

□ 증 례 □

내엽형 폐격리증 1예

국립의료원 흉부내과

서해숙 · 박문환 · 이명선 · 유남수 · 조동일

흉부외과

허 용

= Abstract =

A Case of Intralobar Pulmonary Sequestration

Hae Sook Seo, M.D., Mun Hwan Park, M.D., Myung Seon Rhee, M.D., Nam Soo Rhu, M.D. and Dong Ill Cho, M.D.

Department of Chest Medicine, National Medical Center, Seoul, Korea

Yong Hur, M.D.

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery

Pulmonary sequestration is the part of a spectrum of bronchopulmonary foregut anomalies in which a portion of lung parenchyma does not communicate with the tracheobronchial tree and usually receives its arterial supply from a systemic vessel. The sequestered portion of the lung is susceptible to infection. The patient with this entity will have a paucity of symptoms and will present himself for treatment because of a persistent pneumonia. The associated aberrant systemic artery makes the preoperative diagnosis of the lesion imperative because of the life-threatening technical hazards posed by this artery.

We experienced a case of intralobar pulmonary sequestration. Initially, the diagnosis of sequestration was unsuspected and open thoracotomy was done for management of homogenous cystic mass on left lower lobe, but one anomalous systemic artery from thoracic descending aorta to sequestered lung was incidentally revealed. Then we underwent lower lobectomy and ligation of anomalous artery.

Key Words: Intralobar pulmonary sequestration

서 론

폐격리증은 정상 기관지와 교통되지 않는 비기능성의 폐조직으로서 대동맥이나 그의 가지로부터 직접 혈류를 공급받는 비교적 드문 선천성 폐질환이다^{1,2)}.

이는 크게 내엽형 (intralobar type) 과 외엽형 (extralobar type) 으로 분류할 수 있는데, 내엽형은 이상 폐조직이 정상 장축 흉막에 의해 둘러싸여서 정상폐

와 분리되고 통상적인 정맥체계를 통해서 환류되는 반면에, 외엽형은 폐외부에 존재하는 이상 폐조직으로서 나름대로 독특한 늑막과 정맥환류체계를 갖고 있다¹⁾. 일반적으로 내엽형이 더 흔하게 발견되지만²⁾, 다른 선천성 기형과의 동반은 더 드물다고 알려져 있다³⁾.

폐격리증은 흔치않은 선천성 기형이지만 호흡기 증상 없이 흉부 X-선상에 우연히 발견된 종괴음영이나, 고식적 치료에 반응을 하지 않는 폐렴이 지속될 경우에는 한 번쯤 가능성을 고려해보아야 하고, 이러한 양상을 보이

는 환자의 개흉술시에는 항상 예기치 않은 이상체동맥 (aberrant systemic artery)의 출현이나 소화기와의 교통(communiction)을 염두에 두어야 한다^{1,3,4)}. 따라서, 최근 괄목할만한 진단방법의 발달에 힘입어 종래의 혈관조영술보다 더 정확하고 비관혈적인 real-time ultrasound⁵⁾나 자기공명영상등⁶⁾을 술전뿐만 아니라 산전(antenatal period)에 미리 적용하는 방법이 각광을 받고 있다.

저자들은 무증상의 종괴음영으로 농흉이나 폐실질의 낭종이 의심되었던 환자의 개흉술시, 우연히 발견된 격리된 폐조직(sequestered pulmonary tissue)과 이상체동맥으로 내엽형 폐격리증을 진단하고, 폐엽절제술과 이상체동맥의 분단결찰로서 치료된 1예를 경험하였기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

증 례

환 자 : 송○○, 여자, 43세.

주 소 : 한달 동안의 흉부 불편감과 좌측 흉통

현병력 : 환자는 4년전에 흉부 X-선상에 우연히 발견된 좌하폐야의 둥근 종괴 음영으로 흉부 전산화 단층 촬영과 이의 유도하에 시행된 경피적 폐침생검술상 괴사성 삼출액 소견만을 보여 소방형성된 결핵성 농흉의 진단하에 수술을 권유받았으나 거절하고, 항결핵제인 Isoniazid, Rifampicin, Pyrazinamide를 약 일년간 복용하였다. 그후에도 기침, 화농성 객담, 발열 등의 뚜렷한 호흡기 증상이 없다가 약 한달전부터 좌측 흉통이 새로이 발생하여 내원하였다.

과거력 및 가족력 : 1989년도에 우측 양성 난소종양(benign cystic teratoma)으로 복식자궁전적출과 우측 난관난소적출, 좌측 난소설상적출술을 받았다. 또, 내원 한달전에는 의식소실없이 전신경련발작을 보였으나 당시 시행한 뇌전산화 단층촬영은 정상이었다. 하지만, 빈번한 호흡기 감염이나 기관지염, 이물의 흡인 등을 경험한 적은 없었고 흡연경력도 없었다.

이학적 소견 : 내원당시 환자는 혈압 120 mmHg, 체온 36.7°C, 맥박수 70회/분, 호흡수 18회/분이었다. 체중은 64 kg으로 전신상태는 양호하였으며, 경부에 종괴는 촉진되지 않았다. 흉부 청진상 호흡음의 감소와 타진상 탁음이 좌측 하엽에서 관찰되었고, 심음은 잡음없이 정상이었다. 복부소견상 간 및 비장은 촉진되지 않았고

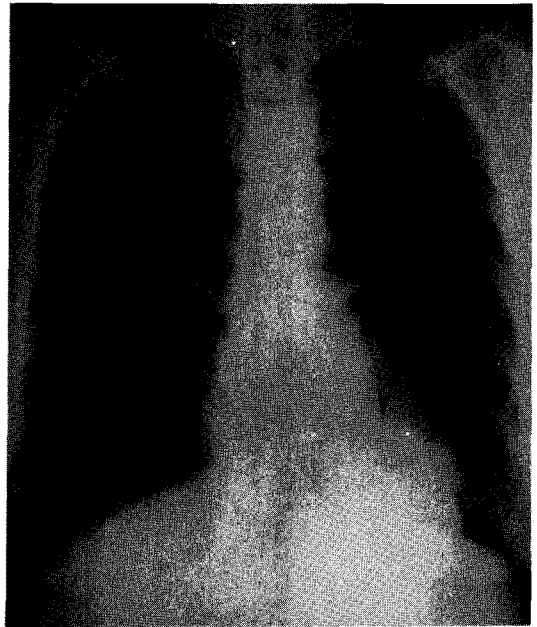


Fig. 1. Chest PA reveals a well-defined circular mass, about 5 cm in diameter with obliteration of the left diaphragm behind the heart (arrow heads).

말단수지상 청색증이나 곤봉지의 변화도 없었다.

검사실 소견 : 일반 혈액검사, 신 및 간기능검사는 정상이었으며, 일반뇨검사상 소수의 백혈구가 검출되었지만, 뇨배양검사는 정상이었다. 객담의 결핵도말검사 및 일반 미생물 배양검사, 세포학적 검사는 음성이었다. 폐기능검사와 심전도검사에서도 이상소견이 없었다. 단순 흉부 X-선상 좌측 하폐야에 심장음영과 겹쳐진 둥근 종괴음영이 관찰되었고(Fig. 1), 좌측면 사진상으로 좌하엽의 후분절에 위치함을 알 수 있었다(Fig. 2). 이 종괴음영은 4년전과 비교시 약간 더 커진 양상을 보였다. 흉부 전산화 단층촬영상 좌측 하엽의 후분절에 peripheral rim enhancement를 보이는 6×5 cm 크기의 경계가 명확한 균질성의 저밀도 종괴음영이 관찰되었고, 이는 두 부분으로 나뉘어져 있었고 일부는 늑막과도 연결되어 있었다. 그의 폐실질내에 종괴나 임파절 종대를 나타내는 소견은 없었다(Fig. 3). 또한 ^{99m}Tc-MAA를 이용한 폐관류주사법검사에서는 좌측 하엽의 후분절에 관류장애 소견을 볼 수 있었다. 복부 초음파검사에서는 좌측 폐기저부에 소량의 늑막삼출 소견만 보였을 뿐 간이나 비장에는 이상소견이 없었다. 이상의 소견으로 좌측 늑막 일부에 국한된 농흉 혹은 폐실질내의 낭종으로 판단하고



Fig. 2. Lateral view of chest reveals a dense opacification at the left lower lobe (arrow heads).

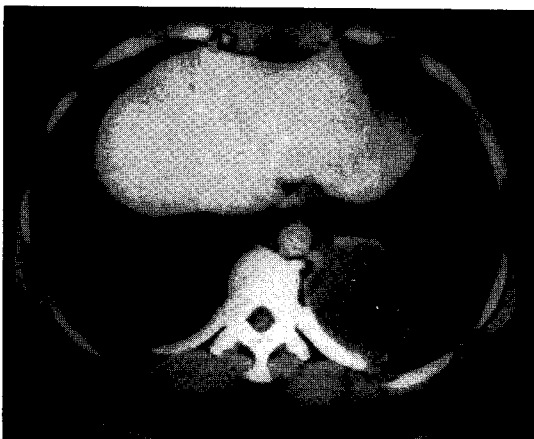


Fig. 3. Chest CT scan reveals the peripheral rim enhancing, homogenous, large cystic mass on the posterior basal segment (arrow heads).

본원 흉부외과로 전과하였다.

수술 소견 (Fig. 4) : 5×3.5×3 cm 크기의 어른 주먹만한 딱딱한 낭종이 좌측 하엽의 후분절에 자리잡고 있었고, 그 내부는 무취의 검은 빛이 도는 녹색의 점액성 액체로 채워져 있었다. 낭종은 몇 개의 벽으로 나뉘어져 있었고, 기관지나 식도와의 연결은 발견할 수 없었다.

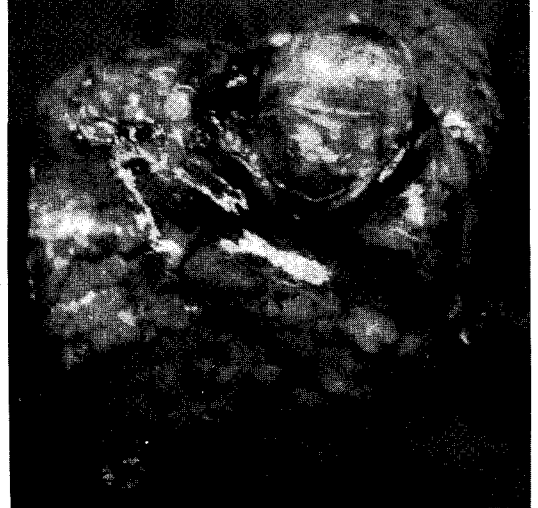


Fig. 4. The aberrant systemic artery and 5×3.5×3 cm measured sequestered segment are demonstrated on the surface of resected left lower lobe.

아울러, 횡격막 5 cm 상방부위에서 흉부하행 대동맥으로부터 직접 나오는 비정상적인 한개의 체혈관이 낭종쪽으로 혈액을 공급하고 있었고, 정맥은 정상적으로 폐정맥을 통해서 환류되고 있었다. 따라서 수술장에서 내엽형 폐격리증으로 진단하고 좌하폐엽절제술 및 비정상적 동맥의 분단결찰을 시행하였다.

병리 조직학적 소견 : 육안적으로 비정상적인 체혈관은 갈색을 띠었으며 직경 0.4×0.5 cm, 길이 0.8 cm으로 혈관의 벽은 가늘고 잘 부서졌으며 중등도로 섬유화가 진행되어 있었다. 절제된 좌하엽은 11×8.5×4.5 cm 이었고, 낭종을 싸고 있는 늑막으로부터 기관지는 2 cm 정도 떨어져 있었다. 낭종은 5×3.5×3 cm의 크기로 폐실질과 잘 분리되는 하나의 공동성 병소를 보였고, 그 내부면은 옅은 회색으로 매끄럽게 윤이 나기도 하였고 작은 과립으로 덮여있기도 하였다. 캡슐은 얇았지만 섬유화되어 있었고 인접된 폐실질은 검붉거나 갈색으로 변색되어 있었다. 현미경적 소견상 낭종의 일부는 거짓중층섬유원주상피로 덮여있었고, 때로는 대식세포와 만성 염증세포의 침윤과 함께 상피세포의 탈락도 여러 군데에서 관찰되었다. 인접된 폐실질에서는 세기관지의 확장 과 섬유화외에도 만성 염증세포의 축적에 의해 부분적인 폐포의 손상과 출혈이 보이기도 하였다 (Fig. 5, 6).

임상 경과 : 수술 환자는 양호한 상태로 퇴원하였으

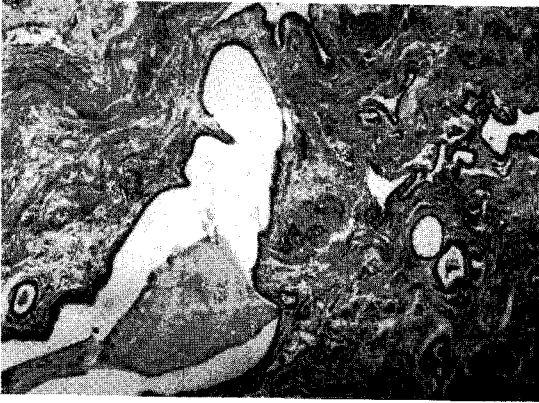


Fig. 5. The microscopic finding of the sequestered segment shows variable sized multiple cyst with infiltration of chronic inflammatory cells ($\times 40$, H-E).

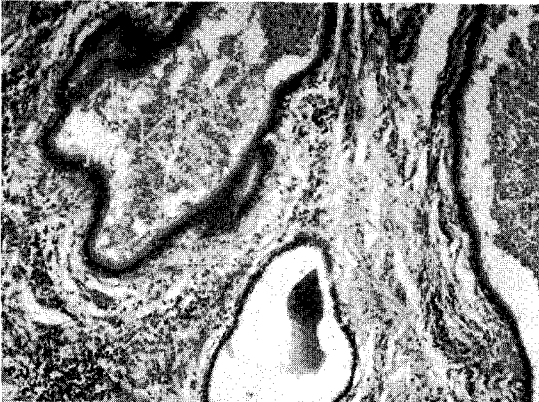


Fig. 6. The microscopic finding of cysts shows ciliated lining respiratory epithelium ($\times 100$, H-E).

며, 현재 외래에서 계속 추적관찰 중에 있다.

고 찰

폐격리증의 이상체동맥은 1777년도에 Huber가 맨처음 기술하였으며, 외염형은 1861년도에 Rokitanzka와 Rektorzik에 의해 보고되었다⁷⁾. 또한 1946년도에 Pryce가 격리(sequestration)의 개념과 함께 내염형을 처음 기술하였다^{7,8)} 많은 관심을 고조시킨 이후로 현재까지 수백례의 환자가 보고되어 있다. 국내에서도 70년대 초에 내염형의 첫 수술례가 보고된 바 있고^{10,11)}, 최근까지 소수의 증례들이 발표되었다.

폐격리증은 모든 선천성 폐질환의 0.15~6.4%를 차

지하며¹²⁾, 진단이나 치료목적으로 절제된 폐의 1.1~1.8%에 해당한다고 알려져 있다^{11,13)}. 형태별 빈도는 1991년도에 Sauvanet가 61명의 폐격리증 환자를 분류한 바에 의하면 내염형이 49명, 외염형이 10명 그리고 두형태 모두 소유한 경우가 2명이었다¹⁴⁾. 즉, 내염형이 외염형보다 4~6배 정도 더 많고 드물게 중간 형태도 존재할 수 있다¹¹⁾. 성별로는 내염형이 남녀비가 동일한 반면에 외염형에서는 남자에서 4배정도 더 우월하게 나타난다¹³⁾. 폐격리증이 호발하는 부위도 두형태에서 차이를 나타내어 내염형의 약 90% 이상에서 본 환자에서처럼 좌하엽의 후분절에 위치하는 반면에¹³⁾, 외염형은 폐와 복부내 등 어느 부위에도 존재할 수 있으나 주로 횡격막과 하엽사이의 후중격동이나 늑막내에서 발견되고, 드물게 심낭부근이나 횡격막하, 복막, 복강내에도 위치할 수 있다⁵⁾. 최근 국내에서도 상부 우측 중격동¹⁰⁾과 심낭내¹¹⁾에서 발견된 외염형을 보고한 바 있다. 따라서, 외염형이 예상치 못한 부위에서 발견되기 때문에 술전 진단률이 9%로 내염형의 39%에 비해 현저하게 낮다.

과거에 폐격리증의 병인으로서 여러 가설들이 제안되었으나 현재는 Gerle와 Heithoff에 의해 고안된 "congenital bronchopulmonary foregut malformation"이 가장 강력한 가설로서 받아들여지고 있다^{5,6)}. 즉, 이러한 형태학적인 이상은 태생기 동안에 전정(foregut)의 비정상적인 분열에 의해 비롯된다는 것이다. 이 가설로서는 식도계실, 기관지원성낭, foregut duplication cyst등¹¹⁾도 설명될 수 있다¹⁴⁾. 이 질환들은 비교적 높은 비율로 선천성 기형을 유발하고 태아수증(fetal hydrops)의 한 원인으로 추측되지만⁵⁾ 염색체 이상과 관련된 근거는 아직까지 없다^{5,12)}. 본 환자에서는 동반되지 않았지만 선천성 기형은 내염형의 14%에 의해 외염형에서 약50%로 더 흔한데 가장 많이 동반되는 기형은 횡격막 탈장이며, 그외에도 위장관관의 누공, 횡격막성 내장 전위, 선천성 심질환, 누두흉이나 선천성 거대결장증 등 과도 연관되며⁷⁾, 최근에는 이 질환과 악성 변화를 하는 cystic adenomatoid malformation과의 동반에 관심이 모아지고 있다¹⁵⁾.

폐격리증의 육안적인 특징은 다양한 크기의 낭종으로서 그 내부는 점액이나 점액농 혹은 공기로 채워지게 된다⁸⁾. Pryce는 격리된 폐와 이상동맥의 양상에 따라 3가지의 형태로 나뉘었고 나중에 Iwai에 의해 1가지 형태가 추가되었다. 즉 type 1은 폐격리없이 이상동맥만 존재

하고 type 2는 격리된 폐와 인접 정상조직에 이상동맥이 분포하고 본환자의 경우에 해당하는 type 3는 단지 격리된 폐에만 이상동맥이 분포하며 type 4는 이상동맥대신 격리된 폐에 폐동맥이 분포하는 경우이다¹⁶⁾. 외엽형에서는 매우 드물지만 내엽형의 17%에서 정상 기관지와 연결될 수 있는데 이는 혈류나 인접 폐조직으로부터 진행된 감염이 기관지를 미란시킴으로써 나타나게 된다⁴⁾. 격리된 폐가 잦은 감염과 농양을 형성하는 이유는 일반 미생물을 정상 기관지를 통해 제거할 수 없기 때문이다¹⁶⁾. 하지만 직접 기관지와외의 교통이 없어도 Pores of Kohn 등의 측부순환을 통해서 공기의 저류가 나타날 수 있고 이상태가 장기화될 경우에는 오히려 폐기종이 나타나게 된다^{2,7)}. 현미경적 소근으로 과도하게 발달된 원초적 기관지와는 대조적으로 발육이 부진한 폐포를 볼 수 있고 선행된 감염에 의해 수많은 급만성 염증세포의 침윤과 섬유조직을 볼 수 있다. 기관지와 낭종은 호흡상피 세포로 덮여있고 그외에 연골이나 점액선 등도 볼 수 있다³⁾. 이상동맥은 다양한 길이와 대충 0.5~2.0 cm의 직경을 가지며 직경이 0.3 cm 이하일 때는 여러 혈관중 하나일 가능성이 많고, 그 크기는 나이에 비례한다¹²⁾. 대부분의 이상동맥은 횡격막 바로 상방의 흉부하행 대동맥에서 기시하고 10~15%에서 복부 대동맥이나 복강동맥계에서 나온다. 간혹 이상동맥은 대동맥궁이나 늑간동맥, 무명동맥, 내유동맥 등에서도 기시될 수 있다¹⁰⁾. 내엽형의 정맥환류는 항상 하부 폐정맥을 통해 이루어짐으로써 직접 좌심방으로의 단락이 일어나고 종종 기정맥이나 반측 기정맥, 늑간정맥을 통해서도 이루어진다. 외엽형은 폐정맥대신 기정맥이나 반측 기정맥, 간문맥을 통하기 때문에 미미한 좌우 단락이 일어난다¹²⁾. 이상동맥의 두드러진 현미경적 특징은 혈관내막의 비후와 죽상경화증의 동반이며 폐동맥에서 보이는 풍부한 탄력섬유를 소유하고 있다³⁾. 본환자에서의 낭종은 다른 선천성 기형과의 연관없이 좌하엽의 후분절에 위치하였고 여러 개의 격벽으로 나뉘어진 5×3.5×3 cm의 크기로서 그 내부는 농성 점액물질로 채워졌으며, 현미경으로 관찰시 호흡상피세포와 만성 염증세포의 침윤이 있었다. 아울러, 직경이 0.5 cm되는 한개의 이상동맥이 횡격막 5 cm의 상방의 흉부하행 대동맥에서 기시하고 있었고 정맥환류는 폐정맥으로 이루어지고 있었다.

내엽형은 두가지 임상양상으로 나타나는데 하나는 1세전에 다른 심장기형과 동반되어 나타나는 경우이고,

또하나는 흉부 X-선상에 지속적인 이상음영과 함께 호흡기감염의 치료에 미미한 반응을 보이거나 무증상으로 지내는 경우이다⁴⁾. 증상의 발생시기는 신생아기부터 70세까지 다양하지만 대개는 10세 무렵이며, 국내보고로도 거의가 25세 전에 발병하였다. 증상은 반복적인 발열, 오한, 흉통, 혈담을 동반한 화농성 객담과 식도나 위와 연결된 경우에 연하곤란, 역류, 구토 등이 나타나고 전격성 호흡곤란도 동반될 수 있다¹²⁾. 드물지만 심혈관 증상만을 나타내어 울혈성 심부전이나 폐동맥 고혈압, 심막삼출 등을 관찰할 수 있고, 이 당시 병변이 있는 가슴이나 액와부에서는 전수축기압을 들을 수 있다¹⁾. 이와는 달리 외엽형의 거의 대부분이 1세 이내에 선천성 횡격막탈장이나 다른 선천성 기형을 교정하는 과정에서 우연히 알게되거나 일상적인 흉부 X-선 촬영시에 발견되므로 증상이 없는 경우가 대부분이다. 본환자에서는 무증상으로 비교적 늦게 우연히 발견된 좌하엽의 낭종에 감염이 진행되면서 그 크기도 커지고 흉통이 발생하여 병원을 재방문한 경우였다.

진단은 어렸을 때부터 빈번한 폐렴이나 각혈을 경험한 병력과 흉부 X-선이 일차적인 도움을 줄 수 있다¹⁷⁾. 즉 본 환자에서처럼 흉부 X-선상 좌폐하야에 짙은 음영의 종괴나 하나 이상의 공기수면상을 동반한 낭종이면 내엽형을 의심할 수 있고 외엽형은 폐문을 예각으로 하는 삼각형모양의 종격동이나 폐실질내의 중앙 형태로 나타난다¹⁾. 단층촬영술이나 기관지내시경, 기관지조영술은 거의 실제적인 정보를 제공하지 못하지만 식도나 위촬영으로 폐격리증과 소화기관사이의 누공을 관찰할 수 있다^{8,13)}. 진단의 확진방법은 혈관조영술로서 술전에 대동맥조영술이나 선택적 동맥조영술을 시행함으로써 정확한 이상동맥의 존재를 파악하게 한다¹⁾. 하지만 근래에는 전산화 단층촬영이나 color-Doppler imaging을 가진 real-time ultrasong, 자기공명영상에 간편하고 정확하고 빠르고 선천성 기형과 이상동맥을 확인해줌으로서 점차 혈관조영술 대신에 각광을 받고 있다^{5,6)}. 따라서 최근 동향은 산전에 통상적으로 초음파를 시행하여 태어나 폐나 복강내의 종괴음영을 미리 감지하고 산후에 자기공명영상 등을 이용하는 추세이다. 그외에도 radionuclide hemodynamic study 나 digital intravenous angiographic subtraction의 임상 적용빈도도 많아지고 있다¹⁷⁾.

폐격리증에 의한 합병증으로는 반복적인 대량 각혈이나

혈흉, 긴장성 기흉, 결핵, 낭성 기관지확장증 등이 알려져 있다^{6,8)}.

감별진단으로는 산전 초음파상 복강내에 고형의 종괴 음영으로 나타나는 신경모세포종이나 기형종, 중신종 (mesonephroma)과 구별을 해야 하고⁵⁾, 소아나 성인에서는 폐렴, 기관지확장증, 폐농양, 농흉 그리고 악성종양과 감별을 해야 한다^{7,9)}.

증상이 있는 폐격리증의 가장 적절한 치료는 본환자에서처럼 격리폐조직의 절제이고 증상이 없는 경우에도 예방 차원에서 폐절제술이 시행되고 있다⁸⁾. 수술시 내엽형은 이상체동맥의 결찰과 폐엽절제술이 대부분에서 시도되며, 15~20%에서는 분엽절제술만이 시행되기도 한다. 이와는 달리 외엽형에서는 이상동맥의 결찰과 함께 격리폐조직만을 제거하게 되고, 드문 경우지만 다른 선천성 기형을 동반한 상태가 좋지 않은 신생아에서는 단순히 체혈관만을 결찰하여 심각한 단락을 교정해줄 수 있다⁴⁾.

끝으로, 폐격리증이 한국을 비롯한 전세계적으로 극히 드문 질환이 아니지만 만성 호흡기감염의 한 원인으로서는 임상이가 자칫 간과하기 쉬울 뿐만 아니라, 개흉술 전에 정확한 진단이 선행되지 못한 경우나 수술장에서 만성 감염으로 매우 약해진 이상체동맥을 신중하게 다루지 못한 경우 또는 이상체동맥이 다발로 존재했을 경우에 그중 하나의 동맥이라도 무심코 절단한 경우에는, 치명적인 출혈을 야기할 수도 있음을 명심하여야 한다¹³⁾.

결 론

저자들은 특별한 증상없이 좌하엽에 등근 종괴음영을 보이는 환자의 개흉술시, 예기치않게 발견된 Pryce Type 3의 격리폐조직과 한 이상체동맥으로 내엽형 폐격리증을 진단할 수 있었고 좌하엽 절제술과 이상 체동맥의 분단결찰로 치료후 경과가 양호한 환자를 경험하였기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

REFERENCES

- 1) Kilman JW, Battersby JS, Taybi H, Vellios F: Pulmonary sequestration. Arch Surg 90:648, 1965
- 2) Culiner MM, Wall CA: Collateral ventilation in "intralobar pulmonary sequestration". Dis Chest 47:

- 118, 1965
- 3) Cooley JC: Intralobar bronchopulmonary sequestration. Dis Chest 42(1):95, 1962
- 4) Flye MW, Conley M, Silver D: Spectrum of pulmonary sequestration. Ann Thoracic Surg 22:478, 1976
- 5) Weinbaum PJ, Bors-Koefoed R, Green KW, Prenatt L: Antenatal sonographic findings in a case of intra-abdominal pulmonary sequestration. Obstet Gynecol 73:860, 1989
- 6) Hernanz-Schulman M, Stein SM, Neblett WW, Atkinson JB, Kirchner SG, Heller RM, Merrill WH, Fleischer AC: Pulmonary sequestration: Diagnosis with color-Doppler sonography and a new theory of associated hydrothrx. Radiology 180:817, 1991
- 7) Dombly WR, Clement P, FitzGerald MX, Gaensler EA: Giant intralobar sequestration. Respiration 35: 224, 1978
- 8) O'Mara CS, Baker RR, Jeyasingham K: Pulmonary sequestration. Surg Gynecol Obst 147:609, 1978
- 9) 양기민, 안궁환, 김용일 : 내엽형 폐격리증 1예. 대한 흉부외과학회지 4:55, 1971
- 10) Savic B, Birtel FJ, Tholen W, Funke HD, Knoche R: Lung sequestration: Report of seven cases and review of 540 published cases. Thorax 34:96, 1979
- 11) Piccione W, Burt ME: Pulmonary sequestration in the neonate. Chest 97:244, 1990
- 12) Sauvanet AA, Regnard JF, Calanducci F, Rojas-Miranda A, Dartevelle P: Pulmonary sequestration. Surgical aspects based on 61 cases. Rev Pneumol Clin 47(3):126, 1991
- 13) 박해문, 이준영, 강정호, 지행욱 : 비정상적 위치에서 발생한 외엽형 및 내엽형 폐격리증. 대한흉부외과학회지 22:308, 1989
- 14) Ahn CM, Kim HJ, Kim SK, Lee WY, Kim SJ, Kimm HK, Lee DY, Lee KB: A case of intrapericardial extralobar pulmonary sequestration. Korean J Intern Med 6(2):85, 1991
- 15) Black MD, Bass J, Martin DJ, Carpenter BF: Intraabdominal pulmonary sequestration. J Pediatr Sure 26(12):1381, 1991
- 16) Iwai K, Shindo G, Hajikano H, Tajima H, Morimoto M, Kosuda T, Yoneuda R: Intralobar pulmonary sequestration, with special reference to developmental pathology. Am Rev Dis 107:911, 1973
- 17) Kawakami K, Tada S, Katsuyama N, Mochizuki S: Radionclide study in pulmonary sequestration. J Nucl Med 19:287, 1978