

## 식품 알레르기의 유병률과 알레르겐 분석

이계희  
수성대학교 간호학과

### An Analysis on Prevalence and Allergen of Food Allergies

Kye-Hee Lee  
*Department of Nursing, Susung University*

#### = Abstract =

**Objectives:** The purpose of this study was to estimate the prevalence of food allergies and find out food allergens.

**Methods:** Questionnaires were completed by 2,415 subjects in D city, among whom 452 subjects believed that they had food allergy. Skin prick tests were performed on these subjects. The data were analyzed using SAS Version 9.0 and  $\chi^2$ -test. In addition, several recent studies were reviewed.

**Results:** The prevalence rate of food allergic symptoms was 25.6% in males and 25.8% in females, respectively. The positive rate of skin prick tests among those who were allergic to any of 14 food items was 21.4% in males and 14.7% in females( $p=0.018$ ). Therefore, it was estimated that the prevalence rate of food allergy was 5.0% in males and 3.6% in females. It was shown that the major food allergens were hop, shrimp, lobster, oyster and egg(whole) in males, and egg(whole), hop, oyster, and pork in females, respectively. The prevalence in recent studies ranged from 1 to 35%. Major food allergens were milk, egg, nuts, fish, shellfish crustacean and fruits/vegetables.

**Conclusions:** In order to provide effective care for food allergy, it is essential to find out the prevalence of food allergies and food allergens.

**Key words:** Food allergy, Prevalence, Allergen, Positive rate

---

\* 접수일(2013년 11월 13일), 수정일(2014년 2월 12일), 게재확정일(2014년 2월 26일)

\* Corresponding author: 이계희, 706-011 대구광역시 수성구 달구벌대로 528길 15, 수성대학교 간호학과  
Kye-Hee Lee, Department of Nursing, Susung University, 15 Dalgubeoldaero-528gil, Daegu, 706-711, Korea  
Tel: +82-53-749-7242 Fax: +82-53-749-7240, E-mail: lily@sc.ac.kr

\* 이 연구는 이계희(경북대학교 보건학 박사학위) 논문을 바탕으로 추가로 연구하여 작성함

## 서 론

식품 알레르기란 특정식품에 과민한 사람이 그 음식을 섭취함으로써 면역학적 기전을 통해 일어나는 부작용으로서 후두부종, 천식, 그리고 아나필락시스는 생명을 위협할 정도로 위험하고, 두드러기, 혈관부종, 아토피피부염 등도 일상생활에 많은 불편함을 주기 때문에 다각적인 관리가 필요하다[1].

알레르기를 일으키는 식품은 대부분 수용성 당단백(glycoprotein)으로, 분자량(molecular weight)은 10-70 kilodalton 이며 열이나, 산, 단백질분해효소(protease) 등의 처리에도 항원성을 유지하는 경우가 많다[2]. 이러한 음식물을 섭취했을 때 식품 알레르기를 일으키게 된다. 식품에 대한 과민반응은 연령, 소화과정, 위장관의 염증 및 투과도, 항원의 구조, 유전적인 성향 등에 의해 영향을 받는다고 한다[3].

식품 알레르기에 대한 유병률은 1-10% 범위로 보고자에 따라 상당한 차이가 있다. Arabeite에 의하면 2000명의 어린이에게 대한 조사에서는 6.6%의 식품알레르기가 있었다고 하였으며[4], 2005년에서 2006년까지 미국의 National Health and Nutrition Examination Survey(NHANES)에서 임상적 식품알레르기 유병률은 2.5%로 발표했다. Sampson은 4%[5], Sicherer 등은 3-5%[6]. Chafen 등은 성인에서는 1-2%, 소아에서는 10%미만으로 보고하여 연령에 따라 차이가 있다고 하였다[7].

반면 우리나라에서는 식품 알레르기에 대한 정확한 유병률 자료가 부족하며, 보고자에 따라 상당한 차이가 있다. 대한소아알레르기학회 주관으로 1995년과 2000년에 2회에 걸쳐서 전국적으로 초등학생, 중학생을 대상으로 “식품알레르기로 진단받은 적이 있다”고 응답한 경우는 1995년과 2000년에 초등학생이 각각 4.2%, 4.7%, 중학생이 각각 3.8%, 5.1%로 조사되었다[8]. 병력을 기준으로 식품알레르기를 조사했던 우리나라의 출생 코호트연구에서는 유병률이 5.3%라고 보고하였다[9]. Kim 등은 병원의래를 방문한 10세이상 환자 1,425명을 대상으로 피부시험을 한 조사에서 25.1%

의 양성률을 나타냈고[10], Jung 등은 수도권 학령전기 소아에서 식품알레르기의 유병률을 3.3%로 보고하였다[11].

알레르기를 일으키는 원인 식품은 연령, 각 나라별 식단 등 여러 요소에 따라 다르게 보고되고 있다. 연령별로는 소아에서는 우유, 계란, 땅콩 등이, 성인에서는 땅콩, 견과류, 어패류 갑각류 등이며, 이들이 85-90%의 식품 알레르겐으로 알려져 있다[2]. 국가별로는 스칸디나비아에서는 생선, 미국은 땅콩, 일본 등 아시아 국가에서는 곡류나 콩 등이 알레르기 원인식품으로 알려져 있다[12].

우리나라에서는 알레르기질환에 대한 연구는 많이 이루어졌으나 식품 알레르기에 대한 연구는 매우 제한적이며, 식품 알레르기에 대한 정확한 유병률 및 원인식품과 관련된 자료가 거의 없는 실정이다. 또한 식품 알레르기에 대한 국내 보고들은 대체로 그 대상이 소아 등 특정 연령층에 국한되어 있거나 또는 병원을 방문한 환자를 대상으로 하였다. 식품 알레르기 유병률과 원인 식품은 연령과 성별 또는 대상자의 건강상태에 따라 상당한 차이가 있다고 알려져 있어 모든 연령층의 인구를 대상으로 식품 알레르기 유병률과 원인 식품에 대한 연구가 필요한 것으로 생각된다.

이에 본 연구는 다음과 같은 두 가지에 기초를 두고 수행하였다. 첫째, 일반 지역사회 주민을 대상으로 설문지 조사와 피부단자시험 결과를 분석하였고, 둘째, 최근 국내외 연구결과들에 대한 고찰(recent studies reviewed)을 통하여 식품 알레르기에 대한 유병률과 알레르겐에 대한 자료를 분석하였다. 이러한 자료들을 확보 및 분석하는 것은 식품 알레르기 질환의 예방과 관리대책을 마련하는데 중요한 토대가 될 것이다. 식품 알레르기 치료는 원인식품을 정확히 알아낸 후 원인 식품의 섭취를 철저히 차단하는 것이 가장 중요하며, 원인항원에 노출되는 것을 피하거나 원인항원을 줄여 주는 것이다[2]. 따라서 식품 알레르기에 대한 정확한 유병률과 알레르기를 일으키는 원인식품을 알아내는 것은 식품 알레르기 질환 관리에 매우 중요하다. 본 연구는 이를 토대로 식품 알레르기 질환을 예방하고 효율적인 관리대책을 제시하는 근거자료를 제공하고자 시도 되었다.

## 대상 및 방법

### 1. 연구대상 및 자료수집

본 연구는 2013년 1월부터 2013년 6월까지 기 수행된 일 논문을 바탕으로 추가연구 및 분석을 하였으며, 원시자료는 국내에서 발표된 적이 없는 식품 알레르기에 대한 유병률과 알레르겐에 관한 내용으로 이루어져 있다. 알레르기질환은 연령이 중요한 변수로 알려져 있어 연구대상은 D시에 소재하는 2개의 유치원, 5개 초등학교, 2개 중학교, 2개 고등학교, 2개 대학교 그리고 학부모(성인)을 대상으로 만6세에서 59세사이로 연령에 따라 6개의 층으로 나누고 그 각층으로부터 단순 무작위 추출하는 층화 추출법을 이용하여 선정하였다. 설문지는 2개로 학부모님께와 일반 설문지로 이루어져 있으며, 연구자가 사전에 기관의 장의 협조를 얻은 후 연구자가 직접 유치원, 학교 등을 방문하여 연구목적을 설명하고 동의하는 사람만 연구에 참여하도록 하였다. 총인원 2,415명으로 남자 1,206명 여자 1,209명이었다. 또한 최근에 수행된 우리나라 식품 알레르기 자료 7개(1997-2012)와 외국자료 17개(2000-2012)를 분석하였다.

### 2. 연구도구

#### 1) 설문지조사(Questionnaires)

설문지 내용은 국제 소아천식 및 알레르기질환의 역학조사(ISAAC International Study of Asthma and Allergies in Childhood)와 일본 알레르기 역학조사의 설문지를 참고하여 식품 알레르기의 유병률을 나타내는데 가장 적합하도록 개발되었으며, 또한 설문지 표현은 조사 대상자들이 쉽고 정확하게 이해할 수 있도록 준비하고 예비조사를 거쳐 수정 및 보완하였다. 식품 알레르기질환에 대한 14개 항목(일반적인 특성, 건강상태, 병원에서 식품 알레르기로 진단이나 치료 받은 경험, 식품 알레르기 유무, 주 증상, 원인식품 종류, 원인식품 섭취 경험, 재 섭취 시 증상, 원인식품 섭취 후 발병시간, 원인식품에 대한 식생활의 의식 정도, 그리고 관리방법 등)의 설문지를 작성하여 답하도록 하였고, 회수된 설문지 중 분석에 포함한 대상자는 질문에 충실히 답변한 자료를 유병률과

알레르겐과 관련된 사항 중심으로 분석하였다.

#### 2) 피부단자시험 실시(Skin Prick Test)

설문지조사에서 식품에 알레르기가 있다고 대답한 621명 중 협조가 가능한 452명(72.8%)을 대상으로 원인이 되는 식품 항원을 가지고 피부시험을 실시하였다. 알레르기 피부단자시험에 사용한 시약은 영국 Bencard 회사 제품으로 14종(쇠고기, 돼지고기, 고등어, 새우, 가재, 우유, 계란, 복숭아, 호프, 빵 효모, 토마토, 딸기, 그리고 호두)의 식품 알레르기 항원이 포함되었다. 알레르기 피부단자시험은 팔의 전박부에 단자시험을 실시하여 15분후에 팽진(wheal)과 발적 크기를 측정하여 직경이 히스타민에 의한 대조반응보다 크거나 같을 때를 양성으로 판정하였다. 식품별 피부단자시험 양성률은 성별에 따라 독립적인지를 검정하기 위하여  $\chi^2$  검정을 이용하여 분석하였다. 또한 피부단자 시험에 응한 452명을 성별 및 식품 종류별로 나누어 각각의 양성률을 구한 후, 이를 설문지에 의한 식품 알레르기 증상 유병자 수와 곱한 후 전체 대상자 수로 나누어 식품 알레르기 추정 유병률을 계산하였다.

#### 3) 최근 연구결과들에 대한 고찰(Recent Studies Reviewed)

최근에 수행된 우리나라 식품알레르기 자료 7개(1997-2012)와 외국자료 17개(2000-2012)를 이용하여 연도별, 대상자(수), 연구방법 그리고 국가별로 유병률과 주요 알레르겐을 분석하였다.

### 3. 분석방법

자료분석은 SAS 9.0 판을 이용하여 전산처리하였으며, 성별에 따라 식품 알레르기의 유병률과 알레르겐, 식품 알레르기 응답자 가운데 피부반응검사 양성률에 대하여 실수와 백분율을 구하였다. 피부반응검사에 동의한 대상자를 대상으로 실시한 식품별 피부반응검사 양성률은 성별에 따라 독립적인지를 검정하기 위하여  $\chi^2$  검정을 이용하여 분석하였다. 최근 연구들의 자료는 다수의 연구결과 들에 대한 고찰(review of multiple studies)을 통하여 분석하였다.

## 연구 결과

설문지에 의한 식품 알레르기의 연령별 유병률은 남자에서는 40-49세 사이가 31.8%로 가장 높았고 그 다음으로는 30-39세 29.7%, 9세 이하 27.7% 순으로 유병률을 나타냈으며, 여자에서는 30-39세 사이가 32.6%로 가장 높았고, 그 다음으로 20-29세 27.2%, 10-19세 26.6%순으로 유병률을 나타냈다. 성별로는 남자 총1206명 중 25.6%, 여자 총 1209명 중 25.8%에서 식품 알레르기의 유병률을 나타냈다(Table 1).

식품 항목과 성별에 의한 식품 알레르기의 유병률은 남자에서는 고등어(mackerel)가 6.6%로 가장 높았고 그 다음으로 돼지고기(pork) 5.9%, 호프(hop) 5.1%, 복숭아(peach) 5.0%, 닭고기(chicken) 3.6% 순으로 유병률을 나타냈으며, 여자에서는 복숭아(peach)가 7.4%로 가장 높았고, 그 다음으로 고등어(mackerel) 7.2%, 돼지고기(pork) 6.8%, 닭고기(chicken) 3.7%, 호프(hop) 2.6% 순으로 식품 알레르기의 유병률을 나타냈다(Table 2).

Table 1. Number and prevalence rate of food allergic symptoms by sex and age

Age (years)	Male (%)		Female (%)	
	No. (%)	Total	No. (%)	Total
≤9	58 (27.9)	208	50 (24.9)	201
10 - 19	58 (27.5)	211	54 (26.6)	203
20 - 29	45 (21.3)	203	56 (27.2)	206
30 - 39	54 (29.7)	182	72 (32.6)	221
40 - 49	64 (31.8)	201	43 (21.3)	202
50 - 59	30 (14.9)	201	37 (21.0)	176
Total	309 (25.6)	1206	312 (25.8)	1209

Table 2. Number and prevalence rate\* of food allergic symptoms by food items

Food items	Male	Female
	No. (%)	No. (%)
Beef	9 ( 0.7)	6 ( 0.5)
Pork	71 ( 5.9)	82 ( 6.8)
Chicken	43 ( 3.6)	45 ( 3.7)
Mackerel	80 ( 6.6)	87 ( 7.2)
Shrimp & Lobster	33 ( 2.7)	13 ( 1.1)
Oyster	26 ( 2.2)	18 ( 1.5)
Milk	26 ( 2.2)	30 ( 2.5)
Egg(whole)	15 ( 1.2)	15 ( 1.2)
Peach	60 ( 5.0)	89 ( 7.4)
Hop	61 ( 5.1)	31 ( 2.6)
Baker's yeast	3 ( 0.2)	4 ( 0.3)
Tomato	5 ( 0.4)	12 ( 1.0)
Strawberry	1 ( 0.1)	3 ( 0.2)
Walnut	7 ( 0.6)	6 ( 0.5)
Total	309 <sup>†</sup> (25.6)	312 <sup>†</sup> (25.8)

\* Denominator is 1206 for male, 1209 for female, respectively

<sup>†</sup> Allergic to any of above foods

성별과 식품 항목에 의한 피부단자시험의 양성률은 남자에 있어서는 총 241명에게 단자시험을 실시하여 52명(21.4%)이 양성률을 나타냈으며, 여자에 있어서는 총 211명중 31명(14.7%)이 양성률을 나타내어 남녀 간의 유의한 차이가 있었다(p=0.018).

식품 항목별 양성률을 보면 남자에서는 호프가 58.9%로 가장 높았고 그 다음으로 새우·가재가 35.7%, 굴 25.0%, 계란 20.0%, 우유와 고등어가 각각 14.3% 순으로 양성률을 나타냈으며, 여자에서는 계란이 36.4%로 가장 높은 양성률을 나타냈으며, 그 다음으로 호프 33.3%, 굴 28.6%, 돼지

고기 22.2%, 쇠고기 20.0% 순으로 양성률을 나타냈다. 돼지고기, 새우·가재, 호프 그리고 토마토에서 통계적으로 남녀 간의 유의한 차이가 있었다(p<0.05)(Table 3).

피부단자시험에 의한 식품 알레르기의 추정 성별 연령별 유병률은 남자에 있어서는 40-49세가 6.5%로 가장 높았고, 여자에서는 30-39세에서 4.5%로 가장 높았다. 성별 식품 알레르기의 추정 유병률은 남자에서는 총 1,206명 중 60명(5.0%), 여자 총 43명(3.6%)의 식품 알레르기의 추정 유병률을 산출하였다(Table 4).

Table 3. Prick skin positive rate among the subjects who were allergic to each food item

Food items	Male (%)	Female (%)	$\chi^2$	P
	No. of positive for prick skin test / No. of prick skin tested	No. of positive for prick skin test / No. of prick skin tested		
Beef	0/ 7 ( 0.0)	1/ 5 (20.0)	1.53	0.217
Pork	5/58 ( 8.6)	14/63 (22.2)	4.22	0.040
Chicken	3/38 ( 7.9)	3/32 ( 9.4)	0.049	0.826
Mackerel	10/70 (13.4)	9/72 (12.5)	0.098	0.755
Shrimp & lobster	10/28 (35.7)	0/12 ( 0.0)	5.714	0.017
Oyster	6/24 (25.0)	4/14 (28.6)	0.058	0.809
Milk	3/21 (14.3)	3/22 (13.6)	0.004	0.951
Egg(whole)	3/15 (20.0)	4/11 (36.4)	0.864	0.353
Peach	5/51 ( 9.8)	4/68 ( 5.9)	0.641	0.423
Hop	33/56 (58.9)	9/27 (33.3)	4.774	0.029
Baker's yeast	0/ 1 ( 0.0)	0/ 3 ( 0.0)	NA	NA
Tomato	3/ 5 (60.0)	0/11 ( 0.0)	8.123	0.004
Strawberry	0 ( 0.0)	0/ 1 ( 0.0)	NA	NA
Walnut	0/ 5 ( 0.0)	0/ 5 ( 0.0)	NA	NA
Total	52/241* (21.4)	31/211* (14.7)	5.581	0.018

NA : Not Available,

\* Those who were allergic to each food item, but refused to get prick skin test were excluded

Table 4. Estimated age-specific prevalence rate of food allergy by prick skin test

Age(years)	Male(%)	Female(%)
≤9	12/208(5.8)	7/201(3.5)
10 - 19	12/211(5.7)	1/203(3.4)
20 - 29	6/203(3.0)	8/206(3.9)
30 - 39	11/182(6.0)	10/221(4.5)
40 - 49	13/201(6.5)	6/202(3.0)
50 - 59	6/201(3.0)	5/176(2.8)
Total	60/1,206(5.0)	43/1,209(3.6)

최근 국내의 식품 알레르기에 관한 유병률 연구 자료 19개를 연도별, 대상자(수), 연구방법 그리고 국가별로 분석 하였다. 식품 알레르기 유병률은 1-35% 범위로 나타났다(Table 5).

식품 알레르기를 일으키는 주요 알레르겐을 대

상자, 유병률, 국가 그리고 연도별로 비교 분석하였다. 연구 자료 분석 결과는 우유가 0.9-2.5%, 계란 0.3-5.0%, 견과류 0.75-2.0%, 생선 0.3-6.9%, 조개 0.6-5.2%, 갑각류 1.2-3.6% 그리고 과일과 채소 0.1-7.4%의 유병률을 나타냈다(Table 6).

Table 5. Estimated food allergy prevalence based on recent studies reviewed

Author(yr)	Subject(N)	Method	Country	Prevalence(%)
Oh, et al. (2000)[8]	students:6-12years	questionnaires	Korea	4.7
	(1,299) 13-15years(755)			5.1
Kim, et al. (2003)[10]	patients(1,425)	skin test	Korea	25.1
Sampson(2004) [5]	adults	review	U.S.A.	4.0
Pereira, et al. (2005)[13]	teenagers(1,512)	self-reported & skin test	U.K.	2.3
Keet, et al. (2007)[14]	children, adults	review	U.S.A.	4-8(children), 1-3(adult)
Rona, et al (2007)[15]	all ages	meta-analyses from 51 studies	Europe	3-35
Katherine, et al. (2007)[16]	adults(4,482)	self-reported, doctor-diagnosed	U.S.A.	5.3
Venter, et al. (2008)[17]	children(969)	self-reported, doctor-diagnosed	U.K	3-5
Zuidmeer, et al (2008)[18]	all ages	meta-analyses from 6 studies	Europe	0.1-4.4
Hu, et al. (2009)[19]	infants(401)	doctor-diagnosed	China	7.7
Osterballe, et al. (2009)[20]	young adults(1,272)	questionnaires & skin test	Denmark	1.7
Boyce, et al. (2010)[21]	all ages	meta-analysis from 51 studies	U.S.A.	3.0
Chafen, et al. (2010)[7]	all ages	review	U.S.A.	more than 1-2, but less than 10
Andrew, et al. (2010)[22]	all ages(8,203)	self-reported	U.S.A.	2.5
Kim, et al. (2011)[23]	children(1,020)	questionnaires	Korea	12.0
Chen, et al. (2011)[24]	infants(477)	parents questionnaires & skin test	China	3.8
Sicherer (2011)[25]	all ages	meta-analyses and large scale review	U.S.A.	3-6
Han, et al. (2012)[26]	infants & children	review	Korea	5.0
Lianne, et al.(2012)[27]	all ages(9,667)	self-reported	Canada	8.07

Table 6. Estimated major allergen prevalence based on recent studies reviewed

Major allergen	Subject	Prevalence(%)	Country	Author(yr)
Milk	Overall	0.9	USA	Rona, et al(2007)[15]
	All ages	2.4	Korea	Lee (1997)[28]
	By age 3yr	2.9	UK	Venter et al(2008)[17]
	Infant	2.5	Korea	KAAACI(2012)[2]
Egg	Overall	0.3	USA	Rona, et al(2007)[15]
	All ages	1.2	Korea	Lee (1997)[28]
	By age 3yr	2.0	UK	Venter, et al(2008)[17]
	1.5-8yr	5.0	Korea	Jung, et al(2011)[11]
Nuts	Overall	0.75	USA	Rona, et al(2007)[15]
	By age 3yr	1.2	UK	Venter, et al(2008)[17]
	Children	0.8	Korea	KAAACI(2012)[2]
	1.5-8yr	2.0	Korea	Jung, et al(2011)[11]
Fish	Overall	0.3	USA	Rona, et al(2007)[15]
	All ages	6.9	Korea	Lee (1997)[28]
	By age 3y	0.5	UK	Venter, et al(2008)[17]
	Adult	0.6	Canada	Ben Shoshan, et al(2010)[29]
Shellfish	Overall	0.6	USA	Rona, et al(2007)[15]
	All ages	1.85	Korea	Lee (1997)[28]
	Overall	1.4	Canada	Ben Shoshan, et al(2010)[29]
	14-16yr	5.2	Singapore	Shek, et al(2010)[30]
Crustacean	All ages	1.2	USA	Rona, et al(2007)[15]
	All ages	1.9	Korea	Lee (1997)[28]
	1.5-8yr	3.6	Korea	Jung, et al(2011)[11]
Fruits/ Vegetables	Overall	0.1-4.4	USA	Zuidmeer, et al(2008)[18]
	All ages	0.1-7.4	Korea	Lee (1997)[28]
	1.5-8yr	2.9	Korea	Jung, et al(2011)[11]
	All ages	2.8	USA	Katherine, et al(2007)[16]

Abbreviation: KAAACI, Korean Academy of Asthma, Allergy and Clinical Immunology

## 고 찰

우리나라에서는 식품 알레르기의 빈도나 원인 규명, 적절한 치료와 예방법 교육 등 모든 측면에서 경각심과 연구가 미흡한 상태이다[8]. 식품 알레르기는 유병률이 대단히 높지는 않지만 아나필락시스 등의 심각한 알레르기 반응을 일으킬 수 있으므로 주의를 요한다. 식품 알레르기의 유병률은 지역마다 그리고 식품의 종류마다 유병률의 변화가 발생할 가능성이 있으므로 각 지역에서의

식품 알레르기 유병률 조사를 위한 정기적인 역학조사가 필요하다[31]. 식품 알레르기 발병은 나이, 가족력, 각 나라별 식단 등 수많은 요소에 따라 다르게 보고되고 있지만 성인보다 영유아와 소아에서 발생빈도가 높다[6]. 따라서 식품 알레르기의 예방 및 치료를 위해서는 원인이 되는 식품을 정확히 찾아내는 것이 매우 중요하다. 원인 식품을 찾아내는 방법으로는 자세한 병력청취 이외에 알레르기 피부단자시험이 간편하여 임상에서 흔히 이용 되고 있다.

설문지조사에서 식품 알레르기의 유병률은 25.7%로 국내의 다른 연구 결과인 Shin 등의 31.2%[25]보다 낮았다. 그러나 Kim 등은 25.1%[10], Kim 등은 12.0%[23], Oh 등은 4.6-5.2%[8], Han 등은 5.0%[26]로 보고한 것과 비교했을 때 본 연구결과가 더 높았다. 한편 전 연령층을 대상으로 한 다른 연구는 10.0% 이하의 식품 알레르기가 있었다고 하였다[6,7,21,25,27].

연령별로는 남자에서는 40-49세 사이가 31.8%로 가장 높았고 여자에서는 30-39세 사이가 32.6%로 가장 높았다. 이는 다른 연구에서 연령의 증가와 함께 식품 알레르기가 감소한다는 보고 Sicherer[25], Sicherer & Sampson[6]와는 차이가 있었다. 이와 같은 결과는 성인이나, 소아 모두가 다양한 음식물에 노출되는 영향으로 인해 연령의 증가에 따라 반드시 유병률이 감소하는 것으로는 생각되지 않는다.

식품 항목과 성별에 의한 식품 알레르기의 유병률은 남자는 고등어(mackerel)가 가장 중요한 알레르기 원인식품이었고, 돼지고기(pork), 호프(hop), 복숭아(peach) 등에서 유발빈도가 높았고, 여자는 복숭아가 가장 높았고, 고등어, 돼지고기, 닭고기 등에서 유발 빈도가 높았다. 국내 다른 보고에서 Jung 등은 계란, 갑각류, 우유 등에서 높게 나타났고[11], Ahn은 소아에서는 우유, 계란, 땅콩 등이, 성인에서는 땅콩, 견과류, 어패류, 갑각류 등이 식품 알레르기의 흔한 원인이라고 하였다[31]. Kim 등은 계란, 우유, 새우/게 등에서 높게 나타났[23]. 이상의 결과를 볼 때 본 연구에서는 호프가 특이하게 높았으며 우유, 계란, 고등어 등은 다른 연구와 비슷하였다. 호프는 설문조사에서 술에 알레르기가 있다고 대답한 사람은 술에 대한 시약이 없어서 맥주의 원료로 이용되는 호프를 이용하여 피부시험을 실시하였다.

식품 항목에 의한 피부단자시험의 양성률은 남자는 21.4%, 여자는 14.7%의 양성률을 나타내어 남녀 간의 유의한 차이( $P=0.018$ )가 있었는데 그 이유는 병력에서 여자가 더 민감하게 식품 알레르기에 응답한 것으로 생각된다. 일반인을 대상으로 설문조사 혹은 자세한 문진에 의하여 조사해

보면, 15-25%에서 식품 알레르기를 경험 했다고 답변하지만, 실제로 이들 중 1/3 정도에서만 유발 시험에 의하여 식품 알레르기가 확인된다고 하였다[2]. Kim 등은 환자를 대상으로 한 연구에서는 25.1%의 양성률을 나타내[10] 본 연구결과와 비슷한 결과를 나타냈다. 또한 본 연구에서는 피부단자 시험에서 양성률을 구한 후, 이를 설문지에 의한 식품 알레르기 증상 유병자 수와 곱하여 이를 전체 대상자 수로 나누어 식품 알레르기 추정 유병률을 계산하였다. 이렇게 하면 식품 알레르기 증상은 있으나 피부단자시험을 받지 않은 사람들이 있기 때문에 추정 유병률이 다소 낮게 추정 될 수 있다. 그 결과 식품 알레르기 추정 유병률이 남자가 5.0%, 여자가 3.6%였다. 이와 비슷한 미국의 연구에서는 3.0%의 유병률을 나타냈다[21]. 피부단자시험에 의한 식품 알레르기의 추정 연령별 유병률을 본 연구에서 보면 남자에서는 40-49세가 6.5%로 가장 높고 여자에서는 30-39세가 4.5%로 가장 높았다. 이 결과는 연령의 증가에 따라 식품 알레르기가 감소한다는 보고 Sicherer & Sampson[6], Hu, Chen & Li[19]를 확인하기 위해서는 계속적인 Cohort Study를 해야만 결론을 내릴 수 있다.

본 연구에서의 피부단자시험에 의한 주요 식품 알레르기원은 남자에서는 호프, 새우·가재, 굴, 계란, 우유 그리고 고등어 등 이었고, 여자에서는 계란, 호프, 굴, 돼지고기 등에서 높게 나타났, 이는 병력 상 유병률과 마찬가지로 단자시험에서도 높게 나타났으며, 특히 돼지고기, 새우·가재, 호프, 그리고 토마토에서 통계적으로 남녀 간 유의한 차이가 있었다( $p<0.05$ ). 그러나 병력 상 가장 높았던 복숭아는 피부단자시험 결과 낮은 유병률을 나타내 병력과는 차이를 보였다. Kim 등의 연구에서 어패류로 고등어, 갑각류로 새우, 가재 등에서 유병률이 높아 본 연구와 비슷한 결과를 나타냈다[10]. Rona 등은 우유, 계란, 견과류, 생선, 갑각류 등에서 높은 유병률을 나타내[15], 연구자에 따라 성적의 차이가 있었으나, 알레르기를 일으키는 흔한 식품으로는 호프, 고등어, 새우, 가재, 계, 돼지고기, 우유, 계란 등이 포함된다고 생각한다.

또한 식품 알레르기의 유병률은 시간의 변화에



따라 많은 차이가 있으며, 지역 혹은 국가 간에도 차이가 있는 것으로 알려져 있어, 최근 국내외 연구자료 19개를 연도별, 대상자(수), 연구방법 그리고 국가별로 식품 알레르기에 관한 유병률을 분석 하였다. 식품 알레르기 유병률은 1-35% 범위로 나타났으며, 본 연구를 통해서 볼 때 식품 알레르기 유병률은 시간의 변화와 지역에 따라 많은 차이가 있다고 볼 수 없으며 이는 Venter 등의 연구와도 일치한다[17].

식품 알레르기를 일으키는 주요 식품은 국가마다 고유의 식문화가 있어 적지 않은 차이가 있지만, 최근 국내외 식품 알레르겐 연구에 대한 자료 분석을 통해 주요 식품 알레르겐을 대상자, 국가 그리고 연도별로 분석한 결과 우유, 계란, 견과류, 생선, 조개, 갑각류 그리고, 과일/채소 등으로 확인 하였다.

이상의 연구는 국내에서는 처음으로 전 연령층을 대상으로 식품 알레르기에 대한 유병률과 알레르겐을 알아냈으며, 또한 최근 국내외자료 분석을 하였다, 이 결과는 향후 우리나라 식품 알레르기 질환을 예방하고 치료하는데 토대가 되는 근거자료로 의미가 있다고 사료된다. 그러나 윤리적인 면 때문에 더 많은 종류의 식품 항원을 대상자에게 사용하지 못하고 원인이 되는 식품 항원만을 가지고 피부단자시험을 했기 때문에 앞으로 더 많은 항원을 이용한 반복연구가 필요하며, 또한 식품 알레르기의 유병률은 시간의 변화에 따라, 지역 혹은 국가 간에도 많은 차이가 있는 것으로 알려져 있어 정기적인 역학조사가 필요하다고 생각한다.

## 요 약

식품 알레르기에 대한 유병률과 알레르기를 일으키는 식품의 종류를 알아내기 위해, 설문지 조사와 피부단자시험을 실시하였고, 또한 최근 국내외 식품 알레르기에 대한 자료 고찰을 하였다. 본 연구결과 설문지에 의한 성별 식품 알레르기 증상 유병률은 남자에서는 25.6%, 여자는 25.8%로 남녀 간에 별 차이가 없었으며, 연령별로는 남자는 40-49세가 31.8%, 여자에서는 30-39세가 32.6%로

가장 높았다. 성별과 식품 항목에 의한 식품 알레르기의 유병률은 남자는 고등어가 6.6%로 가장 높았고, 여자는 복숭아가 7.4%로 가장 높았다. 성별에 의한 식품 알레르기 증상 유병자 중 피부단자시험 양성률을 보면 남자에서 21.4%의 양성률을, 여자에 있어서는 14.7%의 양성률을 나타내 남녀 간의 유의한 차이( $p=0.018$ )가 있었다. 식품 항목별 양성률을 보면 남자에서는 호프가 58.9%로 가장 높았고, 여자에서는 계란이 36.4%로 가장 높은 양성률을 나타냈으며, 돼지고기, 새우·가재, 호프, 그리고 토마토에서 통계적으로 남녀 간 유의한 차이가 있었다( $p<0.05$ ). 피부단자시험을 통하여 우리나라 식품 알레르기 증상 추정 유병률은 남자 5.0%, 여자 3.6%였으며, 알레르기를 일으키는 흔한 식품으로는 호프, 고등어, 새우, 가재, 게, 돼지고기, 우유, 계란 등이 포함된다고 생각한다.

최근 국내외 식품 알레르기에 관한 자료 분석에서 식품 알레르기 유병률은 1-35% 범위로 나타났으며, 알레르기를 일으키는 주요 식품은 우유, 계란, 견과류, 생선, 조개, 갑각류 그리고 과일 채소 등으로 확인 하였다. 따라서 본 연구는 지역 사회 전 연령층을 대상으로 그리고 최근 국내외 식품 알레르기에 관한 자료를 분석한 첫 시도으로써 향후 우리나라 식품 알레르기 질환을 예방하고 치료하는데 근거자료의 토대가 될 것이다. 또한 식품 알레르기 교육프로그램을 계획할 때는 식품 알레르기의 유병률과 알레르겐을 포함한 대처방안이 필요하다고 본다.

## 참고문헌

1. Yang MS, Lee SH, Kim KM, Kwon HS, Kim DI, Park CH, Shon SU, Park HS, Jang YS, Kim SS, Jo SH, Min KU, Kim UY. A case report of food-dependent exercise-induced anaphylaxis to apple. *Korean J Asthma Allergy Clin Immunol* 2006;26(3):242-245
2. The Korean Academy of Asthma Allergy Clinical Immunology. *Asthma and Allergic Diseases*. Yeomungag Press 2012, pp.445-469

3. Kettelhut BV, Metcafe DD, *Adverse reaction to food allergy principle and practice*. 3rd ed., Mosby Co, 1988, pp.1482-1489
4. Arbeiter HL. How prevalent in allergy among United States school children? *Clin. Pediatrics* 1967;6,140-145
5. Sampson HA. Update on food allergy. *Journal of Allergy and Clinical Immunology* 2004;113(5): 805-819
6. Sicherer SH, Sampson HA. Food allergy. *Journal of Allergy and Clinical Immunology* 2010;125(2):116-125
7. Chafen JS, Newberry SJ, Riedl MA, Bravata DM, Maglione M, Suttorp MJ. Diagnosing and managing common food allergies: a systematic review. *JAMA* 2010;303,1848-1856
8. Oh JW, Pyun BY, Choung JT, Ahn KM, 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
9. Kim JH, Chang EY, Han YS, Ahn KM, 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
10. Kim SH, Kang HR, Kim KM, Kim TB, Kim SS, Chang YS, Kim CW, Bahn JW, Kim YK, Choi SH, Park HS, Kim NS. The sensitization rates of food allergens in a Korean population: a multi-center study. *Journal of Allergy and Clinical Immunology* 2003;23(3):502-512
11. Jung YH, Ko H, Kim HY, Seo JH, Kwon JW, Kim BJ, Kim HB, Lee SY, Jang GC, Song DJ, Kim WK, Shim JY, Hong SJ. Prevalence and risk factors of food allergy in preschool children in Seoul, *Journal of Allergy and Clinical Immunology* 2011;31(3): 177-182.
12. Oehlschlager S, Reece P, Brown A, Hughson E, Hird H, Chisholm J. Food allergy towards predictive testing for novel foods. *Food Additives and Contaminants* 2001;18(12): 1099-1107
13. Pereira B, Venter C, Grundy J, Clayton B, Arshad H, Dean T. Prevalence of sensitization to food allergens, reported adverse reaction to foods, food avoidance, and food hypersensitivity among teenagers. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology* 2005;116(4): 884-892
14. Keet CA, Wood RA. Food allergy and anaphylaxis. *Immunol Allergy Clin North Am* 2007;27,193-212
15. Rona RJ, Keil T, Summers C, Gislason D, Zuidmeer L, Sodergren E. The prevalence of food allergy: a meta-analysis. *J Allergy Clin Immunol* 2007;120,683-646
16. Katherine AV, Kathleen MK, Sera BF, Debra AS. Prevalence of self-reported food allergy in American adult and use of food labels. *J Allergy Clin Immunol* 2007;119(6): 1504-1510
17. Venter C, Pereira B, Voigt K, Grundy J, Clayton CB, Higgins B. Prevalence and cumulative incidence of food hypersensitivity in the first 3 years of life. *Allergy* 2008;63,354-359
18. Zuidmeer L, Goldhahn K, Rona RJ, Gislason D, Summers C. The prevalence of plant food allergies: a systematic review. *J Allergy Clin Immunol* 2008;121,1210-1218
19. Hu Y, Chen J, Li H. Comparison of food allergy prevalence among Chinese infants in Chongqing, 2009 versus 1999. *Pediatrics International* 2010;52(5):820-824

20. Osterballe M, Mortz CG, Hansen TK, Andersen KE, Bindslev-Jensen C. The prevalence of food hypersensitivity in young adults. *Pediatr Allergy Immunol* 2009;20:686-692
21. Boyce JA, Assa'ad A, Burks AW, Jones SM, Sampson HA. Guidelines for the diagnosis and management of food allergy in the United States; report of the NIAID-sponsored Expert Panel. *J Allergy Clin Immunol* 2010;126(6): S1-S58
22. Andrew H, Jaramillo LR, Sicherer SH, Wood RA, Bock SA. National prevalence and risk factors for food allergy and relationship to asthma: Results from the National Health and Nutrition Examination Survey 2005-2006. *Journal of Allergy and Clinical Immunology* 2010;119(6):1504-1510
23. Kim DS, Ban JS, Park EA, Lee JY, Lee JO, Chang EY, Kim JH, Han YS, Ahn KM, Lim IS. Survey of food allergy in elementary school students in Dongjak-gu using questionnaire. *Journal of Allergy and Clinical Immunology* 2011;31(4):254-258
24. Chen J, Hu Y, Allen KJ, Ho MH, Li H. The prevalence of food allergy in infant in Chongqing, China. *Pediatric Allergy Immunol* 2011;22(4):356-360
25. Sicherer SH. Epidemiology of food allergy. *J Allergy Clin Immunol* 2011;127(3): 594-602
26. Han YS, Kim JH, Ahn KM. Food allergy. *Korean J Pediatr* 2012;55(5):153-158
27. Lianne S, Moshe B, Daniel WH, Joseph F, Lawrence J, Yvan P, Samuel BG, Sebastien V, Susan JE, Ann EC. Overall prevalence of self-reported food allergy in Canada. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology* 2012;130(4):986-988
28. Lee KH. *An epidemiologic study on food allergy*. Unpublished doctoral dissertation. Kyungpook National University, 1997(Korean)
29. Ben Shoshan M, Harrington DW, Sollar L, Fragapane J, Joseph L, Pierre Y. A population-based study on peanut, tree, nut, fish, shellfish, and sesame allergy prevalence in Canada. *J Allergy Clin Immunol* 2010;125:1322-1326
30. Shek LP, Cabrera-Morales EA, Soh SE, Gerez I. A population-based questionnaire survey on the prevalence of peanut, tree, nut, and shellfish allergy in 2 Asian populations. *J Allergy Clin Immunol* 2010;126:324-331
31. Ahn KM. Food allergy: Diagnosis and Management. *Journal of Allergy and Clinical Immunology* 2011;31(3):163-167
32. Shin TS, Lee GJ, Yoon HS. A survey of the distribution of allergic disease in primary schoolchildren. *Journal of Allergy and Clinical Immunology* 1990;10(3):201-212