

## 진안군 초등학생의 천식과 알레르기비염의 유병률과 위험 인자

성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 소아청소년과<sup>1</sup>, 아토피환경보건센터<sup>2</sup>, 광명성애병원 소아청소년과<sup>3</sup>

김도수<sup>1,2</sup> · 박미란<sup>1,2</sup> · 유정석<sup>1,2</sup> · 이호석<sup>1,2</sup> · 이정현<sup>3</sup>  
서정민<sup>1,2</sup> · 김지현<sup>1,2</sup> · 한영신<sup>2</sup> · 이상일<sup>1,2</sup> · 안강모<sup>1,2</sup>

### =Abstract=

### Prevalence and Risk Factors of Asthma and Allergic Rhinitis in Elementary School Children in Jinan-Gun

Do-Soo Kim, MD<sup>1,2</sup>, Mi-Ran Park, MD<sup>1,2</sup>, Jung-Seok Yu, MD<sup>1,2</sup>, Ho-Suk Lee, MD, PhD<sup>1,2</sup>,  
Jung-Hyun Lee, MD<sup>3</sup>, Jungmin Suh, MD<sup>1,2</sup>, Jihyun Kim, MD, PhD<sup>1,2</sup>,  
Youngshin Han, PhD<sup>2</sup>, Sang-Il Lee, MD, PhD<sup>1,2</sup>, Kangmo Ahn, MD, PhD<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Department of Pediatrics, Samsung Medical Center,

Sungkyunkwan University School of Medicine, Seoul

<sup>2</sup>Environmental Health Center for Atopic Diseases, Samsung Medical Center, Seoul

<sup>3</sup>Department of Pediatrics, Gwangmyeong Sungae Hospital, Gwangmyeong, Korea

**Purpose :** The aim of this study was to evaluate the prevalence and risk factors associated with asthma and allergic rhinitis in rural elementary school children.

**Methods :** Children in 12 elementary schools in Jinan-gun, Jeollabuk-do, a typical rural area in Korea, were enrolled. We conducted cross-sectional survey using a Korean version of International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) questionnaire.

**Results :** A total of 947 questionnaires out of 1,062 were completed and the response rate was 89.1%. The symptom prevalence of asthma and allergic rhinitis (AR) in the last 12 months was 7.4% and 28.1%. The prevalence of physician-diagnosed asthma and AR was 7.2% and 22.2%. Male, passive smoking, visible mold at home, and use of antibiotics during infancy more than 3 times were associated with higher prevalence of asthma diagnosis (adjusted odds ratio [aOR] 2.35, 95% confidence interval [CI] 1.30 to 4.26; aOR 2.49, 95% CI 1.38 to 4.48; aOR 2.19, 95% CI 1.23 to 3.89; and aOR 8.45, 95% CI 4.23 to 16.59). Parental history of allergic diseases, children without siblings, use of antibiotics during infancy more than 3 times were associated with higher prevalence of AR (aOR 4.89, 95% CI 3.37 to 7.10; aOR 5.20, 95% CI 2.38 to 11.35; and aOR 2.39, 95% CI 1.36 to 4.19).

**Conclusion :** In Jinan-gun, the symptom prevalence of asthma and AR in the last 12 months was 7.4% and 28.1%. The environmental factors such as passive smoking, visible mold at home, use of antibiotics during infancy and number of siblings are associated with asthma and allergic rhinitis. [Pediatr Allergy Respir Dis(Korea) 2012;22:374-382]

**Key Words :** Asthma, Allergic rhinitis, Prevalence, Risk factors

본 연구는 전라북도 진안군의 재정적 지원으로 수행됨.

접수: 2012년 8월 28일, 수정: 2012년 9월 25일, 승인: 2012년 11월 23일

책임저자: 안강모, 서울특별시 강남구 일원동 50 삼성서울병원 소아청소년과

Tel : 02)3410-3530, Fax : 02) 3410-0043, E-mail : kmaped@skku.edu

## 서 론

대표적인 알레르기 질환인 아토피피부염, 천식, 알레르기 비염은 전세계적으로 유병률이 증가하고 있다.<sup>1)</sup> 국내에서는 1995년과 2000년에 전국 초등학생과 중학생을 대상으로 국제 아동 천식 및 알레르기 질환 역학조사(International Study Of Asthma and Allergies in Childhood, ISAAC) 와 연계한 역학조사가 이루어졌으며 2006년에는 전국 초등 학생을 대상으로 역학조사가 실시되었다.<sup>2~4)</sup> 역학조사 결과 과거에 비해 알레르기 질환의 증상 유병률이나 진단 및 치료 유병률이 전반적으로 증가되고 있었으며 특히 서울이 지방보다 높은 결과를 보였다.<sup>3~6)</sup>

알레르기 질환은 높은 질병 부담으로 개별적인 가계 부담뿐만 아니라 우리 사회 전반적으로 사회경제적인 부담을 주고 있다.<sup>7)</sup> 그 동안 많은 연구들을 통해 알레르기 질환의 원인과 연관 요인에 대해 조사되어 왔지만 유전적인 요인 이외에는 아직 연관성이 뚜렷하게 밝혀진 바가 없다. 하지만 최근 알레르기 질환 유병률의 증가 요인으로서 유전적인 원인과 환자 및 의사의 질환에 대한 인지도가 높아진 것 외에도 세균 감염의 감소 및 항생제 사용 증가, 주거 환경의 변화 및 실내 오염, 대기 환경의 변화에 따른 실외 오염 등의 여러 환경 인자들이 부각되고 있다.<sup>8~12)</sup>

세계 각국의 연구에 따르면 알레르기 질환의 유병률은 대체적으로 증가하고 있지만 국가들마다 증가하는 정도나 국가들 간에, 또 한 국가 내에서도 지역간 알레르기 질환의 유병률에 상당한 차이를 보이고 있다. 그래서 유전적 요인뿐만 아니라 환경적 요인이 알레르기 질환의 유병률에 중요한 인자로서 제시되고 있지만 지역간의 유병률의 차이를 일으키는 기전에 대해서는 명확한 근거가 없는 실정이다.<sup>1)</sup> 이에 따라 국내외에서 생활 환경과 주거지역의 특징과 알레르기 질환 유병률간의 연관성을 조사하는 연구가 진행되고 있다. 최근 발표된 국내 연구에 의하면 시골에서의 생활 환경이 알레르기 질환의 유병률에 의미 있는 영향을 미친다고 보고하였다.<sup>13)</sup> 특히 도시 지역의 어린이들에 비해 농촌 지역에 살거나 농촌 지역으로 이사한 어린이들에서 알레르기 질환의 유병률이 낮다는 연구 결과가 발표되었다.<sup>8,14,15)</sup>

우리나라의 전형적인 농촌 지역인 전라북도 진안군은 전라북도 동부 산악권에 위치한 고산형 산악 지대로 789.2 km<sup>2</sup>의 면적에 2010년 12,463세대, 27,543명이 거주하고 있다. 이 중 농업인구는 11,840명, 농가구 수는 5,342가구에 이른다. 토지 구성은 농경지가 9.7%, 임야 77.8%, 기타

12.5%로 농경 지대에 속한다.<sup>16)</sup> 본 연구진은 이런 우리나라의 전형적인 농촌지역인 전라북도 진안군에서 초등학생들의 천식과 알레르기비염의 유병률과 위험 인자를 조사하고자 하였다.

## 대상 및 방법

### 1. 대상

설문조사는 진안군 관내 전체 초등학생을 대상으로 시행하였다. 그 중 1개교는 아토피피부염 환아를 관리하는 측면에서 특화된 학교로 대도시에서 이미 아토피피부염을 진단 받고 이주해 온 학생으로 대부분 이루어져 있어 본 연구의 목적과 부합되지 않아 제외되었다. 총 12개교 1,062명의 초등학생에게 설문지가 배포되었고 947개의 설문지가 회수되었으며 회수율은 89.1%였다.

### 2. 방법

설문조사는 대한 소아알레르기 호흡기학회에서 제공받은 한국어판 ISAAC 설문지를 사용하여 수행하였다.<sup>17)</sup> 설문지는 알레르기 질환의 유병률 및 위험 인자를 조사하기 위한 항목들로 구성되어 있다. 2010년 11월 22일부터 11월 28일까지 진안군 관내의 초등학교(12개교)에 설문지를 배포하였고 설문지는 집에서 부모님이 모든 설문에 대해 답하도록 하였다.

유병률 조사는 천식, 알레르기비염에 대해서 조사하였다. 천식에서 평생 증상 유병률은 “태어나서 지금까지 어느 때라도 숨 쉴 때 가슴에서 짹짹거리는 소리나 휘파람 소리가 난 적이 있었습니까?”는 질문, 최근 1년간 증상 유병률은 “지난 12개월 동안 숨 쉴 때 가슴에서 짹쌕거리는 소리나 휘파람 소리가 난 적이 있었습니까?”는 질문, 평생 천식 진단 유병률은 “태어나서 지금까지 천식으로 진단 받은 적이 있습니까?”는 질문, 최근 1년간 치료 유병률은 “지난 12개월 동안 천식으로 치료를 받은 적이 있었습니까?”는 질문, 최근 1년간 운동 유발 증상 유병률은 “지난 12개월 동안 운동 중이나 운동 후에 숨 쉴 때 가슴에서 짹쌕거리는 소리나 휘파람 소리가 난 적이 있었습니까?”는 질문에 대한 결과로 하였다.

알레르기비염에서 평상 증상 유병률은 “태어나서 지금까지 감기나 독감을 앓고 있지 않은데도 재채기, 콧물 또는 코 막힘 증상을 보인 적이 있었습니까?”라는 질문, 최근 1년간 비염 증상 유병률은 “지난 12개월 동안 감기나 독감을 앓고

있지 않은데도 재채기, 콧물 또는 코막힘 증상을 보인 적이 있었습니까?”라는 질문, 최근 1년간 비결막염 증상 유병률은 “지난 12개월 동안 재채기, 콧물 또는 코막힘 등의 코 증상이 있으면서 눈이 가렵고 눈물도 난 적이 있었습니까?”라는 질문, 평생 진단 유병률은 “태어나서 지금까지 알레르기 비염으로 진단 받은 적이 있습니까?”는 질문, 최근 1년간 치료 유병률은 “지난 12개월 동안 알레르기비염으로 치료받은 적이 있었습니까?”는 질문에 대한 결과로 하였다.

알레르기 질환의 위험 인자 분석은 설문 항목 중 “일생 동안 천식 진단”, “일생 동안 알레르기비염 진단”을 선택하고 각각의 요인에 대한 위험 인자를 분석하였다. 분석에 포함된 환경 요인 중 형제 수는 “현재 댁에서 자녀와 함께 사는 가족을 모두 표시하세요”에서 형(오빠), 누나(언니), 동생의 총 명수로 하였고 부모의 알레르기 질환 병력은 “부모님은 지금까지 의사로부터 다음의 질병(천식, 알레르기비염, 알레르기결막염, 아토피피부염, 식품 알레르기)이 있다고 진단을 받으신 적이 있습니까?”는 질문, 분만 방법은 “댁의 자녀의 분만 형태는 어디에 해당합니까?”는 질문, 모유 수유 유무는 “댁의 자녀는 모유를 먹고 자랐습니까?”는 질문으로 하였다. 또 생후 1년 이내의 항생제 사용은 “댁의 자녀는 출생 후 12개월 이내에 3일 이상 항생제 치료를 받은 적이 있습니까?”는 질문, 간접 흡연은 “댁의 자녀는 집안(베란다, 현관 앞 포함)에서 다른 사람이 핀 담배 연기를 맡는 경우가 있습니까?”는 질문, 생후 1년 이내의 애완 동물 유무는 “댁의 자녀를 임신한 기간 또는 설문 해당 자녀가 출생한지 1년 이내에 애완 동물을 기른 적이 있습니까?”는 질문, 식품 알레르기 유무는 “설문 대상 자녀가 태어나서 지금까지 어떤 특정한 음식에 대해 알레르기 증상이 나타난 적이 있었습니까?”는 질문, 집안 내 곰팡이 유무는 “댁의 가정 내 벽이나 천장에 습기 찬 얼룩이나 곰팡이가 있습니까?”는 질문에 대한 답으로 하였다.

### 3. 통계 분석

설문조사의 각 세부 문항에 대해 응답을 하지 않거나 부분적으로만 대답한 항목은 통계에서 결측값(missing value)으로 처리하고 천식, 알레르기비염에 대하여 초등학생의 유병률을 계산하였다.

천식과 알레르기비염의 지난 1년간 증상 유병률, 평생 진단 유병률과 각 설문지에 대한 위험 요인 항목과의 관련성을 알아보기 위해 로지스틱 회귀 분석을 통해 각 변수의 교차비를 구하였고 신뢰구간은 95%로 하였다. 단변량 로지스틱 회귀분석에서  $P$  값이 0.05 미만인 변수들을 모아 다변량

분석을 하였고 전체적으로 의미 있는  $P$  값은 0.05 미만으로 정하였다. 이 때 보정 변수는 성별, 연령, 부모의 알레르기 질환 병력으로 하였다. 통계 프로그램은 IBM SPSS ver. 19.0 (IBM Co., Armonk, NY, USA)을 이용하였다.

## 결과

### 1. 대상의 특성

조사 대상 947명의 평균 연령은 9.6세이고 남학생은 501명(52.9%), 여학생은 446명(47.1%)이었다. 학년 분포는 4학년이 185명(19.5%)으로 가장 많았고 부모의 월수입은 2,000,000원에서 3,990,000원 사이가 43.4%로 가장 많았으며 아버지의 교육 수준은 4년제 대학 졸업 이상이 25.2%였다. 형제가 없는 경우가 53.4%였으며 부모의 알레르기 질환 병력은 35.8%로 조사되었다. 분만 형태 중 제왕 절개는 35.4%였고 모유 수유는 71.4%였으며 유년기 동안 항생제 사용한 횟수가 3회 이상인 경우는 3.3%로 조사되었다. 간접 흡연은 45.7%로 조사되었고 유년기 동안 애완 동물은 7.4%에서 있었다고 대답하였으며 식품 알레르기는 9.9%에서, 집안 내 곰팡이는 34.6%에서 있다고 설문에 답하였다.(Table 1)

### 2. 알레르기 질환의 유병률

#### 1) 천식

“일생 동안 천명” 유병률은 12.8%, “지난 12개월 동안 천명” 유병률은 7.4%, “일생 동안 천식 진단” 유병률은 7.2%, “지난 12개월 동안 천식 치료” 유병률은 2.5%, “지난 12개월 동안 운동 유발성 천명” 유병률은 4.2% 이었다.(Table 2)

#### 2) 알레르기비염

“일생 동안 비염” 유병률은 37.8%, “지난 12개월 동안 비염 증상” 유병률은 28.1%, “지난 12개월 동안 비결막염 증상” 유병률은 12.8%, “일생 동안 알레르기비염 진단” 유병률은 22.2%, “지난 12개월 동안 알레르기비염 치료” 유병률은 16.5%이었다.(Table 2)

### 3. 알레르기 질환의 위험 인자 분석

#### 1) 천식

“일생 동안 천식 진단” 유병률과 위험 인자를 분석해 보았을 때 남자가 여자에 비해 의미 있게 위험도가 증가하였고

**Table 1. Characteristics of Study Populations**

Characteristic	Value
No. of subjects	947 (100)
Gender	
Male	501 (52.9)
Female	446 (47.1)
Grade	
1	144 (15.2)
2	142 (15.0)
3	143 (15.0)
4	185 (19.5)
5	156 (16.5)
6	177 (18.7)
Monthly income (KRW)	
<2,000,000	350/873 (40.1)
2,000,000-3,990,000	378/873 (43.4)
4,000,000-5,990,000	112/873 (12.8)
≥6,000,000	33/873 (3.8)
Education level of father	
College	662/885 (74.8)
University	223/885 (25.2)
No. of sibling	
0	506/947 (53.4)
1	318/947 (33.6)
≥2	123/947 (13.0)
Parental history of allergic disease	
Yes	319/890 (35.8)
No	571/890 (64.2)
Mode of delivery	
Cesarean section	326/922 (35.4)
Vaginal delivery	596/922 (64.6)
Breast milk feeding	
Yes	658/921 (71.4)
No	263/921 (28.6)
No. of antibiotics use during infancy	
0	714/908 (78.6)
1-2	164/908 (13.0)
≥3	30/908 (3.3)
Passive smoking	
Yes	420/920 (45.7)
No	500/920 (54.3)
Pet ownership during infancy	
Yes	67/904 (7.4)
No	837/904 (92.6)
Food allergy	
Yes	94/947 (9.9)
No	853/947 (90.1)
Mold in house	
Yes	320/924 (34.6)
No	604/924 (65.4)

Values are presented as no. of elementary school students (%).

KRW, Korean Won (the currency of South Korea).

(adjusted odds ratio [aOR], 2.35; 95% confidence interval [CI], 1.30-4.26) 항생제를 1세 이전에 3일 이상 사용한 경험이 3회 이상인 경우(aOR, 8.45; 95% CI, 4.23-16.59), 간접흡연(aOR, 2.49; 95% CI, 1.38-4.48), 집안내 곰팡이(aOR, 2.19; 95% CI, 1.23-3.89)가 유병률에 의미 있게 영향을 미치는 것으로 나타났다. 하지만 형제 수, 부모의 알레르기 질환 병력, 분만 방법, 모유 수유 유무, 생후 1년 이내의 애완 동물 유무, 식품 알레르기 유무는 유병률에 유의한 영향을 미치지는 않았다.(Table 3)

## 2) 알레르기비염

“일생 동안 알레르기비염 진단” 유병률과 위험 인자를 분석해 보았을 때 남녀간의 차이는 없었다(aOR, 2.38; 95% CI, 0.96-1.99). 형제가 2명 이상일 경우보다 없는 경우 (aOR, 5.20; 95% CI, 2.38-11.35), 1명인 경우(aOR, 3.33; 95% CI, 1.49-7.43) 위험도가 유의하게 증가하였다. 또한 부모의 알레르기 질환 병력(aOR, 4.89; 95% CI, 3.37-7.10), 항생제를 1세 이전에 3일 이상 사용한 경험이 3회 이상인 경우(aOR, 2.39; 95% CI, 1.36-4.19) 유병률에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 하지만 분만 방법, 모유 수유 유무, 간접 흡연, 생후 1년 이내의 애완 동물 유무, 식품 알레르기 유무, 집안내 곰팡이 유무는 유병률에 유의한 영향을 미치지는 않았다.(Table 4)

## 고 칠

저자들은 한국의 전형적인 농촌지역에서 초등학생을 대상으로 알레르기 질환의 유병률과 위험 인자를 알아보고자 본 연구를 시행하였다.

1989년 스웨덴에서 농촌지역에서의 생활이 알레르기비

**Table 2. Prevalence of Asthma and Allergic Rhinitis in Students in Jinan (n=947)**

Prevalence of allergic disease	Asthma	Allergic rhinitis
Symptom, ever	121 (12.8)	358 (37.8)
Symptom, last 12 months	70 (7.4)	266 (28.1)
Diagnosis, ever	68 (7.2)	210 (22.2)
Treatment, last 12 months	24 (2.5)	156 (16.5)
Exercise-induced wheezing, last 12 months	40 (4.2)	-
Rhinoconjunctivitis, last 12 months	-	121 (12.8)

Values are presented as number (%).

**Table 3. Risk Factor Analysis for Asthma in Children**

Variable	Prevalence (%)	P-value		Adjusted OR (95% CI)
		UVA	MVA	
<b>Sex</b>				
Male	45/501 (9.0)	0.023	0.005	2.35 (1.30-4.26)
Female	23/446 (5.2)			
<b>No. of sibling</b>				
0	44/506 (8.7)		0.343	1.63 (0.59-4.48)
1	19/318 (6.0)		0.732	1.21 (0.42-3.50)
≥2	5/123 (4.1)	0.121	0.476	
<b>Parental history of allergic disease</b>				
Yes	41/319 (12.9)	<0.001	0.054	1.78 (0.99-3.19)
No	25/571 (4.4)			
<b>Mode of delivery</b>				
Cesarean section	26/326 (8.0)	0.477	0.495	1.23 (0.68-2.21)
Vaginal delivery	40/596 (6.7)			
<b>Breast milk feeding</b>				
Yes	50/658 (7.6)	0.421	0.870	1.06 (0.55-2.03)
No	16/263 (6.1)			
<b>No. of antibiotics use during infancy</b>				
0	29/714 (4.1)	<0.001	<0.001	
1-2	13/118 (11.0)		0.005	3.00 (1.40-6.41)
≥3	24/76 (31.6)		<0.001	8.45 (4.23-16.59)
<b>Passive smoking</b>				
Yes	42/420 (10.0)	0.002	0.020	2.49 (1.38-4.48)
No	24/500 (4.8)			
<b>Pet ownership during infancy</b>				
Yes	5/67 (7.5)			
No	60/837 (7.2)	0.929	0.34	1.72 (0.57-5.21)
<b>Food allergy</b>				
Yes	12/94 (12.8)	0.027	0.07	2.03 (0.94-4.41)
No	56/853 (6.6)			
<b>Mold in House</b>				
Yes	35/320 (10.9)	<0.001	0.008	2.19 (1.23-3.89)
No	31/604 (5.1)			

UVA, univariable analysis; MVA, multivariable analysis; OR, Adjusted odds ratio; CI, confidence interval. Multiple logistic regression analysis was used to assess the relationship between asthma all and parameters. OR was adjusted by sex, age, parental history of allergic disease.

염의 유병률을 낮춘다는 보고 이후에 스위스, 오스트리아, 독일 등 다양한 유럽 국가에서 생활환경과 알레르기 질환의 관계에 대한 연구가 이루어졌고 이를바 ‘farm-effect’가 천식 등의 알레르기 질환의 유병률을 감소시키는 결과를 볼 수 있었다.<sup>18-21)</sup> 이는 중국 및 몽골과 같은 아시아 국가에서도 관찰되었는데 농촌에서의 생활 환경은 기축과 애완 동물을 기르고 살균되지 않은 우유를 섭취함으로써 미생물과의 노출이 많아지고 감염의 기회가 많은 반면 도시에서는 항생제 사용이 상대적으로 많고 예방 접종률이 높은 생활 환경

및 지역 환경의 차이가 있기 때문에 알레르기 질환의 유병률이 영향을 받았다고 분석하였다.<sup>22,23)</sup> 즉 농촌지역에서는 미생물이나 내독소 노출에 의한 Th1 면역 반응이 증가하는 반면 Th2 면역 반응이 감소함으로써 알레르기 질환이 감소한다는 위생 가설로서 이를 설명할 수 있다.<sup>24)</sup>

본 연구의 대상지역인 진안과 비슷한 지역 환경 및 생활 환경을 가진 정읍 지역을 대상으로 2008년에 수행했던 국내의 한 연구에서는 정읍 내에서도 축사 근처의 지역인 rural village와 도심 지역과 비슷한 생활 환경인 rural town으로

**Table 4. Risk Factor Analysis for Allergic Rhinitis in Children**

Variable	Prevalence (%)	P-value		Adjusted OR (95% CI)
		UVA	MVA	
Sex				
Male	123/501 (24.6)	0.062	0.081	2.38 (0.96-1.99)
Female	87/446 (19.5)			
No. of sibling				
0	137/506 (27.1)		<0.001	5.20 (2.38-11.35)
1	64/318 (20.1)		0.003	3.33 (1.49-7.43)
≥2	9/123 (7.3)	<0.001	<0.001	
Parental history of allergic disease				
Yes	137/319 (42.9)	<0.001	<0.001	4.89 (3.37-7.10)
No	69/571 (12.1)			
Mode of delivery				
Cesarean section	82/326 (25.2)	0.183	0.264	1.24 (0.85-1.81)
Vaginal delivery	127/596 (21.3)			
Breast milk feeding				
Yes	157/658 (23.9)	0.143	0.552	1.13 (0.75-1.71)
No	51/263 (19.4)			
No. of antibiotics use during infancy				
0	138/714 (19.3)	<0.001	0.008	
1-2	35/118 (29.7)		0.254	1.36 (0.8-2.30)
≥3	34/76 (44.7)		0.002	2.39 (1.36-4.19)
Passive smoking				
Yes	95/420 (22.6)	0.995	0.672	1.08 (0.75-1.56)
No	113/500 (22.6)			
Pet ownership during infancy				
Yes	13/67 (19.4)			
No	191/837 (22.8)	0.520	0.207	1.63 (0.76-3.48)
Food allergy				
Yes	33/94 (35.1)	<0.001	0.127	1.53 (0.89-2.65)
No	177/853 (20.8)			
Mold in house				
Yes	77/320 (24.1)	0.347		
No	129/604 (21.4)		0.519	1.14 (0.77-1.67)

UVA, univariable analysis; MVA, multivariable analysis; OR, Adjusted odds ratio; CI, confidence interval.  
Multiple logistic regression analysis was used to assess the relationship between allergic rhinitis and all parameters.  
OR was adjusted by age, sex, parental history of allergic disease.

나누어서 분석하였는데, 천식과 알레르기비염 모두 rural town에서 유병률이 높게 나타난 것을 확인할 수 있었다. 본 연구에서 진안군 초등학생의 천식 증상 유병률은 정읍의 rural town보다 높게 조사되었고 천식 진단 유병률은 정읍의 rural town 보다는 낮았지만 rural village 보다는 높게 조사되었다. 알레르기비염의 경우 증상 유병률과 진단 유병률 모두 정읍의 rural town 보다 높게 조사되었다.<sup>13)</sup> 이는 본 연구와 정읍지역의 연구가 다른 시점에서 이루어졌고 대상 연령대가 달랐으며 정읍에서는 rural village와 rural

town으로 나누어 조사한 점과 설문 작성 방법의 차이, 두 지역 사이에 질환에 대한 인지도, 의료기관에 대한 접근성의 차이가 있었기 때문으로 생각된다. 또한 최근 독일에서 발표된 메타분석에 의한 연구 결과를 보면 같은 농촌 생활 환경이라 해도 조사 지역과 설문 방법에 따라 천식의 유병률이 5%에서 30% 이상으로 다양하게 나타난 것을 알 수 있다.<sup>8)</sup>

본 연구에서 천식의 위험 인자로 남자, 유년기 동안의 항생제 사용, 간접 흡연, 집안 내 곰팡이가, 알레르기비염의 위험 인자로 적은 형체 수, 부모의 알레르기 질환 병력, 유년기

동안의 항생제 사용이 통계학적으로 의미 있는 위험 인자로 분석되었다.

천식과 알레르기비염의 공통된 위험 인자인 유년기 동안의 항생제 사용과 알레르기 질환과의 연관성은 이전에도 많은 연구 결과가 보고된 바 있다.<sup>10,25,26)</sup> 하지만 대부분의 연구가 후향적 연구 결과로서 대부분 역연관성(reverse causation) 내지 회상 오류(recall bias)에 기인하는 것으로 밝혀졌다.<sup>27,28)</sup> 뉴질랜드의 한 전향적 연구 결과를 살펴보면 생후 3개월 이전에 항생제 사용과 생후 15개월까지의 천식 진단 유병률은 강한 통계학적 연관성을 보였지만 호흡기감염으로 보정한 통계학적 값은 그 연관성이 확연히 감소하는 것을 볼 수 있다.<sup>25)</sup> 이는 유년기 동안에 천식과 호흡기 감염을 구별하기 힘들 뿐만 아니라 항생제 사용과 천식과의 관련 사이에 수많은 잠재적인 혼란 인자 내지 연관 인자가 있기 때문이다. 알레르기비염 역시 5년 동안 198명의 환아를 대상으로 한 전향적인 연구 결과를 보면 연관성을 단언하기 힘들다는 것을 알 수 있다.<sup>26)</sup> 본 연구에서도 유년기 동안의 항생제 사용이 통계적인 유의성을 보였지만 알레르기 질환과 인과 관계가 있다고 단정 짓기는 힘들다.

형체수가 많을수록 알레르기 질환의 유병률이 감소한다는 연구 결과는 여러 역학조사에서 보고되었고, 이 역시 위생 가설로서 설명할 수가 있다.<sup>29)</sup> 일부 연구에서는 임신 횟수가 많을수록 산모의 Th2 세포가 Th1 세포로 전환된다는 면역 조절 기전을 제시하기도 하였다.<sup>30)</sup>

그 외에도 천식의 위험 인자로 본 연구에서는 남자, 간접흡연, 집안 내 곰팡이가 있었다.

천식과 성별의 상관 관계는 뚜렷하지 않다. 미국의 한 시골지역에서 천식의 유병률을 조사한 결과 1996년과 1997년 사이의 기간보다 2006년과 2009년 사이의 기간 동안 남자는 천식의 유병률의 증가가 통계학적으로 의미가 없었던 반면 여자에게서 천식의 유병률의 증가가 통계학적으로 의미가 있는 결과를 보였다.<sup>31)</sup> 또한 캐나다의 한 연구를 보면 시골지역에서 남자 흡연자보다 여성 흡연자에서 천식의 유병률이 큰 것을 볼 수 있다.<sup>32)</sup> 이를 보면 성별과 천식의 유병률의 관계는 연구지역, 기간, 대상, 방법에 따라 결과가 다르게 나타날 수 있으며 직접적인 연관성이 있다고 보기는 어렵다고 볼 수 있다.

간접흡연이나 곰팡이와 천식 발생의 연관성은 이미 많은 연구를 통해 밝혀진 바 있다.<sup>33,34)</sup> 하지만 본 연구에서는 설문을 통해 현재의 간접흡연 여부를 파악한 것으로 천식 진단과의 시간적 연계성이 명확하지 않은 점이 있으며 흡연에 노출되는 기간과 정도를 평가하는데 설문으로는 어려움

이 있다. 또한 집안 내 곰팡이의 노출과 천식과의 연관성도 코호트 연구를 통해서 밝혀진 바 있으며 특히 Aspergillus species, Penicillium species가 천식 발생과 관련성이 있는 것으로 나타났다.<sup>34,35)</sup> 본 연구에서는 간접흡연과 마찬가지로 곰팡이 유무를 설문으로만 판단했고 객관적인 환경 측정을 시행하지 못하였으며 현재 시점에서의 곰팡이 유무를 설문조사 하였기 때문에 천식 발병과의 연관성을 단언하기 힘들지만 간접흡연이나 곰팡이 노출이 전안 지역에서 천식의 중요 위험 인자로 밝혀진 것은 의미 있는 결과로 보여진다.

결론적으로 정읍지역의 천식과 알레르기비염의 중상 유병률은 각각 7.4%, 28.1%이었으며 진단 유병률은 각각 7.2%, 22.2%로 조사되었다. 천식의 진단 유병률에 영향을 미치는 위험 인자로는 남자, 유년기 동안의 항생제 사용, 간접흡연, 집안 내 곰팡이가, 알레르기비염의 진단 유병률에 영향을 미치는 위험 인자로는 적은 형체 수, 부모의 알레르기 질환 병력, 영아기 동안의 항생제 사용으로 분석되었다. 이를 통해 간접흡연, 집안 내 곰팡이, 영아기 동안의 항생제 투여와 같은 환경 요소가 알레르기 질환의 유병률에 영향을 미친다는 것을 알 수 있었고 지역별로 알레르기 질환의 예방을 위한 전략이 다를 수 있으므로 향후 도시 지역과의 알레르기질환의 유병률과 위험인자의 비교 연구가 필요하겠다.

## 감사의 글

본 연구에서는 대한 소아알레르기 호흡기학회에서 제공한 한국어판 ISAAC 설문지를 사용하였으며, 이에 대해 대한 소아알레르기 호흡기학회에 감사 말씀 드립니다.

## 요약

**목적:** 본 연구는 농촌 지역 초등학생의 천식과 알레르기비염의 유병률을 조사하고 발병에 영향을 미치는 위험 인자를 분석하고자 하였다.

**방법:** 2010년 11월에 전형적인 농촌지역인 전라북도 진안군 12개 초등학교 학생을 대상으로 한국어판 ISAAC 설문지를 이용하여 설문조사를 실시하였다.

**결과:** 총 947명의 설문지가 회수되었고 회수율은 89.1%였다. 지난 12개월 동안의 천식과 알레르기비염의 중상 유병률은 각각 7.4%, 28.1%였고 천식과 알레르기비염의 평생 진단 유병률은 각각 7.2%, 22.2%이었다. 남자, 간접

흡연, 집안 내 곰팡이가 천식 진단의 위험 인자로 분석되었고(adjusted odds ratio [aOR] 2.35, 95% CI 1.30-4.26; aOR 2.49, 95% CI 1.38-4.48; aOR 2.19, 95% CI 1.23-3.89) 부모의 알레르기 질환 병력은 알레르기비염의 위험 인자로 분석되었다.(aOR, 4.89; 95% CI, 3.37-7.10) 2명 이상의 형제가 있는 경우에 비해 형제가 없는 경우 알레르기 비염의 유병률이 높았으며(aOR, 5.20; 95% CI, 2.38-11.35) 특히 생후 1년 이내에 항생제 사용이 3회 이상인 경우 항생제를 사용하지 않은 경우와 비교했을 때 천식 (aOR, 8.45; 95% CI, 4.23-16.59)과 알레르기비염(aOR, 2.39; 95% CI, 1.36-4.19)의 유병률이 급격히 증가했었다.

**결 론 :** 진안군 초등학생에서의 지난 12개월 동안의 천식과 알레르기비염의 중상 유병률은 각각 7.4%, 28.1%이었고 천식과 알레르기비염의 평생 진단 유병률은 각각 7.2%, 22.2%이었다. 위험 인자를 분석한 결과 간접 흡연, 집안 내 곰팡이, 영아기 동안의 항생제 투여, 형제의 수와 같은 환경 요소가 천식 혹은 알레르기비염의 유병률과 연관성이 있었다.

### 참 고 문 헌

1. Asher MI, Montefort S, Bjorksten B, Lai CK, Strachan DP, Weiland SK, et al. Worldwide time trends in the prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis, and eczema in childhood: ISAAC Phases One and Three repeat multicountry cross-sectional surveys. *Lancet* 2006; 368:733-43.
2. Asher MI, Weiland SK. The International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). ISAAC Steering Committee. *Clin Exp Allergy* 1998;28 Suppl 5:52-66.
3. Lee SI, Shin MH, Lee HB, Lee JS, Son BK, Koh YY, et al. Prevalences of symptoms of asthma and other allergic diseases in korean children: a nationwide questionnaire survey. *J Korean Med Sci* 2001;16:155-64.
4. Jee HM, Kim KW, Kim CS, Sohn MH, Shin DC, Kim KE. Prevalence of asthma, rhinitis and eczema in Korean children using the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) Questionnaires. *Pediatr Allergy Respir Dis (Korea)* 2009;19:165-72.
5. Hong SJ, Lee MS, Sohn MH, Shim JY, Han YS, Park KS, et al. Self-reported prevalence and risk factors of asthma among Korean adolescents: 5-year follow-up study, 1995-2000. *Clin Exp Allergy* 2004;34:1556-62.
6. Lee SI. Prevalence of childhood asthma in Korea: international study of asthma and allergies in childhood. *Allergy Asthma Immunol Res* 2010; 2:61-4.
7. Kim EJ, Kim HO, Park YM. A study on quality of life and economic burden in Korean patients with atopic dermatitis and their parents. *Korean J Dermatol* 2008;46:160-70.
8. Genuneit J. Exposure to farming environments in childhood and asthma and wheeze in rural populations: a systematic review with meta-analysis. *Pediatr Allergy Immunol* 2012;23:509-18.
9. Lodge CJ, Allen KJ, Lowe AJ, Hill DJ, Hosking CS, Abramson MJ, et al. Perinatal cat and dog exposure and the risk of asthma and allergy in the urban environment: a systematic review of longitudinal studies. *Clin Dev Immunol* 2012; 2012:176484.
10. Marra F, Marra CA, Richardson K, Lynd LD, Kozyrskyj A, Patrick DM, et al. Antibiotic use in children is associated with increased risk of asthma. *Pediatrics* 2009;123:1003-10.
11. Montefort S, Ellul P, Montefort M, Caruana S, Grech V, Agius Muscat H. The effect of cigarette smoking on allergic conditions in Maltese children (ISAAC). *Pediatr Allergy Immunol* 2012;23: 472-8.
12. Jeong SH, Kim JH, Son BK, Hong SC, Kim SY, Lee GH, et al. Comparison of air pollution and the prevalence of allergy-related diseases in Incheon and Jeju City. *Korean J Pediatr* 2011; 54:501-6.
13. Lee SY, Kwon JW, Seo JH, Song YH, Kim BJ, Yu J, et al. Prevalence of atopy and allergic diseases in Korean children: associations with a farming environment and rural lifestyle. *Int Arch Allergy Immunol* 2012;158:168-74.
14. Morcos MM, Morcos WM, Ibrahim MA, Shaheen MA. Environmental exposure to endotoxin in rural and urban Egyptian school children and its relation to asthma and atopy. *Minerva Pediatr* 2011;63:19-26.
15. Downs SH, Marks GB, Mitakakis TZ, Leuppi JD, Car NG, Peat JK. Having lived on a farm and protection against allergic diseases in Australia. *Clin Exp Allergy* 2001;31:570-5.

16. Jinan Country Office. The Jinan statistical year-book 2010 [Internet]. Jinan: Jinan Country Office; [c2012] [cited 2012 Jun 11]. Available from: <http://www.jinan.go.kr/board/list.sko?boardId=ADb01&menuCd=MM04002001000&contentsSid115>.
17. Choi SW, Ju YS, Kim DS, Kim JY, Kwon HJ, Kang DH, et al. Reliability and validity of the Korean Version of ISAAC Questionnaire. *Korean J Prev Med* 1998;31:361-71.
18. Aberg N. Asthma and allergic rhinitis in Swedish conscripts. *Clin Exp Allergy* 1989;19:59-63.
19. Riedler J, Eder W, Oberfeld G, Schreuer M. Austrian children living on a farm have less hay fever, asthma and allergic sensitization. *Clin Exp Allergy* 2000;30:194-200.
20. Von Ehrenstein OS, Von Mutius E, Illi S, Baumann L, Bohm O, von Kries R. Reduced risk of hay fever and asthma among children of farmers. *Clin Exp Allergy* 2000;30:187-93.
21. von Mutius E, Vercelli D. Farm living: effects on childhood asthma and allergy. *Nat Rev Immunol* 2010;10:861-8.
22. Ma Y, Zhao J, Han ZR, Chen Y, Leung TF, Wong GW. Very low prevalence of asthma and allergies in schoolchildren from rural Beijing, China. *Pediatr Pulmonol* 2009;44:793-9.
23. Viinanen A, Munhbayarlah S, Zevgee T, Narantsetseg L, Naidansuren Ts, Koskenvuo M, et al. The protective effect of rural living against atopy in Mongolia. *Allergy* 2007;62:272-80.
24. Strachan DP. Hay fever, hygiene, and household size. *BMJ* 1989;299:1259-60.
25. Wickens K, Ingham T, Epton M, Pattemore P, Town I, Fishwick D, et al. The association of early life exposure to antibiotics and the development of asthma, eczema and atopy in a birth cohort: confounding or causality? *Clin Exp Allergy* 2008;38:1318-24.
26. Kusel MM, de Klerk N, Holt PG, Sly PD. Antibiotic use in the first year of life and risk of atopic disease in early childhood. *Clin Exp Allergy* 2008;38:1921-8.
27. Droste JH, Wieringa MH, Weyler JJ, Nelen VJ, Vermeire PA, Van Bever HP. Does the use of antibiotics in early childhood increase the risk of asthma and allergic disease? *Clin Exp Allergy* 2000;30:1547-53.
28. Celedon JC, Fuhlbrigge A, Rifas-Shiman S, Weiss ST, Finkelstein JA. Antibiotic use in the first year of life and asthma in early childhood. *Clin Exp Allergy* 2004;34:1011-6.
29. Karmaus W, Botezan C. Does a higher number of siblings protect against the development of allergy and asthma? A review. *J Epidemiol Community Health* 2002;56:209-17.
30. Harris JM, White C, Moffat S, Mills P, Newman Taylor AJ, Cullinan P. New pregnancies and loss of allergy. *Clin Exp Allergy* 2004;34:369-72.
31. Motika CA, Papachristou C, Abney M, Lester LA, Ober C. Rising prevalence of asthma is sex-specific in a US farming population. *J Allergy Clin Immunol* 2011;128:774-9.
32. Ghosh S, Pahwa P, Rennie DC, Janzen B. Gender-related interactive effect of smoking and rural/urban living on asthma prevalence: a longitudinal Canadian NPHS study. *J Asthma* 2009;46:988-94.
33. Burke H, Leonardi-Bee J, Hashim A, Pine-Abata H, Chen Y, Cook DG, et al. Prenatal and passive smoke exposure and incidence of asthma and wheeze: systematic review and meta-analysis. *Pediatrics* 2012;129:735-44.
34. Jaakkola JJ, Hwang BF, Jaakkola N. Home dampness and molds, parental atopy, and asthma in childhood: a six-year population-based cohort study. *Environ Health Perspect* 2005;113:357-61.
35. Reponen T, Lockey J, Bernstein DI, Vesper SJ, Levin L, Khurana Hershey GK, et al. Infant origins of childhood asthma associated with specific molds. *J Allergy Clin Immunol* 2012;130:639-44.e5.