

우리 나라의 항생제 소비액 추계 연구

이 영 성, 이 경 수^{†1)}, 박 실비아²⁾
충북대학교 의과대학 의료관리학교실, 영남대학교 의과대학 예방의학교실¹⁾,
한국보건산업진흥원²⁾

<Abstract>

Estimation of the Consumption of Antibiotics in Korea

Young-Sung Lee, Kyeong-Soo Lee¹⁾, Sylvia Park²⁾

*Department of Health Policy and Management, College of Medicine, Chungbuk National University,
Department of Preventive Medicine and Public Health, College of Medicine, Yeungnam University¹⁾,
Korea Health Industry Development Institute²⁾*

This study aims to estimate the consumption of antibiotics in Korea and to suggest the further studies. To measure the amount of antibiotics consumption, we referred to the statistic of NFHI(National Federation of Health Insurance) and a private institute of pharmaceutical information(Korea Intercontinental Medical Statistics; IMS Korea).

There were 1,563 antibiotics produced in Korea in 1997. The total amount of antibiotics production was 1,197 billion won in 1997. Antibiotics accounted for 17.6% of the total pharmaceutical productions in 1997. Cephalosporins have taken the largest part of antibiotics production since 1992.

The estimation using NFHI data showed that the total expenditure of antibiotics used in health facilities was 268 billion won, 608 billion won, 911 billion won in 1990, 1994, 1997 respectively. Tertiary hospitals spent 246 billion won, general hospitals 287 billion won, hospitals 78 billion won, clinics 300 billion won in 1997. The amount of expenditure and the intensity of antibiotics consumption in hospitals have increased more steeply than any other

† 교신저자 : 이경수(053-620-4375, kslee@med.yu.ac.kr)

health facilities.

The total expenditure of antibiotics consumption in health facilities and pharmacies was 778 billion won when estimated using the data from IMS Korea, and 999 billion won from NFHI.

Cephalosporins was the fast growing antibiotics group in all of the market- hospitals, clinics, pharmacies since 1991.

To measure the amount and patterns of antibiotics consumption more precisely, a pharmaceutical monitoring or surveillance system is needed.

Key Words : Antibiotics, consumption, production

I. 서 론

의약품은 인간의 질병 치료에 필수적인 수단으로써 국민 보건과 보건의료비에서 중요한 위치를 차지하고 있다. 의약품의 생산액은 매년 10% 안팎으로 증가하고 있고, 국민 총생산의 약 2%를 차지한다(한국제약협회, 1998). 의료보험 진료비에서 약제비는 1997년 32.5%의 비중을 차지하였으며 1990년 이후 그 비중은 점차 상승하고 있다(의료보험연합회, 1997).

우리 나라에서 생산되는 의약품 중에서 단위 약효군별로 가장 높은 비율을 차지하는 것은 주로 그람 양성, 음성균에 작용하는 항생제이다(한국제약협회, 1998). 세계 의약품 시장에서도 항생제는 1992년 전체 의약품의 15%를 점유하여 심혈관계용 의약품에 이어 2위를 차지하고 있다(Rickwood, 1993). 이와 같이 항생제는 생산 및 소비의 측면에서 큰 비중을 차지할 뿐 아니라 여러 가지 측면에서 정책적으로 관심을 가져야 할 분야이다. 첫째, 항생제는 세계 제약산업에서 연구개발제품의 4위를 차지할 만큼 제약산업에서 주요한 관심을 받고 있는 의약품이며 지속적으로 신제품이 개발되고 있다. 둘째, 신제품에서의 비중이 높은 만큼 항생제는 상대적으로 가격 수준이 높은 편이어서 약제비에서 갖는 경제학적 의미가 크다. 셋째, 항생제가 부적절하게 과량으로 사용될 경우 내성균의 출현으로 국민건강에 대한 위협이 될 뿐만 아니라 더욱 강력한 항생제를 개발하지 않으면 안되는 부담이 크다.

우리 나라에서 항생제의 사용에 대한 관심은 최근 더욱 증가하였는데, 1997년 우리 나라의 폐렴 구균의 페니실린에 대한 내성률이 70% 이상으로 영국 15%, 프랑스 36.3% 등에 비하여 월등히 높은 것으로 밝혀져 항생제의 남용에 대한 우려의 목소리가 높아지고 있다(The 1st Samsung International Symposium on Antimicrobial Resistance, 1997).

그러나 실제로 항생제가 얼마나 사용되고 있는지는 정확히 측정되지 않고 있다. 그동안 이루어진 항생제 사용 연구는 주로 일부 질환에 대하여 의료기관을 중심으로 항생제 사용현황을 조사하였으며(백남중 등, 1979; 이영성 등, 1991; 신영수 등, 1992; 박실비아 등, 1998), 제한적으로 항생제의 거시적 사용규모를 조사한 연구가 일부 있었다(배은호, 1985; 조명숙, 1993). 그밖에 의료보험 자료를 추출하여 약제비 중 차지하는 항생제의 비중을 조사한 연구(이주원 등, 1989)가 있으며, 1990년 이후에는 의료보험연합회가 진료비 청구경향분석에서 의료기관의 의료보험 자료를 추출하여 항생제의 사용 비중을 제시하고 있다.

일부 질환을 중심으로 항생제 사용양상을 조사한 기존의 연구에서는 항생제가 과다하게 사용되고 있음을 일관적으로 지적하였다. 우리 나라의 항생제 사용 실태를 객관적으로 평가하여 과학적이고 합리적인 대책을 마련하기 위한 첫 번째 단계는 현재 항생제 사용 규모를 파악하는 것이다.

이 연구는 우리 나라의 항생제 생산 현황과 사용 현황을 의료보험자료와 민간의약정보 기관인 Korea Intercontinental Medical Statistics(이하 '한국 IMS') 소비금액을 기준으로 추계하고, 항생제 계열군별로 생산 및 사용량의 추이를 분석하고 의약품 제공기관 유형별로도 분석하고, 외국의 항생제 생산, 소비규모와의 비교 및 현황과 비교 향후 항생제 소비 조사 및 적정사용 평가 등의 연구를 위한 기초자료 제시 및 연구 방향을 제시하는 것을 목적으로 한다.

II. 연구방법

1. 연구 자료

이 연구에서는 항생제의 우리 나라 총생산량과 소비금액을 기준으로 한 사용량을 추정하기 위하여, 국내 항생제 생산량조사는 국내에서 발표된 2차 자료인 통계연보를 이용하였으며, 국가간 비교는 국가별 2차 자료를 조사·비교하였다. 또한 의료보험연합회의 진료내역 경향조사 결과 및 한국 IMS의 자료를 이용하여 항생제 소비액을 추정하였다.

2. 항생제 사용액 추정방법

한 해 동안 우리 나라에서 사용된 항생제의 전체 금액은 ① 의료기관에서 보험 급여에 의한 항생제 사용소비 금액과 ② 약국에서의 항생제 사용 금액, ③ 의료기관에서 보험 비급여에 의한 항생제 사용금액의 총합으로 구해진다. 그러나 ③ 의료보험 외로 사용되는 항생제의 사용실태를 파악할 수 있는 자료는 구하기가 거의 불가능하다고 판단하여, 이 연구에서는 ① 의료기

관에서 보험급여 적용 항생제 사용 금액과 ② 약국에서의 항생제 사용 금액만으로 우리 나라의 연간 항생제 사용 액을 추정하였다.

연간 우리 나라의 항생제 소비액 추계 과정은 다음과 같다.

- 1) 진료 유형별(입원/외래) 연간 총진료비에 의료보험연합회의 진료내역 경향조사 결과 밝혀진 약제비 비율과 항생제 사용금액 비율을 적용하여 의료기관에서의 의료보험급여가 적용되는 항생제의 연간 소비 금액을 구하였다.

$$\text{의료기관에서 의료보험에 의한 항생제 사용 금액}(A1i) = \sum a_i \dots\dots\dots \text{식 (1)}$$

i = 입원, 외래

진료유형별(입원/외래) 항생제 사용 금액 (ai)

$$= \text{진료유형별 총진료비} \times \text{총진료비 중 약제비 비율}(\%) \times \text{약제비 중 항생제 사용액 비율}(\%) \dots\dots \text{식 (2)}$$

- 2) 의료기관 유형별 연간 항생제 사용 금액(aj)은 위에서 산출된 의료기관에서의 항생제 사용 금액(A1)에 각 의료기관 유형이 차지하는 비율을 곱하여 구하였다.

$$\text{의료기관 유형별}(3차병원/종합병원/병원/의원) \text{ 항생제 사용 금액}(aj) = A1 \times p_j \dots\dots \text{식 (3)}$$

pj = 항생제 사용액에서 j 의료기관 유형이 차지하는 비율

j = 3차병원, 종합병원, 병원, 의원

- 3) 한국 IMS 자료를 참조하여 의료기관에서 연간 판매된 보험적용 및 비보험 항생제 사용금액을 구하였다(A2).

- 4) 한국 IMS 자료를 참조하여 약국에서 연간 판매된 항생제 금액을 구하였다(B).

- 5) 1) 또는 3)에서 구해진 의료기관에서의 항생제 사용 금액과 4)에서 구해진 약국에서의 항생제 사용금액을 합하여 연간 우리 나라의 항생제 총사용액을 추정하였다.

$$\text{우리 나라 항생제 총사용액} = A1 + B \text{ (또는 } = A2 + B) \dots\dots\dots \text{식 (4)}$$

III. 연구결과

1. 항생제 생산 실적

1) 국내 항생제 생산 실적

국내 완제의약품의 생산 실적은 1997년 현재 12,750개 품목에 6조 8,075억원의 생산액을 기록하였다. 이는 1990년 3조 1,477억원의 2배가 넘고, 1971년 361억의 188배를 넘는 액수로 우리 나

라 의약품 생산이 급격하게 증가하였음을 알 수 있다.

항생제의 경우 품목 수는 1971년 318개에서 1997년 1,563개로 증가하여 5배에 가까운 증가를 보였다. 항생제가 전체 의약품 품목 수에서 차지하는 비율은 10% 내외의 수준으로 1971년 이후 큰 변동이 없으며, 1997년 항생제 품목 수는 전체 완제의약품 품목수의 12.3%를 차지하였다.

항생제 생산액은 1997년 1조 1,968억원으로 1990년 5,692억원의 2배, 1971년 104억원의 115배로 증가하였다. 전체 의약품 생산액에서 차지하는 비율은 1997년 17.6%이었고, 1990년 이후 비슷한 수준을 유지하였다(표 1).

<표 1> 연도별 국내 완제의약품 및 항생제 생산 규모

단위 : 억원, %

연 도	생산품목수			생산금액		
	의약품	항생제	항생제 비율	의약품	항생제	항생제 비율
1971	2,870	318	11.1	361.3	103.6	28.7
1980	6,725	869	12.9	5,531.6	1,311.3	23.7
1990	10,633	912	8.6	31,477.1	5,692.2	18.1
1994	11,537	1,236	10.7	49,078.7	7,960.9	16.2
1997	12,750	1,563	12.3	68,074.7	11,968.0	17.6

자료 : 보건사회통계연보 (1971, 1980) ; 보건연감(1990, 1994) ; 제약산업통계집 1998.7 (1997).

항생제의 계열군별로 연도별 생산액의 추이를 보면 1992년 이후 가장 높은 생산 점유율을 보이는 군은 Cephalosporins인 것으로 나타났다. Cephalosporins는 1992년 2,509억원의 생산액으로 전체 항생제 생산액의 40.33%를 차지하였으며 이는 점차 증가 추세를 보여 1997년 생산액이 5,269억원으로 1992년의 2배를 초과하였고 점유율도 45.85%로 증가하였다. 다음으로 높은 생산 점유율을 차지하는 계열군은 Penicillins으로서 1997년 14.73%를 차지하였으나, 생산액이 최근 감소하고 있으며 점유율도 점차 낮아지고 있다.

그 외에 증가추세를 보이는 계열군은 Quinolones로서 1997년 생산액은 1992년의 3배에 가깝게 증가하였고, 점유율도 증가 추세에 있어 1997년 9.25%를 차지하였다. Aminoglycosides와 Tetracyclines는 항생제 생산액에서 차지하는 비중이 점차 낮아지고 있다(표 2).

<표 2> 연도별 항생제 계열군별 생산량 추이

단위 : 억원, %

성분 \ 연도	1992	1993	1994	1995	1996	1997	
Cephalosporins	생산량	2,502.1	2,701.7	3,085.9	4,061.8	5,137.3	5,268.9
	점유율	40.3	39.9	40.7	43.9	46.9	45.9
Penicillins	생산량	1,175.9	1,254.1	1,303.8	1,547.0	1,585.2	1,258.9
	점유율	19.0	18.5	17.2	16.7	14.5	14.7
Aminoglycosides	생산량	746.9	763.0	814.8	960.8	1,176.8	1,258.9
	점유율	12.0	11.3	10.7	10.4	10.7	11.0
Quinolones	생산량	380.5	475.1	588.0	706.7	947.0	1,062.9
	점유율	6.1	7.0	7.8	7.6	8.6	9.3
Other Antibiotics	생산량	480.7	520.3	571.3	633.6	755.8	669.5
	점유율	7.8	7.7	7.5	6.8	6.9	5.8
Macrolides	생산량	225.9	267.0	355.4	394.7	439.4	558.1
	점유율	3.6	4.0	4.7	4.3	4.0	4.9
Antifungals	생산량	267.0	344.2	432.6	466.5	485.3	522.9
	점유율	4.3	5.1	5.7	5.0	4.4	4.6
Tetracyclines	생산량	328.9	327.0	318.4	371.3	310.5	336.5
	점유율	5.3	4.8	4.2	4.0	2.8	2.9
Antibacterial combinations	생산량	41.7	56.1	50.0	51.4	57.2	61.9
	점유율	0.7	0.8	0.7	0.6	0.5	0.5
Chloramphenicols	생산량	54.1	58.4	67.2	64.6	71.4	59.3
	점유율	0.9	0.9	0.9	0.7	0.7	0.5

자료 : 한국제약협회, 제약산업정보 1998. 9.

2) 외국의 항생제 생산 실적

외국과 우리 나라의 항생제 생산액이 전체 의약품 생산액에서 차지하는 비율을 비교한 결과, 우리 나라의 항생제 생산 비중이 17.6%이었고 미국과 영국은 각각 14.3%와 15.6%로 우리 나라와 비슷한 수준이었다. 상대적으로 낮은 비율을 보인 국가는 일본과 캐나다로 각각 6.5%와 7.6%였다(표 3).

<표 3>

국가별 의약품 및 항생제 생산액

국가\구분	전체 의약품 생산액	항생제 생산액	전체 중 항생제 비율(%)
일본 (mil. yen) ¹⁾	6,100,046	394,150	6.5
미국 (\$ mil.) ²⁾	56,131	8,005	14.3
캐나다 (Can\$ mil.) ³⁾	6,632	503.5	7.6
영국 (\$ mil.) ⁴⁾	4,158	647	15.6
한국 (mil. Won)	6,807,470	1,196,800	17.6

1) Japan Pharmaceutical Manufactures Association. Data Book 1997-98.

2) PhRMA. Opportunities and challenges for pharmaceutical innovation. Industry profile 1997 재인용 (1995년 기준).

3) Scrip no. 2321.

4) ABPI. The pharmaceutical industry and the nation's health (1992년 기준).

2. 항생제 사용 실적

1) 의료기관에서의 항생제 사용 실적

의료기관에서 사용된 항생제 총액을 식 (1)에 의하여 추계하기 위하여 식 (2)의 적용에 필요한 입원과 외래에서의 총진료비, 총진료비 중 총약제비 비율, 총약제비 중 항생제 사용액 비율을 기존의 통계자료를 통하여 조사하였다. 1997년 입원 진료에 사용된 총약제비의 51.0%가 항생제에 의한 것이고, 외래 진료에 사용된 총약제비의 24.2%가 항생제에 의한 것으로 나타났다 (표 4).

<표 4>의 자료를 식 (2)에 대입하여 총약제비와 항생제 사용액을 추계한 결과를 표 5에 제시하였다. 1997년 의료기관에서 의료보험에 의한 항생제 사용액은 9,106억원인 것으로 추정되었다. 1990년과 1994년에는 각각 2,680억원, 6,081억원으로 나타났다. 1990년에 비하여 1994년 항생제 사용액은 2.27배로 증가하고, 1997년 항생제 사용액은 3.40배로 증가한 셈이다. 총약제비에서 항생제 사용액이 차지하는 비율은 1990년과 1994년, 1997년에 각각 33.0%, 39.8%, 32.5%였다. 1997년 입원진료에서 사용된 항생제 금액은 4,410억원으로 전체 항생제 사용액의 48.4%를 차지하였고, 외래진료의 경우에는 4,696억원으로 전체 항생제 사용액의 51.6%였다 (표 5).

<표 4> 연도별 진료 유형별 총진료비 및 약제비 비율 단위 : 억원, %

구 분	년 도	입 원	외 래
총진료비 ¹⁾	1990	10,346.5	18,851.2
	1994	17,768.8	30,279.5
	1997	30,482.6	55,244.6
총진료비 중 총약제비 비율 ²⁾	1990	29.8	26.7
	1994	27.8	34.2
	1997	28.4	35.1
총약제비 중 항생제 사용액 비율 ²⁾	1990	46.8	24.6
	1994	49.9	35.0
	1997	51.0	24.2

1) 의료보험연합회. 의료보험통계연보 1990, 1994, 1997.

2) 의료보험연합회. 진료행위별 청구경향 1990, 1994 ; 의료보험연합회. 의료보험 진료내역 경향조사 1997.

<표 5> 연도별 진료 유형별 총약제비 및 항생제 사용액 단위 : 억원, %

구 분	년 도	입 원	외 래	계
총약제비 (비율)	1990	3,085.3 (38.0)	5,035.2 (62.0)	8,120.5 (100.0)
	1994	4,937.9 (32.3)	10,346.5 (67.7)	15,284.4 (100.0)
	1997	8,647.9 (30.8)	19,413.0 (69.2)	28,060.9 (100.0)
항생제 사용액 (비율)	1990	1,442.4 (53.8)	1,237.6 (46.2)	2,680.0 (100.0)
	1994	2,463.5 (40.5)	3,617.1 (59.5)	6,080.7 (100.0)
	1997	4,410.4 (48.4)	4,696.0 (51.6)	9,106.4 (100.0)

의료보험 자료에 의하여 산출된 의료기관 전체 항생제 사용액으로 부터 식 (3)에 의하여 의료기관 유형별 항생제 사용액을 추정하였다. 의료기관 전체 항생제 사용액에서 각 유형이 차지하는 비중은 의원이 33.0%로 가장 높았고 병원이 8.6%로 가장 낮았다. 1997년 의료기관 유형별 항생제 사용액은 3차 진료기관이 2,455억원, 종합병원은 2,868억원, 병원은 783억원, 의원은 3,001억원으로 추계되었다. 1990년의 값에 비하여 가장 크게 증가한 유형은 3차병원과 병원으로, 모두 1997년 항생제 사용액이 1990년의 4배 이상을 나타냈다(표 6).

<표 6> 연도별 의료기관 유형별 항생제 사용액 단위 : %, 억원

구 분	년도	3차병원	종합병원	병원	의원	계
전체 항생제 사용액 중 차지하는 비율 ¹⁾	1990	22.3	32.4	7.2	38.1	100.0
	1994	21.7	34.6	11.2	32.5	100.0
	1997	27.0	31.5	8.6	33.0	100.0
항생제 사용액 (증가율)	1990	596.6(100.0)	868.9(100.0)	193.8(100.0)	1,020.8(100.0)	2,680.0(100.0)
	1994	1,321.3(221.5)	2,102.7(242.0)	683.5(352.7)	1,973.2(193.3)	6,080.7(226.9)
	1997	2,455.1(411.5)	2,867.6(330.0)	783.2(404.2)	3,000.6(293.9)	9,106.4(339.8)

1) 의료보험연합회. 진료행위별 청구경향 1990, 1994; 의료보험연합회. 의료보험 진료내역 경향조사 1997.

항생제 건당 금액은 시간에 따른 약가의 변동으로 인하여 연도간 비교는 어려우나, 동일 연도에서 의료기관 유형간 또는 진료 유형간의 차이를 비교할 수 있다. 의원의 항생제 투여 건당 금액을 100으로 할 때 1997년 병원은 의원의 약 6배, 종합병원은 13배, 3차병원은 26배인 것으로 나타났다. 진료 유형별로 볼 때 입원에서의 항생제 투여 건당 금액은 외래에 비하여 21배인 것으로 나타났다(표 7).

<표 7> 항생제 투여 건당 금액비 (의원 및 외래 대비)

연도	의료기관 유형간 비교				진료 유형간 비교	
	의원	병원	종합병원	3차병원	외래	입원
1990	100	348.0	974.0	1879.0	-	-
1994	100	701.6	1,535.7	2,675.3	100	1,047.8
1997	100	595.9	1,346.4	2,550.6	100	2,053.6

산출근거자료 : 의료보험연합회. 진료행위별 청구경향 1990, 1994; 의료보험연합회. 의료보험 진료내역 경향조사, 1997.

주 : 의원의 100과 외래의 100은 동일한 금액이 아님.

2) 항생제 계열군별 사용 실적

항생제 계열군별 사용실적은 1) 병원급 이상 의료기관 (이하 병원), 2) 의원, 3) 약국으로 구분하여 조사하였다.

(1) 병원의 항생제 계열군별 사용 실적

병원에서 사용된 항생제 중 가장 높은 비중을 차지하는 것은 Cephalosporins로서 1991년 이후 전체 항생제 사용액의 50% 이상을 유지하였고 그 비율은 증가하는 추세이다. 이와 함께 사용 비중이 증가하는 계열군은 Fluoroquinolones로 1991년 7.26%에서 1998년 9.14%로 증가하였다.

Aminoglycosides는 사용액 비중에 있어서 2위를 차지하고 있으나 그 비중은 점차 감소하는 추세이다. 광범위 항생제와 결핵치료제 등도 사용액 비중이 낮아지고 있었다(표 8).

<표 8> 병원 항생제 사용액 및 계열군별 사용액 비율 추이(1991~1998)

단위 : 총사용액 - 억원, 계열군별 - %

성 분	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
총 사용량	2,436.9	2,666.5	3,094.8	3,592.8	3,917.7	4,500.8	5,085.6	5,604.9
Aminoglycosides	15.0	14.4	13.5	13.2	12.9	12.7	13.1	12.9
Antituberculosis	1.4	1.4	1.2	1.1	0.9	0.8	1.0	1.0
Broadspectrum Penicillins	13.2	13.3	12.7	11.8	11.0	8.9	8.7	8.6
Carbenicillins & Similar	2.4	1.6	1.2	1.6	2.2	2.4	2.2	1.2
Cephalosporins & Combines	51.8	53.0	54.2	53.0	53.1	54.0	53.3	54.4
Chloramphenicols+ Combines	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0
Fluoroquinolones	7.3	7.8	7.6	7.8	8.1	8.5	8.7	9.1
Macrolides & similar type	1.5	1.7	2.2	2.4	2.5	2.9	3.2	3.3
Medium & Narrow spectrum Penicillins	1.9	1.5	1.5	2.0	1.5	1.4	1.1	1.0
Rifampicin/Rifamycin	-	-	-	-	-	-	-	0.1
Tetracyclines & Combinations	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1
Other External Penicillins & Cephalosporins	-	-	-	2.2	2.5	3.0	3.4	3.8
Other Antibiotics*	5.1	4.8	5.4	4.8	5.1	5.5	5.1	4.6

자료 : 한국 IMS 내부자료.

* Other antibiotics : 눈, 귀에 사용하는 항생제 등 국소 항생제와 Sulphoneamides 포함

(2) 의원의 항생제 계열군별 사용 실적

의원의 경우는 항생제 사용 양상에 매우 큰 변화를 보였는데, 1993년부터 1995년까지는 Macrolides가 30% 정도의 점유율로 1위를 유지하였으나, 1996년 이후 Cephalosporins가 급격

한 증가율로 사용이 증가하여 1위를 차지하였다. 1998년 Cephalosporins는 전체 항생제 사용액의 약 30%를 차지하였으며, 이는 1993년의 13%에 비하여 2배 이상으로 증가한 금액이다. 이와 더불어 Fluoroquinolones 제제도 1993년 4%에 그친 사용액 비중이 1998년 9.4%로 증가하여 높은 증가 추세를 보였다. 반면 광범위 항생제는 1993년에는 의원 항생제 사용액의 25%를 넘는 비율을 차지하였으나 그 비율이 점차 감소하여 1998년에는 전체 항생제 사용액에서 차지하는 비율이 20% 이하로 떨어졌다. Macrolides는 가장 현격한 속도로 사용 비중이 감소하는 계열군으로 1995년까지는 1위의 비중을 보였으나 1998년에는 3위에 그쳤다. Aminoglycosides는 비율의 큰 변동 없이 지속적으로 많이 사용되는 항생제인 것으로 나타났다(표 9).

<표 9> 의원 항생제 사용액 및 계열군별 사용액 비율 추이(1993~1998)

단위 : 총사용액 - 억원, 계열군별 - %

성 분	1993	1994	1995	1996	1997	1998
총 사용량	917.8	991.0	1,249.4	1,620.6	1,811.8	2,421.4
Aminoglycosides	15.2	16.0	14.3	14.6	16.2	16.1
Antituberculosis	1.5	1.0	0.8	0.8	1.0	0.9
Broadspectrum Penicillins	25.0	22.4	21.1	18.6	18.8	19.5
Carbenicilline and Similar	0.1	0.0	0.1	0.1	0.0	-
Cephalosporins and Combines	13.0	17.9	19.3	25.2	25.0	29.5
Chloramphenicols + Combines	0.4	0.4	0.3	0.2	0.7	0.4
Fluoroquinolones	4.0	6.2	7.3	10.0	10.0	9.4
Macrolides and similar type	30.9	26.7	27.1	22.0	19.4	18.1
Medium and Narrow spectrum Penicillins	0.2	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1
Tetracyclines and Combinations	3.5	3.5	2.9	2.8	2.5	2.3
Trimethoprim Combine.	1.4	1.3	1.1	0.8	0.9	0.9
Urinary Anti-Infective and Anti-septic	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.04
Other External Penicillins and Cephalosporins	-	-	-	-	0.1	0.1
Other Antibiotics*	4.6	4.5	5.7	5.0	5.4	2.7

자료 : 한국 IMS 내부자료.

* Other antibiotics : 눈, 귀에 사용하는 항생제 등 국소 항생제와 Sulphoneamides 포함.

(3) 약국의 항생제 계열군별 사용 실적

약국의 경우는 광범위 항생제가 그 비율은 다소 감소하였으나, 가장 높은 비율을 차지하고 있다. 약국에서도 Cephalosporins의 사용비율은 7년간 거의 2배로 증가하여 가장 큰 상승세를 보였다. 특히 그 비율은 1998년에 급격히 상승하여 16.0%의 점유율을 나타냈다. 그 외 Tetracyclines와 국소용 항생제, Aminoglycosides, Fluoroquinolones는 비슷한 비율을 유지하고 있었다(표 10).

<표 10> 약국 항생제 사용액 및 계열군별 사용액 비율 추이(1991~1998)

단위 : 총사용액 - 억원, 계열군별 - %

성분	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
총 사용량	696.0	719.5	770.3	853.6	913.5	916.5	884.0	710.7
Aminoglycosides	1.1	0.9	0.8	0.8	1.1	0.9	0.8	0.9
Antituberculosis	2.7	2.4	1.8	1.3	0.8	0.6	0.6	0.7
Broadpectrum Penicillins	33.9	33.7	34.2	33.8	32.3	32.6	32.1	29.2
Carbencillines and Similar	0.0	0.1	0.0	0.0	-	-	-	-
Cephalosporins and Combines	8.3	8.6	10.1	9.7	11.1	10.3	11.9	16.0
Chloramphenicols+Combines	3.0	2.8	2.7	2.8	2.7	2.6	2.9	2.3
Fluoroquinolones	5.1	4.7	5.6	4.7	5.2	6.4	5.7	5.8
Macrolides and similar type	-	-	-	9.3	8.9	9.4	9.0	8.9
Medium and Narrow spectrum Penicillins	0.4	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2
Rifampicin/Rifamycin	-	-	-	-	-	-	-	0.0
Tetracyclines and Combinations	17.0	17.8	16.4	18.0	19.6	19.7	18.9	17.8
Topical Antibiotics and Sulphoneamides	10.1	10.4	11.2	12.3	11.4	10.7	11.6	11.9
Trimethoprim Combs	3.8	3.0	3.4	2.9	3.2	2.9	2.9	2.9
Urinary Anti-Infective and Anti-septic	1.8	1.9	1.7	1.4	1.3	1.4	1.4	1.1
Other External Penicillins and Cephaloasporins	-	-	-	0.1	0.1	0.1	-	0.0
Other Antibiotics*	2.1	2.2	2.3	2.9	2.3	2.5	2.0	2.3

자료 : 한국 IMS 내부자료.

* Other antibiotics : 눈, 귀에 사용하는 항생제 등 국소 항생제와 Sulphoneamides 포함

3) 전체 항생제 사용액 추정 결과

앞에서 산출된 의료기관에서 의료보험에 의한 항생제 사용액과 민간 의약정보컨설팅회사에 따른 병원, 의원, 약국의 항생제 사용액을 참조하여 식 (4)에 의하여 우리 나라 전체 항생제 사용액을 추정하였다. 1994년 사용된 항생제 총액은 의료보험자료로 추정하였을 때 6,934억원이었고, 민간 정보회사의 자료로 추정하였을 때 5,437억원이었다. 1994년 항생제 생산액 5,692억원에 대비하면 각각 121.8%, 95.5%에 해당한다. 1997년의 경우에는 의료보험자료로 추정하였을 때 9,991억원이었고, 민간 정보회사의 자료로 추정하였을 때 7,781억원이었다. 이는 1997년 항생제 생산액 1조 1,968억원의 83.5% 및 65.0%에 해당하는 값이다. 이때 약국에서의 항생제 사용량은 IMS자료에 의해서만 추정되었으므로 IMS에서 추정한 약국의 항생제 사용량을 그대로 합하여 의료보험자료의 항생제 사용량을 산출하였고, 이를 비교하였다(표 11).

<표 11> 전체 항생제 사용액 추정 단위 : 억원

구 분	1994년		1997년	
	의료보험자료	한국 IMS	의료보험자료	한국 IMS
병 원	4,107.5	3,592.8	6,105.9	5,085.6
의 원	1,973.2	991.0	3,000.6	1,811.8
약 국 ¹⁾		853.6		884.0
계	6,934.3	5,437.4	9,990.5	7,781.4

1) 약국에서의 항생제 사용액은 한국 IMS의 자료를 참조하여 의료보험에서의 항생제 사용량 합계를 산출하였음.

4) 외국의 항생제 사용 현황

국가별 치료영역별 판매현황을 보면 일본, 이탈리아, 벨기에, 프랑스, 스페인, 미국 등은 전체 의약품 사용액의 10% 이상이 항생제에 의한 것이었다. 영국, 네덜란드, 캐나다 등의 국가에서는 항생제 사용 비율이 8% 미만이었다(표 12).

<표 12> 국가별 치료영역별 의약품 판매 현황 (1997)

단위 : \$ million

치료영역별\국가	미국	일본	독일	프랑스	이탈리아	영국	스페인	캐나다	네덜란드	벨기에	계
Alimentary/Metabolic	10,746	6,907	2,372	2,089	1,315	1,455	781	636	402	260	26,963
Anti-infective	6,687	4,939	1,249	1,544	1,175	463	532	298	127	227	17,241
Blood agents	884	2,932	297	302	304	45	133	64	21	38	5,020
Cardiovascular	12,390	7,600	3,683	3,684	1,965	1,494	1,099	1,010	422	405	33,752
CNS	13,153	2,572	1,751	1,865	954	1,270	713	696	244	309	23,527
Cytostatics	1,584	2,586	605	211	475	214	218	107	81	75	6,156
Dermatologicals	2,904	1,049	663	541	295	380	207	213	70	56	6,378
Diagnostic agents	831	1,408	270	180	83	77	2	67	-	-	2,918
Genito-urinary	4,270	852	889	781	433	430	187	221	108	85	8,256
Hormones	754	1,025	326	186	163	91	154	29	48	45	2,821
Hospital solutions	1	1,744	26	13	25	9	2	1	-	-	1,821
Miscellaneous	1,288	1,275	229	90	36	35	4	89	1	4	3,051
Musculo-skeletal	2,453	2,897	672	653	482	442	245	175	64	89	8,172
Parasitology	165	5	24	33	6	41	3	10	6	3	296
Respiratory	6,756	2,702	1,448	1,277	690	1,124	512	392	254	198	15,353
Sensory organs	1,647	1,172	205	255	169	132	80	101	28	25	3,814
계	66,513	41,665	14,709	13,704	8,570	7,702	4,872	4,109	1,876	1,819	165,539
항생제가 차지하는 비율	18.6	29.7	25.0	26.9	22.9	19.4	22.6	24.6	22.5	22.3	20.4

IV. 고 찰

우리 나라 항생제 사용액을 추정하기 위하여 이 연구에서는 의료보험 진료자료와 민간 의약 정보컨설팅회사인 한국 IMS의 자료를 참고하였다. 그러나 이 두 자료 모두 우리 나라에서 사용된 항생제 전체를 포함하지 못하는 한계를 지닌다. 의료보험 진료자료는 의료보험 급여 외로 사용된 항생제 및 약국에서 사용되는 항생제에 관한 내용이 포함되지 않았으며, 민간 의약정보 컨설팅회사인 한국 IMS의 자료는 보험급여포함 약제와 보험 비급여 약제를 모두 포함하지만

의료기관 자료와 약국에 대한 표본조사를 통하여 추정된 통계라는 제한점이 있으며, 두 자료에서 추계하는 항생제 소비액은 다르다. 그러나 이들 자료는 자체적으로 한계를 지니면서도 다른 자료의 미비점을 보완하므로 두 가지 자료를 사용하여 우리 나라의 항생제 사용액을 개략적으로나마 추정할 수 있다. 현재 우리 나라의 의약품 사용량에 관한 자료는 생산되지 않고 있으며 특히 항생제는 과다 사용으로 인한 심각한 보건학적, 경제적 문제점이 제기되고 있으므로, 이의 사용액을 추계하는 것은 의미있는 연구라 생각된다.

우리 나라의 항생제 사용액을 추정한 결과 1997년의 경우 의료보험통계자료에 의하였을 때 9,991억원이었고 민간 의약정보컨설팅회사의 자료에 의하였을 때 7,781억원이었다. 의료보험통계자료가 보험 급여된 항생제의 사용내역을 모두 포함하고 있으며 보험 급여되지 않은 항생제 사용내역을 포함하지 않고 있으므로 실제 사용된 항생제 금액은 이보다 더 클 것으로 보인다. 의료보험자료를 이용한 "의료보험 진료내역 경향조사"에서는 보건기관과 특수요양기관이 경향 분석을 위한 표본추출시 제외된 것도 과소 추정된 이유라 할 수 있다.

한국 IMS의 자료에 의하였을 때도 소비량이 상대적으로 낮게 추정된 것은, 이 자료가 표본에 의한 추정치이므로 자료수집 또는 추정과정에서 누락된 부분이 있었을 가능성과 보험적용 약제는 자료수집 당시의 보험수가를 적용하였으나, 보험 비급여 약품이 의료기관에 납품될 때의 가격을 기준으로 하였기 때문에 전체 항생제를 포함하고 있긴 하나, 비급여약제의 처방에 의한 약가와 병원 납입가격간의 차이로 인한 과소추정이라 할 수 있다. 그러나 의료기관별 비급여 항생제의 납품가격이 동일 항생제에 대해서도 서로 다르므로 과소추정의 크기가 어느 정도인지는 알 수가 없다. 또한 IMS 자료가 과소 추정되었을 것이라고 판단하는 근거는 본 연구에서 분석한 1997년 데이터는 원자력병원과 정신병원과 같은 특수병원 및 보건기관의 항생제 소비액이 포함되어 있지 않아서라고 판단되며, IMS와 같은 민간제약정보회사의 경우는 시장성과 판매전략 수립을 위한 정보를 제공하는 것이 주요 목적이므로 시장의 규모가 상대적으로 작다고 판단되거나 다국적 회사의 특성상 국가별 특성(공공보건기관 등)을 충분히 고려하여 약제 성분별 항생제 규모를 추정하지는 않으므로 인하여 발생하는 문제라 생각된다.

추계된 연간 항생제 사용액은 사용량과 가격의 곱으로 구성된다. 이 중 가격은 약가정책의 영향을 직접적으로 받으며 지속적으로 인하되어왔다. 그러므로 2개 년도의 항생제 사용액을 직접 비교하여 증가경향을 평가하기는 어려우며, 그 기간의 약가 인하를 고려하여야 한다. 약가 인하를 반영한다면 항생제 사용량의 실제 증가율은 추계 결과 산출된 사용액의 증가율보다 클 것이다.

항생제 사용액과 생산액을 직접 비교하는 것도 곤란하다. 왜냐하면 생산액은 공장 매출가를 기준으로 하고 사용액은 매출가보다 높은 판매가 또는 의료보험약가를 기준으로 하기 때문이다. 그러므로 생산액에서 차지하는 의료보험약가 기준 사용액이 X%로 추정되었을 경우, 매출

가격보다 의료보험약가가 30% 높은 가격으로 책정되었다면 실제 사용액의 비율은 $X \times 0.77\%$ 가 될 것이다. 또한 생산된 의약품이 당해에 모두 소비되는 것이 아니므로 동일 연도의 생산액과 소비액을 비교하는 것은 근원적인 한계를 지닌다.

1990년 이후 의료기관에서의 항생제 사용액은 약제비의 30%를 초과하였으며 입원에서는 약제비의 절반 이상이 항생제에 의한 것이었다. 이는 10% 내외인 외국의 항생제 사용액 비율을 훨씬 초과하는 것으로서 우리 나라의 항생제 사용량이 과다함을 짐작하게 한다. 이영성 등(1991)의 연구에 의하면 개원의들이 소아 감기에 75%가 항생제 처방을 하고 있으며, 이 중 세제보건기구가 정한 처방지침 기준에 적정한 경우는 25%에 지나지 않았다.

실제로 항생제 과다 사용의 결과라 할 수 있는 폐렴구균의 페니실린 내성률이 외국에 비하여 우리 나라가 훨씬 높은 것으로 나타났다. Lee 등(1995)은 우리 나라 일개 병원의 환자로부터 채취된 검체에서 분리된 폐렴 구균의 70%에서 페니실린 내성을 가지고 있었다고 보고하였고, 이 중 33%는 고도의 내성이 있었다고 하였다. 소아의 경우 82%가 페니실린 내성이 있었으며, 내성이 있는 중의 경우 Cefaclor에 89%, Cefotaxime에 82%, Chloramphenicol에 65%, Erythromycin에 53%의 내성이 있다고 보고하였다. 항생제의 과다 사용은 경제적 낭비를 초래할 뿐만 아니라 국민 보건에 심각한 위협을 주므로 항생제의 적절 사용을 위한 근본적인 대책이 마련되어야 할 것이다.

의료기관별 항생제 사용액의 증가 추이를 살펴보면 1990년 대비 1997년의 사용액에서 3차진료기관과 병원이 특히 높은 증가율을 보였다. 항생제 사용 건당 평균 금액의 증가는 병원에서 가장 빠른 것으로 나타났다. 따라서 1990년 이후 3차 진료기관의 항생제 소비액 증가는 항생제 사용의 강도 증가보다는 3차진료기관의 진료건수 증가한 의한 것으로 해석할 수 있다. 마찬가지로 종합병원과 3차 진료기관의 항생제 사용 강도 상승률이 비슷함에도 불구하고 사용액의 증가는 3차 진료기관이 종합병원보다 높은 것은, '90년에 25개이던 것이 3차 진료기관이 '97년에는 41개로 전환되어 증가하면서 발생한 결과라고 할 수 있다.

항생제 계열군 별로 볼 때 가장 두드러지는 현상은 Cephalosporins계의 급속한 성장이다. 병원, 의원, 약국 모두에서 Cephalosporins의 사용 비중은 눈에 띄게 증가하였으며 의원에서는 1996년 이후 사용액 비율에서 1위를 차지하고 있었다. 그러나 약국의 경우는 광범위항생제의 비율이 점차 감소하고, Cephalosporins의 사용액 비율은 연도별 증감의 변동을 보여 지속적인 증가 양상은 보이지 않았다.

본 연구에서의 자료에 의하면 병원의 경우는 1991년도부터 Cephalosporins의 사용액 비율이 50%이상을 유지하고 있고, 의원의 경우는 1996년도부터 사용액 비율이 25%를 넘으면서 Macrolides에 앞서 사용액이 가장 많은 것으로 나타났다. 이는 항생제 기술의 전파 양상이 병원에서 의원으로 진행되는 경향이라 판단된다. 그러나 이는 사용금액의 비율에 근거한 것이므로

로 사용량과는 반드시 비례하지는 않을 수는 있어 신중한 해석과 추가적인 분석이 필요하다. 다음으로 증가 경향이 일관되게 관찰되는 계열군은 Fluoroquinolones이다. Fluoroquinolones도 의원에서의 증가 속도가 가장 빨랐으며 1996년 이후에는 병원에서의 사용액을 초과하였다. 이와 같이 상대적으로 고가이며 최근에 개발된 항생제의 사용 비중이 높아지는 현상에 대해서는 의료기관별 그 사용의 적절성을 평가하기 위한 심층적인 연구가 이루어져야 할 것이다.

V. 정책 제언

국민의 건강에 직접적인 영향을 미치는 의약품의 사용이 적절하고 합리적으로 이루어지도록 하기 위한 첫 번째 작업은 의약품의 사용 현황을 제대로 파악하는 것이다. 이 연구에서는 정책적으로나 보건학적으로 가장 중요하다 할 수 있는 항생제의 소비 규모를 추정하였다. 그러나 우리 나라 전체의 의약품 사용량 추정을 염두에 두지 않고 생산된 현존하는 통계자료가 갖는 한계를 극복할 수 없다는 제한점이 있다.

국가 규모의 의약품 사용 현황을 조사, 분석하기 위한 monitoring 또는 surveillance system을 갖춰 지속적으로 의약품 사용량을 조사하고 관련 요인을 분석함으로써 합리적인 보건 정책을 수립할 수 있도록 해야 할 것이다. 항생제도 국내에서 현재 운영되고 있는 시판 후 의약품 안전관리제도 중 자발적 부작용 신고제도와 신약제 심사제도 등을 통하여 현실적이고 효율적인 체제가 되도록 보완·개발하여서, 향후 의약품 안전성 평가에 대한 체계를 수립할 필요가 있다.

국제적으로 비교 가능한 의약품 사용량의 과학적 계량화는 시행된 보건 정책의 평가에도 필수적이다. 또한 미시적으로 의료기관 또는 의사 차원에서 의약품의 공급 현황 조사 및 적절성 평가, 의약품 사용에 관련된 요인의 분석도 차후의 연구에서 이루어져야 할 것이다.

본 연구는 항생제 사용금액을 기준으로 사용액을 산출한 것이므로 개략적인 규모의 산출이며, 이것은 실제 항생제 사용량과는 차이가 있을 것으로 생각된다. 추후 항생제 사용 모니터링 체계가 갖추어진다면 좀 더 정확한 항생제 사용량의 추계나 산출이 가능할 것이다.

참 고 문 헌

- 박실비아, 문옥륜. 일부 호흡기질환에서 의원의 항생제 사용양상 분석. 한국의료QA학회지 1998 ; 5(1); 58-75
- 배은호. 의약품의 생산과 소비액추정. 경북대학교 보건대학원 석사논문. 1985
- 백남중, 김호연, 정희영. 항생제의 사용실태. 감염 1979 ; 11(1) : 55-58

- 보건사회부. 보건사회통계연보. 1971
- 보건사회부. 보건사회통계연보. 1980
- 보건신문사. 보건연감. 1990
- 보건신문사. 보건연감. 1994
- 신영수, 김용익, 이영성, 김창엽, 최강원, 이환중. 일부 다빈도 입원 및 수술례에서 항생제 사용의 의료기관별 처방상태와 적정성에 관한 연구. 감염 1992 ; 24(4) : 271-284
- 의료보험연합회. 의료보험통계연보. 1990
- 의료보험연합회. 의료보험통계연보. 1994
- 의료보험연합회. 의료보험통계연보. 1997
- 의료보험연합회. '90 진료행위별 청구경향조사. 1991
- 의료보험연합회. '94 진료행위별 청구경향조사. 1995
- 의료보험연합회. '97 의료보험 진료내역 경향조사. 1998
- 이영성, 김용익, 신영수. 개원치의 소아 급성 호흡기질환에 대한 항생제 처방양상에 관한 연구. 대한보건협회지 1991 ; 18(1) : 41-50
- 이주원, 한오석. 의료보험 의약품의 요양취급기관 종별, 약효군별, 상병별 사용에 관한 조사연구. 예방의학회지 1989 ; 22(2) ; 223-235
- 조명숙. 일부지역 의료보험 환자의 약제비 분석 - 의원급 의료기관을 중심으로. 경희대학교 행정대학원 석사논문. 1993
- 한국제약협회. 제약산업통계집. 1998.7
- Lee HJ, Park JY, Jang SH, Kim JH, Kim EC, Choi KW. High incidence of resistance to multiple antimicrobials in clinical isolates of Streptococcus Pneumoniae from a University Hospital in Korea. Clinical Infectious Disease 1995 ; 20 : 826-835
- Rickwood S. Global pharmaceuticals, 1993 : 20
- Scrip Magazine, PJB publications Ltd., Jan 1999 : 66
- Future strategies for a global crisis. The 1st Samsung International Symposium on Antimicrobial Resistance. Seoul, 1997