

아토피피부염 환자의 식품 알레르겐에 대한 감작률 분석을 통한 식품알레르기의 고찰*

한영신¹⁾ · 정상진¹⁾ · 조영연²⁾ · 최혜미³⁾ · 안강모 · 이상일[†]

성균관대학교 삼성서울병원 소아과학교실, 성균관대학교 의학연구소,¹⁾
삼성서울병원 영양과,²⁾ 서울대학교 식품영양학과³⁾

Analysis of the Rate of Sensitization to Food Allergen in Children with Atopic Dermatitis

Young-Shin Han,¹⁾ Sang-Jin Chung,¹⁾ Young-Yun Cho,²⁾ Hay-Mie Choi,³⁾ Kang-Mo Ahn, Sang-Il Lee[†]

Department of Pediatrics, Samsung Medical Center, Sungkyunkwan University School of Medicine, Seoul, Korea

Medical Research Institute of Sungkyunkwan University,¹⁾ Seoul, Korea

Department of Dietetics,²⁾ Samsung Medical Center, Seoul, Korea

Department of Food & Nutrition,³⁾ Seoul National University, Seoul, Korea

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the rate of sensitization to food allergen in children with Atopic Dermatitis (AD) in Korea. A total of 3,783 patients (male = 1983, female = 1800) with AD (age under 18 years) who had visited Samsung Medical Center from 1998 to 2003 were enrolled in the study. Food hypersensitivity was measured by specific IgE to egg, cow's milk, soy, peanut, wheat, buckwheat, beef, pork, chicken, shrimp, crab, salmon, mackerel, etc. Specific IgE levels > 0.7 kU/L by Captured Allergen Product (CAP) assay were considered positive. Chi-square test at p value < 0.05 was used to examine the difference of the prevalence by sex and age. The rate of sensitization to multiple food allergens was 31.2% and decreased with age. Hypersensitivity to egg showed highest prevalence, which was 24.3%, compared to the prevalence of other foods. High prevalence of hypersensitivity to milk, wheat, soy, peanut, crab or shrimp was observed (11.6 - 17.7%). Low prevalence of hypersensitivity to beef, pork, tuna or chicken was observed (1.9 - 3.5%). Children aged under 3 years had significantly higher prevalence of hypersensitivity to egg, milk, soy and beef than children aged at least 3 years. Our results stress the need for examination of food hypersensitivity aimed at identified and limited each food allergen among children with AD caused by food to help patients outgrow their food allergy. (*Korean J Community Nutrition* 9(1) : 90~97, 2004)

KEY WORDS : atopic dermatitis · sensitization · food allergen · egg · milk

서론

1980년(年)대 이후 최근까지 전 세계적인 범주에서 연구되어온 여러 의학적 보고 자료에 의하면 알레르기 질환의 빈도는 지속적으로 증가하는 양상을 보이고 있다(Bou-

squet & Burney 1993). 아동기에 높은 발생 빈도를 보이는 대표적인 알레르기 질환의 하나인 아토피피부염의 경우 최근 수십 년간 그 유병률이 상당히 증가하는 추세에 있으며(Kristal & Klein 2000; Tay 등 2002), 우리나라에서도 그 빈도가 점차 증가하여 1995년 대한 소아과 알레르기 및 호흡기 학회에서 시행한 전국적 역학조사에 의하면 초등학

채택일 : 2004년 2월 3일

*This work was supported by grant NO.Ro1-2002-222-22199-0 from the Basic Research Program of the Korea Science & Engineering Foundation.

[†]Corresponding author: Sang-Il Lee, Department of Pediatrics, Samsung Medical Center, 50 Irwon-dong, Kangnam-gu, Seoul 110-745, Korea

Tel: (02) 3410-3521, Fax: (02) 3410-3788, E-mail: silee@smc.samsung.co.kr

생의 경우 15.3%, 중학생의 경우 7.2%에서 아토피피부염을 진단받은 적이 있다고 대답하였고(Lee 등 2001), 2000년도에는 초등학생의 24.9%, 중학생의 12.8%가 아토피피부염을 진단 받은 것으로 조사되었다(Oh 등 2003). 아토피피부염은 일반적으로 나이가 증가할수록 유병률이 감소하고 대부분 경한 경과를 갖는 질환으로 알려져 있으나(Marks 등 1999), 최근 연구결과에 따르면, 10년 전과 비교하여 7세 이상 연장아의 중증도 검사에서 중증 환자 구성비가 높아졌다고 보고 되기도 하였다(Lee 등 2002).

알레르기는 유전적 요인과 환경적 요인이 복합적으로 작용하여 발생하는 다중요인 질환(multifactorial disease)으로 부모 중 어느 한쪽이 알레르기 질환을 가지고 있는 경우 알레르기 질환의 위험성은 50%정도이고 부모 모두 알레르기 질환을 앓고 있을 경우 위험성은 70% 가까이 증가한다(Kim 1999). 최근 불과 5~10년간의 짧은 기간동안에 알레르기 질환의 유병률이 증가한 것은 유전자 이상을 가진 개체수가 급격히 증가하였기 때문이라기보다는 아마도 생활환경의 변화에 기인한다고 생각 된다(Nimmagadda & Evans 1999; Levetin & Van de 2001; Patton & Lopez 2002). 치료적인 관점에서 보면 유전적인 요인은 조절할 수 없으나 환경적인 요인에 대한 개선은 증상의 유병률을 변화시킬 수 있을 것으로 보이며, 실제 환경적인 요인을 조절하여 알레르기 질환의 발생이 낮아졌음이 보고 된 바 있다(Arshad 등 1992).

식품은 알레르기 증상의 시작(onset)과 진행(development)에 관여하는 환경적인 요인이다. 계란, 우유, 땅콩, 밀, 대두, 어패류, 갑각류 등은 알레르기를 유발하는 주요 알레르겐으로 알려져 있으며, 이러한 식품알레르겐에의 조기 노출은 알레르기 질환의 유병률을 증가시키는 요인이 되고 있다(Halken 등 2001; Arshad & Hasan 2001; Robert & Zeiger 2000; Bjorksten 등). 특히 아토피피부염은 다른 알레르기 질환에 비해 식품과의 연관성이 높은 질환이어서 식품관리의 필요성이 강조되고 있다(Burks 등 1988; Sicherer & Sampson 1999; Novembre 등 1988).

그 동안 영양학 분야에서는 식품을 영양적인 관점에서만 평가해 온 것이 사실이며, 그중에서도 계란과 우유는 양질의 단백질 식품으로 알려져 섭취가 권장되어 왔다. 그러나 아이러니 하게도 이 두 식품은 알레르기 발생이 매우 높은 식품에 속한다(Sampson 1999). 더욱이 소아에 있어서 식품환경의 변화는 식품 알레르기 발생의 위험성을 더욱 높이고 있다. 우리나라는 지난 20여 년간 모유수유율이 꾸준히 감소하여 1970년 초 90%였던 것이 1990년대 이후 10~20%대 수준에 머무르고 있으며(Lee 등 1994; Choe 등

2002), 결과적으로 인공영양의 비율이 증가하여 아기들은 조기에 우유단백질에 노출되었다. 이유식의 경우 이유식의 도입시기가 많이 앞당겨져 많은 아기가 3개월이 채 되기 전에 이유식을 먹는 경우가 많아졌으며 영양학적으로 계란의 영양적 우수성이 홍보되어 난황의 경우 아기에게 처음 주는 단백질 식품으로 인식되어왔다. 상품화된 이유식의 도입으로 많은 엄마들이 가장 처음 주는 이유식으로 시판 이유식을 선택하고 있으며 이는 여러 가지가 식품 알레르겐이 조기에 노출될 가능성을 낮게 되었다. 이렇게 20~30여 년간 형성되어 왔던 영아의 식생활 환경은 영양적인 측면으로는 향상되었으나 영아의 식품 알레르기 발생을 증가시키는 데 충분하였다고 생각된다. 최근 식품과의 연관성이 높은 알레르기 질환이 증가하는 시점에서 식품 특히 영아기 식품에 대해서 알레르기 발생에 관한 관점으로도 평가되어야 할 것으로 보인다.

아토피피부염은 만성질환이며 다른 알레르기 질환에 비해 식품에 의한 연관성이 높게 보고 되어 있어 장기적인 식이관리가 필요한 질환이다. 더욱이 아토피피부염은 성장이 빠른 영아기의 대표적인 질환이기 때문에 철저한 식이관리의 필요성은 증가한다. 혈청검사를 통해 확인하는 식품알레르겐에 대한 감각이 식품알레르기와 동일한 의미는 아니나 아토피피부염에서의 감각률의 조사는 아토피피부염에서 식품알레르기와 연관성을 시사해 준다고 할 수 있다. 따라서 본 연구에서는 영아기의 대표적인 알레르기 질환인 아토피피부염에서 식품과의 관련성을 알아보기 위해 이들 환자들을 대상으로 식품알레르겐에 대한 감각률을 연령별, 성별 및 식품에 따라 분석하고자 하였다.

조사대상 및 방법

1. 조사대상

아토피피부염 환자의 식품알레르겐 감각률을 알아보기 위하여 1998년부터 2003년까지 삼성의료원을 내원하여 아토피피부염으로 진단 후 알레르기 검사(혈청 내 식품 특이 IgE 농도 검사)를 시행한 18세 미만의 환자 3783명(남아 1983명, 여아 1800명)을 대상으로 하였다. 아토피피부염의 진단은 심한 소양증, 만성 재발성 양상을 보이며 특징적인 부위에 분포하는 피부병변, 알레르기 질환의 병력을 기준으로 하였다(Hanifin & Rajaka 1980). 대상 환자의 정중연령은 3세 이었으며, 연령별·성별 분포는 Fig. 1과 같았다. 계란, 우유, 대두, 땅콩, 밀, 메밀, 쇠고기, 돼지고기, 닭고기, 새우, 게, 연어, 고등어, 참치 등 14종 식품에 대해 CAP

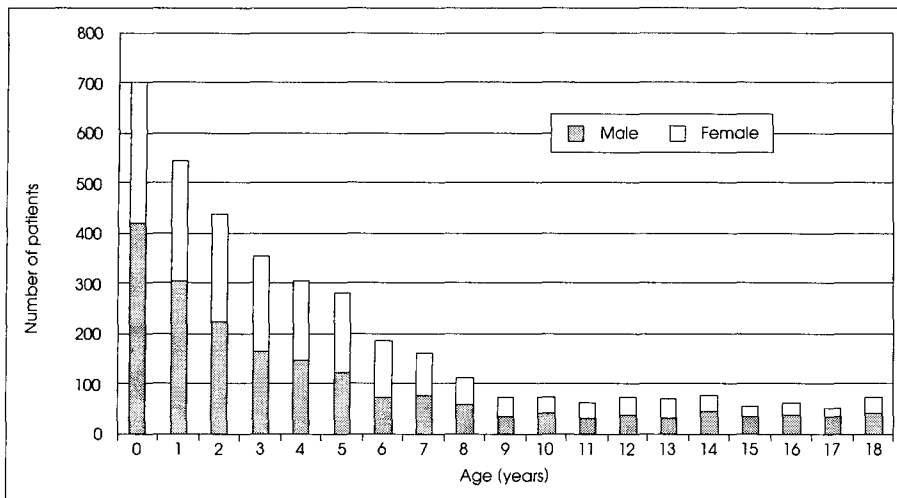


Fig. 1. Distribution of patients with atopic dermatitis by age and sex.

assay (Pharmacia, Sweden)로 혈청내 특이 IgE 항체를 측정하였고, 특이항체가 0.7 kU/L 이상인 경우를 양성으로 간주하여 감작률을 조사하였으며, 연령별, 성별, 식품별 양성률을 검토하였다. 통계처리는 SAS (Statistical Analysis System) program을 이용하였으며, p value가 0.05 이하인 경우를 통계적으로 유의하다고 간주하였다. 대상 환아를 남성과 여성, 3세 미만군과 3세 이후군으로 분류한 후 각 군간의 감작률의 차이를 카이제곱 검정을 이용하여 살펴보았다.

2. 검사방법

알레르겐이 부착된 CAP (capsule allergen product)을 세척액으로 8번 세척하고 실온에서 환자 혈청(50 μl)과 30분간 반응을 시켰다. 반응을 마친 CAP은 다시 8번 세척하고 여기에 conjugate (Enzyme-anti-IgE-galactosidase) 50 μl를 넣고 실온에서 150분간 반응시킨 후 다시 8번 세척한 다음 반응용액(fluorescence substrate, 0.01% 4-methylumbelliferyl-D-galactosidase) 50 μl를 넣고 10분간 반응시켰다. 이 과정이 끝나면 여기에 차단용액(sodium carbonate) 400 μl를 첨가하고 2분간 반응시킨 뒤 Fluoro Count 96을 이용하여 발색 정도를 측정하였다. 여기에서 측정된 수치로 특이 IgE 농도를 측정하기 위하여 이미 농도를 알고 있는 6종의 표준검사액(0.35, 0.7, 17.5, 50, 100 kU/L)으로 작성하여 작성된 표준곡선을 이용하여 절대치를 계산하였다.

결 과

1. 연령 및 성별에 따른 식품알레르겐 감작률의 변화

아토피피부염 환아의 연령 및 성별에 따른 식품에 대한 감작률은 Fig. 2와 Fig. 3에 제시하였다. 한 가지 이상의 식

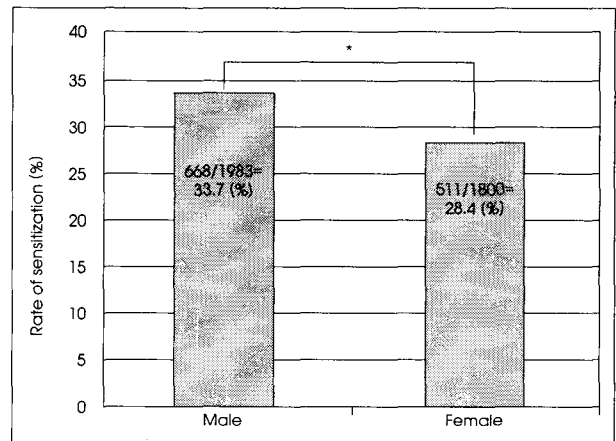


Fig. 2. The rate of sensitization to food allergen in atopic dermatitis by sex. *: p < 0.05 by Chi-square test.

품에서 알레르겐반응을 보인 아토피피부염 환아는 3783명 중 1179명으로 31.2%의 양성률을 보였다. 성별에 따른 차이를 살펴본 결과 남자는 33.7% (668/1983), 여자는 28.4% (511/1800)로 나타나 남자가 여자보다 알레르겐 감작률이 의미 있게 높게 나타났다(p < 0.05). 연령별로는 가장 나이가 어린 12개월 이하군에서 감작률이 48.4%로 가장 높게 나타났다. 이후로 만 1세군 43.8%, 만 2세군 34.9%, 만 3세군 32.8% 만 4세군 23.9%, 만 5세군 21.6%, 만 6세군 20.2%로 만 6세군까지는 연령이 증가함에 따라 식품알레르겐에 대한 감작률이 감소하는 소견을 보였다. 그러나 만 7~14세에 10%대로 비슷한 수준을 유지하였고 만 15~18세에는 오히려 20%대로 약간 상승하는 경향을 보였다.

2. 식품알레르겐별 감작률

식품알레르겐별 감작률은 Fig. 4에 제시하였다. 식품알레르겐별로는 계란에 대한 감작률이 24.3%로 가장 높게 나타났다. 다음으로 감작률이 높은 식품이 밀 17.7%, 우유

16.2%, 땅콩 15.1%, 대두 12.8%가 뒤를 이어 영아기에 가장 흔히 섭취하는 우유와 대두도 감작률이 높음을 확인하였다. 다음으로 계 12.0%, 새우 11.6%, 메밀 9.8%의 순으

로 높게 나타났다. 그 외 참치, 연어, 고등어의 경우 2.5~6.6%의 감작률, 소고기, 돼지고기, 닭고기의 경우 1.9~3.5%의 감작률로 낮은 수치를 보였다.

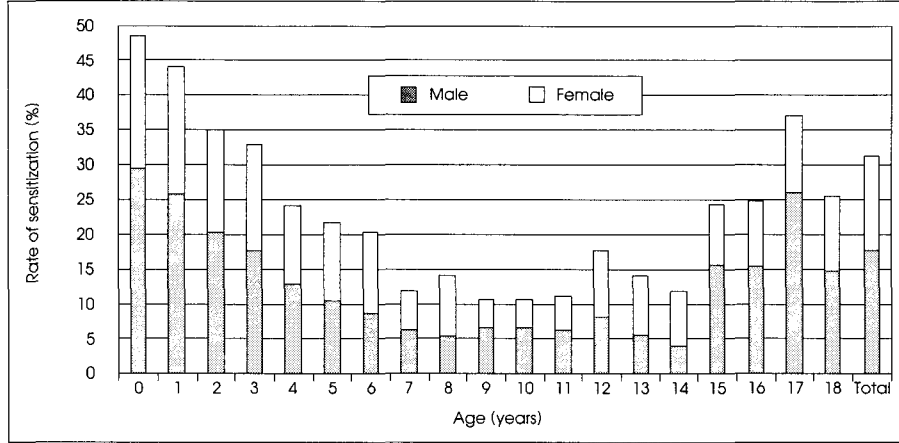


Fig. 3. The rate of sensitization to food allergen in atopic dermatitis by age and sex.

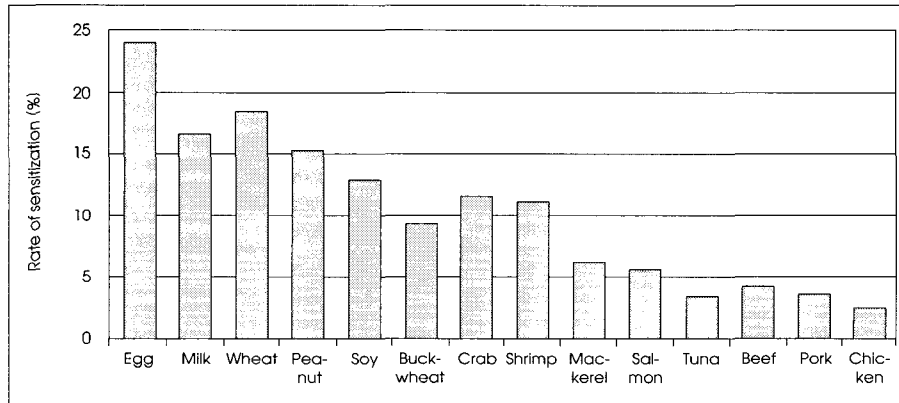


Fig. 4. The rate of sensitization to common food in atopic dermatitis.

Table 1. A comparison of the rate of sensitization to food allergen between children aged less than 3 years and those aged over 3 years

Food	Rate of Sensitization			Chi-square
	Total ages	≤ 3 age	> 3 age	
Egg	24.3% (815/3360)	33.6% (677/2015)	10.3% (138/1345)	p = 0.0001*
Cow's milk	16.2% (542/3349)	20.9% (419/2009)	9.2% (123/1340)	p = 0.0001*
Wheat	17.7% (128/723)	18.7% (101/ 540)	14.8% (27/ 183)	p = 0.22
Peanut	15.1% (25/166)	17.5% (20/ 114)	9.6% (5/ 52)	p = 0.19
Soy	12.8% (212/1661)	13.8% (171/1237)	9.7% (41/ 424)	p = 0.02*
Buckwheat	9.8% (58/589)	9.6% (35/ 366)	10.3% (23/ 223)	p = 0.76
Crab	12.0% (53/442)	11.8% (4/ 34)	12.0% (49/ 408)	p = 0.92
Shrimp	11.6% (55/473)	13.8% (8/ 58)	11.3% (47/ 415)	p = 0.38
Mackerel	6.6% (33/498)	16.2% (12/ 74)	5.0% (21/ 424)	p = 0.0001*
Salmon	5.5% (23/421)	15.4% (4/ 26)	4.8% (19/ 395)	p = 0.02*
Tuna	2.5% (11/432)	14.3% (4/ 28)	1.7% (7/ 404)	p = 0.0001*
Beef	3.5% (76/2151)	4.8% (40/ 840)	2.7% (36/1311)	p = 0.01*
Pork	3.4% (73/2160)	3.3% (28/ 836)	3.4% (45/1324)	p = 0.95
Chicken	1.9% (33/1738)	2.3% (19/ 815)	1.5% (14/ 923)	p = 0.16

*: p < 0.05 by Chi-square test

Table 2. Ranking food allergy in south-east Asia and Australia

	Egg	Milk	Peanut	Soy	Wheat	Rice	Fish	Shellfish
Australia	1	2	3	5	4	7	6	8
China	1	2	3	4	5	-	-	-
Taiwan	1	2	3	4	6	-	5	-
Japan	1	2	7	5	3	6	4	-
Malaysia	1	3	-	2	-	5	4	-
Singapore	3	2	5	6	4	-	1	-
Thailand	5	6	2	3	-	4	-	1
Indonesia	4	5	1	-	-	6	3	2
Philippines	4	5	6	7	3	8	1	2

This table is summarizes from Hill DJ, Hosking, Zhie CY, Leung R, Baratwidjajak K, Ikura Y, Iyngkaran N, Agnes GA, Lee BW, Kue MH (1997): The frequency of food allergy in Austria and Asia Environ. Toxicol and Pharma 4: 101-110

3. 식품알레르겐별 감각률의 연령에 따른 변화

3세 전후의 식품별 감각률의 차이를 Table 1에 제시하였다. 식품별로 연령에 따라 다른 양상을 보임이 나타났다. 3세미만군에 비해 3세이후군에서 감각률이 유의하게 감소한 식품은 계란, 우유, 대두, 소고기, 고등어, 참치, 연어이다 (p < 0.05). 많은 식품이 3세 이후에 감각률이 떨어지는 것에 비해 새우, 게, 돼지고기, 닭고기의 경우 3세 전후로 감각률에 변화가 작았으며 통계적인 유의성은 없었으나 계의 경우 3세미만군에 비해 3세이후군에서 오히려 감각률이 약간 상승하는 것으로 나타났다.

식품별 양성률을 3세를 기준으로 나누어 보면 3세 미만에서는 계란 33.6%, 우유 20.9%, 밀 18.7%, 땅콩 17.4%, 고등어 16.2%로 높은 감각률을 보인 반면 3세 이상군에서는 밀 14.8%, 계 12.0%, 새우 11.3%, 계란 10.3%, 메밀 10.3%로 나타나 연령에 따라 감각률의 순위가 달라짐을 알 수 있었다.

고 찰

식품은 인간의 생명유지를 위해서 필수 불가결한 물질이나 때로는 신체이상반응을 일으키는 원인 물질이 되기도 한다. 식품과 관련된 질환은 미국 알레르기 및 면역학회와 국립 알레르기 및 감염연구소에 의해서 1984년 다음과 같이 정의되었다. 식품이나 식품첨가물을 섭취한 후 발생하는 이상반응을 모두 총칭하여 식품 부작용으로 정의하였는데 이중 면역기전에 의해서 발생하는 경우를 '식품알레르기(Food Allergy or Food hypersensitivity)' 라 하였다. 식품알레르기는 식품에 대한 특이 항체(IgE)가 형성되어 증상이 자주 재발하거나 만성화하는 독특한 임상양상을 가지고 있는 질환으로 증상이 나타나는 표적기관에 따라 두드러기 또는 아

토피피부염과 같은 피부질환, 기관지 천식, 비염과 같은 호흡기 질환, 설사, 구토 같은 위 장관 질환 등으로 분류되며 흔하지는 않지만 아나필락시스 속(anaphylaxis) 전신적인 반응으로 나타나 생명이 위험한 경우도 있다. 이 중 아토피 피부염은 만성질환이며 다른 알레르기 질환에 비해 식품에 의한 연관성이 높게 보고 되어 있어 장기적인 식이관리가 필요한 질환이다. 식품알레르기는 원인식품에 따라서는 철저히 제한하는 경우 나이가 들면서 저절로 반응이 사라지는 특징을 가지고 있기 때문에 현재의 증상을 관리하는 측면뿐 아니라 미래에 문제가 되는 식품을 섭취할 수 있도록 한다는 측면에서 철저한 제한의 필요성이 강조된다.

알레르기 증상이 나타나기 위해서는 원인물질과 자주 접촉하여 면역글로불린-E 항체(IgE)가 증가하여 비만세포(mast cell)가 알레르겐과 쉽게 결합할 수 있도록 하는 감각(sensitization) 과정과 감각된 세포에서 합성 또는 분비된 화학 매체가 조직에 효과적으로 결합하여 증상이 유발되도록 하는 표적기관 과반응성(hyperreactivity) 과 조직에서의 알레르기 염증(allergic inflammation)의 기본요소가 필요하다. 따라서 혈청검사를 통해 면역글로불린-E 항체(IgE)의 농도를 확인하는 식품알레르겐에 대한 감각이 식품알레르기와 동일한 의미는 아니나 아토피피부염에서의 식품알레르기 반응이 주로 IgE 매개형임을 감안할 때 감각률의 조사는 아토피피부염에서 식품알레르기와 연관성을 시사해 준다고 할 수 있다.

외국의 연구보고에 의하면 아토피피부염의 경우 다른 알레르기 질환에 비해 식품알레르기가 원인이 되는 비율이 훨씬 높아서 천식 환자의 6%정도가 식품알레르기를 보인 것에 비해(Novembre 등 1988), 중등도 이상(moderate to severe)의 아토피 피부염 환자의 30~40%가 식품알레르기를 보인 것으로 보고하였다(Burks 등 1988; Sicherer & Sampson 1999). 본 연구에서는 한 가지 이상의 식품에 감각된 경우가 31.2%로 나타나 외국에서 보고 된 아토피피부염 환자의 식품알레르기 발생빈도 30~40%와 비슷한 수치로 나타났다.

식품알레르기는 출생 후 몇 년간 가장 높은 유병률을 보이는 질환으로 만 3세 미만의 경우 6~8%, 성인은 1~2% 정도의 유병률이 보고 되었다(Bock 1987; Young 등 1994). 이와 같이 식품알레르기의 유병률이 나이가 증가함에 따라 감소하는 것은 식품알레르기가 자연소실(outgrow)되는 특징을 가지고 있기 때문이며, 실제 전향적인 연구에서 식품에 이상반응을 보였던 아이들이 3세에 85%가 반응이 없어진 것으로 보고 된 바 있다(Host 1994). 본 연구에서 연령에 따른 감각률의 변화를 살펴본 결과 가장 나이가 어린

12개월 이하에서 감작률이 48.3%로 가장 높게 나타났고, 이후로 만 6세까지는 연령이 증가함에 따라 식품에 대한 감작률이 감소하는 소견을 보였다. 따라서 아토피피부염의 경우 나이가 어릴수록 식품알레르기와의 관련성이 높다고 볼 수 있으며 치료에 있어서 식품관리의 필요성이 높다고 할 수 있다. 본 연구의 결과에서 보면 만 7~14세에 10%대로 비슷한 수준을 유지하다 만 15~18세에는 오히려 20%대로 약간 상승하는 경향이 나타났는데 이는 실제로 식품알레르기의 발생이 높다고 결론 내리기는 부족한 부분이 있다. 9세 이상의 환아군의 수가 상대적으로 적었고, 청소년기에 병원을 방문하여 진료를 받게 되는 아토피피부염 환자는 상대적으로 중증도가 높다는 점을 감안해 볼 때 경증의 환자들을 포함하는 전체 아토피피부염 환자를 대상으로 연구가 되어져야 할 것으로 판단된다.

성별에 따른 감작률을 살펴본 결과 남자는 33.7% (668/1983), 여자는 28.4% (511/1800)로 나타나 남자가 여자보다 알레르겐 감작률이 높음을 알 수 있었다. 성별에 따른 식품알레르기 발생에 관한 연구가 거의 이루어지지 않은 관계로 이에 대한 연구가 필요할 것으로 본다.

식품알레르기는 나라에 따라 원인이 되는 식품에 차이를 보인다. 서구유럽의 경우 알레르기를 일으키는 주요 식품으로 우유, 계란, 땅콩, 대두, tree nut, 밀, 생선, 조개류 등을 보고하였다(Sampson 1999). 아시아 주변국과 호주에서 보고된 식품 알레르기 빈도를 보면(Table 2) 호주, 중국, 태국, 일본, 말레이시아의 경우 계란과 우유가 가장 높은 빈도를 보이고 있으나 싱가포르, 대만, 필리핀 등에서는 생선, 조개류가 가장 높은 빈도로 나타났다(Hill 등 1997). 1999년 일본에서 실시된 전국적인 역학조사(1597명)에 의하면 원인식품이 계란(28%), 우유(18%), 밀(10%), 메밀(5%), 새우(3%), 땅콩, 대두 등의 순으로 나타났고, 아토피피부염 환자 200명을 조사한 한 연구결과 식품알레르기의 유병률이 계란알레르기 83.5%, 우유알레르기 51.5%, 대두알레르기 33.5%, 밀알레르기 20.0%, 쌀알레르기 2.5%로 나타났다(Ogura 등 2001). 국내에서는 1995년(年) 6~15세 소아를 대상으로 한 전국적인 규모의 역학조사에 보고된 바에 의하면 원인항원으로는 계란, 우유, 콩, 땅콩, 메밀이 주류를 이루는 것으로 나타났으며(Lee 등 2001), 3320명의 천식환자를 중심으로 설문조사와 피부반응검사를 통해 알레르기 원인식품을 조사한 결과 계란, 돼지고기, 복숭아, 고등어 닭고기의 순으로 나타났다(Kim 등 1995). 이상의 국내외 보고를 종합해보면 나라마다 우선순위에 차이는 있으나 계란, 우유, 대두, 땅콩, 밀, 견과류, 생선, 조개류가 주요 식품항원으로 나타났으며 메밀과 쌀은 우리나라와 일

본에서 특이하게 나타나는 식품항원으로 나타났다.

식품알레르기는 연령에 따라서도 원인이 되는 식품에 차이를 보인다. 알레르기를 일으키는 식품으로 영유아 및 어린이의 경우 우유, 계란, 땅콩, 대두, 밀이 90%를 차지하고, 청소년 및 성인의 경우 땅콩, 생선, 조개류, tree nut이 85%를 차지한다고 보고하였다(Sampson 1999). 이와 같이 연령에 따라 원인식품에 차이를 보이는 것은 연령에 따른 식품섭취의 변화에 기인 할 수도 있고 식품에 따라 자연경과에 의해 소멸되는 정도가 다른 것에 의해 설명될 수 있을 것이다. 계란과 우유의 경우 원인식품을 철저히 제한하는 경우 자연소실이 비교적 잘 되는 식품으로 계란의 경우 5세경에 80%정도(Sampson 1999), 우유의 경우 3세에 80% 정도가 알레르기 반응이 없어지는 것으로 보고 되었다(Host 2002). 철저히 제한하여도 자연소실이 잘 되지 않는 것으로 알려진 식품은 땅콩으로 계란이나 우유가 80%정도의 자연소실을 보인 것에 반해 땅콩은 20% 정도의 자연소실을 보였다(Skolnick 등 2000).

본 연구에서는 우리나라에서 주로 문제가 될 수 있는 식품별 감작률을 분석하였으며, 각 식품에 대해서 3세를 전후로 하여 감작률의 차이를 비교하여 연령에 따라 주의해야 할 식품의 우선순위를 살펴보고 간접적으로나마 각 식품의 자연소실의 패턴을 알아보려고 하였다. 식품알레르겐별 감작률을 살펴본 결과 국내 아토피피부염 환아에서는 계란, 우유, 대두, 땅콩, 밀, 계, 새우 등에 감작되어 있는 경우가 많았으며, 쇠고기, 닭고기, 돼지고기, 참치 등에 대한 감작은 적은 것으로 나타났다. 3세 전후로 감작률을 살펴본 결과 계란, 우유, 대두, 고등어, 참치, 쇠고기가 3세 이후로 감작률이 유의적으로 감소하는 것으로 나타났다. 고등어, 참치, 연어의 경우 연령군별로 통계적인 유의성이 있었지만 3세 미만군의 n수가 작기 때문에 자연소실 된다고 결론 내리기는 한계가 있다. 감작률이 24.3%로 가장 높게 나타난 계란은 아미노산 조성이 우수하여 완전단백질로 알려져 있고 철분함량이 높아 이유식 식품으로 권장되고 있다. 그러나 계란은 나이가 어릴수록 감작률이 유의적으로 높게 나타났으며, 특히 영아기에 38.8%로 나타나 아토피피부염 영아에게 매우 주의해야 할 식품으로 나타났다. 모유의 대체식품으로 사용되는 우유와 대두도 감작률이 각각 16.2%, 12.8%로 높게 나타났고, 두 식품 모두 3세이상군에 비해 3세미만군에서 유의하게 높은 감작률을 보이고 있기 때문에 어린 아토피피부염 환아에게 있어 주의해야 할 식품으로 나타났다. 땅콩은 서구유럽에서 주요 알레르겐식품이면서 한번 생기면 자연소실이 잘 되지 않는 식품으로 알려져 있다. 땅콩버터를 많이 섭취하는 서구유럽과 달리 우리나라의 경우 땅

콩섭취가 높지 않아 식품알레르기에 대한 국내연구결과가 이루어지지 않았고 본 연구에서도 땅콩에 대한 검사 결과가 166건으로 가장 적었으나 감작률이 15.1%로 높게 나타나 앞으로 연구의 필요성을 시사하였다. 밀은 서구유럽에서는 어린 나이에 주요 알레르겐으로 알려져 있으나 국내에서는 어린이에 대해 연구가 이루어진 것이 없으며, Baker's asthma에 초점이 맞추어져 주로 성인에 대한 연구만 이루어져 있다. 그러나 감작률이 17.7%로 계란 다음으로 높은 수치를 보였으며 더욱이 전 연령에서 높은 감작률을 보여 이 또한 아토피피부염 환아에게 주의해야 할 식품으로 나타났다. 메밀은 우리나라에서 특이하게 나타나는 식품알레르겐으로 아이들의 경우 메밀을 섭취하는 빈도가 낮은 것에 비해 3세 미만에서도 비교적 높은 감작률을 보였다. 흔히 고등어가 알레르기 발생이 높은 식품으로 알려져 있으나 본 연구에서 나타난 감작률은 6.6%로 낮은 편에 속하였으며 같은 등푸른 생선인 참치와 연어도 2.5%, 5.4%로 낮은 수치를 보였다. 오히려 갑각류인 게와 새우가 12.0%, 11.6%로 비교적 전 연령에서 높은 감작률을 나타냈다. 돼지고기의 경우 알레르기를 일으키는 주요 식품으로 인식되어 왔으나 감작률이 전 연령에서 3%대로 낮게 나타났으며 다른 육류인 소고기, 닭고기도 1.9~3.5%의 감작률로 낮은 수치를 보였다. 식품별 양성률을 3세를 기준으로 나누어 보면 3세 미만에서는 계란 33.6%, 우유 20.9%, 밀 18.7%, 땅콩 17.4%, 고등어 16.2%로 높은 감작률을 보인 반면 3세 이상군에서는 밀 14.8%, 게 12.0%, 새우 11.3%, 계란 10.3%, 메밀 10.3%로 나타나 연령에 따라 감작률의 순위가 달라짐을 알 수 있었다. 따라서 아토피피부염 환아의 식품관리에 있어 연령에 따른 고려가 있어야 할 것으로 본다. 이상의 결과에서 보면 외국에서 보고 된 알레르기 발생이 높은 식품과 국내 아토피피부염 환아에게 감작률이 높은 식품과는 상당한 일치를 보였으며 일반적으로 국내에서 알레르기 식품으로 인식되어온 식품과는 차이를 보이는 부분이 있다. 또한 국내 천식환자를 통해 설문과 피부반응검사를 통해 진단한 연구 결과와는 달리 고등어, 돼지고기, 닭고기는 낮은 감작률이 나타나 이 식품에 대한 연구가 더 이루어져야 할 것으로 본다.

식품알레르기는 원인이 되는 식품을 철저히 제한하면 증상의 치료 뿐 아니라 자연소실을 유도하여 현재 문제가 되는 식품을 미래에 다시 섭취할 수 있으므로 철저한 관리가 필요하다. 식품알레르기는 원인이 되는 식품을 제한하는 것을 기본으로 하기 때문에 영양적인 측면의 관리가 함께 이루어져야 한다. 알레르기 치료를 위해 과도하게 식품을 제한하는 경우 영양불량의 문제가 발생되기 때문에 문제가 되는 식품만을 제한하는 것이 원칙이다. 그러나 식품알레르기

의 정확한 진단이 어렵기 때문에 전문의의 식품알레르기에 대한 지식이나 경험, 그리고 환자로부터 얻는 정보에 의존하여 식품 관리가 이루어질 수밖에 없다. 그러나 지금과 같은 의료 환경에서 전문의가 식품알레르기 환자를 오랜 시간 진료를 하는 것이 쉬운 일이 아니며 특히 우리나라와 같이 복잡한 식문화 환경에서 식품일지를 보고 전문의가 원인식품을 정확한 판단을 내리는 것 또한 어려운 일이다. 따라서 만성적인 아토피피부염의 식품관리와 영양관리를 위해서 임상영양사의 역할이 절실히 요구되며 이를 양성하는 영양학 분야에서도 이에 대한 관심이 필요한 시점이라고 생각된다.

요약 및 결론

소아 아토피피부염의 음식물과의 연관성을 알아보기 위해 1998년부터 2003년까지 삼성의료원을 내원한 18세 미만의 아토피피부염 환아 3783명(남아 1983명, 여아 1800명)을 대상으로 계란, 우유, 대두, 땅콩, 밀, 메밀, 쇠고기, 돼지고기, 닭고기, 새우, 게, 연어, 고등어, 참치 등 14종 식품에 대한 감작률을 조사하였고, 3세 미만군과 3세 이후군으로 분류하여 연령에 따른 감작률의 변화를 보았으며 결과는 다음과 같다.

1) 한 가지 이상의 식품에서 양성을 보인 경우는 31.2%였다. 성별에 따라서는 남자 33.7%, 여자 28.4%로 나타나 남자가 여자보다 알레르겐 감작률이 의미 있게 높게 나타났다. 연령별로는 12개월 이하가 48.3%, 13~24개월이 42.8%에 달하였으며 이후 연령의 증가에 따라 감소하는 소견을 보였다.

2) 식품알레르겐별로는 계란에 대한 감작률이 24.3%로 가장 높았으며 우유, 대두, 밀의 경우 각각 16.2%, 12.8%, 17.7%였다. 그 외 소고기, 돼지고기, 닭고기의 경우 1.9~3.5%로 낮은 감작률을 보였다.

3) 3세미만군에 비해 3세이후군에서 감작률이 유의하게 감소한 식품은 계란, 우유, 대두, 소고기였다($p < 0.05$). 식품별 양성률을 3세를 기준으로 나누어 보면 3세 미만에서는 계란 33.6%, 우유 20.9%, 밀 18.7%, 땅콩 17.4%, 고등어 16.2%로 높은 감작률을 보인 반면 3세 이상군에서는 밀 14.8%, 게 12.0%, 새우 11.3%, 계란 10.3%, 메밀 10.3%로 나타나 연령에 따라 감작률의 순위가 달라짐을 알 수 있었다.

이상의 결과로부터 아토피피부염 환아의 식품과의 연관성이 외국의 보고와 같이 높음을 확인하였다. 특히 연령이 어릴수록 식품과의 연관성이 높았으며 개별식품에 따라 연령에 따른 감작의 변화가 다르게 나타났다. 특히 계란, 우

유, 대두의 경우 어릴수록 감작률이 높은 반면 자연소실하기 때문에 조기 진단 및 섭취의 제한이 필요한 것으로 나타났다.

참고 문헌

- Arshad SH (2001): Food allergen avoidance in primary prevention of food allergy. *Allergy* 56(Suppl 67): 113-116
- Arshad SH, Matthews S, Gant C, Hide DW (1992): Effect of allergen avoidance on development of allergic disorders in infancy. *Lancet* 339: 1493-1497
- Bock SA (1987): Prospective appraisal of complaints of adverse reactions to foods in children during the first 3 years of life. *Pediatrics* 79: 683-688
- Bousquet J, Burney P (1993): Evidence for an increase in atopic disease and possible causes. *Clin Exp Allergy* 23: 484-492
- Burks AW, Mallory SB, Williams LW, Shirrell MA (1988): Atopic dermatitis clinical relevance of food hypersensitivity reactions. *J Pediatr* 113: 447-451
- Choe YH, Moon KR, Seo JW, Sim JG, Yoo KW, Jeong BJ, Hong YM (2002): Nationwide survey on current status of formula feeding in infants. *J Korean Pediatr Soc* 43: 878-888
- Halken S, Host A (2001): Prevention. *Curr Opin Allergy Clin Immunol* 1(3): 229-236
- Hanifin JM, Rajaka G (1980): Diagnostic feature of atopic dermatitis. *Acta Derm Venerol* 92: 44-47
- Hill DJ, Hosking, ZHie CY, Leung R, Baratwidjajak K, Ikura Y, Iyngkaran N, Agnes GA, Lee BW, Kue MH (1997): The frequency of food allergy in Austria and Asia. *Environ Toxicol & Pharma* 4: 101-110
- Host A (2002): Frequency of cow's milk allergy in childhood. *Ann Allergy Asthma Immunol* 89(6 Suppl 1): 33-37
- Host A (1994): Cow's milk protein allergy and intolerance in infancy. *Pediatr Allergy Immunol* 5: 5-36
- Kim KE (1999): Genetic understand of atopic and asthma. *Pediatr Allergy Respir Dis (Korea)* 9(4): 343-350
- Kim KE, Jung BJ, lee KY (1995): The incidence and principal foods of food allergy in children with asthma. *Pediatr Allergy Respir Dis (Korea)* 2: 96-106
- Kristal L, Klein PA (2000): Atopic dermatitis in infants and children. *Pediatr Clin North Am* 47: 877-895
- Lee HS, Kim JS, Pyun BY (2002): Change of the prevalence and the allergen of atopic dermatitis in children: in between the year of 1992 and 2002. *Pediatr Allergy Respir Dis (Korea)* 12(4): 263-270
- Lee SI, Hee MS, Lee HB, lee JS, Son BK, Koh YY, Kim KE, Ahn YO (2001): Prevalence of symptoms of asthma and other allergic disease in Korea children: A nationwide questionnaire survey. *J Korean Med Sci* 16: 155-164
- Lee SJ, Park JO, Son CS, Lee HR, Shin JH, Chung HI, Kim SI (1994): A Survery on the present status of weaning. *J Korean Pediatr Soc* 37(12): 1643-1656
- Levetin E, Van de Water P (2001): Environmental contributions to allergic disease. *Curr Allergy & Asthma Reports* 1(6): 506-514
- Marks R, Kilkenny M, Plunkett A, Merlin K (1999): The prevalence of common skin conditions in Australian school students. *Br J Dermatol* 140: 468-473
- Middleton E, Reed CE, Ellis EF, Adkinson NF, Yunginger JW, Busse WW (1998): Allergy principles & practice, pp.816-837, Mosby-year Book, Inc
- Nimmagadda SR, Evans R 3rd (1999): Allergy etiology and epidemiology. *Pediatr Rev* 20(4): 111-115
- Novembre E, de Martino M, Vierucci A (1988): Foods and respiratory allergy. *J Allergy Clin Immunol* 81: 1059-1065
- Ogura Y, Ogura H, Zusi N (2001): The incidence of food allergy in atopic dermatitis. *Alerugi-Japanese J Allergology* 50(7): 621-628
- Oh JW, Kim KW, Pyun BY, Lee HR, Jung JT, Hong SJ, Park KS, Lee SY, Song SU, Kim CH, Ahn KM, Nam SY, Son HM, Kim UK, Lee MH, Kwon BC, Choi SY, Lee SY, Lee HB, Lee SI, LEE JS (2003): Nationwide study for epidemiological change of atopic dermatitis in school and kindergarten aged children in Korea between 1995 and 2000. *Pediatr Allergy Respir Dis (Korea)* 13(Suppl 2): S121
- Patton L, Lopez M (2002): Effects of air pollutants on the allergic response. *Allergy & Asthma Proceedings* 23(1): 9-14
- Sampson HA (1999): Food allergy. Part 1: immunopathogenesis and clinical disorders. *J Allergy Clin Immunol* 103: 717-728
- Sicherer SH, Sampson HA (1999): Food hypersensitivity and atopic dermatitis: pathophysiology, epidemiology, diagnosis, and management. *J Allergy Clin Immunol* 104: S114-122
- Skolnick H, Barnes Koerner C, Connover-Walker MK, Sampson HA, Wood RA (2002): The natural history of peanut allergy. *J Allergy Clin Immunol* 107(2): 367-374
- Tay YK, Kong KH, Khoo L, Goh CL, Giam YC (2002): The prevalence and descriptive epidemiology of atopic dermatitis in singapore school children. *Br J Dermatol* 146: 101-106
- Young E, Stoneham MD, Petruckevitch A, Barton J, Rona R (1994): A population study of food intolerance. *Lancet* 343: 1127-1130
- Zeiger RS (2000): Dietary aspect of food allergy prevention in infant and children. *J Pediatr Gastroenterol & Nutrition* 30: S77-86