

최근 10년간 시행된 두드러기 환자의 알레르겐 검사 결과 및 분석

이화여자대학교 의학전문대학원 피부과학교실
이가연 · 최혜영 · 명기범 · 최유원

= Abstract =

Analysis of the Results in Recent 10-year Allergen Test about Patients with Urticaria

Ga Youn Lee · Hae Young Choi · Ki Bum Myung · You Won Choi

Department of Dermatology, School of Medicine, Ewha Womans University

Objectives : Urticaria is multifactorial disease. Type 1 hypersensitivity reaction plays an important role in developing or aggravating the disease, so determining of the causative allergens and avoiding them from patient's environment are helpful in treating the disease. The purpose of this study is to estimate the positive rate of each allergens in urticaria patients and to assess the differences by sex, age, year, residence type and the duration of the disease.

Methods : We retrospectively reviewed the medical records of 304 patients with urticaria who underwent skin prick test and 707 patients with urticaria who underwent serum allergen test at the department of dermatology in Mok-Dong Hospital, Ewha Womans University for 10 years from March 1998 to April 2008.

Results : In skin prick test, the positive rates of major allergen were *D.farinae* 52.0%, *D.pteronysinus* 47.7%, cockroach mix 27.3%, weeds 15.8%, shellfish 15.1% in that order. *D.farinae*, *D.pteronysinus* and cockroach mix had the highest positive rates in acute and chronic urticaria, but the rates in acute urticaria were much lower than those in chronic urticaria. In serum allergen test, the positive rates of major allergen were *D.farinae* 31.8%, *D.pteronysinus* 24.5%, housedust 24.0%, *acarus siro* 11.0%, cat fur 9.3%. *D.farinae* and *D.pteronysinus* showed the highest positive rates in 20s and cockroach mix in 40s.

Conclusion : Some allergens had statistically significant differences of positive rates by each parameter. Therefore identifying and analysing allergen trends would play an important role in deprivation therapy in urticaria patients.

KEY WORDS : Urticaria · Skin prick test · MAST-CLA · AllergyScreen immunoblot · Allergen.

서론

두드러기는 다양한 요인이 작용하는 질환으로, 항원과 IgE 항체가 관여하는 면역기전이 질병의 발병 및 악화에 있어 중요한 역할을 하기 때문에 원인항원을 찾음으로써 질병을 예방하고 치료에 도움을 받을 수 있다.

알레르기 피부검사의 하나인 피부단자시험은 민감도와 재현성이 높고 혈청 총 IgE 및 특이 IgE 치 등과 높은 일치율을 보여 임상적으로 널리 쓰이는 방법이지만, 항히스타민제 등의 약물을 복용 중이거나 심한 피부질환이 있는 환자에게는 검사를 실시할 수 없고, 검사방법 및 해석에서 차이가 있을 수 있다는 단점이 있다. MAST(multiple allergosorbent test) 화학발광법은 혈청 내 총 IgE 및 다수의 알레르겐 특이 IgE를 동시에 측정하는 간편하고 안전한 방법으로 피부단자시험보다 민감도는 다소 낮지만 특이도는 우수한 것으로 보고되어 있고, AllergyScreen은 면역탁본법(immunoblot)을

사용하여 혈청내 알레르겐을 감지하게 된다¹⁾²⁾.

본 연구에서는 두드러기 환자 중에서 피부단자시험을 시행받은 환자군과, MAST 화학발광법 또는 AllergyScreen 면역탁본법을 시행받은 환자군 각각에서 양성 반응을 보이거나 특이항체가 증가된 알레르겐의 종류 및 빈도에 대해 조사하고, 각 군에서 성별, 연령별, 연도별, 주거형태별, 질병이환 기간별로 양성을 보인 알레르겐에 차이가 있는지 알아보고, 다른 연구들의 결과와 비교해 보고자 하였다.

대상 및 방법

1. 대 상

1998년 3월부터 2008년 4월까지 10년간 이화여자대학교 의과대학 부속 목동 병원에 내원하여 팽진과 소양감 등의 임상 증상 및 이학적 소견을 통해 두드러기로 진단받은 환자들 중, 피부단자검사를 받은 304명의 환자들과 MAST 화학발광법 또는 AllergyScreen 면역탁본

Table 1. The allergens used in skin prick test and serum allergen test

Skin prick test			Serum allergen test	
Inhalant	Food		Inhalant	Food
D. farinae	Milk	Mussel	Yeast, bakers	Soya beans
D. pteronyssinus	Wheat	Herring	Birch-alder mix	Milk
Cockroach	Egg	Plaice	Oak white	Cheese
Cat fur	Chicken	Sardine	Rye	Egg white
Dog fur	Pork	Salmon	Mugwort	Crab
Mold1	Peanut	Lobster	Ragweed	Shrimp
Mold2	Chocolate	Yolk	Alfernaria	Tuna
Grasses	Cheese	Rye flour	Aspergillus	Codfish
Trees	Cod	Oat flour	Cladosporium	Salmon
Weeds	Shellfish	Peach	Cat fur	Pork
Ragweed	Shrimp	Orange	Dog fur	Chicken
Mugwort	Oyster	Lemon	Cockroach mix	Beef
Flowers	Mixed beans	Grapes	House dust	Citrus Mix
Cotton	Carrot	Pineapple	D. farina	Peach
Kapok	Cabbage	Banana	D. pteronyssinus	Wheat flour
Feather	Spinash	Strawberry	*Buckwheat meal	Rice
Animal hair1	Pea	Tamato	*Candida albicans	Barley meal
Animal hair2	Potato	Apple	*Acarus siro	Garlic
				Onion
				Peanut
				*Tomato

* : Additional four allergens in AllergyScreen food panel

법을 시행받은 707명의 환자들을 대상으로 하였다. 아토피피부염이 동반되거나 약물이나 물리적 인자가 원인으로 의심되는 환자는 대상에서 제외하였다.

2. 연구방법

1) 피부단자시험

피부단자 시험은 검사 전 최소 2주일 동안 경구 스테로이드 및 항히스타민제의 복용이 없었던 환자를 대상으로 이루어졌으며, 총 54종의 호흡기 및 음식물 알레르겐을 포함한 진단용 항원(Allergopharma, Germany)을 사용하였으며(Table 1), 양성대조액으로 히스타민, 음성대조액으로 생리식염수를 사용하였다. 결과판독은 검사 15분 후에 기록된 발적과 팽진의 크기에 따라 양성대조액에 의한 반응과 같거나 큰 경우, 팽진의 지름이 음성대조액보다 3 mm 이상 크게 나타나는 경우를 양성으로 하였다.

2) 혈청 알레르겐 검사(MAST 화학발광법, Allergy-Screen 면역탁본법)

1998년부터 2004년도까지는 MAST CLA(Hitachi Chemical Diagnostic Inc., USA) 음식형 패널 35종을 사용하였으며 2005년부터 2008년 4월까지 Allergy-Screen(r-biopharm, Germany) 음식형 패널을 사용하였다(Table 1). AllergyScreen의 음식형 패널의 경우 기존 MAST 음식형 패널에 있는 35종의 알레르겐에 향미풀, 토마토, 칸디다곰팡이, 수증다리 진드기가 추가되었다. 양성 반응은 총 IgE 등급과는 관계없이 알레르겐 특이 IgE 등급이 2 이상인 경우로 정의하였다(Table 2).

3) 환자병력지 조사

환자병력지에 기록된 자료를 바탕으로 하여, 환자의 연령은 10년을 기준으로 0~9세, 10~19세, 20~29세, 30~39세, 40~49세, 50세 이상으로 구분하였으며, 연

도는 1998~2000년, 2001~2002년, 2003~2004년, 2005~2006년, 2007~2008년으로 구분하였다. 주거형태는 아파트 거주군과 비아파트 거주군(단독주택 및 빌라, 연립주택)으로 구분하였다. 유병기간이 6주 이상인 경우는 만성두드러기로 간주하였다.

3. 통계분석

각 자료는 SPSS(Windows ver.14.0 ; SPSS Inc., USA) 프로그램을 사용하여 통계처리하고, 피부단자시험 및 혈청 알레르겐 검사의 알레르겐별 양성율과 각 변수들과의 관계는 χ^2 -test를 통해 검정하였으며, p값이 0.05 미만인 경우 통계적으로 유의한 것으로 판정하였다.

결 과

1. 피부단자시험

1) 피부단자시험군과 양성군의 성별 및 연령분포, 주거 형태, 유병기간

피부단자시험을 받은 두드러기 환자 304명으로 남자 150명, 여자 154명이었다. 양성반응을 보인 환자는 238명(78.3%)이며 성별분포는 남자 120명, 여자 118명이었다. 양성군의 나이는 5세에서 78세까지로 평균나이는 32.8세였으며 연령별 분포로는 20대(22.7%)와 30대(24.3%)에서 차지하는 비율이 다소 높았다. 주거형태별로는 아파트 거주군에서 78.6%, 비아파트 거주군에서는 77.9%의 양성율을 보였으며, 양성군에서의 유병기간은 평균 19.2개월(1일~360개월)이었다(Table 3).

2) 피부단자시험군에서의 알레르겐별 양성율

(1) 알레르겐별 양성율

피부단자시험을 받은 두드러기 환자 304명에서의 알

Table 2. Classification of the specific IgE level in serum allergen test

Allergen-specific IgE class(MAST)			Allergen-specific IgE class(AllergyScreen)		
Class	LU	Content	Class	IU/mL	Content
0	0-11	Non detectable	0	0.00- 0.34	None or hardly found
1/0	12-26	Very low	1	0.35- 0.69	Low
1	27-65	Low	2	0.70- 3.49	Increased
2	66-142	Moderate	3	3.50-17.49	Significantly increased
3	143-242	High	4	17.50-49.99	High
4	> 242	Very high	5	50.00-99.99	Very high
			6	> 100.00	Extremely high

Table 3. Demographic data in patients underwent skin prick test

	Total(n=304)	Skin prick test(+)	Skin prick test(-)
Male : Female	150 : 154	120 : 118	30 : 36
Mean age(years)	32.7(5-78)	32.8(5-78)	32.5(5-60)
Mean duration of disease(months)	18.2 (8hours-30years)	19.2(24hours-30years)	15.0(8hours-6years)
Apt : Non-Apt	173 : 131	136 : 102	37 : 29

Apt : apartment group, non-Apt : non-apartment group

Table 4. The positive rates of major allergens in skin prick test

Allergen	Total(n=304) No.of Patients(%)
D.farinae	158(52.0)
D.pteronyssinus	145(47.7)
Cockroach mix	83(27.3)
Weeds	48(15.8)
Shellfish	46(15.1)
Dog fur	40(13.2)
Mugwort	36(11.8)

레르겐별 양성율은 아메리카집먼지 진드기(D.farinae) 52.0%, 유럽집먼지 진드기(D.pteronyssinus) 47.7%, 바퀴벌레(cockroach mix) 27.3%, 잡초(weeds) 15.8%, 조개류(shellfish) 15.1%, 개털 13.2%, 쑥(mugwort) 11.8% 순으로 나타났다(Table 4).

(2) 성별에 따른 알레르겐 변화

가장 흔한 알레르겐에 대한 성별 양성율을 비교한 결과, 남성에서 여성보다 아메리카집먼지 진드기, 유럽집먼지 진드기는 양성율이 다소 높게 나타났고, 바퀴벌레, 잡초 등의 양성율은 여성에서 더 높았으나 통계적 유의성을 보이지는 않았다. 통계적으로 유의한 결과를 보인 고양이털과 사과, 남성에 비해 여성에서 높은 양성율을 보였는데 고양이털의 경우 남성 6.7%, 여성 14.9%의 양성율을 보였고, 사과의 경우 남성 0.6%, 여성 4.5%의 양성율을 보였다.

(3) 연령에 따른 알레르겐 변화

바퀴벌레의 경우 영유아기에는 양성 소견을 보이지 않다가 나이가 들에 따라 점점 증가하여 20대 30.2%, 30대 30.7%, 그리고 40대 32.8%의 양성율로 정점을 이루다가 50세 이상에서는 다시 감소하는 양상을 보였다. 개털은 10대에 25.9%로 가장 양성율이 높았으며 나이가 들수록 점차 감소하는 양상을 보였다. 또한 0~9세까지는 우유, 밀가루, 계란, 10대에는 조개류, 밀가루, 20대

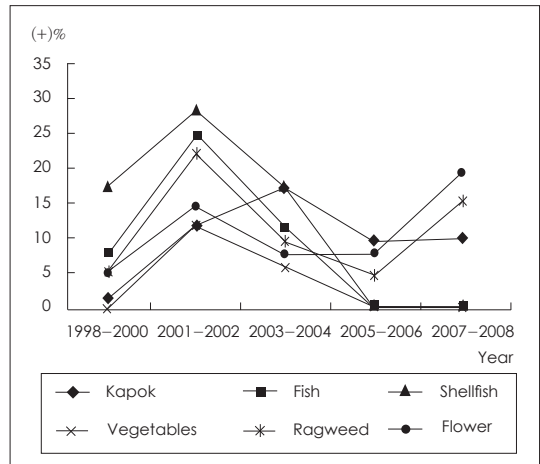


Fig. 1. The biannual differences in positive rates of each allergens in skin prick test.

에서는 조개류, 생선, 초콜릿, 바닷가재, 계란이 양성 반응을 보인 가장 흔한 알레르겐 10가지 중에 포함되어 있었고, 이러한 음식물 알레르겐의 빈도는 30대 이상부터는 현격히 낮아지는 양상을 보였다.

(4) 연도에 따른 알레르겐 변화

생선류, 조개류, 야채류(vegetables)는 2001년부터 의미있게 감소 추세를 보였으며, 꽃, 돼지풀(ragweed)은 2005년부터 다시 점차 증가추세를 보였다(Fig. 1).

(5) 주거형태에 따른 알레르겐 변화

주거형태에 따라 통계적으로 유의하게 차이를 보이는 알레르겐은 관찰되지 않았다.

(6) 유병기간에 따른 알레르겐 변화

피부단자시험을 받은 304명 중 급성 두드러기군 84명에서는 아메리카집먼지 진드기 25.0%, 유럽집먼지 진드기 21.4%, 바퀴벌레 11.9%, 조개류 6.0%, 곰팡이(mold) 6.0%, 우유 3.5%, 생선 3.5% 순으로 양성 소견을 보였다. 만성 두드러기군 220명 중에서는 아메리카집먼지 진드기 62.3%, 유럽집먼지 진드기 57.7%, 바퀴벌레 33.1%,

잡초 20.9%, 조개류 18.6%, 개털 17.7%, 쑥 15.9%, 돼지풀 15.0%, 꽃 13.4% 순으로 양성 소견을 보였다. 급·만성 두드러기 모두에서 가장 높은 양성율을 보인 알레르겐은 아메리카집먼지 진드기, 유럽집먼지 진드기, 바퀴벌레였지만 급성 두드러기에서의 양성율이 만성 두드러기에서보다 현저히 낮음을 확인할 수 있었다.

만성 두드러기군을 유병기간별로 6개월, 1년, 3년, 5년, 10년 미만 및 10년 이상으로 구분해서 분석하였을 때 통계적으로 의미있게 차이를 보이는 알레르겐은 없었다.

2. 혈청 알레르겐 검사(MAST 화학발광법, Allergy-Screen 면역탁본법)

1) 혈청 알레르겐 검사군 및 양성군의 성별 및 연령분포, 주거형태, 유병기간

혈청 알레르겐 검사를 시행받은 두드러기 환자는 707명으로 남자 341명, 여자 366명이었다. 양성반응을 보인 환자는 363명(51.3%)이며 남자 192명, 여자 171명으로 남자에서의 양성율(56.3%)이 여성(46.7%)보다 10%정도 높게 나타났다. 양성반응을 보인 환자군의 나이는 1세에서 75세까지로 평균나이는 28.0세였으며 연령별로는 30대가 양성군의 20.4%를 차지하였고 1~9세 사이도 양성군의 19.0%를 차지하였다. 주거형태별로는 아파트 거주군에서 52.2%, 비아파트 거주군에서는 50.5%의 양성비율을 보였으며, 양성군에서의 유병기간은 평균 13.5개월(8시간~360개월)이었다(Table 5).

2) 혈청 알레르겐 검사군에서의 알레르겐별 양성율

(1) 알레르겐별 양성율

혈청 알레르겐 검사를 받은 두드러기 환자 707명에서의 알레르겐별 양성율은 아메리카집먼지 진드기 31.8%, 유럽집먼지 진드기 24.5%, 집먼지(house dust) 24.0%, 수중다리 진드기(acarus siro) 11.0%, 고양이털 9.3%, 개털 8.8%, 바퀴벌레 7.2% 순으로 나타났다(Table 6).

(2) 성별에 따른 알레르겐 변화

남녀 모두에서 높은 양성율을 보이는 알레르겐의 종류는 동일했으며, 흔한 7가지 알레르겐 외에 남성의 경우 호밀풀(rye), 돼지풀, 쑥 등의 순서로 양성율을 보였으며, 여성의 경우 치즈, 우유, 땅콩이 흔하게 관찰되었다. 아메리카집먼지 진드기, 유럽집먼지 진드기, 돼지풀, 호밀풀, 밀은 남성에서의 양성율이 의미있게 높았고, 치즈는 여성에서 더 높은 양성율을 보였다(Table 7).

(3) 연령에 따른 알레르겐 변화

아메리카집먼지 진드기와 유럽집먼지 진드기는 20대에 최대 양성율을 보였으며, 바퀴벌레는 영유아기에는 거의 양성소견을 보이지 않다가 40대에 13.6%의 가장 높은 양성율을 보였다. 고양이털은 10세 미만에서 16.3%의 최대 양성율을 보이다가 30대부터는 9% 정도의 거

Table 6. The positive rates of major allergens in serum allergen test

Allergen	Total(n=707)	
	No.of Patients(%)	
D.farinae	225(31.8)	
D.pteronysinus	173(24.5)	
Housedust	170(24.0)	
Acarus siro	78(11.0)	
Cat fur	66(9.3)	
Dog fur	62(8.8)	
Cockroach mix	51(7.2)	

Table 7. The differences in positive rates of each allergens according to sex in serum allergen test

	Male(%)	Female(%)	p-value
D.farinae	37.8	26.2	0.030
D.pteronysinus	29.6	19.7	0.046
Cheese	2.4	4.4	0.047
Ragweed	6.8	2.5	0.024
Rye	8.3	2.2	0.002
Wheat flour	5.3	1.6	0.025

Table 5. Demographic characteristics in patients underwent serum allergen test

	Total(n=707)	Serum allergen test(+)	Serum allergen test(-)
Male : Female	341 : 366	192 : 171	149 : 195
Mean age(years)	29.0(1-85)	28.0(1-75)	29.6(1-85)
Mean duration of disease(months)	12.6(8hours-30years)	13.5(8hours-30years)	12.3(36hours-30years)
Apt : Non-Apt	416 : 291	217 : 147	199 : 144

Apt : apartment group, non-Apt : non-apartment group

의 일정한 양성율을 보이는 것으로 관찰되었다. 음식물에 대한 결과를 보면, 치즈의 경우 10대에 8.6%로 가장 높은 양성율을 보이다가 이후 점차 감소하는 추세를 보였고, 돼지고기도 10세 미만에서 8.1%의 양성율을 보인 후 나이가 들수록 감소하였다. 호밀풀, 복숭아의 경우 50세 이상에서 가장 높은 양성율을 보였다(Fig. 2).

(4) 연도에 따른 알레르겐 변화

아메리카집먼지 진드기, 유럽집먼지 진드기는 2003~2004년에 최저 양성율을 보인 이후 점차 증가하는 양상을 보이고 있고, 집먼지(house dust)는 2001~2002년도에 최저 양성율을 보인 이후 계속 증가추세를 보여 2007~2008년도의 경우 50.8%의 양성율을 보였다. 새우는 1998년 이래 감소추세를 보이고 있으며, 치즈, 돼지고기, 쇠고기는 2005년도 이후 증가하는 양상을 보이고 있다(Fig. 3).

(5) 주거형태에 따른 알레르겐 변화

비아파트 거주군에서의 바퀴벌레, 계, 향미풀(buckwheat meal), 토마토, 레몬·라임(citrus mix), 보리(barley meal)의 양성율이 아파트 거주군에 비해 통계적으로 의미있게 더 높았다(Table 8).

(6) 유병기간에 따른 알레르겐 변화

급성 두드러기군에서는 아메리카집먼지 진드기 32.7%, 집먼지 26.9%, 유럽집먼지 진드기 25.5%, 수중다리진드기 12.4%, 개털 10.0%, 고양이털 9.6%, 우유 5.9%, 치즈 5.2%의 순으로 양성율이 높았으며, 만성 두드러기군에서는 아메리카집먼지 진드기 31.1%, 유럽집먼지

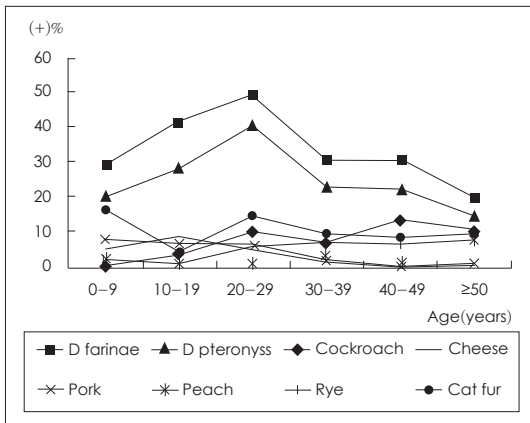


Fig. 2. The differences in positive rates of each allergens according to age in serum allergen test.

진드기 23.8%, 집먼지 22.2%, 수중다리진드기 10.1%, 고양이털 9.1%, 바퀴벌레 8.9%, 개털 7.9%, 썩 5.8%, 호밀풀 5.5%, 돼지풀 5.3% 순으로 관찰되었다. 또한 유병기간이 길수록 바퀴벌레의 양성률은 의미있게 높아지는 양상을 보였다.

(7) 혈청 총 IgE 수치와 알레르겐 특이 IgE의 양성률 간 비교

혈청 알레르겐 검사를 시행받은 707명 중에서 총 IgE 등급이 2이상인 경우는 총 495명이었으며 이 중 212명은 알레르겐 특이 IgE에서 양성 반응을 보이지 않았다. 또한 알레르겐 특이 IgE 양성군 363명에서 총 IgE 등급이 0인 경우는 5명(1.4%), 1인 경우는 75명(20.7%), 2인 경우는 86명(23.7%), 3인 경우는 168명(46.3%), 4인 경우는 29명(8.0%)이었다. 알레르겐 특이 IgE 양성군내에서 양성을 보인 알레르겐수는 2개인 경우가 가장 많았으며(24.5%), 1개인 경우는 20.7%, 3개인 경우는 17.6%, 4개인 경우는 12.4%를 차지했다.

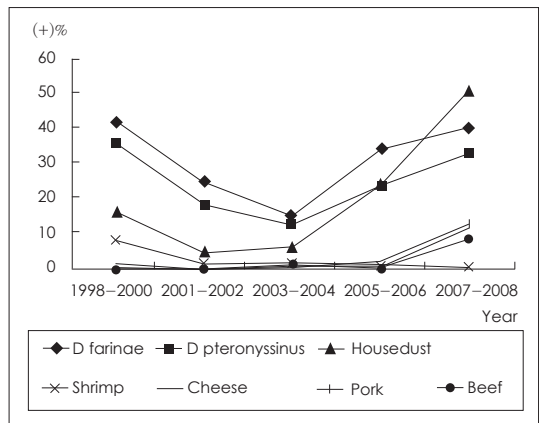


Fig. 3. The biannual differences in positive rates of each allergens in serum allergen test.

Table 8. The differences in positive rates of each allergens according to residence type in serum allergen test

	Apt(%)	non-Apt(%)	p-value
Cockroach mix	5.3	10.2	0.008
Crab	1.5	3.8	0.035
Buckwheat meal	1.5	4.1	0.019
Tomato	0.7	2.8	0.026
Citrus mix	0.5	2.1	0.042
Barley meal	0.3	1.7	0.030

Apt : apartment group, non-Apt : non-apartment group

고 찰

두드러기의 진단은 임상 증상만으로도 비교적 쉽게 진단 내릴 수 있지만, 알레르겐을 찾기 위해서 정확한 환자의 병력 조사 및 이학적 검사, 생체내 검사와 실험실 검사 등이 사용된다. 생체내 검사로는 피부단자시험이 흔히 이용되고 실험실내 검사로는 RAST(radioallergosorbent test)나 화학발광법(chemiluminescent assay), 면역탁본법(immunoblot assay), FEIA(fluroenzyme-immunoassay) 등이 사용되고 있다²⁾. 이러한 방법들은 주로 IgE 매개성 두드러기가 의심될 때 도움이 되지만, 결과를 해석함에 있어 피부단자시험이나 알레르겐 특이 IgE 검사의 양성결과는 감작(sensitization)을 뜻하는 것으로, 환자의 증상과 불일치할 수 있으므로 주의해야 하며³⁾, 사회경제적 차이나 식습관 등에 의해 알레르겐 감작 정도에 차이가 있을 수 있으므로, 증상과 관련있는 알레르겐으로 의심될 경우 유발검사 등을 통해 확인해 볼 필요가 있다⁴⁾.

피부단자시험 및 혈청 알레르겐 검사의 양성율은 사용한 항원의 종류 및 수량, 판독 기준에 따라 저자들마다 다양하게 보고되고 있다⁴⁻⁹⁾. 본 연구에서는 피부단자시험에서의 양성율이 78.3%, 혈청 알레르겐 검사에서는 51.3%였으며, 피부단자시험 및 혈청 알레르겐 검사 모두에서 남성이 여성보다 높은 양성율을 보였다. 또한 피부단자시험 양성군 중에서는 20~30대의 비율이 높았는데, 20~30대에 최대 양성율을 보이다가 40대 이후에 점차 감소하는 양상은 두드러기 환자뿐 아니라, 천식, 비염등의 환자군 및 표본인구를 대상으로 한 Pallasaho 등¹⁰⁾의 연구에서도 유사한 결과를 보였다. 1981년 김 등⁵⁾은 피부단자시험에 있어 급성 두드러기군의 주요 알레르겐은 조개류(shellfish), 계란, 우유, 생선 등의 음식류로 보고한 바 있는데, 본 연구에서는 급성 두드러기군에서 가장 흔한 알레르겐이 집먼지진드기, 바퀴벌레였으며 그 다음이 음식물이라는 점에서 차이가 있었으며, 만성 두드러기군의 집먼지진드기, 바퀴벌레 양성율 정도에 비해서는 양성율이 현저히 낮음을 확인할 수 있었는데 이는 민 등⁵⁾의 연구결과와 일치한다. 음식물에 대한 알레르기 반응 유병율이 정확하게 알려져 있지 않지만 성인보다는 소아에서, 만성 두드러기보다는 급성 두드러기에서 더 흔히 작용한다고 알려져

있으며⁶⁾¹¹⁾¹²⁾, 이는 본 연구의 결과와 일치한다. 음식물로 인한 경우는 IgE 매개 면역작용으로 인한 것 외에도 첨가물, 보존제 등에 의한 IgE 비매개성으로도 발생할 수 있으므로 정확한 진단을 위해서는 경구음식유발검사 등이 도움이 된다³⁾.

대부분의 국내 문헌에서는 두드러기 환자에 있어 가장 흔하게 양성을 보였던 알레르겐은 집먼지진드기로 기술하고 있으며, 집먼지(house dust)와 집먼지진드기(house dust mite)가 단자시험 및 혈청 알레르겐 검사에서 상호 연관성 있는 반응을 보인다는 문헌보고¹³⁾를 참고해 보면 본 연구에서는 피부단자시험 알레르겐에 집먼지가 따로 포함되어 있지는 않았지만 기존 보고와 유사한 결과를 보일 것으로 생각된다. 진드기는 카펫, 매트리스 등에서 주로 서식하며, 온도 25~30°C, 상대습도 75~80%에서 주로 서식하지만 유럽집먼지 진드기의 경우는 상대습도 45% 이하가 되어야 완전히 제거되며 아메리카집먼지 진드기의 경우 더 낮은 온도와 습도에서도 서식할 수 있으므로 지역적, 기후 등에 따른 진드기 분포 및 감작률에 차이가 존재하게 된다. Mahesh 등¹⁴⁾은 만성 두드러기 환자 122명을 대상으로 아메리카집먼지 진드기, 유럽집먼지 진드기에 대해 피부단자시험한 결과 64%의 환자에서 양성 반응을 보였으며, 이는 대조군에서 28%의 양성율을 보인 것과 큰 차이가 있어 진드기가 만성 두드러기와 연관이 있을 것임을 시사하고 있으며, 이는 Caliskaner 등¹⁵⁾의 연구 결과와도 일치한다.

국내에서 보고된 바와 유사하게 잡초류 화분 중 피부단자시험에서 가장 양성율이 높은 것은 쑥과 돼지풀이며, 돼지풀과 꽃의 양성율은 2005년도부터 서서히 증가하는 양상을 보였는데 아마도 이는 돼지풀의 연중 화분량 자체가 증가하고 있고, 교통량의 증가 등에 따른 공기오염이 돼지풀과 같은 식물의 번식에 증식 효과를 더 배가하게 되며, 실외에서 여가시간을 보내는 시간이 늘어난 것과 관련이 있으리라 생각된다. 바퀴벌레의 경우 본 연구에서는 40대에 양성율이 제일 높았고, 개털의 경우는 10대에서 가장 양성율이 높았다. Huss 등¹⁶⁾에 의하면 진드기 및 바퀴벌레의 경우 현재의 알레르겐 노출 정도가 심할수록 비례적으로 알레르기 피부 검사에서 양성 소견을 보일 가능성이 더 높았으나, 고양이털, 개털, 곰팡이 알레르겐은 현재 노출 정도와 피부검사 양성율은 크게 관련이 없는 것으로 나타났다. 그러나 개, 고

양이를 많이 키우는 서구 유럽의 경우 우리나라에 비해 이들의 양성율이 더 높은 것을 확인할 수 있었다¹⁰⁾¹⁷⁾¹⁸⁾.

혈청 알레르겐 검사에서도 가장 높은 양성률을 보인 알레르겐은 기존의 연구결과들과 마찬가지로 집먼지진드기와 집먼지였다. 남성에서의 양성율이 56.3%로 여성에서의 46.7%보다 높았고, 가장 흔한 알레르겐 7가지는 남녀에서 동일하였으나, 그 다음으로 흔한 것들로는 남성에서는 돼지풀, 호밀풀 등의 알레르겐이 흔한 반면 여성에서는 치즈, 우유 등의 음식물 알레르겐이 흔하게 관찰되었다. 김 등¹⁹⁾은 교차반응이 있는 것으로 알려진 집먼지진드기 2종과 집먼지, 우유와 치즈, 수목과 목초, 잡초 사이에 동시 양성률이 높았다고 보고한 바 있는데, 이러한 결과가 동시감작(co-sensitization)인지 교차반응(cross-reactivity)인지는 명확하지 않다. 바퀴벌레의 경우 피부단자시험 결과에 비해 혈청 검사법에서 낮은 양성율을 나타냈다는 보고들이 있는데, 본 연구에서도 피부단자시험 양성군 중에서는 3번째로 흔한 알레르겐이었으나, 혈청 검사법 양성군에서는 7번째로 흔한 알레르겐으로 나타났다. 또한 집먼지진드기의 경우 피부단자시험에서는 연도에 따른 변화가 관찰되지 않았으나, 혈청 검사에서는 2003년도부터 증가추세가 관찰되었고, 치즈, 돼지고기, 쇠고기도 피부단자시험에서는 의미 있는 차이가 없었으나, 혈청검사에서는 2005년부터 증가하는 양상으로 관찰되었다. 소아와 성인으로 대상을 구분한 임 등¹¹⁾의 연구에서는 소아에서 집먼지진드기 및 집먼지류 외에 우유가 가장 흔한 알레르겐으로 검출되었으나 본 연구에서는 개털, 고양이털, 돼지고기 등이 우유보다 더 흔하게 발견되었다.

혈청 알레르겐 검사는 총 IgE 검사 특이도가 낮고 특이 IgE 검출의 민감도가 떨어져서 일차선별검사로서의 역할을 하기 어렵다는 것이 문제로 지적되고 있다. 본 연구에서도 혈청 알레르겐 검사군에서 총 IgE 등급이 2 이상인 총 495명의 환자 중 212명(42.%)에서 특이 IgE 항체에 양성 반응을 보이지 않았다. 알레르기 질환의 진단에 있어 혈청 총 IgE의 증가유무와 관계없이 알레르겐 특이 IgE가 양성일 경우 알레르기 질환을 확인할 수 있지만, MAST 화학발광법에서 알레르겐 특이 IgE 항체가 음성인 경우에도 총 IgE 수치가 2 이상 증가되어 있으면 약 70%정도에서 다른 알레르기 선별검사에서도 알레르겐이 발견될 수 있다는 보고가 있어¹⁹⁾, 알레르기 혈청 검사에서 음성이더라도 특히 총 IgE 수치가 높은 경우

에는 다른 알레르기 검사를 병행할 필요가 있다고 생각된다. 또한 본 연구에서도 알레르겐 특이 IgE에 반응을 보이면서 총 IgE 수치가 1 이하인 경우가 22.1%나 차지하여 알레르기군과 비알레르기군을 구분하는데 있어 적절한 혈청 총 IgE 농도를 결정하는 것이 매우 어려울 것으로 생각된다. 그러나 혈청 총 IgE 농도가 66 IU/mL 이상인 경우 흔한 알레르겐에 대해 특이 IgE를 가질 가능성이 이보다 낮은 농도에서보다 37배 높았다는 보고가 있었고²⁰⁾, 또한 증상은 없으면서 특이 IgE 검사에 양성을 보이는 경우, 이러한 대상을 이후 수년간 추적한 결과 나중에 17%에서 알레르기 질환이 발생하였다고 보고된 바도 있다²¹⁾.

본 연구의 제한점은 알레르기 혈청검사의 경우 조사 기간 동안 검사법이 화학발광법에서 면역탁본법으로 변화되어 두 방법 사이에 민감도나 특이도에 다소 차이가 있을 수 있다는 문제가 있으나, 박 등¹⁾은 Allergy-Screen과 피부단자시험간 일치도는 MAST와 피부단자시험간 일치도에 비해 우수하거나 비슷한 성적을 보였으며, AllergyScreen과 Uni-CAP system과의 비교에 있어서도 민감도, 특이도, 일치도 및 상관관계에서 허용할 만한 성적을 보였다고 보고한 바 있다. 그리고 두드러기 환자 중에서 임상 증상이 심하거나 약을 복용하고 있어서 피부단자시험을 하기 어려운 경우에 혈청 알레르겐 검사를 시행했다는 점과, 본 연구가 10년간의 검사결과에 대한 후향적 연구로 정상 대조군이 없었으며 두드러기의 중증도 및 임상증상간의 상관관계, 비염이나 천식 등의 호흡기 관련 알레르기 동반 유무 등에 대한 조사가 없었다는 점이 제한점으로 생각된다. 알레르기성 호흡기 질환에서도 피부단자시험이나 혈청 알레르겐 검사에서 가장 흔히 감지되는 알레르겐은 집먼지진드기로, 두드러기와 호흡기 알레르기 동반시에 나타나는 임상증상의 중증도 및 알레르겐 수 등의 변화에 대한 보다 체계적인 연구가 필요하겠다.

결론적으로 본 연구에서 10년간 두드러기 환자에서 시행된 피부단자시험 및 혈청 알레르겐 검사 결과 가장 흔하게 양성을 보인 알레르겐은 집먼지진드기였다. 특정 알레르겐이 임상적으로 상관관계를 보이며 두드러기를 유발하는 비율은 높지 않다고 보고되어 있으나, 일부 알레르겐은 성별, 연도별, 연령별, 주거형태별, 질병이환 기간별로 통계학적으로 의미 있는 양성율의 차이를 보여, 알레르겐의 변화추세를 분석함으로써 환자의

회피요법 및 치료에 역할을 할 수 있으리라 생각한다.

요 약

피부단자시험을 시행받은 304명의 두드러기 환자군과, 혈청 알레르겐 검사를 받은 707명의 두드러기 환자군에서 양성 반응을 보인 알레르겐의 종류 및 빈도에 대해 조사한 결과 다음의 결과를 얻었다.

피부단자시험에서는 양성율이 78.3%로, 아메리카집먼지 진드기, 유럽집먼지 진드기, 바퀴벌레, 잡초, 조개류, 개털, 썩 순으로 흔하게 나타났다. 연령별로는 바퀴벌레가 20~40대에서 30%정도의 양성율을 유지하다가 이후에는 감소하는 양상을 보였으며, 연도별로는 꽃, 돼지풀이 2005년부터 점차 증가추세를 보였고, 주거형태에 따른 의미 있는 차이는 없었다. 유병기간별로 구분했을 때 급성 두드러기군과 만성 두드러기군 모두에서 가장 흔한 양성 알레르겐은 아메리카집먼지 진드기, 유럽집먼지 진드기, 바퀴벌레였지만 급성 두드러기에서의 양성율이 만성 두드러기 양성율의 1/3 정도로 현저히 낮음을 확인할 수 있었다.

혈청 알레르겐 검사에서는 양성율이 51.3%로, 아메리카집먼지 진드기, 유럽집먼지 진드기, 집먼지, 수중다리진드기, 고양이털, 개털, 바퀴벌레 순으로 흔하게 나타났다. 가장 흔한 알레르겐 7가지는 남녀 모두에서 동일하였으나, 그 다음으로 흔한 알레르겐은 남성에서 호밀풀, 돼지풀, 썩이였으며, 여성의 경우 치즈, 우유, 땅콩이었다. 연령별로는 아메리카집먼지 진드기와 유럽집먼지 진드기는 20대에 최대 양성율을 보였으며, 바퀴벌레는 40대에 13.6%의 가장 높은 양성율을 보였다. 연도별로는 아메리카집먼지 진드기, 유럽집먼지 진드기는 2003~2004년에 최저 양성율을 보인 이후 점차 증가하는 양상을 보였으며, 집먼지도 계속 증가추세를 보여 2007~2008년도의 경우 50.8%의 양성율을 보였고, 치즈, 돼지고기, 쇠고기도 2005년도 이후 증가하는 양상을 보였다. 주거형태별로는 비아파트 거주군에서의 바퀴벌레, 호밀풀, 향미풀, 계의 양성율이 아파트 거주군에 비해 통계적으로 의미있게 높았다. 유병기간이 길수록 바퀴벌레의 양성률은 의미 있게 높아지는 양상을 보였다.

이처럼 피부단자시험과 혈청 알레르겐 검사에서 일부 알레르겐은 성별, 연도별, 연령별, 주거형태별, 질병

이환 기간별로 통계학적으로 의미 있는 양성율의 차이를 보여, 알레르겐의 변화추세를 분석함으로써 환자의 회피요법 및 치료에 도움을 줄 수 있으리라 생각한다.

중심 단어 : 두드러기 · 피부단자시험 · 혈청 알레르기 검사 · 알레르겐.

References

- 1) Park DS, Cho JH, Lee KE, Ko OS, Kim HR, Choi SI, et al : *Detection Rate of Allergen-Specific IgE by Multiple Antigen Simultaneous Test-Immunoblot Assay. Korean J Lab Med* 2004 ; 24(2) : 131-138
- 2) Lim HS, Kim HS, Oh HB : *Current Status of Serum Allergen Tests in Korea. Korean J Lab Med* 2008 ; 28 : 124-129
- 3) Kulthanan K, Jiamton S, Rutnin N : *Prevalence and relevance of the positivity of skin prick testing in patients with chronic urticaria. J Dermatol* 2008 ; 35 : 330-335
- 4) Kim SH, Kim KJ, Lee CJ : *A Study of Pinprick Test with Food Allergens in Urticaria. Kor J Dermatol* 1994 ; 32(1) : 58-64
- 5) Kim SY, Kim CW, Houh W, Suh BD : *Prick Test Reactions in the Patients of Allergic Rhinitis, Asthma and Urticaria. Kor J Dermatol* 1981 ; 19(1) : 77-86
- 6) Min TH, Hong CK, Ro BI, Chang CY : *Allergen Prick Test Reactivity in the Patients with Urticaria and Atopic Dermatitis. Kor J Dermatol* 1987 ; 25(5) : 587-598
- 7) Lee BG, Sim YU, Lee MH, Haw CR : *A Study of Allergen Prick Test Reactivity and Peripheral Blood Eosinophil and Total Serum IgE Levels in Patients with Atopic Dermatitis and Urticaria. Kor J Dermatol* 1989 ; 27(5) : 502-511
- 8) Lee YJ, Chum WP, Lee CH : *A study of patients with chronic urticaria using the chemiluminescent assay and prick test. Kor J Dermatol* 1995 ; 33(2) : 260-267
- 9) Kim SD, Chung SJ, Lee WJ, Koo DW : *A Study for Prick Test Reactivities to Allergen, Peripheral Blood Eosinophils, and Serum IgE Levels in Patients with Urticaria and Atopic Dermatitis in Chuncheon and the Northern Kangwon Province. Kor J Dermatol* 2001 ; 39(3) : 300-308
- 10) Pallasaho P, Rönmark E, Haahtela T, Sovijärvi AR, Lundbäck B : *Degree and clinical relevance of sensitization to common allergens among adults: a population study in Helsinki, Finland. Clin Exp Allergy* 2006 ; 36(4) : 503-509

- 11) Lim HS, Yoon JK, Lee HH : *Allergen Patterns using MAST CLA Test in Korean Pediatric Patients. Korean J Clin Pathol* 2001 ; 21 : 292-297
- 12) Kang KS, Han HJ, Lee JO, Park CW, Lee CH : *A Study of Food Allergy in Patients with Urticaria. Korean J Dermatol* 2004 ; 42(9) : 1106-1113
- 13) Kim HS, Kim DJ, Lee SG : *Analysis of Simultaneous Positivity to Multiple Allergens on MAST CLA Test. Korean J Lab Med* 2005 ; 25 : 448-456
- 14) Mahesh PA, Kushalappa PA, Amrutha D, Holla PK, Vedanthan : *House dust mite sensitivity is a factor in chronic urticaria. Indian J Dermatol Venereol Leprol* 2005 ; 71 : 99-101
- 15) 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
- 16) Huss K, Adkinson NF Jr, Eggleston PA, Dawson C, Van Natta ML, Hamilton RG : *House dust mite and cockroach exposure are strong risk factors for positive allergy skin test responses in the Childhood Asthma Management Program. 1: J Allergy Clin Immunol* 2001 ; 107(1) : 48-54
- 17) Tezcan D, Uzuner N, Sule Turgut C, Karaman O, Köse S : *Retrospective evaluation of epidermal skin prick tests in patients living in Aegean region. Allergol Immunopathol(Madr)* 2003 ; 31(4) : 226-230
- 18) Heinzerling LM, Burbach GJ, Edenharter G, Bachert C, Bindslev-Jensen C, Bonini S, et al : *GA(2)LEN skin test study I: GA(2)LEN harmonization of skin prick testing: novel sensitization patterns for inhalant allergens in Europe. Allergy* 2009 ; 64(10) : 1498-1506
- 19) Cha YJ, Chae SL, Park AJ : *Evaluation of the MAST CLA Assay System for Measuring Total IgE. Korean J Clin Pathol* 1999 ; 19 : 342-347
- 20) Klink M, Cline MG, Halonen M, Burrows B : *Problems in defining normal limits for serum IgE. J Allergy Clin Immunol* 1990;85:440-444
- 21) Omenaas E, Bakke P, Elsayed S, Hanoa R, Gulsvik A : *Total and specific serum IgE levels in adults: relationship to sex, age and environmental factors. Clin Exp Allergy* 1994 ; 24 : 530-539