

## 관상동맥-폐동맥 누공 1예

한양대학교 의과대학 내과학교실

이경해, 왕준광, 신성준, 김미옥, 김태형  
손장원, 윤호주, 신동호, 박성수, 김경수

=Abstract=

### A Case of Coronary-Pulmonary Artery Fistula

Kyung Hae Lee, M.D., Joon Kwang Wang, M.D., Sung Joon Shin, M.D.,  
Mi Ok Kim, M.D., Tae Hyung Kim, M.D., Jang Won Son, M.D.,  
Ho Ju Yun, M.D., Dong Ho Shin, M.D., Sung Soo Park, M.D., Kyung Soo Kim, M.D.

*Department of Internal Medicine, Hanyang University College of Medicine, Seoul, Korea*

Fistula between coronary artery and pulmonary artery is a type of coronary artery anomalies. It can cause atypical chest pain and fatigue, angina pectoris, endocarditis, finally myocardial steal can result in heart failure and myocardial infarction. But only 0.1-0.2% of coronary angiographic studies reveal the communications between coronary artery and other spaces. (heart chamber, pulmonary artery etc.) It is frequently congenital, but acquired types are increasing because chest and heart manipulations such as operation of tetralogy of Fallot, endomyocardial biopsy, radiation therapy, or penetrating blunt trauma are increasing. There are reports about repair of fistula using thrombogenic tips, coil embolization and surgical intervention.

We report a connection between coronary artery and pulmonary artery in 79 years old female. She was 30 pack-years smoker and suffered from dyspnea several years with chronic obstructive pulmonary disease. She presented with atypical chest pain and palpitation after admission. Electrocardiography showed ST-T wave abnormality. Emergency coronary angiography and chest CT scan revealed coronary-pulmonary artery fistula. Transcatheter embolization was performed and she was relieved from discomforts. (Tuberculosis and Respiratory Diseases 2004, 56:420-425)

---

**Key words** : Fistula between coronary artery and pulmonary artery, Transcatheter embolization.

Address for correspondence :

**Kyung Hae Lee, M.D.**

Department of Internal Medicine, Hanyang University College of Medicine, Seoul, Korea

17 Haengdang-dong, Sungdong-ku, Seoul, 133-792, Korea

Phone : 02-2290-8323 Fax : 02-2298-9193 E-mail : abcess@daum.net

### 서 론

관상동맥-폐동맥 누공은 관상동맥 기형의 일종으로 선천적, 또는 후천적으로 생길 수 있다. 발생빈도가 0.2%미만으로 낮으며 증상이 다양하여 진단의 어려움이 있다. 그러나 급성 심근 경색, 또는 동맥류의 파열로 사망에 이를 수 있어 흉부 잡음이나 비전형적 흉통을 호소하는 환자에서 감별을 염두에 두어야 할 것이며 치료의 예후 또한 좋은 편이다.

본 저자들은 흉통을 호소한 만성폐쇄성폐질환 환자에서 관상동맥-폐동맥 누공에 대해 심도자술을 이용한 누공색전술 1예를 시행하여 이를 보고하는 바이다.

### 증 례

환 자 : 김○○, 여자, 79세

주 소 : 호흡곤란

현병력 : 내원 40년 전 자궁근종으로 전자궁 적출술을 시행한적 있는 자로, 내원 6년 전부터 만성폐쇄성폐질환으로 진단 받은 후 호흡곤란을 주소로 수 차례 입원한 적 있는 환자이다. 내원 2년 전부터는 호흡 곤란 시에 심계항진의 동반을 호소하였다. 1개월 전 기침과 객담등 상기도 감염 증상이 시작되었으나 치료하지 않았다. 발작적인 기침시에 객담의 배출은 양호하였고 아침에는 다소 그 양이 증가하였다. 입원 당시의 객담은 점액성으로 누런색을 나타냈으나 거품이나 피는 섞여 있지 않았다. 내원 2주 전부터는 호흡곤란이 동반하면서 흉부단순촬영상 폐렴에 합당한 소견을 보여 입원하였다.

개인력 : 퀴놀론 계열의 항생제에 과민반응  
30갑-년의 흡연력.

과거력 : 전자궁 적출술, 만성폐쇄성폐질환  
고혈압, 결핵, 간염 등의 과거력 없음.

가족력 : 특이 소견 없음

이학적 소견 : 내원시 혈압 140/90mmHg, 맥박수 100회/분, 호흡수 20회/분, 체온 36.4℃였다. 이학적 검사상 환자는 급성 병색 소견을 보였다. 의식은 명료하였고 청색증 없었으며 중등도의 인후의 충혈이 있었으며 피부의 색소침착, 발적은 관찰되지 않았다. 흉부 청진상 심음은 정상이었고 폐음은 양측 폐야 하부에서 수포음이 관찰되었다. 경부의 림프절은 촉진되지 않았으며 복부 진찰에서는 이상소견 없었다. 양 하지에 함요 부종의 소견은 없었다.

검사실 소견 : 내원 당시 시행한 일반 혈액검사에서 백혈구 5500/mm<sup>3</sup>(호중구 71.3%, 림프구17.5%, 단핵구9.7%), 혈색소 11.7 g/dl, 헤마토크리트 37.2%, 혈소판 159000/mm<sup>3</sup>, 혈청 생화학 검사상 총단백 6.5 g/dl, 알부민3.9 g/dl, AST 17 IU/L, ALT 6 IU/L, LDH 192, 혈청 요소 질소 11 mg/dl, 크레아티닌 0.8 mg/dl이었고 혈액 응고 인자 검사는 정상이었다. 대기중에서 실시한 동맥혈 가스 검사에서 pH 7.344, PCO<sub>2</sub> 73.9 mmHg, PO<sub>2</sub> 72.9 mmHg, HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> 39.3 mmol/L, 산소 포화도 92.9%였다. C-reactive protein이 6.27 mg/dl로 증가하였다. 흉통발생 후 Troponin -I가 0.197 ng/ml로 상승하였다.

방사선 소견 : 내원 당시 시행한 단순 흉부X-선 검사상 늑골 간격, 양폐 용적의 증가와 횡격막의



Fig. 1. Hyperinflation, blurring of pulmonary vasculature, and peribronchovascular thickening in both lower lung field.



Fig. 2. Ascending vessel with tortuous contour (arrow) originating from proximal left anterior descending artery(arrowhead), with drainage in pulmonary artery.

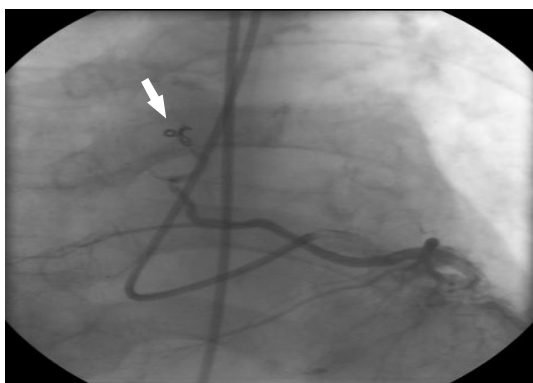


Fig. 3. Repaired fistula with transcatheter embolization using metallic coil (arrow).

편평화 소견을 보였고 양폐문부의 폐혈관 음영 증가와 함께 좌폐하부의 기관지주위 폐침윤 소견을 보였다(Fig. 1). 입원 5일후 환자가 전흉부의 통증과 심계항진을 호소하여 응급 심혈관촬영술을 시행하였다. 좌측 관상동맥에서의 폐동맥으로 누공의 형성이 확인되어(Fig. 2) 금속코일을 이용하여 색전술을 시행하였고(Fig. 3) 혈류의 소통이 중지되었다. 동시에 시행한 흉부 컴퓨터 단층촬영검사에서 좌측관상동맥의 비정상적인 주행이 확인되었다(Fig. 4).

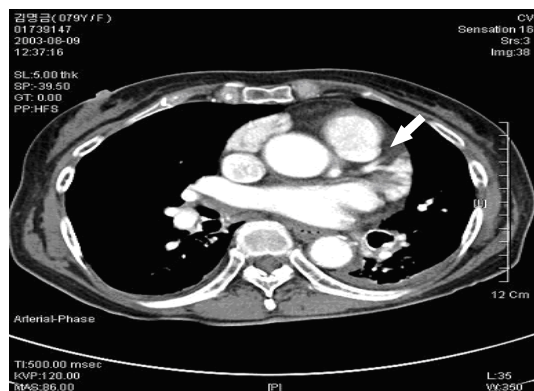


Fig. 4. Abnormal bifurcation of left coronary artery(arrow).

균동정 검사 : 객담 그람 염색 검사에서 그람 양성 간균, 구균이 검출되었다. 진균, 항산성균 배양결과 음성이었다.

치료 및 경과 : 입원 후 산소공급과 항생제 치료를 개시하였고 증상 호전 중에 흉통과 심계항진이 발생하였다. 흉통은 운동과 무관하게 시작하였으며 가슴을 짓누르는 양상으로 흉골 하부에서 15분 이상 지속되었다. 하악, 또는 상지로의 방사통은 없었다. 추가 검사한 심전도 소견상에서 ST segment의 변동과 입원시 <0.1ng/ml로 정상이었던 심근효소 Troponin -I가 0.197 ng/ml로 증가하였다. 응급으로 시행한 심혈관 조영술에서 관상동맥에서의 폐동맥으로 누공이 확인되어 코일(platinum coil with synthetic fiber; Tornado) 색전술 시행 이후 흉통이 호전되었으며, 심전도검사, 심장효소 수치 또한 정상으로 회복되었다. 제 1세대 세파계열의 항생제 사용으로 좌폐 하부의 폐렴소견이 호전되었고 호흡곤란, 심계항진 소견도 호전되었다.

## 고 찰

심장은 크게 세 갈래의 관상동맥으로부터 그 기능에 필요한 영양과 산소를 공급 받고 있다. 관상동맥 기형은 선천성 또는 후천성 원인으로 나타날

수 있으며 그 발생 빈도가 1-2% 정도이다<sup>1</sup>. 그 중 대부분이 선천성 기형이나 후천적으로는 심허혈, 심장근육 절제술, 심내막 생검, 심 관통상, 또는 흉부 수술 이후의 방사선 치료, 또는 만성 저산소증이 혈관신생을 촉진하여 발생할 수도 있다<sup>2-4</sup>. 본 환자의 경우 심 잡음이 들리지 않았고 심장 수술, 허혈 등의 과거력이 없었다. 최근 폐질환 유병력에 비추어 볼 때 보아 원인은 만성 저산소증에 노출된 환자에서 혈관내 세포전달물질의 이상으로 인한 혈관신생의 증가로 생각된다.<sup>5,6</sup> 발생학적으로는 초기배아 심장의 동양혈관(洞樣血管)의 잔유물이라 생각된다.

구조상 관상동맥은 관상동맥끼리, 또는 심방이나 심실, 폐동맥과 누공을 형성할 수 있다. 이들 중 관상동맥 개구부 협착 등으로 인하여 대동맥으로부터의 정상적인 혈류공급없이 누공만을 통하여 생존하는 경우를 관상동맥 기시부 기형, 정상적인 구조물 이외에 부가의 누공을 가지는 경우를 관상동맥 말단부 기형으로 한다.

이중 관상동맥-폐동맥 누공을 포함한 말단부 기형의 빈도는 심혈관 조영술 결과의 0.1-0.2%를 차지한다<sup>7</sup>. 이들은 주로 우 관상동맥(52%), 좌전하행 관상동맥(25%)에서 기시하여 우심실(41%)이나 폐동맥(17%)으로 관류된다<sup>1</sup>. 관상동맥-폐동맥 누공의 병인은 누공개구부 이하의 관류감소로 인한 심허혈이다. 증상은 성인에서 더 흔하나 진단 시 약 반수의 환자는 무증상이며 나머지에서는 피로감, 노력성 호흡곤란, 부정맥, 심계항진이 있을 수 있다. 그러나 증상 여부와 단락 크기와의 인과관계가 증명되지는 않았다<sup>8</sup>. 시간의 경과에 따라 혈관의 확장이 진행되며 동맥류를 형성하거나 파열될 수 있고 심근 경색에 이를 수 있으며 자연치유는 드물다. 성별이나 인종, 나이에 따른 발생율의 차이는 없으나 소아의 시기에 심장 잡음이 발견됨으로써 진단이 내려지는 경우가 많다<sup>7</sup>.

확진의 수단으로는 심도자 검사가 사용되고 있

으며 이때 혈역학적 자료와 상세한 해부학적 구조를 얻어내는 것이 중요하다. 경흉부 심초음파 검사에서는 혈관 단락과 심허혈에 따른 좌측심방, 심실의 비대나 영양혈관의 비대, 만곡을 관찰할 수 있다. 근래에는 경식도 도플러 초음파 검사<sup>9,10</sup>, 또는 전자 방출 단층 촬영<sup>11</sup> 등의 비관혈적 검사에 대한 연구가 진행 중이다.

누공의 크기가 작은 경우에는 약 23%에서 자연적으로 폐쇄되는 경우가 있다고 하나 그 판단이 어려운 경우에는 심초음파나 혈관 조영술로 추적 검사를 시행한다. 누공이 발견된 비 전형적 흉통 환자에서 혈류단락의 양이 많지 않아 관찰중인 경우도 보고되고 있다<sup>12</sup>. 그러나 시간이 지남에 따라 혈전 형성, 심내막염, 파열의 위험이 있기 때문에 정확한 판단을 필요로 하며 비침습적 방법으로 심도자술을 이용한 금속 코일 색전술, 또는 분리형 풍선 삽입, 폴리비닐 알코올 주입술, 혈전유발 금속 투입<sup>13,14</sup> 등이 보고되고 있다. 이들 시술시에는 혈관 연축, 부정맥, 혈관 파열이 일어날 수 있으므로 주의한다. 누공의 크기, 개구부의 수, 혈관의 만곡도와 접근 용이성에 따라 수술적 처치를 고려할 수도 있으며 예후 또한 양호하다<sup>7,15</sup>. 수술 시에는 흉골을 절개하여 혈관의 정확한 형태와 주행을 파악해야 하며 만일 시술 혈관이 말단 동맥이라면 우회로 성형술이 필요할 수도 있다. 술후 누공의 재발이나 심근허혈의 증거들을 발견하기 위하여 추적검사가 필요하며 혈관 내면의 상피화가 진행될 때까지 항 혈소판 치료가 필요하다. 대략 4%의 경우 재발로 인하여 재수술을 필요로 한다. 대부분의 경우 기대수명은 정상이나 관상동맥의 확장이 남아 진행되는 경우 퇴행성 동맥경화증의 위험도가 높아진다. 술후관찰에 아울러 혈관신생이 의심되는 후천적 원인의 환자에 있어서 혈관내 사이토카인 농도의 측정이 질환의 치료와 예후의 예견 인자가 될 수 있는지의 여부 등이 연구되어야 할 것으로 여겨진다.

## 요 약

관상동맥-폐동맥 누공은 비교적 드문 질환으로 선천적 원인이 대부분이나 최근 흉부 수술이나 방사선 치료의 증가로 점차 후천적 원인이 많아지는 추세이다. 증상이 비특이적이어서 진단이 늦어질 수 있어 주의를 요한다. 저자들이 경험한 환자는 기존의 폐질환 증상 때문에 심장 혈관 질환의 진행을 예측하기 어려웠다. 약간의 논쟁이 있으나 원인에 관계 없이 크기가 작은 누공에서는 추적관찰이, 중등도 이상의 크기이거나 확장 가능성이 있는 경우에는 누공을 막거나 원인혈관을 제거하는 방법이 권장되고 있다. 예후는 대체로 양호한 편이다.

## 참 고 문 헌

1. Dimitrios AA, Vincent VO, Frits B. coronary artery-pulmonary artery fistula originating from Left Anterior Descending artery: A case report and literature review. *Hellenic J cardiol* 2002;43:78-81.
2. Michael BR. Acquired coronary artery-pulmonary artery connection. *Cathet Cardiovasc Diagn* 1998;45:413-15.
3. Shimabukuro M, Shinzato T, Yoshida H, Nagamine F, Takasu N, Koja K. Late complications in traumatic coronary artery fistula: Report of a case requiring surgical repair after 8 years. *Cardiology* 1996;87:86-9.
4. Mietre B, Jouveshomme S, Isnard R, Riquet M, Pavie A, Darenne JP. Traumatic coronary-pulmonary artery fistula, 23 years after a stab wound. *Ann Thorac Surg* 2000;70:1399-400.
5. W. I. de Boer. Cytokines and Therapy in COPD; A Promising Combination? *Chest* 2002;121:S209-10.
6. Fox SB, Gasparini G, Harris AL. Angiogenesis: pathological, prognostic, and growth-factor pathways and their link to trial design and anticancer drugs. *The Lancet Oncology* 2001;2:278-89.
7. De Wolf D, Vercruisse T, Suys B, Blom N, Matthys D, Ottenkamp J. Major coronary anomalies in childhood. *Eur J Pediatr* 2002; 161:637-42.
8. Liberthson RR, Sagar K, Bercoben JP, Weintraub R, Levine F. Congenital coronary arteriovenous fistula: report of 13 patients-review of the literature and delineation of the management. *Circulation* 1979;59:849-54.
9. Vitarelli A, De Curtis G, Conde Y, Colantonio M, Di Benedetto G, Pecce P, et al. Assessment of congenital coronary fistulas by transesophageal color Doppler echocardiography. *Am J Med* 2002;113:127-33.
10. Goswami NJ, Zabalgoitia M. Localization of a coronary artery fistula using contrast transesophageal echocardiography. *J Am Soc Echocardiogr* 2002;15:839-40.
11. Ropers D, Moshage W, Daniel WG, Jessel J, Gottwik M, Achenbach S. Visualization of coronary artery anomalies and their anatomic course by contrast enhanced electron beam tomography and three-dimensional reconstruction. *Am J cardiol* 2001;87:193-7.
12. Brian P, William S, Thomas F, Joseph AH. Atypical chest pain and atypical coronary artery disease. *Am J cardiol* 2003;92:120.
13. Fletcher S, Awadallah S, Amin Z. Extension of transcatheter coil occlusion to the treatment of complex coronary fistula. *J Interv*

- Cardiol 2003;16:165-9.
14. Trehan VK, Arora R, Mukhopadhyay S, Nair GM, Rangsetty UC, Yusuf J, et al. Percutaneous closure of coronary pulmonary arterial fistula using catheterization laboratory trash. Catheter Cardiovasc Interv 2003; 59:49-51.
15. Wang S, Wu Q, Hu S, Xu J, Sun L, Song Y, et al. Surgical treatment of 52 patients with congenital coronary artery fistulas. Chin Med J 2001;114:752-5.
-