

호흡기 알레르기증상으로 강원도의 한 대학병원을 방문한 환자에서 흡입 알레르겐에 대한 감작률

연세대학교 원주의과대학 내과학교실

이명규 · 리원연 · 용석중 · 신계철 · 이선녕 · 이석정 · 이지호 · 정세현 · 정예령 · 김상하

Sensitization Rates to Inhalant Allergens in Patients Visiting a University Hospital in Gangwon Region

Myoung Kyu Lee, Won Yeon Lee, Suk Joong Yong, Kye Chul Shin, Shun Nyung Lee, Seok Jeong Lee, Ji-Ho Lee, Saehyun Jung, Ye-Ryung Jung and Sang-Ha Kim

Department of Internal Medicine, Yonsei University Wonju College of Medicine, Wonju, Korea

Background: There are some differences in common inhalant allergens among regions in Korea. Gangwon region, including Wonju City, which has a lot of mountains is relatively less urbanized and industrialized. It is necessary to determine which inhalant allergens are common in this region.

Objective: This study was conducted to observe the prevalence of sensitization to inhalant allergens in patients visiting a university hospital in Gangwon region and to evaluate the difference in sensitization rates to allergens from other regions in Korea.

Method: Skin prick tests were performed with 33 common inhalant allergens on 1,596 patients with respiratory allergic symptoms from June 2005 through July 2007 at a university

hospital.

Result: The number of positive responders to more than 1 allergen was 609 (38.2%) of the 1,596 patients. The most common offending allergen was *Dermatophagoides pteronyssinus* (19.5%), followed by *Dermatophagoides farinae* (17.2%), *Tyrophagus putrescentiae* (10.1%), *Trichophyton* (9.5%), rabbit fur (7.8%), mugwort (7.4%), cockroach (6.5%) and orchard grass (4.9%).

Conclusion: The most common offending allergen was found to be the house dust mite in Gangwon region. The sensitization rate to mugwort pollen is the highest among pollen allergens, followed by orchard grass pollen. (Korean J Asthma Allergy Clin Immunol 2011;31:27-32)

Key words: Allergens, Sensitization, Skin prick test

서 론

알레르기질환은 기관지천식과 비염을 비롯하여 전 세계적으로 유병률이 증가하고 있는 질환이다.^{1,2)} 이러한 알레르기질환의 진단에서 아토피의 유무와 원인 알레르겐의 규명을 위해서 시행하는 피부단자시험은 간단하고 신속하며 저렴하게 시행할 수 있는 일차적인 검사로 민감도가 높다. 피부단자시험에 사용되는 알레르겐은 대상 환자가 거주하는 지역에서 흔하게 노출되어 감작될 수 있는 알레르겐이 반드시 포함되어야 한다. 이러한 원인 알레르겐에 대한 정보는 알레르

기질환의 치료를 위한 약물요법 이외에 회피요법을 위한 교육과 면역요법을 위한 알레르겐 선택에 중요한 정보가 된다.

국내에서 현재까지 지역에 대한 흔한 알레르겐의 감작률을 확인하여 비교한 연구들이 있었으나, 대부분 서울, 경기, 제주, 충청, 부산 지역을 대상으로 조사된 연구들이었다.³⁻⁶⁾ 원주를 포함한 강원인근지역은 이전 연구대상 지역과 비교하여 고도가 높은 곳에 위치하고 있으며 산악지역을 많이 포함하고 있다. 또한 도시화, 산업화가 비교적 적게 진행된 지역이며, 고령의 인구가 보다 많이 분포하고 있는 것이 특징이다. 강원지역의 이러한 지역적, 사회적 환경의 특성은 알레르겐 감작률에 있어서 다른 지역과의 차이를 보일 것으로 예상되지만 아직까지 이에 대한 연구는 없었다. 이에 저자들은 강원도에 소재한 한 대학병원에 호흡기 알레르기증상으로 내원한 환자들을 대상으로 흡입 알레르겐을 이용한 피부단자시험을 시행하여 높은 감작률을 보이는 주요 알레르겐을 확인하고 다른 지역과의 차이를 확인하고자 하였다.

책임저자 : 김상하, 강원도 원주시 일산동 162번지
연세대학교 원주의과대학 내과학교실, 우: 220-701
Tel: 033) 741-0926, 1234, Fax: 033) 741-0928
E-mail: sanghakim@yonsei.ac.kr

투고일: 2010년 10월 24일, 심사일: 2011년 2월 21일
게재확정일: 2011년 3월 4일

대상 및 방법

1. 대상

2005년 6월 1일부터 2007년 7월 31일까지 호흡기 알레르기 증상 즉, 기침, 가래, 가슴답답함, 호흡곤란, 쌉쌉거림 등의 하기도 증상과 콧물, 코막힘, 재채기, 코간지럼 등의 상기도 증상으로 연세대학교 원주기독병원 호흡기센터를 방문하여 피부단자시험을 시행 받은 1,596명의 환자를 대상으로 하였다. 대상 환자의 평균나이는 50.5±17.0세, 남자는 774명(48.5%), 여자는 822명(51.5%)이었다(Table 1). 대상 환자들의 질환은 천식이 691명(43.3%)으로 가장 많았으며 알레르기비염 346명(21.7%), 만성폐쇄성폐질환 77명(4.8%), 급성 혹은 만성 기관지염 418명(26.2%) 그리고 만성 비염 64명(4%)이었다. 거주 지역에 따른 분포는 강원 1,135명(71.3%)으로 대상 환자들의 대부분을 차지였으며 그 외에 충북북부 326명(20.4%), 경기동남부 90명(5.6%), 기타 45명(2.9%) 순이었다.

2. 방법

피부단자시험은 기존의 국내 다기관 공동연구에서 제안한 흡입 알레르겐들과³⁾ 이전 연구에서 지역적으로 높은 감작률을 보였던 토끼털, *Trichophyton* 등을⁶⁾ 포함하여 총 33종으로 시행하였다. 실내 알레르겐으로는 집먼지진드기 *Dermatophagoides pteronyssinus* (*D. pteronyssinus*), *Dermatophagoides farinae* (*D. farinae*) 2종과, 긴털가루진드기(*Tyrophagus putrescentiae*), 바퀴벌레를 포함하였으며, 동물털 알레르겐으로는 고양이털, 개털, 토끼털, 말털, 소털 등을 포함하였다. 오리나무(alder), 물푸레나무(ash), 너도밤나무(beech), 자작나무(birch), 개암나무(hazel),

참나무(oak), 포플러나무(poplar), 버드나무(willow) 등의 수목 화분과, 쑥(mugwort), 돼지풀(ragweed), 켄치풀(nettle) 등의 잡초화분, 우산잔디(bermuda grass), 왕포아풀(meadow grass), 오리새(orchard grass), 호밀풀(ryegrass), 큰조아재비(timothy grass) 등의 목초화분을 포함하였다. 진균류로는 *Alternaria*, *Aspergillus fumigatus*, *Aspergillus niger*, *Cladosporium*, *Fusarium*, *Penicillium*, *Trichophyton*, *Rhizopus* 등을 포함하였다. 왕포아풀, 긴털가루진드기, *Trichophyton* 등은 Bencard (Bencard, Munich, Germany)사의 시약을 사용하였고, 나머지 알레르겐들은 Allergopharma (Allergopharma, Reinbeck, Germany)사의 시약을 사용하였다.

결과의 판독은 기존의 다기관 연구에서와 같이 피부단자 시험 후 15분에 해당 알레르겐의 팽진 크기를 양성 대조액 히스타민의 팽진에 대한 비(알레르겐/히스타민 비)로 계산하여 그 비가 1 이상인 경우, 즉 3+ 이상인 경우를 양성 반응으로 평가하였다.⁷⁾

흡입 알레르겐에 대한 감작률은 피부단자시험을 시행한 각각의 알레르겐에 대하여 전체 대상 환자수에 대한 양성 반응을 보인 환자수의 백분율로 단순 비교하였다. 이러한 감작률의 결과들이 대상 환자의 분포 특성에 따라 변화하는지 확인하기 위하여 추가 분석을 하였다. 피부반응도가 감소하는 50세 이상의 환자를 제외하였을 때의 감작률의 변화를 확인하기 위해 15세 이상 50세 미만의 환자군만을 대상으로 알레르겐 감작률을 확인하였다. 또한 비아토피군을 제외하였을 때의 감작률의 변화를 확인하기 위해 아토피군만을 대상 알레르겐 감작률을 확인하였다.

결 과

1. 전체 대상 환자의 흡입 알레르겐에 대한 감작률 (Table 2)

전체 대상 1,596명의 환자 중에서 피부단자시험을 시행한 총 33종의 흡입 알레르겐에 대하여 한 가지 이상의 알레르겐에 양성 반응을 보인 환자는 609명(38.2%)이었다. 대상 환자들의 질환에 따른 아토피군의 비율은 알레르기 비염이 53.2%로 가장 높았으며, 천식은 34.7%, 만성폐쇄성폐질환은 28.6%, 급·만성 기관지염은 38.9%로 관찰되었다.

실내 알레르겐에서 *D. pteronyssinus*가 전체 대상 환자의 19.5%에서 양성 반응을 보여 가장 높은 감작률을 보였다. *D. farinae*는 17.2%, 긴털가루진드기는 10.1%, 바퀴벌레는 6.5%의 감작률을 보였다. 동물털에서는 토끼털이 7.8%의 감작률을 보였으며, 개털과 고양이털은 각각 3.7%, 3.4%의 감작률을 보였다.

화분 알레르겐에 대한 감작률은 잡초화분, 수목화분, 목초화분으로 나누었을 때, 잡초화분에서는 쑥화분이 7.4%의 감

Table 1. Clinical characteristics of studied subjects according to age, sex and atopy

		Number	Percentage
Age, years	0~9	5	0.3
	10~19	56	3.5
	20~29	153	9.6
	30~39	210	13.2
	40~49	320	20.1
	50~59	307	19.2
	60~69	325	20.4
	70~79	185	11.6
	80~89	35	2.2
Sex	Male	774	48.5
	Female	822	51.5
Atopy		609	38.2
Total		1,596	100.0

Table 2. Sensitization rates to common aeroallergens in studied subjects

Aeroallergens	Studied subjects			Aeroallergens	Studied subjects		
	All ages	15~49 years	Atopic patients		All ages	15~49 years	Atopic patients
Indoor allergens				Fungi			
<i>D. pteronyssinus</i>	19.5	33.8	51.1	<i>Trichophyton</i>	9.5	13.0	24.8
<i>D. farinae</i>	17.2	31.0	45.2	<i>Fusarium</i>	2.0	3.6	5.4
<i>T. putrescentiae</i>	10.1	14.6	26.1	<i>Alternaria</i>	2.0	3.7	5.3
Cockroach	6.5	10.8	16.9	<i>Cladosporium</i>	0.8	1.7	2.0
Animal danders				Weed pollens			
Dog dander	3.7	7.0	9.7	Mugwort	7.4	10.9	19.2
Cat fur	3.4	5.9	8.9	Nettle	4.0	6.5	10.3
Rabbit fur	7.8	13.3	20.5	Ragweed	3.0	4.0	7.7
Tree pollens				Grass pollens			
Birch	3.8	6.7	9.9	Orchard	4.9	7.3	12.6
Alder	3.6	5.2	9.2	Meadow	3.5	5.0	9.0
Hazel	3.4	5.3	8.9	Rye	2.7	4.2	7.1
Beech	3.1	5.5	8.2	Bermuda	2.6	3.9	6.7
Oak	3.1	5.2	8.0	Timothy	2.1	3.5	5.4
Ash	2.2	3.6	5.7				

D. pteronyssinus = *Dermatophagoides pteronyssinus*; *D. farinae* = *Dermatophagoides farinae*; *T. putrescentiae* = *Tyrophagus putrescentiae*.

작물로 가장 높았으며, 수목화분에서는 자작나무가 3.8%, 목초화분에서는 오리새가 4.9%의 감작률로 가장 높은 감작률을 보였다.

진균류에서는 *Trichophyton*이 대상 환자의 9.5%에서 양성 반응을 보여 가장 높은 감작률을 보였다. *Fusarium*은 2.0%, *Alternaria*는 2.0%, *Cladosporium*은 0.8%의 감작률을 보였다.

2. 15세 이상 50세 미만의 대상 환자에서 흡입 알레르겐에 대한 감작률(Table 2)

15세 이상 50세 미만의 환자 726명을 따로 분석하였을 때, 피부단자시험을 시행한 33종의 흡입 알레르겐에 대하여 한 가지 이상의 알레르겐에서 양성 반응을 보인 환자는 398명 (54.8%)이었다.

15세 이상 50세 미만의 환자에서 실내 알레르겐의 감작률은 *D. pteronyssinus*가 가장 높은 감작률을 보여 33.8%에서 양성 반응을 보였다. 각각의 감작률을 살펴보면 *D. farinae*는 31.0%, 긴털가루진드기 14.6%, 바퀴벌레는 10.8%의 감작률을 보였으며, 동물털 알레르겐은 토끼털이 13.3%, 개털은 7.0%, 고양이털은 5.9%의 감작률을 보였다.

화분 알레르겐의 경우는 썩화분이 10.9%로 가장 높은 감작률을 보였으며, 오리새 7.3%, 자작나무가 6.7%의 감작률을 보였다. 진균류에서도 *Trichophyton*이 대상 환자의 13.0%에서 양성 반응을 보여 가장 높은 감작률을 보였다.

3. 한 개 이상의 알레르겐에서 양성 반응을 보인 환자에서 흡입 알레르겐에 대한 감작률(Table 2)

전체 대상 환자 중 한 개 이상의 알레르겐에서 양성 반응을 보인 609명의 환자에 대한 흡입 알레르겐에 대한 감작률은 모든 알레르겐에서 증가되어 관찰되었다.

*D. pteronyssinus*가 51.1%에서 양성 반응을 보여 여전히 가장 높은 감작률을 보였으며, 이어서 *D. farinae* 45.2%, 긴털가루진드기 26.1%, *Trichophyton* 24.8%, 토끼털 20.5%, 썩화분 19.2%, 바퀴벌레 16.9%, 오리새 12.6%, 켄치풀 10.3%, 자작나무화분 9.9%, 개털 9.7%의 감작률을 보였다.

4. 나이에 따른 흡입 알레르겐의 감작률(Table 3)

모든 흡입 알레르겐의 감작률은 나이가 증가함에 따라 감소되는 경향을 보였다. 실내 알레르겐들은 50세를 기준으로 50세 이상에서 급격하게 감작률이 감소되었다. 이 중에서 특히 집먼지진드기의 경우에는 감작률이 급격하게 감소하여 50세 미만에서는 20~60%의 감작률을, 50세 이상에서는 10% 이하의 낮은 감작률을 보였다.

고찰

본 연구에서 한 가지 이상의 알레르겐에 양성 반응을 보인 아토피군은 전체 대상 환자의 38.2%였다. 반면 50세 미만의

Table 3. Sensitization rates to common aeroallergens according to age

Allergens	10~19 yrs (n=56)	20~29 yrs (n=153)	30~39 yrs (n=210)	40~49 yrs (n=320)	50~59 yrs (n=307)	60~89 yrs (n=545)
Atopy	73.2	70.6	55.2	45.0	29.0	19.8
<i>D. pteronyssinus</i>	60.7	51.6	33.4	22.8	7.5	5.4
<i>D. farinae</i>	60.7	48.3	30.0	20.4	4.6	4.1
<i>T. putrescentiae</i>	17.9	19.7	15.3	11.6	7.5	4.8
Cockroach	17.9	16.4	9.0	8.4	2.6	2.6
Rabbit fur	21.4	22.2	11.5	9.4	2.9	2.8
Dog dander	16.1	11.1	6.6	4.4	1.3	0.2
Cat fur	19.6	9.1	4.8	3.5	1.9	0.2
Mugwort	26.8	14.4	11.9	6.5	6.8	2.6
Nettle	12.5	9.1	6.7	3.8	3.3	1.1
Ragweed	5.4	4.0	3.9	4.3	3.6	1.0
Birch	10.7	13.1	5.8	3.5	2.6	0.4
Alder	10.7	8.5	5.3	2.9	2.6	1.7
Hazel	8.9	10.4	3.4	3.5	3.0	1.1
Beech	10.7	11.8	4.3	2.5	2.6	0.2
Oak	8.9	9.8	4.3	2.8	2.6	0.4
Orchard	14.3	9.2	7.6	5.0	2.6	2.6
Meadow	14.3	7.9	3.4	3.7	3.3	1.1
Rye	10.7	6.5	3.9	2.2	2.3	0.9
Bermuda	3.6	7.9	2.9	2.5	1.9	1.3
Timothy	5.4	6.5	3.4	1.6	1.6	0.6
<i>Trichophyton</i>	16.1	13.1	14.3	11.6	7.8	5.7
<i>Fusarium</i>	3.6	5.9	3.8	2.2	1.6	0.4
<i>Alternaria</i>	10.7	9.8	2.9	0.6	0.3	0.4
<i>Cladosporium</i>	1.8	3.9	0.5	1.3	0.0	0.0

D. pteronyssinus = *Dermatophagoides pteronyssinus*; *D. farinae* = *Dermatophagoides farinae*; *T. putrescentiae* = *Tyrophagus putrescentiae*.

환자만을 따로 분석하였을 때에는 아토피군의 비율이 54.8%로 전체 연령대의 대상 환자에서 보다 증가되어 관찰되었다 ($P=0.012$). 이전에 시행되었던 다른 지역의 연구에서 아토피군은 전체 대상 환자의 55~60%였다.^{6,8)} 본 연구에서 전체 대상 환자에서 아토피군의 빈도가 다른 지역에 비해 상대적으로 낮은 것은 대상 환자의 연령 분포가 이전의 다른 지역의 연구들과 비교하여 고령의 환자가 많이 포함된 것이 하나의 원인이 될 수 있다. 50세 이상의 성인은 피부단자시험에서 피부반응이 점차 감소하는 것으로 알려져 있다.⁹⁾ 본 연구에서 50세 이상의 대상 환자는 전체 대상 환자의 53.4% (852명)를 차지하였으나, 이전 연구들에서 대상 환자 중 50세 이상 환자의 분포는 충북 지역⁸⁾에서는 16.7% (241명), 부산 지역⁶⁾에서는 14.0% (92명)로 낮았다. 또한 나이가 많은 대상 환자에는 아토피군이 적으며, 55세 이상에서는 혈청 IgE 항체치가 증가된 환자가 유의하게 적은 것으로 알려져 있어¹⁰⁾ 이러한 결과들이 본 연구의 결과와 관련이 있을 것으로 판단된다.

강원인근지역에서 호흡기 알레르기증상이 있는 환자를 대상으로 확인한 가장 흔한 감작물을 보인 흡입 알레르겐은 *D. pteronyssinus*, *D. farinae*, 긴털가루진드기, *Trichophyton*, 토끼털, 쭉, 바퀴벌레, 오리새 향원 순이었으며, 전체적으로 각각의 알레르겐에 대한 감작률은 이전 연구들에 비하여 낮았다. 하지만 대상 환자의 연령 분포의 특성을 고려하여 15세에서 49세까지의 환자들만을 따로 분석하였을 때(Table 2), 집먼지진드기에 대한 감작률은 각각 *D. pteronyssinus*가 33.8%, *D. farinae*가 31.0%였으며 이것은 이전 서울, 수원, 제주 지역을 포함한 다기관 연구 결과³⁾의 28.7%, 30.9%와 비슷한 정도임을 확인할 수 있었다. 집먼지진드기는 나이가 증가할수록 낮은 감작률을 보이는 것으로 알려져 있다.¹¹⁾ 본 연구에서도 모든 알레르겐의 감작률은 나이가 증가함에 따라 점차 감소하였다(Table 3). 특히 집먼지진드기에 대한 감작률은 50세 이상에서 감작률이 다른 알레르겐에 비하여 급격하게 낮아지는 경향을 보였다. 집먼지진드기의 항원량은 주거환경에 따라서 특히 천으로 된 소파가 있거나 침대를 사용하는 환경에서 유의하게

증가한다.¹²⁾ 그러므로 50세 이상 성인에서는 어린 시절에 이러한 서구식 주거환경에 대한 노출 가능성이 적어 이로 인한 결과의 가능성이 추측되나 이에 대한 추가적인 연구가 필요하겠다.

동물털에 대한 감작률은 50세 미만의 대상 환자 분석에서 개털과 고양이털의 감작률은 기존의 연구와 큰 차이를 보이지 않았다. 하지만 토끼털 항원은 진드기류 다음으로 가장 높은 감작률을 보였으며(13.3%) 개털(7.0%)과 고양이털(5.9%)보다 더 높은 감작률을 보였다(Table 2). 한 연구에서¹³⁾ 집먼지진드기와 고양이털에 대한 피부단자시험 양성 반응의 일치율이 높았고 피부단자시험에서 고양이털에 양성인 환자가 혈청 특이 IgE 항체는 음성인 경우가 많은 것을 보고하였다. 또한 고양이털 항원에서 집먼지진드기 항원을 직접 검출하여 동물털 항원 제조 과정에서의 오염 가능성을 제시하였다. 또 다른 연구에서는⁸⁾ 다른 동물털 항원과 공통된 항원이 존재하는 것을 확인하여 이들간의 교차 항원성에 대한 가능성을 제시하였다. 본 연구에서는 피부단자시험에서 토끼털 항원에 양성 반응을 보인 환자에서 토끼털에 대한 혈청 특이 IgE 항체를 모두 확인하지는 못하였다. 하지만 두 가지 집먼지진드기 항원, 즉 *D. pteronyssinus*에 양성 반응을 보였던 234명, *D. farinae*에 양성 반응을 보였던 217명의 환자에서 토끼털 항원 양성 반응을 보인 환자는 각각 41.5%, 41.5%로 모두 낮게 확인되었다. 또한 토끼털 항원에 양성 반응을 보인 환자에서 개털 항원 양성 반응은 28.7%, 고양이털 항원 양성 반응은 17.3%로 매우 낮았다. 본 연구에서 높은 감작률을 보인 토끼털 감작 환자군이 실제 어떤 임상적인 의의가 있는지는 혈청 특이 IgE 항체의 측정과 토끼털에 의한 유발시험 등을 통한 추가적인 연구가 필요하겠다.

실외항원에서 대기 중에 비산되는 목초화분의 수는 1980년대 서울의 경우 다른 화분에 비해 매우 적었으며 주로 4월 말에 나타나서 10월 중순까지 관찰되었다. 이 기간 중에서 7월부터 8월 중순까지는 잦은 비로 인해 대부분의 화분이 관찰되지 않았다.¹⁴⁾ 이러한 이유로 국내에서의 목초화분은 비교적 긴 기간에 걸쳐 비산되지만 비산되는 화분의 수가 절대적으로 적어서 큰 문제가 되지 않는 것으로 알려져 있다. 하지만 1961년부터 점차 우유와 쇠고기의 수요가 늘어나면서 낙농업이 발전하고 이에 따른 낙농가구 수가 증가하여 1981년에는 낙농가구 수가 20년 전과 비교하여 약 70배, 젖소 수는 약 168배 증가하였다.¹⁵⁾ 뿐만 아니라 1980년대에 들어와서는 낙농목장이 태백산맥과 소백산맥의 서쪽 산간지역과 충남 서부지역, 천안반도 일대로 분포하여 꾸준히 증가되었다.¹⁴⁾ 낙농목장의 초지 조성을 위해 보편적으로 보급되어 온 목초인 오리새는 제주도에서 강원도까지 전국에 걸쳐 재배가 가능한 품종이다.¹⁶⁾ 하지만 초지가 많지 않은 국내에서 낙

농목장이 분포하는 지역의 목초화분 양은 다른 지역에 비해 적지 않을 것으로 판단되며 이에 대한 연구가 필요하다. 본 연구에서는 50세 미만의 환자에서 화분 중에서는 오리새(7.3%)가 쑥화분(10.9%) 다음으로 높은 감작률을 보였으며, 이는 목초화분의 감작률이 제주를 제외한 모든 지역에서 2~4%의 감작률을 보인 것과 비교할 때 높은 감작률이다.³⁾ 각각의 목초화분은 공통항원이 존재하여 상호간에 교차반응이 나타날 수 있는 것으로 알려져 있다.¹⁷⁾ 또한 목초화분은 같은 벼목 벼과 곡물인 옥수수화분과의 교차반응성도 보고되어 있어¹⁸⁾ 목초화분에 대한 감작률은 목초 뿐만 아니라 옥수수와 같은 곡물의 재배 지역과의 관련성도 고려되어야 할 것이다.

진균류의 감작률은 *Trichophyton*이 가장 높았다. 피부단자시험에서 3+이상인 경우를 양성 반응으로 하였을 때 *Trichophyton* 감작률은 9.5%였으며, 국내 다른 지역의 보고에서는 수원 지역이 4.3%,¹⁹⁾ 부산 지역이 9.6%였다.⁶⁾ *Trichophyton* 항원이 공기 중에 거의 존재하지 않는데도 *Trichophyton* 항원에 의한 기관지유발시험과 비유발시험에서 양성 반응을 보이는 것은 항원이 피부를 통해 초기에 감작되어 호흡기 알레르기 질환이 유발될 수 있다는 근거가 된다.^{20,21)} *Trichophyton* 항원과 다른 진균 항원들간의 교차항원성에 대한 가능성도 고려해 볼 수 있으나 면역효소억제시험을 통하여 *Trichophyton*과 *Fusarium*, *Alternaria*, *Cladosporium*, *Aspergillus* 항원 등간의 교차항원성은 매우 낮은 것으로 알려져 있다.¹⁹⁾ 최근 한 연구는 *Trichophyton*에 대한 혈청 특이 IgE 항체 반응이 중등도 및 중증 천식환자에서 유의하게 증가된 것을 관찰하여 천식 중증도에 대한 위험인자의 가능성을 제시하였다.²²⁾ 본 연구에서 *Trichophyton* 항원에 대한 감작과 호흡기 알레르기질환의 중증도와와의 관련성은 확인하지 못하였으며 이에 연구가 필요할 것으로 판단된다.

국내 흡입 알레르겐에 대한 감작률은 시대에 따라 변화하고 있으며, 이와 함께 새롭게 중요성이 인정된 알레르겐들에 대한 감작률 확인이 필요하다.²³⁾ 국내 가을철 주요 화분 중에 하나인 환삼덩굴과 제주 지역 이외에도 높은 감작률을 보인 굴웅애, 점박이웅애 항원에 대한 조사가 이루어지지 않은 점은 본 연구의 제한점으로 여겨지며 추후 이에 대한 확인이 필요할 것으로 생각된다.

결론

원주를 포함한 강원 인근 지역의 호흡기 알레르기환자에서 피부단자시험을 통해 확인한 가장 높은 감작률을 보인 알레르겐은 기존의 다른 연구들과 마찬가지로 집먼지진드기였다. 또한 이전 연구의 다른 지역과 비교하여 높은 감작률을

보인 항원은 *Trichophyton*, 토끼털, 오리새 항원 등이었다.

참 고 문 헌

- 1) Eder W, Ege MJ, von Mutius E. The asthma epidemic. *N Engl J Med* 2006;355:2226-35
- 2) 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
- 3) 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. *Korean J Asthma Allergy Clin Immunol* 2003;23:483-93
- 4) Jee YK, Choi EK, Whang YJ, Kim YS, Park JS, Lee KY, et al. Sensitization rate to *Tetranychus urticae* in patients visiting the allergy clinic in Cheonan area. *Korean J Asthma Allergy Clin Immunol* 2000;20:222-8
- 5) Lee JY. *Tyrophagus putrescentiae*: An important allergen in Daejeon. *Korean J Asthma Allergy Clin Immunol* 2002;22:703-10
- 6) Kim KH, Kim KT, Lee SK, Park HS, Lee YM, Nahm DH, et al. Sensitization rates for inhalant allergens in patients with respiratory allergy in Busan. *Korean J Asthma Allergy Clin Immunol* 2005;25:59-63
- 7) Aas K, Belin L. Standardization of diagnostic work in allergy. *Acta Allergol* 1972;27:439-44
- 8) Kim MK, Oh SW. Change of causative inhalant allergens in respiratory allergic patients in Chungbuk district. *J Asthma Allergy Clin Immunol* 1999;19:696-702
- 9) Skassa-Brociek W, Manderscheid JC, Michel FB. Skin test reactivity to histamine from infancy to old age. *J Allergy Clin Immunol* 1987;80:711-6
- 10) Kitch BT, Levy BD, Fanta CH. Late onset asthma: epidemiology, diagnosis and treatment. *Drugs Aging* 2000;17:385-97
- 11) Lau S, Illi S, Sommerfeld C, Niggemann B, Bergmann R, von Mutius E, et al. Early exposure to house-dust mite and cat allergens and development of childhood asthma: a cohort study. Multicentre Allergy Study Group. *Lancet* 2000;356:1392-7
- 12) Kim YS, Park JW, Song YS. Effect of a resident and indoor environmental characteristics on the house dust mites allergen. *J Korean Acad Community Health Nurs* 2002;13:79-88
- 13) Ahn YM, Yim SH, Park HS. Comparison of the skin test reactivities to three commercial cat for allergens and their purities. *J Asthma Allergy Clin Immunol* 1990;31:235-42
- 14) Hong CS, Hwang Y, Oh SH, Kim KB, Lee SY. Survey of the air-borne pollens in Seoul, Korea. *Yonsei Med J* 1986;27:114-20
- 15) Lee HW. Distribution of dairy farming in Gangweon Do. *Geography* 1983;28:46-65
- 16) Ji HC, Choi GJ, Sung BR, Seo S, Kim KY, Lee JK, et al. Growth characteristics and productivity of new orchardgrass (*Dactylis glomerata* L.) variety "Korditwo". *J Kor Grassl Forage Sci* 2008; 28:1-6
- 17) Weber RW. Cross-reactivity of pollen allergens. *Curr Allergy Asthma Rep* 2004;4:401-8
- 18) Kalveram KJ, Forck G. Cross-reactivity between grass and corn pollen antigens. *Int Arch Allergy Appl Immunol* 1978;57:549-53
- 19) Choi JH, Cho HK, Kim HA, Kim SS, Lee SK, Lee YM, et al. Sensitization rate of *Trichophyton* spp. Allergen in various allergic diseases and identification of its allergens with immunoblotting. *J Asthma Allergy Clin Immunol* 2002;22:67-75
- 20) Platts-Mills TA, Call RS, Deuell BA, Karlsson G, Ward GW. The association of hypersensitivity diseases with *Dermatophyte* infections. *Clin Exp Allergy* 1992;22:427-8
- 21) Saloga J, Knop J. Does sensitization through the skin occur? *Allergy* 2000;55:905-9
- 22) Matsuoka H, Niimi A, Matsumoto H, Ueda T, Takemura M, Yamaguchi M, et al. Specific IgE response to *Trichophyton* and asthma severity. *Chest* 2009;135:898-903
- 23) Hong CS. Changing sensitization rate to inhalant allergens in our environment. *J Asthma Allergy Clin Immunol* 2003;23:449-51