

# 일부 호흡기질환에서 의원의 항생제 사용양상 분석

박 실비아, 문 옥 룬\*  
한국보건의료관리연구원, 서울대학교 보건대학원\*

Patterns of Antibiotics Utilization in Some Respiratory  
Diseases in Clinics

Sylvia Park, Ok Ryun Moon\*  
Korea Institute of Health Services Management, School of Public Health, Seoul National University\*

## Abstract

**Background** : In Korea, the rational use of antibiotics are rarely controlled, and their patterns of utilization are not understood. In order to reduce the excessive use and to improve the appropriate use of antibiotics, it is necessary to accurately determine present uses of

antibiotics in hospitals.

**Methods :** Analysis of the use of prescription drugs was performed on NFMI(National Federation of Medical Insurance) 1994 medical expense claim data. A stratified sampling by types of hospitals, departments, and diseases was obtained from 1994 August data. Patients with secondary diseases were excluded. In this study, 2,697 adults with URI, 6,397 children with URI, 704 adults with bronchitis, and 1,838 children with bronchitis were included.

**Results :** Most patients were prescribed medication (95.2–99.6%). Of the patients prescribed medication, more than 85% of URI patients and more than 91% of bronchitis patients were prescribed antibiotics.

Antibiotics expenses accounted for 14% of total medical expenses in adults and 9% of total medical expenses in children. In adults with URI, antibiotics expenses accounted for 52% of drug expenses. Of the patients prescribed antibiotics, average number of antibiotics used was 1.6–1.7.

For patients who are prescribed antibiotics, drug expenses were 62–97% greater than patients not prescribed antibiotics. When children were prescribed antibiotics, the highest price of drugs prescribed were 3.4-fold greater. In addition, the number of drugs prescribed also increased by more than one.

Elderly patients, more than 60 years, were prescribed antibiotics less frequently. Children less than 10 years and elderly patients greater than 60 years old were prescribed fewer antibiotics than other patients. And they were prescribed medications for longer days than other patients.

**Conclusion :** This study demonstrated that the average rate of prescribing antibiotics was higher in Korea than other countries. Measures to reduce overuse of antibiotics and to improve the appropriate prescription of antibiotics must be considered for cost effective treatment and overall health of people.

**Key words :** antibiotics, prescriptions, URI(Upper Respiratory Tract Infection), bronchitis

# I. 서론

## 1. 연구의 필요성

항생제는 그의 강력한 치료효과로 감염성 질환에 인한 사망률을 급격히 떨어뜨림으로써 인류의 건강 수준 향상에 큰 공헌을 하여 왔다. 약효에 의한 영향이 큰 만큼 항생제는 잘못된 사용에 의한 부작용도 심각하여, 세계적으로 많은 연구가 항생제의 부적절한 사용 및 그에 따른 건강의 위협과 비용 발생 등에 집중되고 있다(1, 2, 3). 또 미국 등에서는 약물사용평가(Drug Utilization Review)와 같은 제도를 실시하여, 항생제 사용의 적절성을 높이고 부작용 발생을 줄이기 위한 노력을 강화하고 있다.

우리 나라는 항생제를 포함한 의약품의 합리적 사용을 위한 노력이 거의 없으며, 항생제 사용에 관한 구체적인 실태도 파악되지 않고 있다. 그러나 항생제에 대한 내성률이 세계적으로 월등한 수준임이 알려져 있으며 항생제가 과량 사용되고 있다는 인식이 지배적이다. 의약분업의 미실시와 행위별수가제라는 제도적 요소는 항생제의 과다 사용 현실을 짐작하기에 충분하다.

항생제의 과다 사용을 줄이고 합리적 사용을 촉진하기 위해서는 항생제 사용에 관한 정확한 실태 파악이 우선적으로 요구된다. 항생제 사용에 관한 기존의 연구들은 질환의 구분 없이 전체적인 금액의 규모를 조사했거나(4), 일부 병원에서 입원환자 중심으로 항생제 사용의 적절성을 평가하여(5, 6) 일반적 적용에는 한계가 있다. 또한 의료보험급여 약제비의 37%가 의원에서 발생하고 68%가 외래에서 발생하고 있으므로(7) 의원 및 외래에 대해서는 별도의 분석이 필요하다.

따라서 본 연구는 의원 외래의 다빈도 호흡기질환인 상기도감염과 기관지염에서 항생제 사용 현황을 조사하여 의약품 사용의 질 향상 전략 수립을 위한 기초자료를 제공하고자 한다. 상기도감염과 기관지염의 치료에서 항

생제는 그 효과나 비용적 측면에서 사용에 관한 논란이 있음에도 불구하고 흔히 사용되고 있어 우리 나라뿐만 아니라 세계적으로 주요한 문제가 되고 있다(8,9,10). 본 연구에서 수행한 항생제 사용에 관한 다각적인 분석은 의원의 항생제 처방 행태를 이해하는 데 좋은 자료가 될 것이며, 항생제 사용에 의한 비용 증가의 정도를 효과적으로 파악할 수 있게 할 것이다.

## 2. 연구의 목적

본 연구는 의원의 외래 다빈도 질환에서 항생제 사용 현황을 다음과 같이 구체적으로 분석하는 것을 목적으로 한다.

- 1) 항생제 처방 비율 및 금액, 종류, 가격, 개수 등의 현황을 파악한다.
- 2) 항생제 처방 여부에 따른 의약품 처방변수의 크기의 차이를 비교한다.
- 3) 항생제 처방변수간의 관계를 분석한다.
- 4) 환자의 인구학적 특성에 따른 항생제 처방 양상을 분석한다.

# II. 연구 방법

## 1. 연구 대상

항생제 처방현황을 조사 분석하는 본 연구의 목적에 적합한 질환은 진료건수가 충분히 많고 항생제 처방 비율이 상대적으로 높아서 분석이 가능하며 연구 결과의 활용도가 높은 것이어야 한다. 1997년 의료보험 통계자료에서 의원의 다빈도 외래질환을 조사한 결과, 치과질환을 제외할 때 다빈도 순위 1위에서 5위까지의 질환이 각각 급성기관지염, 다발성 및 상세불명부위의 급성상기도감염, 급성비인두염, 급성편도염, 급성인두염이었다. 이들은 모두 항생제 처방비율이 다른 질환에 비하여 높은 질환들이다. 급성기관지염을 제외하고는 모두 상기도감염

군에 속하므로 '상기도 감염'으로 통합하여 크게 상기도감염과 기관지염으로 구분하여 연구대상으로 선정하였다. 또한 상기도감염과 기관지염은 발생 환자의 연령구조상 소아 환자가 다수를 차지하며 진료비 등 진료의 특성에서 성인과 소아집단간의 차이가 크므로, 만 15세 미만을 소아집단으로, 만 15세 이상을 성인집단으로 하여 구분하였다.

## 2. 연구 변수의 선정과 측정

항생제 처방에 관련된 변수는 청구명세서 단위로 측정되었으며 총항생제비와 일당 항생제비, 투약일수, 처방된 항생제의 최고 가격, 항생제의 종류수로 구성된다.

항생제의 종류수는 각 환자에게 사용된 항생제 종류의 개수이며, 항생제의 종류는 성분과 함량에 따라 달라진다.

최고 가격은 각 환자에게 사용된 항생제의 최고 단위 가격을 말한다. 이것은 의사가 처방하는 항생제의 가격수준을 보여주는 변수로서, 항생제 처방강도와 관련이 있다.

투약일수는 각 환자당 의약품 총투약일수를 의미하며 처방량의 주요한 요소라 할 수 있다.

일당 항생제비는 총항생제비를 투약일수로 나눈 것으로, 의약품 처방의 강도를 나타내며 앞에서 설명한 최고 단위가격 및 항생제의 종류수에 의해 결정된다.

총항생제비는 환자당 사용된 항생제의 총비용을 말한다.

## 3. 연구 자료 및 자료 수집 방법

본 연구에서 사용한 의약품 처방자료는, 1994년 의료보험연합회에서 진료행위별 청구경향분석을 위하여 일부 명세서를 추출하여 일체의 내용을 입력한 자료이다. 이 자료는 1994년 8월분 진료비명세서를 요양기관종별, 진료과목별, 상병기호 순으로 총화계통추출한 것으로서,

의원 2,574개를 포함하여 총 2,749개 의료기관의 진료비청구명세서 114,114건을 포함하고 있다.

114,114건의 청구명세서 중 주상병명이 연구 대상 질환인 상기도감염 또는 기관지염이며 부상병은 전혀 없는 환자만을 대상으로 선정하여 같은 질환 내에서의 중증도 차이를 최소화하였다. 그 중 연구 대상 의료기관인 의원만을 추출한 결과 연구 대상 환자수는 상기도감염 성인이 2,697명, 상기도감염 소아가 6,397명, 기관지염 성인이 704명, 기관지염 소아가 1,838명으로 총 11,636명이며 이에 해당하는 의원은 1,306개다.

## 4. 자료 분석

항생제 처방 현황에 관한 본 연구의 자료 분석은 PC-SAS를 이용하였고, 분석 내용에 따라 단순통계량 제시 및 분산분석, 상관분석을 실시하였다. 특히 항생제 사용 여부에 따른 의약품 처방변수값의 차이 분석에서는 환자의 연령을 공분산으로 통제하여 공분산분석을 실시하였다.

## Ⅲ. 연구 결과

### 1. 일반 사항

연구 대상의 일반사항은 (표 1)에 요약되어 있다. 성인 질환의 경우 20-39세가 가장 많았으며 여성이 남성보다 많았다. 소아 질환의 경우 90%가 10세 미만이었으며 남성이 여성보다 많았다. 지역별로는 대도시, 중소도시, 군지역 순으로 분포하였다.

### 2. 항생제 처방 현황

#### 1) 의약품 처방 현황

각 질환별 환자중 의약품을 투여받은 환자의 비율은 최저 95.2%에서 최고 99.6%에 이르러 거의 모든 환자가 의약품을 투여받았다(표 2 참조). 의약품을 투여받지

표 1. 질환별 일반사항

(단위 : 명, 개, 원, 일, %)

		상기도감염(성인)	상기도감염(소아)	기관지염(성인)	기관지염(소아)
환자수 (A)		2,697	6,397	704	1,838
의료기관수		839	1,008	311	489
연령	10세미만	0 (0.0)	5,750 (89.9)	0 (0.0)	1,699 (92.4)
	10-19세	238 (8.8)	647 (10.1)	39 (5.5)	139 (7.6)
	20-39세	1,208 (48.5)	0 (0.0)	297 (42.2)	0 (0.0)
	40-49세	849 (31.5)	0 (0.0)	237 (33.6)	0 (0.0)
	60세이상	302 (11.2)	0 (0.0)	131 (18.6)	0 (0.0)
성	남성	1,006 (37.3)	3,598 (56.3)	267 (37.9)	989 (53.8)
	여성	1,691 (62.7)	2,799 (43.7)	437 (62.1)	849 (46.2)
지역	대도시	1,728 (64.1)	3,701 (57.8)	467 (66.4)	1,098 (59.7)
	중소도시	737 (27.3)	2,175 (34.0)	165 (23.4)	590 (32.1)
	군지역	232 (8.6)	521 (8.1)	72 (10.2)	150 (8.2)

표 2. 질환별 의약품 투여 환자에 대한 처방 현황

(단위 : 명, 개, 원, 일, %)

		상기도감염(성인)	상기도감염(소아)	기관지염(성인)	기관지염(소아)	
투약환자수(B)		2,674	6,369	674	1,827	
전체환자중 비율(B/A)		99.2	99.6	95.2	99.4	
의료기관수		839	1,005	303	482	
제형별 투약환자수						
경구제	수 (비율)	2,651 (99.1)	6,352 (99.7)	667 (99.0)	1,822 (99.7)	
	주사제	수 (비율)	1,991 (74.5)	3,779 (59.3)	507 (75.2)	1,163 (63.7)
약제비						
전체	평균 (CV)	3,125 (98.4)	2,324 (92.8)	4,246 (112.8)	3,439 (96.5)	
	경구제	평균 (CV)	2,265 (108.5)	1,913 (100.5)	3,267 (132.3)	2,852 (104.4)
	주사제	평균 (CV)	916 (115.6)	502 (108.1)	1,072 (106.0)	679 (104.2)
투약일수						
평균 (CV)		2.8 (85.0)	3.0 (75.4)	3.7 (100.3)	3.6 (74.4)	
투약환자 1인당 의약품 종류수						
전체	평균 (CV)	5.1 (27.0)	5.1 (29.3)	5.4 (27.3)	5.5 (28.0)	
	경구제	평균 (CV)	4.2 (26.9)	4.4 (30.0)	4.3 (29.2)	4.7 (29.6)
	주사제	평균 (CV)	1.3 (43.2)	1.2 (38.0)	1.4 (44.0)	1.2 (38.3)

CV(Coefficient of variation) = (표준편차/평균)×100

않은 환자들은 이후의 분석에서 제외되었다. 의약품을 투여받은 환자의 99% 이상이 경구제를 투여받았고, 59% 이상이 주사제를 투여받았다.

총약제비는 소아에 비하여 성인이 상기도감염의 경우 34%, 기관지염의 경우 23%만큼 더 높았고, 일당 약제비는 각각 44%, 29%만큼 더 높았다. 그리고 상기도감염 환자가 기관지염 환자에 비해 투약받은 비율이 높았으나, 투약일수와 약제비 등은 기관지염 환자에서 더 높게 나타났다.

투약환자 일인당 제공받은 의약품의 종류는 평균 5개 이상이었으며 주사제를 투여받은 환자들이 제공받은 일인당 평균 주사제 종류는 1.2개 이상이었다.

2) 항생제 처방 현황

가) 항생제 처방 내역

의약품을 처방받은 환자 중 항생제를 처방받은 환자는 대부분(최저 85.6%, 최고 96.1%)이라 할 수 있다(표 3 참조). 항생제 처방비율은 상기도감염에 비해 기관지염에서 더 높았고, 성인 환자에 비해 소아환자에서 그 비율이 더 높았다. 제형별로 볼 때 경구항생제의 사용 비율은 성인에 비해 소아환자에서 더 높았고, 주사항생제의 사용 비율은 반대로 성인에서 더 높았다.

항생제비는 기관지염 성인이 2,021원으로 가장 높았고 상기도감염 소아가 957원으로 가장 낮았다. 전체적인

표 3. 항생제 사용 현황

(단위 : 명, 개, 원, 일, %)

		상기도감염 (성인)	상기도감염 (소아)	기관지염 (성인)	기관지염 (소아)
항생제 투약환자(C)		2,289	5,770	614	1,756
투약환자수중 비율 (C/B)		85.6	90.6	91.1	96.1
제형별 환자					
경구제	수 (비율)	1,964 (85.8)	5,335 (92.5)	506 (82.4)	1,616 (92.0)
주사제	수 (비율)	1,682 (73.5)	3,415 (59.2)	453 (73.8)	1,075 (61.2)
항생제비					
전체	평균 (CV)	1,688 (113.7)	957 (123.8)	2,021 (132.1)	1,310 (145.1)
경구제	평균 (CV)	1,149 (132.8)	694 (148.0)	1,448 (111.0)	970 (169.7)
주사제	평균 (CV)	1,035 (125.9)	595 (134.0)	1,177 (213.6)	765 (136.5)
최고 항생제 가격					
전체	평균 (CV)	451 (84.3)	427 (100.0)	451 (84.7)	456 (103.3)
경구제	평균 (CV)	118 (97.9)	109 (123.1)	130 (97.1)	125 (118.6)
주사제	평균 (CV)	570 (65.1)	643 (65.7)	559 (68.5)	671 (71.9)
환자별 항생제 종류수					
전체	평균 (CV)	1.7 (33.9)	1.6 (36.9)	1.6 (33.9)	1.7 (38.2)
경구제	평균 (CV)	1.0 (18.1)	1.1 (27.5)	1.1 (19.9)	1.1 (28.8)
주사제	평균 (CV)	1.0 (19.5)	1.1 (22.9)	1.0 (19.3)	1.1 (26.3)
항생제비 비율*					
평균 (CV)		13.8 (58.2)	8.5 (78.1)	14.3 (60.1)	9.5 (79.4)
항생제비 비율**					
평균 (CV)		51.8 (37.9)	39.5 (53.1)	46.2 (40.4)	36.3 (56.2)

\* 항생제비/총진료비

\*\* 항생제비/총약제비

표 4. 항생제의 처방횟수와 금액 비율

(단위 : %)

질 환	처방횟수 비율		금액 비율***
	비율1*	비율2**	
상기도감염 (성인)	26.9	138.0	45.2
상기도감염 (소아)	27.5	141.3	36.0
기관지염 (성인)	26.6	142.7	40.6
기관지염 (소아)	27.9	154.2	34.8

\* 비율1 = (항생제 처방횟수/전체 의약품 처방횟수)×100

\*\* 비율2 = (항생제 처방 횟수/투약 환자수)×100

\*\*\* 금액 비율 = (항생제비/총약제비)×100

의약품 처방 현황과 비교할 때, 항생제는 제형에 관계없이 그 변이가 전체 약제비의 변이보다 컸다. 주사제의 경우에는 전체 평균 주사제비보다 주사항생제비가 더 높았다.

항생제비가 총진료비에서 차지하는 비율은 성인 질환에서 14%이었고 소아 질환에서 9-10%이었다. 총약제비에서 항생제비가 차지하는 비율은 상기도감염 성인이 52%로 가장 높은 수준을 보였다. 진료비 및 약제비에서 차지하는 항생제비의 비율은 소아질환보다는 성인질환에서 더 높게 나타났다.

처방된 항생제 중 최고가격의 평균은 최저 427원에서 최고 456원까지 분포하였다. 경구 항생제의 평균 최고가격은 130원 이하였고 주사 항생제의 평균 최고가격은 559원 이상이었다. 경구제 가격의 변이가 주사제 가격의 변이보다 높은 수준을 나타냈다.

항생제를 처방받은 환자 일인당 항생제의 평균 개수는 1.6 - 1.7개까지 분포하였다.

개개의 처방된 의약품을 단위로 하여 볼 때 항생제는 전체 의약품 처방횟수의 27% 정도를 차지하였고, 환자를 단위로 할 때는 140% 정도를 차지하여 투약환자당 평균 1.4개의 항생제가 투여되었음을 알 수 있다. 항생

제의 가격이 다른 의약품의 가격에 비해 높으므로, 항생제비가 차지하는 금액 비율은 처방횟수의 비율보다 높았다. 소아의 경우 항생제 처방 비율은 성인보다 높았으나 금액의 비율은 상대적으로 낮았다(표 4).

처방된 의약품을 단위로 할 때 전체 처방된 항생제 중 경구용 항생제는 기관지염 성인의 50.8%에서 상기도감염 소아의 59.8%까지 차지하였고, 금액으로는 기관지염 성인의 56.3%에서 기관지염 소아의 66.5%까지였다. 주사용 항생제는 처방횟수로는 상기도감염 소아의 40.1%에서 기관지염 성인의 49.2%까지 차지하였고 금액으로는 기관지염 소아의 33.3%에서 기관지염 성인의 43.7%까지 차지하였다(표 5). 경구용 항생제의 금액 비율이 처방건수 비율보다 높은 것은, 주사용 항생제에 비하여 경구용 항생제의 일회 처방시 투여 횟수가 많기 때문이다.

항생제를 1, 2차로 구분하여 볼 때, 처방된 항생제의 97% 이상이 1차 항생제였다(표 6). 1차 항생제에 비하여 2차 항생제의 가격이 높으므로, 2차 항생제는 처방횟수비율보다 금액비율이 더 높게 나타났다.

항생제 성분별로 처방 현황을 분석한 결과 네 개 질환 모두 amoxicillin이 가장 흔히 사용되고 있었으며 이것

표 5. 제형별 항생제 처방 횟수와 금액 비율

(단위 : %)

질 환	경구 항생제		주사 항생제		외용 항생제	
	처방비율*	금액비율**	처방비율*	금액비율**	처방비율*	금액비율**
상기도감염 (성인)	52.4	56.8	47.5	43.1	0.1	0.0
상기도감염 (소아)	59.8	66.0	40.1	33.7	0.2	0.3
기관지염 (성인)	50.8	56.3	49.2	43.7	0.0	0.0
기관지염 (소아)	58.8	66.5	40.9	33.3	0.3	0.2

\* 처방비율 = (해당 제형 항생제 처방횟수/항생제 처방횟수) × 100

\*\* 금액비율 = (해당 제형 항생제비/총항생제비) × 100

표 6. 1, 2차 항생제 처방 횟수와 금액 비율

(단위 : %)

질 환	1차 항생제		2차 항생제	
	처방비율	금액 비율	처방비율	금액 비율
상기도감염(성인)	98.9	97.8	1.1	2.2
상기도감염(소아)	99.0	95.2	1.0	4.8
기관지염(성인)	98.4	97.2	1.6	2.8
기관지염(소아)	99.0	94.2	1.0	5.8

은 lincomycin과 함께 처방항생제 종류수의 절반 이상을 차지하였다. 또한 amoxicillin은 항생제를 투여받은 환자의 50% 안팎에 대해 투여된 것으로 나타났다. 그러나 이들 항생제는 가격 면에서 상대적으로 저렴하여 금액 비율은 처방 비율에 미치지 못하였다. 사용된 항생제의 종류는 질환보다는 성인과 소아의 구분에 따라 유사한 경향을 보였다(표 7~10).

나) 의약품 처방값에 대한 항생제 처방의 영향

표 11은 항생제 사용이 의약품 처방에 관한 양적 변수의 크기에 얼마나 영향을 미치는가를 보여준다. 총약제비를 비롯하여 의약품 처방의 내용을 구성하는 변수는 사용된 의약품의 용량과 사용횟수 등을 그대로 반영하므로 환자의 연령이 큰 영향을 미친다. 환자의 연령을 통제



표 7. 항생제 성분별 처방 빈도와 금액 비율 (상기도감염 성인)

(단위 : %)

성분	처방횟수 비율		금액 비율***
	비율1*	비율2**	
amoxicillin	31.7	51.1	21.0
lincomycin	26.6	42.9	24.5
kanamycin	7.6	12.2	5.2
gentamycin	7.1	11.4	3.6
erythromycin	6.0	9.6	8.1
ribostamycin	3.1	5.1	5.6
doxycycline	2.7	4.3	3.8
midecamycin	2.3	3.6	25.8
ampicillin	2.0	3.2	1.2
bacampicillin	1.9	3.1	4.9
전체	100.0	161.2	100.0

\* 비율1 = (처방횟수/항생제 처방횟수)×100

\*\* 비율2 = (처방횟수/항생제 처방 환자수)×100

\*\*\* 금액 비율 = (처방금액/ 항생제 처방 금액)×100

표 8. 항생제 성분별 처방 빈도와 금액 비율 (상기도감염 소아)

(단위 : %)

성분	처방횟수 비율		금액 비율***
	비율1*	비율2**	
amoxicillin	36.6	57.1	25.6
lincomycin	23.5	36.6	19.3
erythromycin	10.7	16.7	8.6
kanamycin	4.8	7.5	2.5
gentamycin	4.7	7.4	2.6
midecamycin	4.5	7.0	10.3
ribostamycin	3.9	6.0	6.1
cephradine	2.5	3.9	8.8
ampicillin	1.3	2.1	1.0
cephalexin	1.0	1.6	2.1
전체	100.0	156.0	100.0

표 9. 항생제 성분별 처방 빈도와 금액 비율 (기관지염 성인)

(단위 : %)

성분	처방횟수 비율		금액 비율***
	비율1*	비율2**	
amoxicillin	29.2	45.8	23.9
lincomycin	23.3	36.5	19.2
kanamycin	15.8	24.8	11.5
gentamycin	6.3	9.9	3.5
erythromycin	5.3	8.3	6.3
doxycycline	3.7	5.9	5.5
midecamycin	3.1	4.9	5.4
cephradine	2.1	3.3	8.4
ribostamycin	1.7	2.6	3.7
bacampicillin	1.5	2.3	3.5
전체	100.0	156.7	100.0

표 10. 항생제 성분별 처방 빈도와 금액 비율 (기관지염 소아)

(단위 : %)

성분	처방횟수 비율		금액 비율***
	비율1*	비율2**	
amoxicillin	30.6	49.0	21.2
lincomycin	22.4	36.0	17.1
erythromycin	11.7	18.8	10.1
kanamycin	6.8	10.9	3.4
midecamycin	6.7	10.8	13.3
gentamycin	5.0	8.0	2.4
ribostamycin	4.8	7.7	6.9
cephradine	3.5	5.6	9.4
cephalexin	1.9	3.1	3.3
ampicillin	1.0	1.7	1.5
전체	100.0	160.5	100.0

하기 위하여 환자의 연령을 공분산으로 두고 항생제 사용여부에 따라 공분산분석(ANCOVA)을 실시하여, 환자의 연령이 통제된 약제비 및 일당 약제비, 투약일수, 최고 가격, 약의 종류수의 최소자승평균값(least square-means)을 구하였다.

항생제를 사용하였을 경우 총약제비가 최저 62%에서 최고 97%까지 증가하였다. 일당 약제비는, 항생제를 사용하지 않았을 경우에 비해 항생제를 사용하였을 때, 최저 43%에서 최고 66%까지 증가하였다. 투약일수는 상

기도감염 성인의 경우를 제외하고 모두 증가하였다. 항생제 사용 여부는 다른 의약품 처방 변수들보다 최고 가격에 가장 큰 차이를 가져왔다. 상기도감염과 기관지염 소아에서는 항생제의 사용으로 최고 가격이 3.4배나 증가하였다. 약의 종류수도 모든 질환에서 1 이상의 차이를 가져왔다.

다) 항생제 처방변수간의 관계

항생제 처방의 내용을 나타내는 변수들 - 총항생제비,

표 11. 항생제 사용 여부에 따른 의약품 처방변수값의 차이

(단위 : 원, 일, 개, %)

		상기도감염(성인)	상기도감염(소아)	기관지염(성인)	기관지염(소아)
총약제비	항생제 사용	3,307***	2,425***	4,426**	3,506***
	항생제 비사용	2,040	1,362	2,409	1,776
	증가율(%)	62.1	78.0	83.7	97.4
일당 약제비	항생제 사용	1,248***	842***	1,303***	986***
	항생제 비사용	789	589	786	665
	증가율(%)	58.2	43.0	65.8	48.3
투약일수	항생제 사용	2.8	3.0***	3.7	3.7*
	항생제 비사용	2.8	2.4	3.4	2.9
	증가율(%)	0.0	25.0	8.8	27.6
최고 가격	항생제 사용	489***	450***	498***	486***
	항생제 비사용	177	103	127	110
	증가율(%)	176.3	336.9	292.1	341.8
약의 종류수	항생제 사용	5.3***	5.3***	5.5***	5.6***
	항생제 비사용	3.9	3.4	4.1	3.7
	증가율(%)	35.9	55.9	34.1	51.4

\* p < .05

\*\* p < .01

\*\*\* p < .001

일당 항생제비, 투약일수, 최고가 항생제 가격, 항생제 종류수 - 은 서로 독립적이지 않고 긴밀하게 연관되어 있다. 한 변수가 다른 변수와 함께 또다른 변수의 구성 요소가 되기도 하며, 각각의 변수마다 항생제 처방에 관한 중요한 의미를 담고 있어 한 변수의 의미는 다른 변수를 함께 고려하여 해석해야 한다. 그러므로 항생제 처방 변수들간의 상호 관계를 파악해야 각 변수들이 실제 항생제 처방에서 나타내는 의미를 제대로 파악할 수 있다. 또한 전체 의약품 처방과 항생제 처방의 관계를 비교함으로써 항생제 처방의 특성을 더 깊이 이해하기 위해

의약품 처방변수간의 관계도 함께 제시하였다.

항생제 처방 요소들간의 상관관계를 구한 결과 총항생제비에는 투약일수보다 일당 항생제비가 더 높은 상관관계를 가지는 것으로 나타났다(표 12). 전체 의약품 처방에서는 이와 반대로 일당 약제비보다 투약일수가 총약제비에 대해 더 높은 상관관계를 보였다(표 13).

항생제 처방 강도인 일당 항생제비를 구성하는 요소인 최고가 항생제 가격과 항생제 종류수의 총항생제비에 대

표 12. 항생제 처방 요소간 상관관계

	총항생제비	일당 항생제비	투약일수	최고 가격	항생제종류수
총항생제비	1.000				
일당 항생제비	.585 **	1.000			
투약일수	.509 **	-.102 **	1.000		
최고 가격	.258 **	.355 **	.014 **	1.000	
항생제 종류수	.293 **	.303 **	.138 **	.437 **	1.000

\*\* p < .01

표 13. 의약품 처방 요소간 상관관계

	총약제비	일당 약제비	투약일수	최고 가격	약의 종류수
총약제비	1.000				
일당 약제비	.357 **	1.000			
투약일수	.726 **	-.100 **	1.000		
최고 가격	.095 **	.368 **	-.052 **	1.000	
약의 종류수	.140 **	.288 **	-.004	.255 **	1.000

\*\* p < .01

한 상관관계도(상관계수 0.258, 0.293), 전체 의약품에서 최고 가격과 의약품 종류수의 총약제비에 대한 상관관계(상관계수 0.095, 0.140)보다 높아졌다.

일당 항생제비에는 항생제 종류수(상관계수 0.303)보다 최고가 항생제(상관계수 0.355)가 약간 더 높은 상관관계를 가졌다. 최고가 항생제 가격과 항생제 종류수는 양의 상관관계를 보였으며(상관계수 0.437), 전체 의약품 처방에서의 최고 가격과 약의 종류수간의 상관관계(상관계수 0.255)보다 높았다.

### 3) 환자의 특성별 항생제 처방 현황

환자의 성별 연령별 특성에 따라 항생제 처방 경향의 차이가 있는지를 보기 위하여 항생제 처방 비율과 항생제비, 일당 항생제비, 항생제비의 총약제비 및 총진료비에서의 비율, 투약일수, 최고 항생제 가격, 항생제 종류수의 평균을 (표 14)-(표 18)에 제시하고 분산분석 결과를 유의수준으로 표시하였다.

투약환자 중 항생제를 처방받은 비율은 60세 이상 연령층에서 낮은 편이었다. 성별 차이는 상기도감염 성인에서 유의하게 나타났는데, 여성에 비해 남성의 항생제 투여 비율이 더 높았다(표 14).

항생제를 투여받은 환자들의 항생비는 연령에 따른 차이가 있었다. 소아 질환의 경우 높은 연령층에서 총항생

표 14. 환자 특성별 항생제 처방 비율

(단위 : 명, %)

		상기도감염(성인)	상기도감염(소아)	기관지염(성인)	기관지염(소아)
항생제 투여 환자수 (비율)					
연령	10세미만		5,168 (89.9) *		1,630 (95.9) **
	10-19세	213 (89.5) **	602 (93.0)	35 (89.7)	126 (90.7)
	20-39세	1,137(94.2)		260 (87.5)	
	40-59세	690 (81.3)		208 (87.7)	
	60세이상	249 (82.5)		111 (84.7)	
성	남성	879 (87.4) **	3,247 (90.2)	235 (88.0)	943 (95.4)
	여성	1,410(83.4)	2,523 (90.1)	379 (86.7)	813 (95.8)

\* p < .05      \*\* p < .01      \*\*\* p < .001

표 15. 환자 특성별 항생제비

(단위 : 원, %)

		상기도감염(성인)	상기도감염(소아)	기관지염(성인)	기관지염(소아)
총항생제비 (CV)					
연령	10세미만		917 (126.7) ***		1,267 (124.5) ***
	10-19세	1,547(95.7)	1,287 (101.7)	1,592 (81.9)	1,523 (101.1)
	20-39세	1,674(101.9)		1,779 (94.9)	
	40-59세	1,722(107.7)		2,009 (89.5)	
	60세이상	1,562(104.2)		2,332 (113.4)	
성	남성	1,758(110.9) *	991 (125.3) **	2,001 (103.5)	1,322 (122.1)
	여성	1,607(97.6)	911 (121.0)	1,911 (95.3)	1,242 (123.1)
일당항생제비 (CV)					
연령	10세미만		317 (93.9) ***		353 (94.5) ***
	10-19세	672 (63.3) ***	537 (73.7)	645 (69.4) *	498 (70.1)
	20-39세	695 (69.5)		706 (82.3)	
	40-59세	631 (68.9)		567 (71.8)	
	60세이상	570 (75.7)		549 (68.4)	
성	남성	684 (66.8) *	345 (92.7)	661 (79.6)	358 (93.6)
	여성	645 (71.5)	333 (93.6)	606 (76.8)	370 (91.7)

\* p < .05      \*\* p < .01      \*\*\* p < .001

표 16. 환자 특성별 항생제비 비율

(단위 : %)

		상기도감염(성인)	상기도감염(소아)	기관지염(성인)	기관지염(소아)
총약제비 중 항생제비 비율 (CV)					
연령	10세 미만		38.2 (53.9) ***		35.9 (56.9) **
	10-19세	54.8 (35.6) ***	50.0 (41.4)	50.4 (33.3)	41.9 (46.0)
	20-39세	53.5 (36.8)		48.0 (41.5)	
	40-59세	50.4 (38.5)		44.2 (40.0)	
	60세 이상	46.4 (42.0)		44.8 (39.9)	
성	남성	53.5 (35.3) **	39.7 (52.8)	46.4 (39.9)	35.6 (55.3)
	여성	50.9 (39.5)	39.1 (53.5)	46.2 (40.8)	37.1 (57.1)
총진료비 중 항생제비 비율 (CV)					
연령	10세 미만		8.1 (79.1) ***		9.2 (80.4) ***
	10-19세	14.0 (57.4) **	12.0 (63.3)	13.4 (50.6)	12.5 (64.5)
	20-39세	14.3 (57.8)		14.7 (62.3)	
	40-59세	13.4 (59.2)		13.8 (58.7)	
	60세 이상	12.5 (56.7)		14.2 (59.4)	
성	남성	14.1 (57.9)	8.7 (78.4) *	14.6 (60.3)	9.4 (78.0)
	여성	13.6 (58.4)	8.3 (77.6)	14.0 (60.0)	9.6 (80.9)

\* p < .05      \*\* p < .01      \*\*\* p < .001

표 17. 환자 특성별 투약일수 (CV)

(단위 : 일. %)

		상기도감염(성인)	상기도감염(소아)	기관지염(성인)	기관지염(소아)
연령	10세 미만		3.0 (74.6) ***		3.7 (74.0) *
	10-19세	2.4 (69.3) ***	2.5 (60.2)	2.7 (67.5) ***	3.0 (62.3)
	20-39세	2.6 (76.1)		2.8 (72.7)	
	40-59세	3.0 (89.2)		4.1 (92.7)	
	60세 이상	3.3 (92.2)		5.0 (99.8)	
성	남성	2.8 (89.5)	3.0 (73.4)	3.7 (102.9)	3.8 (76.1)
	여성	2.8 (79.9)	2.9 (74.7)	3.6 (90.5)	3.5 (70.1)

\* p < .05      \*\* p < .01      \*\*\* p < .001

표 18. 환자 특성별 처방 항생제 가격 및 수

(단위 : 원, %, 개)

		상기도감염(성인)	상기도감염(소아)	기관지염(성인)	기관지염(소아)
<b>최고 항생제 가격 (CV)</b>					
연령	10세미만		425 (101.4) ***		455 (103.9)
	10-19세	444 (76.6)	446 (88.1)	540 (83.1) *	481 (96.8)
	20-39세	461 (83.1)		481 (85.5)	
	40-59세	438 (85.6)		418 (88.0)	
	60세이상	449 (92.7)		415 (72.4)	
성	남성	455 (81.0)	432 (99.2)	430 (85.1)	456 (103.2)
	여성	449 (86.4)	421 (101.2)	464 (84.4)	457 (103.5)
<b>처방 항생제 종류수 (CV)</b>					
연령	10세미만		1.6 (37.3)		1.7 (38.0)
	10-19세	1.7 (32.8) ***	1.7 (33.6)	1.7 (38.9) *	1.6 (34.0)
	20-39세	1.7 (32.0)		1.7 (32.5)	
	40-59세	1.6 (36.1)		1.5 (35.2)	
	60세이상	1.6 (36.7)		1.7 (32.2)	
성	남성	1.7 (33.8) ***	1.6 (37.1)	1.7 (32.2)	1.7 (37.6)
	여성	1.6 (33.8)	1.6 (36.6)	1.6 (35.0)	1.7 (37.9)

제비와 일당 항생제비가 상대적으로 높았다. 성인 질환의 경우 일당 항생제비가 20-39세에서 가장 높았고 60세 이상 연령층에서 가장 낮았다(표 15).

성별 항생제비의 차이는 상기도감염에서 나타났다. 여성보다 남성환자의 총항생제비가 더 높았고 성인의 경우 일당 항생제비도 같은 경향을 보였다.

총약제비 및 총진료비에서 항생제비의 비율은 항생제비에서 나타난 양상과 유사하였다. 젊은 연령층에서 높은 비율을 나타냈고 10세 미만 및 60세 이상 연령층에서는 낮은 비율을 나타냈다. 또 상기도감염에서 남성이 상대적으로 높은 비율을 보였다(표 16).

투약일수는 일당 항생제비와 반대의 경향을 나타냈다. 10세 미만 및 60세 이상에서 높은 투약일수를 보였고, 10-19세에서 가장 낮은 투약일수를 보였다(표 17).

사용된 항생제 중 최고 가격은 상기도감염 소아와 기관지염 성인에서 10-19세 연령층에서 가장 높은 값을 나타냈다. 처방된 항생제의 종류수는 40세 이하의 젊은 연령층이 높은 값을 보였다(표 18).

#### IV. 고찰

상기도감염과 기관지염의 의원 외래 환자를 대상으로

한 본 연구 결과 항생제가 일상적으로 사용되고 있는 것으로 밝혀졌다. 항생제를 처방받은 환자 비율이 투약환자의 85%를 넘었고, 일인당 항생제 처방수도 1.6개 가량 되었다. 항생제를 처방받은 환자 중 주사항생제를 처방받은 환자는 성인이 약 74%, 소아가 약 60%로 절반을 훨씬 넘는 환자들이 주사 항생제를 투여받은 것으로 드러났다. 이러한 결과는 1992년 이영성 등(11)의 연구에서 조사된 개원의들의 소아 감기에 대한 항생제 처방 비율을 크게 상회하는 값들이다. 동 연구에서는 소아 감기에 대해 대학병원 의사의 11%, 개원의의 75%가 항생제를 처방하는 것으로 조사되었는데, 본 연구에 의하면 상기도감염 소아에서 항생제 처방 비율이 91%로서 기존의 결과보다 월등히 높은 값이었다. 주사 항생제의 처방 비율도 기존 연구에서는 개원의의 11%가 소아 감기에 주사 항생제를 처방하는 것으로 나타났으나, 본 연구에서는 그의 5배가 넘는 59%로 나타났다. 동일한 대상에서 항생제 처방비율에 이러한 차이가 나는 것은, 불과 몇 년 만에 개원의들의 항생제 처방 경향이 증가했기 때문이라고 할 수도 있겠으나, 급격한 증가를 설명할 만한 제도적 변화가 없었으므로 연구방법의 차이에 따른 것으로 보는 것이 타당할 것이다. 기존 연구에서는 설문지를 통하여 처방내역을 조사하였고, 본 연구에서는 의료보험 진료비 청구명세서를 통하여 조사하였다. 설문조사에서는 전문가들이 의식적이든 무의식적이든 그들의 규범이나 이상에 가깝게 응답하는 경향이 있으므로, 실제 항생제 처방 비율보다 낮게 조사되었을 가능성이 있다. 따라서 실제 진료비 청구자료를 이용한 본 연구에서 드러난 항생제 처방 내역이 사실을 더 잘 반영할 것으로 사료된다.

상기도감염과 기관지염에서 항생제의 사용이 과학적인 타당성을 충분히 획득하지 못함에도 불구하고, 항생제 처방 비율이 85%를 넘고 2개 이상의 항생제가 동시에 투여되는 환자가 절반을 넘는 것은 우리 나라에서 항생제 사용이 과다하게 이루어지고 있다는 것을 말해준다. 최근 미국의 한 조사에서는 의원 외래에서 상기도감염 성인환자의 52%가, 기관지염 성인환자의 66%가 항생제를 처

방받은 것으로 나타났다(12). 이에 비해 본 연구에서는 상기도감염 성인환자의 86%가, 기관지염 성인환자의 91%가 항생제를 투여받은 것으로 나타나 미국보다 훨씬 높은 수준임을 드러냈다. 또한 미국 켄터키주에서는 상기도감염 소아환자에게 항생제를 자주 처방하는 상위 25%의 의사들이 이들 환자에게 평균 80%의 항생제 처방률을 보이며, 항생제를 덜 처방하는 하위 25%의 의사들은 평균 16%의 항생제 처방률을 보인다고 보고하였다(13). 본 연구에서 상기도감염 소아환자들은 평균 91%의 항생제 처방률을 나타내 소아환자에서 항생제 처방이 실로 과다하게 이루어지고 있음을 알 수 있다.

항생제비는 상기도감염과 기관지염 전체 약제비의 40%에 가까운 액수를 차지하여 진료비 증가에 큰 영향을 미치고 있었다. 항생제 투여 여부에 따른 의약품 처방 변수값의 차이를 본 결과, 항생제 투여시 총약제비, 일당 약제비, 투약일수, 최고 가격, 약의 종류수 모두 증가한 사실이 관찰되었다.

항생제 사용이 투약일수 증가와 함께 나타난 결과는 두 가지로 해석할 수 있다. 첫째는 환자의 요인에 의한 것으로, 환자의 상태가 항생제를 사용하고 투약일수를 늘려야 할 만큼 중증이었을 것으로 볼 수 있다. 두 번째는 의사의 요인에 의한 것으로, 항생제를 잘 사용하는 의사가 투약일수도 높은 경향이 있는 것으로 볼 수 있다.

항생제 사용이 최고 가격을 3.4배나 증가시킨 것은, 다른 의약품에 비하여 항생제의 가격이 가장 높으며 항생제가 최고 가격을 결정한다는 의미이다. 그리고 약의 종류수가 1이상 높아진 것은, 항생제가 다른 의약품의 대체가 아니라 추가적으로 사용된다는 것을 뜻한다.

항생제 처방에서는 전체 의약품 처방에서와 달리 총항생제비에 대하여, 투약일수보다 일당 항생제비가 더 큰 상관관계를 가지고 있었다. 즉 항생제 처방에서는 항생제 처방 강도가 비용에 더 큰 영향을 미친다고 볼 수 있다. 이것은 항생제의 가격이 다른 의약품에 비하여 높기 때문에 항생제 처방으로 인한 처방강도의 증가가 다른 의약품에 비하여 훨씬 민감하게 나타난 결과로 해석할 수



있다.

최고가 항생제 가격과 항생제 종류수 간의 상관관계가 비교적 높게 나타난 것도 환자의 요인과 의사의 요인으로 설명할 수 있다. 환자의 요인이란, 질환의 중증도가 높아 두 종류 이상의 항생제를 병용하되 고가의 항생제를 함께 사용하였거나, 일반 항생제로 증상이 완화되지 않자 다른 고가의 항생제로 바꾸어 투약했을 경우이다. 의사의 요인이란, 항생제를 많이 쓰는 의사가 또한 비싼 항생제를 사용하는 경향이 있는 것으로 설명 가능하다.

본 연구에서 항생제 사용의 적절성을 평가할 수는 없었으나 평균적으로 외국에 비하여 항생제 처방률이 높고 항생제 처방이 진료비 증가에 결정적인 작용을 하고 있음이 드러났다.

항생제 처방이 지금보다 줄어든다면 진료비용이 절감될 것이며 연구 질환이 다빈도 질환임을 고려하면 그 경제적 효과는 막대하다. 기관지염에 대하여 약물치료방법 별로 비용효과성을 분석한 결과 항생제를 사용하지 않는 것이 가장 비용-효과적이라는 연구 결과는 이러한 주장을 더욱 뒷받침한다(14).

항생제의 과다 사용은 비용 문제뿐만 아니라, 내성균의 발현에 의하여 기존의 감염성 질환의 치료에 장애를 가져온다는 보건학적 문제와도 관련되어 있다. 국민 건강 증진과 진료비 절감을 위해서는 불필요하거나 과다한 항생제 처방을 없애고 의약품 처방의 합리성을 높일 수 있는 대책이 촉구되어야 할 것이다.

### 참 고 문 헌

1. Tomson G, Sterky G. Self-prescribing by way of pharmacies in three Asian developing countries. *Lancet* 1988; Sept: 620-22.
2. Quick JD, Laing RO, Ross-Degnan DG. Intervention research to promote clinically effective and economically efficient use of pharmaceuticals: the international network

for rational use of drugs. *J Clin Epidemiol* 1991; 44(Suppl II): 57S-65S.

3. Trostle J. Inappropriate distribution of medicines by professionals in developing countries. *Soc Sci Med* 1996; 42(8): 1117-20.
4. 이주원, 최병일. 항생제 사용실태. *감염* 1990; 22(2): 79-85.
5. 백남중, 김호연, 정희영. 항생제의 사용실태. *감염* 1979; 11(1): 55-8.
6. 신영수, 김용익, 이영성, 김창엽, 최강원, 이환중. 일부 다빈도 입원 및 수술실에서 항생제 사용의 의외기 관별 처방실태와 적정성에 관한 연구. *감염* 1992; 24(4): 271-84.
7. 의료보험연합회. 1994 진료행위별 청구경향조사. 1995b.
8. Hamm RM, Hicks RJ, Bemben DA. Antibiotics and respiratory infections: are patients more satisfied when expectations are met? *J Fam Pract* 1996;43(1): 56-62.
9. Mainous AG, Zoorob RJ, Hueston WJ. Current management of acute bronchitis in ambulatory care: The use of antibiotics and bronchodilators. *Arch Fam Med* 1996; 5(2): 79-83.
10. Hui L, Li XS, Zeng XJ, Dai YH, Foy HM. Patterns and determinants of use of antibiotics for acute respiratory tract infection in children in China. *Pediatr Infect Dis J* 1997; 16(6): 560-4.
11. 이영성, 김용익, 신영수. 개원의의 소아 급성 호흡기질환에 대한 항생제 처방양상에 관한 연구. *대한보건협회지* 1991; 18(1): 41-50.
12. Gonzales R, Steiner JF, Sande MA. Antibiotic prescribing for adults with colds, upper respiratory tract infections, and bronchitis by ambulatory care physicians.

- JAMA 1997; 278(11): 901-4.
13. Mainous AG, Hueston WJ, Love MM. Antibiotics for colds in children: who are the high prescribers? Arch Pediatr Adolesc Med 1998; 152(4): 349-52.
14. Hueston WJ. Antibiotics: neither cost effective nor 'cough' effective. J Fam Pract 1997; 44(3): 261-5.