

# 급성상기도감염 환자의 항생제 처방에 영향을 주는 요인

최원정<sup>1</sup> · 임은실<sup>2</sup> · 김태현<sup>3</sup> · 서혜선<sup>4</sup> · 최기춘<sup>5</sup> · 정우진<sup>3</sup>

<sup>1</sup>연세대학교 보건대학원, <sup>2</sup>대구보건대학교 간호학과, <sup>3</sup>연세대학교 보건대학원 및 보건정책 및 관리연구소, <sup>4</sup>부산대학교 약학대학, <sup>5</sup>국민건강보험공단 건강보험정책연구원

## Analysis of Factors Related to the Prescription of Antibiotics for the Acute Upper Respiratory Infection

Won Jung Choi<sup>1</sup>, Eunshil Yim<sup>2</sup>, Tae Hyun Kim<sup>3</sup>, Hae Sun Suh<sup>4</sup>, Ki Chun Choi<sup>5</sup>, Woojin Chung<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Graduate School of Public Health, Yonsei University, Seoul; <sup>2</sup>Department of Nursing, Daegu Health College, Daegu; <sup>3</sup>Graduate School of Public Health and Institute of Health Services Research, Yonsei University, Seoul; <sup>4</sup>College of Pharmacy, Pusan National University, Busan; <sup>5</sup>Health Insurance Policy Research Institute, National Health Insurance Service, Seoul, Korea

**Background:** Initial treatment of acute upper respiratory infection (AURI) should not include antibiotics because most AURIs are caused by virus. However, the prescription rate of antibiotics in Korea is higher than in any other countries. Inappropriate use of antibiotics in Korea accelerated the emergence of antibiotics resistance and increased the social and economic burden. The objective of this study was to investigate the factors related to antibiotics use for the AURI among children-adolescents and adults.

**Methods:** This study analyzed the Health Insurance Review and Assessment Service-National Patient Sample data which was nationally representative sampling stratified by sex and age.

**Results:** The influencing factors of antibiotics use for AURI are gender, age, types of medical security, primary disease, existence of concomitant disease, treatment seasons, first visit or revisit, indicated specialty, types of medical institution, and location of medical institution.

**Conclusion:** The results showed health policy makers are required to place more efforts to resolve inappropriate antibiotics use. Especially they need to establish a health policy to reduce the gap between areas and specialties and recommend standardized clinical guidelines according to the subgroup code of AURI and the age group of patients.

**Keywords:** Acute upper respiratory infection; Anti-bacterial agents; Prescriptions

### 서 론

20세기 초 페니실린의 발견으로 등장한 항생제는 이의 강력한 항균작용으로 각종 전염병에 따른 치명률과 유병률을 현저히 감소시켜주었다. 이는 현대의학뿐만 아니라 인류의 역사에서 매우 큰 의미를 지닌다. 그러나 항생제가 부적절하게 사용될 경우에는 약물의 효과 저하나 내성균 발생 등의 의료의 질 저하를 초래하는 원인이 되며, 이로 인하여 환자의 비용 부담이 증가할 수도 있다[1]. 1990년대 이후 주요 병원체가 여러 항생제에 내성을 획득함으로써 내성균주에 의한 감염증 발생에 대한 문제가 제기됨에 따라 항생제 오

남용은 전 세계적인 주요 보건문제로 인식되고 있다[1]. 우리나라의 경우 2000년 건강보험 진료환자에 대한 항생제 처방 비율이 55.7%로 World Health Organization 권장치인 22.7%보다 높은 것으로 조사된 이후[2], 2000년 의약분업, 2001년 약제급여 적정성 평가를 통해 항생제 처방률을 감소시키기 위한 정책을 추진하고 있다[3]. 특히 급성상기도감염에서 항생제 처방 비율이 높아 2006년부터 급성상기도감염 항생제 처방률을 공개하고 있다.

급성상기도감염은 대부분이 바이러스 감염에 의한 것으로 항생제 투여가 병의 경과를 단축시키거나 세균성 합병증을 예방하지 못하므로 항생제 사용이 필요하지 않다고 알려져 있다[4,5]. 상병

Correspondence to: Woojin Chung

Graduate School of Public Health and Institute of Health Services Research, Yonsei University, 50 Yonsei-ro, Seodaemun-gu, Seoul 03722, Korea  
Tel: +82-2-2228-1506, Fax: +82-2-392-1873, E-mail: wchung@yuhs.ac

Received: March 24, 2015 / Revised: May 31, 2015 / Accepted after revision: October 26, 2015

© Korean Academy of Health Policy and Management

It is identical to the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permit unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

범위와 정의, 조사방법에 따라 차이가 있어 국가별로 급성상기도감염의 항생제 처방률을 직접 비교하기에 어려움이 있지만, 미국의 경우 22% [6], 네덜란드 16%에 비해 [7] 2009-2011년 우리나라 하반기 처방률은 50.4%, 51.6%, 45.4%로 높은 수준이다. 또한 우리나라는 *Streptococcus pneumoniae*의 페니실린에 대한 내성률이 13.0%, erythromycin 및 tetracycline에 대한 내성률은 약 70%, trimethoprim/sulfamethoxazole에 대한 내성률은 약 50%로 나타남에 따라 [3], 항생제 사용량에 대한 관리가 절실히 필요로 되고 있다 [8].

급성상기도감염에 대한 항생제 관리 및 적정성을 확보하기 위해 유럽 국가를 중심으로 급성상기도감염에 대한 항생제 사용양상과 적정성에 관한 연구는 활발하게 진행되었다. Malhotra-Kumar 등 [9]과 Chung 등 [10]은 전향적 연구방법을 통해 상기도감염에 대한 항생제 사용양상과 적정성을 파악하였으며, 호주, 영국, 뉴질랜드, 미국, 캐나다 등의 국가들은 다양한 연구 범위와 내용을 기반으로 임상진료지침을 개발하였다. 반면 국내의 항생제 사용에 관한 연구는 외국에 비해 아직 미흡한 실정이다. 기존 선행연구는 대부분이 특정지역의 특정과를 대상으로 항생제 사용실태를 분석하거나 [11-14], 항생제 처방 지원프로그램 및 항생제 처방률 공개에 따른 항생제 사용 효과분석에 대한 연구이다 [14,15]. 이외 항생제 처방에 대한 인식도 조사 [16] 연구로 국한됨에 따라 항생제 처방이 불필요한 급성상기도감염 질환에 대해 항생제 처방에 영향을 미치는 요인들에 대해서는 충분한 파악과 이해가 부족한 실정이다. 따라서 본 연구는 선행연구에 비해 대표성을 갖고 국민건강에 직접적인 영향을 미칠 수 있는 급성상기도감염의 항생제 처방과 관련된 요인을 파악하고, 항생제 처방률을 감소시킬 수 있는 세부 내용을 도출하고자 한다. 그뿐만 아니라 적절한 항생제 처방으로 효율적인 보건 자원 사용을 위한 정책 개발의 기초자료를 제공하고, 향후 항생제 사용의 질 향상에 기여할 수 있을 것이다.

## 방 법

### 1. 연구대상

연구대상은 2011년 건강보험심사평가원(이하 심평원)의 환자표본자료(HIRA-NIS-2011-0062) 중 주 상병 코드가 급성상기도감염(J00-J06)에 해당하는 청구 명세서를 추출하여 분석하였다. 환자표본자료는 심평원이 2012년 4월 30일부터 외부 연구자에게 최초로 제공하는 건강보험 청구자료로 보건의료 관련 5개 학회(한국보건행정학회, 한국보건정보통계학회, 한국보건경제학회, 대한예방의학회, 한국역학회)와 업무 협약을 체결하여 자료의 신뢰도 및 타당도 검증이 완료된 자료이다.

자료대상 상병인 급성상기도감염은 한국표준질병 사인분류에 따라 주 상병 코드는 급성비인두염(J00, 감기), 급성부비동염(J01), 급성인두염(J02), 급성편도염(J03), 급성후두염 및 기관염(J04), 급성

폐색성후두염(크루프) 및 후두개염(J05), 그리고 다발성 및 상세불명 부위의 급성상기도감염(J06)으로 총 1,231,071건이었으나, 이 중 입력 값 이상 자료 137건을 제외한 1,231,208건을 최종 분석대상으로 하였다. 항생제 처방 여부는 식품의약품안전처의 약효 분류번호 611, 612, 613, 914, 615, 618, 619, 621 (sulfasalazine 제외), 625, 629 중 quinolone 계열로 분석하였으며, 338개 일반명으로 총 4,645개의 항생제 투여를 확인한 후 항생제 처방 유무를 구분하였다.

## 2. 분석방법

소아·청소년 및 성인을 대상으로 2011년 급성상기도감염 환자의 인구사회학적 특성과 의료기관 특성에 따른 항생제 처방 차이는 카이제곱 검정(chi-square test)으로 분석하였으며, 급성상기도감염 환자의 항생제 처방에 영향을 미치는 요인은 다변량 로지스틱회귀분석을 시행하였다. 분석결과는 오즈비(odds ratio, OR)와 95% 신뢰구간(confidence interval, CI)을 산출하였다. 다변량 로지스틱회귀분석에서는 항생제 사용에 영향을 미치는 다른 요인들을 보정하기 위해 항생제 처방과 관련성이 있는 환자특성요인인 성별, 연령, 주 상병, 의료보장유형, 부상병 동반 여부, 진료받은 계절, 초진/재진 여부와 의료기관 특성인 진료표시과목, 의료기관 종별유형, 설립주체, 소재지 등을 변수로 선정하였다. 2011년 환자표본자료의 경우 외래환자 1%, 입원환자 13%의 표본비율로 추출하였으나, 본 연구의 경우 상기도감염을 주 상병 코드로 입원한 경우가 0건으로, 전체 연구대상인 모든 명세서 내역 건은 100% 외래환자였다. 따라서 본 연구는 외래 상기도감염 환자로 표본자료 내에서만 결과분석과 해석을 하였다. 모든 검증에서 통계적 유의수준은  $p < 0.05$ 에서 양측 검정으로 하였으며, 분석에 사용된 통계프로그램은 PASW SPSS ver 18.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA)를 이용하였다.

## 결 과

### 1. 인구사회학적 특성에 따른 급성상기도감염 환자의 항생제 처방률 차이

2011년 급성상기도감염 1,231,208건 중 19세 이하 소아·청소년은 총 541,712건이었으며, 20세 이상 성인은 689,496건이었다. 인구사회학적 특성인 성별, 연령, 주 상병, 부상병 동반 여부, 진료받은 계절, 초진/재진 여부에 따른 급성상기도감염 환자의 항생제 처방 차이는 통계적으로 유의하였다(Table 1).

항생제 처방률은 소아·청소년 52.7%, 성인 47.1%였다. 소아·청소년의 경우 남성이 53.7%로 여성 51.5%보다 2.2%p 높았으며, 연령의 경우 5-9세가 55.0%로 가장 높고, 0-4세는 51.7%로 가장 낮았다. 주 상병의 경우 급성부비동염은 82.2%, 급성편도염 75.9%, 급성후두염 및 기관염 50.2% 순으로 높았다. 부상병 동반 여부의 경우 동반한 경우는 58.1%로 동반하지 않은 경우 35.7%보다 22.4%p 높았다.

**Table 1.** Characteristics of patients with acute upper respiratory infections

Variable	Child-adolescent			Adult		
	Total no.	Antibiotics	p-value	Total no.	Antibiotics	p-value
Total no.	541,712	285,510 (52.7)		689,496	325,029 (47.1)	
Gender						
Male	288,819	155,190 (53.7)	**	247,270	118,879 (48.1)	**
Female	252,893	130,320 (51.5)		442,226	206,150 (46.6)	
Age (yr)						
0-4	318,278	164,609 (51.7)	**	-	-	
5-9	124,605	68,529 (55.0)		-	-	
10-14	56,430	29,546 (52.4)		-	-	
15-19	42,399	22,826 (53.8)		-	-	
20-29	-	-		86,575	46,581 (53.8)	**
30-39	-	-		149,818	80,378 (53.7)	
40-49	-	-		120,793	60,553 (50.1)	
50-59	-	-		130,553	61,270 (46.9)	
≥ 60	-	-		201,757	76,247 (37.8)	
Diagnosis						
Acute nasopharyngitis	63,169	7,833 (12.4)	**	81,230	8,461 (10.4)	**
Acute sinusitis	130,843	107,503 (82.2)		80,342	60,600 (75.4)	
Acute pharyngitis	83,817	30,476 (36.4)		106,309	40,908 (38.5)	
Acute tonsillitis	122,012	92,657 (75.9)		176,668	129,864 (73.5)	
Acute laryngitis and tracheitis	38,017	19,101 (50.2)		94,394	42,215 (44.7)	
Acute obstructive and unspecified sites	103,854	27,940 (26.9)		150,553	42,981 (28.5)	
Insurance type						
National health insurance	527,059	277,693 (52.7)		653,860	310,469 (47.5)	**
Medicaid	14,653	7,817 (53.3)		35,636	14,560 (40.9)	
Concomitant disease						
Without	130,419	46,604 (35.7)	**	94,037	33,586 (35.7)	**
With	411,293	238,906 (58.1)		595,459	291,443 (48.9)	
Season in treatment						
Spring	153,295	82,335 (53.7)	**	191,437	94,372 (49.3)	**
Summer	116,016	60,597 (52.2)		110,437	54,556 (49.4)	
Fall	144,050	74,123 (51.5)		178,009	78,416 (44.1)	
Winter	128,351	68,455 (53.3)		209,613	97,685 (46.6)	
Type of visit						
First visit	199,184	96,772 (48.6)	**	341,483	158,499 (46.4)	**
Return visit	342,528	188,738 (55.1)		348,013	166,530 (47.9)	

Values are presented as number (%).

\*\* $p < 0.001$ .

진료받은 계절은 봄이 53.7%로 가장 높았으며, 가을은 51.5%로 가장 낮았다. 초진/재진 여부의 경우 재진은 55.1%로 초진 48.6%보다 6.5%p 높았다.

성인의 경우 남성 48.1%로 여성 46.6%보다 1.5%p 높았으며, 연령의 경우 20-29세가 53.8%로 가장 높았고, 60세 이상이 37.8%로 가장 낮았다. 주 상병의 경우 급성부비동염은 75.4%, 급성편도염 73.5%, 급성후두염 및 기관염 44.7% 순으로 높았다. 의료보장유형의 경우 건강보험가입자는 47.5%로 의료급여수급권자 40.9%보다 6.6%p 높았다. 부상병 동반 여부의 경우 동반하는 경우는 48.9%로 동반하지 않은 경우 40.9%보다 8.0%p 높았다. 진료받은 계절은 여름이 49.4%로 가장 높았으며, 가을은 44.1%로 가장 낮았다. 초진/재진 여부의 경우 재진은 47.9%로 초진 46.4%보다 1.5%p 높았다.

## 2. 의료기관 특성에 따른 급성상기도감염 환자의 항생제 처방률 차이

의료기관 특성인 진료표시과목, 의료기관 종별유형, 설립주체, 소재지에 따른 소아·청소년 및 성인 급성상기도감염 환자의 항생제 처방 차이는 통계적으로 유의하였다(Table 2). 소아·청소년의 경우 진료표시과목 중 이비인후과 66.9%, 가정의학과 54.1%, 내과 51.8%, 소아청소년과 49.1%의 항생제 처방률을 나타내었다. 의료기관 종별유형의 경우 의원 외 병원 및 종합병원은 62.9%로 의원 51.5%보다 11.4%p 높았다. 설립주체는 법인이 58.4%로 개인 52.4%보다 6.0% 높았으며, 소재지의 경우 광주가 60.6%로 가장 높고, 대전은 46.4%로 가장 낮았다.

성인의 경우 진료표시과목 중 이비인후과 58.7%, 소아청소년과 55.1%, 내과, 가정의학과 각각 43.2% 순이었다. 의료기관 종별유형

**Table 2.** Characteristics of medical institute by antibiotic prescription for acute upper respiratory infections

Variable	Child-adolescent			Adult		
	Total no.	Antibiotics	p-value	Total no.	Antibiotics	p-value
Specialty						
Internal medicine	72,727	37,700 (51.8)	**	433,421	187,161 (43.2)	**
Pediatrics	352,955	173,289 (49.1)		11,313	6,231 (55.1)	
Ear, nose, and throat	95,205	63,719 (66.9)		178,962	104,970 (58.7)	
Family medicine	12,265	6,632 (54.1)		30,136	13,032 (43.2)	
Other	8,560	4,170 (48.7)		35,664	13,635 (38.2)	
Type of medical institution						
Hospital, health medical center clinic	484,433	249,493 (51.5)	**	644,451	302,345 (46.9)	**
General or tertiary hospital	57,279	36,017 (62.9)		45,045	22,684 (50.4)	
Foundation type						
Private	515,958	270,459 (52.4)	**	660,831	311,296 (47.1)	
Corporate	25,754	15,051 (58.4)		28,665	13,733 (47.9)	
Region						
Seoul	89,912	42,827 (47.6)	**	135,708	66,041 (48.7)	**
Busan	38,567	21,128 (54.8)		56,333	25,204 (44.7)	
Incheon	25,649	13,133 (51.2)		33,953	15,250 (44.9)	
Daegu	26,212	15,418 (58.8)		35,557	16,414 (46.2)	
Gwangju	22,129	13,419 (60.6)		23,535	11,387 (48.4)	
Daejeon	17,836	8,280 (46.4)		23,873	10,398 (43.6)	
Ulsan	15,123	8,851 (58.5)		17,604	8,326 (47.3)	
Gyeonggi-do	133,667	67,095 (50.2)		143,191	69,633 (48.6)	
Gangwon-do • Jeju-do	22,693	12,562 (55.4)		28,620	13,522 (47.2)	
Chungcheongbuk-do • Chungcheongnam-do	40,397	21,413 (53.0)		51,036	24,693 (48.4)	
Jeollabuk-do • Jeollanam-do	44,734	23,697 (53.0)		59,317	26,154 (44.1)	
Gyeongsangbuk-do • Gyeongsangnam-do	64,793	37,687 (58.2)		80,769	38,007 (47.1)	

Values are presented as number (%).

\*\*p<0.001.

의 경우 의원 외 병원 및 종합병원은 50.4%로 의원 46.9%보다 3.5%p 높았다. 소재지의 경우 서울이 48.7%로 가장 높았으며, 전라북도과 전라남도가 44.1%로 가장 낮았다.

### 3. 급성상기도감염 환자의 항생제 처방에 영향을 미치는 요인

소아·청소년 및 성인을 대상으로 급성상기도감염 환자의 항생제 처방에 영향을 미치는 요인을 환자의 인구사회학적 특성과 의료기관의 특성으로 파악하였다. 소아·청소년 및 성인 모두 성별, 연령, 의료보장유형, 주 상병, 부상병, 진료받은 계절, 초진/재진, 표시과목, 의료기관 종별유형, 소재지 등은 통계적으로 유의한 영향을 미치는 것으로 분석되었다(p < 0.05) (Table 3).

소아·청소년 급성상기도감염 환자의 항생제 처방에 영향을 미치는 요인으로 주 상병이 급성비인두염에 비해 급성부비동염(OR, 30.556; 95% CI, 29.701-31.435), 급성편도염(OR, 21.527; 95% CI, 20.939-22.131), 급성후두염 및 기관염(OR, 6.948; 95% CI, 6.730-7.174), 급성인두염(OR, 3.897; 95% CI, 3.789-4.007), 급성폐쇄성후두염 및 후두개염일 경우(OR, 2.552; 95% CI, 2.482-2.624) 항생제 처방 확률이 높아졌다. 의원에 비해 병원 및 종합병원일 경우(OR, 2.136; 95% CI, 2.079-2.194) 항생제 처방 확률이 높았다. 의료기관 소재지는 서울에 비해 대구(OR, 1.597; 95% CI, 1.545-1.650), 강원

도 및 제주도(OR, 1.457; 95% CI, 1.545-1.650), 울산(OR, 1.443; 95% CI, 1.384-1.505), 경상북도 및 경상남도(OR, 1.433; 95% CI, 1.398-1.468)의 경우 항생제 처방 확률이 높았다. 반면 진료 표시과목의 경우 내과에 비해 소아청소년과(OR, 0.762; 95% CI, 0.746-0.779)의 항생제 처방 확률이 낮았다.

성인 급성상기도감염 환자의 항생제 처방에 영향을 미치는 요인으로 주 상병이 급성비인두염에 비해 급성부비동염(OR, 23.165; 95% CI, 22.518-23.832), 급성편도염(OR, 21.334; 95% CI, 21.334-22.440), 급성후두염 및 기관염(OR, 6.535; 95% CI, 6.365-6.710), 급성인두염(OR, 5.005; 95% CI, 4.876-5.137), 급성폐쇄성후두염 및 후두개염일 경우(OR, 3.309; 95% CI, 3.226-3.394) 항생제 처방 확률이 높아졌다. 연령의 경우 60세 이상보다 20-29세(OR, 1.686; 95% CI, 1.655-1.718), 30-39세(OR, 1.608; 95% CI, 1.582-1.633), 40-49세(OR, 1.456; 95% CI, 1.432-1.480), 50-59세(OR, 1.358; 95% CI, 1.336-1.380)의 경우 항생제 처방 확률이 높았다. 의원에 비해 병원 및 종합병원일 경우(OR, 1.416; 95% CI, 1.378-1.454) 항생제 처방 확률이 높아졌다. 반면 의료기관 소재지의 경우 서울에 비해 광주(OR, 0.766; 95% CI, 0.742-0.791), 대전(OR, 0.847; 95% CI, 0.821-0.874)의 경우 항생제 처방 확률이 낮아졌다.

**Table 3.** Multiple logistic regression on the factors related to antibiotics prescription

Variable	Category	Child-adolescent	Adult
Gender	Female	1	1
	Male	1.038** (1.025-1.052)	1.120** (1.107-1.133)
Age (yr)	15-19 / ≥60	1	1
	0-4 / 20-29	1.058** (1.029-1.088)	1.686** (1.655-1.718)
	5-9 / 30-39	1.056** (1.026-1.087)	1.608** (1.582-1.633)
	10-14 / 40-49	0.971 (0.942-1.001)	1.456** (1.432-1.480)
	50-59		1.358** (1.336-1.380)
Insurance	Medicaid	1	1
	National health insurance	1.060** (1.019-1.102)	0.906** (0.884-0.929)
Diagnosis	Acute nasopharyngitis	1	1
	Acute sinusitis	30.556** (29.701-31.435)	23.165** (22.518-23.832)
	Acute pharyngitis	3.897** (3.789-4.007)	5.005** (4.876-5.137)
	Acute tonsillitis	21.527** (20.939-22.131)	21.880** (21.334-22.440)
	Acute laryngitis and tracheitis	6.948** (6.730-7.174)	6.535** (6.365-6.710)
	Acute obstructive and unspecified sites	2.552** (2.482-2.624)	3.309** (3.226-3.394)
Concomitant disease	Without	1	1
	With	1.576** (1.552-1.601)	1.205** (1.185-1.225)
Season in treatment	Winter	1	
	Spring	1.053** (1.035-1.072)	1.079** (1.064-1.094)
	Summer	0.973** (0.954-0.991)	0.996 (0.980-1.013)
	Fall	0.924** (0.907-0.941)	0.822** (0.810-0.83)
Type of visit	First visit	1	1
	Return visit	1.196** (1.180-1.213)	1.157** (1.144-1.170)
Specialty	Internal medicine	1	1
	Pediatrics	0.762** (0.746-0.779)	0.969 (0.929-1.011)
	Ear, nose, and throat	0.986 (0.962-1.010)	1.259** (1.243-1.275)
	Family medicine	0.988 (0.944-1.035)	1.012 (0.986-1.040)
	Other	0.945* (0.895-0.998)	0.978 (0.954-1.004)
Type of medical institution	Hospital, health medical center clinic	1	1
	General or tertiary hospital	2.136** (2.079-2.194)	1.416** (1.378-1.454)
Foundation type	Corporate	1	1
	Private	1.015 (0.978-1.053)	0.966** (0.935-0.998)
Region	Seoul	1	1
	Busan	1.354** (1.315-1.393)	1.032** (1.009-1.055)
	Incheon	0.940** (0.910-0.972)	0.837** (0.815-0.860)
	Daegu	1.597** (1.545-1.650)	1.029* (1.002-1.057)
	Gwangju	1.212** (1.169-1.257)	0.766** (0.742-0.791)
	Daejeon	0.973 (0.936-1.010)	0.847** (0.821-0.874)
	Ulsan	1.443** (1.384-1.505)	0.925** (0.892-0.959)
	Gyeonggi-do	1.027** (1.007-1.048)	0.940** (0.925-0.956)
	Gangwon-do • Jeju-do	1.457** (1.407-1.509)	1.093** (1.062-1.125)
	Chungcheongbuk-do • Chungcheongnam-do	1.223** (1.189-1.258)	1.130** (1.104-1.157)
	Jeollabuk-do • Jeollanam-do	1.200** (1.168-1.233)	0.919** (0.899-0.939)
	Gyeongsangbuk-do • Gyeongsangnam-do	1.433** (1.398-1.468)	1.107** (1.085-1.129)

Values are presented as odds ratio (95% confidence interval).

\* $p < 0.05$ . \*\* $p < 0.001$ .

### 고 찰

항생제 처방의 감소를 유도하고 효율적인 보건자원 사용을 위한 정책방안의 기초자료로 활용하기 위해 소아·청소년 및 성인을 대상으로 급성상기도감염 환자의 항생제 처방에 영향을 미치는 요인을 파악하고자 심평원의 2011년 환자표본자료를 활용하여 분석하였다.

소아·청소년 급성상기도감염 환자의 항생제 처방률은 52.7%로

2008년 울산 지역 소아·청소년 항생제 처방률 60% [12]보다 낮았으나, 2009년 환자표본자료 중 만 12세 이하 소아대상 처방률 51.9% [15]보다는 높게 나타났다. 이는 본 연구와 연령기준 차이로 정확히 비교하기는 어려우나 소아·청소년의 경우 항생제 사용을 감소시키기 위한 다양한 정책수행에도 항생제 처방률이 감소하지 않은 것으로 생각된다. 반면 성인의 항생제 처방률은 47.1%로 의약분업 후 2000년부터 2004년까지 25세 이상 급성상기도감염질환자의 항생제 처방률 69.4%, 67.6%, 57.2%, 51.2% [11]와 약제급여적정성평가

의 급성상기도감염자 항생제 처방률이 2002년 72.1%에서 2010년 51.6%로 감소한 것보다 낮게 나타났다. 이는 2009년부터 2011년까지 건강보험 및 의료급여 진료심사자료를 분석한 결과 2009년에는 국민 천 명 중 4.44명이 매일 급성상기도감염으로 항생제를 처방받았으나, 2010년은 4.43명, 2011년은 3.72명으로 감소한 결과[16]와 일치하는 경향을 나타내었다. 연구결과와 같이 약제급여적정성평가 이후 급성상기도감염의 항생제 처방률이 감소하고 있으나, 일반적으로 상기도감염이 자연 치유되는 것을 고려할 때 Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) 국가보다 높은 수준으로 지속적인 모니터링이 필요하다.

성별에 따른 항생제 처방률은 다변량 로지스틱회귀분석 결과 소아·청소년, 성인 모두 여성보다 남성이 높게 나타났으며, 이는 가정의학과 내원 환자를 대상으로 호흡기 감염환자의 항생제 처방이 여성보다 남성이 높게 나타난 결과와 일치하였다[17]. 연령의 경우 소아·청소년은 15-19세에 비해 0-4세, 5-9세의 항생제 처방률이 높게 나타나는 경향을 보이는데, 이는 급성상기도감염 발생빈도가 소아에서 매우 높게 나타나고[12], 부모의 걱정으로 항생제가 처방되는 경우가 많다는 연구결과와 일치한다[17]. 성인의 경우 60세 이상에 비해 20대, 30대, 40대, 50대의 항생제 처방률이 높게 나타남에 따라 2009년부터 2011년까지 건강보험 및 의료급여 진료심사자료 분석결과 70세 이상의 급성상기도감염 환자의 항생제 사용량이 가장 적은 것으로 나타난 결과와 일치하였다[16]. 부상병 동반 및 초진/재진 여부의 경우 소아·청소년, 성인 모두 부상병을 동반하지 않은 경우에 비해 동반한 경우, 초진에 비해 재진 시 항생제 처방률이 높게 나타났다. 이는 동반질환이 있는 경우가 그렇지 않은 경우보다 증상 완화나 합병증 예방에 더 주의를 기울여야 하고, 동반질환으로 인해 부득이하게 항생제를 꼭 처방해야 하는 경우도 있을 수 있음에 따라 급성상기도감염 환자 중 합병증 환자에게 항생제 처방률이 높아지는 경향[18]과 재진 환자에게 항생제 처방률이 높게 나타난 선행 연구결과와 일치한다[19].

의료기관 종별유형 중 의원 외 병원 및 종합병원의 항생제 처방률은 소아·청소년 62.9%, 성인 50.4%로 의원보다 높은 처방률을 나타냈으며, 다른 요인들을 보정한 다변량 로지스틱회귀분석결과 의원에 비해 병원 및 종합병원의 항생제 처방률이 높게 나타났다. 이는 병원과 종합병원을 선택하는 소비자들의 시간과 돈에 대한 기회비용을 고려할 때, 환자들의 건강에 대한 고려가 높은 수요자들로 의원에 비해 항생제 처방률이 높다는 선행연구 결과와 일치하였다[20]. 의료기관 소재지의 경우 소아·청소년은 서울에 비해 대구 지역의 항생제 처방 확률이 가장 높았으며, 반면 인천 지역의 항생제 처방 확률은 낮은 것으로 나타났다. 이는 정보공개에 따른 지역별 항생제 처방률 변화를 조사한 결과 항생제 처방률이 가장 높은 지역이 대구였으며, 항생제 처방률이 가장 낮아진 곳이 인천으로 나타난 결과와 일치한다[21]. 성인은 서울에 비해 광주, 인천, 대

전, 울산, 전라북도와 전라남도, 울산 지역의 항생제 처방 확률이 낮게 나타났다. 항생제 처방률은 지역별 인구수 대비 의사 수가 많은 지역일수록 높게 나타나거나, 지역 내 의사의 밀도가 높은 지역에서 의사들이 항생제 처방 등 일부 치료를 더 많은 경향을 보인다[20,22,23]. 진료 표시과목의 경우 소아·청소년 항생제 처방 환자는 이비인후과 66.9%, 가정의학과 54.1%, 내과 51.8%, 소아청소년과 49.1%를 차지하였으며, 다변량 로지스틱회귀분석 결과 내과에 비해 소아청소년과의 항생제 처방 확률이 낮게 나타났다. 소아청소년과의 경우 항생제 처방률 공개 제도 시행 후 항생제 처방률이 가장 큰 감소를 보였으며, 이는 소아청소년과 의사들이 항생제 처방에 대해 주의를 기울이고 관리가 잘 이루어지고 있는 것으로 볼 수 있다[21]. 소아환자의 보호자들이 특히 병원 선택 시 심평원이 공개하고 있는 병원별 항생제 처방률 결과를 민감하게 참고하고 있어 그 효과가 반영되었다고 할 수 있다[24]. 또한 내과, 이비인후과, 가정의학과보다 소아청소년과의 항생제 처방률이 낮게 나타나는 것은 소아·청소년 환자의 경우 소아청소년과에 비해 타 과의 의사들은 소아·청소년 환자에 대한 진단이나 확인의 부족으로 항생제 사용이 높은 경향을 보인다[25]. 성인의 경우 이비인후과에서 58.7%로 가장 높게 나타났으며, 다변량 로지스틱회귀분석 결과 내과에 비해 이비인후과의 항생제 처방 확률이 높게 나타났다. 선행 연구에서도 이비인후과에서 가정의학과보다 10배 정도 항생제 처방률이 높게 나타났는데[22], 이는 이비인후과의 경우 의료기관의 경쟁 정도와 항생제 처방으로 인한 진료수입의 증가로 인한 편익의 증가로 높은 항생제 처방률을 나타내었다[14,26].

소아·청소년 급성상기도감염 환자의 항생제 처방에 영향을 미치는 요인으로 주 상병이 급성비인두염에 비해 급성부비동염은 OR=30.556, 급성편도염은 OR=21.527, 급성후두염 및 기관지염은 OR=6.948, 급성인두염은 OR=3.897, 급성폐쇄성후두염 및 후두개염은 OR=2.552로 항생제 처방 확률이 높아졌다. 성인의 경우 급성비인두염에 비해 급성부비동염은 OR=23.165, 급성편도염 OR=21.334, 급성후두염 및 기관지염 OR=6.535, 급성인두염 OR=5.005, 급성폐쇄성후두염 및 후두개염 OR=3.309로 항생제 처방 확률이 높아졌다. 소아·청소년 및 성인 모두 급성부비동염의 항생제 처방 확률이 높게 나타났는데, 이는 세균에 의한 감염증으로 생각하기 쉽고, 바이러스성 부비동염과 세균성 부비동염의 증상이 매우 유사해서 임상소견을 중심으로 감별하기 어려워 대부분 바이러스가 원인임에도 불구하고 항생제가 처방되는 것으로 알려져 있다[27]. 2010년 심평원에서 의사를 대상으로 호흡기계 질환별 항생제 처방이 치료에 도움이 되는지 조사한 결과 급성부비동염의 경우 83.4%, 급성편도염 86.3%, 급성인두염 36.0%, 급성기관지염 64.0%가 치료에 도움이 된다고 응답하였다[27]. 그러나 국내의 상기도감염에 대한 항생제 사용지침에는 급성부비동염에서는 항생제를 처방하지 않도록 하며, 만성부비동염이나 합병증의 위험이 있

을 경우 처방하도록 하고 있다[28]. 급성상기도감염을 일으키는 주요 원인균은 건강한 사람의 상기도 상재균으로 부적절한 항생제 사용이 증가하면 항생제에 내성인 균만 상기도에 남게 되어 내성균이 차지하는 비중이 증가할 위험이 있다[28]. 특히 소아·청소년 상기도감염의 경우 특별한 치료수단이 없으며, 자연치유가 쉽게 되다는 점[16]을 고려한다면 많은 의사들이 임상적 경험이나 잘못된 지식에 의존하는 경우와 항생제 처방에 대한 환자의 기대로 나타난 결과로 볼 수 있다[27].

항생제 오·남용 문제를 해결하기 위하여 심평원에서는 약제 급여 적정성 평가와 의료기관의 급성상기도감염 항생제 처방률을 공개하고 있다. 이를 통해 소비자는 의료기관별 항생제 처방수준을 알고 합리적으로 의료기관을 선택할 수 있고, 공급자는 다른 공급자의 항생제 처방수준을 인식함으로써 스스로 처방형태를 개선할 수 있도록 유도하였다. 따라서 정보 공개 후 항생제 처방률이 감소하는 긍정적인 효과가 있는 것으로 나타났으나[21], 본 연구결과 급성상기도감염 환자의 항생제 처방에 영향을 미치는 요인을 파악하기 위해 다른 요인들을 보정하였을 때 급성비인두염에 비해 급성부비동염과 급성편도염에서 항생제 처방 확률이 높았으며, 성인 상기도감염환자의 경우 내과보다 이비인후과에서 항생제 처방 확률이 높은 것으로 나타났다. 지역의 경우 소아·청소년은 대구에서 항생제 처방 확률이 가장 높았으며, 성인은 충청북도와 충청남도에서 높은 항생제 처방 확률을 보였다. 본 연구결과를 바탕으로 항생제 처방률을 줄여나가기 위해 급성상기도감염 질환별 세부 진료지침을 개발하고 정부의 지속적인 모니터링을 통해 항생제 사용관리를 확대하는 것이 필요하다고 생각된다.

본 연구의 제한점으로 심평원의 환자표본자료의 주 상병 코드를 활용함에 따라 의료기관의 진료비명세서 청구 주 상병과 실제 환자의 주 상병이 불일치하거나, 청구진료비 삭감 방지를 위해 고액진료비 상병을 주 상병으로 기재하거나 진단을 목적으로 시행한 검사나 처방약을 근거로 상병을 부여함에 따라 주 상병 코드에 대한 신뢰성의 문제점을 가지고 있다. 이외 심평원의 환자표본자료로 청구명세서의 수진자요인과 의료기관 특성에 대한 자료로 제한됨에 따라 항생제 처방에 영향을 미칠 수 있는 수진자의 사회경제적 특성, 임상적 특성, 의사의 특성을 반영하지 못하고 있다. 그러나 본 연구는 심평원의 2011년 환자표본자료를 이용하여 소아·청소년과 성인을 분류하여 급성상기도감염 환자의 항생제 처방에 영향을 미치는 요인을 환자의 인구학적 특성과 의료기관의 특성을 파악한 첫 연구라는 점에 의의를 가진다.

## REFERENCES

1. Choi JH. The meaning and impact of appropriate use of antibiotics. *Infect Chemother* 2012;44(5):331-337. DOI: <http://dx.doi.org/10.3947/ic>
2. Jang SM, Lee YK, Kim Y. Abuse and misuse of drug in pre and post separation of prescribing and dispensing. Sejong: Korea Institute of Health and Social Affairs; 2001.
3. Organization for Economic Cooperation and Development. Health at a glance 2011: OECD indicators. Paris: Organization for Economic Cooperation and Development; 2011.
4. Little P, Williamson I. Sore throat management in general practice. *Fam Pract* 1996;13(3):317-321. DOI: <http://dx.doi.org/10.1093/fampra/13.3.317>.
5. American College of Physicians-American Society of Internal Medicine. Summary of guidelines for the appropriate use of antibiotics. *APUA News* 2001;19(2):4-5.
6. Steinman MA, Gonzales R, Linder JA, Landefeld CS. Changing use of antibiotics in community-based outpatient practice, 1991-1999. *Ann Intern Med* 2003;138(7):525-533. DOI: <http://dx.doi.org/10.7326/0003-4819-138-7-200304010-00008>.
7. Akkerman AE, van der Wouden JC, Kuyvenhoven MM, Dieleman JP, Verheij TJ. Antibiotic prescribing for respiratory tract infections in Dutch primary care in relation to patient age and clinical entities. *J Antimicrob Chemother* 2004;54(6):1116-1121. DOI: <http://dx.doi.org/10.1093/jac/dkh480>.
8. Hooper DC, DeMaria A, Limbago BM, O'Brien TF, McCaughey B. Antibiotic resistance: how serious is the problem, and what can be done? *Clin Chem* 2012;58(8):1182-1186. DOI: <http://dx.doi.org/10.1373/clinchem.2011.181636>.
9. Malhotra-Kumar S, Lammens C, Coenen S, Van Herck K, Goossens H. Effect of azithromycin and clarithromycin therapy on pharyngeal carriage of macrolide-resistant streptococci in healthy volunteers: a randomised, double-blind, placebo-controlled study. *Lancet* 2007;369(9560):482-490. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736\(07\)60235-9](http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736(07)60235-9).
10. Chung A, Perera R, Brueggemann AB, Elamin AE, Harnden A, Mayon-White R, et al. Effect of antibiotic prescribing on antibiotic resistance in individual children in primary care: prospective cohort study. *BMJ* 2007;335(7617):429. DOI: <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.39274.647465.be>.
11. Song YK, Lee HK, Ji EH, Oh JM. Patterns of antibiotic usage in clinics and pharmacy after separation of dispensary from medical practice. *Korean J Clin Pharm* 2011;21(4):332-338.
12. Kim SC, Park YC, Kim BG, Nam DH. Outpatient antibiotic prescription by pediatric and ENT physicians in Ulsan city. *Korean J Clin Pharm* 2010;20(2):145-150.
13. Kang HK. Efforts to improve antibiotic prescribing trends for acute upper respiratory infections in a south korean university hospital. *Korean J Clin Pharm* 2012;22(1):47-54.
14. Kim SK, Kim HE, Back MS, Lee SK. The effect of public report on antibiotics prescribing rate. *Korean J Clin Pharm* 2010;20(3):242-247.
15. Kim HY, Cho JH, Koh YT. Effects on the antimicrobial use of clinical decision support system for prescribing antibiotics in a hospital. *Korean J Clin Pharm* 2013;23(1):26-32.
16. Choi HY, Park JH, Yoo DY, Lim MG, Kim MA, Kim NG, et al. Provider variation in diagnosing complications of upper respiratory infection in korean children. *Korean J Orient Prev Med Soc* 2013;17(1):181-197.
17. Eo KS, Byeon JJ, Shin HC, Kim CH, Lee JH, Choi YS, et al. Antibiotics prescription pattern of family practitioners for respiratory tract infections. *J Korean Acad Fam Med* 2000;21(7):901-913.
18. Hur JK. Upper respiratory infections in children. *J Korean Med Assoc* 2010;53(1):5-9.
19. Chae SM, Park EJ, Park S. Antibiotic consumption and expenditures for acute upper respiratory tract infections in outpatients. *Yakhak Hoeji* 2013;57(3):199-204.

20. Cho HJ, Hong SJ, Park S. Knowledge and beliefs of primary care physicians, pharmacists, and parents on antibiotic use for the pediatric common cold. *Soc Sci Med* 2004;58(3):623-629. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/s0277-9536\(03\)00231-4](http://dx.doi.org/10.1016/s0277-9536(03)00231-4).
21. Lee JS. Acute upper respiratory tract infection. *Korean J Med* 2006;71(4):345-353.
22. Kim NS, Jang SN, Jang SM. Factors influencing antibiotics prescribing of primary health physicians in acute upper respiratory infections. *J Prev Med Public Health* 2005;38(1):1-8.
23. Mainous AG 3rd, Zoorob RJ, Oler MJ, Haynes DM. Patient knowledge of upper respiratory infections: implications for antibiotic expectations and unnecessary utilization. *J Fam Pract* 1997;45(1):75-83.
24. Jo CG, Lim JY, Lee SY. The effect of the degree of competition of the hospital market regions on clinic's rate of antibiotics prescription. *Korea Dev Inst* 2008;30(2):130-155.
25. Chun YJ, Kim CY. The factors influencing variation by local areas in antibiotics prescription rate according to the public reporting. *Health Policy Manag* 2012;22(3):427-450. DOI: <http://dx.doi.org/10.4332/kjhpa.2012.22.3.427>.
26. Jung KG, Jun DS, Kim WS. The impact of the disclosure of public information on prescription antibiotics at individual hospitals in Seoul. *Korean J Public Admin* 2008;46(1):124-150.
27. Jun DS, Jung KG. The impact of the disclosure of public information on prescription antibiotics. *Korean Assoc Policy Stud* 2011;20(2):109-142.
28. Hemenway D, Fallon D. Testing for physician-induced demand with hypothetical cases. *Med Care* 1985;23(4):344-349. DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/00005650-198504000-00006>.