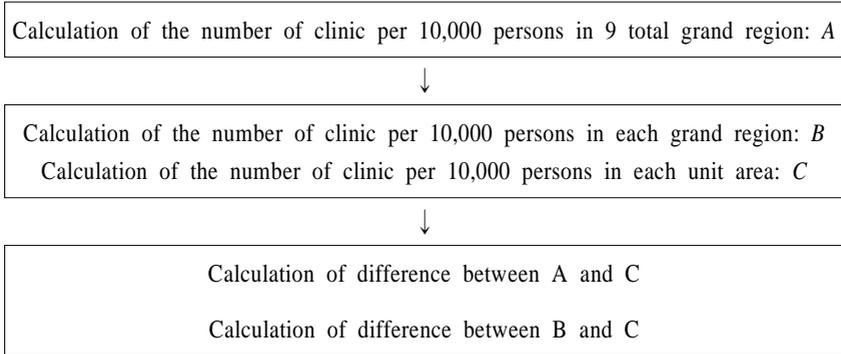
Grand Region (GR)	Corresponding Province	Strong Hospital	Unit Area
The First GR	Northern part of Han river in Seoul	Seoul National University Hospital	Dongdaemun-gu, Seongdong-gu, Seongbuk-gu, Jongno-gu, Joong-gu
The Second GR	Southern part of Han river in Seoul	Seoul Asan Hospital	Gangdong-gu, Gwangjin-gu, Songpa-gu
The Third GR	Incheon	Catholic University St. Marry Hospital	Namdong-gu, Dong-gu, Bupeong-gu, Wonmi-gu in Bucheon city
The Fourth GR	Chuncheon	Hallym University Chuncheon Hospital	Chuncheon city
The Fifth GR	Gangneung	Gangneung Asan Hospital	Gangneung city
The Sixth GR	Daejeon	Chungnam National University Hospital	Dong-gu, Daedeok-gu, Seo-gu, Joong-gu
The Seventh GR	Gwangju	Jeonnam National University Hospital	Nam-gu, Dong-gu
The Eighth GR	Busan	Donga University Hospital	Dong-gu, Busanjin-gu, Saha-gu, Seo-gu, Joong-gu
The Ninth GR	Daegu	Youngnam University Hospital	Nam-gu, Suseong-gu, Seo-gu, Joong-gu

9개의 대권역으로 나누었다. 1권역은 서울의 한강 이북지역, 2권역은 서울의 한강 이남지역, 3권역은 인천광역시, 4권역은 강원도 영서지방인 춘천, 5권역은 강원도 영동지방인 강릉, 6권역은 대전광역시, 7권역은 광주광역시, 8권역은 부산광역시, 9권역은 대구광역시이다. 두 번째

단계로 첫 번째 단계에서 설정한 진료대 권역 내에 위치한 500병상 이상인 종합병원 중 하나를 임의로 선정하여 이를 거점병원(stronghold hospital)으로 선정한 후 거점병원 반경 5km 내에 위치하는 30개의 행정구역을 단위지역으로 설정하였다. 거점병원과 단위지역은 <표 1>과 같다.

9) 울산광역시, 전라북도 제외.

[Figure 1] Calculation Procedure of Competition Index among Hospitals



본 연구의 목적이 시장지역 내 경쟁 정도와 항생제 처방률 사이의 인과관계를 분석하는 것이므로 경쟁지수의 정의와 도출이 다른 어떠한 독립변수의 정의와 도출보다 중요하다고 할 수 있다.

따라서 본 연구에서는 시장지역을 앞서 언급한 대권역 내에서 임의로 선정한 거점병원 소재지 기준 반경 5km 내에 위치하는 행정구역을 병원시장지역으로 설정하고, 병원시장지역 내에 위치한 의원을 경쟁 정도를 산정하기 위한 분석대상 의료기관으로 정의하여 경쟁지수를 산출하였다.

경쟁지수를 산출하는 방법은 우선 9개의 진료대권역 전체의 총인구와 표시과목별 의원 수를 바탕으로 9개 진료대권역 전체 인구 만명당 표시과목별 의원 수를 산출하고, 같은 방법으로 9개 진료대권역 각각의 인구 만명당 표시과목별 의원 수를 각각 산출하였다. 이후 동일한

방식으로 단위지역의 인구 만명당 표시과목별 의원 수를 구한 후, 이 수치를 9개 진료대권역 전체의 수치와의 차이 및 9개 진료대권역 중 해당 진료대권역의 수치와의 차이를 경쟁지수로 사용하였다. 경쟁지수를 구하는 과정을 그림으로 나타내면 [그림 1]과 같다.

따라서 9개 진료대권역 전체의 인구 만명당 표시과목 의원 수와 단위지역의 차이를 계산했을 때 차이의 값이 ‘양’의 값을 나타내면 해당 단위지역의 경쟁수준이 9개 진료대권역 전체의 경쟁수준보다 낮다는 것을 의미하며, 반대로 ‘음’의 값을 나타내면 단위지역의 경쟁수준이 전체 경쟁수준보다 높다는 것을 의미한다. 해당 진료대권역 수치와 단위지역 간 차이의 경우도 비슷한 맥락에서 해석할 수 있을 것이다.

항생제 처방률에 영향을 미치는 변수 중 경쟁지수 이외의 독립변수로 공급 측

면을 나타내는 의료공급자 관련 변수와 수요 측면을 나타내는 환자 관련 변수를 사용하였다.

공급 측면의 변수는 각 자치단체별로 작성/공표하는 통계연보에 수록된 해당 단위지역의 병상 수, 의사 수와 인구자료 및 표방진료과목 등을 사용하였다. 의사의 경우 지역 내 ‘상근의사 수’와 ‘비상근의사 수’를 합한 수치를 사용하였다. 하지만, 단위지역 내 보건소, 한방병원, 치과병원을 제외한 의료기관에 종사하는 의사의 수의 자료를 사용하였기 때문에 경쟁지수에 직접적으로 영향을 미치는 의원의 의사 수와 차이가 있을 수 있다. 따라서 추정 시에는 앞에서 열거한 자료들을 이용하여 인구 만명당 병상 수와 의사 수, 단위지역 내 인구 만명당 표시과목별 의원 수를 산출하여 사용하였다. 표시과목별 의원 수의 경우 건강보험심사평가원에서 항생제 처방률 자료를 공개할 때 급성상기도감염증 진료건수가 100건 미만인 기관을 제외하여 공개하였기 때문에 실제 의료기관수와 차이가 있다. 아울러 공급 측면의 변수로 각 의원의 표방진료과목을 고려하였다. 급성상기도감염증의 경우 대부분의 환자들이 내과, 소아과 및 이비인후과를 내원한다는 사실에 주목하여 본 연구에서 사용된 자료원도 표방진료과목을 내과, 소아과 및 이비인후

과로 한 의원만을 대상으로 하였다. 다만, 소아환자가 갖고 있는 특성(임재영 [2004])을 고려하여, 즉 의사의 항생제 처방이 경제적 변수에 의해 영향을 받는다고 가정할 경우 지불해야 할 부가적인 비용, 예를 들어 환자 부모에게 처방행위를 설명하고 설득하는 행위에 소요되는 비용이 가장 많으리라 예상되는 소아과를 준거집단(reference group)으로 설정하여 소아과 대비 내과 및 이비인후과의 항생제 처방률이 어떠한 모습을 보이는지 고찰하였다.

수요 측면의 변수로는, 연령구조에 관한 변수로 해당 지역의 전체 인구 중 9세 이하 인구비율, 65세 이상 인구비율, 소득수준, 고학력자 비율 및 인구밀도를 사용하였다. 인구비율변수는 각 자치단체의 2005년도 통계연보를 활용하였고 소득수준변수의 경우 해당 지역의 소득수준을 직접적으로 나타내는 자료를 구할 수 없기 때문에 지역의 경제적 수준과 관련된 자료로 『세정연감』(행정자치부[2006]) 중 단위지역 주민 일인당 재산세 납부액¹⁰⁾의 자료를 사용하였다. 재산세 납부액을 소득수준의 대리변수로 선정한 이유는, 주민세의 경우 소득세할(所得稅割) 부분이 있어 지역의 소득수준을 대리할 수 있지만 자치구(단위지역)에서는 부과하지 않고 시·군에서만 부과하기 때문에 대리

10) 주민 일인당 재산세 납부액 = (자치단체별(단위지역) 재산세 징수 총액) ÷ (해당 지역 인구)

변수로 사용할 수 없으므로 단위지역에서 공통으로 부과하는 재산세를 소득수준의 대리변수로 하였다.¹¹⁾ 인구밀도는 각 자치단체의 인구자료와 면적자료를 이용하여 측정하였으며, 교육수준은 인구 중 전문대학 이상 졸업자 비율을 이용하여 측정하였다. 각 변수들의 기술통계량은 다음의 <표 2>와 같다.

V. 회귀분석 결과

아래의 <표 3>과 <표 4>는 앞선 분석 모형 부분에서 회귀분석을 위해 설정한 식 (10)을 OLS(Ordinary Least Squares) 방법을 사용하여 추정한 결과들을 나타낸다. <표 3>과 <표 4>에서 모두 동일한 독립변수들을 사용하였지만 앞서 설정한 두 가지의 각기 다른 경쟁지수를 사용하였다.

앞서 독립변수를 설명할 때 경쟁지수를 '9개 진료대권역의 인구 만명당 표시과목별 의원 수에서 단위지역 내 인구만명당 표시과목별 의원 수를 차감한 값'으로 정의하였다. 따라서 9개 진료대권역 전체의 수치와 단위지역 수치의 차이를 계산했을 때, 그 차이의 값이 '양'의 값을 나타내면 해당 단위지역의 경쟁수준

이 9개 진료대권역 전체의 경쟁수준보다 낮은 수준이라는 것을 말하고 '음'의 값을 나타내면 경쟁수준이 높다는 것을 의미한다. 권역 평균과 단위지역 간 차이의 경우도 마찬가지라고 앞서 밝힌 바 있다.

이를 바탕으로 위의 회귀분석 결과를 해석하면 <표 3>의 경쟁 정도(DEV1)에 대한 회귀계수의 값이 '음'으로 추정되었다. 회귀계수의 값이 '음'으로 나타난 것은 대권역과 단위지역의 차이가 작아질수록, 즉 대권역 대비 단위지역의 경쟁 정도가 높아질수록 항생제 처방률이 높아진다고 해석할 수 있다. 이러한 결과는 단위지역 내 인구 만명당 의원 수와 병상 수의 회귀계수도 통계적으로 유의하게 양의 값을 나타낸 것과 비슷한 맥락에서 해석될 수 있다. 단위지역 내 의사 간 경쟁 정도가 증가한다는 것은 의사 1인당 진료해야 하는 환자의 수가 감소함을 의미하고 이로 인해 의사들의 진료수입이 감소하게 될 수 있음을 나타낸다. 따라서 앞서 이론모형에서 지적하였듯이, 의사들이 진료수입의 감소라는 경제적인 유인에 대한 반응으로 소득효과가 크게 작용한다면 환자들에게 적정 수준 이상의 진료, 불필요한 의학 검사의 권유, 혹은 불필요한 의약품의 처방 등을 통해 자신의 진료수입 증가를 도모할 것이다. 특히 앞서 서론에서 언급한 대로 현행 통제수가

11) 재산세의 경우 '소득'이 아닌 '재산'에 부과하는 세금이고, 자치단체마다 세율이 상이한 점이 한계로 남는다.

<Table 2> Variables and Descriptive Statistics (December 2005)

Variable	Description	Mean	Standard Error	Max.	Min.	
Dependent Variable						
pres	Prescription rate of Antibiotics (%)	59.2547	27.0567	98.38	0	
Independent Variables						
Competiti on Index	dev1	Difference between nationwide average rate and unit average rate of antibiotics prescription	-0.0528	0.2619	0.5649	-1.3355
	dev2	Difference between each Grand Region average rate and unit average rate of antibiotics prescription	-0.0371	0.2283	0.3457	-1.1732
Supply Side	beds1	The number of beds per 10,000 persons in each unit area	94.308	57.724	361.37	45.462
	clinics1	The number of specific clinics per 10,000 persons in each unit area	0.6340	0.3117	2.0905	0.142
	doc1	The number of doctors per 10,000 persons in each unit area	25.96	25.93	150.19	7.55
	rcdu1	whether the clinic is pediatrics or not	0.27140	0.4448	1	0
	rcdu2	whether the clinic is otorhinolaryngology or not	0.2590	0.4382	1	0
	rcdu3	whether the clinic is internal medicine or not	0.4694	0.4992	1	0
Demand Side	rate1	The rate of population below 9 years old	10.26	1.32	13.67	7.27
	rate2	The rate of population above 65 years old	8.28	2.14	12.67	5.80
	density	Population density of each unit area	12,958.74	7,308.20	27,164.56	216.87
	high edu	The rate of population who graduate college or higher educational Institutions	25.60%	5.15%	36.19%	14.76
	tax proper	The per capita property tax payment of each unit area (KRW)	67,357.70	59,696.40	370,912.00	24,241.20

<Table 3> Regression Result (using the difference between nationwide average and unit regional average as competition index)

	Coefficient	Standard Error
Competition Index		
DEV1	-1.8417**	0.8040
Supply Side Variables		
CLINICS1	1.8012**	0.8066
BEDS1	0.0019**	0.0004
DOC1	0.0015	0.0011
rcdu2	0.0244	0.025
rcdu3	0.4840*	0.2565
Demand Side Variables		
RATE1	0.9607	0.6916
RATE2	0.1679	0.4593
DENSITY	-1.16×10-6	1.04×10-6
TAX_PROPER	-6.46×10-9	1.59×10-7
HIGH_EDU	-0.2775	0.1858
Sample size	1,374	
R-squared	0.1226	

Note: ***, **, * means the estimated coefficients are significant at 1%, 5%, and 10%, respectively.

체계하에서 다른 서비스 항목에 비해 상대적으로 마진율이 낮은 기술료 항목의 서비스 공급을 증가시키기보다 비교적 노력이 덜 들어가며 다른 서비스 항목에 비해 상대적 마진율이 높은 의약품의 처방을 자신의 수입충당을 위한 수단으로 이용하고자 할 것이다.

그러므로 위 <표 3>에 제시되었듯이, 경쟁 정도가 높아질수록 의료기관의 항생제 처방률이 증가한다는 실증결과는 진료수입 감소라는 경제적인 유인에 대해 소득효과가 크게 작용한다는 사실을

의미한다. 환언하면, 의사가 항생제를 처방할 때 소요되는 자신의 시간비용 및 환자를 설득하기 위해 소요되는 비용의 증가에도 불구하고 진료수입의 증가로 인한 편익의 증가가 더욱 크기 때문에 진료량을 증가시킨 것으로 해석할 수 있다.

아울러 위 <표 3>에 제시된 대로, 내과 및 이비인후과를 표방하는 의사의 항생제 처방률이 소아과를 표방하는 의사의 항생제 처방률에 비해 상대적으로 높았다. 이비인후과의 경우 이러한 결과가 통계적으로 유의하지는 않았으나 내과의

경우 통계적으로 유의하게 소아과에 비해 상대적으로 항생제 처방률이 높았다. 물론, 이러한 결과의 내적 정합성을 제고하기 위해서는 각 진료과목별 특성들에 대한 통제가 다방면으로 이루어져야 할 것이다. 그렇지만 본고에서 준거집단으로 설정한 소아과의 경우 전술하였듯이 소아환자가 갖고 있는 특성상, 의사가 항생제 처방을 위해 지불해야 할 부가적인 비용이 다른 진료과목에 비해 많으리라 예상할 때, 이에 비해 부가적인 비용이 덜 지불될 것으로 보이는 이비인후과나 내과의 경우 항생제 처방률이 높게 나온 것은 나름대로 의미가 있다고 할 것이다. 특히 내과의 경우 통계적으로 유의하게 소아과 대비 항생제 처방률이 높은 것은 대부분의 환자가 소아환자가 아닌 성인 환자임을 고려할 때, 앞서 분석한 내용의 타당성을 입증하는 것으로 사료된다.

그리고 위 <표 3>의 결과를 보면, 수요 측면의 변수들이 항생제 처방률에 미친 영향은 대부분 통계적으로 유의하지 않았다. 이러한 결과는 본 연구에서 수요 측면의 변수들이 환자 개개인의 미시적인 자료에 근거하여 산정되지 않았고 해당 지역사회의 평균적인 수준으로 측정되었기 때문인 것으로 사료된다.

경쟁지수를 ‘단위지역이 속한 권역 내 인구 만명당 표시과목별 의원 수와 단위지역 내의 인구 만명당 표시과목별 의원 수의 차’로 설정하고 회귀분석을 실시한

결과는 <표 4>에 제시되어 있다. 경쟁지수를 새로이 설정한 경우에도 단위지역의 경쟁 정도(DEV2)가 증가하여 차이가 감소할수록, 즉 단위지역이 속한 권역 대비 해당 단위지역의 경쟁 정도가 커질수록 항생제 처방률이 증가한다는 추정결과가 도출되었다. 아울러 이러한 결과는 통계적으로 유의했다. 이 결과는 위 <표 3>의 결과와 일치하는 것으로 이 경우에도 앞서 전술하였듯이, 단위지역의 경쟁 정도 증가로 인해 진료수입이 감소할 때, 의사들이 더 많은 소득을 얻기 위해 의사 자신의 여가를 줄이고 진료량을 늘리는 소득효과가 크게 작용한 것으로 해석할 수 있다.

아울러 <표 4>에 제시되었듯이 <표 3>의 결과와 마찬가지로, 내과 및 이비인후과를 표방하는 의사의 항생제 처방률이 소아과를 표방하는 의사의 항생제 처방률에 비해 상대적으로 높았다. 특히 앞서 이비인후과의 경우 이러한 결과가 통계적으로 유의하지는 않았지만 경쟁지수를 ‘단위지역이 속한 권역 내 인구 만명당 표시과목별 의원 수와 단위지역 내의 인구 만명당 표시과목별 의원 수의 차’로 설정할 경우 통계적 유의성이 확보되었으며, 내과의 경우 통계적 유의성이 보다 강하게 입증되었다. 따라서 소아과 대비 이비인후과 및 내과의 항생제 처방률이 높았다는 것은 의사가 항생제 처방을 위해 지불해야 할 부가적인 비용, 즉 항생제

〈Table 4〉 Regression Result (using the difference between sectional average and unit regional average as competition index)

	Coefficient	Standard Error
Competition Index		
DEV2	-0.0956**	0.0568
Supply Side Variables		
CLINICS1	0.1576*	0.0747
BEDS1	0.0008**	0.0005
DOC1	0.0015	0.0011
rdu2	0.0610***	0.0191
rdu3	0.0772***	0.0296
Demand Side Variables		
RATE1	0.6596	0.7722
RATE2	0.0309	0.4719
DENSITY	-1.43×10 ⁻⁶	1.06×10 ⁻⁶
TAX_PROPER	-6.83×10 ⁻⁸	1.67×10 ⁻⁷
HIGH_EDU	-0.2512	0.1871
Sample size	1374	
R-squared	0.1200	

Note: ***, **, * means the estimated coefficients are significant at 1%, 5%, and 10%, respectively.

처방을 환자에게 설득하기 위해 지불하는 비용 및 이를 위해 소요되는 시간비용이 의사의 항생제 처방행태에 영향을 미칠 수 있음을 나타낸다고 할 수 있다.

아울러 경쟁 정도를 달리 표현한 경우에도, 수요 측면의 변수들이 항생제 처방률에 미친 영향은 대부분 통계적으로 유의하지 않았다. 이러한 결과는 전술한 대로 수요 측면의 변수 측정에 있어 지역사회 평균치를 이용한 것에서 기인한 것으로 해석할 수 있을 것이다.

VI. 결 론

본 연구에서는 의원급 의료기관이 위치한 시장지역의 경쟁 정도의 변화가 해당 지역 내의 의원급 의료기관들 중 내과, 소아과, 이비인후과 의원의 급성상기도감염증에 대한 항생제 처방률에 미치는 인과관계를 실증분석하였다.

본고의 분석결과를 통해 의사들이 시장환경의 변화, 즉 경쟁 정도의 변화가 그들의 항생제 처방행위에 영향을 미친

다는 사실을 확인할 수 있었다. 시장지역이 설정된 상태에서 대권역 혹은 각 단위지역이 속한 권역 대비 단위지역의 인구 만명당 의원 수의 차이를 경쟁지수로 설정하고 수요 측면 변수와 공급 측면 변수를 각기 독립변수로 선정하여 회귀분석을 실시한 결과, 그리고 경쟁지수를 '전국 평균과 단위지역 평균의 차이' 혹은 '단위지역이 속한 권역과 단위지역 평균의 차이'로 정의하고 회귀분석을 실시한 결과, 두 가지 다른 방법으로 경쟁지수를 정의한 경우 모두 지역 내 경쟁수준이 높아질수록 항생제 처방률이 높아지는 실증결과가 도출되었다. 이러한 결과는 곧, 각 의료기관이 위치하고 있는 지역의 경쟁 정도가 변화하여 의사들의 진료수입이 변화할 경우, 이러한 변화에 대하여 의사들이 자신의 진료수입을 일정하게 유지하기 위해 다른 서비스 항목에 비해 상대적으로 마진율이 높은 항생제 처방률을 높이며 이러한 진료행태상의 변화에는 앞서 언급한 소득효과가 크게 작용했음을 의미한다.

본 연구가 의사들의 경제적 유인에 의해 항생제 처방이 변화한다는 것을 실증적으로 분석한 것은 의의가 있으나 다음의 사항들은 연구의 한계점으로 지적할 수 있을 것이다.

우선 본 연구의 실증분석에서 사용한 단위지역 선정과 관련된 문제이다. 본 논문에서는 9개의 대권역 내에 있는 500병

상 이상인 종합병원 중 하나를 거점병원으로 선정한 후 반경 5km 내에 위치하는 30개의 행정구역은 시장지역으로 설정하였다. 그런데 문제는 9개의 대권역을 설정할 때 사용한 행정구역상의 개념이 구역 내 의원들의 경쟁 정도를 적절히 반영할 수 있는 개념인가에 대한 부분이다. 이러한 문제점은 구체적으로, 첫째 단위지역 선정이 과연 우리나라 전체를 나타낼 수 있는 대표성을 갖고 있는지의 문제와, 둘째 선정된 단위지역을 배타적인 시장지역으로 볼 수 있는지의 문제로 표현할 수 있다.

첫 번째 대표성 문제와 관련하여, 비록 본 논문이 보건복지부에서 발간한 전국에 산재한 의료기관의 항생제 처방률을 바탕으로 분석이 수행된 것이지만 본 논문에서 분석대상으로 선정한 기관은 특정 진료과목을 표방한 1차 의료기관이므로 본 논문의 결과를 전체 의료기관으로 확대해서 일반화시키는 것은 문제가 있을 것이다.

두 번째 배타적인 시장지역 여부의 문제와 관련해서 본 논문에서는 9개의 대권역에 위치한 거점병원을 중심으로 반경 5km 이내의 지역을 시장지역으로 구분하였지만, 환자들이 인접한 다른 행정구역으로 가서 의료서비스를 이용할 수 있음을 고려할 때, 인위적인 행정구역보다는 교통량 등을 고려한 생활권역이 적절한 시장지역이라는 지적이 있을 수 있

다. 실증분석 수행 시 가장 중요한 부분이 시장지역 설정과 관련된 것임을 고려할 때 이러한 지적은 본 논문의 분석결과 해석 시 반드시 고려해야 할 사항일 것이다. 환언하면 본 논문에서 선정된 각 단위지역 내의 1차 의원을 방문하는 환자라도 타 지역의 의료기관을 언제든지 이용할 수 있는 문제(단위지역 간 border-cross)가 존재하므로 각각의 단위지역을 배타적인 시장지역으로 볼 수 없는 한계가 있다. 따라서 이러한 문제는 본 논문에서 수행한 분석결과의 해석에 있어 반드시 유념해야 할 부분이며 향후 본 논문과 비슷한 맥락의 연구과제를 수행할 때, 고려해야 할 부분이다. 이러한 문제점을 해결하기 위한 방안의 마련이 반드시 필요한 것으로 사료된다.

본 논문의 두 번째 한계점으로, 본고가 이용한 항생제 처방률 자료의 경우 1개 의료기관에서 발생한 평균적인 의미의 처방률 자료이므로 환자 1인이 처방받은 항생제의 비율은 확인할 수 없다는 부분을 지적해야 할 것이다. 환언하면 본고에서 수행한 연구는 환자 개개인을 분석단위로 한 미시적인 분석이 아니라 각 의료기관을 대상으로 한 분석이다. 따라서 각 의료기관을 내원한 환자들마다 상병상태가 상이하기 때문에 이러한 상이한 상병상태에 대한 통제가 이루어진 상태에서

분석을 실시하여야 하나 환자의 상병상태를 감안하지 않고 분석을 수행하였다는 점은 연구의 제한점으로 지적해야 할 것이다. 하지만 각 개별 환자의 상병상태에 대한 정보는 본고에서 활용한 건강보험심사평가원에서 공개한 자료에서는 파악되지 않는 사항이다. 따라서 이러한 정보구득이 가능해진다면 분석결과의 타당성을 보다 제고할 수 있으리라 생각된다. 또 다른 한계점으로는 본고에서 분석대상으로 했던 의료기관의 대표성에 대한 부분이다. 즉, 본 연구에서는 1차 의료기관만을 대상으로 그리고 내과, 소아과 및 이비인후과를 표방하는 의료기관만을 대상으로 분석을 수행하였기 때문에 이들 의료기관이 해당 단위지역의 실제 의료기관 간 경쟁 정도를 대표할 수 있는지의 여부에 대해서는 보다 심층적인 고려가 있어야 할 것이다. 아울러 본고에서 사용한 수요 측면의 변수도 대부분 각 해당 지역의 평균적인 개념의 자료를 사용하였기 때문에 앞서 언급한 분석상의 한계로 지적될 수 있을 것이다.

따라서 향후 조사대상 지역과 진료과목을 확대하고 미시적 차원의 자료를 구득하여 이들 변수가 시간의 흐름에 따라 어떠한 변화를 보이는지를 감안한 연구가 진행된다면 보다 나은 결과를 도출할 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

- 김남순·장숙량·장선미, 「급성상기도 질환에서 1차의료의사의 항생제 처방에 영향을 주는 요인」, 『예방의학회지』, 제38권 제1호, 대한예방의학회, 2005, pp.1~8.
- 김윤·김용익·신영수, 「일부 다빈도 상병에서 입원진료비의 변이 정도와 요인에 관한 연구」, 『보건행정학회지』, 제3권 제1호, 한국보건행정학회, 1993, pp.25~52.
- 문옥륜, 장원기, 이상이, 김철웅, 최경혜, MRI 분포와 관행수가 현황 및 촬영실적 분석, 보건행정학회지, 제8권 제1호, 1998, pp.155~182.
- 변재환, 「신구(新舊) 의료보험 약가제도에 대한 이해」, 한국보건경제학회 2000년 춘계 학술발표회, 2000, pp.67~100.
- 박기동, 「급성 호흡기 감염증 처방의 변이: 의원 외래의 청구 건당 처방률을 중심으로」, 서울대학교 대학원 의학박사학위 논문, 2003.
- 박실비아, 「일부 다빈도 질환에서 의료기관 유형별 의약품 사용의 변이」, 『보건행정학회지』, 제9권 제2호, 한국보건행정학회, 1999, pp.118~138.
- 박실비아·문옥륜·강영호, 「일부 다빈도 질환에서 개원의의 의약품 처방에 영향을 미치는 요인」, 『보건행정학회지』, 제8권 제2호, 한국보건행정학회, 1998, pp.166~190.
- 박형근, 「병원 간 경쟁수준이 병원 재원일수 및 진료비에 미치는 영향」, 서울대학교 대학원 의학박사 학위논문, 2006.
- 보건복지부, 「지역 및 요양기관 종류, 병원 표시과목별로 급성상기도감염(단순 감기) 환자에 대한 항생제 사용률 평가결과(보도자료)」, 2006.
- 서승환, 『미시경제론』, 제3판, 서울: 홍문사, 2001년.
- 양채열, 「의료보험제도의 문제점과 그 영향: 과다투약과 의료납품비리 예방책을 중심으로」, 『국제경제연구』 제6권 제2호, 2000, pp.229~244.
- 어광수 등, 「가정의학과 개원의의 호흡기 감염 환자에 대한 항생제 사용양상」, 『가정의학회지』, 제21권 제7호, 한국보건행정학회, 2000, pp.901~913.
- 이영성, 「개원의의 소아 급성호흡기 질환에 대한 항생제 처방양상에 관한 연구」, 서울대학교 대학원 의학석사학위논문, 1992.
- 이재형, 『한국의 시장집중 분석-광공업부문을 중심으로』, 연구보고서 2002-10, 한국개발연구원, 2002, pp.18~23, 27~28.
- 임재영, 「지불보상체계가 의사의 진료행태에 미치는 영향」, 『보건행정학회지』 제14권 제4호, 2004, pp.48~74.
- 조병희, 『한국의사의 위기와 생존전략』, 서울: 명경출판사, 1994.
- 지방재정공개 시스템, 재정연감, 「자치구 지방세 세목별 결산분석」, <http://lofin.mogaha.go.kr:8100/>

settle/jejung/YearBook_T02(Settle).jsp

- Evans, R., "Supplier-Induced Demand: Some Empirical Evidence and Implications," in Mark Perlman(ed.), *The Economics of Health and Medical Care*, London: Macmillan, 1974.
- McGuire, Thomas G. and Mark V. Pauly, "Physicians Response to Fee Change with Multiple Payers," *Journal of Health Economics*, Vol. 26, No.4, 1991, pp.396~410.
- Noether, M., "Competition among Hospitals," *Journal of Health Economics*, Vol. 7, No. 3, 1988, pp.259~284
- Robinson, J. C. and H. S. Luft, "The Impact of Hospital Market Structure on Patient Volume, Average Length of Stay, and the Cost of Care," *Journal of Health Economics*, Vol. 4, 1985, pp.333~356.
- Zwanziger, Jack, "Antitrust Considerations and Hospital Markets," *Journal of Health Economics*, Vol. 8, No. 4, 1990, pp.457~464.

부 록

본문 식 (5)의 도출과정

$$\begin{aligned}
 & U_{\pi\pi} \frac{d\pi}{dm} mX' + U_{\pi} m X'' \frac{dT}{dm} + U_{\pi} X' + U_{LL} \frac{dL}{dm} (-X')t \\
 & + U_L (-X'') \frac{dT}{dm} t + 0 + U_{TT} \frac{dT}{dm} + U_{T\pi} \frac{d\pi}{dm} + U_{TL} \frac{dT}{dm} \\
 & = U_{\pi\pi} X m X' + U_{\pi\pi} (m X')^2 \frac{dT}{dm} + U_{\pi} m X'' \frac{dT}{dm} + U_{\pi} X' \\
 & + U_{LL} (-t) \frac{dX}{dT} \frac{dT}{dm} (-X')t + U_L (-X'') \frac{dT}{dm} t \\
 & + U_{TT} \frac{dT}{dm} + U_{T\pi} \frac{d\pi}{dm} + U_{TL} \frac{dL}{dm}
 \end{aligned}$$

$X'' = 0$, $U_{T\pi} = U_{TL} = 0$ 이라고 가정했으므로 위의 식을 다시 쓰면

$$U_{\pi\pi} X m X' + U_{\pi\pi} (m X')^2 \frac{dT}{dm} + U_{\pi} X' + U_{LL} [(-X')t]^2 \frac{dT}{dm} + U_{TT} \frac{dT}{dm}$$

진료수입의 변화에 따른 진료의 변화($\frac{dT}{dm}$)를 알아보기 위해 $\frac{dT}{dm}$ 항이 있는 항과 없는 항을 구분하여 식을 정리하면

$$\left\{ U_{\pi\pi} (X'm)^2 + U_{LL} [(-X')t]^2 + U_{TT} \right\} \frac{dT}{dm} + U_{\pi\pi} X m X' + U_{\pi} X' = 0$$

$\frac{dT}{dm}$ 항만 남기고 우변으로 이항하면

$$\frac{dT}{dm} = \frac{-U_{\pi\pi} X m X' - U_{\pi} X'}{U_{\pi\pi} (X'm)^2 + U_{LL} [(-X')t]^2 + U_{TT}}$$