

6세 이하 아동의 알레르기 질환과 영양섭취와의 관련성: 국민건강영양조사 2016-2019년 자료분석

지은선¹, 손미선^{2*}

¹건국대학교 글로벌캠퍼스 간호학과, ²원광대학교 간호학과

Association between Allergic Diseases and Nutritional Intake in Children Ages under 6: An analysis of Korea National Health and Nutrition Examination Survey 2016~2019

Eun Sun Ji¹, Mi Seon Son^{2*}

¹Department of Nursing, Konkuk University Glocal Campus

²Department of Nursing, Wonkwang University

요약 본 연구는 국민건강영양조사 원시자료를 활용하여 6세 이하 아동의 알레르기 질환 유병률을 확인하고, 영양섭취 수준의 관련성을 파악하기 위하여 시도된 서술적 조사연구이다. 본 연구는 2016년부터 2019년까지 실시한 국민건강영양조사의 원시자료를 활용하였으며, 알레르기 질환을 진단여부에 응답한 6세 이하 아동 1,977명을 대상으로 하였다. 자료 분석은 SPSS 26.0 프로그램을 이용하였으며 알레르기 질환 진단 여부에 따른 영양섭취수준 비교를 위해 복합표본 로지스틱 회귀분석을 시행하였다. 연구대상자 중 아토피피부염, 천식, 알레르기성비염 및 2개 이상 알레르기 질환을 진단받은 대상자는 전체의 23.5%였다. 알레르기 질환 집단과 정상 집단 사이에 나이, 성별, 신장, 체중, 외식횟수, 식이요법 여부에 차이가 있었고, 영양섭취상태에서는 에너지섭취량, 칼슘, 철분, 레티놀, 포화지방산의 섭취에서 유의한 차이가 나타났다($p < .05$). 로지스틱 회귀분석 결과 남아일 경우, 외식횟수가 많을수록, 식이요법을 할 경우, 에너지섭취량이 많을수록, 포화지방산 섭취가 적을수록 알레르기 질환 집단에 속할 가능성이 증가하였다($p < .05$). 본 연구는 국민건강영양조사 자료를 이용하여 6세 이하 아동의 알레르기 질환과 영양섭취와의 관계를 확인했다는 의미가 있다. 6세 이하의 알레르기 질환 아동은 식품항원에 대한 적절한 관리와 균형잡힌 영양섭취를 해야 하므로 알레르기 질환과 영양소 간의 명확한 인과관계를 확인하기 위한 종단적인 연구가 필요하다.

Abstract This study investigated the relationship between allergic diseases and nutritional intake in children under 6 years. Data were acquired from 1,977 children under 6 years of age who participated in the Korea National Health and Nutrition Examination Surveys conducted from 2016 to 2019. Children with missing values in the diagnosis of allergic diseases were excluded. The data were analyzed by logistic regression using complex sample analysis in SPSS 26.0. Based on the presence of allergic diseases, the subjects were classified into two groups: allergic disease children (23.5%) and non-allergic disease children. Results of the univariate analysis revealed that allergic children tended to be older, males, taller, heavier, ate out more frequently, resorted to dietotherapy, and had higher levels of energy, calcium, iron, retinol, and saturated fatty acid intake ($p < .05$). Logistic regression analysis validated that the male sex, eating out, dietotherapy, high levels of energy, and saturated fatty acid intake were associated with a higher prevalence of allergic diseases ($p < .05$). Nutritional intake level was an important risk factor for allergic diseases in children. It is conceivable that nutritional factors affect the prevalence in different ways for each allergic disease. Further longitudinal studies are required to explore the mechanisms associated with the nutritional intake and allergy in children.

Keywords : Child, Nutritional Intake Level, Asthma, Allergic Rhinitis, Atopic Dermatitis

이 논문은 2021학년도 건국대학교의 연구년교원 지원에 의하여 연구되었음

*Corresponding Author : Mi Seon Son(Wonkwang Univ.)

email: mi-sun626@hanmail.net

Received May 25, 2022

Revised July 25, 2022

Accepted August 3, 2022

Published August 31, 2022

1. 서론

1.1 연구의 필요성

최근 지구온난화와 대기오염 등의 다양한 원인으로 유발되는 알레르기 질환은 전 세계적으로 꾸준히 증가하고 발병시기가 점점 빨라지는 추세이다[1]. 2016년에 발표된 국민건강통계에서 국내 알레르기 질환 유병률은 아동기에 가장 높은 분포를 보였고, 1~6세 아동의 경우 천식이 2.1%, 아토피피부염은 11.4%, 알레르기성비염은 16.2%로 증가추세이다[2]. 알레르기 질환은 영유아기에 아토피피부염을 시작으로 점차 천식과 알레르기성비염이 연이어서 나타나는 특징을 갖고 있다[2]. 아토피피부염은 피부가 얇고 면역력이 약한 영유아에게 흔하고 재발과 악화를 반복하며, 적절히 관리하지 못하면 성장과 함께 알레르기 행진을 경험하고 성인이 되어 만성 알레르기 질환이 될 수 있다[1]. 따라서 6세 이하 아동의 알레르기 질환에 대해 효율적인 관리하기 위해 조기에 개입할 필요가 있다.

아동의 알레르기 질환은 유전적 요인이 중요한 영향을 미치며, 아동의 성별, 나이, 체질량지수, 그리고 모유수유와 영양소 섭취 등의 영양적인 요인도 주요 원인으로 작용한다[3]. 선행연구 결과에 따르면, 영유아는 장점막과 면역기능이 미성숙하여 항생제 복용, 낮은 비타민 D 섭취가 알레르기 질환을 유발하거나 증상을 악화시킬 수 있고[4,5], 열량을 비롯한 단백질, 칼슘, 인, 철분, 리보플라빈 및 나이아신의 섭취가 증가할수록 아동의 알레르기성비염의 비율이 높게 나타나므로[6] 적절한 식품섭취로 알레르기 질환 관련 요인을 제한하고 알레르기 질환의 증상을 완화시킬 수 있는 요인을 강화하는 것이 중요하다.

발달의 특성상 6세 이하 아동은 부모의 양육형태와 생활 특성이 절대적인 영향을 주기 때문에 알레르기 질환을 진단받은 아동의 경우 부모의 관리가 소홀하여 건강하지 않은 식품섭취가 이루어질 경우 알레르기 질환이 악화되거나 재발하여 생명을 위협하는 증상이 발생할 수 있다[1]. 그러나 알레르기 질환 관리를 위해 식품섭취를 과도하게 제한하는 경우에도 아동의 영양 장애와 성장 지연 등을 초래하므로[7] 아동의 성장발달을 고려하여 부모에게 아동의 건강한 식습관을 위한 전반적인 관리가 필요하다.

서구화된 식습관과 생활습관이 아동의 알레르기 질환을 증가시키는 것으로 생각하여 모유수유를 권장하고, 프로바이오틱스를 이용하여 장내세균의 면역조절 능력을 증가시키는 등 알레르기 행진 차단에 대해 다양한 접근

이 시도되고 있다[4,8]. 그러나 대부분의 6세 이하 아동의 알레르기성 질환 연구는 생활환경에 초점이 맞춰 있고 영양섭취 관련 요인실태에 대한 연구는 미흡한 실정이다. 따라서 본 연구는 성장발달 및 식생활 기초 형성에서 중요한 시기인 6세 이하 아동을 대상으로 알레르기 질환 유무와 아동의 영양섭취 관련 요인의 관련성을 분석하고자 한다.

1.2 연구의 목적

본 연구는 2016~2019년 국민건강영양조사에 참여한 6세 이하 아동에서 알레르기 질환을 진단받은 군과 진단받지 않은 군을 비교하여, 알레르기 질환 유무와 아동의 영양상태 사이에 연관성을 분석하고 향후 알레르기 질환을 가진 아동의 영양관리지침을 모색하는 근거 자료를 마련하고자 한다.

2. 연구방법

2.1 연구 설계

본 연구는 6세 이하 아동의 알레르기 질환 여부에 따른 영양상태를 파악하기 위해 실시한 서술적 조사연구이다.

2.2 연구 대상

본 연구는 질병관리청에서 제공하는 국민건강영양조사 자료를 이용하였다. 국민건강영양조사는 전국을 192개 지역으로 나누고 각 지역별 25가구를 확률표본추출하여 매년 자료가 수집되며, 각 대상자의 생애주기별 특성에 맞는 항목을 조사하여 국가 단위의 건강통계를 산출하였다. 설문은 조사원이 각 가정을 방문하여 이루어졌고, 본 연구에서는 제7기(2016~2018년), 제8기 1차년도(2019년)의 자료를 사용하였다. 본 연구는 6세 이하의 아동 2,207명 중 알레르기 질환 진단여부에 무응답으로 표기한 자료는 제외하고, 유, 무로 응답한 1,977명의 자료를 사용하였다.

2.3 연구 도구

국민건강영양조사의 세부항목은 건강설문, 검진조사, 영양섭취조사로 나누어진다. 본 연구에서는 6세 이하 아동에게 조사한 건강설문과 영양섭취조사 자료로 활용하였다.

아동의 인구사회학적 특성으로 월령, 성별, 거주지역,

가구소득을 이용하였다. 알레르기 질환 유병률은 아토피 피부염, 천식, 알레르기성비염을 진단받은 대상자의 비율로 정의하고, 의사진단을 받은 경우 '유', 없는 경우 '무'로 구분하였다.

신체적 특성은 아동의 신장, 체중, 출생 시 체중, 그리고 체질량지수(Body Mass Index, BMI)를 분석에 이용하였다.

에너지영양소 및 조절영양소 섭취량은 24시간 회상조사 자료를 사용하였다. 에너지영양소 에너지비는 탄수화물은 섭취량에 4kcal, 단백질은 섭취량에 4kcal, 지방은 섭취량에 9kcal를 곱하고 1일 에너지 섭취량으로 나누어 값을 이용하였다. 조절영양소 중 다량무기질은 칼슘, 인, 나트륨, 칼륨에 대한 자료를 분석하였으며, 미량무기질은 철분 섭취량을 분석에 이용하였다. 비타민의 경우 비타민 A(베타카로틴, 레티놀), 비타민 B₁(티아민), 비타민 B₂(리보플라빈), 비타민 B₃(나이아신), 엽산, 비타민 C를 이용하였다. 무기질과 비타민은 1,000kcal 당 영양소 밀도를 구하여 비교하였으며, 1일 섭취한 영양소 양에 1,000을 곱하고 1일 에너지 섭취량으로 나누어 값을 이용하였다. 지방산에서는 포화지방산, 단일불포화지방산, 다가불포화지방산, n-3지방산, n-6지방산으로 나누어서 분석하였으며, 당과 식이섬유소를 분석에 이용하였다.

영양섭취 항목 중 식생활요인으로 모유수유 여부, 이유식 시작시기를 분석에 이용하였으며, 외식빈도, 식사요법 여부 자료를 활용하였다. 모유수유 여부, 이유식 시작시기는 만 3세 이하 아동을 대상으로만 자료 수집이 이루어져 만 3세 이하 아동을 대상으로 분석하였다.

2.4 자료 수집 방법 및 윤리적 고려

본 연구는 국민건강영양조사의 2차 자료를 활용하였으므로 K대학 기관생명윤리위원회로부터 심의면제를 받은 후 수행하였다(IRB No.: 7001355-202202-E-163).

국민건강영양조사는 연구 등의 목적에 한하여 질병관리청 홈페이지(<https://knhanes.cdc.go.kr>)에서 자료를 다운로드하여 사용하도록 하고 있다. 연구자가 질병관리청 홈페이지에서 연구자의 정보를 입력 후 승인을 받았고, 2016~2019년 국가건강영양조사 자료 중 연구대상자를 식별할 수 있는 개인정보는 제외된 자료를 다운로드하여 이용하였다.

2.5 자료 분석 방법

수집된 자료는 SPSS 26.0으로 분석하였다. 국민건강

영양조사는 다단계 층화집락추출표본에 의한 자료이기 때문에 선택 오류를 최소화하기 위해 층화변수와 집락변수, 가중치를 적용하여 분석하였다. 먼저 6세 이하 아동의 특성 및 알레르기 질환 빈도를 파악하고, 대상자의 인구사회학적 특성, 건강행태 및 영양소섭취와 알레르기 질환의 관련성을 알기 위해 복합표본 교차분석과 복합표본 일반선형모형 분석을 시행하였다. 아동의 알레르기 질환에 영향을 미치는 요인을 파악하기 위해 복합표본 로지스틱 회귀분석을 사용하였다.

3. 연구 결과

3.1 일반적 특성 비교

본 연구대상자는 1,977명이었으며, 알레르기 질환의 유병률은 23.5%였다. 알레르기 질환의 빈도는 알레르기 성비염이 53.6%로 가장 많았고, 아토피피부염, 2개 이상의 알레르기 질환 진단 및 천식의 순서였다(Table 1).

알레르기 질환 진단 여부에 따른 일반적 특성의 차이는 Table 1과 같다. 나이, 성별, 신장, 체중, 외식빈도에서 두 집단이 유의한 차이가 있었고($p < .001$), 식사요법을 하는 비율에서도 두 집단에 차이가 있었다($p = .002$). 알레르기 질환 진단 여부에 따른 거주지역, 가구소득, 출생 시 체중, 체질량지수의 차이는 유의하지 않았다.

3.2 영양섭취상태 비교

알레르기 질환 진단 여부에 따른 영양섭취상태의 차이는 Table 2과 같다. 에너지 섭취량에서 알레르기 질환 집단이 $1,412.10 \pm 21.33$ kcal로 정상 집단 보다 높았다($t = 3.72, p < .001$). 무기질과 비타민 영양섭취 상태는 영양소의 밀도 1,000 kcal 당 섭취량으로 나타났다. 칼슘, 철분, 레티놀, 포화지방산은 알레르기 질환 집단이 정상 집단에 비해 낮은 섭취 수준을 보였고 유의한 차이가 나타났다($p < .001$). 알레르기 질환 진단 여부에 따른 탄수화물, 단백질, 지방의 에너지비, 인, 나트륨, 칼륨, 티아민, 리보플라빈, 나이아신, 비타민 C, 당, 식이섬유, 단일불포화지방산, 다가불포화지방산, n-3지방산, n-6지방산, 콜레스테롤은 밀도 1,000 kcal 당 섭취량의 차이가 없었다.

Table 1. General characteristics between allergic diseases and none-allergic diseases (N=1,977; Weighted N=10,361,473)

Variables	Total	Allergic diseases	None-allergic diseases	Rao-Scott	
				$\chi^2 / t (p)$	
n (%) / M±SE					
Age (month)	48.53±0.50	53.51±0.90	47.01±0.57	5.95 (<.001)	
Gender	Male	1,015 (52.6)	266 (58.1)	749 (50.9)	6.46 (.011)
	Female	962 (47.4)	203 (41.9)	759 (49.1)	
Residence	Urban	1,666 (87.0)	407 (89.1)	1,259 (86.3)	1.65 (.199)
	Rural	311 (13.0)	62 (10.9)	249 (13.7)	
Economic status	Very poor	118 (6.2)	25 (4.8)	93 (6.6)	0.69 (.557)
	Poor	664 (33.6)	168 (35.4)	496 (33.0)	
	Good	700 (35.7)	162 (36.3)	538 (35.5)	
	Very good	492 (24.5)	113 (23.5)	379 (24.9)	
Height (cm)	102.57±0.34	105.56±0.62	101.64±0.38	5.18 (<.001)	
Weight (kg)	17.09±0.12	18.11±0.25	16.77±0.13	4.56 (<.001)	
Birth weight (kg)	3.20±0.02	3.13±0.05	3.22±0.02	-1.80 (.073)	
Body mass index (kg/m ³)	16.07±0.04	16.08±0.09	16.07±0.05	0.14 (.893)	
Eating out	≥1/day	605 (31.4)	158 (35.1)	447 (30.2)	7.07 (<.001)
	5~6/week	1,025 (51.1)	266 (55.0)	759 (49.9)	
	1~4/week	199 (10.2)	29 (7.0)	170 (11.3)	
	≤3/month	148 (7.3)	16 (2.9)	132 (8.6)	
Dieto therapy	Yes	112 (5.6)	43 (9.1)	69 (4.5)	10.05 (.002)
	No	1,862 (94.4)	425 (90.9)	1,437 (95.5)	
Diagnosis of allergy	Atopic dermatitis		126 (27.0)		
	Asthma		20 (4.5)		
	Allergic rhinitis		256 (53.6)		
	Combined [†]		67 (14.9)		

^{*}Unweighted; [†]Weighted; [‡]have 2 or more allergic diseases.

Table 2. Nutrient intake status between allergic diseases and none-allergic diseases (N=1,977; Weighted N=10,361,473)

Variables	Total	Allergic diseases	None-allergic diseases	t (p)
				M±SE
Energy intake (kcal)	1,332.38±12.88	1,412.10±21.33	1,304.93±14.74	3.72 (<.001)
Energy nutrient ratio (%)				
Carbohydrates	62.77±0.25	63.07±0.47	62.67±0.26	0.79 (.428)
Proteins	13.66±0.10	13.67±0.18	13.65±0.10	0.08 (.934)
Lipids	23.14±0.20	22.84±0.37	23.23±0.20	-0.97 (.332)
Nutrient density per 1,000 kcal				
Calcium (mg)	353.64±4.73	327.23±8.34	361.73±5.38	-3.58 (<.001)
Phosphorus (mg)	567.72±3.62	556.06±6.90	571.30±3.95	-1.94 (.053)
Sodium (mg)	1,137.22±13.02	1,157.22±23.52	1,131.08±14.50	0.99 (.323)

Potassium (mg)	1,274.54±9.68	1,250.39±15.52	1,281.94±10.55	-1.52 (.128)
Iron (mg)	5.31±0.05	5.13±0.09	5.36±0.06	-2.15 (.032)
β -Carotene (μ g)	983.77±27.37	975.77±48.53	986.23±32.38	-0.18 (.859)
Retinol (μ g)	164.13±5.34	147.03±8.40	169.38±6.33	-2.20 (.029)
Thiamin (mg)	0.68±0.01	0.67±0.02	0.68±0.01	-0.68 (.499)
Riboflavin (mg)	0.89±0.01	0.88±0.02	0.89±0.01	-0.39 (.698)
Niacin (mg)	5.82±0.07	5.84±0.12	5.81±0.08	0.19 (.853)
Folate (μ gDFE)	146.10±1.94	140.85±3.65	147.70±2.19	-1.67 (.096)
Vitamin C (mg)	43.23±1.18	40.98±2.07	43.92±1.34	-1.20 (.230)
Saccharide (g)	41.76±0.45	43.23±0.97	41.31±0.50	1.75 (.081)
Dietary fiber (g)	9.49±0.11	9.51±0.22	9.48±0.12	0.12 (.902)
Saturated fatty acid (g)	9.97±0.12	9.52±0.20	10.11±0.13	-2.68 (.008)
Mono-unsaturated fatty acid (g)	8.05±0.08	8.00±0.15	8.06±0.09	-0.37 (.709)
Poly-unsaturated fatty acid (g)	5.31±0.06	5.49±0.12	5.26±0.07	1.74 (.083)
n-3 fatty acid (g)	0.78±0.02	0.78±0.03	0.78±0.02	0.21 (.837)
n-6 fatty acid (g)	4.51±0.05	4.68±0.11	4.46±0.06	1.84 (.067)
Cholesterol (mg)	138.61±2.63	139.43±4.96	138.36±2.88	0.19 (.846)

3.3 모유수유 여부와 이유식 시작시기 비교

만 1~3세 아동의 알레르기 질환 진단 여부에 따른 모유수유 여부 및 이유식 시작시기의 차이는 유의하지 않았다(Table 3).

Table 3. Breast milk and baby food start period between allergic diseases and none-allergic diseases (N=945; Weighted N=4,974,927)

Variables	Total	Allergic diseases	None-allergic diseases	Rao-Scott	
				$\chi^2 / t (p)$	
n (%) / M±SE					
Breast milk	Yes	843 (90.0)	153 (88.5)	690 (90.4)	0.52 (.472)
	No	102 (10.0)	21 (11.5)	81 (9.6)	
Baby food start period (month)	6.21±0.09	6.38±0.30	6.17±0.08	0.72 (.473)	

^{*}Unweighted; [†]Weighted.

3.4 알레르기 질환 유무에 영향을 미치는 요인들의 교차비

알레르기 질환 진단 여부에 따라 유의한 차이를 보이는 요인을 투입하여 복합표본 로지스틱 회귀분석을 한 결과, 정상 집단을 기준으로 성별, 외식빈도, 식사요법 여부, 에너지 섭취량, 포화지방산 섭취량 감소가 알레르기 질환 발생의 위험도를 증가시켰다(Table 4). 남아는 여아보다 위험도가 1.33배(95% CI=1.05~1.69) 높았고, 외식빈도 중 월 3회 이하보다 하루 1회 이상의 위험도가

2.26배(95% CI=1.17~4.34) 높았으며, 주 5~6회의 위험도는 2.10배(95% CI=1.08~4.07) 높게 나타났다. 식사요법을 하는 경우의 위험도는 2.03배(95% CI=1.23~3.34) 높았고, 에너지의 경우 100kcal씩 섭취가 증가할 때 위험도는 1.01배(95% CI=1.00~1.01) 증가하였고, 포화지방산은 0.1mg 섭취증가에 따라 위험도가 0.96배(95% CI=0.93~0.99) 감소하였다.

Table 4. Risk of allergic diseases
(N=1,977; Weighted N=10,361,473)

Variables	B	SE	OR (95% CI)
Intercept	-1.04	1.36	
Age	0.02	0.01	1.02 (0.99~1.04)
Gender (Male)	0.29 [†]	0.12	1.33 (1.05~1.69)
Height	-0.01	0.02	0.99 (0.95~1.03)
Weight	0.01	0.03	1.00 (0.95~1.06)
Eating out [†]			
≥1/day	0.81 [*]	0.33	2.26 (1.17~4.34)
5~6/week	0.74 [*]	0.34	2.10 (1.08~4.07)
1~4/week	0.34	0.39	1.41 (0.66~3.01)
Dietotherapy (Yes)	0.71 ^{**}	0.25	2.03 (1.23~3.34)
Energy intake	0.01 [*]	0.00	1.01(1.00~1.01)
Calcium	-0.01	0.00	0.99 (0.99~1.00)
Iron	-0.08	0.04	0.93 (0.86~1.00)
Retinol	-0.01	0.00	0.99 (0.99~1.00)
Saturated fatty acid	-0.04 [*]	0.02	0.96 (0.93~0.99)

Reference: None-allergic diseases; [†]Reference: ≤3/month.
^{*}p<.05, ^{**}p<.01

4. 논의

알레르기 질환은 영유아 시기에 발병률이 높고 식이섭취와 밀접한 영향을 가지고 있음에도 불구하고 이 시기의 아동을 대상으로 한 체계적인 연구가 부족하다. 따라서 알레르기 질환에 대한 조기관리와 효율적인 대책 마련을 위해 1~6세 이하 아동에 대한 영양섭취와 위험요인 조사를 실시하였다. 본 연구 결과, 6세 이하 아동의 알레르기 질환 유병률은 전체 23.5%이며 알레르기성비염, 아토피피부염, 천식의 순서로 나타났다. 이는 전년도 유병률과 비교했을 때 천식은 비슷하고 알레르기성비염과 아토피피부염은 증가한 수준이다[2].

알레르기 집단은 정상 집단에 비교하여 고연령 남아인 것으로 나타났으며, 이는 천식 아동을 대상으로 한 연구에서 사춘기 이전의 나이에서는 남아의 발생이 높다는 연구결과[9]와 일치하며, 학령전기 아동의 알레르기 질환 위험인자에 대한 연구에서 성별이 제외되었던 결과[3]와

는 차이가 있다. 또한 알레르기 질환의 발생 시기가 5세 미만 유아를 대상으로 한 연구[10]에서 알레르기성비염을 진단받은 아동의 나이가 많은 결과와 같은 맥락이다. 이는 나이가 들수록 아토피피부염, 천식, 알레르기성비염의 순서로 진행되어 나타나는 알레르기 행진에 의해 설명할 수 있다.

알레르기 집단은 정상 집단에 비해 신장과 체중이 높은 것으로 나타났는데, 이는 알레르기성비염 유아를 대상으로 영양섭취를 파악한 연구에서 알레르기성비염 집단의 신장과 체중이 높았고, 이는 영양섭취 상태나 영양보충제 섭취의 영향을 받는다고 한 것[10]과 비슷하다. 그러나 연구대상자의 출생 시 체중과 BMI에는 차이가 없었던 것을 고려한다면 이는 건강상태나 영양섭취 상태가 영향을 주었다고 판단하기에는 어려움이 있고, 알레르기 집단의 나이가 많았기 때문에 성장지표에 영향을 주었을 것으로 생각한다. 이는 아토피피부염 아동과 알레르기성비염 아동을 대상으로 한 연구에서도 BMI는 알레르기 질환 여부와 관련이 없다고 보고한 결과[10,11]와 유사하다. 이에 알레르기 질환 여부와 신장, 체중, BMI 등의 신체적 특성과의 관계에 대한 반복연구가 필요하리라 생각한다.

연구대상자의 식습관 조사에서 외식빈도가 잦고, 식사요법을 하는 경우가 많은 것으로 나타났는데, 이는 알레르기 질환 집단은 정상 집단에 비해 간식의 빈도가 높고 인스턴트 및 패스트푸드를 많이 섭취하는 것으로 나타난 결과[12]와 같은 맥락이었다. 여러 연구에서 알레르기 질환 대상자의 식습관은 정상 집단에 비해 좋지 않은 경향이 나타났는데, 그 원인은 식품뿐만 아니라 사회문화적 관습이나 식사와 관련된 태도도 작용한 것을 수 있다 [9,13]. 따라서 아동기부터 편식, 결식 및 식습관 개선을 위한 교육이 마련되어야 할 것으로 보인다.

식사요법의 빈도는 알레르기 집단이 정상집단에 비해 유의하게 높았다. 연구대상들은 알레르기 질환이 있는 경우 알레르기를 유발하는 음식을 제한했을 것으로 사료된다. 알레르기를 유발하는 주요 식품항원으로 계란, 우유, 대두, 메밀 등이 높은 비율을 차지하고, 고기나 어패류, 복숭아 등이 포함된다[14]. 소아청소년 알레르기 질환과 항원 감작을 조사한 연구에서, 계란과 우유가 유아기에 높은 감작률을 보인다고 보고하였다[15]. 알레르기 반응이 심한 경우는 아나필락시스 증상도 나타나는데 두드러기, 호흡기계 증상, 심한 경우 쇼크 증상들이 복합적으로 나타나서 생명을 위협하는 것으로 알려져 있으며, 아나필락시스를 유발하는 대표적인 식품으로 견과류와

어패류 등이 있다고 알려져 있다[3,14]. 본 연구에서는 알레르기 유발률 항목에 식품알레르기가 포함되지 않아서 식이요법을 하는 원인을 정확하게 분석하기는 어렵기 때문에 식사요법이 의사에 의한 것인지 임의적인 결정인지 확인할 필요가 있다.

영양섭취에서 알레르기 질환 집단은 정상 집단에 비하여 에너지 섭취량이 많았다. 이는 유아를 대상으로 영양소섭취 수준을 조사한 연구에서 알레르기성비염군이 에너지 섭취량이 많았다는 결과[16]와 유사하다. 그러나 연구대상자들의 탄수화물, 단백질, 지질의 섭취 비율은 알레르기 질환 집단과 정상 집단 모두 한국인 영양섭취기준의 권장비율인 55~65%, 7~20%, 15~30%의 범위[17]에 속하는 것으로 확인되었다. 아동은 성장발달 과정에 있으므로 균형 잡힌 영양소섭취가 중요하나, 알레르기 질환 등으로 제한하는 식품의 가짓수가 많을수록 영양소 섭취에 영향을 미쳐 성장지연을 초래할 수 있다[18]. 본 연구에서 알레르기 질환 집단에서 에너지 섭취량이 더 높은 것은 대상자들의 나이를 고려할 때 성장을 위해 충분한 에너지를 제공해야 한다는 정보에 의해 가정과 보육기관에서 과잉 제공한 결과로 사료된다. 현재까지 영양소 과다섭취로 인해 발생가능한 건강문제나 특정질환의 유병률 사이의 연관성 연구가 거의 없기 때문에 영양소 섭취와 알레르기 질환 발생과의 관련성에 대한 추가연구가 필요하리라 생각한다.

또한 영양소 중 칼슘, 철분, 레티놀(비타민 A), 포화지방산 섭취는 알레르기 질환 집단이 정상 집단에 비해 섭취량이 적었다. 이는 유아를 대상으로 한 알레르기성비염 연구에서 단백질과 칼슘, 인, 철분, 리보플라빈, 나이아신의 섭취가 증가할수록 알레르기성비염의 유병률이 높아진다고 한 결과[10,12]와 차이가 있었으며, 이는 알레르기 질환을 진단받은 경우 우유를 제한하는 경우가 많아서 칼슘의 섭취가 적은 것으로 생각된다. 본 연구결과에서 칼슘 섭취량은 두 군 모두 권장섭취량인 500~600mg에 미치지 못하였다. 칼슘은 각질형성세포의 분화에 영향을 미치는 인자이므로, 칼슘 섭취가 부족한 경우 피부건조와 아토피피부염으로 이어질 수 있으므로 우유 섭취를 하지 않는 경우에는 칼슘영양제 보충이 필요하다[19]. 철분과 지용성비타민인 레티놀 섭취가 알레르기 질환 집단에서 낮은 것으로 나타나 다른 연구결과[20]와 차이가 있었는데, 이는 영양소를 식품으로 섭취하는 것과 보충제로 섭취하는 것이 다를 수 있기 때문이라고 생각한다. 또한 알레르기 질환 집단의 포화지방산의 섭취가 낮아서 두 집단에 차이가 나타났는데, 이는 지

방이 알레르기 반응을 유발할 수 있기 때문에 알레르기 질환이 있는 아동의 경우 포화지방산의 섭취를 제한한다는 보고와 유사한 결과이다[11]. 본 연구결과 두 집단 모두 포화지방을 권장섭취량 8g 미만에 비해 과잉섭취하였는데 포화지방이 알레르기를 유발하는 것으로 알려진 육류나 유제품에 풍부한 것을 고려했을 때 식이관리에 따른 영향이었을 것으로 생각한다. 최근 포화지방이 알레르기 항원에 대한 우리 몸의 반응을 약화시킨다는 연구결과[7]도 보고된 바가 있어서 알레르기 질환과 지방섭취량에 대한 관련성에 대해 확인할 필요가 있다.

연구대상자의 모유수유 여부와 이유식 시작시기는 두 군의 차이가 없었다. 이는 알레르기성비염 유아의 모유섭취 비율이 정상 집단보다 높고, 이유식 시작시기가 빠른 것으로 보고한 연구결과[10]와는 차이가 있다. 모유수유는 아동에게 항원을 전달하여 6개월 이상 모유수유를 지속하는 경우 알레르기 질환 중 아토피피부염과 천식의 유병률이 감소된다고 알려져 있다[16]. 반대로 모유수유기간이 길수록 아토피피부염의 발병 위험을 증가시킨다는 보고[8]도 있는데, 모유수유 때문에 알레르기 질환의 발생률이 높아진 것이라기 보다는 알레르기 고위험군에서 모유수유를 장기간 하는 경향으로 나타난 결과라고 생각한다. 또한 유아의 미성숙한 장점막과 면역은 알레르기 질환을 초래할 수 있으므로 이유식을 4개월 이전에 너무 빨리 시작하는 것을 지양한다[6,21]. 반면 이유식을 7개월 이후에 시작하는 것이 장내 미생물의 발달과 면역내성에 영향을 주어 알레르기 민감성을 높이고 호흡기알러지 질환을 유발한다는 결과[22]도 발표되어 이유식 시작 시점에 대해 신중한 고민이 필요하다.

회귀분석을 통해 알레르기 질환과 영향요인의 관계를 조사한 결과, 남아, 주 5회 이상 외식을 하고, 식사요법을 하며, 열량 섭취가 증가할수록 알레르기 질환 집단에 속할 위험도가 증가하며, 포화지방산 섭취가 증가할수록 알레르기 질환 집단에 속할 위험도가 감소하는 것으로 확인되었다. 특히 외식을 자주해서 인스턴트 음식섭취량이 높고 식사요법으로 특정 영양소의 결핍의 위험성이 증가할 경우에 알레르기 질환 집단에 속할 위험이 커지는 것으로 나타난 결과를 통해 균형잡힌 영양섭취와 올바른 식습관으로 아동의 알레르기 질환 발생을 방지할 수 있다고 생각한다. 2013~2016년 국민건강영양조사를 이용한 연구에서는 열량, 단백질, 칼슘, 인, 철분, 리보플라빈, 나이아신 섭취가 유아의 알레르기성비염에 위험인자로 도출되었고[10], 12세 미만 아동의 아토피피부염과 영양소섭취의 상관성을 조사한 연구에서는 지방을 과잉

섭취하고, 비타민 C 섭취가 부족하거나 과잉섭취하는 것이 아토피피부염의 위험도를 낮추는 것으로 나타나[11] 본 연구결과와는 차이가 있었다. 40년간의 한국 소아청소년의 항원 감작양상을 조사한 결과에 따르면 천식과 알레르기성비염의 비율이 높아지고 반려동물, 감각류, 꽃가루 항원에 대한 감작이 증가되고 있다[15]. 또한 아동의 외부활동 시간이 저하되고 음식 관련 방송프로그램의 노출이 증가되어 점차 식습관이 변화되고 있다[1,6]. 이처럼 아동의 알레르기 항원의 감작양상이 변화하고 있으므로 아동의 영양섭취와 알레르기 질환의 인과관계에 관한 지속적인 관찰이 필요하다.

최근 해외에서는 장내환경과 알레르기 질환의 관계에 관심이 높아지고 있다. 유아의 알레르기 질환을 예방하기 위하여 식이섬유를 섭취하여 장내 환경을 개선해야 하고[7], 락토바실러스와 비피더스를 보충하여 프리바이오틱스를 활성화 시키는 것[4,5]과 생후 1년동안 적정량의 비타민 D를 섭취하는 것이 장내 마이크로비오타의 구성에 영향을 준다는 결과는 장내 유산균을 활성화하는 식이요법이 알레르기 질환 예방에 효과적임을 보여준다 [5]. 이와 같은 연구 경향은 알레르기 질환의 관리방법이 음식항원을 제한하는 것이 아니라 장내 유산균을 활성화하여 알레르기 질환을 근본적으로 해결하려는 것으로 이해되며 국내에서도 관련연구가 확대되어야 한다고 본다.

본 연구가 국민건강영양조사의 자료를 이용한 단면연구로서 1~6세 아동 중 알레르기 질환을 진단받은 대상자의 수가 적고, 모유수유나 이유식 관련 항목은 3세까지만 조사되어 연계성을 확인할 수 없었다는 단점이 있으므로, 식생활조사 항목을 아동의 전 연령대로 확대한 대규모의 추가연구가 필요하리라 생각한다.

5. 결론 및 제언

본 연구는 2016년부터 2019년까지의 국민건강영양조사를 이용하여 6세 이하 아동의 알레르기 질환 관련요인을 파악하고, 이를 바탕으로 6세 이하 아동의 알레르기 질환 증상 예방 및 관리를 위한 기초자료를 마련하고자 시도되었다. 알레르기 질환을 진단받은 대상자는 전체의 23.5%로 알레르기 질환의 유병률은 과거에 비해 증가하였다. 알레르기 질환 집단과 정상 집단 사이에 나이, 성별, 신장, 체중, 외식횟수, 식이요법에 차이가 있었고, 영양섭취 상태에서는 에너지 섭취량, 칼슘, 철분, 레티놀, 포화지방산의 섭취에 차이가 나타났다. 회귀분석

결과 남아일 경우, 외식횟수가 많을수록, 식이요법을 할 경우, 에너지 섭취량이 많을수록, 포화지방산 섭취가 적을수록 증가하는 경향을 보였다. 따라서 6세 이하 아동이 균형잡힌 영양을 섭취할 수 있도록 부모에게는 지속적인 식이섭취 교육을 시행하고, 알레르기 질환 아동이 특정 영양소에 과민증상을 보인다고 하여도 과도하게 제한하지 않도록 하는 것이 필요할 것이다.

마지막으로 본 연구는 전국적 대규모 조사자료인 국민건강영양조사를 이용했지만 횡단적 연구이므로 자료의 한계성이 있기 때문에 추후 식사요법과 식품섭취의 영양적 요인과 알레르기 질환 발생 간의 연관성에 대해 전향적인 출생 코호트연구가 필요함을 제안한다.

References

- [1] J. K. Sohn, C. A. Keet, E. C. McGowan, "Association between allergic disease and developmental disorders in the National Health and Nutrition Examination Survey", *The Journal of Allergy and Clinical Immunology*, Vol.7, No.7, pp.2481-2483, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jaip.2019.04.013>
- [2] E. J. Han, "Analysis of prevalence and healthcare expenditure on childhood allergic diseases using quantile regression", *Korean Public Health Research*, Vol.45, No.2, pp.51-68, 2019.
- [3] H. S. Lee, J. C. Lee, S. C. Hong, J. W. Kim, S. Y. Kim, et al., "Prevalence and risk factors for allergic diseases of preschool children living in Seogwipo, Jeju, Korea", *Journal of Nutrition and Health*, Vol.32, No.2, pp. 107-114, 2012.
- [4] J. S. Hwang, S. H. Im, "Probiotics as an immune modulator for allergic disorder", *Allergy Asthma & Respiratory Disease*, Vol.22, pp.325-35, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.7581/pard.2012.22.4.325>
- [5] G. Ferrante, M. Carta, C. Montante, V. Notarbartolo, G. Corsello, et al., "Current insights on early life nutrition and prevention of allergy", *Frontiers in Pediatrics*, Vol.6, No.8, pp.1-8, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.3389/fped.2020.00448>
- [6] Y. Vandenplas, "Early life and nutrition and allergy development", *Nutrients*, Vol.11, No.14, pp.282-285, 2022. DOI: <http://dx.doi.org/10.3390/nu14020282>
- [7] K. Rueter, S. L. Prescott, D. J. Palmer, "Nutritional approaches for the primary prevention of allergic disease: an update", *Journal of Paediatrics and Child Health*, Vol.51, No.10, pp.962-969, 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/jpc.12951>
- [8] Y. Miyake, A. Yura, M. Iki, "Breastfeeding and the prevalence of symptoms of allergic disorders in

- Japanese adolescents", *Clinical Experimental Allergy*, Vol.33, No.3, pp.312-316, 2003.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1046/j.1365-2222.2003.t01-1-01607.x>
- [9] H. J. Lee, C. H. Kim, J. S. Lee, "Association between social economic status and asthma in Korean children: an analysis of the fifth Korea National Health and Nutrition Examination Survey (2010-2012)", *Allergy Asthma & Respiratory Disease*, Vol.6, No.2, pp.90-96, 2018.
DOI: <https://doi.org/10.4168/aard.2018.6.2.90>
- [10] E. S. Her, B. Y. Seo, "Relation of nutritional intake and allergic rhinitis in infants - using the Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES) 2013~2016 -", *Korean Journal of Community Nutrition*, Vol.24, No.4, pp.321-330, 2019.
DOI: <https://doi.org/10.5720/kjcn.2019.24.4.321>
- [11] H. W. Kim, J. M. Kim, "Evaluation of nutritional status and adequacy of energy and nutrient intakes among atopic dermatitis children under 12 years of age: based on Korea National Health and Nutrition Examination Survey data (2013-2015)", *Journal of Nutrition and Health*, Vol.53, No.2, pp.141-154, 2020.
DOI: <https://doi.org/10.4163/inh.2020.53.2.141>
- [12] S. H. Yang, E. J. Kim, Y. N. Kim, K. S. Seong, S. S. Kim, et al., "Comparison of eating habits and dietary intake patterns between people with and without allergy", *Journal of Nutrition and Health*, Vol. 42, No.6, pp. 523-535, 2009.
DOI: <https://doi.org/10.4163/kjn.2009.42.6.523>
- [13] M.J. Jang, K. S. Kim, "Risk factors for food allergy among children in Seoul: focusing on dietary habits and environmental factors", *Journal of Nutrition and Health*, Vol.52, No.6, pp.559-568, 2019.
DOI: <https://doi.org/10.4163/inh.2019.52.6.559>
- [14] L. Wyness, "Nutrition in early life and the risk of asthma and allergic disease", *British Journal of Community Nursing*, Vol.19, No.7, pp.S28-32, 2014.
DOI: <https://doi.org/10.12968/bjcn.2014.19.Sup7.S28>
- [15] J. H. Jung, G. E. Kim, M. R. Park, S. Y. Kim, M. J. Kim, et al., "Changes in allergen sensitization in children with allergic diseases in the 1980 to 2019", *Allergy Asthma & Respiratory Disease*, Vol.9, No.4, pp.208-215, 2021.
DOI: <https://doi.org/10.4168/aard.2021.9.4.208>
- [16] D. J. Choi, J. Y. Kim, W. C. Lee, "Association of allergic diseases with body mass index, waist circumference in Korean adolescents: the sixth Korea National Health and Nutrition Examination Survey (2013, 2014)", *Korean Journal of Family Practice*, Vol.7, No.6, pp.858-863, 2017.
DOI: <https://doi.org/10.21215/kjfp.2017.7.6.858>
- [17] Ministry of Health and Welfare, The Korean Nutrition Society, Dietary Reference Intakes for Koreans 2020, Research Report, Ministry of Health and Welfare, Korea, pp.1-274.
- [18] E. K. Kim, B. C. Song, S. Y. Ju, "Dietary status of young children in Korea based on the data of 2013~2015 Korea National Health and Nutrition Examination Survey", *Journal of Nutrition and Health*, Vol.51, No.4, pp.330-339, 2018.
DOI: <http://dx.doi.org/10.4163/inh.2018.51.4.330>
- [19] J. E. Hur, J. H. Park, Y. R. Kim, H. K. Kim, M. S. Lee, et al., "Analysis of consumption status of calcium with related factors in a Korean population: based on data from the 2013~2015 Korean National Health and Nutritional Examination Survey (KNHANES)", *Journal of the Korean Society of Food Science and Nutrition*, Vol.47, No.3, pp.328-336, 2018.
DOI: <https://doi.org/10.3746/jkfn.2018.47.3.328>
- [20] E. A. Miles, P. C. Calder, "Can early omega-3 fatty acid exposure reduce risk of childhood allergic disease?", *Nutrients*, Vol.9, No.7, pp.784-800, 2017.
DOI: <http://dx.doi.org/10.3390/nu9070784>
- [21] M. S. Ehlal, A. Bener, "Duration of breast-feeding and the risk of childhood allergic diseases in a developing country", *Allergy and Asthma Proceedings*, Vol.29, No.4, pp.386-391, 2008.
DOI: <http://dx.doi.org/10.2500/aap.2008.29.3138>
- [22] A. Hicke-Roberts, G. R. Wennergren, B. Hesselmar, "Late introduction of solids into infants' diets may increase the risk of food allergy development", *BMC Pediatrics*, Vol.20, No.273, pp.1-9, 2020.
DOI: <https://doi.org/10.1186/s12887-020-02158-x>

지은선(Eun Sun Ji)

[정회원]



- 2002년 2월 : 경희대학교 대학원 간호학과 (간호학석사)
- 2008년 2월 : 경희대학교 대학원 간호학과 (간호학박사)
- 2008년 12월 ~ 2009년 6월 : 미국 존스홉킨스대학 박사후연구원
- 2009년 8월 ~ 2010년 11월 : 미국 위스콘신 밀워키 주립대학 박사후연구원
- 2012년 9월 ~ 현재 : 건국대학교 글로벌캠퍼스 간호학과 교수

<관심분야>

미숙아 추후관리, 성장발달, 아동건강증진, 모아상호작용

손 미 선(Mi Seon Son)

[정회원]



- 2016년 8월 : 건국대학교 글로벌 캠퍼스 간호학과 (간호학석사)
- 2020년 8월 : 건국대학교 글로벌 캠퍼스 간호학과 (간호학박사)
- 2020년 9월 ~ 현재 : 원광대학교 간호학과 교수

〈관심분야〉

아동간호, 알레르기질환