

부천시지역 초등학생의 식품알레르기 발생 실태 및 다른 알레르기질환과의 연관성

박재영¹, 박가영¹, 한영신², 신미용¹

¹순천향대학교 의과대학 소아과학교실, ²성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 아토피환경보건센터

Survey of food allergy in elementary school children in Bucheon-city and relationship between food allergy and other allergic diseases

Jae Young Park¹, Ga Young Park¹, Young Shin Han², Mee Yong Shin¹

¹Department of Pediatrics, Soonchunhyang University College of Medicine, Cheonan; ²Environmental Health Center for Atopic Diseases, Samsung Medical Center, Seoul, Korea

Purpose: This study was performed to evaluate the current status of food allergy (FA) and to analyze the relationship between allergy to individual foods and other allergic diseases in elementary school children.

Methods: We performed a questionnaire survey for FA, asthma, allergic rhinitis, and atopic dermatitis using International Study of Asthma and Allergies in Childhood questionnaires. A total of 1,929 students in 3 elementary schools were enrolled.

Results: A total of 324 students (16.8%) had ever suffered from FA symptoms more than once. Only 64 out of 324 students (19.8%) were diagnosed with FA by doctors. The presence of soy allergy was associated with the increased risk of bronchial asthma (adjusted odds ratio [aOR], 5.90; 95% confidence interval [CI], 1.87 to 18.59). The presence of egg (aOR, 1.91; 95% CI, 1.04 to 3.52) and wheat allergy (aOR, 5.45; 95% CI, 1.94 to 15.36) were associated with the increased prevalence of allergic rhinitis. The allergic symptoms to fruits/tomato was associated with the increased risk of allergic rhinoconjunctivitis symptoms (aOR, 2.98; 95% CI, 1.18 to 7.47). The allergic symptoms to egg (aOR, 2.29; 95% CI, 1.22 to 4.29), wheat (aOR, 4.91; 95% CI, 1.86 to 12.95), and shrimp/crab (aOR, 2.48; 95% CI, 1.37 to 4.49) were associated with the presence of atopic dermatitis.

Conclusion: The prevalence of FA of elementary school students in Bucheon-city was 16.8%. A significant positive association between the suspected foods and the other allergic diseases was found. Soy allergy was significantly correlated to having bronchial asthma and fruits/tomato allergy correlated with allergic rhinoconjunctivitis. (*Allergy Asthma Respir Dis* 2013;1:266-273)

Keywords: Food allergy, Elementary school children

서론

아토피피부염, 천식, 알레르기비염 등 알레르기질환의 유병률은 전 세계적으로 증가 추세에 있다. 특히 영유아기를 시작으로 소아기 및 청소년기의 알레르기질환의 유병률은 성인보다 높으며 이전에 비해 꾸준히 증가하는 경향을 보인다.¹⁻⁴⁾ 다른 알레르기질환과 마찬가지로 식품알레르기의 유병률도 증가하고 있으며, 북미와 유럽에서 소아에서의 유병률은 2-8%까지 보고되었다.⁵⁻⁷⁾ 그러나 한

국을 포함한 동아시아 지역의 표준화된 식품알레르기 역학조사는 식품알레르기 유병률의 급격한 증가에도 불구하고 현재까지 많지 않다.

국내에서는 International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) 설문지를 이용하여 대한 소아알레르기 호흡기학회 주관으로 전국의 초등학생과 중학생을 대상으로 한 역학조사가 시행되었다. 조사 결과 초등학생 중 일생 동안 식품알레르기 증상을 경험한 적이 있는 학생은 1995년 10.9%, 2000년 8.9%였고,

Correspondence to: Mee Yong Shin

Department of Pediatrics, Soonchunhyang University Bucheon Hospital, Soonchunhyang University College of Medicine, 170 Jomaru-ro, Wonmi-gu, Bucheon 420-767, Korea
Tel: +32-621-5406, Fax: +82-32-621-5560, E-mail: smy0218@schmc.ac.kr

• This study was financially supported by 'Epidemiological survey of Asthma & Atopic diseases' in Bucheon (2011).

Received: February 21, 2013 Revised: July 19, 2013 Accepted: July 20, 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/>).

의사에게 진단받은 학생은 4.2%, 4.7%였다.³⁾ 2005년 서울에 거주하는 학생을 대상으로 한 역학조사에서는 한 번 이상 증상을 경험한 학생이 11.7%, 진단받은 학생은 6.2%로 과거 조사와 비교했을 때 식품알레르기를 진단받은 학생의 비율이 점차 증가하고 있는 추세를 알 수 있다.^{4,8)}

최근에는 급식이 늘어나면서 초등학교 내에서 식품알레르기 증상을 경험한 학생 수도 증가되고 있다.⁹⁾ 그러나 국내 초등학교의 식품알레르기에 대한 실태 파악 및 관리는 아직 미흡한 상태이다. 2004년 발표된 Chung 등¹⁰⁾의 보고에서는 식품알레르기를 경험한 초등학교생 중 다수가 정확한 진단 및 원인 파악을 하지 못한 채 필요 이상의 식품 제한을 하고 있는 것으로 나타났다. 식품알레르기에 대한 오해로 식품을 임의제한하거나 지속제한함으로써 성장기 어린이들에게 영양불량이나 성장지연이 발생하는 경우도 보고되었다.¹⁰⁻¹²⁾ 그러나 식품알레르기는 대개 평생 지속되지 않으며, 알레르기 행진(allergic march)에 따라 연령이 증가하면서 임상 증상이 사라지는 경우가 많고 다른 알레르기질환으로 이행된다.^{13,14)}

식품알레르기가 있는 경우 아토피피부염과 천식, 알레르기비염의 발생률이 높다는 것은 이미 잘 알려져 있는 사실이지만 알레르기를 유발하는 원인식품과 특정 알레르기질환과의 연관성에 대한 연구는 거의 없다.¹⁵⁻¹⁹⁾ 이에 이번 연구에서는 초등학교생을 대상으로 식품알레르기 유병률 및 원인식품, 임상 증상, 식품제한 실태를 조사하였으며, 더불어 식품알레르기 원인식품과 다른 알레르기질환과의 연관성에 대해 알아보려고 하였다.

대상 및 방법

1. 연구 대상

부천시 지정 ‘아토피·천식 안심학교’ 3개교 1학년부터 6학년까지 학생 전체 2,337명을 대상으로 설문지를 이용하여 조사하였다.

2. 연구 방법

1) 설문조사

알레르기천식, 알레르기비염, 아토피피부염, 알레르기결막염에 대한 병력 사항은 ‘국제 소아 천식 및 알레르기질환의 역학 조사(International Study of Asthma and Allergies in Childhood, ISAAC)’ 내용과 동일한 설문지로 평가하였다. 식품알레르기에 대해서는 알레르기 증상 유발식품, 증상의 종류 및 발현시간, 진단받은 식품, 현재 제한하고 있는 식품에 대한 질문 등으로 구성된 설문지를 이용하였다(Appendix). “태어나서 지금까지 특정 음식에 대해 알레르기 증상이 나타난 적이 있습니까?”라는 질문에 “예”라고 응답한 학생을 ‘식품알레르기 증상을 경험한 군’으로 정의하였으며, “의심되었던 원인음식에 대한 알레르기검사에서 양성 판정을 받은 적이 있습니까?”에 “예”라고 응답한 학생을 ‘식품알레르기 진단을 받은 군’

으로 평가하였다.

본 연구는 학생의 부모나 보호자가 응답하였으며, 설문지를 조사 후에 회수하는 방식으로 진행하였다. 2011년 6월에 총 2,337부의 설문지가 배부되었고, 그중 1,929부가 회수되어 회수율은 82.5%였다.

2) 통계분석

식품알레르기의 유병률 분석과 증상 발생률을 포함한 명목변수의 빈도는 카이제곱 검정을 시행하였다. 식품알레르기와 다른 알레르기질환과의 관계 분석에는 카이제곱 검정 및 로지스틱 회귀분석을 사용하여 비차비(odd ratio, OR)와 95% 신뢰구간(95% confidence interval, 95% CI)을 구하였다. 모든 통계분석은 SPSS ver. 14.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) 프로그램을 사용하였으며, P-value가 0.05 미만일 때 통계학적으로 유의하다고 판단하였다.

결 과

1. 연구 대상자의 수 및 특성

총 2,337명의 학생 중 1,929명이 설문에 참여하여 설문지의 회수율은 82.5%였다. 남아가 992명, 여아가 937명으로 남녀의 비율은 각각 51.4%, 48.6%였다. 대상 학생의 연령 범위는 6-12세이며, 평균 연령은 8.7 ± 1.70 세였다(Table 1).

2. 부천시 초등학교생의 식품알레르기 임상 증상 및 식품에 따른 유병률

“일생 동안 식품알레르기 증상”을 경험한 학생은 1,929명 중 324명으로 증상 경험 유병률은 16.8%였으며, “지난 12개월 동안 식품알레르기 증상” 유병률은 1.9%였다. 일생 동안 “식품알레르기로 진단”받은 유병률은 3.3%였으며, 현재까지 특정 식품을 제한하고 있는 학생의 비율은 3.9%였다(Table 2).

식품알레르기 증상을 유발한 식품은 361예로 계란 63예, 과일/토마토 56예, 새우/게 50예, 우유 45예, 밀가루 26예 순이었다. 증상을 경험한 학생 중 증상 유발 식품에 대해 병원에서 알레르기검사 시행 후 양성 판정을 받은 학생은 총 64명(19.8%), 122예로 계란 29

Table 1. Demographic characteristics of the study subjects (n=1,929)

Characteristic	Value
Gender	
Male	992
Female	937
Age (yr)	8.7 ± 1.70
Height (cm)	136.9 ± 11.89
Body weight (kg)	33.6 ± 12.96
Body mass index (kg/m ²)	17.70 ± 5.35

Values are presented as mean ± standard deviation.

예, 우유 19예, 새우/게 12예, 과일/토마토 11예, 콩 9예 순이었다. 현재까지 제한하고 있는 식품은 총 143예로 과일/토마토 32예, 새우/게 21예, 우유 17예, 계란 11예 순이었다.

식품알레르기 증상을 경험한 학생 324명 중 76명(23.5%)만이 의사에게 식품알레르기 진단을 받았다고 대답하였다. 식품알레르기 증상을 경험한 학생 중에서 각 식품별 의사 진단율과 현재 제한 비율은 계란이 46.0%와 19.0%, 과일/토마토가 20.8%와 62.3%, 새우/게가 24%와 42%, 우유가 39.6%와 37.5%, 밀가루가 26.9%와 30.8%, 콩이 56.2%와 18.7%, 땅콩이 53.3%와 60%, 견과류는 71.4%와 71.4%로 나타났다. 계란과 콩, 밀가루는 증상 유병률에 비해 현재 제한하고 있는 비율이 낮게 나타났으며, 과일/토마토, 새우/게는 진단받지 않고 제한하고 있는 경우가 많았다(Fig. 1).

식품알레르기의 증상을 여섯 가지로 분류하였으며, 식품 종류에 따른 알레르기 임상 양상을 확인해 보았다. 가려움, 홍반, 두드러기 등의 피부 증상이 236명, 72.6%로 가장 흔한 증상이었으며 입과 입 주변의 가려움, 발진을 포함한 구강인후두 증상이 1명, 호흡곤란, 천명, 반복적 기침 등의 호흡기 증상 15명, 구토, 설사, 메스꺼움, 복통 등의 소화기 증상 25명, 이 중 두 가지 이상의 증상을 경험한 학생이 30명이었다. 모든 음식에서 피부 증상의 빈도가 가장 높았으며, 혈관부종은 과일/토마토에서 가장 높은 빈도를 보였다(Table 3).

3. 식품알레르기와 다른 알레르기질환과의 관계

일생 동안 식품알레르기 진단을 받은 군과 받지 않은 군에서 천

식의 유병률은 각각 20.6%와 6.3%였고(adjusted odds ratio [aOR], 1.37; 95% CI, 0.52 to 3.66; $P=0.524$), 알레르기비염의 유병률은 54.8%와 29.4%였으며(aOR, 2.07; 95% CI, 1.04 to 2.05; $P=0.037$), 아토피피부염의 유병률은 57.8%, 26.8% (aOR, 1.39; 95% CI, 0.72 to 2.70; $P=0.329$)였다. 식품알레르기가 있는 경우에 천식과의 연관성은 보이지 않았으나 알레르기비염의 진단율이 통계적으로 유의하게 높았다(Table 4).

식품알레르기 원인식품과 다른 알레르기질환과의 연관성을 알아보았다. 식품 중 대두 알레르기가 있는 경우에만 천식 진단율이 증가하였고(aOR, 5.90; 95% CI, 1.87 to 18.59; $P=0.002$), 알레르기 비결막염은 과일/토마토 알레르기(aOR, 2.98; 95% CI, 1.18 to 7.47; $P=0.020$)와만 연관되어 있었다. 알레르기비염은 계란(aOR, 1.91; 95% CI, 1.04 to 3.52; $P=0.039$) 및 밀가루(aOR, 5.45; 95% CI, 1.94 to 15.36; $P=0.001$) 알레르기가 있는 경우에, 아토피피부염은 계란(aOR, 2.29; 95% CI, 1.22 to 4.29; $P=0.010$), 밀가루(aOR, 4.91; 95% CI, 1.86 to 12.95; $P=0.001$), 계/새우(aOR, 2.48; 95% CI, 1.37 to 4.49; $P=0.003$) 알레르기가 있는 경우에 진단율이 높았다(Table 5).

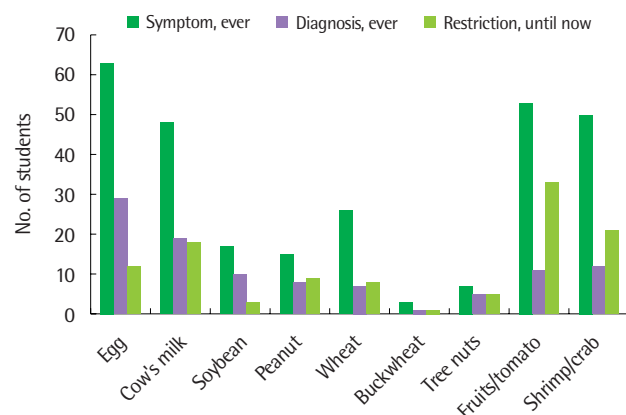


Fig. 1. The number of students with food allergic symptoms, diagnosis, and present restriction for suspected foods.

Table 2. Prevalence of food allergy in elementary school children (n = 1,929)

	No. (%)
FA symptoms, ever	324 (16.8)
FA symptoms, last 12months	19 (1.9)
FA diagnosis, ever	64 (3.3)
Food restriction, until now	75 (3.9)

FA, food allergy.

Table 3. Food allergy symptoms in relation to suspected offending food

	Allergic symptom					
	Skin reaction	Oropharyngeal sx.	Respiratory sx.	Gastrointestinal sx.	Angioedema	More than 2 sx.
Egg	58	0	2	4	3	4
Cow's milk	36	0	2	5	3	4
Soybean	14	0	2	3	2	4
Peanut	12	0	1	1	0	1
Wheat	26	0	2	2	2	3
Buckwheat	2	0	1	2	1	1
Tree nuts	7	0	2	1	0	1
Fruits/tomato	40	1	2	5	12	10
Shrimp/crab	41	0	1	2	6	2

Sx, symptoms.

고 찰

알레르기질환은 우리 사회에서 질병 부담 및 사회 경제적 비용의 크기가 매우 큰 질환으로, 식품알레르기의 유병률도 해마다 증가하고 있다.²⁰⁾ 식품알레르기의 경우 알레르기 행진(allergic march)에 따라 성장이 어린 연령에서의 유병률이 더 높다가 연령이 증가하면서 임상 증상이 사라지는 경우가 많으며 아토피피부염, 천식과 같은 다른 알레르기질환으로 진행된다.^{13,14)} 그러나 식품알레르기에 대한 오해로 정확한 근거 없이 식품을 임의제한하거나 지속제한함으로써 성장이 어린이들에게 영양불량이나 성장지연이 발생하는 경우가 있다.¹⁰⁻¹²⁾ 본 연구에서는 부천시 3개 초등학교에서 보호자들을 대상으로 설문조사를 통해 초등학생의 식품알레르기 유병률을 알아보고, 식품제한 여부 및 다른 알레르기질환과의 연관성을 알아보고자 하였다.

본 연구 결과에 따르면 일생 동안 식품알레르기 증상을 경험한 부천시 초등학교생의 유병률은 16.8%로 1995년(10.9%)과 2000년(8.9%) 각각 실시된 전국역학조사 결과와 비교하여 볼 때 현저히 높

았으며, 이는 2005년 서울지역 초등학교생을 대상으로 한 연구 결과(11.7%)보다도 높았다.^{2-4,8)} 하지만 2010년 수도권 어린이집 유아를 대상으로 한 연구 결과(21.0%)보다는 낮은 유병률로²¹⁾ 본 연구 결과가 초등학교생을 대상으로 일생 동안 경험한 유병률임을 고려해 볼 때 16.8%의 유병률은 최근 식품알레르기 증가 추세를 반영한 것일 가능성이 있다고 생각된다. 물론 유병률을 의사의 진단이나 객관적 검사가 아닌 ISAAC 설문지에 의존하였기에 식품으로 인한 이상 반응이 모두 식품알레르기로 오인되었을 수 있어 실제 알레르기 질환 유병률은 이보다는 약간 낮을 것으로 추측된다. 그러나 최근 알레르기질환의 유병률은 꾸준한 증가 추세로 식품알레르기의 유병률도 전 세계적으로 해마다 증가하고 있다.^{5,6)}

지금까지 식품알레르기 진단을 받았던 경우는 3.3%로 1995년 4.2%, 2000년 4.7%에 비해 낮았으며, 병원에서 알레르기검사를 받은 학생의 비율도 3.9%로 증상을 경험한 유병률에 비해 현저히 낮았다. 특히, 생명을 위협하는 청색증이나 호흡곤란을 동반한 경우의 50%에서도 검사를 받지 않았으며, 혈관부종을 경험한 학생의 26.7%에서만 검사를 받았다. 이러한 원인으로 증상 반복 가능성 및 위험성에 대한 보호자의 인식 부족을 가장 먼저 생각해 볼 수 있으며, 특히 소아의 경우에는 증상에 대해 스스로 적절히 대처할 수 없기 때문에 부모의 인식 개선이 더욱 중요할 것으로 생각된다.

한 번 이상 식품알레르기 증상을 유발한 식품은 계란, 과일/토마토, 새우/게, 우유 순으로 많았는데, 수도권 연구에서 보고된 계란, 갑각류, 우유, 과일과는 차이가 있었다.²¹⁾ 알레르겐으로 진단받은 식품은 계란, 우유, 새우/게, 과일/토마토 순이었으며, 현재 제한하고 있는 식품은 과일/토마토, 새우/게, 우유, 계란 순으로 증상을 경험한 학생 중 현재까지 식품을 제한하고 있는 비율은 23.1%였다. 이중 우유, 계란 알레르기는 약 85%가 3년이 지나면 없어지며, 우유는 약 50%에서 1년 이내에 소실되는 것으로 알려져 있으나 계란은 증상을 경험했던 학생의 46.7%, 우유는 46.3%에서 현재까지 제한하

Table 4. The prevalence of allergic disease in food allergy (FA) group vs. non-food allergy group

	FA	Non-FA	aOR* (95% CI)	P-value
BA symptoms, ever	18/62	157/1,590	1.68 (0.72–3.93)	0.228
BA diagnosis, ever	13/63	100/1,585	1.37 (0.52–3.66)	0.524
AR symptoms, ever	37/62	594/1,581	0.87 (0.44–1.72)	0.687
AR diagnosis, ever	34/62	460/1,567	2.07 (1.04–2.05)	0.037
AD symptoms, ever	44/64	311/1,598	7.48 (3.71–15.07)	<0.001
AD diagnosis, ever	37/64	428/1,596	1.39 (0.72–2.70)	0.329

Data were calculated by logistic regression multivariate analysis. $P < 0.05$. aOR, adjusted odds ratio; CI, confidence interval; BA, bronchial asthma; AR, allergic rhinitis; AD, atopic dermatitis.
*aOR: adjusted by age, sex, body mass index.

Table 5. Relationship between suspected foods of causing the symptoms and prevalence of allergic diseases

	BA, diagnosis ever		AD, diagnosis ever		AR, diagnosis ever		ARC, symptoms ever	
	aOR* (95% CI)	P-value	aOR* (95% CI)	P-value	aOR* (95% CI)	P-value	aOR* (95% CI)	P-value
Egg	1.41 (0.54–3.65)	0.480	2.29 (1.22–4.29)	0.010	1.91 (1.04–3.52)	0.039	1.29 (0.53–3.17)	0.576
Cow's milk	1.62 (0.53–4.99)	0.402	1.34 (0.60–3.01)	0.476	1.60 (0.71–3.62)	0.258	0.86 (0.28–2.66)	0.805
Soybean	5.90 (1.87–18.59)	0.002	0.79 (0.25–2.52)	0.698	1.01 (0.33–3.06)	0.989	1.34 (0.24–7.44)	0.736
Peanut	1.97 (0.43–9.00)	0.383	3.36 (0.96–11.83)	0.059	0.54 (0.43–5.49)	0.510	6.98 (0.80–60.84)	0.079
Wheat	2.84 (0.96–8.41)	0.059	4.91 (1.86–12.95)	0.001	5.45 (1.94–15.36)	0.001	2.45 (0.87–6.91)	0.090
Tree nuts	0.62 (0.05–7.45)	0.705	0.58 (0.09–3.59)	0.559	1.39 (0.25–7.70)	0.704	0.00 (0.00)	0.999
Fruits/tomato	1.63 (0.66–4.00)	0.288	1.67 (0.91–3.08)	1.000	1.70 (0.92–3.14)	0.091	2.98 (1.18–7.47)	0.020
Shrimp/crab	1.03 (0.37–2.86)	0.948	2.48 (1.37–4.49)	0.003	1.70 (0.95–3.07)	0.076	1.15 (0.47–2.80)	0.761

Data were calculated by logistic regression multivariate analysis. $P < 0.05$. BA, bronchial asthma; AD, atopic dermatitis; AR, allergic rhinitis; ARC, allergic rhinoconjunctivitis; aOR, adjusted odds ratio; CI, confidence interval.
*aOR: adjusted by age, sex.

고 있었다.^{13,14)} 이러한 결과는 증상과 상관없이 증상이 반복될 것을 염려하여 보호자 임의로 지속적으로 제한하고 있을 가능성이 높다고 판단된다. 국내 Lee 등²²⁾의 연구에서 흔히 제한하고 있는 음식은 계란, 우유, 땅콩, 해산물 순으로 본 연구보다 대상 인구의 평균 연령이 낮아 제한 음식 순은 다르나 68%가 식이제한을 하였고, 혈액검사나 피부반응검사 등의 결과에 근거한 경우는 13%에 불과하여 식이제한의 대부분이 보호자가 임의로 제한을 시행한 경우가 다수였다. 그러나 우유와 계란은 성장기 아동에게 중요 영양공급원으로 불필요한 제한으로 인해 성장에도 영향을 미칠 수 있어 병원에 내원하여 검사 후 가능하다면 섭취를 허용해야 한다. 과일/토마토, 새우/게의 경우 진단율에 비해 제한율이 높은 이유로는 대다수 보호자들이 과일/토마토, 새우/게에 의해 알레르기반응이 일어날 수 있음을 인식하고 있고, 원인 음식 섭취 후 즉시 입술과 구강점막, 연구개 주위로 소양감과 부종이 생기는 구강알레르기 증상(oral allergy syndrome)이 잘 나타나며, 다른 식품에 비하여 통제가 쉽기 때문일 것으로 생각된다.^{23,24)} 땅콩과 견과류는 진단율과 현재 제한 비율이 모두 높게 나타났으며, 견과류 알레르기는 잘 소실되지 않고, 증상이 즉각적으로 나타나고, 심하게 나타나는 경우가 많으며 쉽게 검사가 가능하기 때문으로 생각된다.^{25,26)}

식품 알레르기는 피부, 호흡기, 소화기, 순환기 등 다양한 기관에서 다양한 증상을 일으킬 뿐 아니라 전신적인 반응도 가능하며 아나필락시스, 혈관부종 등의 반응은 조기 응급처치를 하지 못했을 경우 생명에 위협을 줄 수 있다.²⁷⁾ 또한 식품알레르기에 의한 증상은 주로 학교나 집 등 병원 밖에서 발생하므로 학교에서 응급 상황 발생 시 신속히 대처할 수 있도록 학교 내 응급관리 체계 마련과 부모, 학생, 교사의 응급처치법 교육이 필요할 것으로 생각된다.²⁸⁾ 서구 선진국의 경우 이미 개인적인 관리의 차원을 넘어 어린이 시설, 학교 등에서 소아의 안정을 위해 식품알레르기 응급관리를 하도록 법적인 규정을 하고 있다. 국내에서도 2007년부터 ‘아토피·천식 안심학교’를 지정하여 아토피피부염, 천식, 알레르기비염, 식품알레르기 등 알레르기질환이 있는 학생이 학교에서 건강하게 생활하고 학습할 수 있도록 지원하는 학교 중심의 예방관리 프로그램을 진행하고 있으나 아직 그 수가 많지 않아 전국적인 사업 확대가 필요할 것으로 생각된다.

선행 연구 결과 아토피피부염을 가지고 있는 아이들에서 식품알레르기의 위험도가 40%까지 증가하는 것으로 보고되어 아토피피부염과 식품알레르기 사이에 강한 관련성이 있음을 시사하였으며, 천식 어린이에서도 6% 정도가 식품알레르기를 보인다고 보고하였다.^{29,30)} 2010년 수도권 학령전기 소아를 대상으로 한 연구에서도 식품알레르기 증상을 경험한 군에서는 아토피피부염의 유병률이 유의하게 높게 나타났으며,²¹⁾ 본 연구에서는 식품알레르기 진단을 받은 군에서 진단받지 않은 군에 비하여 알레르기비염의 유병률이 높게 나타났다. 이는 식품알레르기-아토피피부염-천식·알레르기비

염으로 이어지는 알레르기 행진과 연관성이 있는 것으로 생각되며, 알레르기 행진의 차단은 논란이 있으나 천식이나 비염으로의 2차 예방을 의미할 수 있어, 식품알레르기의 조절이 중요하다.³¹⁾ 특히 식품알레르기는 회피만 잘 하면 증상 예방이 가능하므로 다른 알레르기질환보다 쉽게 관리할 수 있어 더욱 중요하다 할 수 있다.³²⁾

식품별로는 대두 알레르기가 있는 경우에만 천식 진단율이 증가하였으며, 아토피피부염은 계란, 밀가루, 게/새우 알레르기가 있는 경우에 진단율이 높았다. Huang³³⁾의 연구에서 알레르기비염이 우유, 계란 알레르기와 밀접한 연관이 있는 것으로 보고되었으며, Sahin-Yilmaz 등³⁴⁾의 연구에서는 땅콩, 새우가 비염과 연관되어 있다고 보고되었으나 본 연구에서는 계란 및 밀가루 알레르기가 있는 경우에 진단율이 높았다. 알레르기결막염은 대개 결막과 코점막의 유사성으로 콧물, 재채기, 코막힘과 결막충혈, 눈물 증가, 가려움 등의 비염, 결막염 증상이 동시에 나타나는 경우가 많아 ‘알레르기비결막염(allergic rhinoconjunctivitis)’으로 불리며, 본 연구에서도 알레르기비염 증상이 있는 환자 중 결막염 증상이 동반된 경우에 대해서만 조사하였다.^{35,36)} 연구 결과 알레르기비결막염은 과일 알레르기에만 연관되어 있었으며, 알레르기 결막염은 주로 꽃가루 항원에 의하고 사과, 메론, 키위, 바나나, 복숭아 등과 같은 과일 단백질 화분과 교차반응한다는 이전 연구 결과를 미루어 볼 때, 과일과 꽃가루 알레르겐 간의 상동성에 의한 ‘Pollen-Food Allergy Syndrome’과 관련되어 있다고 생각된다.^{36,37)}

본 연구의 제한점은 다음과 같다. 첫째, 본 연구는 부천 소재 초등학교 3곳에서만 설문조사를 시행하여 지역적 제한성과 지역 내 소규모 대상군에 대한 설문조사로서의 제한성이 있다. 둘째, 본 연구의 설문지는 초등학교를 통해 배포하여 수거한 것으로 연구 대상자가 설문 내용에 대한 충분한 이해를 전제로 가능하다. 하지만, 일부 학부모의 경우 설문에 대한 이해도가 떨어질 가능성을 배제할 수 없다. 따라서 향후 후속 연구에서는 대상자의 설문 이해도를 높일 수 있는 방안과 증상 등에 대한 주관적 해석을 지양할 수 있도록 설문 내용의 수정이 필요할 것으로 생각한다. 셋째, 알레르기질환 유병률을 의사의 진단이나 검사가 아닌 설문조사에 의존하였기 때문에 실제 유병률과 차이를 보일 수 있고, 설문조사의 특성상 무응답으로 인한 오차 발생 및 회상 오류의 발생 가능성이 있다. 그러나 본 연구는 초등학교에서의 식품알레르기 원인식품 파악 및 현재 식이제한 여부를 확인하여 학교에서 식품알레르기에 대한 교육과 체계적 관리가 필요함을 제시하고, 기존에 국내에서 보고되지 않았던 각 식품과 다른 알레르기질환과의 연관성 및 식품 간의 연관성을 밝힌 것에 의미를 둘 수 있다. 이번 연구는 설문조사를 기반으로 하였기 때문에 식품알레르기가 아닌 식품에 의한 이상반응에 해당되는 증례도 다수 포함되어 있을 가능성이 있다. 따라서 본 연구 결과를 바탕으로 식품알레르기검사 결과에 기초한 후속 대규모 연구가 이루어진다면, 국내 식품알레르기의 발생 실태 및 알레르기

행진에 관해 폭넓은 이해가 이루어질 것으로 기대되며, 학교 급식 관리와 다른 알레르기질환으로의 진행 예방에도 큰 도움이 될 것으로 생각한다.

결론적으로 부천시 초등학교의 식품알레르기 증상 유병률은 16.8%였다. 과일/토마토, 새우/게의 경우 진단율은 낮으나 현재까지 제한하고 있는 경우도 많았던 반면에 땅콩과 견과류는 진단율과 현재 제한 비율이 모두 높게 나타났다. 대두 알레르기는 천식 진단과 계란, 밀가루 알레르기는 알레르기비염 및 아토피피부염의 진단과 연관이 있으며, 특히 과일/토마토 알레르기는 유일하게 알레르기결막염 증상과 연관되어 있었다.

REFERENCES

1. Asher MI, Montefort S, Björkstén B, Lai CK, Strachan DP, Weiland SK, et al. Worldwide time trends in the prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis, and eczema in childhood: ISAAC Phases One and Three repeat multicountry cross-sectional surveys. *Lancet* 2006;368:733-43.
2. Lee HB, Shin SA, Oh JW. New patterns of childhood asthma prevalence in six Asian countries: comparison of ISAAC phases I and III. *Pediatr Allergy Respir Dis* 2008;18:70-7.
3. 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.
4. 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* 2007;17(1 Suppl):S55-66.
5. Gupta RS, Springston EE, Warrier MR, Smith B, Kumar R, Pongracic J, et al. The prevalence, severity, and distribution of childhood food allergy in the United States. *Pediatrics* 2011;128:e9-17.
6. Amin AJ, Davis CM. Changes in prevalence and characteristics of IgE-mediated food allergies in children referred to a tertiary care center in 2003 and 2008. *Allergy Asthma Proc* 2012;33:95-101.
7. Bock SA, Munoz-Furlong A, Sampson HA. Further fatalities caused by anaphylactic reactions to food, 2001-2006. *J Allergy Clin Immunol* 2007;119:1016-8.
8. 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.
9. 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 Korea. *Pediatr Allergy Respir Dis* 2011;21:32-8.
10. Chung SJ, Han YS, Chung SW, Ahn KM, Park HY, Lee SI, et al. Marasmus and Kwashiorkor by nutritional ignorance related to vegetarian diet and infants with atopic dermatitis in South Korea. *Korean J Nutr* 2004;37:540-9.
11. Barth GA, Weigl L, Boeing H, Disch R, Borelli S. Food intake of patients with atopic dermatitis. *Eur J Dermatol* 2001;11:199-202.
12. Park SJ, Lee JS, Ahn K, Chung SJ. The comparison of growth and nutrient intakes in children with and without atopic dermatitis. *Korean J Community Nutr* 2012;17:271-9.
13. Sicherer HS, Munoz-Furlong A, Murphy R, Wood RA, Sampson HA. Symposium: pediatric food allergy. *Pediatrics* 2003;111:1591-4.
14. Wood RA. The natural history of food allergy. *Pediatrics* 2003;111(6 Pt 3):1631-7.
15. Zheng T, Yu J, Oh MH, Zhu Z. The atopic march: progression from atopic dermatitis to allergic rhinitis and asthma. *Allergy Asthma Immunol Res* 2011;3:67-73.
16. Martinez FD, Wright AL, Taussig LM, Holberg CJ, Halonen M, Morgan WJ. Asthma and wheezing in the first six years of life. The Group Health Medical Associates. *N Engl J Med* 1995;332:133-8.
17. Klennert MD, Nelson HS, Price MR, Adinoff AD, Leung DY, Mrazek DA. Onset and persistence of childhood asthma: predictors from infancy. *Pediatrics* 2001;108:E69.
18. Arshad SH, Kurukulaaratchy RJ, Fenn M, Matthews S. Early life risk factors for current wheeze, asthma, and bronchial hyperresponsiveness at 10 years of age. *Chest* 2005;127:502-8.
19. Kusunoki T, Morimoto T, Nishikomori R, Heike T, Fujii T, Nakahata T. Allergic status of schoolchildren with food allergy to eggs, milk or wheat in infancy. *Pediatr Allergy Immunol* 2009;20:642-7.
20. Ministry for Health, Welfare and Family Affairs; Korea Center for Disease Control and Prevention. 2007 Korea national health statistics: Korea national health and nutrition examination surveys phase IV (first year, 2007). Cheongwon: Korea Center for Disease Control and Prevention; 2008.
21. 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.
22. Lee JB, Rha YH, Choi SH. A questionnaire survey of care-givers' understanding of atopic dermatitis. *Korean J Asthma Allergy Clin Immunol* 2009;29:179-85.
23. Bircher AJ, Van Melle G, Haller E, Curty B, Frei PC. IgE to food allergens are highly prevalent in patients allergic to pollens, with and without symptoms of food allergy. *Clin Exp Allergy* 1994;24:367-74.
24. Amlot PL, Kemeny DM, Zachary C, Parkes P, Lessof MH. Oral allergy syndrome (OAS): symptoms of IgE-mediated hypersensitivity to foods. *Clin Allergy* 1987;17:33-42.
25. Fleischer DM, Perry TT, Atkins D, Wood RA, Burks AW, Jones SM, et al. Allergic reactions to foods in preschool-aged children in a prospective observational food allergy study. *Pediatrics* 2012;130:e25-32.
26. Oh JW. Allergic diseases in childhood and food additives. *Pediatr Allergy Respir Dis* 2010;20:212-8.
27. Simons FE. Anaphylaxis: recent advances in assessment and treatment. *J Allergy Clin Immunol* 2009;124:625-36.
28. Sicherer SH, Mahr T; American Academy of Pediatrics Section on Allergy and Immunology. Management of food allergy in the school setting. *Pediatrics* 2010;126:1232-9.
29. Eigenmann PA, Sicherer SH, Borkowski TA, Cohen BA, Sampson HA. Prevalence of IgE-mediated food allergy among children with atopic dermatitis. *Pediatrics* 1998;101:E8.
30. Novembre E, de Martino M, Vierucci A. Foods and respiratory allergy. *J Allergy Clin Immunol* 1988;81(5 Pt 2):1059-65.
31. Yu J. Allergic March: progression from atopic dermatitis to asthma. *Korean J Asthma Allergy Clin Immunol* 2012;32:137-43.
32. Ahn K. Food allergy: diagnosis and management. *Korean J Asthma Allergy Clin Immunol* 2011;31:163-9.
33. Huang SW. Follow-up of children with rhinitis and cough associated with milk allergy. *Pediatr Allergy Immunol* 2007;18:81-5.
34. Sahin-Yilmaz A, Nocon CC, Corey JP. Immunoglobulin E-mediated food allergies among adults with allergic rhinitis. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2010;143:379-85.
35. Tan TN, Lim DL, Lee BW, Van Bever HP. Prevalence of allergy-related

- symptoms in Singaporean children in the second year of life. *Pediatr Allergy Immunol* 2005;16:151-6.
36. Sicherer SH. Is food allergy causing your patient's asthma symptoms? *J Respir Dis* 2000;21:127-36.
37. Kelso JM. Pollen-food allergy syndrome. *Clin Exp Allergy* 2000;30:905-7.

Appendix

◎ 식품 알레르기 관련 설문 문항(해당하는 곳에 √표시 해주세요.)

1. 자녀가 태어나서 지금까지 특정 음식에 대해 알레르기 증상이 나타난 적이 있습니까?

- ☐ 1. 예 “1-1”번 질문으로 가세요 ☐ 2. 아니오

1-1. 맥의 자녀의 위와 같은 식품 알레르기 증상은 언제 처음 나타났습니까?

만 ()세, ()개월 (만 나이로 적어주세요)

1-2. 의심되었던 음식은 무엇입니까?(해당사항에 모두 √표시)

- ☐ 1. 계란 ☐ 2. 우유 ☐ 3. 콩 ☐ 4. 땅콩
☐ 5. 밀가루 ☐ 6. 메밀 ☐ 7. 견과류(호두, 아몬드, 잣 등)
☐ 8. 과일 (복숭아, 메론, 수박, 키위, 사과, 오렌지, 바나나, 망고 등)
☐ 9. 갑각류(새우, 게) ☐ 10. 기타(구체적으로 기입:)

1-3. 의심되었던 음식을 먹으면 어떤 증상이 나타났습니까?(해당사항에 모두 √표시)

- ☐ 1. 두드러기 ☐ 2. 가려움증 ☐ 3. 피부발진 ☐ 4. 아토피피부염 악화
☐ 5. 얼굴이 붓는다 ☐ 6. 눈이 붓는다 ☐ 7. 입술이 붓는다 ☐ 8. 구토
☐ 9. 설사 ☐ 10. 복통 ☐ 11. 기침 ☐ 12. 쌉쌉거림
☐ 13. 호흡곤란 ☐ 14. 청색증 ☐ 15. 의식저하 ☐ 16. 기타

1-4. 의심되었던 음식을 먹은 후 증상이 나타날 때까지 걸린 시간은 대략 얼마였습니까?

- ☐ 1. 30분 미만 ☐ 2. 30분-2시간 미만
☐ 3. 2시간-4시간 미만 ☐ 4. 4시간 이상 경과 후

1-5. 이러한 증상들은 의심되는 음식을 먹을 때마다 나타났습니까?

- ☐ 1. 먹을 때마다 ☐ 2. 가끔 증상이 나타났다 ☐ 3. 다시 먹은 적이 없어 모름

1-6. 의심되었던 원인 음식에 대하여 병원에서 알레르기검사를 받은 적이 있습니까?

- ☐ 1. 예(1-7번으로) ☐ 2. 아니오(2번 질문으로)

1-7. 의심되었던 원인 음식에 대한 알레르기검사서 양성 판정을 받은 적이 있습니까?

- ☐ 1. 예(1-8번으로) ☐ 2. 아니오(2번 질문으로)

1-8. 알레르기검사서 양성으로 판정받은 음식은 무엇입니까?(해당사항에 모두 √표시)

- ☐ 1. 계란 ☐ 2. 우유 ☐ 3. 콩 ☐ 4. 땅콩
☐ 5. 밀가루 ☐ 6. 메밀 ☐ 7. 견과류(호두, 아몬드, 잣 등)
☐ 8. 과일 (복숭아, 메론, 수박, 키위, 사과, 오렌지, 바나나, 망고 등)
☐ 9. 갑각류(새우, 게) ☐ 10. 기타(구체적으로 기입:)

2. 알레르기 증상 때문에 지금 먹지 않고 있는 음식에 표시하여 주십시오.(해당사항에 모두 √표시)

- ☐ 1. 계란 ☐ 2. 우유 ☐ 3. 콩 ☐ 4. 땅콩
☐ 5. 밀가루 ☐ 6. 메밀 ☐ 7. 견과류(호두, 아몬드, 잣 등)
☐ 8. 과일(복숭아, 메론, 수박, 키위, 사과, 오렌지, 바나나, 망고 등)
☐ 9. 갑각류(새우, 게) ☐ 10. 기타(구체적으로 기입:)