

폐 Aspergillosis의 외과적 치료

전 상 훈* · 이 종 태* · 김 규 태*

— Abstract —

Surgical Treatment of Pulmonary Aspergillosis

Sang Hoon Jheon, M. D.*, Jong Tae Lee, M. D.*, Kyu Tae Kim, M. D.*,

Eleven cases of pulmonary resection had been performed for pulmonary aspergilloma in the department of thoracic and cardiovascular surgery, School of Medicine, Kyungpook National University from August, 1984 to July, 1988.

The patients were consisted of six males and five females and were evenly distributed from third decade to sixth decade. Hemoptysis was usually presenting symptom(72.2%) and the variable was the interval between symptom onset to surgical resection, which was ranged from few months to several yeas.

In the plane chest films, intracavitary fungus balls were noted in five cases(5/11) and upper lobe involvements were seven cases(7/11).

Aspergillus Fumigatus was identified preoperatively in three cases among the eight cases of sputum culture. Mean preoperative FVC and FEV 1.0 values were in normal range. Eleven pulmonary resections were done by eight lobectomies, two segmentectomies and one pneumonectomy.

The lesion was superimposed upon old tuberculosis in eight patients, in one upon bronchiectasis, and in two upon tuberculous bronchiectasis.

Five complications appeared postoperatively which included ARDS(1 case) bleeding (2 cases), persistent air leak(1 case), and dead space (1 case).

서 론

Aspergillus는 1729년 Micheli에 의해 fungus의 속명으로 명명된 이래^{1~4)}, 1847년 Sluyter가 처음 폐감염 예를 보고하였고^{5~6)}, 1856년 Virchow^{2,7~8)}가 aspergillus의 폐감염에 미치는 병리학적 영향을 보고

하였다.

폐의 aspergillus 감염은 대개 전존하는 공동성 병소에 이차적 감염으로 잘 발생할 수 있다고 하고⁴⁾, 최근에는 장기이식 후 면역억제제를 사용한 예 등에서 감염 및 이로 인한 사망의 빈도가 높아지고 있는 것으로 알려져 있다^{8~10)}.

본 질환이 국소적으로 발생하였거나, 공동성 병소 내에 fungus ball이 형성된 경우에는 항 진균제 투여에 의한 치료 성적이 만족스럽지 못할 뿐 아니라¹¹⁾, 외과적 절제술의 결과가 비교적 좋아서 외과적 관심을 끌게 한다^{12~13)}. Gerstl이 1948년 폐 Aspergilloma에 대한 폐 절제술을 처음 시행한 바 있고¹⁴⁾, 국내에서는

* 경북대학교 의과대학 흉부외과학교실
* Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery,
School of Medicine, Kyungpook National University
1989년 2월 21일 접수

김 등¹⁵⁾ 및 유 등¹⁶⁾이 폐 aspergillosis의 외과적 요법에 대한 성적을 보고한 바 있다.

저자들은 1984년 8월부터 1988년 7월까지, 본 교실에서 절제술을 한 폐 aspergillosis 11예에 대하여 임상적 고찰을 하여, 그 성적을 보고하고자 한다.

조사 대상 및 성적

폐 절제술후 병리 조직검사상에서 폐 aspergillosis가 확진된 11례를 대상으로 증상, 엑스선소견, 술전 폐기능검사 성적 및 술후 병리 조직소견 등을 조사하였다. 성별 및 연령 분포는 남자 6명, 여자 5명 이었으며, 20대에서 50대까지 비교적 고른 분포를 보였고, 20세 이하 및 61세 이상의 환자는 없었다(Table 1).

Table 1. Age & Sex

Age(yr)	Male	Female	Total
20<	—	—	—
21-30	3	1	4
31-40	1	1	2
41-50	1	3	4
51-60	1	—	1
61>	—	—	—
Total	6	5	11

수술전 가장 흔한 증상으로는 각혈로서 전체환자의 72.7%였으며, 그의 혈담, 기침 등이 있었으며, 증상 발현에서 수술까지의 기간은 수개월에서 5년 이상까지 다양하였다(Table 2, 3). 흉부 엑스선 소견으로는 5례에서 전형적인 공동내 균종이 보였고, 2례에서는 공동이, 또 나머지 4례에서는 단순한 반상침윤을 나타내었으며, 병소의 위치별로는 상엽폐 7례, 하엽 3예

Table 2. Symptoms

Symptoms	cases	percent
Hemoptysis	8	72.7
Blood tinged sputum	2	18.2
Cough	1	9.1
Total	11	100

Table 3. Duration of symptom

Duration(yr)	cases	percent
1<	3	27.2
1-2	1	9.1
2-3	1	9.1
3-4	1	9.1
4-5	3	27.2
>5	2	18.3
Total	11	100

및 중엽 1예였다(Table 4). 술전에 객담내의 aspergillus를 확인하기 위하여 6예에서 KOH mount를 시행하였으나 전예에서 발견되지 않았고, 배양검사에서는 8예 중 3예에서 배양되었다(Table 5). 술전 폐기능은 대개가 정상, 혹은 경미한 호흡기능 감소가 있었다(Table 6). 병소의 제거를 위해 시행된 폐 절제술은 폐엽절제술이 8례로 가장 많았고, 2례에서는 폐구역절제를 시행했고, 우측폐에 전반적인 결핵성 폐실질 파괴가 동반된 1례에서는 우측 폐전적출술을 시행하였다(Table 7). 술후 병리 조직학적 소견상 결핵에 합병된 경우가 8례로 가장 많았으며, 기관지확장증 또는 결핵성 기관지확장증에 동반된 경우가 3례로서, 전예에서 전존하는 병소가 있었다(Table 8). 술후 합병증으로는 상기한 우측폐의 전반적인 병변을 가진 예에

Table 4. Localization and type of lesions on the plane chest film

Type of lesion	Right lung			Left lung		Total
	upper	middle	lower	upper	lower	
Cavitary lesion with fungus ball	—	1	1	3	—	5
Cavitary lesion without fungus ball	2	—	—	—	—	2
Infiltration	1	—	1	1	1	4
Total	3	1	2	4	1	11

Table 5. Preoperative study of sputum for aspergillus

Identifying method	positive	negative
KOH mount (N=6)	—	6
Culture (N=8)	3	5

Table 6. Preoperative forced vital capacity(FVC) and forced expiratory volume one second(FEV 1.0)

	FVC(% predicted)	FEV 1.0(% predicted)
Range	67-117	68-133
Mean±S.D.	94.11±15.42	93.11±18.82

Table 7. Pulmonary operations

Type of operation	cases	percent
Segmentectomy	2	18.2
Lobectomy	8	72.7
Pneumonectomy	1	9.1
Total	11	100

Table 8. Underlying diseases in the base of pathologic findings

Disease	cases	percent
Tuberculosis	8	72.7
Bronchiectasis	1	9.1
Tb. bronchiectasis	2	18.2
Total	11	100

서 술후 호흡부전이 발생하며, 기관내삽관 및 인공호흡기를 이용한 보조호흡을 시행하였으나, 호흡부전상태가 지속되면서 폐혈증이 동반되어 사망하였다. 그의 폐엽제술후 출혈을 재개하여 지혈한 2예, 폐구역절제술을 시행한 1예에서 술후 16일까지 계속적 공기유출이 있었으나 자연치유된 1예 및 위상엽절제술 후 폐첨부 사강이 남은 1예가 있었다(Table 9).

고 찰

폐 aspergillus는 발생 빈도가 높아지고 있을뿐 아니라 이에 대한 인식이 증가함에 따라서, 폐 외과 영역에서 aspergillois에 대한 폐 절제술의 빈도 또한 늘어나고 있는 실정이다^{4, 8, 12}.

Table 9. Postoperative complications

Complication	cases	death
ARDS*	1	1
Bleeding	2	
Persistent air leakage	1	
Dead space	1	
Total	5	

ARDS*: Adult respiratory distress syndrome

Hinson 등¹⁷⁾은 폐의 aspergillus 감염을 3가지 유형으로 구분하고 있다. 첫째는 기존의 폐낭포나 공동에 aspergillus의 균락으로 인하여 mycetoma 혹은 fungus ball이라 불리는 mycelia의 덩어리를 형성하는 경우이고, 둘째는 Wheezing이나 기침 및 미열의 증상, 혈액검사상 호산구증, 흉부엑스선상의 일시적 폐 침습을 보이거나, 피부반응, 혈청 항체검사 및 fungus 배양 등에 양성을 나타내는 경우와, 셋째로 폐전반 또는 전신적으로 퍼져 진균성 농양이나 육종 등을 형성하는 경우이며, 이는 면역저하 상태의 환자에서 잘 발생한다고 한다.

1968년 영국결핵협회의 조사에 따르면¹⁸⁾, 1년 이상 객담 결핵균 음성이면서 2.5 cm 이상의 공동을 가진 폐결핵 환자의 25 %에서 aspergillois precipitin test 양성 반응을 나타냈고, 흉부 단층촬영상에서 11 %가 확실한 aspergilloma로 나타났으며, 4 %에서는 상당히 의심이 가는 예들로 나타나 매우 높은 감염율을 나타낸 바 있어서, 결핵유병율이 높은 우리나라에서는 큰 관심을 끈다 하겠다. 김 등¹⁵⁾에 의하면 폐 절제술로 치료한 폐 aspergillois 16예 중, 술전에 전예에서 항결핵제를 복용한 병력이 있었다고 하였으며, 유 등¹⁶⁾은 술후 병리 조직소견상 80.5 %에서 결핵이 합병되어 있었고, 저자들의 경우에도 90.9 %가 결핵이 전존하였다. 결핵외에도 sarcoidosis, 기관지확장증, 기관지성 낭종, 폐암, 폐농양, 농흉, 폐염, histoplasmosis, asbestosis, 폐경색, 선천성 심질환, Marie-strumpell씨병, alveolar proteinosis 등의 질환에서 본 질환의 발생빈도가 높다고 한다^{3-4, 10, 12, 18-23)}.

폐 진균증의 발생 원인에 대해서는 이견이 많으나, Curuy 등^{8, 10, 24-25)}은 다량의 항생제 요법, 방사선 요법, 부신피질호르몬 요법, 항 면역 요법, 외과적 처치 및 면역 장기질환 등이 원인이 될 수 있다고 하였다.

본 질환의 증상들로의 기침, 흉통, 발열, 혈당 및 각혈 등이 있는데, 특히 중요한 것은 각혈로서 Abdul 등³⁰⁾은 50~85%, Solit 등³¹⁾은 72% 및 Alsop 등³¹⁾은 86%로 보고하였으며, 저자들의 경우에도 72.7%였다. 각혈의 원인으로는 기존 질환에 의해 생긴다는 설³¹⁾, fungus ball이 공동내에서 자유롭게 위치를 변동 하면서 공동벽의 혈관손상을 일으킨다는 설²⁰⁾ 및 trypsin과 같은 단백분해 효소나 진균의 endotoxin 등에 의해 혈관 손상이 발생한다는 설²¹⁾ 등이 있다. 진단에는 여러가지 어려움이 있으나, 객담에서의 지속적 균배양²¹⁾, 흉부 엑스선상 특징적 소견^{4,8,26)} 및 항진균성 물질에 대한 양성반응 등이 도움이 된다고 한다^{21,27-28)}. Monod 등²⁹⁾에 의하면 기존의 공동성 병변내에 진균종이 형성된 경우에는 흉부 엑스선상 특징적 소견을 보일 수 있는데, 이것은 공동, 공동 내용물 및 공동 상반부의 반월상 공기층을 나타내면서 체위에 따라 내용물이 움직이는 것을 말한다. 또한 유 등¹⁶⁾은 단순 흉부 엑스선상에서 공동만이 존재하는 것으로 판정된 예들 중에는 단층촬영을 통하여 움직이는 공동 내용물을 확인할 수 있는 경우들도 있다고 하였다. 술전 검사를 통하여 진단이 이루어질 수도 있겠으나, 최종 진단은 수술후 절제된 병변의 조직학적 검사에 의존하는 경우가 많다고 한다¹¹⁾.

내과적 치료로는 iodides, amphotericin B 및 natamycin 등이 전신적 혹은 국소적 등으로 사용될 수 있으며^{2,6,11,32-34)}, 아들 중에서 amphotericin B가 비교적 효과있는 약제로 알려져 있으나, 이 역시 여러가지 문제점을 안고 있다¹⁷⁾.

폐의 aspergillus 감염중에서 폐의 병변이 광범위하거나, 전신감염으로 진행된 경우에는 항진균제의 투여에 의한 치료가 바람직하다고 하며³⁶⁾, 병변이 국소적으로 발생한 경우에는 항진균제를 사용하는 것보다는 외과적 절제를 시행하는 것이 보다 치료성적이 좋다고 한다³⁷⁾. Kilman 등³⁵⁾은 국한된 폐 aspergillosis에서는 수술 위험도가 상당히 낮기 때문에 외과적 요법을 적극적으로 권유하고 있다. 흉부 엑스선상 동공내 균종이 형성된 경우, 국소적 침윤소견을 보이면서 폐진균 감염이 의심되는 경우 및 악성종양이 의심될 경우 등이 외과적 절제를 시도해 볼만한 대표적인 경우들이라 하겠다³⁵⁾. 각혈을 동반한 환자에서는 수술요법의 치료 성적이 약물요법보다 우수하며, 증상이 경미한 경우에서도 기회감염 및 대량 각혈의 가능성이 높은 것을 감안하여 수술을 고려할 수 있다고 한

다^{3,8,31,35,37)}. 기존의 심한 폐 질환에 동반된 폐 aspergilloma의 경우에는 수술요법의 적응을 반대하는 학자도 있지만^{19,38)}, Kilman 등³⁵⁾은 수술을 시행하지 않았을 때 생길 수 있는 문제점들을 고려할 때 다소 높은 수술합병증 등의 위험을 감수하고 절제술을 시행해볼 만 하다고 하며, 양측 질환의 경우에는 단계적 양측 개흉으로 절제하는 것이 좋다고 한다. 일반적으로 폐 절제 수기들 중에서 폐엽절제술이 술후 합병증의 발생 가능성이 가장 적기 때문에 좋은 수기로 인정되고 있으나^{4,8,13)}, 만성 폐질환 환자 등 폐 기능이 불량한 환자에서는 가능한한 폐 절제 범위를 최소한으로 줄여야 할 것이며³⁵⁾, 또한 수술시 균종 내용물의 흉강내 오염이 생기지 않도록 하는 것이 술후 합병증을 줄이는데 중요한 역할을 한다고 한다³⁹⁾.

저자들의 경우에서 광범위한 병소에 대하여 전폐절제술을 한 후 사망한 1예를 제외하고는, 술후 합병증이 발생한 예들이 전부 초기에 치유되었던 점을 고려할 때, 국소적으로 발생한 폐 aspergillosis는 외과적 절제를 통해서 치료하는 것이 바람직한 것으로 판단된다.

요 약

경북대학교 의과대학 흉부외과학교실에서 1984년 8월부터 1988년 7월까지 4년간 폐 절제술로 치료한 11예의 폐 aspergillosis에 대해 임상적 고찰을 하였으며, 그 성적을 요약하면 다음과 같다.

1. 총 11예의 환자중에서 남자는 6예, 여자는 5예였으며, 연령분포는 20대에서 50대까지였다.
2. 가장 흔한 증상으로는 각혈로서 72.7%에서 나타났으며, 증상 발현부터 수술까지의 기간은 수 개월부터 수 년까지로 다양하였다.
3. 단순흉부엑스선상 5예에서 공동내 균종이 보였으며, 7예에서 상엽폐에 병소가 위치하였다.
4. 술전 객담배양검사를 시행한 8예중 3예에서 Aspergillus Fumigatus가 확인되었다.
5. 술전 평균 강제폐활량 및 강제호기량 1초치는 정상범위내에 있었다.
6. 폐 절제수기로는 폐엽절제술이 8예로 가장 많았고, 폐 구역절제술 2예 및 전폐적출술 1예였다.
7. 술후 조직검사 소견상 기존질환은 폐결핵 및 결핵성 기관지확장증이 9예였으며, 기관지확장증이 2예였다.

8. 술후 합병증으로는 호흡부전으로 사망한 1예, 술 후 출혈 2예, 자연치유된 공기 유출과 사강이 남은 예가 각각 1예였다.

REFERENCES

1. Young RC, Bennett JE, Vogel CL, Carbone PP, Devita VT. *Aspergillosis. Medicine* 1970;49:147.
2. Peer ET. *Case of aspergillosis treated with amphotericin B Dis Chest* 1960;38:222.
3. Solit RW, Mc Keown JJ, Smullens S Jr, Fraimow W. *The surgical implications of intracavitary mycetomas(lungus ball). J Thorac Cardiovasc Surg* 1971;62:411.
4. Soltanzadeh H, Wychulis AR, Sadr F, Bolanowski PJ, Neville WE. *Surgical treatment of pulmonary aspergilloma. Ann Surg* 1977;186:13.
5. Sluyter T. *De Vegetalibus Organismi Animalis Parasitibus. Diss Maug Berolini P. 1847;14(cited by Renon, 1897)*
6. Henderson RD, Deslaurier EL, Ritcey NC, Pearson FG. *Surgery in aspergillosis. J Thorac Cardiovasc Surg* 1975;70:1088.
7. Virchow R. *Beitrag zur Lehre von den beim Menschen vortrommenden pflanzlichen parasiten. Virchows Arch* 1856;9:557.
8. Karas A, Hankins JR, Attar S, Miller JE, Mc Laughlin Js. *Pulmonary aspergillosis. Analysis of 41 patients. Ann Thorac Surg* 1976;22:1.
9. Saunders AW, Bieber C. *Pathologic findings in a case of cardiac transplantation. J A M A* 1968;206:815.
10. Carbone PP, Sabesin SM, Sidransky H, Frei E III. *Secondary aspergillosis. Ann Int Med* 1964;60:556.
11. Saab SB, Almond C. *Surgical aspects of pulmonary aspergillosis. J Thorac Cardiovasc Surg* 1974;68:455.
12. Eguchi S, Endo S, Sakashita I, Tereshima M, Asano KI, Yanagida H. *Surgery in treatment of pulmonary aspergillosis. Brit J Dis Chest* 1972;65:111.
13. Taksdal S, Omland T. *Pulmonary aspergilloma. Report of a case treated by surgery. Acta Chir Scand* 1967;133:336.
14. Gerstl B, Wideman WH, Newmann AV. *Pulmonary aspergillosis. Report of two cases. Ann Int Med* 1948;28:662.
15. 김 주현 등. 폐 aspergillosis의 외과적 치료. 대한흉부외과학회지 1983;16 : 131.
16. 유 회성 등. 폐 aspergillosis의 외과적 치료. 대한흉부외과학회지 1984;17 : 269.
17. Hinson KSW, Moon AJ, Plummer NS. *Bronchopulmonary aspergillosis. Thorax* 1952;7:317.
18. British Tuberculosis Association. *Aspergillosis in persistent lung cavities after tuberculosis. Tubercle* 1968;48:1.
19. Varkey B, Rose HD. *Pulmonary aspergilloma. A rational approach to treatment. Am J Med* 1976;61:626.
20. Villar TG, Pimental JC, Costa MFE. *The tumor like forms of aspergillosis of lung(pulmonary aspergilloma). A report of five new cases and a review of the Portuguese literature. Thorax* 1962;17:22.
21. Campbell MJ, Clayton YM. *Bronchopulmonary aspergillosis. A correction of the clinical and laboratory findings in 272 patients investigated for bronchopulmonary aspergillosis. Ann Int Resp Dis* 1964;89:186.
22. Paulk EA Jr. Schlaut RC, Albert BL, Argello L. *Aspergilloma associated with congenital heart disease. Dis Chest* 1965;47:113.
23. Mays EE, Hawkins JA. *Cavitary bronchiolar carcinoma with an intracavitary aspergilloma. Am Rev Resp Dis* 1967;95:1056.
24. Cynthia R, Curry and Paul, Quie G. *Fungal septiceimia in patients receiving parenteral hyperalimentation. N Engl J Med* 1971;285:1221.
25. Steinberg I. *Fatal fungus infection in sarcoidosis. Report of two cases treated with antibiotics and cortisone. Ann Int Med* 1958;48:1359.
26. Collie RJ, Figiel SJ, Rush DK. *Pulmonary aspergilloma. Report of two cases. Dis Chest* 1965;47:343.
27. Longbottom JL, Pepys J. *Pulmonary aspergillosis. Diagnostic and immunological significance of antigen and C-substance in Aspergillus Fumigatus. J Pathol Bacteriol* 1964;88:141.
28. Henderson AH, English MP, Vecht RJ. *Pulmonary aspergillosis. A survey of its occurrence in patients with chronic lung disease and a discussion of the significance of diagnostic tests. Thorax* 1968;23:513.
29. Pesle GD, Monod O. *Bronchiectasis due to aspergilloma. Dis Chest* 1954;25:172.

30. Abdul E, Naji. *Bronchopulmonary aspergillosis. Report of two cases. Review of literatures and suggestion for classification. Arch Pathol 1959;68:252.*
31. Alsop E, Riley and James Tennenbaum. *Pulmonary aspergilloma or intracavitary fungus ball. Report of five cases. Ann Int Med 1962;56:896.*
32. Henderson AH, Pearson JEG. *Treatment of bronchopulmonary aspergillosis with observations on the use of natamycin. Thorax 1968;23:519.*
33. Adelson HT, Mulcolon JA. *Endocavitary treatment of pulmonary mycetomas. Am Rev Resp Dis 1968;98:87.*
34. Utz JP, German JL, Louria DB, Emmons CW, Bartter FC. *Pulmonary aspergillosis with cavitation. Iodide therapy associated with an unusual electrolyte disturbance. N Engl J Med 1959;260:264.*
35. Kilman JW, Ahn C, Andrews NC, Klassen K. *Surgery for pulmonary aspergillosis. J Thorac Cardiovasc Surg 1969;57:642.*
36. Hargis JL, Bone RC, Stewart J, Rector N, Hiller FC. *Intracavitary amphotericin B in the treatment of symptomatic pulmoary aspergillosis. Am J Med 1980;68:389.*
37. Pecora DV, Toll MW. *Pulmonary resection for localized aspergillosis. N Eng J Med 1960;263:785.*
38. Faulkmer SL, Vernon R, Brown PP, Fisher RD, Bender HW. *Hemoptysis and pulmonary aspergilloma. Operative versus nonoperative treatment. Ann Thorac Surg 1978;25:389.*
39. Strutz GM, Rossi NP, Ehrenhaft JL. *Pulmonary aspergillosis. J Thorac Cardiovasc Surg 1972;64:963.*