

폐 Aspergillosis의 외과적 치료

—5예 보고—

신 형 주* · 최 용 대* · 구 자 홍* · 김 공 수*

—Abstract—

Surgical Treatment of Pulmonary Aspergillosis

—5 Cases—

Hyeong Ju Shin, M.D.^{*}, Young Dae Choi, M.D.^{*}, Ja Hong Kuh, M.D.^{*}, Kong Soo Kim, M.D.^{*}

Pulmonary aspergillosis is a rare disease, most commonly presenting pre-existing cavity disease.

In Department of thoracic and cardiovascular surgery, Chonbuk National University, 5 patients have been recognized as having this disorder from 1988 to 1990, June. Of the 5 patients, three were female and two were male. Age ranged from 30 to 53 years, the average age was 38.4 years. The most common presenting symptoms were blood-tinged sputum, hemoptysis, coughing, and chest pain. Pulmonary tuberculosis occupied 8% of underlying pulmonary disease. The locations of lesion were right upper lobe in 3 cases, left upper lobe in 1, and right lower lobe in 1. All of these patients were treated by surgical resection. The operative procedures were as follows: lobectomy, 3 cases; segmentectomy, 1 case; lobectomy and segmentectomy, 1 case.

There was no death in early and late postoperative period. Empyema and dead space developed in two cases, respectively. The postoperative empyema was treated with open thoracostomy and the dead space was carefully observed. During follow-up, there was no recurrence.

서 론

Aspergillus는 자연계에 널리 존재하는 진균으로 1979년 Micheli에 의해 처음으로 발견되었고 1942년 Bennett¹⁾에 의해 인체에 그 pathogenicity가 기술되었다. 이것은 sinuses, 귀, 뇌, 피부, 폐 등을 침범하고

때론 파종성(disseminated)감염을 일으키는데 이중 가장 흔한 것은 폐질환이다. 1956년 Virchow²⁾가 처음으로 폐병리를 기술하였고, 그후 다양한 형태의 Aspergillus 감염이 보고되었으나 1952년 Hinson, Mon과 Plummer³⁾가 allergic, invasive, 그리고 saprophytic 감염으로 분류한 것이 보편적으로 받아들여지고 있다. 이중 가장 흔한 것은 Aspergilloma 혹은 진균구(fungus ball)이며 1847년 Slutyer⁴⁾가 폐 Aspergillosis의 증례를 보고하였으며, Aspergillus는 기준의 폐의 공동에서 집락균을 형성하여 진균사, 섬유소 염증세포

*전북대학교 의과대학 흉부외과학교실

*Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery,
College of Medicine, Chonbuk National University
1990년 10월 30일 접수

등이 뭉쳐서 구형의 덩어리인 mycetoma를 형성한다고 기술하였다. 이런 병변의 방사선학적 특징적 소견은 1938년 Deve⁵⁾가 기술하였고 1948년 Gerstyl⁶⁾의 처음으로 외과적 절제술을 시행한 이래 각혈을 일으키는 본 질환의 가장 적절한 치료의 형태에 대해 아직 논란의 여지가 많다.

본 전북대학교 의과대학 흉부외과학교실에서는 1988년부터 1990년 6월까지 폐aspergillosis 5예를 치험하였기에 이에 임상적 고찰 및 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

증 례

증례 1.

환자는 53세 남자로 5개월전부터 시작된 각혈을 주소로 입원하였다. 기왕력상 내원 2년전 발견된 폐결핵으로 9개월동안 결핵약을 복용하였다. 내원당시 이학적 소견상 전신상태는 불량하였고 우상부폐야의 호흡음의 감소의 특이 사항은 없었다. 흉부단순촬영상 좌상부폐야에 불분명한 반점모양의 증가된 음영(ill-defined patchy density)이 있고, 우상부폐야에 균일하게 증가된 음영과 공동병변(cavitary lesion)과 결절성 병변(dense nodular lesion)이 보였다(Fig. 1) 폐기능검사상 FVC(predicted) 111%, FEV1(predicted) 122%, VC 4ℓ 였다. 객담검사상 fungus가 보였다.

수술은 우측개흉술을 6번째 늑간을 통하여 시행하였다. 늑막의 유착이 심하였고 우상엽은 결핵으로 기



Fig. 1. Chest PA shows ill-defined patchy density on the left upper lung field and homogenous increased density, cavitary and nodular lesion on the right upper lung field.

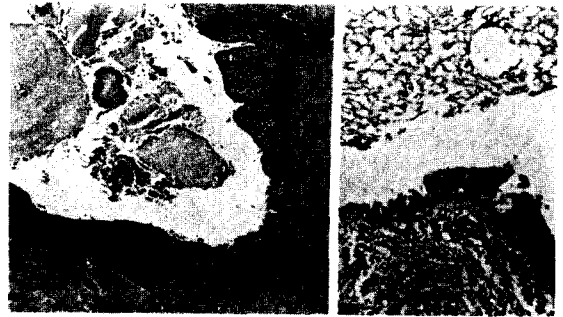


Fig. 2. Microscopic findings show fungus ball in the dilated bronchiole, peribronchial mononuclear cells infiltration, and chronic inflammation and fibrosis in the parenchyme.

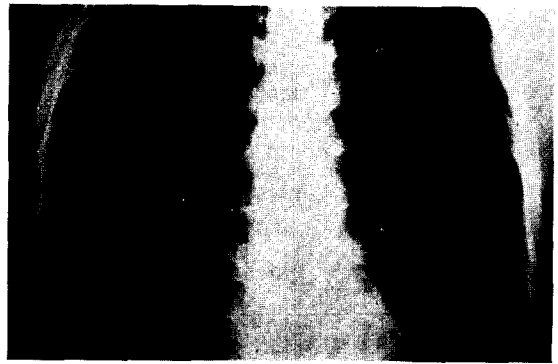


Fig. 3. Chest PA shows huge elliptical soft tissue mass, well-defined margin, with surrounding radiolucence (air-crescent density) on the right upper lung field and both pleural caps.

의 파괴되었으며 종괴는 cavity wall과 중심부괴사가 있었다. 우상엽절제술을 시행하였으나, 술후 지속적인 공기누출로 농흉이 발생되어 술후 4주에 개방성 개흉 배농술을 시행하였고 10일째 퇴원하였다. 병리소견상 확장된 세기관지내에 fungus ball이 보였고 기관지주 위에는 mononuclear cell의 침윤이 있었으며 폐실질 조직에 만성염증과 섬유화의 소견이 보였다(Fig. 2).

증례 2.

환자는 35세 남자로 내원 4개월전부터 시작된 각혈과 기침을 주소로 입원하였다. 기왕력상 20년전 폐결핵으로 1년동안 결핵약을 복용하였고 2년전에 재발하여 2년간 다시 결핵약을 복용하였다. 내원당시 이학적 소견상 전신상태는 비교적 건강하였고 우상부폐야의 호흡음의 감소외에 특이 사항은 없었다. 객담검사서

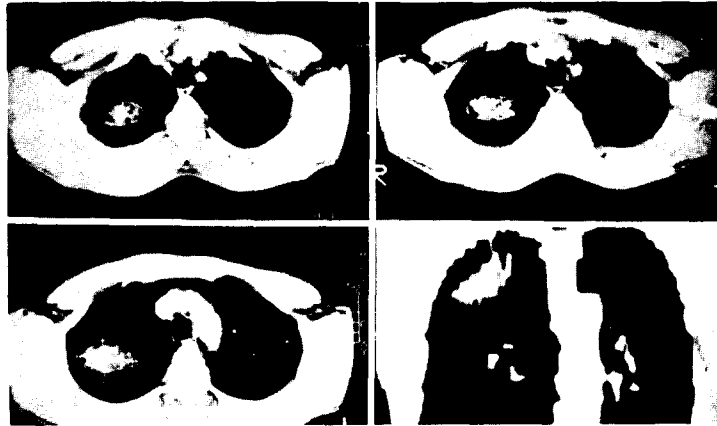


Fig. 4. Chest CAT shows about 49×31mm sized oval shaped relatively homogenous soft tissue mass density in the right upper lung field and mass density is located in the thin walled cystic cavity. Fibrolinear and streaky haziness is seen adjacent mass density.

결핵균이나 fungus는 보이지 않았다. 흉부단순촬영상 우측상부에 레몬크기의 종괴가 보였고 주위에 투명한 초생달모양(air-crescent)의 음영이 보였다(Fig. 3). 흉부 CAT상 얇은 벽의 공동내에 타원형의 종괴가 보였다(Fig. 4).

우측개흉술을 5번째 늑간을 통하여 실시하였고 우상부에 심한 늑막유착이 있었으며 종괴는 우상엽에 존재하여 우상엽절제술을 시행하였다. 종괴는 그리 단단하지 않았고 암갈색의 괴사성 물질로 구성되었으며 얇은 공동벽으로 둘러싸여 있었다. 술후 특별한 합병증 없이 퇴원하였다.

증례 3.

환자는 47세 여자로서 1년전부터 시작된 기침, 우측 흉통, 그리고 간헐적인 혈담을 주소로 입원하였다. 기왕력상 7개월전부터 폐결핵으로 진단받고 결핵약을 복용하였다. 내원당시 이학적 소견상 전신상태는 불량하였고 우상부폐야의 호흡의 감소의 특이할만한 사형은 없었다. 객담검사에 fungus는 보이지 않았다. 흉부단순촬영상 우상부폐야에 경계가 뚜렷치않은 불명확한 균일하게 증가된 음영의 특이할 만한 것은 없었다(Fig. 5). 흉부 CAT상 여러개의 작은 석회화의 병변을 포함한 균질성의 음영이 우폐상부에 존재하였다(Fig. 6). 우측개흉술을 5번째늑간을 통하여 시행하였다. 늑막은 매우 심하게 유착이 되어 늑골의 골막(perioseum)까지 침범하였다. 우상엽은 거의 파괴되



Fig. 5. Chest PA shows ill-defined homogenous increased density on the right upper lung field.

어 있었고 하엽의 상부구역도 일부분이 파괴되어 있어 우상엽절제술과 구역절제술을 실시하였다. 종괴는 성인 주먹크기정도였고 단단하였으며 중심부의 괴사농이 있었다.

병리검사상 폐실질조직에 만성육아종성 염증이 보였고 중심부 괴사와 공동 형성이 있었으며 공동내에 fungus ball이 존재하였다. 고배율에서 유격균사(septate hyphae)를 관찰하였다(Fig. 7).

술후 우측상부에 사강이 존재하여 aspiration을 시도하였으나 실패하였고 객담이 많아 Amphotericin B를 비경구적으로 4주 투여후 퇴원하였다. 외래 추적검사에서 특별한 변화는 없었다.

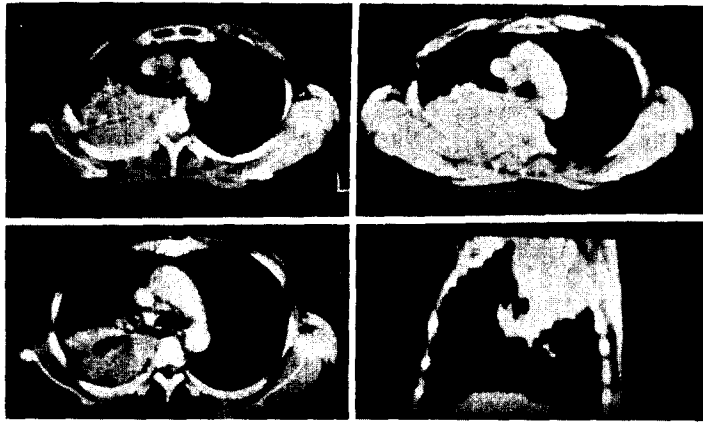


Fig. 6. Chest CAT shows round soft tissue mass density on the suprahilar portion and homogenous haziness containing small calcifications and multifocal low density on the right upper lobe. No evidence of air-bronchogram.

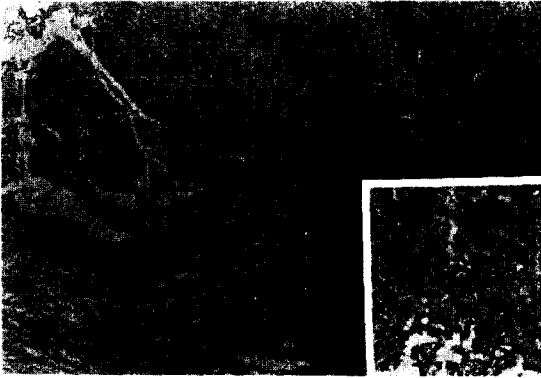


Fig. 7. Microscopic findings show chronic granulomatous inflammations in the parenchyme, central necrosis with cavity formation, in which fungus ball exists. On the high powered field, septate hyphae are seen(inset)

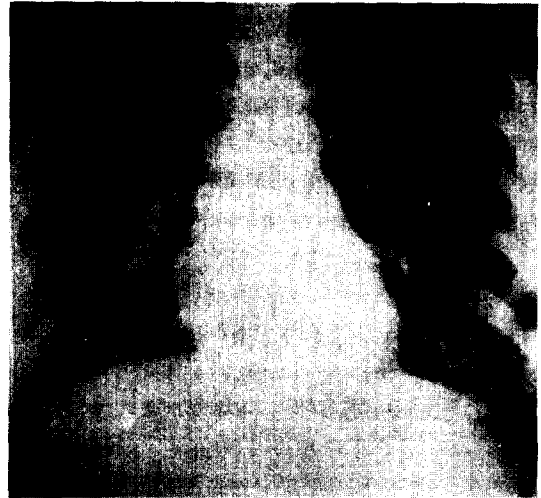


Fig. 8. Chest PA shows round small mass density on the right lower medial lung field.

증례 4.

환자는 33세 여자로서 2년전부터 시작된 간헐적인 가혈을 주소로 입원하였다. 기왕력상 내원 2년전 post-tubal ligation syndrome으로 자궁적출술을 받은 병력이 있었고 이때 흉부단순촬영상 우측 폐하부의 내측에 직경 1cm 정도의 종괴가 발견되었다(Fig. 8). 그후 특별한 치료는 받지 않았다. 내원당시 진진상태는 비교적 건강하였고 특이사항도 없었다. 객담검사상 fungus가 보였다. 흉부단순촬영상 내원 2년전의 소견과 뚜렷한 변화는 없었다. 흉부 CAT상 우하엽에 작은 종괴를 보였다(Fig. 9). 폐기능검사상 FVC(predicted)



Fig. 9. Chest CAT shows small mass density on the right lower posteromedial lung field.

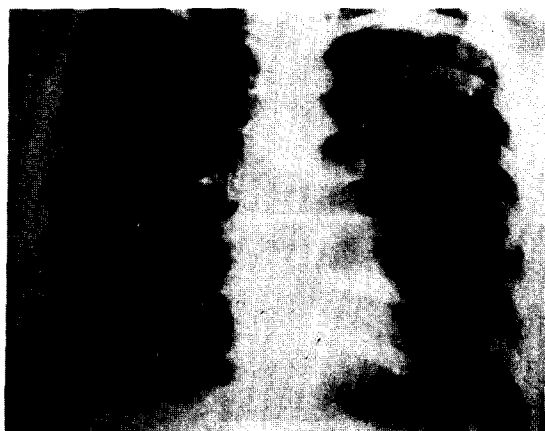


Fig. 10. Chest PA shows oval shaped, partially lobulated, well margined dense soft tissue mass on the left apicoposterior area.

107%, FEV1(predicted) 99%, VC 3.32 l, MVV 89% 였다.

수술은 우측개흉술을 6번째 늑간을 통하여 실시하였다. 늑막유착은 거의 없었고 종괴는 우하엽의 상부 구역과 외측구역에 존재하여 구역절제술을 실시하였다. 종괴는 낭종양상이었으며 괴사성 물질로 구성되어 있다. 술후 특별한 문제없이 퇴원하였다.

증례 5.

환자는 30세 여자로서 10년전부터 시작된 간헐적인 기침과 혈담을 주소로 입원하였다. 기왕력상 10년전 폐결핵으로 2년간 결핵약을 복용하였고 4년전 aspergilloma로 진단받은 병력이 있었다. 내원당시 이학적소견상 전신상태는 불량하였고 좌측폐상부의 호흡음이 감소되어 있었다. 객담검사상 fungus는 보이지 않았다. 흉부단순촬영상 좌측상부에 둥글고 부분적으로 lobulated된 경계가 명확한 종괴가 있었고 양측폐에 다발성의 결절이 보였다(Fig. 10).

좌측개흉술을 4번째 늑간을 통해 실시하였고 늑막유착이 심하였으며 우상엽은 심하게 위축되어있어 좌상엽절제술을 시행하였다. 종괴는 성인 주먹 정도의 크기였고 공동성 병변은 암갈색의 괴사성 물질로 차있었다. 좌하엽은 육안적으로는 정상소견이었으나 완두콩 크기의 단단한 결절이 여러개 만져졌다. 술후 특별한 문제 없이 퇴원하였다.

Aspergillus는 자연계에 널리 존재하는 진균으로 여러가지 종류가 있지만 그중 가장 흔히 인체내 감염을 일으키는 것으로 Aspergillus fumigatus가 있다. Aspergillus 감염을 3가지 유형으로 구분하고 있는데^{3,7)}, 먼저 가장 흔한 bronchial 혹은 allergic form으로 기침, 발열, 천식. 흉부단순촬영상 보이는 폐 침습, 혈액검사상 호산구증 등이 특징적이고 객담에서 흔히 Aspergillus를 발견할 수 있다. 이때는 기관지확장증이 동반된 경우를 제외하고 수술적 적용이 되지 않는다. 두번째로는 기존의 폐의 공동성 병변이나 cyst에 사물기생(saprophytic) 감염으로 진균이 집락을 형성하여서 Aspergilloma 혹은 진균구(fungus ball)라 불리는 것으로 흉부외과의사에 특별한 관심을 끈다. 마지막으로 침습성(invasive) 감염으로 심한 소모성 질환이나 면역이 저하된 상태에서 발생되며 괴사성 폐렴과 타장기로 전파되는 것이 특징이다⁸⁾.

폐 Aspergilloma의 호발연령은 Mayo clinic에서는 평균연령이 58세로 50대가 많았고, 남자에서 발생비율이 높았으나^{9,10)}, 국내보고^{11,12,13)}에서는 20대에서 40대가 많았고 남녀의 비율은 대부분 남자에서 호발하였으나 본교실에서는 비록 숫자는 적지만 30대와 40대가 많았고 남녀의 비는 2 : 3으로 1986년 김¹⁴⁾등에서와 같이 여자가 많았다.

Aspergilloma는 기존의 폐공동이나 괴사를 일으킨 병변에 발생하는 것으로 만성폐질환과 잘 동반하는데 특히 폐결핵이 가장 많고 1968년 영국결핵협회의 보고¹⁵⁾에 의하면 1년 이상 객담 결핵균 음성이면서 2.5cm 이상의 공동을 가진 결핵환자의 25%에서 aspergillois precipitin test 양성반응을 나타냈고 흉부단순촬영상 11%가 확실한 aspergilloma로 나타났으며 또한 4%에서는 상당히 의심이 가는 예로 나타났다. 그외 기관지 확장증, 폐암, 기관지선종, 폐농양, 폐섬유화, Histoplasmosis, Sarcoidosis, Asbetosis 등이 있다. 특히 우리나라는 결핵의 이환율이 높기 때문에 국내보고에 의하면 폐결핵이 aspergilloma의 동반질환중 58%—73%^{12,13.)}를 차지하고 본 예에는 80%의 높은 율을 보였다. 대부분 폐상엽에 존재하고 때론 하엽의 상하엽 구에 발생하기도 한다^{11—15)}. 본 예에서는 5예중 4예에서 상엽이었고 1예는 하엽에서 발생하였다.

대부분 만성적인 기침과 반복적인 심한 각혈이 주증상이다^{16,17,19,22)}. 각혈은 가장 흔하고 위험한 증상으로 50-83%에서 나타난다^{16,17,22)}. 각혈의 기전으로는 진균종(mycetoma)이 움직임으로 공동벽의 혈관을 미란(erosion)시킨다는 설¹⁸⁾, 진균자체의 내독소(endotoxin)의 가공(elaboration) 설^{19,20)} 및 기존폐질환에 의해 생긴다는 설²¹⁾이 있다. 심한 각혈에 의한 위험성은 aspergilloma의 크기와 기간, 기존질환의 유형, 혹은 전에 발생했던 각혈의 많고 적음의 유무 등과 관련이 없다²¹⁾. 진단은 대부분 1938년 Deve⁵⁾가 처음으로 기술하고 1952년 Monod²²⁾에 의해 완전히해된 흉부단순촬영상의 특징적 소견에 기초를 두고 내린다. 공동내의 Aspergilloma의 소견은 공동벽의 음영과 공동내 종괴상부면 사이에 초생달모양의 투명한 부위가 보인면서 환자의 체위에서 따라 공동내의 종괴가 움직이는 것이다²²⁾. 흉부단층촬영(Tomogram)은 단순촬영상 잘보이지 않는 공동내에 진균구(fungus ball)를 보는데 도움이 된다. 사진상 감별해야할 것으로는 낭종(cyst)내 피덩어리(blood clot), 괴사된 종물(necrotic tumor), 폐농양내에 찌꺼기가 존재하는 경우(abscess with debris) hydatid cyst 등이 있다^{22,23)}. 객담이나 기관지경검사에서 검체의 배양은 aspergilloma를 진단하는데 도움이 되고 특히 특징적인 단순흉부촬영소견이 있을 때는 더욱 좋다. 그러나 배양검사에서 한번 양성으로 나온 것은 Aspergillus가 자연계에 흔히 존재하는 것이므로 별의의가 없고 계속적인 반복검사에서 양성이 의의가 깊다¹⁶⁾. 공동이 기관지계와 연결이 없을 때에는 배양검사에서 음성으로 나올 수 있다^{7,9,23)}. 혈청내 aspergillus에 대한 침강소(serum precipitins)는 aspergilloma에서 90%정도 양성으로 나오므로 진단에 도움이 된다^{16,19)}.

폐 aspergillosis가 7-10%에서 자연적으로 소실이 되었다는 보고^{24,25)}는 있지만 각혈이 자주 재발하고 예측치못하게 심한 경우와 더불어 침습과 파종(invasion and dissemination)에 의한 치명적인 결과를 초래하므로 적절한 치료를 요한다. Faulker 등¹⁶⁾은 각혈의 빈도가 낮은 대부분의 환자들은 침상안정, 체위변동에 따른 배액, 기침억제제, 산소공급, 동반 감염의 항생제 투여 등으로 치료할 수 있다고 보고하였고 수술을 하지 않는 149명의 환자를 비교분석하여 각혈에 의한 사망율은 각혈의 정도뿐만 아니라 오히려 기존 폐질환의 성질에 좌우된다고 말하였다. 특히 폐결핵이 동반된

경우 사망율이 22-100%에 이른다^{8,19)}. Amphotericin B 혹은 Natamycin의 전신적 투여는 내과적 치료로 시도되었지만 장기간 투여에 따른 약물의 독성과 두꺼운 공동내로 약물이 효과적으로 닿지 못하여 크게 성공적이지 못하였다^{27,28)}. 국소적인 약물투여 방법으로 기관지내로 혹은 percutaneous catheter를 통해 공동내에 sodium iodide, Amphotericin B, nystatin 등을 넣은 치료^{29,33)}의 시도도 있으나, 이런 방법은 수술이 불가능한 환자에서 계속적인 발열, 체중감소, 농성객담, 사진상 악화되는 경우, 그리고 균배양에서 계속적으로 양성 등의 폐 aspergillosis의 증상이 있을 경우에 적용이 된다³³⁾.

치명적인 각혈을 일으키는 모든 aspergilloma는 수술적 절제가 가장 적절한 치료방법이다^{8,16,34,35)}. 그러나 수술후 합병증의 발생빈도가 높고 사망율도 높으므로 수술은 단지 각혈을 치료하기 위해서만 시행해야 한다고 주장한다³⁶⁾. Aspergilloma는 폐엽절제술로 완전히 해결할 수 있고 때론 구역 절제술로도 충분하다 그러나 saprophytic 성격이므로 절제범위는 가능한 폐기능을 감소시키지 않을 정도로 시행한다. 한편 균주는 주위 폐실직조직으로 침습하기 때문에 구역절제술이나 부분절제술이 병의 재발과 수술후 합병증을 유발하므로 때론 위험하다. 전신상태가 좋지 않은 환자에서는 carvernostomy 후 근육판이나 대망을 이용하여 Plombage가 폐기능에 영향을 덜미친다³⁷⁾. 수술후 합병증으로 가장 문제가 되는 것은 사강, 기관지늑막루, 농흉 등으로 발생율이 23-78%로 높고^{9,10,35)} 수술후 사망율은 5-34%로 다양하므로^{10,16)} 수술의 적응을 적절히 선택하여야 한다. 일반적으로 수술의 적응증은 첫째 aspergilloma와 기존 폐질환이 광범위하지 않은 경우, 둘째, 반복되는 각혈과 만성화농성 객담의 증상이 있는 경우, 세째, 전신상태가 수술을 받을 수 있는 경우 등이다³⁷⁾. 수술후 합병증으로 사강은 흔히 발생하고, 크기가 적을 경우에는 문제가 되지않고 주의깊게 추적하면서 감염의 여부를 일찍 발견하여 치료를 한다⁹⁾. 기관지 늑막루는 감염된 기관지의 치유능력이 좋지 않은 것으로 술전에 항진균제 투여를 권한다³⁸⁾. 그리고 침습된 환자에서는 충분한 절제술이 좋고 농흉과 기관지늑막루는 오랫동안 삼관을 하거나 흉곽성형술을 실시한다¹⁶⁾. 본 교실에서는 5예의 폐 aspergilloma에서 3예는 폐엽절제술, 1예는 구역절제술 1예에서는 폐엽절제술과 구역절제술을 시행하였고, 수술후 2예에서 합병

증으로 사강과 농흉이 각 1예씩 발생하였으며, 사강이 남은 1예는 외래에서 추적중이고 농흉은 개방성 개흉 배농술을 실시하였다.

결 론

전북대학교 의과대학 흉부외과학교실에서는 1987년부터 1990년 6월까지 5예의 폐 Aspergilloma를 절제술로 치료하여 다음과 같은 결론을 얻었다. 남자는 2예, 여자는 3예로 연령분포는 30대에서 40대였으며 평균연령은 38.4예였다. 임상증상으로 각혈과 혈담이 모든 예에서 나타났다. 기존 폐질환으로는 결핵이 4예(80%)에서 존재하였다. 병변의 발생부위는 우상엽이 3예, 좌상엽과 우하엽이 각 1예였으며 수술은 폐엽절제술 3예, 구역절제술 1예, 폐엽 절제술과 구역절제술 1예 시행하였다. 슬후 사망은 없었고 합병증으로 사강과 농흉이 각 1예 발생하였다.

REFERENCES

- Bennett, JH : *On the parasitic vegetable structures found growing in living animals.* Trans R Soc Edinb 15 : 277, 1842.
- Virchow, R : *Beitrag zur Lehr von den beim Menschen vorkommenden pflanzlichen Parasiten.* Virchows Arch (Pathol Anat)9 : 557, 1856.
- Hinson, KFW., Moon AJ., Plummer, NS. : *Bronchopulmonary Aspergillois: A review and a report of eight new cases.* Thorax 7 : 317, 1952.
- Slutyer, FT. : *De vegetabilibus organismi animalis parasitis acde novo Epiphyto in pitgreasi versicolors obvio.* Diss Inaug Berolini. 1967. p 14
- Deve, F. : *Une nouvelle forme anatomoradiologique de mycose pulmonaire primitive: le megamyce-tome intra bronchiectatique.* Arch Med Chir Appar Respir 13 : 337, 1938.
- Gerstyl, B., Weidman, Wh., Newmann, AV. : *Pulmonary adpergillois: report of two cases.* Ann Intern Med 28 : 662, 1948.
- Campbell, MJ., Clayton, YM. : *Bronchopulmonary aspergillois: Correction of the clinical and laboratory finings in 272 patients investigated for bronchopulmonary aspergillois.* Am Rev Resp Dis 89 : 186, 1964.
- Karas, A., hankins, JR. Attar, S., et al : *Pulmonary aspergillois: An analysis of 41 patients.* Ann Thorac Surg. 22 : 1, 1976.
- Saab, SB., Almond, A. : *Surgical aspects of Pulmonary aspergillois.* J Thorac Cardiovasc Surg. 68 : 455, 1974.
- Daly, RC., Pairolo, PC, Piehler, JM, Payne, WC., et al : *Pulmonary aspergilloma: Results of surgical treatment.* J Thorac Cardiovasc Surg. 92 : 981, 1986.
- 김주현, 노준량, 김종환, 서경필 등 : 폐Aspergillois의 외과적 치료. 대한흉부외과학회지 16 : 131, 1983.
- 유희성, 김병열, 서충현, 남충의 등 : 폐Aspergillois의 외과적 치료. 대한흉부외과학회지 17 : 269, 1984.
- 전상훈, 이종태, 김규태 : 폐Aspergillois의 외과적 치료. 대한흉부외과학회지 22 : 170, 1989.
- 김법식, 노태훈, 공현우, 조경수 등 : 폐Aspergillois 대한흉부외과학회지 19 : 381, 1986.
- British Tuberculosis Association. *Aspergillois in persistent lung cavities after tuberculosis Tubercle* 48 : 1, 1968.
- Garvery, J., Crastnopol, P., Weisz, D., Khan, F. : *The surgical treatment of pulmonary aspergillomas.* J Thorac Cardiovasc Surg. 74 : 542, 1977.
- Battaglini, JW., Murray GF., Deagy, BA., et al : *Surgical treatment of symptomatic pulmonary aspergilloma.* Ann Thorac Surg. 39 : 512, 1985.
- Villar, TG., Pimental, JC., Costa MFE. : *The tumor-like forms of aspergillois of lung(pulmonary aspergilloma) : a report of five new cases and a review of the Portuguese.* Thorax 17 : 22, 1962.
- Solit, RW., McKeown, JJ., Smullens, S., Framow, W. : *The surgical implication of intracavitary mycetomas(fungus ball) J Thorac Cardiovasc Surg*62 : 411, 1971.
- Henrici, AT : *An endotoxin from Aspergillus fumigatus.* J Immunol. 36 : 319, 1939.
- Jewkes, J., Kay, PH., Paneth, M., et al : *Pulmonary aspergilloma: analysis of prognosis in relation to hemoptysis and survey of treatment Thorax* 38 : 579.
- Irwin, A. : *Radiology of the Aspergilloma.* Clin Radio 18 : 432, 1966.
- Kilman, JW., Ahn, C., Andrew, NC., Klassen, K. : *Surgery for pulmonary aspergillois.* J THorac Cardiovasc Surg 57 : 642, 1969.

24. Hammerman, KJ., Christianson, CS., Huntington, I., et al : *Spontaneous lysis of Aspergilloma. Chest* 64 : 697, 1973.
25. Reseach Committee of the British Thoracic and Tuberculosis Association : *Aspergilloma and residual tuberculous cavities. Tubercle* 51 : 227, 1970.
26. Faulker, SL., Vernon, r., Brown, PP., et al : *Hemoptysis and Pulmonary Aspergilloma : Operative versus nonoperative treatment. Ann Thorac Surg.* 25 : 389, 1978.
27. Hammerman, KJ., Sarosi, GA., Tosh, FE : *Amphotericin B in the treatment of saprophytic forms of pulmonary aspergillosis. Am Rev Respir Dis.* 109 : 57, 1974.
28. Henderson, AH., Pearson, JEG. : *Treatment of bronchopulmonary aspergillosis with observations no the use of Batamycin. Thorax* 23 : 519, 1968.
29. Ramirez, J : *Pulmonary aspergilloma : Endobronchial treatment. N Eng J Med.* 271 : 1281, 1964.
30. Aslam, PA., Lakin, J., Eastridge, CE., et al : *Endocavitary infusion through percutaneous endobronchial catheter. Chest* 57 : 94, 1970.
31. Krakowka, P., Traczyk, K., Walczak, J., et al : *Local treatment of aspergilloma of the lung with a paste containing nystatin or amphotericin B. Tubercle* 51 : 184, 1970.
32. Adelson, HT., Malcolm, JA : *Endocavitary treatment of pulmonary mycetoma Am Rev Respir Dis.* 98 : 87, 1968.
33. Hargis, JL., Bone, RC., Stewart, J., et al : *Intracavitary Ampotericin B in the treatment of symptomatic pulmonary aspergillomas. Am J Med.* 68 : 389, 1980.
34. Soltanzadeh, H., Wychulis, Ar., Sadr, F., et al : *Surgical treatment of pulmonary aspergilloma. Ann Surg* 186 : 13, 1977.
35. Aslam, PA., Eastridge, CE., Hughes, FA. : *Aspergillosis of the lung-An eighteen-year experience. Chest* 59 : 28, 1971.
36. Varkey, B., Rose, HO. : *Pulmonary aspergilloma : A rational approach to treatment. Am J Med.* 61 : 262, 1976.
37. Shirakusa, T., Ueda, h., Saito, T., et al : *Surgical treatment of pulmonary aspergilloma and Aspergillus empyema. Ann Thorac Surg.* 48 : 779, 1989.
38. Robinson, CL., McPherson, AR. : *Bronchopulmonary Aspergilloma. Can J Surg* 5 : 411, 1962.