

## 일개 시 지역의 도심과 농촌 주민의 알레르기비염 유병률

최병권<sup>1)</sup>, 임현술<sup>1)</sup>, 정유선<sup>2)</sup>  
동국대학교 의과대학 예방의학교실<sup>1)</sup>  
동국대학교 의과대학 이비인후과교실<sup>2)</sup>

### Prevalence of Allergic Rhinitis between Urban and Rural Residents in a Local Community

Byoung-Kwon Choi<sup>1)</sup>, Hyun-Sul Lim<sup>1)</sup>, You-Sun Chung<sup>2)</sup>  
*Department of Preventive Medicine, College of Medicine, Dongguk University<sup>1)</sup>*  
*Department of Otorhinolaryngology, College of Medicine, Dongguk University<sup>2)</sup>*

#### = Abstract =

**Objectives:** The purpose of this study was to examine the prevalence of allergic rhinitis between urban areas in the adjacent areas to a steel industrial complex and rural areas and the impact of pollutants in the industrialized city on allergic rhinitis.

**Methods:** From July 28 to August 9 of 2008, 1,043 residents of urban and rural areas in a local community had enrolled in health screening and questionnaire survey. One thousand thirty-three patients also underwent a skin prick test. Prevalence rates of allergic rhinitis were calculated according to residential areas, and the used statistical analysis were Fisher's exact test and chi-square test.

**Results:** In a survey, the fraction of adults, who complained of sneezing, nasal obstruction and rhinorrhea, during a recent 1 year period, showed the significant difference between urban (30.5%) and rural areas (22.4%). The fractions of positive skin prick tests were not different between two areas in each age group. The prevalence of allergic rhinitis was 8.4% in urban areas and 6.9% in rural areas. Considering the age groups, the adults group only showed the significantly higher prevalence of allergic rhinitis in urban areas (8.2% vs. 3.7%).

**Conclusions:** Unlike the children and adolescents groups, the prevalence of allergic rhinitis in adults group was higher in the industrialized urban areas.

**Key words:** Allergic rhinitis, Prevalence, Skin tests

\* 접수일(2015년 7월 28일), 수정일(2015년 9월 18일), 게재확정일(2015년 9월 23일)

\* Corresponding author: 정유선, 경상북도 경주시 동대로 123, 동국대학교 의과대학 이비인후과교실

You-Sun Chung, Department of Otorhinolaryngology, College of Medicine, Dongguk University, 123 Dongdae-ro, Gyeongju-si, Gyeongsangbuk-do, 38066 Korea

Tel: +82-54-770-8261, Fax: +82-54-770-8378, E-mail: sunent00@naver.com

## 서 론

알레르기 질환은 흔한 질환 중의 하나로, 우리나라의 경우 2005년 건강보험 환자 중 13.5%가 알레르기비염, 아토피피부염, 천식 등의 질환으로 진료 받은 경험이 있었다[1]. 그 중에서 알레르기비염은 알레르기 질환 중 가장 많은 비율을 차지하는데[2], 성인에서 17.0~28.5%, 소아에서는 40.0%로, 전 세계적으로 유병률이 증가하는 추세에 있으며[3,4], 국내에서도 전국 단위의 알레르기 질환의 유병률 조사에서 1995년, 2000년과 2010년 조사결과 알레르기비염은 증가되는 양상을 보이고 있다[5,6]. 알레르기비염은 비강에 외부 항원이 노출된 후 IgE 매개 염증반응에 의해서 콧물, 재채기, 코막힘 그리고, 코가려움증이 나타나는 질환으로 일반적으로 증상이 경하게 나타나지만, 일상생활이나, 수면, 학업성취, 정신적 건강에 영향을 줄 수 있고, 천식이나 아토피피부염과 연관이 있다고 보고되어 관심이 증가되고 있다[3,7].

알레르기 질환은 유전적으로 결정되는 성향과 함께, 개인에게 미치는 여러 가지 환경적인 영향 간의 상호작용 결과로 일어나므로[8] 알레르기비염도 나라마다 혹은 같은 나라에서도 지역마다 유병률은 차이를 보일 수 있다. 우리나라에서도 2010년 초등학생과 중학생을 대상으로 전국적으로 조사를 시행한 결과 알레르기비염 유병률의 지역적 차이를 확인할 수 있었다[9]. 특히 농촌지역과, 산업화로 유해한 환경 오염물질이 많은 도심 지역사이에 알레르기비염을 포함한 알레르기 질환의 유병률의 차이가 전 세계적으로 관찰되고 있다. 도시화와 산업화된 지역에서는, 위생 환경이 향상되어 어릴 때부터 미생물에 노출이 적고[10], 자동차 배기가스가 많으며[11], 실내에서 많은 시간을 보내서 어릴 때 알레르기 유발 물질에 노출이 적어서 도심에서 알레르기 질환이 증가한다고 추정된다[12].

최근 도심의 산업단지 주변 지역에서 환경오염 노출에 의해 건강장해를 호소하는 민원이 제기됨에 따라 산업단지 주변 지역에서의 여러 질환의 유병률을 포함한 실태파악이 필요하게 되었다. 알

레르기비염도 공단이 인근에 있는 도심 지역들에서 일반 지역들에 비해서 발생 빈도가 높을 것으로 추정이 되므로 조사가 필요하였고, 기존 산업단지가 형성되어 있는 도시 지역에 농촌 지역이 일부 편입되어 있는 도농복합지역을 선정하여 도시 지역과 농촌 지역의 비교를 용이하게 하고자 하였다.

이 연구에서는 일개 시 지역 내에서 일부 철강 산업시설 단지 주변에 거주하는 도심 주민과 대단위 산업시설이 인근에 없어서 환경오염물질에 대한 노출이 적다고 판단되는 농촌 주민을 비교군으로 하여 알레르기비염의 유병률을 구하여 질환의 실태를 파악하고, 도시의 환경 유해물질 노출이 알레르기비염의 유병률에 어떤 영향을 미쳤는지를 확인하여 지역에 따른 적절한 알레르기비염의 관리를 위한 자료로 이용하고자 하였다.

## 대상 및 방법

### 1. 연구대상

2008년 7월 28일부터 8월 9일까지, 일개 시 지역에서 임의 편의추출로 대상자가 선정이 되었다. 지역을 우선 선정하고, 지역 전체에 동사무소(주민센터)와 통반리장 등을 통하여 개별적으로 홍보한 후, 자발적인 참여에 의해서 수행되었다. 도심 주민 887명과 농촌 주민 214명, 총 1,101명에 대한 건강검진 및 설문조사를 수행하였고, 이 중 70세 이상 연령자 및 주소지가 다른 58명을 제외한 1,043명을 이 연구의 대상으로 하였다. 연구 대상자 중에서 1,033명에 대하여 피부단자검사를 시행하였다. 도심 주민은 경상북도 포항시 남구 송도동, 해도동 일대의 주민들로 인근 5 km 이내 철강 산업단지가 위치하는 지역의 주민으로 하였고, 농촌 주민은 경상북도 포항시 남구 장기면 일대의 주민들로 농업을 주업으로 하고 인근에 대단위 산업시설이 없는 지역 주민으로 정의하였다. 알레르기 원인 물질에 대한 감수성이 연령에 따라 다르게 나타나므로[13], 정확한 비교를 위해서 대상자는 만 13세 이하 어린이, 만 14세부터 만 19세 이하 청소년, 만 20세 이상의 성인으로 구분하였다. 이 연구는 임상시험심의위원회의 승인(경임 제

08-10호)을 받았으며, 모든 연구 대상자는 사전 동의 후 연구에 참여하였다.

## 2. 설문조사

설문은 성별, 연령, 인구학적 특성과 한국형 ISAAC(International Study of Allergy and Asthma in Childhood) 설문지[14]에서 알레르기 비염에 연관된 항목으로 구성하였다. 설문조사는 사전에 잘 교육된 조사원들에 의해서 거의 대부분 면접조사를 기본으로 시행하였고, 설문지의 내용이 길어서 시간적 효율을 위하여 젊은 성인 중 소수에 대해서는 사전에 설문지를 배부하여 설문 조사를 하였고, 이후 기재 누락에 대한 점검을 실시하였다. 초등학교 이하에서 설문 내용을 잘 이해하지 못 하는 경우에는 부모 또는 보호자로부터 설문을 받았고, 중학생 이상은 본인에게 직접 조사를 하였다. 알레르기비염에 연관된 항목으로 '태어나서 지금까지 감기나 독감을 앓고 있지 않은데도 재채기 또는 콧물, 코막힘 증상을 보인 적이 있었습니까?', '지난 12개월 동안 감기나 독감을 앓고 있지 않은데도 재채기 또는 콧물 또는 코막힘 등의 코 증상을 보인 적이 있었습니까?', '태어나서 지금까지 알레르기비염으로 진단받은 적이 있었습니까?', '지난 12개월 동안 알레르기비염으로 치료받은 적이 있었습니까?'를 질문하여 각각 알레르기비염의 증상 유병률, 최근 1년 동안의 증상 유병률, 알레르기비염 진단 유병률, 알레르기비염 치료 유병률을 구하였다. 확진된 알레르기비염은 최근 12개월 이내 증상이 있으면서, 피부단자검사에 양성인 경우로 정의하였다[3,15,16].

## 3. 피부단자검사

알레르기비염의 증상인 콧물, 코막힘 등은 다른 비염에서도 나타날 수 있는 비특이적 증상이므로, 증상만으로는 알레르기비염이 오진될 수 있으므로, 좀 더 진단의 정확성을 높이기 위해서는 알레르기비염의 전형적인 증상과 피부단자검사를 함께 시행하여 진단하고[3,17], 유병률을 구하고자 하였다.

피부단자검사(skin prick test)는 생리식염수와 히스타민(1 mg/ml)을 대조 항원으로 하고 크게 12가지 항원군으로 나누어서 총 14군에 대해서 실시하였다. 12가지 항원군에는 풀(Grass; Velvet, Orchard, Rye, Timothy, Kentucky, Meadow), 봄에 꽃 피는 나무(Trees I; Alder, Hazel, Poplar, Elm, Willow), 늦봄에 꽃 피는 나무(Trees II; Birch, Beech, Oak, Plane tree), 곰팡이 I(Moulds I; Alternaria spp., Botrytis spp., Cladosporium spp., Curvularia spp., Fusarium spp. Helminthosporium spp.), 곰팡이 II(Moulds II; Aspergillus, Fumigatus, Mucor spp., Penicillium spp., Pullularia spp., Rhizopus spp., Serpula spp.), 쑥(mugwort), 돼지풀(giant ragweed), 개 상피세포(Dog epithelium), 고양이 상피세포(Cat epithelium), 유럽형 집먼지 진드기(*D. pteronyssinus*), 미국형 집먼지 진드기(*D. farina*), 바퀴벌레(Cockroach) 등이 포함된다.

피부단자검사는 각 항원에 대한 양성 여부는 검사 시행 15분 후 팽진의 장경과 단경을 측정하여 이 두 직경의 평균을 구한 다음, 팽진이 3 mm 이상이거나 히스타민 접종에 의한 팽진의 장, 단경 평균과 비교하여 같거나 이보다 크면 해당 알레르기 항원에 대한 양성반응으로 판정하였다. 피부단자검사 결과, 한 가지 이상의 항원에 대해 양성 반응을 보이면 피부단자검사 양성으로 정의하였다. 피부단자검사는 의사에 의해서 직접 시행되었고, 판정되었다.

## 4. 통계

통계분석은 SPSS 17.0 for Windows를 이용하였다. 어린이와 청소년군은 각각에서 도심 지역과 농촌 지역의 차이를 알레르기비염에 관한 4가지 설문문항에서 비교하거나, 확진된 알레르기비염 유병률에서 비교할 때는 Fisher의 정확도 검정을 이용하였다. 성인에서 도심 지역과 농촌 지역의 차이를 알레르기비염에 관한 4가지 설문문항, 확진된 알레르기비염 유병률에서 비교하거나, 각 연령군에서 피부단자검사 양성률을 비교할 때는 카이제곱검정을 이용하였다. 알레르기비염에 관한 설문문항, 피부단자검사 양성률, 확진된 알레르기

비염 유병률에서 도심과 농촌 각각에서 연령군에 따른 추세는 Chi-square for trend 검정 등을 실시하였으며,  $p < 0.05$ 를 유의하다고 판단하였다.

## 결 과

### 1. 일반적 특성

전체 대상자는 도심 주민 839명(80.4%), 농촌 주민 204명(19.6%)으로 총 1,043명이었다. 검사자의 거주지별 분포는 도심 주민군의 경우 포항시 남구 송도동이 473명(53.3%)으로 가장 많았고, 해도1동 163명(18.4%), 해도2동 80명(9.0%), 대도동 74명(8.3%), 상도동 32명(3.6%) 등의 순이었다. 농촌 주민군의 경우 포항시 남구 장기면 거주자들로, 양포리 35명(16.4%), 임중리 32명(15.0%), 읍내리 26명(12.1%), 방산리 19명(8.9%) 등의 순이었다. 성별로는 여자가 도심 주민과 농촌 주민에서 각각 561명(66.9%), 124명(60.8%)으로 남자보다 많았다. 대상자의 연령은 4세부터 69세까지이며 도심 주민군에서 50대가 311명(37.1%)으로 가장 많았고, 60대 302명(36.0%), 40대 87명(10.4%) 등의 순이고, 농촌 주민군에서는 60대가 69명(33.8%)로 가장 많았고, 50대 48명(23.5%), 10대 33명(16.2%) 등의 순이었다. 총 검사자의 연령별 분포는 60대가

371명(35.6%)으로 가장 많았고, 50대 359명(34.4%), 40대 110명(10.5%), 10대 77명(7.4%) 등의 순이었다. 어린이는 73명(7.0%), 청소년은 41명(3.9%), 성인은 929명(89.1%)이었고, 도심 주민에서 어린이는 55명(6.6%), 청소년은 20명(2.4%), 성인은 764명(91.1%), 농촌 주민에서 어린이는 18명(8.8%), 청소년은 21명(10.3%), 성인은 165명(80.9%)이었다(Table 1).

### 2. 연령군에 따른 알레르기비염 설문조사 결과

알레르기비염의 증상 유병률, 최근 1년 동안의 증상 유병률은 도심과 농촌 어린이 사이에 유의한 차이는 없었지만, 농촌 어린이에서 좀 더 높았다. 청소년군에서는 알레르기비염의 증상 유병률, 최근 1년 동안의 증상 유병률은 도심에서 높았지만, 유의한 차이는 없었다. 도심 성인은 알레르기비염의 증상 유병률이 33.6%로 28.5%인 농촌 성인보다 높았지만 유의한 차이를 보이지 않았고, 최근 1년 동안의 증상 유병률은 도심 성인에서 30.5%로 농촌 성인의 22.4%보다 유의하게 높았다( $p=0.017$ ). 진단 유병률과 치료 유병률은 각 연령군에서 도심 주민이 농촌 주민보다 높았으나, 유의한 차이는 없었다(Table 2).

Table 1. The distribution of the participants by the gender and age group in the urban and rural area

Age group	Urban area						Rural area					
	Male		Female		Total		Male		Female		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Children group (≤13 years)	35	12.6	20	3.6	55	6.6	6	7.5	12	9.7	18	8.8
Adolescents group (14~19 years)	9	3.2	11	2.0	20	2.4	11	13.8	10	8.1	21	10.3
Adults group (≥20 years)	234	84.2	530	94.5	764	91.1	63	78.8	102	82.3	165	80.9
Total	278	100.0	561	100.0	839	100.0	80	100.0	124	100.0	204	100.0

Table 2. The proportion of cases who complained of allergic rhinitis symptoms in each age group

Age group		Rhinitis symptoms, ever	Rhinitis symptoms, last 12 months	Diagnosis of AR, ever	Treatment of AR, last 12 months
Children	Urban group (n=55)	17 (30.9)	14 (25.5)	11 (20.0)	8 (14.5)
	Rural group (n=18)	8 (44.4)	7 (38.9)	3 (16.7)	1 ( 5.6)
	P*	0.294	0.274	1.000	0.437
Adolescents	Urban group (n=20)	9 (45.0)	4 (20.0)	7 (35.0)	4 (20.0)
	Rural group (n=21)	8 (38.1)	2 ( 9.5)	2 ( 9.5)	2 ( 9.5)
	P*	0.756	0.410	0.067	0.410
Adults	Urban group (n=764)	257 (33.6)	233 (30.5)	96 (12.6)	60 ( 7.9)
	Rural group (n=21)	47 (28.5)	37 (22.4)	13 ( 7.9)	7 ( 4.2)
	P	0.201	0.017	0.090	0.104

Values are presented as number (%).

Rhinitis symptoms, sneezing/nasal obstruction/rhinorrhea experienced, AR, allergic rhinitis

P\* P value from Fisher's exact test for binary outcomes

P P value from  $\chi^2$  test for binary outcomes

### 3. 피부단자검사의 결과

알레르기비염 관련 4가지 문항과 피부단자검사 양성 여부를 비교한 결과 어린이와 청소년에서는 유의한 연관성을 보여주지 않았지만, 성인에서는 평생 동안 재채기/코막힘/콧물 호소자, 평생 동안 알레르기비염 진단자, 지난 1년간 알레르기비염 치료자 등에서 피부단자검사 양성률이 유의하게 높게 나타났으며( $p < 0.05$ ), 지난 1년간 재채기/코막힘/콧물 호소자는 피부단자검사 양성 결과 여

부와 유의한 차이가 없었다(Table 3).

전체 대상자 1,033명 중 1개 이상의 항원 양성자는 201명(19.5%)이었으며, 도심과 농촌 주민을 비교하였을 때 피부단자검사 양성률은 어린이에서는 농촌에서 높았지만 유의하지는 않았고, 청소년, 성인에서도 유의한 차이가 없었다. 피부단자검사는 지역에 상관없이 어린이와 청소년에서 양성률이 성인보다 유의하게 높았다(Table 4).

Table 3. The correlation between the proportion of adults who complained of allergic rhinitis symptoms and a skin prick test

Contents	Positive skin prick test			Negative skin prick test			P*
	Total	No. of cases	%	Total	No. of cases	%	
Rhinitis symptoms, ever	160	78	48.8	763	216	28.3	0.000
Rhinitis symptoms, last 12 months	160	68	42.5	763	191	25.0	0.771
Diagnosis of AR, ever	160	37	23.1	763	70	9.2	0.000
Treatment of AR, last 12 months	160	26	16.3	763	43	5.6	0.000

Rhinitis symptoms, sneezing/nasal obstruction/rhinorrhea experienced, AR, allergic rhinitis

P\* P value from  $\chi^2$  test for binary outcomes

Table 4. Results of skin prick test

Age group	Urban group			Rural group			P*
	Total	No. of positive cases	%	Total	No. of positive cases	%	
Children	52	16	30.8	17	7	41.2	0.555
Adolescents	20	9	45.0	21	9	42.9	1.000
Adults	759	131	17.3	164	29	17.7	0.910
Total	831	156	18.8	202	45	22.3	0.276

P\* P value from  $\chi^2$  test for binary outcomes

본 연구에서는 12가지 항원군 중에서 유일하게 바퀴벌레가 농촌 성인에서 도심 성인보다 유의하게 높았고, 그 밖의 항원군에 대해서는 지역에 따른 특별한 차이가 없었다. 유럽형 또는 미국형 집먼지 진드기의 경우 지역에 상관없이 가장 많은 양성률을 보였고, 어린이, 청소년에서는 30% 내외로 매우 높았으나, 성인의 경우 10% 미만으로 상대적으로 낮은 경향을 보였다.

#### 4. 알레르기비염의 유병률

최근 1년 이내 알레르기비염 증상이 있으면서, 피부단자검사에 양성인 확진된 알레르기비염의 유병률은 전체적으로 도심 주민 8.4%, 농촌 주민 6.9%로 도심 주민이 높았지만, 유의한 차이가 없었다. 연령군별로 살펴보았을 때는 어린이와 청소년에서는 도심과 농촌의 유의한 차이가 없었지

만, 성인에서는 도심 8.2%, 농촌 3.7%로 도심이 유의하게 높았다. 농촌 지역에서는 연령이 어릴수록 확진된 알레르기비염의 유병률이 유의하게 높은 경향이 있지만, 도심에서는 연령군에 따른 경향이 없었다(Table 5).

### 고 찰

알레르기비염에 관한 4개의 설문지 문항 중에서 최근 1년 동안 증상 유병률이 도심 성인에서 30.5%로 농촌 성인의 22.4% 보다 유의하게 높았다. 본 연구는 성인에서는 도시화와 산업화가 진행된 환경 지역 주민이 그렇지 않은 지역의 주민에 비해 더 많은 알레르기 증상의 호소율을 보인다는 기존의 연구와 같은 결과를 얻을 수 있었다 [18,19].

Table 5. Comparison of prevalence of allergic rhinitis in urban and rural group

	Urban group (n=831)			Rural group (n=202)			P*
	No. of cases	No. of positive Q and SPT	prevalence of AR %	No. of cases	No. of positive Q and SPT	prevalence of AR %	
Children	52	4	7.7	17	4	23.5	0.096*
Adolescents	20	4	20.0	21	4	19.0	0.623*
Adults	759	62	8.2	164	6	3.7	0.047
Total	831	70	8.4	202	14	6.9	0.567

Abbreviation Q, question about symptom of allergic rhinitis last 12 months; SPT, skin prick test; AR, allergic rhinitis

P\* P value from Fisher's exact test for binary outcomes

P P value from  $\chi^2$  test for binary outcomes

대상자가 무작위 선정된 것이 아니라 자발적인 참여에 의해서 조사가 이루어졌기 때문에, 산업단지 주변의 도심 지역 주민들이 환경오염물질이 건강에 미치는 영향에 관심이 많아서 증상이 있는 사람의 참여가 농촌 지역보다 많았기 때문에 증상 유병률이 농촌 지역보다 높았을 가능성이 있다. 그러나 객관적인 피부단자검사를 추가하여 도시 지역과 농촌 지역을 비교했을 때도 성인의 확진된 알레르기비염 유병률이 도심 지역에서 농촌 지역보다 유의하게 높은 것을 보면 자발적인 참여보다는 환경적인 요인에 의한 가능성이 높다고 생각한다. 청소년과 어린이에서는 설문지 문항에서 차이를 보이지 않았는데, 성인들이 어린이와 청소년들에 비해서 주변 환경으로 인한 적은 양의 환경 유해물질에 장기간 서서히 노출이 되면서 이러한 결과를 보이는 것이라 추측이 된다.

이 연구에서 유의하지는 않지만, 청소년과 성인군에 비해서 어린이군에서 농촌 지역이 도심 지역보다 증상 유병률, 지난 1년간 증상 유병률과 피부단자검사 양성률, 확진된 알레르기비염 유병률이 조금 더 높았다. 실외 생활이 좀 더 활발한 농촌지역 어린이들이 상기도 감염에 의한 비염이 호발하여 비특이적인 콧물, 코막힘 등의 증상을 많이 호소하였을 수 있고[3], 농촌에서 알레르기 비염을 일으키는 요인들과 접촉이 더 용이하여 감작되었을 수도 있지만, 이 연구에 참여한 어린이 수가 적어서 실제 알레르기비염의 유병률을 반영하지 못했을 가능성도 있다. 또한, 부모가 알레르기 질환력이 있는 초등학교 자녀들의 간접흡연은 천식과 천명에 유의한 영향을 줄 수 있다고 보고되므로[20], 향후에는 알레르기 질환인 알레르기 비염 증상이 있는 어린이군에서 부모의 알레르기 질환력과 간접 흡연 비율이 높은지를 추가적으로 고려해서 산업화 도시화에 의한 환경오염물질 외에 가족력이나 다른 변수의 영향을 확인해 봐야할 것으로 사료된다.

도심과 농촌지역 간의 진단 유병률과 치료 유병률은 각 연령군에서 의미 있는 차이는 없었지만, 도심 주민에서 농촌 주민보다 높았다. 도심 주민에서 대기오염이나 주거환경 등의 외부 요인에

의해서 알레르기 유병률이 높게 확인된 것이라 생각할 수도 있으나 그 밖에 알레르기 질환에 대한 인식도의 차이와 병·의원으로 접근성 및 경제적 수준 등의 차이에서 기인하는 경우임을 배제할 수 없기 때문에 향후 이에 대한 연구도 추가되어야 할 것이다.

성인에서 도심과 농촌 주민간의 최근 1년간 증상 유병률이 차이를 보이는 것을 고려할 때 피부단자검사에서도 이와 유사한 결과를 기대 하였으나 예상과 다르게 피부단자검사 양성자수는 도심과 농촌 간에 유의한 차이가 없었고, 항원에서도 농촌 성인에서 바퀴벌레가 유의하게 도심 성인보다 높은 양성률을 보이는 것을 제외하고는 환경이 다른 두 지역간의 항원의 차이를 보여주지 않고 있다. 그 이유로, 알레르기 증상이 없는 일반인의 15.5%에서도 피부반응검사상 양성 결과를 보일 수 있으며[21], 이번 조사에서는 항원 종류를 12군만 시행하였기 때문에 더 많은 항원에 대해 검사를 시행하면 결과가 다를 수 있을 것으로 예상된다. 또한 피부단자검사는 부적절한 피부검사방법, 주입된 알레르겐의 양, 항히스타민제 등의 약제에 영향을 받으며 피검자의 연령이나 검사부위, 두드러기나 접촉성 피부염 등 피부질환 등에도 영향을 받아서 위양성과 위음성이 존재할 수 있으므로[22], 시행된 피부반응검사 단일 결과만으로 알레르기비염의 유병률이 두 지역 간 차이가 없다고 결론 내리기 어렵다. 피부단자검사서 지역에 상관없이 피부단자검사 양성률이 유의하게 어린이와 청소년에서 높게 나오고, 성인군에서 적게 나왔다. 이는 흔한 알레르기 유발 물질 55종을 전 연령에서 조사하여 6세 이하부터 연령에 따라 피부단자 양성률이 증가하여 13세에서 19세 사이에 최고치를 보이고, 20세 이상부터는 서서히 감소한다는 논문과 유사한 결과를 보였다[13].

지난 1년간 알레르기비염의 증상이 있으면서, 피부단자검사가 양성인 확진된 알레르기비염의 유병률은 초등학생, 중학생, 고등학생으로 연령에 따라 증가세를 보인다고 보고되나[15,17], 본 연구에서는 어린이와 청소년군만 비교해보면, 도심에서는 어린이보다 청소년이 증가된 양상을 보이거나 농촌에서는 차이가 없었다.

Table 4과 Table 5을 검토하면, 각각 다른 지역에서 연령별로 증상은 없지만, 피부단자검사에서의 양성반응이 나오는 무증상 감작군의 경우가 많음을 확인할 수 있었다. 알레르겐 특이 IgE항체를 보유하고 있으면서도 알레르기 질환이 없는 무증상 감작군은 학동기 어린이의 15%[23], 성인의 11%에서 보고되고 있다[24]. 피부단자검사에서의 양성반응은 알레르겐에 대하여 특이 IgE 항체를 보유하고 있음을 의미할 뿐이지 알레르기 질환을 가지고 있음을 의미하는 것은 아니므로 적극적인 치료의 대상이 아니다. 그러나 피부시험 반응에 양성을 보이는 무증상 감작군들이 향후 시간이 지나면서 임상 증상을 나타낼 수 있다는 것을 염두에 두어야 한다[24].

이 연구의 몇 가지 제약점으로, 대상군에 도심 주민이 80.4%로 대다수를 차지하고, 성별로는 여자가 남자보다 많이 포함되었으며, 연령대에 따라서는 어린이가 73명(7.0%), 청소년 41명(3.9%)로 적은 수가 포함되어서 연구 결과에 영향을 주었을 것으로 여겨진다. 또한, 본 연구는 도심과 농촌에서 성별, 연령별로 짝지어 분석을 하지 않아서 성별, 연령별 분포의 차이에 의한 영향을 결과에서 배제할 수 없었다. 따라서, 향후에는 성별, 연령별로 짝지어 유병률을 비교하는 연구를 수행하는 것이 고려되어야 한다. 호흡기 알레르기 질환 환자는 계절에 따른 피부단자검사에 대한 민감도가 달라서, 예를 들면, 집먼지진드기는 민감도가 여름에 낮고, 가을에 더 높으며, 잡초는 가을에 높으며, *Aspergillus fumigatus*는 겨울에 높다[25]. 본 연구는 7월 28일부터 8월 9일 여름철에 조사를 시행하였기 때문에 피부단자검사를 시행하였을 때 알레르기 항원에 대한 민감도가 낮은 계절이라서 결과가 실제보다 낮게 나왔을 것으로 추측이 된다. 또한, 환경 유해물질은 매우 저농도로 장기간 노출되기 때문에 알레르기비염과의 명확한 인과관계를 밝히기 위해서는 설문조사 및 객관적인 검사를 병행하여 장기간 수행하면서, 가족력이나 다른 요인에 의한 영향을 배제할 수 있는 신뢰성, 객관성이 있는 자료를 축적한 후에 더 정확한 분석이 가능할 것이다.

## 요 약

이 연구는 일개 시 지역에서 환경오염의 가능성이 높은 도심 주민과 특별한 산업 시설이 없는 농촌 주민을 대상으로 설문조사와 피부단자검사를 시행하여, 알레르기비염의 유병률을 파악하고, 각각의 다른 환경이 두 지역 주민의 알레르기비염에 어떤 영향을 미칠 수 있는지를 조사하였다. 정확한 유병률을 구하기 위해서 병원에 방문한 환자가 아닌 일반 지역 주민을 대상으로 하였고, 증상만을 평가하는 설문조사로는 과대평가될 수 있으므로 객관적인 피부단자검사를 병행하였으며, 연령에 따라 알레르기 원인 물질에 대한 감수성이 다르게 나타나고 노출된 기간과 질병 이환율을 고려하기 위해서 연령군을 어린이, 청소년, 성인군으로 나누어 고려하였다. 본 연구에서는 일반적으로 확진된 알레르기비염의 유병률이 도심에서 8.4%, 농촌에서는 6.9%로 차이를 보이지 않았다(8.4% vs. 6.9%). 하지만, 연령에 따라서 어린이, 청소년, 성인군으로 나누어 비교한 결과, 어린이와 청소년에서는 도심과 농촌 간에 유의한 차이가 없음을 보였지만, 성인에서는 도심 지역에서 최근 1년 동안의 알레르기비염의 증상 유병률(30.5% vs. 22.4%)과 확진된 알레르기비염의 유병률(8.2% vs. 3.7%)이 농촌지역보다 유의하게 높은 결과를 보여서 산업화, 도시화로 인한 환경 유해물질이 알레르기비염 유병률에 영향을 줄 것으로 생각이 된다.

## REFERENCES

1. Korea Centers for Disease Control and Prevention. Korea National Health Statistics: Korea National Health and Nutrition Examination Surveys Phase IV. 2008 (Korean)
2. Seong HU, Cho SD, Park SY, Yang JM, Lim DH, Kim JH, Son BK. Nationwide survey on the prevalence of allergic diseases according to region and age. *Pediatr Allergy Respir Dis* 2012;22(3):224-231 (Korean)



3. Bousquet J, Khaltaev N, Cruz AA, Denburg J, Fokkens WJ, Togias A, Zuberbier T, Baena-Cagnani CE, Canonica GW, van Weel C, Agache I, Ait-Khaled N, Bachert C, Blaiss MS, Bonini S, Boulet LP, Bousquet PJ, Camargos P, Carlsen KH, Chen Y, Custovic A, Dahl R, Demoly P, Douagui H, Williams D, et al. Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma (ARIA) 2008 update (in collaboration with the World Health Organization, GA(2)LEN and AllerGen). *Allergy* 2008;63 Suppl 86:8-160
4. Berger WE. Allergic rhinitis in children : diagnosis and management strategies. *Paediatr Drugs* 2004;6(4):233-250
5. Ahn K, Kim J, Kwon HJ, Chae Y, Hahm MI, Lee KJ, Park YM, Lee SY, Han M, Kim WK. The prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis, and eczema in Korean children: Nationwide cross-sectional survey using complex sampling design. *J Korean Med Assoc* 2011;54(7):769-778 (Korean)
6. Hong SJ, Ahn KM, Lee SY, Kim KE. The prevalences of asthma and allergic diseases in Korean children. *Korean J Pediatr* 2008;51(4):343-350 (Korean)
7. Lv X, Xi L, Han D, Zhang L. Evaluation of the psychological status in seasonal allergic rhinitis patients. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec* 2010;72(2):84-90
8. Nilsson R, Nordlinder R, Wass U, Meding B, Belin L. Asthma, rhinitis, and dermatitis in workers exposed to reactive dyes. *Br J Ind Med* 1993;50(1):65-70
9. Lee YH, Choi JH, Park MR, Kim JH, Kim WK, Park YM, Lee SY, Han MY, Chae YM, Ham MI. Analysis of regional prevalence of allergic diseases in Korean school children. *Allergy Asthma Respir Dis* 2015;3(1):62-69 (Korean)
10. Platts-Mills TA, Erwin E, Heymann P, Woodfolk J. Is the hygiene hypothesis still a viable explanation for the increased prevalence of asthma? *Allergy* 2005;60 Suppl 79:25-31
11. Nicolai T, Carr D, Weiland SK, Duhme H, von Ehrenstein O, Wagner C, von Mutius E. Urban traffic and pollutant exposure related to respiratory outcomes and atopy in a large sample of children. *Eur Respir J* 2003;21(6):956-963
12. Linneberg A. Hypothesis: urbanization and the allergy epidemic—a reverse case of immunotherapy? *Allergy* 2005;60(4):538-539
13. Lee JE, Ahn JC, Han DH, Kim DY, Kim JW, Cho SH, Park HW, Rhee CS. Variability of offending allergens of allergic rhinitis according to age: optimization of skin prick test allergens. *Allergy Asthma Immunol Res* 2014;6(1):47-54 (Korean)
14. Choi SW, Ju YS, Kim DS, Kim JY, Kwon HJ, Kang DH, Lee SI, Cho SH. Reliability and validity of the Korean version of ISAAC questionnaire. *Korean J Prev Med* 1998;31(3):361-371 (Korean)
15. Hwang SH, Jung SY, Lim DH, Son BK, Kim JH, Yang JM, Oh IB, Kim Y, Lee JH, Lee KH. Epidemiology of allergic rhinitis in Korean children. *Allergy Asthma Respir Dis* 2013;1(4):321-332 (Korean)
16. Zhang L, Han D, Huang D, Wu Y, Dong Z, Xu G, Kong W, Bachert C. Prevalence of self-reported allergic rhinitis in eleven major cities in china. *Int Arch Allergy Immunol* 2009;149(1):47-57
17. Kwon SE, Lim DH, Kim JH, Son BK, Park Y-S, Jang HJ, Kim BH, Kim GM, Yoo YS, Park KW. Prevalence and allergens of allergic rhinitis in children and adolescents in Gwangju. *Allergy Asthma Respir Dis* 2015;3(1):54-61 (Korean)

18. Salvi S. Pollution and allergic airways disease. *Curr Opin Allergy Clin Immunol* 2001;1(1):35-41
19. Bonay M, Aubier M. Air pollution and allergic airway diseases. *Med Sci (Paris)* 2007;23(2):187-192 (French)
20. Lee KB, Lee WY. Environmental tobacco smoking, parental allergy history and pediatric asthma and wheezing. *J Agric Med Community Health* 2009;34(2):175-187 (Korean)
21. Droste JH, Kerhof M, de Monchy JG, Schouten JP, Rijcken B. Association of skin test reactivity, specific IgE, total IgE, and eosinophils with nasal symptoms in a community-based population study. The Dutch ECRHS Group. *J Allergy Clin Immunol* 1996;97(4):922-932
22. Bousquet J, Heinzerling L, Bachert C, Papadopoulos NG, Bousquet PJ, Burney PG, Canonica GW, Carlsen KH, Cox L, Haahtela T, Lodrup Carlsen KC, Price D, Samolinski B, Simons FE, Wickman M, Annesi-Maesano I, Baena-Cagnani CE, Bergmann KC, Bindslev-Jensen C, Casale TB, Chiriac A, Cruz AA, Dubakiene R, Durham SR, Demoly P et al. Practical guide to skin prick tests in allergy to aeroallergens. *Allergy* 2012;67(1):18-24
23. Govaere E, Van Gysel D, Verhamme KM, Doli E, De Baets F. The association of allergic symptoms with sensitization to inhalant allergens in childhood. *Pediatr Allergy Immunol* 2009;20:448 - 457.
24. Bodtger U, Poulsen LK, Linneberg A. Rhinitis symptoms and IgE sensitization as risk factors for development of later allergic rhinitis in adults. *Allergy* 2006;61: 712 - 716.
25. Choi IS, Lee SS, Myeong E, Lee JW, Kim WJ, Jin J. Seasonal variation in skin sensitivity to aeroallergens. *Allergy Asthma Immunol Res* 2013;5(5):301-308