

제주도 서귀포시 학동전기 소아의 알레르기질환 유병률과 위험인자

제주대학교 의학전문대학원 ¹환경보건센터, ²내과학교실, ³예방의학교실, ⁴피부과학교실, ⁵미생물학교실

이혜숙¹ · 이재천^{1,2} · 홍성철^{1,3} · 김재왕^{1,4} · 김수영^{1,3} · 이근화^{1,5}

Prevalence and Risk Factors for Allergic Diseases of Preschool Children Living in Seogwipo, Jeju, Korea

Hye-Sook Lee¹, Jaechun Lee^{1,2}, Sung-Chul Hong^{1,3}, Jae-Wang Kim^{1,4}, Su-Young Kim^{1,3} and Keun-Hwa Lee^{1,5}

¹The Environmental Health Center, Departments of ²Internal Medicine, ³Preventive Medicine, ⁴Dermatology, and ⁵Microbiology, School of Medicine, Jeju National University, Jeju, Korea

Background: Infants and young children have an increased risk of developing allergic diseases. However, there have been few epidemiologic surveys in preschool children. Therefore, we conducted a study of the prevalences and risk factors of allergic diseases in preschool children of Seogwipo, the Jeju Province.

Methods: A modified "International Study of Asthma and Allergies in Childhood Questionnaire," including environmental factors, was applied to 5,249 preschool children.

Results: For asthma, the prevalences of "wheeze, ever", "wheeze, last 12 months", "diagnosis, ever" and "treatment, last 12 months" were 25.3%, 15.4%, 11.4% and 4.9%, respectively. For allergic rhinitis, the prevalences of "allergic rhinitis, ever", "allergic rhinitis, last 12 months", "diagnosis, ever" and "treatment, last 12 months" were 28.6%, 23.9%,

10.6% and 8.1%, respectively. For atopic dermatitis, the prevalences of "itchy eczema, ever", "itchy eczema, last 12 months", "diagnosis, ever" and "treatment, last 12 months" were 23.4%, 19.0%, 31.0% and 17.9%, respectively. The common risk factors for allergic diseases include a parental history of allergic diseases, movement to newly built or re-modeled houses, high humidity of houses, and family members less than 4.

Conclusion: The prevalences of allergic diseases might be relatively lower in preschoolers living in Jeju than in those living in other regions in Korea. Parents' allergic diseases are one of the strong risk factors, followed by environments, including humidity, the type of housings and the number of family members. (Korean J Asthma Allergy Clin Immunol 2012;32:107-114)

Key words: Prevalence; Risk factors; Asthma; Allergic rhinitis; Atopic dermatitis

서 론

환경성질환으로 일컬어지는 천식, 알레르기비염, 아토피 피부염 등은 보통 1~2세에 아토피피부염으로 시작되어 3세 이후에는 천식과 알레르기비염이 차례로 발생하는 "알레르기 행진"의 경과를 나타낸다. 2008년 국민건강보험공단의 보도자료에 의하면 천식, 알레르기비염, 아토피피부염의 연령별 분포는 10세 미만이 각각 39.4%, 21.2%, 52.6%로 타 연령대에 비해 가장 높았으며, 특히 4세 이하에서 천식이 23.3%,

아토피피부염이 35.4%로 가장 높았다.¹⁾ 1998년 제주지역에서 7~15세까지 소아 7,145명을 대상으로 알레르기질환에 대한 대규모 역학조사가 시행된 후 이와 관련된 다수의 논문이 발표되었고,²⁻⁵⁾ 2008년에 제주도 초·중·고등학교의 아토피 피부염 유병률 추정에 대한 역학조사가 있었지만⁶⁾ 학동전기 소아는 포함되지 않았다. 학동전기 소아에 대한 전국단위 연구는 있었으나⁷⁻¹⁰⁾ 병설유치원을 포함한 5세 이상의 소아에 국한되어 학동전기 전 연령대에 대한 대규모 조사는 이루어지지 못했다. 범세계적으로 표준화된 International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) 설문지를 적용하여 1995~2000년의 학동기와 2003년 학동 전기 소아를 대상으로 전국 규모의 역학조사가 시행되었지만¹¹⁾ 2003년에는 제주지역이 포함되지 않아 이들 연령대에 대한 기초자료가 부족한 실정이다. 알레르기질환은 학동전기인 영유아시기에 발병률이 매우 높음에도 불구하고 이 시기의 소아에 대한 체계적인 조사가 부족하다. 따라서 알레르기질환에 대한 조기 관리와 효율적인 대책 마련을 위해 학동전기 소아에 대한 유

본 연구는 환경부의 환경보건센터 사업비로 이루어졌음.

책임저자 : 홍성철, 제주도 제주대학교 102번지

제주대학교 의학전문대학원 예방의학교실, 환경보건센터,

우: 690-756

Tel: 064) 754-3808, Fax: 064) 726-3803

E-mail: ghdhsc@jeju.ac.kr

투고일: 2012년 4월 2일, 심사일: 2012년 5월 12일

게재확정일: 2012년 5월 14일

Copyright © 2012 The Korean Academy of Asthma, Allergy and Clinical Immunology

병률과 위험인자에 대한 역학조사가 필요하다.

이에 본 연구자들은 제주도 서귀포시에 거주하는 학동전기 소아에서 알레르기질환의 유병률과 위험인자를 조사하고자 하였다.

대상 및 방법

1. 연구대상

2008년 제주도 서귀포시에 등록된 학동전기 소아 총 9,932명 중 서귀포시교육지원청에 등록된 97개 어린이집 유아 5,702명, 39개 병설유치원 원생 798명 등 총 6,500명 전체를 대상으로 설문조사를 하였다.

2. 연구방법

1) 자료수집방법: 자료수집기간은 2008년 11월 14일부터 12월 15일까지였으며, 제주특별자치도교육청과 서귀포시교육지원청에 본 연구의 목적을 설명하고 동의를 구한 후 97개 어린이집과 39개 병설유치원에 협조공문을 발송하였다. 설문지는 우편을 통해 각 기관으로 배부하였으며, 보호자가 직접 작성하여 각 기관에서 회수한 후, 우편을 통해 수신하였다. 어린이집 5,702부, 유치원 798부로 총 6,500부의 설문지가 배부되었으며, 회수된 설문지는 어린이집 4,782부(83.9%), 유치원 637부(79.8%)로 총 5,419부가 회수되어 회수율은 83.4%였다. 이 중 답변이 미비한 설문지 170부를 제외한 5,249부를 최종 분석대상자로 하였다.

2) 설문조사: 알레르기질환의 유병률을 조사하기 위해 천식, 알레르기비염, 아토피피부염에 대한 설문으로 한국어로 번역된 ISAAC 설문지¹¹⁻¹³⁾에 환경적 요인을 추가한 설문지로 하였다. 각 질환에 대해 1) 태의 자녀가 태어나서 지금까지 해당 질환에 대한 증상이 있었는가? 2) 태의 자녀가 지난 12개월 동안 해당 질환에 대한 증상이 있었는가? 3) 태의 자녀가 태어나서 지금까지 해당 질환으로 진단받은 적이 있는가? 4) 태의 자녀가 지난 12개월 동안 해당 질환으로 치료받은 적이 있는가? 등 4가지 항목에 대해 질문하였다. 알레르기질환과 관련된 위험인자는 선행문헌^{7,8,10,11,14-16)}을 근거로 하였으며, 부모의 알레르기 병력, 근처 감귤과수원 유무, 감귤과수원 출입유무, 아버지 혹은 어머니를 통한 간접흡연 유무, 주거환경, 실내습도, 가족형태, 출산형태, 저체중아 여부, 6개월 이상 모유수유 여부, 어머니의 교육수준, 월소득수준 등에 대해 물었다.

3. 통계분석

SPSS ver. 12.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) 프로그램을 사용하였으며, 유병률 분석은 빈도와 백분율을 사용하였다. 위험

인자 분석은 카이제곱 검정을 통해 태어나서 지금까지 알레르기증상 경험 유무에 따른 각각의 원인변수에 대해 단변량 분석을 거쳐 위험인자를 확인하였고, 이 중 어떤 요인이 가장 큰 위험인자로 작용하는지에 대해 모든 변수를 고려한 다변량 로지스틱회귀분석을 시행하여 교차비(odds ratio)와 95% 신뢰구간(95% confidence interval, 95% CI)을 구하였다. 해당 교차비의 95% 신뢰구간에 1을 포함하지 않을 경우 통계적 유의성이 있는 것으로 해석하였다. 또한 유의확률(probability value, P value)이 0.05 미만인 경우를 통계학적으로 유의하다고 하였다.

결 과

1. 연구대상자의 특성

연구대상자는 총 5,249명으로 연령의 범위는 0~6세, 평균 연령은 3.9±1.6세였다. 남아가 2,764명, 여아가 2,485명으로 남녀의 비율은 각각 52.7%, 47.3%였다. 연구대상자의 연령은 0세 41명(0.8%), 1세 377명(7.2%), 2세 779명(14.8%), 3세 929명(17.7%), 4세 998명(19.0%), 5세 1,033명(19.7%), 6세 1,092명(20.8%)으로 6세가 가장 많은 분포를 보였다(Table 1).

2. 알레르기질환의 유병률

1) 천식: “평생 천식증상 유병률(wheeze, ever)”은 25.3%였고, “최근 천식증상 유병률(wheeze, last 12 months)”은 15.4%, “평생 천식진단 유병률(diagnosis of asthma, ever)”은 11.4%, “최근 천식치료 유병률(treatment of asthma, last 12 months)”은 4.9%였다(Table 2).

2) 알레르기비염: “평생 알레르기비염증상 유병률(allergic rhinitis [AR], ever)”은 28.6%, “최근 알레르기비염증상 유병률

Table 1. General characteristics of study subjects

Sex	N (%)
Male	2,764 (52.7)
Female	2,485 (47.3)
Age (yr)	3.9±1.6 (0~6)
0	41 (0.8)
1	377 (7.2)
2	779 (14.8)
3	929 (17.7)
4	998 (19.0)
5	1,033 (19.7)
6	1,092 (20.8)
Total	5,249 (100)

Values are presented as number (%) or mean±standard deviation (range).

(AR, last 12 months)”은 23.9%, “평생 알레르기비염진단 유병률(diagnosis of AR, ever)”은 10.6%, “최근 알레르기비염치료 유병률(treatment of AR, last 12 months)”은 8.1%였다(Table 2).

3) 아토피피부염: “평생 아토피피부염증상 유병률(itchy eczema, ever)”은 23.4%, “최근 아토피피부염증상 유병률(itchy eczema, last 12 months)”은 19.0%, “평생 아토피피부염진단 유병률(diagnosis of atopic dermatitis [AD], ever)”은 31.0%, “최근 아토피피부염치료 유병률(treatment of AD, last 12 months)”은 17.9%였다(Table 2).

3. 알레르기질환의 위험인자

1) 천식: 어머니가 천식 병력이 있는 경우(adjusted odds

ratio [aOR], 2.32; 95% CI, 1.61~3.35)에 가장 위험도가 높았다. 그 외에 여아인 경우(aOR, 1.25; 95% CI, 1.08~1.44), 아버지가 천식 병력이 있는 경우(aOR, 2.13; 95% CI, 1.46~3.10), 자녀가 과수원 출입을 하는 경우(aOR, 1.21; 95% CI, 1.04~1.41), 간접흡연에 노출된 경우(aOR, 1.30; 95% CI, 1.06~1.58), 새로 지은 집 또는 새로 수리한 집으로 이사한 경우(aOR, 1.44; 95% CI, 1.23~1.69), 집안에 습기가 많은 경우(aOR, 1.59; 95% CI, 1.31~1.94), 가족 수가 4인 이하인 경우(aOR, 1.37; 95% CI, 1.17~1.59), 어머니 교육수준이 대졸 이상인 경우(aOR, 1.37; 95% CI, 1.17~1.59)에 통계적으로 의미 있게 위험도가 증가하였다. 5세 이상인 경우(aOR, 0.74; 95% CI, 0.64~0.85)는 위험도가 감소하였다. 이 외의 인자들은 통계적으로 유의하지 않았다(Table 3).

2) 알레르기비염: 어머니가 알레르기비염 병력이 있는 경우(aOR, 2.04; 95% CI, 1.74~2.39)에 가장 위험도가 높았다. 그 외에 5세 이상인 경우(aOR, 1.38; 95% CI, 1.19~1.60), 아버지가 알레르기비염 병력이 있는 경우(aOR, 1.61; 95% CI, 1.35~1.92), 집 근처에 과수원이 있는 경우(aOR, 1.18; 95% CI, 1.02~1.37), 새로 지은 집 또는 새로 수리한 집으로 이사한 경우(aOR, 1.19; 95% CI, 1.02~1.39), 집안에 습기가 많은 경우(aOR, 1.72; 95% CI, 1.42~2.08), 가족 수가 4인 이하인 경우(aOR, 1.37; 95% CI, 1.18~1.58)에 통계적으로 의미 있게 위험도가 증가하였다. 이 외의 인자들은 통계적으로 유의하지 않았다(Table 4).

3) 아토피피부염: 아버지가 아토피피부염 병력이 있는 경우(aOR, 3.05; 95% CI, 2.24~4.16)에 가장 위험도가 높았다.

Table 2. Prevalence of allergic diseases

Items of query for allergic diseases	N (%)
Wheeze, ever	1,310 (25.3)
Wheeze, last 12 months	791 (15.4)
Diagnosis of asthma, ever	594 (11.4)
Treatment of asthma, last 12 months	250 (4.9)
AR, ever	1,491 (28.6)
AR, last 12 months	1,228 (23.9)
Diagnosis of AR, ever	552 (10.6)
Treatment of AR, last 12 months	423 (8.1)
Itchy eczema, ever	1,220 (23.4)
Itchy eczema, last 12 months	987 (19.0)
Diagnosis of AD, ever	1,614 (31.0)
Treatment of AD, last 12 months	919 (17.9)

AR = allergic rhinitis; AD = atopic dermatitis.

Table 3. Risk factors for symptom of asthma within ever in preschool children

Variable	aOR	95% CI	P value
Sex (female)*	1.25	1.08~1.44	0.002
Age (≥ 5 yr)*	0.74	0.64~0.85	0.000
Paternal history of asthma*	2.13	1.46~3.10	0.000
Maternal history of asthma*	2.32	1.61~3.35	0.000
Children entering citrus orchards*	1.21	1.04~1.41	0.015
Citrus orchards near home	1.15	0.99~1.34	0.061
Passive smoking (smoking is breaking)	1.22	0.96~1.55	0.102
Passive smoking (smoking is being)*	1.30	1.06~1.58	0.010
New home or remodeling the house*	1.44	1.23~1.69	0.000
Types of housing (apartment or multi-family houses)	1.07	0.92~1.24	0.399
Degree of humidity in the house (high)*	1.59	1.31~1.94	0.000
Number of family members ≤ 4 *	1.37	1.17~1.59	0.000
Mode of delivery (Cesarean section)	1.03	0.89~1.19	0.721
Low birth weight	0.90	0.62~1.3	0.563
Breast milk feeding period < 6 mo	1.10	0.92~1.31	0.321
Breast milk feeding period ≥ 6 mo	0.96	0.81~1.13	0.626
Maternal education ($\geq$ college graduate)*	1.20	1.02~1.4	0.025
Monthly income (≥ 200 ten thousand won)	1.07	0.91~1.25	0.428

aOR = adjusted odds ratio; CI = confidence interval. * $P < 0.05$.

그 외에 5세 이상인 경우(aOR, 1.27; 95% CI, 1.09~1.48), 어머니가 아토피피부염 병력이 있는 경우(aOR, 1.95; 95% CI, 1.46~2.62), 아버지 혹은 어머니가 흡연하다 끊은 경우(aOR, 1.42; 95% CI, 1.12~1.80), 새로 지은 집 또는 새로 수리한 집으로 이사한 경우(aOR, 1.24; 95% CI, 1.05~1.45), 집안에 습기가 많은 경우(aOR, 1.24; 95% CI, 1.02~1.51), 가족 수가 4인 이하인 경우(aOR, 1.21; 95% CI, 1.03~1.41), 6개월 이상 모유

수유를 한 경우(aOR, 1.37; 95% CI, 1.15~1.62), 어머니의 교육수준이 대졸 이상인 경우(aOR, 1.18; 95% CI, 1.01~1.39)에 통계적으로 의미 있게 위험도가 증가하였다. 단독주택에 비해 아파트 또는 다세대주택에 거주하는 경우(aOR, 0.85; 95% CI, 0.72~0.99)는 위험도가 감소하였다. 이 외의 인자들은 통계적으로 유의하지 않았다(Table 5).

Table 4. Risk factors for symptom of allergic rhinitis within ever in preschool children

Variable	aOR	95% CI	P value
Sex (female)	1.14	0.99~1.31	0.071
Age (≥ 5 yr)*	1.38	1.19~1.60	0.000
Paternal history of AR*	1.61	1.35~1.92	0.000
Maternal history of AR*	2.04	1.74~2.39	0.000
Children entering citrus orchards	1.03	0.89~1.19	0.694
Citrus orchards near home*	1.18	1.02~1.37	0.024
Passive smoking (smoking is breaking)	1.10	0.88~1.39	0.403
Passive smoking (smoking is being)	1.17	0.97~1.42	0.104
New home or remodeling the house*	1.19	1.02~1.39	0.024
Types of housing (apartment or multi-family houses)	1.05	0.90~1.22	0.544
Degree of humidity in the house (high)*	1.72	1.42~2.08	0.000
Number of family members ≤ 4 *	1.37	1.18~1.58	0.000
Mode of delivery (Cesarean section)	1.00	0.87~1.15	0.968
Low birth weight	1.21	0.86~1.69	0.278
Breast milk feeding period < 6 mo	0.99	0.83~1.18	0.879
Breast milk feeding period ≥ 6 mo	0.94	0.79~1.10	0.426
Maternal education ($\geq$ college graduate)	0.86	0.74~1.01	0.059
Monthly income (≥ 200 ten thousand won)	1.07	0.92~1.25	0.372

aOR = adjusted odds ratio; CI = confidence interval; AR = allergic rhinitis. * $P < 0.05$.

Table 5. Risk factors for symptom of atopic dermatitis within ever in preschool children

Variable	aOR	95% CI	P value
Sex (female)	1.03	0.89~1.19	0.695
Age (≥ 5 yr)*	1.27	1.09~1.48	0.003
Paternal history of AD*	3.05	2.24~4.16	0.000
Maternal history of AD*	1.95	1.46~2.62	0.000
Children entering citrus orchards	1.05	0.9~1.22	0.555
Citrus orchards near home	1.12	0.96~1.31	0.149
Passive smoking (smoking is breaking)*	1.42	1.12~1.80	0.004
Passive smoking (smoking is being)	1.09	0.89~1.34	0.387
New home or remodeling the house*	1.24	1.05~1.45	0.01
Types of housing (apartment or multi-family houses)*	0.85	0.72~0.99	0.04
Degree of humidity in the house (high)*	1.24	1.02~1.51	0.032
Number of family members ≤ 4 *	1.21	1.03~1.41	0.018
Mode of delivery (Cesarean section)	1.06	0.92~1.23	0.430
Low birth weight	1.24	0.87~1.78	0.233
Breast milk feeding period < 6 mo	1.17	0.97~1.41	0.101
Breast milk feeding period ≥ 6 mo*	1.37	1.15~1.62	0.000
Maternal education ($\geq$ college graduate)*	1.18	1.01~1.39	0.040
Monthly income (≥ 200 ten thousand won)	1.13	0.96~1.34	0.129

aOR = adjusted odds ratio; CI = confidence interval; AD = atopic dermatitis. * $P < 0.05$.

고 찰

최근 알레르기질환이 전 세계적으로 증가하고 있고,^{12,13)} 국내에서도 ISAAC 설문지를 사용하여 1995년과 2000년에 초·중학생을 대상으로 알레르기질환에 대한 전국적 역학조사를 시행한 결과, 천식, 알레르기비염, 아토피피부염 등 알레르기질환이 증가하고 있음을 확인하고 위험인자를 발표한 바 있다.^{11,14,17)} 본 연구에서 파악된 제주지역 학동전기 소아의 알레르기질환 유병률을 전국 역학조사에서의 초등학생의 경우와 비교하면 평생 천식진단 유병률의 경우는 11.4%로 높게(1995년: 7.7%, 2000년: 9.1%, 2006년: 7.8%) 나타났고, 알레르기비염은 10.6%로 낮게(1995년: 15.5%, 2000년: 20.4%, 2006년: 28.5%), 그리고 아토피피부염은 31.0%로 높게(1995년: 16.6%, 2000년: 24.9%, 2006년: 28.9%) 나타났다.^{11,14,17)} 본 연구에서는 1세 이후만 되면 대부분 보육시설에 위탁하는 제주지역 특성상 어린이집과 병설유치원에 다니는 학동전기 소아를 대상으로 했으나 위생가설을 감안할 때 집단생활을 하지 않은 일부 영유아를 모두 포함할 경우 알레르기질환의 유병률이 더 높게 나올 가능성도 있다.

타 지역의 학동전기 소아와 알레르기질환 유병률을 비교하면, 천식의 경우 평생 천식증상 병력, 최근 천식증상 병력, 평생 천식진단, 최근 천식치료는 본 연구가 25.3%, 15.4%, 11.4%, 4.9%인 반면, 2007년 K시의 유치원생의 경우 19.2%, 11.1%, 19.8%, 10.8%로⁸⁾ 제주지역이 평생 천식진단 유병률과 최근 천식치료 유병률이 보다 낮은 경향을 보였다. 소아 천명은 조기일과형(early transient wheezer), 지속형(persistent wheezer), 후발형(late onset wheezer) 등의 표현형이 존재하는데 조기일과형은 3세 이하에서 바이러스감염에 의한 세기관지염으로 주로 발생하며, 천식과의 관련성은 미미한 것으로 알려져 있다.¹⁸⁾ 또한 ISAAC 설문 원안에서 천식 유병률과 관련된 문항들은 조기일과형 천명과 천식에 의한 천명을 구분하도록 세부적으로 명시되어 있지 않으므로 3세 이하 연령군에 적용할 경우 분석상의 오류를 초래할 수 있다. 때문에 학동전기 소아를 대상으로 한 본 연구에서는 3세 이하 영유아가 포함되어 있어 천식 이외에 세기관지염에 의한 조기일과형 천명이 평생 천식증상 유병률과 최근 천식증상 유병률에 반영되었을 가능성이 있다. 따라서 현재의 자료에 근거해서는 평생 천식진단 유병률과 최근 천식치료 유병률로 천식 유병률을 추정할 수밖에 없으며, 향후 학동전기 소아에서의 천식 유병률을 평가할 경우 아토피의 가족력, 발열 유무, 기관지확장제 반응성 등의 척도를 추가하여 조기일과형 천명 등을 배제할 수 있도록 ISAAC 원문을 수정하여 적용할 필요가 있다.

알레르기비염의 경우 평생 알레르기비염증상 병력, 최근

알레르기비염증상 병력, 평생 알레르기비염 진단, 최근 알레르기비염 치료는 본 연구가 28.6%, 23.9%, 10.6%, 8.1%로 2004년 서울시의 유치원생에서 조사된 32.3%, 30.0%, 13.7%, 11.3%보다⁸⁾ 낮았다.

아토피피부염의 경우 평생 아토피피부염증상 병력, 최근 아토피피부염증상 병력, 평생 아토피피부염진단은 본 연구가 23.4%, 19.0%, 31.0%로 2007년 K시의 유치원생 40.2%, 30.9%, 40.8%보다⁹⁾ 낮았다. 또한 동년도 제주지역 초·중·고등학생의 아토피피부염 유병률 추정에 대한 역학조사에서 평생 아토피피부염진단 유병률이 초등학생 30.5%, 중학생 21.1%, 고등학생 20.0%였는데⁶⁾ 본 연구의 학동전기 소아에서는 31.0%로 아토피피부염은 전국적인 추세와 동일하게 나이가 어릴수록 많이 발생하는 경향을 보였다.

천식의 위험인자는 1995년과 2000년도에 초·중학생의 알레르기질환에 대한 전국적인 역학조사에서 비만, 간접흡연, 식이패턴, 애완동물 유무, 영유아기의 발열 및 항생제 사용 등으로 조사되었다.¹⁴⁾ 2007년 K시 소아인 경우에는 연령, 가족 월평균수입, 아버지 천식 유무, 어머니 천식 유무, 아동의 알레르기질환 유무, 카펫 유무, 실내환경 등이었다.⁸⁾ 2004년 서울시 유치원생인 경우에는 과거의 세기관지염 병력이나 아버지의 알레르기 병력이 위험인자였다.⁷⁾ 본 연구에서는 위험인자 조사에 감귤과수원 출입, 실내습도 등의 내용을 추가하였기 때문에 설문지 분량을 고려하여 영유아기의 발열 및 항생제 사용, 세기관지염 병력 등 감염인자는 포함시키지 않았다. 영유아기에는 감염이 천식 등의 유발인자로 작용하므로 향후에는 감염인자를 포함한 설문을 진행하여 타 지역 결과와 비교분석을 해볼 필요가 있다. 본 연구에서는 아버지 천식 병력, 어머니 천식 병력, 새로 지은 집 또는 새로 수리한 집, 집안에 습기가 많은 경우, 가족 수가 4인 이하, 여아, 아버지의 흡연, 자녀가 과수원 출입을 하는 경우, 어머니의 교육수준이 높은 경우 통계적으로 의미 있게 위험도가 높았으며, 5세 이상인 경우에는 위험도가 감소하는 것으로 나타났다. 그러나 출산형태, 저체중아 등에 대해서는 통계학적으로 의미가 없었다. 최근 제왕절개분만율이 증가하고 있어 분만방법과 알레르기질환 유병률 간의 연관성에 대해 국내외에서 역학조사가 이루어졌으나 아직까지 명확한 결론이 도출되지 못했다. 국내에서는 2004년 서울시 유치원생 593명⁷⁾ 2006년 영아 542명,¹⁵⁾ 2008년 서울시 초·중학생 8,404명을 대상으로 분석한 결과¹⁹⁾ 분만방법과 알레르기질환 발생과는 유의한 관련성을 보이지 않아 본 연구와 일치한 결과를 보였다. 그러나 2009년 학동전기 소아에서는 제왕절개분만을 한 경우에 천식과 알레르기비염의 위험도가 증가했다는 상반된 보고도 있다.¹⁶⁾

모유수유가 알레르기질환을 예방할 수 있다는 주장에 대

하여 모유수유 효과보다는 알레르기질환에 대한 가족력이 더 큰 영향을 미친다는 반론들이 제기되어 왔다. 학동전기 소아를 대상으로 모유수유 기간과 알레르기질환 발병 간의 상관관계연구에서는 통계학적으로 유의한 차이가 없었다.^{10,15)} 알레르기 가족력이 없는 영아들에서는 모유수유가 아토피피부염의 발생률을 높인다는 견해가 있으며,²⁰⁾ 모유수유 기간이 길수록 아토피피부염의 발병 위험을 증가시킨다는 보고도 있다.²¹⁾ 그러나 이런 주장들은 모유수유 이외에 아토피피부염의 잠재적 발병원인들에 대한 평가가 배제되어 있기 때문에 현재까지는 모유수유가 아토피피부염의 위험을 감소시킨다는 연구결과들이 설득력을 얻고 있다. 출생 6개월 동안의 모유수유와 아토피피부염 발병 간의 상관관계에 대한 메타분석에서 모유수유는 아토피피부염의 가족력이 있는 영아에서 아토피피부염의 예방효과가 나타났다.²²⁾ 모유수유를 받은 영아에서는 대조군에 비해 생후 2세까지 천식 및 아토피피부염의 발생률이 감소하였다.²³⁾ 본 연구에서는 천식과 알레르기비염인 경우 모유수유 기간과 상관성이 없었다. 아토피피부염에서는 분유만 먹었거나 모유수유를 하다가 중단했던 경우보다 6개월 이상 모유수유를 했던 경우 위험도가 높게 나타났다. 그러나 이는 모유수유가 실제로 아토피피부염의 발생률을 증가시킨 것이라기보다는 알레르기 고위험군에서 길게 모유수유를 하는 성향에 기인한 통계적 결과라고 판단한다. 모유수유가 알레르기비염 및 천식에도 발생률을 감소시키는 예방효과가 있는지에 대해서는 출생 시부터 소아기까지 모유수유군에서의 발생률을 평가하는 전향적 연구가 앞으로 필요하다.

알레르기비염의 위험인자는 천식의 위험인자와 비슷하였으나 연령에서 천식은 5세 이상인 경우 위험도가 감소하였다. 소아 천식의 경우 일반적으로 'recurrent wheezer'와 'chronic asthma'로 대표되는 두 개의 표현형으로 나눌 수 있는데 학동전기 소아의 경우 ISAAC 설문지만으로 이를 구별하는데 한계가 있다. 본 연구에서 5세 이하에서 천식 유병률이 증가하게 나타난 것은 이 두 가지 표현형을 구별하지 못하는 설문 자체의 오류 때문인 것으로 추정된다. 반면, 알레르기비염은 5세 이상인 경우 위험도가 높았다. 이는 나이가 들수록 아토피피부염, 천식, 알레르기비염의 순서로 진행되어 나타나는 알레르기 행진에 의해 설명할 수 있다.

본 연구에서 천식, 알레르기비염, 아토피피부염에 공통적인 위험인자로 조사된 것은 부모가 해당 알레르기질환 병력이 있는 경우, 새로 지은 집 또는 새로 수리한 집으로 이사한 경우, 집안에 습기가 많은 경우, 가족 수가 4인 이하인 경우이었다. 천식의 가장 큰 위험인자는 어머니의 천식 병력으로 위험도가 2.32배, 알레르기비염의 가장 큰 위험인자는 어머니의 알레르기비염 병력으로 위험도가 2.04배로 높아 천식과

알레르기비염인 경우 아버지보다는 어머니의 영향을 더 받았다. 아토피피부염의 가장 큰 위험인자는 아버지의 아토피피부염 병력으로 위험도가 3.05배로 높아 아토피피부염은 아버지의 영향을 더 많이 받는 것으로 조사되었다. 다수의 연구들에서도 부모의 알레르기질환 병력이 자녀의 알레르기질환 발생의 대표적인 위험인자인 것으로 보고하고 있어 본 연구와 일치하였다.^{8,10,11,15,16,24)} 또한 새로 지은 집 또는 새로 수리한 집으로 이사를 한 경우가 알레르기질환의 위험인자로 조사되어 새 집이나 새 가구의 마감재에서 분비되는 페놀과 프탈레이트와 같은 내분비계 교란물질과 총휘발성유기화합물, 폼알데하이드와 같은 물질들이 알레르기질환을 유발하거나 악화시키는 위험인자로 작용할 가능성을 시사한다. 집안에 습기가 많은 것도 알레르기질환의 위험인자로 조사되었는데 제주도는 사면이 바다인 섬으로 타 지역에 비해 습도가 매우 높아 진균의 번식이 적합한 지역이다. 제주도 서귀포시의 학동기 소아를 대상으로 진균항원에 대한 감작률을 조사한 결과, 1998년도에 1.7%이었으나 10년 후인 2008년도에는 6.9%로 증가 추세를 보인 바 있다.²⁵⁾ 가족의 수, 형제 수, 간접흡연, 주거형태, 어머니의 교육수준 등과 알레르기질환 발생의 상관성에 대해 일부 연구가 진행되었으나²⁶⁻²⁸⁾ 보고자마다 결과가 달라 이에 대해서는 후속적인 연구가 필요하다.

제주지역의 특이적인 알레르겐으로 주목하고 있는 일본삼나무 꽃가루는 화분의 생산량이 많을 뿐 아니라 항원성이 강하여 천식과 알레르기비염을 유발하는 것으로 보고되었다.²⁹⁾ 굴옹애도 제주지역에서 집먼지진드기, 일본삼나무 꽃가루 다음으로 높은 감작률을 보이는 항원으로 천식과 알레르기비염의 원인 알레르겐으로 알려졌다.^{2,5)} 제주도 감귤배치 지역에 거주하는 초등학생을 대상으로 파악된 흡입항원 감작률은 일본삼나무가 17.9%, 굴옹애가 4.5%로 높게 조사된 바 있다.³⁰⁾ 본 연구에서는 감귤과수원의 방풍림으로 식재된 일본삼나무 꽃가루 및 굴옹애와 알레르기질환 간의 연관성을 조사하기 위해 감귤과수원 출입 유무와 출입횟수, 집 근처 감귤과수원 유무와 집과 감귤과수원 간의 거리 등을 조사하였는데 감귤과수원 출입횟수와 집과 감귤과수원 간의 거리는 단변량분석에서 연관성이 없었다. 그러나 천식과 알레르기비염에서 자녀가 과수원을 출입하거나 집 근처 감귤과수원이 있는 경우에 위험도가 유의하게 높았고, 아토피피부염은 감귤과수원과 연관성이 없었다. 즉 학동전기의 아토피피부염은 천식이나 알레르기비염과는 달리 일본삼나무 꽃가루나 굴옹애와는 큰 연관성이 없음을 시사한다. 다만 일반적으로 학동전기 소아에서는 흡입항원에 대한 감작률이 낮기 때문에 연구대상자의 연령을 고려할 때 일본삼나무 및 굴옹애에 대한 노출을 알레르기질환 발병의 위험인자로 설

정한 것이 부적절하다는 반론이 가능하다.

아토피피부염의 위험인자에서 아파트 또는 다세대주택보다 단독주택에 거주하는 경우 위험도가 증가하는 것으로 조사되었다. 전 세계적으로 집먼지진드기가 알레르기질환의 주된 항원이며, 제주지역 또한 다종의 알레르겐 중 집먼지진드기 감작률이 가장 높게 조사되었으므로^{4,5,25,26,30)} 집먼지진드기의 서식에 적합한 아파트 등의 다가구주택에 거주하는 것이 알레르기질환의 위험인자일 것으로 예상할 수 있다. 그러나 본 연구에서 천식과 알레르기비염은 주거형태와 연관성이 없었고, 아토피피부염에서는 단독주택에 거주하는 경우 오히려 위험도가 높다고 조사되어 향후 주거환경에 대해 보다 세밀한 조사가 필요하다.

본 연구의 제한점으로는 첫째, 서귀포시에서 어린이집 혹은 병설유치원에 다니는 학동전기 소아를 대상으로 시행되어 집단생활에 노출되지 않은 소아들까지 포함한 결과가 아니므로 제주도에 거주하는 학동전기 소아 전체를 대표할 수 없었다. 둘째, 의사의 진찰이나 비디오 설문은 병행하지 않고 설문지만을 통한 조사이므로 설문조사 시 나타날 수 있는 선택오류, 회상오류 등으로 정확도가 떨어질 수 있다는 점이다. 그러나 국내 학동기 소아에 대해서는 체계적인 조사가 이뤄지고 있는 반면 학동전기 소아의 알레르기질환 유병률과 위험인자에 대한 연구는 미흡한 상황이므로 이번 제주지역의 학동전기 소아에 대한 대규모 역학조사는 국내 학동전기 소아에 대한 기초자료로 활용될 수 있을 것이다. 또한 본 연구는 대규모이긴 하지만 횡단면적인 연구로서 자료의 한계성이 있기 때문에 추후 임신 중, 출생 후의 환경적 요인과 알레르기질환 발생 간의 연관성에 대해 전향적인 출생코호트연구가 필요하다.

결 론

제주도 서귀포시에 거주하는 학동전기 소아의 알레르기질환에 대한 유병률은 타 지역 학동전기 소아와 비교 시 다소 낮고, 학동기 소아와 비교 시 천식과 아토피피부염의 유병률은 높고, 알레르기비염의 유병률은 낮다. 알레르기질환의 위험인자는 부모의 알레르기 병력이며, 주거형태, 집안 내 습기, 가족 구성원의 수 등 주거 환경도 공통적인 위험인자이다.

감사의 글

본 논문이 완성되기까지 자료수집에 협조해 주신 제주특별자치도교육청과 서귀포시교육지원청 관계자, 해당 학교장 및 보건교사, 어린이집원장 및 보육교사, 환경보건센터 연구

원, 학부모님들에게 깊이 감사드립니다.

참 고 문 헌

- 1) National Health Insurance Corporation. Seoul: National Health Insurance Corporation; c2008[cited 2010 Jan 25]. Available from: <http://www.nhic.or.kr>.
- 2) Park HS, Kim HY, Sohn JW, Kim YY, Jee YK, Kim YK, et al. Sensitization rate to citrus red mite (*Panonychus citri*) allergen in primary school children living in rural areas on Cheju Island and environmental influence on the risk of specific sensitization. *J Asthma Allergy Clin Immunol*. 1999;19:952-8.
- 3) Kim SH, Oh SY, Lee BJ, Hong SC, Bae JM, Lee MH, et al. Risk factors for the sensitization to citrus red mite (*Panonychus citri*) in adolescents living in rural areas of Cheju island. *J Asthma Allergy Clin Immunol*. 2001;21:73-9.
- 4) Lee MH, Hong SC, Kim YK, Cho SH, Min KU, Kim YY. Prevalence of atopic rhinitis and causative allergens in children living in rural areas of Cheju island. *J Asthma Allergy Clin Immunol*. 2001;21:198-204.
- 5) Lee MH, Hong SC, Kim SH, Bahn JW, Kim TB, Kim YK, et al. Prevalence of asthma and atopy in children living in rural areas of Cheju island for an interval of three years. *J Asthma Allergy Clin Immunol*. 2002;22:85-91.
- 6) Bae JM, Shin KS. Estimating the prevalence of atopic dermatitis in school students of Jeju, Korea. *J Prev Med Public Health*. 2009;42:171-6.
- 7) Nam SY, Yoon HS, Kim WK. Prevalence of allergic disease in kindergarten age children in Korea. *Pediatr Allergy Respir Dis (Korea)*. 2005;15:439-45.
- 8) Lee YM, Kim BS. Prevalence and risk factors of asthma in community childhood. *Korean Biol Nurs Sci*. 2008;10:53-61.
- 9) Lee YM, Hwang SW. Prevalence and risk factors for atopic dermatitis in pre-school and school aged children. *J Korean Acad Child Health Nurs*. 2008;14:285-94.
- 10) Shin JW, Kim WK, Yoon HS. Association of breast-feeding and allergic diseases in preschool aged children. *Pediatr Allergy Respir Dis (Korea)*. 2009;19:374-82.
- 11) Oh JW, Kim KE, Pyun BY, Lee HR, Choung JT, Hong SJ, et al. Nationwide study for epidemiological change of atopic dermatitis in school aged children between 1995 and 2000 and kindergarten aged children in 2003 in Korea. *Pediatr Allergy Respir Dis (Korea)*. 2003;13:227-37.
- 12) Worldwide variation in prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis, and atopic eczema: ISAAC. The International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) Steering Committee. *Lancet*. 1998;351:1225-32.
- 13) Asher MI, Weiland SK. The International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). ISAAC Steering Committee. *Clin*

- Exp Allergy. 1998;28 Suppl 5:52-66.
- 14) Hong SJ, Ahn KM, Lee SY, Kim KE. The prevalences of asthma and allergic diseases in Korean children. *Pediatr Allergy Respir Dis (Korea)*. 2008;18:15-25.
 - 15) Kim HY, Jang EY, Sim JH, Kim JH, Chung YH, Park SH, et al. Effects of family history on the occurrence of atopic dermatitis in infants. *Pediatr Allergy Respir Dis (Korea)*. 2009;19:106-14.
 - 16) Kim YH, Urm SH, Kim WK. Prevalence of allergic diseases and risk factors in preschool children, 2009. *Pediatr Allergy Respir Dis (Korea)*. 2011;21:165-75.
 - 17) Jee HM, Kim KW, Kim CS, Sohn MH, Shin DC, Kim KE. Prevalence of asthma, rhinitis and eczema in Korean children using the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) questionnaires. *Pediatr Allergy Respir Dis (Korea)*. 2009;19:165-72.
 - 18) De Sario M, Di Domenicantonio R, Corbo G, Forastiere F, Pistelli R, Rusconi F, et al. Characteristics of early transient, persistent, and late onset wheezer at 9 to 11 years of age. *J Asthma*. 2006;43:633-8.
 - 19) Lee YJ, Jee HM, Kim BJ, Kim HB, Yu JH, Lee SY, et al. Prevalence of allergic diseases in children according to mode of delivery. *Pediatr Allergy Respir Dis (Korea)*. 2011;21:197-206.
 - 20) Miyake Y, Yura A, Iki M. Breastfeeding and the prevalence of symptoms of allergic disorders in Japanese adolescents. *Clin Exp Allergy*. 2003;33:312-6.
 - 21) Bergmann RL, Diepgen TL, Kuss O, Bergmann KE, Kujat J, Dudenhausen JW, et al; MAS-study group. Breastfeeding duration is a risk factor for atopic eczema. *Clin Exp Allergy*. 2002;32:205-9.
 - 22) Gdalevich M, Mimouni D, David M, Mimouni M. Breast-feeding and the onset of atopic dermatitis in childhood: a systematic review and meta-analysis of prospective studies. *J Am Acad Dermatol*. 2001;45:520-7.
 - 23) Kull I, Wickman M, Lilja G, Nordvall SL, Pershagen G. Breast feeding and allergic diseases in infants-a prospective birth cohort study. *Arch Dis Child*. 2002;87:478-81.
 - 24) Lee JK, Lee HS, Ha JS, Park DJ, Paik DH, Ha KC. Prevalence rate and etiologic risk factors of atopic dermatitis in the preschool children in Changwon. *J Env Hlth Sci*. 2009;35:169-77.
 - 25) Jeon BH, Lee J, Kim JH, Kim JW, Lee HS, Lee KH. Atopy and sensitization rates to aeroallergens in children and teenagers in Jeju, Korea. *Korean J Asthma Allergy Clin Immunol*. 2010;30:14-20.
 - 26) Park YM. Epidemiologic study and risk factors of atopic dermatitis. *Pediatr Allergy Respir Dis (Korea)*. 2011;21:74-7.
 - 27) Ahn SH, Seo WH, Kim SJ, Hwang SJ, Park HY, Han YS, et al. Risk factors of moderate to severe atopic dermatitis in the first 6 months of life. *Pediatr Allergy Respir Dis (Korea)*. 2005;15:242-9.
 - 28) Seung MH, Kim JS, Shin SA, Lee HB, Oh JW. The influence of passive smoking on asthma and allergic disease in preschool-aged children. *Korean J Asthma Allergy Clin Immunol*. 2005;25:137-42.
 - 29) Min KU, Kim YY, Chang SI. Japanese cedar pollinosis in Cheju island. *Allergy*. 1996;16:308-14.
 - 30) Lee HS, Hong SC, Kim SY, Lee KH, Kim JW, Kim JH, et al. The influence of the residential environment on the sensitization rates to Aeroallergens and the prevalence of allergic disorders in the school children in Jeju. *Pediatr Allergy Respir Dis (Korea)*. 2011;21:176-85.