

## 폐 격 리 증

—5례 보고—

조대윤\* · 김삼현\* · 노준량\* · 김종환\* · 서경필\*

— Abstract —

### Pulmonary Sequestration

— A Report of 5 Cases —

Cho Dai Yun, M.D., Kim Sam Hyun, M.D., Rho Joon Ryang, M.D.,  
Kim Chong Whan, M.D. and Suh Kyung Phill, M.D.

Pulmonary sequestration is an unusual congenital malformation characterized by the presence of nonfunctioning lung tissue which usually has no communication with the normal bronchial tree and which receives its blood supply from an anomalous systemic artery instead of a pulmonary arterial branch. Two forms of pulmonary sequestration occur: Intralobar sequestration, in which the abnormal pulmonary tissue is incorporated within the normal lung and shares a common covering of visceral pleura, and extralobar sequestration, in which the abnormal pulmonary tissue is separated from the normal lung and has its own pleural investment.

Since 1970, five cases of pulmonary sequestration were operated at the Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, College of Medicine, Seoul National University.

1. Among five cases, one was male and the others were female.
2. All were intralobar type and involved left lower lobe.
3. There was no operative mortality following left lower lobectomy and ligation of the aberrant artery.

### 서 론

폐격리증은 폐의 일부분이 전신혈관계에서 혈액 공급을 받는, 드문 선천성 기형으로 1777년 Huber에 의하여 처음 기술된 후, 흉부외과적으로 1940년에 Harris와 Lewis에 의하여<sup>2)</sup>, 폐절제 후 심한 출혈을 야기시키며, 사망할 수도 있는 원인으로 보고된 후 관심을 갖게 되었다.

폐격리증의 원인은 폐의 낭종성 기형과 같은 태아시기의 이상으로 생각하며 내엽성형과 외엽성형의 두가지로 분류되고, 임상적으로 다른 경과를 보이고 있다.

서울대학교 의과대학 흉부외과학교실에서 1970년부터 1981년까지 5례의 폐격리증은 수술·체험하였기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

### 증례 보고

#### 증례 1

19세된 남자로 1개월 전부터 시작된 고열, 기침과 객담을 주소로 입원하였다. 입원 3일전에 심한 고열과 좌

\*서울대학교 의과대학 흉부외과학교실

\* Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery,  
College of Medicine, Seoul National University

# Branchology.

측 흉부동통을 동반하였으며, 작렬이나 화농성 객담은 없었다. 가측력 및 과거력은 특기할 만한 사항이 없다. 이학적 소견상 좌측 폐의 호흡음이 감소되어 있는 외에 별다른 이상이 없었다. 임상검사소견은 정상이었다. 흉부단순촬영상 좌하엽에 어른주먹 크기와 균일한 음영과 air-fluid level을 볼 수 있으며 기관지조영상 기관지에는 이상이 없었고 조영제가 균일한 음영을 나타내는 부위로 진입하지 않았다. <폐농양의 진단>아래 개흉술을 실시하였다. 수술소견은 좌하엽에 다발성 폐농양 및 횡격막 직상부의 대동맥에서 좌하엽의 후기저구역으로 분지하는 길이 약 2cm, 직경 약 4mm되는 이상동맥을 관찰하였다. 수술은 내염성형의 폐격리증이란 진단아래 이상동맥을 분단 결찰하고, 좌하엽 절제술을 시행하였다. 병리조직소견에서 후기저 및 외기저구역은 무수한 낭구조를 함유하며 이들 낭구조와 하엽 기관지와 연결은 관찰되지 않았다. 그러나 낭상구조의 내강은 회갈색의 점액양물질로 충만되었으며 그 내면은 과립성이었다. 이상동맥은 탄력성 동맥의 조직상을 나타내며, 탄력섬유의 증상화 및 경미한 동맥경화증이 나타났다. 육안적으로 농양이라고 이해되었던 낭상구조는 심히 확장된 기관지와 이에 합병된 진행성 급성 화농성 및 만성 기질화성 염증을 나타내었다).

## 증례 2

5세된 여아로 7일전부터 시작된 고열과 구토를 주소로 입원하였다. 6개월전, 고열과 객담을 동반한 기침으로 세브란스병원에 가서 농흉이라는 진단아래 흉관삽입술로 20일간 입원치료후 퇴원하였다. 4개월전, 다시 고열과 객담과 기침이 나타나 세브란스병원에 1개월동안 입원하여 흉관삽입술로 치료를 받았다. 7일전 부터 고열, 기침과 구토를 나타내 본원에 입원하였다. 상기병력 외에 특이한 과거력이나 가족력은 없었다. 입원당시 이학적소견상 체온이 38.8°C로 상승되었고, 좌측폐의 호흡음이 감소되었으며, 좌측 흉부에 흉관삽입으로 인한 반흔이 있었으며 그 외는 이상이 없었다. 임상검사소견상 백혈구가 16600/mm<sup>4</sup>, 혈침속도가 42mm/hr로 증가된 것 외에는 정상범위에 속하였다. 흉부단순촬영에서 좌하엽에 air-fluid level을 동반하는 다발성 낭종이 나타나 입원당일에 흉관삽입하여 400cc가량 농을 배출하였다. 농의 미생물배양 결과 coagulase 음성 포도상구균이 타나났다. 감수성 있는 항생제 사용후 폐농양이란 진단아래 개흉술을 시행하였다. 수술소견상 좌하엽에 다발성 낭종성변화가 있으나 농은 발견하지 못하였다. 보다 많은 정상폐조직을 남기기 위하여 흉강세척후 폐농양으로 생각되는 부위만 부분절개하였다. 수술 제 8일에 기관지흉막루가 생겼다. 지속적인 기관지흉막

루의 치료를 위해 수술 제48일에 재개흉을 시행하였다. 하엽과 횡격막 주위에서는 유착이 대단히 심하였고 외기저와 후기저구역부위는 다발성인 낭종성 변화가 계속 있었다. 횡격막 상부 3cm 부위의 하행대동맥에서 직경 6mm의 이상동맥이 낭종성 변화가 있는 부위와 연결된 것을 발견하였다. 그러나 좌하엽정맥 외에 다른 정맥관류로는 발견할 수 없었다. 따라서 이상동맥의 분단결찰 및 좌하엽절제술을 시행하였다. 병리소견상 낭종성 변화부위의 심한 기관지확장과 염증세포의 침윤을 나타내었다. 환자는 재개흉술 후 11일만에 경쾌퇴원하였다.

## 증례 3

15세된 여자로 2주전부터 계속된 경도의 발열상태를 주소로 성심병원에서 종격동 종양이라는 진단을 받은 후, 본원에 입원하였다. 과거력이나 가족력상에 특이한 상황은 없다. 입원당시 이학적 소견상 특이한 이상은 없었고 임상검사소견도 정상범위에 속하였다. 흉부단순촬영상 좌하엽부위에 다발성 종양이 나타났고, 식도 및 상부 위장조영에서는 별 이상이 없었다. 기관지조영술에서 기관지의 폐쇄나 확장된 소견은 발견할 수 없었고, 단지 좌하엽 부위의 종양으로 인하여 기관지가 밀려 있었다. 심전도와 폐기능검사소견도 정상이었다. 종격동 종양이라는 진단아래 개흉술을 실시하였다. 흉강내에는 폐와 흉막사이에서 다발성으로 얇고 섬유성의 유착이 있었고, 좌하엽 속에 난원형의 직경 10cm 크기의 종양이 있었으며 횡격막 상부 10cm 부위의 하행대동맥에서 직경 5mm의 이상혈관을 통하여 혈액공급을 받고 있었다. 또한 좌하엽정맥외의 다른 정맥관류로는 없었다. 내염성형의 폐격리증이란 진단 하에 이상동맥 분단결찰 및 좌하엽절제술을 시행하였다. 병리소견상 격리된 부위에서는 기관지조직을 발견할 수 없었고, 기포구조는 거의 발달되지 않았고 세기관지의 분포나 배열은 이상형성되어있으며 많은 이물성 육아종이 나타났다. 수술 후 별 일 없이 지나다 제14일에 경쾌 퇴원하였다.

## 증례 4

29세된 여자로 10일 전부터 객담과 기침이 계속 나타나 성심병원에서 기관지조영술을 실시한 결과 좌하엽에 폐낭종이 의심되어 수술을 위해 본원에 입원하였다. 과거력에 국민학교 5학년때 백일해를 앓았으며 입원 3년전에 상기도 감염 후 객담과 기침이 자주 나타났다. 이학적 소견상 좌측 폐의 호흡음이 약간 감소된 것 외에 별다른 이상은 없었고, 임상검사소견도 정상범위에 속하였다. 단순흉부촬영상 좌하엽에 낭종성 기관지확장증이 의심되었고, 심전도 소견은 정상이었으나, 폐기능검사상 폐활량은 기대치의 68.8%로 감소되었다. 폐낭종

내지 기관지확장증으로 생각하고 개흉술을 시행하였다. 수술소견상 좌하엽부위에 심한 유착이 있었고 좌하엽의 후기저구역과 내·외기구역에 낭종성 변화가 있고 횡격막 상부 2cm부위의 하행대동맥에서 좌하엽의 기저구역들로 가는 직경 3mm의 이상혈관이 있었다. 좌하폐정맥 외에 다른 정맥관류로는 발견할 수 없었다. 내엽성형 폐격리증으로 진단하여 이상혈관의 분단결찰 및 좌하엽 절제술을 시행하였으며 병리소견상 격리된 조직과 인접 좌하엽과의 기관지 연결이 없었으며 격리된 조직의 기관지는 호흡성외피(respiratory epithelium) 조직으로 되어 있고 호흡성 점막이 여러군데에서 떨어져 없어지고 그 하부에서는 만성원형세포 침윤이 있었다. 환자는 수술 후 제 7일에 경쾌퇴원하였으며 1년간의 추적관찰 중에 별 이상이 없었다.

### 증례 5

5세 여아로 9개월 전에 고열과 기침이 나타나 부산 성분병원에 입원하여 포도상구균성 폐염으로 34일간 입원치료를 받았다. 입원 4개월 전과 1개월 전에 다시 폐염 증상이 나타나 입원치료 후 본원으로 이송되었다. 1세 때 홍역을 앓은 적이 있는 것 외에 별 다른 과거력이나 가족력은 없다. 이학적 소견상 좌하엽 부위에서 호흡음이 감소되었고, 간헐적으로 rhonchi가 들렸다. 그 외에는 별다른 이상소견은 없었다. 임상검사소견에서 NBT score가 13%로 경도의 증가가 되어 있는 외에, 백혈구과 다중 등의 이상소견이 없었다. 단순흉부 촬영상 좌하엽에서 균일한 폐음영이 나타나 있으나(사진 1) lateral decubitus view에서는 흉강액의 이동이 없었다. 따라서 기관지확장증으로 생각하고 폐절제술을 시행하기 위하여 lung scan을 시행한 결과 좌하엽의 후

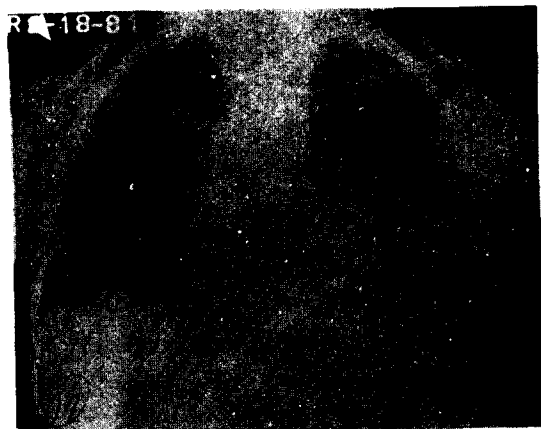


사진 1. 증례 5의 수술전 흉부단순촬영. 좌하엽 부위에 균일한 음영을 나타냄.



사진 2. 증례 5의 lung scan의 posterior view로서 좌하엽의 perfusion defect를 보임.

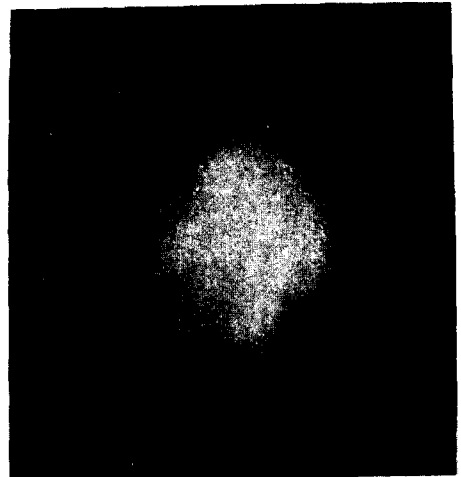


사진 3. 증례 5의 lung scan의 left lateral view로 후기저구역에 perfusion defect.

기저구역에 perfusion defect가 나타났고(사진 2와 3) 그 후 폐격리증을 의심하여 대동맥조영술을 실시하여 T10위의 대동맥에서 좌하엽으로 공급되는 이상혈관과(사진 4) 좌하폐정맥을 통하여 관류되는 것을 알 수 있었다. 폐격리증이란 진단아래 개흉술을 시행하였다. 좌하엽은 수축되어 횡격막에 부착된 단단한 종양같이 보였고, 횡격막 부위의 대동맥에서 좌하엽으로 가는 직경 4mm 크기의 이상혈관을 관찰하였다(사진 5과 6). 정맥관류로는 좌하폐정맥 외에 다른 길은 없었다. 내엽

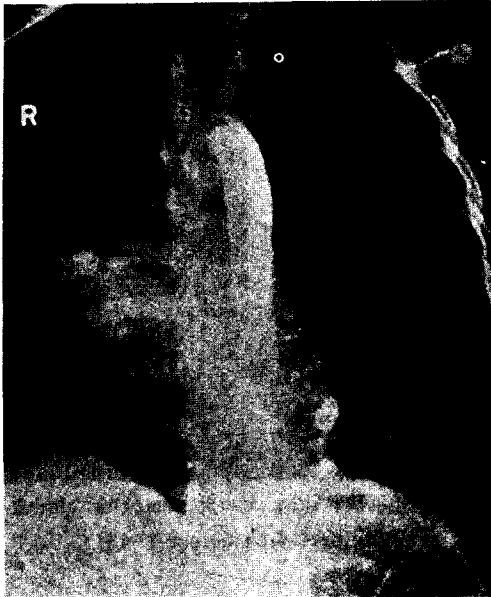


사진 4. 증례 5의 대동맥 조영술로 좌하엽으로 가는 이상동맥을 보임.

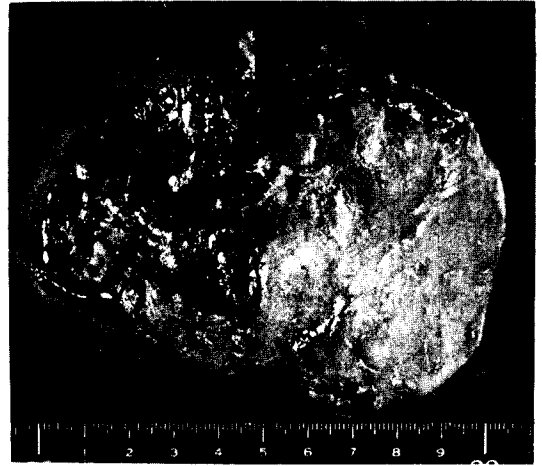


사진 6. 증례 5의 좌하엽병리소견.



사진 5. 증례 5의 수술소견. 이상동맥을 수술전사로 걸어둠

성형의 폐격리증으로 좌하엽절제술 및 이상혈관 결찰을 시행하였다. 병리조직소견에서 격리된 폐조직의 기관지는 확장되어 있고 외피세포는 ciliated tall columnar 세포로 되어 있으며 기포공간에 만성염증세포의 침윤이

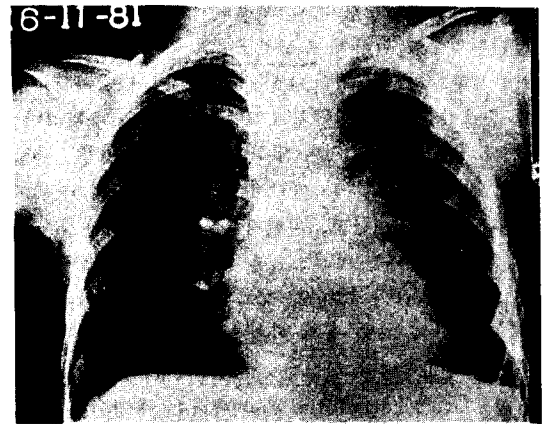


사진 7. 증례 5의 수술 3개월 후 단순흉부촬영

있고 이상혈관은 탄력성 동맥의 구조를 나타냈다. 수술 후 별 다른 이상이 없이 지나다가 제 9일에 경폐퇴원하였고 퇴원 후 9개월까지 추적관찰 중에도 별 이상이 없었다(사진 7).

## 고 안

폐격리증의 생성기전에 대하여 폐의 일부분이 염증성 변화와 이차적으로 나타난 기관지 혹은 종격동 혈관의 비대로 인하여 후천적으로 나타난다는 설도 있으나<sup>3)</sup>, 일반적으로 폐격리증은 선천성 이상으로 받아들여지고 있다.<sup>4,5,6,7,8,9)</sup> Pryce 등은<sup>5)</sup> 폐를 공급하는 대동맥의 이상분지가 태생기에 폐의 일부 구역을 끌어당김으로 정상적인 조직에서 분리되고 장애를 받아 발생한다고 한다. Smith<sup>6)</sup>는 폐의 일부분으로 가는 폐동맥의 혈액

공급이 불충분하여 대동맥에서 폐로 가는 혈관이 지속하게 되고 전신혈관계의 압력으로 인하여 남종성 변화가 야기된다고 하며 내엽성형과 외엽성형이 서로 다른 원인으로 인한다고 하였다. 그러나 Gerle 등은<sup>7)</sup> 내엽성형과 외엽성형의 원인이 동일하다는 설을 주장하였고, Iwai 등이<sup>8)</sup> 병리학적 연구로 지지하였다. Iwai 등은 태생초기에 정상 폐가 형성되는 부위보다 원위부의 초기전장의(primitive foregut) 복면부에서(ventral aspect) accessory lung bud가 발생한다고 하고 이 accessory lung bud에서 다능성조직이 생겨 정상적으로 자라는 폐조직과 같이 미부로 이동한다. 이 조직은 내장혈관총(splanchnic plexus)에서 혈액공급을 받는다. 내장혈관총은 태생초기에 초기전장에 혈액공급하고 초기배면부(dorsal) 및 복면부 대동맥 사이의 연결을 맡고 있다. 그리고 배면부 대동맥으로 가는 혈관계의 연결이 지속되어 격리되는 폐조직의 이상동맥을 형성하게 된다.

내엽성형과 외엽성형의 구분은 accessory lung bud가 태생기에 생기는시간에 의하여 결정된다. accessory lung bud이 일찍 나타나면 미부로 이동하는 도중에 정상 폐조직에 의하여 격리되고 있는 부위에 막을 덮게되어 내엽성형이 된다. 반대로 후에 나타나면 전장이 점차 길어지고 미부로 이동되어 주위 정상 폐에서 격리되는 조직이 떨어져 외엽성형이 된다<sup>9)</sup>. 폐격리증의 일부에서만 식도나 위와 연결을 나타내고 있는 것은 그 연결부에 대한 혈액공급이 충분하지 못하며 없어진 것으로 설명할 수 있으며<sup>9)</sup>, 다른 가능한 설명은 전장과 외엽성형의 연결이 폐격리증이 형성되는 도중 단계에서 정지되어 나타날 수 있다는 것이다<sup>9)</sup>.

폐격리증의(빈도)는 정확한 측정이 곤란하다. Pryce는 모든 폐절제의 1.8%에서 나타난다고 보고하며, Erkens 등은 0.3%로 보고하고 있다. 그러나 폐농양 수술시에 심한 출혈을 보고하는 경우가 있기에 Erkens 등은 실제보다 적은 비율을 보고한다고 하였다<sup>10)</sup>. Codman 등은 모든 선천성 폐기형의 6.4%에 해당한다고 보고하였다<sup>11)</sup>. 내엽성형은 외엽성형 보다 3배내지 6배나 많은 비율로 나타나며 남녀 모두에서 나타나는 위치나 비율은 차이가 거의 없거나 약간의 남성우세로 나타난다<sup>4,10,11)</sup>.

우리의 보고에서 5례 모두 내엽성형으로 좌하엽에 위치한 바와 같이, 내엽성형은 주로 하엽의 후기저부위에 있게 되며 좌측이 우측보다 1.5배 내지 2배 많이 나타난다. 그 외는 상엽, 중엽의 순서로 나타난다. 양측성으로 내엽성형이 나타난다는 보고도 있다<sup>7,12)</sup>. 외엽성형은 주로 costophrenic sulcus가 있는 후부종격동이나

흉강내에서 발견이 되나 그 외에 종격동의 다른 부위나, 복강, 심낭 혹은 횡격막이나 흉벽에 부착되어 나타날 수 있다. 좌측 폐에서 60내지 90% 정도가 발생하며 내엽성형과 같이 남녀에서 나타나는 위치와 비율은 차이가 거의 없다.<sup>4,10,11)</sup> 간혹 같은 환자에서 내엽성형과 외엽성형이 동시에 나타날 수 있으며, 폐격리증이 폐엽의 전부, 혹은 전체 폐에서 발생하는 경우가 있다.

우리의 보고에서(이상동맥) 횡격막 부위거나 직상부에서 나타났다. 다른 보고에도 내·외엽성형 모두 횡격막 직상부의 하행대동맥에서 이상혈관이 나오는 것이 대부분이다. 그러. 10내지 15%는 횡격막 하부에서 복부대동맥의 분지나 복강동맥계통을 통하거나, 간혹 대동맥궁, 늑간동맥, 무명동맥, 내흉동맥, 쇄골하동맥, 횡격막동맥, 신장동맥에서 나올 수 있으며, 전신동맥과 함께 폐동맥에서 공급되는 경우도 있다<sup>4,11,13)</sup>. 이상동맥은 대개 단독으로 있으며 직경이 5mm내지 20mm에 해당하고, 3mm 이하인 경우에는 다발성으로 나오는 경우가 많다. 간혹 다발성인 경우에는 횡격막의 상부와 하부에서 이상동맥이 따로 나올 수 있으며 내엽성형의 15%, 외엽성의 20%에서 나타난다<sup>13)</sup>. 우리보고에서 이상동맥이 단독임에도 가늘게 나타난 것은 인종간의 차이와 모두 체중이 40kg이하였다는 점, 그리고 4례가 여자인 까닭으로 생각된다. 이상동맥의 4분지 3에서 내막비후와 동맥경화성변화가 나타나며<sup>13)</sup> 대개가 탄력성 동맥으로 나타나 전신동맥보다는 폐동맥과 구조적으로 비슷하다<sup>10)</sup>.

내엽성형의 정맥환류는 대개 하부정맥을 통하여 left-to-left shunt를 형성한다. 간혹azygos나 hemiazygos계통, 늑간정맥 혹은 무명정맥을 통하는 경우가 있다. 그 외에(전신정맥과 폐정맥 양쪽으로 환류되는 경우도 있다. 외엽성형에서는 폐정맥으로 환류되는 경우는 드물고, 주로 azygos 혹은 hemiazygos계통, 그리고 드물게는 간문맥, 늑간정맥, 식도정맥, 쇄골하정맥, 부신정맥을 통하여 left-to-right shunt를 형성한다<sup>4,11)</sup>.

폐격리증의 두가지 형태 모두에서 간혹 식도나 위와 연결된 경우가 있다. stratified squamous나 columnar epithelium으로된 근육성 관으로 연결되며 그 벽에는 연골조직을 갖는다<sup>9)</sup>. 그 외에도 전장에서 나온 취장이나 간장조직이 나올 수 있다.

격리된 폐조직은 하나의 큰 낭종이나 혹은 비낭종성인 종양으로 나타날 수 있으나 주로 여러 크기의 다발성 낭종으로 되어 있고 낭종내에 점액 혹은 mucopurulent material을 함유하고 ciliated respiratory epithelium으로 깔려 있다. 외엽성형에서는 정상 기관지

와 연결이 매우 드물게 나타나나 내염성형의 (17% 정도)에서는 기관지와 연결되어 있다<sup>13)</sup>.

내염성형에서 다른 선천성기형을 동반하는 경우가 드물지만, 외염성형에서는 반 정도에서 다른 기형을 동반하며, 선천성 횡격막탈장이 제일 많이 나타난다<sup>14)</sup>. pleuroperitoneal canal의 정상적인 폐쇄가 종양으로 장애를 받아 횡격막탈장이 많이 나타나는 것으로 생각된다. 그 외에 횡격막내번증, 누두흉, 선천성 심기형, 심낭종, 그리고 선천성 심낭부재증 등이 동반된다<sup>4,11)</sup>. 이런 선천성 이상이 외염성형에서 많이 나타나는 이유는 태생학적으로 두가지 폐격리증의 기원의 시간적 차이를 반영하는 것으로 보인다.

폐격리증에서 나타나는 임상소견은 다양하다. 내염성형에서 증상이 없이 단지 흉강내 종양으로 나타날 수도 있으나, 대개는 증상을 동반하며, 영아시에서 70대 후까지, 증상이 시작할 수 있으나 대개 20세 내에 나타나고 40세 이후에 진단이 붙는 경우는 드물다. 내염성형에서 많이 나타나는 증상은, 반복되는 국한성 폐의 감염으로 고열, 오한, 흉통, 기침, 객담 등이 있을 수 있어 폐염이나, 기관지확장증, 폐농양, 농흉, 혹은 악성 종양과 감별을 요하게 된다<sup>10)</sup>. 폐격리증환자의 흉부단순촬영에서 air-fluid level이 나타나는 경우는 대개 반복되는 폐의 감염에 의한<sup>15)</sup>. 식도나 위와 연결이 있는 폐격리증에서는 연하곤란, 토출, 구토, 그리고 토혈이 나타날 수 있는데 식도나 위가 국한성 압박을 받거나, 피나 염증성 물질이 위나 식도로 들어가서 나타난다. 이러한 경우에는 호흡기 증상을 흔히 동반하게 된다. 임상적 증상으로 단지 심혈관 증상만 나타나는 경우도 있다<sup>16,17)</sup>. 이런 경우에 심부전이 생후 수개월 내에 나타나고, 그 이유는 left-to-left shunt에 의하여 심박출량이 증가되어 생긴다. 폐동맥고혈압이 나타날 수도 있고<sup>17)</sup>, 흉부의 배면부나 액와부에서 지속성 혹은 점수축기 심잡음만 들릴 수도 있다<sup>18)</sup>. 폐격리증을 가진 16세 소년에서, 수술중에, 이상동맥을 통하는 혈류량을 측정한 결과 분당 739ml였다는 보고가 있고<sup>19)</sup>, 23세 환자에서 심박계수를 측정한 결과 수술 전에 분당 4.24l로 증가되어 있었으나, 내염성형 폐격리증으로 우하엽절제 8개월 후에 2.89l로 정상화 되었다는 보고도 있다<sup>20)</sup>. 격리된 폐구역으로 가는 혈류가 증가되어, 반복되는 객혈, 자연혈흉, 혹은 관통상 후 심한 혈흉이 나타날 수 있다. 격리된 폐낭종이 자연파열 후 긴장성 기흉, 결핵, aspergilloma, 혹은 squamous cell carcinoma가 발생된 경우도 있다<sup>4)</sup>. 외염성형은 대개 10세 전에 진단을 받게 되나, 70대까지 발견하지 못하는 경우도 있

다. 외염성 폐격리증은 선천성 횡격막탈장이나 다른 선천성 기형을 수술할 때 우연히 발견하는 경우가 많다. 동반된 기형이 없는 경우에는 간혹 X-ray를 찍어 발견되는 경우가 있다. 드물게 외염성형 폐격리증에서도 반복되는 호흡기 감염이나 소화기 계통과 연결이 되어 증상이 나타날 수 있다. 울혈성 심부전이 left-to-right shunt에 의하여 나타날 수 있고, 드물게 자연혈흉이나 대단히 큰 외염성형 폐격리증에 의하여 정상 폐조직과 종격동이 눌러서 심한 호흡곤란을 나타낸 경우도 있다.

폐격리증에서 단순흉부촬영소견은 거의 대부분에서 이상하게 나타나 폐격리증으로 의심되는 임상소견이 있는 경우에 진단을 내릴 수 있다. 내염성형에서는 전형적으로 폐하엽의 후기저구역에서 균일한 음영이나 광범위한 침윤이 나타나 낭종성 모양을 보인다. 외염성형에서는 종격동에 근접한 삼각형의 균일한 음영을 나타낼 수 있다.

단층촬영, 기관지경 그리고 기관조영술을 시행하기도 하나 특이한 진단적 소견은 별로 없다. 단층촬영에서는 격리된 조직으로 들어가는 기관지가 없는 것을 나타내며 드물게 이상동맥을 보여준다. 금성감염이 있으면 기관지경을 통하여 격리된 조직 주위의 기관지로부터 나오는 농을 볼 수 있다. 기관조영술로 정상 기관지가 격리된 조직에 의하여 밀려 있는 것을 볼 수 있으며, 조영제가 격리된 조직으로 들어가는 경우는, 대단히 드물다. 격리된 조직과 소화기와 연결되어 있으면 식도나 위의 조영술이 대단히 효과적이다<sup>9,18)</sup>. Kawakami 등은<sup>21)</sup> 동위원소를 이용하여 폐격리증을 진단하였는데, lung perfusion scan에 의하여 나오는 perfusion defect는 폐격리증의 특이한 소견은 아니나 흉부단순촬영에서 낭성구조를 보이는 defect가 후기저구역에서 나타나면 폐격리증으로 의심할 수 있다. 그리고 동위원소를 이용한 동적혈류조사에서 정상부위보다 격리된 부위에서는 동위원소가 8초지 10초 뒤에 나타나며 이런 경우는 폐순환 후 대동맥에서 나오는 이상동맥에 의해 혈액 공급을 받기 때문이다. 따라서 폐격리증이 의심되는 환자나 반복되는 폐감염이 동측에서만, 그리고 주로 하엽의 후기저구역에서 나타나는 경우에는 noninvasive하게 행할 수 있는 장점이 있다. 그러나 대동맥조영술이나 선택적 혈관조영술로 이상동맥이 폐격리증으로 가는 것을 나타내어 확진할 수 있다. 또한 폐격리증과 폐동·정맥기형을 감별할 수 있으며, 격리부위로 가는 이상동맥의 구조를 밝혀 안전한 수술을 할 수 있도록 한다. 그러나 진단에 있어 가장 중요한 요소는 폐격리증을 직면하여 그 병변을 의심해야 한다는 점이다.

증상이 있는 폐격리증의 치료는 열증증상의 소멸 후 절제를 하는 것이다 그러나 15%에 해당하는 증상이 없는 경우는 치료방법이 명확하지 못하다. 증상이 없는 경우도 예방적으로 절제를 하자는 의견이 대부분이나, Zumhro 등은<sup>15)</sup> 낭종에 air-fluid level이 없으며 증상이 없는 경우에는 수술보다 경과관찰을 주장하고 있다. 일반적으로 증상이 없는 내엽성형에서도 결국 증상을 갖게 된다고 대부분은 생각하고 있으나, 증상이 없는 내엽성형의 폐격리증의 자연경과에 대한 자료가 부족하여 수술여부에 대하여 명확한 답변을 현재로서 못 내리고 있다. 다른 질환으로 수술 중 발견되는 외엽성형 폐격리증은 절제를 해야하나, 증상이 없는 경우, 수술 전에 내엽성형과 외엽성형을 구분할 수 있는 경우에는 경과관찰을 하자는 주장이 있다<sup>15)</sup>.

외엽성형을 수술할 때는 이상동맥을 결찰하고 격리부위만을 절제할 수 있으나 내엽성형은 대부분에서 폐엽절제술을 시행하게 된다. 그러나 선행된 감염에 의하여 주위 폐조직이 심하게 장애를 받지 않거나, 각 폐구역간의 구별이 되는 경우는 구역절제술만 시행할 수 있다. 따라서 반복 감염에 의해 구역간의 구별이 장애를 받기 전에 일찍 수술함으로써 구역절제술만을 시행하여 정상 폐조직을 보존할 수 있다. Roe 등은<sup>12)</sup> 양측성 내엽성형 폐격리증을 8주의 차이를 두고 양쪽을 각각 수술하였다. 정중절개가 수술시간의 단축, 낮은 합병증 발생율, 폐용량 및 폐압축률의 장애가 적은 점, 그리고 빠른 회복과 입원일수를 줄일 수 있다는 점에도 불구하고<sup>22)</sup>, 폐격리증이 폐하엽에서 주로 발생하며 이상동맥이 하부폐인대 속에 있기에 정중절개로 접근이 힘들어 시차를 두고 측부개흉으로 수술을 권하고 있다<sup>12)</sup>. 폐격리증 주위에 유착이 심한 경우에는 이상동맥을 확인하는데 대단히 주위를 기울여야 한다. 이상동맥이 끊어지면 종격동 속이나 횡격막 밑으로 들어가고, 수술 중에 치명적인 출혈을 야기시킬 수 있다. 또한 폐격리증에서 드물지만 소화기계통과 연결이 되어있다는 점을 염두에 두어야겠다.

### 결 론

서울대학교 의과대학 흉부외과학교실에서 1970년부터 1981년까지 5례의 폐격리증을 수술체험하였기에 문헌고찰과 함께 보고하였다.

1. 5례 중, 1례가 남자, 4례가 여자였다.
2. 5례 모두 내엽성형으로 좌하엽에 위치하였다.
3. 수술은 모든 경우에서 이상동맥의 분단결찰과 좌하엽절제술을 시행하였고, 수술사망례는 없었다.

### REFERENCES

1. 양기민, 안공환, 김용일 : Intralobar Pulmonary Sequestration. 수술 1례보고, 대한흉부외과학회지 4(1) : 55, 1971.
2. Harris, H.A., and Lewis, I. : Anomalies of the lungs with special references to the danger of abnormal vessels in lobectomy. *J. Thorac. Surg.*, 9:666, 1940.
3. Gebauer, R. W., et al. : Intralobar pulmonary sequestration associated with anomalous pulmonary vessels; a nonentity. *Chest*, 30:282, 1959.
4. O'Mara, C.S., et al. : Pulmonary sequestration. *Surg. Gynecol. Obstet.*, 147:609, 1978.
5. Pryce, D.M., et al. : Intralobar sequestration of lung associated with an abnormal pulmonary artery. *Br. J. Surg.*, 35:18, 1947.
6. Smith, R.A. : A theory of the origin of intralobar sequestration of lung. *Thorax*, 11:10, 1956.
7. Gerle, R.D., et al. : Congenital bronchopulmonary-foregut malformation; pulmonary sequestration communicating with the gastrointestinal tract. *N. Engl. J. Med.*, 278:1413, 1968.
8. Iwai, K., et al. : Intralobar pulmonary sequestration, with special reference to developmental pathology. *Am. Rev. Resp. Dis.*, 107:911, 1973.
9. Halasz, N.A., et al. : Esophagobronchial fistula and bronchopulmonary sequestration; report of a case and review of literature. *Ann. Surg.*, 155:215, 1962.
10. Dombay, W.R., et al. : Giant Intralobar Sequestration. *Respiration*, 35:224, 1978.
11. Savic, B., et al. : Lung sequestration: report of seven cases and review of 540 published cases. *Thorax*, 34:96, 1979.
12. Roe, J.P., et al. : Bilateral pulmonary sequestrations. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 80:8, 1980.
13. Carter, R. : Pulmonary sequestration. *Ann. Thorac. Surg.*, 7:68, 1969.
14. DeParedes, C.G., et al. : Pulmonary sequestration in Infants and children. *J. Pediatr. Surg.*, 5:136, 1970.
15. Zumbro, G.L., et al. : Pulmonary sequestration; a broad spectrum of bronchopulmonary foregut malformations. *Ann. Thorac. Surg.*, 20:161, 1975.
16. Flye, M.W., et al. : Spectrum of pulmonary sequestration. *Ann. Thorac. Surg.*, 22:478, 1976.

17. Litwin, S.B., et al : *Pulmonary sequestration; a broad spectrum of bronchopulmonary foregut malformations. Ann. Thorac. Surg., 20:161, 1975.*
  18. Durnin, R.E., et al. : *Bronchopulmonary sequestration. Chest, 57:454, 1970.*
  19. Albrechtsen, D. : *Pulmonary sequestration. Scand. J. Thorac. Cardiovasc. Surg., 8:64, 1974.*
  20. Solit, R.W., et al. : *The effect of intralobar pulmonary sequestration on cardiac output. J. Thorac. Cardiovasc. Surg., 49:844, 1965.*
  21. Kawakami, K., et al. : *Radionuclide study in pulmonary sequestration. J. Nucl. Med., 19:287, 1978.*
  22. Meng, R.L., et al. : *Median sternotomy for synchronous bilateral pulmonary operations. J. Thorac. Cardiovasc. Surg., 80:1, 1980.*
-