

2009년 학동 전기 소아에서 알레르기질환의 유병률과 위험인자

인제대학교 의과대학 서울백병원 소아청소년과¹, 예방의학교실², 알레르기 호흡기 연구소³

김영휘¹ · 엄상화² · 김우경^{1,3}

=Abstract=

Prevalence of Allergic Diseases and Risk Factors in Preschool Children, 2009

Young Hui Kim, MD¹, Sang-Hwa Urm, MD², Woo Kyung Kim, MD^{1,3}

¹Department of Pediatrics, Seoul Paik Hospital, Inje University College of Medicine, Seoul,

²Department of Preventive Medicine, Inje University College of Medicine, Busan,

³Allergy & Respiratory Research Laboratory, Inje University College of Medicine, Seoul, Korea

Purpose : In Korea, there have been many epidemiologic studies about allergic diseases of school children, but so far only a few studies of preschool children have been done. Research on preschool children will be a great help to understand the epidemiology of the allergic diseases in the pediatric population. In this perspective, we researched the prevalence and risk factors of allergic diseases in preschool children in Jung-gu, Seoul.

Methods : A modified International Study of Asthma and Allergies in Childhood questionnaire survey was done on 917 (male, 492; female, 425) preschool children in Jung-gu area of Seoul in June, 2009. Parents or caregivers answered the questionnaires that asked about the prevalence of allergic diseases and the risk factors.

Results : For asthma, the prevalence of "wheeze, ever", "diagnosis" and "treatment, last 12 months" were 18.4%, 5.8% and 2.8%, respectively. For allergic rhinitis (AR), the prevalence of "rhinitis, ever", "diagnosis" and "treatment, last 12 months" were 31.8%, 16.2% and 12.9%, respectively. For atopic dermatitis (AD), the prevalence of "itchy rash, ever", "diagnosis" and "treatment, last 12 months" were 26.1%, 34.3% and 19.0%, respectively. The risk factors of asthma were cesarean section delivery, use of antibiotics and history of bronchiolitis before the age of 2 years. The risk factor of AR was history of asthma. The risk factor of AD was parent allergy.

Conclusion : In comparison to preceding studies of preschool children in Seoul, the prevalence of allergic diseases is similar. In comparison to the studies of school children, the prevalence of AR was lower and the prevalence of AD was higher. [Pediatr Allergy Respir Dis (Korea) 2011;21: 165-175]

Key Words : Prevalence, Risk factor, Asthma, Allergic rhinitis, Atopic dermatitis, Preschool children

서 론

접수: 2011년 5월 17일, 수정: 2011년 7월 14일

승인: 2011년 7월 27일

책임저자: 김우경, 서울시 중구 자동 2가 85번지

서울백병원 소아청소년과

Tel : 02) 2270-0057 Fax : 02) 2270-0264

E-mail : ped3kim@yahoo.co.kr

아토피피부염, 알레르기비염, 천식으로 대표되는 알레르기질환은 사회가 도시화하며 위생여건이 개선되면서 증가하고 있는 대표적인 질환이다.¹⁾ 알레르기질환은 전세계적

으로 증가하는 추세를 보이고 있으며 우리나라 역시 이러한 흐름을 따르고 있다.²⁻⁶⁾ 알레르기질환의 유병률과 사회적 비용의 증가로 인하여 이 질환에 대해 체계적으로 관리하고 예방하고자 하는 필요성이 전세계적으로 대두하였다. 뉴질랜드를 중심으로 우리나라를 포함하여 전세계 학계에 이러한 필요성에 대한 공감대가 형성되었고, 이에 대한 노력으로 범세계적으로 표준화된 ‘국제 소아 천식 및 알레르기질환의 역학조사(International Study of Asthma and Allergies in Childhood, ISAAC)’가 1995년부터 시행되었다. 이를 통해 전세계 여러 국가 간의 알레르기질환의 유병률과 위험인자에 관한 표준화된 비교가 가능하게 되었다.^{7,8)}

우리나라에서도 ISAAC를 토대로 한 전국적인 역학조사 연구가 이루어졌으며, 다수의 논문이 발표되었다.^{2,3,6,9-12)} 이 밖에도 각 연령대별로 알레르기증상 및 유병률과 위험인자에 관한 연구가 대학병원이나 한정된 지역을 대상으로 활발하게 이루어졌다.¹³⁻¹⁸⁾ ISAAC 역학조사를 포함한 대다수의 연구가 학동기와 청소년기 연령대를 대상으로 하였으며, 학동전기 소아에 대한 알레르기질환의 유병률 연구는 미흡하였다. 아토피피부염, 알레르기비염, 천식의 세 질환을 포함하는 학동전기의 소아를 대상으로 하는 연구는 2004년 서울시 영등포구 유치원생을 대상으로 한 연구가 있을 뿐이며,¹⁹⁾ 아토피피부염의 유병률에 대한 연구가 2003년과 2007년 두 차례 있었다.^{12,13)} 소아·청소년 환자에서 알레르기질환을 전체적으로 파악하기 위해서는 학동기 소아뿐만 아니라 학동전기 소아에서도 질환의 양상을 파악할 필요가 있다. 이는 성장에 따라 알레르기질환이 역학적으로 변화하는 현상을 분석하는 것에 도움이 될 것이다. 본 논문의 저자들은 학동전기 소아를 대상으로 알레르기질환의 유병률과 이에 영향을 미치는 위험인자를 조사하였다. 또한 이전에 보고한 연구 결과와 비교하여 우리나라 학동전기 소아에서의 알레르기질환에 대한 지평을 넓히고자 한다.

대상 및 방법

1. 대 상

2009년 6월 한 달간 서울시 중구에 위치한 11곳의 어린이집 원생을 대상으로 설문 조사를 실시하였다. 설문지는 총 1,189명에게 배부되었으며 설문지에 답변한 대상은 총 972명으로 회수율은 81.7%이었다. 이 중에 유효한 설문 조사 답변자 총 917명의 자료를 분석하였다. 남아가 492명(53.7%), 여아가 425명(46.3%)이었다.

2. 설문 조사

설문지는 ISAAC 한국어판을 토대로 제작하였다. 설문지 작성에 앞서, 어린이집 교사들에게 설문지의 내용에 대하여 설명하였고, 부모나 보호자를 위한 안내문을 배포하여 참여에 대한 동의를 얻었다. 소아와 생활하는 부모나 보호자가 설문지에 응답하였다. 본 연구는 인제대학교 서울백병원 임상시험심사위원회의 심의를 통과하였다.(심의번호 ITT-2011-128)

3. 조사 항목

알레르기질환의 유병률을 알아보기 위해서 천식, 알레르기비염과 아토피피부염에 대하여 다음의 설문을 하였다. 1) 태어나서 지금까지 질환 유사 증상이 있었는가; 2) 지난 12개월 동안 해당 증상이 있었는가; 3) 해당 증상으로 진단받은 적이 있는가; 4) 지난 12개월 동안 해당 진단으로 치료받은 적이 있는가. 천식의 증상은 ‘숨쉴 때 가슴에서 쉼쉼거리는 소리나 휘파람 소리가 남’으로 정의하였다. 알레르기비염의 증상은 ‘감기나 독감을 앓고 있지 않은데도 재채기 또는 콧물 또는 코막힘 증상을 보임’으로 정의하였다. 아토피피부염의 증상은 ‘가려운 피부발진’으로 정의하였다. 알레르기질환의 위험인자에 대해서는, 천식, 알레르기비염, 아토피피부염의 세 가지 질환을 진단받은 과거력, 신체질량지수(body mass index, BMI), 어머니와 아버지의 알레르기 병력과 교육 정도, 간접 흡연 환경, 모유수유 여부, 분만 형태, 형제 분포 형태, 애완동물 소유 여부, 2세 이전에 세기관지염의 병력, 1세 이전에 항생제 사용력을 선정하여 이에 대하여 설문하였다.

4. 통계 분석

자료는 SAS ver. 9.1 (SAS Institute Inc., Cornelius, NC, USA) 프로그램을 사용하여 평균의 비교는 *t* 검정으로, 빈도분석은 카이제곱검정을 사용하였고, 위험도는 다변량로지스틱회귀분석을 통해 구하였다. 통계적 유의성은 양측검정으로 *P* 값이 0.05 이하일 경우 유의하다고 하였다. 보정 교차비를 산출할 때 비교 인자를 제외한 모든 인자를 보정 인자로 사용하였다.

결 과

1. 조사 대상의 일반적 특성

조사 대상의 평균 연령은 5.03 ± 1.47 세이었고 연령의 범위는 2-7세이었다. 1세 이하의 소아는 없었다. 남아가 492명(53.7%), 여아가 425명(46.3%)이었다.(Table 1)

2. 알레르기질환의 유병률

1) 천 식

“일생동안 천명의 증상 유병률(wheeze, ever)”은 18.4%이었고, “지난 12개월 동안 천명의 증상 유병률(wheeze, last 12 months)”은 13.3%이었다. “일생동안 천식의 진단 유병률(diagnosis, ever)”은 5.8%이었고 “지난 12개월 동안 천식의 치료받은 유병률(treatment, last 12 months)”은 2.8%이었다.(Table 2)

2) 알레르기비염

“일생동안 비염의 증상 유병률(rhinitis, ever)”은 31.8%이었고, “지난 12개월 동안 비염의 증상 유병률(rhinitis, last 12 months)”은 26.2%이었다. “일생동안 알레르기비염의 진단 유병률(diagnosis, ever)”은 16.2%이었으며 “지난 12개월 동안 알레르기비염의 치료받은 유병률(treatment, last 12 months)”은 12.9%이었다.(Table 2)

3) 아토피피부염

“일생동안 가려운 피부 발진의 증상 유병률(itchy rash, ever)”은 26.1%이었고, “지난 12개월 동안 가려운 피부 발진의 증상 유병률(itchy rash, last 12 months)”은 21.6%이었다. “일생동안 아토피피부염의 진단 유병률(diagnosis,

ever)”은 34.3%로 증상의 비율보다 진단의 비율이 더 높게 나왔다. “지난 12개월 동안 아토피피부염의 치료받은 유병률(treatment, last 12 months)”은 19.0%이었다.(Table 2)

3. 알레르기질환의 위험인자 분석

1) 천 식

제왕절개 분만으로 출생한 경우(adjusted odds ratio [aOR], 2.08)에 위험도가 증가하였다. 항생제를 1세 이전에 3일 이상 사용한 경험이 5회 이상인 경우(aOR, 2.45)와 2세 이전에 세기관지염의 과거병력이 있는 경우(aOR, 4.71)에 통계적으로 의미있게 위험도가 증가하였다. 이 외의 인자는 통계적으로 의미있게 영향을 주지 않았다.(Table 3)

2) 알레르기비염

성별이 여아인 경우(aOR, 0.60)에 위험도가 감소하였다. 다른 알레르기질환과의 관련성에서는 천식 진단을 받은 경우(aOR, 2.81)에 위험도가 증가하였다. 아버지에게 알레르기 병력이 있는 경우(aOR, 2.15; $P=0.087$), 제왕절개 분만으로 출생한 경우(aOR, 1.50; $P=0.098$), 조사 대상에게 손아래 형제가 있는 경우(aOR, 1.56; $P=0.084$)에 P 값은 0.05 이상이나 위험도가 증가하는 경향을 보였다. 이 외의 인자는 통계적으로 의미있게 영향을 주지 않았다.(Table 4)

3) 아토피피부염

다른 알레르기질환과의 관련성에서는 알레르기비염 진

Table 1. Age and Sex Distribution of the Study Subjects

	No.	%
Sex		
Male/Female	492/425	53.7/46.3
Age (yr)		
2	51	5.6
3	122	13.3
4	142	15.5
5	210	22.9
6	222	24.2
7	170	18.5
Total	917	100

Table 2. Prevalence of Allergic Diseases

	No. (%)
Asthma	
Wheeze, ever	170 (18.4)
Wheeze, last 12 mo	123 (13.3)
Diagnosis, ever	54 (5.8)
Treatment, last 12 mo	26 (2.8)
Allergic rhinitis	
Rhinitis, ever	294 (31.8)
Rhinitis, last 12 mo	243 (26.2)
Diagnosis, ever	150 (16.2)
Treatment, last 12 mo	119 (12.9)
Atopic dermatitis	
Itchy rash, ever	242 (26.1)
Itchy rash, last 12 mo	200 (21.6)
Diagnosis, ever	318 (34.3)
Treatment, last 12 mo	176 (19.0)

Table 3. Risk Factors of Asthma (aOR)

	aOR	95% CI	P-value
Sex			
Male	1		
Female	1.18	0.578-2.422	0.645
BMI			
≤85 percentile	1		
>85 percentile	1.22	0.461-3.212	0.691
Delivery			
Vaginal delivery	1		
Cesarean section	2.08	1.006-4.316	0.048
Breast milk feeding period			
None	1		
≤6 mo	1.36	0.528-3.510	0.688
>6 mo	1.36	0.542-3.421	0.677
Ever	1.35	0.584-3.139	0.480
Past history of AR dx.			
No	1		
Yes	2.27	0.357-14.449	0.385
Past history of AD dx.			
No	1		1
Yes	1.91	0.501-7.252	0.344
Past history of bronchiolitis under 2 yr of age			
No	1		
Yes	4.71	2.184-10.155	<0.001
Antibiotics (≥3 days in 1st yr)			
None	1		
1-2	0.61	0.247-1.519	0.228
3-4	0.54	0.112-2.549	0.326
≥5	2.45	0.918-6.540	0.013
Maternal allergic diseases			
No	1		
Yes	0.57	0.112-2.944	0.505
Paternal allergic diseases			
No	1		
Yes	0.95	0.202-4.452	0.946
Maternal education			
≤High school graduate	1		
>High school graduate	1.27	0.459-3.497	0.948
Paternal education			
≤High school graduate	1		
>High school graduate	1.30	0.435-3.855	0.643
Older siblings			
No	1		
Yes	1.02	0.484-2.150	0.958
Younger siblings			
No	1		
Yes	0.92	0.413-2.028	0.826
Environmental tobacco smoking			
No	1		
Yes	0.80	0.370-1.745	0.581
Current pet ownership			
No	1		
Yes	0.33	0.039-2.868	0.317
Pet ownership in pregnancy or in infancy			
No	1		
Yes	1.05	0.215-5.101	0.954

aOR, adjusted odd ratio; CI, confidence interval; AR, allergic rhinitis; AD, atopic dermatitis; dx, diagnosis.

Table 4. Risk Factors of Allergic Rhinitis (aOR)

	aOR	95% CI	P-value
Sex			
Male	1		
Female	0.60	0.375-0.975	0.039
BMI			
≤85 percentile	1		
>85 percentile	1.58	0.813-3.071	0.177
Delivery			
Vaginal delivery	1		
Cesarean section	1.50	0.928-2.412	0.098
Breast milk feeding period			
None	1		
≤6 mo	0.76	0.420-1.391	0.600
>6 mo	0.76	0.423-1.363	0.565
Ever	0.75	0.445-1.272	0.288
Past history of asthma dx.			
No	1		
Yes	3.01	1.111-8.146	0.030
Past history of AD dx.			
No	1		
Yes	1.13	0.514-2.493	0.759
Past history of bronchiolitis under 2 yr of age			
No	1		
Yes	1.38	0.800-2.380	0.247
Antibiotics (≥3 days in 1st yr)			
None	1		
1-2	1.48	0.856-2.547	0.430
3-4	2.62	1.199-5.732	0.152
≥5	2.35	1.111-4.967	0.271
Maternal allergic diseases			
No	1		
Yes	1.05	0.422-2.593	0.923
Paternal allergic diseases			
No	1		
Yes	2.15	0.896-5.135	0.087
Maternal education			
≤High school graduate	1		
>High school graduate	1.37	0.715-2.614	0.344
Paternal education			
≤High school graduate	1		
>High school graduate	1.24	0.621-2.466	0.545
Older siblings			
No	1		
Yes	1.03	0.624-1.684	0.922
Younger siblings			
No	1		
Yes	1.56	0.942-2.578	0.084
Environmental tobacco smoking			
No	1		
Yes	1.01	0.612-1.659	0.977
Current pet ownership			
No	1		
Yes	1.51	0.577-3.970	0.399
Pet ownership in pregnancy or in infancy			
No	1		
Yes	0.43	0.142-1.298	0.134

aOR, adjusted odd ratio; CI, confidence interval; AR, allergic rhinitis; AD, atopic dermatitis; dx, diagnosis.

Table 5. Risk Factors of Atopic Dermatitis (aOR)

	aOR	95% CI	P-value
Sex			
Male	1		
Female	1.11	0.786-1.568	0.554
BMI			
≤85 percentile	1		
>85 percentile	0.79	0.472-1.332	0.380
Delivery			
Vaginal delivery	1		
Cesarean section	0.77	0.552-1.121	0.184
Breast milk feeding period			
None	1		
≤6 mo	0.66	0.418-1.038	0.062
>6 mo	0.89	0.579-1.360	0.620
Ever	0.77	0.519-1.131	0.180
Past history of asthma dx.			
No	1		
Yes	0.75	0.282-1.991	0.562
Past history of AR dx.			
No	1		
Yes	0.33	0.134-0.812	0.016
Past history of bronchiolitis under 2 yr of age			
No	1		
Yes	1.24	0.792-1.943	0.347
Antibiotics (≥3 days in 1st yr)			
None	1		
1-2	1.18	0.783-1.767	0.934
3-4	1.48	0.775-2.837	0.378
≥5	1.16	0.613-2.198	0.910
Maternal allergic diseases			
No	1		
Yes	3.64	1.558-8.507	0.003
Paternal allergic diseases			
No	1		
Yes	2.50	1.137-5.500	0.023
Maternal education			
≤High school graduate	1		
>High school graduate	1.55	0.954-2.510	0.077
Paternal education			
≤High school graduate	1		
>High school graduate	0.88	0.533-1.461	0.626
Older siblings			
No	1		
Yes	0.76	0.528-1.092	0.137
Younger siblings			
No	1		
Yes	1.18	0.817-1.715	0.374
Environmental tobacco smoking			
No	1		
Yes	0.95	0.660-1.377	0.800
Current pet ownership			
No	1		
Yes	0.85	0.407-1.763	0.657
Pet ownership in pregnancy or in infancy			
No	1		
Yes	1.22	0.623-2.406	0.558

aOR, adjusted odd ratio; CI, confidence interval; AR, allergic rhinitis; AD, atopic dermatitis; dx, diagnosis.

단을 받은 경우(aOR, 0.33)로 위험도가 감소하였다. 천식과는 유의미한 관련성을 보이지 않았다. 부모에게 알레르기 질환 병력이 있는 경우(aOR: 모 2.50, 부 3.64)에 위험도가 증가하였다. 어머니가 고등학교 이상의 학력을 가진 경우(aOR, 1.55; $P=0.077$)에 P 값은 0.05 이상이나 위험도가 증가하는 경향을 보였다. 이 외의 인자는 통계적으로 의미있게 영향을 주지 않았다.(Table 5)

고 찰

본 연구에서는 학동전기 소아를 대상으로 알레르기질환의 유병률과 이에 영향을 미치는 위험인자를 조사하여 그 관계를 밝혔다. 우리나라에서 이루어진 ISAAC를 토대로 한 전국적인 역학조사 연구는 대부분 학동기와 청소년기 연령대를 대상으로 하였다. 학동전기 소아에 대한 알레르기질환의 유병률 연구는 2004년 서울시 영등포구 유치원생을 대상으로 한 연구와 2003년과 2007년에 아토피피부염의 유병률에 대한 연구가 있다.^{12,13,19)}

ISAAC는 전세계적으로 증가하는 알레르기질환에 대하여 이를 체계적으로 관리하고 예방하고자 하는 필요성에서 범세계적으로 표준화한 역학조사이다.^{7,8)} 본 연구에서는 ISAAC를 토대로 작성한 설문지 조사를 하였다. 학동기 소아에 비해 상대적으로 연구가 이루어지지 않은 학동전기 소아에서의 알레르기질환의 양상을 파악할 수 있었다.

본 연구에서 알레르기비염과 아토피피부염은 20-30%의 증상 유병률을 보이며 천식은 이보다 적어서 10%대의 증상 유병률을 가지는 것을 알 수 있었다. 진단 유병률은 천식의 경우 5.8%, 알레르기비염은 16.2%으로 증상 유병률보다 작았다. 그런데 특이하게 아토피피부염의 경우 진단 유병률이 34.3%로 증상 유병률보다 높았다. 이전의 연구에서도 비슷한 경우가 있었는데, 전국적으로 아토피피부염에 대한 역학조사를 하였던 2003년의 연구에서 진단 유병률이 증상 유병률에 비해 높게 나타났다.¹²⁾ 이러한 이유로는 의사가 진단을 할 때 다른 질환과 아토피피부염을 혼동하여 진단하였거나, 또는 환자들이 설문에 답할 때 스스로 아토피피부염 증상을 일반 습진이나 피부염 등과 혼동하였기 때문일 수 있다.¹²⁾ 그리고 설문지 조사로는 대상자의 증상에 대하여 정확하게 파악하기 어렵다. 따라서 이 부분에 있어서는 추가적인 병력 청취 또는 확인을 위한 알레르기 검사가 요구된다.¹²⁾

천식의 유병률 조사에서 초등학생을 대상으로 한 2000년과 2006년의 선행 연구에서는 12개월 동안 천명의 유병

률은 약 평균 5%, 진단 유병률은 약 8-9%, 12개월동안 치료받은 유병률은 약 3%이었다.^{2,9)} 학동전기 소아를 대상으로 한 2004년의 연구에서는 12개월 동안 치료받은 유병률이 3.9%로 초등학생 대상 연구의 결과와 비슷하였다.¹⁹⁾ 본 연구에서는 12개월 동안 천명의 유병률 13.3%, 진단 유병률 5.8%, 12개월 동안 치료받은 유병률은 2.8%로서 12개월 동안 증상 유병률은 초등학생에 비해 높았으나 진단 유병률은 약간 낮았다. 치료받은 유병률은 이전 연구들의 결과와 비슷하였다.

알레르기비염 유병률 조사에서 전국 초등학생을 대상으로 한 2000년, 2006년의 연구와 서울 송파지역 초등학생을 대상으로 한 2008년의 연구를 비교해 보면 12개월 동안 비염 증상 유병률, 진단 유병률, 12개월 동안 치료받은 유병률 모두 10-15% 이상 증가하였다.^{2,9,17)} 학동전기 소아를 대상으로 한 2004년의 연구에서는 12개월 동안 치료받은 유병률이 11.1%로 초등학생 대상 연구의 결과보다 작았으며,¹⁹⁾ 본 연구에서는 12개월 동안 비염의 증상 유병률 26.2%, 진단 유병률 16.2%, 12개월 동안 치료받은 유병률은 12.9%로서, 2004년의 치료받은 유병률보다 약간 증가하였으나 초등학생 대상의 선행 연구의 결과보다는 작았다.

아토피피부염 유병률 조사에서 초등학생을 대상으로 한 2000년과 2006년의 선행 연구를 비교해 보면 12개월 동안 증상 유병률, 진단 유병률, 12개월 동안 치료받은 유병률 모두 4-5% 증가하였다.^{2,9)} 2003년 5세 소아를 대상으로 한 연구에서 서울지역의 지난 12개월 동안의 증상 유병률은 21.1%, 진단 유병률 34.9%, 지난 12개월 동안 치료받은 유병률은 18.1%이었다.¹²⁾ 학동전기 소아를 대상으로 한 2004년의 연구에서는 12개월 동안 치료받은 유병률이 20.1%로 2003년 연구와 비슷한 수치를 보였고,¹⁹⁾ 2007년 학동전기 소아를 대상으로 한 연구에서 지난 12개월 동안의 증상 유병률은 30.9%, 진단 유병률은 40.8%, 치료받은 유병률은 25.9%로 이전의 연구보다 높게 나타났다.¹³⁾ 본 연구에서는 지난 12개월 동안의 증상 유병률은 21.6%, 진단 유병률은 34.3%, 지난 12개월 동안 치료받은 유병률은 19.0%로서 증상 유병률과 진단 유병률은 2003년의 연구 결과 수치와 비슷하였고 치료받은 유병률은 2003년, 2004년의 연구 결과 수치와 비슷하였으나 2007년의 선행연구보다는 약 7%가량 낮은 수치를 보였다.

천식의 위험인자에 관하여 초등학생을 대상으로 한 2000년의 연구에서는 BMI, 간접 흡연, 애완동물, 영유아 시기에 발열의 횟수, 항생제 사용의 빈도가 증가할수록 천식의 발생 위험이 증가하였다.²⁾ 서울의 초등학생을 대상으로

한 2008년의 연구에서 천식의 위험인자는 남아, 아토피피부염의 병력, 알레르기비염의 병력, 2세 이전에 세기관지염의 병력, 유아기에 3일 이상 항생제 사용여부, 유아기에 집 곰팡이에 노출 등이 있었다.³⁾ 학동전기 소아를 대상으로 한 2004년의 연구에서는 과거 세기관지염을 앓은 병력, 아버지와 어머니의 알레르기 병력이 있는 경우 위험도가 높았다.¹⁹⁾ 본 연구에서는 제왕절개 분만으로 출생한 경우, 2세 이전에 세기관지염의 과거병력, 항생제를 1세 이전에 3일 이상 사용한 경험이 5회 이상인 경우에 통계적으로 의미있게 위험도가 증가하였다. 그러나 부모의 알레르기 병력은 통계학적으로 의미가 없었다.

알레르기비염의 위험인자에 관하여 2001년에 보고한 학동기 소아를 대상으로 한 연구에서는 간접흡연, 카페트 사용, 산업지역 거주인 경우에 위험도가 증가하였고,⁶⁾ 서울 송파지역 초등학생을 대상으로 한 2008년의 연구에서는 아토피피부염과 천식의 병력, 부모의 알레르기질환, 어머니의 대졸이상 학력이 위험인자였다.¹⁷⁾ 학동전기 소아를 대상으로 한 2004년의 연구에서는 과거 세기관지염을 앓은 병력, 어머니의 알레르기 병력이 있는 경우, 어머니의 교육 정도가 높은 경우에 위험도가 높았다.¹⁹⁾ 본 연구에서는 여아인 경우에 위험도가 감소하였고, 천식 진단을 받은 경우에 위험도가 증가하였다. 아버지에게 알레르기 병력이 있는 경우, 제왕절개분만으로 출생한 경우, 조사 대상에게 손아래 형제가 있는 경우에 P 값은 0.05 이상이나 위험도가 증가하는 경향을 보였다. 여아에서 알레르기비염 발생의 위험도가 감소한 이유는 아직 확실하지 않으나 조사과정에서 알레르기비염을 의사가 진찰해서 판단한 것이 아니기 때문에 설문에 대한 응답 오류 등의 가능성이 있다.

아토피피부염의 위험인자에 관하여 학동기 소아를 대상으로 한 2000년 연구에서는 부모에게 알레르기질환이나 아토피피부염이 있는 경우와 미숙아로 출생한 경우에 위험도가 증가하였다.¹²⁾ 2007년의 연구에서는 알레르기질환의 병력, 주거건물의 건축연수, 카페트 사용, 애완동물 소유가 위험인자로 확인되었다.¹³⁾ 학동전기 소아를 대상으로 한 2004년의 연구에서 부모에게 알레르기 병력이 있는 경우에 위험도가 높았다.¹⁹⁾ 본 연구에서는 부모에게 알레르기 병력이 있는 경우에 위험도가 증가하였고, 알레르기비염 진단을 받은 경우에 위험도가 감소하였다. 후자는 알레르기비염에서 여아의 경우 위험도가 감소한 원인과 같이, 조사과정에서 알레르기비염 설문 항목을 의사가 진찰해서 판단하여 기입한 것이 아니기 때문에 설문에 대한 응답 오류 등의 가능성이 있다.

이전의 연구들과 본 연구 결과를 비교해 보았을 때, 학동전기 소아에서 알레르기질환의 증상 유병률과 진단 유병률의 수치는 비슷하거나 증가하는 양상을 보였다. 학동전기 소아와 학동기 소아의 결과를 비교해보았을 때에 천식은 비슷한 수치를 보인 반면, 알레르기비염은 학동전기 소아에서 증상 유병률과 진단 유병률의 수치가 작았고, 아토피피부염은 그 수치가 컸다. 그리고 본 연구에서 알레르기질환의 위험인자에 대하여 조사한 결과에서 천식을 이전에 진단 받은 경우 알레르기비염의 위험도가 증가하는 것을 알 수 있었다. 이는 알레르기 행진 가설로 설명할 수 있다.²⁰⁾ 알레르기 행진 가설에 따르면 소아의 알레르기질환은 아토피피부염, 천식, 알레르기비염의 순서로 겹치면서 나타나게 된다. 그래서 알레르기비염이 있는 환아는 천식을 이전에 진단받았을 가능성이 높다.²⁰⁾

알레르기비염과 천식과의 관계는 많은 저술을 통하여 둘 사이의 관련성이 크다고 논의되었다.²¹⁻²⁸⁾ 이탈리아에서 본 연구와 비슷한 연령대인 3-5세 학동전기의 소아를 대상으로 알레르기비염과 다른 알레르기질환과의 관계를 연구하였으며, 알레르기비염과 천식, 아토피피부염이 강한 연관성을 가지고 있다고 보고하였다.²²⁾ 또한 상기도가 알레르기항원에 감작된 알레르기비염 환자에서 하기도 과민성이 증가하고 1초 강제 호기량이 감소하였다.²⁹⁾

천식의 위험인자에 관하여 선행 연구와 본 연구에서 과거 세기관지염을 앓은 병력, 항생제 사용의 빈도가 증가하는 것이 위험인자로 작용하였다.^{2,3,19)} 이러한 결과는 위생가설로 설명할 수 있다.^{30,31)} 영유아 시기에 항생제를 사용하게 되면 장내세균 분포에 영향을 미쳐 초기 면역체계 형성에 변화를 유도하게 되며, 이것은 위생가설에 근거가 된다.²⁾ 여러 연구에서 항생제 사용과 알레르기질환의 발생 간의 관계를 보여준 바 있다.^{32,33)} 그러나 위생가설은 아직 논란의 여지가 있다. 감염에 노출된 것과 항생제의 사용여부가 알레르기질환과 연관성이 없으며 오히려 초기에 알레르기질환이 진단되었던 경우에 항생제 사용이 증가하여서 이들이 연구한 코호트의 자료가 위생가설에 부합하지 않았다고 기술한 연구가 있다.³⁴⁾

본 연구에서 제왕절개분만을 한 경우에 천식과 알레르기비염의 위험도가 증가하는 경향을 보였다. 질식분만은 태아가 산도를 내려오면서 일반적인 미생물에 노출되지만 제왕절개분만은 그렇지 않기 때문에 helper T1 cell과 helper T2 cell의 면역체계에 변화가 생긴다.³⁵⁾ 그래서 위생가설과 맥락을 같이 하여 알레르기질환의 가능성이 높아진다는 연구결과가 있다.³⁵⁻³⁸⁾ 그러나 반대로 전혀 영향을 주지 않았

다는 결과도 있어 논란의 여지가 있다.³⁹⁻⁴²⁾

본 연구의 제한점으로는 서울 중구지역 11개 어린이집을 대상으로 시행된 조사이므로 우리나라 전체나 서울 전체 지역의 현상을 대표할 수 없다는 점과 병력청취 및 진찰 과정이 없이 설문지를 통하여 알레르기질환을 정의하였으므로 회상오류, 선택오류 등이 일어날 수 있다는 점이다. 또한 이전의 선행연구와 비교하는 것에서도 연구 간에 대상 지역이 다르다는 한계가 있다. 하지만 본 연구의 설문지 회수율이 상당히 높고, 기존 국내 ISAAC연구를 실제로 수행하였던 연구자가 본 연구 자료의 분석을 동일하게 수행하였기에 학동 전기 연령에서의 알레르기질환과 관련하여 기초 참고 자료로 유용하게 사용될 수 있다.

본 연구를 통하여 2009년 한국 학동전기 소아에서 알레르기질환의 유병률과 위험인자에 대하여 알아보았다. 그리고 비슷한 나이의 학동 전기 소아를 대상으로 한 연구들의 학동기 소아를 대상으로 진행된 여러 연구들과 결과를 비교해보았다. 학동전기 소아를 대상으로 한 선행 연구와 비교하였을 때, 전반적으로 알레르기질환의 유병률은 비슷한 수치를 보였다. 초등학교를 대상으로 한 연구들의 결과와 비교하였을 때, 알레르기비염의 유병률은 더 낮았고, 아토피피부염의 유병률은 높았다. 천식의 위험인자로는 제왕절개분만으로 출생한 경우, 항생제를 1세 이전에 3일 이상 사용한 경험이 5회 이상인 경우, 2세 이전에 세기관지염의 과거병력이 있는 경우가 있었다. 알레르기비염의 위험인자로는 천식 진단을 받은 경우가 있었다. 아토피피부염의 위험인자로 어머니와 아버지의 알레르기 병력이 질환의 위험도를 증가시켰다. 특히 제왕절개분만, 세기관지염의 병력, 항생제 사용력이 위험인자로서 관련성을 보인 것은 위생가설을 뒷받침하는 연구결과이다. 우리나라에서 학동전기 소아의 알레르기질환 유병률에 대한 연구는 학동기 소아에 비하여 미흡하다. 서울 중구지역에 국한된 본 연구 결과에서도 알 수 있듯이 학동전기 소아와 학동기 소아 사이의 알레르기질환의 유병률 양상은 다르게 나타나고 있다. 알레르기질환은 어린 나이에서 시작하여 알레르기 행진으로 진행되는 양상을 보이기 때문에 더 어린 나이에서부터 진단하여 치료하는 것이 중요하다. 따라서 학동전기 소아에서의 알레르기질환의 유병률 및 위험인자에 대하여 전국적인 연구가 필요할 것으로 생각된다.

and Allergies in Childhood (ISAAC)를 토대로 한 역학조사 연구가 학동기와 청소년기 연령대를 대상으로 많이 이루어졌으나, 학동전기 소아에 대한 알레르기질환의 연구는 미흡하였다. 학동전기 소아에 대하여 조사하는 것은 소아청소년과 환자의 알레르기질환 역학을 파악하는데 큰 도움이 된다. 이에 본 논문의 저자들은 학동전기 소아를 대상으로 알레르기질환의 유병률과 이에 영향을 미치는 위험인자를 조사하였다.

방법 : 2009년 6월 한달 간 서울시 중구에 위치한 11곳의 어린이집 원생 917명(남 492명, 여 425명)을 대상으로 설문 조사를 실시하였다. ISAAC를 토대로 만든 설문지에 소아의 부모나 보호자가 응답하였다. SAS ver. 9.1 (SAS Institute Inc., Cornelius, NC, USA)로 통계분석하였다.

결 과 : 본 연구에서 천식의 일생동안 증상 유병률, 진단 유병률, 치료받은 유병률은 각각 18.4%, 5.8%, 2.8% 이었다. 알레르기비염의 일생동안 증상 유병률, 진단 유병률, 치료받은 유병률은 각각 31.8%, 16.2%, 12.9%이었다. 아토피피부염의 일생동안 증상 유병률, 진단 유병률, 치료받은 유병률은 각각 26.1%, 34.3%, 19.0%이었다. 천식의 위험인자는 제왕절개 분만으로 출생한 경우, 항생제를 1세 이전에 3일 이상 사용한 경험이 5회 이상인 경우와 2세 이전에 세기관지염의 과거병력이 있는 경우이었다. 알레르기비염의 위험인자는 천식 진단을 받은 경우이었다. 아토피피부염의 위험인자 연구에서는 부모에게 알레르기질환 병력이 있는 경우에 위험도가 증가하였다.

결 론 : 서울지역 학동전기 소아를 대상으로 한 선행 연구와 비교하였을 때, 알레르기질환의 유병률은 전반적으로 비슷한 수치를 보였다. 학동기 소아의 결과와 비교하였을 때, 알레르기비염의 유병률은 그보다 낮았고, 아토피피부염의 유병률은 높았다.

감사의 글

이 논문이 완성되기까지 자료 수집과 정리에 많은 도움을 주신 서울특별시 중구보건소에 감사드립니다. 본 조사는 대한 소아알레르기 호흡기학회에서 개발한 ISAAC 설문지를 사용했으며, 이에 대해 대한 소아알레르기 호흡기학회에 감사드립니다.

요 약

참 고 문 헌

목 적 : 우리나라에서 International Study of Asthma

1. Okada H, Kuhn C, Feillet H, Bach JF. The 'hy-

- giene hypothesis' for autoimmune and allergic diseases: an update. *Clin Exp Immunol* 2010; 160:1-9.
2. Hong SJ, Ahn KM, Lee SY, Kim KE. The prevalences of asthma and allergic diseases in Korean children. *Korean J Pediatr* 2008;51: 343-50.
3. Kwon JW, Kim BJ, Song Y, Seo JH, Kim TH, Yu J, et al. Changes in the prevalence of childhood asthma in seoul from 1995 to 2008 and its risk factors. *Allergy Asthma Immunol Res* 2011;3:27-33.
4. Lee HB, Shin SA, Oh JW. New patterns of childhood asthma prevalence in six Asian countries: comparison of ISAAC phases I and III. *Pediatr Allergy Respir Dis(Korea)* 2008; 18:70-7.
5. Asher MI, Montefort S, Björkstén B, Lai CK, Strachan DP, Weiland SK, et al. Worldwide time trends in the prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis, and eczema in childhood: ISAAC Phases One and Three repeat multicountry cross-sectional surveys. *Lancet* 2006;368:733-43.
6. Lee SI, Shin MH, Lee HB, Lee JS, Son BK, Koh YY, et al. Prevalences of symptoms of asthma and other allergic diseases in Korean children: a nationwide questionnaire survey. *J Korean Med Sci* 2001;16:155-64.
7. The International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) Steering Committee. Worldwide variation in prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis, and atopic eczema: ISAAC. *Lancet* 1998; 351:1225-32.
8. 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.
9. 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.
10. Hong SJ, Kim SW, Oh JW, Rah YH, Ahn YM, Kim KE, et al. The validity of the ISAAC written questionnaire and the ISAAC video questionnaire (AVQ 3.0) for predicting asthma associated with bronchial hyperreactivity in a group of 13-14 year old Korean schoolchildren. *J Korean Med Sci* 2003;18:48-52.
11. Oh JW, Pyun BY, Choung JT, Ahn KM, Kim CH, Song SW, et al. Epidemiological change of atopic dermatitis and food allergy in school-aged children in Korea between 1995 and 2000. *J Korean Med Sci* 2004;19:716-23.
12. 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.
13. 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.
14. Hwang SJ, Kim JH, Chung SH, Park DH, Shim JW, Kim DS, et al. Impact of environmental tobacco smoke exposure and home environment on asthma and wheeze in school children. *Pediatr Allergy Respir Dis(Korea)* 2010;20: 238-46.
15. Son KY, Park KS, Hwang HH, Yun BS, Lee SJ, Kim MA, et al. Prevalence of allergic diseases among primary school children in Ilsan, Gyeonggi and changes of symptoms after environmental control in 2005. *Pediatr Allergy Respir Dis (Korea)* 2007;17:384-93.
16. Kim BS, Kim HB, Lee SY, Kim JH, Jin HS, Kim BJ, et al. Prevalence of allergic diseases in high school students in Korea. *Korean J Asthma Allergy Clin Immunol* 2007;27:168-75.
17. Kwon JW, Seo JH, Yu J, Kim BJ, Kim HB, Lee SY, et al. Relationship between the prevalence of allergic rhinitis and allergen sensitization in children of Songpa area, Seoul. *Pediatr Allergy Respir Dis(Korea)* 2011;21:47-55.
18. Oh SK, Seong HU, Lim DH, Kim JH, Son BK, Kim HC, et al. Relationship between air pollutants and prevalence of allergic disease/pulmonary function in students in Incheon. *Pediatr Allergy Respir Dis(Korea)* 2010;20:264-76.
19. 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.

20. Wahn U. What drives the allergic march? *Allergy* 2000;55:591-9.
21. Martín Fernández-Mayoralas D, Martín Caba-
llero JM, García-Marcos Alvarez L. Association
between atopic dermatitis, allergic rhinitis and
asthma in schoolchildren aged 13-14 years old.
An Pediatr (Barc) 2004;60:236-42.
22. Peroni DG, Piacentini GL, Alfonsi L, Zerman L,
Di Blasi P, Visona' G, et al. Rhinitis in pre-
school children: prevalence, association with
allergic diseases and risk factors. *Clin Exp
Allergy* 2003;33:1349-54.
23. Bousquet J, Vignola AM, Demoly P. Links
between rhinitis and asthma. *Allergy* 2003;58:
691-706.
24. Koh YY, Kim CK. The development of asthma
in patients with allergic rhinitis. *Curr Opin
Allergy Clin Immunol* 2003;3:159-64.
25. Togias A. Rhinitis and asthma: evidence for
respiratory system integration. *J Allergy Clin
Immunol* 2003;111:1171-83.
26. Boulay ME, Boulet LP. The relationships
between atopy, rhinitis and asthma: pathophy-
siological considerations. *Curr Opin Allergy
Clin Immunol* 2003;3:51-5.
27. Braunstahl GJ, Hellings PW. Allergic rhinitis
and asthma: the link further unraveled. *Curr
Opin Pulm Med* 2003;9:46-51.
28. Arruda LK, Sol D, Baena-Cagnani CE, Nas-
pitz CK. Risk factors for asthma and atopy.
Curr Opin Allergy Clin Immunol 2005;5:153-9.
29. Ciprandi G, Cirillo I, Vizzaccaro A, Milanese M,
Tosca MA. Airway function and nasal inflam-
mation in seasonal allergic rhinitis and asthma.
Clin Exp Allergy 2004;34:891-6.
30. Ramsey CD, Celedón JC. The hygiene hypothe-
sis and asthma. *Curr Opin Pulm Med* 2005;11:
14-20.
31. Strachan DP. Family size, infection and atopy:
the first decade of the "hygiene hypothesis".
Thorax 2000;55 Suppl 1:S2-10.
32. Cohet C, Cheng S, MacDonald C, Baker M,
Foliaki S, Huntington N, et al. Infections, medi-
cation use, and the prevalence of symptoms of
asthma, rhinitis, and eczema in childhood. *J
Epidemiol Community Health* 2004;58:852-7.
33. Newson RB, Shaheen SO, Chinn S, Burney PG.
Paracetamol sales and atopic disease in child-
ren and adults: an ecological analysis. *Eur
Respir J* 2000;16:817-23.
34. McKeever TM, Lewis SA, Smith C, Collins J,
Heatlie H, Frischer M, et al. Early exposure to
infections and antibiotics and the incidence of
allergic disease: a birth cohort study with the
West Midlands General Practice Research Data-
base. *J Allergy Clin Immunol* 2002;109:43-50.
35. Kero J, Gissler M, Grönlund MM, Kero P, Kos-
kinen P, Hemminki E, et al. Mode of delivery
and asthma-is there a connection? *Pediatr Res*
2002;52:6-11.
36. Xu B, Pekkanen J, Hartikainen AL, Järvelin MR.
Caesarean section and risk of asthma and aller-
gy in adulthood. *J Allergy Clin Immunol* 2001;
107:732-3.
37. Grönlund MM, Lehtonen OP, Eerola E, Kero P.
Fecal microflora in healthy infants born by dif-
ferent methods of delivery: permanent changes
in intestinal flora after cesarean delivery. *J
Pediatr Gastroenterol Nutr* 1999;28:19-25.
38. Eggesbø M, Botten G, Stigum H, Nafstad P,
Magnus P. Is delivery by cesarean section a
risk factor for food allergy? *J Allergy Clin Im-
munol* 2003;112:420-6.
39. McKeever TM, Lewis SA, Smith C, Hubbard R.
Mode of delivery and risk of developing aller-
gic disease. *J Allergy Clin Immunol* 2002;109:
800-2.
40. Juhn YJ, Weaver A, Katusic S, Yunginger J.
Mode of delivery at birth and development of
asthma: a population-based cohort study. *J
Allergy Clin Immunol* 2005;116:510-6.
41. Werner A, Ramlau-Hansen CH, Jeppesen SK,
Thulstrup AM, Olsen J. Caesarean delivery and
risk of developing asthma in the offspring. *Acta
Paediatr* 2007;96:595-6.
42. Park YH, Kim KW, Choi BS, Jee HM, Sohn MH,
Kim KE. Relationship between mode of delive-
ry in childbirth and prevalence of allergic di-
seases in Korean children. *Allergy Asthma
Immunol Res* 2010;2:28-33.