

## 한국 소아알레르기 질환의 유병률

대한소아알레르기 호흡기학회 역학조사연구위원회

홍수종 · 안강모 · 이수영 · 김규언

= Abstract =

### The prevalences of asthma and allergic diseases in Korean children

Soo-Jong Hong, M.D., Kang-Mo Ahn, M.D.<sup>\*</sup>, Soo-Young Lee, M.D.<sup>†</sup> and Kyu-Earn Kim, M.D.<sup>‡</sup>

*Department of Pediatrics, Ulsan University College of Medicine, Seoul, Korea*

*Department of Pediatrics<sup>\*</sup>, Sungkyunkwan University School of Medicine, Seoul, Korea*

*Department of Pediatrics<sup>†</sup>, Ajou University College of Medicine, Suwon, Korea*

*Department of Pediatrics<sup>‡</sup>, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea*

Asthma and allergic diseases are one of the most common disorders in children. Due to its increased prevalence, as well as the increased morbidity and mortality from these diseases, asthma and allergic diseases have come to be recognized as a major worldwide public health issue. In addition, socioeconomic burden of asthma and allergic diseases has increased in Korea also. The International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) investigated the worldwide prevalence of asthma and other allergic diseases using simple standardized methods because of the comparison of asthma and allergic diseases between the countries. In Korea, several epidemiologic studies have been conducted to determine the prevalence of asthma in children. Although these studies showed increased prevalence of asthma among Korean children (from 3.4% in 1964 to 10.1% in 1989), these findings were based on data from small numbers of subjects. The first Nationwide Study of Asthma and Allergies in Korean Children, which utilized the Korean version of ISAAC written and video questionnaire, was conducted in 1995 and the second Nationwide Study of Asthma and Allergies in Korean Children was conducted in 2000, directed by the Korean Academy of Pediatric Allergy and Respiratory Diseases. We report here the prevalence of asthma and other allergic diseases in Korean children and adolescents, and show the changes that occurred over this 5 year period. We also describe the risk factors for development of these diseases in Korean children. We developed Korean versions of the ISAAC written (WQ) and video (AVQ) questionnaires for allergic diseases. In 1995, the enrolled population consisted of 25,117 children selected from 34 elementary school and 14,946 children selected from 34 middle school across the nation, the response rate was 94.8%. In 2000, 27,831 children selected from 34 elementary school and 15,214 children selected from 34 middle school, and the response rate was 96.4%. From these studies, we can confirm that increase of the prevalences of asthma, allergic rhinitis, and atopic dermatitis in Korea, except the prevalence of food allergy. Especially, the video questionnaire showed increases in the lifetime and 12 month prevalence rates of wheeze at rest, exercise-induced wheeze, nocturnal wheeze, nocturnal cough, and severe wheeze over this period of time in middle school children. In addition, the increase of prevalences of symptoms, diagnosis and treatment of atopic dermatitis was noted significantly. Risk factor analysis showed that body mass index (BMI), passive smoking and living with a dog or cat were associated with higher risk of wheeze. Also the occurrence of fever during infancy and the frequent use of antibiotics were associated with the risk of wheeze. In conclusion, during the 5 year period from 1995 to 2000, the prevalences of asthma, allergic rhinitis, and atopic dermatitis has increased in Korean children. BMI, passive smoking, living with a dog or cat, the fever episodes in infancy, and the frequent use of antibiotics in infancy are important risk factors to development of asthma and atopic dermatitis. In the near future, the birth cohort study will be needed to investigate the causes of this increase and the natural course of allergic diseases, then we develop the methods to control asthma and allergic diseases. (**Korean J Pediatr 2008;51:343-350**)

**Key Words :** Prevalence, Asthma, Allergic rhinitis, Atopic dermatitis, Children, ISAAC

Received : 21 February 2008, Accepted : 14 March, 2008

본 종설의 주요 내용은 대한소아알레르기 호흡기학회지 2008년 3월호에 게재된 내용으로 대한소아알레르기 호흡기학회의 허락하에 본 학회지에 주요 내용을 이차게재 함.

Address for correspondence: Kyu-Earn Kim, M.D., Ph.D.

Department of Pediatrics, Yonsei University College of Medicine, Yongdong Severance Hospital, 612 Eonjuro, Gangnam-gu, Seoul, 135-270 Korea

Tel : +82-2019-3353, Fax : +82-2-3461-9473, E-mail : kekim@yuhs.ac

서론

지난 20년간 전 세계적으로 급격히 증가하고 있는 천식을 포함한 알레르기질환을 보다 체계적으로 관리하고 효율적인 대책을 마련하기 위해서는 정확한 유병률과 위험인자에 관한 자료가 필요하다. 이러한 요구에 따라 뉴질랜드를 중심으로 우리나라를 포함한 전 세계가 표준화된 방법으로 역학조사를 실시해야 한다는 필요성에 대해 공감대가 형성되었다. 이를 바탕으로 '국제 소아천식 및 알레르기질환의 역학조사(International Study of Asthma and Allergies in Childhood, ISAAC)'가 준비되어 1995년에 첫 번째(phase I) 조사가 시작되어<sup>1-3)</sup>, 지금까지 세계적으로 국가 간에 비교 가능한 대단위 연구가 진행되고 있어 소아 알레르기질환과 관련한 새로운 연구 결과가 기대되고 있다.

우리나라 알레르기질환에 관한 유병률 자료가 1990년 초까지는 대학병원이나 한정된 지역을 대상으로 한 연구(Fig. 1)<sup>4-6)</sup>만 있었을 뿐 전국적인 역학조사 연구 자료는 없는 상태였다. 이처럼 전국적인 역학조사의 필요성이 제기되던 상황에서 우리나라가 ISAAC 역학조사에 참여하게 되었고, 대한 소아알레르기 호흡기학회가 주관이 되어 1995년에 첫 번째 '한국 어린이, 청소년의 알레르기 질환에 관한 전국적 역학조사(Nationwide Study of Asthma and Allergies in Korean Children)'를 실시하게 되었다(연구 책임자 이상일). 그리고 5년 뒤인 2000년에 두 번째 전국적 역학조사를 실시하였다(연구책임자 이하백). 이와 같은 전국 규모의 역학조사는 우리나라에서 처음 시행된 것이며 여기에서 얻어진 많은 자료들은 국내외 의학 잡지에 논문으로 발표되었다<sup>7-15)</sup>. 본 역학조사를 통해 국제적으로 공인된 알레르기질환에 관한 역학조사 자료를 확보함으로써 우리나라 알레르기 분야의 위상을 높이는 데 매우 큰 역할을 했다고 생각한다. 그 동안 역학조사에 직간접적으로 참여하여 물신양면으로 도와주시고 협조해주신 여러분께 감사의 인사를 드리며, 1995년과 2000년에 진행되었던 ISAAC 역학조사 결과를 간단히 정리하여 소개하고자 한다.

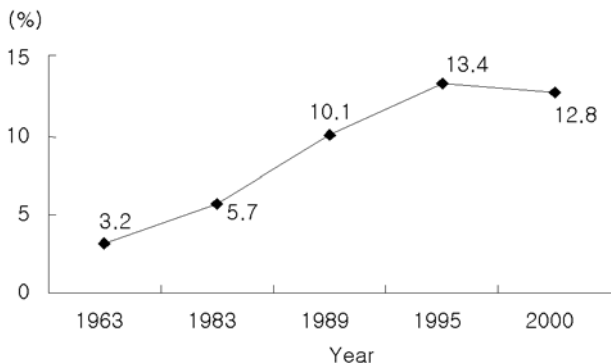


Fig. 1. Change of prevalence of asthma in Korean children.

'한국 어린이, 청소년의 알레르기 질환에 관한 전국적 역학조사' 결과와 분석

1. 연구 방법 및 대상군

'한국 어린이, 청소년의 알레르기 질환에 관한 전국적 역학조사'는 서울과 지방 8개 도시(안산, 울산, 수원, 제주, 창원, 청주, 춘천, 전주)에 있는 총 68개 학교의 초등학생(6-12세)과 중학생(12-15세)을 대상으로 1995년과 2000년에 동일한 지면 설문지(written questionnaire)와 비디오설문지를 이용한 역학 조사를 동일한 시기(10-11월)에 동일한 학교를 대상으로 동일한 연구진(대한 소아알레르기 호흡기학회 역학조사위원회)에 의해 시행하였다. 초등학생은 학부모가 답변을 하였고, 중학생은 본인이 답변하였으며, 중학생에서는 추가로 비디오설문에 대한 답을 작성하였다. 총 대상학교는 서울지역 초등학교 10개교, 중학교 10개교, 그리고 지방은 초등학교 24개교, 중학교 24개교를 선정하여 조사를 시행하였다. 각 조사에 대한 반응률은 94.8%와 96.4%였다. 이들 중 분석 대상군은 1995년 초등학생 25,117명, 중학생 14,946명, 2000년 27,831명, 중학생 15,214명이었다.

천식을 포함한 알레르기질환의 임상형(phenotype)이 매우 다양하기 때문에 역학조사에서 천식, 알레르기비염, 아토피피부염 등을 어떻게 정의하느냐에 따라 그 유병률이 달라질 수 있다. 그래서 ISAAC 설문지에서는 다양한 질문으로 알레르기질환의 유병률을 평가하고 있는데 그 결과는 다음과 같다.

2. 천식에 관한 역학 자료 분석 결과

1) "일생 동안 천명의 유병률(wheeze ever)"은 초등학생에서 1995년 17.0%에 비해 2000년 13.0%로 감소하였으나, 중학생에서는 13.9%에서 12.8%로 차이가 없었다. "지난 12개월 동안 천명의 유병률(wheezing, last 12 months)"은 초등학생에서 1995년 9.5%에 비해 2000년 4.9%로 감소하였으나, 역시 중학생에서는 8.5%에서 9.3%로 차이가 없었다(Table 1, 2).

2) "지난 12개월 동안 운동유발성 천명의 유병률(exercise-induced wheeze, last 12 months)"은 초등학생에서 1995년 5.4%에 비해 2000년 4.8%로 감소하였으나, 중학생에서는 13.6%에서 14.5%로 차이가 없었다. 그리고 "지난 12개월 동안 야간 기침의 유병률(night cough, last 12 months)"은 초등학생에서는 15.9%로 차이가 없었으나, 중학생에서는 1995년 9.3%에서 2000년 13.7%로 증가하였다(Table 1, 2).

3) "일생 동안 천식 진단의 유병률(diagnosis of asthma, ever)"은 초등학생에서 1995년 7.7%에 비해 2000년 9.1%로 증가하였으며, 중학생에서도 2.7%에서 5.3%로 증가하였다(Table 1, 2).

4) "지난 12개월 동안 천식 치료의 유병률(treatment of asthma, last 12 months)"은 초등학생에서는 3.2%에서 3.3%로 차

**Table 1.** Prevalence of Asthma by Written Questionnaire in Elementary School Children (6-12 Years)

Area	Seoul		Provincial Cities		Total	
	1995	2000	1995	2000	1995	2000
Wheeze ever	19.3	14.4*	16.0	12.4*	17.0	13.0*
Wheezing, last 12 mo	10.5	5.2*	9.1	4.8*	9.5	4.9*
Exercise-induced wheeze, last 12 mo	5.7	4.6*	5.3	5.0	5.4	4.8
Night cough, last 12 mo	16.7	16.1	15.5	15.9	15.9	15.9
Diagnosis of asthma, ever	8.7	9.4	7.3	8.9 <sup>†</sup>	7.7	9.1 <sup>†</sup>
Treatment of asthma, last 12 mo	3.5	3.3	3.1	3.2	3.2	3.3

\* $P < 0.05$ , the prevalence of 2000 is decreased significantly than that of 1995<sup>†</sup> $P < 0.05$ , the prevalence of 2000 is increased significantly than that of 1995**Table 2.** Prevalence of Asthma by Written Questionnaire in Middle School Children (12-15 Years)

Area	Seoul		Provincial Cities		Total	
	1995	2000	1995	2000	1995	2000
Wheeze ever	16.1	12.7*	12.9	12.8	13.9	12.8
Wheezing, last 12 mo	10.2	9.8	7.8	9.2 <sup>†</sup>	8.5	9.3
Exercise-induced wheeze, last 12 mo	16.2	14.2	12.5	14.7 <sup>†</sup>	13.6	14.5
Night cough, last 12 mo	10.4	13.9 <sup>†</sup>	8.9	13.6 <sup>†</sup>	9.3	13.7 <sup>†</sup>
Diagnosis of asthma, ever	3.4	5.3 <sup>†</sup>	2.4	5.3 <sup>†</sup>	2.7	5.3 <sup>†</sup>
Treatment of asthma, last 12 mo	1.0	1.9 <sup>†</sup>	1.0	1.8 <sup>†</sup>	1.0	1.8 <sup>†</sup>

\* $P < 0.05$ , the prevalence of 2000 is decreased significantly than that of 1995<sup>†</sup> $P < 0.05$ , the prevalence of 2000 is increased significantly than that of 1995

이가 없었으나, 중학생에서 1995년 1.0%에서 2000년 1.8%로 증가하였다(Table 1, 2).

5) 중학생을 대상으로 한 비디오 설문지에서, “일생 동안 천명의 유병률”은 6.7%에서 8.7%로 증가하였고, “지난 12개월 동안 천명의 유병률”도 3.9%에서 5.5%로 증가하였다. “일생 동안 운동유발성 천명의 유병률”은 10.0%에서 16.8%로, “지난 12개월 동안 운동유발성 천명의 유병률”은 6.6%에서 11.7%로 증가하였다. 또한 “야간 천명과 야간 기침의 유병률”도 증가하였으며, “심한 천명”의 유병률도 1995년에 비해 의미있게 증가하였다(Table 3).

이상의 결과를 요약하면, 초등학생에서 1995년에 비해 2000년에 천식 증상의 유병률은 감소하였으나(Fig. 1), 천식 진단과 치료의 유병률은 증가하였다. 그러나 중학생에서는 차이가 없었다. 특히 중학생을 대상으로 한 비디오 설문조사에서는 천식 증상의 유병률이 1995년에 비해 2000년에 유의하게 증가하였다. 이상의 결과로 미루어 천식 증상 유병률이 초등학생에서 감소한 것은 소아 천식 조절을 위한 성공적인 교육과 치료에 기인할 가능성이 있으며, 그 외에 다른 사회적인 요인이 관여될 가능성도 있다. 특히 초등학생의 설문조사의 경우 부모의 과거회상에 의존한 조사로서 그 한계가 있으며 향후 객관적인 생체지표를 활용한 전향적인 조사를 통하여 이상의 결과를 다시 확인할 필요가 있을 것으로 생각한다. 그러나 중학생에서는 천식 증상의 유병률과 중증 천식 등 천식관련 증상의 유병률이 점차 증가하고 있으며, 특히

지면설문지 보다 더 객관성이 높다고 검증되어 있는<sup>8)</sup> 비디오설문에 대한 결과에 의하면 그 유병률이 뚜렷이 증가하고 있음을 확인할 수 있었다. 이와 더불어 전반적인 유병률의 증가가 서울 보다는 지방의 경우에 더 의미있게 증가하고 있는 것으로 미루어 지방에서 천식 증상에 대한 인지가 높아지고 있거나 또는 서구화 현상이나 사회 주변 환경의 변화가 서울 보다 지방에서 급격히 일어나고 있을 가능성을 배제할 수 없어 향후 이를 규명하기 위한 객관적인 환경 변화에 대한 조사가 필요할 것으로 생각한다.

### 3. 알레르기비염에 관한 역학 자료 분석 결과

1) “일생동안 비염 증상의 유병률”은 초등학생에서 1995년 37.7%에 비해 2000년 35.4%로 감소하였으나 중학생에서는 1995년 36.8%에서 2000년 40.6%로 증가하였다(Table 4).

2) “지난 12개월동안 비염 증상 유병률”은 초등학생에서 1995년 31.0%에 비해 2000년 29.7%로 감소하였고 중학생에서는 1995년 30.0%에서 2000년 34.5%로 증가하였다(Table 4).

3) “지난 12개월동안 비결막염 유병률”은 초등학생에서 1995년 12.2%에 비해 2000년 12.4%로 차이가 없었고 중학생에서는 1995년 11.0%에서 13.7%로 증가하였다(Table 4).

4) “일생동안 알레르기비염 진단의 유병률”은 초등학생에서 1995년 15.5%에 비해 2000년 20.4%로 증가하였고 중학생에서도 1995년 7.7%에서 2000년 13.6%로 현저히 증가하였다(Table 4).

5) “최근 1년간 알레르기비염 치료” 유병률은 초등학생에서

**Table 3.** Lifetime and 12 Month Prevalence of Asthma by Video Questionnaire in Middle School Children

Area	Seoul		Provincial Cities		Total	
	1995	2000	1995	2000	1995	2000
Wheezing resting						
Ever	9.9	7.9*	5.4	9.0 <sup>†</sup>	6.7	8.7 <sup>†</sup>
Last 12 mo	6.3	4.8*	2.9	5.7 <sup>†</sup>	3.9	5.5 <sup>†</sup>
Exercise-induced wheeze						
Ever	13.9	15.6	8.4	17.3 <sup>†</sup>	10.0	16.8 <sup>†</sup>
Last 12 mo	9.8	10.3	5.3	12.2 <sup>†</sup>	6.6	11.7 <sup>†</sup>
Nocturnal wheeze						
Ever	2.5	2.7	1.7	2.9 <sup>†</sup>	1.9	2.9 <sup>†</sup>
Last 12 mo	1.0	1.2	0.4	1.4 <sup>†</sup>	0.6	1.4 <sup>†</sup>
Nocturnal cough						
Ever	9.9	11.6	5.7	12.9 <sup>†</sup>	6.9	12.5 <sup>†</sup>
Last 12 mo	6.0	6.7	3.0	7.3 <sup>†</sup>	3.9	7.1 <sup>†</sup>
Severe wheeze						
Ever	4.8	4.2	2.8	4.8 <sup>†</sup>	3.4	4.6 <sup>†</sup>
Last 12 mo	3.1	2.4	1.6	2.7 <sup>†</sup>	2.0	2.6 <sup>†</sup>

\* $P < 0.05$ , the prevalence of 2000 is decreased significantly than that of 1995

<sup>†</sup> $P < 0.05$ , the prevalence of 2000 is increased significantly than that of 1995

**Table 4.** Prevalence of Allergic Rhinitis by Written Questionnaire in Elementary and Middle School Children

Area	Seoul		Provincial Cities		Total	
	1995	2000	1995	2000	1995	2000
Elementary school children						
Rhinitis ever	39.6	37.2*	36.7	34.6*	37.7	35.4*
Rhinitis, last 12 mo	33.4	31.4*	29.9	29.0	31.0	29.7*
Rhinoconjunctivitis, last 12 mo	13.8	12.9	11.4	12.1	12.2	12.4
Allergic rhinitis, diagnosis ever	16.8	22.0 <sup>†</sup>	14.9	19.7 <sup>†</sup>	15.5	20.4 <sup>†</sup>
Allergic rhinitis, treated last 12 mo	12.7	15.8 <sup>†</sup>	11.3	14.8 <sup>†</sup>	11.8	15.1 <sup>†</sup>
Middle school children						
Rhinitis ever	40.5	39.3	35.3	41.2 <sup>†</sup>	36.8	40.6 <sup>†</sup>
Rhinitis, last 12 mo	33.1	33.4	28.6	35.0 <sup>†</sup>	30.0	34.5 <sup>†</sup>
Rhinoconjunctivitis, last 12 mo	12.3	13.3	10.5	13.9 <sup>†</sup>	11.0	13.7 <sup>†</sup>
Allergic rhinitis, diagnosis ever	9.1	13.5	7.1	13.6 <sup>†</sup>	7.7	13.6 <sup>†</sup>
Allergic rhinitis, treated last 12 mo	6.0	8.0	4.6	8.5 <sup>†</sup>	5.0	8.3 <sup>†</sup>

\* $P < 0.05$ , the prevalence of 2000 is decreased significantly than that of 1995

<sup>†</sup> $P < 0.05$ , the prevalence of 2000 is increased significantly than that of 1995

1995년 11.8%에 비해 2000년 15.1%로 증가하였고 중학생에서도 1995년 5.9%에서 2000년 8.3%로 증가하였다(Table 4).

이상의 결과를 요약하면, 알레르기비염의 일생동안 진단 유병률과 지난 12개월 동안 치료 유병률은 1995년에 비해 2000년에 증가하였고 이는 알레르기 질환에 대한 인식이 증가하고 적극적인 진단과 치료가 이루어짐을 시사한다. 알레르기비염 증상의 과거력과 지난 12개월 동안 유병률이 초등학생에서는 감소하였으나 중학생에서는 증가하였다. 이는 야외활동의 증가와 관련이 있거나 또는 국내에서도 이미 증명된 바 있는 꽃가루 항원의 증가와 관련되어 그 노출 증가와 직접 관련이 있을 가능성이 있으며 또한 본인 스스로 기입하는 설문에 의해 답변률이 높아져서 그럴

가능성이 있을 것으로 추정된다.

**4. 아토피피부염에 관한 역학 자료 분석 결과**

- 1) “일생동안 아토피피부염의 가려운 증상” 유병률은 초등학생 1995년 15.3%에서 2000년 17.0%로 증가하였으며, 중학생 1995년 7.2%에서 2000년 9.3%로 증가하였다(Table 5).
- 2) “지난 12개월 동안 가려운 flexural eczema 증상” 유병률은 초등학생 1995년 7.3%에서 2000년 10.7%로 증가하였으며, 중학생 1995년 3.9%에서 2000년 6.1%로 증가하였다(Table 5).
- 3) “일생동안 아토피피부염을 진단” 받은 유병률은 초등학생 1995년 16.6%에서 2000년 24.9%로 증가하였으며, 중학생 1995

년 7.3%에서 2000년 12.8%로 증가하였다(Table 5).

4) “지난 12개월 동안 아토피피부염으로 치료” 받은 유병률은 초등학생 1995년 8.2%에서 2000년 11.9%로 증가하였으며, 중학생 1995년 4.4%에서 2000년 7.4%로 증가하였다(Table 5).

5) 전반적으로 아토피피부염 관련 유병률은 서울이 지방보다 유병률이 높았으며, 연령이 증가함에 따라 유병률은 감소하였고, 여학생에서 남학생보다 더 높았다(Table 5).

이상의 결과를 요약하면, 1995년에 비해 2000년에 증상 유병률이나 진단 및 치료의 유병률이 전반적으로 증가되고 있으며, 특히 서울이 지방보다 더 높은 결과는 의식주생활 등 사회생활 전반의 변화의 차이와 이 질환에 대한 인식도가 최근에 더 증가한 것에 기인한다고 추정된다. 연령이 증가함에 따라 유병률은 감소하고 있으며, 여학생이 남학생보다 유병률이 더 높게 나타났다. 아토피피부염에서 초등학생이 중학생에 비해 증상발현이나 진단율이 높은 이유는 나이가 들면서 호전되기 때문인 것으로 사료되며, 특히 진단받은 비율이 증상 유병률보다 높은 이유는 본 연구는 설문조사로서 의사에게서 진단을 받은 경우가 경미한 증상 발현경우보다 훨씬 기억을 잘 하여 나타난 결과일 가능성이

있다. 이러한 결과는 서구의 보고 추세와 유사하다고 판단된다. 그러나 아토피피부염의 경우는 진단 방법이나 증상 조사 방법이 아직 전세계적으로 통일된 역학조사 모델이 개발되어 있지 않을 뿐만 아니라 아직 ISAAC 설문지의 효용성에 대해서도 다시 재고할 필요가 있다. 그러나 실측에 의한 조사가 가장 바람직하겠지만 병의 상태가 주기적으로 변화가 있는 점, 그리고 나이가 많아짐에 따라 증상이 완화되는 점 등 실제로 조사에서 실측 조사를 수행하기는 쉽지 않아 향후 새로운 객관적인 조사 방법의 개발이 필요한 상황이다.

**5. 식품알레르기에 관한 역학 자료 분석 결과**

1) “일생동안 식품알레르기 증상” 유병률은 초등학생 1995년 10.9%에서 2000년 8.9%로 감소하였으며, 중학생 1995년 11.3%에서 2000년 12.6%로 증가하였다(Table 6).

2) “지난 12개월 동안 식품알레르기 증상” 유병률은 초등학생 1995년 6.5%에서 2000년 5.7%로 감소하였으며, 중학생 1995년 7.4%에서 2000년 8.6%로 증가하였다(Table 6).

3) “일생동안 식품알레르기로 진단” 받은 유병률은 초등학생

**Table 5.** Prevalence of Atopic Dermatitis by Written Questionnaire in Elementary and Middle School Children

Area	Seoul		Provincial cities		Total	
	1995	2000	1995	2000	1995	2000
Elementary school children						
Itchy eczema, ever	18.2	18.9	14.0	16.2*	15.3	17.0*
Itchy flexural eczema last 12 mo	8.8	12.0*	6.6	10.2*	7.3	10.7*
Diagnosis, ever	19.7	27.5*	15.2	23.8*	16.6	24.9*
Treatment, last 12 mo	9.3	13.5*	7.7	11.3*	8.2	11.9*
Middle school children						
Itchy eczema, ever	8.7	10.0*	6.6	9.0*	7.2	9.3*
Itchy flexural eczema last 12 mo	4.9	6.3*	3.5	6.1*	3.9	6.1*
Diagnosis, ever	7.6	13.5*	7.1	12.5*	7.3	12.8*
Treatment, last 12 mo	4.6	8.4*	4.3	7.0*	4.4	7.4*

\*P<0.05, the prevalence of 2000 is increased significantly than that of 1995

**Table 6.** Prevalence of Food Allergy by Written Questionnaire in Elementary and Middle School Children

Area	Seoul		Provincial cities		Total	
	1995	2000	1995	2000	1995	2000
Elementary school						
Symptom, ever	12.4	9.5*	10.1	8.6*	10.9	8.9*
Symptom, last 12 mo	7.2	5.9*	6.2	5.6	6.5	5.7*
Diagnosis, ever	4.6	5.2	4.1	4.6	4.2	4.7
Treatment, last 12 mo	2.9	2.7	2.7	2.5	2.7	2.6
Middle school						
Symptom, ever	13.0	13.8	10.5	12.2 <sup>†</sup>	11.3	12.6 <sup>†</sup>
Symptom, last 12 mo	8.9	9.4	6.8	8.3 <sup>†</sup>	7.4	8.6 <sup>†</sup>
Diagnosis, ever	4.5	5.4	3.5	5.0 <sup>†</sup>	3.8	5.1 <sup>†</sup>
Treatment, last 12 mo	2.5	2.4	1.8	2.0	2.0	2.1

\*P<0.05, the prevalence of 2000 is decreased significantly than that of 1995

<sup>†</sup>P<0.05, the prevalence of 2000 is increased significantly than that of 1995

1995년 4.2%에서 2000년 4.7% 였으며, 중학생 1995년 3.8%에서 2000년 5.1%로 증가하였다(Table 6).

4) “지난 12개월 동안 식품알레르기로 치료” 받은 유병률은 초등학생 1995년 2.7%에서 2000년 2.6% 였으며, 중학생 1995년 2.0%에서 2000년 2.1%였다(Table 6).

이상의 결과를 요약하면, 1995년에 비해 2000년에 초등학생에서는 증상 유병률이 감소하였으나 중학생에서는 증가한 양상을 보였다. 이는 아마도 초등학생의 경우는 부모에 의한 답변이며 중학생의 경우는 본인에 의한 답변의 차이에 기인할 가능성이 있다. 그러나 전반적으로 진단과 치료의 유병률은 차이가 없는 것으로 미루어 실제로 의미있는 증감이 이루어지지는 않았을 것으로 미루어 짐작할 수 있으나 의료인에 의한 진단이 증가하고 있으며, 특히 식품알레르기의 경우도 진단에 대한 명확한 객관적인

지표가 없어 이에 대한 연구가 더 필요할 것으로 생각된다.

### 6. 알레르기질환의 위험인자 분석

천식의 위험인자에 대한 분석 결과는 연구자마다, 조사 시기마다, 대상군 마다, 지역에 따라, 그리고 각 인종에 따라 조금씩 차이를 보이고 있으나 부분적인 공통점을 보이는 요인들도 있다. 국내에서도 중학생을 대상으로 12개월 천명 증상에 대한 위험인자를 조사한 결과 비만이 중요한 위험인자의 하나임을 확인할 수 있었다. 특히 BMI(body mass index, 비만지수)가 증가할수록 천식의 위험이 증가한다는 것을 알 수 있었다(2000년, aOR 1.037, 95% CI 1.108-1.057). 그리고 간접 흡연이 국내에서 천식의 위험인자로 확인되었으며(aOR 1.54, 95% CI 1.31-1.81), 개와 고양이 등 애완동물을 집에서 키우는 경우가 천식발생의 위험

**Table 7.** Odds ratio (OR) and its 95% Confidence Interval (CI) of Potential Risk Factors for 12-month Prevalence of Wheeze by Written Questionnaire in Middle School Children

	1995		2000	
	uOR (95% CI)	aOR (95% CI)	uOR (95% CI)	aOR (95%)
Age	1.000 (0.940-1.605)	1.004 (0.939-1.073)	1.087 (1.023-1.155)*	1.050 (0.972-1.134)
Sex				
Male	1.00	1.00	1.00	1.00
Female	1.110 (0.978-1.239)	1.106 (0.973-1.25t6)	1.016 (0.907-1.137)	1.038 (0.899-1.199)
Center				
Provincial	1.00	1.00	1.00	1.00
Seoul	1.343 (1.186-1.520)*	1.341 (1.173-1.532)*	1.078 (0.954-1.219)	1.067 (0.912-1.250)
Body mass index	1.017 (0.998-1.038)	1.019 (0.997-1.041)	1.037 (1.018-1.057)*	1.040 (1.015-1.066)*
Height	1.007 (1.000-1.014)	- <sup>†</sup>	1.008 (1.001-1.015)*	-
Weight	1.007 (1.001-1.013)*	-	1.011 (1.006-1.017)*	-
Electricity (Won/mo) bill				
<30,000	1.00	-	1.00	-
30,000-60,000	1.085 (0.928-1.270)	-	1.161 (1.005-1.342)*	-
≥60,000	1.121 (0.842-1.493)	-	1.057 (0.830-1.346)	-
Passive smoking <sup>†</sup>	1.021 (0.903-1.156)	0.994 (0.875-1.130)	1.540 (1.309-1.812)*	1.466 (1.182-1.817)*
Living with dog or cat	1.076 (0.906-1.277)	1.087 (0.910-1.300)	1.248 (1.107-1.407)	1.220 (1.047-1.422)
Living environment				
Rural	1.00	-	1.00	-
Industrial area	1.381 (0.801-2.378)	-	0.707 (0.308-1.306)	-
Urban	1.247 (0.926-1.680)	-	0.817 (0.576-1.158)	-

\*P<0.05, <sup>†</sup>Not included in multivariate models.

<sup>†</sup>passive smoking associated with giver in 2000, passive smoking associated with family in 1995.

Abbreviations : uOR, univariate odds ratio; aOR, adjusted odds ratio

**Table 8.** Relationship of BMI Quartiles to 12-month Prevalence of Wheeze and aOR in Elementary School Children

	Prevalence (%)*		aOR (95% CI) <sup>†</sup>	
	Boy	Girl	Boy	Girl
1st quartile (<15.70) (n=5,916)	5.46	5.20	1.0	1.0
2nd quartile (15.70-17.29) (n=5,837)	6.57	4.34	1.298 (1.024-1.646)	0.912 (0.717-1.161)
3rd quartile (17.30-19.29) (n=5,526)	5.89	5.05	1.083 (0.843-1.390)	1.139 (0.890-1.457)
4th quartile (19.30) (n=5,356)	7.95	5.45	1.610 (1.274-2.033)	1.208 (0.927-1.573)

\*P value was 0.0007 in boys and 0.5649 in girls. Calculated by X<sup>2</sup> test for trend.

<sup>†</sup>Adjusted for age, birth weight, breast-milk feeding, parental asthma, parental smoking, socioeconomic status, and exercise

인자로 조사되었다(aOR 1.25, 95% CI 1.11-1.41)(Table 7)<sup>11)</sup>.

특히 대도시 연구에서 비만이 천식 또는 기도과민성과 관련이 있다는 근거들이 제시되고 있으나, 이는 주로 횡단면적인 연구에 의한 결과로서 인과관계를 입증하기 쉽지 않았으나, 최근에는 전향적인 추적연구에서 비만이 독립적인 천식발생의 위험인자로서 제시되고 있다. 본 연구 결과에서도 횡단면적인 연구이기는 하지만 도시와 지방을 포함한 대규모 대상군 연구에서 국내에서도 비만이 천식 발생의 독립적인 위험요인임을 밝혔다(Table 8)<sup>11, 12)</sup>. 이러한 비만이 천식이나 기도과민성에 미치는 영향은 연령, 성별에 따라 다양한 결과를 보이지만 국내 연구에 의하면 남아에서 더 뚜렷한 관련성을 보였다. 특히 이러한 영향은 국내 소아에서 운동량의 감소, 식이 패턴의 서구화, 호르몬의 영향, 면역체계의 변화, 그리고 폐조직의 기계적인 요소 등과 관련이 있다. 국내 연구에 의하면 이러한 BMI 정도는 식이패턴과 관련이 있어, 해산

물이나 신선한 과일 또는 야채를 많이 먹을수록 BMI는 감소되고 천식의 위험도가 감소한다는 것을 확인할 수 있었다<sup>12, 13)</sup>.

그리고 천식의 급격한 증가를 설명하고 있는 위생가설이 국내 연구모델에서도 입증되는지가 상당히 궁금한 부분인데, 본 연구팀의 연구결과 이러한 근거의 하나로 국내 소아에서 영유아시기에 발열의 횟수나 항생제 사용의 빈도가 증가할수록 천식의 발생 위험이 증가하는 것으로 미루어(Table 9)<sup>14)</sup>, 영유아 시기에 항생제 사용으로 인해 장내세균 분포에 영향을 미쳐 초기 면역체계 형성에 변화를 유도할 가능성이 있음을 시사한다.

Table 10에서 보는 바와 같이, 아토피피부염 진단에 대한 위험인자를 분석한 결과 연령이 증가할수록 아토피피부염의 증상이 완화되는 것을 관찰할 수 있으며, 여아에서 남아보다 호발하였고, 지방에 비해서 서울지역 초등학교에서 더 호발하였다. 부모가 아토피피부염이나 알레르기질환을 가진 경우에 더 증가하여 유전적인 배경이 있음을 확인할 수 있었다. 그 외에 미숙아로 출생한 경우나 중학생에서는 BMI가 증가하는 경우가 위험요인으로 확인되었다<sup>9, 10)</sup>.

**Table 9.** The Frequencies of Risk Factors During Infancy and Their Associations with “Wheeze in the Last 12 months” in Elementary and Middle School Children

Risk factor	OR (95% CI)	aOR* (95% CI)
Fever episodes		
None	1.000	1.000
1-2 times	1.237 (1.0620-1.440) <sup>†</sup>	1.103 (0.940-1.294)
3-4 times	1.676 (1.395-2.013) <sup>‡</sup>	1.352 (1.105-1.653) <sup>†</sup>
≥5 times	2.300 (1.902-2.782) <sup>‡</sup>	1.471 (1.167-1.854) <sup>†</sup>
Number of antibiotics		
None	1.000	1.000
1-2 times	1.491 (1.268-1.752) <sup>‡</sup>	1.312 (1.106-1.556) <sup>†</sup>
3-4 times	1.556 (1.209-2.001) <sup>‡</sup>	1.228 (0.940-1.605)
≥5 times	2.789 (2.283-3.407) <sup>‡</sup>	2.042 (1.610-2.591) <sup>‡</sup>

\*Adjusted of fever episodes, antibiotic use, and acute gastroenteritis during infancy  
<sup>†</sup>P<0.01, <sup>‡</sup>P<0.001, <sup>‡</sup>P<0.0001  
 Abbreviations: OR, odds ratio; CI, confidence interval; aOR, adjusted odds ratio

**결론**

대한 소아알레르기 호흡기학회가 국제적인 ISAAC 연구와 보조를 맞추어 알레르기질환에 대한 대규모의 전국적인 역학조사를 1995년과 2000년도에 시행하여, 우리나라에서 그 실태와 위험인자를 분석하여 국가적으로 중요한 자료를 확보할 수 있었다. 이 조사결과에 따르면, 우리나라에서도 역시 천식, 알레르기비염, 그리고 아토피피부염 등 알레르기질환이 증가하고 있음을 확인할 수 있었다<sup>15)</sup>(Table 11). 특히 천식 발생 위험인자로서 비만, 간접흡연, 식이패턴, 애완동물 기르기, 영유아기에 발열 및 항생제 사용 등 다양한 위험인자를 확인할 수 있었다. 그리고 2005년도에는 서울 지역에서만 역학조사(연구 책임자 이해란)를 실시하였고, 현재 자료를 분석 중에 있다. 제3차 전국적 역학조사는

**Table 10.** Risk Factors for the Prevalence of Atopic Dermatitis Based on Diagnosis in Elementary and Middle School Children

	1995		2000	
	6-12 yr olds	12-15 yr olds	6-12 yr olds	12-15 yr olds
Age (yr)	0.871* (0.855-0.888)	1.041 (0.920-1.096)	0.899* (0.885-0.913)	1.046 (0.993-1.101)
Sex (female)	0.949* (0.888-1.015)	1.041 (0.920-1.179)	0.935* (0.885-0.988)	1.272 (1.155-1.402)
Body mass index	1.005 (0.992-1.019)	1.064* (1.043-1.085)	1.009 (0.999-1.019)	1.034* (1.017-1.051)
Center (Seoul)	1.369* (1.277-1.468)	1.070 (0.935-1.223)	1.215* (1.145-1.290)	1.096 (0.843-1.159)
Living with dog or cat	0.908 (0.813-1.014)	1.171 (0.982-1.396)	0.873 (0.805-0.946)	0.972 (0.874-1.159)
Pollution area	-	-	1.111* (1.030-1.199)	1.197* (1.054-1.360)
Premature born	-	-	1.218* (1.076-1.378)	1.440* (1.113-1.862)
Paternal allergy	-	-	2.154 (2.024-2.292)	2.376* (2.104-2.683)
Paternal atopic dermatitis	-	-	2.723* (2.515-2.948)	3.398* (2.933-3.937)
Maternal allergy	-	-	2.068* (1.948-2.195)	2.302* (2.064-2.567)
Maternal atopic dermatitis	-	-	2.574* (2.379-2.785)	2.747* (2.431-3.105)

Values express adjusted odds ratio(aOR) and its 95% confidence interval (CI) of risk factors. \*P<0.05

**Table 11.** Prevalence of Allergic Diseases in the Diagnosis Ever as Measured in the Korean ISAAC Studies\*

School (Age)	Elementary (6-12 yr)		Middle (12-15 yr)		Total (6-15 yr)	
	1995	2000	1995	2000	1995	2000
Asthma	7.7	9.1	2.7	5.3	5.7	7.6
Allergic rhinitis	15.5	20.4	7.7	13.6	12.3	17.7
Allergic conjunctivitis	10.3	13.1	5.5	8.3	8.4	11.2
Atopic dermatitis	16.6	24.9	7.3	12.8	12.9	20.2
Food allergy	4.2	4.7	3.8	5.1	4.0	4.8
Drug allergy	1.1	1.2	0.9	1.1	1.1	1.2

\*Nationwide study of asthma and allergies in Korean children was performed by the Korean academy of pediatric allergy and respiratory disease

2010년에 시행할 예정이며, 향후 우리나라의 정확한 알레르기질환 유행률과 변화 추이를 파악하기 위한 정기적인 전국단위의 역학조사가 요구된다.

또한 이러한 역학조사는 대규모이긴 하지만 횡단면적인 연구로서 자료의 한계성이 있기 때문에 앞으로는 장기적으로 추적 관찰하는 코호트 연구로 이어져야 할 것으로 생각한다. 특히 출생 전 시기와 출생후 영유아 시기가 천식 발생의 가장 중요하고 위험한 시기이기 때문에 출생전, 출생, 영유아기, 학동전기, 학동기, 청년기에 이르기까지 장기적으로 추적 관찰하여 자연경과를 확인하고 유전적인 그리고 환경적인 원인의 상호관련성에 대해 규명할 수 있는 전향적인 출생 코호트 연구가 국가적인 차원에서 반드시 필요하다.

**감사의 글**

지난 15여년간 ISAAC 역학조사가 계획되고 진행되어 완성되기까지 많은 시간과 열정을 아끼지 않으셨던 대한 소아알레르기 호흡기학회 회원님과 한국 ISAAC 역학조사위원회 위원님, 실제 현장에서 역학조사시 참여해주신 각 지방의 지역 책임자 선생님과 각 대학의 전임의 선생님, 조사 연구원 및 입력요원, 그리고 통계분석팀께 감사를 드리며, 특히 많은 시간을 할애해 주신 학부모님과 학생 및 일선 학교의 선생님들, 그리고 서울특별시 학교보건원 관계자에게 감사의 말씀을 드립니다.

**References**

- 1) The International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) Steering Committee. Worldwide variation in prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis, and atopic eczema: ISAAC. *Lancet* 1998;351:1225-32.
- 2) Asher MI, Montefort S, Bjorksten B, Lai CK, Strachan DP,

Weiland SK, et al. World wide trends in the prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis, and eczema in childhood: ISAAC phase one and three repeat multicountry cross-sectional surveys. *Lancet* 2006;368:733-43.

- 3) Eder W, Ege MJ, von Mutius E. The asthma epidemic. *N Engl J Med* 2006;355:2226-35.
- 4) Choi JH, Cha SM. The prevalence of allergic diseases among Korean children. *Korean J Pediatr* 1964;7:193-5.
- 5) Lee HR, Hong DS, Sohn KC. Survey on allergic diseases in children. *J Korean Med* 1983;26:254-62.
- 6) Shin TS, Lee GJ, Yoon HS. A survey of the distribution of allergic diseases in primary school children. *Korean J Asthma Allergy Clin Immunol* 1990;10:201-12.
- 7) 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.
- 8) Hong SJ, Kim SW, Oh JW, Rha YH, Ahn YM, Kim KE, et al. The validity of the ISAAC written questionnaire and the ISAAC video questionnaire (AVQ 3.0) for predicting asthma associated with bronchial hyperreactivity in a group of 13-14 year old Korean school children. *J Korean Med Sci* 2003;18:48-52.
- 9) Oh JW, Kim KE, Pyun BY, Lee HR, Chung JT, Hong SJ, et al. Nationwide study for the epidemiological change of atopic dermatitis in school aged children between 1995 and 2000 and Kindergarten aged children in 2003 in Korea. *Pediatr Allergy Respir Dis (Korea)* 2003;13:227-37.
- 10) Oh JW, Pyun BY, Chung JT, Ahn KM, Kim CH, Song SW, et al. Epidemiological Change of Atopic Dermatitis and Food Allergy in School-Aged Children in Korea between 1995 and 2000. *J Korean Med Sci* 2004;19:716-23.
- 11) 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: Five-Year Follow-up Study, 1995 to 2000. *Clin Exp Allergy* 2004;34:1556-62.
- 12) Hong SJ, Lee MS, Lee SY, Ahn KM, Oh JW, Kim KW, et al. High Body Mass Index and Dietary Pattern Are Associated With Childhood Asthma. *Ped Pulmonol* 2006;41:1118-24.
- 13) Lee SY, Hong SJ, Kim BS, Kim CK, Lee DJ, Lee DK, et al. The association between recent dietary pattern as a risk factor of 12-month asthma symptom prevalence in Korean Elementary school children. *Pediatr Allergy Respir Dis (Korea)* 2006;16:296-305.
- 14) Ahn KM, Lee MS, Hong SJ, Lim DH, Ahn YM, Lee HR, et al. Fever, use of antibiotics, and acute gastroenteritis during infancy as risk factors for the development of asthma in Korean school age children. *J Asthma* 2005;42:745-50.
- 15) Hong SJ, Korean ISAAC Study Group of Korean Association of Allergy and Respiratory Diseases: Report of Korean ISAAC epidemiologic study for asthma and allergic diseases in children *Pediatr Allergy Respir Dis (Korea)* 2007;17(Suppl 1):S55-66.