

알레르기성 기관지-폐 아스페르길루증의 진단과 치료

부산대학교 의과대학 내과학교실

박 순 규

Diagnosis and Treatment of Allergic Bronchopulmonary Aspergillosis

Soon-Kew Park, M.D.

Department of Internal Medicine, Pusan National University, College of Medicine, Pusan, Korea

서 론

알레르기성 기관지-폐진균증(allergic bronchopulmonary mycosis)은 흡입된 진균에 의한 기도의 염증과 호산구성 폐침윤을 특징으로 하는 항원특이반응 질환들을 총칭하는 것이며, 이중 알레르기성 기관지-폐 아스페르길루스증(allergic bronchopulmonary aspergillosis, ABPA)이 가장 잘 알려져 있다. 이외에도 진균은 여러 가지 알레르기성 호흡기 질환을 일으킨다¹⁾.

ABPA는 1952년 Hinson 등²⁾에 의해 처음으로 알려진 이래 전세계적으로 다수의 환자들이 보고되고 있으나, 국내에서는 1980대에 수례 및 최근 6례가 보고된 정도이다.

ABPA의 임상 및 병태생리는 기관지천식에서부터 치명적인 폐질환에 이르기까지 다양하며, 8가지 일차(주)진단기준과 3가지 이차(부)진단기준이 제시되어 있으나 통일된 진단기준은 아직 마련 되지 못한 상태이다.

본고에서는 아직까지 우리나라에서는 정확한 유병률이 조사되어 있지 않으나 진단에 관심을 높인다면

적지않을 것으로 판단되는 ABPA의 임상조건, 진단 및 치료에 대하여 보고된 문헌들을 중심으로하여 약술하고자한다.

역 학

ABPA의 유병률은 지역에 따라 차이가 많으나 외국의 보고에 의하면 기관지천식 환자의 1~2%, 스테로이드 의존성 천식환자의 10%, *Aspergillus fumigatus*(Af)에 감염된 천식환자의 경우는 28%까지 보고되어있다^{3~5)}. 그러나 아직까지 ABPA의 확실한 진단기준이 없어서 국가 또는 연구기관마다 적용하는 기준이 다르기 때문에 각 연구결과의 비교에 많은 어려움이 있는 실정이다. 그러므로 ABPA의 진단에 대한 통일된 공식적인 진단기준이 조속히 마련되어야 할것으로 판단된다.

우리나라에는 ABPA의 광범위한 역학조사없이 1980년대에 3례가 보고되어 있을뿐이었다^{6~8)}. 그러나 최근 박등⁹⁾은 기관지천식환자중 Af에 대한 알레르기 피부반응 검사상 양성인 90례를 대상으로 조사한 결과 6례(6.7%)에서 ABPA로 진단되었다고 보

Table 1. Fungal allergy and the lung

Simple asthma
Fleeting segmental eosinophilic consolidation
Mucoid impaction
Chronic airway damage and bronchiectasis
Bilateral upper lobe fibrosis
Extrinsic allergic alveolitis(<i>A. clavatus</i>)

고함으로써 우리나라에도 ABPA가 적지않을 것임을 강조하였다.

원인 진균 항원

진균은 호흡기 계통에 여러 가지 질환을 일으킬수 있으며, 진균에 대한 알레르기 반응과 관계되는 호흡기 질환은 Table 1에서 보는 바와 같다.

ABPA는 알레르기성 기관지-폐진균증중에서 가장 잘 알려진 질환이며, ABPA의 가장 흔한 원인 진균은 *Aspergillus fumigatus*(Af, 국균, 누룩곰팡이)이나 이외에도 여러종류의 진균들이 ABPA를 일으킬수 있다(Table 2). 또한 *Aspergillus*는 ABPA뿐만아니라 인체에 다양한 질환을 일으킬수 있다.

*Aspergillus*포자(spore)의 가장 흔한 노출원은 부패된 식물과 새종류이다. 이들 포자는 습도가 낮은 가을과 겨울사이에 가장 많이 발생되어 ABPA의 신환 발생 및 증상발현 빈도도 이때가 가장 높다.

병 인

*Aspergillus*포자가 천식환자 기관지벽의 점성도가 높은 분비물에 걸려 기관지강내에서 조직 침습없이 집락화(colonization)된다. 여기서 성장한 *Aspergillus*의 균사(hyphae)는 지속적으로 항원을 배출하면서 면역반응을 일으키게한다. ABPA 외에 *Aspergillus*에 의해 초래되는 폐질환으로는 ① 집락화 없이 다른 면역반응을 통한 기관지천식이나 과민성

Table 2. Fungi causing allergic bronchopulmonary mycoses

<i>Aspergillus fumigatus</i>
<i>A. ochraceus</i>
<i>A. oryzae</i>
<i>A. terreus</i>
<i>Candida albicans</i>
<i>Curvularia lunata</i>
<i>Dreschlera hawaiiensis</i>
<i>Geotrichum candidum</i>
<i>Helminthosporium species</i>
<i>Penicillium</i>
<i>Pseudallescheria boydii</i>
<i>Stemphylium lanuginosum</i>

폐장염, ② 진균구(fungus ball)인 아스페르길루스 종(aspergilloma), ③ 면역 결핍 숙주에서 문제가 되는 아스페르길루스 폐렴이나 파종성 아스페르길루스증등이다.

최근 ABPA 의 발병기전에 대한 연구결과가 축적됨에 따라 어느정도 그 병태생리가 밝혀지기는 하였으나 아직 명확하지는 않다. 그러나 ABPA환자의 혈청 내에 특이IgE, IgA, IgM 및 IgG의 농도가 높음이 알려져 제1형 면역반응이외에도 제3형 면역반응이 관여할것으로 인식되고 있다^{10, 11)}. 제1형 과민반응은 IgE를 매개로 기관지를 수축시키고, 제3형 과민반응은 IgG항체, 항원과 보체의 복합체에 의하여 기관지벽에 심한 파괴를 일으키고, 이에 의해 방사선 소견이 나타난다. 또한 육아종과 단구 침윤을 동반한 증례에서는 제4형 과민반응과 관련이 있을 것으로 추측된다.

병리소견

ABPA는 두가지 종류의 서로 다른 병리학적 변화를 일으키는 바, 첫째는 기도의 변화이고 둘째는 폐실질의 변화로서 이두가지 병변이 동시에 또는 분리되어 나타난다.

폐실질에는 호산구성 폐렴과 유사한 호산구를 비롯한 여러가지 염증세포(특히 단구)에 의한 폐침윤이 병리소견의 특징이나¹²⁾, 폐혈관의 침범은 거의 없다. 조직절편을 특수 면역화학염색방법으로 검사하면 폐실질에서 Af 균사가 관찰된다.

기관지와 세기관지에서도 Af 균사, 육아종 및 점액감입 등의 소견이 보이며, 점액전에 의한 기관지 폐쇄는 말초 기관지에 무기폐 또는 기관지확장증을 일으킨다. 점액에는 섬유소, Curschman's spirals, Charcot-Leyden crystals, 호산구 및 단구등이 포함되어 있다¹³⁾.

침습성 아스페르길루스증에서는 정상 폐조직에 진균이 직접 침범함으로 조직손상이 일어나지만, ABPA는 조직의 병변이 면역학적으로 이루어지기 때문에 기관지벽이나 폐에 진균 침범의 소견은 보이지 않는다. 폐말초부에서는 염증세포, 육아종, 다핵 거대세포 및 호산구 침윤등이 확인되며 활성화된 T림프구가 현저히 증가하여 helper/suppressor비가 2:1 정도이다.

폐실질의 호산구 침윤과는 달리 기도의 염증성 변화는 영구적인 손상을 초래하기 때문에 중심기도의 기관지확장증 및 기능적으로는 비가역적인 기도폐쇄를 일으킨다.

임상소견

1. 증상 및 증후

거의 대부분이 아토피성이고 ABPA환자의 90% 이상에서 천식의 병력을 가지므로 이는 가장 중요한 임상소견이다¹⁵⁾. 특히 과거에 잘 조절되던 천식이 심해지며, 스테로이드 의존성이 되고 반복되는 폐침윤의 소견이 있으면 진단의 단서가 된다. 대부분 40대 이전에 발병한다. 환자는 보통 발열, 두통, 전신피로감 등 감기와 비슷한 증상을 나타내어 만성 호산구성 폐렴과 감별해야하며, 동시에 천명, 체중감소, 흉통등의 증상도 흔히 호소한다. 악화기에는 감기와 유사한 증

상은 소실되나 천식 소견은 지속될수 있다. 수지고장, 심한 호흡곤란 및 청색증등은 말기 섬유화 변화에 의한 임상증상이다. 진찰소견으로는 거의 모든 환자에서 천명음이 들리며 폐침윤부위에서는 악설음이 청취된다.

낭종성 섬유화증 환자의 10%에서 ABPA가 동반될수 있으며, 이 경우에는 폐기능의 악화가 현저해진다. 낭종성 섬유화증 환자에 ABPA가 합병되어 있는 경우는 스테로이드 투여로 폐기능 및 임상적 호전을 기대할수 있으므로 이를 확인하는 것은 매우 중요하다¹⁾.

2. 방사선 소견

방사선학적 변화는 비특이적 소견과, ABPA에 특이적인 소견으로 구분된다.

비특이적 소견은 폐침윤, 무기폐, 폐기종, 폐섬유화, 폐문부 거상을 동반하는 폐엽의 위축, 공동형성, 기흉, 흉수, 아스페르길루스증(7%) 및 파종성 아스페르길루스증등이다. 폐침윤은 가장 흔히 볼수 있는 방사선학적 이상소견으로써, 보통은 일과성이며, 반복적이고, 이동성을 특징으로하며, 폐상엽에 주로 침범되고, 6개월 이상 지속되기도한다¹⁶⁾. 경우에 따라서는 전폐야에 침윤을 일으키기도 하며, 폐침윤의 존재는 질병의 활성도를 반영하나 영구적인 변화는 아니다. 동일부위에 폐침윤이 반복되면 기관지확장증의 발생을 의심해야한다. 폐기종, 점액감입에 의한 무기폐도 나타나며, 폐섬유화는 질완 말기의 소견이다.

특이적 소견은 중심성 기관지확장증으로, 이는 근위 기관지는 정상이고 말초 기관지가 확장되는 후감염성 기관지확장증과 구분된다. 기관지확장증은 환자의 85% 정도에서 관찰되나 초기에는 발생하지 않으므로 진단에 필수적인 소견은 아니다¹⁷⁾. 즉 중심성 기관지확장증은 폐문 근위부의 확장과 기관지벽의 비후를 나타내며, 이는 ABPA의 매우 특징적인 소견으로 다른 원인에 의한 경우는 거의 나타나지 않는다.

또한 장기간의 잠복기를 거쳐 ABPA가 Churg-Strauss 증후군으로 진행된 예도 보고되어 있으며,

특발성 기관지확장증환자에서 ABPA의 증거가 발견되기도 하였다¹⁾.

기관지확장증은 세가지 방사선학적 진단방법으로 확인된다.

1) 흉부단순촬영 : 폐문부에서 철길처럼 기관지방향으로 나타나는 평행성 음영(tramline), 중간크기 기관지에 분비물이 고여서 나타나는 gloved-finger sign, 기관지 내부에 기류수평음영(air-fluid level)이 생겨서 나타나는 ring shadow, 기관지내 점액감입에 의한 toothpaste shadow등이 보일수 있다.

2) 폐문부단층촬영 또는 전산화단층촬영(CT) : 이들은 중심성 기관지확장증을 확인할수 있는 방법으로 특히 고해상 흉부 전산화단층촬영 (HRCT)은 기관지확장증의 진단에 매우 높은 예민도와 특이도를 가지는 가장 유용한 진단방법이다^{18,19)}.

3) 기관지조영술 : 중심성 기관지 확장증의 유무와 그 정도를 파악하는데 유용한 검사이지만 기관지천식을 악화시킬 가능성 및 검사 자체의 번거로움 때문에 최근에는 이용되지 않는다.

3. 말초혈액검사

일반적으로 호산구가 $600/\text{mm}^3$ 또는 전체 백혈구수의 8% 이상 증가하며, 총호산구수가 $1000 \sim 3000/\text{mm}^3$ 이상인 경우도 흔하다. 호산구증가는 폐침범의 활성도에 비례하며, 치료로 감소된다는 보고가 있으나, 호산구증가의 정도와 ABPA진단의 가능성은 비례하지 않는다. 즉 호산구수가 매우 증가된 경우에는 ABPA보다 오히려 열대성 호산구증다증, Loeffler 증후군, 특발성 호산구증다증후군, Churg-Strauss 증후군 등을 고려하여야한다³⁾. 호산구외의 백혈구수는 정상이거나 약간 증가한다.

4. 폐기능 검사

다양한 정도의 기류폐쇄가 대부분의 환자에서 나타나며, 말기환자에서는 제한성 환기장애와 비가역적 변화가 초래된다. 즉 전폐용량, 폐활량, 1초강제호기량(FEV₁) 및 폐확산능(DLCO)이 현저히 감소한다.

DLCO의 감소는 기관지천식 환자에서는 정상을 유지하는 소견과 비교할 때 매우 중요하다.

5. 객담검사

ABPA 환자의 객담 진균배양은 객담 수거중 오염 가능성으로 그 신빙성은 적으나, 천식발작, 점액전의 객출, *Aspergillus*에 대한 혈청 침강소(precipitin)의 증가와 함께 반복된 객담 배양검사가 양성이면 ABPA를 강력히 의심할수 있다.

면역학적 검사

1. 피부반응검사

*Aspergillus*에 대한 피부반응검사상 팽진과 발적반응(wheal and erythema reaction)은 필수적이다. 즉 피부반응검사상 음성이면 ABPA는 제외된다. 반면에 피부반응 검사상 양성이면 *Aspergillus*에 대한 IgE항체가 존재한다는 것이지 ABPA의 확실한 진단을 의미하지는 않는다. 기관지천식 환자의 약 25%에서 Af에 대한 피부반응검사 양성이다.

*Aspergillus*항원에 대한 반응은 15~20분에 팽진과 발적이 나타나고 소실되는 제1형 과민반응과, 16~33%의 환자에서는 3~4시간후 다시 출현하여 7~8시간후 소실되는 제3형 과민반응의 이중반응을 보인다. 제3형 과민반응에 의한 것은 24시간 이내에 소실되나, 24~48시간후에 최고로 나타나는 제4형 과민반응을 보이는 경우도 있다.

2. 침강항체 검사

IgE type의 혈청 침강항체는 ABPA환자의 90% 이상, Af 피부반응검사에 양성이면서 ABPA를 동반하지 않는 천식환자의 10%에서 발견된다^{20,21)}. 이때 혈청은 검사전 반드시 5회 농축되어야만 한다²²⁾. 침강항체 양성반응은 ABPA의 진단에 도움은 되지만 필수검사는 아닌 바, 그 이유는 정상인의 3%, 입원환자의 9%, 알레르기성 기관지천식환자의 12% 및 농부

폐환자의 27%에서 양성 반응을 나타내기 때문이다¹⁾. 즉 Af 특이 IgE의 양성반응 없이 침강항체만 확인된 경우 ABPA의 확진은 불가능하다 하겠다.

3. IgE-Af 및 IgE-Af항체 측정

혈청 IgE가 보통 1000ng/mL 이상 증가하며, 때로는 78,000ng/mL까지도 증가한다. 이는 합병증이 없는 기관지 천식에 비하여 현저히 높은 측정치로서 Af에 대한 피부반응검사 양성, 침강항체양성인 기관지 천식과 감별하는데 도움이 된다. 총 IgE중 *Aspergillus* 항원에 대한 특이 IgE항체는 적은 비율을 차지하는 것으로 보아 나머지는 비특이적 IgE로 추정된다. *Aspergillus* 항원 특이 IgE 및 IgG항체는 RAST (radioallergosorbent test) 및 ELISA (enzyme linked immunosorbent test)로 측정한다.

ABPA 환자의 기관지폐포세척액에서 측정한 Af 특이 IgE 항체농도는 혈중농도의 48배이나, 기관지 폐포 세척액내의 총IgE는 혈중농도와 비슷하다. 그러므로 Af 특이 IgE항체는 폐병변에서 국소적으로 생성되며, 그외의 혈청 IgE는 폐의 타부위 또는 폐외에서 생성될 것으로 추정할수 있다¹⁾.

가끔 IgE의 증가는 방사선학적 이상소견보다 먼저 나타나기도하며, 치료로 급속히 감소되나 흔히 정상 이상에 머물러 있다²³⁾. 즉 주기적인 IgE검사는 질병 활성도 예측의 유용한 척도가 되며, 정상 IgE치를 가진 무증상 환자는 ABPA를 제외시킬수 있다 하겠다²⁴⁾.

진 단

1977년 Rosenberg등²⁵⁾은 임상소견, 면역학적 검사 소견 및 방사선학적 소견 등을 종합하여 ABPA의 7 가지 진단기준을 제시하였으며, 일차 진단기준중에서 1~6이 나타나면 ABPA로 진단가능하다고 하였다. 중심성 기관지확장증은 확진할수 있는 소견이지만 진단의 필수사항은 아닌데, 그 이유는 이 질환의 초기에는 기관지가 정상이거나 정도의 변화만이 나타나기 때

문이다.

Patterson등²⁶⁾ 및 Greenberger등²⁷⁾은 또 하나의 진단기준 즉 Af 특이 IgE 및 IgG항체 증명을 추가 하였다(Table 3). 또한 이들은 ABPA환자를 중심성 기관지 확장증 유무에 따라 ABPA-CB(central bronchiectasis)와 ABPA-S(seropositive)로 구분 하였다²⁸⁾. 천식, 흉부X-선상 폐침윤, Af에 대한 피부반응검사 양성 및 호산구증다증이 있으면 ABPA를 반드시 의심해보아야 하며, 전형적인 소견이 없을 때는 Af 특이 IgE 및 IgG를 측정하여 진단한다. Af 특이 IgE 및 IgG측정은 중심성 기관지확장증과 같은 비가역적 폐병변 및 다른 흉부 방사선 소견이 출현하지 않은 질병 초기 ABPA의 정확한 진단에 많은 도움이 되고 있다. 그러나 ABPA-S가 과연 ABPA의 초기 형태인지, 경증의 한 형태인지에 대해서도 밝혀져 있지 않으므로^{28, 29)} 임상적인 중요성 판정을 위해서는 더 많은 임상경험이 요구된다 하겠으며, 더우기 Af 특이 IgE 및 IgG항체 검사는 임상에서 널리 이용되지 못하는 실정이므로 아직까지 Rosenberg등²⁵⁾의

Table 3. Diagnostic criteria of ABPA

Primary(major) criteria
1(A) Asthma
2(R) Roentgenographic pulmonary infiltrates
3(T) Test to Af positive in skin
4(E) Eosinophilia
5(P) Precipitating antibody to Af
6(I) IgE in serum elevated
7(C) Central bronchiectasis
8(S) Serum specific IgE-Af and IgG-Af elevated
Secondary(minor) criteria
1. <i>Aspergillus fumigatus</i> in sputum(by repeated culture or microscopic examination)
2. History of expectoration of brown plugs or flecks
3. Arthus reactivity(late skin reactivity) to <i>Aspergillus</i> antigen

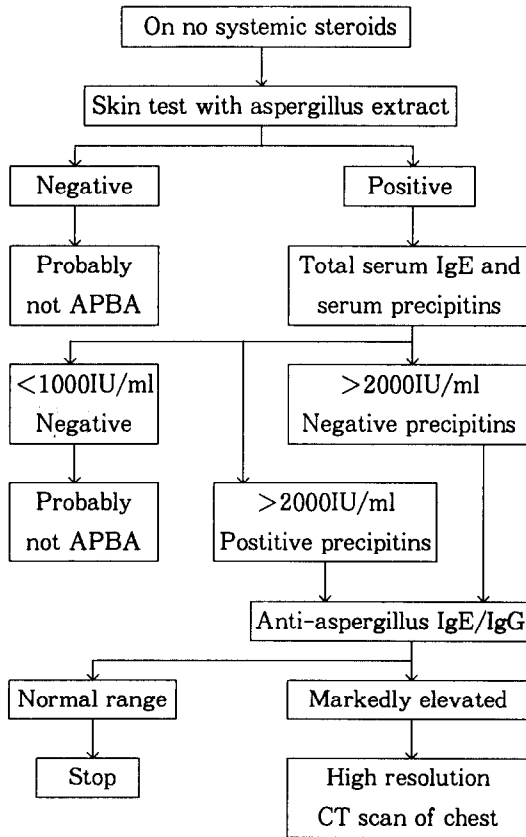


Fig. 1. Diagnostic approach of ABPA.

7가지 진단기준이 통용되고 있다.

이차 진단기준은 진단의 확실성을 보강하나 필수조건은 되지 못한다. 기관지 조영술, 기관지 유발시험 및 폐생검등은 ABPA의 진단에 꼭 필요한 것은 아니다^{30~32)}. 일반적 진단과정을 Fig. 1에 도시하였다.

병 기

Greenberger와 Patterson^{33, 34)}은 ABPA를 5병기로 분류하였다(Table 4). 병기 I(급성기)은 ABPA의 모든 진단기준을 충족시킨다. 병기 II(완화기)는 천식증세가 없어지고, 방사선 소견과 IgE가 정상적으로 회복된다. 병기 III(악화기)은 완화기후에

급성기의 모든 진단기준이 재현된다. 병기 IV(스테로이드 의존성천식)는 스테로이드를 계속 투여하여야 하며 IgE가 계속 상승되어 있는 경우이다. 병기 V(섬유화기)는 폐의 섬유화에 의하여 비가역적인 변화를 일으킨 시기이다.

감별진단

McCarthy등¹⁵⁾은 111례의 ABPA환자를 보고하면서 이와 혼동되었던 질환은 폐렴(66례), 결핵(35례), 기관지 확장증(21례), 폐농양(5례), 폐암(5례), 폐기종(5례) 및 폐성심(1례)등이었다고 하였다.

ABPA는 또한 과민성 폐장염, 알레르기성 외인성 폐포염 및 Af에 의해 유발되는 알레르기성 천식 등과 감별하여야 한다(Table 5).

치 료

1. 일반적 치료

천식발작이나 급격한 악화시 theophylline이나 β -수용체 자극제 등의 기관지 확장제가 사용되며, 주로 *S. aureus* 및 *Ps. pyocyanea*에 의한 폐감염이 흔히 동반되는데 이때는 항생제를 투여한다.

수액, 거담제 및 체위성 배액 등이 대증요법으로 이용될수 있으며, 1주일이 지나도 재팽창되지 않는 점액감입에 의한 무기폐는 기관지내시경을 통한 점액 제거가 필요하다.

2. 부신 피질 호르몬

경구용 코르티코이드 투여가 가장 효과적인 치료 방법이다. 흡입용 당질 코르티코이드는 기관지 천식 증상을 완화시킬수 있으나, ABPA의 악화예방 또는 치료에는 효과가 없다. 초회 투여량은 하루 prednisolone 60mg을 분복하고, 흉부X-선 소견이

Table 4. Features of five stages of allergic bronchopulmonary aspergillus

stage	Total serum IgE	Precipitins	Peripheral Blood Eosinophilia	Chest X-ray Abnormalities	Serum	
					IgE-Af	IgG-Af
I (Acute)	+++	+	+	+	+	+
II (Remission)	+	±	—	—	±	±
III (Exacerbation)	+++	+	+	+	+	+
IV (Corticosteroid -dependent asthma)	++	±	±	±	±	±
V (Fibrotic)	+	±	—	+	±	±

Table 5. The comparison of AA, ABPA and HP caused by Af

	AA	ABPA	HP(EAA)
Type of hypersensitivity	I	I, III, ?IV	III, IV
Symptom	Wheezing	Wheezing	Exertional dyspnea
Skin test immediate	+	+	+**
Arthus reactivity	—	+*	+**
Chest X-ray	Hyperinflation, pulmonary fibrosis	Infiltrate, atelectasis, pulmonary fibrosis (late stage)	Infiltrate(interstitial), pulmonary fibrosis
Blood eosinophilia	Increased	Increased	Normal
Sputum	Eosinophilia	Eosinophilia, hyphae	None
Pulmonary function	Obstruction	Obstruction and restriction (late stage)	Restriction
Antibodies			
Precipitin against Af	—***	+	+
IgE-Af	Increased	Markedly increased	Normal
IgG-Af	Increased or normal	Markedly increased	Increased
T IgE	Increased	Markedly increased	Normal

AA : allergic asthma ; ABPA : allergic bronchopulmonary aspergillus ; HP(EAA) : hypersensitivity pneumonitis(extrinsic allergic alveolitis). * Only in 16~33% of patients. **Positive immediate and late reaction in some cases of pigeon breeder's lung. *** Only 10% of asthmatics with positive skin test had positive precipitin against Af.

호전되면 0.5mg/kg을 2주간 1일 1회 투여하며, 그 후 6주간 서서히 감량하여 매일 0.25mg/kg까지 줄인 다음, 그 후 6주간 0.5mg/kg을 격일로 투여하고, 그 후 3개월간 서서히 감량하여 투약 종결한다.

3. 기타치료

Sodium cromoglycate의 흡입은 조기 또는 후기 천식반응을 예방할수 있으나 ABPA에는 그다지 유용하지 못하다. 새로운 항진균제인 itraconazole은 *Aspergillus*에 효과적이지만 ABPA를 호전시키거나 당질 코르티코이드의 사용량을 감소시킬수 있다는 보고는 거의 없다^{35, 36)}.

Af에 대한 면역치료는 시행되지 않는데, 그 이유는 ABPA에 효과적이지 못하고, 또 이론적으로는 질병을 악화시킬 가능성이 있기 때문이다³⁾.

예 후

ABPA의 예후는 다양하다. 기관지 손상을 받기전에 조기진단이 이루어졌을 경우는 적합한 치료로 예후를 개선시킬수 있다³⁾. 그러나 ABPA는 특별한 증상없이 서서히 악화되는 경우도 많다. 치료에 잘 반응하지 않는 세균 감염은 불량한 예후를 초래하게 된다.

결 론

ABPA의 진단과 치료에 대하여 지금까지 보고된 문헌들을 중심으로하여 요약하였다. ABPA는 세계적으로 공통된 진단기준이 마련되지 못한 실정이며, 우리나라에는 보고된 증례가 소수에 불과하나, 이 질환의 발견에 대해 좀더 많은 관심을 가진다면 적지않을 것으로 판단되는바, 앞으로 이 방면의 연구가 기대된다.

참 고 문 헌

1. Elliot MW, Taylor AJN : Allergic bronchopulmonary aspergillosis. Clin Exp Allergy 27 : 55-9, 1997
2. Hinson KFW, Moon AJ, Plummer NS : Bronchopulmonary aspergillosis : a review and report of eight new cases. Thorax 7 : 317-33, 1952
3. Zhaoming W, Lockey RF : A review of allergic bronchopulmonary aspergillosis. Invest Allergol Clin Immunol 144-151, 1996
4. Greenberger PA, Patterson R : Allergic bronchopulmonary aspergillosis and the evaluation of the patient with asthma. J Allergy Clin Immunol 81 : 646-50, 1998
5. Schwartz HJ, Greenberger PA : The prevalence of allergic bronchopulmonary aspergillosis in patients with asthma, determined by serologic and radiologic criteria in patients at risk. J Lab Clin Med 117 : 138-42, 1991
6. 이관식, 신성태, 이현수, 홍천수, 허갑범, 이상용 : Aspergilloma를 동반한 알레르기성 기관지폐 아스페르길루스증 유사 환자의 1례. 알레르기 3 : 179-84, 1983
7. 유남수, 이경덕, 김준호, 이내숙, 권동원, 조동일, 김재원 : 알레르기성 기관지폐 아스페르길루스증 1례. 알레르기 4 : 156-63, 1984
8. 김유영, 문희범, 김용훈, 강석영, 김상재 : 알레르기성 기관지폐 아스페르길루스증 1례. 알레르기 4 : 148-55, 1984
9. 박중원, 김희선, 변주원, 고시환, 홍용국, 김철우, 최규옥, 홍천수 : 알레르기 피부 반응 시험상 아스페르길루스 항원에 양성 반응을 보인 천식 환자에서 알레르기성 기관지-폐 아스페

- 르길루스중의 유병률. 알레르기 17 : 510-21, 1997
10. Leser C, Kauffman HF, Virchow C, Merz G : Specific serum immunopatterns in clinical phases of allergic bronchopulmonary aspergillosis. *J Allergy Clin Immunol* 90 : 589-99, 1992
11. Kaufman HF, Beaumont F, Sluiter HJ, de Vries K : Immunologic observations in sera of a patients with allergic bronchopulmonary aspergillosis by means of the enzyme-linked immunosorbent assay. *J Allergy Clin Immunol* 74 : 741-6, 1984
12. Turner-Warwick M : Immunology of the lower respiratory tract. *Clin Allergy* 3(Suppl) : 653-66, 1973
13. Bosken CH, Myers JL, Greenberger PA, Katzenstein AL : Pathologic features of allergic bronchopulmonary aspergillosis. *Am J Surg Pathol* 12 : 216-22, 1988
14. Slavin RG : Allergic bronchopulmonary aspergillosis. *Clin Rev Allergy* 3 : 167-82, 1985
15. McCarthy DS, Popys J : Allergic bronchopulmonary aspergillosis 1 : Clinical features. *Clin Allergy* 1 : 261, 1971
16. Pholan MS, Kerr IH : Allergic bronchopulmonary aspergillosis. The radiological appearance during long-term follow-up. *Clin Radiol* 35 : 385, 1984
17. Patterson R, Greenberg PA, Halwig JM, Loitta JL, Robert M : Allergic bronchopulmonary aspergillosis : natural history and classification of early disease by serologic and roentographic studies. *Arch Intern Med* 146 : 916-8, 1986
18. Fisher MR, Mendelson EB, Mintzer RA, Ricken AJ, Greenberger PA : Use of linear tomography to confirm the diagnosis of allergic bronchopulmonary aspergillosis. *Chest* 87 : 499-502, 1985
19. Neeld DA, Goodman LR, Gurney, JW et al : Computerized tomography in the evaluation of allergic bronchopulmonary aspergillosis. *Am Rev Respir Dis* 142 : 1200, 1990
20. Currie DC, Goldman JM, Cole PJ, Strickland B : Comparison of narrow section computed tomography and plain chest radiography in chronic allergic bronchopulmonary aspergillosis. *Clin Radiol* 38 : 593-6, 1987
21. Feanny S, Forsyth S, Corey M, Levison H, Zimmerman B : Allergic bronchopulmonary aspergillosis in cystic fibrosis : a secretory immune response to a colonizing organism. *Annals Allergy* 60 : 64-8, 1988
22. Laufer P, Fink JN, Bruns WT et al : Allergic bronchopulmonary aspergillosis in cystic fibrosis. *J Allergy Clin Immunol* 73 : 44-8, 1984
23. Wang KK, Bowyer BA, Fleming CR, Schroeder KW : Pulmonary infiltrates and eosinophilia associated with sulfasalazine. *Mayo Clin Proc* 59 : 343-6, 1984
24. Patterson R, Greenberger PA, Lee TM et al : Prolonged evaluation of patients with corticosteroid-dependent asthma stage of allergic bronchopulmonary aspergillosis. *J Allergy Clin Immunol* 80 : 663-8, 1987
25. Rosenberg M, Patterson R, Mintzer R et al : Clinical and immunological criteria for the diagnosis of allergic bronchopulmonary aspergillosis. *Ann Intern Med*, 86 : 405, 1977
26. Patterson R, Roberts M : IgE and IgG antibodies against *Aspergillus fumigatus* in sera of patients with bronchopulmonary allergic aspergillosis. *Int Arch Allergy Appl Immunol* 46 : 150, 1974
27. Greenberger PA, Patterson R : Diagnosis and management of allergic bronchopulmonary aspergillosis. *Ann Allergy* 56 : 444-8, 1986

28. Greenberger PA, Miller TP, Roberts M, Smith LL : Allergic bronchopulmonary aspergillosis in patients with and without evidence of bronchiectasis. *Ann Allergy* 70 : 333-8, 1993
 29. Greenberger PA : Allergic bronchopulmonary aspergillosis. In : Principles and practice. Vol II, 4th ED. Middleton JE, Reed LE, Ellis EF, Adkinson F, Yunginger JW, Busse W eds. Mosby : St Louis 1495-1414, 1993
 30. McCarthy DS, Pepys J : Allergic bronchopulmonary aspergillosis : Clinical Immunology. skin, nasal and bronchial tests. *Clin Allergy* 1 : 415, 1971
 31. Greenberger PA, Patterson R : Application of enzyme-linked immunosorbent assay(ELISA) in diagnosis of allergic bronchopulmonary aspergillosis. *J Lab Clin Med* 99 : 288, 1982
 32. Patterson R, Greenberger PA, Ricketti AJ et al : A radioimmunoassay index for allergic bronchopulmonary aspergillosis. *Ann Intern Med* 99 : 18, 1983
 33. Greenberger PA, Patterson R : Diagnosis and management of allergic bronchopulmonary aspergillosis. *Ann Allergy* 56 : 444, 1986
 34. Greenberger PA, Patterson R : Allergic bronchopulmonary aspergillosis : Staging as an aid to management. *Ann Intern Med* 96 : 288, 1982
 35. Denning DW, Van Wye JE, Lewiston NJ et al : Adjunctive therapy of allergic bronchopulmonary aspergillosis with itraconazole. *Chest* 100 : 813, 1991
 36. Jennings TS, Hardin TC : Treatment of aspergillosis with itraconazole. *Ann Pharmacother* 27 : 1206-11, 1993
-