

# 학생들의 식품알레르기 유병률 및 학교급식 식품알레르기 표시제에 대한 인식

이아현<sup>1</sup>, 김규연<sup>2</sup>, 이경은<sup>3</sup>, 김성희<sup>4</sup>, 왕태환<sup>1</sup>, 김경원<sup>2</sup>, 곽동경<sup>1</sup>

<sup>1</sup>연세대학교 생활과학대학 식품영양학과, <sup>2</sup>연세대학교 의과대학 소아과학교실, <sup>3</sup>서울여자대학교 자연과학대학 식품영양학과, <sup>4</sup>은정 초등학교

## Prevalence of food allergy and perceptions on food allergen labeling in school foodservice among Korean students

Ah-Hyun Lee<sup>1</sup>, Kyu-Earn Kim<sup>2</sup>, Kyung-Eun Lee<sup>3</sup>, Seong-Hui Kim<sup>4</sup>, Tae-Whan Wang<sup>1</sup>, Kyung Won Kim<sup>2</sup>, Tong-Kyung Kwak<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Food and Nutrition, College of Human Ecology, Yonsei University, Seoul; <sup>2</sup>Department of Pediatrics and Institute of Allergy, Yonsei University College of Medicine, Seoul; <sup>3</sup>Department of Food and Nutrition, College of Natural Sciences, Seoul Women's University, Seoul; <sup>4</sup>Seoul Eunjung Elementary School, Seoul, Korea

**Purpose:** Prevalence of food allergy and perceptions on food allergen labeling in school foodservice among elementary, middle, and high school students were investigated in Korea.

**Methods:** A total of 1,000 elementary, middle, and high schools were selected in 16 cities and provinces of Korea and students attending the schools were surveyed using a questionnaire modified from the Korean International Study of Asthma and Allergies in Childhood questionnaire in July 2012. Responses from 27,679 students were used for data analysis.

**Results:** The ratio of the students who had experienced food allergy was 12.6%; 7.6% of the responding students had food allergy reactions last 12 months and 6.8% of the students had been diagnosed for food allergy by doctors. Eggs, milk, peach, and crabs were the most frequent allergenic foods for the elementary school 1st graders, 5th graders, middle, and high school students, respectively, who had experienced food allergy last 12 months. The students with food allergy read menus more frequently and were more interest in food allergen labeling in school foodservice than their counterparts. Both of the student groups with and without food allergy perceived food allergen labeling important for the students with food allergy and their parents.

**Conclusion:** The prevalence of food allergy and major allergenic foods varied by school years. The Korean students had positive perception on allergic food labeling in school foodservice. An effective food allergen labeling system for school foodservice should be developed and implemented that reflects prevalence, symptoms, and food allergens among Korean students. (*Allergy Asthma Respir Dis* 2013;1:227-234)

**Keywords:** Prevalence, Food allergy, Perception, Labeling, School food service

## 서론

식품알레르기는 특정 식품항원에 대한 과민반응으로, 식품을 섭취한 후 발생하는 이상 반응 중 면역반응에 의한 질환이다.<sup>1)</sup> 식품알레르기의 증상은 개인에 따라 두드러기, 혈관부종, 아토피피부염 등의 피부 증상, 설사, 구토, 복통 등의 소화기 증상, 코막힘, 재채기 등의 알레르기비염 증상 및 천식 증상 등 모든 기관에서 다양하게

나타날 수 있다.<sup>2)</sup> 이러한 식품알레르기 증상은 삶의 질을 떨어뜨릴 뿐 아니라 아나필락시스와 같이 치명적일 수 있어 주의를 요한다.

식품알레르기는 소아, 특히 어린 소아에서 빈도가 높는데, 미국에서의 식품알레르기 유병률은 소아는 6-15%, 성인은 3% 내외로 보고되고 있다.<sup>3)</sup> '국제 소아천식 및 알레르기질환의 역학조사(International Study of Asthma and Allergies in Childhood, ISAAC)'의 일환으로 국내에서 실시된 1995년과 2000년 조사에서 각각 초

Correspondence to: Tong-Kyung Kwak  
Department of Food and Nutrition, College of Human Ecology, Yonsei University, 50 Yonsei-ro, Seodaemun-gu, Seoul 120-749, Korea  
Tel: +82-2-2123-3120, Fax: +82-2-365-3118, E-mail: kwaktk@yonsei.ac.kr  
• This work was supported by Ministry of Education in 2012.

Received: May 31, 2013 Revised: August 5, 2013 Accepted: August 14, 2013

© 2013 The Korean Academy of Pediatric Allergy and Respiratory Disease  
The Korean Academy of Asthma, Allergy and Clinical Immunology  
This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>).

등학생의 10.9%와 8.9%, 중학생의 11.3%와 12.6%가 일생 동안 식품알레르기 증상을 경험한 적이 있다고 응답하였고, 서울지역 초등학교를 대상으로 2005년 실시된 조사에서는 그 비율이 11.7%로 나타났다.<sup>4,5)</sup>

식품알레르기의 주요 원인식품은 연령별로 차이를 보이는데, 소아에서는 우유, 계란, 땅콩, 어류, 견과류 등이, 성인에서는 땅콩, 견과류, 어류, 갑각류 등이 식품알레르기 유병자의 85-90%에서 원인 물질로 작용한다.<sup>6)</sup> 국내 조사에 의하면 서울과 경기지역의 7개 대학병원에서 총 993명에게 설문조사를 시행한 결과 소아청소년의 경우 계란, 우유 및 유제품, 복숭아, 새우, 돼지고기, 땅콩 및 견과류가 주요 알레르기 유발식품으로 나타났고, 또한 조개류, 오징어, 메밀, 오이 등도 원인식품으로 의심되었다.<sup>7)</sup> 약 160개 이상의 식품이 알레르기반응을 유발할 수 있는 것으로 알려져 있으나 대표적인 식품알레르기 유발식품은 국가별로 다소 차이를 보인다. 소아에서 계란 또는 우유는 대부분의 나라에서 공통적으로 식품알레르기 유발 주요 식품으로 알려져 있으나, 지역별로 차이를 보이는 알레르기 유발식품은 호주와 이스라엘에서는 참깨, 프랑스에서는 겨자, 이탈리아에서는 염소우유, 싱가포르에서는 제비집과 중국차류 등이 있다.<sup>8-11)</sup>

세계적으로 소아 식품알레르기의 유병률이 증가하고 있고, 여러 사회적 환경의 변화에 따라 개인 단위뿐만 아니라 집단 단위의 관리의 필요성이 더욱 강조되고 있다.<sup>12)</sup> 특히 아동과 청소년은 스스로 식품알레르기를 관리할 능력이 부족하여 그 위험성이 상대적으로 더 크고, 학교, 식당 등 가정 외 장소에서 식품알레르기 증상이 발생하는 경우가 많으므로 체계적인 대책 마련이 요구된다.<sup>13)</sup> 미국, 영국 등의 서구 선진국은 식품알레르기 문제 해결을 위한 긴밀한 협조와 데이터베이스 구축을 목적으로 식품알레르기 및 아나필락시스 동맹(food allergy and anaphylaxis alliance)을 결성하였고, 식품알레르기 응급관리 관련 법적인 규정과 함께 각 국가별로 표시 기준을 마련하였다.<sup>14,15)</sup>

우리나라에서는 전체 인구의 약 13.8%에 달하는 700만명 이상의 학생들이 학교급식을 이용하고 있다.<sup>16)</sup> 학교급식 규모가 커지고, 학교급식의 안전에 대한 관심과 사회적 요구가 증가되면서, 학생·학부모 및 관련기관 등으로부터 학교급식에서 제공되는 식단에 식재료 원산지뿐만 아니라 알레르기 유발식품 표시에 대한 요구가 증가하고 있다.<sup>17)</sup> 우리나라를 포함한 대부분의 국가에서 가공식품에 대한 알레르기 유발식품 표시는 의무 사항이나, 레스토랑 등 외식업체에서는 자발적 표시를 하고 있다. 미국의 경우 다수의 외식업체가 2004년 식품알레르기 표시제와 소비자 보호법(Food Allergen Labeling and Consumer Protection Act of 2004)에 명시된 알레르기 유발식품 8가지와 함께 흔히 이상반응을 일으키는 물질에 대해 민감성을 표기한다.<sup>18)</sup> 국내에서는 일부 외식업체에서 제공되는 메뉴에 대하여 식품의약품안전처에서 고시한 알레르기 유발식품

12가지 및 아황산류의 사용 여부를 소비자에게 제공하고 있다.<sup>19)</sup> 하지만 국내 소비자 대부분은 가공식품에 표시되어 있는 알레르기 유발식품 표시 여부를 알고 있었으나 표시를 확인하는 빈도는 낮게 보고되어, 알레르기 유발식품 표시제에 대한 교육·홍보 및 소비자의 사용 확대하기 위한 표시제 개선 방안이 요구된다.<sup>7)</sup>

식품알레르기의 가장 근본적인 치료는 원인식품의 제한이므로, 식품알레르기 유병 소비자들은 가공식품의 식품 구입뿐만 아니라 외식·급식업체의 음식을 구입할 때도 해당 식품의 성분에 대한 정확한 정보를 얻고자 한다. 또한 성장기 아동과 청소년의 경우 무분별하게 식품을 제한하거나 적절한 대체식품을 제공받지 못하면 영양불량과 성장지연의 위험성이 매우 높다.<sup>20)</sup> 따라서 학생 건강증진 및 학교급식 안전성 향상을 위해 학교급식에서도 알레르기 유발식품 표시제의 도입이 요구되는 실정이다. 또한 효율적인 식품알레르기 유병 학생 대상 급식관리 방안의 모색과 유병 학생, 보호자, 교직원 대상 교육 등이 요청되고 있다.<sup>21)</sup>

본 연구에서는 설문지를 이용하여 국내 초등학교 및 중·고등학교 학생들의 식품알레르기 유병률을 알아보고 학교급식 서비스를 이용하는 학생들의 식품알레르기 표시제에 대한 인식을 분석하고자 하였다. 연구 결과는 학교급식 알레르기 표시제 개발 및 효과적인 적용을 위한 방안 마련을 위한 기초 자료로 활용하고자 하였다.

## 대상 및 방법

### 1. 설문조사 대상

본 연구의 모집단을 전국의 초·중·고등학생으로 정하고, 이 중 초등학교 저학년에서는 1학년을, 초등학교 고학년에서는 5학년, 중학생과 고등학생에서는 각각 2학년을 조사 대상으로 하였다. 쿼터 샘플링 방법을 이용하여 초·중·고등학교 비율, 16개 시·도 학교 분포 비율, 농촌형·도시형에 해당하는 학교 유형에 의해 조사 대상 학교를 추출하였다. 2011년 기준 전국의 11,463개 학교 중 총 1,000개교를 선정하였고(초등학교 1학년, 5학년, 중학교 2학년, 고등학교 2학년 설문조사 대상교 각각 250개교), 선정된 학교에서는 해당 학년에서 한 개 학급을 무작위로 추출한 후 학급 내 학생 30명을 조사하였다. 설문조사는 2012년 7월 4일부터 19일까지 실시하였다.

### 2. 설문조사 내용

설문지는 크게 식품알레르기질환 관련 내용과 알레르기 유발식품 표시제 관련 의견에 대한 내용, 일반 사항의 세 파트로 구성되어 있다. 첫 번째 파트인 식품알레르기 유병률 및 증상에 대한 질문은 범세계적으로 표준화된 알레르기 유병률 조사도구인 ISAAC 한국 어판의 식품알레르기 관련 문항을 수정하여 사용하였다. 태어나서 지금까지 식품알레르기 유병 여부, 지난 12개월 동안 식품알레르기 유병 여부, 식품알레르기 증상 종류, 식품알레르기 유발식품의

종류, 전문의를 통한 식품알레르기 진단 여부, 지난 12개월 동안 식품알레르기 치료 여부, 기타 알레르기 진단 및 치료 여부 등의 질문이 포함되었다. 두 번째 파트에서는 학교급식 식단 확인 정도, 알레르기 유발식품 표시제에 대한 관심도 및 인식에 대한 질문을 포함하였고, 일반사항에는 성별, 키, 체중 등이 포함되었다.

**3. 설문조사 방법**

선정된 학교의 영양(교)사에게 교육과학기술부의 공문과 함께 설문지 파일, 자료 코딩을 위한 엑셀 파일이 이메일로 발송되었다. 영양(교)사는 지정 받은 학년에서 한 학급(30명 기준)을 선정하여 해당 학급 학생들에게 배포하고 응답지를 회수하였다. 초등학교 5학년, 중학교 2학년, 고등학교 2학년은 학생들이 직접 설문지에 응답하였고, 초등학교 1학년생은 응답의 신뢰도를 높이기 위해 해당 학부모가 설문지를 작성하도록 하였다.

영양(교)사들은 회수된 설문지의 응답을 코딩지침에 따라 엑셀 파일에 입력하고, 완성된 엑셀 파일과 설문지를 각각 이메일과 우편으로 연구진(연세대학교 급식품질경영연구실)에게 반송하였다. 접수된 코딩 자료에 대해 연구진은 정확성 확인 검토를 실시하였다. 엑셀 파일에 응답된 설문지를 코딩하지 않고 설문지만 반송한 경우 연구진이 자료 입력을 실행하였다.

**4. 통계 분석**

각 세부 문항에 대해 부분적으로만 대답하였거나 무응답 한 설문지를 제외한 설문지를 자료 분석에 활용하였다. 빈도는 각 문항에 있어서 전체 응답자 수에 대한 백분율 및 누적 백분율로 표시하

였다. 리커트 5점과 7점 척도를 활용한 문항의 경우 평균과 표준편차를 계산하였고, 식품알레르기 유병 학생과 비유병 학생 간의 차이는 chi-square 분석 및 t-test로 비교하였다. 모든 통계 분석은 IBM SPSS ver. 18.0 (IBM Co., Armonk, NY, USA)로 수행되었다.

**결 과**

**1. 응답자의 일반 사항**

설문지의 회수율은 92.3%이었고, 초등학생, 중학생, 고등학생 회수율은 각각 약 89.6%, 95.2%, 94.7%로 나타났다. 참여 학생 수는 27,679명으로 2011년도 우리나라 전체 학생 수 7,230,000명 중 3.8%에 해당되었다. 대상 학생 중 남학생은 50.8%, 여학생은 49.2%였고, 평균 대상 학생수 비율은 경기 15.7%, 서울 11.2%, 경남 9.1% 순이었다(Table 1).

**2. 학생들의 식품알레르기 유병률**

출생 후 현재까지 식품알레르기 증상을 경험한 적이 있는 학생은 전체의 12.6%였다. 학년별로는 고등학생에서 그 비율이 15.0%로 가장 높았고, 초등학교 1학년(12.4%)이 그 뒤를 따랐다(Table 2). 의사에 의해 식품알레르기로 진단받은 학생 비율 역시 고등학생(8.0%)에서 가장 높았고, 다른 학년에서는 6.1-6.7%로 나타났는데, 이는 식품알레르기를 경험한 적이 있다고 응답한 비율에 비해 낮았다. 또한 지난 12개월 동안 식품알레르기로 치료 받은 적이 있는 응답자는 전체의 2.6%이었고, 초등학교 1학년, 5학년, 중학교 2학년, 고등학교 2학년별로 각각 2.8%, 2.7%, 2.4%, 2.6%였다.

**Table 1.** Distribution rates of the respondents by area

Area	Elementary school		Middle school		High school		Total		
	School (n)	Student (n)	School (n)	Student (n)	School (n)	Student (n)	School (n)	Student (n)	Student (%)
Seoul	45	1,407	25	772	19	926	89	3,105	11.2
Busan	25	621	15	467	11	357	51	1,445	5.2
Daegu	18	554	9	283	7	230	34	1,067	3.9
Incheon	18	602	6	180	10	541	34	1,323	4.8
Gwangju	12	352	7	231	5	144	24	727	2.6
Daejeon	12	544	7	218	6	191	25	953	3.4
Ulsan	10	282	5	151	5	160	20	593	2.1
Gyeonggi-do	81	2,084	37	1,143	33	1,108	151	4,335	15.7
Gangwon-do	33	937	10	291	36	1,139	79	2,367	8.6
Chungcheongbuk-do	23	596	9	490	7	222	39	1,308	4.7
Chungcheongnam-do	37	992	14	419	8	241	59	1,652	5.9
Jeollabuk-do	31	750	15	571	12	395	58	1,716	6.2
Jeollanam-do	40	1,038	19	590	14	466	73	2,094	7.6
Gyeongsangbuk-do	40	1,010	20	602	13	378	73	1,990	7.2
Gyeongsangnam-do	44	1,386	21	614	17	510	82	2,510	9.1
Jeju-do	9	280	4	120	3	94	16	494	1.8
Total	478	13,435	223	7,142	206	7,102	907	27,679	100

**Table 2.** Prevalence of food allergy among students using ISAAC written questionnaire

Student	Food allergy, ever (%)	Food allergy, last 12 mo (%)	Diagnosis of food allergy, ever (%)	Treatment of food allergy, last 12 mo (%)
Elementary 1st graders (n=6,391)	12.4	7.3	6.7	2.8
Elementary 5th graders (n=7,036)	11.3	7.9	6.4	2.7
Middle school students (n=7,141)	11.8	7.0	6.1	2.4
High school students (n=7,093)	15.0	8.2	8.0	2.6
Average (%)	12.6	7.6	6.8	2.6

ISSAC, International Study of Asthma and Allergies in Childhood.

**Table 3.** Prevalence of symptoms of food allergy among students using ISAAC written questionnaire\*

Symptoms	Elementary 1st graders			Elementary 5th graders			Middle school students			High school students		
	Ever	Diagnosis	Treatment, 12 mo	Ever	Diagnosis	Treatment, 12 mo	Ever	Diagnosis	Treatment, 12 mo	Ever	Diagnosis	Treatment, 12 mo
Itching	253 (55.1)	139 (59.7)	84 (59.2)	327 (59.6)	176 (62.9)	69 (63.5)	279 (56.6)	140 (60.6)	73 (59.8)	328 (58.5)	164 (61.7)	91 (64.1)
Urticaria/rash	289 (63.0)	168 (72.1)	108 (76.1)	224 (40.8)	139 (49.6)	59 (56.7)	244 (49.5)	133 (57.6)	71 (58.2)	309 (55.1)	174 (65.4)	105 (73.9)
Diarrhea/vomiting/abdominal pain	39 (8.5)	10 (4.3)	7 (4.9)	114 (20.8)	55 (19.6)	20 (19.2)	88 (17.8)	34 (14.7)	19 (15.6)	104 (18.5)	47 (17.7)	23 (16.2)
Dyspnea	11 (2.4)	9 (3.9)	6 (4.2)	24 (4.4)	21 (7.5)	8 (7.7)	20 (4.1)	8 (3.5)	6 (4.9)	38 (6.8)	22 (8.3)	7 (4.9)
Others	21 (4.6)	8 (3.4)	4 (2.8)	48 (8.7)	16 (5.7)	3 (2.9)	32 (6.5)	12 (5.2)	5 (4.1)	36 (6.4)	11 (4.1)	2 (1.4)
Total	459 (133.6)	233 (143.3)	209 (147.2)	549 (134.2)	280 (145.4)	156 (150.0)	493 (134.5)	231 (141.6)	174 (142.6)	561 (145.3)	266 (157.1)	228 (160.6)

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

Ever, 'food allergy, ever'; Diagnosis, 'diagnosis of food allergy, ever'; 'Treatment, 12 mo', 'treatment of food allergy, last 12 months'.

\*Students were allowed to select more than one symptoms.

### 3. 식품알레르기의 증상 및 원인식품

지난 12개월 동안 식품알레르기 증상을 경험했던 응답자 중 초등학교 1학년에서는 두드러기(63.0%)가 가장 흔히 나타나는 증상이었고, 초등학교 5학년(59.6%), 중학생(56.6%), 고등학생(58.5%)에서는 가려움이 가장 흔한 증상이었다(Table 3). 의사로부터 식품알레르기로 진단받은 응답자들과 지난 12개월 동안 식품알레르기로 치료받은 초등학교 1학년과 고등학생에서 두드러기, 발진이 가장 많았고, 초등학교 5학년, 중학생에서는 가려움이 가장 흔히 나타나는 증상이었다.

의사로부터 식품알레르기로 진단을 받은 적이 있는 학생들의 식품알레르기 원인식품은 초등학교 1학년, 초등학교 5학년, 중학생에서 계란이 각각 31.5%, 12.9%, 23.5%로 가장 높은 비율을 차지하였고, 고등학생에서는 우유(23.1%)가 가장 빈도가 높은 원인식품이었다(Table 4). 그러나 최근 12개월 동안 식품알레르기 증상이 있었던 학생들의 식품알레르기의 원인식품은 초등학교 1학년에서는 계란이 28.0%로 가장 높은 비율을 보였고, 초등학교 5학년에서는 우유(18.6%), 중학생에서는 복숭아(21.1%), 고등학생에서는 계(20.6%)가 가장 많이 응답되어 학년에 따른 차이가 나타났다.

### 4. 학교급식 식품알레르기 관리에 대한 학생의 인식

조사 당시 교육과학기술부의 학교급식 식품알레르기 표시제를 시범 실시하고 있던 대전광역시와 경기도를 제외한 14개 시·도 학

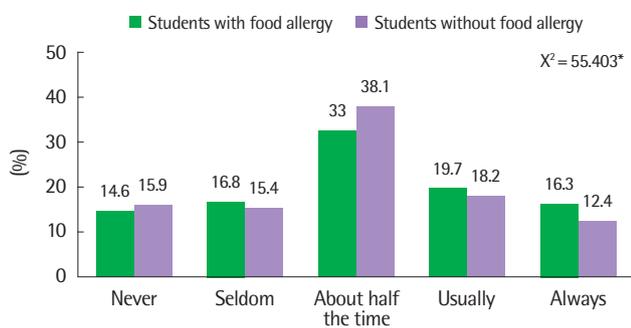
생들 가운데 스스로 알레르기가 있다고 응답한 학생들의 19.7%는 홈페이지나 가정통신문에 게시된 식단을 자주 확인하고 있었고, 16.3%의 학생들은 항상 확인하는 것으로 나타나, 식품알레르기가 없는 학생들에 비해 유의적으로 더 자주 확인하고 있었다( $\chi^2 = 55.403, P < 0.001$ ) (Fig. 1). 또한 향후 적용을 앞둔 알레르기 유발식품 표시제도에 대해서도 식품알레르기 유병 학생들의 17.9%가 관심이 많은 편이고, 7.0%가 매우 관심이 많다고 응답한 것에 비해 알레르기가 없는 학생들은 10.3%이 관심이 많은 편, 3.3%가 관심이 매우 많다고 응답하여 유의적인 차이를 보였다( $\chi^2 = 322.326, P < 0.001$ ) (Fig. 2).

학교급식에 식품알레르기 표시제 도입에 대해 학생들은 대체로 긍정적인 태도를 보였다(Table 5). 식품알레르기 유병 학생과 비유병 학생 모두 학교급식 알레르기 유발식품 표시제가 알레르기 유병 학생과 학부모에게 중요하다고 생각하고 있었다( $P = 0.712$ ). 그러나 알레르기 유발식품 표시제와 자신과의 관련성에 대해서는 식품알레르기 유병 학생이 유의적으로 높게 인식하고 있었다( $P < 0.001$ ). 식품알레르기 유발식품이 함유됐다는 표시가 있는 경우 건강에 나쁜 거라는 생각이 드는가에 대한 질문에 두 집단 모두 중간 정도의 태도를 보였고 유의적인 차이를 보였다( $P < 0.01$ ). 알레르기 유발식품이 함유됐다고 표시된 메뉴는 먹지 않으려고 노력할 것인가에 대한 질문에 있어서는 유병 학생들은 비유병 학생보다 유의적으로 더 적극적인 태도를 보였다( $P < 0.001$ ). 설문조사 이전 12개월 동안 식

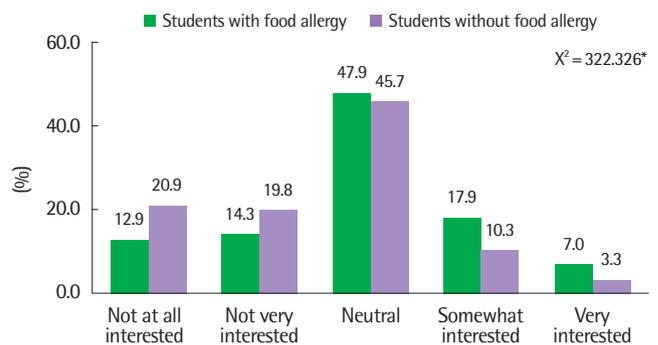
**Table 4.** Food allergens reported by students with food allergy\*

Food allergen	Elementary 1st graders		Elementary 5th graders		Middle school students		High school students	
	Last 12 mo	Diagnosis	Last 12 mo	Diagnosis	Last 12 mo	Diagnosis	Last 12 mo	Diagnosis
Eggs	93 (28.0)	56 (31.5)	76 (17.6)	44 (19.4)	62 (16.8)	42 (23.5)	76 (17.0)	49 (22.2)
Milk	53 (16.0)	30 (16.9)	80 (18.6)	40 (17.8)	58 (15.7)	22 (12.3)	90 (20.1)	51 (23.1)
Buckwheat	12 (3.6)	8 (4.5)	26 (6.0)	18 (8.0)	11 (3.0)	7 (3.9)	15 (3.4)	9 (4.1)
Peanuts	52 (15.7)	34 (19.1)	53 (12.3)	33 (14.7)	38 (10.3)	23 (12.8)	28 (6.3)	18 (8.1)
Soy	12 (3.6)	10 (5.6)	22 (5.1)	11 (4.9)	19 (5.1)	9 (5.0)	21 (4.7)	11 (5.0)
Wheat	26 (7.8)	15 (8.4)	29 (6.7)	16 (7.1)	17 (4.6)	8 (4.5)	31 (6.9)	20 (9.0)
Mackerel	49 (14.8)	24 (13.5)	66 (15.3)	38 (16.9)	47 (12.7)	28 (15.6)	63 (14.1)	47 (21.3)
Crab	45 (13.6)	23 (12.9)	51 (11.8)	31 (13.8)	53 (14.4)	21 (11.7)	92 (20.6)	37 (16.7)
Shrimp	43 (13.0)	30 (16.9)	43 (10.0)	27 (12.0)	45 (12.2)	24 (13.4)	49 (11.0)	22 (10.0)
Pork	41 (12.3)	27 (15.2)	59 (13.7)	31 (13.8)	39 (10.6)	24 (13.4)	75 (16.8)	45 (20.4)
Peaches	41 (12.3)	20 (11.2)	76 (17.6)	40 (17.8)	78 (21.1)	32 (17.9)	88 (19.7)	39 (17.6)
Tomatoes	16 (4.8)	7 (3.9)	34 (7.9)	13 (5.8)	37 (10.0)	11 (6.1)	24 (5.4)	14 (6.3)
Total	332 (145.5)	178 (159.6)	615 (142.7)	225 (152.0)	504 (136.6)	231 (141.6)	652 (142.7)	221 (163.8)

Values are presented as no. of students (%).  
 Last 12 mo, 'food allergy, last 12 months'; Diagnosis, 'diagnosis of food allergy, ever'.  
 \*Students were allowed to select more than one food allergens.



**Fig. 1.** Awareness of allergic food labeling among students. A 5-point Likert style scale: 1, never; 3, about half the time; 5, always. \* $P < 0.001$ .



**Fig. 2.** Interest of allergic food labeling among students. A 5-point Likert style scale: 1, not at all interested; 3, neutral; 5, very interested. \* $P < 0.001$ .

**Table 5.** Students' perception on food allergy labeling in school food service\* (n=21,967)

Statement	Students with food allergy	Students without food allergy	t-value (P-value)
Allergic food labeling in school food service will be important to the food-allergic children and their parents.	5.59 ± 1.60	5.60 ± 1.66	-0.369 (0.712)
Allergic food labeling in school food service will not be relevant to me.	2.87 ± 1.71	3.49 ± 1.90	-16.00 (<0.001)
Menus with food allergen labels are not good for my health.	3.93 ± 1.82	4.03 ± 1.86	-2.665 (<0.010)
I will try not to eat menus with food allergen labels.	4.57 ± 1.82	4.29 ± 1.89	7.148 (<0.001)

Values are presented as mean ± standard deviation.  
 \*A 7-point Likert style scale: 1, not at all; 4, neutral; 7, very much.

식품알레르기 증상이 있었던 학생 1,418명 중 44.6%는 학교급식에서 시행하고 있는 식품알레르기 관리에 대해 보통 정도의 만족도를 보였고, 29.1%는 만족, 12.5%는 매우 만족한다고 답하였다(data not shown).

## 고찰

국내 식품알레르기 유병률 관련 연구는 대한 소아알레르기 호흡기학회가 주관하여 1995년과 2000년에 진행되었던 '한국 어린이, 청소년의 알레르기질환에 관한 전국적 역학조사(Nationwide Study of Asthma and Allergies in Korean Child)'가 가장 대표적이

라고 할 수 있다.<sup>4,5,22-24</sup> 본 연구에서는 해당 조사에서 활용된 설문지를 짧은 형태로 편집하여 사용하였고, 기존 조사의 대상이 영유아 보육시설, 초등학교, 일부 병원 중심이었던 기존 연구들과 달리 조사 대상에 전체 학교급식 실시 학교의 약 20%에 해당하는 고등학교를 포함하여 전국적 규모로 진행하였다. 1995년과 2000년에 수행된 연구에서 의사로부터 식품알레르기로 진단받은 비율은 초등학교(6-12세)에서 4.2%, 4.7%, 중학생(12-15세)에서 3.8%, 5.1%이었는데,<sup>4</sup> 이번 연구에서 조사된 의사에게 식품알레르기로 진단받은 비율을 과거 자료와 직접 비교할 수는 없었으나 초등학교 1학년, 5학년, 중학교 2학년에서 각각 6.7%, 6.4%, 6.1%의 유병률을 보이고 있어서 식품알레르기 진단 유병률이 과거에 비해 점차 증가하고 있을 가능성을 제시하고 있다.

본 조사에서 고등학교 2학년생 중 15%가 평생 동안 식품알레르기 증상을 경험한 적이 있었는데, 이는 1995년에 파악된 20-50세에 해당하는 성인의 유병률인 12.5%에 비해 약간 높았다.<sup>25</sup> 일반적으로 식품알레르기는 생후 1-2년에 발생하여 성인이 되어가는 과정 중에 자연 소실되어 그 발병률이 감소하는 것으로 알려져 있으나 본 연구에서는 고등학교생의 진단 유병률이 8.3%로 가장 높게 나타났다.<sup>26</sup> 식품알레르기 유병률을 유병자 자가 검진을 기반으로 조사하였을 경우엔 일반적으로 임상실험이나 병력에 근거하여 진단된 경우보다 높게 나타난다.<sup>27</sup> 이는 설문 대상자 중 식품 불내성을 식품알레르기로 잘못 알고 있는 경우가 있기 때문인데 이러한 요소와 누적 경험에 의한 응답으로 고등학교생의 유병률이 높게 나타났을 것으로 생각된다. 우리나라 청소년의 식품알레르기 유병률 및 특징에 대한 자료는 매우 부족한 실정인데, 외국의 경우 심각한 아나필락시스 쇼크 등이 청소년기에 자주 보고되고 있어 향후 청소년의 식품알레르기 유병 실태에 대한 연구가 요구된다.

식품알레르기 유발 시 증상은 피부 증상, 구강인후두 증상, 위장관 증상, 호흡기 증상 순으로 발생하는 것으로 나타났다. 일본 후생노동성 주관으로 1998년부터 1999년까지 실시한 전국 규모의 전 연령대에 걸친 식품알레르기 관련 조사에서도 피부반응이 식품알레르기 증상 중 가장 빈번하게 일어나고, 급성 두드러기와 혈관 부종이 피부 증상 중 가장 흔하게 발생한다고 보고되었다.<sup>28</sup>

이번 조사에서는 식품에 대한 알레르기 증상을 호소하는 경우, 가장 주된 원인식품으로 초등학교생에서 계란, 우유, 고등어, 땅콩 순으로, 중·고등학교생에서는 복숭아, 계, 우유, 계란 순으로 나타났다. 공통적으로 들어있는 원인식품 항목인 계란, 우유로 유발되는 알레르기는 생후 6개월 정도에 시작되었다가 각각 7세에 75% 정도, 5세에 76% 정도가 자연 소실된다는 연구 결과가 있다.<sup>29</sup> 그럼에도 불구하고 해당 항목들이 높은 비율을 차지하는 것으로 관찰되는 것은 평생 동안의 식품알레르기 누적 경험에 의거하여 응답하였기 때문이라고 여겨진다. 이전 국내 연구에서 학령 전 소아에서 식품알레르기를 유발하는 주요 원인식품은 계란, 갑각류, 우유 등이고,

6-12세에서는 계란, 우유, 생선, 돼지고기 등, 12-15세에서는 해산물, 우유, 복숭아, 계란 등으로 보고되었다.<sup>4,23</sup> 2007년 일본의 한 연구에서도 일본의 세 가지 주요 알레르기 유발식품은 달걀, 우유, 밀인데, 6세 미만 아동에서는 달걀, 우유, 밀이, 그 이상의 연령대에선 메밀, 새우, 생선이 주요 원인식품이라고 보고되었다.<sup>28</sup> 미국의 경우엔 5세 미만 소아에 알레르기를 유발하는 식품이 우유, 계란, 땅콩의 순으로 나타났다.<sup>30</sup>

지난 12개월 동안 식품알레르기를 경험한 중학생들에서 복숭아가 가장 빈번하게 식품알레르기를 유발시키는 것으로 나타났다. 선행 연구에서 10세 이상에서 복숭아가 가장 많은 비율을 차지했다는 경우도 있지만 어패류, 우유 다음 순위를 차지하거나 우유, 계란, 어류 다음으로 나타나는 경우 등 조사에 따라 다른 결과를 보였다.<sup>4,31,32</sup> 또한 감작률에 의해 18세 이하 아토피피부염 환자들의 식품알레르기 원인식품을 파악한 경우에도 복숭아가 주요 원인식품으로 나타나지 않았다.<sup>21</sup> 따라서 중학생들에게 가장 빈번히 나타나는 알레르기 원인식품을 규명하기 위한 지속적인 연구 조사 및 임상 연구 조사가 요구된다. 지난 12개월 동안 식품알레르기를 경험했던 고등학교생들에서는 아나필락시스의 주요 원인식품인 계의 비율이 높게 나타나, 고등학교생의 급식관리 시 특별한 고려가 필요할 것으로 보인다. 호주에서는 식품으로 유발되는 아나필락시스의 발생이 증가하고 있고, 땅콩과 견과류가 주요 원인식품인 것으로 나타났다.<sup>33,34</sup> 아나필락시스를 가장 빈번하게 발생시키는 식품은 땅콩, 나무 견과류, 생선, 갑각류, 우유, 계란으로 알려져 있으나,<sup>35</sup> 지역적인 요소가 그 유병률에 영향을 미칠 수 있다. 땅콩은 미국과 영국에서 주요 유발식품으로 간주되고, 독일에서도 땅콩으로 인한 아나필락시스 유병률이 증가하고 있는 반면,<sup>36</sup> 생선이나 갑각류로 인해 발생하는 아나필락시스는 홍콩과 같은 해안 지대에서 더 빈번하게 발생한다.<sup>37</sup> 우리나라의 경우 계란, 우유, 육류, 어류 및 해산물, 견과류, 메밀, 키위 등이 아나필락시스의 주요 원인식품으로 파악되어 있다.<sup>38,39</sup> 알레르기 유발식품의 항목은 계속 새롭게 보고되고 있으며 서울특별시 식품안전추진단에서 진행한 연구에 따르면 수직 비교를 했을 때 동물성 식품(육류, 생선류, 해산물류, 유제품, 계란, 번데기)보다는 식물성 식품(과일류, 곡류, 채소류, 견과류, 기타)의 수가 많지만 환자 수로 파악했을 때엔 동물성 식품에 대해 알레르기 반응을 일으키는 비율이 60%로 더 높다고 한다.<sup>21</sup>

식품알레르기의 관리는 유병자의 식사에서 유발식품을 제거하는 데 기초하고 있다. 그러나 성장기 아동과 청소년의 경우 영양 섭취와 성장을 위하여 단순히 원인식품을 피하는 것은 불충분하고, 적절한 대체 식품 제공 등의 식사 관리가 필요하다. 그러므로 어린이보육시설, 유치원, 학교 등에서 제공되는 식사와 관련된 문제로 인해 발생하는 여러 사회적 문제와 심리적 스트레스를 풀기 위해 전문가의 상담과 조언이 필요하다. 우리나라에서도 식품안전에 대

한 관심과 최근 학교급식에서 발생하는 식품알레르기로 인한 사고로 학교급식에서 식품알레르기 표시제 실시에 대한 사회적 요구가 증가하고 있다. 이번 연구에서 학교급식 식품알레르기 표시제를 적용하고 있지 않은 학교의 학생들의 표시제에 대한 인식도를 조사한 결과 식품알레르기 표시제와 자신과의 관련성이나 해당 식품이 함유됐다고 표시된 메뉴는 먹지 않으려고 노력할 것인가에 대한 내용에 있어서 식품알레르기 비유병 학생들과 유병 학생들 간에 의견 차이가 있음이 관찰되었다. 그리고 식단에 알레르기 유발식품이 함유됐다는 표시가 있는 경우 건강에 나쁠 거라는 생각이 든다는 의견이 비유병 학생 집단에서 유의미하게 더 강한 것으로 나타났는데, 알레르기 유발식품 표시제 적용 시 급식 이용에 부정적인 영향을 미칠 수 있을 것으로 우려되며, 이에 대한 교육이 필요할 것으로 사료된다. 하지만 알레르기 유발식품 표시제가 식품알레르기 유병 학생과 그 학부모들에게 중요할 것이라는 사실에 있어서는 대부분의 학생들이 공감하고 있었다.

본 연구에서는 ISAAC 한국어판의 식품알레르기 관련 부분을 수정하여 사용한 자기보고식 설문에 기초한 연구이므로 임상적 진단에 의한 연구와 방법론적으로 비교하여 보았을 때 정확성 및 신뢰도에 있어서 한계성을 지닐 수 있다. 그러나 연구 결과는 전국적인 규모로 기존에 자료가 부족한 고등학생을 포함하여, 향후 학교급식 식품알레르기 관리의 제도적 방안을 도출하는데 활용될 수 있을 것이다. 이번 조사를 시작으로 향후 표준화된 도구를 사용하여 학교급식 서비스를 제공 받는 학생의 식품알레르기 유병률 조사를 주기적으로 시행함으로써 그 추이를 정확히 파악하고, 그에 따른 체계적이고 효율적인 식품알레르기 관리 방안이 모색되기를 기대해본다.

## REFERENCES

1. Sicherer SH, Sampson HA. Food allergy. *J Allergy Clin Immunol* 2010; 125(2 Suppl 2):S116-25.
2. Kim WK. Diagnosis and treatment of food allergy in children. *Pediatr Allergy Respir Dis* 2006;16:274-83.
3. Rona RJ, Keil T, Summers C, Gislason D, Zuidmeer L, Sodergren E, et al. The prevalence of food allergy: a meta-analysis. *J Allergy Clin Immunol* 2007;120:638-46.
4. Oh JW, Pyun BY, Choung 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.
5. Son KY, Park KS, Hwang HH, Yun BS, Lee SJ, Kim MA, et al. Prevalence of allergic diseases among primary school children in Ilsan, Gyeonggi and changes of symptoms after environmental control in 2005. *Pediatr Allergy Respir Dis* 2007;17:384-93.
6. Sampson HA. Food allergy. Part 1: immunopathogenesis and clinical disorders. *J Allergy Clin Immunol* 1999;103(5 Pt 1):717-28.
7. Lee SY, Kim KW, Ahn K, Kim HH, Pyun BY, Park YM, et al. Consumer's use and satisfaction of allergic food labels. *Pediatr Allergy Respir Dis* 2011;21:294-301.
8. Dalal I, Binson I, Reifen R, Amitai Z, Shohat T, Rahmani S, et al. Food allergy is a matter of geography after all: sesame as a major cause of severe IgE-mediated food allergic reactions among infants and young children in Israel. *Allergy* 2002;57:362-5.
9. Rancé F, Kanny G, Dutau G, Moneret-Vautrin DA. Food hypersensitivity in children: clinical aspects and distribution of allergens. *Pediatr Allergy Immunol* 1999;10:33-8.
10. Goh DL, Lau YN, Chew FT, Shek LP, Lee BW. Pattern of food-induced anaphylaxis in children of an Asian community. *Allergy* 1999;54:84-6.
11. Hill DJ, Hosking CS, Heine RG. Clinical spectrum of food allergy in children in Australia and South-East Asia: identification and targets for treatment. *Ann Med* 1999;31:272-81.
12. Ahn K. Food Allergy: diagnosis and management. *Korean J Asthma Allergy Clin Immunol* 2011;31:163-9.
13. Seo WH, Jang EY, Han YS, Ahn KM, Jung JT. Management of food allergies in young children at a child care center and hospital in Korean. *Pediatr Allergy Respir Dis* 2011;21:32-8.
14. Food allergy & anaphylaxis alliance [Internet]. McLean: Food Allergy & Anaphylaxis Network; c2011 [cited 2013 Mar 25]. Available from: <http://www.foodallergyalliance.org/>.
15. Gendel SM. Comparison of international food allergen labeling regulations. *Regul Toxicol Pharmacol* 2012;63:279-85.
16. Ministry of Education. Statistics on school foodservice. Seoul: Ministry of Education, 2011.
17. Kim DS, Ban JS, Park EA, Lee JY, Lee JO, Chang EY, et al. Survey of food allergy in elementary school students in Dongjak-gu using questionnaire. *Korean J Asthma Allergy Clin Immunol* 2011;31:254-9.
18. US Food and Drug Administration, Center for Food Safety and Applied Nutrition. Food Labeling and consumer protection Act of 2004 (Title II of Public law 108-282). Silver Spring: US Food and Drug Administration, 2004.
19. Ministry of Food and Drug Safety. Allergenic food labeling Act 2013-132. Seoul: Ministry of Food and Drug Safety, 2013.
20. Ahn HS, Lee SM, Lee MY, Choung JT. A study of the dietary intakes and causative foods in allergic children. *Pediatr Allergy Respir Dis* 1999;9:79-92.
21. Guidelines for education and foodservice management of food allergies [Internet]. Seoul: Seoul Metropolitan Government; c2004 [cited 2013 Jan 3]. Available from: <http://fsi.seoul.go.kr/front/bbs/bbsView.do?currPage=1&listSize=10&searchType=titles&searchValue=&bbsCode=1021&bbsSeq=1350>.
22. 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* 2009;19:165-72.
23. Jung YH, Ko H, Kim HY, Seo JH, Kwon JW, Kim BJ, et al. Prevalence and risk factors of food allergy in preschool children in Seoul. *Korean J Asthma Allergy Clin Immunol* 2011;31:177-83.
24. Hong SJ, Ahn KM, Lee SY, Kim KE. The prevalences of asthma and allergic diseases in Korean children. *Pediatr Allergy Respir Dis* 2008;18:15-25.
25. Han JS, Hong SO, Kim JS, Han JP, Kim NS. Frequency of food allergy in Korea and the causative food allergens. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 1997;26:1-9.
26. Sampson HA. Update on food allergy. *J Allergy Clin Immunol* 2004; 113:805-19.
27. Burks AW, Tang M, Sicherer S, Muraro A, Eigenmann PA, Ebisawa M, et al. ICON: food allergy. *J Allergy Clin Immunol* 2012;129:906-20.

28. Mukoyama T, Nishima S, Arita M, Ito S, Urisu A, Ebisawa M, et al. Guidelines for diagnosis and management of pediatric food allergy in Japan. *Allergol Int* 2007;56:349-61.
29. Lack G. Clinical practice: food allergy. *N Engl J Med* 2008;359:1252-60.
30. Sampson HA. Food allergy: accurately identifying clinical reactivity. *Allergy* 2005;60 Suppl 79:19-24.
31. Kim KE. Causative foods, clinical features and diagnosis of food allergy. *Pediatr Allergy Respir Dis* 2000;10(2 Suppl):94-100.
32. Kim S, Yoon J, Kwon S, Kim J, Han Y. Current status of managing food allergies in schools in Seoul, Korea. *J Child Health Care* 2012;16:406-16.
33. Liew WK, Williamson E, Tang ML. Anaphylaxis fatalities and admissions in Australia. *J Allergy Clin Immunol* 2009;123:434-42.
34. Gupta R, Sheikh A, Strachan DP, Anderson HR. Time trends in allergic disorders in the UK. *Thorax* 2007;62:91-6.
35. Brockow K, Ring J. Food anaphylaxis. *Anal Bioanal Chem* 2009;395:17-23.
36. Mehl A, Wahn U, Niggemann B. Anaphylactic reactions in children: a questionnaire-based survey in Germany. *Allergy* 2005;60:1440-5.
37. Smit DV, Cameron PA, Rainer TH. Anaphylaxis presentations to an emergency department in Hong Kong: incidence and predictors of biphasic reactions. *J Emerg Med* 2005;28:381-8.
38. Roh EJ, Chung EH, Lee MH, Lee SJ, Youn YS, Lee JH, et al. Clinical features of anaphylaxis in the middle area of South Korea. *Pediatr Allergy Respir Dis* 2008;18:61-9.
39. Lim DH. Epidemiology of anaphylaxis in Korean children. *Korean J Pediatr* 2008;51:351-4.