

알레르기 의심환자의 알러젠 발생빈도에 대한 연구

광주기독병원 세포유전학실¹, 진단검사의학과²

김 윤 식¹ · 김 연²

Research on Allergy-Causing Materials of Allergy Diseases

Yoon-Sik Kim¹ and Yeon Kim²

*Department of Cytogenetics Division¹, and Laboratory Medicine²
Kwangju Christian Hospital, Gwangju 503-715, Korea*

Among the inhalant and foods which caused allergy, which is increasing nowadays, this research has a purpose of studying allergy-causing materials (allergen) which most frequently cause allergy. In order to conduct this research, we selected 100 hundred patients (M : F = 65 : 35) from in Kwangju Christian Hospital, who were tested through allergy multiple antigen simultaneous test (MAST) immunoblot assay (RIDA[®] X-Screen; r-Biopharm Co., Darmstadt, Germany). According to the test, the total IgE positive rate (above Class 2) from the inhalant is 58.3%, and that from food is 35%, respectively. This research showed that the first most allergen was the tick (*Derm. farinae/Derm. pteronyssinus*), the second most was housedust, and the third was the hair of pets such as cats and dogs; 65%, 35%, 26.3% in inhalant panel, and 52.5%, 40%, 50% in food panel, respectively. These allergens newly added to inhalant and food panels were not contributable to the detection of specific allergen. We need further improvement to be used as primary screening or quantitative test for allergy.

Key words: Multiple antigen simultaneous test (MAST), Immunoblot, Allergy-causing materials (allergen).

I. 서 론

알레르기(Allergy)란 그리스어인 「allos」에서 유래되었는데 이는 「변형된 것」을 의미하며, 이는 보통 대부분의 사람에게서는 아무런 문제도 일으키지 않는 물질이 특정인에게는 알레르기 반응을 보이는 증상으로 비염, 피

부염, 호흡기 질환 등을 일으켜 흉통, 호흡곤란 등을 발생시킨다.

알레르기 질환은 미국내의 유병률이 약 20% 정도로 매우 흔한 질환으로(Homburger, 1996), 우리나라의 경우도 건강보험심사평가원과 국민건강보험공단이 공동 발간한 「2005 건강보험통계연보」 보도자료를 보면 2005년말 우리나라 전체 건강보험 적용인구 환자 중 대표적인 알레르기 질환인 아토피, 알레르기 비염, 천식 등의 질환으로 13.5%가 진료 받은 경험이 있는 것으로 나타났으며, 알레르기 질환으로 건강보험 적용인구 10만명당 진료환자수

교신저자 : 김윤식, (우) 503-715 광주광역시 남구 양림로 190 광주기독병원 세포유전학실
Tel : 062-650-5126, 010-9897-2982
E-mail : kys2982@naver.com

가 2001년 10,884(10.9%)명에서 2005년 13,508 (24.1%) 명으로 매년 증가추세에 있다고 하였다.

알레르기 질환은 봄철에 주로 발생하는 계절형과 1년 내내 증상이 나타나는 만성형 알레르기질환으로 나누며 계절형이 해마다 계속되면 만성형으로 전환될 수 있다. 지금까지 알려진 알레르기 병인은 다양한 경로로 체내에 들어온 알레르기 항원에 감작된 사람이 동일한 항원에 접촉하게 되면 항원이 호염구(basophil)나 비만세포(mast cell)의 표면에 있는 면역글로블린E(IgE)과 결합하여 세포 속에 존재하는 염증성 화학매개물인 히스타민, 류코트리엔(leucotriene), 화학주성인자(chemotactic factor) 등을 세포외로 분비하여 일정한 증상을 일으키는 것으로 알려져 있다(Calkhoven 등, 1991; Homburger, 1996). 이러한 반응을 보이는 알레르기의 원인물질은 분자량 10~70 kd 정도의 아주 작은 단백질로서 개인에 따라 독특하다. 주요한 경로로는 공기중의 원인물질을 흡입하거나, 동식물, 광물질, 약물, 첨가제 등을 접촉하거나 섭취하는 것이다. 기관지 과민성에 의한 천식으로 기침, 천명, 호흡곤란 등이 반복되면서 기도에 만성적인 염증이 발생하여 기관지 벽이 두꺼워지고 내경이 감소한다. 아토피 피부염, 알레르기성 비염, 두드러기, 알레르기성 결막염 등이 직접적인 관련 질환이며 이로 인하여 중이염, 세균성 결막염, 쇼크 등의 이차적인 질환이 발생할 수 있다.

이러한 알러젠 특이항체 검사법으로는 Wide 등(1967)에 의해 혈청내 알러젠 특이 IgE를 측정하는 Radio-allergosorbent test(RAST)법이 처음 시도되었고, Miller 등(1984)이 개발한 다수의 알러젠을 동시에 검사할 수 있는 multiple allergosorbent test radioimmunoassay(MAST-RIA)법, Brown 등(1985)의 화학발광법을 이용하여 혈청내 총 IgE 및 다수의 알러젠 특이 IgE를 동시에 측정하는 MAST chemiluminescent assay(MAST CLA), 2000년대부터는 국내에서도 MAST immunoblot법이 빠르고 간편하며, 경제적이고 검체 소요량도 적어 많은 병원들에서 이용되고 있다. 광주기독병원에서도 2005년부터 MAST immunoblot법을 도입하여 알러젠 특이 항체 검출을 시행하고 있다.

이에 저자들은 여러 가지 알레르기질환 증상을 보인 환자를 대상으로 MAST immunoblot법을 이용한 알러젠 특이 항체가 검출된 환자들을 대상으로 알레르기 유발인

자를 알아보기 위한 연구를 시행하였다.

II. 대상 및 방법

1. 연구대상

2006년 6월부터 2007년 5월까지 광주기독병원 이비인후과, 내과, 소아과, 피부과 등에서 알레르기 질환이 의심되는 환자 중 MAST immunoblot법을 이용하여 알러젠 특이항원 중 총 IgE에서 양성반응을 보인 100명(M : F = 65 : 35)의 환자를 대상으로 하였다. MAST 알러젠 패널 모델 중 흡입형 패널 60건과 음식형 패널 40건을 각각 분석에 이용하였다. 두 종목 중복되어 실시된 경우나 금지약물들을 복용한 경우 등 부적합한 환자군은 제외하였다. 환자의 연령분포는 1세부터 75세까지 다양하였다.

2. 연구방법

1) MAST immunoblot 분석

MAST immunoblot 분석을 위한 MAST 알러젠 패널 모델로는 니트로셀룰로스(nitrocellulose)막을 이용한 immunoblot 원리를 이용하여 다수의 알러젠 특이항체를 동시에 검사할 수 있는 RIDA[®] X-Screen(r-Biopharm Co., Darmstadt, Germany) 키트를 이용하였다.

RIDA[®] X-Screen 키트의 MAST 특이 알러젠 종류는 흡입형(inhalant)과 음식형(food) 판넬에 각기 다른 20가지 조합으로 구성되어 있고, 여기에 중복을 포함해서 흡입형과 음식형 패널에는 각각 40종의 알러젠을 부착하여 이용하였다(Table 1).

2) MAST immunoblot 분석 방법

검사법은 체외 진단 목적의 알러젠들이 반응조의 니트로셀룰로스 막의 표면에 부착되어 있어 면역학적 반응을 위해 환자의 혈청을 파이프트로 반응조에 떨어뜨리고, 실온에서 배양하고 배양 과정동안 특이 알러젠 IgE 항체는 알러젠 밴드와 반응하고 알러젠을 매개로 하여 니트로셀룰로스 막에 결합시키고, 결합되지 않은 것은 세척 과정을 통해 제거시킨다. 이후 biotin과 결합된 anti-human

IgE가 첨가되고 실온에서 배양한다. 다음으로, alkaline phosphatase와 접합된 streptavidin이 첨가되고 배양 과정 동안 streptavidin은 biotin과 양성대조선(positive control)에 결합하며, 결합하지 않은 streptavidin-conjugate는 세척 과정에 의해 제거된다. 마지막 단계로 기질의 첨가와 배

양 이후, alkaline phosphatase의 특이적 효소 색깔 반응이 일어나고 테스트 스트립상에 침전이 형성하며, 색반응은 직접적으로 혈청검체의 특이적 항체량에 비례하게 된다. 정량 분석은 테스트 스트립이 완전히 건조된 뒤에 CCD 카메라를 포함하고 있는 장비(RIDA® X-Screen)로 닛트

Table 1. RIDA® X-Screen food panel-strip and inhalant panel-strip

| Allergens (food panel-strip) | | | Allergens (inhalant panel-strip) | | |
|------------------------------|---------|----------------------------|----------------------------------|----------------------------|--|
| 1 | 총 IgE | Total IgE | 총 IgE | Total IgE | |
| 2 | 콩 | Soya beans | 콩 | Soya beans | |
| 3 | 우유 | Milk | 우유 | Milk | |
| 4 | 치즈 | Cheese | 계란흰자 | Egg white | |
| 5 | 계란흰자 | Egg white | 게 | Crab | |
| 6 | 게 | Crab | 새우 | shrimp | |
| 7 | 새우 | shrimp | 복숭아 | Peach | |
| 8 | 참치 | Tuna | 아카시아 | Acacia | |
| 9 | 대구 | Codfish | 물푸레나무 | Ash Mix | |
| 10 | 연어 | Salmon | 자작나무 | Birch-Alder Mix | |
| 11 | 돼지고기 | Pork | 수양버들 | Sallow, Willow | |
| 12 | 닭고기 | chicken | 개암나무 | Hazelnut | |
| 13 | 소고기 | Beef | 일본삼나무 | Ceder, Japan | |
| 14 | 레몬, 라임 | Citrus Mix | 참나무 | Oak , White | |
| 15 | 복숭아 | Peach | 포플라 | Poplar Mix | |
| 16 | 밀 | Wheat flour | 플라타너스 | Sycamore Mix | |
| 17 | 쌀 | Rice | 우산잔디 | Bermuda Grass | |
| 18 | 보리 | Barley meal | 오라새 | Orchard Grass | |
| 19 | 마늘 | Garlic | 큰조아제비 | Timothy Grass | |
| 20 | 양파 | Onion | 호밀풀 | Rye,Cultbatd | |
| 21 | 땅콩 | Peanut | 미역취(국화) | Goldenrod | |
| 22 | 효모 | Yeast,bakers | 털비름 | Pigweed Mix | |
| 23 | 자작나무 | Birch-Alder Mix | 명아주과줄 | Birch-Alder Mix | |
| 24 | 참나무 | Oak White | 민들레 | Oak White | |
| 25 | 호밀풀 | Rye | 쭈 | Mugwort | |
| 26 | 쭈 | Mugwort | 돼지풀 | Ragweed,short | |
| 27 | 돼지풀 | Ragweed,short | 곰팡이류 | <i>Alternaria</i> | |
| 28 | 곰팡이류 | <i>Alternaria</i> | 곰팡이류 | <i>Aspergillus</i> | |
| 29 | 곰팡이류 | <i>Aspergillus</i> | 곰팡이류 | <i>Cladosporium</i> | |
| 30 | 곰팡이류 | <i>Cladosporium</i> | 곰팡이류 | <i>Penicillium</i> | |
| 31 | 고양이 | Cat | 고양이 | Cat | |
| 32 | 개 | Dog | 개 | Dog | |
| 33 | 바퀴벌레 | Cockroach Mix | 바퀴벌레 | Cockroach Mix | |
| 34 | 집먼지 | Housedust | 집먼지 | Housedust | |
| 35 | 진드기류 | <i>Derm. farinae</i> | 진드기 | <i>Derm. farinae</i> | |
| 36 | 진드기류 | <i>Derm. pteronyssinus</i> | 진드기 | <i>Derm. pteronyssinus</i> | |
| 37 | 향미풀 | Buckwheat meal | 향기풀 | Sweet vernal grass | |
| 38 | 토마토 | Tomatloe | 갈대 | Reed | |
| 39 | 칸디다곰팡이 | <i>Candida albicans</i> | 소나무 | Pine | |
| 40 | 수증다리진드기 | <i>Acarus siro</i> | 프랑스 국화 | Ox-eye-daisy | |

로셀룰로스 막의 사진을 찍고 특수한 소프트웨어에 의하여 알레르겐 선들의 착색이 분석되고, 혈청의 특이적 총 IgE 농도가 class(1-6)와 IU/mL(범위: 0.35-100 IU/mL) 단위로 검출되어 판독된다. 이와 같은 과정은 테스트 절차 또한 매우 간단하여 2시간 30분이면 분석을 완전히 끝마칠 수 있다. 그리고 필요한 혈청의 양도 250 μ L 밖에 소요되지 않는다.

3) 보고방법

각각의 알러젠의 경우 측정 영역의 색의 진하기는 환자의 혈청 안에 존재하는 특이 IgE 항체의 양에 비례한다. 알러젠의 특이항체 결과는 수치를 IU/mL로 출력되고, 그것들을 0-6의 class로 분류 지정되어 최종 출력된다 (Table 2). 임상적으로 알레르기 증상의 증거가 없는 정상인에서 class 1까지 관찰되므로, class 2 이상을 양성, class 1 이하는 음성으로 판정하였다.

Table 2. Classification according to Allergen-specific IgE content and concentration

| Class | IU/mL | Allergen-specific IgE content |
|-------|---------------|-------------------------------|
| 0 | 0.00-0.34 | none or hardly any found |
| 1 | 0.35-0.69 | low |
| 2 | 0.70-3.49 | increased |
| 3 | 3.50-17.49 | significantly increased |
| 4 | 17.50-49.99 | high |
| 5 | 50.00-99.99 | very high |
| 6 | \geq 100.00 | extremely high |

III. 결 과

1. Class 분류에 따른 총 IgE 양성률

알레르기 MAST의 흡입형(n=60)과 음식형(n=40) 패널 검사에서 class 분류에 따른 총 IgE 항체 반응 비율은 class 1은 흡입형에서 25명(41.6%), 음식형에서 26명(65%), class 2는 흡입형에서 18명(30%), 음식형에서 6명(15%), class 3 흡입형에서 17명(28.4%) 음식형에서 8명(20%)에서 양성률을 보였으며, class 4, class 5, class 6에서 반응을 보인 경우는 없었다(Fig. 1).

2. MAST 흡입형 알러젠 물질의 양성률

60건의 MAST 흡입형 패널을 대상을 분석한 결과 가장 높은 양성반응 물질은 진드기류(*Derm. farinae/ pteronyssinus*)로 65%, 다음으로는 집먼지(housedust) 35%, 개나 고양이 등의 애완동물 털에서 26.6%, 바퀴벌레의 피부 껍질이나 부산물 18.3% 순으로 나타났으며, 이 밖에도 봄철이나 가을철에 비산하는 꽃가루 등에도 낮지만 5~10% 정도에서 반응을 보인 반면 우유, 계, 새우, 곰팡이류 등에서는 반응환자가 없었다(Table 3).

3. MAST 음식형 알러젠 물질 양성률

40건의 음식형 패널을 대상을 분석한 결과 가장 높은 양성률 보인 알러젠 반응물질은 진드기류(*Derm. farinae/ pteronyssinus*)로 52.5%, 다음으로는 개나 고양이 등의 애

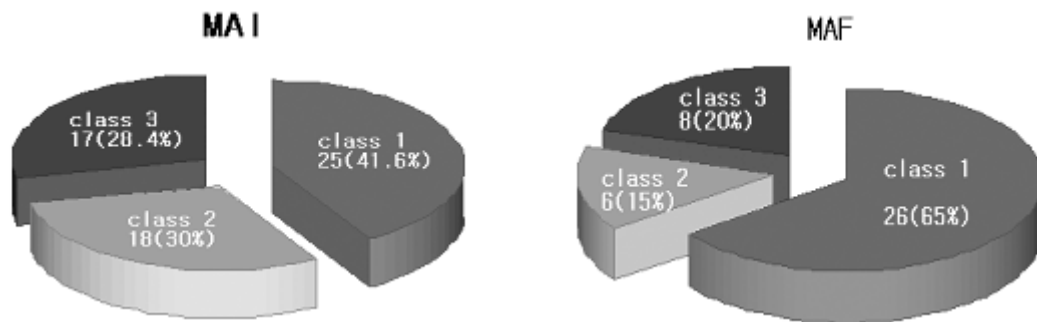


Fig. 1. Total IgE reactive rate by Allergy-MAST test (n=100), *MAI: MAST allergy inhalant, MAF: MAST allergy food.

Table 3. Reaction frequency of MAST allergen, inhalant test (n=60)

| | Allergens | class1 | class2 | class3 | class4 | class5 | class6 | total |
|----|----------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| 1 | Total IgE | 25 | 18 | 17 | | | | 60 |
| 2 | Soya beans | | 2 | | | | | 2 |
| 3 | Milk | | | | | | | 0 |
| 4 | Egg white | | | | 1 | | | 1 |
| 5 | Crab | | | | | | | 0 |
| 6 | shrimp | | | | | | | 0 |
| 7 | Peach | | 2 | 1 | | | | 3 |
| 8 | Acacia | | 4 | 1 | | | | 5 |
| 9 | Ash Mix | | 1 | 3 | | | | 4 |
| 10 | Birch-Alder Mix | | 4 | 3 | | | | 7 |
| 11 | Sallow, Willow | | 2 | 2 | | | | 4 |
| 12 | Hazelnut | | 5 | 1 | | | | 6 |
| 13 | Ceder, Japan | | | 1 | 1 | | | 2 |
| 14 | Oak, White | | 3 | 1 | | | | 4 |
| 15 | Poplar Mix | | 2 | 4 | | | | 6 |
| 16 | Sycamore Mix | | 2 | 1 | 1 | | | 4 |
| 17 | Bermuda Grass | | 3 | 4 | | 1 | | 8 |
| 18 | Orchard Grass | | 1 | 3 | 1 | | | 5 |
| 19 | Timothy Grass | | 5 | 2 | 1 | | 1 | 9 |
| 20 | Rye,Cultbatd | | 3 | 2 | 1 | | 2 | 8 |
| 21 | Goldenrod | | 4 | 1 | | | | 5 |
| 22 | Pigweed Mix | | 3 | 2 | | | | 5 |
| 23 | Birch-Alder Mix | | 2 | 4 | 1 | | | 7 |
| 24 | Oak White | | 5 | 3 | 1 | | | 9 |
| 25 | Mugwort | | 4 | | 1 | | | 5 |
| 26 | Ragweed,short | | 4 | 1 | | | | 5 |
| 27 | <i>Alternaria</i> | | 1 | | 1 | | | 2 |
| 28 | <i>Aspergillus</i> | | | | | | | 0 |
| 29 | <i>Cladosporium</i> | | | | | | | 0 |
| 30 | <i>Penicillium</i> | | 1 | | | | | 1 |
| 31 | Cat | | 10 | | | | | 10 |
| 32 | Dog | 1 | 6 | | | | | 7 |
| 33 | Cockroach Mix | | 9 | 2 | | | | 11 |
| 34 | Housedust | 1 | 10 | 8 | 3 | | | 22 |
| 35 | <i>Derm. farinae</i> | | 8 | 5 | 8 | | 5 | 26 |
| 36 | <i>Derm. pteronyssinus</i> | | 8 | 5 | | | | 13 |
| 37 | Sweet vernal grass | | 1 | 3 | 1 | | | 5 |
| 38 | Reed | | 2 | 2 | | | | 4 |
| 39 | Pine | | 3 | 2 | | | | 5 |
| 40 | Ox-eye-daisy | | 3 | 2 | | | | 5 |

완동물 털 50%, 집먼지(housedust) 40% 순으로 나타났으며, 순수 음식형으로는 돼지고기와 치즈에서 각각 7.5% 정도로 흡입형 보다 매우 낮게 나타났다. 또한 빈도는 낮지만, 우유와 계란, 계, 소고기와 땅콩, 복숭아 등에서 양성반응을 보였으나 어류인 새우, 참치, 대구, 연어와 과일인 레몬과 라임 등과 곡식인 밀, 쌀, 보리 그리고 양념류인

마늘, 양파 등에서는 양성반응을 보이지 않았다(Table 4).

4. 연령별, 성별 분류에 따른 주요 알러겐 항원물질의 양성률

총 IgE와 주요 알러겐 항원물질의 양성률을 연령별로

Table 4. Reaction frequency of MAST allergen, food test (n=40)

| | 성분 | class1 | class2 | class3 | class4 | class5 | class6 | total |
|----|----------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| 1 | Total IgE | 26 | 6 | 8 | | | | 40 |
| 2 | Soya beans | 2 | | | | | | 2 |
| 3 | Milk | | 1 | | | | | 1 |
| 4 | Cheese | | 3 | | | | | 3 |
| 5 | Egg white | | 1 | | | | | 1 |
| 6 | Crab | | | 2 | | | | 2 |
| 7 | shrimp | | | | | | | 0 |
| 8 | Tuna | | | | | | | 0 |
| 9 | Codfish | | | | | | | 0 |
| 10 | Salmon | | | | | | | 0 |
| 11 | Pork | | | 1 | 2 | | | 3 |
| 12 | chicken | | | | | | | 0 |
| 13 | Beef | | 1 | | | | | 1 |
| 14 | Citrus Mix | | | | | | | 0 |
| 15 | Peach | | 1 | | | | | 1 |
| 16 | Wheat flour | | | | | | | 0 |
| 17 | Rice | | | | | | | 0 |
| 18 | Barley meal | | | | | | | 0 |
| 19 | Garlic | | | | | | | 0 |
| 20 | Onion | | | | | | | 0 |
| 21 | Peanut | 3 | 1 | | | | | 4 |
| 22 | Yeast,bakers | | | | | | | 0 |
| 23 | Birch-Alder Mix | 1 | | | | | | 1 |
| 24 | Oak White | | 1 | | | | | 1 |
| 25 | Rye | 1 | 1 | | | | | 2 |
| 26 | Mugwort | | 1 | | | | | 1 |
| 27 | Ragweed,short | 2 | 1 | | | | | 3 |
| 28 | <i>Alternaria</i> | | 1 | | | | | 1 |
| 29 | <i>Aspergillus</i> | | 1 | | | | | 1 |
| 30 | <i>Cladosporium</i> | | 2 | 1 | | | | 3 |
| 31 | Cat | 1 | 11 | | | | | 12 |
| 32 | Dog | 2 | 8 | 1 | | | | 11 |
| 33 | Cockroach Mix | | 1 | | | | | 1 |
| 34 | Housedust | | 7 | 6 | 3 | | | 16 |
| 35 | <i>Derm. farinae</i> | | 4 | 6 | 1 | | 2 | 13 |
| 36 | <i>Derm. pteronyssinus</i> | 1 | 2 | 3 | 3 | | | 9 |
| 37 | Buckwheat meal | 1 | | | | | | 1 |
| 38 | Tomatoe | | | | | | | 0 |
| 39 | <i>Candida albicans</i> | | 2 | | | | | 2 |
| 40 | <i>Acarus siro</i> | | 3 | 2 | 1 | | | 6 |

보면 아동기인 10세 이하에서 보면 총 IgE는 51.2%, 그리고 집먼지 39.2%, 개 고양이 등의 애완동물 털 33.2%, 진드기류(*Derm. farinae/pteronysinus*) 31.3%, 바퀴벌레 7.3%를 보였으며, 청소년기인 11세부터 20세에서는 총 IgE는 54.9%, 진드기류(*Derm. farinae/pteronysinus*) 75.8%, 집먼지 31.0%, 개 고양이 등의 애완동물 털

20.6%, 바퀴벌레 6.3%를 그리고 성인인 21세 이상에서는 총 IgE는 62.2%, 진드기류(*Derm. farinae/pteronysinus*) 57.8%, 집먼지 30.0%, 바퀴벌레 17.5%, 개 고양이 등의 애완동물 털 12.5%를 각각 보였다. 애완동물(고양이, 개)의 털로부터 발생되는 알려진 항원물질의 양성률이 아동기 33.2%에서 청소년기 20.6%, 성인 12.5% 보다도 높게

나타났으며, 이와는 반대로 바퀴벌레에서는 성인인 경우가 17.5%로 아동기 7.3%, 청소년기 6.3%보다 높게 나타났다. 남성과 여성에서 각각의 총 IgE는 52.0%, 55.5%, 집먼지 36.1%, 35.2% 진드기류(*Derm. farinae/pteronysinus*) 55.5%, 59.2%, 애완동물 털 19.7%, 20.8% 바퀴벌레 16.8%, 14.8%로 남녀의 차이는 나타나지 않았다 (Table 5).

Table 5. Positive rate of total IgE and major allergens by age and sex group

| | Total IgE(%) | Housedust | Df(%) | Dp(%) | Pets | CM(%) |
|-------------------|--------------|-----------|-------|-------|------|-------|
| Age(years) | | | | | | |
| ≤10(n=41) | 51.2 | 39.2 | 23.5 | 7.8 | 33.2 | 7.3 |
| 11-20(n=24) | 54.9 | 31.0 | 44.8 | 31.0 | 20.6 | 6.3 |
| ≥21(n=35) | 62.0 | 30.0 | 32.5 | 22.3 | 12.5 | 17.5 |
| Sex | | | | | | |
| Male(n=65) | 52.0 | 36.1 | 35.0 | 20.5 | 19.7 | 16.8 |
| Female(n=35) | 55.5 | 35.2 | 37.1 | 22.1 | 20.8 | 14.8 |

Df : *Dermatophagoides farinae*, Dp : *Dermatophagoides pteronyssinus*, CM : Cockroach Mix.

IV. 고 찰

알레르기는 우리나라에서도 매년 증가되는 매우 흔한 질환이지만 다른 질환과 복합되어 나타나는 현상 등으로 인해 원인과 감별이 어려워 임상적 진단이 용의하지 않는 실정이다. 현재 알레르기를 진단하기 위해 주로 이용되는 것은 환자의 과거력이나 가족력 등을 이용하는 방법과 알러젠 물질을 검사하는 항체검사가 필수적으로 대두되고 있다. 특히 알러젠 항체를 찾는 검사는 환자의 증상이 알레르기성인지 아닌지를 구분하는 동시에 적절한 치료를 위해 중요하다. 인체내 알러젠 검사의 하나인 피부단자시험은(skin prick test)은 민감도와 재현성이 높은 검사법으로 알려져 있으나 연령이 어리거나 피부반응이상, 심한 습진, 두드러기가 있는 환자나 피부반응에 영향을 주는 항히스타민제를 복용하는 경우에는 피부단자시험을 시행할 수 없고(Pipkorn 등, 1988), 알레르기 질환이 없는 정상인에게도 여러 가지 알러젠물질에 대한 양성반응이 약 30~50%까지 보고 되고 있으며(양 등, 1998), 검

사 실시부위, 검사시간, 환자의 연령, 검사 전 약물복용여부에 따라 결과에 변동이 있다는 단점이 있는 것으로 보고 되고 있다(Nelson, 1983). 이러한 문제점을 보완한 방법이 1960년대 중반부터 Ishizaka 등(1966)에 의해 IgE 항체가 알레르기성 과민반응을 일으킨다는 사실이 밝혀진 이후 많은 혈청내 알러젠 물질의 검사법들이 개발되어 널리 쓰이고 있다. 이에 본 연구자들은 2000년도부터 이용되기 시작한 반응시간이 빠르고, 경제적이고, 검체인 혈청 소요량도 적어 국내 많은 병원들에서 이용되고 있는 MAST immunoblot법을 본원에서 2005년부터 도입하고 검사에 이용하고 있다(von Wahl, 등 1999; 박 등, 2004). 본원에서 알레르기 질환이 의심되어 알러젠 항원 검사에서 양성을 보인 환자군 중 100명을 대상으로 알러젠 원인 물질을 분석하였다. 알레르기 MAST의 흡입형(n=60)과 음식형(n=40) 패널 검사에서 class 분류에 따른 총 IgE 항체 반응 비율은 class 1은 흡입형에서 41.6%(25명), 음식형에서 65%(26명), class 2는 흡입형에서 30%(18명), 음식형에서 15%(6명), class 3 흡입형에서 28.4%(17명) 음식형에서 20%(8명)에서 양성률을 보였으며, class 4, class 5, class 6에서 반응을 보인 경우는 없었다. 특히 양성으로 판정이 가능한 경우로 class 2 이상은 흡입형의 경우는 58.4%, 음식형의 경우는 35%를 보여 흡입형이 23.4%가 높게 나타났으며, 이러한 결과는 특이 알러젠 항원물질이 흡입형에서 더 많은 빈도를 보인 것을 반영한 결과라 할 수 있을 것으로 사료된다. 둘째는 흡입형패널 알러젠 물질 양성률 중 가장 높은 빈도를 보인군은 진드기류로 65%, 다음으로는 집먼지 35%, 개나 고양이 등의 애완동물의 털 26.6%, 바퀴벌레의 피부 껍질이나 부산물 18.3% 순으로 나타났으며, 이 밖에도 봄철이나 가을철에 비산하는 꽃가루등에도 낮지만 5~10% 정도에서 반응을 보인 반면, 우유, 계, 새우, 곰팡이류 등에서는 반응을 보인 환자는 없었다. 그리고 음식형패널의 알러젠 물질 양성률은 진드기류 52.5%, 개나 고양이 등의 애완동물의 털 50%, 집먼지 40% 순으로 나타났으며, 순수 음식형으로는 돼지고기와 치즈에서 각각 7.5% 정도로 흡입형보다 매우 낮게 나타났다. 또한 빈도는 낮지만, 우유와 계란, 계, 소고기와 땅콩, 복숭아 등에서 양성반응을 보였으나 어류인 새우, 참치, 대구, 연어와 과일인 레몬과 라임 등과 곡식인 밀, 쌀, 보리 그리고 양념류인 마늘, 양파 등

에서는 양성반응을 보이지 않아 음식물이 알려진 원인물질일 가능성은 높지 않을 것으로 사료된다. 셋째로 총 IgE와 주요 알러젠 항원물질의 양성률을 연령별로 보면 아동기인 10세 이하에서 보면 총 IgE는 51.2%, 집먼지 39.2%, 애완동물 33.2%, 진드기류 31.3%, 바퀴벌레 7.3%를 각각 보였으며, 청소년기인 11세부터 20세까지는 총 IgE는 54.9%, 진드기류 75.8%, 집먼지 31.0%, 애완동물 20.6%, 바퀴벌레 6.3%를 그리고 성인인 21세 이상에서는 총 IgE는 62.2%, 진드기류 57.8%, 집먼지 30.0%, 애완동물 12.5%, 바퀴벌레 17.5%를 각각 보였다. 특히 개나 고양이 등의 애완동물 털로부터 발생하는 알려진 항원물질의 양성률이 아동기 33.2%에서 청소년기 20.6%, 성인 12.5% 보다도 높게 나타났으며, 이와는 반대로 바퀴벌레에서는 성인인 경우가 17.5%로 아동기 7.3%, 청소년기 6.3%보다 높게 나타났다. 이와 같은 결과는 집먼지나 진드기류는 아동기, 청소년기 성인에서 특별한 차이는 없었으나 개나 고양이 등의 애완동물 털에 의한 알려진 항원물질에 반응이 성인에서 청소년기, 아동기로 갈수록 높게 나타나 애완동물을 기르는 가정에서는 세심한 주의가 필요하리라 본다. 넷째 남성과 여성에서는 총 IgE는 52.0%, 55.5%, 집먼지 36.1%, 35.2% 진드기류(*Derm. farinae/pteronissinus*) 55.5%, 59.2%, 애완동물 19.7%, 20.8% 바퀴벌레 16.8%, 14.8%를 각각 나타내 남녀의 알려진 양성물질의 차이는 없는 것으로 나타났다.

이와 같은 이번 연구결과를 종합해 볼 때 우리나라에서 알레르기 질환의 원인물질은 음식물보다는 흡입성 물질에서 원인을 찾아보아야 할 것 같다. 특히 다른 연구자들(김 등, 1995; 홍, 1995)의 주장처럼 현대인 주거환경이 아파트라는 밀폐된 환경에서 주로 생활하게 되므로 인해 흡입성 종류에 의한 알러젠 물질과의 접촉 가능성의 증가가 알레르기 질환이 증가되는 원인되며, 또 다른 원인 중 하나는 개나 고양이 등의 애완동물을 기르는 가정의 증가가 아동기에서 알레르기 질환의 증가가 될 수 있을 것으로 사료된다.

그리고 앞으로 연구에서는 알려진 물질은 음식형보다는 집안의 일상생활에서 나타나는 흡입성 물질과 접촉성 물질들인 페인트나 벽지 등을 비롯한 색소류나, 냄새 등에 대한 연구도 함께 이뤄져야 할 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

1. Brown CR, Higgins KW, Frazer K, Schoelz LK, Dyminski JW, Marinkovich VA, Miller SP, Burd JF. Simultaneous determination of total IgE and allergen-specific IgE in serum by the MAST chemiluminescent assay system. *Clin Chem* 31:1500-1505, 1985.
2. Calkhoven PG, Alvers M, Koshte VL, Schilte PP, Yntema JL, Griffioen RW, Van Nierop JC, Oranje AP, Aalberse RC. Relationship between IgG1 and IgG4 antibodies to foods and the development of IgE antibodies to inhalant allergens. II. Increased levels of IgG antibodies to foods in children who subsequently develop IgE antibodies to inhalant allergens. *Clin Exp Allergy* 21:99-107, 1991.
3. Homburger HA. Allergic diseases. In: Henry JB, ed. *Clinical diagnosis and management by laboratory methods*. 19th ed. p1051-1063, Philadelphia, WB Saunders, 1996.
4. Ishizaka K, Ishizaka T, Hornbrook MM. physico-chemical properties of human reagenic antibody. IV. presence of a unique immunoglobulin as a carrier of reagenic activity. *J Immunol* 97:75-85, 1966.
5. Miller SP, Marinkovich VA, Riege DH, Burd JF. Application of the MAST immunodiagnostic system to the determination of allergen specific IgE. *Clin Chem* 30:1467-1472, 1984.
6. Nelson HS. Diagnostic procedures in allergy. I. Allergy skin testing. *Ann Allergy* 51:411-417, 1983.
7. Pipkorn U. Pharmacological influence of antiallergic medication on in vivo allergen testing. *Allergy* 43:81-86, 1988.
8. von Wahl PG, Kersten W. Klinische Studie mit einem neuen in-vitro Testsystem, [Clinical study with a new in vitro test system]. *J Allergo* 8:107-111, 1999.
9. Wide L, Bennich H, Johansson SG. Diagnosis of allergy by an in vitro test for allergen antibodies. *Lancet* 2:1105-1107, 1967.
10. 김우경, 박재경, 이상옥, 손지웅, 김윤근, 지영구 등.

최근 서울지역에서의 아토피의 증가현상: 1990-1994. 알레르기 15:304-310, 1995.

11. 박도심, 조지현, 이기은, 고옥순, 김학렬, 최삼임, 이영진. Multiple Antigen Simultaneous Test Immunoblot 법을 이용한 알러젠 특이항체 검출. 대한진단검사의학회지 24(2):131-138, 2004.
12. 양성은, 오홍범, 홍수종, 문대혁, 지현숙. 서울중앙병원에서 시행된 MAST Chemiluminescent Assay (MAST CLA) 검사결과의 분석. 대한임상병리학회지. 18(4): 660-668, 1998.
13. 홍천수. 우리나라에서 아토피가 증가하고 있는가? 알레르기 15:300-303, 1995.