보건행정학회지 : 제 16 권 제 2 호
Korean J. of Health Policy & Administration
Vol. 16, No.2, ,Jun 2006

▨ 원 저 ▨

전산프로그램을 이용한 급성호흡기감염증 청구자료 심사 시행 후 개원의의 진료 및 청구 행태 변화

정설희, 박은철, 정형선*†
건강보험심사평가원, 연세대학교 보건행정학과*

<Abstract>

Influence of review system using computerized program for Acute Respiratory Infection upon practicing doctors' behaviour

Seol-Hee Chung, Eun-Chul Park, Hyoung-Sun Jeong*†
*Health Insurance Review Agency, Depart of Health Administration, Yonsei University**

The aim of this study was to explore the effects of a computerized review program which was introduced in August 1, 2003, using claims data for acute respiratory infection related diseases.

National Health Insurance (NHI) claims data on respiratory infection related diseases before and after the introduction, with six month intervals respectively, were used for the analysis. Clinic was the unit of observation, and clinics with only one physician whose specialty was internal medicine, pediatrics, otorhinolaryngology and family medicine and clinics with a general practitioner were selected. The final sample had 7,637 clinics in total.

Indices used to measure practice pattern was prescription rates of antibiotics, prescription rates of injection drug per visit, treatment costs per claim, and total costs per claim. Changes in the number of claims for major disease categories and upcoding index for disease categories were used to measure claiming behavior.

* 접수 : 2006년 1월 13일, 심사완료 : 2006년 5월 29일
† 교신저자 : 정형성, 연세대학교 보건행정학과(033-760-2343, jeonghs@yonsei.ac.kr)

Data were analysed using descriptive analysis, t-test for indices changes before and after the introduction, analysis of variance (ANOVA) for practice pattern change for major disease categories, and multiple regression analysis to identify whether new system influenced on provider's practice patterns or not.

Prescription rates of antibiotics, prescription rates of injection drug, treatment costs per claim, and total costs per claim decreased significantly. Results from multiple regression analysis showed that a computerized review system had effects on all the indices measuring behavior. Introduction of the new system had the spillover effects on the provider's behavior in the related disease categories in addition to the effects in the target diseases, but the magnitude of the effects were bigger among the target diseases. Rates of claims for computerized review over total claims for respiratory diseases significantly decreased after the introduction of a computerized review system and rates of claims for non-target diseases increased, which was also statistically significant. Distribution of the number of claims by disease categories after the introduction of a computerized review system changed so as to increase the costs per claims. Analysis of upcoding index showed index for "other acute lower respiratory infection (J20-22)", which was included in the review target, decreased and "otitis media (H65, H66)", which was not included in the review target, increased.

Factors affecting provider's practice patterns should be taken into consideration when policies on claims review method and behavior changes. It is critical to include strategies to decrease the variations among providers.

Key Words : Computerized review program, Practice pattern, Claiming behavior, Change

I 서 론

1. 연구의 목적

건강보험심사평가원은 2003년 8월 1일부터 의원급 의료기관의 「급성호흡기 감염증(ARI)」 외래청구건을 전산으로 심사할 수 있는 프로그램을 개발하여 시행하고 있다(이하 전산심사). 급성호흡기감염증에 대한 전산심사는 급성호흡기감염증에 대한 기존의 심사지침을 프로그램화하여 심사직원이 아닌 전산으로 청구건을 심사한다는 점에서 직원에 의한 심사이전

에 수행되는 자동점검이나 전문가점검 등 일반적 전산심사와 차이가 있다.

'급성호흡기감염증 전산심사' 의 대상이 되는 상병을 주상병으로 하는 의료이용은 내원일수, 청구건수, 청구요양급여총액을 기준으로 할 때, 각각 전체 외래이용의 30.5%, 31.2%, 24.2%(2003년도 기준)으로 의원급 의료기관 외래에서 가장 많이 진료하는 상병이다. 또한 이들 상병은 일부에서 항생제와 주사제의 과다처방 및 여러 의약품의 다제 병용으로 인한 적정성의 문제가 제기되고 있었다(건강보험심사평가원, 2004). 이에 전산심사프로그램을 이용한 급성호흡기감염증에 대한 심사는 심사대상건을 적시에 적정하게 심사함으로서 심사의 객관성 및 효율성을 도모하고 요양급여의 적정성을 확보하는 데도 기여할 것으로 기대되고 있었다(건강보험심사평가원, 2004).

의사의 진료행태는 진료비 지불제도나 의사에 대한 보수체계와 같은 제도적 요인, 의사의 특성, 공급자들 간의 경쟁과 같은 외부 요인, 상환규칙이나 법률, 재정적 유인, 지역특성, 환자특성, 법적 책임 등 다양한 요인들에 의하여 영향을 받는다. 또한 교육적인 방법, 심사와 환류, 행정규칙, 경제적 또는 재정적 유인, 처벌, 질병관리, 참여 등을 통해 의사의 행태를 변화시킬 수 있다. 전산프로그램을 이용한 급성호흡기감염증 대상 전산심사는 의사의 행태에 영향을 미칠 수 있는 새로운 심사방법의 도입이라고 할 수 있다. 특히 심사주체나 심사방법, 심사대상기관의 범위에 있어서의 변화 뿐만 아니라 전산심사 도입과정에서 많은 논의를 거침으로서 심사방법이나 기준에 대한 정보가 의료공급자들에게 비교적 널리 제공되었다는 점에서 의사의 행태 변화에 영향을 미칠 것으로 추정할 수 있다.

이 연구는 급성호흡기감염증 청구자료에 대한 심사에 전산프로그램을 이용하는 새로운 제도를 도입한 이후, 이러한 제도적 변화가 진료행태와 청구행태에 영향을 미쳤는지를 분석하고자 시행하였다. 구체적인 목적은 첫째, 급성호흡기감염증 대상 전산심사의 도입에 따른 의사의 진료행태와 청구행태의 변화가 있었는지를 분석하였다. 둘째, 전산심사 도입 후 나타나는 의사의 진료 및 청구행태 변화의 양상을 분석하였다. 셋째, 의사의 진료행태에 영향을 미칠 수 있는 변수들을 통제한 상태에서 전산심사의 도입이 의사의 진료행태에 영향을 미쳤는지를 분석하였다.

2. 연구의 배경

1) 용어의 정의

기존의 연구들에서 의사의 행태와 관련된 용어는 연구자나 연구목적에 따라 다양하게 정의되고 있다. 국내 연구들에서 진료행태라는 용어는 주로 의료서비스 제공량, 또는 진료실적

등을 나타내는 지표로(황환식 등, 1992; 김홍석, 2003; 김세라 등, 2004; 김창보, 2001) 사용되었으며, '처방행태'라는 용어는 주로 의약품 처방과 관련된 지표들을 분석할 때 사용되었다(이영성 등, 1991; 박기동, 2003; 박실비아, 1997; 장선미, 2001; 이영주, 2004). 그러나 동일한 지표들이 연구자나 연구내용에 따라 동일한 지표들이 진료행태 또는 처방행태 등으로 각각 정의되어 사용되고 있기도 하다(고영, 2003; 조홍준 등, 2001a; 조홍준 등, 2002b; 고수경, 2001; 김재용, 2003). 외국의 연구들에서는 의료서비스의 제공과 관련된 지표들을 진료행태(practice pattern)를 나타내는 것으로(Maly et al, 1996; Hickson et al, 1987; Geiger et al, 2001; Kinder, 2001; Eisenberg, 2002), 의약품 처방과 관련된 지표들은 처방행태(prescribing patterns 또는 prescribing behavior)를 나타내는 지표(Ahluwalia et al, 1996; Cockburn et al, 1997; Lexchin, 1998; Gill et al, 1999; Lundin, 2000; Roth et al, 2001; Sbarbaro, 2001; Filippi et al, 2003)로 주로 사용되었다.

한편, Steinwald 등(1989)은 DRG 지불제도 도입시 발생한 질병군 분포의 변화, 부상병의 개수 등을 청구행태(coding behavior 또는 coding practices)를 측정하기 위한 지표로 사용한 바 있다.

이 연구에서는 의사의 행태를 진료행태와 청구행태로 구분하고, 진료행태는 의료서비스의 제공과 관련된 행태(협의의 진료행태)와, 의약품 처방과 관련되는 행태(처방행태)를 모두 포함하는 것으로 하였다. 진료행태를 나타내는 지표로는 건당진료비와 건당총진료비, 항생제처방률과 주사제처방률을 사용하였으며, 청구행태를 나타내는 주요상병군별 청구건의 변화, 상병기호변경청구지표의 변화를 사용하였다.

2) 의사의 진료행태 및 청구행태 관련 연구에 대한 고찰

의사의 진료행태에 영향을 미치는 요인으로는 의사의 특성(황환식 등, 1992; Eisenberg, 1985; Maly et al, 1996; Heffner, 2001; Roter, 2002), 환자의 특성(Maly, 1996), 지불제도나 상환규칙과 같은 제도적 요인(Rosen, 1989; Steinwald et al, 1989; Hickson et al, 1987; Geiger, 1991; Ellis, 1998; Stern, 2002; 한국보건의료관리연구원, 1998; 한국보건의료관리연구원, 1999; 서울대학교 의과대학 의료관리학교실, 2000; 고영, 2003), 법률상의 특징(Maly et al, 1996), 지역(조우현 등, 1991; 조우현 등, 1994; 이선희 등, 1994; 신영전, 1998; 김윤미, 2003; 박기동, 2003), 집단의 문화나 규범, 기타 사회적 영향요인(Mano-Negrin et al, 2001)등이 제시되고 있다.

의사의 의약품 처방과 관련된 행태에 영향을 미치는 요인들에는 제도적 요인(Raisch, 19990; Weiner et al, 1991; Hemminki, 1993; Hutchinson et al, 1999; Soumerai et al, 2001), 의사 특성요인(Hemminki et al, 1974; Williamson, 1975; Lilja, 1976; Christensen et al, 1981;

Eisenberg, 1985; Paredes, 1996; Mainous et al, 1998; Hutchinson et al, 1999; Steinke et al, 2000; Lexchin, 2001; Eisenberg, 2002; Schumock G. et al, 2004; 이영성 등, 1991; 박실비아, 1997; 박기동, 2003), 환자특성요인(Schwartz et al, 1989; Raisch, 1990; Macfarlane et al, 1997, Gonzales et al, 1999; Majundar et al., 2003; 어광수 등, 2000), 의약품의 특성(Miller, 1974; Lilja, 1976; Raisch, 1990; 최상은, 2004), 지역(박기동, 2003) 등이 영향을 미친다고 보고되고 있다.

의사의 청구행태에는 경제적인 동기나 환자의 요구 등이 영향을 미친다고 보고되고 있는데, 의사의 청구행태와 관련하여 많이 논의되는 것은 진료비를 많이 상환받을 수 있는 코드로 상향하여 청구한다는 것이다. 중증도 상향청구(DRGs creeping 또는 upcoding) (Steinwald et al, 1989; Carter et al, 1999; Preyra, 2004) 또는 "수가코드 상향청구(fee code creep)(Chan et al, 1998)가 여기에 해당된다. Chan 등(1998)의 연구에 의하면, 도시지역, 의과대학을 졸업한 지 얼마 안 된 의사들의 경우 더 높은 비용을 받을 수 있는 수가코드를 청구하는 비율이 높았으며, 환자방문수가 많으면 청구비율이 낮은 것으로 나타났다. Lorence 등(2002)의 미국의 보건정보관리자들에 대한 조사결과에 의하면 여러 조치들에도 불구하고 상환률을 높이기 위한 청구코드의 변경과 같은 행태가 만연하고 있는데, 이러한 행태에 조직 내부요인과 외부요인이 영향을 미치며, 대개 재정적 동기에 의해 추동되는 것으로 보고하고 있다.

특정 정책의 시행에 따른 의사의 행태 변화에 관하여 수행된 우리나라의 연구에는 DRGs 도입(하범만, 2000; 고영, 2003), 의약분업 실시(장선미, 2001; 김재용, 2003), 심사방법의 차이(김홍석, 2003; 이영주, 2004), 급여범위의 변화(정영진, 2003) 등에 따른 진료 및 처방행태의 변화를 분석한 것들이 있다. 또한 청구행태와 관련된 연구에는 진료비 청구명세서상의 상병분류기호의 변이(송영주, 1997; 문옥륜 등, 1992)나 청구자료의 정확성(박병주 등, 2003)과 관련한 연구 등이 있다. 청구행태 중 상병기호변경청구(upcoding)에 관한 연구는 매우 부족한데, 김홍석(2003)이 상병구성지표를 사용하여 요양기관에 대한 자율시정통보제 도입 후 대상기관에서 상병분류의 변경청구 경향이 있는 것으로 추정하고 있으며, 박병주 등(2003)의 연구 등 일부 보고서에서 변경청구의 경향이 있음을 제시하고 있다. 이영주는 (2004) 급성호흡기감염증 전산심사방법 도입에 따른 의사의 처방행태 변화를 분석하였으나, 일개 상병에 국한하여 분석이 이루어지고 상병기호변경청구의 현황을 밝혀내지 못한 제한점이 있다.

3) 전산프로그램을 이용한 급성호흡기감염증 청구건 대상 심사

급성호흡기감염증에 대한 전산심사는 급성호흡기감염증 관련 주상병 8개군 및 부상병 54개 3단 상병군중에서 내원일수 3일이하의 청구건을 대상으로 기존에 사용하던 심사기준을

전산화된 프로그램으로 개발하여 심사하는 것이다.

현재 건강보험심사평가원에서 수행하고 있는 일반적인 심사절차는 다음과 같다(건강보험심사평가원, 2004). 첫 단계는 전산점검 단계로 요양기관이 요양급여비용을 청구하면 청구서식 상의 착오 등을 점검하는 기재점검, 청구단가 산정 착오나 수가코드 입력 착오 등을 심사하는 자동점검, 수가나 약가 등의 심사기준 중 정형화가 가능한 기준을 프로그램화하여 전산으로 점검하는 전문가 점검을 시행한다. 두 번째는, 심사직원에 의한 심사단계로 수진자의 인적사항, 상병명, 진료기간 등의 일반사항에 대한 확인과 해당 기관의 요양급여비용 청구경향을 분석하고 청구내역의 적합성 여부를 심사한다. 심사대상은 정밀기관과 전산점검 단계에서 점검대상건이 있는 경우의 명세서들이다. 두 번째 단계에서 전문의학적 판단을 필요로 하는 경우에는 전문과목 심사위원에게 심사의뢰하고, 고도의 의학적 판단을 요하는 사항이나 심사기준 설정을 요하는 사항 등에 대해서는 심사위원회에 의뢰하게 되는데, 이 단계에서의 심사가 심사위원심사 및 전문심사에 해당된다.

급성호흡기감염증 청구건을 대상으로 하는 전산심사는 전산심사 대상생성, 전문심사 통계생성, 전산심사 점검 순으로 진행된다(건강보험심사평가원, 2004). 먼저, 상병과 내원일수 등에 근거하여 심사 대상을 선정하고, 이들 명세서에 대하여 요양기관별 관련 상병군을 그룹화하여 지역별, 표방과목별, 연령별로 (1) 환자구성지표(Case Mix Index), (2) 고가도 지표(Costliness Index), (3) 주사제 처방률, (4) 항생제 처방률을 평가하여 종합지표를 산출하여 요양기관의 등급을 구한다. 이 단계에서 1등급으로 분류된 요양기관들은 세부점검을 거치지 않고 기본점검과 연계점검만을 수행한다. 1등급을 제외한 나머지 등급의 기관들은 약제의 효능, 경구투약일수 등 총 29개 항목과 상병기호변경청구 또는 부상병의 추가정도 등에 대하여 심사를 하게 된다. 다음 단계로 세부점검을 마친 명세서들과 기본점검만 거친 1등급 요양기관의 명세서들을 기본점검과 세부점검에서 조정된 내역들과 연계하여 주사수기료, 의약품관리료, 진찰료 및 처방료 등을 조정하게 되는 연계점검을 수행한다. 전산심사가 끝난 명세서들은 심사직원의 확인을 거쳐 심사를 종결하게 된다.

급성호흡기감영증 대상 전산심사가 심사직원에 의한 심사와 다른 점을 요약하면 다음과 같다. 첫째, 심사대상의 범위로 원칙적으로 일반심사에서는 정밀기관의 명세서와 열외군 등으로 분류된 명세서임에 반해, 전산심사는 모든 의원급 의료기관의 급성호흡기감염증 외래 청구건이 된다. 둘째는 심사대상기관의 선정기준에 있어서의 차이이다. 일반심사는 진료비고가도지표에 기초하여 지표기관, 정밀기관 등을 선정하는 반면, 전산심사에서는 환자구성지표, 진료비고가도지표, 주사제처방률, 항생제처방률에 기초하여 등급을 구분한다. 환자구성지표와 고가도 지표 산출에 사용되는 주요 항목은 건당내원일수와 평균 진료비이다. 셋째, 심사주체의 차이로 일반심사는 심사직원이, 전산심사는 전산프로그램이 수행한다. 네째, 심사방법의

차이로 일반심사가 주로 기관별 경향심사에 의존하는 반면, 전산심사는 청구건별로 수행되며 일반심사에 비하여 보다 엄격하게 심사원칙이 적용된다. 심사기준은 원칙적으로 전산심사 도입전후 동일하게 적용되나 전산심사 도입 과정에서 공청회 개최 등을 통해 기존의 심사원칙에 대하여 좀더 알려지고, 중증도상향청구 등 상병신뢰도에 대한 점검이 이루어진다는 차이가 있다.

전산심사는 의사의 진료행태와 청구행태에 영향을 미칠 것으로 예측되는데, 이는 전산심사가 갖는 다음과 같은 특징에 기초한다. 첫째, 새로운 심사방법의 도입이라는 제도적 요인으로서의 특징을 갖는다. 둘째, 전산심사는 기존의 심사기준을 전산프로그램으로 만든 것으로 심사기준이 임상진료지침에 근거하되 확정된 근거에 기반하여 만들어진다(건강보험심사평가원, 2004)는 면에서 의사들에게 일종의 임상진료지침으로서의 기능을 한다고 할 수 있다. 셋째, 전산심사는 일종의 행정규칙으로도 기능하는데, 이는 심사기준을 통하여 특정 의약품의 사용을 제한하는 것과 같은 예가 행정규칙의 특성을 지닌다는 판단에 근거한다. 넷째, 우리나라와 같이 행위별수가제를 채택하고 일정한 심사를 거쳐 진료비를 지불하는 경우, 심사기준이나 심사방법의 변화는 의사의 수입에 직접적인 영향을 미칠 수 있다. 재정적 유인은 유인의 규모가 의사들의 총수입에 영향을 미칠 때 효과를 얻을 수 있는 것으로 알려져 있는데(Hillman et al, 1998), 진료비 심사를 통해 진료비의 삭감이 이루어지고 이것이 곧바로 의사의 재정적인 수입과 연관된다는 점에서 의사의 행태에 영향을 미칠 수 있는 요인 중 재정적 유인으로서의 특성을 갖는다고 할 수 있다.

Ⅱ. 연구방법

1. 분석대상

1) 분석 자료

분석에 사용된 자료는 의원급 의료기관이 건강보험심사평가원에 EDI와 디스켓)으로 청구한 것으로, 심사 시행 전 6개월(2002년 8월부터 6개월)과 시행 후 6개월(2003년 8월부터 6개월)간 호흡기계통 질환을 주상병으로 하는 청구자료 총 53,180,122건이다. 분석대상기관은 의사1인이 근무하는 내과, 소아과, 이비인후과, 일반의원 및 가정의학과 의원 7,637개소이다. 분석단위는 의료기관이며, 진료행태와 청구행태를 측정하기 위한 각 지표를 기관단위로 산출하여 사용하였다.

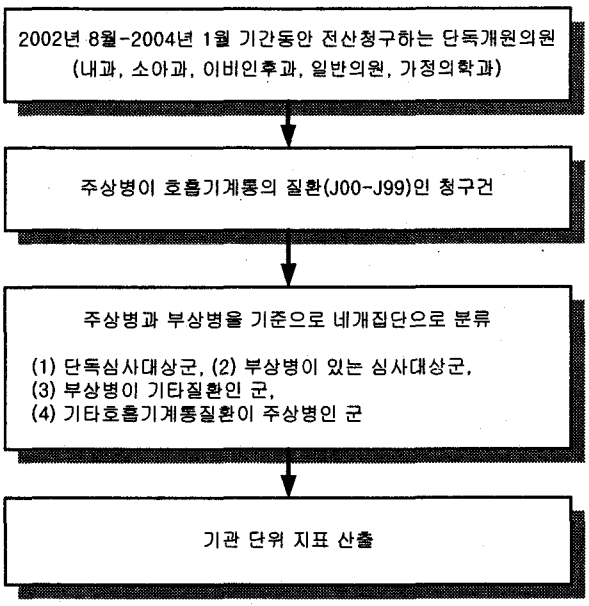

그림 1. 분석지표 산출과정

2) 분석변수

가. 진료행태

이 연구에서 의사의 진료행태를 측정하기 위하여 사용한 종속변수는 항생제처방률, 주사제처방률, 청구건당 진료비, 청구건당 총진료비이며, 이들 지표들은 심사대상 요양기관의 등급을 정하는 데 사용되는 지표이다. 또한 항생제처방률과 주사제처방률은 개별 청구건을 심사할 때 사용되는 28개 세부점검항목의 일부이기도 하다. 분석지표 중 건당진료비와 건당총진료비를 산출하는 데 포함된 행위료와 약제비는 2004년 1월을 기준으로 보정하였다.

<표 1> 진료행태 대리지표와 측정방법

분석지표	측 정 방 법
항생제 처방률	청구건당 항생제 청구건수 비율 = (항생제가 처방된 청구건수의 합/의약품이 처방된 총 청구건수)×100
주사제 처방률	내원일당 주사제 처방률 = (주사수기료 총투합/전체 내원일수)×100
건당 진료비	(청구요양급여비용 총액)/(총청구건수)
건당 총진료비	(청구요양급여비용 총액+원외처방약제비)/(총청구건수)

설명변수는 진료행태에 영향을 미치는 요인들을 통제한 상태에서 전산심사의 도입이 실제 진료행태의 변화에 영향을 미쳤는지를 분석하기 위하여 다중회귀분석에 포함시켰다. 의사의 행태에 영향을 미치는 요인들과 관련된 문헌고찰결과를 기초로 제도적요인, 의사의 특성, 지역, 환자의 특성으로 구분하여 분석에 포함시켰다(표 2). 제도적 요인은 전산심사의 시행이며, 의사요인은 인구학적 특성과 교육관련 특성으로 구분하여 인구학적 특성에는 성, 연령, 개원기간을, 교육관련 특성에는 표시과목을 포함시켰다. 지역은 의료기관 요인으로 분류하였으며, 환자요인은 해당기관 청구건의 소아환자비율, 노인환자비율, 여성환자비율, 초진환자비율을 포함시켰다.

<표 2> 설명변수의 종류와 측정방법

변수			측정방법
제도적 요인		전산심사 시행	0 전산심사 시행 전(2002년 8월~2003년 1월) 1 전산심사 시행 후(2003년 8월~2004년 1월)
의사 요인	인구학적특성	성	0 여, 1 남
		연령	실수
		개원기간	실수 : 2003년 8월 1일 기준(년)
	교육관련특성	표시과목	0 가정의학과, 1 이비인후과, 2 소아과, 3 내과, 4 일반의원
의료기관 요인		지역	0 군, 1 시, 2 구
환자 요인		소아환자비율	실수 : 처방받은 시점의 나이 기준으로 전체 명세서 건수에서 0~14세인 환자의 명세서 건수가 차지하는 비율
		노인환자비율	실수 : 처방받은 시점의 나이 기준으로 전체 명세서 건수에서 65세 이상인 환자의 명세서 건수가 차지하는 비율
		여성환자비율	실수 : 전체명세서 건수에 대한 여자환자의 명세서 건수 비율
		초진환자비율	실수 : 전체 명세서 건수에 대한 초진환자의 명세서 건수 비율

나. 청구행태

청구행태의 변화는 질환군별 청구건수의 비율, 상병기호변경청구지표(박병주 등, 2003)를 사용하여 분석하였다. 분석에 사용된 상병기호변경청구지표는 다음과 같다.

$$\text{기관지염지표} = \frac{\text{기관지염}(J20-22)\text{을 주상병으로 하는 청구건수}}{\text{상기도감염}(J00-J06)\text{을 주상병으로 하는 청구건수}}$$

$$\text{천식지표} = \frac{\text{천식}(J45)\text{을 주상병으로 하는 청구건수}}{\text{상기도감염}(J00-J06)\text{을 주상병으로 하는 청구건수}}$$

급성중이염지표(14세 이하 대상)

$$= \frac{\text{중이염}(H65, H66)\text{을 주상병으로 하는 청구건수}}{\text{상기도감염}(J00-J06)\text{을 주상병으로 하는 청구건수}}$$

그리고 청구행태의 변화양상을 분석하기 위하여 상병군별 청구건수의 분포와 건당진료비의 변화가 전체 호흡기질환의 건당진료비에 미치는 영향을 분석하였다. 분석에 사용한 지표는 Bradley 등(1992)의 연구에 사용된 지표를 변형하여 사용하였다(식 1). Bradley 등(1992)은 DRGs 지불제도 도입 후 실질건당비용의 증가에 영향을 미치는 요소를 특정 DRGs 내의 서비스제공량이나 비용을 의미하는 서비스강도와 DRGs 전체의 사례분포 즉 환자구성지표(case-mix)로 분해하여 각 요소가 비용증가에 미치는 영향을 분석하였다.

이 연구에서 사용된 <식 1>의 오른쪽 첫 번째 항은 '건당 진료비의 변화로 발생하는 효과(intensity effect)'로, 상병군별 청구건수비율을 전산심사 시행 후의 값으로 고정시킨 상태에서, 개별 상병군의 건당진료비의 변화가 전체 호흡기계통 질환의 평균 건당진료비에 미치는 효과를 나타내는 것이다. 이 값들의 총합은 호흡기계통 질환의 평균 건당비용의 변화에 건당진료비의 변화가 기여하는 부분을 나타낸다. 두 번째 항은 '환자구성상태의 변화로 인한 효과(case-mix effect)'를 나타낸다. 이 값은 상병군별 건당 진료비와 전체 상병군의 건당진료비 차이를 전산심사 시행 이전의 수준으로 고정한 상태에서 전산심사 도입전후 청구건수의 상병군별 분포 변화가 시행 후 평균 건당비용에 미치는 효과를 나타낸다. 이 식에서 강도(intensity)는 '건당진료비 변화'를, 환자구성지표(case-mix)는 '호흡기질환의 전체 청구건수에 대한 상병군별 청구건수의 비율의 변화'를 나타낸다.

$$\Delta C = \sum_i p_{\text{시행후}i} \times \Delta C_i + \sum_i (C_{\text{시행전}i} - \overline{C}_{\text{시행전}}) \times \Delta p_i \qquad \text{[식 1]}$$

ΔC : 호흡기계통 질환의 평균 건당 진료비 증가분

$P_{\text{시행후}i}$: 전산심사 도입 후 전체 호흡기계통 질환 청구건에 대한 해당 상병군(i상병) 청구건수 비율

ΔC_i : 해당 상병군(i상병군)의 전산심사 시행전후 건당 진료비 증가분

$C_{\text{시행전}i}$: 전산심사 시행 전 해당 상병군(i상병군)의 평균비용

$\overline{C}_{\text{시행전}}$: 전산심사 시행 전 '호흡기계통의 질환' 전체의 평균 건당진료비

ΔP_i : 전산심사 시행후 전체 호흡기계통질환 청구건에 대한 해당 상병군(i 상병군) 청구건의 비율 증가율

4) 분석방법

이 연구에서는 상병 특성에 따라 4개의 상병군으로 구분하여 전산심사 시행전후 의사의 진료행태 및 청구행태의 변화를 분석하였으며, 통계프로그램은 SAS 8.2를 활용하였다. 첫 번째 상병군은 주상병만 청구된 전산심사대상 청구건(이하 '부상병 없는 심사대상군'이라 함), 두 번째 상병군은 부상병이 함께 청구된 전산심사대상 청구건(이하 '부상병 있는 심사대상군'이라 함), 세 번째 상병군은 주상병이 전산심사의 대상이 되는 질환이나 부상병에 심사대상 이외의 다른 부상병들이 포함되어 심사대상에서 제외된 경우(이하 '기타부상병군'이라 함), 네 번째 집단은 주상병이 전산심사대상 이외의 호흡기계통 질환인 경우(이하 '기타주상병군'이라 함)이다. 구체적인 분석방법은 다음과 같다.

첫째, 전산심사 시행전후 의사의 진료행태의 변화는 paired t-검증을 실시하였으며, 제도 시행 후 기관간 변이를 살펴보기 위하여 표준편차와 변이계수를 산출하였다.

둘째, 의사의 특성, 환자특성을 통제한 후 전산심사 시행이 종속변수에 미친 영향을 분석하기 위하여 다중회귀분석을 실시하였다.

셋째, 집단별 진료행태 변화율의 크기를 비교하기 위하여 4개 집단별로 전산심사 시행전후 각 지표의 변화율의 차이에 대한 분산분석을 시행하였다.

넷째, 전체 청구건수에 대한 주요 상병군별 청구건수의 비율변화와 상병기호변경청구지표의 차이는 t검증을 사용하여 분석하였다. 상병군별 청구건 비율의 변화와 건당 진료비의 변화가 전체 건당진료비에 미치는 영향에 대해서는 기술통계분석을 시행하였다.

Ⅲ. 결 과

1. 분석대상 의료기관의 일반적 특성

의사의 성별은 남성이 86.5%, 여성이 13.5%로 남성이 더 많았으며, 의사의 연령은 40-49세 사이가 전체의 44.0%로 가장 많았다. 개원기간은 5년 이하가 전체의 49.5%로 가장 많았으며, 개원지역은 구지역이 전체의 62.5%였다. 표시과목은 일반의원이 전체의 32.9%로 가장 많았으며, 내과 27.9%, 소아과 19.7%, 이비인후과 13.5% 순이었다(표 3).

2. 환자 특성

각 상병군별 청구건수는 전산심사 도입전에 비하여 부상병이 없는 심사대상군은 24.9% 감

<표 3> 분석대상 의료기관의 일반적 특성

변수	구분	기관수	%
의사성별	남성	6,606	86.5
	여성	1,031	13.5
의사연령	39세 이하	2,461	32.2
	40~49세	3,361	44.0
	50세 이상	1,815	23.8
개원기간	5년 이하	3,780	49.5
	6-10년	1,638	21.4
	11-15년	1,061	13.9
	16년 이상	1,158	15.2
개원지역	구	4,775	62.5
	시	2,084	27.3
	군	778	10.2
표시과목	일반의원	2,515	32.9
	내과	2,132	27.9
	소아과	1,501	19.7
	이비인후과	1,031	13.5
	가정의학과	458	6.0
계		7,637	100.0

소하였으며, 부상병이 있는 심사대상군과 기타부상병군이 각각 20.4%, 14.3%씩 감소하였다. '기타주상병군'의 청구건수는 전년도 청구건수를 기준으로 할 때 4.9% 증가하였다(표 4). 상병군에 관계없이 성별로는 여자가 더 많았으며, 연령은 0-9세가 가장 많았다. 초진환자의 비율은 심사대상군에서는 높았으나 비대상군에서는 낮았다.

3. 전산심사 시행 후 진료행태 변화

1) 전산심사 시행 후 진료행태 변화

전산심사 시행 후 진료행태의 변화가 있었는지를 검증한 결과는 〈표 5〉 와 같다.

항생제 처방률은 네 개 집단 모두 전산심사 시행 후 감소하였다. 부상병이 없는 심사대상

<표 4> 전산심사 시행전후 환자 특성

(단위 : %)

구분		부상병없는 심사대상군		부상병있는 심사대상군		기타부상병군		기타주상병군	
		시행전	시행후	시행전	시행후	시행전	시행후	시행전	시행후
성별	남	45.5	45.7	44.0	44.0	43.5	43.7	47.0	47.2
	여	54.5	54.3	56.0	56.0	56.5	56.3	53.0	52.8
연령	0-9세	44.7	46.3	39.8	40.9	39.3	40.7	34.4	35.2
	10-19세	14.3	13.3	14.1	12.8	10.0	9.2	13.0	12.1
	20-29세	8.5	8.0	9.1	8.7	7.2	6.8	8.0	7.7
	30-39세	12.3	12.1	14.5	14.6	13.1	12.8	12.8	12.7
	40-49세	8.9	8.7	10.4	10.3	11.2	10.9	11.0	10.9
	50-59세	5.2	5.2	5.7	5.8	7.7	7.7	7.4	7.6
	60세 이상	6.1	6.4	6.4	6.8	11.5	12.0	13.3	13.9
초재진 여부	초진	55.5	59.8	41.8	45.4	28.9	30.6	33.5	34.9
	초/재진	24.2	22.9	30.9	29.4	43.5	42.3	45.0	43.3
	재진	20.3	17.3	27.3	25.2	27.7	27.0	21.5	21.9
부상병	부상병없음	100.0	100.0			0.01	0.01	21.5	19.8
	호흡기 관련질환			74.9	74.1	52.1	51.7	61.0	61.4
	호흡기외 질환			25.1	25.9	47.9	48.2	17.5	18.8
계		100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
표본크기(건)		8,234,891	6,184,821	12,179,433	9,700,062	4,833,497	4,143,234	3,856,676	4,047,508

주) 청구건 기준

군의 항생제 처방률은 61.77%에서 49.30%로 감소하였으며, 부상병이 있는 심사대상군은 73.03%에서 62.23%로 감소하였다. 기타부상병군과 기타주상병군도 전산심사 시행 후 항생제 처방률이 낮아진 것으로 나타났다. 표준편차와 변이계수는 네 집단 모두 시행 전에 비하여 더 높아져, 기관 간 변이는 더 커진 것으로 나타났다.

주사제 처방률은 부상병이 없는 심사대상군은 38.83%에서 27.73%로, 부상병이 있는 심사대상군은 50.41%에서 39.30%로 감소하였다. 기타부상병군과 기타주상병군도 전산심사 시행 후 주사제 처방률이 유의하게 감소하였다. 표준편차는 네 집단 모두 시행 전에 비하여 감소하였으나, 변이계수는 네집단 모두 증가하였다.

<표 5> 전산심사 시행전후 진료행태 변화

(단위 : %)

지표	구분			시행전	시행후	차이
항생제 처방률	심사대상군	부상병없음	평균	61.77	49.30	-12.89***
			표준편차	32.11	33.02	
			변이계수	51.73	66.56	
		부상병있음	평균	73.03	62.23	-11.14***
			표준편차	26.30	29.33	
			변이계수	35.90	46.93	
	심사비대상군	기타부상병군	평균	70.44	61.16	-9.61***
			표준편차	25.78	27.72	
			변이계수	36.48	45.13	
		기타주상병군	평균	61.99	55.69	-6.71***
			표준편차	31.34	31.99	
			변이계수	50.33	57.14	
주사제 처방률	심사대상군	부상병없음	평균	38.83	27.73	-11.54***
			표준편차	32.86	30.40	
			변이계수	83.97	108.51	
		부상병있음	평균	50.41	39.30	-11.52***
			표준편차	31.52	31.05	
			변이계수	62.16	78.44	
	심사비대상군	기타부상병	평균	49.14	39.81	-9.74***
			표준편차	30.97	30.51	
			변이계수	62.66	76.10	
		기타주상병	평균	47.76	39.66	-8.55***
			표준편차	32.97	32.18	
			변이계수	68.58	80.55	
건당진 료비	심사대상군	부상병없음	평균	15,185	13,207	-2,020***
			표준편차	3,107.01	2,519.32	
			변이계수	20.42	19.04	
		부상병있음	평균	20,401	17,377	-3,094***
			표준편차	5,276.19	4,375.32	
			변이계수	25.80	25.12	
	심사비대상군	기타부상병	평균	26,315	22,894	-3,508***
			표준편차	6,532.20	5,774.08	
			변이계수	24.77	25.16	
		기타주상병	평균	24,830	21,628	-3,345***
			표준편차	10,362.07	8,053.47	
			변이계수	41.57	37.11	
건당총 진료비	심사대상군	부상병없음	평균	19,204	16,910	-2,357***
			표준편차	5,142.69	6,924.31	
			변이계수	26.71	40.79	
		부상병있음	평균	27,337	23,833	-3,596***
			표준편차	7,461.06	9763.60	
			변이계수	27.23	40.81	
	심사비대상군	기타부상병	평균	37,575	33,887	-3,937***
			표준편차	18,312.00	14,816.88	
			변이계수	48.52	43.55	
		기타주상병	평균	38,807	36,381	-7,629**
			표준편차	306,133.70	55,562.46	
			변이계수	735.07	150.60	

*<0.05, **<0.01, ***<0.001

청구건당 진료비는 모든 집단에서 전산심사 시행 후 유의하게 감소하였다. 표준편차는 네 집단 모두 감소하였으며, 변이계수는 부상병이 없는 심사대상군을 제외하고는 모든 집단에서 감소하였다.

청구건당 총진료비는 진료비에 원외처방약제비를 포함시킨 값으로, 전산심사 시행 후 모든 집단에서 유의하게 감소하였다. 심사대상군은 두개 집단 모두 표준편차와 변이계수가 증가하였으며, 전산심사 대상이 아닌 기타부상병군과 기타주상병군은 표준편차와 변이계수가 모두 감소하였다.

2) 전산심사 시행으로 인한 의사의 진료행태 변화

전산심사 시행이 의사의 진료행태에 미치는 영향을 분석하기 위하여, 진료행태를 나타내는 각 지표를 종속변수로 하고 의사특성변수, 지역특성변수, 환자특성변수, 전산심사시행변수를 독립변수로 하는 다중회귀 분석을 실시하였다. 분석결과, 전산심사의 시행이 모든 지표의 변화에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 전산심사 시행 후 항생제 처방률, 주사제 처방률, 청구건당진료비, 청구건당총진료비는 모두 유의하게 감소하였다($p<0.001$)(표 6).

<표 6> 전산심사 도입이 의사의 진료행태에 미치는 영향

구 분		b	R^2	F값
부상병없는 심사대상군	항생제 처방률	-11.98***	0.0835	563.38***
	주사제 처방률	-10.53***	0.3309	3,113.04***
	청구건당 진료비	-1,868.11***	0.3084	2,807.04***
	청구건당 총진료비	-1,053.75***	0.1013	709.55***
부상병있는 심사대상군	항생제 처방률	-10.37***	0.1393	1,052.13***
	주사제 처방률	-11.61***	0.3778	3,947.89***
	청구건당 진료비	-2,489.79***	0.5367	7,533.47***
	청구건당 총진료비	-1,973.69***	0.2516	2,185.92***
기타부상병군	항생제 처방률	-8.91***	0.1973	1,443.38***
	주사제 처방률	-9.67***	0.4297	4,914.10***
	청구건당 진료비	-3,228.77***	0.3551	3,591.60***
	청구건당 총진료비	-2,288.58***	0.1107	811.87***
기타주상병군	항생제 처방률	-6.33***	0.2342	1,954.38***
	주사제 처방률	-8.09***	0.3415	3,318.48***
	청구건당 진료비	-3,106.78***	0.1931	1,531.67***
	청구건당 총진료비	-3,158.32***	0.0017	11.17***

***$p<0.001$

b : 전산심사 시행여부에 대한 회귀계수

3) 주요상병군별 진료행태 변화율의 차이

전산심사 시행에 따라 심사대상 여부에 따라 진료행태 지표의 변화율의 크기에 차이가 있는지를 분석하기 위하여 4개 집단간 심사 시행전후 평균변화율에 대한 분산분석을 시행하였다(표 7). 전산심사 시행전후 각 지표의 변화율은 시행 후 6개월간의 평균값에서 시행 전 6개월의 평균값을 뺀 후, 이 값을 전산심사 시행 전의 값으로 나눈 후 100을 곱하여 구하였다. 변화율의 절대값이 전체의 99%를 초과하는 값들은 분석에서 제외하였다.

항생제 처방률은 부상병이 없는 심사대상군은 19.25% 감소하였으며, 부상병이 있는 심사대상군은 13.25% 감소, 기타부상병군과 기타주상병군이 각각 11.54%, 10.54% 감소하였다. 네 개 집단의 평균 변화율 간에는 유의한 차이가 존재하였다.

주사제 처방률은 부상병이 없는 심사대상군이 32.74%로 가장 많이 감소하였으며, 부상병이 있는 심사대상군, 기타부상병군, 기타주상병군이 각각 22.95%, 18.81%, 17.69% 감소하였다. 네 집단 모두 집단간 평균의 차이가 유의하였다.

건당진료비의 감소율은 집단별로 모두 유의한 차이가 있었으며, 부상병이 있는 심사대상군이 13.70% 로 가장 많이 감소하였으며, 부상병이 없는 심사대상군, 기타부상병군, 기타주상병군이 각각 12.12%, 11.60%, 11.03% 순으로 감소하였다. 심사대상군에 속한 질환군의 건당 진료비가 비대상군에 비하여 더 많이 감소하였다.

건당 총진료비는 부상병이 없는 심사대상군이 전년도에 비하여 10.89% 감소하였으며, 감소율은 부상병이 있는 심사대상군, 기타부상병군, 기타주상병군에서 각각 11.70%, 8.34%, 7.45%였다.

<표 7> 주요 상병군별 진료행태 지표의 변화율 차이

(단위 : %)

구분	부상병없는 심사대상군	부상병있는 심사대상군	기타 부상병군	기타 주상병군	F값
항생제 처방률	-19.25[a]	-13.25[b]	-11.54[c]	-10.54[d]	359.04***
주사제 처방률	-32.74[a]	-22.95[b]	-18.81[c]	-17.69[d]	688.67***
건당진료비	-12.12[a]	-13.70[b]	-11.60[c]	-11.03[d]	192.09***
건당 총진료비	-10.89[a]	-11.70[b]	-8.34[c]	-7.45[d]	452.16***

주 : a, b, c, d : Duncan's Multiple Range Test 결과, 동일한 첨자 간에는 .001수준에서 유의한 차이가 없고, 상이한 첨자 간에는 유의한 평균 차이가 있음

4. 청구행태 변화

건강보험심사평가원(2004)에 따르면, 감기로 인한 2004년 상반기 외래진료건수는 4,171만 건으로 2003년도 상반기 4,451만 건에 비하여 6.29%, 요양급여비용은 2003년도 상반기의 4,950억원에서 2004년 상반기 7,255억원으로 8.74% 감소하였다.

1) 상병군별 청구건수의 분포 변화

전산심사의 대상이 22개 주상병과 54개 부상병으로 한정되고, 심사방법이나 심사원칙이 기존의 심사방법과 차이가 있으므로 의료기관에서는 전산심사의 대상이 되는 질환에 대해서는 청구를 기피하는 현상이 발생할 수 있다. 전체 청구건수에 대한 주요상병군별 청구건수의 비율은 전산심사 시행전 부상병이 없는 심사대상군, 부상병있는 심사대상군, 기타 부상병군, 기타주상병군이 각각 31.52%, 40.55%, 16.64%, 12.38%였던데 반해, 시행 후에는 각각 29.42%, 39.61%, 16.83%, 15.18%였다. 심사대상군에서는 전체 호흡기계통질환 청구건에서 차지하는 비율이 유의하게 낮아진데 반해, 심사대상군이 아닌 질환군에서는 유의하게 감소하였다 ($p<0.05$).

2) 청구행태 변화 양상

호흡기계통 질환 청구건 전체의 평균 건당 진료비는 도입 전에 비하여 2,604원 감소하였다. 이를 건당진료비 감소에 따른 효과와 상병군별 청구건수의 비율 변화로 인하여 발생한 효과로 분리하여 건당진료비 변화에 미친 영향을 분석하였다. 전체 호흡기계통질환의 평균 건당진료비 감소분 2,604원에 대하여 건당진료비의 감소는 2,861.2원의 감소효과를, 상병군별

<표 8> 질환군별 건당진료비와 청구건수의 분포 변화가 평균건당진료비에 미치는 영향

구 분	변화율†		요소별 기여량		계
	건당진료비	청구건수	건당진료비변화	상병군분포변화	
부상병없는 심사대상군	-15.58	-24.89	-646.8	113.0	-533.9
부상병있는 심사대상군	-15.27	-20.36	-1,214.7	11.7	-1,203.0
기타부상병군	-12.94	-14.28	-558.2	27.5	-530.7
기타주상병군	-11.20	4.95	-441.5	105.1	-336.4
전체	-12.95	-17.28	-2,861.2	257.2	-2,604.0

† : ((도입후의 값-도입전의 값)/도입전의 값)×100

청구건수 분포의 변화는 257.2원의 증가효과를 미치고 있다. 즉, 전체적으로 건당진료비는 감소하였으나 상병군별 청구건수의 분포가 변화함으로서 진료비를 증가시키는 방향으로 변화하였음을 알 수 있다. 한편, 전체 호흡기계통 질환의 건당진료비 감소에 가장 큰 영향을 미친 상병군은 부상병이 있는 심사대상군이며, 가장 작은 영향을 미친 상병군은 기타호흡기계 주상병군이다.

3) 상병기호변경청구(upcoding) 지표의 변화

상병기호변경청구지표의 변화를 분석한 결과, 기관지염지표는 시행 전 248.79에서 시행 후 194.4로 감소하였으며($p<0.001$), 천식지표는 시행 전 26.68에서 시행 후 32.97로, 14세 이하 소아환자를 대상으로 한 중이염지표는 26.47에서 35.98로 증가하였다($p<0.05$).

기관지염지표 속하는 질환들은 전산심사의 세부점검에서 상병기호변경청구(upcoding)를 점검하는 군이며, 천식과 중이염은 전산심사 대상에서 제외되어 있는 질환들이다.

<표 9> 전산심사 도입전후 상병기호변경청구 지표 변화

구분	도입전	도입후	차이
기관지염지표	248.79	194.4	-87.89***
천식지표	26.68	32.97	1.11*
중이염지표(14세 이하)	26.47	35.98	1.90*

* $p<0.05$, ** $p<0.01$, *** $p<0.001$

Ⅳ. 고 찰

1. 연구방법에 대한 고찰

이 연구의 분석에 포함된 기관은 내과, 소아과, 이비인후과, 일반의원 및 가정의학과를 표시과목으로 하는 의과의원이다. 전산프로그램을 이용한 급성호흡기감염증 심사는 모든 의원외래를 대상으로 하나 호흡기감염증 청구건수에서 전체 의과외래 청구건수에 대한 5개 표시과목 의료기관의 청구건수의 비율이 94.6%이므로 분석결과에는 큰 영향을 미치지 못할 것이다.

심사대상군과 비대상군의 구분은 주상병과 부상병만을 기준으로 하였으므로, 내원일이 4일 이상인 건 등 심사대상이 아닌 일부 청구건들이 분석에 포함되었다. 청구건수를 기준으로 할

때 전산심사대상에 포함되지 않는 4일이상인 청구건, 처방전당 투약일수가 16일이상인 청구건, 약제품목수 8품목 이상인 청구건의 비율은 각각 전체의 9.66%, 0.62%, 3.71%였다. 그러나 심사대상이 아닌 질환들을 포함시킬 경우, 전산심사로 인한 행태변화가 실제 행태변화보다 오히려 과소추정될 가능성이 있으므로 연구결과의 해석에는 문제가 없는 것으로 판단된다.

전산심사 도입이 진료행태에 미치는 영향을 살펴보기 위하여 다중회귀분석을 실시하였다. 다중회귀분석 결과 결정계수의 값이 낮았으나, 이 연구의 목적이 종속변수를 설명하는 모델을 구축하기 위한 것이 아니고 여타 변수들을 통제한 상태에서 전산심사 도입이 진료행태에 영향을 미쳤는지를 파악하는 데 목적이 있으므로 큰 문제가 되지 않을 것으로 판단된다.

2. 연구결과에 대한 고찰

급성호흡기감염증 대상 전산심사 도입 후 진료행태의 변화를 분석한 결과, 의사의 특성이나 의료기관 소재지, 환자의 특성과 관계없이 항생제 처방률, 주사제 처방률, 내원일당 진료비와 총진료비는 전산심사 시행 후 유의하게 감소하였다. 이러한 결과는 심사방법의 변화가 의사의 진료행태에 영향을 미친다는 기존의 연구결과와 일치하는 것이다(김홍석, 2003; 이영주, 2004; 김세라, 2004).

항생제 처방률과 주사제 처방률은 건강보험심사평가원에서 실시하고 있는 약제급여적정성평가가 영향을 미칠 수 있다. 약제급여적정성평가는 2001년 1사분기부터 시행하고 있으며, 2002년 1사분기부터는 전산청구율이 높은 종합전문요양기관, 의원, 치과의원에 대해서는 상병별로, 전산청구율이 낮은 의료기관에 대해서는 기관단위로 지표를 산출하여 평가한 후, 평가결과를 해당기관에 통보함으로서 자율적으로 처방행태를 개선하도록 하고 있다(건강보험심사평가원, 2004). 이들 지표의 감소가 약제급여적정성평가의 영향에 기인하는지를 검토하기 위하여 연구시점을 기준으로 2년간의 항생제처방률과 주사제처방률의 분기별 추이를 검토하였다. 그 결과, 종합전문요양기관에 비하여 의원에서 그리고 전산심사 시행 직후 항생제 처방률과 주사제 처방률이 급격히 감소하였으며, 약제급여적정성평가의 통보대상 상병이외의 다른 상병군에서도 전산심사 시행 후 항생제 처방률 및 주사제 처방률이 유의하게 감소한 것으로 나타났다. 전산심사는 도입 전 3개월간의 한시적 적용기간을 거쳐 8월부터 시작되었으며, 의원외래 청구건수의 약 31.2%가 전산심사의 대상이 되는 급성호흡기감염증에 속하는 질환이다. 따라서 이러한 점들을 고려할 때 전산심사의 시행이 의사의 행태변화에 영향을 미쳤다고 해석할 수 있다.

전산심사로 인한 주요 지표의 변화 이외에 각 지표들의 변이에 있어서의 변화가 고려되어야 한다. 심사대상군의 경우, 변이계수는 건당진료비를 제외한 모든 지표에서, 표준편차는 주

사제 처방률을 제외한 모든 지표에서 증가하였다. 또한 이러한 변이는 심사대상 여부 등 상병군의 특성에 따라서도 다르게 나타났다. 이는 전산심사 도입으로 바람직한 행태변화를 유도하는 데에는 성공하였으나, 개별 기관간 변이는 더 커졌음을 나타낸다고 할 수 있다. 진료행태의 변화를 보다 면밀히 검토하기 위하여 월별 변이계수를 살펴보면, 항생제 처방률과 주사제 처방률은 전산심사 도입 직후인 8월부터 증가하다가 11월 이후 다소 감소하는 경향을 보였다. 건당 진료비는 변이계수의 변화가 크지 않으나, 건당 총진료비는 도입 후 증가하였다가 다시 감소하는 경향을 보였다. 일부 지표에서 전산심사 시행 후 변이계수가 증가하였다가 다소 감소하는 추세를 보이는 현상은 특정 제도가 도입되면 일부 의료기관은 제도에 신속히 적응하는 반면 일부 의료기관들은 그렇지 않음으로 해서 변이의 월별 추이에 차이가 있다고 유추할 수 있다. 위의 결과는 의사의 행태를 변화시키기 위한 특정 제도를 시행하는 경우, 평균값의 변화뿐만 아니라 의사들 간의 변이를 줄이는 노력이 필요함을 보여준다.

전산심사의 시행은 심사의 대상이 되는 질환군 뿐만 아니라 관련 질환군에서도 진료행태의 변화가 발생하며, 변화의 크기는 심사대상군에서 더 클 것으로 예측할 수 있다. 전산심사 시행 후 호흡기계통질환을 주상병으로 하는 모든 질환군에서 진료행태의 유의한 변화가 있었다. 또한 각 지표의 시행전후 변화율을 분석한 결과, 항생제 처방률, 주사제 처방률, 건당 진료비, 건당 총진료비 모두 심사대상군이 비대상군에 비하여 더 많이 감소한 것으로 분석되었다. 따라서 전산심사는 심사대상군 뿐만 아니라 관련 질환군에도 의사의 행태에 영향을 미치며, 영향의 크기는 전산심사대상군일수록 더 컸다고 할 수 있다.

전산심사의 시행이 각 지표들에 영향을 미쳤는지를 분석하기 위하여 환자특성변수, 의사특성변수, 의료기관 소재지를 통제한 상태에서 전산심사 도입의 효과를 분석한 결과 모든 지표에서 전산심사가 영향을 미치는 것으로 분석되었다.

전산심사의 시행이 의사의 진료행태에 미친 영향을 분석하기 위해 사용된 회귀분석에서 대부분의 변수들이 행태변화에 영향을 미쳤으나, 모형의 설명력은 질병군과 지표에 따라 달리 나타났다. 직접적인 의료서비스 제공과 관련된 지표인 청구건당 진료비, 주사제 처방률에 대한 회귀분석 모형의 설명력이 의약품 처방과 관련된 항생제처방률이나 약제비가 포함된 청구건당 총진료비에 대한 회귀분석모형의 설명력보다 높았다. 이는 의사의 직접적 의료서비스 제공과 관련된 행태와 의약품 처방행태에 영향을 미칠 수 있는 요인들에 차이가 있으므로 중재방법을 선택할 때 이러한 점을 고려한 전략이 필요함을 시사한다.

호흡기계통 질환에 속하는 상병군의 청구건수와 건당 진료비는 전산심사 도입 전에 비하여 감소하였다. 그러나 전체 호흡기계통 질환의 청구건수에 대한 심사대상 질환군 청구건수의 비율은 전산심사 도입 후 유의하게 감소한 반면, 심사대상이 아닌 질환군의 비율은 전산심사 도입 후 유의하게 증가하였다. 또한 건당진료비에 있어서도 주요 상병군별로 도입전후

건당진료비의 변화율에 차이가 있었다. 이는 의사의 행태를 변화시키기 위한 중재방법을 시행하는 경우 의사들이 제도적 규제를 피하기 위한(Raisch, 1990) 전산심사대상 질환군의 청구기피 행태가 존재할 수도 있음을 나타낸다고 할 수 있다.

청구행태와 관련하여 질환군별 건당진료비의 감소는 전체 호흡기계통 질환의 평균 건당 진료비를 낮추는 방향으로 작용하였으나, 질환군별 청구건수의 분포변화는 건당진료비를 높이는 방향으로 작용하였다. 특히, 심사대상이 아닌 기타주상병군의 청구건수의 상대적 증가는 전체 호흡기계통 질환의 건당진료비를 높이는 데 가장 큰 영향을 미쳤다.

상병기호변경청구(upcoding) 지표를 분석한 결과, 심사대상 질환군에 포함되는 기관지염지표(급성기관지염군을 분자로 한 지표)는 감소한 반면, 심사대상이 아닌 천식과 중이염지표는 유의하게 증가하였다. 이는 심사의 직접 대상이 되는 질환에서는 긍정적인 청구행태의 변화를 유도할 수 있으나 심사대상이 아닌 상병군에서는 행태변화가 발생하지 않았음을 나타낸다고 할 수 있다.

V. 결론 및 제언

이 연구는 급성호흡기감염증 청구건에 대한 전산화프로그램을 이용한 심사방법의 시행이 의사의 진료행태와 청구행태를 변화시키는 데 영향을 미쳤는지를 분석하기 위하여 수행되었다.

분석에 사용된 자료는 전산심사 시행 전 6개월(2002년 8월부터 6개월)과 시행 후 6개월(2003년 8월부터 6개월)간 의원급 의료기관이 건강보험심사평가원에 EDI와 디스켓으로 청구한 자료 중 호흡기계통 질환을 주상병으로 하는 총 53,180,122건이다. 분석단위는 의료기관이며, 진료행태와 청구행태를 측정하기 위하여 각 지표를 기관단위로 산출하여 사용하였다. 분석대상기관은 의사1인이 근무하는 내과, 소아과, 이비인후과, 일반의원 및 가정의학과 의원 7,637개소이다.

진료행태의 대리지표로 사용한 항생제 처방률과 주사제 처방률, 건당 진료비와 총진료비는 모두 유의하게 감소하였다. 또한 전산심사의 도입은 심사대상군 뿐만 아니라 관련 상병군에도 의사의 행태에 영향을 미치며, 각 지표의 변화율의 크기는 전산심사대상군일수록 더 컸다.

청구행태 변화를 분석한 결과, 전체 호흡기계통질환 청구건수에 대한 전산심사대상상병군 청구건수의 비율이 유의하게 감소하고, 비대상상병군의 비율은 유의하게 증가하였다. 호흡기계통 전체 질환의 청구건수와 건당진료비는 전산심사 시행 후 감소하였으며, 호흡기계통 질환의 건당진료비 감소에 건당진료비 변화는 음의 영향을 상병군별 청구건수 분포 변화는 양의

영향을 미쳤다. 상병기호변경청구비표를 분석한 결과, 전산심사 시행 후 기관지염지표는 감소하였으며 천식지표와 중이염지표는 증가하였다.

한편, 전산심사의 효과는 심사기준이 종래에 적용하던 기준을 그대로 사용하고 심사방법에서만 차이가 있었음을 감안할 때, 분석결과를 해석하는 데 세심한 주의를 기울여야 한다. 첫째, 전산심사 시행 전에는 약 60%에 달하는 지표심사기관들이 심사를 받지 않았으나[2] 전산심사 시행 이후 후 이들 기관이 모두 전산심사를 받게 되었다. 두 번째, 전산심사 도입 과정에서 공청회 개최나 의사협회와의 의견조율 과정 등을 통하여 기존의 심사기준에 대한 의사들의 인식도가 높아졌을 가능성이 있다. 셋째, 기존의 심사방법이 경향심사에 의존하였던 반면, 전산심사의 도입으로 심사기준의 건별 적용이 가능해지고 기준이 엄격하게 적용됨에 따라 청구시점에 의사 또는 의료기관이 주의를 기울였을 가능성이 있다.

연구결과를 기초로 향후 진료비심사방법이나 의사의 진료 및 처방행태를 개선하기 위한 정책을 수립할 때 고려해야 할 점을 정리하면 다음과 같다. 첫째, 의사의 진료행태에 영향을 미치는 요인들은 매우 다양하므로, 정책 수립 시 이들 요인들에 대해서도 함께 고려해야 한다. 둘째, 심사대상군에서 전산심사 도입 후, 진료행태 지표의 변이계수가 증가한 것으로 나타났는데 이는 의사의 행태를 변화시키기 위한 특정 제도를 시행하는 경우, 평균값의 변화뿐만 아니라 의사들 간의 변이를 줄이는 노력이 필요함을 보여준다. 변이를 줄이기 위한 한가지 방법으로는 임상진료지침의 개발과 이를 심사기준에 반영하는 것을 들 수 있다. 셋째, 전산심사의 도입으로 진료 및 처방행태의 변화가 발생하였으나 제도적 규제를 피해나가는 행태를 보임에 따라, 이를 보완할 정책대안의 수립이 필요하다. 넷째, 전산심사의 도입은 심사대상 여부에 따라 효과의 크기가 다르며, 상병기호변경청구에 대한 분석결과에서 볼 수 있듯이 심사대상이 아닌 질환군에서는 효과가 나타나지 않는 현상이 나타나므로 이러한 점이 고려되어야 할 것이다. 다섯째, 전산심사 도입과정에서 있었던 공청회와 같은 절차가 진료 또는 청구행태에 영향을 미쳤을 것으로 추정되는데, 이는 심사기준에 대한 의사들의 인식도를 높이는 것이 중요함을 시사하고 있다. 프랑스의 경우 진료지침을 따르지 않는 경우 벌금을 부과하는 제도를 시행하였음에도 불구하고 의사들의 인식도와 지식이 낮아 의사의 행태에 미치는 영향에 의문이 제기된 바 있다(Durieux et al., 2000). 또한 의사들의 인식도를 높이기 위한 노력과 함께 의사들에게 진료행태를 자율적으로 변화시키기 위한 정책의 마련도 필요할 것으로 판단된다. 이와 더불어 환류(feedback)를 통하여 본인의 처방실태와 심사결과를 알려줌으로서 의사의 진료행태나 청구행태의 변화를 유도할 수 있을 것이다.

이 연구는 의사가 1인인 의원을 대상으로 분석을 하였는데, 의사가 2인 이상 근무하고 있

2) http://www.dailymedi.com/news(데일리 메디 2003년 7월 16일자 기사)

는 의료기관의 진료 및 청구행태의 변화를 분석하는 연구가 추후 수행될 필요가 있다. 분석 대상기간에 있어서 전산심사 도입 후 6개월만을 분석함으로서 전산심사의 장기적인 효과를 분석하는 데에는 한계가 있다. 따라서 시간의 흐름에 따라 의료기관들이 본 제도에 적응하게 되면서 이러한 행태가 지속될 것인지에 대한 분석이 향후 필요할 것으로 생각된다. 또한 청구행태의 변화와 관련하여 상병기호변경청구(upcoding)에 대한 분석이 부족한 측면이 있다. 향후 연구에서는 객관적인 지표의 개발 및 분석이 이루어짐으로서 의사의 청구행태에 대한 이해가 이루어져야 할 필요가 있다.

참 고 문 헌

건강보험심사평가원. 2004년도 교육교재 I (직무분야). 2004; p51.

건강보험심사평가원. 요양급여비용심사 업무편람. 2004.

고수경, 신순애, 김기영, 김창엽. 제왕절개 분만율 공표 후 요양기관의 분만행태 변화. 보건행정학회지 2001;11(3):121-150.

고영. DRG 지불제도의 적용기간에 따른 진료행태 분석[석사학위논문]. 서울대학교 보건대학원. 2003.

김세라, 김진희. 사전심사도입에 따른 의사의 진료행태 변화. 보건행정학회지 2004;14(4): pp.88-113.

김윤미. 다빈도 수술의 소규모 지역간 변이에 관한 연구[박사학위논문]. 서울대학교 대학원. 2003.

김재용. 의약분업 시행 전후의 의원 외래서비스 소비량 변화: 주요 질병군의 진료에피소드와 지속성 평가[박사학위논문]. 서울대학교 대학원. 2003.

김창보. 우리나라 의원에서의 의사유인수요 가설 검증[박사학위논문]. 연세대학교 대학원. 2002.

김홍석. 건강보험 요양기관에 대한 자율시정통보제의 효과분석 : 의과 의원급 요양기관을 중심으로[석사학위논문]. 연세대학교 보건대학원. 2003.

문옥륜, 김창엽, 김명기. 동일 질환에 대한 상병분류기호의 의료기관별 변이에 관한 연구. 보건행정학회지 1992; 2(1):66-79.

박기동. 급성 호흡기 감염증 처방의 변이 -의원 외래의 청구 건당 처방률을 중심으로 -[박사학위논문]. 서울대학교 대학원. 2003.

박병주, 성주헌, 박기동, 서순원, 김세화. 건강보험 질병코드의 타당도 제고방안 및 자료의 활용방안 수립. 서울대학교 의과대학. 2003.

박실비아. 개원의의 의약품 처방에 영향을 미치는 요인[박사학위논문]. 서울대학교 대학원.

1997.

박정관. 의약품에 대한 진료비 심사업무의 전산화시스템 개발에 관한 연구[석사학위논문]. 연세대학교 보건대학원. 1995.

보건복지부, 한국보건산업진흥원. DRGs 지불제도 2차년도 평가 및 3차년도 실시방안 연구. 1999.

서울대학교 의과대학 의료관리학교실. DRGs 지불제도 시범사업 평가 및 개선방안에 대한 연구: 제도·정책적 측면을 중심으로. 2000.

송영주. 의료보험 진료비 청구명세서 상병분류기호의 변이에 관한 연구 -한 종합병원의 의무기록과 의료보험 진료비 청구명세서를 중심으로-. 연세대학교 석사학위논문. 1997.

신영전. 의료이용의 지역간 격차에 관한 연구-3차성 내과계진단군을 중심으로-[박사학위논문]. 서울대학교 대학원. 1998.

어광수, 변재준, 신호철, 김철환, 이재호, 최윤선, 노용균, 일차진료연구망회원일동. 가정의학과 개원의의 호흡기 감염 환자에 대한 항생제 사용양상. 가정의학회지 2000; 21(7): 901-913.

유승흠, 오대규, 오희철, 김한중. 의료보험 진료비 심사 간소화방안 연구. 공무원 및 사립학교 교직원 의료보험관리공단. 1982

이선희, 조우현, 남정모, 김석일. 일부 다빈도 진단명들의 지역간 의료이용 변이. 보건행정학회지 1994;4(1): 49-76.

이영성, 김명기, 김용익, 신영수, 이환종, 안형식. 개원의의 소아 급성호흡기질환에 대한 항생제 처방양상에 관한 연구. 대한보건협회지 1991; 17(2): 3-19.

이영주. 의과 의원급 요양기관의 전산심사 도입에 따른 급성비인두염의 처방행태 변화[석사학위논문]. 연세대학교 보건대학원. 2004.

장선미. 의약분업 실시 초기 개원의의 의약품 처방행태의 변화[박사학위논문]. 서울대학교 대학원. 2001

정영진. 처방약의 비급여전환에 따른 의사들의 처방행태 변화[석사학위논문]. 서울대학교 보건대학원. 2003·

조우현, 김한중. .소규모 지역간 의료이용의 차이에 관한 문헌고찰. 보건행정학회지 1991;1(1): 42-53.

조우현, 이선희, 박은철, 손명세, 김세라. 지역간 입원이용 변이에 관한 연구. 예방의학회지 1994;;27(3) :609-626.

조홍준, 우석균, 홍춘택, 서영경. 관절염 증상의 모의환자를 이용한 개원의사와 개원약사의 약제 처방 행태 비교. 가정의학회지 2001; 22(4): 511-516.

조홍준, 우석균, 홍춘택, 서응경. 상기도감염 증상의 모의환자를 이용한 개원의사와 개원약사의

약제 처방 행태 비교. 가정의학회지 2001; 22(9): 1394-1399.

최상은. 신약이용의 확산에 대한 연구[박사학위논문]. 서울대학교 대학원. 2004.

하범만, 강길원, 박형근, 김창엽, 김용익. DRGs 지불제도 도입에 따른 의료보험청구 행태 변화. 예방의학회지 2000; 33(4): 393-401.

하범만. DRGs 지불제도 도입에 따른 의료제공자의 의약품 사용 행태 변화. 서울대학교. 박사학위논문. 2000.

한국보건의료관리연구원. DRGs 지불제도 1차년도 평가 및 2차년도 실시방안 연구. 1998.

황환식, 이명춘, 안익준, 유태우, 허봉렬, 김창엽. 모의환자를 이용한 가정의학과와 내과 전공의의 진료행태 비교. 가정의학회지 1992; 13(4): 335-343.

Ahluwalia JS, Weisenberger ML, Bernard AM, McNagny SE. Changing physician prescribing behavior: A low-cost administrative policy that reduced the use of brand name nonsteroidal anti-inflammatory drugs. PREV. MED. 1996; 25(6): 668-672.

Bradley TB, Koninski GF. Contributions of case mix and intensity change to hospital cost increases. Health Care Financing Review 1992; 14(2): 151-163.

Carter GM, Newhouse JP, Relles DA. How much change in the Case Mix Index is DRGs creep?. Journal of Health Economics 1990; 9: 411-428.

Christensen DB, Bush PJ. Drug prescribing : patterns, problems, and proposals. Soc Sci Med 1981; 15A:343-55.

Christensen DB, Wertheimer AI. Sourses of information and influence on new drug prescribing among physicians in an HMO. Soc Sci Med 1979; 13A:313-32.

Cockburn J, Pit S. Prescribing behavior in clinical practice: patients' expectations and doctors' perceptions of patients' expectations - a questionnaire study. BMJ 1997: 315: 520-523

Eisenberg JM. Physician utilization - the state of research about physicians' practice patterns. Medical care 1985; 23(5):461-86.

Eisenberg JM. Physician utilization - the state of research about physicians' practice patterns. Medical care 2002; 40(11):1016-1035.

Fillippi A, Sabatini A, Badioli L, Samani F. Effects of an automated electronic reminder in changing the antiplatelet drug-prescribing begavior among italian general practitioners in diabetic patients. Diabetes Care 2003; 26(3): 1497-1500.

Geiger WJ, Krol RA. Physician attitudes and behavior in response to changes in Medicare reimbursement policies. J. FAM. PRACT 1991; 33(3): 244-248.

Gill PS, Mäkelä M, Vermeulen KM, Freemantle N, Ryan G, Bond C, Thorsen T, Haaijer-Ruskamp FM. Changing doctor prescribing behavior. Pharmacy World & Science. 1999; 21(4): 158-167.

Gonzales R, Steiner JF, Lum A, Barrett PH. Decreasing antibiotic use in ambulatory practice: Impact of a multidimensional intervention on the treatment of uncomplicated acute bronchitis in adults. JAMA 1999; 281(16): 1512-19.

Guterman JJ, Chernof BA, Mares B, Gross-Schulman SG, Gan PG, Thomas D. Modifying provider behavior: a low-tech approach to pharmaceutical ordering. J Gen Intern Med. 2002;17(10):792-6.

Heffner JE. Altering physician behavior to improve clinical performance. Top Health Inform Manage. 2001; 22(2): 1-9.

Hemminki E. Review of literature on the factors affecting drug prescribing. Soc Sci Med 1975; 9 : 111-6.

Hemminki E. The effect of a doctor's personal characteristics and working circumstances on the prescribing of psychotropic drugs. Medical Care 1974; 12(4): 351-357.

Hickson GB, Altemeier WA, Perrin JM. Physician reimbursement by salary or fee-for-service: Effect on physician practice behavior in a randomized prospective study. PEDIATRICS 1987; 80(3): 344-350.

Hutchinson JM, Foley RN. Methods of physician remuneration and rates of antibiotic prescription. CMAJ 1999;160(7):1013-17

Kinder K, Assessing the impact of payment method and practice setting on German physicians' practice patterns. Journal of Ambulatory Care Management 2001; 24(2): 11-18

Lexchin J. Improving the appropriateness of physician prescribing. Int. J. Health Serv. 1998;28(2):253-67.

Lilja J. How physicians choose their drugs. Soc Sci Med 1976;10:363-5.

Lorence DP, Spink A. Regional variation in medical systems data: influences on upcoding. J Med Syst. 2002; 26(5):369-81.

Lundin D. Moral hazard in physician prescription behavior. Journal of Health Economics 2000;19:639-662.

Macfarlane J, Holmes W, Macfarlane R, Britten N. Influence of patients' expectations on antibiotic management of acute lower respiratory tract illness in general practice:

questionnaire study. BMJ 1997; 315: 1211-1214.

Mainous AG, Hueston WJ, Love MM. Antibiotics for Colds in Children; 쳬 are the high prescribers?. Arch Pediatr Adolesc Med 1998; 152(4): 349-52.

Majundar SR, Soumerai SB. Why most interventions to improve physician prescribing do not seem to work. CMAJ 2003; 169(1): 30-31.

Maly RC, Abrahamse AF, Hirsch SH, Frank JC, Reuben DB. What influences physician practice behavior?: An interview study of physician who received consultative geriatric assessment recommendations. Archives of Family Medicine 1996; 5(8): 448-454.

Mano-Negrin R, Mittman B, Theorising the social within physician decision making. Journal of Management in Medicine 2001; 15(4): 259-265.

Miller RR. Prescribing habits of physicians - A review of studies on prescribing of drugs, part 7-8. Drug 7-8. Drug Intell Clin Pharm 1974;8:81-91.

Oxman AD, Thomson MA, Davis DA, Haynes RB. No magic bullets: a systematic review of 102 trials of interventions to improve professional practice. CMAJ 1995; 6: 115-32.

Paredes P, Pena M, Flores-Guerra E, Diaz J, Trostle J. Factors influencing physicians' prescribing behaviour in the treatment of childhood diaffhoea: knowledge may not be the clue. Soc Sci Med 1996;42(8):1141-1153.

Preura C. Coding response to a case-mix measurement system based on multiple diagnosis. HSR 2004; 39(4); 1027-45.

Raisch DW. A model of Methods for influencing prescribing: Part Ⅰ. A Review of Prescribing Models, persuasion Theories, and Administrative and Educational Methods. DICP, Ann Pharmacotherapy 1990; 24:417-21.

Raisch DW. A model of Methods for influencing prescribing: Part Ⅱ. A Review of Educational Methods, theories human inference, and delineation of the mode. DICP, Ann Publication, 1990; 24:537-42.

Rosen B. Professional reimbursement and professional behavior: Emerging Issues and Research challenges. Soc. Sci. Med. 1989;29(3): 455-462.

Roter DL, Hall JA, Aoki Y. Physician gender effects in medical communication: A meta-analytic review. JAMA 2002; 288(6): 756-764.

Roth EJ, Plastaras CT, Mullin MS, Fillmore J, Moses ML. A simple institutional educational intervention to decrease use of selected expensive medications. Arch Phys Med

Rehabil 2001;82(5):633-636.

Sbarbaro JA. Can we influence prescribing patterns?. Clin. Infect. Dis. 2001 33:SUPPL. 3 (S240-S244).

Schumock GT, Walton SM, Park HY, Nutescu EA, Blackburn JC, Finley JM, Lewis RK. Factors that influence prescribing decisions. The Annals of Pharmscotherapy 2004;38: 557-562.

Schwartz RK, Soumerai SB, Avorn J. Physician motivations for nonscienticic drug prescribing. Soc Sci Med 1989; 28:577-82.

Smithson KW, Koster J. Incentives and the management fo physician behavior in health service organizations. J Ambulatory Care Manage 1997; 20(1): 8-16.

Soumerai SB et al.. Effect of government and commercial warnings on reducing prescription misuse; The case of propoxyphene. Am J Public Health 77; 1518-1526, 1987.

Steinke DT, Bain DJG, MacDonald TM, Davey PG. Practice factors that influence antibiotic prescribing in general practice in Tayside. Journal of antimicrobial Chemotherapy 2000; 46: 509-512.

Steinwald B, Dummit LA. Hospital case-mix change: sicker or patients or DRGs creep?. Health Affairs 1989; summer: 35-47.

Stern RS. Medicare reimbursement policy and teaching physician's behavior in hospital clinics: The changes of 1996. Academic Medicine 2002; 77(1): 65-71.

Weiner JP, Lyles A, Steinwachs DM, Hall KC. Impacts of Managed Care on prescription of drug use. Health Affairs 1991; Spring:140-53.

Williamson PM, The adoption of a new drugs by doctors practising in group and solo practice. Soc Sci Med 1975;9:233-6.