

심장혈류전환증후군으로 발현한 관상동맥-기관지동맥 연결 및 기관지-폐동맥 단락의 혈관 내 치료: 증례 보고¹

김 일 중 · 김 동 현 · 고 영 엽²

관상동맥과 체순환 동맥, 특히 기관지동맥과의 연결은 드물게 발생하며, 이러한 연결이 증상을 일으킬만한 혈류역학적 변화를 가져오는 경우는 드물며 따라서 임상적으로 발견될 확률이 매우 낮다. 그러나 관상동맥-기관지 동맥의 연결로 인하여 관상동맥 혈류가 감소하여 심근허혈을 일으킬 수 있으며 이러한 경우 수술적 또는 경피적 혈관 내 치료의 적응증이 될 수 있다. 저자들은 기관지-폐동맥 분지로의 단락에 의하여 심장혈류전환증후군을 가져온 관상동맥-기관지 동맥의 연결을 수술적 치료가 아닌 미세코일을 이용한 경피적 색전술로 성공적으로 치료한 1예를 보고하고자 한다.

관상동맥과 체순환 동맥 사이의 연결은 오래전부터 보고되었으며, 이러한 동맥들은 내유동맥의 심막형격분지, 기관지 동맥, 횡격막동맥, 늑간동맥 등이 있고, 이 중 기관지동맥과의 연결이 가장 흔하다고 보고되어왔다(1, 2). 관상동맥-기관지동맥 연결이 증상을 일으킬만한 혈류역학적 변화를 가져오는 경우는 매우 드물며 따라서 임상적으로 발견될 확률도 낮다. 그러나 폐실질 병변으로 기관지동맥-폐동맥 단락이 동반되는 경우 심근으로 가는 혈류는 더욱 감소하여 허혈을 일으킬 수 있다는 보고가 있다(3, 4). 이러한 증상이 있는 환자들에서 관상동맥-기관지 동맥 연결을 수술을 통한 결찰(5) 혹은 경피적 색전술(6)을 시행한 후에 증상이 호전된 예가 보고되었다.

저자들은 만성적인 흉통과 어지러움을 주소로 내원한 환자의 심장혈관조영술에서 폐동맥 단락을 동반한 관상동맥-기관지 동맥의 연결이 발견되어 미세코일을 이용한 경피적 색전술로 심장혈류전환증후군(coronary steal syndrome)을 성공적으로 치료한 1예를 보고하고자 한다.

증례 보고

71세 여자 환자가 6개월 전부터 시작된 좌측 전부 흉통과 1주일 전부터 시작된 어지러움을 주소로 내원하였다. 기저 질환으로 고혈압이 있었으며 간헐적으로 약물을 복용하였다. 호흡곤란이나 객혈 등의 기관지증상이나 폐렴 등의 감염성 폐질환의 기왕력은 동반되지 않았다. 내원시 활력징후는 혈압 130/70

mmHg, 맥박 70회였고 흉부 청진 상 좌측 하부 폐야에 수포음이 청취되었고 심박동은 규칙적이며 심잡음은 청취되지 않았다. 단순 흉부 방사선 사진과 흉부 컴퓨터 단층 촬영에서 좌측 폐 하엽에 기관지확장증과 그와 동반된 침윤 소견이 관찰되었다(Fig. 1). 혈액검사서 CK-MB(1.640 ng/mL), troponin-T(0.010 ng/mL)는 정상범위였다. 심전도 검사에서 아래사지유도(inferior limb lead)의 Q wave와 심장앞유도(precordial lead)의 flat T wave를 보였고 심장 초음파검사서 좌심실 침부, 후하벽의 저운동성(hypokinesia)이 관찰되어 관상동맥 조영술을 시행하였다. 우측 온대동맥(common femoral artery)를 천자하여 5 Fr 도관을 우측 관상동맥에 두고 시행한 관상동맥 조영술에서 우관상동맥의 후외부 분지에서 기원하는 비정상적으로 구불구불하게 주행하며 커져 있는 혈관과 좌측 폐야 하부의 기관지 동맥과 연결이 관찰되었다. 지연기 영상에서는 좌측 하부 폐야의 폐동맥으로 단락이 관찰되어 색전술을 계획하였다(Fig. 2). 6 Fr 유도도관(AL1 guiding, IN. U.S.A.)으로 교환 후 유도도관 내부에 미세도관(Microferret, Bloomington, IN. U.S.A.)을 동측으로 삽입하여 우관상동맥 후하분지에서 기시하는 기관지동맥으로의 연결 부위에 위치시키고 다른 우관상동맥분지의 폐쇄를 주의하며 직경 3 mm 미세코일(Bloomington, IN. U.S.A.) 6개를 이용하여 색전술을 시행하였다. 색전술 후 시행한 우관상동맥 조영술에서 관상동맥에서 좌기관지동맥으로의 혈류는 관찰되지 않았으며 우관상동맥 후하분지는 잘 관찰되었다. 환자는 시술 후 활력 징후 변화나 흉통 등의 소견은 보이지 않았으며 5개월간의 추적검사서 미세코일 이동이나 새로운 증상의 발현은 없었다.

¹조선대학교 의과대학 영상의학과학교실

²조선대학교 의과대학 내과학교실

이 논문은 2009년 6월 2일 접수하여 2009년 7월 15일에 채택되었음.

고 찰

관상동맥과 주변 체순환 동맥들과의 사이에 연결은 발생할 수 있으며 Moberg 등(1)과 윤 등(2)에 의하면 기관지 동맥과의 연결이 가장 많았다고 보고하였다. 윤 등에 의하면 12예 중 7예는 좌측, 5예는 우측에서 발생하였다고 보고하였으나 본 예에서는 우측관상동맥에서 발생하였다. 일반적으로 관상동맥-기관지동맥 연결은 활성화되어 있더라도 크기나 혈류가 비교적 적은 경우가 대부분이다. 따라서 이로 인하여 증상이 있는 경우는 드물며 임상적으로 발견될 확률이 낮다. 관상동맥-기관지동맥연결이 혈관조영검사에서 관찰되는 경우의 원인으로 만성 염증성 폐질환, 선천성 심질환, 동양에서는 타카야수 동맥염이 흔하다고 하였다(2). 본 증례에서도 좌측 하부 폐야

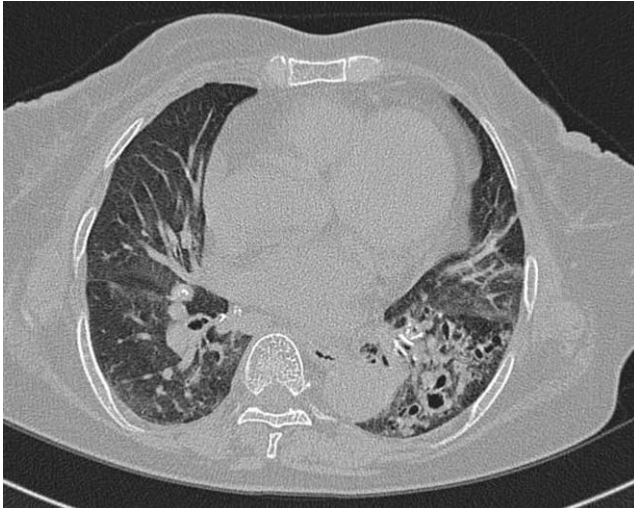


Fig. 1. Computed tomography shows bronchiectasis with peribronchovascular infiltration in the left lower lobe.

에 만성 기관지확장증이 동반되어 있었다. 기관지확장증에서 말초부위 염증과 연관된 폐혈관의 파괴는 원위부 허혈과 폐동맥혈류 감소를 일으키며, 따라서 전신 동맥과 폐동맥들 간의 전모세혈관 문합이 개방되어 문합된 전신동맥의 확장과 폐동맥 분지의 역행성 혈류를 일으키게 된다고 하였다(7). 본 증례에서도 관상동맥의 분지가 확장되어 있었으며 폐동맥으로의 역행성 혈류가 관찰되었다.

Aupetit 등(8)은 관상동맥으로부터 기관지동맥으로 혈류가 심근 혈류 공급을 감소시킬 수 있다고 하였다. 이러한 환자들에서 폐실질 병변이 진행하여 폐동맥으로 단락을 통한 혈류가 증가하면 이미 상당량의 관상동맥 혈류가 감소한 상태에서 더 많은 혈류 감소를 일으킬 수 있고 허혈성 증상을 악화시킬 수 있다. 이러한 폐동맥으로의 단락으로 심근 허혈 또는 경색으로 발생하는 흉통, 장기간의 좌우 단락으로 인한 호흡곤란 및 피로, 심계항진, 심내막염, 급사 등이 발생할 수 있다. Jarry 등(6)의 보고에서도 관상동맥-기관지동맥 연결이 나중에 문제를 일으킬 가능성이 있다고 하였다. 최근 이러한 단락에 의한 증상이 있는 환자들에서 관상동맥-기관지 동맥 연결을 결찰(5) 혹은 경피적 색전술(6)을 시행하고 나서 흉통이 제거된 예가 보고되었다. 본 증례에서는 흉통의 양상은 비특이적이었으나 심초음파검사서 국소적인 운동장애 등이 관찰되었다. 관상동맥 조영 검사에서는 우측 관상동맥에서 기시하여 비정상적으로 구불구불하게 주행하며 커져 있는 혈관과 좌측 폐야 하부의 기관지 동맥과 연결이 있었으며 지연영상에서는 좌측 하부 폐야의 폐동맥으로 단락이 관찰되었다. 이러한 폐동맥 단락을 통한 일탈이 증상발현의 한 원인일 가능성이 있고 더 많은 혈류감소로 인한 심근 허혈, 경색 또는 좌우 단락 등을 가져올 수 있다. 치료로써 수술적 결찰이나 경피적 색전술을 고려할 수 있으나, 본 증례에서처럼 혈관의 문합부위가 관상동맥의 원위부에서 관찰되는 경우 경피적 색전술이 덜 침습적이고 안전하며 수술적 결찰만큼이나 효과적이다. 관상동맥을 통하여



Fig. 2. Coronary angiography shows abnormally enlarged and tortuous artery (arrow) originated from the right coronary artery (A). On delayed phase, shunt into the pulmonary artery (black arrow) is visualized (B).



Fig. 3. Coronary-to-bronchial anastomosis was treated with transarterial microcoil embolization (A). Post-embolization angiography shows complete occlusion of anastomosis and patent branching vessels (white arrows) (B-D).

시술을 시행하는 경우 특히 본 증례에서처럼 관상동맥의 원위부 특히 구부구불하게 확장된 분지까지 접근하기 위해서는 적절한 유도도관의 선택이 가장 중요하며 미세도관을 자유롭게 조작할 수 있고 색전을 포함한 다른 시술을 가능하게 할 것이다.

결론적으로 만성 흉통을 호소한 환자에서 관상동맥-기관지동맥 연결과 동반된 폐동맥 단락으로 인하여 혈액누수가 발생하여 증상을 가져왔고 이러한 관상동맥-기관지동맥 연결을 미세코일을 이용한 경피적색전술 만으로 효과적인 치료를 할 수 있었던 예를 보고하고자 한다.

참 고 문 헌

1. Moberg A. Anastomoses between extracardiac vessels and coronary arteries. I. Via bronchial arteries: post-mortem angiographic study in adults and newborn infants. *Acta Radiol Diagn* 1967;6: 177-192
2. 윤창진, 박재형, 이준우, 정진욱, 김현범. 관상동맥-기관지동맥 연

결. *대한방사선의학회지* 2000;43:533-537

3. Green CE, Kelley MJ, Higgins CB, Bookstein JJ. Acquired coronary to bronchial artery communication: a possible cause of coronary steal. *Cathet Cardiovasc Diagn* 1981;7:191-196
4. Matsunaga N, Hayashi K, Sakamoto I, Ogawa Y, Matsuoka Y, Imamura T, et al. Coronary-to-pulmonary artery shunts via the bronchial artery: analysis of cineangiographic studies. *Radiology* 1993;186:877-882
5. Sutton SJ, Miller GA, Kerr IH, Traill TA. Coronary artery steal via large coronary artery to bronchial artery anastomosis successfully treated by operation. *Br Heart J* 1980;44:460-463
6. Jarry G, Bruaire JP, Commeau P, Hermida JS, Leborqne L, Auquier MA, et al. Coronary-to-bronchial artery communication: report of two patients successfully treated by embolization. *Cardiovas Intervent Radiol* 1999;22:251-254
7. 천병철, 박인호, 유정화, 장세중, 홍종서, 안경주, 등. 만성 기관지 확장증 환자에서 비대된 관상동맥-기관지동맥 문합 1예. *대한내과학회지* 2007;73:330-335
8. Aupetit JF, Gallet M, Boutarin J. Coronary-to bronchial artery anastomosis complicated with myocardial infarction. *Int J Cardiol* 1988;18:93-97

Endovascular Treatment of Right Coronary-to-Bronchial Anastomosis with Bronchopulmonary Shunt Presenting as Coronary Steal Syndrome: A Case Report¹

Il Joong Kim, M.D., Dong Hyun Kim, M.D., Young Youp Koh, M.D.²

¹Department of Radiology, Chosun University, College of Medicine

²Department of Internal Medicine, Chosun University, College of Medicine

The occurrence of an anastomosis between the coronary artery to the systemic artery is rare. However, the probability of hemodynamic changes sufficient to cause clinical symptoms is extremely low. Anastomosis of the coronary to bronchial artery can cause myocardial ischemia due to the decreased flow to the coronary arteries. The authors report a case of coronary to bronchial artery anastomosis presenting as coronary steal syndrome that was treated with transarterial microcoil embolization instead of surgical ligation.

Index words : Embolization, therapeutic

Coronary Artery

Bronchial Arteries

Address reprint requests to : Young Youp Koh, M.D., Department of Internal Medicine, Division of Cardiology, College of Medicine, Chosun University Hospital, 588 Seoseok-dong, Dong-gu, Gwangju 501-717, Korea.
Tel. 82-62-220-3738 Fax. 82-62-228-3858 E-mail: yykoh@chosun.ac.kr