

우리나라 초등학생의 식품알레르기 현황과 영양(교)사의 식품알레르기 인식 변화에 대한 고찰, 1995~2015

한선미¹ · 허영란^{2†}

전남대학교 교육대학원 영양교육 전공,¹ 전남대학교 식품영양과학부 및 생활과학연구소²

Changes of prevalence of food allergy in elementary school student and perception of it in school nutritionist in Korea, 1995~2015

Han, Sun-Mi¹ · Heo, Young-Ran^{2†}

¹Major in Nutrition Education, Graduate School of Education, Chonnam National University, Gwangju 61186, Korea

²Division of Food and Nutrition, Research Institute for Human Ecology, Chonnam National University, Gwangju 61186, Korea

ABSTRACT

Purpose: The aim of this study is to summarize and report on the change of food allergy in elementary school students and perception and practices in school nutritionists in Korea from 1995 to 2015. **Methods:** The search strategy was "(food allergy AND elementary school AND Korea) AND (nutritionist OR perception OR practice)". The search was conducted via KISS, DBPIA, RISS, NDSL, PubMed, Scopus, and Google scholar and full text and abstracts on the topic of food allergy evaluating prevalence, allergen, symptom, perception and practices were included in this review. **Results:** Out of 1379 records found in the sources, 13 related studies were included in the final analysis. The results showed that the number of students who had experienced food allergy was increasing. The two frequent allergenic foods were eggs and milk. The perception and practices of food allergy in school nutritionists was gradually increased. **Conclusion:** Further objective evaluations are required to confirm the food allergy status and its management in school.

KEY WORDS: food allergy, allergenic food, nutritionist, elementary school

서 론

현대인의 밀집된 공간에서의 생활은 업무의 효율성과 편리성을 진작시키기도 하지만 인간 간의 접촉을 통해 세균이나 바이러스 등에 의한 감염이 우려되기도 한다. 대규모의 단체생활에서의 단체급식 역시 신속성과 편리성으로 환영받고 있지만 여러 요인에 의한 위험성을 내포하고 있다. 단체급식에서는 개별적 상황에 맞춘 식단을 구성하기에 한계가 있어 각 개인이 가지는 특이적 식품알레르기에 노출될 수 있는 경우가 있을 수 있다. 하지만 자신의 식품알레르기에 대한 충분한 의학적 정보나 지식을 습득하고 있을 경우는 선별적 식사를 선택할 수 있으므로 이에 대한 대처가 가능하다고 할 수 있다. 그렇지만 초등학교, 중학교 학생 등의 경우는 자신의 식품알레르기에 대한 정보

가 충분하지 않을 수 있고, 심지어는 한 번도 노출되지 않았던 식품에 알레르기 반응을 일으킬 수 있다. 이에 따라 학교급식환경에서는 알레르기에 대한 생물학적 기전, 식품알레르겐의 종류 등에 대한 충분한 교육이 요구된다고 하겠다. 또한 국내 학교급식에서의 식품알레르기 현황을 면밀히 살펴볼 필요가 있으며, 학교급식에서 알레르기에 대한 예방, 진단, 치료 등 대처 방안을 확립할 필요성이 있을 것이다. 이에 지금까지 국내에서 연구된 학교급식에서의 식품알레르기에 대한 학위논문, 학술논문, 연구결과보고서 등을 종합하여 고찰하고 그 현황과 대처방안에 대하여 살펴보려고 하였다.

알레르기는 동일한 물질에 대해 특이적으로 일부의 사람에게서 발생하는 면역학적 과민반응이다.¹⁻³ 우리 몸의 어느 부분이든지 알레르기에 의해 질병이 발생할 수 있는

Received: February 1, 2016 / Accepted: February 12, 2016

[†]To whom correspondence should be addressed.

tel: +82-62-530-1338, e-mail: yrhuh@jnu.ac.kr

© 2016 The Korean Nutrition Society

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/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

데 일부 특정한 사람의 경우 무해한 음식을 섭취한 후에 인체에서 이를 해로운 물질로 인식하여 이것을 제거하기 위한 항체가 생성되는 이상 반응을 식품알레르기라고 한다.^{2,3} 알레르기를 유발하는 외적인 물질이나 우유, 계란, 견과류 같은 식품 등을 항원 (antigen or allergen)이라 하고 이 항원이 인체에 들어오면 1차적 비특이적 면역반응이 일어나고 인체는 식세포 (phagocytosis) 작용을 통해 외인물질을 제거하려고 한다. 이와 더불어 2차 면역 특이적, 후천적 면역반응은 항원에 대한 항체를 생산하여 특이적 결합을 통해 항원을 무력화 시키며, 이 과정에서 항원은 보조 T세포 (helper T) 중 Th2 세포를 활성화 시키고 Th2는 인터루킨-2 등 각종 사이토카인을 분비하여 B세포를 자극하게 된다. Th2에 의해 활성화된 B세포는 항체인 IgE를 분비하게 되며 IgE는 비만세포를 활성화하면서 히스타민을 방출하게 된다. 히스타민은 모세혈관을 확장시키거나 침샘·눈물샘·위점막선의 분비를 촉진하는 등의 작용을 하여 면역 반응을 유발하게 된다. 이를 IgE-매개성 (IgE-mediated) 면역이라고 하며, 이와 달리 IgE-비매개성 면역 반응도 존재한다.⁴⁻⁶

1984년 미국 알레르기 천식 및 면역학회 (American Association of Asthma and Immunology, AAAI)에서는 식품알레르기를 “식품에 대한 부작용 (adverse reaction to food)로 정의하였다. 그리고 면역기전에 의존한 식품알레르기와 면역기전과 상관없이 발생하는 식품불내증 (food tolerance)으로 분류하였다. 식품의 섭취에 따라 발생하는 과잉면역반응을 흔히 식품알레르기라고 분류하고 있다.^{1,2,7} 식품알레르기를 크게 IgE-mediated type, Non-IgE-mediated type, Mixed type 3가지로 구분하고 있으며 피부 (두드러기, 아토피, 혈관부종), 위장관 (구토, 설사, 복통), 호흡기 (콧물, 기침, 천식, 호흡곤란) 등의 증상을 일으킨다고 하였다.⁸ 흔하지 않지만 아나필락시스 쇼크와 같은 전신적인 반응으로 나타나는 경우도 있다. 아나필락시스는 원인 알레르겐에 노출된 후 급성으로 발생하는 전신적 알레르기 반응으로 두드러기나 혈관 부종, 호흡곤란, 급성 위장관 증상 뿐 아니라 저혈압, 의식 소실, 쇼크 등을 포함하며 심하면 사망에 이를 수 있다.^{2,3} 알레르기 증상 정도는 섭취한 식품의 양보다는 그 식품의 특성과 그것을 섭취한 사람의 민감성에 따라 다른 양상을 보인다. 그렇기 때문에 원인식품을 아주 적은 양 섭취 또는 그 식품에 접촉하는 것만으로 증상이 나타날 수 있다.³

식품알레르기는 연령에 따라 그 원인이 다양한 것으로 알려져 있다. 대표적인 식품알레르기 유발 식품은 식품의약품안전처의 「식품 등의 표시기준」(식품의약품안전처 고시 제2014-19호)에서 지정된 난류 (가금류에 한함), 우유,

메밀, 땅콩, 대두, 밀, 고등어, 계, 새우, 돼지고기, 복숭아, 토마토, 아황산류 등 13가지 품목이다. 소아의 경우 우유나 계란, 성인의 경우 어패류, 갑각류 등이 가장 빈번한 원인으로 알려져 있다. 지역이나 식문화의 영향에 따라 원인이 다르게 나타나기도 하며, 미국의 경우 땅콩알레르기가 많은 반면, 싱가포르나 필리핀의 경우 갑각류 알레르기가 많이 발병하는 것으로 알려져 있다.^{8,9} 참깨알레르기의 경우 이스라엘이 발병률이 높고, 메밀알레르기는 한국과 일본에서 다빈도로 나타난다고 알려져 있다. 일반적으로 10~70 kD 정도 크기의 당단백 (glycoprotein)으로 알려진 식품알레르겐은 열, 산, 효소 등에 의해 잘 분해되지 않는 특성이 있으며, 다른 알레르겐과의 구조적 상동성에 의해 교차 반응 (cross reactivity)을 일으키는 경우도 있다.¹⁰

식품알레르기의 진단은 병력청취를 우선시 하고, 식품알레르겐, 두드러기 등 임상양상 등 상세한 문진 후에 IgE-매개성 식품알레르기가 의심되는 경우에는 CAP-FEIA (fluorescent enzyme immunoassay), RAST (radioallergosorbent test), MAST (multiple allergen simultaneous test) 등의 혈청 또는 피부단자 시험을 실시하여 확진을 한다. 특히 CAP-FEIA는 혈청 내 IgE를 정량분석하는 방법으로 95%의 양성 예측값을 가져, 식품알레르기 진단에 널리 활용되고 있다. 병력청취나 문진만을 통해 식품알레르기를 구분하기에는 한계가 불분명하여, 혈청 검사 등을 실시하는 것이 중요하며, 정확한 진단이 이루어지지 않을 경우 아나필락시스 등 심각한 문제를 일으킬 수 있다.¹¹ 식품알레르기는 영아기, 유소년기를 거쳐 성인이 되어서는 60% 이상이 자연 소실되는 경향을 나타낸다는 보고가 있다. 그러나 성인이 되어서도 식품알레르기 증상이 개선되지 않을 경우는 다양한 대체식과 제거식을 통해 증상을 개선해야 한다. 우유알레르기의 경우 완전가수분해 제조유로 대체하거나, 유제품 (요구르트, 버터, 크림, 치즈)이 포함된 음식을 제거한 제거식을 섭취하여야 한다.¹² 식품알레르기의 근본적인 치료는 원인 식품의 제한이므로 식품알레르기 유병학생에게는 급식을 통해 제공되는 음식의 정확한 정보가 요구된다. 2012년 9월부터 시행된 학교급식 식품알레르기 유발식품 표시제도의 도입은 식품알레르겐에 대한 사전 정보를 제공함으로써 그 예방적 효과가 크다고 할 수 있을 것이다.

식품알레르기 증상을 보이는 경우 일상생활의 불편함 뿐 아니라 생명의 위협을 느끼는 경우가 발생할 수도 있지만 정확한 원인 식품에 대한 정보를 통해 관리를 한다면 예방이 가능하다. 학교급식에서 식품알레르기 유발식품 표시제를 운영하는 목적은 식품 알레르기 유병학생과 학부모에게 식단표를 통해 관련정보를 제공하여 안전하고 영

양적으로 균형 잡힌 식생활을 영위할 수 있도록 함으로써 자라나는 학생들의 건강 유지·증진 및 건전한 심신발달을 도모하기 위함이다. 식단에 표시하는 식품은 난류 (가금류에 한함), 우유, 메밀, 땅콩, 대두, 밀, 고등어, 게, 새우, 돼지고기, 복숭아, 토마토, 아황산류를 함유하거나 이들 식품으로부터 추출 등의 방법으로 얻은 성분과 이들 식품 및 성분을 함유한 식품 또는 식품첨가물을 원료로 사용하였을 경우에는 함유된 양과 관련 없이 표시한다. 아황산류의 경우 이를 첨가하여 최종제품에 SO₂로 100 mg/kg 이상 함유한 경우에 한한다 (식약처 고시 2014-19호). 이러한 알레르기 유발식품에 고유의 번호를 부여하고 가정통신문, 식당 및 교실에 게시하여 학생들에게 사전에 공지하는 것이 식품알레르기 표시제도이다.^{13,14}

하지만 복잡한 내용들을 어린 학생들이 인지하고 스스로 관리하기는 어려움이 있기 때문에 가정에서 학부모가, 배식 전에는 담임교사가, 배식 중에는 영양(교)사가 그날 식단에 표기된 정보를 충분히 안내하고 지도할 필요가 있을 것이다.

연구방법

본 연구는 국내 초등학교 학생의 식품알레르기의 현황과 영양(교)사의 식품알레르기 인식 대한 문헌고찰에 관한 연구이다. 연구설계는 NECA (National Evidence-based Healthcare Collaborating Agency)의 체계적문헌고찰 지침서¹⁵를 토대로 PICOTS-SD에 대한 정의, 문헌검색전략, 문헌선정과정, 자료 분석의 순서로 진행하였으며, 세부 사항은 다음과 같다.

PICOTS-SD

(1) 연구대상자 (participants) : 분석문헌의 연구대상은 초등학교 학생과 초등학교 중학교에서 근무하는 영양(교)사를 대상으로 정한다.

(2) 중재 (interventions) : 중재가 없는 단면조사의 설문 연구를 대상으로 한다.

(3) 대조군 (comparisons) : 중재가 없는 연구를 대상으로 한 연구로 한정한다.

(4) 결과 (outcomes) : 학생대상의 설문지에서 식품알레르기 유병률, 우유, 계란, 땅콩, 밀 등 알레르겐의 종류, 가려움, 두드러기, 발진, 설사, 구토, 통증, 졸음, 아토피, 아나필락시스 등 증상의 종류와 영양(교)사의 식품알레르기 인식도에 관한 전반적 사항을 종속변수로 정한다.

(5) 시점 (time) : 검색에서 채택된 단면적 횡단연구로 한다.

(6) 세팅 (setting) : 공인된 교육부에 인가된 학교시설 기관에서 수행한 학위논문, 학술논문, 연구조사 등에 포함된 대상자로 한다.

(7) 연구설계 (study designs) : 정량화된 평균값과 오차를 제시하는 횡단, 설문조사연구를 대상으로 한다.

문헌검색전략 (search strategy and data sources)

문헌의 검색과 분석은 2015년 3월 1일부터 2015년 7월 3일까지 이루어졌다. 국내의 자료는 KISS, DBPIA, RISS, NDSL database를 활용하였고, 국외자료는 pubmed 검색하였으며, 보조적으로, google, naver 등의 검색자료도 참고하였다. 문헌은 학술지 논문, 학위논문, 연구보고서를 대상으로 하였다. 검색어는 국내 database의 경우 ‘식품알레르기’를 사용하였고 검색된 문헌을 대상으로 ‘학생’으로 filtering하여 문헌을 선별하였다. 국외의 경우 ‘food allergy and korea’으로 검색하였다. 검색된 문헌 중 데이터베이스 간의 중복된 문헌과 학위논문 결과가 학술지에 중복 게재된 경우는 선별 배제하였으며, 학술지 게재 논문을 우선으로 채택하였다.

문헌선정과정 (study selection and data extraction)

국내 database에 1995년부터 2015년까지의 연구논문, 학위논문, 연구보고서를 종합하여 살펴보았으며, (1) 검색어를 통한 문헌검색, (2) 논문제목을 통한검색, (3) 초록을 통한검색, (4) 논문전문을 검토하여 선정 및 배제기준을 적용하여 단계적으로 이루어졌다. Pubmed (239), KISS (91), DBPIA (120), NDSL (272), RISS (647) 등 database 주제어 검색에서 총 1369편의 문헌이 검색되었고, 그 밖의 검색을 통해 10편의 논문이 검색되었다. 211편의 중복논문을 제외하였으며, “학생”을 주제로 filtering하고 제목을 통해 선택된 논문은 총 17편이었다. 최종적으로 초록과 전문을 통한 연구내용 검토로 13편의 논문이 채택되었다 (Fig. 1). 학교급식에서의 초등학교 학생의 식품알레르기 현황 관련하여 수행된 자료는 Table 1과 같고 영양(교)사의 식품알레르기 인식도 관련하여 수행된 자료는 Table 2와 같다.

자료분석 (data analysis)

선행 논문들의 full text를 읽고 초등학교 학생을 대상으로 한 설문지에서 식품알레르기에 관한 주제를 유병률, 식품알레르겐, 식품알레르기 증상으로 구분하여 종합표를 작성하였다. 이들의 지난 20년간 혹은 5년간 자료의 평균값을 얻어 자료가 갖는 의미를 분석하였다. 식품알레르기의 현황을 분석한 후에 영양(교)사의 식품알레르기 인식에 관한 8개의 중요 항목으로 식품알레르기 실태 조사 여부, 학생

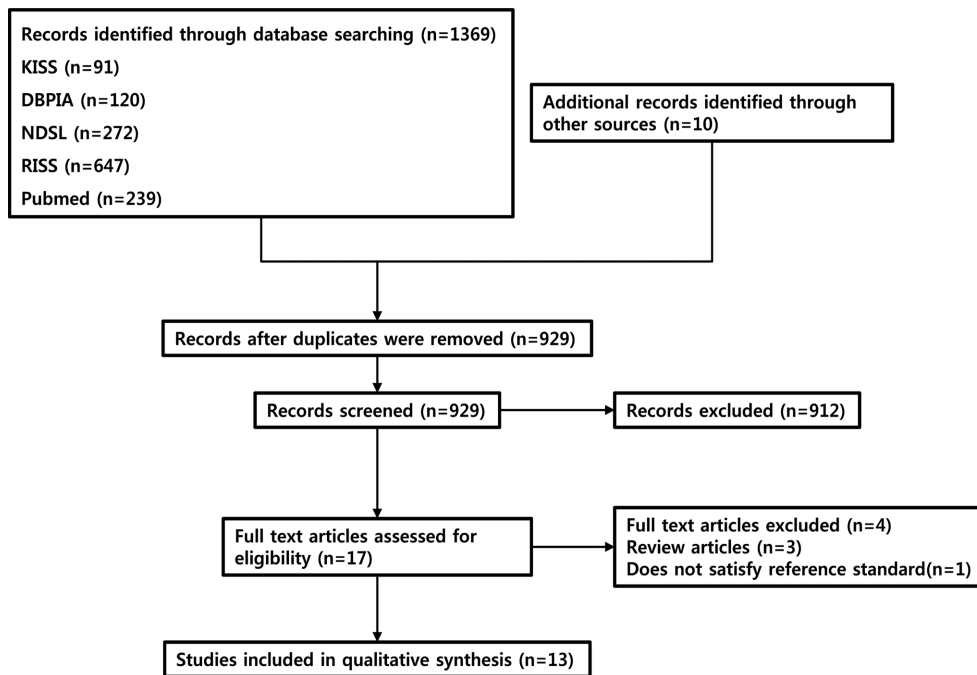


Fig. 1. Search strategy for data sources.

Table 1. Studies of the food allergy in elementary school students

Authors, Year	Title
Oh et al., 2004 ¹⁶	Epidemiological Change of Atopic Dermatitis and Food Allergy in School-Aged Children in Korea between 1995 and 2000
Kim, 2010 ¹⁷	Comparison of the perception for food allergy between nutrition teachers and children in elementary and middle school
Kim et al., 2013 ¹⁸	Perception of Elementary School Parents in Gyeongbuk Area on Allergenic Food Labeling System and Children's Food Allergy Status
Park et al., 2013 ¹⁹	Survey of food allergy in elementary school children in Bucheon-city and relationship between food allergy and other allergic diseases
Lee et al., 2013 ²⁰	Prevalence of food allergy and perceptions on food allergen labeling in school foodservice among Korean students
Kim et al., 2014 ²¹	Perception and Practices Regarding Food Allergy of Elementary and Middle School Nutritionists in the Jeonnam Area
Lee, 2014 ²²	Perception on the Allergy to Food and Allergen Labeling among Elementary and Middle School Students in Gyeonggi Province
Choi et al., 2015 ²³	Food allergy knowledge, perception of food allergy labeling, and level of dietary practice: A comparison between children with and without food allergy experience
Kim, 2015 ²⁴	Perception on the Food Allergen Labeling among Higher-Grade Elementary School Students in Jeju Area
Oh et al., 2015 ²⁵	Study on food allergies and dietary behavior and eating habits of the elementary students in Jeonnam
Jeong and Ly, 2015 ²⁶	Current Status and Food Allergy Related-Dietary Behaviors of Atopy and Asthma-Friendly Elementary School Students in the Chungnam Area

Table 2. Studies of the perception or practices for food allergy in school nutritionist

Authors, Year	Title
Kim, 2010 ¹⁷	Comparison of the perception for food allergy between nutrition teachers and children in elementary and middle school
Park, 2012 ²⁷	Study on level of perception and execution about food allergy in Seoul district school meal Services
Kim et al., 2014 ²¹	Perception and Practices Regarding Food Allergy of Elementary and Middle School Nutritionists in the Jeonnam Area.
Yoon, 2015 ²⁸	A Study on the State of Food Allergy Management in Nutritionists and Nutrition Teachers in Elementary and Middle School

Table 3. Major subjects extracted for perception of food allergy in elementary school nutritionist

Subjects
Keep Track of students with food allergies
Provide education about food allergy
Educated on food allergies
Provide food substitutions/ modifications for allergic students
Practice of dietary consultation for allergic students
Network of emergency contacts in case of an emergency
First-aid medicine and equipment in stock
Educated on first-aid treatment during food allergy emergencies

대상 식품알레르기 교육 실시 여부, 영양(교)사의 식품알레르기 교육 수감 여부, 식품알레르기 유병 학생 대상 대체식 혹은 제거식 제공 여부, 식품알레르기 유병 학생 대상 개별 상담 여부, 의료기관과의 연락망 구축 여부, 응급약 및 응급장비 구비 여부, 응급상황 약품 등 사용 숙지 여부를 축출 (Table 3)하여 변화 추이를 살펴보았다.

결과 및 고찰

문헌조사에 의한 초등학교 학생의 식품알레르기 유병률 변화 (1995~2015)

우리나라에는 아직 식품알레르기에 대한 정확한 유병률 자료는 보고되지 않았다. 여러 가지 이유 중 하나는 식품알레르기의 정확한 진단을 위해서는 피부단자시험이나, 혈청검사 등의 방법을 실시하여야하나, 학생 등 집단을 대상으로 실시하기에는 물리적, 재정적 한계에 의한 것으로 생각된다. 따라서 국내 대다수의 식품알레르기 유병률을 설문지에 의존한 간접적 보고에 근거하고 있다.

식품알레르기 실태에 관한 지난 20년간 문헌을 고찰하여 Table 4에 정리하였다. 자료에 따라 조사 대상자 수 및 식품 알레르기 유병자의 정의 기준이 정확하게 일치하지 않아 연도에 따른 변화 추이를 추적하는데 있어서는 한계가 있다. 그러나 조사 자료들이 공통적으로 설문조사를 통하여 특정 식품에 대한 특이반응, 알레르기 경험 여부로 식품알레르기 유병 유무를 구분하였는 바, 학교 현장에서 초등학교 스스로가 인지하는 식품 알레르기 유병 상태를 살펴보면 있어서는 나름의 의미가 있을 것으로 생각된다. 1995년부터 2015년까지 10편의 학술지논문과 학위논문의 자료를 살펴보면, 자료에 따라 조사대상자 수가 250명에서 25,361명까지 조사 규모가 다양하였으며, 초등학교 학생의 식품알레르기 경험율은 7.5%에서부터 40.8%까지 편차가 컸다. 식품 알레르기 경험 여부도 학생 대상 단순 설문제에 대한 응답에서부터 학부모와의 교신을 통하여 의사로부터 진단 받은 경우로 한정하는 경우까지 다양하였다. 본 조사

Table 4. Prevalence of food allergy in elementary school students from 1995 to 2015

Authors, year	Participants (n)	Symptom (n)	Prevalences (%)
Oh et al., 2004 ¹⁶	25,361	2,764	10.90
Kim, 2010 ¹⁷	438	66	15.07
Kim et al., 2013 ¹⁸	404	73	18.07
Park et al., 2013 ¹⁹	1,929	324	16.80
Lee et al., 2013 ²⁰	13,427	1,584	11.8
Lee, 2014 ²²	205	28	13.66
Choi, 2015 ²³	437	86	19.68
Kim, 2015 ²⁴	1,000	167	16.70
Oh et al., 2015 ²⁵	452	76	16.81
Jeong and Lee, 2015 ²⁶	250	102	40.80
Sum	71,328	7,135	10.00

에서 검색된 자료를 종합하면 총 조사된 초등학교 학생의 수는 71,328명이었으며 그 중 약 7,135명이 식품알레르기를 경험한 적이 있다고 응답하여 전체 대상자의 10.0%가 식품알레르기 경험이 있는 것을 알 수 있었다. 특히 이들 자료 중 Oh 등¹⁶이 조사한 1995년의 자료에서 보고된 식품알레르기 유병율 10.9%와 Lee 등²⁰의 조사한 2013년의 자료에서 보고된 식품알레르기 유병율 11.8% (1학년 12.4%, 5학년 11.3%)는 국제적인 알레르기 진단 기준, 국제 소아천식 및 알레르기질환 역학조사 (international study of asthma and allergies in childhood, ISAAC)기준을 적용하여 대규모 표본으로부터 조사된 자료이다. 이들 대규모 표본으로부터 조사된 자료를 축으로 지난 20년 동안의 식품알레르기 유병률은 전반적으로 증가하는 경향성을 보이고 있음을 나타내고 있다. 특히 가장 최근 자료인 Jeong과 Lee²⁶의 보고에서는 조사대상자 250명 중 40.8%인 102명이 식품알레르기 증상을 경험한 것으로 나타나는데, 이는 아토피안심초등학교에 재학하고 있는 초등학교 학생을 대상으로 한 결과에서 기인한 것이다. 연령별 혹은 학년별로 비교한 사례가 적어 표로 정리하지는 않았지만 Lee 등²⁰의 자료에서는 식품 알레르기 경험율이 1학년 12.4%였고, 5학년이 11.3%였으며, Jeong과 Lee²⁶ 자료에서는 1학년 49.0%였고 3학년 22.5%로 나이가 증가함에 따라 식품알레르기 경험율이 감소되었다.

문헌조사에 의한 초등학교 학생의 식품알레르기 유발 식품 (1995~2015)

지난 20년간 조사된 식품알레르기 관련 문헌을 종합하여 조사된 3,138건의 식품알레르기 유발 식품의 응답자의 빈도를 Table 5에 정리하였다. 전체 응답자에는 논문별로 무응답, 복수응답 등이 포함되어 있는 경우가 있었다. 본

Table 5. Kinds of allergenic food in elementary school students from 1995 to 2015

Food groups	Allergenic food	Authors, Year	Oh et al., 2004 ¹⁶	Kim, 2010 ¹⁷	Kim et al., 2013 ¹⁸	Park et al., 2013 ¹⁹	Lee et al., 2013 ²⁰	Choi et al., 2015 ²³	Kim, 2015 ²⁴	Oh et al., 2015 ²⁵	Jeong & Ly, 2015 ²⁶	Sum	%	
		Frequency(n)												
Eggs	Eggs		277	1	9	71	169	5	9	8	12	561	17.9	17.9
Milk	Cow's milk		196	1	9	50	133	7	29	24	11	460	14.7	14.7
	Soybean		43	-	-	25	34	1	8		1	112	3.6	
Cereals & nuts	Peanuts		36	2	-	15	105	3	11	10	7	189	6.0	16.1
	Buckwheat		25	2	-	7	38	-	7	-	-	79	2.5	
	Wheat		12		5	35	55	1	9	4	6	127	4.0	
Seafood	Fish		194	-	-	-	-	-	-	-	-	194	6.2	
	Seafood		99	-	-	-	-	-	-	-	-	99	3.2	
	Mackerel		-	-	13	-	115	5	17	10	13	173	5.5	
	Mackerel/fishes		-	5	-	-	-	-	-	-	-	5	0.2	25.0
	Crab		-	-	3	-	96	2	25	9	6	141	4.5	
	Shrimp		-	-	-	-	86	6	14	8	3	117	3.7	
	Shrimp/crab		-	2	-	50	-	-	-	-	-	52	1.7	
Fruits	Peaches		58	-	-	-	117	1	6	13	5	200	6.4	
	Tomatoes		13	-	2	-	50	3	5	3	2	78	2.5	
	Fruits/tomato		-	-	-	80	-	-	-	-	-	80	2.5	13.2
	Other Fruit		40	-	-	-	-	-	-	-	-	40	1.3	
	Apple		12	-	-	-	-	-	-	-	-	12	0.4	
	Banana		3	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0.1	
Meat	Pork		132	-	-	-	100	1	7	4	15	259	8.3	
	Chicken		90	-	-	-	-	-	-	-	-	90	2.9	13.3
	Beef		60	-	-	-	-	-	-	-	-	60	1.9	
	Pork/chicken		-	7	-	-	-	-	-	-	-	7	0.2	
			1,290	20	41	333	1,098	35	147	93	81	3,138	100	

자료에서는 이를 모두 포함한 최종 응답결과를 모아 그 빈도를 분석하였다. 초등학교생들의 식품알레르기 유발 식품은 달걀이 전체 응답수 3,138건 중 561건으로 17.9%를 나타내 가장 많았고, 그 다음으로 우유가 460건으로 14.7%를 나타내었다. 돼지고기가 259건으로 8.5%를 나타냈으며, 복숭아 (6.4%, 200건), 땅콩 (6.0%, 189건), 고등어 (5.5%, 173건), 게 (4.5%, 141건), 밀 (4.0%, 127건), 새우 (3.7%, 117건), 콩 (3.6%, 112건), 닭고기 (2.9%, 90건), 메밀 (2.5%, 79건), 토마토 (2.5%, 78건), 소고기 (1.9%, 60건) 순이었다.

식품알레르기 유발식품을 식품군별로 구분하여 살펴본 결과, 어류, 갑각류 등을 포함한 해산물 (seafood)이 응답수 3,138건 중 781건으로 25%를 나타내 가장 많았고, 달걀이 561건으로 17.9%를 나타냈고, 땅콩, 메밀 등을 포함한 곡류와 견과류는 507건으로 16.1%, 우유가 460건으로 14.7%, 돼지고기, 닭고기, 소고기를 포함한 육류가 416건으로 13.3%, 토마토를 포함한 과일류는 413건으로 13.2%로 나타났다. 시기에 따른 종적 고찰은 참여자 수와 알레르

겐 표시방법 등이 상이하여 고찰이 불가하였다.

문헌조사에 의한 초등학생의 식품알레르기 증상 (2010~2015)

본 조사에서 분석한 2010~2015년까지 자료 중 9편의 논문에서 초등학생이 경험한 식품알레르기 증상에 대하여 보고하였으며, 초등학생 2,963명이 알레르기 증상을 보인 것으로 나타났다. 분석결과 논문별 증상 표현의 차이가 있어 이를 피부 증상, 위장관 증상, 호흡기 증상 등으로 Table 6과 같이 정리하였으며, 초등학생 대상 설문에서 식품알레르기 증상별 분류는 Table 7과 같다. 식품알레르기 증상을 나타냈다고 응답한 2,963명 중 2,142명인 72.3%의 응답자가 두드러기, 가려움증, 발진, 아토피 등 피부증상과 관련이 있었다. 설사, 복통, 구토, 메스꺼움 등 위장관 증상은 428명으로 14.4%였으며, 기침, 천식, 숨이 가쁨, 호흡곤란 등의 호흡기 증상은 171명으로 5.7%였다. 피부질환에서는 발진, 가려움, 두드러기 등이 많았고 부종 (angioedema)도 단일 증상으로 1.0%의 비중을 차지하였다. 호흡기 증상은 전체

Table 6. Symptoms of food allergy in elementary school students

Classification		Symptom
Skin reaction (S sx.)	S-A	Itching/pruritus
	S-B	Urticaria/Rash
	S-C	Skin reaction, skin hives, hives and skin rash,
	S-D	Atopic dermatitis, Eczema
Gastrointestinal symptoms (G sx.)	G-A	Diarrhea, vomiting, abdominal pain, nauseated
Respiratory symptom (R sx.)	R-A	Respiratory distress, allergic rhinitis, allergic asthma
	R-B	Dyspnea, cough
Oropharyngeal symptom (O sx.)	O-A	Sore throat, tongue itching, tongue pain, lip pain/swelling
Angioedema symptom (A sx.)	A-A	Angioedema
Others	O-T	Others

Table 7. Frequency of symptoms for food allergy in elementary school students (n)

	S sx.				G sx.		R sx.		O sx.	A sx.	Others
	S-A	S-B	S-C	S-D	G-A	R-A	R-B	O-A	A-A	O-T	
Kim, 2010 ¹⁰	-	-	260	-	104	-	-	-	-	-	74
Kim et al., 2013 ¹⁸	32	-	56	-	4	2	-	-	-	-	3
Park et al., 2013 ¹⁹	-	-	236	-	25	15	-	1	29	-	-
Lee A et al., 2013 ²⁰	580	513	-	-	153	-	35	-	-	-	69
Lee, 2014 ²²	42	-	16	-	25	-	-	-	-	-	-
Choi et al., 2015 ²³	23	-	19	3	19	-	1	4	-	-	-
Kim, 2015 ²⁴	81	-	78	-	64	-	12	-	-	-	9
Oh et al., 2015 ²⁵	-	-	91	-	18	1	3	27	-	-	3
Jeong and Ly, 2015 ²⁶	-	-	70	42	16	102	-	-	-	-	3
Sum.	758	513	826	45	428	120	51	32	29	161	2,963
(%)	25.6	17.3	27.9	1.5	14.4	4	1.7	1.1	1	5.4	100
(%)	72.3				14.4	5.7		1.1	1	5.4	

S sx. means skin reaction included detail symptom as S-A (itching etc.), S-B (rash etc.), S-C (hives etc.), and S-D (atopic dermatitis etc.). G sx. and G-A mean gastrointestinal symptom. R sx. means respiratory symptom involved R-A (asthma etc.) and R-B (dyspnea etc.) O sx. and O-A mean Oropharyngeal symptom. A sx. and A-A mean angioedema symptom. Detail symptom refer Table 6.

의 5.7%이지만 호흡곤란 등 아나필락시스 증상이 포함되어 있어 그 의미가 다르게 평가되어야 할 것으로 생각된다.

영양(교)사의 식품알레르기 인식도 (2010~2015)

본 조사에서 검색된 자료 중 영양(교)사의 식품알레르기 인식도에 대한 연구논문은 4편이었으며, 2010년, 2012년, 2013년 및 2015년에 각 1편씩이었다. 이러한 결과는 식품알레르기 유병률이 증가하면서 아동의 식품알레르기 관리의 중요성의 부각과 함께 학교급식에서 알레르기 유발 식품 표시제의 도입 검토 및 정책 도입시기와 맥을 같이하고 있다. 이들 자료들은 조사자에 따라 중복응답, 무응답을 포함한 경우도 있어 변화추이를 살펴보기는 어렵고 또 2010년에서 2015년으로 비교적 짧은 기간이라는 제한점은 있다. 그러나 식품알레르기에 대한 적극적인 정책 도입에 따라 학교급식을 담당하고 있는 학교 영양(교)사의 식품

알레르기에 대한 인식의 변화 추이를 살펴보는 것은 의미가 있을 것으로 생각되며, 이에 본 조사에서 검색된 문헌을 토대로 연도별 인식의 변화를 Table 8에 정리하였다.

학교급식에서 알레르기 유발식품 표시제 실시는 학교 영양(교)사에게 식품알레르기 유병 학생 파악, 식단표에 알레르기 유발 식품 표시 및 가정통신문 발송, 식품알레르기에 대한 교육 및 대체식과 제거식 제공 등의 역할을 제시하고 있다. 이와 같은 역할에 대한 영양(교)사의 인식 및 실천에 대한 변화를 보면, 식품알레르기 실태조사 여부에 대한 질문에 2012년에는 144명의 응답자 중 65명이 그렇다고 답하여 45.1%, 2013년 조사에서는 236명의 응답자 중 102명이 그렇다고 답하여 43.2%였고, 2015년의 조사에서는 208명 중 208명이 그렇다고 답하여 응답자 100% 모두 식품알레르기 실태조사를 하고 있었음을 알 수 있었다. 이는 학교급식 알레르기 유발식품 표시제가 각 학교에 정착된

Table 8. Changes for perception of food allergy in school nutritionist from 2010 to 2015 year

	Kim, 2010 ¹⁷		Park, 2012 ²⁷		Kim, 2013 ¹⁸		Yoon, 2015 ²⁸	
	(n=161)	(n=144)	(n=236)	(n=236)	(n=208)	(n=208)	Mean (%)	Participants (n)
	Yes (%)							
Keep track of students with food allergies	-	65 (45.1)	102 (43.2)	208 (100.0)	63.8	588		
Practice of dietary consultation for allergic students	44 (23.7)	-	-	135 (64.9)	23.4	369		
Educated on food allergies	-	74 (52.1)	-	207 (99.5)	80.3	350		
Provide food substitutions/ modifications for allergy students	19 (11.8)	14 (9.7)	56 (23.7)	103 (49.5)	25.6	749		
Educated on first-aid treatment during food allergy emergencies	-	33 (23.1)	-	71 (34.1)	48.5	351		
Provide education about food allergy	49 (30.6)	30 (21.0)	47 (19.9)	-	43.1	539		
Network of emergency contacts in case of an emergency	-	80 (56.3)	-	71 (34.1)	29.0	350		
First-aid medicine and equipment in stock	-	21 (30.9)	-	59 (28.4)	29.6	276		

결과로 보여 진다. 식품알레르기 유병학생 대상 상담 실시 여부에는 2010년 조사에서 161명의 응답자 중 44명이 그렇다고 답하여 23.7%로 실시율이 낮았지만 2015년 자료에서는 응답자 208명 중 135명이 실시한다고 답하여 64.7%로 실시율이 증가된 것으로 나타났다. 식품알레르기 관련 교육을 받았는가에 대해서는 2012년 142명의 응답자 중 74명이 받았다고 답하여 52.1%를 나타냈었는데 2015년에는 응답자 208명 중 207명이 교육을 받았다고 답하여 99.5%로 상승하였다. 식품알레르기 유병학생에게 대체식 및 제거식을 제공하는가 라는 질문에 2010년에는 응답자 161명 중 19명이 그렇다 응답하여 11.8%를 나타냈었고, 2012년에는 응답자 144명 중 14명으로 9.7%, 2013년에는 응답자 236명 중 56명으로 23.7%를 나타냈는데 2015년에는 응답자 208명 중 103명으로 49.5%를 나타내 매년 증가하고 있음을 알 수 있었다. 단체급식의 특성상 정해진 시설과 인력을 이용해 정해진 시간 안에 대량의 조리를 완성해야 하므로 추가로 조리해야 하는 대체식이나 제거식을 공급하기에는 시간적 인력적 자원이 한정적이다. Yoon 등²⁸은 학교 급식에서 대체식 및 제거식을 제공하지 않는 이유로 제거식 조리의 어려움, 인력부족과 업무과중을 지적한 바 있다. 그러나 한편으로는 유병학생별 식품알레르기 원인 식품이 서로 다르고 종류도 다양하여 대체식이나 제거식을 추가로 조리하기에는 현 단체급식의 시스템이 복잡하고 경직되어 있는 것도 원인이라 하겠다. 한편 이러한 현 시스템의 한계에도 불구하고 점차 대체식 및 제거식 제공율이 증가되고 있음은 주목할 만한 변화라고 볼 수 있겠다. 식품 알레르기 유병학생의 증가와 더불어 식품알레르기 학생에 대한 세심한 관리를 위해서는 급식시설과 인력 지원이 선행되어야 하며 표준화된 대체식 및 제거식의 조리 매뉴얼 개발을 위한 노력도 요구된다고 하겠다. 학생 대상으로 식품알레르기에 관한 교육을 실시하는가에 대한 질문에는 2010년에는 응답자 169명 중 49명이 실시한다고

답하여 30.6%였던 것이 2012년에는 응답자 143명 중 30명으로 21.0%, 2013년에는 응답자 236명 중 47명으로 19.9%를 나타내 감소하는 경향을 보였다. 영양(교)사의 식품알레르기 관련 응급상황에 대처하는 인식도 변화의 경우, 식품알레르기 응급의약품 처치법에 대한 교육을 받았는가에 대한 조사는 단 2편의 자료에서만 조사되었는 바, 2012년에는 응답자 143명 중 33명인 23.1%가 교육을 받았으며, 2015년 자료에서는 응답자 208명 중 71명인 34.1%가 교육을 받은 것으로 나타나 증가하는 경향을 나타내었다. 식품알레르기 응급 상황 시 비상연락망의 구축 여부에 대한 질문에 2012년에는 응답자 142명 중 80명이 그렇다 답하여 56.3%이었던 것이 오히려 2015년에는 응답자 208명 중 71명이 그렇다고 답하여 34.1%로 감소하였으며, 응급 의약품과 장비의 구비 여부에 대하여도 2012년에 68명의 응답자 중 30.9%인 21명이 그렇다 답하였고 2015년에는 응답자 208명 중 59명이 그렇다 답하여 28.4%로 감소하였다.

식품알레르기는 “식품에 대한 부작용 (adverse reaction to food)”으로 정의하며 식품의 섭취에 따라 발생하는 과잉 면역반응이다. 증상으로 피부 (두드러기, 아토피, 혈관부종), 위장관 (구토, 설사, 복통), 호흡기 (콧물, 기침, 천식, 호흡곤란) 등을 일으키며 아나필락시스 쇼크와 같은 전신적인 반응으로 나타나는 경우도 있다. 식품알레르기에 대한 연구와 보다 적극적인 관리가 필요한 이유이다. 본 연구 분석에서는 1995년부터 2015년까지 국내에서 연구된 학교급식에서의 식품알레르기에 대한 학위논문, 학술논문, 연구결과보고서 등을 종합하여 고찰하고 그 현황과 대처방안에 알아보려 하였다. 분석대상 자료의 수가 제한적이고, 연구 대상자의 대표성 및 분석 방법 등의 차이에도 불구하고 초등학생을 대상으로 조사된 자료에 대한 20년간의 종적 변화추이를 정리하였다는 데 의미가 있을 것으로 생각된다. 본 보고에서 분석한 결과들을 종합하면 지난

20년간 설문에 참가한 초등학생 응답자의 식품알레르기 에 대한 유병율은 기간별 증가와 감소를 보이기도 하였지만 전반적으로 증가하는 경향성을 보였다. 그리고 식품알레르기 유발식품 표시제의 정착을 통해 학교급식에서는 원인식품에 대한 정보 제공과 식품알레르기 유병학생 조사 및 상담이 이루어지고 있으며, 지속적으로 증가하고 있는 것으로 나타났다. 식품알레르기 유병학생의 실태 조사 및 식품알레르기에 대한 교육은 최근 보고에서는 모두 실시하고 있어 문제가 없으나 제거식이나 대체식의 제공, 식품알레르기를 가진 학생들에 대한 상담률의 경우는 과거에 비하여 증가 추세를 보이고는 있으나 앞으로 실시율의 증가를 위해 더 노력이 필요할 부분으로 나타났다. 반면 식품알레르기 발생 시 응급처치에 대한 부분은 취약한 상태로 보완이 필요한 부분으로 분석되었다. 식품알레르기에 대한 정확한 정보의 제공이 사고 예방에 매우 중요하지만 혹시 모를 식품알레르기 관련 응급상황에 대비하여 학생들에 대한 적극적인 식품알레르기 관련 교육, 비상시 대처하는 비상연락체계의 구축, 응급 의약품 및 장비의 구비와 사용법 숙지를 통한 대응시스템의 구축 등이 요구된다. 이와 같이 분석된 결과를 토대로 다음과 같은 제언으로 마무리 한다. 첫째, 식품알레르기는 유병학생의 정상적인 성장과 안전한 생활을 위협하는 요인으로 작용할 수 있어 이를 예방하기 위한 사회적 국가적 지원과 관리가 필요하다 하겠다. 현실성 있는 매뉴얼을 개발 보급하여 응급상황을 방지할 수 있도록 하며, 응급상황 발생 시 체계적으로 처리할 수 있도록 대응요령을 단순화함으로써 위기대응 능력을 높일 수 있도록 한다. 둘째, 식품알레르기가 원인식품의 섭취에 기인될 뿐 아니라 접촉에 의해서도 유발됨을 생각할 때 식품알레르기 교육을 유병학생에게 국한하지 않고 전체학생을 대상으로 실시하여야 할 것으로 생각된다. 학교에서의 식품알레르기 관련 영양교육 및 상담을 의무화한다면 유병학생은 식품알레르기에 대한 관리 및 대응능력을 키울 수 있을 것이며 일반 학생들은 식품알레르기에 대한 이해를 통해 유병학생에 대한 배려를 배울 수 있을 것이다. 셋째, 식품알레르기 유병학생들의 식품알레르기 치료 및 예방은 원인 식품의 섭취를 제한하는데 있지만 현장에서의 대체식과 제거식의 실시율은 여러 가지 이유로 인해 낮게 나타나고 있으므로 이에 대한 지원책의 강구가 필요하다. 넷째, 식품알레르기 유발식품 표시제의 정착을 통해 학교급식에서는 원인식품에 대한 정보 제공과 식품알레르기 유병학생 조사 및 상담이 이루어지고 있지만 식품알레르기 관련 응급상황에 대비한 비상연락망 구축, 응급처치 요령 교육률, 응급 의약품과 장비의 구비 상태는 취약하므로 학교의 영양(교)사 뿐 아니라 전체 구성원을 대상으로

식품알레르기 관련 응급상황 발생 시 대처 요령과 응급의약품과 장비에 대한 사용법을 교육하고 응급상황에 대비한 의료기관과의 긴밀한 연결망의 구축이 필요하다. 식품알레르기 유병학생들이 전체 속의 소수에 해당되지만 건강하고 안전하게 성장해 나아갈 수 있도록 학생 개인은 물론 가정, 학교, 지역사회, 국가의 연계협력이 필요하다.

References

1. Le UH, Burks AW. Oral and sublingual immunotherapy for food allergy. *World Allergy Organ J* 2014; 7(1): 35.
2. Valenta R. The future of antigen-specific immunotherapy of allergy. *Nat Rev Immunol* 2002; 2(6): 446-453.
3. Sampson HA, Muñoz-Furlong A, Campbell RL, Adkinson NF Jr, Bock SA, Branum A, Brown SG, Camargo CA Jr, Cydulka R, Galli SJ, Gidudu J, Gruchalla RS, Harlor AD Jr, Hepner DL, Lewis LM, Lieberman PL, Metcalfe DD, O'Connor R, Muraro A, Rudman A, Schmitt C, Scherrer D, Simons FE, Thomas S, Wood JP, Decker WW. Second symposium on the definition and management of anaphylaxis: summary report--Second National Institute of Allergy and Infectious Disease/Food Allergy and Anaphylaxis Network symposium. *J Allergy Clin Immunol* 2006; 117(2): 391-397.
4. Sicherer SH, Sampson HA. Food allergy: recent advances in pathophysiology and treatment. *Annu Rev Med* 2009; 60(1): 261-277.
5. Kondo N. Immunological mechanism of food allergy. *J Pediatr Pract* 2004; 67: 1061-1068.
6. Mukoyama T, Nishima S, Arita M, Ito S, Urisu A, Ebisawa M, Ogura H, Kohno Y, Kondo N, Shibata R, Hurusho M, Mayumi M, Morikawa A; Food Allergy Committee, Japanese Society of Pediatric Allergy and Clinical Immunology. Guidelines for diagnosis and management of pediatric food allergy in Japan. *Allergol Int* 2007; 56(4): 349-361.
7. Sicherer SH. Epidemiology of food allergy. *J Allergy Clin Immunol* 2011; 127(3): 594-602.
8. Ahn KM. Classification and character of plant food allergens. *Pediatr Allergy Respir Dis* 2007; 17(1): 1-7.
9. Devereux G. The increase in the prevalence of asthma and allergy: food for thought. *Nat Rev Immunol* 2006; 6(11): 869-874.
10. Lee KH. An analysis on prevalence and allergen of food allergies. *J Agric Med Community Health* 2014; 39(1): 14-24.
11. Ahn K. Food allergy: diagnosis and management. *Korean J Asthma Allergy Clin Immunol* 2011; 31(3): 163-169.
12. Ahn KM. Recent advances in treatment of food allergy. *Korean J Asthma Allergy Clin Immunol* 2006; 26(4): 263-268.
13. Ministry of Education (KR). The manual of school lunch food allergen labeling. Seoul: Ministry of Education; 2012.
14. Ministry of Education (KR). Mandatory notice of foods containing allergenic ingredients in school meals: the revision promulgation part of school meal law. Seoul: Ministry of Education; 2013.
15. Kim SY, Park JE, Seo HJ, Seo HS, Son HJ, Shin CM, Lee YJ, Jang BH. NECA's guidance for understanding systematic reviews and meta-analyses for intervention. Seoul: National Evidence-based Healthcare Collaborating Agency; 2011.

16. Oh JW, Pyun BY, Choung JT, Ahn KM, Kim CH, Song SW, Son JA, Lee SY, Lee SI. Epidemiological change of atopic dermatitis and food allergy in school-aged children in Korea between 1995 and 2000. *J Korean Med Sci* 2004; 19(5): 716-723.
17. Kim YJ. Comparison of the perception for food allergy between nutrition teachers and children in elementary and middle school [dissertation]. Seoul: Chung-Ang University; 2010.
18. Kim YG, Yu KH, Ly SY. Perception of elementary school parents in Gyeongbuk area on allergenic food labeling system and children's food allergy status. *Korean J Hum Ecol* 2013; 22(5): 491-506.
19. Park JY, Park GY, Han YS, Shin MY. Survey of food allergy in elementary school children in Bucheon-city and relationship between food allergy and other allergic diseases. *Allergy Asthma Respir Dis* 2013; 1(3): 266-273.
20. Lee AH, Kim KE, Lee KE, Kim SH, Wang TW, Kim KW, Kwak TK. Prevalence of food allergy and perceptions on food allergen labeling in school foodservice among Korean students. *Allergy Asthma Respir Dis* 2013; 1(3): 227-234.
21. Kim YM, Heo YR, RO HK. Perception and practices regarding food allergy of elementary and middle school nutritionists in the Jeonnam area. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 2014; 43(1): 151-161.
22. Lee JA. Perception on the allergy to food and allergen labeling among elementary and middle school students in Gyeonggi province [dissertation]. Seoul: Kyunghee University; 2014.
23. Choi Y, Ju S, Chang H. Food allergy knowledge, perception of food allergy labeling, and level of dietary practice: a comparison between children with and without food allergy experience. *Nutr Res Pract* 2015; 9(1): 92-98.
24. Kim HH. Perception on the food allergen labeling among higher-grade elementary school students in Jeju area [dissertation]. Jeju: Jeju National University; 2015.
25. Oh MA, Kim SK, Jeong NH. Study on food allergies and dietary behavior and eating habits of the elementary students in Jeonnam. *Proceedings of the 2015 Spring Conference on Korea Home Economics Education Association*. 2015. p.183-184.
26. Jeong KJ, Ly SY. Current status and food allergy related-dietary behaviors of atopy and asthma-friendly elementary school students in the Chungnam area. *Korean J Hum Ecol* 2015; 24(1): 123-135.
27. Park EJ. Study on level of perception and execution about food allergy in Seoul district school meal services [dissertation]. Seoul: Kyung Hee University; 2012.
28. Yoon AR. A study on the state of food allergy management in nutritionists and nutrition teachers in elementary and middle schools [dissertation]. Incheon: Inha University; 2015.