

# Aort Koarktasyon Cerrahisi Sonrası Rekoarktasyon Olasılığının Değerlendirilmesi

Afşin YAVERİ\*, Atilla SEZGİN\*\*, A. Şükrü MERCAN\*\*, Atılay TAŞDELEN\*\*  
Coşkun İKİZLER\*, Kürşat TOKEL \*\*\*, Sait AŞLAMACI\*\*

\*Çağ Hastanesi, ANKARA

\*\*Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi Kalp Damar Cerrahisi Departmanı, ANKARA

\*\*\*Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi Pediatrik Kardiyoloji Bölümü. ANKARA

Koarktasyon cerrahisinde rekoarktasyon olasılığı birçok cerrahi düzeltme tekniğinin geliştirilmesine yolaçmış, fakat hiçbiri rekoarktasyon olasılığını tam olarak ortadan kaldıramamıştır. Bu çalışmada cerrahi teknikten çok aortun anatomisi gözönünde bulundurularak rekoarktasyon olasılığı değerlendirilmiştir.

Nisan 1993 ve Şubat 1997 tarihleri arasında koarktasyonu giderilen 38 hastada retrograd çalışma yapıldı. Rekoarktasyon risk faktörü olarak transvers aorta çapının diafragmatik aorta çapına oranının 0,9' un, isthmus çapının diafragmatik aorta çapına oranının 0,65' in altında olması kabul edildi. Ameliyat edilen 38 hastanın 11' i transvers aorta çap oranına göre risk grubunda, bu hastaların 9' u aynı zamanda isthmus çap oranına göre de risk grubunda yer almaktaydı.

Rekoarktasyon ortalama 28,34±10,84 aylık izlem sonucunda 3 hastada görüldü, ve seride % 7,8 olarak bulundu, risk grubu için ise bu oran % 27,2 di.

Rekoarktasyon olasılığında cerrahi teknik kadar aortanın anatomisi de önemli rol oynamaktadır, cerrahiye alınacak hastalar ameliyat öncesi anjiyografik olarak değerlendirilerek risk grubundaki olgulara daha radikal cerrahi teknikler uygulanarak rekoarktasyon oranı azaltılabilir.

**Anahtar sözcükler:** aort koarktasyonu, rekoarktasyon, koarktasyon cerrahisi

## The Risk of Recoarctation After the Aortic Coarctation Surgery

In the surgical correction of aortic coarctation, although various surgical techniques were developed for the prevention of recoarctation, it is still a problem in the current era. In our series, recoarctation is analyzed according to the anatomy of the aorta instead of surgical techniques.

Thirty-eight patients underwent coarctation surgery between April 1993 and February 1997. Risk factors for recoarctation were regarded as the ratio of the diameter of the transverse arch to the diameter of the diafragmatic aorta and the diameter of the isthmus to the diameter of the diafragmatic aorta less than 0,9 and 0,65 respectively.

Eleven patients were in the risk group for the transverse arch diameter, and among these 11 patients 9 patients were also in the risk group for the isthmus diameter.

Recoarctation were observed in 3 patients after the follow up of 28,34±10,84 months, and recoarctation rate was 7,8 % in the overall group, 27,2 % in the risk group.

Recoarctation is not only related to the type of surgery, aortic anatomy also play an important role in recoarctation. High risk patients can be determined by preoperative angiographic examination, and more aggressive surgical interventions can be applied.

**Key words:** aortic coarctation, recoarctation, coarctation surgery

## Giriş

Aort Koarktasyonu ilk olarak 1944 yılında Crafoord tarafından cerrahi olarak düzeltilmesinden beri rekoarktasyon cerrahi problem olmaya devam etmiştir. Rekoarktasyonun önlenmesi için çeşitli, cerrahi teknikler geliştirilmiş, fakat özellikle yenidoğan döneminde % 30' lara varan rekoarktasyonu engellemek mümkün olmamıştır (1,2,3,4,5). Perkütan girişimler geliştikçe yenidoğan döneminde ağırlıklı olmak üzere artan oranda balon aortoplastiler uygulanmıştır, bunun sonucunda rekoarktasyon parametreleri de aynı doğrultuda artış göstermiştir. Rekoarktasyonun cerrahi teknik ile olduğu kadar aorta anatomisi ile de ilgili olduğu düşüncesi ile ilgili çeşitli yayınlar yapılmıştır (6,7).

Bu çalışmada ameliyat edilen 38 hasta retrospektif olarak incelenmiştir, amaç değişik cerrahi teknikleri aort anatomisi açısından değerlendirip, ameliyat öncesi dönemde rekoarktasyon için risk grubunu teşkil eden hastalara ameliyatta daha radikal girişim yapılabilceği düşüncesidir.

## Materyal Metod

Nisan 1993-Şubat 1997 tarihleri arasında 38 hastaya aort koarktasyonu tanısı ile müdahale edildi, hastaların % 29' u kadın (11 hasta), % 71' i erkekti (27 hasta). Hastaların takip süresi 28.34 ±10,84 ay (14-49 ay), yaş ortalaması ise 8,03+8,5 yıl (12 gün-37 yıl) olarak ölçüldü (Tablo 1). Hastaların % 31,5' i izole koarktasyondan (patent ductus arteriosus dışında ek anomalisi olmayan), en sık rastlanan ek anomali ise % 42,1 (16 hasta) ile biküspid aort kapağıydı. Diğer ek anomaliler Tablo 2' de görülmektedir.

Ameliyat tekniği olarak 16 hastaya (% 42,1) rezeksiyon ve uc-uca anastomoz (RETE), 11 hastaya (% 28,9) subklavian flap aortoplasti (SFA), 5 hastaya (% 13,2) patch aortoplasti, 5 hastaya (% 13,2) tüp graft interpozisyon (TGIP), 1 hasta ise (% 2,6) extended aortoplasti uygulandı (Tablo 3).

**Tablo 1.** Yaş gruplarına göre hasta dağılımı

Yaş	Sayı (%)
0-3 ay	5 (% 13.2)
3- 12 ay	7(%18.4)
1-17 yaş	21 (%55.3)
>17 yaş	5 (% 13.2)

**Tablo 2.** Ek anomaliler

İzole Koarktasyon	12 (% 31.5)
BAV	16 (% 42.1)
BAV.VSD.MD.HLH	3 (% 7.8)
HLH	2(%5.2)
VSD.DSM	1(%2.6)
VSD	3(%7.8)
ASD	1(% 2.6)

BAV: biküspid aort kapağı, VSD: ventriküler septal defect, MD: mitral darlığı, HLH: hipoplastik sol kalp, DSM: diskrit subaortik membran, ASD: atrial septal defect.

**Tablo 3.** Uygulanan cerrahi tekniğe göre hasta dağılımı

Teknik	Sayı	%
RETE	16	42.1
SFA	11	28.9
Patch Aortoplasti	5	13.2
TGIP	5	13.2
Extended Aortoplasti	1	2.6

RETE: rezeksiyon ve uc-uca anastomoz, SFA; subklavian flap aortoplasti, TGIP: tüp graft interpozisyonu.

Ameliyatlar hipotermik şartlar altında rektal ısı 32°C de gerçekleştirildi. Sekiz hastaya sol torakotomi ile atriöfemoral bypass yapıldı, bu hastalardan üçü rekoarktasyon, iki hasta erişkin ve uzun segment koarktasyon varlığı sebebi ile, üç hastada ise ileri derecede kollateral sirkülasyon varlığı sebebi ile atriöfemoral bypass uygulandı. İki hastaya ventriküler septal defect (VSD) ek anomalisi sebebi ile önce torakotomi ile koarktasyon giderildi, sonra median sternotomi ile VSD kapatıldı, hastalardan birine VSD kapatılırken subaortik membran rezeksiyonu da yapıldı.

Koarktasyon ameliyatları sırasında aort klemp zamanı  $36,55 \pm 15,07$  dk (14-86 dk) olarak ölçüldü. Hastaların yoğun bakım kalış süreleri ise  $4 \pm 16,4$  gündü (2-22 gün).

Rekoarktasyon kriteri olarak katater çalışmasında anastomoz proksimali ve distali arasında istirahatte 20mm Hg ve üzeri gradient kabul edildi.

### Bulgular

Ameliyata alınan 38 hastanın ameliyat öncesi anjiyografik tetkikleri incelendi, 11 hastanın transvers aorta çapının diafragmatik aorta çapına oranına göre değerleri 0,9' un altında ve rekoarktasyon açısından risk grubundaydılar, bu 11 hastanın 9' unun isthmus çapının diafragmatik aorta çapına oranına göre değerleri ise 0,65' in altındaydı. Toplam 3 hastada rekoarktasyon görüldü, cerrahi teknik olarak birinci hastaya TGIP, ikinci hastaya SFA, üçüncü hastaya ise RETE uygulanmıştı.

Rekoarktasyon görülen her 3 hastada aortun morfolojik yapısına göre risk grubu içindeydi. Risk grubu içindeki 11 hastada rekoarktasyon oranı % 27,2 bulundu. Seri genel olarak değerlendirildiğinde ise rekoarktasyon oranı % 7,8' di.

### Tartışma

Aort koarktasyonunun ilk olarak 1944 yılında cerrahi olarak düzeltilmesinden beri gelişen çeşitli cerrahi teknikler ve balon aortoplasti uygulamaları rekoarktasyon ve residüel hipertansiyonu engellemekte yeteri kadar etkili olmamış ve bu nedenle koarktasyon cerrahisi önemini günümüzde de devam ettirmektedir. Pek çok seride rekoarktasyonun cerrahi teknik ve ameliyat yaşı ile ilgili olduğu belirtilmiş rekoarktasyon için % 7 ile % 60 arasında değişen sonuçlar bildirilmiştir (8,9). Perkütan girişimlerin gelişmesi, cerrahiye göre ameliyat masraflarının ve hastanede yatış süresinin kısaltılmasına yol açmıştır. Erken dönem sonuçlarının da

cerrahi ile mukayese edilebilmesi ile özellikle yenidoğan aort balonplastilerinin sayısını arttırmıştır. Rekoarktasyon parametrelerinde de bu gelişmelerle beraber cerrahi teknikle birlikte aorta morfolojisinin de önemi hakkında yayınlar yapılmıştır.

Shaddy ve ark. İsthmus çapının diafragmatik aorta çapına oranının 0,65' in altında olmasını isthmik hipoplazi olarak değerlendirip rekoarktasyon sonuçlarına göre risk faktörü kabul etmişlerdir, serilerinde risk grubu içindeki iki hastada da rekoarktasyon gelişmiştir (6). Pinzon ve ark.da transvers aorta çapının diafragmatik aorta çapına oranının 0,9' un altında olmasını rekoarktasyon açısından risk faktörü kabul etmişlerdir. Serilerindeki cerrahi olarak koarktasyonu giderilen 251 hastadan 150' sinde rekoarktasyon veya isthmik hipoplaziye rastlamışlar, bu hastaların 101' nde ise transvers ark hipoplazisi bulmuşlardır (7).

Bu çalışmada ameliyata alınan 38 hastalık seride 11 hasta transvers aorta çapına göre, bu 11 hastalık grubun 9 olgusu aynı zamanda isthmus çapına göre risk grubu içindeydi. Rekoarktasyon 38 hastalık seride risk grubu içindeki 11 hastanın üçünde görüldü. Cerrahi teknik olarak birinci hastada TGIP, ikinci hastada SFA, son hasta da RETE uygulanmıştı. Seride rekoarktasyon oranı % 7,8 olmasına rağmen risk grubu için bu oran % 27,2' ye yükselmekteydi.

Literatürde rekoarktasyon daha çok küçük yaş grubunda görülmesine rağmen bizim seride 9 aylık, 9 yaşında ve 11 yaşında üç hastada rekoarktasyon görüldü. Serideki rekoarktasyon sonuçlarının yaş ve cerrahi teknik olarak literatüre uygun olmaması, klinikte yaygın olarak balon aortoplasti uygulanması ve buna bağlı cerrahiye alınan küçük yaş grubu hasta sayısının kısıtlı olmasına bağlandı, çalışma süresince 34 hastaya balon anjioplasti yapıldı, bu hastalardan 20' si bir yaşın altındaydı. Bununla beraber 38 hastalık seride yaş ve ameliyat spektrumunun geniş olması, ameliyat

öncesi anjiyografik ölçümlerin her yaş grubuna ve ameliyat tekniğine uygulanabilmesini sağlamıştır.

Çalışmanın sonucunda aort koarktasyonunda isthmus çapının diafragmatik aorta çapına oranının 0,65' in altında olması, aynı şekilde transvers aorta çapının diafragmatik aorta çapına oranının 0,9' un altında olması rekoarktasyon açısından risk faktörü olarak değerlendirilip bu gruptaki hastaların ameliyata alınırken cerrahi tekniğin buna göre planlanması rekoarktasyon insidansını azaltabileceği düşünülmüştür. Bu hastaların ameliyat sonrası izlemlerinde de rekoarktasyon açısından dikkatli olunması gerekmektedir.

#### Kaynaklar

1. Waldhausen J A, Nahrsvold DL. Repair of coarctation of the aorta with subclavian flap. J Thorac Cardiovasc Surg 1966; 51: 532-533.

Yazışma Adresi: Yrd. Doç Dr. Atilla Sezgin

Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Kalp Damar Cerrahisi ABD.  
12. sokak 7/7 Bahçelievler, Ankara

Tel : 312-212 04 34  
Fax : 312-223 73 33

2. Vosschulte K. Surgical correction of coarctation of the aorta by an isthmusplasty operation. Thorax 1961; 16: 338-345.
3. Teles de Mendonca J, Carvalho MR, Costa RK, Filho EF. Coarctation of the aorta: a new surgical technique. J Thorac Cardiovasc Surg 1985; 90: 445-447.
4. Dietl CA, Torres AR, Favaloro RG, Fessler CL, Grunkemeier GL. Risk of recoarctation in neonates and infants after repair with patch aortoplasty, subclavian flap, and the combined resection-flap procedure. J Thorac Cardiovasc Surg 1992; 103: 724-732.
5. Meier MA, Lucchese FA, Nesrella IA, Teles de Mendonca J. A new technique for repair of aortic coarctation: subclavian flap aortoplasty with preservation of arterial blood flow to the left arm, J Thorac Cardiovasc Surg 1986; 92: 1005-1012.
6. Shaddy RE, Boucek MM, Sturtevant JE, Judd VE. Comparison of angioplasty and surgery for unoperated coarctation of the aorta. Circulation 1993; 87: 189-196.
7. Pinzon JL, Burrows EP, Benson NL, et al. Repair of coarctation of the aorta in children: postoperative morphology. Radiology 1991; 180:199-203.
8. Tokel K. Hacettepe Üniversitesinde müdahale edilen aort koarktasyonu olgularının sonuçları. Uzmanlık Tezi 1992 Ankara.
9. Cohen M, Fuster V, Steele PM, Mc Goon DC. Coarctation of the aorta: long term follow up and prediction of outcome after surgical correction. Ann Thorac Surg 1989; 74: 64-72.