

천식 의심환자에서 기도과민성과 관련된 공기 매개성 알레르겐

전남대학교 의과대학 알레르기내과학교실 및 전남대학교 의학연구소

한의령 · 최인선 · 이 석 · 조영욱

Airway Hyperresponsiveness-related Aeroallergens in Suspected Asthma

Eui-Ryoung Han, Inseon S. Choi, Seok Lee and Yeong-Wook Cho

Department of Allergy, Chonnam National University Medical School and Research Institute of Medical Sciences, Gwangju, Korea

Background: House dust mites and cats are major allergens causing asthma, and grass pollens are more closely related to allergic rhinitis.

Objective: To investigate which aeroallergens are related to airway hyperresponsiveness (AHR), a characteristic feature of asthma, in Korean patients.

Method: Medical records of suspected asthmatics, who performed both skin prick tests using common aeroallergens and the methacholine bronchoprovocation test between 2001 and 2007, were reviewed. A positive response to an allergen was defined as allergen/histamine wheal ratio of ≥ 1 . A positive and a $\geq$ moderate AHR were defined as 20% fall in FEV₁ to ≤ 25 and ≤ 2 mg/mL of methacholine, respectively. The relative risks (adjusted odds ratio) for AHR

compared to non-atopy were determined by a multivariate logistic regression analysis.

Result: House dust mites were the most prevalent allergens in both asthma (n=238) and non-asthma (n=149) patients. The AHR severity was significantly related to the sensitization rates to house dust mites in asthmatics. The relative risks for $\geq$ moderate AHR of subjects sensitized to *Dermatophagoides farinae* and hazel were 1.21 ($P < 0.01$) and 0.72 ($P < 0.05$), respectively.

Conclusion: Sensitization to a house dust mite, *D. farinae*, might be a significant risk factor for AHR, but hazel sensitization was protective and might be related to allergic rhinitis. (Korean J Asthma Allergy Clin Immunol 2007; 27:105-110)

Key words: Aeroallergen, Airway responsiveness, Asthma

서 론

천식 등 호흡기 알레르기질환을 일으키는 중요한 원인은 흡입 알레르겐이며, 2003년 Kim 등¹⁾이 한국의 흡입 알레르겐에 대한 감작 실태에 대해 발표한 바 있다. 총 2,554명의 알레르기환자를 대상으로 43가지 흡입 알레르겐에 대한 피부단자시험을 시행한 연구에서 집먼지진드기(*Dermatophagoides farinae*, *D. pteronyssinus*), *Tetranychus urticae*, *Tyrophagus putrescentiae*, 바퀴벌레, *Panonychus citri*, 쭉, 고양이, 개, 일본 삼나무, 돼지 풀 등 순으로 많았다. 본 연구자들 교실의 Jeong 등²⁾은 1986년에 천식환자 272명을 대상으로 시행한 피부단자시험에서 집먼지진드기 *D. farinae*와 *D. pteronyssinus*가 역시 많고, 고양

이, 건초, *Trichophyton* 종 등 순으로 많다고 하였다.

호흡기 알레르기질환 환자에서 감작된 알레르겐이 모두 환자 질환의 원인이라고 할 수는 없으며, 알레르겐 흡입 유발시험에서 양성반응을 보이는 것이 훨씬 더 믿을만한 원인이라고 할 수 있다. 그러나 흡입 유발시험은 위험성이 있는 등 임상에서 쉽게 이용하기 어려운 문제점 때문에 흔히 피부단자시험만으로 원인을 추정 진단하는 실정이다. 저자들 교실의 연구를 포함한 여러 연구들에서 피부단자시험 양성반응과 알레르기질환과의 관련성이 밝혀져 있다.³⁻⁵⁾ Sears 등⁶⁾은 13세 소아 714명에 대한 연구에서 감작된 알레르겐 수가 많을수록 천식 증상 유병률이 높고, 집먼지진드기 감작 때 천식 증상, 기도과민성, 그리고 증상과 기도과민성이 함께 나타날 상대적 위험도는 각각 1.94, 4.45, 6.71배; 고양이 감작 때는 2.27, 2.66, 4.19배; 개는 1.49, 2.51, 3.68배; *Aspergillus fumigatus*는 7.15, 6.63, 13.76배로 높다고 하였다. 목초 화분에 대한 감작률은 높았지만 천식 위험 인자는 아니었다. 화분 알레르기는 알레르기비염과 관련이 있었다.⁷⁾

국내 연구에서는 천식 증상이 없는 성인에서 집먼지진드

책임저자 : 최인선, 광주광역시 동구 학1동 8
전남대학교 의과대학 알레르기내과학교실, 우: 501-757
Tel: 062) 220-6571, Fax: 062) 225-8578
E-mail: ischoi@chonnam.chonnam.ac.kr
접수: 2007년 3월 14일, 통과: 2007년 6월 7일

기와 고양이에 의한 감각과 기도과민성이 관련 있었고,⁸⁾ 알레르기비염 환자에서 집먼지진드기 양성일 때 기도과민성이 높았다.⁹⁾ 그러나 천식환자에서 천식의 특징적 양상인 기도과민성과 관련된 여러 알레르겐에 대한 연구를 시행하여 발표한 국내 논문은 아직 없는 실정이며, 이에 본 연구는 이를 알아보고자 하였다.

대상 및 방법

천식이 의심되어 2001년 7월부터 2007년 4월까지 전남대학교병원에서 알레르기 피부단자시험과 기도과민성 검사를 모두 시행한 총 387명(남자 182명, 여자 205명)의 13세 이상 환자들을 대상으로 진료부에서 천식, 알레르기비염, 부비동염 유무를 점검하고, 기도과민성과 알레르겐의 종류와의 상관성을 검토하였다.

1. 알레르기 질환의 진단

천식은 발작적 기침, 호흡곤란, 천명의 임상 증상이 있고, 메타콜린 기관지유발시험에서 1초간 최대호기량(forced expiratory volume in one second, FEV₁)이 20% 감소되는 농도(PC₂₀)가 25 mg/mL 이하 또는 치료하면서 경과 관찰 중에 FEV₁이 15% 이상 및 200 mL 이상 호전되거나 최대호기유속(peak expiratory flow)이 20% 이상 변화되는 경우로 진단하였다. 알레르기비염은 재채기, 수양성 비루, 코 막힘, 코 주위 소양증 중 2가지 이상의 증상을 반복적으로 보이는 경우로 하였고, 부비동 방사선 사진에서 점막 비후, 공기 액체층(air-fluid level), 혹은 혼탁이 있을 때 부비동염으로 판정하였다.

2. 피부단자시험

피부단자시험은 흔한 흡인성 항원인 집먼지진드기(*D. farinae*, *D. pteronyssinus*), 고양이, 개, 바퀴벌레, 곰팡이(*Alternaria spp.*, *Aspergillus spp.*), 나무 화분(hazel), 목초 화분(timothy), 잡초 화분(ragweed) 모두 10종으로 시행하였다. 양성 대조로는 히스타민 1 mg/mL, 음성 대조로는 생리식염수를 사용하여 핀으로 단자한 다음 15분 후 팽진 크기와 발적 유무로 판독하였고, 팽진의 크기는 장경과 단경을 측정하여 평균치를 구한 다음 알레르겐에 의한 팽진의 크기가 히스타민에 의한 팽진의 크기의 25~50%에 해당하면 1+, 50~99%이면 2+, 100~199%이면 3+, 200% 이상이면 4+로 감각의 정도를 판정하였다. 각 알레르겐의 감각 정도의 합(최고 40점)을 아토피 점수로 하였고,¹⁰⁾ 특정 알레르겐에 대해 3+ 이상 반응을 보이는 경우를 임상적으로 유의한 감각 양성 반응이라 하였다. 한 가지 이상의 알레르겐에 유의한 감각 양성반응을 보일 때 아토피라 하였고, 10가지 알레르겐 모

두 음성 반응을 보인 경우를 비아토피라 하였다.

3. 기도과민성 검사

기도과민성 유무는 메타콜린 기관지유발검사로 결정하였다. 검사에 영향을 미칠 수 있는 항히스타민제는 48시간 이상, 테오필린은 24시간 이상, 지속성 β_2 항진제 흡입은 24시간 이상, ipratropium은 24시간 이상, 속효성 β_2 항진제는 8시간 이상 약물을 중단한 후 시행하였다. 메타콜린 흡입은 Cockcroft¹¹⁾에 의한 표준화된 평상 호흡방법으로 하였고, 생리식염수 흡입 후 0.075 mg/mL로부터 시작하여 농도를 2배씩 증가시켜서 0.15, 0.31, 0.62, 1.25, 2.5, 5.0, 10, 25 mg/mL까지 흡입하였다. 각 농도는 5분 간격으로 2분간 평상호흡으로 흡입하였으며, FEV₁이 생리식염수 후 대조 성적에 비해 20% 이상 저하되거나 혹은 최대 메타콜린 농도인 25 mg/mL까지 흡입한 이후에 검사를 중단하였다. 대수용량 반응곡선에서 FEV₁이 20% 저하되는 메타콜린 농도(PC₂₀, mg/mL)를 선형 보간법으로 구하였으며, PC₂₀ ≤ 25 mg/mL일 때 기도과민성 양성반응으로 정의하였다. 2 mg/mL < PC₂₀ ≤ 25 mg/mL 때 경도 기도과민성, 0.2 mg/mL < PC₂₀ ≤ 2 mg/mL를 중등도 기도과민성, PC₂₀ ≤ 0.2 mg/mL는 중증 기도과민성으로 간주하였다.¹²⁾

4. 분석 방법

통계결과는 평균 ± 표준 오차로 표현하였다. 통계처리는 SPSS 14.0 for Windows 프로그램을 이용하여 시행하였고, Chi-Square 검정과 Kruskal-Wallis 검사, Mann-Whitney U검사, 다변량 로지스틱 회귀분석을 이용하였으며, 상관성은 Pearson 상관관계를 이용하여 검증하였다. 통계적 유의성은 P값이 0.05 미만일 때 유의하다고 판정하였다.

결 과

1. 대상자의 특성

천식이 의심되어 검사한 환자 387명 중 천식으로 진단된 환자는 238명(남자 112명, 여자 126명)으로 전체 대상자 중 61.5%이었으며, 천식이 없는 149명(남자 70명, 여자 79명)은 알레르기비염만 있는 91명, 기타 질환 58명이었다. 천식환자 중에는 천식만 단독으로 있는 환자는 85명(35.7%)이었고, 비염 또는 부비동염이 동반된 경우가 153명(64.3%)이었다. 부비동염이 단독으로 생기는 경우는 거의 없다고 하므로 알레르기비염 증상이 없더라도 부비동염이 있을 때 모두 알레르기비염이 있다고 간주하였다. 질환에 따라 4군으로 분류하여 보았을 때 4군 모두 집먼지진드기 감각률이 가장 높았다. 그러나 말초혈액 호산구 수와 집먼지진드기 D.

Table 1. Characteristics of subjects and sensitization rates to aeroallergens in study groups

	BA	BA+AR	AR	Others
Age	47.0±1.8	42.8±1.4	42.3±1.5	42.6±1.8
Sex (Male/Female)	37/48	75/78	41/50	29/29
Smoker/Non-smoker	8/77	25/128	11/80	10/48
Blood eosinophils ($/\mu\text{L}$) [†]	333±46	463±62	233±20	266±40
Atopy score*	4.6±0.7	6.0±0.5	5.1±0.7	3.6±0.6
Sensitization rates (%)				
<i>D. pteronyssinus</i>	25.9	35.3	26.4	17.2
<i>D. farinae</i> [†]	20.0	35.9	24.2	10.3
Cat fur	10.6	6.6	6.5	1.7
Dog hair	3.5	5.3	4.3	1.7
Cockroach	4.7	5.3	4.3	3.4
<i>Aspergillus fumigatus</i>	0.0	3.3	3.3	0.0
<i>Alternaria tenuis</i>	7.1	2.0	2.2	3.4
Hazel	4.7	10.5	5.4	5.2
Timothy	3.5	3.3	2.2	1.7
Ragweed	2.4	6.6	3.3	3.4

BA = bronchial asthma; AR = allergic rhinitis, *D. pteronyssinus* = *Dermatophagoides pteronyssinus*. *Skin test reactivity score graded according to the ratio of the size of the allergen-induced wheal to the size of the wheal elicited by the histamine solution for ten common aero-allergens, [†] $P < 0.001$.

*farinae*에 대한 감작률에 유의한 차이가 있었으며, 천식과 알레르기비염이 동반된 군에서 가장 높았다(Table 1).

2. 천식 환자의 기도과민성 중증도에 따른 차이

천식 환자 238명을 메타콜린 기도과민성 정도에 따라 분류하였을 때 음성 45명(18.9%), 경증 기도과민성 101명(42.4%), 중등도 기도과민성 71명(29.8%), 중증 기도과민성 21명(8.8%)이었다(Table 2). 이들에게서 기도과민성 정도에 따라 성별, 흡연력, 아토피 유무 및 아토피 점수에 유의한 차이가 없었으나 기도과민성 중증 때 음성에 비해 연령이 유의하게 낮았고($P < 0.05$), 말초혈액 호산구 수가 유의하게 높았다. 집먼지진드기 *D. pteronyssinus*와 *D. farinae*에 대한 감작률은 기도과민성이 심할수록 높게 나타났으며(각각 $P < 0.01$), 개암나무 감작률은 거꾸로 낮은 경향이 있었으나 통계적으로 유의하지는 않았다($P = 0.07$). 기도과민성 정도, 중등도, 중증을 1, 2, 3점으로 점수화하여 각 알레르겐의 감작 정도와 상관관계를 검토하였을 때 *D. pteronyssinus* ($r = 0.15$, $P < 0.05$)와 *D. farinae* ($r = 0.16$, $P < 0.05$)가 유의하였다.

Table 2. Differences in subject characteristics and sensitization rates to aeroallergens according to severity of airway hyperresponsiveness in asthmatics

	Severity of airway hyperresponsiveness			
	Negative	Mild	Moderate	Severe
Age	46.7±2.3	44.9±1.7	43.9±2.1	37.7±3.7*
Sex (Male/Female)	15/30	54/47	34/37	9/12
Smoker/Non-smoker	4/41	17/84	10/61	2/19
Blood eosinophils ($/\mu\text{L}$) [†]	398±184	355±47	497±48	484±80
Non-/indeterminate/atopy	24/4/17	41/18/42	29/8/34	6/1/14
Atopy score	3.8±0.9	6.2±0.7	5.4±0.7	6.2±1.2
Sensitization rates (%)				
<i>D. pteronyssinus</i> [†]	17.8	31.7	36.6	47.6
<i>D. farinae</i> [†]	13.3	29.7	38.0	42.9
Cat fur	6.7	8.9	5.6	14.3
Dog hair	2.2	5.9	4.2	4.8
Cockroach	4.4	5.0	5.6	4.8
<i>Aspergillus fumigatus</i>	4.4	2.0	1.4	0
<i>Alternaria tenuis</i>	2.2	3.0	4.2	9.5
Hazel	13.3	9.9	4.2	4.8
Timothy	4.4	4.0	2.8	0
Ragweed	4.4	5.9	4.2	4.8

* $P < 0.05$ compared to Negative, [†] $P < 0.001$: Kruskal-Wallis, [†] $P < 0.01$: χ^2 test, linear by linear association.

3. 기도과민성의 상대적 위험도

비아토피에 비해 아토피 때 메타콜린 $\text{PC}_{20} \leq 25 \text{ mg/mL}$ 의 기도과민성을 보일 상대적 위험성은 1.6배로 유의하게 높았다(Table 3). *D. pteronyssinus*와 *D. farinae*에 임상적으로 유의한 양성반응을 보일 때는 각각 1.87배와 2.25배로 유의하였으며, 메타콜린 $\text{PC}_{20} \leq 2 \text{ mg/mL}$ 의 중등도 이상의 심한 기도과민성을 보일 상대적 위험성은 각각 1.79배와 2.07배로 유의하였다. 각 알레르겐 감작 정도의 기도과민성에 대한 영향을 다변량 로지스틱 회귀분석 때 메타콜린 $\text{PC}_{20} \leq 25 \text{ mg/mL}$ 의 기도과민성에 대한 조정 상대적 위험도(adjusted Odds ratio)는 *D. farinae*만 1.26배(1.10~1.43, $P < 0.001$)로 유의하였으며, $\text{PC}_{20} \leq 2 \text{ mg/mL}$ 의 중등도 이상 기도과민성에 대한 조정 상대적 위험도는 *D. farinae* 1.21배(1.05~1.39, $P < 0.01$), 개암나무 0.72배(0.55~0.95, $P < 0.05$)로 유의하였다.

고 찰

최근에 기관지 천식 유병률이 급격히 증가되고 있는데, 이는 생활환경이 서구화되면서 집먼지진드기 등 알레르겐

Table 3. Relative risks (95% confidence intervals) for methacholine airway hyperresponsiveness of sensitivity to allergens compared with non-atopy (n=164)

	Odds ratio (95% CI)	
	PC ₂₀ ≤25 mg/mL	PC ₂₀ ≤2 mg/mL
Atopy	1.60 (1.03~2.50)*	1.65 (1.00~2.74)
<i>D. pteronyssinus</i>	1.87 (1.15~3.07)*	1.79 (1.04~3.10)*
<i>D. farinae</i>	2.25 (1.34~3.76) [†]	2.07 (1.19~3.61) [†]
Cat	1.85 (0.79~4.32)	1.36 (0.53~3.49)
Dog	1.93 (0.67~5.56)	1.23 (0.37~4.05)
Cockroach	1.45 (0.54~3.85)	1.42 (0.47~4.25)
<i>Aspergillus fumigatus</i>	0.69 (0.16~3.00)	0.53 (0.06~4.42)
<i>Alternaria tenuis</i>	1.85 (0.58~5.90)	2.30 (0.71~7.48)
Hazel	1.16 (0.52~2.58)	0.61 (0.20~1.89)
Timothy	1.39 (0.41~4.73)	0.82 (0.17~3.96)
Ragweed	1.65 (0.60~4.56)	1.13 (0.35~3.70)

* $P < 0.05$, [†] $P < 0.01$

에 대한 노출이 많아지는 것이 중요한 원인의 하나로 작용한다고 본다.¹³⁾ 천식 등 알레르기질환이 알레르겐에 반복 노출되었을 때 몸속에 알레르겐에 대한 특이 IgE 항체가 생겨서 이것이 비만세포 표면에 붙어 감작된 상태에서 알레르겐에 다시 노출되면 항원-항체반응으로 화학매개물이 유리되어 발병한다는 것은 아주 잘 알려진 사실이다. 따라서 알레르기질환의 원인 알레르겐을 찾아내는 일은 진단과 치료를 위해 필수적인 것이다. 알레르기질환이 있는 사람들에서 피부단자시험을 통해 감작되어 있는 알레르겐에 대해 연구한 것들¹²⁾은 여럿이 있으나 감작된 알레르겐이 반드시 알레르기질환의 증상과 관련되는 것은 아니므로 이러한 관련성에 대한 좀더 세심한 검토가 필요하다. Sears 등⁶⁾이 집먼지진드기, 고양이, 개, *Aspergillus fumigatus* 감작과 천식이 관계가 있음을 증명하였고, 화분 알레르기는 알레르기비염과 관련된다는 보고⁷⁾가 외국에는 있으나 국내에서는 천식이 없는 사람들을 대상으로 한 연구들^{8,9)}에서 집먼지진드기와 고양이가 천식의 특성인 기도과민성과 관계됨을 암시하는 정도로만 보고되어 있는 실정이다. 본 연구는 천식환자들에서 집먼지진드기가 기도과민성과 관련됨을 증명하였다.

집먼지진드기는 이전 연구들^{1,2)}과 마찬가지로 본 연구에서도 호흡기 알레르기질환 환자에서 가장 감작률이 높게 나타났으며, 기도과민성의 심한 정도와 상관관계가 있고, 상대적 위험도가 유의하게 나타나서 천식의 중요한 원인 알레르겐이라고 보인다. 집먼지진드기는 사람의 탈락된 피부를 먹고 사는 벌레로서 실내에 많이 있어 오래 노출되기 때문에 천식을 일으키는 가장 흔한 알레르겐이 되며, 집먼

지진드기가 먼지 1 g당 100마리 이상이면 감작되기 쉽고, 500마리 이상이면 천식 발작이 일어나기 쉽다고 밝혀져 있다.¹⁴⁾ 그런데 Sears 등⁶⁾이 *D. pteronyssinus* 감작이 메타콜린 PC₂₀ < 8 mg/mL의 기도과민성을 일으킬 상대적 위험도가 4.45배라고 한 데 비해 본 연구에서는 1.79~1.87배로 차이가 있었다. Sears 등⁶⁾은 출생 cohort에서 추적 관찰하는 중에 점점한 기도과민성이 11가지 흔한 알레르겐에 대한 피부 단자시험에 음성인 경우, 즉 아토피가 아닌 정상인에 비교한 상대적 위험도이므로 본 연구의 천식 의심 증상이 있으면서 10가지 알레르겐에 감작되지 않은 사람에 비교한 상대적 위험도와 차이가 있게 나타났을 것이다.

집먼지진드기 이외에도 고양이, 개, *aspergillus*,⁶⁾ *alternaria*,⁷⁾ 바퀴벌레¹⁵⁾가 천식과 관계된다고 보고되어 있으나 본 연구에서는 집먼지진드기만이 천식과 관련이 있었다. 본 연구는 위에 집먼지진드기의 상대적 위험도가 낮게 나타난 것에 대해 언급한대로 일반인 집단의 건강인에 대비하여 연구한 것이 아니므로 위험인자로서 의의 있게 나타나지 않았을 것이다. 애완동물과 곰팡이, 바퀴벌레 등에 대한 감작 및 증상 발현 역시 집먼지진드기와 마찬가지로 그 알레르겐에 얼마나 자주 그리고 오랫동안 노출되는가가 중요한 영향을 끼칠 것이다. Ingram 등¹⁶⁾이 집먼지진드기와 바퀴벌레가 드물고 개와 고양이를 많이 키우는 지역에서 시행한 연구에서는 개와 고양이에 대한 감작이 천식과 유의한 관계가 있었다. 북부 Sweden의 춥고 건조한 곳에서는 개와 말이 위험인자이었다.¹⁷⁾ 곰팡이 *alternaria*에 감작된 소아나 젊은 성인에서 공기 중 비산되는 양이 많을 때 중증 천식 발작을 일으켜 사망한 사례들¹⁸⁻²⁰⁾이 보고되었으며, 이것은 다량의 알레르겐 노출에 의한 반응이 주요 기전일 것으로 본다.

화분에 대한 감작은 천식보다는 알레르기비염과 관계가 있다고 보고되었으며,^{7,17)} 이것은 일반적으로 화분의 크기가 커서 코에서 대부분 걸러지므로 비염 증상을 주로 나타내고 천식은 드물게 일으킨다고 본다.⁶⁾ Baltic해의 한 섬에 사는 농부들을 대상으로 한 연구²¹⁾에서 timothy 화분에 대한 감작률이 천식 20.5%으로 비염 및 결막염 7.9%, 무증상 0.7%에 비해 높게 나타나 천식의 위험인자로 보고가 되어 있어서 timothy가 천식을 잘 일으키는 특별한 화분일 수도 있다. 그러나 본 연구에서 개암나무에 대한 감작 때 중등도 이상 기도과민성이 유의하게 적게 나타난 것과 같이 호흡기 알레르기 증상이 있는 환자들에서 개암나무 감작은 천식보다는 알레르기비염 증상을 더 잘 일으킬 것으로 보인다.

본 연구에서 천식과 비염이 동반된 경우에 천식이나 비염만 있는 환자에 비해 집먼지진드기에 대한 감작률이 더 높게 나타났다. 천식만 있는 환자보다 비염 증상이 있는 환자들의 연령이 낮은 경향이 있어서 연령에 의한 영향이 있

을 가능성이 있다. 혈청 총 IgE치나 알레르겐에 대한 피부 반응도가 연령의 증가에 따라 유의하게 감소됨은 잘 알려져 있다.^{22,23)} 그러나 기도과민성의 심한 정도와 집먼지진드기 감작률 및 혈액 호산구 수가 유의한 상관관계가 있어서 천식과 비염이 동반된 환자의 집먼지진드기 감작률이 높을 뿐 아니라 혈액 호산구 수도 높은 것이 심한 기도과민성과 관련되지 않을까 생각된다. 기도과민성 정도를 서로 비교했을 때 차이가 없었는데(성적 제시 없음), 상하부 기도 모두 침범된 것과 관련되는지 등 좀더 연구해 볼 과제이다. 알레르기비염과 천식은 같은 알레르겐이 흡입되어 함께 생길 수 있는 같은 기도질환으로서 천식의 30~80%에서 비염이 동반되고, 비염의 5~10%에서 천식이 동반^{24,25)}될 뿐 아니라 비염에서 시작하여 나중에 천식이 생기기도 한다.²⁶⁻²⁸⁾ 본 연구에서도 천식환자의 상당수에서 알레르기비염이나 부비동염을 동반하고 있었다.

Lee와 Hong²⁹⁾은 본 연구와 유사한 대상자, 즉 천식, 알레르기비염, 만성 기침 증상이 있어서 메타콜린 유발시험을 시행한 환자들에서 연구하여 메타콜린 양성반응을 보인 경우는 음성반응에 비해 말초혈액 호산구 수와 객담 호산구 수가 유의하게 높았다고 본 연구와 유사한 결과를 발표하였으나 알레르기 피부시험을 시행한 수가 적어서 본 연구의 알레르겐에 따른 기도과민성 차이를 보지는 못하였다.

결 론

천식 의심 환자들에서 집먼지진드기의 감작률이 가장 높았으며, 천식의 특징적 양상인 기도과민성이 발현할 상대적 위험성도 집먼지진드기가 유의하였다. 그러나 개암나무 감작은 기도과민성 발현 위험성이 유의하게 낮아서 비염 증상을 더 잘 일으키는 원인이라 생각되었다.

참 고 문 헌

- 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
- Jeong WJ, Choi IS, Park KO. A study on the offending allergens of bronchial asthma. *Chonnam Med J* 1986;23:341-8
- Squillace SP, Sporik RB, Rakes G, Couture N, Lawrence A, Merriam S, et al. Sensitization to dust mites as a dominant risk factor for asthma among adolescents living in central Virginia. Multiple regression analysis of a population-based study. *Am J Respir Crit Care Med* 1997;156:1760-4
- Koh YI, Choi IS, Lim H. Atopy may be related to exercised-induced bronchospasm in asthma. *Clin Exp Allergy* 2002;32:532-6
- Choi IS, Koh YI, Koh JS, Lee MG. Sensitivity of the skin prick test and specificity of the serum-specific IgE test for airway responsiveness to house dust mites in asthma. *J Asthma* 2005;42:197-202
- Sears MR, Herbison GP, Holdaway MD, Hewitt CJ, Flannery EM, Silva PA. The relative risks of sensitivity to grass pollen, house dust mite and cat dander in the development of childhood asthma. *Clin Exp Allergy* 1989;19:419-24
- Gergen PJ, Turkeltaub PC. The association of individual allergen reactivity with respiratory disease in a national sample: data from the second National Health and Nutrition Examination Survey, 1076~1080. *J Allergy Clin Immunol* 1992;90:579-88
- Kim YK, Lee SR, Son JW, Kim WK, Park JK, Song SH, et al. The relationship of airway responsiveness and atopy. *Korean J Asthma Allergy Clin Immunol* 1996;16:299-307
- Kim WK, Bahn JW, Lee BJ, Kim WK, Cho SH, Min KU, et al. Bronchial hyperresponsiveness to methacholine in allergic rhinitis sensitization to house dust mites. *Korean J Asthma Allergy Clin Immunol* 1988;18:308-15
- Crockcroft DW, Murdock KY, Berscheid BA. Relationship between atopy and bronchial responsiveness to histamine in a random population. *Ann Allergy* 1984;53:26-9
- Cockcroft DW. Measurement for airway responsiveness to inhaled histamine or methacholine. Method of continuous aerosol generation and tidal breathing inhalation. Proceeding from a workshop. p 22-29, Astra Pharmaceuticals Canada Ltd. Mississauga (Ontario) 1985
- Woolcock AJ, Jenkins CR. Assessment of bronchial responsiveness as a guide to prognosis and therapy in asthma. *Med Clin North Am* 1990;74:753-65
- Bonni S, Magrini L, Rotiroti G, Ronchetti MP, Onorati P. Genetic and environmental factors in the changing incidence of allergy. *Allergy* 1994;49:6-14
- Platts-Mills TAE, de Weck AL. Dust mite allergens and asthma - a worldwide problem. *J Allergy Clin Immunol* 1989;83:416-27
- Kang BC, Johnson J, Veres-Thorner C. Atopic profile of inner-city asthma with a comparative analysis on the cockroach-sensitive and ragweed-sensitive subgroups. *J Allergy Clin Immunol* 1993;92:802-11
- Ingram JM, Sporik R, Rose G, Honsinger R, Chapman MD, Platts-Mills TA. Quantitative assessment of exposure to dog (Can f 1) and cat (Fel d 1) allergens: relation to sensitization and asthma among children living in Los Alamos, New Mexico. *J Allergy Clin Immunol* 1995;96:449-56
- Rönmark E, Perzanowski M, Platts-Mills T, Lundbäck B. Different sensitization profile for asthma, rhinitis and eczema among 7-8-year-old children: Report from the Obstructive Lung Disease in Northern Sweden studies. *Pediatr Allergy Immunol* 2003;14:91-9
- O'Hollaren MT, Yunginger JW, Offord KP, Somers MJ, O'Connell EJ, Ballard DJ, et al. Exposure to an aeroallergen as

- a possible precipitating factor in respiratory arrest in young patients with asthma. *N Eng J Med* 1991;324:359-63
- 19) Cantani A, Ciaschi V. Epidemiology of alternaria alternaria allergy: a prospective study in 6840 Italian asthmatic children. *Eur Rev Med Pharmacol Sci* 2004;8:289-94
- 20) Bush RK, Prochanau JJ. Alternaria-induced asthma. *J Allergy Clin Immunol* 2004;113:227-34
- 21) Kronqvist M, Johansson E, Pershagen G, Johansson SGO, van Hage-Hamsten M. Risk factors associated with asthma and rhinoconjunctivitis among Swedish farmers. *Allergy* 1999;54:114-49
- 22) Burrows B, Martinez FD, Halonen M, Barbee RA, Cline MG. Association of asthma with serum IgE levels and skin-test reactivity to allergens. *N Eng J Med* 1989;320:271-7
- 23) Hanneuse Y, Delespesse G, Hudson D, De Halleux F, Jacques JM. Influence of aging on IgE-mediated reactions in allergic patients. *Clin Allergy* 1978;8:165-74
- 24) Broder I, Barlow PP, Horton RJM. The epidemiology of asthma and hay fever in a total community, Tecumseh, Michigan. *J Allergy* 1962;33:525-31
- 25) Smith JM, Knowler LA. Epidemiology of asthma and allergic rhinitis. *Am Rev Resp Dis* 1965;92:16-30
- 26) Broder I, Higgins MW, Mathens KP, Keller JB. Epidemiology of asthma and allergic rhinitis in a total community Tecumseh Michican IV, Natural history. *J Allergy Clin Immunol* 1974;54:100-10
- 27) Ramsdale EH, Moris MM. Asymptomatic bronchial hyper-responsiveness in rhinitis. *J Allergy Clin Immunol* 1985;75:573-7
- 28) Anderson HR, Pottier AC, Strachan DP. Asthma from birth to age 23. Incidence and relation to prior and current atopic disease. *Thorax* 1992;47:537-42
- 29) Lee YC, Hong CS. A study of predictive factors for the presence of nonspecific bronchial hyperreactivity. *Korean J Med* 1991;41:351-66
-