

## 강동구 어린이급식관리지원센터 등록 시설의 식품알레르기 관리 현황

김 순 미<sup>†</sup>

가천대학교 바이오나노대학 식품영양학과

### Management of Food Allergy in the Facilities Registered at Center for Children's Foodservice Management in Gangdong-gu

Soon Mi Kim<sup>†</sup>

Department of Food and Nutrition, College of BioNano Technology, Gachon University, Gyeonggi, Korea

#### <sup>†</sup>Corresponding author

Soon Mi Kim  
Department of Food and Nutrition, Gachon University,  
1342 Seongnamdaero, Sujung-gu, Seongnam-si, Gyeonggi-do  
13120, Korea

Tel: +82-31-750-5967  
Fax: +82-31-750-5974  
E-mail: soonmik@gachon.ac.kr

Received: August 10, 2021  
Revised: October 25, 2021  
Accepted: October 25, 2021

#### ABSTRACT

**Objectives:** We examined the common allergenic foods, symptoms and management of food allergies in children attending the facilities registered at Center for Children's Foodservice Management in Gangdong-gu, Korea.

**Methods:** The survey was conducted among the directors or head teachers of 186 children's food service facilities with 7,591 children in 2019. The questionnaire consisted of three parts, including general information about food service facilities, information related to food allergies and allergenic foods and symptoms in individual children.

**Results:** The number of children with food allergy was 271 (3.6%), and the proportion decreased with the increase of age. There were 91 children (33.6%) with a medical certificate, and these children had a significantly higher number of allergenic foods and symptoms than those without a medical certificate. Allergenic food groups included meat, fish, eggs and legumes (59.1%), fruits (12.4%), milk and dairy products (8.9%), cereals (7.8%), vegetables (6.2%), processed foods (3.8%) and oils and sugars (1.9%). Eggs accounted for 22.1%, followed by peanut and tree nuts (18.6%), fruits (12.4%), milk and dairy products (8.9%), shellfish (8.6%), vegetables (6.2%), fish (5.7%), cereals (4.3%) and meat (1.1%). The common allergenic foods were eggs, peanuts, walnuts, kiwi, shrimp, milk, tomatoes, mackerel, blue-green fish, peaches, shellfish (clams and abalone), buckwheat, wheat and soybeans. The most common allergic symptoms were skin and mucous membrane symptoms, such as hives, rash, itching and oral angioedema. Meal management for children with food allergies showed different trends depending on the causative food.

**Conclusions:** The objective diagnosis by an allergist should be done for food allergy management in children's catering facilities. A system for systematic meal management of causative foods should be prepared.

*Korean J Community Nutr* 26(5): 396~407, 2021

**KEY WORDS** food allergy, allergenic foods, allergic symptoms, medical certificate, Center for Children's Foodservice Management

## 서 론

역사적으로 식품알레르기에 대한 기록은 히포크라테스(460-377 BC)까지 거슬러가지만 1980년대만 하여도 미국에서 조차 식품알레르기에 대한 인식은 매우 낮았다. 그러나 최근 20여 년 동안 식품알레르기는 중요한 공중 보건 문제가 되었다[1, 2]. 식품알레르기는 ‘주어진 식품에 노출되었을 때 재현성 있게 나타나는 특정 면역반응으로 건강에 해로운 영향을 미치는 반응’으로 정의되지만, ‘식품의 대사, 독성, 약리학적 또는 정의되지 않은 기전을 포함하는 비면역학적 반응’으로 정의되는 식품 불내증(food intolerance)과의 병태생리학적 구분이 쉽지 않다[3]. 또한 대부분의 연구가 일관성 있는 방법론에 의해 이루어지지 않고, 자가보고 또는 보호자에 의한 설문조사에 근거하는 경우가 많으므로 실제 보고된 식품알레르기의 유병률이 과대평가되는 경우가 많다.

전 세계적으로 식품알레르기 유병률이 증가하고[4, 5] 이에 대한 인식이 향상됨에 따라 우리나라는 2003년 공산품에 알레르기를 일으키는 주요 식품을 표시하도록 법제화하였다. 알레르기 유발식품 표시제 초기에는 난류, 우유, 메밀, 땅콩, 대두, 밀, 고등어, 게, 돼지고기, 복숭아, 토마토의 11가지 식품으로 시작하였으나 이후 새우, 아황산염, 호두, 닭고기, 쇠고기, 오징어, 조개류(굴, 전복, 홍합 포함), 잣이 추가되어 현재 19가지 항목, 22가지 식품에 대하여 표시제를 시행하고 있다[6]. 일명 아토피 행진(atopic march)이라 부르는 현상은 생애 초기 아토피성 피부염과 식품알레르기로부터 시작하여 점차 알레르기성 천식과 비염으로 진행하게 되는데 여기서 IgE가 매개하는 식품알레르기는 이후의 아토피 행진의 가장 큰 위협 요인이 된다[7]. 또한 식품은 병원 밖에서 일어나는 아나필락시스 반응의 주요 원인이므로[8] 영유아 시기의 식품알레르기 관리는 매우 중요하다. 식품의약품안전처는 현재 어린이급식관리지원센터를 통해 식단 상의 식품알레르기 유발물질 표시 및 식품알레르기 조사와 대체식 제공법 등에 대한 관리를 할 수 있도록 하고 있다[9].

현재 일부 특정 식품에 한하여 알레르기 유발식품 표시를 하고 있지만 모든 식품 단백질은 잠재적으로 알레르기 반응을 유발할 수 있다[10]. 또한 동일한 식품에 대해서도 종족, 연령, 식습관 등에 따라 유병률이 다르며[11, 12], 증상이 나타나는 식품 항원의 최소 용량[13]과 증상이 사라지는 자연경과[14, 15]에 차이가 있고, 조리법[16, 17]에 따라서도 증상이 다르게 나타나므로 식품알레르기 관리는 개별적으로 접근할 필요가 있다.

식품알레르기는 소아에서의 유병률이 높은 질환이며[18,

19], 성장기에 주요 영양 공급원이 될 수 있는 식품을 장기간 제거하는 경우 영양장애와 함께 어린이의 삶의 질을 떨어뜨릴 수 있다. 더욱이 달걀, 우유, 콩과 같은 기본 식품을 대체하는 데 있어서 영양적 고려가 제대로 이루어지지 않을 경우 에너지와 다양한 영양소 결핍의 위험이 따르게 된다[3]. 일반적으로 영유아에 있어서 땅콩이나 견과류, 해산물과 같은 식품에 대한 알레르기는 평생 지속될 가능성이 높다고 알려져 있으나 달걀, 우유, 콩과 밀 같은 식품에 대한 알레르기는 연령이 증가함에 따라 자연소실되는 경향을 보이는데 달걀의 경우 6세까지 12%, 10세까지 37%, 16세까지 68% 자연소실되며 우유의 경우는 생후 1년에 시작하여 5세가 되면 약 80%가 소실되는 것으로 알려져 있다[11]. 더구나 최근 달걀이나 우유 알레르기를 갖는 어린이들의 대부분은 입체구조를 갖는 에피토프에 대한 IgE 항체를 생성하므로[14, 15] 고온에서 열 변성된 구운 달걀과 우유 제품은 안전하게 섭취할 수 있었으며[16, 20], 알레르기 어린이 식단에 구운 달걀과 우유를 추가함으로써 다른 형태로 조리된 달걀과 우유 제품에 대해서도 더 빠르게 내성을 갖게 할 수 있었다는 연구 결과[17, 21]가 보고된 바 있다. 또한 대부분 자연소실 없이 평생 지속되는 것으로 알려져 있는 땅콩 알레르기의 경우에도 고위험 유아에게 땅콩을 조기에 제공함으로써 유병률을 극적으로 줄일 수 있었다[22]는 보고들을 통해 원인 식품을 철저히 제거하는 것을 원칙으로 해왔던 기존의 회피 중심의 치료 방식에 큰 변화가 나타나고 있음을 알 수 있다. 그러나 식품알레르기의 자연경과는 개인과 식품항원에 특이적인 IgE의 농도, 동반되는 알레르기 질환의 유무에 따라 다르므로[23] 식품알레르기를 갖고 있는 영유아의 영양관리를 위해서는 주기적으로 자연소실 상태를 주의 깊게 모니터링 하여야 하며 이에 따라 식단을 재평가 하고 대체 가능한 식품 알레르겐이 무시되지 않는지를 검토하여야 한다[24].

현재 영유아의 식품알레르기 유병률이 높아지고 있는 상황에서 개인별 그리고 식품별로 접근해야 하는 식품알레르기에 대한 관리 부담은 어린이집을 비롯한 영유아 급식시설에 과도한 업무 부담이 될 수도 있다. 이에 본 연구에서는 강동구 어린이급식관리지원센터에 등록된 영유아 급식시설의 식품알레르기 관리 실태를 조사 분석하여 추후 영유아의 식품알레르기 관리를 위한 효율적인 가이드라인 수립을 위한 기초자료를 제공하고자 하였다.

## 연구대상 및 방법

### 1. 연구대상자 및 조사기간

본 연구는 서울시 강동구 어린이급식관리지원센터에 등록

된 영유아 급식시설 186개소의 운영진(원장 또는 주임교사)을 대상으로 2019년 6월부터 9월까지 3개월간 직접 방문을 통해 설문조사하였다. 설문지는 시설 당 1부였으며, 해당 시설에 재원하고 있는 어린이는 총 7,591명이었다. 본 연구는 연구자가 소속된 기관의 생명윤리심의위원회(IRB) 승인을 받아 수행하였다(연구윤리 심의번호 1044396-201905-HR-085-01).

## 2. 연구방법

본 연구에 사용한 설문지는 대한 소아알레르기 호흡기학회에서 편찬한 문헌 [23] 및 어린이 급식시설에서의 식품알레르기 관리 매뉴얼 [25]을 참고하여 문항을 개발하였으며 2018년에 실시한 예비 조사를 토대로 설문지를 수정하였다. 조사 내용은 급식시설 일반 사항(3문항)과 식품알레르기 관련 사항(10문항) 및 어린이별 알레르기 원인식품 및 증상을 묻는 총 3개의 부분으로 구성하였다.

일반 사항으로는 시설의 운영 형태 및 규모와 연령별 재원하고 있는 영유아 수를 묻는 문항으로 구성하였으며, 식품알레르기 관련 현황으로는 식품알레르기 유병률 변화 인지 여부, 식품알레르기 관련 교육 수혜 여부, 식품알레르기 대처법 인지 여부, 식품알레르기 조사 시기 및 진단 근거, 식품알레르기 영유아 현황 및 식품알레르기 어린이를 위한 식사관리 및 원인식품별 대체식에 대한 문항으로 구성하였다. 각 연령에 따른 어린이들의 알레르기 원인식품과 그에 따른 증상을 파악하기 위하여 어린이의 나이, 원인식품과 함께 증상을 기재하도록 하였으며, 이를 위해 기재 예시와 함께 참고자료로써 식사구성안을 기초로 작성한 식품 분류표 [26]와 식품알레르기 증상 분류표 [1] 및 증상에 대한 설명 자료 [27]를 설문지에 첨부하였다. 식품알레르기를 갖고 있는 어린이가 나타내는 증상은 피부반응, 호흡기 반응, 위·장관 반응, 심혈관 반응, 쇼크(전신성 아나필락시스) 및 기타로 구분하고 각 구분별 예시 증상(예: 피부 반응의 경우 두드러기, 가려움

증, 피부발진, 습진형 발진 등)을 제시하였다.

## 3. 자료분석

결과에 대한 분석은 IBM SPSS 25 (IBM, Corporation, Armonk, NY, USA)을 사용하였다. 문항에 따라 빈도분석을 하였으며, 항목 간 빈도의 차이는 카이제곱 검정을 실시하였다. 검정 시 유의성 판단은  $P < 0.05$ 를 기준으로 하였다.

## 결 과

### 1. 영유아 급식시설의 일반사항

조사 대상 영유아 급식시설은 유치원 3개소를 포함하여 총 186개소였으며, 국공립 어린이집 (30.1%)과 민간 어린이집 (35.5%), 가정 어린이집 (31.7%)이 비슷한 비율이었다. 이들 급식시설의 규모는 21인 이상이 118개소 (36.6%), 20인 이하가 68개소 (63.4%)이었으나 재원하고 있는 어린이는 21인 이상이 6,319명 (83.2%), 20인 이하가 1,272명 (16.8%)이었다 (Table 1).

### 2. 식품알레르기 현황

식품알레르기를 갖고 있는 어린이의 비율이 과거 (5 ~ 10년 전)에 비해 증가하였다고 생각하는지를 묻는 질문에 105개소 (56.5%)가 증가하고 있다고 답하였으며 10개소 (5.43%)만이 감소하고 있다고 답하였다. 식품알레르기를 갖고 있는 어린이의 증상이 점점 심해지고 있다고 생각하는지를 묻는 질문에는 74개소 (39.8%)만이 그렇다고 답하였고 86개소 (46.2%)의 운영자는 변화가 없다고 답하였다. 지난 1년 간 재원하고 있는 어린이의 식품알레르기 문제로 응급실이나 병·의원에 내원한 적인 있는지를 묻는 질문에서는 9개소 (4.8%)만 경험이 있다고 하였다. 어린이 급식시설 186개소 중 148개소 (79.6%)만이 식품알레르기 대처법에

Table 1. Characteristics of children's foodservice facilities

Category	Facilities		Children	
Classification of facilities	Day care center	National public	56 ( 30.1)	2,814 ( 37.1)
		Private	66 ( 35.5)	3,476 ( 45.8)
		Home	59 ( 31.7)	953 ( 12.6)
		Other	2 ( 1.1)	93 ( 1.2)
	Kindergarten		3 ( 1.6)	255 ( 3.4)
	Total		186 (100.0)	7,591 (100.0)
Size of facilities	21 or more		118 ( 36.6)	6,319 ( 83.2)
	20 or less		68 ( 63.4)	1,272 ( 16.8)
	Total		186 (100.0)	7,591 (100.0)

n (%)

대해 교육 받았다고 하였으며 식품알레르기 증상에 대한 대처법에 대해서는 109개소 (58.6%)만이 잘 알고 있다고 답하였다. 반면, 조사 대상 전체 급식시설이 어린이 대상의 식품알레르기를 조사하고 있다고 하였으며, 중복 답변으로 조사한 식품알레르기 조사 시기는 입학 시 179개소 (96.2%),

새 학년 진학 시 58개소 (31.2%), 증상 발병 시 19개소 (10.2%), 일정 하지 않다고 답한 시설이 1개소 (0.5%)로 대부분이 입학 시에 조사를 하고 있는 것으로 나타났다.

전체 186개소 중 96개소 (51.7%)에 식품알레르기를 갖고 있는 어린이가 재원 중이라고 하였으며, 급식 시설 운영

**Table 2.** Management status of food allergy

Management status of food allergy	Frequency
Do you think the proportion of children with food allergies has increased compared to the past (5 ~ 10 years ago)?	
Increased	105 ( 56.5)
Unchanged	71 ( 38.2)
Decreased	10 ( 5.4)
Total	186 (100.0)
Do you think the symptoms of food allergy children are getting worse?	
Getting serious	74 ( 39.8)
Unchanged	86 ( 46.2)
Getting weaker	26 ( 14.0)
Total	186 (100.0)
Have you been to the hospital for food allergies in children in the past year?	
Yes	9 ( 4.8)
No	177 ( 95.2)
Total	186 (100.0)
Have you ever been trained on how to deal with food allergies?	
Yes	148 ( 79.6)
No	38 ( 20.4)
Total	186 (100.0)
Do you know how to deal with food allergy symptoms?	
Know well	109 ( 58.6)
Know a little	66 ( 35.5)
Not know well	10 ( 5.4)
Not know at all	1 ( 0.5)
Total	186 (100.0)
Are you taking a food allergy survey?	
Yes	186 (100.0)
No	0 ( 0.0)
Total	186 (100.0)
When is the food allergy survey? (duplicate response)	
Upon admission	179 ( 96.2)
When entering a new school year	58 ( 31.2)
When allergic symptoms occur	19 ( 10.2)
Not regular	1 ( 0.5)
Do you currently have children with food allergies?	
Yes	96 ( 51.7)
No	90 ( 48.3)
Total	186 (100.0)
What is your diagnostic basis for food allergy?	
Hospital diagnosis <sup>1)</sup>	104 ( 38.4%)
Self-diagnosis by parents	167 ( 61.6%)
Self-diagnosis by facilities	0 ( 0.0%)
Other	0 ( 0.0%)
Total	271 (100.0%) <sup>2)</sup>

n (%)

1) Informed through their parents

2) 271 children out of 96 facilities had food allergies

자가 해당 어린이들이 식품알레르기를 갖고 있는지를 알게 된 근거로써 104명(38.4%)의 경우 병원에서의 진단 결과를 학부모를 통해 전달 받았다고 하였으나 나머지 167명(61.6%)의 어린이는 학부모의 경험에 의한 자가진단 결과였다. 그러나 급식시설 운영진이 자가진단 하는 경우는 없었다(Table 2).

식품알레르기를 갖고 있는 어린이는 전체 7,591명 중 271명(3.6%)이었으며, 이들의 연령별 비율은 Table 3과 같다. 12개월 이하의 경우 5.3%로 가장 높고 연령이 증가할수록 비율은 낮아져 만 5세 어린이에서는 2.4%를 나타내었다. 만 2세 어린이의 재원 비율이 가장 높은 만큼 전체 271명 중 76명(28.0%)이 식품알레르기를 갖고 있었다. 271명 중 의사진단서가 있는 어린이는 91명으로 33.6%에 불과하였고, 이 어린이들 중 9명이 현재 병원 치료를 받고 있다고 답하였다. 식품알레르기를 갖고 있는 어린이의 연령에 따른 의사진단서 유무를 분석한 결과 의사진단서가 있는 어린이는 만1세부터 만 5세까지 유사한 비율로 분포되어있으며, 의사진단서가 없는 경우 만 1세에서 만 3세 어린이가 많았고, 이는 유의적인 차이( $P < 0.01$ )를 보였다.

### 3. 식품알레르기의 원인식품

식품알레르기를 갖고 있는 어린이의 원인식품을 조사한 결과 한 가지 식품에 알레르기를 갖고 있는 어린이는 271명 중

195명(72.0%)이었으며 2가지 식품에 대해 알레르기를 갖고 있는 경우는 47명(17.3%), 3가지 식품에 대해서는 15명(5.5%)이었으나 4가지 이상의 식품에 대해 알레르기를 갖고 있는 경우는 13명(4.8%)이었다. 이들을 의사진단서 유무에 따라 분석한 결과 유의적인 차이( $P < 0.01$ )를 나타내었으며, 의사진단서를 갖고 있는 어린이들이 그렇지 않은 어린이들에 비해 원인식품의 종류가 더 많았다(Table 4).

이들 원인식품을 식품군별로 정리한 결과 전체 371개의 사례 중 높은 비율을 차지한 식품군은 고기·생선·달걀·콩류(59.1%), 과일류(12.4%), 우유·유제품류(8.9%), 곡류(7.8%), 채소류(6.2%), 가공식품(3.8%), 유지·당류(1.9%) 순이었다. 이들 원인식품을 식품품목으로 살펴보면 난류(22.1%), 견과류(18.6%), 과일류(12.4%), 우유 및 유제품(8.9%; 우유와 유제품이 각각 4.6%와 4.3%), 갑각류(8.6%), 채소류(6.2%), 어류(5.7%)였으며, 곡류는 4.3%로 나타났다. 그러나 육류가 원인식품이라고 답한 경우는 1.1%에 불과하였다. 식품군 및 식품품목에서 의사진단서 유무에 따른 유의적인 차이는 볼 수 없었다(Table 5). 연령별 주요 알레르기 식품류는 12개월 이하는 난류(42.4%), 1세는 난류(35.4%)와 땅콩 및 견과류(21.5%), 2세 역시 난류(29.3%)와 땅콩 및 견과류(25.0%), 3세는 난류(21.3%)와 과일류(21.3%), 4세는 땅콩 및 견과류(33.3%)와 과일류(20.8%)의 비율이 가장 높았으며, 5세의 경우는

**Table 3.** Distribution of children with food allergies by age

Age	Total children by age	Allergic children	Proportion of allergic children (%)	Medical diagnosis	Clinical management
1 ~ 12 months	512 ( 6.7)	27 ( 10.0)	(5.3) <sup>1)</sup>	8 ( 8.8)	3 ( 33.3)
1	1,441 ( 19.0)	61 ( 22.5)	(4.2)	17 ( 18.7)	2 ( 22.2)
2	2,076 ( 27.3)	76 ( 28.0)	(3.7)	22 ( 24.2)	2 ( 22.2)
3	1,449 ( 19.1)	51 ( 18.8)	(3.5)	12 ( 13.2)	0 ( 0.0)
4	1,145 ( 15.1)	33 ( 12.2)	(2.9)	19 ( 20.9)	1 ( 11.1)
5	968 ( 12.8)	23 ( 8.5)	(2.4)	13 ( 14.3)	1 ( 11.1)
Total	7,591 (100.0)	271 (100.0)	-	91 (100.0)	9 (100.0)

n (%)

1) Percentage of children of that age with food allergies

**Table 4.** Distribution of number of allergenic foods by medical diagnosis

Number	Without medical certificate	With medical certificate	Total	P-value <sup>1)</sup>
0	0 ( 0.0)	1 ( 1.1)	1 ( 0.4)	0.009
1	140 ( 77.8)	55 ( 60.4)	195 ( 72.0)	
2	24 ( 13.3)	23 ( 25.3)	47 ( 17.3)	
3	9 ( 5.0)	6 ( 6.6)	15 ( 5.5)	
4 or more	7 ( 3.9)	6 ( 6.6)	13 ( 4.8)	
Total	180 (100.0)	91 (100.0)	271 (100.0)	

n (%), 1) P-value by Fisher's exact test

**Table 5.** Distribution of allergenic foods by medical diagnosis

Food group	Food items	Without medical certificate	With medical certificate	Total	P-value <sup>1)</sup>	P-value
Cereals	Cereals	9 ( 3.8)	7 ( 5.2)	16 ( 4.3)	0.268	0.457
	Noodles	0 ( 0.0)	0 ( 0.0)	0 ( 0.0)		
	Rice cakes	0 ( 0.0)	0 ( 0.0)	0 ( 0.0)		
	Breads	1 ( 0.4)	0 ( 0.0)	1 ( 0.3)		
	Potatoes	3 ( 1.3)	0 ( 0.0)	3 ( 0.8)		
	Others	2 ( 0.8)	3 ( 2.2)	5 ( 1.3)		
	Snacks	1 ( 0.4)	3 ( 2.2)	4 ( 1.1)		
	Subtotal	16 ( 6.7)	13 ( 9.6)	29 ( 7.8)		
Meats-fishes-eggs-legumes	Meats	3 ( 1.3)	1 ( 0.7)	4 ( 1.1)	0.169	
	Fishes	15 ( 6.4)	6 ( 4.4)	21 ( 5.7)		
	Shellfishes	23 ( 9.8)	9 ( 6.6)	32 ( 8.6)		
	Mollusks	2 ( 0.8)	1 ( 0.7)	3 ( 0.8)		
	Eggs	53 ( 22.6)	29 ( 21.4)	82 ( 22.1)		
	Legumes	6 ( 2.6)	2 ( 1.4)	8 ( 2.2)		
	Peanut & tree nuts	33 ( 14.0)	36 ( 26.6)	69 ( 18.6)		
	Subtotal	135 ( 57.5)	84 ( 61.8)	219 ( 59.1)		
Vegetables	Vegetables	18 ( 7.7)	5 ( 3.7)	23 ( 6.2)	0.348	
	Seaweeds	0 ( 0.0)	0 ( 0.0)	0 ( 0.0)		
	Mushrooms	0 ( 0.0)	0 ( 0.0)	0 ( 0.0)		
	Total	18 ( 7.7)	5 ( 3.7)	23 ( 6.2)		
Fruits	Fruits	31 ( 13.2)	15 ( 11.0)	46 ( 12.4)		
	Juices	0 ( 0.0)	0 ( 0.0)	0 ( 0.0)		
	Subtotal	31 ( 13.2)	15 ( 11.0)	46 ( 12.4)		
Milk-dairy products	Milk	9 ( 3.8)	8 ( 5.9)	17 ( 4.6)	0.916	
	Dairy products	10 ( 4.3)	6 ( 4.4)	16 ( 4.3)		
	Subtotal	19 ( 8.1)	14 ( 10.3)	33 ( 8.9)		
Oils-sugars	Oils	3 ( 1.3)	1 ( 0.7)	4 ( 1.1)		
	Sugars	2 ( 0.8)	1 ( 0.7)	3 ( 0.8)		
	Subtotal	5 ( 2.1)	2 ( 1.4)	7 ( 1.9)		
Processed foods		11 ( 4.7)	3 ( 2.2)	14 ( 3.8)		
Total		235 (100.0)	136 (100.0)	371 (100.0)		

n (%), 1) P-value by Fisher's exact test

갑각류(28.6%)의 비율이 가장 높아서 연령별로 주된 알레르기 식품이 변화하는 양상을 보였다(Data not shown). 각 식품류 중 알레르기 빈도가 가장 높은 식품을 현재 알레르기 유발식품 표시제에 고시된 22가지 식품 [6]을 기준으로 Table 6에 정리하였다. 알레르기 빈도가 높은 식품은 달걀(메추리알 1건 포함), 땅콩, 호두, 키위, 새우, 우유, 토마토, 고등어와 등푸른 생선, 복숭아, 조개류(조개와 전복), 메밀, 밀(밀가루), 콩 등이었다. 그러나 특정 식품이 아닌 견과류, 유제품, 갑각류로 기재한 사례는 별도의 표시를 하였으며, 이 중에는 모든 견과류, 모든 갑각류로 기재한 경우도 있었다. 또한 알레르기 유발식품 표시제에 고시된 식품이 아닌 키위는 과일류 중 가장 높은 빈도를 나타내었고, 이외에 망고, 바나나, 파인애플, 멜론과 같은 열대과일의 빈도수가 높은 편이었다. 곡류 중에서는 밀과 함께 도토리의 빈도수가 높았으며, 유지류 중 들깨와 들기름이 각각 1건의 사례가 있었다.

**Table 6.** Number of children's foodservice facilities with food allergy cases by food allergens

Food	Frequency	Food	Frequency
Eggs <sup>1)</sup>	82 (23.1)	Wheat <sup>6)</sup>	7 (1.9)
Tree Nuts <sup>2)</sup>	24 ( 6.5)	Soybean	6 (1.6)
Peanut	23 ( 6.2)	Mango <sup>†</sup>	4 (1.1)
Walnut	20 ( 5.4)	Acorn <sup>7)†</sup>	4 (1.1)
Kiwif	20 ( 5.4)	Meats <sup>8)</sup>	4 (1.1)
Shrimp	18 ( 4.9)	Squid	4 (1.1)
Milk	17 ( 4.6)	Banana <sup>†</sup>	3 (0.8)
Dairy foods <sup>2),3)</sup>	16 ( 4.3)	Pineapple <sup>†</sup>	3 (0.8)
Tomato	14 ( 3.8)	Pine nut	2 (0.5)
Mackerel <sup>4)</sup>	13 ( 3.5)	Crab	2 (0.5)
Peach	12 ( 3.2)	Crustaceans <sup>2)</sup>	2 (0.5)
Shellfish <sup>5)</sup>	12 ( 3.2)	Cod <sup>†</sup>	2 (0.5)
Buckwheat	7 ( 1.9)	Perilla oil <sup>9)†</sup>	2 (0.5)

n (%)

1) Including quail egg, 2) Listed as a food group rather than an individual food, 3) Including chess, cream and yogurt, 4) Including external blue colored fish, 5) Including clam and abalone, 6) Wheat flour, 7) Including a shaped of acorn gelly, 8) Including pork and duck, 9) Including perilla seeds  
† Not included in the current food allergen labeling

4. 식품알레르기 증상

알레르기 증상을 한 가지만 나타내는 어린이는 199명 (73.4%), 2가지 증상을 나타내는 경우는 50명 (18.5%), 3가지 증상은 10명 (3.7%)이었으나 5명 (1.8%)은 4가지 이상의 증상을 나타낸다고 답하였다. 이들을 의사진단서 유무에 따라 분석한 결과 유의적인 차이 ( $P < 0.01$ )가 있었으며, 의사진단서를 갖고 있는 어린이들이 그렇지 않은 어린이들에 비해 나타내는 증상의 수가 더 많은 경향을 보였다 (Table 7).

전체 354건의 알레르기 증상 중 가장 흔한 증상은 피부 반응 (307건, 86.8%)이었으며 위·장관 반응 (35건, 9.8%), 호흡기 반응 (9건, 2.6%) 순이었다. 심혈관 반응 중 혈압저하나 창백해지는 증상이 있다고 답한 경우는 2건이었으나 전신성 아나필락시스를 경험한 사례는 없었다. 피부 반응 증상

은 두드러기가 44.4% (157건), 피부발진이 22.6% (80건), 가려움증이 16.4% (58건)로 가장 빈번하였다. 위·장관 반응 중 입술, 혀, 입천장 및 목이 붓는 증상을 경험한 경우도

Table 7. Number of food allergy symptoms by medical diagnosis

Number of symptom	Without medical certificate	With medical certificate	Total	P-value <sup>1)</sup>
No symptom	3 ( 1.7)	4 ( 4.4)	7 ( 2.6)	0.008
1	145 ( 80.6)	54 ( 27.1)	199 ( 73.4)	
2	27 ( 15.0)	25.3 ( 46.0)	50 ( 18.5)	
3	4 ( 2.2)	6 ( 6.6)	10 ( 3.7)	
4 or more	1 ( 0.6)	4 ( 4.4)	5 ( 1.8)	
Total	180 (100.0)	91 (100.0)	271 (100.0)	

n (%), 1) P-value by Fisher's exact test

Table 8. Food allergy symptoms by medical diagnosis

Symptoms	Without medical certificate	With medical certificate	Total	P-value <sup>1)</sup>	
Cutaneous	Urticaria	98 ( 45.6)	59 ( 42.5)	157 ( 44.4)	0.049
	Pruritus	36 ( 16.6)	22 ( 15.8)	58 ( 16.4)	
	Rash	55 ( 25.6)	25 ( 18.1)	80 ( 22.6)	
	Angioedema	1 ( 0.5)	1 ( 0.7)	2 ( 0.6)	
	Eczema rash	0 ( 0.0)	1 ( 0.7)	1 ( 0.3)	
	Atopic dermatitis	4 ( 1.9)	5 ( 3.6)	9 ( 2.5)	
	Subtotal	194 ( 90.2)	113 ( 81.4)	307 ( 86.8)	
Respiratory	Sneezing	0 ( 0.0)	1 ( 0.7)	1 ( 0.3)	
	Nasal pruritus	0 ( 0.0)	0 ( 0.0)	0 ( 0.0)	
	Nasal congestion	0 ( 0.0)	0 ( 0.0)	0 ( 0.0)	
	Rhinorrhea	1 ( 0.5)	0 ( 0.0)	1 ( 0.3)	
	Allergic rhinitis	0 ( 0.0)	0 ( 0.0)	0 ( 0.0)	
	Cough	0 ( 0.0)	0 ( 0.0)	0 ( 0.0)	
	Hoarseness	0 ( 0.0)	1 ( 0.7)	1 ( 0.3)	
	Wheezing	2 ( 0.9)	3 ( 2.2)	5 ( 1.4)	
	Asthma	0 ( 0.0)	1 ( 0.7)	1 ( 0.3)	
		Subtotal	3 ( 1.4)	6 ( 4.3)	9 ( 2.6)
Gastro-intestinal	Oral pruritus	2 ( 0.9)	2 ( 1.4)	4 ( 1.1)	
	Oral angioedema (lips, tongue or palate)	12 ( 5.6)	8 ( 5.8)	20 ( 5.6)	
	Nausea	2 ( 0.9)	1 ( 0.7)	3 ( 0.8)	
	Vomiting	0 ( 0.0)	3 ( 2.2)	3 ( 0.8)	
	Abdominal pain	1 ( 0.5)	1 ( 0.7)	2 ( 0.6)	
	Diarrhea	0 ( 0.0)	2 ( 1.4)	2 ( 0.6)	
	Indigestion	1 ( 0.5)	0 ( 0.0)	1 ( 0.3)	
		Subtotal	18 ( 8.4)	17 ( 12.2)	35 ( 9.8)
Cardiovascular	Dizziness	0 ( 0.0)	0 ( 0.0)	0 ( 0.0)	
	Hypotention, pallidness	0 ( 0.0)	2 ( 1.4)	2 ( 0.6)	
	Loss of consciousness	0 ( 0.0)	0 ( 0.0)	0 ( 0.0)	
		Subtotal	0 ( 0.0)	2 ( 1.4)	2 ( 0.6)
Shock	Anaphylaxis	0 ( 0.0)	0 ( 0.0)	0 ( 0.0)	
Other	Other	0 ( 0.0)	1 ( 0.7)	1 ( 0.3)	
Total		215 (100.0)	139 (100.0)	354 (100.0)	

n (%), 1) P-value by Fisher's exact test

20건 (5.6%)이었으며, 아토피성 피부염이라고 답한 사례가 9건 (2.5%)이었다 (Table 8).

식품 별 알레르기 증상을 살펴보기 위하여 병원에서 알레르기를 진단받은 어린이 91명 중 한 가지 식품에 대해서만 증상을 나타내는 52명의 주요 알레르기 식품 별 증상을 살펴본 결과 가장 빈번하게 나타나는 증상은 두드러기였다. 원인식품 별로는 견과류가 가장 다양한 증상을 나타내었는데 호두에 대해서만 알레르기를 나타내는 한 어린이의 경우 두드러기, 가려움증, 습진형 발진, 아토피성 피부염, 재채기와 쉰 목소리 등 6가지에 걸친 증상을 기재한 사례도 있었다. 또한 견과류의 경우 혈압저하 및 창백 증상이, 가공식품 (과자)의 경우 천식과 같이 생명에 위협이 될 수 있는 증상을 기재한 사례가 각각 1건 씩 있었다. 반면 부모가 특정 식품에 대한 알레르기가 있으므로 어린이도 같을 것으로 판단하여 가

족 전체가 그 식품을 섭취한 적이 없으므로 해당 식품에 대한 증상을 경험한 적이 없다고 기재한 사례도 있었다 (Data not shown).

5. 식품알레르기 어린이의 식사 관리

식품알레르기 어린이가 재원하고 있는 시설의 식사 관리 방식에 대한 질문에 96개 시설이 중복 응답한 결과는 Fig. 1과 같다. 대체식 또는 제거식으로 준비하는 시설이 35개소 (36.5%), 대체식으로만 준비하는 시설이 34개소 (35.4%), 원인 식품을 제외하고 조리하는 경우가 28개소 (29.2%), 학부모와의 사전 약속 하에 도시락을 싸 오도록 하는 경우가 22개소 (22.9%)이었다.

이들 시설이 알레르기 식사를 준비하는 방식을 주요 원인 식품별로 살펴보았다 (Table 9). 난류와 과일류, 어류, 우유

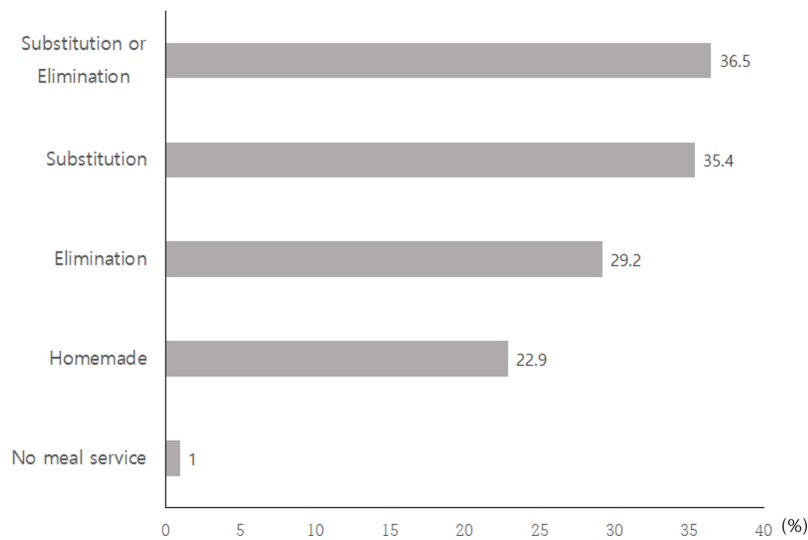


Fig. 1. Meal management of children with food allergies

Table 9. Management of food allergens for the children with food allergy

Management type	Eggs	Peanut & nuts	Fruits <sup>1)</sup>	Shellfishes	Fishes	Milk & dairy products
Substitution	22	8	23	5	4	12
Substitution or elimination	7	3	0	0	0	2
Elimination	7	28	8	7	1	0
Homemade	4	1	2	2	1	8
Total	40	40	33	14	6	22
Substitution foods	Tofu (29) <sup>2)</sup> Laver (7) Potatoes (4) Fruits (1) Protein foods (2) Cheese (1) Dumplings etc. (3)	Laver (4) Rice snack (1) Tofu (2) Fruit (3) Other nuts (3)	Other fruits (22) Carrot (1)	Squid (2) Tofu (1) Chicken (1) Other (1)	Tofu (3) Laver (1) Egg (1)	Soy milk (7) Other dairy products (2) Tofu (2) Juice (1) Barley tea (1)

n, 1) Including tomatoes, 2) Frequency of substitution food



및 유제품은 대체식을 하는 경우가 각각 55.0%, 69.7%, 66.7%와 54.5%로 가장 많았고, 땅콩 및 견과류와 갑각류는 제거하고 조리하는 경우가 각각 70.0%와 50.0%로 가장 많았다. 대체식으로 사용하는 식품으로는 난류의 경우 두부가 가장 많았으나 김, 감자의 순이었고, 땅콩 및 견과류의 경우는 김, 달걀, 과일 순이었다. 과일은 다른 과일로 대체하는 경우가 대부분이었으며, 어류는 주로 두부로 대체하였다. 우유 및 유제품의 경우는 두유나 다른 유제품을 사용하는 것으로 나타났으나 주스와 보리차로 대체하는 경우도 각각 한 건의 사례가 있었다.

## 고 찰

본 연구는 서울시 강동구 어린이급식관리지원센터에 등록된 186개의 영유아 급식시설에 재원하고 있는 전체 7,591명 어린이의 식품알레르기 현황 및 관리 실태를 운영진인 원장 또는 주임교사를 대상으로 조사 분석한 것이다(Table 1). 현재 성인과 어린이의 식품알레르기의 유병률은 각각 5%, 8% 정도로 추정되고 있으며 [28], 국내외적으로 증가하고 있는 추세이다 [4, 5]. 본 연구에서 식품알레르기를 갖고 있는 어린이의 비율은 271명으로 조사 대상 영유아의 3.6%였으나 12개월 이하(5.3%)부터 5세(2.4%)까지 연령이 증가할수록 감소하는 경향을 나타내었다. 식품알레르기의 유병률을 비교하기 위해서는 연구 대상의 나이, 성별과 같은 인구학적 특성이 비슷해야 하고 진단 방법과 연구 방법이 표준화되어 있어야 한다. 식품알레르기 진단에 있어 'gold standard'는 이중맹검경구유발시험(double blind placebo-induced food challenge test)이지만 이러한 경구유발시험으로 조사한 연구에 비해 일반적으로 실시되고 있는 환자나 보호자를 대상으로 하는 설문조사 연구는 유병률이 높게 나타난다고 알려져 있다 [2, 7]. Kim 등 [29]은 IgE가 매개하는 즉시형 식품알레르기의 생후 1년간 유병률이 5.3%라고 보고한 바 있고, 2010년 수도권 어린이집 학령 전기 유아 대상의 연구 [30]에서는 증상 유병률과 진단 유병률이 각각 21.0%와 6.1%였으며, 2011년 서울시내 0 ~ 6세 대상의 연구에서는 증상 유병률과 진단 유병률이 각각 15.1%, 2.0%였다는 연구 결과가 보고되었는데 [31], 본 연구 결과도 이 범위를 벗어나지는 않았다. 그러나 본 연구 역시 영유아 급식시설의 운영진을 대상으로 한 설문조사로 진행하였으며, 식품알레르기 어린이의 38.4%만이 병원 진단 결과에 의한 것이라는 점 그리고 그 진단 결과도 경구유발검사에 의한 것이 아닐 가능성이 높다는 점 등을 고려할 때 유병률이 과대평가되었을 가능성을 배제할 수 없다.

식품알레르기를 갖고 있는 어린이 271명 중 의사진단서를 갖고 있지 않은 180명의 어린이와 의사진단서가 있는 91명 어린이의 알레르기 원인식품의 가짓수를 분석한 결과 유의적인 차이( $P < 0.01$ )가 있었으며 원인식품이 2가지 이상인 어린이는 의사진단서가 없는 경우는 22.2%였으나, 의사진단서가 있는 경우는 38.5%였다. 이는 여러 종류의 식품에 알레르기 증상을 나타내는 경우 증상이 더 다양하거나 심각할 수 있으므로 병원의 진단이나 치료가 필요했기 때문으로 판단된다.

기존의 알레르기 원인식품을 조사한 연구에서는 개별 식품을 조사한 경우가 대부분이었으나 본 연구에서는 어린이들의 알레르기 원인식품을 대분류인 식품군과 보다 하위분류인 식품품목(food item) 그리고 개별 식품별로 정리를 하였다. 가장 높은 빈도수를 나타낸 식품군은 고기·생선·달걀·콩류가 59.1%로 가장 높았으며, 이 식품군에 속하는 식품품목인 난류(22.1%)와 땅콩 및 견과류(18.6%), 갑각류(8.6%)의 합이 49.3%로 주요 알레르기 식품을 포함하고 있었다. 원인식품으로 땅콩 및 견과류 중 특정 식품을 기재하지 않고 '견과류'로 기재한 어린이 중 4명은 땅콩을 포함한 견과류 모두에 증상을 나타낸다고 하여 견과류 알레르기의 교차반응성을 고려해야 함을 알 수 있었다.

우리가 섭취하는 어떤 식품단백질도 잠재적으로 알레르기 반응을 유발할 수 있으나 [10], 가장 흔하게 반응을 나타내는 주요 식품은 우유, 밀, 달걀, 견과류, 땅콩, 생선, 갑각류와 콩으로 알려져 있다 [3]. 2014 ~ 2015년에 3차 의료기관에 내원한 0 ~ 18세 즉시형 식품알레르기로 진단된 소아청소년 2,056명을 대상으로 연구한 Jeong 등 [32]의 연구에서는 가장 흔한 알레르기 유발식품은 순서대로 우유(28.1%), 달걀(27.6%), 밀(7.9%), 호두(7.3%), 땅콩(5.3%), 메밀(1.9%), 새우(1.9%)라고 하여 우유가 가장 주된 원인식품이라고 하였다. 그러나 이는 대상자의 71.1%를 차지한 2세 미만 어린이의 가장 주된 원인식품이 우유였기 때문으로 보인다. 또한 이들 연구에서의 우유의 비율은 28.1%로 8.9%(우유 및 유제품)인 본 결과에 비해 매우 높았다. 이는 위의 연구가 식품알레르기로 인하여 3차 병원에 내원한 0 ~ 18세의 소아청소년이 대상인 것과 비교하여 본 연구의 대상은 0 ~ 5세의 영유아이며, 우유의 경우 생후 1년에 시작하여 5세에 약 80%가 자연소실 된다는 연구 [11]에 비추어볼 때 영유아 급식시설에 재원하고 있는 어린이와 식품알레르기 문제로 병원에서 치료를 받는 소아청소년 등 연구 대상의 차이에 기인하는 것으로 생각할 수 있다.

또한 과일군은 고기·생선·달걀·콩류 다음으로 높은 12.4%를 나타내었으며, 키위의 경우 알레르기 유발식품 표

시제에 포함되어 있지 않음에도 과일군 중 가장 높은 5.4%를 차지하였다. 위에서 언급한 Jeong 등 [32]의 연구에서도 키위는 2 ~ 6세 어린이의 3.0%에서 알레르기 반응을 나타낸다고 보고한 바 있다. 현재 22가지 표시 식품 중 과일은 유일하게 복숭아만 포함되어 있으나 키위 외에도 망고, 바나나, 파인애플 등의 과일에서도 알레르기를 나타내는 사례가 있었던 만큼 추후 검증을 통해 보완해야 할 필요가 있는 것으로 생각된다.

곡류 중에서 알레르기 빈도가 높은 것은 메밀(1.9%), 밀(1.9%)과 도토리(1.1%)였으며, Jeong 등 [32]의 보고에 비해 메밀의 수준은 비슷하였으나 밀(밀가루)의 비율은 낮았다. 그러나 도토리의 경우 기준에 보고된 식품알레르기의 사례가 드문 만큼 관심을 가질 필요가 있는 식품으로 생각된다.

채소류의 경우 23개의 사례가 있었으나 이중 14개인 60.9%가 토마토였다. 반면, 해조류와 버섯류를 원인식품으로 기재한 사례는 없었다. 또한 유지류 4개 사례 중 2개가 들기름과 들깨였으며, 당류는 3개 모두 꿀이었다. 가공식품의 경우 종류가 다양하였으나 14개 사례 중 초콜릿이 6개로 가장 많았고, 곡류식품으로 분류하였으나 실제로는 다양한 재료와 다양한 가공과정을 거치는 식품인 과자는 4개의 사례가 있었다.

어린이들의 식품알레르기 증상 또한 의사진단서 유무에 따른 유의미한 차이가 있었다. 의사진단서가 없는 어린이는 대부분 1가지 증상을 나타내는 경우가 많고(80.6%), 2가지 이상의 증상을 나타내는 경우는 17.8%였던 반면 진단서가 있는 어린이들의 57.0%는 2가지 이상의 증상을 나타내었다. 또한 진단서가 없는 아이들이 나타내는 증상의 가짓수는 평균 1.19개였으나 진단서가 있는 아이들은 평균 1.53개의 증상을 나타내었다. 그러나 진단서 유무와 상관없이 가장 흔하게 나타나는 증상은 두드러기, 발진, 피부 가려움증과 입술, 혀, 입천장이 붓는 구강 점막 혈관부종이었다. 2015년 학부모와 학교 보건교사를 대상으로 식품알레르기 인지도를 조사한 전국 단위의 대규모 역학조사 결과 IgE가 매개하는 즉시형 알레르기로 진단된 1,129명의 가장 흔한 증상으로 두드러기, 혈관부종, 가려움과 피부발진 등의 피부 증상이 91.6%를 차지하였다[33]고 하여 본 연구 결과에서의 86.8%와 유사하였다. 또한 증상의 5.6%를 나타낸 입술, 혀, 입천장이 붓는 구강 점막 혈관부종은 과일이나 채소 같은 식품 섭취 후 접촉 부위에 나타나는 구강알레르기증후군(oral allergy syndrome)의 주요 증상이라는 점[34]에서 과일류에 대한 높은 알레르기 빈도와 관련이 있을 것으로 판단된다. 또 다른 증상으로 아나필락시스(22.3%), 구토, 설사, 복통 등의 소화기 증상(17.5%), 기침, 콧물, 천명음, 호흡곤란 등의 호

흡기 증상(13.9%), 저혈압 등의 심혈관계 증상(1.1%)을 보고하였는데 본 연구에서는 아나필락시스의 사례는 없었고, 소화기계 증상이 9.8%, 호흡기계 증상이 2.6%, 심혈관계 증상이 0.6%로 낮은 편이었다. 아마도 이러한 차이는 어린이집이나 유치원과 같은 영유아 급식시설은 의무교육기관인 초·중·고등학교와 달리 식품알레르기 증상이 심한 어린이의 경우 위험부담을 안은 채 등원을 시키지는 않기 때문인 것으로 생각할 수 있다.

전체적으로 알레르기 원인식품 대신 다른 식품을 제공하는 비율(35.4%)과 경우에 따라 대체식이나 제외식을 제공하는 비율(36.5%), 해당 식품을 제외하고 조리하는 비율(29.2%)이 비슷한 수준이었으나 이는 원인식품에 따라 다른 경향을 나타내었다. 난류의 경우 대체식을 하는 경우가 55.0%로 가장 많았으나 아나필락시스의 위험이 높고[5] 음식의 주요 식재료로 볼 수 없는 땅콩 및 견과류는 제거하고 조리하는 경우가 70.0%로 가장 많았다. 어류와 우유 및 유제품의 경우도 대체식의 비율이 각각 66.7%, 54.5%로 단백질을 제공하는 주요 식품의 경우 대체식을 채택하는 경우가 많았다. 이때 제공하는 대체식품으로 난류, 땅콩 및 견과류, 어류 등 단백질군은 두부를 사용하는 비율이 높은 편이었으나 해조류인 김이나 곡류인 감자, 과일류 등 영양소 구성비가 다른 식품군의 식품을 선택하는 경우가 있었다. 과일의 경우는 원인식품 이외의 다른 과일을 제공하는 경우가 대부분이었으며, 우유나 유제품의 경우 역시 두유나 다른 유제품을 제공하는 빈도가 높았으나 식품들 사이에 상동단백질을 공유하는 경우 교차항원성을 나타낼 수 있으므로[35] 영양학적 측면뿐만 아니라 면역학적인 측면에서의 대체식을 위한 식단 교육이 필요할 것으로 생각된다.

또한 식품알레르기의 조사 시기는 96.2%가 입학 시에 실시하고 있으며, 새 학년 진급 시 조사하는 비율은 31.2%에 그쳤다. 식품알레르기는 소아에서 가장 유병률이 높은 질환이지만 비면역학적 증상인 식품불내증과의 구분이 쉽지 않으며[3], 최근 몇몇 식품 알레르겐에 대한 면역관용(immune tolerance)에 의한 자연소실 등이 보고되고 있고, 소실되는 연령이 개인별로 차이가 있으며[11], 식품알레르기가 있다고 하여도 증상을 유발하는 알레르겐의 양이 개인별로 다를 수 있다[6]. 따라서 식품알레르기 관리는 학부모에 의한 자가진단이 아닌 알레르기 전문의에 의한 진단결과를 바탕으로 이루어져야 하며, 식품알레르기 조사 또한 입학 당시뿐만 아니라 새 학년 진급 시 등 주기적인 모니터링을 통하여 주요 영양식품에 대해 불필요한 제한이 이루어지지 않도록 관리되어야 할 것이다.

본 연구는 서울시 강동구에 소재한 186개 어린이 급식시

설에 재원하는 7,591명의 어린이들을 대상으로 식품알레르기 실태를 조사한 만큼 지역사회 대표성을 갖는 의미 있는 결과가 도출되었다고 판단된다. 그러나 본 연구는 식품알레르기를 갖고 있다는 어린이의 상당수가 부모의 자가진단에 의한 것이며, 병원에서의 진단 역시 알레르기 전문의에 의한 경구유발시험 등을 거치지 않은 경우가 많을 것으로 판단되는 만큼 식품불내증과 식품알레르기의 구분이 불분명하다는 제한이 있었다.

## 요약 및 결론

본 연구는 서울시 강동구의 186개 영유아 급식시설의 운영자를 대상으로 한 설문조사를 통하여 재원하고 있는 7,591명의 식품알레르기 일반 현황과 원인식품, 증상 및 식품알레르기 어린이를 위한 식사관리 현황을 조사한 것으로 주요 결과는 다음과 같다.

1. 식품알레르기를 갖고 있는 어린이는 271명(3.6%)이었으며 96개 시설(51.7%)에 재원하고 있었다.

2. 연령별 식품알레르기의 유병율은 12개월 이하가 5.3%로 가장 높고 연령이 증가할수록 감소하여 5세의 경우 2.4%였으나 2세 어린이의 재원비율이 가장 높은 만큼 식품알레르기를 갖고 있는 어린이의 수도 전체 28.0%로 가장 많았다.

3. 식품알레르기를 갖고 있는 어린이 중 104명(38.4%)만이 병원을 통해 식품알레르기를 진단받았으며, 91명(33.6%)만이 의사진단서를 갖고 있었다.

4. 의사진단서 유무에 따른 알레르기 원인식품의 수와 증상의 수를 비교해 본 결과 진단서를 갖고 있는 어린이들이 원인식품의 수와 증상의 수가 유의적으로 많았다( $P < 0.01$ ).

5. 알레르기 원인식품을 식품군별로 분석한 결과 고기·생선·달걀·콩류(59.1%), 과일류(12.4%), 우유·유제품류(8.9%), 곡류(7.8%), 채소류(6.2%), 가공식품(3.8%), 유지·당류(1.9%) 순으로 빈도가 높았다. 식품군 중 식품품목으로 비교해 보면 난류가 22.1%로 가장 높았으며, 견과류(18.6%), 과일류(12.4%), 우유 및 유제품(8.9%), 갑각류(8.6%), 채소류(6.2%), 어류(5.7%), 곡류(4.3%)의 순이었으며, 육류는 1.1%에 불과하였다.

6. 알레르기 원인식품을 알레르기 유발식품 표시제에 고시된 19가지 항목, 22가지 식품을 기준으로 살펴 본 결과 주요 알레르기 식품은 달걀(메추리알 1건 포함), 땅콩, 호두, 키위, 새우, 우유, 토마토, 고등어와 등푸른 생선, 복숭아, 조개류(조개와 전복), 메밀, 밀(밀가루), 콩 등이었으며, 개별 식품이 아닌 '견과류, 유제품, 갑각류' 등으로 기재한 사례 중 일부는 모든 견과류, 모든 갑각류에 알레르기 증상을 나타낸

다고 한 경우도 있었다. 또한 22가지 유발식품 이외에도 키위는 과일류 중 가장 높은 빈도를 나타내었고, 땅고를 비롯한 열대과일의 빈도수가 높은 편이었다. 또한 알레르기 발표 사례가 드문 도토리에서 밀가루와 같은 빈도를 나타내었다.

7. 식품알레르기 증상 중 가장 흔하게 나타나는 것은 두드러기, 발진, 가려움증과 입술, 혀, 입천장이 붓는 구강 혈관부종 등 피부와 점막 증상이 대부분이었으며 호흡기와 심혈관계 증상은 매우 낮은 편이었으며 전신성 아나필락시스를 경험한 사례는 없었다.

8. 식품알레르기 어린이를 위한 식사 준비 방식은 원인식품에 따라 다른 경향을 나타내었는데 난류(달걀), 과일, 생선, 우유 및 유제품의 경우는 대체식이 가장 많았으며, 땅콩 및 견과류는 제거하고 조리하는 경우가 많았다. 대체식으로는 단백질 식품의 경우 두부를 가장 많이 사용하였으나 김의 사용빈도도 높은 편이었다.

본 연구를 통해 어린이급식관리지원센터에 소속된 급식시설에서는 식품알레르기 관리의 중요성을 인식하고 있으며 관리를 위한 노력을 하고 있음을 알 수 있었다. 식품알레르기는 다른 질병과 달리 거의 모든 식품이 잠재적 원인식품이 될 수 있으며 동일한 식품도 개인별, 연령별, 섭취용량, 조리법 등에 따라 증상의 유무 또는 증상의 종류, 증상의 정도가 다른 만큼 개별화된 관리를 필요로 하는 질병이다. 또한 어떤 형태로든 급식 관리에 영향을 주는 질병인 만큼 급식 시설로서는 매우 큰 부담을 갖게 된다. 그러나 현재는 어린이의 식품알레르기 진단 근거가 마련되어 있지 않으므로 부모의 자가진단에 의한 경우도 관리의 대상이 되고 있는 실정이다. 이에 어린이 급식소의 식품알레르기 관리는 알레르기 전문의를 통한 객관성 있는 진단으로부터 시작되어야 하며, 이를 근거로 원인식품에 대한 체계적인 식사관리가 이루어질 수 있는 시스템이 마련될 수 있기를 기대한다.

## ORCID

Soon Mi Kim: <https://orcid.org/0000-0002-1574-6900>

## References

1. Sampson HA. Food allergy: Past, present and future. *Allergol Int* 2016; 65(4): 363-369.
2. Prescott S, Allen KJ. Food allergy: Riding the second wave of the allergy epidemic. *Pediatr Allergy Immunol* 2011; 22(2): 155-160.
3. Gargano D, Appanna R, Santonicola A, De Bartolomeis F, Stellato C, Cianferoni A et al. Food allergy and intolerance: A narrative review on nutritional concerns. *Nutrients* 2021; 13(5):

- 1638.
4. Nwaru BI, Hickstein L, Panesar SS, Roberts G, Muraro A, Sheikh A et al. Prevalence of common food allergies in Europe: A systematic review and meta-analysis. *Allergy* 2014; 69(8): 992-1007.
  5. Min TK, Pyun BY, Kim HH, Park YM, Jang GC, Kim HY et al. Epidemiology of food allergy in Korean children. *Allergy Asthma Respir Dis* 2018; 6(1): 4-13.
  6. Jeon YH, Kim HH, Park YM, Jang GC, Kim HY, Yum HY et al. The current status and issue of food allergen labeling in Korea. *Allergy Asthma Respir Dis* 2019; 7(2): 67-72.
  7. Yang L, Fu J, Zhou Y. Research progress in atopic march. *Front Immunol* 2020; 11: 1907.
  8. Shimamoto SR, Bock SA. Update on the clinical features of food induced anaphylaxis. *Curr Opin Allergy Clin Immunol* 2002; 2(3): 211-216.
  9. Ministry of Food and Drug Safety. Center for children's foodservice management guideline for menu management 2021. Ministry of Food and Drug Safety; 2020. p. 58-79.
  10. Devdas JM, Mckie C, Fox AT, Ratageri VH. Food allergy in children: An overview. *Indian J Pediatr* 2018; 85(5): 369-374.
  11. Ahn K. The past, present, and future of the research on food allergy in Korean children. *Allergy Asthma Respir Dis* 2018; 6(S1): S44-S51.
  12. Lyons SA, Burney PGJ, Ballmer-Weber BK, Fernandez-Rivas M, Barreales L, Clausen M et al. Food allergy in adults: Substantial variation in prevalence and causative foods across Europe. *J Allergy Clin Immunol Pract* 2019; 7(6): 1920-1928.
  13. Song TW, Kim KW, Kim WK, Kim JH, Kim HH, Park YM et al. Guidelines for the oral food challenges in children. *Pediatr Allergy Respir Dis* 2012; 22(1): 3-20.
  14. Cooke SK, Sampson HA. Allergenic properties of ovomucoid in man. *J Immunol* 1997; 159(4): 2026-2032.
  15. Urisu A, Ando H, Morita Y, Wada E, Yasaki T, Yamada K et al. Allergenic activity of heated and ovomucoid-depleted egg white. *J Allergy Clin Immunol* 1997; 100(2): 171-176.
  16. Lemon-Mule H, Sampson HA, Sicherer SH, Shreffler WG, Noone S, Nowak-Wegrzyn A. Immunologic changes in children with egg allergy ingesting extensively heated egg. *J Allergy Clin Immunol* 2008; 122(5): 977-983.
  17. Leonard SA, Sampson HA, Sicherer SH, Noone S, Moshier EL, Godbold J et al. Dietary baked egg accelerates resolution of egg allergy in children. *J Allergy Clin Immunol* 2012; 130(2): 473-480.
  18. Kim YH, Lee SY, Lee E, Cho HJ, Kim HB, Kwon JW et al. The change in food allergy prevalence of elementary school children in Seoul since the last 20 years and the risk factor analysis. *Allergy Asthma Respir Dis* 2016; 4(4): 276-283.
  19. Lee AH, Kim KE, Lee KE, Kim SH, Wang TW, Kim KW et al. Prevalence of food allergy and perceptions on food allergen labeling in school food-service among Korean students. *Allergy Asthma Respir Dis* 2013; 1(3): 227-234.
  20. Nowak-Wegrzyn A, Bloom KA, Sicherer SH, Shreffler WG, Noone S, Wanich N et al. Tolerance to extensively heated milk in children with cow's milk allergy. *J Allergy Clin Immunol* 2008; 122(2): 342-347.
  21. Kim JS, Nowak-Wegrzyn A, Sicherer SH, Noone S, Moshier EL, Sampson HA. Dietary baked milk accelerates the resolution of cow's milk allergy in children. *J Allergy Clin Immunol* 2011; 128(1): 125-131.
  22. Du TG, Sayre PH, Roberts G, Sever ML, Lawson K, Bahnson HT et al. Effect of avoidance on peanut allergy after early peanut consumption. *N Engl J Med* 2016; 374(15): 1435-1443.
  23. Korean Academy of Pediatric Allergy and Respiratory Disease. *Pediatric allergy pulmonology & immunology*. 3th ed. Seoul: Yeomungak; 2018. p. 18-20.
  24. Muraro A, Werfel T, Hoffmann-Sommergruber K, Roberts G, Beyer K, Bindslev-Jensen C et al. EAACI food allergy and anaphylaxis guidelines: Diagnosis and management of food allergy. *Allergy* 2014; 69(8): 1008-1025.
  25. Han YS, Lee YN. Understanding food allergies: Management manual in children facilities. Seoul: Cheongolam media; 2016. p. 32-54.
  26. The Korean Nutrition Society. *Dietary reference intakes of Koreans 2015*. Seoul: The Korean Nutrition Society; 2015. p. 944-949.
  27. Seoul National University Hospital. Medical information [Internet]. Naver; 2019 [cited 2019 May 27]. Available from: <https://terms.naver.com/entry.nhn?docId=927560&cid=51007&categoryId=51007>.
  28. Sicherer SH, Sampson HA. Food allergy: epidemiology, pathogenesis, diagnosis and treatment. *J Allergy Clin Immunol* 2014; 133(2): 291-307.
  29. Kim J, Chang E, Han Y, Ahn K, Lee SI. The incidence and risk factors of immediate type food allergy during the first year of life in Korean infants: A birth cohort study. *Pediatr Allergy Immunol* 2011; 22(7): 715-719.
  30. 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(3): 177-183.
  31. Park M, Kim D, Ahn K, Kim J, Han Y. Prevalence of immediate-type food allergy in early childhood in Seoul. *Allergy Asthma Immunol Res* 2014; 6(2): 131-136.
  32. Jeong K, Kim J, Ahn K, Lee SY, Min TK, Pyun BY et al. Age-based causes and clinical characteristics of immediate-type food allergy in Korean children. *Allergy Asthma Immunol Res* 2017; 9(5): 423-430.
  33. Hwang JY, Kim M, Lee JY, Yang HK, Lee KJ, Jeon HY et al. Perception of food allergy among parents and school health instructors: A nationwide survey in 2015. *Allergy Asthma Respir Dis* 2018; 6(2): 97-102.
  34. Mari A, Ballmer-Weber BK, Vieths S. The oral allergy syndrome: Improved diagnostic and treatment methods. *Curr Opin Allergy Clin Immunol* 2005; 5(3): 267-273.
  35. Korean Academy of Pediatric Allergy and Respiratory Disease. *Pediatric allergy pulmonology & immunology*. 3th ed. Seoul: Yeomungak; 2018. p. 223-225.