

## 肺 Aspergillosis 의 外科的 治療\*

柳會性\*\* · 金秉烈\*\* · 徐忠憲\*\* · 南忠熙\*\*  
柳柄河\*\* · 李正浩\*\*

—Abstract—

### Surgical Treatment of Pulmonary Aspergillosis\*

Hoe Sung Yu, M.D.\*\* , Byung Yul Kim, M.D.\*\* , Choong Hun Suh, M.D.\*\* ,  
Chong Hi Nam, M.D.\*\* , Byung Ha Yoo, M.D.\*\* , Jung Ho Lee, M.D.\*\*

Since tuberculosis was a common pulmonary disease in Korea, Aspergillosis was easily misdiagnosed as tuberculosis and an acute form of Aspergillosis was misinterpreted as pneumonia because of their similarities in the X-ray findings. This investigation is designed to illustrate the clinical features and preoperative diagnosis and surgical role in the management of this disease.

In a retrospective review of operative cases from Jan. 1963 through Dec. 1983, 36 cases were analyzed.

Peak age incidence lies in the 3rd decade (41.7%).

All cases had a history of treatment with antituberculous drugs under diagnosis of pulmonary tuberculosis and the most common chief complaint was hemoptysis (69.5%). Only nine cases (25%) showed catitary lesions with mycetoma and preoperative sputum study for fungus showed low positive value (42.3%). Anatomical location of lesion was located mainly upper lobe (66.7%) and most of cases were managed by lobectomy.

We experienced 7 cases of complication; they were postoperative empyema, hepatic failure, esophageal varix bleeding.

Postoperative pathologic findings showed that 29 cases (80.5%) were combined with tuberculosis 3 cases were combined with bronchiectasis and 4 cases were not combined with other disease.

In conclusion, when the patient has a longstanding history of pulmonary tuberculosis and has a hemoptysis, he must be suspected fungus super infection. Resectional surgery is the treatment of choice for symptomatic localized disease and needed resection in asymptomatic patient to prevent possible fatal sequelae in the future.

\* 본 논문은 1984년도 국립의료원 임상연구비 보조로 이루어졌음.

\*\* 國立醫療院 胸部外科

\*\* Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, National Medical Center.

## I. 緒 論

肺진균中 Aspergillus에 의한 肺Aspergillosis는 1960년대말까지 비교적 드문 發生빈도를 보였으나<sup>32,37)</sup> 그 이후 본 질환의 발생율이 현저한 증가 추세를 보이고 있음이 국내외 여러 문헌에 보고되고 있다<sup>8,15,25)</sup>.

肺Aspergillosis는 보통 결핵이나 기관지확장증, 폐농양, 폐종양등 만성 肺疾患으로 인하여 파괴된 肺조직內에 2次的으로 기생함으로써 發病이 된다. 最近 獲은 장기 이식수술과 스테로이드 使用등으로 면역성이 저하된 경우가 문제가 되고 있으며, 우리나라에서는 肺結核 患者에 잘 併發하는 것으로 되어 있다<sup>2,4-8)</sup>. 本 疾患은 그 증상이 모호하며 單純胸部촬영상으로는 肺結核이나 肺炎과 그 양상이 비슷하여 術前진단이 어려운 반면 때로는 치명적인 각혈을 일으킬 수 있으며 특히 항진균제를 통한 內科的 치료보다는 外科的 切除術을 통하여 좋은 結果를 얻을 수 있기 때문에 그 重要性이 강조되고 있다.

## II. 觀察對象 및 方法

1963年 1월부터 1983년 12월까지 21년간 國立醫院 胸部外科에서 폐절제술후 病理學的으로 肺Aspergillosis로 확진된 36名의 患者에 대하여 호발연령 및 성비율, 증상, 술전 객담검사 및 X선 촬영소견, 병변의 위치 및 手術方法, 術後合併症 그리고 組織病理學的 소견 등에 관하여 分析 검토하였다.

## III. 觀察結果

### 1. 성비 및 호발연령 (Table 1).

36名의 患者중 男子 25名, 女子 11名으로 약 2.3:1의 비율로 男子에 호발하였으며 가장 많이 발생한 연령층은 20代와 30代로 전체의 약 66.7%에 해당하였다.

### 2. 증 상 (Table 2)

입원당시 주소는 각혈이 25례, 혈담이 8예로써 전체의 약 91.7%에서 각혈 또는 혈담의 증상이 있었고 나머지 3명에서만 만성적인 기침과 객담을 주소로 입원하였다. 그외에 동반된 증상으로는 호흡곤란, 흉부통

Table 1. age & Sex Distribution

Age	Male	Female	Total (%)
11-20	0	1	1 (2.8)
21-30	8	7	15 (41.7)
31-40	7	2	9 (25)
41-50	4	0	4 (11.1)
51-60	6	1	7 (19.4)
Total	25	11	36 (100)

M:F = 2.3:1

Table 2. Chief Complaints

Chief complaints	No. of Cases (%)
Hemoptysis	25 (69.5)
Blood tinged sputum	8 (22.2)
Productive cough	3 ( 8.3)
Total	36 (100)

통, 전신쇠약, 체중감소, 피로감 등이 있었다.

### 3. 증상 및 抗結核劑의 투여경력 (Table 3)

全例에서 抗結核劑의 투여경력이 있었고 증세의 발현기간은 6個月부터 길게는 16년까지 다양하였다.

### 4. 흉부 X-선 所見 (Table 4).

術前 단순 흉부 X-선상에서 공동과 fungus ball을 볼 수 있었던 경우 즉 mycetoma의 특징적인 소견인 Air-menisus sign을 볼 수 있었던 경우는 전체의 25%인 9례에 지나지 않았으며 단순한 공동만 보였던 경우가 16례로 대부분을 차지하였으나 이중 단층촬영으로 5례의 mycetoma를 발견하였다. 비특징적인 폐 침

Table 3. Duration of Symptoms & Anti-Tb. Medications

Duration	No. of Cases (%)
below 1 yr.	1 (2.8)
1 - 3 yrs	4 (11.1)
2 - 3 yrs	5 (13.9)
3 - 4 yrs	5 (13.9)
4 - 5 yrs	5 (13.9)
5 - 10 yrs	10 (27.8)
above 10 yrs	6 (16.6)
Total	36 (100)

**Table 4. Roentgenologic findings**

X-ray findings	No. of Cases (%)
Cavity with fungus ball	9 (25)
Cavitary lesion only	16 (44.4)
Patch infiltration	9 (25)
Others	2 (5.6)
<b>Total</b>	<b>36 (100)</b>

윤의 소견이 9례, 그리고 기타 소견이 2예였다.

즉 특징적인 mycetoma의 형태를 보이지 않았고 術前진단에 폐 진균증을 의심할만한 소견이 없었던 환자는 단순한 肺結核이나 기관지확장증으로 수술한후 病理검사로써 확진을 하게 되었다.

**5. 술전 객담검사 및 호산구검사 (Table 5)**

術前진균에 대한 객담검사 양성율은 26예중 11례로 42%의 양성율을 보였으며, 본 질환에서 잘 나타난다고 되어 있는 호산구증가(Eosinophilia)의 소견을 볼 수 있었던 경우는 32예중 10예에 불과하였다. 위와 같이 술전 객담검사의 양성율이 낮은 반면 최근 3~4년內에 실시한 환자의 혈청반응검사(Immunodiffusion test)에서는 12예에서 양성을 보였는데 이중 객담검사 양성환자는 4명뿐이어서 술전진단에 큰 도움을 준 것으로 생각되었다.

**Table 5. Preoperative Sputum Study & Eosinophilia**

	AFB	Fungus	Eosinophilia
Positive	10	11	10
Negative	21	15	22
Not checked	5	10	4
<b>Positivity (%)</b>	<b>10/31(32.3)</b>	<b>11/26(42.3)</b>	<b>10/32(32.3)</b>

**6. 병소부위 및 수술방법 (Table 6)**

병변의 발생부위는 左, 右의 상엽이 많아서 우측 상엽이 16례 (44.5%), 좌측 상엽이 8례 (22.2%)에 이르고 있으며 그외에 우하엽이 3례 있었다. 병변이 광범위하여 全肺를 절제한 例가 左右 합하여 8례가 있었다.

**7. 병리조직학적 소견 (Table 7)**

**Table 6. Anatomic location & operation.**

Location	Operation	No. of cases(%)
Rt. 22.	Upper lobectomy	15 (41.7)
	Upper & middle lobectomy	1 ( 2.8)
	Pneumectomy	3 ( 8.3)
	Lower lobectomy	3 ( 8.3)
Lt. 14.	Upper lobectomy	7 (19.4)
	Upper lobectomy + segmental resection	5 (13.9)
	Pneumectomy	5 (13.9)
	Cavernoplasty+Thoracoplasty	1 ( 2.8)
	<b>Total</b>	<b>36 (100)</b>

병리조직검사 결과 기존 질환으로 가장 많았던 병변은 폐결핵으로 29례 (80.5%), 단순 기관지 확장증으로 나타난 예가 3례, 나머지 4례는 기존 질환없이 폐진균증만 있었다. 이와같이 大部分의 증례에서 만성화된 결핵성 병변으로 인하여 파괴된 병소에 2次的인 진균의 감염을 나타내었다.

**Table 7. Underlying diseases in the base of pathologic findings**

Disease	No. of cases (%)
Tuberculosis	21 (58.3)
Tuberculosis with Bronchiectasis	8 (22.2)
Bronchiectasis.	3 ( 8.3)
Aspergillosis only	4 (11.1)
<b>Total</b>	<b>36 (100)</b>

**8. 합병증 및 사망례 (Table 8).**

합병증中 가장 많은 部分을 차지한 것은 농흉(5례)으로 전체 合併症의 71.4%이었으며 이들의 大部分은 흉강삼관을 이용한 배농법이나 흉곽성형술을 이용하여 모두 치유되었다. 死亡 2례의 경우中 1例는 술전 간기능의 異狀이 術後 Amphotericin B의 使用으로 인하여 더욱 악화되면서 肝性 혼수로 死亡하였고, 다른 1例는 식도정맥류 파열로 인한 出血로써 死亡하였다.

**IV. 考 按**

Genus Aspergillus에 속하는 진균은 自然系에 널리

Table 8. Complications

Complications	No. of cases
Postoperative empyema	5
Hepatic failure	1*
Varix bleeding	1*
Total	7/36 (19.4%)

\* Mortality cases.

존재하는 비 병원균으로써 4) 1년 내내 대기中에서 그 spore가 발견되는 fungus이며 완전합성 Asparagine glycerol media에서 잘 배양된다 17,18,19). 역사적으로는 1729년 Micheli에 의하여 처음 기술되어 20,23,25) 현재까지 약 350종의 Aspergilli가 발견되었는데 29), 그중에서 Aspergillus fumigatus가 가장 흔히人體에 감염을 일으킨다 12,15,29). 그외에 인체 감염력이 있는 것으로는 A. flavus, A. nigar, A. nidulans, A. terreus 등이 있는데 25,29) 호흡기 계통을 침범하는 경우가 전체의 약 90%이고 또 그 절반이 기존하는 폐결핵에 재감염되는 경우이다 29). 인체에 대한 Aspergillus의 감염은 1847년 Sluyter에 의하여 첫 보고되었고 20,25) 1856년 Virchow가 폐결핵 환자에서 Aspergillus의 존재를 병리학적으로 처음 증명하였다 4,15,20,25).

肺 Aspergillosis에 대한 첫 외과적 치료는 1948년 Gerstl에 의하여 성공적으로 시도되었다 15). 본 질환은 예전에는 희귀한 질환으로 보고되어 왔으나 근래에 들어 그 발생률이 현저히 증가하는 있음이 국내는 물론 외국의 여러 문헌들에 보고되고 있다 8,15,25). 본 질환은 과거에는 학자에 따라 여러가지로 분류하였으나 9,20,25,26) 最近에는 4가지 형태로 分類되고 있는데 4,15) (1) Bronchial (2) intracavitary mycetoma (3) pneumonic or invasive (4) disseminated form이 있으며 이중 intracavitary mycetoma와 pneumonic form이 가장 흔한 임상적 형태이다.

Pneumonic form은 대개 악성 임파종양, 백혈병, 재생활량성 빈혈등 전신 쇠약성 질환이 있는 환자에서 이들 질환 자체에 의해 또한 이들 질환의 치료목적으로 사용하는 방사선 요법, 면역 억제제, steroid, cytotoxic drug 등에 의하여 항체 및 세포성 방어기전이 약화된 환자에서 주로 발생한다 5,15). Intracavitary form은 기존의 폐공동이나 괴사를 일으킨 病巢에 진균이 기생하는 형태로서 여러 종류의 肺질환 특히 肺結核과 잘 同伴되며 7,27,28) 그외에 기관지 확장증, 폐

암, Histoplasmosis, Sarcoidosis, Asbestosis, 기관지 낭종, 폐농양, 폐성유화등과 잘 同伴된다 2,4-8 23,25,27,28). 저자가 分析한 36名の 환자中에서도 肺結核이 29례, 기관지 확장증이 3례이었다.

호발연령 및 성비율에 있어서 Soltanzadeh 25) 등이 대개 50代 이후에 發生하면서 6:1의 비율로 男子에 호발한다고 보고한 바에 비하여, 저자의 경우 비교적 젊은 나이인 20代와 30代에서 전체의 약 66.7%가 발생하면서 男女의 성비율은 약 2.3:1이었다. 外國문헌에 보고된 예들 5,15,25,27) 이 大部分 50代 내지 60代에 호발하였던 것에 비하여 저자를 포함한 國內의 발표예들은 30-35) 그보다는 젊은 나이인 20代부터 40代에 주로 發生하였던 것은 특이한 사실이라 하겠다. 본 疾患의 가장 主된 증상인 각혈의 빈도는 대개 50~90%정도로 여러 문헌에 보고되고 있는데 2,15,16,23-28), 저자의 경우에는 36명中 3명을 제외한 33명에서 각혈 내지 혈담의 증상이 있었다. 이렇게 빈번한 각혈의 발생기전에 대하여 과거에는 fungus ball의 운동에 따른 공동벽의 마모 및 궤양에 의한 것으로 생각하였으나 6,28) 근래에는 Aspergillus로 부터 生成되는 용혈성 endotoxin, Trypsin-like proteolytic enzyme 및 항응고제에 의한 것으로 생각되고 있다 4,8,15,16,27). 術前 단순흉부 X-선상 空洞內 Aspergilloma의 특징적인 소견은 1938년 Deve에 의하여 처음 기술되어 15,25) 1952년 Monod에 의하여 完全 이해되었는데 25) 이는 空洞벽의 음영과 空洞內 종괴上部 사이에 초생달 모양의 투명한 부위 (Air-crescent)가 보이면서 환자의 체위에 따라 공동內 종괴의 위치가 변화하는 것을 말한다 6,15,25). 이러한 所見이 단순 흉부 X-선상에서는 보이지 않을 때에도 단층촬영에서 발견될 수 있기 때문에 단층촬영이 더 진단적 가치가 있으며 15), 저자의 경우에도 5例에서 단순 X-선상에는 보이지 않았던 mycetoma를 단층촬영에 의하여 發見할 수 있었다. Soltanzadeh 등은 25) 이와같은 X-선 소견을 약 15%에서 발견할 수 있었다고 한 反面 Varkey 등은 27) 약 93%에서 발견할 수 있었다고 보고하였다. 이 Aspergilloma는 병리학적으로는 Septate hyphae의 뭉쳐진 덩어리로서 15,25) 약 7~11년의 경과 기간을 가진 두터운 벽으로 된 공동內에 잘 발생한다고 하며 25), 약 20%에서 양측성으로 발생한다고 한다 6).

술전 진단방법으로 객담검사를 시행할때 정상인의 객담에서도 Aspergilli가 발견될 수 있기 때문에 여

러번 반복된 검사에서 *Aspergilli*가 검출될 때 그意味가 있는 것이다<sup>4)</sup>. Varkey<sup>27)</sup>, Campbell<sup>4)</sup> 등은 약 73~91%의 객담 진균배양 양성율을 보고하였으나 저자의 경우 26례중 11예 즉 42%의 양성율 밖에 얻지 못하였다. 또한 Campbell<sup>4)</sup> 등은 혈액 및 객담의 Eosinophilia를 중요한 진단적 所見으로 간주하고 혈액에서 약 66.3%, 객담의 경우 약 72.8%의 양성율을 보고하였는데 저자의 경우 혈액학적 조사에서 32명중 10명(32.3%)에서 Eosinophilia의 소견을 볼 수 있었다. 本 疾患의 好發部位는 대개 양측 상엽으로 여러 문헌에 보고되어 있다<sup>4,15,25,27)</sup>. Campbell 등<sup>4)</sup>은 전체의 약 83%가 양측 상엽에 발생하였는데, 저자의 36례중 24례가(66.7%) 같은 부위에 발생하였다. 본 질환의 치료원칙은 外科的 治療이다<sup>8,26)</sup>. 內科的 治療로 Amphotericin B, Nystatin, Natamycin 등의 항진균제를 전신적으로 使用하거나<sup>10,13,20)</sup> Amphotericin B나 Sodium iodide를 병소에 직접 투입하는 방법이 있는데<sup>1,3,11,14,21)</sup> 모두 큰 효과가 없는 것으로 보고되고 있으나<sup>22)</sup>, 특히 外科적 治療를 시행하기 어려운 조건의 환자에게 使用할만한 것으로 생각되고 있다<sup>11)</sup>. 外科的 治療는 폐엽절제술을 원칙으로 하나<sup>15,25,26)</sup> 절제술을 시행하기 어려운 전신상태일 때는 공동절개술, 혹은 폐분절 절제술을 시행하기도 한다<sup>8,16,22,27)</sup>. 手術 후 사망율에 대하여 Kilman 등은<sup>16)</sup> 7%以下로 보고하였고 Solit 등은<sup>23)</sup> 1례의 手術 후 사망도 없었다고 보고하였다. 저자의 경우 2례의 術後 死亡例는 있었으나 이는 手術 自體에 의한 것 보다는 術前부터 있던 肝機能의 異狀, 食道정맥류의 파열에 의한 것이었다. 따라서 外科的 절제술이 대단히 効果的인 治療방법이라고 할 수 있다<sup>15)</sup>. 그리고 手術 合併症으로 가장 빈번한 것은 기관지늑막루와 농흉이다<sup>8)</sup>.

## V. 結 論

國立醫療院 胸部外科에서 1963년부터 1983년말까지 약 21년간 폐 절제술로써 治療한 36례의 肺 Aspergillosis에 대하여 임상적 고찰을 통하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 好發年齡은 20代와 30代가 전체의 약 66.7%를 차지하였고 男女의 比는 약 2.3:1의 비율로 男子에 好發하였다.

2. 입원당시 주소는 각혈 및 혈담이 91.7%로 大部分을 차지하였다.

3. 全例의 환지에서 抗結核劑를 使用한 經驗이 있었다.

4. 기존질환으로는 肺結核이 29례, 기관지확장증 3례 있었으며 기존질환을 발견할 수 없었던 경우가 4례 있었다.

5. 病變의 발생부위는 左右의 상엽에 66.7%로 가장 많이 發生하였다.

6. 手術方法은 폐엽절제술이 36례중 27례로 가장 많았고 전폐절제술이 8례, 공동성형술이 1례이었다.

7. 手術後 合併率은 36례중 7례로 19.4%를 나타냈으며 이중 농흉이 5례로 大部分을 차지하였다. 나머지 死亡 2례는 기존질환인 간기능不全, 식도정맥류 등이 악화되어서 死亡한 것으로 생각된다.

## REFERENCES

1. Adelson, H.T., & Malcolm, J.A.: *Extracavitary treatment of pulmonary mycetomas. Am. Rev. Resp. Dis.* 98:87, 1968.
2. Aslam, P.A., Eastridge, C.E., & Hughes, F.A., Jr.: *Asoergilosis of the lung. An eighteen-year experience. Chest* 59:28, 1971.
3. Aslam, P.A., Larkin, J., Eastridge, C.L & Hughes, F.A., Jr.: *Endocavitary infusion through percutaneous endobronchial catheter. Chest* 57:94, 1970.
4. Campbell, M.J., & Clayton, Y.M.: *Bronchopulmonary aspergillosis. A correction of the clinical and laboratory findings in 272 patients investigated for bronchopulmonary aspergillosis. Ann, Int. Resp. Dis.* 89:186, 1964.
5. Carbone, P.P., Sabesin, S.M., Sidransky, H., & Frei, E., III.: *Secondary asperillosis. Ann. Int. Med.* 60:556, 1964
6. Collie, R.J., Figiel, L.S., Figiel, S.J., & Rush, D.K.: *Pulmonary aspergilloma. Report of two cases. Dis. Chest* 47:343, 1965.
7. Davies, D., & Somner, A.R.: *Pulmonary aspergillomas treated with corticosteroids. Thorax* 27: 156. 1972.
8. Eguchi, S., Endo, S., Sakashita, I., Tereshima, M., Asano, K.I., & Yanagida, H.: *Surgery in the treatment of pulmonary aspergillosis. Brit. J. Dis. Chest* 65:111, 1972.
9. Ein, M.E., Wallace, R.J., Jr., \* williams, T.W., Jr.:

- Allergic Bronchopulmonary aspergillosis-like syndrome consequent to aspergilloma. Am. Rev. Resp. Dis. 119:811, 1979.*
10. Hammerman, K.J., Sarosi, G.A., & Tosh, F.E.: *Amphotericin B in the treatment of saprophytic forms of pulmonary aspergillosis. Am. Rev. Resp. Dis. 109:57, 1974.*
  11. Hargis, J.L., Bone, R.C., Stewart, J., Rector, N., & Hiller, F.C.: *Intracavitary Amphotericin B in the treatment of symptomatic pulmonary aspergillosis. Am. J. Med. 68:389, 1980.*
  12. Henderson, A.H., English, M.P., & Vecht, R.J.: *Pulmonary aspergillosis. A survey of its occurrence in patients with chronic lung disease and discussion of the significance of diagnostic tests. Thorax 23:513, 1968.*
  13. Henderson, A.H., & Pearson, J.E.G.: *Treatment of bronchopulmonary aspergillosis with observations on the use of natamycin. Thorax 23:519, 1968.*
  14. Ikemoto, H.: *Treatment of pulmonary aspergilloma with Amphotericin B. Arch. Int. Med. 115:598, 1965.*
  15. Karas, A., Hankins, J.R., Attar, S., Miller, J.E., & McLaughlin, J.S.: *Pulmonary aspergillosis. An analysis of 41 patients. Ann. Thorac. Surg. 22:1, 1976.*
  16. Kilman, J.W., Ahn, C., Andrews, N.C., & Klassen, K.: *Surgery for pulmonary aspergillosis. J. Thorac. Cardiovasc. Surg. 57:642, 1969.*
  17. Kim, S.J., & Chaparas, S.D.: *Characterization of antigens from Aspergillus fumigatus. I. Preparation of antigens from organisms grown in completely synthetic medium. Am. Rev. Resp. Dis. 118:547, 1978.*
  18. Kim, S.J., Chaparas, S.D., Brown, T., & Anderson, M.C.: *Characterization of antigens from Aspergillus fumigatus. II. Fractionation and electrophoretic, immunologic, and biologic activity. Am. Rev. Resp. Dis. 118:553, 1978.*
  19. Kim, S.J., & Chaparas, S.D.: *Characterization of antigens from Aspergillus fumigatus. III. Comparison of antigenic relationships of clinically important aspergilli. Am. Rev. Resp. Dis. 120:1297, 1979.*
  20. Peer, E.T.: *Case of aspergillosis treated with Amphotericin 'B'. Dis. Chest 38:222, 1960.*
  21. Ramirez, R.J.: *Pulmonary aspergilloma. Endobronchial treatment. N. Eng. J. Med. 271:1281, 1964.*
  22. Saab, S.B., & Almond, C.: *Surgical aspects of pulmonary aspergillosis. J. Thorac. Cardiovasc. Surg. 68:455, 1974.*
  23. Solit, R.W., McKeown, J.J., Jr., Smullens, S., & Fraimow, W.: *The surgical implications of intracavitary mycetomas (fungus balls). J. Thorac. Cardiovasc. Surg. 62:411, 1971.*
  24. Snelling, M.R.J., McGladdery, H.M., & Ponnampalam, J.T.: *bronchopulmonary aspergillosis. Dis. Chest 44:100, 1963.*
  25. Soltanzadeh, H., Wychulis, A.R., Sadr, F., Bolanowski, P.J., & Neville, W.E.: *Surgical treatment of pulmonary aspergilloma. Ann. Surg. 186:13, 1977.*
  26. Taksdal, S., & Omland, T.: *Pulmonary aspergilloma. Report of a case treated by surgery. Acta. Chir. Scand. 133:336, 1967.*
  27. Varkey, B., & Rose, H.D.: *Pulmonary aspergilloma. A rational approach to treatment. Am. J. Med. 61:626, 1976.*
  28. Villar, T.G., Pimentel, J.C., & Costa, M.F.E.: *The tumor-like forms of aspergillosis of the lung (pulmonary aspergilloma). A report of five new cases and a review of the Portuguese literature. Thorax 17:22, 1962.*
  29. Zatzkin, H.R., Johnson, L., & Abrahams, I.: *Pulmonary intracavitary aspergilloma fungus ball. Report of three cases. J. Thorac. Cardiovasc. Surg. 61:619, 1971.*
  30. 김치경, 광문섭, 김세화, 이홍균: 폐 Aspergillosis 6예 보고. 대한흉부외과학회지 12:1, 1979.
  31. 김학제, 이남수, 송요준, 김형묵: 폐구균증의 외과적 치료. 1예 보고. 대한흉부외과학회지 9:139, 1976.
  32. 박광훈: 폐 Aspergillosis의 1치험례. 대한흉부외과학회지 6:171, 1973.
  33. 조건현, 이홍균: 폐결핵에 병발한 폐 Aspergillosis의 1치험례. 대한흉부외과학회지 9:193, 1976.
  34. 조광현, 우중수, 정황규: 폐 Aspergillosis 15예 검사. 대한흉부외과학회지 11:18, 1978.
  35. 조규석, 이두연, 조범구, 홍승록: 폐 Aspergillosis. 9예 보고. 대한흉부외과학회지 9:73, 1976.