

# Çok Kesitli Bilgisayarlı Tomografi ile Tanısı Konulan Çift Aortik Ark Olgusu

## A Case of Double Aortic Arch Diagnosed by Multidetector Computed Tomography

Dr. Meral BAYDIN,<sup>a</sup>  
Dr. Meltem CEYHAN,<sup>a</sup>  
Dr. Bilge TANYERİ,<sup>b</sup>  
Dr. Metin SUNGUR,<sup>b</sup>  
Dr. Muzaffer ELMALİ,<sup>a</sup>  
Dr. Onur TOKATLIOĞLU<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Radyoloji ABD,  
<sup>b</sup>Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları ABD,  
Ondokuz Mayıs Üniversitesi  
Tıp Fakültesi, SAMSUN

Geliş Tarihi/Received: 02.11.2006  
Kabul Tarihi/Accepted: 04.02.2007

27. Ulusal Radyoloji Kongresinde  
(11-15 Ekim 2006, Antalya) poster  
bildiri olarak sunulmuştur.

Yazışma Adresi/Correspondence:  
Dr. Meltem CEYHAN  
Ondokuz Mayıs Üniversitesi  
Tıp Fakültesi,  
Radyoloji ABD, SAMSUN  
meltemceyhan\_74@yahoo.com

**ÖZET** Vasküler halkalar, arkus aortayı ilgilendiren, trakea ile özofagusa bası yaparak solunum ve beslenme problemlerine yol açan bir grup anomali olarak tanımlanır. Doğumsal kardiyovasküler anomaliler içerisinde oldukça seyrek görülmektedir. Bunlar arasında çift aortik ark en sık rastlanan komplet bir vasküler halka anomalisidir. Bu raporda sunulan, emerken morarma ve beslenememe yakınmaları olan 15 günlük bebekte, özofagografide bası saptanması üzerine vasküler halka ön tanısı ile çok kesitli bilgisayarlı tomografi-anjiyografi uygulandı. Multiplanar ve üç boyutlu görüntülerde çift aortik ark anomalisi ve eşlik eden trakeoözofagial bası bulguları gösterildi. Çok kesitli bilgisayarlı tomografi, hava yolu basısı olan çocuk hastalarda çok iyi sonuç vermektedir. Üç boyutlu yüksek kaliteli görüntülerin yanı sıra, vasküler ve ekstrasvasküler yapıları aynı anda değerlendirebilme olanağı yöntemin avantajlarıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Bilgisayarlı tomografi, torasik aort, kardiyovasküler anomali, üç boyutlu görüntüleme

**ABSTRACT** Vascular rings are a group of anomalies which are related to aortic arch causes respiratory and feeding problems due to the compression on trachea and oesophagus. These anomalies are extremely rare among all the congenital cardiovascular anomalies. Double aortic arch is the most common complete type vascular ring anomaly. Here we present a 15-day-old infant with episodes of apnea, cyanosis, and difficulties during breast-feeding. Oesophagography showed narrowing in the oesophagus which was thought to be due to an external compression and the diagnosis of vascular ring compression was reached by the use of multislice computerized tomography angiography. Multiplanar and three-dimensional reconstructions demonstrated double aortic arch, with its compression on the trachea and oesophagus. Multislice computed tomography demonstrates excellent results in pediatric patients with suspicion of external airway compression. The advantage of multislice dynamic CT angiography is that it displays vascular and extravascular structures with high quality and widely accepted images.

**Key Words:** Tomography, X-ray computed, aorta, thoracic, cardiovascular abnormalities, imaging, three-dimensional

**Türkiye Klinikleri J Pediatr 2008, 17:59-62**

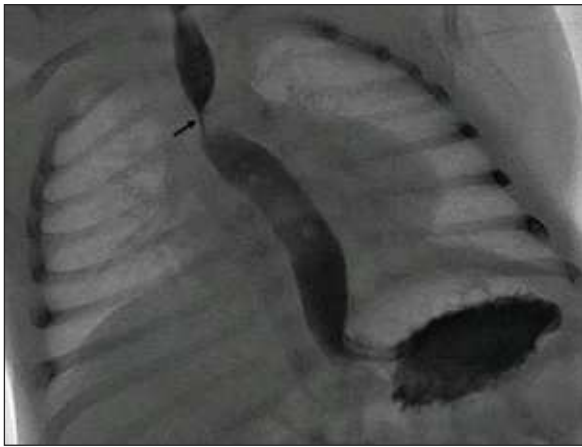
Vasküler halkalar, arkus aortayı ilgilendiren, trakea ile özofagusa bası yaparak solunum ve beslenme problemlerine yol açan bir grup anomali-dir. Tüm doğumsal kardiyovasküler anomaliler içerisinde oldukça seyrek (%1'den az) görülmektedir. Bunlar arasında çift aortik ark en sık rastlanan (%40) ve hayatın erken dönemlerinde solunum sıkıntısı, senkop, beslenme sonrası öksürük ve morarma gibi semptomlar veren bir komplet vasküler halka tipidir.<sup>1</sup> Bu raporda sunulan, emerken morarma ve beslenememe yakınmaları olan 15 günlük bebekte, özofagografide bası saptanması üze-

rine “vasküler halka” ön tanısı ile çok kesitli bilgisayarlı tomografi-angiografi uygulandı. Multiplanar ve üç boyutlu görüntülerde çift aortik ark anomalisi ve eşlik eden trakeoözofagial bası bulguları gösterildi. Çok kesitli bilgisayarlı tomografi, hava yolu basısı olan çocuk hastalarda çok iyi sonuç vermektedir. Üç boyutlu yüksek kaliteli görüntülerin yanı sıra, vasküler ve ekstrasvasküler yapıları aynı anda değerlendirilme olanağı yöntemin avantajlarıdır.

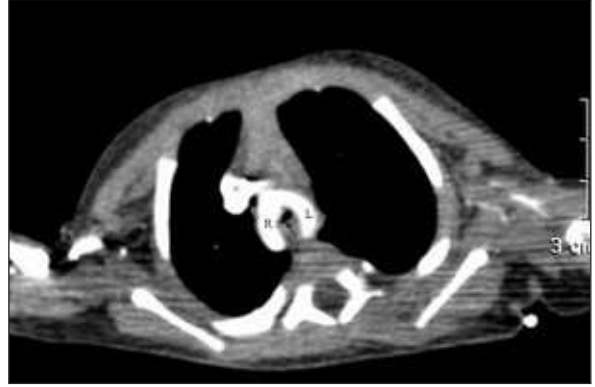
Son zamanlarda, pediatrik hastalarda torasik büyük damar anomalilerini değerlendirmede Çok Kesitli Bilgisayarlı Tomografi (ÇKBT) oldukça önemli bir görüntüleme yöntemi haline gelmiştir. ÇKBT, şüpheli dış hava yolu basısı olan çocuklarda kolay uygulanabilen, iyi sonuç veren bir yöntemdir. Üç boyutlu görüntüler özellikle cerrahi planlamada oldukça yardımcıdır.<sup>2-5</sup> Bu olguda ÇKBT ile elde edilen multiplanar ve üç boyutlu görüntülerin çift aortik ark tanısındaki değeri ve avantajları vurgulanmıştır.

## OLGU SUNUMU

Emerken morarma ve beslenememe yakınmaları olan 15 günlük kız hastaya arka-ön akciğer grafisi, baryumlu sineözofagogram, ekokardiyografi (EKO), ÇKBT-angiografi yapıldı. Akciğer grafisi ve EKO normal olarak değerlendirildi. Sineözofagografide arkus lokalizasyonuna uyan bölgede özofagusta bası saptandı (Resim 1). Kitle ya da damar basısını araştırmak için 16 dedektörlü ÇKBT cihazı kullanılarak (Aquilion 16 system, Toshiba Medi-



**RESİM 1:** Özofagogramda, aortik ark seviyesinde dıştan basıya sekonder belirgin özofagial daralma (siyah ok).

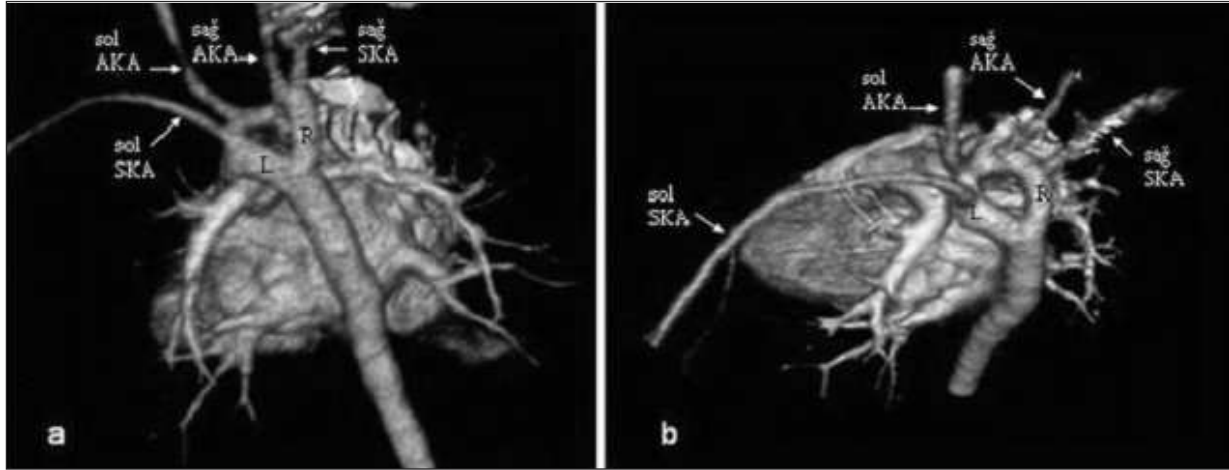


**RESİM 2:** Aksiyel BT incelemede trakeayı çevreleyen, sağ ve sol aortik arkın oluşturduğu vasküler halka. R:Sağ ark, L: Sol ark, T: Trakea.

cal Systems Corporation, Tokyo, Japan) çekim yapıldı. Çekim parametreleri; dedektör kolimasyonu: 16X1 mm, kvP: 80 kVp, mA: 120, rotasyon zamanı: 0.4 olarak belirlendi. Antekubital ven aracılığıyla 2 mL/kg noniyonik kontrast madde (300 mg/ml) power enjeksiyon yöntemiyle verildi. Kontrast verildikten 15 sn sonra çekim yapıldı. İnceleme 5 saniyede tamamlandı. BT angiografi incelemesinde multiplanar ve üç boyutlu görüntülerde çift aortik ark mevcuttu (Resim 2, Resim 3 a, b). Sağ ark (öndeki ark, trakeanın sağ komşuluğunda) 4.5 mm, sol ark (arkadaki ark, trakeanın sol komşuluğunda) 3.5 mm ölçülmüştür. Sağdaki arkta sağ ana karotis arter ve sağ subklavian arter, soldaki arkta sol ana karotid arter ve sol subklavian arter çıkmaktaydı (Resim 3 a, b). Aortik ark ile aort kapağı arasındaki mesafe 17 mm olup ark uzunluğu yaklaşık 1.5 cm olarak ölçüldü. Ek olarak trakea ve özofagusta çift aortik arkusa bağlı bası bulguları üç boyutlu görüntülerde net bir şekilde gösterildi (Resim 4). Akciğer parankimi normal olarak değerlendirildi. Ekran başında kardiovasküler cerrah ile birlikte görüntüler tekrar değerlendirildi ve üç boyutlu görüntüler eşliğinde uygun cerrahi yaklaşım planlanarak hasta operasyona alındı. ÇKBT-angiografi bulguları operasyon bulgularıyla uyumluydu. Operasyonda kardiovasküler cerrahi tarafından sol arkın sol subklavian arter distalinden divizyonu yapıldı.

## TARTIŞMA

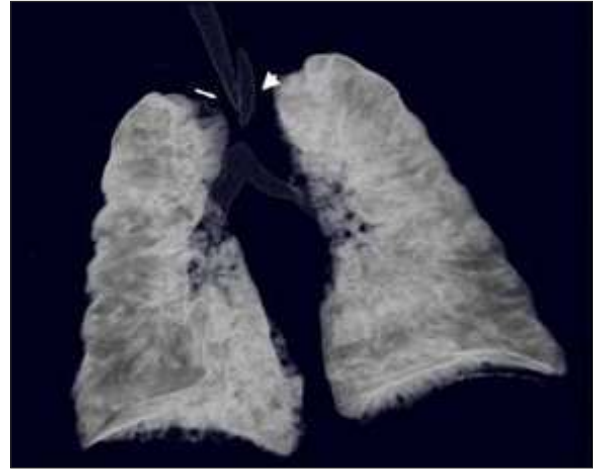
Vasküler halka, trakea ve özofagusu tamamen saran vasküler yapıların oluşturduğu semptomatik



**RESİM 3a,b:** Üç boyutlu BT görüntülerinde aortik ark ve dalları. Sağ ana karotid arter (sağ AKA) ve sağ subklavian arter (sağ SKA) sağ arktan (R), sol ana karotid arter (sol AKA) ve sol subklavian arter (sol SKA) sol arktan (L) çıkıyor. a.arkadan görünüm, b. sol üstten görünüm.

veya asemptomatik bir grup konjenital defekt grubudur. Küçük çocuk ve süt çocuklarında açıklanamayan solunum problemlerinin önemli bir nedenidir.<sup>6</sup> İzole anomali olmasına rağmen, nadiren Fallot tetralojisi, trunkus arteriyozus ve aort koarktasyonu ile beraber bulunabilir. Çift aortik ark, vasküler halkanın komplet halka grubu içerisinde yer alır.<sup>1</sup> Hayatı tehdit edici stridor, siyanoz, apne epizodlarına neden olabilir. Bu hastalarda operasyon yaklaşımı sol torakotomidir ve ameliyatta iki arkustan küçük olan (genellikle sol arkus) çıkarılır.<sup>7</sup> Opere olan hastaların %30'unda cerrahi sonrası kalıcı hava yolu bulguları olabilir.<sup>8-12</sup> Bu bulgular trakeomalazi, kalıcı dış hava yolu basısı veya ikisinin kombinasyonudur.<sup>8,9,11</sup> Direkt akciğer grafisi, baryumlu özofagografi, ekokardiyografi, dijital substraksiyon anjiyografi, aortik sineanjiyografi, magnetik rezonans ve bilgisayarlı tomografi gibi kesitsel görüntüleme yöntemleri tanı koymaya yardımcıdır.<sup>13</sup>

Son zamanlarda ÇKBT ile yapılan multiplanar ve üç boyutlu görüntüler çocuk hastalarda torasik aortik anomalilerin değerlendirilmesinde konvansiyonel anjiyografiye alternatif ve hatta birçok yönden ondan daha avantajlı hale gelmiştir.<sup>2,3,14</sup> Konvansiyonel anjiyografide görüntüler iki boyutludur, ana damarlar ve dallarının birbiri üzerine superpoze olması tanımlamayı zorlaştırır. ÇKBT-anjiyografi ise incelemenin kısa sürmesi, üç boyutlu görüntülerin oluşturulması, yüksek kalite-



**RESİM 4:** Üç boyutlu trakeoözofajial BT incelemede suprakarinal bölgede trakea (beyaz ok) ve özofagusda daralma (beyaz ok başı).

li anatomik detay ve vasküler yapıların yanısıra çevre nonvasküler yapıların da değerlendirilmesi bakımından daha avantajlıdır. Üç boyutlu görüntüler özellikle cerrahi planlamada önem kazanmaktadır.<sup>5</sup> Vasküler halkaya sekonder trakeobronşial bası bulguları da aynı zamanda değerlendirilebilir.<sup>15,16</sup> Konvansiyonel anjiyografi invaziv bir yöntemdir ve kateter komplikasyonları görülebilir. Radyasyon dozu, konvansiyonel anjiyografide en az 2-3 kat daha fazladır.<sup>3</sup>

EKO, konjenital kardiyak anomalilerde temel görüntüleme yöntemlerinden birisidir. EKO ile intrakardiyak anomaliler iyi tanımlanabilmekle beraber ekstrakardiyak damar anomalilerinde tanı de-

ğeri sınırlıdır. Aort anomalileri ve aberran vasküler yapılar net olarak ortaya konamayabilir.<sup>14</sup> Olgumuzda da çift aortik ark anomalisi EKO ile tanımlanamamış, BT anjiyografi ile tespit edilmiştir.

Sonuç olarak ÇKBT, pediatrik hastalarda aort ark anomalilerini değerlendirmede ve cerrahi planlamada önemli bilgiler sağlamaktadır. Vasküler anomalileri

yi net bir şekilde üç boyutlu olarak gösterebilmesinin yanı sıra ek bir invaziv yöntem (bronkoskopi vb) gerek kalmaksızın eşlik eden trakeoözofageal bası bulgularını birlikte ortaya koyabilmesi yöntemin avantajıdır. Görüntü kalitesinin yanı sıra inceleme zamanının kısa, verilen kontrast madde miktarının az ve radyasyon dozunun daha düşük olması konvansiyonel anjiyografiye göre diğer önemli avantajlarıdır.

## KAYNAKLAR

1. Atay Y, İyem H, Yağdı T, Alayunt EA. Çift arkus aort: Tanı yöntemleri ve cerrahi yaklaşım. *Türk Göğüs Kalp Damar Cer Derg* 2001;9:250-2.
2. Lee EY, Siegel MJ, Hildebolt CF, Gutierrez FR, Bhalla S, Fallah JH. MDCT evaluation of thoracic aortic anomalies in pediatric patients and young adults: comparison of axial, multiplanar, and 3D images. *AJR Am J Roentgenol* 2004;182:777-84.
3. Siegel MJ. Multiplanar and three-dimensional multi-detector row CT of thoracic vessels and airways in the pediatric population. *Radiology* 2003;229:641-50.
4. Lee T, Tsai IC, Fu YC, et al. Using multidetector-row CT in neonates with complex congenital heart disease to replace diagnostic cardiac catheterization for anatomical investigation: initial experiences in technical and clinical feasibility. *Pediatr Radiol* 2006;36:1273-82.
5. Cerillo AG, Amoretti F, Moschetti R, Murzi B, Chiappino D. Sixteen-row multislice computed tomography in infants with double aortic arch. *Int J Cardiol* 2005;18:191-4.
6. Balfour-Lynn IM. Difficult asthma: beyond the guidelines. *Arch Dis Child* 1999;80:201-6.
7. Park MK, ed. *Pediatric Cardiology for Practitioners*. St Louis: Mosby, 1996. p.245-50.
8. Erwin EA, Gerber ME, Cotton RT. Vascular compression of the airway: indications for and results of surgical management. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1997;40:155-62.
9. Anand R, Dooley KJ, Williams WH, Vincent RN. Follow-up of surgical correction of vascular anomalies causing tracheobronchial compression. *Pediatr Cardiol* 1994;15:58-61.
10. Horvath P, Hucin B, Hrada J, et al. Intermediate to late results of surgical relief of vascular tracheobronchial compression. *Eur J Cardiothorac Surg* 1992;6:366-71.
11. Han MT, Hall DG, Manche A, Rittenhouse EA. Double aortic arch causing tracheoesophageal compression. *Am J Surg* 1993;165: 628-31.
12. Sebening C, Jakob H, Tochtermann U, et al. Vascular tracheobronchial compression syndromes: experience in surgical treatment and literature review. *Thorac Cardiovasc Surg* 2000;48:164-74.
13. Subramanyan R, Venugopalan P, Narayan R. Vascular Rings: An important Cause of Persistent Respiratory Symptoms in Infants and Children. *Indian Pediatr* 2003;40:951-7.
14. Gilkeson RC, Ciancidello L, Zahka K. Multi-detector CT evaluation of congenital heart disease in pediatric and adult patients. *AJR Am J Roentgenol* 2003;180:973-80.
15. Chan MSM, Chu WCW, Cheung KL, Arifi AA, Lam WWM. Angiography and dynamic airway evaluation with MDCT in the diagnosis of double aortic arch associated with tracheomalacia. *AJR Am J Roentgenol* 2005;185:1248-51.
16. Singh C, Gupta M, Sharma S. Compression of trachea due to double aortic arch: demonstration by multi-slice CT scan (MSCT). *Heart Lung Circ* 2006;15:332-3.