

# 韓國에 있어서의 알레르기 疾患의 疫學的, 免疫學的, 臨床的 動態

## Epidemiological, Immunological, and Clinical Profiles of Allergic Diseases in Korea

서울大學校 醫科大學 內科學教室

康晰榮 · 金有瑩 · 閔庚業 · 文熙範 · 崔炳輝

### 緒 論

현대 의학의 발달은 실로 눈부신 바 있고 특히 免疫學에 있어서는 새로운 지견들이 나날이 밝혀짐에 따라 많은 면역질환들의 병태생리 기전의 이해에 혁신을 불러 일으키고 있다. 생체의 면역현상의 하나인 알레르기 질환을 연구하는 알레르기學도 최근에 이르러 급속히 발달되고 있으며, 특히 알레르기 조직반응의 細胞生物學的 현상들이 免疫學的, 生化學的으로 규명됨에 따라 그 진단 및 치료에 장족의 진보를 가져 왔다.

알레르기 질환은 선진국일수록 그 이환율이 높아서 1984년도의 미국의 알레르기 질환 頻度는 전 인구의 17%를 차지하고 있으며, 이는 1967년 이래 해마다 0.25%씩 증가한 추세이다. 덴마크의 경우엔 기관지천식이 전 인구의 3.8%, 알레르기성 비염이 7.4%로서, 이들 두 가지 알레르기 질환만 합쳐도 전 인구의 11.2%에 달하고 있다. 이웃 日本만 해도 이전엔 기관지천식의 환자수가 전 인구의 1.5%였던 것이 현재는 어린이의 경우 3~5%를 차지하고 있으며, 알레르기성 비염은 전 인구의 5%를 차지하고 있다.

우리나라도 급속한 공업화와 도시화로 환경이 오염되고, 생활양식과 식생활이 서구화되고, 일상 사회생활에서 정신적 긴장이 높아짐에 따라 알레르기 질환자들이 점차 늘어나고 있는 추세이며, 이에 대하여 의료인은 물론 일반인의 인식도 새로워지고 있는 느낌이다.

1963년 Gell과 Coombs에 의해 제안된 네 가지(후에 다섯 가지) 過敏反應의 類型 중, 제 1형 即時型 過敏反應의 역사는 1902년 Richet와 Portier에 의해서 시작된다. 이들은 바다의 軟體動物인 말미잘의 毒素을 투여 받은 개에서 이 독소의 再投與로 기대했던 방어(phylaxis) 효과보다는 過敏反應이 일어나는 것을 보고 無防禦란 뜻으로 anaphylaxis라고 명명하였다. 1906년 Cle-

mens von Pirquet는 免疫(immunity)과 過敏反應(hypersensitivity)은 다 같이 異物과 免疫系 사이에서 일어나는 동일한 機轉 하의 면역반응이란 것을 시사하였다. 1921년 Prausnitz와 Küstner가 過敏反應은 환자의 혈청에 의해서 정상인에게로 전달될 수 있다는 것을 증명하였던바, 즉 Küstner 자신이 松魚단백에 過敏反應이 있었는데, 자신의 혈청을 정상인에게 피내주사한 지 24시간 후에 松魚단백 항원을 그 주사 부위에 투여하였더니 즉시형 국소반응을 일으키는 것을 관찰하였다. 이 Prausnitz-Küstner 시험은 지금도 皮膚感作抗體의 존재 유무를 확인하고자 하는 데에 이용되고 있다. 1925년 Coca와 Grove는 두드러기쑥(ragweed) 花粉症 환자의 혈청을 가지고 이 皮膚感作抗體에 관한 많은 연구를 하였는데, 그들은 이 抗體를 아토피의 리아긴이라 불렀다. 그로부터 皮膚感作抗體, 아토피의 리아긴 항체란 명칭을 병용하게 되었다. 1967년 Ishizaka 夫婦는 이 리아긴 항체가 새로운 면역글로불린의 하나란 것을 발견하고 IgE라 명명하였다. 이 직후에 Johansson과 Bennich가 새로운 면역글로불린(IgND)을 생산하는 骨髓腫 환자를 보고하였는데, Ishizaka 夫婦와의 공동연구에 의하여 IgND와 IgE가 같은 면역글로불린이란 것을 밝히게 되었다.

IgE 항체는 環境抗原 중 알레르겐이라고 불리는 일부 항원에 대해서 생성되며 유전적인 통제를 받는다. 사람과 실험동물에 있어서 肥胖細胞와 好鹽基球은 IgE 항체의 Fc 부분에 대하여 강한 친화력을 가지고 있다. 즉 肥胖細胞와 好鹽基球의 IgE-Fc 受容體에 IgE가 부착되고 이와 特異알레르겐의 결합으로 인접 IgE들간에 架橋(bridging)가 형성되면, 이들 세포로부터 化學媒體들이 유리되고 이 化學媒體의 생물학적인 작용의 결과로 IgE 媒介性 즉시형 과민반응인 알레르기 반응이 일어나게 된다. 혈중에 존재하는 好鹽基球와는 대조적으로 肥胖細胞는 외부로부터의 자극물진과의 접촉부위, 즉 皮膚表面, 氣道 및 胃腸管의 粘膜, 淋巴管 주위,

† 1984년 7월 15일 집수



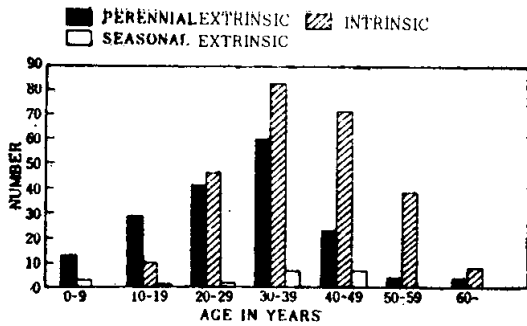


Fig. 1. Age distribution of male patients with respiratory allergies

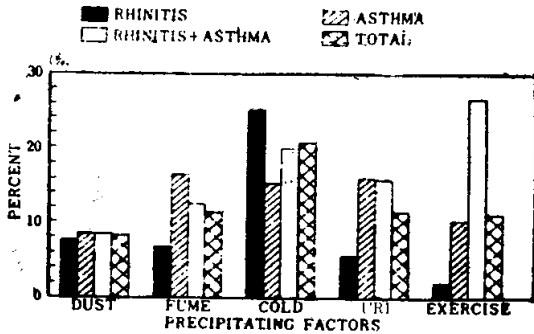


Fig. 2. Age distribution of female patients with respiratory allergies

림 1, 2).

한편 남녀 공통 연령이 증가할수록 外因性에 비하여 內因性 환자가 증가하는 양상을 보였다(그림 1, 2).

대상환자의 직업의 분포는 표 4와 같다. 이미 성별 및 연령의 분포에서 예상할 수 있었듯이, 직업별로는 주부가 가장 많았으며, 다음이 학생, 사무직의 순서였다. 각 질환별로 나타난 직업의 분포도 이와 비슷한 결과였으며, 다만 通年性 外因性 질환에 있어서는 학생이 제일 많아서 다른 질환보다 低年齡層이 많음을 반영하고 있었다. 생산직이 낮은 비율을 보이는 것은, 발병율의 반영보다도 병원을 방문하는 빈도에

Table 4. Occupations of allergic patients.

|             | 사무직 | 생산직 | 주부  | 학생  | 기타 |
|-------------|-----|-----|-----|-----|----|
| Respiratory | 114 | 36  | 292 | 213 | 53 |
| Cutaneous   | 30  | 7   | 56  | 35  | 6  |
| Others      | 4   | 1   | 13  | 17  | 1  |
|             | 148 | 44  | 361 | 265 | 60 |

따른 결과라고 생각된다.

환자의 형제, 자매, 부모, 자녀등 一次 親族에 있어서의 呼吸器 알레르기, 皮膚 알레르기 등 알레르기 질환의 유무를 問診하여 아토피性 家族歷을 조사한 결과는 표 5와 같다. 가장 높은 가족력을 보이는 경우는 外因性 鼻알레르기의 33.5%였으며, 일반적으로 鼻알레르기가 喘息보다도 양성 가족력을 가지고 있는 경우가 많았고, 전체적으로는 평균 23.5%에서 알레르기 질환의 가족력이 있었다.

通年性 呼吸器 알레르기에 있어서 일부의 환자는 症狀이 年中 계속 나타나면서도 季節적으로 악화되는 현상을 보이고 있었다(표 6). 가장 빈번하게 증상의 악화를 가져오는 계절은 겨울이었으며, 18.8%에서 증상이 악화되었다. 봄, 여름 및 가을은 거의 비슷하였으

Table 5. Atopic family history of allergic patients.

| Diseases                               | Positive family history | (%)    |
|--|-------------------------|--------|
| Rhinitis, extrinsic                    | 74/221                  | (33.5) |
| intrinsic                              | 45/187                  | (24.1) |
| Asthma, extrinsic                      | 20/104                  | (19.2) |
| intrinsic                              | 32/203                  | (15.8) |
| Rhinitis extrinsic & Asthma, intrinsic | 43/170                  | (25.3) |
| & Asthma, intrinsic                    | 22/96                   | (22.9) |
| Skin lalergies, urticaria              | 39/185                  | (21.1) |
| others                                 | 4/19                    | (21.1) |
| Others                                 | 7/34                    | (20.6) |

Table 6. Seasonal aggravation of perennial respiratory allergies.

|        | Extrinsic | Intrinsic | Total |
|--------|-----------|-----------|-------|
| Spring | 11.2      | 8.2       | 9.7   |
| Summer | 9.6       | 9.1       | 9.3   |
| Autumn | 14.7      | 8.2       | 11.3  |
| Winter | 17.3      | 20.2      | 18.8  |

Table 7. Diurnal aggravation of respiratory allergies.

|                   | Rhinitis | Asthma |
|-------------------|----------|--------|
| Morning           | 49.8     | 15.3   |
| Day               | 1.7      | 2.6    |
| Evening           | 6.1      | 9.8    |
| Night             | 8.6      | 44.6   |
| No diurnal change | 33.8     | 27.7   |

나, 환절기에 악화된다고 호소하는 경우도 많았다. 특히 外因性 鼻알레르기 및 喘息에 있어서는 증상이 악화되는 季節이 뚜렷하지 않았으나 內因性 鼻알레르기 및 喘息의 경우에는 다른 계절보다 겨울에 惡化하는 경향을 보였다.

한편 季節性 鼻炎 및 喘息에 있어서는 특히 가을에 가장 많이 발병하는 경향을 보였다. 이러한 소견은 일반적으로 季節性 鼻炎 및 喘息의 원인으로는 雜草의 花粉이 가장 많으며 우리나라에서는 대부분의 雜草의 꽃이 가을철에 開花한다는 점과 일치된다.

呼吸器 알레르기에 있어서 하루 중 時間 經過에 따른 증상의 악화경향은 표 7과 같다. 鼻炎에 있어서는 症狀이 주로 아침에 악화하는데 반하여, 천식에 있어서는 주로 밤에 악화되었다.

呼吸器 알레르기 疾患에 있어서 증상의 誘發因子로는 찬 바람이 20.6%로 가장 많았고, 呼吸器感染(주로 上氣道感染)이 11.5%, 運動이 11.3%, 煙氣 등 자극성 기체의 吸入이 11.2%, 먼지가 8.2%의 환자에서 증상을 유발하였다(그림 3). 鼻炎의 경우에는 찬바람이 가장 빈번한 誘發因子로 작용하였으나, 喘息의 경우에는 자극성 기체, 呼吸器感染 및 찬 바람이 서로 비슷하였다.

### 血清 IgE値와 알레르기

#### 1) 血清 總 IgE値와 알레르기

血清 總 IgE値는 아토피(atopy) 환자나 蠕蟲(helminth) 感染者에게서 높은 濃度を 보이는데, 外因性 喘息 환자에서 內因性 喘息 환자보다 높은 농도를 보인다는 Johansson의 報告 이래, 血清 總 IgE値의 측정이 알레르기질환의 진단에 있어서 아토피와 非아토피를 구별하는 척도가 될 수 있다고 하였으나 그 以後 아토피 환자 중에서도 血清 IgE치가 정상치를 보이는 경우가 있다는 것이 알려지게 되었다.

정상인에서 IgE의 혈청치는 연령에 따라 변화하는데, 태아는 임신 11週부터 IgE를 생산하기 시작한다. Johansson 등에 의하면 신생아에선 臍帶血(cord blood)의 혈청 IgE치가 13~202ng/ml의 범위를 보이고, 서서히 증가해서 10~15세에 최고치에 달하며, 성인에선 90% 이상이 15~750ng/ml의 범위에 있으며, 그 幾何平均値는 약 100ng/ml인 것으로 되어 있다. 이들은 또 종족간에 혈청 IgE치에 현저한 차이가 있다는 것을 보고했는데, 즉 스웨덴(Sweden) 어린이는 평균 160ng/ml의 혈청 IgE치를 보이는데 반해서, 에티오피아(Ethiopia) 어린이는 860ng/ml의 평균치를 갖고 있었다. 그러나 에티오피아 어린이의 경우 寄生蟲 感染者가 상당히 많이 포함되어 있었고, 최근 기생충질환이나 알레르기질환의 예를 철저히 배제한 연구에서는, 白人 成人의 기하평균치가 50ng/ml 정도라는 보고가 나오고 있어, 實驗對象群을 엄격히 선택한 경우에는 초기의 보고들보다 정상 평균치가 보다 낮아질 것이라는 생각이다.

혈청 총 IgE치의 측정에 있어서 PRIST法은 RIST法보다 再現度가 높고 낮은 혈청 농도까지 측정할 수 있다는 장점이 있다. 著者들의 경우, 한국인 정상인에서의 혈청 IgE치의 기하평균은 RIST법으로 정상인 83명에서 102.2IU/ml이었으며, 2標準偏差의 上限値가 750.6IU/ml이었고, PRIST法으로는 정상인 52명에서 기하평균치가 53.8IU/ml, 2표준편차 상한치가 286.5IU/ml이었다. WHO에서 정한 1 International Unit (IU)를 2.4ng으로 보면, 이는 PRIST法으로 그 기하평균치가 130ng/ml, 2 표준편차 상한치가 680ng/ml로서, 한국 정상인의 혈청 IgE치가 백인의 그것보다 현저히 높은 것을 알 수 있고, 종족간의 차이를 인정할 수 있다.

혈청 총 IgE치의 측정은 임상적으로 다음의 경우에 유용하다. 첫째 알레르기 가족력이 있는 어린이에서 알레르기 질환이 발생할 것인지의 推定에 유용한데, Kjellman은 부모가 모두 알레르기 질환을 갖고 있는 어린이들 중, 나중에 알레르기 질환이 발생한 어린이에선 16명 중 12명에서 혈청 IgE치가 증가한 반면, 알레르기 질환이 발생하지 않은 어린이 13명에선 1명만이 IgE치가 증가했다고 보고하였다. 혈청 IgE치는 알레르기 증상의 발현 6개월 전부터 증가하는 것으로 알려지고 있다. 그러나 毛細氣管枝炎이 있는 어린이에서 알레르기性 素因의 存在 유무의 판정에 혈청 IgE치 측정은 도움이 안되는 것으로 되어 있다. 둘째로 氣管枝 喘息과 鼻알레르기 환자에서 外因性인지 內因性인지의 감별에 유용한데, Loeffler에 의하면 氣管枝喘息과 鼻

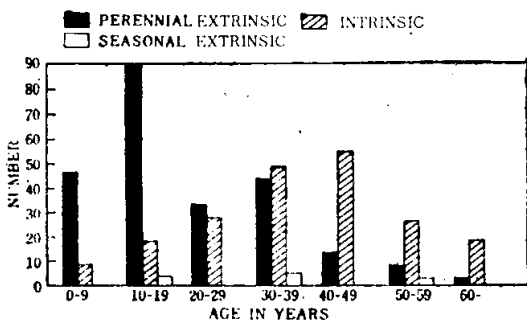


Fig. 3. Precipitating factors of respiratory allergies

알레르기 환자에서 혈청 총 IgE치와 피부시험 양성 반응도 사이에는 좋은 상관관계가 있으나, 환자 개개인으로 볼 때엔 外因性 呼吸器 알레르기 환자와 內因性 呼吸器 알레르기 환자 사이에 혈청 총 IgE치의 증폭되는 범위가 넓어서 도움이 안되는 경우가 많다. 外因性 喘息 환자의 24%가 정상 IgE치를 보이고, 內因性 喘息 환자의 21%가 높은 IgE치를 보인다는 보고가 이를 대변해 준다.

著者들의 경우, 外因性 氣管枝喘息이나 外因性 鼻알레르기에 있어서 PRIST法으로 IgE치가 300IU/ml 이상을 보이는 환자가 233명 중 159명으로 68%였고, 300IU/ml 이하의 正常値를 보이는 환자가 74명으로 32%였다. 이들 중 季節性 氣管枝喘息이나 鼻알레르기 환자에서 300IU/ml 이상을 보이는 환자비율이 제일 높았고(74%), 通年性의 경우 氣管枝喘息 單獨型에서 71%, 氣管枝喘息과 鼻알레르기의 合竝型에서 70%, 鼻알레르기 單獨型이 64%의 순이었다. 內因性 호흡기 알레르기 환자에서도 300IU/ml 이상을 보이는 환자가 184명 중 72명으로 39%나 되었고 300IU/ml 이하의 혈청 IgE値를 보이는 환자가 112명으로 61%였다. 이를 疾患群별로 보면 氣管枝喘息 單獨型에서 300IU/ml 이상을 보이는 경우가 45%로 가장 높았고, 다음이 氣管枝喘息과 鼻알레르기의 合竝型으로 41%이고, 鼻알레르기가 34%의 순으로, 外因性 呼吸器 알레르기 환자든지 또는 內因性 呼吸器 알레르기 환자든지 간에 氣管枝喘息 患者가 鼻알레르기 환자보다 높은 혈청 IgE치를 보이는 경향을 보였다.

外因性 呼吸器 알레르기 환자의 경우 혈청 총 IgE치의 기하평균치를 살펴보면 RIST法으로는 대상환자 315명에서 591.2IU/ml, PRIST法으로는 대상환자 222명에서 436.9IU/ml로 RIST法이 PRIST法보다 높은 혈청치를 보이는 것을 알 수 있는데, 이에 관해선 동일한 환자에서 RIST法과 PRIST法으로 각각 IgE치를 측정 한 연구에서 저자들이 이미 지적한 바 있다.

外因性 呼吸器 알레르기 환자들의 혈청 총 IgE치의 2 標準偏差의 범위는 RIST法으로 83.7~4172.9IU/ml이며 PRIST法으로는 52.9~3643.3IU/ml로서 正常 血清値와 증폭되는 범위가 넓은 것을 알 수 있고, 따라서 개개의 환자에서 혈청 IgE치의 측정만으로 外因性 여부를 판단할 수는 없겠다.

한편 內因性 호흡기 알레르기 환자에서 혈청 IgE치의 幾何平均値와 2標準偏差의 범위는 RIST法으로 340명의 대상환자에서 301.5IU/ml, 34.1~2608.3IU/ml이며, PRIST法으로 184명의 대상환자에서 222.9IU/ml, 21.1~235.8IU/ml로서 外因性 호흡기 알레르기 환자에서

서보다는 낮으나 정상 혈청 IgE치 보다는 현저히 높은 것을 알 수 있으며, 이에겐 저자들이 찾아내지 못한 外因性 要因을 갖고 있는 환자들이 포함되었을 可能性도 있을 것으로 생각된다.

혈청 총 IgE치의 측정이 임상적으로 유용한 그 밖의 경우는 아토피性 濕疹을 기타 원인의 濕疹으로부터 감별하는 데 있다. 즉 혈청 IgE치는 아토피性 濕疹에서 현저히 증가하고 濕疹의 증세가 심할수록 그 혈청 IgE치가 증가하며 外因性 氣管枝喘息이나 外因性 鼻알레르기가 같이 있는 경우에 더 증가한다. 그러나 검사 당시 皮膚症狀이 심하지 않거나 外因性 喘息이나 鼻炎이 없는 경우엔 정상 혈청치를 보이기도 하며, 한편 아토피 이외의 다른 피부질환에서도 혈청 IgE가 증가하는 경우가 있다. 저자들의 경우 아토피性 皮膚炎이나 慢性 蕁麻疹, 皮膚描記性 蕁麻疹 환자에서 흔히 혈청 IgE치는 약 50%에서 300IU/ml 이상으로 증가되어 있는 것을 관찰할 수 있었고, 위의 세 疾患사이에 혈청 IgE치의 높고 낮음에 유의한 차이를 볼 수 없었다. 이들 세 疾患을 모두 합친 경우 혈청 IgE치의 幾何平均은 RIST法으로 89명의 대상 환자에서 323.1IU/ml, PRIST法으로 44명의 대상 환자에서 225.2IU/ml이었고 그 범위는 RIST法으로 45.9~2275.4IU/ml, PRIST法으로 27.3~1860.8IU/ml 이었으나, 정상 혈청치보다 현저히 높은 것을 알 수 있었다.

그밖에 혈청 총 IgE치는 알레르기性 氣管枝肺 아스페르길루스症에서 그 진단 및 경과 관찰에 유용한데, 이 질환에서 X-線像에서의 肺浸潤보다 IgE의 급격한 증가가 先行한다는 것이 알려져 있다. 이 IgE치의 증가가 副腎皮質 스테로이드 製劑의 투약치료의 指標가 될 수 있다고 주장되기도 한다.

혈청 IgE치의 측정법으로 RIST나 PRIST 이외에 최근 저자들의 실험에 의하면 酵素免疫測定法(ELISA, enzyme-linked immunosorbent assay)도 臨床에 응용할 만한 검사법으로서 放射免疫測定法과의 相關係數가  $r=0.975(p<0.005)$ , 實驗內 誤差가 5.9%, 實驗間 誤差가 18.3%로 RIST와 PRIST의 검사법을 대체할 가능성이 있는 것으로 판단되었다.

## 2) 血清 特異 IgE値와 RAST의 意義

即時型 過敏反應을 일으키는 알레르겐(allergen)과 이에 상응하는 IgE 抗體와의 반응을 보는 방법은, 即時型 皮膚試驗과 알레르겐 誘發試驗등의 體內 檢査와, 感作된 細胞나 組織으로부터 유리되는 化學媒體를 측정하거나 血清 內에서 알레르겐에 대한 特異 IgE 항체를 측정하는 RAST法 등의 體外 檢査로 大別될 수 있다. 이중 皮膚試驗은 비교적 위험부담이 적고 여러 알레르

**Table 8.** Agreement rate between RAST and skin test to several allergens.

| Allergen              | Skin test result |      |      |      | Total agreement(%) |
|-----------------------|------------------|------|------|------|--------------------|
|                       | —                | +    | ++   | +++  |                    |
| D. pteronyssinus      | 98.4             | 15.4 | 42.9 | 91.2 | 82.8               |
| D. farinae            | 97.5             | 20.0 | 61.8 | 94.4 | 79.8               |
| House dust            | 87.5             | 14.8 | 51.6 | 67.8 | 57.5               |
| Dog epithelium        | 98.2             | 20.0 | 47.0 | 57.1 | 62.8               |
| Cat epithelium        | 96.3             | 16.7 | 40.8 | 37.7 | 41.8               |
| Penicillium           | 100              | 0    | 66.7 | 40   | 63.6               |
| Aspergillus fumigatus | 100              | 22.2 | 100  | 50   | 65.2               |
| Chrysanthemum         | 100              | 50.0 | 66.7 | 72.7 | 72.0               |
| Artemisia vulgaris    | 100              | 40.0 | 0.0  | 66.6 | 62.5               |
| Apis mellifera        | 100              | 11.1 | 40   | 50   | 45.8               |
| Wheat                 | 96.9             | 21.4 | 21   | 60   | 40.8               |
| Milk                  | 100              | 50.0 | 50   | —    | 66.6               |
| Oat                   | 100              | 33.3 | 50   | 50   | 70.5               |
| Egg white             | 100              | 33.3 | 40   | 66.6 | 64.7               |
| Total agreement(%)    | 98.1             | 19.0 | 48.8 | 79.2 | 66.7               |

겐 抽出物을 가지고 동시에 검사할 수 있다는 점에서 장점을 가지고 있으나, 알레르겐 종류에 따라 반응을 일으키는 농도에 차이가 있으며, 偽陽性이 많고, anaphylaxis의 보고가 있고, 소아나 皮膚描記症이 있는 환자, 또는 심한 피부질환을 앓고 있는 환자에게서는 시행하기가 곤란하며, 피부시험의 手技에 따라 피부반응의 정도가 달라질 수 있다.

1967년 Jobansson 등이 血清內 特異 IgE 항체의 측정방법으로 RAST를 소개한 이래, 알레르기 疾患의 體外檢査法으로 임상 및 기초적 연구에 큰 도움이 되고 있으며, 환자에게 불편을 주지 않고, 용이하게 검사할 수 있는 방법이 되고 있다. 이 RAST 검사는 定量測定이 가능하며 藥劑에 따른 영향이 없고 알레르겐의 보관이 고형상태로 안정되어 있으며, 피부시험이나 유발시험이 적절히 시행될 수 없는 소아환자나 피부묘기증 및 심한 피부질환 환자에서도 시행할 수 있다. 또한 免疫療法(減感作療法)의 효과에 대한 경과관찰에 유용하고, 알레르겐 추출물의 농도를 표준화할 때 기준으로 삼을 수 있으며, 粗雜한 알레르겐 混合物에서 알레르겐의 성분을 규명하는 방법으로 사용되나, 설치할 때 비용이 많이 들며, 放射能으로 표지된 抗 IgE 抗體가 제한되어 있고, 예민도가 비교적 낮다는 단점이 있다.

RAST와 單刺 皮膚試驗과의 일치율은 75~82% 정도로 보고되고 있는데 저자들의 경우는 표 8에서 보는

바와 같이 전반적으로는 66.7%의 다소 낮은 일치율을 보이나, Dermatophagoides pteronyssinus, Dermatophagoides farinae 따위의 집먼지진드기의 경우는 각각 82.8%, 79.8%의 높은 일치율을 보였다. 그러나 집먼지진드기의 경우에도 피부반응의 陽性度가 ++ 이하로 낮은 경우에는 RAST의 陽性率이 현저히 떨어지는 것을 볼 수 있다(표 9). 偽陰性 RAST는 IgG<sub>4</sub> 피부감각 항체의 존재시에도 올 수 있는데, 이 경우 피부시험엔 陽性 反應을 보이면서 IgE RAST엔 陰性을 보이나 IgG<sub>4</sub> RAST엔 陽性을 보인다. 이와 같이 陽性 피부 반응을 보이는 환자에서 RAST가 陰性인 경우에는

**Table 9.** Agreement between RAST and skin test to Dermatophagoides farinae extract.

| RAST grade    | Skin test result |    |      |      | Agreement(%) |
|---------------|------------------|----|------|------|--------------|
|               | —                | +  | ++   | +++  |              |
| 0             | 40               | 24 | 21   | 9    | 42.5         |
| 1             | 1                | 5  | 8    | 8    | 95.4         |
| 2             |                  | 1  | 10   | 27   | 100          |
| 3             |                  |    | 5    | 66   | 100          |
| 4             |                  |    | 11   | 53   | 100          |
| Agreement (%) | 97.5             | 20 | 61.8 | 94.4 | 79.8         |

IgG, 皮膚感作抗體의 존재의 가능성도 있겠으나, 피부시험의 判讀에 보다 엄격한 기준이 요구된다고도 하겠다. 또한 피부시험의 결과가 中等度 이하의 陽性反應을 보일 때는 RAST 혹은 誘發試驗을 병행하여 알레르기 질환의 起因抗原의 判定에 정확을 기해야 할 것을 시사해 준다.

### 알레르기 疾患의 起因抗原

알레르기 疾患의 진단 및 치료에 있어서 起因抗原을 찾아내는 일의 중요성은 새삼 재론할 필요가 없을 것이다. 그러나 臨床에서 患者 개개인의 起因抗原을 확인하는 것은 쉬운 일만은 아니다.

일반적으로 起因抗原의 검색에는 환자의 病歷이 가장 중요하며, 그 밖에 體內檢査로 피부시험과 각종 誘發試驗이, 體外檢査로 RAST나 白血球의 히스타민 遊離試驗 등이 이용되고 있다. 이 중 유발시험은 과정이 번거롭고 심한 증상 발작의 위험이 있으며, 體外檢査는 복잡하거나 비경제적이어서 일상적인 진단법으로는 적합하지 않다. 반면 피부시험은 간편하고 위험성이 거의 없으며, 동시에 많은 종류의 항원에 대해 실시할 수 있는 장점이 있다.

起因抗原은 환자마다 다른 것은 물론이고 大氣抗原의 경우 지역에 따라서도 빈도와 분포가 다른 것이 보통이다. 이와 관련하여 국내에서도 알레르기성 呼吸器疾患의 起因抗原에 대한 疫學的 조사 결과가 여럿 발표되었으나 그 대부분은 피부시험 성적을 정리한 것으로서 對象患者의 수효나 피부시험에 사용한 항원의 종류에 있어서 未洽한 점이 많았다.

저자의 과거 성적에 의하면 氣管枝喘息 또는 鼻알레르기의 증상이 있는 환자의 약 78%가 單刺試驗 또는 皮內試驗上 적어도 1종 이상의 吸入性 抗原에 陽性 皮膚反應을 보였으며, 집먼지 및 집먼지진드기 항원에 대한 양성율이 가장 높게 나타났다.

그러나 어떤 항원에 대해서 陽性 皮膚反應을 보인다고 해서 이를 그대로 起因抗原으로 단정할 수는 없으며, 또한 피부시험 성적은 대상 환자, 사용한 알레르겐 抽出液 및 피부시험의 방법과 判讀基準에 따라 달라질 수 있을 것이다.

診斷用 알레르겐 抽出液에 따른 변동 요인만을 살펴 보더라도, 피부시험에 사용한 抽出液의 수효, 종류, 純度, 力價 및 安定性에 따라 결과가 달라질 수 있다. 알레르겐 抽出液의 수효가 제한되어 있으면 전반적인 성적의 평가가 불가능하며, 충분한 數의 알레르겐을 사용하는 경우에도 그 안에 그 지역의 주요 알레르겐이

모두 망라되어 있느냐 하는 문제와 알레르겐 사이의 交叉抗原性이 피부반응 陽性率에 미치는 영향 등을 고려해야 할 것이다.

또한 피부시험의 방법이나 判讀基準에 따라 피부시험 성적의 양성이 달라질 수도 있다. 일반적으로 單刺試驗은 皮內試驗에 비해서 銳敏度가 떨어지기는 하나 시험방법이 간편하고 음성과 양성 반응의 구별이 분명해서 僞陽性 反應의 빈도가 낮으며, 실제 臨床疾患과의 相關度가 높은 것으로 되어 있다.

피부시험 결과의 判讀方法에 대해서도 여러 가지 기준이 제시되어 사용되고 있으나, 그 正確度 및 有用性에 대해서는 論難이 많다. 스칸디나비아 알레르기學會가 제안한 방법에 의하면, 히스타민(단자시험의 경우 0.1%, 피내시험의 경우 0.01%)에 의한 陽性 對照反應과 같은 크기의 膨疹이 나타난 경우를 Ⅲ, 두 배 정도의 크기면 Ⅳ, 반 정도의 크기는 Ⅱ, 그 이하는 Ⅰ로 구분하고 있으며, 대개 Ⅱ 이상인 경우에 임상 질환과의 相關度가 좋은 것으로 알려져 있다.

표 10은 서울大學校病院 알레르기클리닉을 방문한 氣管枝喘息 및 鼻알레르기 환자 1,000명을 대상으로 112종의 吸入性 알레르겐 抽出液을 사용하여 單刺試驗을 실시하고 상기한 기준으로 판독하여 Ⅱ이상의 반응을 陽性으로 간주한 결과, 높은 陽性率을 보인 항원들을 순서대로 열거한 것이다.

#### 1) 집먼지 항원

집먼지 항원은 세계 여러 지역에서 피부시험상 가장 높은 양성율을 보이는 만큼, 그 임상적 意義와 중요성에 대한 論難도 많다. 高濃度의 항원을 사용하면 정상인의 50%까지도 陽性 反應을 보인다는 보고도 있으나, 여러 연구 결과에 의하면, 집먼지는 자체의 독특한 抗原性을 지니는 것으로 보이는데, 抗原 成分은 동물 또는 식물성 물질로부터 유래된 糖蛋白質로 알려졌다.

문제는 집먼지가 단일한 성분이 아니라 사람이나 동물의 비듬, 진균이나 세균 등의 微生物, 각종 endotoxin, 屋內 昆蟲의 성분, 각종 纖維, 음식물 부스러기 등 여러 성분으로 이루어져 있으므로, 이 중 어느 것이 主要抗原으로 작용하느냐 하는 것이다. 집먼지를 오래 보관하면 抗原性이 높아지는 것으로 보아, 집먼지 속의 主要 抗原成分은 生物로부터 유래된 것으로 여겨지고, 세계 여러 지역에서 抽出한 집먼지 抗原이 서로 유사한 抗原性을 갖는 것으로 보아 主抗原이 될 수 있는 생물은 汎世界的으로 분포할 것으로 추측되었다. 과거에는 眞菌이나 사람의 비듬 등이 主要 抗原일 가능성이 있다고 보고되기도 하였으나, 근래의 많은 연구에 의하면 집먼지 속의 진드기, 즉 집먼지진드기가 가장 중

**Table 10.** The frequencies of positive reactions to major allergens in patients with asthma or rhinitis.

| Allergens          | Frequency(%) |
|--------------------|--------------|
| Dusts & Mites      |              |
| D. farinae         | 43.9         |
| House dust         | 41.5         |
| D. pteronyssinus   | 41.2         |
| Hay dust           | 12.4         |
| Mixed threshing    | 9.8          |
| Straw dust         | 6.6          |
| Animal epithelials |              |
| Cat                | 14.4         |
| Dog                | 9.7          |
| Rabbit             | 7.3          |
| Horse              | 4.3          |
| Pollens            |              |
| Mugwort            | 7.2          |
| Chrysanthemum      | 5.8          |
| Golden rod         | 3.8          |
| Dandelion          | 3.8          |
| Ragweed            | 2.8          |
| Insects            |              |
| Cockroach          | 16.3         |
| House fly          | 7.5          |
| Mosquito           | 3.5          |
| Fungi              |              |
| Trichophyton       | 3.0          |
| Fusarium           | 1.4          |
| Alternaria         | 1.3          |
| Aspergillus        | 1.0          |

요한 항원으로 생각되고 있다. 피부시험에 사용되는 집먼지 항원 추출액 중에는 때로 집먼지진드기의 성분이 아주 적거나 없는 경우도 있어서 이와 같은 주장에 관한 반론의 근거가 되기도 하나, 저자의 성적에서 보는 바와 같이 일반적으로 집먼지진드기는 피부시험상 집먼지 항원과 높은 相關性을 갖는 유일한 성분으로 알려져 있다. 그 抗原成分은 分子量 약 30,000의 protein-polysaccharide 결합체로 추측된다.

집먼지진드기는 현재까지 30종 이상이 同定되었으나 그 중 가장 흔하고 집먼지 항원과 交叉反應性이 높은 것은 Dermatophagoides屬의 진드기로서 D. pteronyssinus, D. farinae 등이 알려져 있다. 유럽에서는 D. pteronyssinus가, 그리고 북미에서는 D. farinae가 主宗

을 이루고 있으며 우리나라에서도 著者 등에 의하여 이들 2종의 집먼지진드기가 분포하고 있음이 확인된 바 있다.

집먼지 알레르기 환자는 옥외에서보다 옥내에서 증상이 심하고, 특히 집안 청소를 할 때 악화되는 경우가 많으며, 여름철에는 항원에 대한 노출이 적어 증상이 경감되는 경향을 보이기도 한다. 그러나 피부시험에 陽性 反應을 보이는 환자 모두에서 이와 같은 현상이 확인되지는 않았으며, 집먼지 항원을 사용한 氣管枝誘發試驗의 경우도 대개 1/3 내지 1/2 정도의 환자에서만 陽性 反應을 보이는 것으로 되어 있다.

## 2) 花粉抗原

花粉은 대표적인 大氣抗原(aeroallergen)으로서 현재까지 수백 종류의 診斷用 花粉抗原이 抽出되어 시판되고 있음에도 불구하고 실제로 起因알레르겐으로 작용하는 화분의 종류는 그리 많지 않다.

花粉이 알레르겐으로 작용하기 위해서는 가벼워서 쉽게 飛散돼야 하고, 量이 많아야 하며, 抗原性이 강해야 한다. 장미나 미역취 花粉과 같이 量이 적고 무거워서 멀리 날리지 못하는 대부분의 蟲媒花(entomophilus) 花粉이나, 가볍지만 抗原性이 약한 소나무花粉 등은 呼吸器 알레르기 질환의 起因抗原이 되는 일이 아주 드물다.

大氣 중에 飛散하는 花粉 즉 風媒花(anemophilus) 花粉은 크기가 20 내지 60 $\mu$ 으로서 대부분이 鼻腔이나 上氣道의 粘膜에 침착되어 이곳에서 증상을 일으킨다. 간혹 花粉에 의해서 氣管枝喘息이 발생하는 수가 있는데, 이는 아마도 花粉의 작은 粉碎物이 氣管枝內로 들어가기 때문으로 여겨진다.

花粉이 起因抗原이 되어 그 植物의 開花期때마다 季節性 鼻炎을 일으키는 경우를 花粉症(pollinosis)이라고 한다. 전 인구의 10%가 알레르기性 鼻炎 患者라고까지 보고되어 있는 歐美의 경우 그 대부분이 이와 같은 花粉症환자인데 비하여, 우리 나라의 경우는 대개가 通年性(perennial)의 外因性 혹은 內因性 鼻炎이고 花粉症은 歐美 보다 훨씬 적은 것으로 여겨진다. 鼻알레르기의 症狀를 가지고 서울大學校病院 알레르기內科를 방문한 환자 중에서 花粉症으로 확인된 경우는 3%를 넘지 않고 있다. 이것은 이 질환에 대한 인식이 부족하여 병원을 찾는 환자가 적은 탓도 있겠고, 또는 花粉에 感作된 환자가 동시에 계절과 무관한 집먼지 등에 감작되어 通年性의 증상을 보이는 경우 花粉症의 진단에서 제외된 症例도 있을 것이다. 그러나 通年性 鼻알레르기의 증상을 갖고 있는 환자 중 花粉항원에 陽性 피부반응을 보인 경우는 6%에 불과하였으며 이 중에



는 花粉과 임상 증상의 聯關性을 찾기 어려운 예가 많았다. 菊花, 다알리아, 미역취, 민들레 등의 花粉은 비교적 높은 피부시험 양성율에도 불구하고 大氣抗原으로 飛散하는 경향이 적다는 사실이 이를 뒷받침한다 하겠다.

그밖에 인종적 차이에 의해서 우리 나라의 花粉症 발병율이 낮을 가능성도 생각할 수 있겠으나, 우리 나라 사람들이 외국에 가서 발병하는 예가 많으며, 저자들이 경험한 증례 중 약 3분의 1 정도가 歐美에 거주하면서 발병한 예라는 점은 이에 대한 충분한 반론의 근거가 될 수 있으리라 여겨진다. 따라서 大氣 속에 분포하는 花粉의 量, 種類 및 抗原性에 있어서 외국과 우리나라 사이에 差異가 있을 것이라는 假定이 아마도 타당한 설명이 될 수 있겠다. 이를 증명하기 위해서는 항원성의 檢定을 포함하여 우리 나라 空中花粉에 대한 보다 광범위하고 정밀한 조사가 先行되어야 할 것이다.

미국의 경우 지역과 계절에 따라 主要起因花粉이 다른데, 가장 흔한 抗原花粉인 두드러기속 花粉의 飛散은 대개 늦여름에서 초가을까지 절정을 이루며 이때 飛散하는 두드러기 花粉量은 100萬屯이라고 發表되고 있다. 그밖에 4季節이 뚜렷한 지방에서는 봄에는 樹木의 花粉이, 봄부터 초여름까지는 牧草의 花粉이, 가을에는 雜草의 花粉이 중요한 기인항원이 되고 있다.

우리 나라의 경우 花粉症 환자들은 초가을에 증상이 나타나는 예가 가장 많았으며, 閏 등이 보고한 서울 지방의 花粉歷을 花粉症 환자들의 증상발현 시기 및 피부시험 결과와 견주어 볼 때, 대개 봄철에는 각종 수목의 花粉이, 그리고 여름과 가을철에는 쑥, 두드러기속 등 雜草의 花粉이 각기 주요한 起因抗原으로 작용하고 있음을 추정할 수 있었다.

앞으로 우리 나라의 空中花粉의 분포양상에 맞추어 피부시험에 사용한 花粉抗原의 종류를 가감, 보완한다면 花粉症의 진단 및 起因抗原의 검출에 있어서 더욱 정확을 기할 수 있으리라고 사료된다.

### 3) 動物抗原

動物에서 나오는 비듬, 털, 깃털, 唾液, 尿 등이 吸入性 抗原으로 작용할 수 있는데, 이 중 비듬이 가장 중요하며 여러 水溶性 蛋白質을 포함하고 있다. 동물의 털 자체는 飛散하는 경향이 적고 水溶性이 낮아 알레르겐으로 작용할 가능성도 높지 않다. 唾液이나 尿에도 蛋白質분이 많은데 마른 후에 飛散하여 大氣抗原이 된다.

일반적으로 가공한 모피는 落屑이 없으므로 呼吸器 알레르기를 일으키지 않는다. 그러나 베개 속의 깃털은 부서져서 氣道 內로 흡입되며 때로는 真菌 등 미생

물의 培養處가 되기도 한다.

다른 동물에 비해서 고양이의 항원은 抗原性이 매우 높아서 특징적인 뚜렷한 병력을 보이는 경우가 많다. 개나 고양이같은 애완동물의 항원이 원인이 되는 경우는 그 애완동물을 치위도 집안에 남아 있는 털, 비듬 때문에 한참동안 증상의 好轉을 보지 못하기도 한다.

한편 動物의 上皮抗原은 피부시험상 비교적 偽陽性 反應을 많이 나타내는 듯하다. 저자의 피부시험 성적을 보아도 고양이 및 개들의 上皮抗原에 대한 양성율이 매우 높는데 반해서 실제로 환자의 병력상 이들 동물과의 접촉이 증상 유발에 관여하는 경우는 거의 확인되지 않았으며 때로는 이런 동물과 가까이 접촉한 일조차 없는 경우가 많았다.

또한 많은 환자들이 여러 종류의 동물 上皮抗原에 동시에 陽性 反應을 보이는 경우가 많았으며, 토끼, 말, 소, 낙타 등의 抗原에 대한 陽性 反應은 더구나 병력과 일치하는 경우가 드물었다. 따라서 이들 抗原에 대한 피부반응의 해석에 있어서는 매우 신중을 기해야 할 것으로 사료되며, 동물항원에 대한 알레르기의 빈도가 실제로 外國과 차이가 있는지에 대해서는 더 세밀한 조사가 필요할 것으로 생각된다.

### 4) 真菌抗原

真菌에 대한 알레르기는 大氣 속에 비산하는 真菌의 孢子(spore)을 흡입함으로써 발생한다고 여겨지나 花粉 알레르기에 비해서 아직 疫學的 調査나 抗原 成分의 精明이 미흡한 실정이다.

美國의 자료를 보면 *Alternaria*와 *Cladosporium*은 屋外에 가장 많이 존재하는 真菌들로서 봄부터 늦가을까지 많은 수의 孢子가 비산하며, 더운 계절에는 屋內에서도 흔히 발견된다. *Helminthosporium*과 *Fusarium* 역시 옥외에서 많이 발견된다. 반면 *Aspergillus*와 *Penicillium*은 지하실 등 옥내에서 年中 번식하며, *Rhizopus* 역시 옥내 저장소 등에 많다. 피부시험상 높은 陽性率을 보이는 것은 *Alternaria*, *Aspergillus*, *Cladosporium*, *Penicillium* 등으로 알려져 있다.

한편 저자의 성적을 보면, 呼吸器 알레르기 증상을 가지고 있는 환자들에서 각종 真菌에 대한 피부시험 陽性率은 *Trichophyton*을 제외하면 대개 1%를 전후해서 나타나고 있으며, 病歷과 皮膚試驗上 真菌에 의한 喘息으로 진단할수 있었던 경우는 전체 氣管枝喘息 환자의 2% 미만이었다.

이들 真菌喘息 환자들은 대부분 여름철에만 증상이 나타나는 季節性 喘息의 양상을 보였으며, 피부시험상 대개는 *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium* 등 여러 종류의 真菌 抗原에 동시에 陽性 反應을 보였다. 이들

의 起因抗原을 확인하기 위하여서는 眞菌에 대한 大氣 生物學的(aerobiological) 연구가 필수적이라 하겠다.

한편 Trichophyton 抗原에 陽性 反應을 보인 환자들은 거의 대부분이 頑癬 등 피부진균증을 가지고 있었으며, 따라서 이에 의한 二次的 感作의 가능성을 고려 해야 할 것으로 사료되었다.

그밖에 Aspergillus는 알레르기性 氣管枝肺 아스페르 질루스症의 起因抗原이 될 수 있다. 이 질환은 주로 영국 등 歐美에서 많이 보고되었으나, 최근에는 국내에서 도 2, 3례의 증례가 발견된 바 있어, 향후 임상들의 관심이 요망된다 하겠다.

### 5) 昆蟲抗原

집먼지의 한 성분으로서 吸入性 알레르겐으로 작용 할 가능성이 있는 昆蟲들로는 집파리, 모기, 나방, 거미, 진드기, 바퀴, 개미 등을 들 수 있다. 그러나 이들 중 집먼지진드기와 바퀴를 제외한 나머지들은 抗原性이 별로 인정되고 있지 않다.

바퀴는 都市 住居地의 가정에 번식하고 있는데, 우리 나라에는 바퀴, 집바퀴, 이질바퀴 등이 분포하고 있는 것으로 알려져 있다. 바퀴 항원에 陽性 피부반응을 보이는 경우는 血清內 特異 IgE 抗體가 발견되는 경우가 많으며 氣管枝誘發試驗과 의 상관관계도 좋은 것으로 보고되고 있다.

저자의 성적에서도 파리, 모기 등의 항원에 대해 陽性 反應을 보인 예들이 많았으나 임상적 의미를 인정 하기는 어려웠으며, 바퀴 抗原의 경우는 16.3%의 매우 높은 陽性率과 함께 비교적 집먼지에 대한 반응과 의 相關性이 높은 것으로 보아 이것이 室內抗原의 일부로 작용할 가능성을 시사받을 수 있었다.

한편 쏘는 昆蟲 알레르기의 대표적인 벌(蜂)毒 알레르기에 의한 아나필락시 반응은 국내에서도 여러 증례가 보고된 바 있으며, 충북의 한 농촌 지역 의 학동들 중 2.4%에서 벌독알레르기의 過去歷이 관찰되었던 성적으로 미루어 볼 때, 지방에 따라서는 쏘는 昆蟲에 의한 알레르기도 상당히 심각한 문제가 될 수 있음을 알 수 있다.

### 6) 飲食物抗原

飲食物 알레르기는 진단이 어려운 경우가 많아서 그 정확한 頻度 역시 알기 어렵다. 飲食物抗原을 사용한 피부시험은 신뢰도가 낮으며 그 지역 의 흔한 음식물이 포함되어 있지 않으면 더구나 의미있는 결과를 얻기 힘들 다.

음식물 알레르기의 가장 흔한 증상이 蕁麻疹, 혈관부종 등 皮膚疾患이긴 하나, 저자들이 慢性 蕁麻疹 환자에서 음식물 항원을 사용한 피부시험 성적을 조사

한 결과 실제로 病歷과 일치하는 반응을 보인 경우는 극히 일부에 불과하였다.

반면 再發性의 急性 蕁麻疹의 경우에는 病歷 및 피부시험상 飲食物 抗原이 확인되는 경우가 많았다. 牛乳, 鷄卵, 밀가루, 옥수수, 海産物, 軟果類 등이 起因 抗原인 症例들이 발견되었으나 이 중 어느 것을 특별히 흔한 起因抗原으로 열거할 수는 없을 정도였으며, 外國의 보고와 비교해 볼 때 chocolate나 堅果類 등의 果實에 대한 알레르기는 비교적 드물었다.

흥미있는 사실은 우리 나라에서는 果實類 중에서는 복숭아에 대한 알레르기가 많으며 그밖의 飲食物 중에서는 메밀과 번데기에 의한 알레르기를 많이 볼 수 있다는 점이다. 메밀(蕎麥) 알레르기는 메밀을 음식물로서 뿐만 아니라 그 껍질을 배게속 재료로 쓰는 경우가 많기 때문에 食餌性 抗原(ingestants)인 동시에 吸入性 抗原(inhalants)으로 작용할 수 있다는 데에 특징이 있다. 실제로 이런 환자들은 메밀묵, 막국수, 냉면 등 메밀음식물을 섭취하면 喘息, 두드러기, 胃腸症狀 등 全身性 아나필락시 반응을 일으키는 경우를 볼 수 있다.

번데기 또한 흔히 섭취하는 음식이 아니기 때문에 환자 스스로가 起因抗原임을 인식할 수 있는 경우가 많으며, 번데기에 의한 喘息 및 아나필락시스의 症例도 여럿 발견되어 외국에서는 볼 수 없는 우리 나라의 독특한 음식물 알레르기로서 研究對象이 될 만하다.

한편 많은 수의 두드러기 환자들은 그들의 증상이 돼지고기(豚肉)나 닭고기(鷄肉)에 의해서 유발 또는 악화된다고 믿고 있었으나 피부시험이나 유발시험으로 이것이 확인되는 症例는 거의 없었다.

### 7) 藥物抗原

藥物에 의한 알레르기에는 第1型 過敏反應 이외에도 第2, 3, 4型 過敏反應이 모두 관여할 수 있는 데다가, 제 1형 과민반응으로 생각되는 경우에도 피부시험 등의 검사방법으로 이를 확인할 수 있는 경우가 극히 제한되어 있으므로 그 診斷을 병력과 誘發試驗에 만 依存하는 경우가 대부분이다.

페니실린이나 설파劑, 스트렙토마이신 등 항생제 및 pyrazolone系 誘導體에 의한 과민반응은 잘 알려져 있는 예이거나, 알레르기크리닉에서 가장 흔히 볼 수 있는 약물반응은 아스피린 등 消炎鎮痛劑에 대한 특이 반응인 듯하다. 誘發試驗을 시행하면 아스피린에 대한 특이반응의 빈도가 높게 나타나겠지만, 內因性 喘息 환자의 경우 病歷上 아스피린이나 기타 해열진통제를 복용한 후 喘息 발작이나 全身性 아나필락시 반응을 경험한 예가 약 5%를 차지하고 있다.

그밖에 인슐린, 放射線造影劑(沃度製劑), 局所麻醉劑 등이 비교적 흔한 藥物抗原이었으며, 免疫治療를 받고 있는 알레르기 환자들이 高濃度の 抗原백신을 注射맞고 아나필락시스 반응을 일으키는 경우도 드물게 관찰되었다.

### 空中 알레르겐의 檢索

#### 1) 大氣花粉의 檢索

花粉알레르기 환자를 진료하기 위하여는 먼저 원인이 되는 花粉을 정확히 찾아내는 것이 중요하며, 우선 환자가 거주하고 있는 지역의 植物分布와 生態를 충분히 파악할 필요가 있다. 空中花粉 調査는 風媒花 花粉의 종류와 수를 이해하는 데 대단히 중요하며, 抗原檢索 때 많은 종류의 花粉抽出液 중에서 피부시험에 사용할 花粉알레르겐의 종류를 선택하는 데 있어서 불가결한 정보를 제공하여 준다. 따라서 花粉알레르기의 진단에 필요한 花粉알레르겐의 종류를 파악하기 위해서는 空中花粉 調査가 必須의 前提가 된다.

花粉은 그 受粉過程에 따라서 風媒花 花粉과 蟲媒花 花粉으로 대별할 수가 있다. 蟲媒花의 花粉은 곤충에 의하여 花粉이 전파되기 때문에 風媒花의 花粉에 비하여 花粉의 生産量이 적고 크기가 크며 昆蟲의 다리에 잘 부착할 수 있도록 표면에 많은 突起가 돌아있고 粘液性 物質이 묻어 있다. 이들 蟲媒花의 花粉은 大氣속에 飛散하는 수량이 매우 적으므로 空中花粉의 조사에서는 주로 風媒花의 花粉이 관찰되고 있다.

空中花粉의 採集방법에는 重力採集法, rotobar法, rotslide法, spore trap法 등이 있으나, 重力採集法이 간편하여 많이 이용되고 있다.

生花粉은 細胞質과 核을 함유하고 있으며 표면에는 여러가지 異物質이 부착되어 있어서 細胞壁의 세밀한 관찰이 불가능하고 주위의 습기에 의하여 膨脹과 收縮이 심하므로 모양과 크기가 변화되어 同定(identification)에 많은 어려움이 뒤따른다. 花粉의 細胞質과 核은 花粉의 同定에 있어서 도움을 주지 못하므로 花粉壁만을 남기고 細胞質 및 核을 제거하는 醋酸分解法을 시행하여 선명한 花粉壁의 構造를 관찰하는 것이 花粉形態의 연구에 있어서 표준적인 방법이 된다.

#### 2) 서울에서의 空中花粉 分布

1982년의 조사에서 연중 최초로 花粉이 大氣속에서 발견된 시기는 2월 15일이었으며, 최후로 발견된 시기는 12월 17일이었다(그림 4, 표 11). 花粉歷 曲線은 크게 2개의 絶頂期(peak)가 있었다. 하나는 4월과 5월에 걸쳐서 나타나는 것으로 주로 樹木花粉에 의한 것

이었고, 다른 하나는 8월에서 10월에 걸쳐서 나타나는 것으로 주로 雜草의 花粉에 의한 것이었으며, 總花粉量으로서 가장 많은 落下量을 보인 것은 4월 26일의 120個/cm<sup>2</sup>/24hr 이었다.

각 花粉의 分布時期에 있어서는 썬바퀴와 오리나무의 花粉이 年中 최초로 출현하였으며, 연중 최후까지 보이는 花粉은 썩(蓬) 花粉이었다. 각 花粉의 낙하량으로서 최고치를 보이는 것은 느릅나무(榆)의 花粉으로 56.2個/cm<sup>2</sup>/24hr이었고, 다음으로 소나무(松), 버드나무(柳), 단풍나무(槭)의 순서이었다. 雜草花粉중에는 썩 花粉이 11.9個/cm<sup>2</sup>/24hr으로 최대 낙하량을 보였고, 以下 두드러기 썩, 명아주 및 비름의 순서이었다. 空中花粉이 분포하는 기간은 樹木期(tree season)가 3월 중순부터 6월 하순까지였고 牧草期(grass season)는 3월 하순부터 10월 하순까지 장기간에 걸쳐서 분포하였으며, 雜草期(weed season)는 6월 중순에서 11월 하순까지였다.

이중 특히 注目을 끄는 植物은 雜草인 두드러기 썩

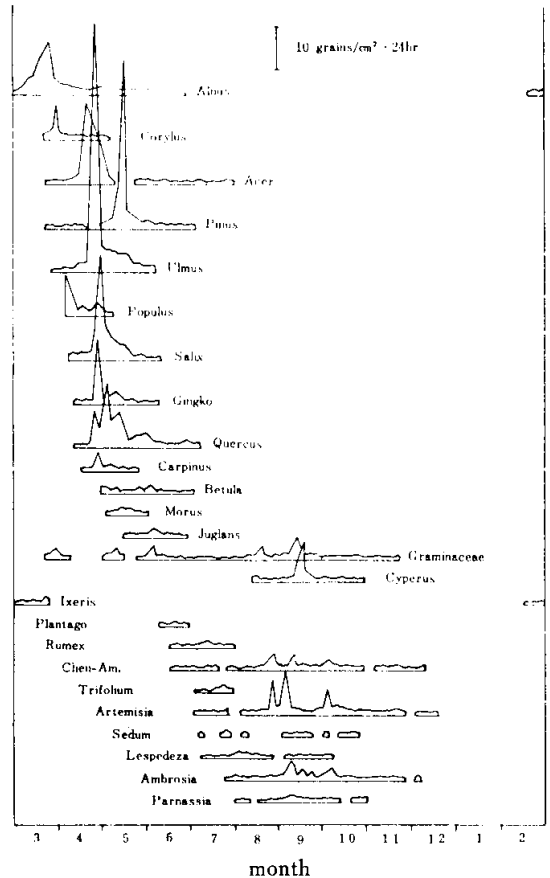


Fig. 4. Variations in individual airborne pollen counts.

(ragweed)으로서, 원래 한국에는 自生하지 아니하고 美國東部の 荒蕪地에 많이 분포되어 있었으나 韓美交 流가 빈번하여지면서 우리 나라에 묻어 들어와 퍼지 게 된 것이다. 이는 이전에 조사된 空中花粉에서는 거 의 발견하지 못하였던 것과 대조가 되고 있다. 한편 은행나무(銀杏) 花粉이 다량 발견된 것은 서울시내 가 로수로서 은행나무를 많이 심고 있는 것이 원인일 것 으로 생각된다.

空中花粉은 주로 風媒花의 花粉으로 이루어져 있으 나, 일부 蟲媒粉의 花粉들도 氣象條件에 따라서 대기 속에 近距里 飛散할 수 있으며, 蟲媒粉 花粉으로 토끼 풀花粉이 소량 발견되었다.

氣象과 空中花粉 分布는 밀접한 관계를 가지고 있다. 특히 開花期에 있어서는 小量의 降雨에 의해서도 空中 花粉은 거의 제거되며 슬라이드에 일단 부착되었던 花

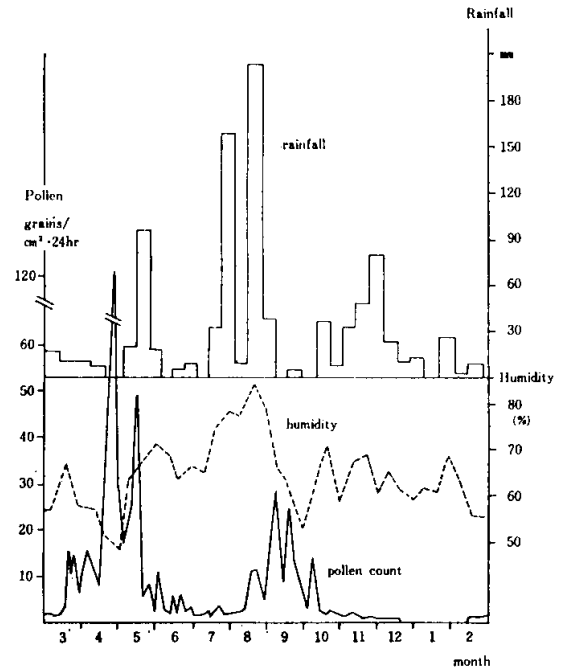
**Table 11.** Opening, peak and closing day of airborne pollens.

| Pollen      |       | Open   | Peak   | Close  |
|-------------|-------|--------|--------|--------|
| Alnus       | 오리나무  | 21 Feb | 23 Mar | 26 May |
| Corylus     | 개암나무  | 17 Mar | 25 Mar | 3 May  |
| Acer        | 단풍나무  | 20 Mar | 26 Apr | 30 Jul |
| Pinus       | 소나무   | 20 Mar | 14 May | 3 Jul  |
| Ulmus       | 느릅나무  | 26 Mar | 26 Apr | 7 Jun  |
| Populus     | 양버들   | 6 Apr  | 6 Apr  | 12 May |
| Salix       | 버들    | 6 Apr  | 30 Apr | 9 Jun  |
| Gingko      | 은행    | 12 Apr | 26 Apr | 9 Jun  |
| Quercus     | 참나무   | 12 Apr | 3 May  | 6 Jul  |
| Carpinus    | 개서나무  | 16 Apr | 26 Apr | 26 May |
| Betula      | 자작나무  | 3 May  | 3 May  | 3 Jul  |
| Morus       | 뽕나무   | 3 May  | 10 May | 1 Jun  |
| Juglans     | 가래나무  | 14 May | 7 Jun  | 29 Jun |
| Graminaceae | 화본과   | 21 Mar | 10 Sep | 12 Nov |
| Cyperus     | 방동사니  | 13 Aug | 10 Sep | 30 Oct |
| Ixeris      | 씀바귀   | 21 Feb | 23 Mar | 26 Mar |
| Plantago    | 질경이   | 11 Jun | 17 Jun | 29 Jun |
| Rumex       | 수영    | 11 Jun | 10 Jul | 30 Jul |
| Chen-Am*    | 명아주비름 | 15 Jun | 10 Sep | 9 Dec  |
| Trifolium   | 토끼풀   | 3 Jul  | 23 Jul | 28 Jul |
| Artemisia   | 쑥     | 3 Jul  | 20 Sep | 17 Dec |
| Sedum       | 기린초   | 6 Jul  | 23 Jul | 26 Oct |
| Lespedeza   | 싸리    | 6 Jul  | 2 Aug  | 8 Oct  |
| Ambrosia    | 두드러기쑥 | 26 Jul | 10 Sep | 4 Dec  |
| Pernassia   | 물매화풀  | 30 Jul | 10 Sep | 30 Oct |

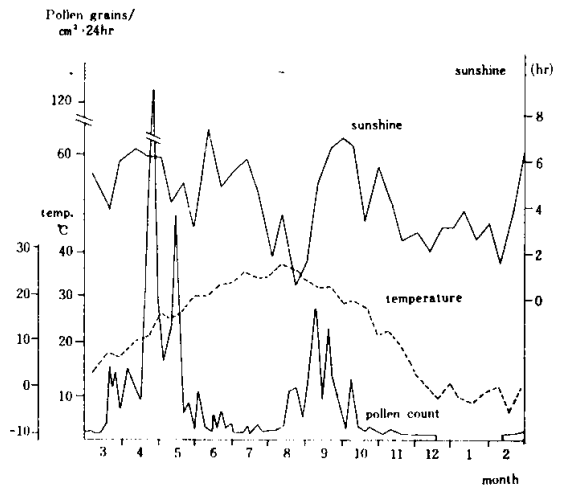
\*Chenopodium-Amaranthus

粉도 비에 의하여 씻겨나갈 위험이 크다. 한편 開花期 이전의 高溫, 日照量의 증가, 降雨 등은 植物의 성장 을 촉진시켜 花粉의 生産量이 증가되며 강한 바람은 花 粉의 飛散을 더욱 확대시킨다.

花粉數는 氣象條件 중 降雨量과 가장 관계가 깊었다 (그림 5). 5월 중순에서 8월 하순까지 花粉數가 적은 것은 많은 降雨量에 의한 듯하고, 9월과 10월에 落下 花粉數가 絶頂을 이루는 것은 장마 등 8월까지의 降雨



**Fig. 5.** Variations in total pollen counts, rainfall, and relative humidity.



**Fig. 6.** Variations in total pollen counts, temperature and duration of sunshine.

가 雜草의 발육성장에 도움이 되었기 때문이라 생각 된다.

기온에 있어서는 4월 중순에 평균 10°C를 넘으면서 급격히 樹木花粉量이 증가되었고, 10월 이후 雜草花粉量의 감소는 기온의 급강하와 일치하였다(그림 6).

### 3) 大氣 眞菌胞子の 調査

大氣花粉의 채집에 사용하는 重力採集法을 眞菌胞子の 조사에도 사용할 수 있다. 顯微鏡 슬라이드에 글리세린젤리 등 粘液性的의 물질을 칠하여 Durham의 重力採集器에 넣어 대기 중에 일정시간 노출시킨다. 부착된 胞子는 Cotton-Blue로 염색한 후 花粉採集時와 마찬가지로 분류하고 계산한다. 重力採集方法에서는 일반적으로 큰 胞子가 채집이 잘 되며, 작은 胞子는 잘 부착되지 않는 단점이 있다.

또 다른 重力採集法은 적당한 培地를 담은 접시를 공기 속에 5분 내지 30분간 노출시킨 후, 실온에서 5일간 배양하고 그 集落(colony)을 계산하는 방법이다. Potato dextrose agar가 일반적인 眞菌培養에 많이 쓰이고 있으며, 여기에 細菌이 번식하는 것을 억제하기 위하여 Rose Bengal을 첨가하여 사용하고 있다. 특수한 培地로는 Czepak agar가 있는데, 여기에서는 Aspergillus와 Penicillium의 繁殖이 잘 되지만 眞菌胞子の 수와 종류는 실제보다 감소하는 경향이 있다.

顯微鏡 슬라이드에 眞菌胞子를 채집하는 방법은 보통 24시간 동안 大氣 속에 露出시키므로 30분 이내로 노출시키는 眞菌培養法보다 空中 胞子를 더 잘 대변한다고 할 수 있을 뿐만 아니라, 일반적인 培地에서 배양되지 않는 黑穗菌과 銹菌을 찾아낼 수 있는 장점이 있으나 培養法에 의하여만 鑑別할 수 있는 Aspergillus와 Penicillium 등 많은 眞菌胞子를 구별하지 못하는 단점이 있다. 眞菌胞子の 培養法은 大氣胞子の 同定에 더 정확한 방법일 뿐 아니라, 屋內에서의 眞菌胞子 檢索에도 이용할 수 있는 방법이지만, 眞菌 상호간의 發育抑制과 한 종류의 過多成長으로 인한 誤差를 피할 수 없다.

이상과 같은 방법 이외에도 Anderson 採集器, Hirst의 胞子採集器 등이 있으며 각각의 장단점이 있다. 결론적으로 大氣胞子の 수와 종류를 잘 반영하는 점에 있어서는 슬라이드에 채집하여 관찰하는 방법이 胞子를 배양하는 방법보다도 우수하지만 胞子の 形態만으로 감별할 수 없는 경우에는 培養法을 이용할 수 밖에 없다.

Alternaria 등 몇 가지를 제외하고는 아직 大氣 眞菌胞子에 의한 알레르기 반응은 잘 알려져 있지 않다. 집 먼지와 마찬가지로 眞菌胞子는 연중 계속하여 大氣속에 존재하며 屋內外 어디에나 풍부하게 存在하기 때문에

眞菌胞子에 노출되는 일정한 형태가 없으며, 따라서 眞菌에 대한 알레르기 반응은 주로 眞菌의 抽出液에 의한 피부반응에 의존하여 찾아내고 있다. 그러나 그 抽出物은 眞菌의 胞子보다 菌絲나 眞菌의 培養液의 抽出物이므로, 피부시험에서 양성 반응을 보인다 하더라도 정확히 大氣속의 眞菌胞子에 대한 알레르기 반응을 반영한다고 볼 수는 없다.

### 免疫療法의 評價

면역요법에 의해서 알레르기性 呼吸器疾患의 증상이 好轉되며 때로는 완치에 가까운 효과를 기대할 수 있음은 잘 알려진 사실이다. 그러나 免疫療法의 作用機轉은 아직 충분히 밝혀지지 않고 있으며, 동시에 치료 효과의 判定에 있어서도 객관적인 指標가 정립되어 있지 않은 실정이다.

현재까지 보고된 바로는 免疫療法의 결과 症狀의 好轉 이외에 皮膚 및 粘膜의 過敏性과 好鹽基球에 의한 히스타민 遊離의 低下, 血清內 IgE 抗體 및 IgG 遮斷抗體의 변화 등이 관찰되었으나 이는 대개 두드러기 쑥이나 벌독 등 몇가지 單獨抗原에 의한 免疫療法에서의 실험성적이었다.

免疫療法이 성공하려면 對象 患者를 적절히 선택해야 하고 면역학적 변화를 일으킬 수 있는 충분한 용량의 알레르겐 抽出物을 충분한 기간 동안 투여해야 한다. 알레르겐의 투여량이 증가하면 할수록 증상의 호전도 뚜렷해지므로 일단 免疫療法을 시작하면 最高 許容用量까지 증량시키는 것이 치료의 主目標이다. 최고 허용용량이란 알레르겐 抽出物의 投與로써 증독한 부작용이 발생하지 않는 최고 용량이다.

免疫療法에 의한 증상의 호전은 충분한 양의 알레르겐이 투여된 경우, 면역요법 6내지 20주 후에 나타난다. 免疫療法 첫 해에는 알레르겐에 대한 피부 반응에 거의 변동이 없고 항원에 의한 白血球의 히스타민 遊離 상태도 변화하지 않는다. 이러한 사실은 免疫療法 초기에는 피부 肥胖細胞나 血中 好鹽基球의 細胞反應度가 크게 변하지 않는다는 것을 의미하고, 따라서 免疫療法이 알레르기 반응의 作動細胞를 완전히 脫感作시키지는 못한다는 것을 의미한다. 또한 血清 IgE 抗體値는 免疫療法 초기에는 증가하는 경우가 많으며 면역요법 시행 전의 수준 이하로 낮아지는 데는 數年이 걸린다. 이후에는 계절적인 起因抗原에 노출되어도 혈청 特異 IgE 抗體値의 심한 증가가 일어나지 않게 된다.

한편 免疫療法이 성공적으로 이루어지면 많은 량의

血清遮斷抗體가 생성된다. 이遮斷抗體는 抗原에 대하여 好鹽基球나 肥胖細胞 表面의 IgE와 경쟁적으로 작용하여 결과적으로 알레르기 반응에 필요한 알레르겐의 量을 증가시키는 듯하다. 간혹 血清 特異 IgE 抗體의 測定值가 감소된 것으로 나타나는 것이 IgG 遮斷抗體의 干涉에 의한 결과일 수 있다. 그러나 IgG 遮斷抗體가 免疫療法 초기에 볼 수 있는 증상 호전의 주된 이유라는 확증은 없다. 비록 IgG 抗體值와 증상 호전 사이에는 상관관계가 있지만 그 관계가 뚜렷하지 않고 예외가 많기 때문에 아직도 확실하게 규정하기 어렵다. 또 免疫療法의 결과 코(鼻)의 分泌物 내에 特異 IgG 및 IgA 抗體가 증가하는데 이 分泌抗體들의 역할도 아직 분명치 않다.

免疫療法를 수 년간 적절히 시행하면, 皮膚試驗 또는 好鹽基球 히스타민 遊離試驗에서 細胞反應度가 감소하는 경우를 볼 수 있다.

免疫療法를 받던 환자가 치료를 중단하면 소수에서는 증상이 없는 상태를 유지하지만 대부분의 경우 數年에 걸쳐 차츰 증상이 재발하게 된다. 免疫療法에 따른 症狀好轉의 정도는 환자마다 차이가 있지만 免疫療法의 효과를 예측할 수 있는 방법이 아직은 開發되어 있지 않다. 血中 特異 IgG 遮斷抗體의 測定은 비용도 비쌀 뿐만 아니라, 널리 이용되고 있지 못하고 있으며, 그 임상적 효용성이 아직 완전히 증명되어 있지 않다. 그러나 충분한 用量의 免疫주사를 맞은 대부분의 환자에서는 증상의 호전과 對症療法 藥劑의 減量을 기대할 수 있다.

한편 免疫療法에 대한 實驗室的 연구에서와는 달리, 실제 臨床에서는 많은 환자들이 複數의 起因抗原을 가지며 免疫療法에 있어서도 여러 알레르겐 抽出物의 混合液을 사용하는 것이 보통이므로, 저자들은 이들에게서 免疫療法의 경과를 종합적이고 간단하게 관찰할 수 있는 指標를 마련해 보고자, 免疫療法를 받고 있는 通年性 呼吸器 알레르기疾患 患者들을 대상으로 정기적으로 피부시험을 시행하고 血清 總 IgE 值 및 特異 IgE 值 등을 측정해 보았다.

피부시험은 두 가지 방법을 사용해 보았는데, 하나는 환자가 맞고 있는 混合抗原의 백신을 그대로 사용하여 정기적으로 皮內試驗을 해 본 것이고, 또 하나는 免疫백신에 포함된 각각의 알레르겐에 대해서 診斷用 알레르겐 抽出液으로 單刺試驗을 실시해 본 것이다. 그 결과 前者의 방법으로는 免疫療法의 경과에 따른 변화를 관찰할 수 없었던 데 반하여, 後者의 방법은 알레르겐에 따라 차이가 있으나 대개 그림 7에서 보는 바와 같이 免疫療法 시행 후 起因抗原에 대한 皮膚反應

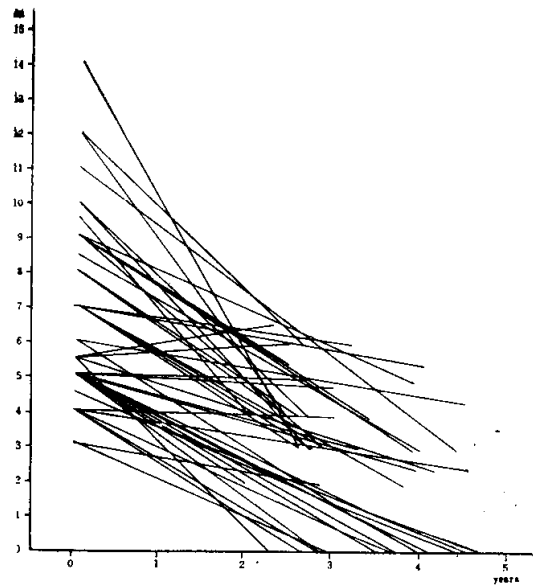


Fig. 7. Changes in average diameters of wheal reactions to house dust extract during immunotherapy.

度가 현저히 감소하는 것을 나타내 주었다. 前者의 방법이 의미있는 결과를 보여주지 못한 이유로서는 皮內試驗의 非定量性 등 방법적 문제 외에, 항원 혼합액 속의 각 항원에 대한 非一率的인 치료효과 가능성의 고려해야 할 것이다.

한편 血清 總 IgE值는 免疫療法 도중 일률적인 변화를 보이고 있지 않았으며 RAST로 측정된 血清內 特異 IgE值의 半定量的인 수치도 현저한 변화를 보이지는 않았다.

물론 보다 장기적인 관찰이 필요하겠지만, 이상의 성적을 볼 때, 免疫療法 도중 起因抗原에 대한 환자의 過敏性的 변화를 알아볼 수 있는 가장 간편하고 경제적인 방법은 起因抗原에 대한 單刺試驗을 정기적으로 시행하는 것이라고 할 수 있었다.

—ABSTRACTS—

**Epidemiological, Immunological, and Clinical Profiles of Allergic Diseases in Korea**

S.Y. Kang, M.D., Y.Y. Kim, M.D.

K.U. Min, M.D., H.B. Moon, M.D.,  
and B.W. Choi, M.D.

Department of Internal Medicine, College of Medicine  
Seoul National University

The epidemiological, immunological, and clinical features were analyzed in allergic patients visiting the allergy clinic of Seoul National University Hospital during last 5 years. 75.9% of the patients had respiratory allergies, 10.1% had cutaneous allergies, 11.2% had both respiratory and cutaneous allergies, and 2.8% had anaphylaxis or allergies of other organs. Classifying respiratory allergies into intrinsic and extrinsic allergies by disease history and skin reaction to inhalant allergens, the former constituted 49.6% and the latter 50.4% (perennial, 46.6%, seasonal, 3.8%).

The mean age of the patients with extrinsic respiratory allergies was lower than that of those with intrinsic allergies especially in males. There were atopic family histories in 23.5% of total patients.

Serum total IgE levels were increased in 68% of patients with extrinsic respiratory allergies, in 39% of those with intrinsic respiratory allergies, and in 50% of those with cutaneous allergies.

The inhalant allergens showing the most frequent positive skin reaction were those of house dust mites and house dust. Other common allergens included those of cockroach, hay dust, cat, etc. However skin reactions to some allergens were not correlated with disease histories. Allergies to pollens or molds did not exceed 3% of the causes of rhinitis or asthma. Food allergens such as buckwheat and pupa seemed unique in Korea.

The air-borne pollen survey in Seoul area revealed that the tree season was from mid-March to late-June, the grass season from late-March to late-October, and the weed season from Mid-June to late-November.

Immunotherapy has been performed in more than 600 patients with respiratory allergies. Besides symptomatic improvement, most patients became less sensitive in skin test to offending allergens. The skin test reactivity may be an objective parameter indicating the efficacy of immunotherapy during the maintenance course.

### 참 고 문 헌

강석영 : 임상 알레르기학. 여문각, 서울, 1984.

- 강석영 : 메틸 알레르기의 임상. 한국의 과학, 7:225, 1975.
- 강석영 : 한국에 있어서 알레르기성 호흡기질환자의 기인성 함원에 관한 연구. 대한내과학회잡지, 16:373, 1973.
- 강석영 · 김유영 · 문희범 : 기관지천식의 감감작치료에 따른 면역학적 지표의 변동에 관한 연구. 알레르기, 2:71, 1982.
- 강석영 · 김유영 · 최병휘 · 박춘식 : 기관지천식 환자에 있어서의 *cyclic nucleotides*의 혈장농도에 관한 연구. 서울의대학술지, 23:1, 1982.
- 강석영 · 문희범 · 김유영 : 화분 진강식을 먹고 발생한 전신 알레르기 반응의 1례. 알레르기, 4:57, 1984.
- 강석영 · 문희범 · 노영무 : 집먼지진드기 과민성 호흡기 알레르기 질환의 면역요법에 대한 임상적 관찰. 서울의대학술지, 21:179, 1980.
- 강석영 · 문희범 · 홍원선 : 한국에 있어서의 정상인과 기관지천식 환자의 혈청 총 IgE치에 관한 연구. 서울의대학술지, 22:92, 1981.
- 강석영 · 민경업 : 효소면역측정법(ELISA)에 의한 혈청 총 IgE 항체의 측정. 알레르기, 4:31, 1984.
- 강석영 · 주정균 : 한국에 있어서의 먼지진드기에 관한 연구. 대한의학협회지, 18:1081, 1975.
- 강석영 · 최병휘 · 문희범 · 민경업 · 김유영 : 한국인 호흡기 알레르기 환자에서의 피부시험 성격에 관한 연구. 알레르기, 4:49, 1984.
- 강석영 · 허성호 · 노영무 : 한국에 있어서의 알레르기성 호흡기 질환 환자의 집먼지진드기 과민성에 관한 연구. 서울의대학술지, 20:1, 1979.
- 강석영 · 홍원선 · 문희범 · 김유영 : 한국의 건강인과 아토피 질환 환자에 있어서의 RIST와 PRIST에 의한 혈청 IgE치에 관한 연구. 알레르기, 1:3, 1981.
- 김소연 · 김유영 · 이홍규 · 강석영 : 탈감작에 성공한 인슐린 알레르기의 1례. 알레르기 2:35, 1982.
- 김소연 · 백승운 · 강석영 : 번데기를 먹은 후 발생한 아나필락시스 1례. 알레르기, 3:175, 1983.
- 김용훈 · 문희범 · 김유영 · 강석영 : 알레르기성 기관지 폐 아스페르길루스증의 1례(초록). 알레르기, 3:116, 1983.
- 김유영 · 강석영 : 알레르기학의 최신지견—비만세포와 화학매개체—대한의학협회지, 27:529, 1984.
- 김유영 · 강석영 : 한국인 기관지천식 환자의 혈중 prostaglandin 농도에 관한 연구. 알레르기 2:1, 1982.
- 김은령 · 문희범 · 김유영 · 강석영 : 알레르기성 피부질환에 있어서 음식물 함원에 대한 피부시험 성적에

- 관한 연구. 알레르기 4, 1984. (인쇄중)
- 문희범·강석영 : 농촌 아동들의 벌독 알레르기에 관한 역학적 임상적 조사. 서울의대학술지, 22:385, 1981.
- 문희범·강석영 : 꿀벌독 알레르기의 1례. 알레르기, 2:30, 1982.
- 민경업·강석영 : 서울에서의 공중화분 분포에 관한 대기 생물학적 알레르기학적 연구. 알레르기, 4:1, 1984.
- 민경업·김유영·강석영 : 통년성 알레르기성 비염에 있어서의 흡입성 알레르겐의 역학적 연구. 알레르기, 2:78, 1982.
- 박근철·문희범·김유영·강석영 : 진균천식에 관한 임상적 고찰. 알레르기, 4, 1984. (인쇄중)
- 박춘식·김유영·강석영 : 흡입성 기인 알레르겐 검색에 있어서 RAST와 피부시험의 비교. 알레르기, 3:1, 1983.
- 방영주·김소연·김유영·김석영 : Aspirin 유발성 기관지천식의 1례. 알레르기, 2:121, 1982.
- 백현욱·강석영 : 바퀴벌레 알레르기의 3례. 알레르기, 3:185, 1983.
- 류왕성·전형식·문희범·강석영 : 계란에 의한 위장관 알레르기 1례. 알레르기, 4, 1984. (인쇄중)
- 손인·김유영·강석영 : 인슐린 알레르기 1례. 알레르기, 2:126, 1982.
- 송영욱·문희범·강석영 : 화분증 환자에 관한 임상적 관찰. 알레르기, 3:168, 1983.
- 송제일·김유영·강석영 : 혈관 부종을 동반한 우유 알레르기 1례. 알레르기, 1:131, 1981.
- 이명태·김유영·강석영 : 번데기에 의한 식품 알레르기 2례. 알레르기, 2:23, 1982.
- 최병휘·강석영 : 기관지천식 환자에 있어서의 theophylline 혈장농도에 관한 연구. 알레르기, 3:17, 1983.
- 최병휘·김유영·조보연·고창순·강석영 : 기관지천식 환자에 있어서의 cyclic nucleotides의 일중 변동에 관한 연구. 알레르기, 1:105, 1981.
- 최인선·최병휘·민경업·김유영·강석영 : 성인에 발생한 우유 알레르기 1례. 알레르기, 2:116, 1982.