

# Nadir Görülen Bir Koroner Arter Anomalisinde Ekokardiyografinin Kullanımı: Sağ Koroner Sinüsten Çıkan İnamural Yerleşimli Sol Ön İnen Koroner Arter Olgusu

*IDENTIFICATION OF A RARE CORONARY ANOMALY BY ECHOCARDIOGRAPHY: A CASE WITH ANOMALOUS ORIGIN OF THE LEFT ANTERIOR DESCENDING ARTERY FROM THE RIGHT SINUS OF VALSALVA*

Dr. Nurcan ARAT,<sup>a</sup> Dr. Deniz ÇAĞDAŞ,<sup>b</sup> Dr. Ayşenur PAÇ,<sup>b</sup> Dr. Erdoğan İLKAY,<sup>a</sup> Dr. İrfan SABAH<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Kardiyoloji Kliniği, <sup>b</sup>Çocuk Kardiyoloji Kliniği, Türkiye Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, ANKARA

## Özet

Koroner arter çıkış anomalilerinin tespiti miyokardiyal iskemi ve ani ölüm riski nedeniyle büyük önem taşımaktadır. Koroner arter çıkış anomalileri renkli Doppler görüntülemesi eşliğindeki iki boyutlu ekokardiyografi ile başarıyla görüntülenebilmektedir. Renkli Doppler ekokardiyografi, anormal çıkımlı olup aynı zamanda intramural yerleşim gösteren koroner arterlerin tanısında intramural segmentteki akımın yönünü belirlemede ek ve kritik bilgi sağlamaktadır. Bu olgu da, sol ön inen koroner arter çıkış anomalisi olan bir hastada transtorasik ekokardiyografi bulguları ile tanıya varılması konu edilmiştir. Hastamızdaki, anormal çıkışlı sol ön inen koroner arter, aort ön duvarında intramural olarak ilerlemekte ve büyük damarların arasından geçmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Koroner damar anomalisi; Fallot tetralojisi; ekokardiyografi

Türkiye Klinikleri J Cardiovasc Sci 2006, 18:235-239

## Abstract

Identification of anomalous origin of coronary arteries is obviously critical because of its association with myocardial ischemia and sudden cardiac death. Two-dimensional transthoracic echocardiography (TTE) combined with color Doppler flow mapping can successfully identify anomalous origin of a coronary artery. Color Doppler is particularly useful in diagnosing anomalous origin of a coronary artery with an intramural course because the technique can give the additional information of direction of flow in the intramural segment. In this case, we sought to describe echocardiographic diagnosis in a patient with anomalous origin of a left anterior descending coronary artery, focusing on TTE findings. These patients had an intramural course between the great arteries of the anomalous left coronary artery within the anterior aortic wall.

**Key Words:** Coronary vessel anomalies; tetralogy of Fallot; echocardiography

**K**oroner arter anomalileri geniş anjiyografik çalışmalarda %0.6-%1.2 oranında bildirilmiş olup, bu oranın gerçeğin çok altında olduğu düşünülmektedir.<sup>1,2</sup> Sol koroner arterin sağ sinüs valsalvadan çıkışı ise oldukça nadirdir (%0.03-%0.05). Bu anomali sıklıkla adölesanlarda, özellikle egzersiz sırasında ani

kardiyak ölümlerle ilişkili olup, %50'sinde asemptomatiktir.<sup>3</sup> Fallot tetralojisinde ise önemli koroner anomali görülme sıklığı %2-10 oranında bildirilmiştir.<sup>4</sup> Sağ sinüs valsalvadan çıkan sol koroner arterin aorta ile pulmoner trunkus arasından geçişi ve intramural yerleşimli olup olmadığının tespiti, cerrahi mortalite, morbidite, tedavi yaşı ve cerrahi tekniğinin seçimi açısından çok önemlidir. Aort ön duvarı içinde ilerleyen anormal koroner arterlerin tedavisinde cerrahi olarak koroner arter bypass cerrahisi veya unroofing gibi yöntemler uygulanmaktadır.<sup>3</sup>

Burada, koroner arter çıkış anomalisi ile birlikte intramural yerleşimli sol ön inen koroner

**Geliş Tarihi/Received:** 15.06.2006 **Kabul Tarihi/Accepted:** 06.09.2006

**Yazışma Adresi/Correspondence:** Dr. Nurcan ARAT  
Türkiye Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
Kardiyoloji Kliniği, ANKARA  
nurcanarat@superonline.com

Copyright © 2006 by Türkiye Klinikleri

arteri bulunan Fallot tetralojili bir hastanın transtorasik ekokardiyografi ile koroner arteriyel değerlendirmesi incelendi.

### Olgu Sunumu

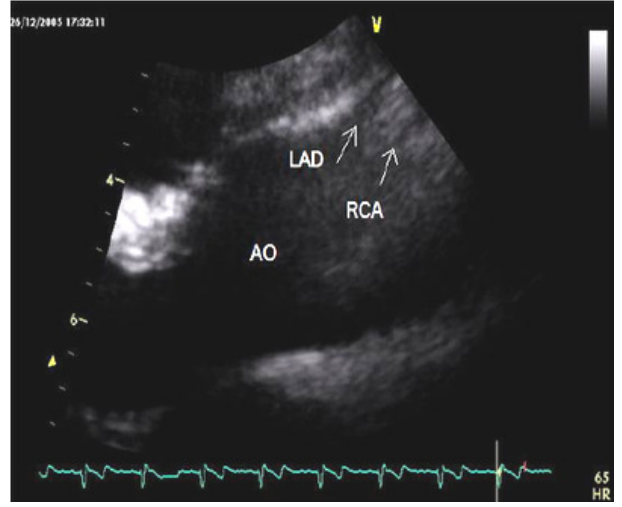
Başvuru sırasında asemptomatik olan 11 yaşında kız çocuğu, başka bir merkez tarafından rutin takibi sırasında rezidüel ventriküler septal defekt (VSD) ön tanısı ile ekokardiyografik değerlendirmesinin yapılması amacıyla kliniğimize yönlendirilmişti. Üç yıl önce Fallot tetralojisi nedeniyle total korreksiyon operasyonu yapılmış, operasyonda sol ön inen arterin sağ koroner ostiumundan çıkarak sağ ventrikül çıkış yolunu çaprazladığı raporlanmıştı.

Herhangi bir kardiyak yakınması, efor kısıtlaması ya da senkopu bulunmayan hastanın kardiyak muayenesinde mezokardiyak ve apikal odakta 3/6 derece pansistolik üfürüm mevcuttu. Elektrokardiyografisinde sinüzal ritimle birlikte sağ dal bloğu izlenmekteydi.

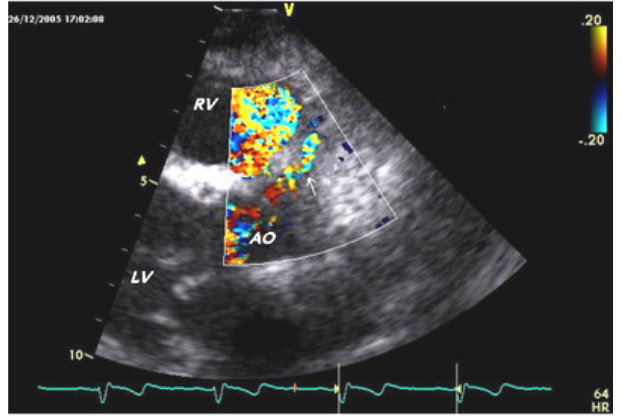
Transtorasik ekokardiyografik incelemesinde (GE, Vingmed, Horten, Norveç) rezidüel VSD ile birlikte koroner arter çıkış anomali görüntülendi.

Transtorasik ekokardiyografi ile koroner arter görüntülemesi için hasta sol lateral dekübitis pozisyonunda iken, 3.5 MHz transdüser ve koroner görüntüleme programı kullanıldı. B-mod renkli Doppler akım kılavuzluğunda, hız aralığı  $\pm 20$  cm/sn ve derinlik 6-10 cm, renkli Doppler skalası başlangıçta 0.2 mm/sn olarak ayarlanıp, hız alanı, koroner arterdeki akım sinyali aliasing yapmayacak şekilde görüntülenebilecek şekilde azaltılıp artırılarak ayarlandı. Koroner arterler proksimal kısımlarının görüntülenebilmesi için ilk olarak modifiye parasternal kısa ve eksen görüntülerden aortik kapağın enine kesitsel görüntüleri alındı. Tüm koroner arter traseleri, modifiye parasternal kısa eksen, modifiye uzun eksen ve 4 boşluk görüntülerden tarandı.

Sol koroner sinüsten tek bir koroner arter çıkışı izlenirken, sol ön inen arterin proksimal bölgesinde transdüserine doğru olması gereken renkli Doppler akımın varlığı modifiye parasternal kısa eksen görüntülenemedi. Ancak, sağ koroner



Şekil 1. Transtorasik iki boyutlu ekokardiyografide sağ koroner sinüsten çıkan sol ön inen arter ve sağ koroner arterin görüntülenmesi.



Şekil 2. Modifiye parasternal kısa aks görüntülerde renkli Doppler ekokardiyografi ile koroner arterlerin görüntülenmesi.

sinüsten çıkan biri aort ön duvarında ilerleyen iki koroner arter bulunduğu gözlemlendi. (Şekil 1).

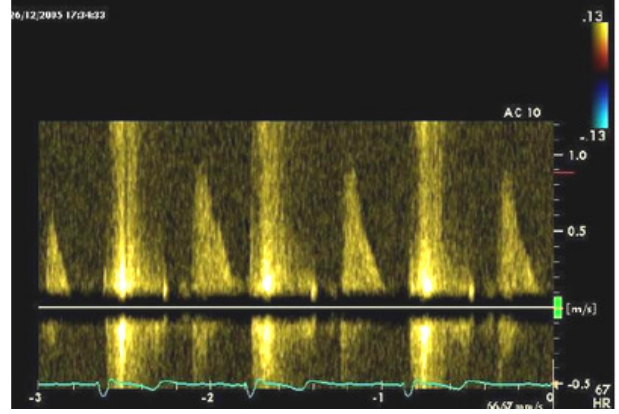
Aort kökü seviyesinden alınan modifiye parasternal kısa aks görüntülerde renkli Doppler ile koroner arter çıkış düzeyindeki aort ön duvarında anormal koroner arter içinde türbülant akım izlendi (Şekil 2).

Modifiye parasternal uzun aks kesitte probun hafif saat yönünde çevrilmesiyle görülen mavi renkli sinyal anormal koroner arter içindeki akımın transdüserden uzaklaştığını göstermektedir (Şekil 3).

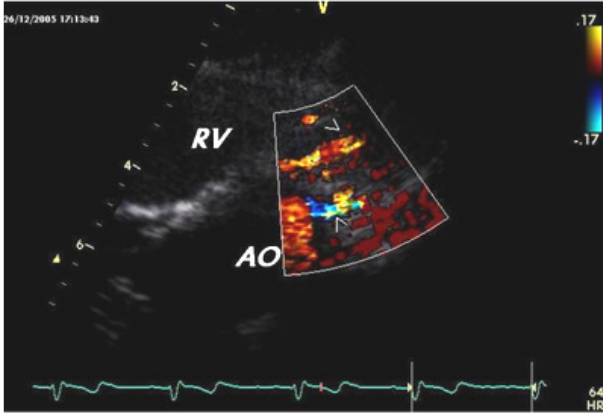
Bu akım sağ koroner sinüsten çıkan anormal koroner arterin, sol koroner sinüsün daha posteri-oruna doğru yönelmiş olmasıyla uyumludur. Aynı kesitteki kırmızı renkli sinyal sağ koroner sinüsten çıkan sağ koroner arter akımını göstermektedir (Şekil 3).

Modifiye parasternal kısa aks kesitte sol ön inen arterin, sağ sinüs valsavadan, sağ koroner arter çıkış yerinin hemen yakınından çıkarak, aortanın ön duvarı boyunca aorta ile pulmoner arter arasında intramural olarak ilerlediği gösterilmiştir (Şekil 4).

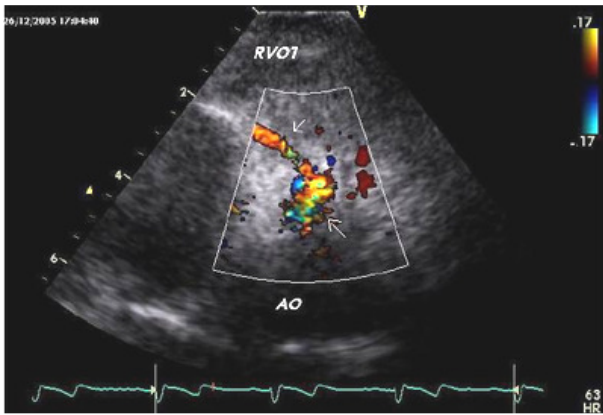
Sol ön inen koroner arterin intramural seyreden bölgesinden alınan pulse-wave Doppler akım trase-



Şekil 5. Sol ön inen koroner arterin intramural seyreden proksimal bölgesinden alınan pulse-wave Doppler akım trasesinde diastolik akım hızında artışla birlikte, daha da belirgin olarak sistolik akım hızlarındaki artış sistolik kompresyona işaret etmektedir.



Şekil 3. Modifiye parasternal kısa aks görüntülerde renkli Doppler ekokardiyografi ile koroner arterlerin görüntülenmesi.



Şekil 4. Modifiye parasternal kısa aks kesitte, sol ön inen arterin, aorta ile pulmoner arter arasında intramural olarak ilerlediği görülmektedir.

sinde diastolik akım hızında artışla birlikte, daha da belirgin olarak sistolik akım hızlarındaki artış sistolik kompresyonu desteklemektedir (Şekil 5).

Hastanın yapılan selektif koroner anjiyografisinde sol ön inen koroner ve sağ koroner arterin ayrı ostiumlar halinde sağ sinüs valsavadan, sirkümfleks arterin ise sol sinüs valsavadan çıktığı görüldü.

## Tartışma

Koroner arter anomalileri koroner arterlerin anormal orijinli, anormal orijin ve seyirli, anormal seyir ve terminasyonlu ve anormal yapıda (atrezi ve stenoz) olması şeklinde 4 ana grupta değerlendirilmektedir.<sup>5</sup> Koroner arter anomalileri çocukluk yaş grubunda nadiren tespit edilir. Konjenital kalp hastalıkları ile birlikte görülen koroner arter anomalileri izole koroner arter anomalilerine göre klinik durumu, cerrahi morbidite ve mortaliteyi de artırarak etkilerler. Koroner arter çıkış anomalileri konotrunkus kısmının gelişimindeki anomalilerle seyreden Fallot tetralojisi, büyük arterlerin D ve L transpozisyonu, trunkus arteriyozus, çift girimli sol ventrikül gibi konjenital kalp hastalıkları ile sıklıkla birliktelik gösterirler.<sup>6</sup>

Fallot tetralojisinde koroner arter anomalileri sıklığı, %12'yi bulmaktadır. En sık varyantlar, sol ön inen arterin sağ koroner arterden veya ayrı ola-

rak sağ sinüs valsavadan çıkışı ve sağ koroner arterin sol koroner arter veya sol ön inen koroner arterden çıkışı, sağ koroner arterden interventriküler septumun önüne geniş konal dal çıkışı ve tek koroner arter bulunmasıdır.<sup>6</sup> Bu varyantların birçoğu pulmoner çıkış yolunun önünde seyreden majör bir koroner arterin varlığına ve bu nedenle de tüm düzeltme ameliyatlarında komplikasyonlara neden olur.<sup>7,8</sup> İlk ameliyatlarında koroner arter anomalisi tanısı almayan hastalara pulmoner çıkış yoluna yapılacak reoperasyon öncesinde koroner arter anjiyografisi yapılması halen önerilmektedir. Bizim hastamızda da ilk ameliyatta koroner arter anomalisi tanısı konmuş ancak intramural yerleşimi net olarak tanımlanamamıştı. Rezidüel VSD için reoperasyonu planlanan hastanın koroner arterlerinin tekrar görüntülemesi için anjiyografi önerilmişti.

Koroner arter çıkış anomalilerinin tespiti ani ölüm riski nedeniyle büyük önem taşımaktadır. Ani ölümün anormal çıkışlı damardaki kan akımının azalmasına bağlı miyokardiyal iskemi ya da infarkt nedeniyle olduğu düşünülmektedir.<sup>9</sup> Kan akımındaki azalmadan; 1) özellikle egzersiz sırasında sinüs valsavadaki genişleme sonucu aorta ile pulmoner trunkus arasındaki koroner arterin sıkışmasına, 2) aberan damarın büyük damarlar arasındaki seyir bölgesinde kink yapması ya da torsiyonu, 3) anormal arterin çıkış yerindeki ani açılma nedeniyle ostiumun dar bir yarık şeklinde olması ve sistolde artan kompresyonla daha da daralması gibi sebepler sorumlu tutulmaktadır.<sup>10</sup>

Koroner anomalilerin teşhisinde transözofageal ekokardiyografi, manyetik rezonans görüntüleme ve multidetektör BT gibi yöntemler de kullanılabilir. Birlikte koroner anjiyografi altın standart olarak kabul edilmektedir. Koroner anjiyografik incelemede koroner arter çıkış anomalisi tespit edilse bile aorta ve pulmoner arter arasında intramural yerleşimin varlığı her zaman tanınmayabilmektedir. Ultrasonografi teknolojisindeki gelişmeler bir çok hastada transtorasik ekokardiyografi ile koroner anatomisinin incelenmesine imkan tanımıştır. Koroner arter çıkış anomalilerini görüntülemeye ve özellikle intramural yerleşimin gösterilmesinde renkli Doppler görüntülemesi eşli-

ğindeki 2 boyutlu ekokardiyografi güvenli, ucuz, noninvazif bir yöntem olarak başarıyla kullanılabilir.<sup>7-16</sup> Bu olgu, sol koroner arterin sağ sinüs valsavadan çıkışının oldukça nadir olması ve ayrıca bu anormal çıkımlı sol ön koroner arterin literatür bilgileri ışığında ayrı bir ostiumdan çıkarak intramural olarak yerleşmiş olduğu bir olguya rastlanmadığından dolayı sunulmuştur. Tanının konvansiyonel yöntemlerle güçlüğü nedeniyle kolay, ucuz ve noninvazif bir yöntem olarak renkli Doppler ekokardiyografi eşliğindeki koroner arter görüntülemesinin önemini vurgulamak amacıyla bu olgu sunulmuştur.

#### KAYNAKLAR

1. Yamanaka O, Hobbs RE. Coronary artery anomalies in 126,595 patients undergoing coronary arteriography. *Cathet Cardiovasc Diagn* 1990;21:28-40.
2. Frommelt PC, Berger S, Pelech AN, et al. Prospective identification of anomalous origin of left coronary artery from the right sinus of Valsalva using transthoracic echocardiography: Importance of color Doppler flow mapping. *Pediatr Cardiol* 2001;22:327-32.
3. Frommelt PC, Frommelt MA, Tweddell JS, Jaquiss RD. Prospective echocardiographic diagnosis and surgical repair of anomalous origin of a coronary artery from the opposite sinus with an interarterial course. *J Am Coll Cardiol* 2003;42:148-54.
4. Carvalho JS, Silva CM, Rigby ML, Shinebourne EA. Angiographic diagnosis of anomalous coronary artery in tetralogy of Fallot. *Br Heart J* 1993;70:75-8.
5. Angelini P. Normal and anomalous coronary arteries: Definitions and classification. *Am Heart J* 1989;117:418-34.
6. Burch GH, Sahn DJ. Congenital coronary artery anomalies: The pediatric perspective. *Coronary Artery Disease* 2001;12:605-16.
7. Brizzard CPR, Mas C, Sohn YS, Cochrane AD, Karl TR. Transatrial-transpulmonary tetralogy of Fallot repair is effective in the presence of anomalous coronary arteries. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1998;116:770-9.
8. Tchervenkov CI, Pelletier MP, Shum-Tim D, Beland MJ, Rohlicek C. Primary repair minimizing the use of conduits in neonates and infants with tetralogy or double-outlet right ventricle and anomalous coronary arteries. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2000;119:314-23.
9. Stefanelli CB, Stevenson JG, Jones TK, Lester JR, Cecchin F. A case for routine screening of coronary artery origins during echocardiography: Fortuitous discovery of a life-threatening coronary anomaly. *J Am Soc Echocardiogr* 1999;12:769-72.
10. Nowak B, Voigtlander T, Jolsch B, et al. Echocardiographic visualization of anomalous left main coronary arteries originating from the right sinus of Valsalva. *Int J Cardiol* 1994;46:67-73.

11. Daliento L, Gasoli G, Mazzucco A. Anomalous origin of the left coronary artery from the anterior aortic sinus: Role of echocardiography. *Int J Cardiol* 1993;38:89-91.
12. Zeppilli P, dello Russo A, Santini C, et al. In vivo detection of coronary artery anomalies in asymptomatic athletes by echocardiographic screening. *Chest* 1998;114:89-93.
13. Maron BJ, Leon MB, Swain JA, et al. Prospective identification by two-dimensional echocardiography of anomalous origin of the left main coronary artery from the right sinus of Valsalva. *Am J Cardiol* 1991;68:140-2.
14. Giannoccaro PJ, Sochowski RA, Morton BC, Chan KL. Complementary role of transoesophageal echocardiography to coronary angiography in the assessment of coronary artery anomalies. *Br Heart J* 1993;70:70-4.
15. Kannam HC, Satou G, Gandelman G, et al. Anomalous origin of the left main coronary artery from the right sinus of Valsalva with an intramural course identified by transoesophageal echocardiography in a 14 year old with acute myocardial infarction. *Cardiol Rev* 2005;13:219-22.
16. Frommelt PC, Frommelt MA, Tweddell JS, Jaquiss RD. Prospective echocardiographic diagnosis and surgical repair of anomalous origin of a coronary artery from the opposite sinus with an interarterial course. *J Am Coll Cardiol* 2003;42:148-54.