

## 국내 주요 알레르기 원인 식품에 대한 조사

손대열 · 윤광로<sup>1</sup> · 이상일<sup>2,\*</sup>

성균관대학교 의과대학, <sup>1</sup>중앙대학교 식품공학과, <sup>2</sup>삼성서울병원 소아과학교실

## Study of the Most Common Allergic Foods in Korea

Dae-Yeul Son, Kwang-Ro Yoon<sup>1</sup> and Sang-Il Lee<sup>2,\*</sup>

School of Medicine, Sungkyunkwan University

<sup>1</sup>Department of Food Science and Technology, Chung-Ang University

<sup>2</sup>Department of Pediatrics, Samsung Medical Center

Prevalence of food allergic disease was examined by identifying the most common foods implicated in allergic reactions in Korea. Patients were subjected to test determining the amount of specific IgE antibody in serum against food allergens by CAP system. A total 9054 CAP analyses on egg white, egg yolk, cow milk,  $\alpha$ -lactalbumin,  $\beta$ -lactoglobulin, casein, wheat, rice, buckwheat, soybean, peach, crab, shrimp, pork, beef, chicken, tuna, salmon, mackerel, and food mix were undertaken. The results were considered to be positive when CAP value was same and/or greater than +2 (0.7 U/mL). Positive results of CAP analyses were 11.3% (1022/9054 cases), consisting of 336 on egg white, 266 on cow milk, 95 on egg yolk, 76 on soybean, 69 on  $\alpha$ -lactalbumin, 61 on casein, 58 on  $\beta$ -lactoglobulin, 39 on buckwheat, 12 on wheat, 3 on beef, 2 on crab, and 1 on rice, shrimp, pork, chicken or mackerel, and 0 on peach, tuna or food mix. Egg, cow milk, soybean, buckwheat, and wheat were identified as the most common allergic foods in Korea, showing an average of two different food sources for allergy per patient.

**Key words:** food, allergy, prevalence

### 서 론

식품 알레르기란 섭취한 식품이나 식품첨가물에 의해 일어나는 불리한 이상반응 중 면역반응(type I-IV)에 의해 일어나는 경우만으로 정의된다. 구토, 설사 등의 위장관 증세와 두드러기와 같은 피부증상을 주로 나타내지만, 천식, 비염, 아토피성 피부염, 신경정신계 이상 증상도 동반될 수 있다. 정상인의 경우 일반 음식물에 대해 면역학적인 내성이 발달되어 과민반응이 일어나지 않는 반면 예민한 사람은 면역학적 과민 반응을 나타내는데 연령, 성별, 환경, 인종, 계절, 유전, 위장관의 상태 등 여러 요인들이 영향을 주는 것으로 알려져 있다<sup>(1)</sup>. 식품과 질병사이의 관계는 오래 전부터 알려져 있으나 식품 알레르기에 대한 본격적인 연구가 이루어진 것은 최근이다. 모유 대신 우유 수유의 증가와 산업사회의 발달, 여러 혼합된 성분으로 이루어진 식품을 섭취하는 식생활 변화 등으로 인해 식품으로 인한 알레르기 발생 빈도는 점

차 늘어가고 있으며, 식품 자체뿐만 아니라 식품에 첨가된 방부제 및 색소에 의한 알레르기 보고도 늘어나고 있다<sup>(2-7)</sup>.

우리나라에서는 식품에 의한 알레르기 질환이 1980년대 초반부터 보고되면서<sup>(8-10)</sup> 식품 알레르기에 대한 연구가 진행 중이며<sup>(11)</sup>, 식품 알레르기 발생 빈도와 주요 알레르기 원인 식품에 대한 연구가 발표<sup>(12-16)</sup> 되었지만 조사 대상 및 조사 방법에 따라 결과에 차이가 있어, 1998년 5월부터 2001년 8월까지 식품알레르기가 의심되어 삼성서울병원을 찾아온 환자를 중심으로 알레르기 발생 빈도 파악 및 주요 알레르기 원인 식품을 파악하기 위해 본 연구를 진행하였다.

### 재료 및 방법

#### 대상

1998년 5월부터 2001년 8월까지 식품알레르기가 의심되어, 천식, 아토피성 피부염, 습진 등의 알레르기 증상을 갖고 삼성서울병원에 내원한 환자 1707명을 대상으로 조사하였다.

#### 병력조사 및 혈액검사

식품 알레르기에 대한 병력은 환자 또는 보호자가 의사의 질문에 답하여 식품의 종류, 증상, 발현시간 등을 문진한 내용을 기초로 분석되었고, 의심되는 식품에 대한 특이

\*Corresponding author: Sang-Il Lee, Department of Pediatrics, Samsung Medical Center, 50 Ilwon-Dong, Kangnam-Gu, Seoul 135-710, Korea

Tel: 82-2-3410-3521

Fax: 82-2-3410-0043

E-mail: silec@smc.samsung.co.kr

IgE 항체의 반응성은 Pharmacia CAP System을 이용하여 측정하였다.

### 특이항체의 측정

20여종의 식품 항원 중 알레르기 원인 식품으로 의심되는 항원에 대한 검사는 CAP 검사법(Pharmacia CAP System)을 이용하여 측정하였다. CAP 검사치가 2+ (0.7-3.49 U/mL) 이상인 경우를 조사 대상 알레르겐에 대한 양성으로 간주하였다. CAP 검사치와 존재하는 항체의 관계는 CAP class 1 (0.35-0.69 U/mL), 2 (0.7-3.49 U/mL), 3 (3.5-17.49 U/mL), 4 (17.5-49.99 U/mL), 5 (50-99.99 U/mL), 그리고 6 (>100 U/mL)이다.

## 결과 및 고찰

### 연령별 알레르기 발생 분포

1998년 5월부터 2001년 8월까지 식품알레르기가 의심되어 병원에 방문한 환자를 대상으로 조사된 연령별 분포 및 임상적 특성을 살펴보면 조사된 1707명 9054건의 CAP 검사 중 하나 이상의 식품에 CAP 검사치가 +2 이상으로 알레르기가 확인된 환자는 502명으로써 조사대상 환자의 29.4%가 알레르기 반응을 나타내는 것으로 확인되었다. 연령별 알레르기 환자 분포를 살펴 보면 나이가 어릴수록 식품에 대한 알레르기 발생 빈도가 높고 나이가 들수록 알레르기 발생 빈도가 감소함을 알 수 있으며(Table 1), 특히 4세 이후에 그 수가 급격히 감소함을 확인할 수 있었다. 이러한 결과는 어린 소아의 분비성 면역계와 소화기 장점막의 미성숙으로 인한 식품의 불완전 소화와 알레르기를 일으키는 원인물질의 장관벽 통과가 그 원인으로 생각되어진다<sup>(17)</sup>.

Table 1. Number of allergic patients according to age groups

Age	No. of patients	No. of CAP positive	Age	No. of patients	No. of CAP positive
<1	119	281	8 <9	6	8
1<2	97	205	9<10	4	10
2<3	90	174	10<11	5	5
3<4	79	151	11<12	3	6
4<5	36	76	12<13	4	6
5<6	31	48	13<14	2	2
6<7	13	24	14<15	3	5
7<8	8	15	15	2	6
Total				502	1022

Table 2. Number of allergic reactions to food

No. of allergic reactions	No. of patients cases															total	%	
	Age (Years)																	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1	55	45	47	47	11	20	10	5	5	1	4	1	2	2	2	-	257	51.2
2	26	24	24	15	17	8	-	1	-	1	1	1	2	-	-	1	121	24.1
3	15	13	8	6	4	2	-	1	-	1	-	1	-	-	1	-	52	10.4
4	8	7	7	4	2	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	1	31	6.2
>5	15	8	4	7	2	1	2	1	-	1	-	-	-	-	-	-	41	8.2
Total	119	97	90	79	36	31	13	8	6	4	5	3	4	2	3	2	502	

### 원인 식품 수의 분석

알레르기를 일으키는 원인 식품 수를 살펴보면 CAP 검사를 통해 알레르기가 확인된 환자 502명의 CAP 검사 양성 결과 건수는 총 1022건으로 이들 환자들은 평균 2가지 식품에 알레르기 반응을 나타내는 것으로 확인되었다(Table 2). 식품 알레르기 양성이 확인된 환자의 50% 정도가 하나의 식품이 원인이 되어 알레르기가 발생하는 것으로 집계되었으며 3개 이상의 원인 식품이 확인된 환자들도 25% 정도를 차지하였다. 알레르기 원인이 되는 식품 수를 환자의 연령별로 살펴볼 때 특이한 점은 만 4세부터 4가지 이상의 식품에 대해 알레르기가 확인되는 환자 수가 급격히 감소한다는 점이다. 이러한 결과는 연령별 알레르기 발생 결과(Table 1)와 잘 일치하는 결과로서 역시 소화기관의 완전 성숙과 관련이 있는 것으로 추측된다.

### 알레르기 발생 원인 식품 분석

알레르기 원인 식품은 알레르기가 의심되는 환자들의 임상증상에 따른 병력을 기준으로 환자의 혈청을 채취하여 혈청내의 특이 IgE 항체의 존재를 CAP 시스템을 이용하여 검사하였으며, 검사 대상식품으로는 난황, 난백, 우유,  $\alpha$ -lactalbumin,  $\beta$ -lactoglobulin, casein, 밀, 쌀, 메밀, 대두, 복숭아, 계, 새우, 돼지고기, 쇠고기, 닭고기, 참치, 연어, 고등어, 식품혼합물(난백, 우유, 생선, 밀, 땅콩, 대두) 등 20여 종의 식품이었다.

각 알레르기 원인 식품별로는 난백이 336건, 난황이 95건, 우유가 266건,  $\alpha$ -lactalbumin이 69건,  $\beta$ -lactoglobulin이 58건, casein이 61건, 밀이 12건, 쌀이 1건, 메밀이 39건, 대두가 76건, 복숭아가 0건, 계 2건, 새우 1건, 돼지고기 1건, 쇠고기 3건, 닭고기 1건, 참치 0건, 연어 0건, 고등어 1건, 식품혼합

**Table 3. CAP analysis from 502 food allergic patients**

food	No. of cases (CAP2+)	%	food	No. of cases (CAP2+)	%
egg white	336	32.9	crab	2	<1
cow milk	266	26.0	pork	1	<1
egg yolk	95	9.3	chicken	1	<1
soybean	76	7.4	mackerel	1	<1
α-lactalbumin	69	6.8	shrimp	1	<1
casein	61	6.0	rice	1	<1
β-lactoglobulin	58	5.7	peach	0	0
buckwheat	39	3.8	tuna	0	0
wheat	12	1.2	salmon	0	0
beef	3	<1	food mix	0	0

**Table 4. Five common allergic foods in Korea**

Son DY	Kim KE <sup>(13)</sup>	Lee KY <sup>(14)</sup>	Ahn HS <sup>(15)</sup>	Han JS <sup>(16)</sup>
Egg	Egg	Buckwheat	Tomato	Mackerel
Cow milk	Pork	Crab	Peach	Peach
Soybean	Peach	Egg	Mackerel	Pork
Buckwheat	Mackerel	Cow milk	Yoghurt	Chicken
Wheat	Chicken	Peach	Cheese	Cow milk

물이 0건이었다. 이로써 우리나라 식품 알레르기 환자에게 제일 많은 알레르기를 유발시키는 원인 식품으로는 계란, 우유, 대두 및 메밀 등이 확인되었으며 이들 4대 알레르기 원인 식품이 차지하는 비중은 전체 알레르기를 유발시키는 원인 식품의 95% 이상을 차지하는 것으로 확인되었다(Table 3).

본 조사에서 얻어진 결과를 지금까지 다른 연구자에 의해 국내에서 이루어진 알레르기 발생 원인 식품의 조사 결과와 비교해 보면<sup>(13-16)</sup>, 그 결과는 조사 시기, 방법, 대상에 따라 원인 식품으로 확인된 종류가 다를 수 있었다(Table 4). 김 등<sup>(13)</sup>은 3320명의 천식환자를 중심으로 설문조사와 피부 시험을 거쳐 알레르기 원인 식품을 조사했으며 그 결과는 계란 외에 돼지고기, 복숭아, 고등어, 닭고기의 순이었다. 반면 피부 검사 결과 식품 알레르기가 의심되는 환자 208명을 대상으로 경구유발시험을 거쳐 이 등<sup>(14)</sup>이 조사한 알레르기 원인 식품으로는 메밀, 계, 계란, 우유, 복숭아의 순으로 확인되어 약간의 순서의 차이는 있으나 3종류의 동일한 식품에서 본 연구실의 결과와 일치하였다.

본 연구실의 결과는 1980-1995년 사이의 환자들을 대상으로 김 등<sup>(13)</sup>에 의해 이루어진 연구결과에서 그 당시 식품 알레르기 환자들이 1인당 평균 1.5개의 식품에 알레르기를 나타내고 있다고 보고한 결과와 비교하여 1인당 평균 2개의 식품에 알레르기를 가지고 있는 것을 파악함으로써 그 동안 알레르기의 발전 동향 내지 시간에 따른 알레르기 증가를 확인하는 중요한 결과라 생각된다. 이러한 결과는 시간 경과에 따른 알레르기 환자 발생 빈도의 증가를 다시 한번 확인한 결과이며 식품 알레르기 환자의 개인별 원인 대상 식품도 증가하고 있다는 새로운 정보를 제공하는 결과로 앞으로 식품 알레르기에 대해 좀 더 많은 연구와 관심이 필요하고, 수없이 많은 성분들이 혼합된 식품을 끊임없이 대하는 일반 소비자들의 보호를 위한 측면에서 앞으로 식품에 함유된 포함

성분의 표시 제도가 개선되어야 할 필요가 있음을 강력히 제시하는 결과라 생각한다.

## 요 약

본 연구의 목적은 우리나라의 식품으로 인한 알레르기 발생 빈도를 파악하며 주 알레르기 원인 식품을 파악하는 것이다. 삼성서울병원에 알레르기 증상으로 1998년 5월부터 2001년 8월까지 방문한 환자의 혈청 특이 IgE 항체를 대상 식품에 대해 CAP 시스템을 이용하여 조사하였다. 총 9054건의 CAP 검사가 난백, 난황, 우유, α-lactalbumin, β-lactoglobulin, 카세인, 밀, 쌀, 메밀, 대두, 복숭아, 계, 새우, 돼지고기, 쇠고기, 닭고기, 참치, 연어, 고등어 및 혼합식품에 대해 1707명의 방문자를 중심으로 이루어졌다. 조사 결과 CAP 수치가 +2(0.7 U/mL) 이상인 값을 양성으로 판단하였으며 CAP 검사결과 11.3%(1022/9054건)가 양성이었다. 각 알레르기 원인 식품별로는 난백이 336건, 우유가 266건, 난황이 95건, 대두가 76건, α-lactalbumin 이 69건, 카세인이 61건, β-lactoglobulin이 58건, 메밀이 39건, 밀이 12건, 쇠고기 3건, 계 2건, 쌀, 새우, 돼지고기, 닭고기, 고등어 가 각각 1건, 복숭아, 참치, 연어, 혼합식품이 각각 0건이었다. 우리나라에서 제일 많은 5대 알레르기 원인 식품으로 계란, 우유, 대두, 메밀 및 밀이 확인되었으며 환자 1인당 평균 2가지의 알레르기 원인 식품을 갖고 있는 것으로 확인되었다.

## 감사의 글

이 논문은 2002년도 보건 의료기술 연구개발사업(관리번호: HMP-00-CH-18-0017)에 의한 연구비 지원에 의하여 수행된 연구 결과의 일부이며 이에 감사하는 바입니다.

## 문 헌

1. Kim, Y.H., Kim, J.W. and Heo, W. A study on incidence and genetic background of atopic dermatitis. *Dermatology* 17: 105-110 (1979)
2. Goldman, A.S., Anderson, D.W. Jr., Sellers, W.A., Saperstein, S., Kniker, W.T. and Halpern, S.R. Milk allergy. I. Oral challenge with milk and isolated milk proteins in allergic children. *Pediatr.* 32: 425-443 (1963)
3. Lee, E.J. and Heiner, D.C. Allergy to cow milk. *Pediatr. Rev.* 7: 195-203 (1986)
4. Prenner, B.M. and Stevens, J.J. Anaphylaxis after ingestion of sodium bisulfite. *Ann. Allergy* 37: 180-182 (1976)
5. van Toorenbergen, A.W. and Dieges, P.H. Demonstration of species-specific IgE in patients with suspected food allergies. *J. Allergy Clin. Immunol.* 79: 108-113 (1987)
6. Yoon, Y.U., Park, H.S., Kim, H.S., Oh, S.H. and Hong, C.S. A case of bronchial asthma induced by sodium bisulfite (NaHSO<sub>3</sub>). *J. Korean Soc. Allergy* 7: 156-157 (1987)
7. Jung, H.C., Kim, Y.J., Park, H.S., Oh, S.H. and Hong, C.S. A case of bronchial asthma induced by food additives (sodium benzonate and tartrazine). *J. Korean Soc. Allergy* 7: 157-158 (1987)
8. Hong, C.S., Heo, K.B. and Lee, S.Y. Eight case of respiratory allergy due to food. *J. Korean Soc. Allergy* 1: 11-18 (1981)
9. Kim, S.Y., Paek, S.H. and Kang, S.Y. A case of anaphylaxis after ingestion of Pupa. *J. Korean Soc. Allergy* 3: 175-178 (1983)
10. Park, K.H., Kung, S.S. and Kang, S.S. A case of apple allergy. *J. Korean Soc. Allergy* 3: 120-121 (1983)
11. Son, D.Y., Lee, C., Park, K.H., Oh, S.S., Lee, S.I., Ahn, K.M., Han, Y.S., Nam, S.Y. and Yoon, K.R. Prevalence of soy allergy by cow milk-allergic infants in Korea. *Korean J. Food Sci. Technol.* 33: 501-505 (2001)
12. Lee, S.I., Shin, M.H., Lee, H.B., Lee, J.S., Son, B.K., Koh, Y.Y., Kim, K.E. and Ahn, Y.O. Prevalences of symptoms of asthma and other allergic diseases in Korean children: a nationwide questionnaire survey. *J. Korean Med. Sci.* 16: 155-164 (2001)
13. Kim, K.E., Jung, B.J. and Lee, K.Y. The incidence and principal foods of food allergy in children with asthma. *Pediatr. Allergy Respirat.* 2: 96-106 (1995)
14. Lee, K.Y., Kim, K.E. and Jung, B.J. Immediate type reaction of food allergy confirmed by open food challenge test: Diagnostic value of history and skin test in food allergy. *Pediatr. Allergy Respirat.* 7: 173-186 (1997)
15. Ahn, H.S., Lee, S.M., Lee, M.Y. and Jung, J.T. A study of the dietary and causative foods in allergic children. *Pediatr. Allergy Respirat.* 9: 79-92 (1999)
16. Han, J.S., Hong, S.U., Kim, J.S., Han, J.P. and Kim, N.S. Study of the prevalence of Korean food allergy and causative foods. *J. Korean Soc. Food Sci. Nutr.* 26: 1-9 (1997)
17. Dannaeus, A. Food allergy in infancy and children: state of the art. *Ann. Allergy* 59: 124-126 (1987)

---

(2002년 6월 24일 접수; 2002년 9월 30일 채택)