

# 당뇨병환자에서 발생한 폐모균증의 외과적 절제

- 1례 보고 -

김 석 기\* · 서 언 호\* · 김 민 호\*

=Abstract=

## Surgical Resection of the Pulmonary Mucormycosis in the Diabetic Patient

- 1 case report -

Suk Kee Kim, M.D.\*, Yeon Ho Seo, M.D.\*, Min Ho Kim, M.D.\*

Pulmonary mucormycosis is an uncommon but a fatal, opportunistic fungal infection that occurs primarily in patients who are immunocompromised such as hematologic malignancies, renal failure, or diabetes mellitus. The patient was a 32 year-old male with a 3-year history of diabetes(type I) and hyperthyroidism, and has been suffering from coughing, fever and left-sided chest pain for 1 month. The patient was diagnosed by the bronchoscopic examination with transbronchial lung biopsy and underwent a left lower lobectomy. On 21th postoperative day, multiple loculated pleural effusion was detected by follow-up chest X-ray and thus, drained using thoracoscopy. On 23rd day after the thoracoscopic drainage, the patient was discharged without postoperative complication. Previous reports have suggested that aggressive and early surgical intervention may further enhance survival in operative candidates with mucormycosis confined to one lung.

(Korean Thorac Cardiovasc Surg 2000;33:915-8)

Key word : 1. Mucormycosis  
2. Fungi

### 증 례

환자는 32세 남자로 1개월간 지속된 기침, 발열, 좌측 흉통을 주소로 응급실로 내원하였다. 3년전 1형 당뇨병 및 갑상선기능 항진증 진단받고, 약물요법 치료중이었으며, 내원당시 신장은 156 cm, 체중은 44 kg으로 쇠약한 상태로 만성적인 병색을 띠었다. 환자는 내분비 내과에 입원하여 인슐린 피하

주사로써 혈당을 조절하였으며, 본원에서 실시한 갑상선기능 검사상으로는 euthyroid state였다. 내원당시 흉부청진상 좌하 폐야에서 호흡음은 감소되어 있었고, 흉부 X-ray상 좌폐하엽에 폐렴성침윤 소견을 보였다(Fig. 1). 혈액검사상 백혈구는 증가된 소견을 보였고, 객담검사상 그람염색, AFB 염색 및 배양검사는 음성이었다. 기관지 내시경상 좌폐하엽 기관지의 광범위한 괴사와 농성의 분비물이 관찰되었고, 내시경하에서 폐생검을 실시하였다. 폐생검 조직검사 결과상 PAS, GMS

\*전북대학교 의과대학 흉부외과학 교실

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, College of medicine, Chonbuk National University

논문접수일 : 2000년 6월 30일 심사통과일 : 2000년 10월 12일

책임저자 : 김민호(561-180) 전북 전주시 덕진구 금암동 634-18, 전북대학교병원 흉부외과. (Tel) 063-250-1480, (Fax) 063-250-1480

본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.



Fig. 1. Preoperative Chest X-ray shows a pneumonic infiltration at the left lower lobe.



Fig. 2. Microscopic finding. Specific broad, nonseptated hyphae was found.

특수염색소견에서 폐모균증으로 진단되어 Amphotericin B를 투여하기 시작하였으며, 흉부 컴퓨터 단층 촬영상 좌폐하엽의 상분절 및 하저절(superior segment & posterior basal segment)에서 경화된 양상의 병변이 관찰되었다.

환자는 본 흉부외과로 전과되어, 이중 기도 튜브를 이용한 전신마취하에 좌폐하엽절제술을 시행하였다. 육안적으로 좌폐하엽의 상분절에는 늑막과 인접한 부위에 1.4×0.7 cm 크기의 두군데 경결부위가 관찰되었고, 연한 황색을 띠었다. 병리 조직학적으로는, 특징적인 넓고, 비분절성의 직각으로 가지친 균사를 관찰할수 있었다(Fig. 2).

수술 전후로 Amphotericin B는 총 2.0 gm 투여되었다. 수술시 폐침부에 거치하였던 흉관을 통하여 술후 15일 까지도 일일 약 300 cc 이상 배액되어 그대로 유지하고, 폐저부의 흉관으로는 배액량이 거의 없어 제거하였는데 술후 17일째 검사한 흉부방사선 사진상 폐침부와 폐저부및 중격동에 연하여 국소적으로 흉막삼출액의 축적이 관찰되어(Fig. 3) 폐침부에 거치된 흉관을 통한 배액을 기대하였으나 호전되지 않아 술후 21일째 흉강경을 이용하여 각각 국소적으로 축적된 흉막삼출액을 배액시키고, 3개의 흉관을 거치하였다. 이후 추적검사한 흉부방사선 사진상 경과는 호전되어(Fig. 4) 특별한 합병증없이 흉강경을 이용한 배액술후 23일째 퇴원하였다.

## 고 찰

폐모균증은 드물지만 일단 발병하면 임상경과가 급속하게 치명적으로 진행되는 진균증으로 조기에 적극적인 내과적 치료 및 외과적인 절제가 환자의 예후에 큰 영향을 미치는 것으로 알려져 왔다<sup>1)</sup>. 모균증은 집합균강(class Zygomycetes), 모균목(order Mucorales)에 속하는 진균들에 의해 야기되는



Fig. 3. Chest X-ray on 17th postoperative day. Loculated accumulations of pleural fluid.

감염증으로<sup>2)</sup>, 혈관구조물에 대한 선호성이 있고 혈관내에서 혈전을 형성하는 것이 일반적이며 주된 침입경로는 부비동과 뇌정맥 구조물들이다<sup>3)</sup>. 이들 진균들이 정상인에서 병원균으로 작용한 경우는 드물고, 최근 문헌들에 의하면 많은 임상적 소인(당뇨, 당뇨병성 케토산증, 부신피질호르몬 치료, 백혈병, 임파종, 면역억제제치료, 백혈구감소증, 항생제치료, salicylate-induced acidosis, 반창고, 신부전, 장기적인 수술후 경과, solid tumor, agammaglobulinemia, 화상 등이 있는 경우 병원균으로써 기회감염을 일으키며, 이들 임상적 소인들의 기본적인 기전은 백혈구감소(neutropenia), 탐식작용(phagocytosis)의 장애, 또는 국소적 산증(local acidosis) 등이다<sup>2)</sup>. 모균증은 크게 빈도순으로 비뇌성(rhino cerebral), 폐성(pulmonary), 파종성(disseminated), 표재성(cutaneous), 위장성(gastrointestinal) 등 5가지의 임상양상을 보이며<sup>4)</sup>, 모균과의

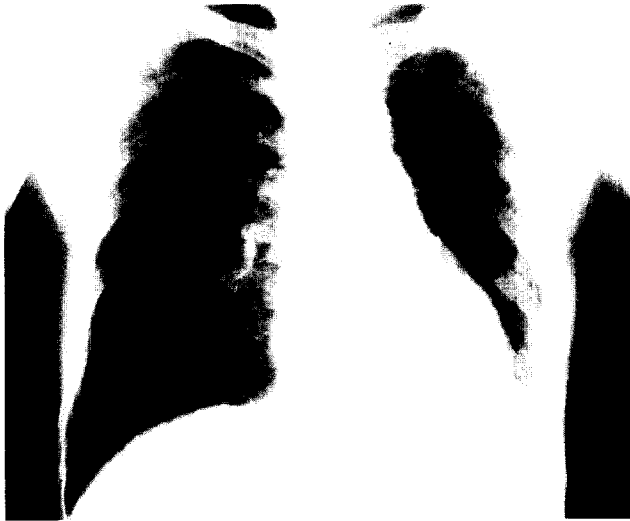


Fig. 4. Chest X-ray checked on 20th day after the thorascopic drainage of loculated pleural effusion.

리조푸스속(*genera Rhizopus*), 압시디아속(*genera Absidia*), 모균속(*genera Mucor*)등 세 진균들이 병원균으로서 알려져 있고 이들 진균은 포자를 형성하여, 공기로 운반되어 사람에게 전파된다<sup>2</sup>. 특히 리조푸스속 진균이 가장 많은 원인균으로 비뇨감염의 90%, 폐감염의 50%에서 원인이 되고있다<sup>1</sup>.

알려진 바로는, 면역 저하상태의 환자에서 폐장감염이 이 환을 및 사망율의 가장 많은 원인이며, 모균증은 기회감염성 폐진균증에서 세 번째 높은 빈도를 차지하고 있다<sup>1</sup>. 폐모균증 환자의 임상증상은 비특이적으로 기침, 발열 및 객담배출 등이 가장 빈번하며, 늑막성 흉통도 일반적이다. 주기관지와 폐문부위 혈관을 침습했을 경우 애성, 각혈 및 방사선 사진상 무기폐, 농양형성 및 종격동의 확장소견을 볼 수 있다<sup>1,2</sup>. 특히 갑작스런 다량의 각혈은 흔한 치명적인 합병증으로, 수술적으로 접근이 가능한 환자에서는 보다 적극적인 수술적 처치가 수반이 되어야 치료가 가능하다<sup>3</sup>. Tedder 등에 의하면 폐모균증 환자중 사망한 환자 대부분은 진균성 패혈증으로 사망하였으며, 그 뒤로 호흡부전, 각혈 및 세균성 패혈증 등의 순으로 사망하였다<sup>1</sup>.

폐모균증에 있어서 방사선학적 평가는 비특이적이어서, 일반적으로 진단적이지 않고, Tedder 등은 가장 많은 방사선 소견으로 폐침윤과 종괴음영을 보고 하였고<sup>1</sup>, McAdams 등도 확진된 폐모균증 환자 32명을 후향적으로 조사한 문헌에서 대엽성 경화 (*lobar consolidation*) 소견이 가장 많이 관찰되었다고 보고한바 있다<sup>3</sup>. 흉부 컴퓨터단층촬영상, 혈관침습성 진균증에서는 "air crescent" sign이 가장 많았으며, Kim 등은 기관-기관지(*tracheobronchial*) 모균증이 발병한 세명의 당뇨병환자의 흉부 컴퓨터단층촬영 소견상 특징적인 소견을

관찰하였고 이에 따라 당뇨병환자에서 전형적인 폐결핵의 방사선학적 소견이 관찰되지 않으면서 이들 CT소견이 보일 경우 폐모균증을 강력히 시사함을 보고하였다<sup>6</sup>.

폐모균증은 배양이 어렵고, 객담 및 혈액 진균배양검사가 음성일 경우가 많아 사망전(*antemortem*) 진단이 힘들어, 확진은 대개 침습된 폐조직의 경피적, 기관지경하 또는 개흉술하의 생검에 의한 조직학적 검사로 내려진다<sup>2,4</sup>. Glazer M 등은 3명의 폐모균증 환자가운데 2명의 환자에서 BAL 검사상 특징적인 균사를 확인하였고, 3명 모두에게서 기관지경하 경기관지 폐생검을 실시하여 진단하였음을 보고한바 있다<sup>7</sup>. 조직학적으로는 특징적인 넓고, 비분절성의 직각으로 가지친 균사를 관찰할수 있으며, 이로써 폐진균증중 가장 높은 빈도를 보이는 칸디다증 및 아스페르길루스증(*aspergillosis*)과 감별할수 있게 한다<sup>2,4</sup>.

폐모균증은 1885년 *Paltauf* 에 의해 처음 보고되었고, 1955년 *Harris*가, 비뇨성 모균증이 발생한 당뇨병환자에서 심한 당뇨를 조심스럽게 치치하는 것만으로 모균증이 치료되었음을 처음 발표하였다<sup>8</sup>. 폐모균증의 외과적 치료가 1958년 *Dillon* 에 의해 처음 이루어진 반면, *Amphotericin B*를 이용한 내과적인 치료는 1972년 *Medoff*와 *Kobayaski* 에 이르러서야 처음 보고되었는데, 이들에 따르면 *Amphotericin B*를 이용한 치료에 있어서 실패의 원인은 폐모균증을 일으키는 진균의 저항성 때문이 아니고, 환자의 나쁜 전신상태와 폐모균증의 특징인 조직 괴사로 인해 약물이 진균에 도달하지 못하기 때문이라고 하였다<sup>4</sup>.

*Tedder* 등의 보고에 따르면 단지 내과적으로만 치료한 환자군보다 외과적으로 치료가 병행되었거나 외과적 치료만 한 환자군에서 유의하게 사망율이 낮았음을 보였고, 모균증 전체 환자군의 사망율보다 폐모균증 환자군의 사망율이 낮았던 것은 외과적 절제가 중요한 역할을 하였음을 시사하고 있다<sup>1</sup>. *Brown* 등도 폐모균증이 발병한 당뇨병환자에서 수술이 시행된 환자는 *Amphotericin B*가 투여되었던 환자(*n*=3)나 그렇지 않은 환자(*n*=6) 모두 생존하였고 수술후 재발한 경우도 없었음을 보고하였다<sup>8</sup>.

폐모균증은 혈액암이나 당뇨, 신부전등 면역기능이 현저히 감소된 환자에서 호발하는 기회감염으로 일단 발병하면 급격한 임상경과를 밟고 아주 높은 사망율을 보이는 질환이므로, 면역 저하상태의 환자에서 의심이 되는 경우, 침습적인 진단방법이라 할지라도 과감하게 이용하여 확진을 하여야하며, 일단 진단되면 기저질환의 호전을 도모하면서 *Amphotericin B*를 이용한 적극적인 내과적 치료와 더불어, 환자의 전신상태나 기저질환 그리고 침습범위를 고려할 때 수술에 적합하거나 내과적치료에도 불구하고 임상증상이 2~3일간 호전이 없을때<sup>9</sup>는 반드시 수술적 치료를 고려하여야만 하겠

다.

전북대학교 흉부외과학 교실에서는 당뇨병환자에서 발병한 폐모균증을 좌폐하엽절제술로써 치험한 사례가 있어 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

### 참 고 문 헌

1. Tedder M, Spratt JA, Anstadt MP, Hegde SS, Tedder SD, Lowe JE. *Pulmonary mucormycosis: results of medical and surgical therapy.* Ann Thorac Surg 1994;57:1044-50.
2. Bigby TD, Serota ML, Tierney Jr. LM, Matthay MA. *Clinical spectrum of pulmonary mucormycosis.* Chest 1986; 89:435-9.
3. Wright RN, Saxena A, Robin A, Thomas PA. *Pulmonary mucormycosis(phycomycetes) successfully treated by resection.* Ann Thorac Surg 1980;29:166-9.
4. 김주현, 박성식, 신윤철, 성숙환. 폐모균증의 외과적 치료. 대흉외지 1996;29:350-4.
5. McAdams HP, Rosado de Christenson M, Strollo DC, Patz EF Jr. *Pulmonary mucormycosis: radiologic findings in 32 cases.* Am J Roentgenol 1997;168:1541-8.
6. Kim KH, Choi YW, Jeon SC, Shin DH, Jung JI, Seo HS, Hahm CK. *Mucormycosis of the central airways: CT findings in three patients.* J Thorac Imaging 1999;14(3):210-4.
7. Glazer M, Nusair S, Breuer R, Lafair J, Sherman Y, Berkman N. *The role of BAL in the diagnosis of pulmonary mucormycosis.* Chest 2000;117(1):279-82.
8. Brown RB, Johnson JH, Kessinger JM, Sealy WC. *Bronchovascular mucormycosis in the Diabetic: an urgent surgical problem.* Ann Thorac Surg 1992;53:854-5.

#### =국문초록=

폐모균증은 드물지만 치명적인 기회감염성 진균증으로 혈액종양, 신부전, 또는 당뇨와 같이 면역기능이 저하된 환자에서 주로 발생한다. 환자는 3년전부터 당뇨병 및 갑상선기능 항진증을 앓아온 32세 남자로 1개월간의 기침, 발열 및 좌측 흉통을 주소로 내원하였다. 기관지 내시경하 경기관지 폐생검상 폐모균증 진단되어 좌폐하엽절제술을 시행하였다. 술후 21일째 흉부방사선 사진 소견상 다수의 국소적인 흉막삼출로 흉강경을 이용한 배액술을 시행하였다. 환자는 술후합병증없이 흉강경배액술후 23일째 퇴원하였다. 기왕의 문헌보고에 의하면, 한쪽폐에 국한된 모균증을 가진 수술가능한 환자에서는 조기에 과감한 수술적 처치가 생존율을 높이는것으로 제안하고 있다.

중심 단어: 폐모균증