

## 충주시역 주민 피부 알레르기 반응율에 관한 연구

김대선 · 이보은 · 남상훈 · 안승철<sup>†</sup>

국립환경과학원 환경건강연구부

### A Study on Allergen Skin Test Prevalence Among the Residents of Chungju City as a Non-industrial Area

Dae-Seon Kim, Bo Eun Lee, Sang-Hoon Nam, and Seung Chul Ahn<sup>†</sup>

Dept. Environmental Health Research, National Institute of Environmental Research

#### ABSTRACT

**Objectives:** The main purpose of this study is to produce background data which can be compared with several large-scale industrial complex regions.

**Methods:** The framework of this study was designed to evaluate and monitor health effects associated with low-level and long-term exposure to environmental pollutants. In this study, 1,009 local residents were recruited in the city of Chungju using personal questionnaires, medical check-ups, and allergen skin-prick tests for 12 common allergens. The prevalence rate of skin allergens was reviewed together with that from large-scale industrial areas.

**Results:** The diagnosis prevalence and medical treatment prevalence of asthma was 5.6% and 1.7%, respectively. Allergic rhinitis was 25.4% and 16.7%, allergic dermatitis was 16.6% and 9.9% and allergic conjunctivitis was 18.7% and 7.9%, respectively. These results were similar with those of industrial complexes. The prevalence of allergen skin-prick test was 16.4% and the most common allergen was dust mites (27.9-31.6%). This result was lower than those of the industrial complexes (22.5-39.9%) and Gangneung (18.2-24.7%).

**Conclusion:** Further study is required to find the cause of the regional differences in skin prick prevalence.

**Keywords:** Allergic disease, Non-industrial area, Skin prick prevalence

## I. 서 론

최근 국내에서는 환경문제를 대기, 수질, 토양과 같은 매체 중심에서 수용체 중심으로 접근해야 한다는 주장이 증가하고 있으며, 세계보건기구(World Health Organization, WHO)에서도 산업국가에서 발생하는 질병의 2533%는 환경요인에 의해 발생하고 있다고 하였다.<sup>1)</sup>

환경부와 국립환경과학원은 지난 1981년부터 2002년까지 우리나라 산업단지 지역의 주민을 대상으로

환경오염에 의한 건강영향에 대해 지속적으로 조사하였다<sup>2)</sup>. 또한 2003년부터는 우리나라 주요 국가산업단지를 대상으로 「산단지역 환경오염 노출 및 건강영향 감시사업」(이하 산단사업)을 시작하였다.

또한 산단사업과는 별도로 전국의 폐광산지역 중 토양오염의 우려가 있는 폐금속광산지역의 주민에 대해 중금속 노출에 의한 건강영향을 파악하기 위한 「폐금속광산 지역주민 건강영향조사」(이하 폐광사업) 역시 추진 중에 있다.

산단사업과 폐광사업과 같은 환경오염 취약지역에

<sup>†</sup>Corresponding author: Environmental Research Complex, Hwangyeong-ro 42, Incheon, Tel: +82-32-560-7124, Fax: +82-32-568-2035, E-mail: ahn1019@korea.kr

Received: 15 October 2014, Revised: 24 October 2014, Accepted: 30 October 2014

대한 조사는 환경오염이 주민의 건강에 미치는 영향을 지속적으로 조사 및 평가하는 사업으로 환경부의 「환경보건 10개년 계획」<sup>3)</sup>에 따라 대상지역을 확대하여 2011년 현재 8개 주요 국가산업단지지역과 38개 폐금속광산지역에서 조사를 수행하였다.

2006년도 국립환경과학원에서 제1차 시화반월산단 주민건강조사 결과를 발표하였을 때, 특이하게 발생된다고 생각되는 질병 및 소견이 나타나지 않았지만, 피부알레르기 양성 반응률이 27.6%로 나타났으며, 당시 이와 객관적으로 비교할만한 자료가 없어 1999년의 서울시 은평구지역 주민의 15.6%라는 양성율과 비교<sup>4)</sup>할 수 밖에 없었고 논란이 되었던 경우가 있었다.

이에 취약지역의 각 조사지역별 조사군, 비교군 구분 외에 타비교지역 조사에 대한 필요성이 제기되었으며, 전문가 회의를 통하여 산업단지들이 해안에 위치해 있다는 상황을 고려하여 비산단지지역으로서 해안지역인 강릉과 폐광산 등이 내륙지역에 위치해 있는 점을 고려하여 내륙지역인 충주가 비교지역으로 선정되었다.

대기오염의 정도가 심할수록 발생빈도가 증가하는 알레르기성 질환<sup>5)</sup>을 올바르게 치료하기 위한 정확한 진단은 원인항원인 알레르겐을 찾는 것이 치료에 중요한 것으로 알려져 있다<sup>6)</sup>. 알레르기성 질환의 원인항원을 알아내는 가장 기본적이고 경제적이며 예민하고 재현성이 좋은 검사로는 피부단자검사가 있으며,<sup>7,11)</sup> 본 연구는 취약지역 조사의 내륙지역 비교지역으로 선정된 충주지역의 주민을 대상으로 하였다. 본 연구의 목적은 비산단지지역인 충주지역의 알레르기 질환 경험율과 알레르기 항원에 대한 피부반응율을 조사하고, 자료 생산을 통해 환경오염 취약지역 주민을 대상으로 하는 환경오염 노출 및 건강영향 감시 결과와 비교·평가하고자 하였다.

## II. 재료 및 방법

### 1. 연구대상 및 조사 기간

본 연구는 충주지역 주민 1,000명을 대상으로 하였으며, 참여자의 모집은 각 주민센터를 방문하여 설명회를 개최하고 참여의사가 있는 주민에게 신청서를 배포 한 후 자발적 신청을 통해 모집하였다. 또한 2007년과 2009년에 수행한 「충주지역 주민 건

강조사사업」의 참여자를 우선으로 하여 개별 연락을 통하여 본 연구의 참여여부를 확인하였다.

조사기간은 2011년 4월부터 7월까지였으며, 참여에 동의한 주민에게는 조사를 위해 지역 의료기관을 방문하도록 하였다. 기존 참여자 중 참여를 거부한 주민이 있을 경우에는 기존 참여자의 성별연령별 분포와 혈액채취 및 장기적인 조사 등을 고려하여 만 7세부터 60세 이하의 주민들을 대상으로 가족단위로 신규대상자를 모집하였다. 대상자들에게 연구 목적과 내용, 방법 등에 대한 설명을 한 후 참여에 동의한 주민들을 대상으로 동의서를 얻었으며, 국립환경과학원 생명윤리심의위원회(IRB)로부터 검토 및 승인을 받았다.

### 2. 설문조사

알레르기성 질환에 대한 설문조사는 International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) 설문지를 적용하였으며, 본 연구의 목적에 따라 개발된 표준화 설문지를 이용하여 만 13세 이하의 어린이용, 만 14세~만 19세의 청소년용, 만 20세 이상의 성인용으로 나누어 조사하였다. 설문지는 참여자의 거주지로 우편 발송하여 대상자가 직접 작성한 후 조사를 위한 내원 시 회수하였고 어린이의 경우에는 보호자가 작성하도록 하였다. 설문지 회수 시, 사전에 충분히 교육된 조사요원이 연구의 목적과 내용 및 진행과정을 충분히 설명한 후 개인 면접을 통하여 응답 누락 및 오기 사항 등을 확인하였다. 설문지의 주요 내용은 인구학적 특성, 천식 및 알레르기성 질환의 증상, 진단 및 치료 경험에 대한 것이었다.

### 3. 알레르기 항원에 대한 피부단자검사

본 연구에 사용한 피부반응검사는 피부단자검사로 이는 1924년 Lewis와 Grant에 의하여 처음 기술된 이후, 1970년대에 Pepys에 의해 수정된 후 널리 보급된 검사이다.<sup>6,8)</sup>

실내 및 실외, 동물항원 등 총 12개의 항원을 조사에 사용하였으며, 0.1% 히스타민 용액을 양성대조액으로, 생리식염수를 음성대조액으로 사용하였다 (Table 1).

피부단자검사는 알코올 솜으로 검사부위인 팔의 전박부를 소독, 건조한 후 대조액과 항원을 도포하였다. 란셋을 사용하여 항원과 대조액을 단자한 후

**Table 1.** Allergen category of skin prick test

Class	Allergen	
Control	Negative: Physiologic saline, Positive: Histamine	
Indoor	Moulds I : Mixture	Alternaria, Botrytis, Cladosporium, Curvularia, Fusarium, Helminthosporium
	Moulds II: Mixture	Aspergillus, Mucor, Penicillium, Pullularia, Rhizopus, Serpula
Outdoor	Grasses : Mixture	Velvet, Orchard, Rye, Meadow, Timothy, Kentucky
	Trees I : Mixture	Alder, Hazel, Willow, Poplar, Elm,
	Trees II: Mixture	Birch, Beech, Oak, Plane tree
	Mugwort, Giant ragweed	
Animal	Dog epithelia, Cat epithelia	

**Table 2.** Target group of the Survey

(Unit: N(%))

Age	This study			Population in Chungju*		
	Male	Female	Total	Male	Female	Total
Under 9	31( 3.1)	22( 2.2)	53( 5.3)	9,518( 4.6)	8,786( 4.2)	18,304( 8.8)
1019	110(10.9)	116(11.5)	226(22.4)	15,317( 7.3)	13,647( 6.5)	28,964(13.9)
2029	32( 3.2)	41( 4.1)	73( 7.2)	14,011( 6.7)	11,699( 5.6)	25,710(12.3)
3039	51( 5.1)	125(12.4)	176(17.4)	15,060( 7.2)	14,265( 6.8)	29,325(14.1)
4049	120(11.9)	139(13.8)	259(25.7)	18,716( 9.0)	17,571( 8.4)	36,287(17.4)
5059	70( 6.9)	107(10.6)	177(17.5)	15,653( 7.5)	15,046( 7.2)	30,699(14.7)
Over 60	24( 2.4)	21( 2.1)	45( 4.5)	16,599( 8.0)	22,593(10.8)	39,192(18.8)
Total	438(43.4)	571(56.6)	1,009(100)	104,874(50.3)	103,607(49.7)	208,481(100)

\* Chungju local population by age groups as of 31 December 2010

약 15~20분 후에 도포 부위의 팽진 및 홍반의 크기를 측정하였다. 음성 대조액에 반응을 보이지 않으면서 1개 이상의 항원에서 양성 대조액에 의한 반응과 동일하거나 그 이상인 경우를 양성으로 판정하였다.<sup>6)</sup>

#### 4. 통계처리

설문조사 및 피부단자검사 결과는 Microsoft office Excel을 이용하여 정리하였으며, SPSS program (ver. 13.0, SPSS Inc.)을 이용하여 각 비율을 산출하였다. 설문조사는 응답의 신뢰도가 떨어지는 1명을 제외한 1,008명을, 피부단자검사는 총 991명의 결과를 분석하였다.

### III. 연구결과

#### 1. 조사자 현황

본 연구에 참여한 충주지역 주민은 모두 1,009명으로 43.4%인 438명이 남자, 56.6%인 571명이 여자였다(Table 2). 연령대별로는 259명이 참여한 40대가 25.7%로 가장 높은 비율을 차지하였으며, 9세 이하(53명, 5.3%), 20대(73명 7.2%) 및 60세 이상(45명, 4.5%)이 낮은 참여율을 보였다.

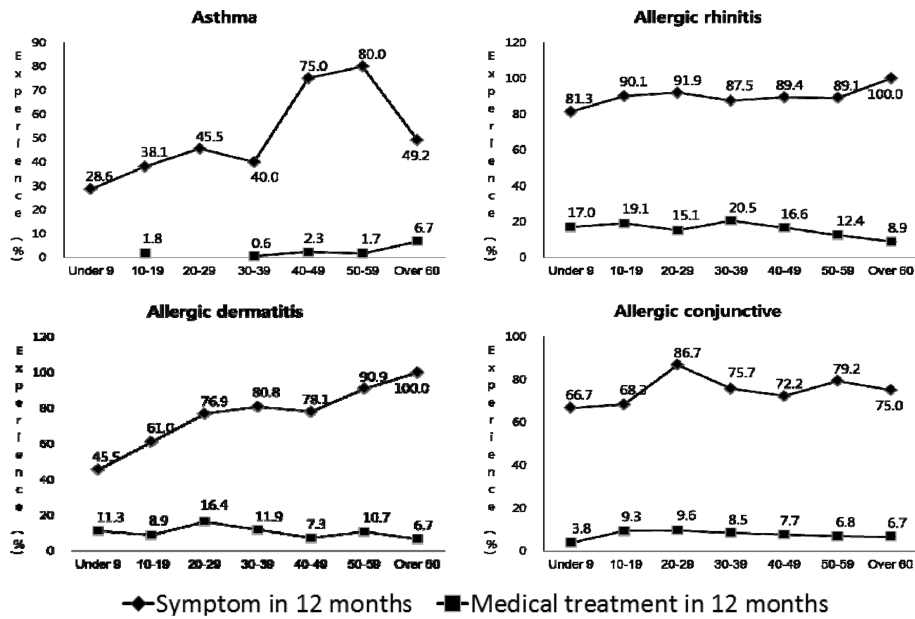
#### 2. 알레르기성 질환에 대한 설문조사

알레르기성 질환 경험에 대한 설문조사 결과, 태어나서 지금까지 천식 및 알레르기성 질환 증상을 경험하였다고 응답한 율은 천식 11.9%, 알레르기성 비염 38.4%, 알레르기성 피부염 15.1%, 알레르기성 결막염 21.2%였으며, 각 질환 공히 12개월 내 증상을 보이고 치료받은 비율 간의 차이가 매우 컸다(Table 3).

평생 진단 경험의 경우 알레르기성 비염이 25.4%로 5.6%인 천식, 16.6%인 피부염, 18.7%인 결막염

**Table 3.** Results of questionnaire for allergic disease experience (Unit: N(%))

		Male (N=438)	Female (N=570)	Total (N=1,008)
Asthma	symptoms	62(14.2)	58(10.2)	120(11.9)
	diagnosis	29( 6.6)	27( 4.7)	56( 5.6)
	medical treatment	6( 1.4)	11( 1.9)	17( 1.7)
Allergic rhinitis	symptoms	180(41.1)	207(36.3)	387(38.4)
	diagnosis	106(24.2)	150(26.3)	256(25.4)
	medical treatment	65(14.8)	103(18.1)	168(16.7)
Allergic dermatitis	symptoms	73(16.3)	79(13.9)	152(15.1)
	diagnosis	65(14.8)	102(17.9)	167(16.6)
	medical treatment	37( 8.4)	63(11.1)	100( 9.9)
Allergic conjunctivitis	symptoms	70(16.0)	144(25.3)	214(21.2)
	diagnosis	59(13.5)	129(22.6)	188(18.7)
	medical treatment	20( 4.6)	60(10.5)	80( 7.9)



**Fig. 1.** Symptom and medical treatment in 12 months of allergic disease by age groups

에 비해 높았으며, 최근 12개월 내 치료경험 역시 알레르기성 비염이 16.7%로 각각 1.7%, 9.9%, 7.9%인 천식, 피부염, 결막염에 비해 높았다.

천식 및 알레르기성 질환 증상을 경험하였다고 응답한 참여자들의 최근 12개월 내 증상 및 치료 경험 여부를 연령대별로 비교한 결과, 천식과 알레르기성 피부염의 최근 12개월 내 증상 경험 비율이 연령에 따라 증가하는 경향을 보였다(Fig. 1).

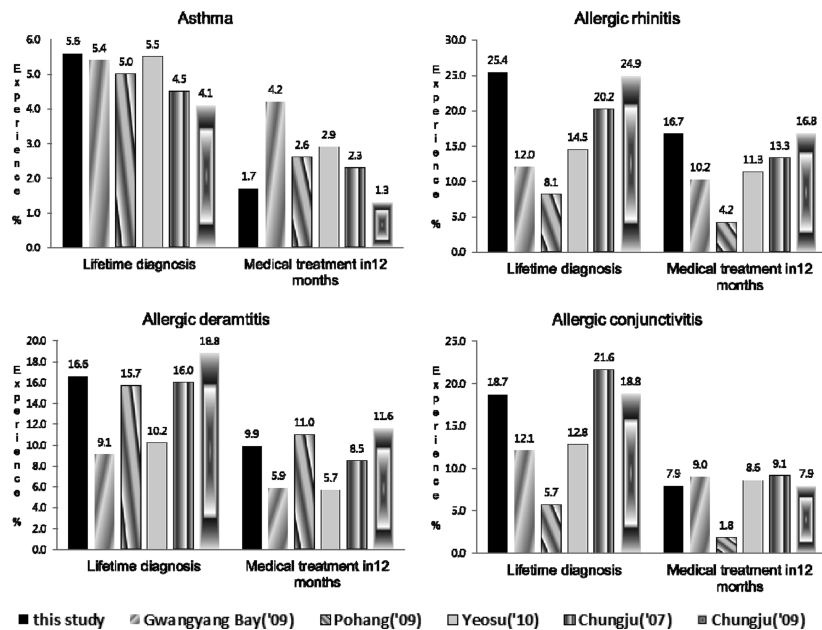
조사연도별 천식 및 알레르기성 질환 경험 비율의 경우(Table 4), 알레르기성 비염의 평생 진단 및 12개월 내 치료 경험이 조사시기별로 증가하는 경향을 보였다.<sup>12,13)</sup>

본 조사와 산단지역의 천식 및 알레르기성 질환 경험 비율을 비교한 결과는 Fig. 2에 나타내었다. 천식의 경우, 본 연구의 평생 진단 경험 비율은 5.6%로 '09년도 광양만의 조사 결과인 5.4%,<sup>14)</sup> 5.5%인

**Table 4.** Results of questionnaire for allergic disease experience according to study year (Unit: N(%))

		2007		2009		2011	
		N	Exp.*	N	Exp.*	N	Exp.*
Asthma	symptoms	1,015	125 (12.3)	997	124 (12.4)	1,008	120 (11.9)
	diagnosis	1,033	47 (4.5)	997	41 (4.1)	1,008	56 (5.6)
	medical treatment	1,029	24 (2.3)	996	13 (1.3)	1,008	17 (1.7)
Allergic rhinitis	symptoms	1,035	378 (36.5)	996	377 (37.9)	1,008	387 (38.4)
	diagnosis	1,038	210 (20.2)	997	248 (24.9)	1,008	256 (25.4)
	medical treatment	1,039	138 (13.3)	997	167 (16.8)	1,008	168 (16.7)
Allergic dermatitis	symptoms	1,034	148 (14.3)	997	132 (13.2)	1,008	152 (15.1)
	diagnosis	1,037	166 (16.0)	997	187 (18.8)	1,008	167 (16.6)
	medical treatment	1,038	88 (8.5)	997	116 (11.6)	1,008	100 (9.9)
Allergic conjunctivitis	symptoms	1,029	259 (25.2)	998	231 (23.1)	1,008	214 (21.2)
	diagnosis	1,035	224 (21.6)	992	186 (18.8)	1,008	188 (18.7)
	medical treatment	1,032	94 (9.1)	992	78 (7.9)	1,008	80 (7.9)

\* allergic disease experience



**Fig. 2.** Comparison of asthma and allergic disease experience by regions

‘10년도 여수,<sup>15)</sup> 5.0%인 ‘09년도 포항<sup>16)</sup>의 조사결과와 유사하였다. 최근 12개월 내 치료 경험은 각각 1.7%, 4.2%, 2.9%, 2.6%로 약간 낮았다. 알레르기

성 비염의 경우, 평생 진단 경험은 본 연구 25.4%, 광양만 12.0%, 여수 8.1%, 포항 14.5%, 최근 12개월 내 치료 경험은 본 연구 16.7%, 광양만 10.2%,

**Table 5.** Result of the allergen skin prick test

(Unit: N(%))

Class	Negative	Positive	Number of positive allergen			2007 (n=1,030)	2009 (n=986)
			1	2	> 3		
Children	133 (77.3)	39 (22.7)	25 (14.5)	6 (3.5)	8 (4.7)	65 (42.8)	97 (48.3)
Youth	79 (77.5)	23 (22.5)	16 (15.7)	3 (2.9)	4 (3.9)	54 (50.5)	50 (47.6)
Adult	616 (85.9)	101 (14.1)	69 (9.6)	16 (2.2)	16 (2.2)	165 (21.4)	145 (21.3)
Total	828 (83.6)	163 (16.4)	110 (11.1)	25 (2.5)	28 (2.8)	284 (27.6)	292 (29.6)

**Table 6.** Prevalence of the positive skin prick test by allergens

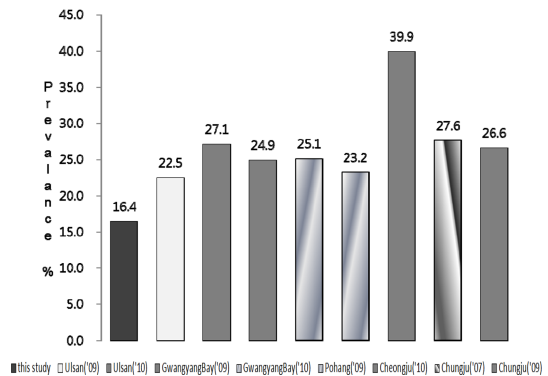
(Unit: N(%))

Class	Allergen	Male (n=433)	Female (n=558)	Total (n=991)
Indoor	D. <i>pteronysinus</i>	154 (35.6)	159 (28.5)	313 (31.6)
	D. <i>farinae</i>	138 (31.9)	138 (24.7)	276 (27.9)
	Moulds I	46 (10.6)	65 (11.6)	111 (11.2)
	Moulds II	32 (7.4)	43 (7.7)	75 (7.6)
	Cockroaches	28 (6.5)	24 (4.3)	52 (5.2)
Outdoor	Grasses	20 (4.6)	35 (6.3)	55 (5.5)
	Trees I	50 (11.5)	59 (10.6)	109 (11.0)
	Trees II	70 (16.2)	71 (12.7)	141 (14.2)
	Giant ragweed	38 (8.8)	43 (7.7)	81 (8.2)
	Mugwort	47 (10.9)	47 (8.4)	94 (9.5)
Animal	Dog epithelia	34 (7.9)	45 (8.1)	79 (8.0)
	Cat epithelia	34 (7.9)	39 (7.0)	73 (7.4)

여수 4.2%, 포항 11.3%로 충주가 산단지역에 비해 약간 높았다. 알레르기성 피부염의 평생 진단 경험은 본 연구 16.6%, 광양만 9.1%, 여수 15.7%, 포항 10.2%였고 최근 12개월 내 치료경험은 본 연구 9.9%, 광양만 5.9%, 여수 11.0%, 포항 5.7%였다. 알레르기성 결막염의 진단 및 치료 경험은 본 연구가 각각 18.7%, 7.9%였고, 광양만 12.1%, 9.0%, 여수 5.7%, 1.8%, 포항 12.8%, 8.6%로 여수가 다른 지역에 비해 낮았다.<sup>14-16)</sup>

**3. 알레르기 항원에 대한 피부반응검사 결과**

총 12개의 알레르기 항원을 대상으로 한 피부반응검사 결과(Table 5), 16.4%인 163명이 1개 이상의 항원에 양성반응을 보였으며, 조사연도별로는 '07년 27.6%, '09년 29.6%<sup>12,13)</sup>으로 16.4%인 본 연구가 낮은 수준으로 나타났다.



**Fig. 3.** Prevalence of the positive skin prick test by regions.

항원별로는 주로 유럽형 집먼지진드기(31.6%)와 미국형 집먼지진드기(27.9%)에 반응을 보였으며, 늦봄에 개화하는 나무(14.2%), 곰팡이 1(11.2%), 초봄에 개화하는 나무(11.0%) 순이었다(Table 6).

산단지역의 양성반응률은 22.5%~39.9%로 본 연구결과에 비해 높은 수준이었으며(Fig. 4), 2010년도 청주지역 조사결과가 다른 지역 결과에 비해 높았다.<sup>14-19)</sup>

**IV. 고 찰**

우리나라는 대규모 국가산업단지가 주거지역과 인접해있는 경우가 있어 산업단지의 발전 및 산업규모 확장은 한정된 공간에서 교통량 및 대기오염물질의 증가를 초래하였고 이로 인한 주변지역 주민들의 건강이상 증상에 대한 피해호소가 제기되고 있다.

그러나 주민들이 호소하는 이러한 증상은 환경오염에 의한 영향 이외에 해당 개인의 건강상태와 식이, 흡연 등의 생활습관과 같은 다양한 요인이 작용하여 산업단지로 인한 환경오염에 의한 것인지를 판단하기에는 어려운 실정이다.<sup>20)</sup>

지난 2003년부터 시작된 산단사업은 지속적이고 장기적인 조사를 통해 산업단지 환경오염이 주변지역 주민의 건강에 미치는 영향을 평가하는 것으로 본 연구는 산단사업의 비교지역 조사로 수행된 것이다.

본 연구에는 7~70세 이하의 충주지역 주민 1,009명이 참여하였는데 타 연령대에 비해 20~30대의 참여율이 낮았다. 이는 평일 오전에 시행된 조사의 일정 상 주간 경제활동으로 시간적 제약이 많은 20~30대의 참여율이 낮은 것으로 사료되며, 추후 유사한 연구에서는 이들의 참여율을 높일 수 있는 방안이 강구되어야 할 것이다.

설문조사를 통한 천식 및 알레르기성 질환 유병률 조사 결과, 충주지역 주민의 알레르기성 비염의 진단 및 치료 경험이 증가하는 경향을 보였다. 지역별로는 천식을 제외한 타 알레르기성 질환의 진단 및 치료 경험이 산단지역에 비해 약간 높은 것으로 조사되었다.

알레르기성 질환은 환경오염에 의한 영향과 함께 주민 주거지역 주변의 자연환경, 유전적 요인 및 생활환경<sup>21,24</sup>과 기후변화<sup>25,26</sup>와 같은 여러 요인이 작용하는 것으로 알려져 있어,<sup>20</sup> 조사 시기와 형태, 모집단이 서로 상이한 충주와 산단지역의 결과를 직접 비교하는 것은 한계가 있으나, 본 조사는 자료 축적을 통해 지역간의 알레르기성 질환 경험비율 변화 양상을 비교하기 위해 수행하였다. 향후 추가조사를 수행할 경우에는 표준화를 통해 이러한 차이를 최소화하여야 할 것이다.

본 연구에서 사용한 알레르기 항원에 대한 피부단자 검사는 대부분의 알레르기 환자의 알레르겐을 확인하는데 가장 편하고 경제적으로 저렴한 진단방법이다.<sup>6</sup> 본 연구 참여자의 양성반응률은 16.4%로 주로 실내항원인 집먼지진드기(27.9~31.6%)에 반응을 보였으며, 실외항원인 나무도 10% 이상의 양성반응률을 나타내었다. 조사시기별로는 본 연구의 결과가 기존에 수행되었던 두 번의 결과에 비해 낮은 수준이었으며, 지역별로는 22.5~39.9%로 조사된 산단지역의 양성반응률보다도 낮은 수준이었다. 또한 산단사업의 해안지역 비교조사로 동일한 방법으로 수행된 강릉지역<sup>20</sup>의 피부단자검사 양성반응률은 26.0%로 본 연구가 가장 낮은 반응율을 보였다.

McDonalds 등과 Davies 등<sup>27,28</sup>의 연구에 의하면 실외항원인 나무, 잔디, 쭉과 같은 화분 항원은 단

순히 밀도가 높다고 감작이 되는 것이 아니고, 같은 밀도라 할지라도 대기 오염 지역에서의 감작률이 높다고 하였으며, 오염이 심한 곳에서는 단 시간 내에도 감작이 되는 것으로 알려져 있다.<sup>29</sup>

또한 20세 이상의 유럽지역 성인에 대한 조사<sup>30</sup>에서도 항원별로 17.1~54.8%의 반응율을 보여 지역간 차이가 심한 것으로 나타났으며 아토피 보유자들은 진드기에 대해<sup>31</sup>, 곰팡이류는 기온이 높은 지역에서, 바퀴벌레에 대한 반응은 대도시나 습도가 높은 지역에서 나타나는 등 알레르기 항원에 대한 양성반응은 조사지역의 기온과 습도에도 영향을 받는 것으로 알려져 있다.<sup>20,32</sup>.

본 연구 결과를 통해 알레르기 항원에 대한 양성반응률의 조사 시기별 및 지역간의 차이를 확인하였다. 그러나 피부단자 검사는 시기 및 지역별로 사용한 항원의 반응성에서 차이를 보일 수 있으며, 피검자의 알레르기 반응을 억제하는 항히스타민제와 같은 약물 복용 여부, 검사 당시의 피부반응도<sup>6,20</sup> 등에 따라 차이가 발생한 것으로 보인다.

향후 추가 조사를 수행할 경우에는 각 항원별로 지역간 차이 및 개별 항원과 알레르기성 질환과의 연관성 조사가 고려되어야 할 것이며 피부단자 검사와 함께 양성반응 항원수가 다수인 특이조건자에 대해 혈액을 통한 IgE 항체 검사를 함께 시행한다면 보다 정확한 결과를 확인할 수 있을 것이다.

## V. 결 론

본 연구는 충주지역 주민 1,009명을 대상으로 피부알레르기 양성반응률에 대해 조사하였으며 산업단지 지역의 조사결과와 비교하였다.

연구 결과, 충주지역 주민의 알레르기성 비염의 진단 및 치료 경험이 증가하는 경향을 보였으며 천식을 제외한 타 알레르기성 질환의 진단 및 치료 경험이 산단지역에 비해 약간 높았다. 피부단자 검사를 통한 알레르기 항원 양성반응률은 16.4%로 주로 집먼지 진드기와 봄에 개화하는 나무 등에 반응을 보였다. 산단지역은 22.5~39.9%의 양성반응율을 보였으며 해안지역 비교조사인 강릉지역은 26.0%로 본 연구가 타지역에 비해 낮은 수준으로 조사시기, 지역간의 차이 등을 확인하기 위한 후속 연구가 필요할 것이다.

## Reference

1. World Health Organization. The world health report 2002-Reducing Risks, Promoting Health Life. 2002.
2. Ministry of Environment. Report on Health Surveillance Project for Inhabitants in the Vicinity of Industrial Complex Area (1980-1994). Gwacheon: Ministry of Environment Press; 1994.
3. Ministry of Environment. The Comprehensive Plan for Environmental Health Policy. Gwacheon: Ministry of Environment Press; 2005.
4. Ministry of Environment. The 1st Year Survey Report of Sihwa Banwol Industrial Area, Press Release. Gwacheon: Ministry of Environment Press; 2006. p.6.
5. National Institute of Environmental Research. A Prospective Cohort Study of Environmental Pollutants: a study in industrial complex area (Sihwa-Banwol, 1st year). Incheon: National Institute of Environmental Research Press; 2005. p.45-52.
6. Son BK, Lim DH, Allergic skin test. *Korean J of Pediatr.* 2007; 50(5): 409-415.
7. Demoly P, Michael FB, Bousquet PJ. In vivo method for study of allergy skin test, techniques, and interpretation. In: Allergy Principles and Practices, 5th ed. Philadelphia: Mosby Co. 1998; 430-439.
8. Hong CS. Allergic skin test and reading method. *J Asthma Allergy Clin Immunol.* 1993; 13: 23-32.
9. Wood RA, Phipatanakul W, Hamilton RG, Eggleston PA. A comparison of skin prick tests, intradermal skin tests, and RASTs in the diagnosis of cat allergy. *J Allergy CLin Immunol.* 1999; 103(5 pt 1): 773-779.
10. Adkinson NF Jr. In vivo methods for study of allergy: skin tests, techniques, and interpretation. In: Allergy Principles and Practices. 6th ed. Philadelphia Mosby Co., 2005; 631-643.
11. Kim TB, Kim KM, Kim SH, Kang HR, Chang YS, Kim CW, et al. Sensitization rates for inhalant allergens in Korea: A multi-center study. *J Asthma Allergy Clin Immunol.* 2003; 23: 483-493.
12. National Institute of Environmental Research. Monitoring on Exposure Levels and Biomarker of Environmental Pollutants for non-industrial Residents (Chungju, 1<sup>st</sup> Year). Incheon: National Institute of Environmental Research Press; 2007. p. 68-103.
13. National Institute of Environmental Research. A Prospective Cohort Study of Environmental Pollutants : a study in non-industrial complex area (Chungju, 2<sup>nd</sup> year). Incheon: National Institute of Environmental Research Press; 2009. p.29-49.
14. National Institute of Environmental Research. A Prospective Cohort Study of Environmental Pollutants: a study in industrial complex area (Gwangyang Bay, 3<sup>rd</sup> year). Incheon: National Institute of Environmental Research Press; 2009. p.97-138.
15. National Institute of Environmental Research. A Prospective Cohort Study of Environmental Pollutants: a study in industrial complex area (Gwangyang Bay, 4<sup>th</sup> year). Incheon: National Institute of Environmental Research Press; 2010. p.109-147.
16. National Institute of Environmental Research. A Prospective Cohort Study of Environmental Pollutants: a study in industrial complex area (Pohang, 4<sup>th</sup> year). Incheon: National Institute of Environmental Research Press; 2009. p.99-118.
17. National Institute of Environmental Research. Monitoring on Exposure Level and Biomarker of Environmental Pollutant at Ulsan(6<sup>th</sup> year). Incheon: National Institute of Environmental Research Press; 2010. p. 130-131.
18. National Institute of Environmental Research. Monitoring on Exposure Level and Biomarker of Environmental Pollutant at Ulsan(7<sup>th</sup> year). Incheon: National Institute of Environmental Research Press; 2010. p.148-153.
19. National Institute of Environmental Research. Monitoring on Exposure Level and Biomarker of Environmental Pollutant at Cheongju(The 2<sup>nd</sup> year). Incheon: National Institute of Environmental Research Press; 2010. p.71-72.
20. Ahn SC, Kim DS, Yu HY, Kwon YM, Zoo DH. A Study on the Allergen Skin Test Prevalence in the Residents of a Non-Industrial Area. *J Environ Health Sci.* 2012; 38(5): 398-406.
21. Yang SH, Kim EJ, Kim YN, Seong KS, Kim SS, Han CK, et al. Comparison of eating habits and dietary intake patterns between people with and without allergy. *Korean J Nutr.* 2009; 42(6): 523-535.
22. Kim KH. Climate change and atopic dermatitis. *J Korean Med Assoc.* 2011; 54(2): 169-174.
23. Penand-Merand C, Charpin D, Raheison C, Kopferschmitt C, Caillaud D, Lavaud F, et al. Long-term exposure to background air pollution related to respiratory an allergic health in school-children. *Clin Exp Allergy.* 2005; 35: 1279-1287.
24. Yu JH, Lue KH, Lu KH, Sun HL, Lin YH, Chou MC. The relationship of air pollution to the prevalence of allergic diseases in Taichung and Chu-Shan in 2002. *J Microbiol Immunol Infect.* 2005; 38:



- 123-126
25. Yang HJ, Jeon YH, Min TK, Son BS, Park KJ, Moon JY, et al. The impact of climate change on aeroallergen and pediatric allergic diseases. *J Korean Med Assoc.* 2011; 319 54(9): 971-978.
  26. Beggs PJ. Adaptation to impacts of climate change on aeroallergens and allergic respiratory diseases. *Int J Environ Res Public Health.* 2010; 7: 3006-3021.
  27. McDonalds JL, Solomon WR, Wanger WH Jr. Effect of outdoor activity on aeroallergens in human microenvironment. *J Allergy Clin Immunol.* 1975; 55: 89-96.
  28. Davies RR, Smith LP. Weather and the grass pollen content of the air. *Clin Allergy.* 1973; 3: 95-101.
  29. Kim MK, Oh SW. Change of causative inhalant allergens in respiratory allergic patients in Chungbuk district. *Korean J Asthma Allergy Clin Immunol.* 1999; 19(5): 696-702.
  30. Bousquet PJ, Chinn S, Janson C, Kogevinas M, Burney P, Jarvis D. Geographical variation in the prevalence of positive skin tests to environmental aeroallergens in the European Community Respiratory Health Survey I. *Allergy.* 2007; 62(3): 301-309.
  31. Caliskaner Z, Ozturk S, Turan M, Karaayvaz M. Skin test positivity to aeroallergens in the patients with chronic urticaria without allergic respiratory disease. *J Investig Allergol Clin Immunol.* 2004; 14(1): 50-54.
  32. Larenas-Linnemann DE, Fogelbach GA, Alatorre AM, Cruz AA, Colín DD, Pech JA, et al. Patterns of skin prick test positivity in allergic patients: usefulness of a nationwide SPT chart review. *Allergol Immunopathol.* 2011; 39(6): 330-336.