

## 기관지결석증에 대한 연구

연세대학교 의과대학 내과학교실, 폐질환연구소, 흉부외과학교실\*

이흥렬 · 김세규 · 장 준 · 김성규 · 이원영 · 정경영\*

견들을 분석하여 보았다.

### 서 론

기관지결석증(broncholithiasis)은 기관지내에, 또는 기관지와 교통이 되는 공동내에 석회화된 물질이 존재하는 경우로<sup>1)</sup> 대개 육아종성 감염의 치유 과정중 말기의 조직반응에 의해 형성되며 원인 질환으로 우리나라와 유럽에서는 결핵이 많은 반면 미국에서는 histoplasma증이 많고 드물게는 그외의 진균성 감염질환들과 폐농양, 석면증이나 결석의 흡인 등에 의해 유발되기도 한다<sup>1-6)</sup>.

기관지주위의 석회화된 임파절에 의하여 기관지가 침식되기 때문에 대부분 기관지의 변형 소견이 동반되며 방사선학적으로 기관지의 폐쇄 소견이 보이고 기관지경검사상 육아조직에 덮힌 종괴를 형성함으로써 폐압과의 감별진단이 매우 중요하다. 주로 40-50대에서, 남녀 구분없이 발생하고 임상 증상은 결석의 위치와 기관지벽의 침식 정도에 따라 다양하며 기침과 객혈이 가장 흔하게 관찰된다. 객담내에서 결석이 발견되거나 기관지경검사로 기관지내의 결석을 확인함으로써 기관지결석증을 확인할 수 있으며 대부분의 경우 심한 증상이나 합병증이 없기 때문에 특별한 치료가 필요하지 않다<sup>1-7)</sup>.

우리나라에서는 지금까지 모두 14예가 보고되었으나 이중 4예는 각 1예씩의 증례보고로<sup>8-11)</sup>, 그리고 나머지 10예는 주로 방사선학적 소견만이 기술되었을 뿐이었다<sup>12)</sup>. 저자들은 최근 13년간 연세대학교 의과대학 세브란스병원에서 기관지결석증으로 확진된 환자들을 대상으로 여러가지 임상 양상 및 기관지경검사 소

### 대상 및 방법

연세대학교 의과대학 세브란스병원에서 1981년 1월부터 1993년 12월까지 기관지경검사상 기관지내에서 결석이 관찰되었거나 객담에서 결석이 발견되어 기관지결석증으로 확진된 13예의 환자들을 대상으로 하여 일반적인 임상 양상, 원인 및 동반질환, 기관지경검사 소견, 그리고 치료 및 추적 양상 등을 조사하고 분석하였다

### 결 과

#### 1. 일반적 특성

대상 환자 13예중 남자(9예, 69.2%)가 여자보다 2배이상 많았고 연령은 30대부터 50대까지 비교적 고르게 분포하면서 평균 연령은 47.6세이었다(Table 1).

#### 2. 과거력 및 동반질환

과거력상 폐결핵을 앓았던 환자는 7예(53.6%)이었으며 이중 2예는 기관지결석증 진단 당시에도 활동성 폐결핵이 있었다. 그리고 3예(42.9%)에서는 폐결핵을 앓았던 부위와 결석이 발생한 부위가 일치하였다. 결석증의 진단 당시 동반되었던 질환은 당뇨병 2예, 조직검사로 확진되었던 B형 virus에 의한 만성 활동성 간염과 미만성 간질성 폐질환이 각각 1예씩 있었고 섬유평활근육종(fibroleiomyoma)도 1예 있었는데 후자의 경우 빈번하게 석회화를 유발하기 때문에 결석증의 직접적인 원인으로 생각되었다. 한 예는 *Staphylococcus aureus*에 의한 폐염 및 폐농양으로 중환자실에서 기계적 환기중이던 환자로 기관내 분비물의 흡인중 객석(lithoptysis)이 관찰되었으나 기관지

접 수 : 1994년 2월 1일

통 과 : 1994년 6월 28일

\* 본 연구는 1993년도 연세대학교 의과대학 과별 Project 연구비의 일부 보조로 이루어 졌음.

**Table 1. Profile of Patients(n=13)**

Sex		
	Male	9(69.2)
	Female	4(30.8)
	M : F = 2.3 : 1	
Age(years)		
	-39	4(30.8)
	40-49	4(30.8)
	50-59	3(23.0)
	60-	2(15.4)
	Mean = 47.6 ± 11.71 (31-71)	

**Table 2. Past History and Concomitant Diseases (n=13)**

	No. of Patients (%)
Pulmonary tuberculosis <sup>1,2</sup>	7(53.8)
Diabetes mellitus <sup>3</sup>	2(15.4)
Fibroleiomyoma	1( 7.7)
Lung abscess <sup>4</sup>	1( 7.7)
DILD <sup>5</sup>	1( 7.7)
Chronic active hepatitis	1( 7.7)

1. Only two had active pulmonary tuberculosis.
2. Locations of previous pulmonary tuberculosis and broncholith corresponded in 3 of 7 cases(42.8 %).
3. One patient with diabetes mellitus, also had the past history of pulmonary tuberculosis.
4. Developed from Staphylococcal pneumonia or broncholith.
5. Diffuse interstitial lung disease, proven by open lung biopsy.

결석과 동반 질환과의 인과 관계는 알 수 없었다 (Table 2).

### 3. 임상 증상

기침이 가장 많았고(7예, 53.8%) 객담과 객혈이 각각 6예(46.2%)에서 관찰되었는데 객혈은 대개 소량이 간헐적으로 지속되었으며 대량이었다는 경우는 1예도 없었다. 호흡곤란은 4예(30.8%)에서 관찰되었는데 결석 자체보다는 폐결핵에 의한 폐실질 파괴등 진단 당시 환자의 질병 상태에 기인한 현상이었고 흉통(3예, 23.1%)과 발열(2예, 15.4%)은 결석에 동반되었던 이차적인 폐쇄성 폐염에 의한 증상이었다. 객

**Table 3. Presenting Symptoms(n=13)\***

Symptom	No. of Patients(%)
Cough	7(53.8)
Sputum	6(46.2)
Hemoptysis	6(46.2)
Dyspnea <sup>1</sup>	4(30.8)
Chest pain	3(23.1)
Lithoptysis	3(23.1)
Fever	2(15.4)

\* Symptom duration(months)  
= 33.8 ± 34.76(3 days-10years)  
1. Dyspnea on resting or exertion

**Table 4. Radiologic Findings(n=13)\***

Finding	No. of Patients(%)
Obstructive pneumonitis	9(75.0)
Calcification <sup>1</sup>	5(38.5)
Distal bronchiectasis	3(23.1)
Atelectasis	2(15.4)
Pleural effusion <sup>2</sup>	2(15.4)
Abscess cavity	1( 7.7)

\* Including both plain X-ray and CT scan  
1. Parenchymal or lymph node  
2. Parapneumonic

석은 3예(23.1%)에서 관찰되었고 2예는 이 현상에 의해서만 기관지결석증으로 확진할 수 있었다. 증상의 지속 기간은 3일부터 10년까지 평균 33.8개월이었다 (Table 3).

### 4. 방사선학적 소견

기관지내 결석에 의한 폐쇄성 폐염의 소견이 9예(75.0%)로 가장 많았으며 2예(15.4%)에서는 폐염에 의한 흉막염까지 동반되었고 역시 이차적 소견인 원위부 기관지확장증과 무기폐도 각각 3예(23.1%)와 2예(15.4%)가 있었다. 폐문부나 폐주위 임파절의 석회화는 5예(38.5%)에서 관찰되었는데 3예는 흉부 전산화 단층촬영술(computerized tomography)상에서만 발견되었으며 2예는 흉부 전산화 단층촬영술을 시행하지 않았던 경우로 흉부 단순 X-선에서 발견되었다. 화농성 공동 1예(7.7%)는 *Staphylococcus aureus*에 의한 폐염환자의 경우이었다(Table 4).

### 5. 기관지경검사 소견

굴곡성 기관지경검사는 13예중 12예에서 시행하였

**Table 5. Bronchoscopic Findings(n=12)\***

Finding	No. of Patients(%)
Visible broncholith	11(91.7) <sup>1</sup>
Obstruction	9(75.0)
Total	5
Subtotal <sup>2</sup>	4
Granulation	11(91.7)
Mucosal change <sup>3</sup>	7(58.3)
Blood <sup>4</sup>	4(33.3)

\* In remaining 1 case, there was an episode of lithoptysis, but bronchoscopy could not be done due to the patient's critical condition.

1. In one case in which broncholith was not found, bronchoscopy was done immediately after an episode of lithoptysis and only a localized blood clot was noted.
2. Obstructed more than 50%.
3. Mucosal hyperemia with edematous change.
4. Evidence of blood clots.

**Table 6. Locations of Broncholith(n=12)\***

Location	No. of Patients(%)
Right middle lobe	4(33.3)
Lobar bronchus	1
Lateral segment	1
Medial segment	2
Right lower lobe	2(16.7)
Superior segment	1
Laterobasal seg <sup>1</sup>	1
Left upper lobe	4(33.3)
Ridge <sup>2</sup>	2
Anterior segment	2
Left lower lobe	2(16.7)
Lobar bronchus	1
Anteromediobasal <sup>3</sup>	1

\* In remaining 1 case, there was an episode of lithoptysis, but bronchoscopy could not be done due to the patient's critical condition.

1. Laterobasal segment
2. A broncholith was packed in the ridge between the upper and lingular division.
3. In this case, broncholith was not found due to the previous episode of lithoptysis, but there was a well-demarcated blood clot in antero-mediobasal segment.

는데 나머지 1예는 *Staphylococcus aureus* 폐염 및 폐농양으로 중환자실에서 기계적 환기중이던 환자로 객석이 있었으나 당시의 환자상태가 불량하여 검사를

**Table 7. Treatment Modalities(n=13)**

Treatment	No. of Patients(%)
Removal <sup>1</sup>	4(30.8)
Lobectomy	2(15.4)
Spontaneous	1( 7.9)
Conservative	6(46.1)

1. By flexible bronchoscopic biopsy forceps

**Table 8. Follow-up Status(n=13)**

	No. of Patients(%)
Alive <sup>1</sup>	11(84.6)
No subjective symptom <sup>2</sup>	3
Some persistent symptoms <sup>3</sup>	8
Expired	-
Follow-up lost	2(15.4)

1. Median period of follow-up(months) = 14.0 ± 32.68(1-76)
2. In 3 asymptomatic patients, broncholith was removed by bronchoscopy in 1, by lobectomy in 1 and by spontaneous lithoptysis in 1.
3. In 8 symptomatic patients, 2 patients complained of intermittent hemoptysis; 4, cough; 2, sputum.

시행하지 않았다. 기관지경검사상 11예에서 결석이 확인되었고 나머지 한 예는 흉부 X-선상 좌하엽 전내분절에 국소적인 경화(consolidation)성 변화가 있으면서 검사전에 객석이 있었으나 기관지경검사상 그 부위에서만 혈흔이 발견되어 결석이 있었던 부위로 생각되었다. 결석에 의한 기관지폐쇄는 9예(75.0%)에서, 점막의 발적성 및 부종성 변화는 7예(58.3%)에서 관찰되었으며 폐암과의 감별을 어렵게 만드는 육아종성 변화는 거의 대부분(11예, 91.7%)에서 관찰되었다(Table 5).

## 6. 결석의 위치

결석은 좌우 기관지가 각각 6예로 균일한 분포를 보였다. 우중엽 및 좌상엽이 4예씩으로 가장 많았고 우상엽에서만 결석이 관찰되지 않았다(Table 6).

## 7. 치료 방법

굴곡성 기관지경 생검검자로 결석을 제거한 경우가 4예(30.8%) 있었으며 2예(15.4%)에서는 폐엽절제술이 시행되었다. 환자의 자발적인 객석후 잔존하는

결석이 없었던 경우가 1예(7.7%)이었고 6예(46.1%)는 보존적인 치료만을 시행하였다(Table 7).

### 8. 추적관찰 소견

추적관찰이 안된 2예를 제외하고는 모두 생존하였으며 이 중 3예만이 잔존하는 증상이 없었는데 모두 결석이 제거된 경우이었다. 나머지 8예중 2예는 객혈, 4예는 기침, 그리고 2예는 객담이 간헐적 또는 지속적으로 관찰되었으며 결석 자체가 이차적인 합병증, 또는 동반된 질환에 의한 것으로 생각되었다(Table 8).

## 고 안

기관지결석증은 기관지내에서, 또는 기관지와 교통이 되는 공동내에 석회화된 물질이 존재하는 경우로 정의되며<sup>1)</sup> Arrigoni등<sup>2)</sup>은 석회화된 임파선에 의해 기관지가 외인성 압박을 받는 경우까지 포함시켰지만 후자의 경우는 인정되지 않는다<sup>3)</sup>. 음식이나 조직이 흡인된 후 석회화될 수 있고 석회화된 기관지 연골이 기관지벽의 괴사로 인해 강내로 돌출되거나, 또는 가장 흔하게, 석회화된 인접 육아종이 호흡이나 심운동의 계속적인 움직임에 의해 기관지벽을 침식시킴으로써 기관지결석이 형성되는데<sup>2)</sup> 생명이 없는 조직은 이산화탄소 생성이 거의 없기 때문에 정상에 비해 염기성 반응이 더 많아져 칼슘 축적이 잘 되는 것으로 추측되며<sup>2)</sup> 흡인된 이물질이나 기관지내 분비물은 칼슘이 축적되는 핵으로 작용한다<sup>13)</sup>. 기관지결석은 인산칼슘이 85-90%, 탄산칼슘이 10-15%로 화학적 성분이 뼈와 유사하나 기질은 거의 없으며<sup>14)</sup> 본 연구에서도 대개의 문헌 보고와 같이 화학적 분석은 따로 시행하지 않았다.

기관지결석증은 주로 40-50대에서, 남녀 구분없이 발생하며<sup>2,6,7)</sup> 과거에는 1년에 평균 1예미만의 빈도를 보였으나 최근에는 폐암과의 감별을 위한 적극적인 진단으로 증가하는 추세를 보이고 있다<sup>5)</sup>. 그리고 왼쪽보다 오른쪽 기관지에 더 많이 발생하는데 이는 기도의 해부학적 특성 및 임파관의 분포때문으로 설명된다<sup>1,15,16)</sup>. 본 연구에서는 남자가, 그리고 30-40대가 더 많았고 좌우기관지에 균등하게 발생하여 문헌 보고와 다른 양상을 보였다.

기관지결석증의 원인은 대개 감염성으로, *Histo-*

*plasma capsulatum*과 *Mycobacterium tuberculosis*가 대부분이며 그외의 여러가지 진균감염이 결석을 유발하고 기관지확장증에서 장기간의 화농후, 그리고 기관지폐염이나 폐농양후에 발생되기도 한다<sup>1-4,6)</sup>. 또한 비감염성으로 규폐증과 흡인된 결석 등이 있다<sup>3,6)</sup>. 예외적으로 Weed등<sup>17)</sup>은 9개의 결석중 5개에서 *H. capsulatum*을 동정하였다고 보고하였지만 실제로 결석 자체나 절제된 폐조직에서 원인 균주를 발견하기 어렵고<sup>4)</sup> Faber등<sup>1)</sup>의 경우 43예중 2예에서만 동정되어 결석 자체에서 원인 균주를 발견하기 어렵지만 절제된 폐조직에서는 발견할 수 있다고 보고하였는데 석회화는 육아종성 폐질환의 치유중 말기에 발생하며 따라서 이 단계에서는 대개 조직학적이거나 세균학적 특성이 소실하기 때문이다<sup>18)</sup>. 본 연구의 경우 7예의 폐결핵중 활동성이었던 경우는 결석이나 생검조직이 아닌 객담에서 균이 동정되었을 뿐이었고 석회화를 잘 유발하는 섬유평활근육종이 1예 있었던 점이 특기할 만하다.

기관지결석증의 임상 증상은 결석의 위치와 크기, 또는 침식이나 압박 정도에 따라 가변적인데 기침과 출혈, 그리고 기관지폐쇄에 의한 증상으로 대별된다<sup>1,18)</sup>. 기침과 화농성 객담, 객혈의 순으로 흔하고 발열 및 흉통도 흔히 관찰되는데 기침은 67-100%, 객혈은 37-85% 정도로 보고되었고<sup>1-7)</sup> 기간은 5일부터 22년까지, 평균 8-54개월로 다양하다<sup>3,6-8)</sup>. 객석은 결석증의 확진적 증상으로<sup>1,19)</sup> 대개 20%미만의 낮은 빈도로 보고되었으나<sup>1,13,18)</sup> 보고자에 따라 34%까지도 관찰되었다<sup>2,16)</sup>. 기관지벽이 결석에 의해 부식됨으로써 육아조직과 혈관의 증식을 촉진하여 객혈이 유발되는데<sup>1)</sup> 소량이 간헐적으로 나오다가 저절로 없어지는 경우가 많아 'innocent hemoptysis'로 불리우나<sup>20)</sup> 드물게는 수혈을 필요로 할만큼 대량일 수도 있다<sup>1,6)</sup>. McLean등<sup>21)</sup>은 기관지결석증에 의한 대량객혈 환자들이 상엽의 전분절이나 중간(intermediate) 기관지에서 잘 발생하였으나 기왕의 호흡기계 증상은 드물었고 기관지동맥의 측부순환을 촉진시키는 활동성 염증성 병변을 가지고 있으면서 결석이 인접한 폐혈관을 침식하여 출혈을 유발하였기 때문에 응급수술이 필요하였으며 수술 후의 표본에서 석회화 정도가 예상보다 더 심하였던 특징들을 보였다고 보고하였다. 본 연구의 경우 증상은 문헌 보고와 비슷한 양상 및 빈도, 그리고 기간을 보였으며 객석은 23.1%로 비교적 많은 편이었다.

방사선학적으로는 기관지 주위, 또는 폐문부나 종격동 임파선의 석회화, 폐쇄에 이차적인 침윤이나 무기폐, 기관지확장증, 그리고 폐농양의 소견 등이 흔하여 후자들의 경우 폐암과의 감별이 필요하며 석회화의 빈도는 보고자에 따라 다양하다<sup>1, 3, 6, 7, 18, 19)</sup>. 기관지결석증의 전형적인 소견은 근위부의 석회화 소견으로부터 퍼져 있는 썬기 모양의 음영으로<sup>1)</sup>, 특히 기관지내의 석회화는 일반 흉부 X-선상에서의 발견율이 낮기 때문에<sup>6, 18)</sup> 흉부 전산화 단층촬영술이 도움이 되나<sup>3, 19)</sup> 석회화 자체는 기관지를 부식 또는 변형시킴으로써 증상을 유발하기 전에는 임상적인 유의성이 없다<sup>2)</sup>. Vix<sup>22)</sup>는 기관지결석증의 방사선학적 소견을 반복적인 촬영시 석회화된 병소가 이동되거나 사라지는 경우, 또는 기관지 폐쇄의 소견이 있는 경우의 3가지로 요약하였다. 본 연구의 경우 석회화는 38.5%에서 관찰되어 대부분의 문헌보고<sup>1, 2, 6, 7, 18)</sup>보다 낮거나 비슷한 빈도를 보였는데 흉부 전산화 단층촬영술을 시행하였던 6예중 3예에서 흉부 단순 X-선상 관찰되지 않았던 석회화가 발견되었던 점으로 미루어보아 모두에서 전산화 단층촬영술을 시행하였다면 석회화의 빈도는 더 늘어날 것으로 생각되었다. 기관지폐쇄에 의한 소견은 거의 대부분에서 관찰되었는데 특별히 석회화 소견이 관찰되지 않았던 경우 폐암과의 감별은 어려웠다.

굴곡성 기관지경검사는 전산화 단층촬영술과 같이 시행하게 되면 기관지결석증의 진단율을 향상시킬 수 있고 조직생검을 통한 폐암과의 감별진단에 있어 필수적이다. Dixon 등<sup>3)</sup>의 경우 18예중 8예에서 결석을, 6예에서는 염증이거나 육아조직, 또는 부종성 변화를 관찰할 수 있었고 4예는 단지 외인성 압박만이 있었는데 후자는 기관지주위의 석회화까지 결석증으로 포함하였기 때문이었다. 결석이 육아조직의 종괴에 파묻혀 기관지경검사상 폐암을 의심하게 되는 경우가 자주 있는데 결석이 암과 연관되어 발생할 수 있기 때문에 조직검사가 필수적이며 표면의 육아조직을 제거하면 결석을 육안적으로 확인할 수 있거나 생검 감자로 결석을 느낄 수 있다<sup>6)</sup>. 본 연구에서는 전신적 상태가 불량하였던 1예이외의 12예에서 기관지경검사를 시행하여 11예에서 기관지내 결석을 확인하였고 1예는 결석이 있었던 부위에 국소적 혈흔만 있었다. 모든 예에서 결석의 표면이나 주위에 육아조직이 있었으며 대개 점막의 발적이나 부종성 변화가 동반되어 유의한 출혈을

관찰할 수 있었고 9예는 결석에 의해 기관지가 유의하게 좁아지거나 폐쇄되어 있었다.

기관지결석증은 진단적 수기의 발달과 적극적인 폐절제술로 빈도가 증가하며 폐질환의 원인으로써, 그리고 폐암을 유발할 수 있다는 점에서 중요하다<sup>18)</sup>. 흔하게 관찰되는 만성적 염증성 질환뿐만 아니라 기관지식도루나 대동맥기관루를 일으킬 수 있고<sup>23, 24)</sup> Arrigoni 등<sup>25)</sup>은 4%에서, 그리고 Trastek 등<sup>7)</sup>은 6.1%에서 폐암의 발생을 보고하였는데 인과관계는 명확하지 않으며 후자의 3예중 2예에서는 결석과 암의 위치가 일치하였다.

폐문부 석회화, 기침 및 혈담이 있는 환자에서 기관지결석증을 의심할 수 있고 객담내에서 결석이 발견되거나 기관지경검사로 기관지내의 결석을 확인함으로써 확진이 가능하며, 결석의 크기와 위치, 이차적인 증상의 유무에 따라 치료 방법이 결정되나 대부분의 경우에는 심한 증상이나 합병증이 없기 때문에 특별한 치료가 필요하지 않지만 결석의 크기가 작으면서 주위 조직에 고정되지 않고 유동적이면 기관지경을 통한 생검 감자로 제거가 가능하다. 이 경우 무리한 조작으로 기관지혹막루나 기관지식도루, 기흉, 또는 대량 출혈 등을 유발할 수 있기 때문에 주의가 필요하다<sup>1, 3, 6)</sup>. 또한 결석 표면이나 주위의 육아조직을 제거한 후 기침으로 결석이 배출될 수도 있는데<sup>6)</sup> 본 연구에서도 3번의 반복적인 기관지경검사로 육아조직을 제거한 후 기침으로 결석이 배출된 1예를 경험하였다. 굴곡성 기관지경의 생검 감자가 결석을 움켜 쥐기 어렵고 대량 출혈의 가능성 때문에 경직성 기관지경이 더 선호되며 실제로 성공률도 더 높다<sup>1, 3, 19, 25)</sup>. 수술로 결석을 제거하는 것은 화농성 폐질환, 악성질환의 동반이 의심되는 경우, 생명을 위협할 정도의 대량 객혈, 기관지식도루 등의 합병증을 동반한 경우에 필요한데<sup>1, 2, 19)</sup> 암이 동반된 경우외에는 가능한 폐조직을 최대한 보존하는 것이 원칙이며<sup>2, 16)</sup> 인접한 석회화 부분은 반복적인 합병증을 유발할 수 있기 때문에 최대한 제거하여야 한다<sup>1)</sup>. Graves 등<sup>2)</sup>의 경험으로는 결석이 폐엽기관지가 분절로 분기하는 부위에 주로 발생하여 분절절제술(segmentectomy)이 가능한 경우가 적었다고 보고하였고 결석이 발생한 기관지 및 손상된 폐실질, 그리고 인접된 석회화 부위와 임파절을 모두 제거하는 것이 가장 성공적인 결과를 보였다고 한다. 그러나 일반적

인 해부학적 지표가 변형되거나 사라지고 혈관이 유착되거나 조절이 잘 안되는 대량 출혈로 수술 시간이 길어지는 점 등이 수술의 어려움과 유병율을 높이게 된다<sup>2, 18)</sup>. 최근에는 YAG laser로 결석을 조각내어 제거하는 방법도 보고되었다<sup>26, 27)</sup>. 본 연구에서는 굴곡성 기관지경으로 결석을 완전히 제거한 경우가 4예이었고 폐엽절제술이 2예에서 시행되었다. 자발적인 객석 1예는 기관지경검사로 결석이 남아 있지 않음을 확인하였고 증상이 심하지 않아 보존적인 치료만 시행한 예가 6예 있었다.

Arrigoni등<sup>2)</sup>은 201예를 10년간 추적관찰하였던 결과 수술을 하지 않았던 환자 중 45.8%만이 증상이 없었고 증상이 있었던 77예중 40예에서는 심한 증상으로 고통을 받았으며 8예는 결국 수술이 필요하였고 4예는 화농성 폐질환 같은 합병증으로 사망하였던 반면에 수술을 하였던 환자에서는 84.7%에서 증상 없이 지냈다고 보고하면서 원위부의 기관지나 폐실질이 결석에 의한 비가역적 변화가 생기기 전에 미리 제거하는 것이 장기간의 예후를 좋게 할 수 있다고 보고하였고 암의 가능성 때문에 경우에 따라 조기에 제거하는 것도 권장된다<sup>2)</sup>. 본 연구에서도 결석이 제거되었던 7명 중 3명(42.9%)에서는 추적관찰중 전혀 증상이 없었고 보존적 치료만 하였던 5명중 추적관찰이 되었던 4명 모두(100%) 지속적인 증상을 보였다. 따라서 기관지결석증은 조기에 진단하고 적응증에 따라 비가역적인 손상이 일어나기 전에 적극적으로 결석을 제거함으로써 장기간의 잔존 증상이나 합병증을 줄일 수 있을 것으로 생각되었다.

요 약

목적 : 기관지결석증은 기관지내에 석회화된 물질이 존재하는 경우로 육아종성 감염의 치유 과정중 말기의 조직반응에 의해 형성되는데, 우리나라와 유럽에서는 결핵이 많은 반면 미국에서는 histoplasma증이 중요한 원인질환이다. 주로 40-50대에서, 남녀 구분없이 발생하며 기침과 객혈이 흔하게 관찰되고 객담내의 결석 또한 드물게 관찰된다. 방사선학적으로 기도주위의 석회화 소견이 가장 흔하고 폐암을 의심케 하는 기관지폐쇄 소견도 비교적 흔히 관찰된다. 객담내에서 결석이 발견되거나 기관지경검사로 기관지내의

결석을 확인함으로써 확진이 가능하며, 대부분의 경우에는 심한 증상이나 합병증이 없기 때문에 특별한 치료가 필요하지 않지만 적응증에 따라 기관지경을 통한 제거나 수술이 필요하기도 하다.

방법 : 1981년 1월부터 1993년 10월까지 연세대학교 의과대학 세브란스병원에서 기관지결석증으로 확진된 13예의 환자들을 대상으로 여러가지 임상 양상 및 기관지경검사 소견들을 분석하여 보았다.

결과 : 기관지결석증은 30대부터 50대까지 비교적 고르게 분포하면서 반수 정도에서 폐결핵과 연관되어 발생하며 객석은 23.1%에서 관찰되었다. 방사선학적으로 기관지내 병변에 의한 폐쇄성 폐염이나 원위부의 기관지확장증, 또는 무기폐의 소견을 보였으며 임파절이나 폐실질의 석회화는 38.5%에서만 관찰되었다. 굴곡성 기관지경검사상 육아성 조직이나 점막의 발적과 부종성 변화, 또는 출혈을 동반한 결석을 확인할 수 있었다. 보존적인 치료만 하였던 6예의 경우 모두 임상증상이 잔존하는 반면에 기관지결석을 제거하였거나 저절로 배출된 7예중 3예(42.9%)에서는 잔존하는 증상이 없었다.

결론 : 기관지결석증은 조기에 진단하고 적응증에 따라 비가역적인 손상이 일어나기 전에 적극적으로 결석을 제거함으로써 장기간의 잔존 증상이나 합병증을 줄일 수 있을 것으로 생각되었다.

= Abstract =

A Study on Broncholithiasis

Hong Lyeol Lee, M.D., Se Kyu Kim, M.D.  
Joon Chang, M.D., Sung Kyu Kim, M.D.  
Won Young Lee, M.D.  
and Kyong Young Chung, M.D.\*

Department of Internal Medicine, The Institute of Chest Diseases, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

\*Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery

Objectives : Broncholithiasis is defined as a condition in which a concretion is present within a bronchus or a cavity in the lung communicating with a bronchus. It almost invariably represents the end-stage of healing of granulomatous pulmonary diseases such as histioplasmosis or tuberculosis. Bronch-

oliths are found with almost equal frequency in men and women, mostly in the fifth or sixth decade. Common symptoms are chronic cough, hemoptysis and sputum. Lithoptysis, which is pathognomic, is rare. The chest radiograph mostly shows calcified masses around the bronchi. In most cases, because of no significant symptoms or complication, observation may be the best course but bronchoscopic removal or surgical intervention are indicated in some instances. We report here the cases of broncholithiasis in which some clinical characteristics were observed.

**Methods:** From January 1981 to December 1993, 13 patients with broncholithiasis had undergone the analysis for clinical manifestation, bronchoscopic finding, treatment modality and follow-up status.

**Results:** Broncholithiasis was distributed evenly from the fourth to the sixth decade and it developed in association with tuberculosis in 53.8%. Lithoptysis occurred in only 23.1% and calcification was found radiographically in 38.3%. Various positive findings, noted in all patients undergoing flexible bronchoscopy, included visualization of the broncholith, polypoid granulation tissue, stenotic or narrowed bronchi or blood clots. While 6 patients with conservative care only continued to have symptoms, an excellent result was evident in 3 of 7 patients in whom broncholith was removed after treatment or spontaneously.

**Conclusion:** A clinical awareness of the manifestations of broncholithiasis will result in early diagnosis and treatment. As indicated, if the broncholith can be removed before irreversible distal bronchial and parenchymal damages occur, the long-term outlook for symptomatic relief is excellent.

**Key Words:** Broncholith, Lithoptysis, Calcification, Bronchoscopy, Removal

## REFERENCES

- 1) Faber LP, Jensik RJ, Chawia SK, Kittle CF: *The surgical implication of broncholithiasis. J Thorac Cardiovasc Surg* 70:779, 1975
- 2) Arrigoni MG, Bernatz PE, Donoghue FE: *Broncholithiasis. J Thorac Cardiovasc Surg* 62: 231, 1971
- 3) Dixon GF, Donnerberg RL, Schonfeld SA, Whitcomb ME: *Advances in the diagnosis and treatment of broncholithiasis. Am Rev Respir Dis* 129:1028, 1984
- 4) Baum GL, Bernstein IL, Schwarz J: *Broncholithiasis: Produced by histoplasmosis. Am Rev Tuberc* 7:162, 1968
- 5) Carasso B, Couropmitree C, Heredia R: *Egg-shell silicotic calcification causing bronchoesophageal fistula. Am Rev Respir Dis* 108:1384, 1973
- 6) Schmidt HW, Clagett OT, McDonald JR: *Broncholithiasis. J Thorac Surg* 19:226, 1950
- 7) Trastek VF, Pairolero PC, Ceithaml EL, Pichler JM, Payne WS, Bernatz PE: *Surgical management of broncholithiasis. J thorac Cardiovasc Surg* 90:842, 1985
- 8) 김형덕, 함성숙: 기관지결석증의 증례 보고. 결핵 및 호흡기질환 15:37, 1968
- 9) 배홍갑, 이용렬, 이상훈, 조태환, 성창섭, 정태훈: 기관지결석증 치험 1예. 한국이비인후과학회지 27:89, 1984
- 10) 광승민, 안철민, 김형중, 이재순, 오승현: 기관지결석에 의한 중엽증후군 1예. 대한내과학회지 34:834, 1988
- 11) 고윤석, 최진, 한동수, 박성수, 이정희: 굴곡성 기관지경하에서 치료한 기관지결석증 1예. 결핵 및 호흡기질환 35:125, 1988
- 12) 홍주희, 임정기, 박정미, 한만청: 기관지결석증의 전산화 단층촬영 진단. 대한방사선의학회지 24: 756, 1990
- 13) Tinney WS, Moersch HJ: *Broncholithiasis. S Clin North America* 24:830, 1944
- 14) Wells HG: *Calcification and ossification. Arch Intern Med* 7:721, 1911
- 15) Head JP, Moen W: *Late nontuberculous complications of calcified hilus lymph nodes. Am Rev Respir Dis* 60:1, 1949
- 16) Cole FH, Cole FH Jr, Khandekar A, Watson DC: *Management of broncholithiasis: Is thoracotomy necessary? Ann Thorac Surg* 42:255, 1986
- 17) Weed LA, Andersen HA: *Etiology of broncholithiasis. Dis Chest* 37:270, 1960
- 18) Groves LK, Effler DB: *Broncholithiasis. A review of twenty-seven cases. Amer Rev Tuberc* 73:19, 1956
- 19) Galdermans D, Verhaert J, Van Meerbeeck J, De Backer W, Vermeire P: *Broncholithiasis: Present clinical spectrum. Respir Med* 84:155, 1990
- 20) Barrett RJ Tuttle W: *A study of essential hemoptysis. J Thorac Surg* 40:468, 1960
- 21) McLean TR, Beall AC, Jones JW: *Massive he-*

- moptysis due to broncholithiasis. Ann Thorac Surg 52:1173, 1991*
- 22) Vix VA: *Radiographic manifestations of broncholithiasis. Diagn Radiol 128:295, 1978*
- 23) Bollengier WE, Guernsey JM: *Broncholithiasis with aortotracheal fistula. J Thorac Cardiovasc Surg 68:588, 1974*
- 24) Haines SD: *Coughing up a stone. What to do about broncholithiasis. Postgrad Med 83:83, 1988*
- 25) Moersch HJ, Schmidt HW: *Broncholithiasis. Ann Otol Rhinol Laryngol 68:548, 1959*
- 26) Miks VM, Kvale PA, Riddle JM, Lewis JW: *Broncholith removal using the YAG laser. Chest 90:295, 1986*
- 27) Kvale PA, Eichenhorn MS, Radke JR, Miks VM: *YAG laser photoresection of lesions obstructing the central airways. Chest 87:238, 1985*
-