

**Ahmet Çağrı Aykan, Can Yücel Karabay<sup>1</sup>, Mubariz Rasulzada<sup>1</sup>**  
**Clinic of Cardiology, Ahi Evren Chest and Cardiovascular Surgery**  
**Education and Research Hospital, Trabzon-Turkey**  
**<sup>1</sup>Clinic of Cardiology, Kartal Koşuyolu Heart Education and**  
**Research Hospital, İstanbul-Turkey**

## References

1. Kristian Thygesen, Joseph S. Alpert and Harvey D. White on behalf of the Joint ESC/ACCF/AHA/WHF Task Force for the Redefinition of Myocardial Infarction Universal definition of myocardial infarction. *European Heart Journal* 2007; 28: 2525-38. [CrossRef]
2. Boscato LM, Stuart MC. Incidence and specificity of interference in two-site immunoassays. *Clin Chem* 1986; 32: 1491-5.
3. Krahn J, Parry DM, Leroux M, Dalton J. High percentage of false positive cardiac troponin I results in patients with rheumatoid factor. *Clin Biochem* 1999; 32: 477-80. [CrossRef]
4. Shihabi ZK. Analysis of immune complexes by capillary electrophoresis. *Electrophoresis* 2008; 29: 2565-9. [CrossRef]
5. Christenson RH, Philips D. Sensitive and high sensitivity next generation cardiac troponin assays: more than just a name. *Pathology* 2011; 43: 213-9. [CrossRef]


**Address for Correspondence/Yazışma Adresi:** Dr. Ahmet Çağrı Aykan  
Ahi Evren Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi,  
Trabzon- Türkiye  
Phone: +90 462 231 19 07 Fax: +90 462 231 04 83  
E-mail: ahmetaykan@yahoo.com

**Available Online Date/Çevrimiçi Yayın Tarihi:** 18.09.2012

©Telif Hakkı 2012 AVES Yayıncılık Ltd. Şti. - Makale metnine [www.anakarder.com](http://www.anakarder.com) web sayfasından ulaşılabilir.

©Copyright 2012 by AVES Yayıncılık Ltd. - Available on-line at [www.anakarder.com](http://www.anakarder.com)  
doi:10.5152/akd.2012.230

## Multilateral coronary fistulas terminating in the lung parenchyma

*Akciğer parenkiminde sonlanan multilateral koroner fistüller* 

Dear Editor,

Coronary artery fistulas are rare angiographic findings with a 0.1%-0.2% incidence of all coronary angiograms (1). Most of them remain asymptomatic, however, they can lead to anginal symptoms, acute coronary syndromes, heart failure, arrhythmias as well as sudden cardiac death (1, 2). Majority of the fistulas are unilateral, usually originate from right coronary artery (RCA) and terminate in the low-pressure chambers, frequently in the right ventricle. Multilateral fistulas constitute only 2% of all cases (2, 3). Coronary fistula draining to lung parenchyma was reported with a few case reports and multilateral fistulas terminating in the lung parenchyma was not reported (4, 5).

Herein, we presented a case of multilateral coronary fistulas originating from proximal left anterior descending artery (LAD), circumflex artery (CX) and RCA and terminating in the lung parenchyma with multiple tracts. We also discussed the treatment alternatives for the patient.

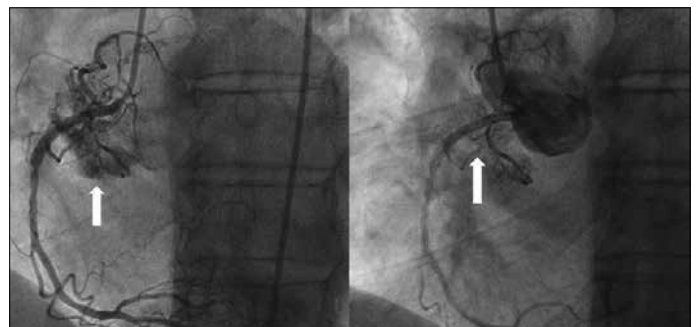
A 62-year-old male patient presented with chest pain and shortness of breath lasting a year. He was a heavy smoker and under medication for hypertension. His physical examination was unremarkable and no

murmur heard on auscultation. Electrocardiography showed left axis deviation with normal rhythm. Echocardiography was normal besides left ventricular diastolic dysfunction and exercise stress test revealed inferolateral ST depression in the beginning of stage 3. In the coronary angiography, besides non-significant LAD ostial stenosis and 70% mid RCA stenosis (Fig. 1, 2), multiple coronary fistulas from all three main coronary vessels draining to lung parenchyma was obtained. Fistulas from proximal LAD were originating from two small side-branches and with a further ramification, which terminate in the lung parenchyma as a five tracts (Fig. 1, Video 1, 2. See corresponding video/movie images at [www.anakarder.com](http://www.anakarder.com)). Fistula from proximal CX was originating from small side branch and fistula from proximal RCA was originating after sinus node artery and terminating in the lung parenchyma as two tracts (Fig. 2 and Video 3. See corresponding video/movie images at [www.anakarder.com](http://www.anakarder.com)). After that, treatment alternatives were proposed either surgical ligation, graft stent deployment or percutaneous micro-coil embolization. Fistulas originating from ostial and proximal LAD were out of the classical surgical borders due to their origin and multiple ramifications. Thus, it might be difficult to identify exact side branches for surgical ligation. Graft stent deployment was seemed to be logical approach because of multiple fistulas. However, graft stent deployment to LAD ostium could yield to residual CX ostial stenosis and also, graft stent to proximal RCA could close the sinus node artery. Thus, percutaneous micro-coil embolization was the only available treatment approach. Percutaneous approach was proposed to patient for both RCA stenosis and RCA fistulas. Patient did not accept the percutaneous treatment and he was discharged with medical treatment.

In conclusion, coronary fistulas terminating in the lung parenchyma are rare clinical entity. It usually presents with anginal symptoms and dyspnea. Hemoptysis is another infrequent but pathognomonic symptom which was absent in our patient. Treatment strategies vary from surgical ligation to percutaneous embolization according to extent and anatomical features of the fistula. Small asymptomatic fistulas could be followed up with medical treatment.



**Figure 1. Left coronary system views from spider and anterior caudal projections (white arrows indicate origin of the fistulas in the proximal LAD and CX)**  
CX - circumflex artery, LAD - left anterior descending artery



**Figure 2. Right coronary artery views from left anterior oblique projection (white arrows indicate origin of the fistula and termination area in the lung parenchyma)**

**Zeki Doğan, Ahmet Karabulut**  
**Clinic of Cardiology, İstanbul Medicine Hospital, İstanbul-Turkey**

**Video 1.** Coronary system from anterior caudal projection. Multiple fistulas originating from proximal part of LAD and CX are clearly seen  
CX - circumflex artery, LAD - left anterior descending artery

**Video 2.** Anterior caudal projection demonstrating multiple fistulas' tract termination area in the lung parenchyma

**Video 3.** Left anterior oblique projection showing fistula tract originating from proximal RCA

RCA - right coronary artery

## References

1. Jama A, Barsoum M, Bjarnason H, Holmes DR Jr, Rihal CS. Percutaneous closure of congenital coronary artery fistulae: results and angiographic follow-up. *JACC Cardiovasc Interv* 2011; 4: 814-21. [CrossRef]
2. Said SA. Current characteristics of congenital coronary artery fistulas in adults: A decade of global experience. *World J Cardiol* 2011; 3: 267-77. [CrossRef]
3. Iglesias JF, Thai HT, Kabir T, Roguelov C, Eeckhout E. Transcatheter coil embolization of multiple bilateral congenital coronary artery fistulae. *J Invasive Cardiol* 2010; 22: 142-5.
4. Cebi N, Schulze-Waltrup N, Frömke J, Scheffold T, Heuer H. Congenital coronary artery fistulas in adults: concomitant pathologies and treatment. *Int J Cardiovasc Imaging* 2008; 24: 349-55. [CrossRef]
5. Kul S, Canga Y, Güvenç TS, Şahin S. A hidden cause of hemoptysis: coronary artery-to-pulmonary parenchyma fistula. *Turk Kardiyol Dern Ars* 2011; 39: 686-9. [CrossRef]

**Address for Correspondence/Yazışma Adresi:** Dr. Ahmet Karabulut  
İstanbul Medicine Hastanesi, Kardiyoloji Kliniği, Hoca Ahmet Yesevi Cad.  
No: 149, 34203, İstanbul-Turkey  
Phone: +90 212 489 08 00 Fax: +90 212 474 36 94  
E-mail: drkarabulut@yahoo.com

**Available Online Date/Çevrimiçi Yayın Tarihi:** 18.09.2012

©Telif Hakkı 2012 AVES Yayıncılık Ltd. Şti. - Makale metnine [www.anakarder.com](http://www.anakarder.com) web sayfasından ulaşılabilir.

©Copyright 2012 by AVES Yayıncılık Ltd. - Available on-line at [www.anakarder.com](http://www.anakarder.com)  
doi:10.5152/akd.2012.231

## Torakal epidural anestezi ile minimal invaziv "on-pump" aort kapak değişimi

### *Minimally invasive on-pump aortic valve replacement with thoracic epidural anesthesia*

Açık kalp cerrahisinde yüksek torakal epidural anestezi (HTEA) genel anestezi almak istemeyen hastalara bir seçenek olarak sunulabilir. Bu anestezi tekniği 2003 yılından beri koroner baypas operasyonlarında "off-pump" olarak kullanılmaktadır ve uygulayıcı sayısı giderek artmaktadır (1), ancak kardiyopulmoner baypas ile birlikte yapılan olgular özellikle kapak replasmanı olguları oldukça az sayıdadır (2, 3).

Bizim de şu ana kadar HTEA yöntemi ile minimal invaziv AVR yaptığımız dört olgu var. Bu olgulara operasyon odasında noninvaziv monitörizasyon ve hafif sedasyon sonrası, yan yatar pozisyonda Th<sub>2</sub>-Th<sub>2</sub> aralığından 18-gauge Tuohy iğne ile 20-gauge epidural kateter takıldı. Epidural anestezi oluşturmak için hastalara kateterlerinden 10 mL ilaç karışımı (20 mL %0.5 bupivacain+5 ml %0.5 fentanil+20 mL %2 lidokain) 3-4 dk.'da verildi. Duyusal blok başladıktan sonra invaziv girişimleri

(radyal arter, sağ jüğüler ven ve idrar yolu kateteri) ağrısız ortamda yapıldı. Hastaların duyuşal bloğu C<sub>4</sub>-Th<sub>10</sub>, ESSAM (2) skoru=3 oluncaya kadar epidural kateterlerinden 5 mL'lik boluslar halinde %0.5 bupivacain verilerek anestezi alanları genişletildi.

Operasyon için jüğüler çukurdan aşağı doğru 7 cm uzunluğunda mini sternotomi yapıldı. Full heparinizasyondan sonra kanüller yerleştirildi ve kardiyopulmoner baypasa geçildi. Kapak değişimleri ortalama 77.5 dk'da tamamlanarak kros klempleri kaldırıldı. İki olguda hipotermi (32°C) uygulandı. Hipotermi uygulanan bir olguda ventriküler fibrilasyon defibrilatör yardımıyla düzeltildi. Diğer olgularda defibrilasyon gerekmedi. Hastaların oksijen saturasyonu, end-tidal CO<sub>2</sub> ve kan gazı analizleri gözlenerken kardiyopulmoner bypass devresinin akımı kademeli olarak azaltıldı ve kesildi. Pompa akımlarının durdurulması ve kan dolaşımının yeniden hastalara aktarılması ile birlikte spontan solunumları da geri döndü. Operasyon boyunca bilinci yerinde olan hastalara solunum desteği için herhangi bir müdahale gerekmedi.

Ortalama cerrahi süreleri 247 dk. olan hastaların ameliyat süresince bilişsel serebral fonksiyonları yerindeydi. Hastalar postoperatif dönemde net olarak operasyon esnasındaki birçok şeyi anlatabildikleri gibi ağrı, üşüme, titreme veya bulantı hissine bağlı bir yakınmaları da olmadı.

Bu tür operasyonlarda tartışılan iki şey vardır. Birincisi heparine bağlı epidural hematoma riskidir; açık kalp cerrahisi hastalarında bildirilen epidural hematoma sayısı çok azdır ve olasılığı non-kardiyak cerrahi girişimlerinden daha fazla değildir (4). İkincisi uyanık hastalarda ekstrakorporeal dolaşım sırasında ne kadarlık bir kan akımı gerektiğidir; kardiyopulmoner bypass ile sağlanan standart kan akımları HTEA yöntemi için de yeterlidir (3, 5).

Sonuç olarak, torakal epidural anestezi açık kalp cerrahisi uygulanacak hastaların beklentilerini ve cerrahi prosedürün gereksinimlerini tek başına karşılayabilmektedir. Bu yöntemin klinik önemi ve postoperatif ileri dönem sonuçlarının araştırılması önemlidir, çünkü genel anesteziye alternatif olarak açık kalp cerrahisinde kullanılabilir.

**Fikret Maltepe, Kıvanç Sadık Metin\*, Baran Şevket Uğurlu\*, Öztekin Oto\***  
**Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı ve \*Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı, İzmir-Türkiye**

## Kaynaklar

1. Aybek T, Kessler P, Khan MF, Doğan S, Neidhart G, Moritz A, et al. Operative techniques in awake coronary artery bypass grafting. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2003; 125: 1394-400. [CrossRef]
2. Knapik P, Przybylski R, Nadziakiewicz P, Zembala M. Awake heart valve surgery in a patient with severe pulmonary disease. *Ann Thorac Surg* 2008; 86: 293-5. [CrossRef]
3. Porizka M, Stritesky M, Semrad M, Dobias M, Dohnalova A, Korinek J. Standard blood flow rates of cardiopulmonary bypass are adequate in awake on-pump cardiac surgery. *Eur J Cardiothorac Surg* 2011; 39: 442-50. [CrossRef]
4. Chakravarthi M, Thimmangowda P, Krishnamurthy J, Nadiminti S, Jawali V. Thoracic epidural anesthesia in cardiac surgical patients: a prospective audit of 2,113 cases. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2005; 19: 44-8. [CrossRef]
5. Porizka M, Stritesky M, Semrad M, Dobias M, Dohnalova A. Postoperative outcome in awake, on-pump, cardiac surgery patients. *J Anesth* 2011; 25: 500-8. [CrossRef]

**Yazışma Adresi/Address for Correspondence:** Doç. Dr. Fikret Maltepe  
Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, İzmir-Türkiye  
Tel: +90 232 412 28 08 Faks: +90 232 412 28 08  
E-posta: fikret.maltepe@deu.edu.tr

**Çevrimiçi Yayın Tarihi/Available Online Date:** 18.09.2012

©Telif Hakkı 2012 AVES Yayıncılık Ltd. Şti. - Makale metnine [www.anakarder.com](http://www.anakarder.com) web sayfasından ulaşılabilir.

©Copyright 2012 by AVES Yayıncılık Ltd. - Available on-line at [www.anakarder.com](http://www.anakarder.com)  
doi:10.5152/akd.2012.232