DDD(the Defined Daily Dose) 방식에 의한 국내 항생제 사용량 산출 및 항생제 약제비 분석

한국보건사회연구원 보건의료연구실

이의경, 장선미

Abstract

Analysis of Antibiotic Consumption Using the DDD(the Defined Daily Dose) Methodology and Antibiotic Expenditure

Eui-Kyoung Lee, Sun-Mee Jang

Department of Health Research, Korea Institute for Health and Social Affairs

Background : The increasing consumption of antibiotics becomes serious social issue with its large portion of pharmaceutical expenditure and its negative impact on health. Thus, this paper calculated and analyzed both magnitude of consumption and expenditure of antibiotics so that they would be used as basic data for antibiotic optimization policies.

Methods : IMS drug purchasing data was used for the analysis. Antibiotic consumption is measured using DDD(the defined daily dose) which is the international index of drug consumption, and the expenditure is calculated through adjusting the IMS data with final consumer price.

Results : First, The expenditure of antibiotics is approximately 100 billion won in 1998, and has increased by average rate of 11.5% per year. Second, antibiotic consumption is calculated as 33.2(DDD/1,000 persons/day) in 1997, which is the highest figure compared with those of OECD countries. Third, oral antibiotic consumption (30.65 DDD/1,000 persons/day) is much higher than injection antibiotic consumption(2.52 DDD/1,000 persons/day). But, in the proportion of pharmaceutical expenditure, oral is composed of 43.9% whereas injection is of 56.1%. Cephalosporin occupies 46.0% of total antibiotic expenditure, but consumption of Cephalosporin(2.2 DDD/1,000 persons/day), is smaller than consumption of penicillin(17.1 DDD/1,000 persons/day) by one-eighth in 1997. It is due to significant price-difference among oral and injection antibiotics. Forth, antibiotic expenditure ratio was calculated as 64.5% for the hospitals, 18.0% for clinics, 17.4% for pharmacies, but the quantity of consumption was 16.2 for pharmacies, 14.2 for clinics, hospital 2.8(DDD/1,000 persons/day). It seems that relatively cheaper antibiotics(i.e. oral, penicillin, tetracycline) are overused at pharmacies whereas relatively expensive antibiotics(i.e. injection, cephalosporin) are more used in hospitals.

Conclusion : To reduce expenditure and resistance rate of antibiotics, regulation for pharmacy and clinic needs to be focused on dose, utilization duration and utilization appropriateness of antibiotics. In addition regulation for the hospital focused on restriction of expensive 2nd and 3rd generation antibiotics use for cost-containment.

KEY WORDS : Antibiotic · DDD(the Defined Daily Dose) · Expenditure.

교신저자 : 이의경

소 속 : 한국보건사회연구원 보건의료연구실 보건자원팀

주 소 : 서울시 은평구 불광동 산 42-14 ☎ 122-705

전 화 : 02) 384-3085 FAX : 02) 353-0344 E-mail : eklee@kihasa.re.kr

서 론

국민의료비 증가는 지난 30년 동안 주요 선진국에서 나타난 공통적인 추세로서 각국에서는 효율적인 의료제공을 통해 국민의료비를 적정화할 목적으로 의료개혁이 진행되고 있다. 국민의료비중 대략 10~15% 정도를 차지하는¹⁾ 약제비에 대해서도 여러 가지 논의가 진행되고 있는데²⁾, 특히 우리나라는 의료보험부문만 보더라도 총 진료비중 약제비 비중이 1997년의 경우 32.5%³⁾에 이르러 의약품 사용규모의 적정성 여부가 정책적 관심의 대상이 되고 있다.

약제비 중에서도 가장 많은 비중을 차지하는 것은 항생제로 알려져 있다. 항생제 약제비는 국가마다 차이가 있으나 약제비 전체의 약 15~30%를 차지하는 것으로 추산되는데⁴⁾ 우리나라는 의료보험 약제비중 항생제 비중이 33.12%로서³⁾ 항생제 사용으로 인한 자원소모가 큰 실정이다.

더구나 항생제 사용으로 인한 건강상의 피해를 나타내는 지표로서 흔히 사용되는 항생제 내성수준도 매우 높다. 「항생제 내성감시를 위한 네트워크」 국제 심포지움 발표에 의하면 우리나라 국민의 폐니실린 내성률은 70.3%로서 미국의 10%, 영국의 15% 등에 비하여 매우 높은 실정이며, 아시아 10개국 가운데에서도 가장 높았다^{5,6)}. 현재까지 보고된 내성율을 토대로 볼 때 우리나라의 폐니실린 내성율이 세계 최고인 것에는 이문의 여지가 없는 것으로 판단된다.

항생제 내성문제는 건강상의 위해뿐만 아니라 비용 증가와도 직접적으로 관련되어 있다. 항생제 내성은 항생제를 많이 사용할수록 높아진다고 알려져 있어⁷⁾

내성수준이 높다는 것 자체가 사용량 과다의 측면에서 항생제 약제비 부담을 나타내는 지표가 된다. 또한 내성균에 감염되면 사용가능한 항생제에 제한을 받고 치료가 용이하지 않아 치료 비용을 증가시키게 된다.

미국의 경우 항생제 내성 결핵의 치료비용은 내성이 아닌 경우보다 대략 20배 이상에 이른다는 보고가 있다. 내성균이 가진 전염성때문에 내성 인구의 증가는 바로 항생제 약제비 증가로 이어지며, 내성균에 대항하기 위해 새로운 항생제의 개발을 유도하게 되고 이에 소요되는 신약개발비용도 의료비의 상승을 불러일으키는 요인이 되는 것이다.

이와같이 우리나라는 항생제 사용으로 인한 비용부담과 내성률로 나타난 건강상의 피해가 우려되는 상황이므로 항생제 사용을 적정화할 수 있는 정책개발을 위해 다각적인 연구가 시급한 실정이다.

지금까지 항생제 관련 연구는 주로 의학적 측면에서 내성실태와 내성 전파의 기전을 밝히는데 치중되어 왔다. 또한 개별 병원의 임상데이터를 이용하여 치료효과 측면에서 항생제 선택 및 사용량, 기간 등의 적합성에 대한 소규모 연구들이 진행되었다⁸⁻¹²⁾. 그러나 전체적인 항생제 소비 규모와 각 의료기관별 사용양상에 대한 연구 등은 제대로 이루어지지 못했다. 이는 무엇보다도 분석 가능한 자료가 제대로 구축되지 못한 데 기인하는 바가 크다. 특히 OECD에서는 의약품 사용량에 대한 국제적으로 비교가능한 단위인 DDD (the defined daily dose : 일일사용량 기준단위) 방식으로 의약품 사용량 통계를 제출하도록 요구하고 있으나, 소비 실태를 양적으로 파악할 수 있는 통계가 구축되지 않아 지금까지 DDD를 적용한 의약품 사용량에 대한 연구는 시도조차 못하고 있는 실정이다. 이에 본 고에서는 항생제 사용 적정화를 위한 정책수립에 필요한 기본자료를 제공할 목적으로, 현재 수집 가능한 항생제 사용관련 자료를 모아 분석목적에 맞게 재구축하여 항생제 약제비 및 사용량의 측면에서 분석을 실시하고자 한다.

본 연구의 세부내용 및 목적은 다음과 같다.

첫째, 항생제 약제비 변화추세를 분석한다. 특히 약국을 포함한 의료기관별, 제형별, 성분계열별 항생제

1) OECD에 보고된 바로는 1994년 주요국의 국민의료비중 약제비 비중은 미국이 8.4%, 일본 20.9%, 캐나다가 12.4%, 독일 12.3% 등으로 나타났다(OECD, Health Data, 1997)

2) 주요 선진국의 경우 약제비의 절대액은 증가하고 있으나 국민 의료비에서 차지하는 비중은 다소 감소하는 경향을 보여 우리나라와는 다른 측면에서 논의가 진행되고 있다. 즉 의약품은 여타의 의료기술에 비해 비용-효과적이라는 근거하에서 의약품으로 치료가 가능한 부분이 값비싼 의료기술로 대체되어 국민의료비를 증가시키고 있지는 않은가 여부와 효과에 비해 비용이 높은 의약품이 어느정도 사용되고 있는가에 대한 것이 주요 논쟁이 되고 있다.

약제비의 변화양상과 특성을 파악한다.

둘째, 국제적으로 통용되는 사용량 지표인 DDD를 적용하여 항생제 소비량을 산출하고 OECD국가와 비교분석한다.

셋째, 항생제 약제비와 사용량에 대한 의료기관별, 제형별, 성분군별 비교분석을 실시하여 항생제 사용 적정화 정책 수립에 필요한 자료를 산출한다.

연구대상 및 방법

1. 대상자료의 특성

본 논문에서는 항생제 약제비 및 사용량을 산출하기 위해 민간 통계회사인 IMS(International Marketing Statistics for Health)의 사업자료를 활용하였다. 이 자료는 분기별로 전국에 소재하는 병의원 및 약국중 병원 114개소(1997년말 기준 전체 병상수의 32.4%), 의원 250개소(1997년말 기준 의원의 1.7%), 약국 348개소(1997년말 기준 약국의 1.9%)를 panel로 지정하여 의약품 구입자료(의원은 소비자료를 수집하여 데이터베이스화한 것이다. IMS의 사업자료는 panel로 지정된 병원 및 약국의 사업 영수증(병원은 전산자료)을 모두 모아 집계하고, 의원은 의료보험 및 비보험으로 환자 치료에 사용된 모든 의약품 자료를 집계하는 방식으로 구축된 것이다. 자료 수집은 담당직원이 직접 방문하여 복사, 수거하거나 우편으로 접수받는 방식으로 이루어진다. 표본을 통해 얻어진 사업자료(의원은 소비자료)는 정리되어 주로 가격 및 양에 대한 정보를 제공하는 데이터베이스로 제공되는데, 최종 데이터베이스에 제시된 수치는 표본에서 얻어진 값에 일정한 승수를 곱한 전국 추정치이다. 이때 양은 포장단위별로 나누어 품목별로 집계되어 있다. 가격은 실구입가가 아니라 IMS에서 별도로 보험약의 경우는 보험약가를 찾아 기록하고 비보험약 및 수입약은 출하가(manufacturer's published price list)나 수입출하가를 적용한 것이다. 모든 의약품 가격은 부가가치세를 제외한 형태로 기록되어 있다.

IMS 사업자료는 ATC(anatomical-therapeutic-chemical classification system)분류체계에 따라 성분군이 표시되어 있어 DDD 방식으로 사용량을 집계하기에 비교적 용이한 형태로 구성되어 있다. 더구나 이 자료는 병의원 및 약국으로 구분하여 사용량 및 사용액을 집계할 수 있도록 되어있어 기관별 의약품 사용양상을 파악하는데 활용할 수 있다. 연도별로 기관별 자료가 구축되어 있어 항생제 사용규모의 변화추이를 기관별로도 분석할 수도 있다.

그러나 이 자료는 처방내역에 대해 기록되어 있지 않아 상세한 항생제 처방양상을 파악하는 자료로는 활용될 수 없는 제한점이 있다.

2. 분석방법

1) 항생제 사용량 분석

항생제 사용량은 국제적으로 통용되는 지표인 DDD(the defined daily dose : 일일사용량 기준단위)를 적용하여 산출하였다. DDD³⁾는 해당 의약품의 성분별로 주요 적응증(major indication)에 대하여 환자 1인이 하루 동안 복용해야 하는 평균유지용량(average maintenance dose)을 의미한다. DDD⁴⁾를 적용하여 의약품 사용량을 나타내는 방법은 아래와 같다.

의약품 사용량

$$= \frac{1\text{년동안 판매된 의약품의 양(mg)}}{\text{DDD(mg)} \times 365\text{일} \times \text{총인구수}} \\ \times 1,000\text{명} = \text{DDD}/1,000\text{명/일}$$

3) DDD는 국제보건기구(WHO)의 코펜하겐 유럽 지역사무소 의약품 통계방법센터(Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology)와 Nordic Council on Medicines에 의하여 개발된 지표이다. WHO에서는 의약품 사용량의 국제비교를 위해, ATC 분류체계에 따라 DDD 기준 가이드라인(Guidelines for ATC classification and DDD assignment)을 제시하고 이를 적용하여 의약품 소비량을 측정하도록 권고하고 있다. OECD에서도 DDD를 적용하여 산출한 의약품 사용량을 보고하도록 하고 있다.

여기서 분모에 사용된 DDD는 이는 1,000명의 성인이 하루동안 소비한 의약품의 양을 DDD로 표시한 것으로서 결국 산출된 DDD수치는 하루 평균 표준 의약품 처방을 받는 인구의 비율을 의미한다. 예를 들어 diazepam(DDD=10mg)의 사용량을 산출한 값이 11.1DDD라면, 1000명 중 11.1명이 10mg의 diazepam을 매일 사용하고 있다고 할 수 있다.

본 연구에서는 IMS의 사업자료를 DDD값을 적용하여 의약품사용량을 산출할 수 있는 형태로 재구축하였다. 이 작업은 먼저 IMS DATA에 WHO의 DDD기준 가이드라인에 제시된 항생제 성분코드와 해당성분의 DDD(mg)를 입력하고 성분별로 데이터를 정리하는 것으로 시작되었다. 그리고 1년동안 성분별로 판매된 의약품의 양을 mg단위로 환산하기 위하여 해당 성분에 포함되는 각 제품의 포장단위와 포장단위당 함량(mg)을 곱한 후 여기에 총 소비량을 곱하였다. 이러한 방법으로 산출된 의약품 사용량(mg)을 전술된 의약품 사용량 산출식의 분자에 대입하여 각 성분별 DDD를 적용한 소비량을 산출하였다. 사용량 산출대상 항생제는 WHO의 ATC 분류체계에 따른 DDD 기준 가이드라인(WHO, Guidelines for ATC classification and DDD assignment, 1998)의 J01 antibacterials for systemic use 항목에 DDD 값이 제시된 것만 포함되었는데, 이에 해당되는 것은 27개 성분이다. 또한 항생제 복합제와 외용제는 DDD가 산출되어 있지 않으므로 DDD를 적용한 항생제 소비량

산출대상에서 제외하였다.

분모에 포함된 총인구수는 통계청의 「장래인구추계」(1996)에 실린 각 연도의 인구(1996년 45,545,282명, 1997년 45,991,257명)를 사용하였다. 이와 같은 방법으로 각 성분별 소비량(DDD/1,000명/일)을 산출한 후 ATC 코드(5자리)가 같은 것끼리 합산하여 성분별 의약품 소비량(DDD/1,000명/일)을 계산하였다.

결과는 DDD를 적용하여 산출된 OECD 회원국의 항생제 사용량과 비교하고, 의료기관 및 약국과 제형별, 항생제 성분군별로 나타내어 항생제 사용량의 상대적 규모를 파악할 수 있도록 하였다.

2) 항생제 약제비 분석

IMS의 사업자료에는 의약품 가격이 보험 적용여부에 따라 보험약가와 출하가(manufacturer's published price list)로 구분하여 부가가치세를 제외한 형태로 표기되어 있다. 그런데 보험약가는 사용된 보험적용 의약품에 대해 보험자가 상환하는 가격으로서 해당 의약품의 최종 소비자가격으로 볼 수 있으나, 출하가 및 수입출하가는 유통마진이 포함되지 않아 최종 소비자가격과는 차이가 있다. 따라서 의약품의 가격체계를 최종 소비자가격으로 보정하기 위해 우선 모든 의약품의 가격에 1.1을 곱하여 부가가치세를 포함하는 가격형태로 산출하였다.

약국에서 주로 사용되는 비보험의약품에 대해서는 10/7을 곱하여 유통마진이 포함된 형태로 가격을 산출하였다. 유통마진을 30%로 판단한 것은, 우선 의약품 가격을 결정할 때 최종소비자가격(표준소매가)에 포함된 유통마진이 30%⁵⁾ 내에서 정하도록 되어 있으며 또한 분석대상 의약품인 항생제는 약국에서 소비될 때 조제약이나 약사가 판단하여 필요한 양만큼 소분하여 판매하므로 대부분 가격할인을 하지않고 유통마진 30%를 그대로 보전한 형태로 소비된다고 보았기 때문이다.

가격보정을 실시한 데이터에 근거하여 항생제 약제비 추이를 분석한 결과는 의료기관 및 약국의 항생제

4) DDD는 주요 의약저널의 권장 사용량, 제약회사 자료, 임상현장의 경험 등을 통하여 정의되었으나 엄밀한 의미에서 임상적 목적의 치료 권장량이라고 보기는 어려우며 단지 의약품 사용에 대한 표준적인 측정 및 비교 분석의 기술적 단위(technical unit)로서 유용하게 사용될 수 있다. DDD는 환자의 체중이나 제반 약리학적 특성에 따라 차이가 있을 수밖에 없으나 표준지표로서 사용하기 위하여 소아용으로 사용되는 특수한 경우를 제외하고는 성인(70kg)을 기준으로 산출되었으며 소아의 경우에는 25kg을 기준으로 하고 있다. 또한 초기 투여량이 유지 용량과 다른 경우에는 유지용량을 사용했으며 예방과 치료 목적으로 동시에 사용되는 경우에는 치료 용량으로 계산하도록 되어 있다. 투여경로에 따라 용량에 차이가 있는 경우에는 동일 성분이라도 DDD에는 차이가 있다.

소비규모의 증가양상과 항생제 약제비의 의료기관 및 약국, 제형별(경구, 주사) 소비 분포를 파악할 수 있는 형태로 제시하였다. 본연구에서는 자료구득의 한계⁵⁾로 인해 분석기간을 1995년~1998년 4개년동안으로 한정하였다.

연구 결과

1. 항생제 약제비 및 사용량 변화 추이

IMS data 사입자료에 가격보정을 실시하여 의료기관 및 약국의 항생제 소비규모를 파악한 결과(표 1 참조) 우리나라의 항생제 약제비는 1998년의 경우 1조원에 이르는 것으로 나타났다. 항생제 약제비는 1995년에서 1998년 사이에 연평균 11.5% 정도 증가했으나 연도별 증가율은 다소 감소하는 경향을 보였다. 전체 의약품 약효군중 차지하는 비중이 1998년 20.6%로서 소화기계 및 대사성 약물(26.8%) 다음으로 높은 점유율을 가지고 있으며 그 비중은 1995년 이후 다소 증가하는 양상이 나타났다.

일일 기준단위 사용량(DDD)을 적용하는 방식으로 1996~1997년 항생제 사용량을 산출한 결과 1996년의 항생제 소비량은 33.1(DDD/1,000명/1일), 1997년에는 33.2(DDD/1,000명/1일)으로 나타났

다. OECD에 가입한 국가별로 DDD를 적용하여 산출한 항생제 사용량을 보면 1996년은 평균 19.0, 1997년 평균은 21.3이었는데(표 2 참조), 이와 비교할 때 우리나라의 항생제 사용량은 평균보다 높은 수준임을 알 수 있다.

2. 항생제의 제형 및 성분별 사용양상

항생제 약제비 구성을 제형별로 분석하였다(표 3 참조). 그 결과 주사제가 50% 이상을 차지하여 항생제 약제비에서 차지하는 비중은 경구제보다 주사제가 많은 것으로 나타났다. 연도별로 볼 때는 주사제 비중이 1996년까지는 감소했다가 다시 다소 증가하는 양상을 보였다. 그러나 변동폭은 크지 않아 연도에 따른 항생제 주사제 비용의 증감여부는 보다 장기기간의 관찰이 필요할 것으로 판단된다.

ATC 분류체계에 따른 성분별 항생제 약제비 비중을 보면, 1998년의 경우 cephalosporin계가 42.3%로 가장 높았으며 다음으로 penicillin계가 포함된 beta-lactams계(18.3%), aminoglycoside계(11.8%)의 순으로 나타났다. 연도별로 볼 때 cephalosporin계, aminoglycoside계, fluroquinolones계는 지속적으로 약제비에서 차지하는 비중이 증가하는 반면 penicillin계가 포함된 beta-lactams계는 점차 그 비중이 감소하는 경향을 보였다(표 3 참조).

〈표 4〉는 1997년의 항생제 사용량과 항생제 약제비를 비교분석한 것이다. 이 때 항생제 약제비는 사용량과의 비교분석을 위해 DDD가 없는 성분군은 제외하고 별도로 재산출하였다. 그 결과 항생제 사용량과 항생제 약제비 분포는 다른 양상을 보이는 것으로 나타났다. 우선 제형별로 볼 때, 항생제 사용량은 경구제가 1997년 30.7인 반면 주사제는 2.5로서 경구제의 사용량이 주사제의 11.4배에 이르렀다. 그러나 DDD가 명시된 성분군만을 대상으로 하여 구한 항생제 약제비는 경구제가 50.9%이고 주사제가 49.1%로서 거의 제형별 차이가 없는 것으로 나타났다. 이러한 결과로 볼 때 주사제는 경구제에 비해 많이 사용되

5) 표준소매가 산정방식은, 출하가격/(1-표준유통마진율)로 표시된다. 출하가는 의약품 제조업자의 공장도 가격 또는 수출입업자의 출하가격을 말하는 것으로서 제조업자들이 통상적으로 거래하는 실거래가격의 평균가격으로 산출된다. 또한 표준유통 마진율은 도매마진과 소매마진을 합한 유통마진의 표준소매가격에 대한 비중으로서 표준소매가격의 30% 이내에서 제조업자들이 의약품의 품목별 회전율과 가격수준등을 고려하여 자율적으로 정하도록 되어 있다(복지부 고시 제90-58호). 따라서 표준소매가 제도에 의하면 유통마진이 30%를 넘지 못하도록 되어 있다.

6) IMS는 국제적으로 운영되는 통계구축 전문회사로서 표본추출방법 및 표본수, 승수산출 등을 모두 미국의 모회사에서 통계 전문가들이 직접 관장하고 있다. 구축된 데이터를 통한 분석결과는 주로 관련 기업에 판매되는데, 자회사에서의 자료관리 기간이 총 5년이기 때문에 본 분석에서도 4년동안의 자료이외에는 구득이 불가능하였다.

표 1. 항생제 약제비 변화추이(1995~1998년)

(단위 : 백만원, %)

구 분	1995년	1996년	1997년	1998년
항생제 약제비	724,260	828,723	914,672	1,002,765
(팔호안은 전년대비 증가율임)		(14.4%)	(10.4%)	(9.6%)
약효군별 의약품중 항생제의 비중 (%)	18.2%	18.8%	19.6%	20.6%

표 2. OECD 국가별 DDD를 적용하여 산출한 항생제 사용량 비교

(단위 : DDD/1000 inhabitants/day)

구 분	1993	1994	1995	1996	1997
호 주	25.0	24.6	24.2	23.3	-
체 코	18.1	23.3	20.9	-	-
덴마크	14.2	12.8	12.7	11.3	-
핀란드	20.7	19.4	21.3	20.8	-
독 일	9.3	9.5	10.7	-	-
헝가리	-	-	21.6	20.8	21.5
아이슬란드	21.3	21.4	20.7	21.8	21.0
한 국 ¹⁾	-	-	-	33.1	33.2
노르웨이	16.2	15.4	-	-	-
스웨덴	19.4	18.6	17.2	15.9	-

자료 : 『OECD Health Data』, 1997.

1) 한국은 본 연구에서 따로 산출한 것으로서 OECD에 보고된 것이 아님.

용되지는 않지만 가격이 비싸 약제비에 많은 부담을 주는 것을 알 수 있다.

성분별로 볼 때 항생제 사용량은 광범위 penicillin이 17.1로서 가장 많은 것으로 나타났으며 다음으로 tetracycline이 6.7로 높았다. 그러나 항생제 약제비에서 penicillin이 차지하는 비중은 19.1%에 불과하였다. 이에 반해 항생제 약제비 비중이 42.0%로 가장 높았던 cephalosporin계의 사용량은 1997년 2.2 정도로서 penicillin계 항생제 사용량의 약 1/9정도에 불과한 것으로 나타났다.

3. 의료기관 및 약국의 항생제 사용양상

의료기관 및 약국이 항생제 약제비에서 차지하는 비

중은 1998년의 경우 병원이 64.5%로 가장 높았으며, 의원은 26.1%, 약국은 9.4%의 점유율을 가지고 있는 것으로 나타났다. 연도별로 볼 때 병원 및 약국은 연도가 증가함에 따라 항생제 약제비에서 차지하는 비중이 다소 감소하는 경향을 보였는데, 감소폭은 약국이 상대적으로 컸다. 반면에 의원은 증가하는 양상을 보였다(그림 1. 참조).

〈표 5〉는 기관별로 구분하여 제형별 항생제 약제비 비중을 구한 것이다. 1998년의 경우 병원전체에서 주사용 항생제 약제비가 차지하는 비중은 76.5%(1998년)로 경구제(23.5%)의 약 3배에 이르는 것으로 나타났다. 의원의 항생제 약제비는 병원과 달리 경구제가 74.2%로 주사제(25.8%)보다 약 2.7배 높았다. 연도별로 볼 때는 주사제의 비중이 감소하고 경구제의

표 3. 항생제의 제형 및 성분별 약제비 구성비(1995~1998년)

(단위 : % , 괄호안은 금액으로서 백만원 단위임)

구 분	1995년	1996년	1997년	1998년
합 계	100 (724,260)	100 (828,723)	100 (914,672)	100 (1,002,765)
〈제형별〉				
주사제	56.3	55.5	56.9	56.5
경구제	43.7	44.5	43.1	43.5
〈성분별〉 ^{*)}				
cephalosporins	38.4	40.1	40.5	42.3
aminoglycosides	10.6	10.8	11.5	11.8
broad spectrum penicillin	21.2	18.8	18.6	18.5
macrolides	8.5	8.1	7.5	7.5
fluoroquinolones	7.2	8.1	8.2	8.4
tetracyclines & combination	4.5	4.1	3.5	2.6
other antibiotics	2.3	2.5	2.4	2.2
other beta-lactam antibiotics	2.1	2.6	3.0	3.4
medi-nar-spectrum penicillin	0.9	0.8	0.7	0.6
carbenicillins & similar	2.0	2.2	2.2	1.3
trimethoprim combination	1.7	1.4	1.3	1.1
chloramphenicols combination	0.6	0.5	0.6	0.4
rifampicin/rifamycin	0.0	0.0	0.0	0.0

주) IMS의 ATC 분류체계에 따른 것임.

그림 1. 항생제의 기관별 약제비 구성비

표 4. 항생제의 제형 및 성분별 사용량과 약제비 구성비 비교(1997년)

성분군 ¹⁾	항생제 사용량(DDD/1000 inhabitants/day)			약제비구성(백만원,%) ²⁾		
	경구	주사	계	경구	주사	계(%)
TETRACYCLINES	6.74	0.005	6.745	4.7	0.1	29,940 (4.8)
AMPHENICOLS	0.468	0.013	0.481	0.8	0.1	5,535 (0.9)
BETA-LACTAM ANTIBACTERIALS, PENICILLINS				12.5	9.9	147,519 (23.4)
Penicillins with extended spectrum	16.989	0.138	17.127	12.2	6.9	19.1
Beta-lactamase resistant penicillins	0.013	0.001	0.014	0.0	0.0	0.0
Beta-lactamase inhibitors	-	-	-	-	4.0	4.0
Combinations of penicillins, incl. beta-lactamase inhibitors	0.287	0.087	0.374	0.3	-	0.3
OTHER BETA-LACTAM ANTIBACTERIALS				18.8	25.4	276,664 (44.2)
Cephalosporins and related substances	1.953	0.281	2.234	18.8	23.2	42.0
Monobactams	-	0.004	0.004	-	0.8	0.8
Carbapenems	-	0.005	0.005	-	1.4	1.4
MACROLIDES AND LINCOSAMIDES				7.3	0.1	46,768 (7.4)
Macrolides	2.565	0.000	2.565	7.2	0.1	7.3
Lincosamides	0.136	0.603	0.739	0.1	-	0.1
AMINOGLYCOSIDE ANTIBACTERIALS				-	8.3	52,179 (8.3)
Streptomycins	-	0.015	0.015	-	-	-
Other aminoglycosides	0.000	1.296	1.296	-	8.3	8.3
QUINOLONE ANTIBACTERIALS				6.5	1.1	47,344 (7.6)
Fluoroquinolones	1.080	0.023	1.103	6.5	1.1	7.6
OTHER ANTIBACTERIALS				0.3	3.1	21,148 (3.4)
Glycopeptide antibacterials	0.000	0.014	0.014	-	2.9	2.9
Polymyxins	0.001	0.001	0.002	-	0.0	0.0
Steroid antibacterials	0.013	-	0.013	0.3	-	0.3
Imidazole derivatives	0.406	0.032	0.438	-	-	-
Other antibacterials	-	0.006	0.006	-	0.2	0.2
전체	30.651	2.524	33.175	50.9	49.1	100 (627,182)

주: 1) WHO, ATC INDEX with DDD's, 1998

2) 항생제 약제비는 사용량과 비교분석을 위해 사용량 계산상 포함된 성분군만 따로 분리하여 구하였음. 여기에는 복합제 및 DDD 값이 없는 성분은 모두 제외하였음. 1997년 항생제 약제비가 914,672백만원인 것에 비해 이에 포함된 것은 627,182백만원으로 68.6%에 해당됨.

표 5. 기관별, 제형별 항생제 약제비 구성비

(단위 : %, 괄호안은 금액으로서 억단위임)

구 분	1995년	1996년	1997년	1998년
병원(계)	100(4,672)	100(5,328)	100(6,035)	100(6,468)
주사제	76.9	76.5	76.7	76.5
경구제	23.1	23.5	23.3	23.5
의원(계)	100(1,307)	100(1,700)	100(1,916)	100(2,622)
주사제	32.2	27.3	27.0	25.8
경구제	67.8	72.7	73.0	74.2
약국(계)	100(1,264)	100(1,259)	100(1,201)	100(938)
주사제	4.8	4.7	4.8	4.9
경구제	95.2	95.3	95.2	95.1
총계	100(7,243)	100(8,287)	100(9,147)	100(10,028)

비중이 증가하는 양상을 보였다. 약국은 대부분 경구제(95.1%)가 차지하고 있었으며 주사제의 비중은 4.9%로 매우 적었다. 연도별로 볼 때 주사제는 5% 미만에 불과한 것으로 나타났다.

1995년에서 1998년의 기간동안 의료기관 및 약국별로 항생제 각 성분이 약제비에서 차지하는 비중을 살펴보았다(표 6 참조). 먼저 병원은 1998년의 경우 cephalosporin계가 차지하는 비중이 49.8%로 가장 높았으며, 다음으로 광범위 penicillin(14.1%), aminoglycosides계(11.8%)의 순으로 나타났다. 특히 병원은 cephalosporin계 중에서도 주로 최근에 개발된 3세대의 비중이 증가하는 양상을 보였다. 의원에서도 cephalosporin계가 차지하는 비중이 28.8%로 가장 높았다. 의원은 동기간동안 macrolide계가 28.7%에서 17.7%로 크게 감소한 반면 cephalosporin계가 20.3%에서 28.8%로 증가하여 신약개발이 주로 이루어지는 cephalosporin계로 항생제 대체가 이루어지고 있는 것을 짐작할 수 있다. 약국에서 가장 약제비 비중이 높은 항생제 성분군은 병 의원과 달리 amoxicillin 등이 포함된 광범위 Penicillin(33.8%)이었으며, 병 의원에서의 약제비 비중이 미미한 tetracyclines(20.3%)이 다음으로 비중이 높았다.

〈표 7〉은 DDD를 적용하여 항생제 사용량을 기관

별로 구분하여 산출한 것이다. 그 결과 1997년의 경우 약국이 16.2로 항생제 사용량이 가장 많은 것으로 나타났으며, 다음으로 의원이 14.2, 병원 2.8(DDD/1000 inhabitants/day)였다. 또한 기관별로 주로 사용하는 항생제를 보면, 항생제 사용량이 가장 많은 약국은 amoxillin 등이 포함된 beta-lactam antibacterials, penicillins이 9.0으로 약국 항생제 사용량의 54.7%를 차지했으며 다음으로 tetracycline(5.4 DDD/1000 inhabitants/day)이 32.7%로서 주로 이러한 항생제들이 약국에서 사용되고 있음을 알 수 있다. 의원에서 가장 많이 소비되는 성분은 약국과 마찬가지로 beta-lactam antibacterials 중 penicillins(7.7 DDD/1000 inhabitants/day, 55.3%)이었으며 그외 erythromycin 등이 포함된 Macrolide and lincosamides(2.1 DDD/1000 inhabitants/day)의 사용량이 의원전체의 14.8%를 차지했다. 병원은 cephalosporin계 등이 포함된 other beta-lactam antibacterials(0.9 DDD/1000 inhabitants/day)이 가장 많이 사용된 항생제였으며 다음으로 beta-lactam antibacterials, penicillins(0.7 DDD/1000 inhabitants/day) quinolone antibacterials(0.3 DDD/1000 inhabitants/day)의 순으로 나타났다.

〈표 7〉에는 항생제 사용량과 항생제 약제비를 비교

표 6. 기관별, 성분별 항생제 약제비 구성비

(단위 : %)

구 분		1995년				1998년			
		병원	의원	약국	계	병원	의원	약국	계
aminoglycosides		11.9	15.0	1.2	10.6	11.8	15.7	11.1	11.8
broad spectrum penicillin		16.5	22.4	37.0	21.2	14.1	24.1	33.8	18.5
carbenicillins & similar.		3.0	0.1	0.0	2.0	2.0	0.0	0.0	1.3
chloramphenicols combinations		0.1	0.3	3.1	0.6	0.0	0.4	2.7	0.4
fluoroquinolones		7.4	7.6	5.6	7.2	8.3	9.1	6.3	8.4
macrolides		2.3	28.7	10.3	8.5	3.0	17.7	10.3	7.5
med-nar~ spectrum penicillin		1.4	0.0	0.1	0.9	1.0	0.0	0.2	0.6
other antibiotics.		3.5	0.1	0.5	2.3	3.2	0.1	0.6	2.2
rifampicin/clarithromycin		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
tetracyclines. & combinations.		0.1	3.1	22.2	4.5	0.1	2.3	20.3	2.6
trimethoprim combinations		0.1	2.3	7.2	1.7	0.1	1.8	6.6	1.1
cephalosporin	1세대	16.2	11.3	10.6	14.3	15.2	20.7	16.5	16.7
	2세대	17.8	8.9	1.6	13.4	15.1	7.3	1.2	11.7
	3세대	15.0	0.1	0.4	9.8	19.5	0.8	0.5	12.8
	4세대	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
소 계		49.0	20.3	12.6	37.5	49.8	28.8	18.2	41.2
기 타		6.2	0.0	0.1	3.9	8.4	0.0	0.1	5.4
합 계		100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

표 7. 항생제의 기관별 · 성분별 사용량과 약제비 구성비 비교(1997년)

성 분 별	항생제 사용량(DDD/1000 inhabitants/day)				항생제 약제비(%) ^{*)}			
	약국	의원	병원	계	병원	의원	약국	계(%)
Tetracyclines	5.361	1.365	0.123	6.849	0.12	0.8	3.9	4.8
Amphenicols	0.369	0.055	0.007	0.431	0.0	0.2	0.6	0.8
Beta-lactam antibacterials, penicillins	8.972	7.752	0.729	17.45	11.9	4.8	6.9	23.6
Other beta-lactam antibacterials	0.236	1.005	0.899	2.140	33.8	7.8	2.5	44.1
Macrolides and lincosamides	0.946	2.081	0.306	3.333	2.6	3.4	1.5	7.5
Aminoglycoside antibacterials	0.095	1.020	0.277	1.392	6.0	2.2	0.2	8.3
Quinolone antibacterials	0.145	0.635	0.319	1.099	3.3	3.1	1.1	7.6
Other antibacterials	0.251	0.010	0.100	0.451	3.2	0.02	0.1	3.3
전 체	16.373	14.010	2.757	33.140	61.0 (381,426)	22.0 (139,462)	17.0 (106,294)	100 (627,182)

주 : 항생제 약제비는 사용량과 비교분석을 위해 사용량 계산시 포함된 성분군만 따로 분리하여 구하였음. 여기에는 복합제 및 DDD 값이 없는 성분은 모두 제외하였음. 1997년 항생제 약제비가 914,672백만원인것에 비해 이에 포함된 것은 627,182백만원으로 68.6%에 해당됨.

표 8. 항생제의 기관별 · 제형별 사용량 및 약제비 구성비 비교(1997년)

	항 목	병 원	의 원	약 국	계
경구제	사용량(DDD/1000 inhabitants/day)	1.98	12.62	16.05	30.65
	약제비 구성비(%)	23.3	45.36	15.49	100.0
주사제	사용량(DDD/1000 inhabitants/day)	0.81	1.59	0.12	2.52
	약제비 구성비(%)	85.6	13.9	0.5	100.0
전 체	사용량(DDD/1000 inhabitants/day)	2.79	14.21	16.17	33.17
	약제비 구성비(%)	61.0	22.0	17.0	100.0

(DDD가 있는 성분)만을 대상으로 하여 별도로 기관별 · 성분별 항생제 약제비를 산출하여 함께 제시하였다. 그 결과 기관별 항생제 약제비는 병원이 61.0%로 전체 항생제 약제비중 가장 많은 비중을 차지했으며 다음으로 의원이 22.0%, 약국이 17.0%로서, 항생제 사용량과는 정반대의 결과를 보였다. 그리고 이 결과를 DDD가 없는 성분까지 포함하여 전체 항생제 약제비 분포를 구한 결과와 비교할 때(그림 1, 표 6 참조) 항생제 약제비에서 차지하는 기관별, 성분별 비중은 다소 차이가 있으나 순위에는 차이가 없는 것으로 나타났다.

제형별로 경구제(30.7 DDD/1000 inhabitants/day)가 항생제 사용량의 92.4%에 이르는 것으로 나타났다. 또한 경구용 항생제의 52.3%가 약국에서 사용되어 약국이 경구용 항생제의 주요 소비처임을 알 수 있다. 주사제가 전체 항생제 사용량에서 차지하는 비중은 7.5%에 불과했는데, 이중 63.0%가 의원에서 소비되었다. 제형별로 약제비 구성비는 경구제의 경우 의원이 45.4%로 가장 많은 비중을 차지했으며 다음으로 병원, 약국의 순으로 나타났다. 주사제 항생제 약제비 중에서는 85.6%를 병원에서 지출했으며 약국은 0.5%로 매우 미미한 것으로 나타났다(표 8 참조).

이상의 기관별 항생제 사용량상 분석 결과를 종합해 볼 때 병원은 다른 기관에 비해 항생제를 가장 적게 사용하기는 하지만 주사제 중심으로 상대적으로 고가의 항생제를 사용하여 항생제 약제비 비중은 가장 높

았으며, 약국은 항생제를 가장 많이 사용했으나 상대적으로 저가의 경구용 항생제를 사용하여 항생제 약제비 비중은 낮았다.

고 찰

1. 연구대상 자료의 특성

본 논문에서는 항생제 약제비 및 사용량에 대한 실증 분석을 수행하기 위해 먼저 현재 수집가능한 항생제 관련 통계의 특성을 비교검토하였다. 항생제의 소비규모와 연도별 변화추세를 파악할 수 있는 자료로서 국내에서 수집가능한 것은 3가지가 있다.

첫 번째가 한국제약협회에서 회원업체가 자가보고한 연간 생산실적을 집계하여 구축된 생산실적 자료이다. 이것은 생산실적이기 때문에 소비와는 차이가 있으며, 특히 시장조사를 통해서가 아니고 신고로 얻어진 것이므로 자료의 신뢰성에 많은 논란⁷⁾이 있어 의약품 소비량 추정자료로는 적합치 않은 것으로 알려져 있다.

두 번째는 의료보험 진료내역 경향조사자료가 있다.

7) 제약기업에서는 통상적으로 기업규모 및 활동성을 파악하기 위해 생산실적을 상당부분 과장하여 보고하는 것으로 알려져 있어 생산실적 자료로 약제비를 추계할 경우 실제보다 과대추계될 가능성을 가지고 있다. 또한 의약품의 할증 및 할인 등 비정상적인 거래행위가 자료에 제대로 반영되어 있지 않아 생산실적 자료에 대한 신뢰도가 그다지 높지 못한 실정이다.

표 9. 의약품 통계자료의 특성 비교

통계자료명	작성주기	수록 통계항목	특 성	장 · 단점
생산실적 보고	매년	품목별 생산액, 포장단위별 생 산량, 성분계열, 함량, 단위	-기업의 자가보고 -전수조사 -가격은 출하가로 기록	-자료의 신뢰성이 문제시됨 -소비자료로 활용되기 위해서는 가격보정이 필요함.
의료보험 진료내역 경향조사	3년 (1994, 1997)	품목별 (성분별) 사용액, 보험약가, 의료기관표시, 진 료내역 기록	-의료보험 진료비 청구명세서 상세 입력 자료 -표본조사 -의약품은 보험약가로 기록 -의약품 성분별, 품목별 코드 입력	-의약품 소비액을 직접적으로 집계한 자료로 상세한 진료내 역이 입력되어 있어 다양한 분 석 가능 -아직 시계열 자료가 구축되어 있지 않음. -약국 및 보건기관등이 누락. -일일사용량 및 사용기간이 누 락. -ATC 분류체제로 정리되어 있 지 않아 재분류가 필요함.
IMS data 사업자료	매분기	품목별 병의원 및 약국의 사업액, 사업량, ATC 분 류에 따른 성분 및 성분계열 표시	-의료기관 및 약국의 사 입영수증 집계자료 -panel을 대상으로 한 표본조사 -의약품은 보험약은 보 험약가로 비보험약은 출하가로 기록	-ATC 분류체제로 자료가 구축 되어 DDD방식의 사용량 집계 용이 -사업량에 대한 정확한 기록 -약국 포함 -사업자료이므로 소비추정을 위 해서는 가격보정이 필요함. -처방내역이 없어 분석에 제한 적으로 활용

이 자료는 진료수가 세부항목에 대한 청구 경향을 파악할 목적으로 의료보험 청구자료중 일부를 표본추출하여 진료비 청구서 세부항목을 입력한 것으로서 의약품 항목도 코드로 입력되어 있다. 본 자료는 국내에서 수집가능한 자료중 의료기관의 항생제 소비액을 파악하기에는 가장 적합한 자료이다. 더구나 진료내역이 기록되어 있어 진료과별, 질병별 항생제 사용양상을 파악할 수 있다. 그러나 약국과 보건소 등의 보건기관이 표본에서 제외되어 있어 전체적인 항생제 소비규모를 파악하기에는 적당치 않다. 또한 이 자료는 3년에

한 번씩 구축되는데 아직까지 시행년도가 짧아 시계열 자료가 축적되지 않았으므로 현재자료만으로는 연도별 변화양상을 파악하기 어렵다는 제한점을 갖고 있다. 특히 의료보험 진료내역 경향조사 자료는 의약품 분석자료로는 제한점이 많다. 우선 ATC 분류체제와 다른 분류체제로 정리되어 있어 사용량 분석이나 국제 비교를 위해서는 분류체제를 완전히 재조정해야 하는 문제가 있고, 또한 개별 의약품의 사용액만 나타나고 일일 사용량 및 사용기간이 누락되어 있어 일일사용량 기준단위(DDD : daily drug dose)방식을 적용하여

사용량을 파악하기에는 부적합하다.

세 번째는 본 논문에서 사용한 IMS의 사입자료가 있다. 이 자료는 앞서 대상자료의 특성에 서술한 바와 같은 장단점을 가지고 있다. 이 세가지 자료의 특성 및 장단점을 종합적으로 비교분석하여〈표 9〉에 제시하였다.

본 논문에서는 이 세가지 자료중 연구목적에 가장 적합한 형태로 구축되어 있는 IMS의 사입자료를 분석에 활용하였다. 그런데 이 자료는 전술한 바와 같이 의료기관 및 약국에서 직접 소비한 것을 집계한 자료가 아니라 사입한 영수증을 모아 구축된 것이다. 재고나 할증 등을 고려할 때 사입과 소비사이에는 차이가 있을 수 밖에 없으므로, 이 자료는 정확성에 있어서 근본적으로 한계를 가지고 있다고 볼 수 있다. 그러나 이러한 문제가 있음에도 불구하고 이 자료를 이용한 것은 전술한 바와 같이 현재 국내에는 항생제 약제비와 사용량을 산출하고 비교 분석할 수 있는 다른 자료가 없기 때문이다. 본 자료의 정확성을 대략적으로 가늠하기 위하여 의약품 소비액을 직접적으로 집계한 의료보험 청구경향 자료와 비교하여 보았다. IMS 사입자료로 집계한 1997년 항생제 소비액은 약 9천1백여 원에 이르는 것으로 나타났으며, 이중 병의원에서 소비한 항생제 약제비 규모는 7천9백여억원이었다. 반면에 1997년 의료보험 진료내역 청구실적자료로 집계한 병의원의 항생제 약제비는 8천2백9십여억원으로 IMS의 사입자료와는 3백4십억원정도의 차이가 있는 것으로 나타났다. 즉 의료보험 진료내역 경향조사자료를 기준으로 볼 때 IMS 사입자료가 4.2% 정도 과소추계된 것이다. 이는 IMS 사입자료에 할증량 등이 표기되지 않은데 따른 것으로 추정된다. 전체적으로 볼 때 IMS 사입자료를 가격보정하여 추정한 소비액과 실제 소비와의 차이가 5% 미만에 불과하므로 본 자료를 사용하여 산출된 연구결과의 정확성에는 큰 문제가 없다고 판단된다. 그러나 자료의 정확도에 대한 확실한 검증은 거치지 못했으므로 논문의 결과중 전체 총량적인 항생제 약제비 규모보다는 의료기관별, 제형별, 성분별로 상대적 변화에 더 중요한 의미를 두고

자료 활용이 이루어져야 할 것이다.

의약품 사용에 관한 신뢰성 있는 통계가 구축되지 않음으로 인한 문제는 향후 의약분업실시와 진료비 청구방식의 개선으로 인해 많은 부분 해결될 것으로 예상된다. 즉 의약분업이 실시될 경우 처방용 의약품 약제비는 의료보험 진료내역 청구자료를 모두 집계함으로써 파악할 수 있으며, EDI 청구방식 도입으로 인해 자료구축도 손쉽게 이루어질 수 있을 것이기 때문이다. 그러나 앞서 자료의 특성에서 기술한 바와 같이 현재 의료보험 진료내역 청구자료는 일별 사용량 및 사용기간에 대한 자료가 누락되어 의약품 사용량을 산출할 수 없도록 되어 있다. 향후 구축되는 자료는 이러한 문제가 개선된 형태로 만들어지도록 주의를 기울여야 할 것이다.

2. 분석방법에 대한 고찰

본 논문에서는 의약품 사용량에 대한 국제 표준 지표로 인정받고 있는 DDD(일일사용량 기준단위: the defined daily dose)를 적용하여 항생제 사용량을 산출하였다.

그런데 DDD를 적용하여 의약품 사용량을 산출하는데는 몇가지 논란점이 있다.

우선 DDD는 주로 노르웨이 등 북유럽에서의 사용량을 기준으로 하여 산출된 것이므로 다른 나라의 실제 일일 평균 처방용량과는 차이가 있을 수 있다. 또한 노르웨이 등 북유럽에서 많이 사용되지 않는 의약품은 DDD 값이 누락되는 문제도 있으며, 복합제는 각 성분의 조성이 국가별로 표준화되지 않았으므로 이에 대한 DDD 값이 아직 제시되지 않고 있다¹³⁾. 이러한 제한점들 때문에 DDD를 적용하여 의약품 사용량을 집계하는 경우 상당한 의약품이 사용량 집계에서 누락될 가능성이 있으며, 그 정도 또한 국가마다 차이가 있을 수 있다. 본 연구에서도 항생제중에서 복합제 및 외용제와 그외 단일제 내용제중에서도 DDD 값이 없는 성분들은 제외하고 사용량을 산출하였다. 그결과 1997년을 기준으로 했을 때 항생제 약제비는 총 9천

1백여원이었는데 DDD를 적용하여 항생제 사용량을 산출하는데 포함된 항생제는 약제비로 볼 때 6천2백여원으로 전체의 68.6% 정도를 포괄하는 것으로 나타났다. 즉 DDD를 적용하여 항생제 사용량을 구할 때 실제로 사용되었으나 DDD 값이 없어 포함되지 않은 항생제가 약제비로 볼 때 전체의 31.4%에 이르는 것이다. 따라서 본 연구에서 구한 항생제 사용량은 상당히 과소추계된 것으로 볼 수 있다. 이러한 문제점에도 불구하고 DDD는 현재 국가간 및 지역간 의약품 사용량을 비교할 수 있는 유일한 지표로서 그 활용성이 크다. 따라서 DDD를 적용하여 항생제 사용량을 분석하는 것이 적절치 않다고 판단하기보다는 우리나라에서 사용된 항생제중 DDD 값이 없는 것에 대해서는 그 이유를 밝혀 내고, 필요한 경우 적극적인 문제제기를 통해 DDD 값이 산출되도록 하므로써 누락되는 것을 줄여 나가는 방식으로 대처할 필요가 있다.

3. 주요 연구결과에 대한 고찰

DDD를 적용하여 기관별로 항생제 사용량을 산출한 결과 1997년의 경우 약국이 16.2(DDD/1000inhabitants/day)로 가장 높았으며 다음으로 의원(14.2), 병원(2.8)의 순으로 나타났다. 약국의 항생제 사용량이 많은 것은 주지하는 바와 같이 의약분업의 미실시로 의사 처방없이도 약국에서 임의조제나 판매를 통해 항생제를 판매할 수 있었기 때문이다. 따라서 2000년 7월 의약분업이 실시와 함께 모든 항생제가 전문의약품으로 분류되어 의사처방없이 사용할 수 없게 되면 항생제 사용량은 상당부분 감소할 것으로 예상된다.

본 연구결과중 정책적 측면에서 주목할 만한 것은 의원의 항생제 사용량(14.2)이 약국(16.2)에 근접할 정도로 많았다는 점이다. 그런데 의약분업이 실시될 경우 약국에서 임의조제나 판매를 통해 항생제를 구입했던 국민들이 의료기관을 방문하는 경우 주로 의원을 선택할 것이므로 의원의 항생제 사용량은 더욱 늘어날 것이다. 따라서 의약분업 환경에서 의원에 대한 적절

한 항생제 사용관리 정책이 수행되지 않을 경우 의약분업 실시로 인한 항생제 오남용 감소효과는 제한적일 수 밖에 없을 것이다. 의원의 항생제 오남용을 줄이기 위해 의원의 항생제 처방실태 및 의사 처방에 영향을 미치는 요인이 규명되어야 한다. 특히 세균성 질환이 아닌 경우에도 항생제를 사용하는 등의 부적절한 사용을 우선적으로 없애는 조치가 필요로 된다. 이러한 조치의 하나로 질병별 항생제 가이드라인을 만들어 이에 벗어난 처방행위에 대해서는 심사를 통해 규제하도록 하는 등의 대책을 고려해 볼 수 있다.

병원은 항생제 사용량(2.8)은 많지 않았으나 항생제 약제비에서 차지하는 비중은 60%가 넘는 것으로 나타났다. 병원의 항생제 약제비 비중이 높은 것은 병원에서 고가항생제에 속하는 cephalosporin 등의 항생제가 주로 사용되었기 때문이다. 이와같이 병원에서 2,3차 항생제를 사용하는 것은 약국 및 의원을 거친 상대적으로 중증도(severity)가 높은 환자가 주로 병원을 이용하기 때문에 이미 약국 및 의원에서 항생제 사용이 많이 이루어졌다고 보고 내성발현을 고려한 것으로 판단된다. 그러나 항생제 사용으로 인한 약제비 부담이 높은 만큼 의약분업 이후 의원에서의 항생제 사용 적정성 평가를 토대로 하여 병원에서의 고가항생제 사용에 대해서도 적절한 규제 조치가 이루어져야 할 것이다.

요 약

본 논문은 항생제 사용으로 인한 약제비 부담과 건강상의 피해가 사회문제화되고 있는 시점에서 항생제 적정 사용 정책 개발에 필요한 재반 자료를 제공할 목적으로 항생제 사용량 및 약제비를 산출하고 의료기관별, 제형별, 성분군별 항생제 사용량과 약제비를 비교 분석하였다.

본 연구에서는 IMS data의 사입자료를 이용하여 항생제 사용량과 약제비를 분석하였다. 항생제 사용량은 국제적으로 통용되는 지표인 DDD(the defined daily dose)방식을 적용하여 산출하였으며, 항생제 약

제비는 IMS data에 나타난 가격을 최종소비자 가격으로 보정한 후 구하였다.

주요 연구결과는 다음과 같다.

첫째, 항생제 약제비는 1998년을 기준으로 할 때 그 규모가 1조원대에 이르며 연평균 11.5% 정도 지속적으로 증가하는 양상을 보이고 있어 항생제 사용으로 인한 비용부담이 큰 것을 알 수 있다.

둘째, DDD를 적용하여 항생제 사용량 산출을 시도하였는데 그 결과 1997년의 경우 33.2(DDD/1,000명/1일)으로 현재 OECD에 보고된 국가와 비교할 때 가장 높은 것으로 나타났다. 항생제 사용량은 항생제 내성과 밀접한 관련이 있음을 고려한다면 현재의 높은 내성수준은 과도한 항생제 사용의 결과로 볼 수 있다. 특히 내성율이 세계 최고 수준인 것으로 알려진 penicillin의 사용량은 17.1에 달하였다.

셋째, 항생제 약제비 및 일일사용량 기준단위(DDD)를 적용한 항생제 사용량에 대한 비교분석을 실시한 결과 항생제 약제비와 항생제 사용량은 제형별, 성분별, 기관별로 정반대의 양상을 보이는 것으로 나타났다. 일일 사용량 기준단위(DDD)에 의한 항생제 소비량은 제형별로 볼 때 경구제가 30.65로 주사제 2.52보다 월등히 많은 것으로 나타났으나 약제비 구성비는 경구제가 43.9%, 주사제가 56.1%로서 주사제가 더 높았다. 또한 성분별로 볼때도 비슷한 경향이 나타났는데 항생제 약제비 비중이 가장 높았던 cephalosporin계(46.0%)의 의약품 사용량은 '97년 2.2로서 기준단위 사용량(DDD)으로 볼 때는 사용량이 penicillin계(17.1DDD/1,000명/1일)의 약 1/8 정도에 불과한 것으로 나타났다. 그리고 penicillin계는 약제비중 18. % 정도로서 전반적으로 감소하는 경향을 보이는 성분군이었으나 사용량은 17.13으로 전체의 51.6%를 차지하였다. 이러한 결과는 경구, 주사와 항생제 성분별로 가격차가 매우 많다는 것을 의미하는 것이다. 실제 의료보험약가 기준액표에 등재된 가격으로 cephalosporin계와 penicillin계를 비교한 결과 cephalosporin계 항생제는 403~20,522원으로 고가인 반면 penicillin계 항생제는 75원~1,960원으로

로 상대적으로 저렴한 가격대를 구성하고 있었다. 또한 주사제와 경구제의 가격차를 보면 동일한 항생제 분류군내에서 주사제와 경구제의 가격차이는 최고 37.4배까지 이르렀다¹⁴⁾

넷째, 약국을 포함한 의료기관별로 볼 때 항생제 약제비는 병원(64.5%), 의원(18.0%), 약국(17.4%)의 순으로 나타났으나 사용량은 약국 16.2, 의원 14.2, 병원 2.8(DDD/1,000명/1일)로서 반대되는 경향을 보였다. 이는 항생제 사용은 양으로 볼 때 약국 및 의원에서 집중적으로 이루어지고 있으나, 주로 상대적으로 저렴한 경구제 및 penicillin, tetracycline계 항생제를 많이 사용하는데 비해 병원에서는 상대적으로 고가인 주사제 및 cephalosporin계 주사제를 많이 사용한 결과로 볼 수 있다. 따라서 항생제 관리정책을 시행할 경우, 약국 및 의원은 주로 감기같은 흔한 상병을 중심으로 항생제 사용량이나 기간 및 사용적합성 측면을 중심으로 관리가 이루어져야 하고, 병원의 경우는 비용적 측면에서 고가항생제 사용에 대한 관리정책이 실시되어야 할 것이다.

참 고 문 헌

1. Santerre, R. E. and Neun, S. P., *Health Economics: Theories, Insights, and Industry Studies*, IRWIN, 1996.
2. Feldstein, *Health Economics*, 1988
3. 의료보험연합회, '94, '97년 의료보험 진료행위별 청구경향 조사, 1998.
4. Gary Milkovich, *Antibiotic Usage: Pharmacoeconomic Impact in a Changing Healthcare System*, Drugs, 1996.
5. 항균제 내성소식: 1994년 서태평양 지역에서 분리된 세균의 내성을 비교. 항균제 내성소식 4(1): 3-4, 1998.
6. 세브란스병원 임상병리과 세균내성연구소, 「항균제 내성소식」, 제7권 제1호, 1999.
7. 스투어트 B. 레비, 「항생물질 이야기-기적의 약

- 이 기적을 파괴하고 있다」, 남두현 옮김, 1995.
8. 강문원, 정희영, “국내에서의 항균제 사용실태”, 『감염』 14권 1호, 1982.
9. 김상현, 최현숙, 김향숙, 신완균 등, “입원환자에 대한 Cefazidime의 약물사용 검토”, 『한국의료 QA 학회지』, 1994, 1(1).
10. 송수은, 남궁광현, 이은영, 김보영, 조송자, “Erythropoietin 약물사용평가”, 『*Journal of Korean Society of Hospital Pharmacists*』 15(2), 224-232(1998)
11. 심은희, 김주희, 유영인, 공경희, 윤덕심, Ofloxacin에 대한 약물사용검토, *Journal of Korean Society of Hospital Pharmacists* 13(1), pp 46-53, 1996.
12. 이송혜, 유영인, 김영미, 윤덕심, 항균제 사용 제한 정책에 따른 사용변화에 대한 조사, *Journal of Korean Society of Hospital Pharmacists* 13(2), pp 119-125, 1996.
13. Dukes MNG., “*Drug utilization studies: Methods and uses*”, *WHO regional publications, European Series, No. 45*
14. 의료보험연합회, 의료보험약가기준액표, 1998.
15. 송재훈, 양지원, 이남용, 백경란, 김성민, 배직현, “국내분리 폐렴구균의 항생제 내성현황 및 분자역학 조사를 통한 내성전파의 규명”, 『감염』 제 28 권 제5호, 1996.
16. 장창곡, “약국에서의 항생제 조제양상과 소비자의 자가투약에 관한 분석”, 대한보건협회지, 제21권 제1호, 1995
17. Gilles L. Fraser, PharmD, et al., “*Antibiotic Optimization, an Evaluation of Patient Safety and Economic Outcomes*”, *Arch Intern Med*, Vol.157, Aug 11/25, 1997.
18. Mary Milkovich, “*Antibiotic usage:Pharmacoeconomic Impact in a Changing Healthcare System*”, *Durgs* 1996, 52 Suppl. 2:80-82.