

## 폐국균증의 외과적 치료

여승동\* · 김효윤\*\* · 박승준\*\* · 조재일\*\* · 심영목\*\*

-Abstract-

### Surgical Treatment of Pulmonary Aspergillosis

Seung Dong Yeo, M.D.\*, Hyo Yoon Kim, M.D.\*\*, Seung Joon Park, M.D.\*\*,  
Jae Il Zo, M.D.\*\*, Young Mog Shim, M.D.\*\*

Between July 1988 and August 1991, 8 cases of pulmonary resection for pulmonary aspergilloma had been performed in the department of thoracic surgery, Korea Cancer Center Hospital.

The patients were consisted of 4 males and 4 females and were evenly distributed from fourth decade to sixth decade. Hemoptysis was the most common chief complaint. In chest roentgenogram, patch infiltration was noted in 4 cases(50%) and intracavitary fungus ball was noted in only 2 cases(25%). A. fumigatus was identified pre-operatively in 2 cases by bronchoscopic washing and in 1 case by culture of pleural effusion. Eight pulmonary resections were done by 5 lobectomies, 1 segmentectomy, 1 wedge resection and 1 pneumonectomy. Postoperative pathologic findings showed that 6 cases (75%) were combined with bronchiectasis, 1 case with tuberculosis and 1 case with pneumonia. We experienced 1 case of postoperative pulmonary edema but there was no mortality case.

### I. 서 론

Aspergillus는 자연계에 널리 퍼져있는 흔한 진균으로<sup>1)</sup> 1729년 Michelli에 의해 처음 기술 되었고 1847년 Sluyter가 처음으로 인체 감염을 보고하였다<sup>2)</sup>.

폐국균증은 만성 폐질환 혹은 면역 저하된 환자에서 주로 발생되는 것으로 알려져 있으며<sup>3)</sup> 특히 우리나라에서는 폐결핵에 동반되어 나타나는 경우가 많은 것으로 보고되고 있다<sup>4~8)</sup>. 폐국균증은 Aspergillus성 기관

지염, 국균증(Aspergilloma), 전신성 국균증(invasive aspergillosis)등의 3가지 임상양상으로 구분할 수 있는데<sup>9)</sup> 이 중 국균증이 외과 의사에게 관심 있는 질환이다. Gerstle이 1948년에 처음으로 국균증에 대한 폐 절제술을 시행하였으며<sup>10)</sup> 현재는 외과적 절제술이 가장 적절한 치료법으로 알려져 있다<sup>1,9)</sup>.

원자력병원 흉부외과에서는 최근에 국균증 8예를 치험하였기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

### II. 관찰 대상 및 방법

원자력 병원 흉부외과에서 1988년 7월부터 1991년 8월까지 폐절제술 후 국균증으로 확진된 환자 8명을 대상으로 하였으며 호발연령 및 성 비율, 증상, 술전 객담검사 및 단순 흉부촬영 소견, 병변의 위치, 수술 방

\*충남대학교 의과대학 흉부외과학교실

\*\*Department of thoracic and Cardiovascular Surgery,  
College of Medicine, Chungnam National University

\*\*원자력병원 흉부외과

\*\*Department of Thoracic Surgery, Korea Cancer Center Hospital

법 그리고 조직 병리학적 소견등에 관하여 분석 검토하였다.

### III. 관찰 결과

성별 및 연령분포는 남자 4명 여자 4명이었으며 30대에서 50대에 주로 분포하였고 30세 이하 및 71세 이상의 환자는 없었다(표 1).

입원 당시의 주소는 각혈이 4예, 객담을 동반한 기침이 3예 였고 나머지 1예는 특별한 주소 없이 정규 검진시 발견된 경우였으며 그외에 동반된 증상으로는 호흡관란, 전신쇠약, 체중감소, 혈涕, 흉부통증 등이 있었다(표 2).

증상 발현에서 수술까지의 기간은 2개월부터 10년 까지 다양하였으며(표 3), 수술전 폐결핵으로 항결핵제를 복용한 병력이 있었던 경우도 4예 있었다.

수술전 단순 흉부촬영 소견으로는 반상 침윤의 소견을 보인 경우가 4예로 가장 많았고 전형적인 공동내

진균종이(fungus ball) 관찰된 경우는 2예에 불과했으며 공동만 관찰된 경우가 1예, 기타 1예의 소견을 보였다(표 4).

술전에 시행한 4예의 객담 진균 배양에서는 모두 음성이었으나 기관지 세척액에서 Aspergillus를 발견한 경우가 2예 있었으며 흉막 삼출액에서 발견한 경우도 1예 있었다.

병소의 위치별로는 좌상엽 3예, 우하엽 3예, 좌하엽 1예 그리고 좌 폐문부에 1예의 분포를 보였다(표 5). 수술은 폐엽 절제술이 5예로 가장 많았고 폐구역 절제술과 설상 절제술을(wedge resection) 각 1예에서 시행하였으며 좌측폐에 전반적인 결핵성 폐실질의 파괴가 동반된 1예에서는 좌측폐 전적출술을 시행하였다(표 6).

술후 병리 조직학적으로 국균종에 동반된 기저질환을 살펴보면 기관지 확장증이 동반된 경우가 6예로 가

**Table 1.** Age and Sex Distribution

Age	Male	Female	Total
30 <	0	0	0
31 ~ 40	1	2	3
41 ~ 50	1	1	2
51 ~ 60	2	0	2
61 ~ 70	0	1	1
> 71	0	0	0
Total	4	4	8

**Table 2.** Chief Complaints

Chief Complaints	No. of Cases
Hemoptysis	4
Productive Cough	3
No Symptom	1
Total	8

**Table 3.** Duration of Symptom

Duration(yr)	No. of Cases
1 <	4
1 ~ 5	2
> 5	2
Total	8

**Table 4.** Simple Chest P-A Findings

Findings	No. of Cases
Cavity with mycetoma	2
Cavity only	1
Patch infiltration	4
others	1
Total	8

**Table 5.** Anatomic Location of Lesion

Site	No. of Cases
Right	Upper
	Middle
	Lower
Left	Upper
	Lower
	Hilum
Total	8

**Table 6.** Operation Methods

Methods	No. of Cases
Lobectomy	5
Pneumonectomy	1
Segmentectomy	1
Wedge resection	1
Total	8

**Table 7. Underlying Diseases on the Base of Pathologic Findings**

Underlying Diseases	No. of Cases
Bronchiectasis	6
Tuberculosis	1
Pneumonia	1
Total	8

장 많았고 결핵과 폐렴이 각 1예씩 동반되어 있었다(표 7).

술후 사망한 예는 없었으며 1예에서 합병증이 발생하였는데 이 경우는 좌측폐의 전반적인 병변으로 좌측폐 전적출술을 시행한 환자로서 술후 폐부종의 소견이 있었으나 보존적인 치료로 증세가 호전 되었으며 술후 2개월만에 퇴원하였다.

#### IV. 고 칠

Aspergillus는 자연계에 널리 분포하는 진균으로 수백여종이 있으나 그중 인체에 감염을 일으키는 것은 몇 종류에 불과하며 이중 가장 많은 것이 A. fumigatus이고 그이외에 A. flavus, A. niger, A. nidulans 등이 있는 것으로 알려져 있다<sup>1)</sup>.

국균증은 예전에는 드문 질환으로 알려져 있으나 최근에는 발생 빈도가 현저히 증가하고 있으며<sup>11)</sup> 이에 따라 외과적 절제술도 증가하고 있는 것으로 보고되고 있다<sup>4,8)</sup>. 이질환은 3가지 임상 유형 즉 Aspergillus성 기관지염, 국균증, 그리고 침습성 국균증으로 분류할 수 있는데<sup>9)</sup> 이중 국균증이 외과 의사에게 관심이 되는 질환이다.

성별 및 호발연령을 살펴보면 외국의 문헌에는 50대와 60대에서 그리고 남자에서 호발하는 것으로 보고된 예가 많이 있으나<sup>3,12,13)</sup> 국내의 보고들은 대부분 20대에서 40대의 좀더 젊은 연령층에서 호발하고 남자에서 발생율이 높은 것으로 보고되어 있다<sup>4,5,6)</sup>. 저자등의 예에서는 8명 중 7명이 30대에서 50대 사이에 분포하였으나 남녀의 분포는 각 4명씩으로 차이가 없었다. 이 질환의 임상 증상은 다양하며 각혈, 혈담, 기침, 전신쇠약, 흉통 등이 나타나는 경우가 있고 혹은 수년간 무증상으로 지내는 경우도 있으나 가장 중요한 증상은 각혈로서 때로는 치명적일 수도 있다<sup>9)</sup>. 국내의 김 등<sup>5)</sup>은 환자의 87.5%가, 유동<sup>4)</sup>은 36명 중 33명이 각혈 혹은

혈담을 주소로 하였음을 보고 하였고 외국의 문헌에서도 60~75%의 각혈의 빈도를 보고하고 있으며<sup>1)</sup> 본 저자등의 예에서도 8명 중 4명이 각혈을 주소로 하고 있다. 각혈의 기전은 확실히 밝혀지지 않았으나 진균에 의한 혈관벽의 침식, 진균의 내독소에의한 적혈구의 용혈, 또는 트립신 등 단백질 분해효소 및 항응고제에 의한 것으로 설명되고 있다<sup>14~16)</sup>. 흉부 단순촬영상 국균증의 특징적 소견은 공동내 진균구(fungus ball)가 환자의 위치변동에 따라 움직이며 종괴 주위에 초생달모양의 투명한 부위가(air-crescent sign) 보이는 것으로써 진단에 많은 도움을 줄 수 있다<sup>11)</sup>. 실제로 술전 단순 흉부 촬영에서 공동내 진균구를 발견할 수 있었던 경우가 김 등<sup>5)</sup>은 62.5% 하 등<sup>8)</sup>은 65.2%를 보고하고 있으며 Varkey 등<sup>13)</sup>은 93%의 높은 발견율을 보고 한 반면 유 등<sup>4)</sup>은 25%에서만 발견할 수 있었다고 보고 하였으며 저자 등의 경우에도 8명 중 2명에서만 발견할 수 있었다. 그러나 Karas 등<sup>12)</sup>은 이러한 특징적인 소견이 단순 흉부 촬영 소견에서는 발견되지 않으나 단층촬영에서는 발견될 수 있기 때문에 단층 촬영이 더 진단적 가치가 있다고 보고 하였으며 유 등<sup>4)</sup>도 단순 흉부 촬영에 발견하지 못했던 진균구를 단층 촬영에서 발견한 경우가 5예 있었음을 보고한 바 있다.

국균증의 호발부위는 상엽으로 알려져 있으며<sup>1,13)</sup> 유 등<sup>4)</sup>은 36예 중 24예에서 김 등<sup>5)</sup>은 16예 중 13예에서 상엽에서 발생 하였다고 보고 하였고 저자등의 경우에는 8예 중 4예가 상엽에서 발생 하였다. 경희대학교의 김 등<sup>7)</sup>은 상엽에 호발하는 이유가 불분명하나 대부분의 국균증이 폐결핵에 의한 공동에 발생 한다는 점을 고려할 때 2차 폐결핵이 상엽에 잘 생긴다는 것으로서 설명하기도 하였다.

술전 객담검사에서 진균 배양율은 약 60%로 알려져 있으며<sup>1)</sup> 전 등<sup>6)</sup>은 8명 중 3명에서 유 등<sup>4)</sup>은 26명 중 11명에서 양성율을 보였고 Varky 등<sup>13)</sup>은 73%의 양성을 보고하였으나 저자등은 진균 배양한 4예에서 모두 음성이었다. 그러나 단순히 객담 배양 검사 만으로는 진단적 의미가 적은 것으로 되어있고 단순 흉부 촬영상 특징적인 공동내 진균구 소견과 함께 경기관지 흡입 또는 세침 흡입 등에서 진균 배양이 양성으로 나올 때 진단적 의미가 있는 것으로 알려져 있다<sup>9)</sup>. 저자의 경우에도 2예에서 경기관지 흡입으로 Aspergillus를 발견 하였으며 이런 방법 등은 특히 면역 기전이 저하된 환자에서 진단적 개흉술을 피할 수 있는 유용한 진단

방법으로 사용되고 있다<sup>17)</sup>.

그리나 상기한 진단 방법들에도 불구하고 술전에 국균종을 발견하지 못하고 다른 질환으로 의심하여 수술한 후 병변의 조직학적 검사에서 국균종으로 진단되는 경우가 흔히 있는 것으로 보고되고 있다. 김 등<sup>5)</sup>은 16 예중 10예에서는 수술전에 국균종으로 추정진단 후 수술하였으나 나머지 6예는 단순한 결핵이나 기관지 확장증을 의심하여 수술 하였으며 저자의 경우에도 술전에 폐암으로 추정 진단하에 진단적 개흉술을 시행한 결과 국균종으로 진단 받은 경우가 2예가 있었다.

치료는 내과적 치료와 외과적 치료로 나눌수 있는데 내과적 치료로서 Amphotericin-B 등의 항진균제를 전신적으로 사용하는 것은 효과가 없는 것으로 알려져 있으며<sup>18)</sup> 간혹 수술 적응증의 환자가 수술 위험률이 높아 수술이 불가능한 경우에 Amphotericin-B 혹은 Sodium iodide 등을 기관지 내로 또는 직접 동공 내로 주입하여 효과가 있었다는 보고가 있을 뿐이나<sup>19,20)</sup>.

국균종의 치료는 외과적 절제술이 원칙으로<sup>1,9)</sup> 되어 있으나 수술적응증에 관해서는 두가지 주장이 있다. 하나는 현재 증상이 없는 환자라도 나중에 발생할 수 있는 심한 각혈등을 예방하기 위해 절제 가능한 경우엔 모두 절제하는 것이 좋다고 주장하는<sup>12,16,21,22)</sup> 반면 다른 하나는 실제로 심한 각혈의 빈도는 낮으며 수술 합병증도 비교적 높으므로 증상이 없는 환자 까지도 수술을 시행하는 것은 옳지 않다고 주장하는<sup>10,13)</sup> 것이다.

수술은 폐엽절제술을 원칙으로 하고 있다<sup>3,12)</sup>. 국내의 보고들도 대부분 폐엽절제술을 시행하였으나 구역절제술을 시행한 경우 혹은 전반적인 폐실질 파괴가 놓 반되어 전폐적출술을 시행한 경우 등이 보고되고 있다<sup>4~9)</sup>. 저자등의 예에서도 8예중 5예에서 폐엽절제술을 시행하였으며 1예는 전폐적출술을 그리고 폐구역절제술과 설험절제술(wedge resection)을 각 1예씩 시행하였다.

술후 병리조직 소견에 따른 기존 질환은 결핵과 기관지 확장증이 가장 많은 것으로 보고되고 있다. 유 등<sup>14)</sup>은 술후 병리조직 소견상, 36예중 29예에서 결핵이 3예에서 기관지 확장증이 합병되어 있었고 김 등<sup>5)</sup>은 16 예중 기관지 확장증이 10예 결핵이 3예로 보고하였으며 저자등의 경우에는 8예중 6예에서 기관지 확장증이 동반되었고 결핵과 폐렴이 각 1예였다. 그러나 김 등<sup>5)</sup>은 술후 병리조직 소견상에는 3예에서만 결핵이 나타

났지만 술전에는 전 예에서 항결핵제 복용한 병력이 있었다고 보고하였으며 저자의 예에서도 8예중 4예에서 술전에 항결핵제 복용한 병력이 있었다.

술후 합병증으로는 기관지 늑막루와 농흉 및 지속적 공기 누출이 가장 많은 것으로 보고되고 있으며<sup>13,22)</sup> Strutz 등<sup>21)</sup>은 수술시 진균종내 물질이 흉강내로 스며들지 않도록 주의해야하며 이 균종내 물질의 오염으로 술후 농흉이나 기관지 늑막루등의 합병증이 발생하기 쉽다고 주장하였다. 국내에서 유 등<sup>4)</sup>은 36예중 7예에서 합병증이 발생하였는데 이중 5예가 농흉이었고 김 등<sup>5)</sup>은 16예중 농흉과 성인 호흡부전 증후군 각 1예씩을 보고하였다. 저자들은 8예중 1예에서 폐부종의 합병증이 있었으나 인공호흡기를 사용치 않고 보존적인 방법으로 치유되었으며 다른 예에서는 특별한 합병증은 없었다. 술후 사망률에 대하여는 Varkey 등<sup>13)</sup>이 다른 문헌들을 종합하여 140예를 분석한 결과 7% 이하였음을 보고하였고 Solit 등<sup>16)</sup>은 사망한 예가 없었음을 보고하였으며 국내에서는 유 등<sup>4)</sup>이 36예 중 2예에서 사망하였다고 보고 했으나 김 등<sup>5)</sup>이나 저자등의 경우에서는 사망한 예가 없었다.

## V. 결 론

원자력병원 흉부외과에서 1988년 7월부터 1991년 8월까지 폐절제술 후 국균종으로 확진된 환자 8예에 대한 임상적 고찰을 통하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 8예중 남자가 4예 여자가 4예였으며 연령분포는 주로 30대에서 50대 까지였다.
2. 가장흔한 증상은 각혈이었으며 증상 발현에서 수술까지의 기간은 2개월에서부터 10년 까지 다양하였다.
3. 8예중 4예에서 수술전 항결핵제를 사용한 병력이 있었다.
4. 단순흉부촬영상 공동내 진균종이 관찰된 경우는 2예에 불과했고 반상침윤의 소견을 보인 경우가 4예로 가장 많았다.
5. 병소의 발생부위는 우하엽 3예, 좌상엽 3예, 좌하엽 1예 그리고 좌폐문부 1예였다.
6. 술전에 시행한 4예의 객담 진균 배양검사는 모두 음성이었다.
7. 수술은 폐엽절제술이 5예로 가장 많았다.
8. 술후 병리조직학적 소견상 기저질환은 기관지확

장증이 6예로 가장 많았다.

9. 숨후 합병증으로는 폐부종이 1예 있었으며 사망한 예는 없었다.

## REFERENCES

1. Drutz DJ : *The mycosis*. In Wnygaarden JB and Smith LH(eds) : *Textbook of medicine*. 18th ed, p1850, W.B.Saunders Company, Philadel, 1988
2. Henderson RD, Deslurier EL, Ritley NC, Pearson FG : *Surgery in aspergillosis*. *J Thorac Cardiovasc Surg* 70 : 1088, 1975
3. Soltanzadeh H, Wychulis AR, Asdr F et al : *Surgical treatment of pulmonary aspergilloma*. *Ann Surg* 186 : 13, 1977
4. 유희성, 김병렬, 서충원 등 : 폐 Aspergillosis의 외과적 치료. *대한흉부외과학회지* 17 : 269, 1984
5. 김주현, 노준량, 김종환 등 : 폐 Aspergillosis의 외과적 치료. *대한흉부외과학회지* 16 : 131, 1983
6. 전상훈, 이종태, 김규태 : 폐 Aspergillosis의 외과적 치료. *대한흉부외과학회지* 22 : 170, 1989
7. 김범식, 노태훈, 공현우 등 : 폐 Aspergillosis. *대한흉부외과학회지* 19 : 381, 1986
8. 하종근, 최세영, 박창권 등 : 폐 국균증의 외과적 치료. *대한흉부외과학회지* 24 : 41, 1991
9. Scott SM : *Thoracic infections caused by actinomycetes, fungi, opportunistic organisms and echinococcus*. In Baue AE(ed) : *Thoracic and cardiovascular surgery*. 5th ed, p273-276, Prentice-Hall International Inc, London, 1991
10. Faulkner SL, Vermon R, Brown PP et al : *Hemoptysis and pulmonary aspergilloma. Operative versus nonoperative treatment*. *Ann Thoracic Surg* 25 : 389, 1978
11. Scott SM : *Pulmonary infections*. In Sabiston DC (ed) : *Testbook of surgery*. 14th ed, p1715, W.B. Saunders Company, Philadel, 1991
12. Karas A, Hankins JR, Attar S et al : *Pulmonary aspergillosis. An analysis of 41 patients*. *Ann Thorac Surg* 22 : 1, 1976
13. Varkey B, Rose HD : *Pulmonary aspergilloma. A rational approach to treatment*. *Am J Med* 61 : 626, 1976
14. Campbell MJ, Claton YM : *Bronchopulmonary aspergillosis*. *Am Resp Ds* 89 : 186, 1964
15. Kilman JW, Ahn C, Andrew NC, Klassen K : *Surgery for pulmonary aspergillosis*. *J Thorac Cardiovasc surg* 57 : 642, 1969
16. Solit RW, McKeown JJ, Smullen S, Fraimow W : *The surgical implication of intracavitary mycetoma(fungus ball)*. *J Thorac Cardiovasc Surg* 62 : 411, 1971
17. Saab SB, Almend C : *Surgical aspects of pulmonary aspergillosis*. *J Thorac Cardiovasc Surg* 68 : 455, 1974
18. Hammerman KJ, Sarosi GA, Tosh FE : *Amphotericin B in the treatment of saprophytic forms of pulmonary aspergillosis*. *Am Rev Respir Dis* 109 : 57, 1974
19. Hargis JL, Bone RC, Stewart J et al : *Intracavitary Amphotericin B in the treatment of symptomatic pulmonary aspergillosis*. *Am J Med* 68 : 389, 1980
20. Ramirez RJ : *Pulmonary aspergilloma. Endobronchial treatment*. *N Eng J Med* 271 : 1281, 1964
21. Strutz GM, Rossi NP, Ehrenhaft JL : *Pulmonary aspergillosis*. *J Thorac Cardiovasc Surg* 64 : 963, 1972
22. Battaglini JW, Murray GF, Keagy BA et al : *Surgical management of symptomatic pulmonary aspergilloma*. *Ann Thorac Surg* 39 : 512, 1985