

진찰과 설문조사를 통한 초등학생의 아토피피부염 유병률 및 위험요인 비교

광명성애병원 소아청소년과¹, 성균관대학교 의과대학 사회의학교실²,
원자력병원 소아청소년과³, 부산대학교 의학전문대학원 소아과학교실⁴,
성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 소아청소년과⁵, 아토피환경보건센터⁶

이정현¹ · 김은혜² · 조중범³ · 김혜영⁴ · 서정민⁵ · 안강모^{5,6} · 정해관² · 이상일^{5,6}

=Abstract=

Comparison of Prevalence and Risk Factors of Atopic Dermatitis by Physical Examination and Questionnaire Survey in Elementary School Children

Jung Hyun Lee, MD¹, Eun Hye Kim, MS², Joongbum Cho, MD³, Hye Young Kim, MD⁴,
Jungmin Suh, MD⁵, Kangmo Ahn, MD^{5,6}, Hae Kwan Cheong, MD², Sang Il Lee, MD^{5,6}

¹Department of Pediatrics, Gwangmyeong Sungae Hospital, Gwangmyeong,

²Department of Social and Preventive Medicine, Sungkyunkwan University School of
Medicine, Suwon, ³Department of Pediatrics, Korea Cancer Center Hospital, Seoul,

⁴Department of Pediatrics, Pusan National University School of Medicine, Busan,

⁵Department of Pediatrics, Samsung Medical Center, Sungkyunkwan University School of
Medicine, Seoul, ⁶Environmental Health Center for Atopic Diseases,
Samsung Medical Center, Seoul, Korea

Purpose : The present study aimed to evaluate the accuracy of determining the prevalence of atopic dermatitis (AD) with a questionnaire by diagnosing AD with both a questionnaire and pediatricians' physical examinations and to determine the possible risk factors for AD.

Methods : A survey was conducted from December 2008 to February 2009 in four elementary schools. The Korean version of the International Study of Asthma and Allergies in Childhood written questionnaire (WQ) was used to identify AD ever and AD during the last 12 months. Current AD was diagnosed by well-trained pediatricians according to the Hanifin and Rajka's diagnostic criteria. A total of 2,729 children who completed the questionnaire and underwent a physical examination by pediatricians were included in this analysis.

Results : According to the WQ, the prevalence of AD in the entire life and in the last 12 months was 18.4% and 12.9%, respectively. The prevalence of clinically diagnosed AD by pediatricians was 8.8%. There was a significant positive relationship between the prevalence of AD diagnosed by physical examination and past history of allergic rhinitis (adjusted odds ratio [aOR], 1.45), allergy history of the mother (aOR, 2.48), and AD history of the mother (aOR, 1.61). According to the WQ, there was also a significant positive relationship between the prevalence of AD in the last 12 months and past history of asthma (aOR, 2.55) and AD history of the mother (aOR, 1.71).

Conclusion : Prevalence and risk factors of AD were different according to the survey methods. When prevalence of AD is determined with a questionnaire in the future, more careful attention

본 연구는 환경부의 환경보건센터 사업비 지원에 의해 이루어진 것임

접수: 2011년 5월 25일, 수정: 2011년 6월 20일, 승인: 2011년 6월 22일

책임저자: 안강모, 서울특별시 강남구 일원동 50번지 성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 소아청소년과

Tel: (02)3410-3539 Fax: (02)3410-0043 E-mail: kmaped@skku.edu

should be used, because the result can be overestimated compared to the actual prevalence. [Pediatr Allergy Respir Dis(Korea) 2011;21:186-196]

Key Words : Atopic dermatitis, Prevalence, Children, Risk factors, ISAAC

서 론

아토피피부염은 가려움증을 동반한 만성 염증성 피부 질환으로 소아에서 가장 흔한 알레르기 질환 중 하나이다.¹⁾ 아토피피부염 환자의 50-80%는 성장하면서 천식이나 알레르기비염으로 진행된다고 알려져 있으며 아토피피부염은 이러한 알레르기 행진의 첫 신호이다.^{2,3)} 최근 세계적으로 아토피피부염의 유병률이 증가하는 추세이며 서구화된 생활양식을 갖는 나라에서는 소아의 약 10-20%로 보고되고 있다.^{4,5)}

아토피피부염의 유병률이 전 세계적으로 증가되고 있다고 알려지면서 국내 역학 조사에 대한 관심과 필요성이 증가되고 이를 바탕으로 그 동안 많은 역학적 연구가 시행되어 왔으나⁶⁻¹⁷⁾ 적은 표본 집단을 대상으로 하거나^{7,9)} 비용과 시간 등의 문제로 대부분 부모를 통한 설문지에 의한 유병률에 의존하고 있어 정확한 진단 및 아토피피부염의 유병률을 측정하는데 어려움이 따른다.^{6,14-16)} 또한 조사마다 큰 차이를 보여 아직 한국의 아토피피부염 유병률을 정확히 파악하기는 어려운 상황이다.

많은 연구에서 아토피피부염의 유병률은 1.8%에서 39.4% 이상 다양한 결과로 보고되고 있으며, 이는 지역이나 연령, 보고자에 따라 다르게 나타난다.^{15,18-26)} 또한 자기 기입식 설문지를 사용하거나 피부 진찰을 통해 진단하는 조사 방법이나 진단 기준에 따라 매우 다양하게 보고되고 있다.²³⁻²⁶⁾ 1997년 호주에서 4-18세의 학생 2,491명을 대상으로 한 조사에서는 직접 신체 검진을 통한 유병률을 16.3%, U.K. Working Party 진단 기준에 의한 유병률을 10.8%로 보고하였고,²⁰⁾ 2001년 일본에서 8개 도시의 초등학생 22,400명을 대상으로 시행된 조사에서는 설문지에 의한 유병률을 13.1%, 신체 검진에 의한 유병률을 11.2%로 보고하였으며 도시나 지방의 유병률 차이 및 남녀 간 유병률 차이는 없는 것으로 나타났다.²⁶⁾ 국내에서는 2007년 Lee 등¹⁷⁾이 인천지역에서 유치원 아동 475명을 대상으로 조사한 아토피피부염의 유병률이 보호자 설문지에서 25.6%, 신체 검진에서 18.8%로 보고하였다.

우리나라 초등학생에서도 설문지를 통한 아토피피부염 유병률에 대해서는 많은 보고가 있지만 방법론에서의 제한

점 때문에 실제 유병률을 정확히 반영하고 있는지에 대해서는 의문이 있어왔다. 이에 저자들은 전국 4개 아토피천식 예방 연구정책초등학교(인천, 광주, 부산, 울산)의 전교생 3,710명을 대상으로 4명의 소아청소년과 전문의가 직접 해당 초등학교를 방문하여 아토피피부염을 진단하여 그 연령에서의 아토피피부염의 유병률을 조사하였고, 이를 설문지를 통한 아토피피부염의 유병률과 비교, 분석하였다. 또한 우리나라 초등학생에서 아토피피부염의 중증도를 분석하고 아토피피부염을 유발하거나 악화시킬 수 있는 위험요인과 그 연관성에 대하여도 알아보고자 하였다.

대상 및 방법

1. 연구 대상

1) 대상의 특성

전국 4개 아토피천식예방 연구정책 초등학교(인천, 광주, 부산, 울산)의 전교생 3,710명을 대상으로 2008년 12월부터 2009년 2월까지 조사를 시행하였다. 소아청소년과 전문의 4명이 각 지역의 초등학교를 방문하여 초등학생들을 직접 진찰하였고, 방문 전 대상 초등학생의 학부모를 대상으로 설문지 조사를 병행하였다. 4개 초등학교의 전교생 3,710명 중 설문지에 대한 응답률은 3,413명으로 92%였고, 이 중 아토피피부염 증상 항목에 대한 응답률은 3,302명으로 89%였다. 신체 검진에 참여한 학생은 3,329명으로 89.7%였고, 이 중 신체 검진을 모두 받지 못한 6학년을 제외한 1-5학년 학생 중 신체 검진도 시행하고 설문지에도 응답한 학생 2,729 (73.6%)명을 대상으로 분석을 시행하였다. (Fig. 1) 대상자 수는 인천 주안북 초등학교 학생 779명, 광주 미산 초등학교 학생 1,142명, 부산 주양 초등학교 학생 450명, 울산 미포 초등학교 학생 358명이었고, 남아가 1,406명으로 51.5%, 여아가 1,323명으로 48.5%였고, 평균 연령은 9.02 ± 1.43 세(7-11세)였다. (Table 1)

본 연구는 삼성서울병원의 임상시험심사위원회(Institutional Review Board)의 승인을 받았으며 대상 초등학생의 학부모에게 서면으로 된 동의서를 받은 후 시행되었다.

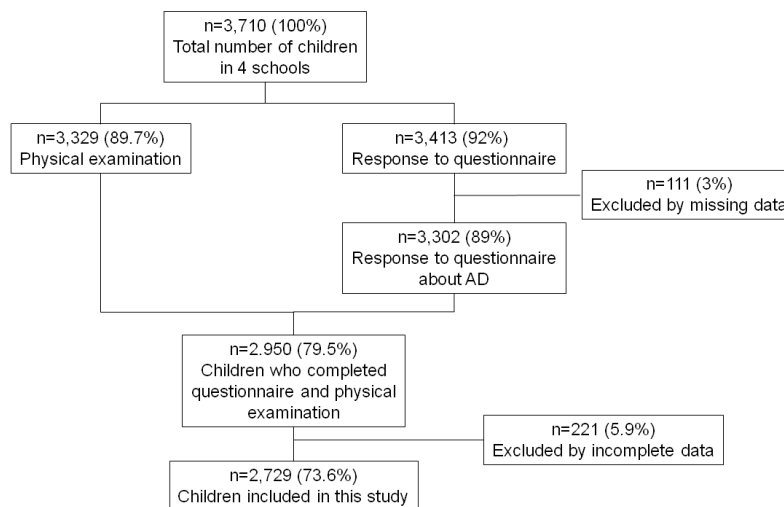


Fig. 1. Scheme of subject eligibility for this study. AD, atopic dermatitis.

Table 1. Age and Gender Profile of the Subjects

	Incheon (n=779)	Gwangju (n=1,142)	Busan (n=450)	Ulsan (n=358)	Total (n=2,729)
Age (yr)					
7	155 (19.9)	200 (17.5)	91 (20.2)	52 (14.6)	498 (18.2)
8	183 (23.5)	215 (18.9)	114 (25.3)	71 (19.8)	583 (21.4)
9	149 (19.1)	223 (19.5)	85 (18.9)	61 (17.0)	518 (19.0)
10	155 (19.9)	254 (22.3)	66 (17.1)	88 (24.6)	574 (21.0)
11	137 (17.6)	250 (21.9)	83 (18.5)	86 (24.0)	556 (20.4)
Gender					
Male	394 (50.6)	583 (51.1)	225 (50.0)	204 (57.0)	1,406 (51.5)
Female	385 (49.4)	559 (48.9)	225 (50.0)	154 (43.0)	1,323 (48.5)

Values are presented as number (%).

2) 대상 학교의 특성

아토피천식예방 연구정책 초등학교는 환경적 영향으로 알레르기질환에 대한 관리가 특별히 필요하다고 판단되는 대도시 및 공단 지역의 초등학교를 대상으로 아토피피부염과 천식의 예방 및 관리 방안 연구를 위해 서울 및 6개 광역시에 총 7개교가 지정되었으며, 본 연구에서는 이 중 인천, 광주, 부산, 울산 지역의 4개 초등학교를 대상으로 조사를 시행하였다. 인천 주안북 초등학교는 학교 서편으로 제1경인고속도로가 통과하고 뒷편 공단이 조성되어 있으며 학교 동편으로 전철 1호선이 통과하고, 광주 미산 초등학교는 호남고속도로가 인접해 있고, 반경 1 km 내 공단지역이 위치해 있다. 부산 주양 초등학교는 본관과 운동장을 가로지르는

4차선 도로가 있고, 운동장과 접하여 35 m 도로와 고가도로가 지나고 있으며, 주위에 공단이 위치해 있고, 울산 미포 초등학교는 학교 100 m 지점에 4차선 도로가 있고, 중공업 공단지역이 인접해 있다.

2. 연구 방법

1) 아토피피부염의 진단

대상 초등학교에 소아청소년과 전문의 4명이 직접 방문하여 Hanifin과 Rajka의 기준에 따라 아토피피부염을 진단하였고,²⁷⁾ 아토피피부염의 중증도 평가를 위해서 SCORing of Atopic Dermatitis (SCORAD) index를 사용하였다.²⁸⁾ 아토피피부염의 진단과 중증도 평가에 대한 관찰자간의 건

해 차이를 최소화하기 위하여 방문 전 Hanifin과 Rajka의 진단 기준과, SCORAD index에 대한 객관적인 자료를 협의하였고, 진단기준 개개의 항목에 대한 관찰자간의 의견이 일치할 때를 아토피피부염으로 진단하였다.

아토피피부염의 중증도는 현지 조사에서 측정된 습진성 병변의 분포 면적(A, %)과 습진성 병소인 홍반, 부종/구진, 삼출/분비/부스럼, 찰과, 태선화, 피부 건조증의 6가지 증상에 대한 각각의 등급을 합한 소계(B), 그리고 주관적 증상(C)인 가려움증과 수면 장애의 정도를 바탕으로 SCORAD index=A/5+7B/2+C의 점수를 산정하였다. 대상군 중 아토피피부염이 없는 정상 아동을 정상군으로, SCORAD index가 0 이상 15 미만이면 경증 아토피피부염군으로, SCORAD index가 15 이상이면 중등증/중증 아토피피부염군으로 분류하였다.

2) 설문 조사

각 학교를 방문하기 전 보호자를 대상으로 한 설문지를 미리 배포하였으며, 대한 소아알레르기 호흡기학회의 승인을 얻어 한국어판 International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) 설문지를 사용하였다. 한국어판 ISAAC 설문지는 1995년과 2000년 알레르기 질환의 전국적 역학 연구에 사용된 것으로 아토피피부염 문항의 신뢰도 및 타당도는 지난 연구에서 검증이 되어있다.²⁹⁾ 아토피피부염에 대한 질문은 ‘택의 자녀가 태어나서 지금까지 가려운 피부발진(‘태열’ 또는 ‘아토피피부염’이라고도 함)이 생겼다 없어졌다 하면서 최소 6개월 이상 지속된 적이 있었습니까?’라는 질문에 대하여 ‘예’라고 대답한 ‘지금까지의 아토피피부염(AD ever)’ 유병률과 ‘택의 자녀가 지난 12개월 동안 이와 같은 가려운 피부발진이 나타난 적이 있었습니까?’라는 질문에 대하여 ‘예’라고 대답한 ‘현재 앓고 있는 아토피피부염(AD last 12 months)’ 유병률을 조사하였다. 또한 천식 및 알레르기비염의 증상, 진단, 치료 여부와 나이, 성별, 거주 지역 및 거주 환경, 가족력에 대한 항목도 설문 내용에 포함되었다.

3) 통계 분석

설문 조사 및 신체 검진을 바탕으로 얻어진 자료는 SAS ver. 9.1 (statistical analysis system)을 사용하여 통계 분석하였다. 각 요인 항목에 따른 아토피피부염의 유병률은 Pearson chi-square test를 사용하여 빈도와 백분율로 제시하였고, 각 문항에 대하여 95% 신뢰 구간(confidence intervals)을 측정하였다. 설문조사의 민감도, 특이도, 양성 예측치를 구하였고, 설문조사와 신체 검진의 일치율의 평가 지표로서 카파값과 카파값의 95% 신뢰구간을 산출하였다.

카파값의 일치 강도를 정량적으로 평가하고자 Jekel 등이 제안한 평가법을 사용하여 0-0.2: negligible (무시할 만한 수준), 0.2-0.4: minimal (미약한 수준), 0.4-0.6: fair (보통 수준), 0.6-0.8: good (좋은 수준), 0.8-1.0: excellent (상당한 수준)으로 평가하였다.³⁰⁾ 여러 군 간의 아토피피부염 유병률의 비교는 일원배치 분산분석(one way ANOVA)을 사용하여 비교하였다. 아토피피부염의 위험인자에 대한 분석은 로지스틱 회귀분석(logistic regression)을 통하여 분석하였으며, 아토피피부염 중증도 그룹에 따른 위험인자에 대한 분석은 polychotomous logistic regression analysis로 분석하였고, 잠재적 교란변수(potential confounder)들에 대하여 보정하여 수정된 교차비(aOR, adjusted odds ratio)와 95% 신뢰구간을 구하였다. *P* 값이 0.05 미만인 경우 통계적으로 유의하다고 평가하였다.

결 과

1. 아토피피부염의 유병률

총 2,729명(남자 1,406명, 여자 1,323명) 중 설문지에서 ‘지금까지의 아토피피부염’의 유병률은 18.4%, ‘현재 앓고 있는 아토피피부염’ 유병률은 12.9%로 조사되었다. 반면 신체 검진을 통한 검진 당시의 유병률(point prevalence)은 8.8%였다.(Table 2)

나이에 따른 유병률의 차이를 비교하였을 때 설문지를 통한 유병률에서는 8세의 유병률(14.5%)이 11세의 유병률(10.6%)과 비교하여 유의하게 높게 나타났다(*P*=0.038), 신체 검진에 의한 유병률에서는 8세의 유병률(10.8%)이 7세(7.0%, *P*=0.048), 11세(7.1%, *P*=0.032)의 유병률과 비교하여 유의하게 높은 수치를 보였다. 설문지와 신체 검진에 의한 유병률 모두에서 8세에서 가장 높았고, 점차적으로 나이가 증가함에 따라 유병률이 감소되는 경향을 보이고 있다.(Table 2)

성별에 따른 유병률의 차이를 비교하였을 때 설문지를 통한 유병률에서는 남학생 10.1%, 여학생 15.8%로 여학생에서 유의하게 높았고(*P*=0.001) 신체 검진에 의한 유병률에서는 남학생 7.9%, 여학생 9.8%로 통계적으로 유의한 차이를 나타내지는 않았으나(*P*=0.099) 여학생에서 높은 경향을 보였다.(Table 2)

지역에 따른 유병률의 차이를 비교하였을 때 설문지를 통한 유병률에서는 차이를 보이지 않았으나, 신체 검진을 통한 유병률에서는 인천 지역이 11.3%로 광주(8.5%, *P*=

Table 2. The Prevalence of Atopic Dermatitis by ISAAC Questionnaire and Physical Examination

	No. of Subject	ISAAC questionnaire				Physical examination	
		AD, Ever	Prevalence (95% CI)	AD, last 12 mo	Prevalence (95% CI)	AD	Prevalence (95% CI)
Age (yr)							
7	498	93	18.7 (15.1-22.2)	58	11.6 (9.0-14.9)	35	7.0 (4.9-9.6)
8	583	116	19.9 (16.6-23.2)	85	14.5 (11.7-17.4)	63	10.8 (8.2-13.3)
9	518	91	17.6 (14.3-20.9)	72	13.9 (10.9-16.8)	48	9.2 (6.7-11.7)
10	574	113	19.7 (16.4-23.0)	78	13.5 (10.7-16.4)	56	9.7 (7.3-12.1)
11	556	93	16.7 (13.6-19.8)	59	10.6 (8.0-14.1)	40	7.1 (5.0-9.3)
Gender							
Male	1,406	215	15.3 (13.4-17.2)	143	10.1 (8.5-1.7)	112	7.9 (6.5-9.3)
Female	1,323	288	21.8 (10.6-24.1)	209	15.8 (13.8-17.7)	130	9.8 (8.2-11.4)
Districts							
Incheon	779	163	20.9 (18.0-23.8)	114	14.6 (12.1-17.1)	88	11.3 (9.0-13.5)
Gwangju	1,142	202	17.7 (15.5-19.9)	137	12.0 (10.1-13.8)	98	8.5 (6.9-10.2)
Busan	450	76	16.9 (13.4-20.3)	57	12.6 (9.5-15.7)	29	6.4 (4.1-8.7)
Ulsan	358	63	17.5 (13.6-21.6)	44	12.2 (8.8-15.7)	27	7.5 (4.7-10.2)
Total	2,729	505	18.4 (17.0-19.9)	352	12.9 (11.6-15.7)	242	8.8 (7.8-9.9)

ISAAC, International Study of Asthma and Allergies in Childhood; AD, atopic dermatitis; CI, confidence interval.

0.049), 울산(7.5%, $P=0.044$), 부산(6.4%, $P=0.005$)에 비하여 유의하게 높게 나타났다.(Table 2)

설문지로 조사한 ‘현재 앓고 있는 아토피피부염’ 유병률은 12.9%로 신체 검진을 통한 검진 당시의 유병률 8.8%와 비교하여 높은 수치를 나타냈다. 설문지에 의한 진단과 신체 검진에 의한 진단을 비교하였을 때 설문지에 의한 ‘지금까지의 아토피피부염’ 진단은 민감도 71.1%, 특이도 87.1%를 보였고, ‘현재 앓고 있는 아토피피부염’ 진단은 민감도 64.9%, 특이도 92.2%, 양성 예측치 44.6%를 보였다.(Table 3)

설문 조사와 신체 검진의 일치율의 평가지표인 카파값은 ‘지금까지의 아토피피부염’ 진단에서 0.38 (95% confidence interval [CI], 0.34-0.43)로 미약한 수준의 일치를 보였고, ‘현재 앓고 있는 아토피피부염’ 진단에서 0.45 (95% CI, 0.39-0.51)로 보통 수준의 일치를 보였다.

2. 아토피피부염의 중증도

신체 검진 시 아토피피부염으로 진단된 242명의 어린이들 중 SCORAD index가 15 미만인 경증 아토피피부염 아동은 122명(50.4%), 15 이상인 중등증/중증 아토피피부염 아동은 120명(49.6%)였고, 평균 SCORAD index는 15.5 (3.6-44.6)이었다.

연령별로 아토피피부염의 중증도를 비교하였을 때 유의한 차이를 보이지 않았고, 남녀별 평균 SCORAD index는

Table 3. Relationship between the Diagnosis of Atopic Dermatitis by ISAAC Questionnaire and Physical Examination

	Physical examination		Total
	AD (+)	AD (-)	
ISAAC questionnaire (AD ever)			
AD (+)	172	332	504
AD (-)	70	2,155	2,225
ISAAC questionnaire (AD last 12 mo)			
AD (+)	157	195	352
AD (-)	85	2,292	2,377
Total	242	2,487	2,729

ISAAC, International Study of Asthma and Allergies in Childhood; AD, atopic dermatitis.

남학생에 비해 여학생에서 유의하게 높게 나타났다($P=0.016$) 지역에 따른 아토피피부염의 중증도의 비교에서는 인천 지역이 평균 SCORAD index 17.4로 광주(14.0, $P=0.002$) 부산(13.0, $P=0.005$)에 비하여 높았고, 울산 지역이 평균 SCORAD score 17.1로 광주(14.0, $P=0.004$), 부산(13.0, $P=0.022$)보다 높은 수치를 보여 통계학적으로 유의한 차이를 보였다.(Table 4)

아토피피부염 환자 중 중등증/중증 아토피피부염이 차지하는 비율을 그룹별로 비교해보면 7세(35.3%)에 비하여 9세(58.3%, $P=0.041$), 11세(57.5%, $P=0.044$)에서, 남

학생(41.1%)에 비해 여학생(56.9%, $P=0.016$)에서 중등 중/중증 아토피피부염 비율이 높았다. 지역에 따른 비교에서는 인천지역(60.0%)이 광주(43.9%, $P=0.036$), 부산(34.5%, $P=0.018$)에 비하여 중등중/중증 아토피피부염 비율이 높게 나타났다.(Table 4)

3. 아토피피부염의 유병률과 위험 인자와의 연관성

설문 조사에서 지난 12개월 동안 아토피피부염이 있다고 대답한 352명과 신체 검진에서 아토피피부염으로 진단 받

은 242명을 대상으로 각각 환경과 관련된 위험 인자를 조사하여 비교하였다.

설문지 분석에 의한 아토피피부염의 유병률은 천식을 진단 받았던 과거력(aOR, 2.55)과 어머니의 아토피피부염(aOR, 1.71)이 있는 경우 의미있게 높게 나타났으며, 신체 검진에 의한 아토피피부염의 유병률은 알레르기비염을 진단 받았던 과거력(aOR, 1.45), 어머니의 알레르기질환(aOR, 2.48)과 어머니의 아토피피부염(aOR, 1.61)이 있는 경우 통계적으로 의미 있게 높았다.(Table 5)

신체 검진에 의한 아토피피부염의 중증도와 위험인자와

Table 4. Severity of Atopic Dermatitis Determined by Physical Examination

	No. of subject	Mild AD n (%)	Moderate to severe AD n (%)	Mean SCORAD (95% CI)
Age (yr)				
7	35	22 (62.9)	13 (37.1)	13.9 (10.8-16.6)
8	63	34 (54.0)	29 (46.0)	15.2 (13.4-17.0)
9	48	20 (41.7)	28 (58.3)	16.4 (14.1-18.6)
10	56	29 (51.7)	27 (48.2)	15.6 (13.4-17.9)
11	40	17 (42.5)	23 (57.5)	16.1 (14.1-18.1)
Gender				
Male	112	66 (58.9)	46 (41.1)	14.2 (12.9-15.6)
Female	130	56 (43.1)	74 (56.9)	16.6 (15.2-17.9)
Districts				
Incheon	88	35 (40.0)	53 (60.0)	17.4 (15.6-19.3)
Gwangju	98	55 (56.1)	43 (43.9)	14.0 (12.9-15.2)
Busan	29	19 (65.5)	10 (34.5)	13.0 (10.9-15.0)
Ulsan	27	13 (48.1)	14 (51.9)	17.1 (13.6-20.7)
Total	242	122 (50.4)	120 (49.6)	15.5 (14.5-16.4)

AD, atopic dermatitis; SCORAD, SCORing of atopic dermatitis, CI, confidence interval.

Table 5. Association of Risk Factors with Atopic Dermatitis Diagnosed by Questionnaire and Physical Examination

	ISAAC questionnaire (n=352)		Physical examination (n=242)	
	n (%)	aOR (95% CI)	n (%)	aOR (95% CI)
Living with a dog or cat	13 (3.7)	1.22 (0.58-2.61)	10 (4.1)	0.79 (0.38-1.68)
Passive smoking	61 (17.3)	1.23 (0.79-1.91)	46 (19.0)	1.24 (0.85-1.80)
Diagnosis of asthma	37 (10.5)	2.55* (1.24-5.27)	28 (11.5)	1.90 (0.98-3.69)
Diagnosis of allergic rhinitis	114 (32.4)	1.36 (0.89-2.08)	79 (32.6)	1.45* (1.01-2.07)
Paternal allergy	42 (11.9)	1.32 (0.62-2.82)	25 (10.3)	0.83 (0.42-1.63)
Paternal atopic dermatitis	25 (7.1)	1.17 (0.65-2.10)	23 (9.5)	1.33 (0.81-2.20)
Maternal allergy	54 (15.3)	1.34 (0.62-2.91)	37 (15.3)	2.48* (1.30-4.73)
Maternal atopic dermatitis	33 (9.3)	1.71* (1.00-2.91)	30 (12.4)	1.61* (1.00-2.59)

aOR, adjusted odds ratio; CI, confidence interval.

Multiple logistic regression analysis was used to assess the relationship between atopic dermatitis and all the parameters. OR was adjusted by age, sex, body mass index, districts and observers and its 95% CI of risk factors.

* $P<0.05$

의 연관성 분석에서 정상군과 SCORAD index 15 미만의 경증군을 비교하였을 때 어머니의 아토피피부염 유무가 경증 아토피피부염 유병률에 의미있게 영향을 미치는 것으로 나타났다.(aOR, 1.95). 그러나 정상군과 SCORAD index 15 이상의 중등증/중증군을 비교하였을 때에는 어머니의 아토피피부염 여부가 중증 아토피피부염의 유병률에 유의한 영향을 미치지 못하였고, 반면 천식을 진단 받았던 과거력(aOR, 2.36)과 어머니의 알레르기질환(aOR, 2.58)이 중등증/중증 아토피피부염의 유병률에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다.(Table 6) 경증 그룹과 중등증/중증 그룹 사이의 위험인자와의 연관성에 대한 추가 분석에서는 통계적으로 유의한 차이를 나타내지 않았다.(data not shown)

고 찰

본 연구에서 아토피피부염의 유병률과 관련된 위험인자 분석 결과는 조사 방법에 따라 차이를 보였다. 설문지에 의한 ‘현재 앓고 있는 아토피피부염 유병률’은 12.9%로 조사되었고, 신체 검진을 통한 검진 당시의 유병률은 8.8%로 두 방법 간에 차이를 보였다. 설문지에 의한 진단은 민감도 64.9%, 특이도 92.2%, 양성 예측치 44.6%를 보였다. 2001년 덴마크에서는 설문지에 의한 ‘지금까지의 아토피피부염 유병률’을 21.3%, 신체 검진에 의한 시점 유병률을 3.6%로 보고하였다.²²⁾ 국내에서는 2007년 Lee 등¹⁷⁾이 인천지역에서 유치원 아동 475명을 대상으로 조사한 아토피피부염의 유병률이 보호자 설문지에서 25.6%, 신체 검진에서 18.8%로 보고하였다. 대한 소아알레르기 호흡기학회

서 초등학생을 대상으로 설문 조사한 바에 따르면 ‘지금까지의 아토피피부염’ 유병률은 1995년 15.3%에서 2000년 17.0%, ‘현재 앓고 있는 아토피피부염’ 유병률은 1995년 7.3%에서 2000년 10.7%로 조사되었다.⁶⁾ 이처럼 아토피피부염의 유병률은 대상과 신체 검진이나 설문 조사에 따른 조사 방법에 따라 조사마다 차이를 보여 아직 한국의 아토피피부염 유병률을 정확히 파악하기는 어려운 상황이다. 또한 우리나라에서는 초등학교 어린이를 대상으로 설문지 및 의사의 직접 신체 검진에 의한 아토피피부염의 유병률을 비교한 연구가 아직 보고된 바 없으므로 본 연구는 국내 첫 시도로서 의의가 있다.

정확한 유병률 조사를 위해서는 의사의 신체 검진이 이상적이지만 이는 매우 많은 시간과 비용이 소요되므로 대규모 역학 조사를 지속하기에는 실질적으로 불가능하며, 이를 대체하는 방법으로 설문지를 이용한 역학조사들이 많이 이루어지고 있다. 지난 1995년과 2000년의 ‘한국 어린이, 청소년의 알레르기 질환에 관한 전국적 역학조사’에서 사용하였던 한국어판 ISAAC 설문지의 ‘아토피피부염의 진단력 유무’와 ‘지난 1년간 아토피피부염의 치료력 유무’를 묻는 문항들은 신뢰도와 타당도가 상당한 수준의 일치를 보였고, ‘아토피피부염의 과거력 유무’를 묻는 문항은 보통 수준의 일치를 보였다.²⁹⁾ 즉, 의사로부터 직접 진단을 받은 적이 있는지를 확인한 ‘진단력’과 임상증상을 통해 확인한 ‘과거력’ 사이에는 일치율의 차이가 약간 있음을 알 수 있으며, 이러한 점이 설문지를 이용한 유병률 조사의 한계점이라 할 수 있겠다. 따라서 설문지를 이용한 아토피피부염의 유병률은 실제 유병률보다 과소평가되거나 과대평가되어 아토피피부

Table 6. Risk Factors Associated with Severity of Atopic Dermatitis

	Normal: mild AD		Normal: moderate to severe AD	
	n (%)	aOR (95% CI)	n (%)	aOR (95% CI)
Living with a dog or cat	6 (5.0)	0.69 (0.25-1.93)	4 (3.2)	0.64 (0.23-1.79)
Passive smoking	21 (17.5)	1.13 (0.69-1.85)	25 (20.5)	1.13 (0.69-1.87)
Diagnosis of asthma	12 (10.0)	1.90 (0.83-4.37)	16 (13.1)	2.36* (1.07-5.20)
Diagnosis of allergic rhinitis	34 (28.3)	1.37 (0.88-2.13)	35 (28.7)	1.41 (0.89-2.23)
Paternal allergy	14 (11.7)	0.61 (0.24-1.58)	11 (9.0)	1.20 (0.49-2.95)
Paternal atopic dermatitis	8 (6.7)	1.21 (0.63-2.31)	15 (12.3)	1.54 (0.80-2.98)
Maternal allergy	16 (13.3)	2.01 (0.84-4.80)	21 (17.2)	2.58* (1.06-6.25)
Maternal atopic dermatitis	16 (13.3)	1.95* (1.09-3.47)	14 (11.5)	1.30 (0.66-2.56)

AD, atopic dermatitis; aOR, adjusted odds ratio; CI, confidence interval.

Polychotomous logistic regression analysis was used to assess the relationship between atopic dermatitis severity and all the parameters.

OR was adjusted by age, sex, body mass index, districts and observers and its 95% CI of risk factors.

* $P < 0.05$

염 관련 정책수립에 혼란을 초래할 수 있으므로 신체 검진을 통한 정확한 유병률과의 비교가 필요하다고 할 수 있다.

본 연구에서는 설문 조사에서 '현재 앓고 있는 아토피피부염'이 있었다고 응답한 352명 중 157명(44.6%)만이 의사의 진찰에서 아토피피부염이 있다고 진단되었고, 195명(55.4%)은 신체 검진 시 아토피피부염이 관찰되지 않았다. 이러한 차이를 보이는 이유는 설문지에서는 지난 12개월 동안의 아토피피부염의 유병률을 조사하였고, 신체 검진 시에는 진찰 당시의 유병률을 조사하였기 때문이라고 할 수 있다. 즉, 아토피피부염의 상태는 주변 여건에 따라 호전과 악화가 반복되는데 경증의 아토피피부염인 경우 신체 검진 시기에 증상이 호전되어 진단되지 못했을 가능성이 있겠다. 또한 국내에서 알레르기질환에 대한 관심이 많이 증가되면서 보호자들이 일반 습진이나 피부염 등의 증상을 아토피피부염 증상으로 혼동하여 설문에 답했을 가능성도 배제할 수 없다. 또한 의사의 진찰에서 아토피피부염이 있다고 진단된 242명 중 157명(64.9%)만이 설문지에서 아토피피부염이 있다고 보고하였다. 즉, 85명(35.1%)의 학생들은 비록 71.8%가 경증이라는 하지만 아토피피부염이 있음에도 불구하고 병원에서 진단이나 치료를 받지 못하고 있는 것으로 판단되며, 이러한 아동들은 아마도 아토피피부염이라는 병에 대한 지식이 없거나, 의료 혜택을 받지 못하지 못하는 소외계층일 가능성이 있으므로 적극적인 관리 대책이 필요할 것으로 생각된다.

나이에 따른 유병률은 설문지와 신체 검진에 의한 진단 모두에서 8세에 가장 높았고 점차적으로 나이가 많을수록 유병률이 감소되는 경향을 보였다. 이는 5세 전에 90%정도에서 아토피피부염이 나타나게 되며 20년간 추적 관찰한 결과 사춘기 전에 84%에서 호전된다는 연구와 유사하다.³¹⁾ 또한 초등학교 1학년과 6학년의 유병률을 비교하였을 때 6학년에서 의미 있게 감소되었다는 타 연구와 일치하는 결과를 보인다.²⁶⁾ 아토피피부염의 증증도는 나이에 따라 의미 있게 차이를 보이지는 않았지만, 7세에 비하여 9세, 11세에서 중증 아토피피부염의 비율이 높았다. 이는 초등학교 1학년, 6학년, 대학생에서 아토피피부염의 증증도를 비교한 연구에서도 전체 아토피피부염 환아에 대한 중증 아토피피부염 환아의 비율이 나이가 증가할수록 증가한다는 보고와 일치하는 결과를 보인다.²⁶⁾ 이러한 결과는 경미한 아토피피부염을 가진 환자에서는 나이가 증가할수록 증상이 호전됨을 시사한다.

성별에 따른 유병률의 차이는 설문지와 신체 검진에 의한 유병률 모두에서 여학생이 남학생에 비해 높은 것으로

나타났다. 또한 아토피피부염의 증증도도 여학생이 남학생에 비해 높은 것으로 조사되었다. 다른 나라의 ISAAC 연구의 같은 연령대의 남녀 비교에서도 여학생의 유병률이 높은 것으로 나타났다.³²⁾ 이는 이전의 연구에서도 유사한 양상을 나타내고 있어 아토피피부염은 남학생보다 여학생에서 더 호발 된다는 것을 시사하고 있다.^{3,15)} 또한 아토피피부염을 유발하거나 악화시킬 수 있는 위험 요인들에 대한 본 연구 조사결과 어머니의 알레르기질환이나 아토피피부염 병력이 가장 중요한 위험 요인 중의 하나로 나타났다. 이는 이전의 여러 연구에서도 이미 증명된 바가 있으며, 이중에서 어머니의 아토피피부염 병력이 아버지보다 더 밀접한 관계가 있다고 알려져 있어 본 연구의 결과와 일치하는 결과를 보인다.^{33,34)}

신체 검진에 의한 유병률과 아토피피부염의 증증도는 지역별로 차이가 있었으며 특히 인천 지역에서 높은 수치를 나타냈다. 2008년 주로 초등학교 3학년을 대상으로 설문지를 통한 전국 역학 조사에서는 '현재 앓고 있는 아토피피부염' 유병률을 광주 25%, 인천 19.9%, 부산 16.7%로 보고하여 본 조사와 차이를 보였다.³⁵⁾ 1994년 서울, 울산, 춘천 지역을 각각 도시 지역, 공단 지역, 농촌 지역으로 구분하여 아토피피부염의 유병률을 비교한 조사에서는 각각 7.8%, 3.3%, 6.6%로 차이를 보였다.¹³⁾ 본 연구에서는 지역마다 1개의 초등학교만을 선정하여 조사를 시행하였으므로 각 지역의 집단을 대표한다고 할 수 없으며, 따라서 타 연구와 단순 비교할 수는 없다. 그러나 지역 간의 차이가 나타난 것은 미리 진단 기준에 대한 협의를 했음에도 불구하고 관찰자간의 견해의 차이로 인하여 결과에 영향을 미쳤을 가능성을 배제할 수 없다. 또한 지역의 특성이나 환경의 변화 등이 아토피피부염의 유병률에 영향을 미칠 것으로 생각되지만 본 연구에서는 환경요소를 직접 측정, 분석하지 않았기 때문에 실제 환경의 차이가 아토피피부염의 유병률과 증증도에 영향을 주었는지는 알 수 없었다. 보다 정확하게 지역에 따른 차이를 비교하려면 대상 지역의 공해 문제, 거주 인구의 경제 지표, 인구 분포 등을 고려하여 다양한 환경 요인이 아토피피부염 임상 증상에 미치는 영향에 대한 조사가 필요할 것으로 생각된다.

최근 증가하고 있는 알레르기질환에 적절히 대처하기 위해서는 정확한 유병률 파악과 원인 분석이 선행되어야 한다. 본 연구는 우리나라 초등학교에서 진단 방법에 따른 아토피피부염 유병률을 비교하고, 아토피피부염의 증증도와 관련된 위험인자를 분석함으로써 두 방법에 의한 유병률 및 위험인자 간에 차이가 있음을 확인하였다.

아토피피부염의 가장 정확한 유병률 조사를 위해서는 의사에 의해 직접적인 병력 청취 및 진찰이 이루어져야 함에도 불구하고 대규모 집단에서 이러한 조사방법을 사용하기에는 시간과 노력과 비용이 과도하게 들기 때문에 현실적으로 불가능하며, 이를 대체하는 방법으로 설문지를 이용한 역학조사들이 많이 이루어지고 있다. 그러나 설문지를 이용한 아토피피부염의 유병률이나 위험인자 분석 시에는 방법상의 한계점이 있음을 인식하여 과대평가 혹은 과소평가 하지 않도록 주의가 필요하겠다.

요 약

목 적: 본 연구는 설문지 및 직접 진찰을 통해 아토피피부염을 진단함으로써 설문지에 의한 아토피피부염의 유병률이 정확한지를 알아보고자 하였다. 또한 아토피피부염의 중증도 및 아토피피부염을 유발하거나 악화시킬 수 있는 위험요인과의 연관성에 대하여도 알아보고자 하였다.

방법: 전국 4개 초등학교의 전교생 3,710명을 대상으로 2008년 12월부터 2009년 2월까지 조사를 시행하였다. 소아청소년과 전문의 4명이 각 지역의 초등학교를 방문하여 초등학생들을 직접 진찰하였고, 방문 전 보호자를 대상으로 설문지를 미리 배포하였으며 한국어판 International Study of Asthma and Allergies in Childhood 설문지를 사용하였다. 아토피피부염에 대한 질문은 ‘지금까지 가려운 피부발진(‘태열’ 또는 ‘아토피피부염’이라고도 함)이 생겼다 없어졌다 하면서 최소 6개월 이상 지속된 적이 있었습니까?’라는 질문에 대하여 ‘예’라고 대답한 ‘지금까지의 아토피피부염’ 유병률과 ‘지난 12개월 동안 이와 같은 가려운 피부발진이 나타난 적이 있었습니까?’라는 질문에 대하여 ‘예’라고 대답한 ‘현재 앓고 있는 아토피피부염’ 유병률을 조사하였다. 아토피피부염의 진단은 Hanifin과 Rajka의 기준을 따랐고, 아토피피부염의 중증도 평가를 위해 SCORing of Atopic Dermatitis index를 사용하였다. 4개 초등학교 전교생 3,710명 중 설문 응답률은 92%(3,413명)이었고, 신체 검진에 참여한 학생은 89.7%(3,329명)이었다. 이 중 신체 검진도 시행하고 설문지에도 응답한 2,729명을 대상으로 분석을 시행하였다.

결 과: 남아가 1,406명으로 51.5%, 여아가 1,323명으로 48.5%였고, 평균 연령은 9.02 ± 1.43 세(7-11세)였다. 설문지로 조사한 ‘지금까지의 아토피피부염’의 유병률은 18.4%, ‘현재 앓고 있는 아토피피부염 유병률’은 12.9% 이었고, 신체 검진을 통한 검진 당시의 유병률(point pre-

valence)은 8.8%로 설문자의 소견과 신체 검진 소견이 차이를 보였다. 설문지에 의한 진단은 민감도 64.9%, 특이도 92.2%를 보였다. 신체 검진에 의한 아토피피부염의 유병률은 알레르기비염을 진단 받았던 과거력(adjusted odds ratio [aOR] 1.45), 어머니의 알레르기질환(aOR, 2.48)과 어머니의 아토피피부염(aOR, 1.61)이 있는 경우 통계적으로 의미 있게 높았고, 설문지 분석에 의한 아토피피부염의 유병률은 천식을 진단 받았던 과거력(aOR, 2.55)과 어머니의 아토피피부염(aOR, 1.71)이 있는 경우 의미 있게 높게 나타났다.

결 론: 아토피피부염의 유병률과 관련된 위험인자 분석 결과는 조사 방법에 따라 차이를 보였다. 향후 다수를 대상으로 설문지를 사용하여 아토피피부염의 유병률을 평가할 때에는 실제 유병률보다 과대평가 될 수 있으므로 주의가 필요하다.

감사의 글

본 연구는 대한 소아 알레르기 호흡기학회에서 제공한 한국어판 ISAAC 설문지를 사용하였으며, 이를 승인해주신 대한 소아알레르기 호흡기학회에 감사드립니다

참 고 문 헌

1. Sturgill S, Bernard LA. Atopic dermatitis update. Curr Opin Pediatr 2004;16:396-401.
2. Barnetson RS, Rogers M. Childhood atopic eczema. BMJ 2002;324:1376-9.
3. Sears MR. Epidemiology of childhood asthma. Lancet 1997;350:1015-20.
4. Williams H, Stewart A, von Mutius E, Cookson W, Anderson HR; International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) Phase One and Three Study Groups. Is eczema really on the increase worldwide? J Allergy Clin Immunol 2008;121:947-54.e15.
5. Purvis DJ, Thompson JM, Clark PM, Robinson E, Black PN, Wild CJ, et al. Risk factors for atopic dermatitis in New Zealand children at 3.5 years of age. Br J Dermatol 2005;152:742-9.
6. 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.
7. Kim YH, Kim JW, Houh W. A study on inci-

- dence and genetic background of atopic dermatitis. *Korean J Dermatol* 1979;17:105-10.
8. Kim SH, Kim SJ, Park HS, Lee CH, Yoon HS. A survey of the distribution of allergic diseases in low grade children on primary school. *J Korean Pediatr Soc* 1988;31:1290-300.
9. Ahn YM, Choi EY. The result of skin prick tests with 9 common aeroallergen in Korea and RAST reactivity to *D. farinae* in a community school children. *Allergy* 1990;10:213-25.
10. Shin TS, Lee GJ, Yoon HS. A survey of the distribution of allergic diseases in primary school-children. *Allergy* 1990;10:201-12.
11. Kim JW, Lee WC, Lee SC, Byun DG. The prevalence and clinical features of atopic dermatitis in kindergarten children in Puchon city, Kyonggi-Do. *Allergy* 1995;15:639-49.
12. Lee SC, Byun DG, Lee WC, Kim JW. The prevalence and some minor clinical features of atopic dermatitis. *Korean J Dermatol* 1995;33:1-7.
13. Kim CW, Park CJ, Kim JW, Koo DW, Kim KW, Kim TY. Prevalence of atopic dermatitis in Korea. *Acta Derm Venereol* 2000;80:353-6.
14. 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.
15. 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.
16. 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.
17. Lee HY, Lee JR, Roh JY. Epidemiological features of preschool childhood atopic dermatitis in Incheon. *Korean J Dermatol* 2009;47:164-71.
18. Popescu CM, Popescu R, Williams H, Forsea D. Community validation of the United Kingdom diagnostic criteria for atopic dermatitis in Romanian schoolchildren. *Br J Dermatol* 1998;138:436-42.
19. Kalyoncu AF, Selçuk ZT, Enünlü T, Demir AU, Cöplü L, Sahin AA, et al. Prevalence of asthma and allergic diseases in primary school children in Ankara, Turkey: two cross-sectional studies, five years apart. *Pediatr Allergy Immunol* 1999;10:261-5.
20. Marks R, Kilkenney M, Plunkett A, Merlin K. The prevalence of common skin conditions in Australian school students: 2. Atopic dermatitis. *Br J Dermatol* 1999;140:468-73.
21. Laughter D, Istvan JA, Tofte SJ, Hanifin JM. The prevalence of atopic dermatitis in Oregon schoolchildren. *J Am Acad Dermatol* 2000;43:649-55.
22. Mortz CG, Lauritsen JM, Bindslev-Jensen C, Andersen KE. Prevalence of atopic dermatitis, asthma, allergic rhinitis, and hand and contact dermatitis in adolescents. The odense adolescence cohort study on atopic diseases and dermatitis. *Br J Dermatol* 2001;144:523-32.
23. Tay YK, Kong KH, Khoo L, Goh CL, Giam YC. The prevalence and descriptive epidemiology of atopic dermatitis in Singapore school children. *Br J Dermatol* 2002;146:101-6.
24. Werner S, Buser K, Kapp A, Werfel T. The incidence of atopic dermatitis in school entrants is associated with individual life-style factors but not with local environmental factors in Hannover, Germany. *Br J Dermatol* 2002;147:95-104.
25. Haileamlak A, Lewis SA, Britton J, Venn AJ, Woldemariam D, Hubbard R, et al. Validation of the International Study of Asthma and Allergies in Children (ISAAC) and U.K. criteria for atopic eczema in Ethiopian children. *Br J Dermatol* 2005;152:735-41.
26. Saeki H, Iizuka H, Mori Y, Akasaka T, Takagi H, Kitajima Y, et al. Prevalence of atopic dermatitis in Japanese elementary schoolchildren. *Br J Dermatol* 2005;152:110-4.
27. Hanifin JM, Rajka G. Diagnostic features of atopic dermatitis. *Acta Derm Venereol (Stockh)* 1980;92 (Suppl):44-7.
28. Severity scoring of atopic dermatitis: the SCORAD index. Consensus Report of the European Task Force on Atopic Dermatitis. *Dermatology* 1993;186:23-31.

29. Choi SW, Ju YS, Kim DS, Kim JY, Kwon HJ, Kang DH, et al. Reliability and validity of the Korean version of ISAAC questionnaire. Korean J Prev Med 1998;31:361-71.
30. Topf M. Three estimates of interrater reliability for nominal data. Nurs Res 1986;35:253-5.
31. Vickers CF. The natural history of atopic eczema. Acta Derm Venereol 1980;92:113-5.
32. Schultz Larsen F. The epidemiology of atopic dermatitis. Monogr Allergy 1993;31:9-28.
33. Moore MM, Rifas-Shiman SL, Rich-Edwards JW, Kleinman KP, Camargo CA Jr, Gold DR, et al. Perinatal predictors of atopic dermatitis occurring in the first six months of life. Pediatrics 2004;113(3 Pt 1):468-74.
34. Kim H, Jang EY, Sim JH, Kim JH, Chung Y, park SH, et al. Effects of family history on the occurrence of atopic dermatitis in infants. Pediatric Allergy Respir Dis(Korea) 2009;19:106-14.
35. Ministry of Environment. Health effect of environmental exposure in children. Gwacheon: Ministry of Environment, 2008