



Aort Koarktasyonu Tanısıyla Cerrahi Düzeltme Uygulanan Hastalarda Rekoarktasyon Gelişimi Üzerine Etki Eden Faktörler

The Factors Affecting Recoarctation Development After Surgical Correction in Patients with Aortic Coarctation

Baran ŞİMŞEK¹, Arda ÖZYÜKSEL¹, Mustafa YILMAZ², Rıza DOĞAN², Metin DEMİRCİN²

¹Medicana International İstanbul Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği, İstanbul, Türkiye

²Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

ÖZ

Amaç: Çalışmamızda, aort koarktasyonu (AK) tanısıyla opere edilmiş hastalarda rekoarktasyon gelişimi üzerine etki eden faktörler araştırılmış ve elde edilen sonuçlar ışığında, rekoarktasyon oranlarının azaltılmasına katkıda bulunulması hedeflenmiştir.

Gereç ve Yöntem: Bu retrospektif çalışmaya, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği'nde 1977-2010 arasında AK tanısıyla cerrahi düzeltme yapılan 358 hastadan, verilerine tam olarak ulaşılabilen ve düzenli olarak takiplerine gelmiş olan 217 hasta dahil edildi. Rekoarktasyon gelişen olgularda cerrahi düzeltme esnasındaki yaş, vücut ağırlığı ve kullanılan cerrahi tekniklerin sonuçları karşılaştırıldı. Veriler istatistiksel olarak değerlendirildi. Kategorik değişkenler için tanımlayıcı istatistikler sayı (n) ve yüzde (%) olarak belirtildi. Sonuçlar ortalama±standart sapma ve/veya yüzde (frekans) cinsinden sunuldu. Alfa anlamlılık değeri <0,05 olarak kabul edildi.

Bulgular: Hastaların 147'si (%67,7) erkek, 70'i (%32,3) kadındı. Doksan (%41,4) hasta basit koarktasyon, 127 (%58,6) hasta ise koarktasyon ve eşlik eden kompleks intrakardiyak anomaliler tanılarını ile opere edildi. Otuz altı hastada (%16,5) rekoarktasyon tespit edildi. Rekoarktasyon tespit edilen 36 hastadan 21'i (%58,3) balon anjiyoplasti, 10'u (%27,7) cerrahi, 5'i stent implantasyonu (%13,8) ile tedavi edildi.

Sonuç: Çalışmamızda vücut ağırlığı <3 kg ve yaşı <1 yaş olan hasta grubunda rekoarktasyon gelişimi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Kullanılan cerrahi teknikler arasındaysa istatistiksel bir anlam tespit edilmemiştir. AK nedeni ile opere edilecek hasta gruplarında vücut ağırlığı <3 kg ve yaşı <1 yaş olan hasta gruplarının post operatif takiplerinde rekoarktasyon gelişimi açısından daha dikkatli olunması gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Aort koarktasyonu, koarktasyon tamiri, rekoarktasyon, cerrahi teknik

ABSTRACT

Aim: In this study, the factors affecting the development of recoarctation in patients who had been operated for aortic coarctation (AC) were investigated. It was aimed to contribute to the reduction of recoarctation rates in the light of the results obtained.

Materials and Methods: In this retrospective study, 217 patients out of 358 patients, who underwent surgical correction for the diagnosis of AC at Hacettepe University Faculty of Medicine, Department of Cardiovascular Surgery between 1977 and 2010, who were followed up regularly, and whose data could be reached, were included. Age, body weight and results of surgical correction techniques used during surgical correction were compared in cases having recoarctation. Data obtained were evaluated statistically. Descriptive statistics for categorical variables were stated as numbers (n) and percentages (%). The results were presented in mean±standard deviation and/or percentage (frequency). The alpha significance value was accepted as <0.05.

Results: One hundred forty seven (67.7%) of the patients were male and 70 (32.3%) were female. Ninety (41.4%) patients were operated for simple coarctation while 127 (58.6%) for coarctation and accompanying complex intra cardiac anomalies. Recoarctation was detected in 36 (16.5%) of 217 patients. Of 36 patients with recoarctation, 21 (58.3%) were treated with balloon angioplasty, 10 (27.7%) surgically, and 5 (13.8%) with stent implantation.

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Dr. Baran ŞİMŞEK, Medicana International İstanbul Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği, İstanbul, Türkiye

Tel.: +90 505 697 21 39 **E-posta:** simsekbaran@yahoo.com **ORCID ID:** orcid.org/0000-0002-9554-9498

Geliş tarihi/Received: 15.02.2022 **Kabul tarihi/Accepted:** 28.06.2022

Sunulduğu Kongre: Çalışmamız, "Recurrence rate of surgical repair techniques for coarctation of aorta: A 33-years experience" adı altında 16. Türk Kalp ve Damar Cerrahisi Derneği E-Kongresi'nde 12.11.2020 tarihinde SS-087 kayıt numarası ile "Sözel Bildiri" olarak sunulmuştur.

Conclusion: Development of recoarctation was found to be statistically significant in the patient group whose body weight was <3 kg and age was <1 year at the time of the first coarctation repair. No statistical significance was found among the surgical techniques that were used in the first coarctation repair. It is necessary to be more careful in terms of recoarctation during follow-up of the patients whose body weight was under 3 kg and whose age was under 1 year during the first coarctation repair.

Keywords: Aortic coarctation, coarctation repair, recoarctation, surgical technique

GİRİŞ

Aort koarktasyonu (AK), %98 sıklıkta proksimal torasik aortanın duktus arteriosusun giriş yerindeki yani aortik isthmus bölgesindeki diskret darlığıdır. AK, tüm konjenital kalp hastalıklarının %5-8'ini oluşturmaktadır ve erkek cinsiyette daha sık görülmektedir¹. Yenidoğan döneminde cerrahi müdahale gerekliliği olan ikinci en sık kardiyovasküler anomalidir². AK, 1760 yılında ilk kez Morgagni tarafından bir otopside tanımlanmıştır. İlk başarılı AK tamiri, 1945 yılında Craaford ve Nylin³ tarafından gerçekleştirilmiştir. Rekoarktasyon, AK tamiri yapılan bölgede istirahat halinde 20 mmHg üzerinde gradiyent bulunması olarak tanımlanmaktadır. Çeşitli serilerde, %4-20 arasında değişebilen oranlar bildirilmiştir⁴. Rekoarktasyon, cerrahi düzeltmenin bir komplikasyonu olarak karşımıza çıkmaktadır ve direkt olarak uzun dönem morbidite ile ilişkilidir. Rekoarktasyon gelişimini etkileyen başlıca faktörler arasında ilk operasyon sırasındaki yaş, vücut ağırlığı ve kullanılan cerrahi teknik yer almaktadır^{5,6}. Bu çalışmada, AK tanısı ile opere edilmiş olan hastalarda rekoarktasyon gelişimi üzerine etki eden faktörler araştırılmış ve elde edilen sonuçlar ışığında rekoarktasyon oranlarının azaltılmasına katkıda bulunulması hedeflenmiştir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Olguların Seçimi ve Tanımlanması

Bu retrospektif araştırmaya, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği'nde 1977-2010 yılları arasında AK tanısı ile cerrahi düzeltme yapılan 358 hastadan, verilerine tam olarak ulaşılabilen ve düzenli olarak takip ve kontrollerine gelmiş olan 217 hasta dahil edildi. Transtorasik ekokardiyografik (TTE) ve anjiyografik ölçümlerde >20 mmHg pik gradient tespit edilen hastalar rekoarktasyon grubu olarak kabul edildi. Kontrollerde, TTE olarak rekoarktasyon tespit edilen hastaların tamamına tanısız amaçlı kalp kateterizasyonu yapıldı. Rekoarktasyon gelişen olgular tespit edildikten sonra bu olgular ilk cerrahi düzeltme esnasındaki yaş, vücut ağırlığı ve kullanılan cerrahi teknikler açısından kategorize edildi. Hastalar, yaş dağılımı açısından 0-1 yaş, 1-5 yaş ve >5 yaş olacak şekilde 3 gruba ayrıldılar. Vücut ağırlığı dağılımı açısından 0-3 kilogram (kg), 3-10 kg ve >10 kg olacak şekilde 3 gruba ayrıldılar. Hastaların koarktasyon düzeltme ameliyatlarında 6 farklı cerrahi teknik kullanılmıştı. Çalışmaya başlanmadan önce Hacettepe Üniversitesi Tıp

Fakültesi Etik Kurulu'ndan 07.01.2010 tarih ve 02/10 karar no ile izin alınmıştır.

Cerrahi Teknik

Çalışmaya dahil edilen 217 hastadan 177'si sol posterolateral torakotomi ile opere edilirken, 40 hastada sternotomi kullanıldı. Sternotomi ile opere edilen hastalar, koarktasyona eşlik eden hemodinamik ve klinik olarak önemli ve düzeltilebilir bir intrakardiyak patolojiye sahip olan hasta grubunun içinde yer almaktaydı ve tamamı kardiyo pulmoner baypas (KPB) desteğinde opere edildiler. Bu hastalardan 12'sine eş zamanlı ventriküler septal defekt kapatılması, 9'una konjenital mitral darlığa müdahale, 7'sine arkus aorta rekonstrüksiyonu, 6'sına aort komissurotomi, 3'üne parsiyel pulmoner venöz dönüş anomalisi düzeltilmesi, 2'sine arteriyel switch ve 1 hastaya da santral şant operasyonu uygulandı. Arcus aorta rekonstrüksiyonu uygulanan 7 hasta da total sirkülatuar arrest (TSA) altında opere edildiler. Sternotomi ile opere edilen hastaların tamamında standart aortik ve bikaval venöz kanülasyon yapıldı. KPB'ye geçilmesini takiben öncelikle AK'ye müdahale edildi. Patent duktus arteriosusun divizyonunu takiben arkus aortadan başlanarak descending torasik aortaya kadar tüm aorta dokusu serbestlendi. Bu esnada tüm interkostal arteriyel dallar ve frenik sinir korundu. Distal ve proksimal klemplerin koyulmasını takiben koarktasyon bölgesi ve duktal doku artıkları tamamen rezeke edildi. Ekstensif mobilizasyonu takiben arkus aortanın distal ucu descending torasik aortanın proksimal ucuna 7,0 polypropilene (pp) sütür materyali ile uç uca anastomoz edildi. Arkus aorta hipoplazisi olan 7 hastada TSA kullanıldı. Ortalama TSA süreleri 24,8 dakika (aralık 18-33 dakika) idi. Posterolateral torakotomi uygulanan hastalarda sol dördüncü interkostal aralıktan toraks boşluğuna giriş yapıldı ve sol akciğer üst lob ekartasyonu sağlandıktan sonra medistinal plevra açıldı. Tüm kollateral yan dallar korunarak koarkte segment eksplore edildi. Eşlik eden patent duktus arteriosus için 23 hastada divizyon, 18 hastada çift ligasyon-transfiksasyon yöntemleri kullanıldı. Koarkte segmentin rezeksiyonu ve uç uca anastomoz tekniğinde proksimal ve distal vasküler klempler yerleştirildikten sonra koarkte segment rezeke edildi ve 7,0 pp sütür materyali kullanılarak posterior aort duvarı devamlı, anterior aort duvarı ise tek tek sütür tekniği kullanılarak uç uca anastomoz tamamlandı. Genişletilmiş uç uca anastomoz tekniğinde arkus aorta ve distal torasik aorta radikal olarak diseke edildi ve serbestlendi. Bu sayede anastomoz hattında

gerginlik olmaması sağlandı. Birinci interkostal arterin divizyonu tamamlandıktan sonra proksimal ve distal vasküler klempier koyuldu. Koarkte segmentin tamamen rezeksiyonunu takiben anastomozlar 7,0 pp sütür materyali ile tamamlandı. Subklavyen flep aortoplasti yönteminde sol üst ekstremitayı besleyen kollateral dolaşımı muhafaza edebilmek amacıyla sol subklavyen arter, tüm dallarının proksimalinden bağlandı. Proksimalde transvers arkus aorta, sol ana karotis arter ve sol subklavyen arteri kontrol edecek şekilde vasküler klemp yerleştirildi. Distal vasküler klemp ise koarkte segmentin mümkün olabildiğince uzağına koyuldu. Sol subklavyen arter anterior duvarı boyunca longitudinal olarak açıldı ve bu insizyon koarkte segmentin 1 cm distaline kadar uzatıldıktan sonra sol subklavyen arter transekte edildi. 7,0 pp sütür materyali kullanılarak devamlı dikiş tekniği ile anastomoz tamamlandı. Modifiye subklavyen flep aortoplasti tekniğinde sol subklavyen arterin internal torasik dalı hariç tüm dallarına ligasyon ve divizyon uygulandı. Sol subklavyen arterin koarkte segmentin 2 cm distaline kadar uzanabildiğinden emin olunduktan sonra transvers arkus aorta, sol subklavyen arter ve distal aorta klemplendi. Sol subklavyen artere proksimalinden başlanarak anterior yüzünden arteriotomi yapıldı ve bu arteriotomi koarkte segmentin 2 cm distaline kadar uzatıldı. 7,0 pp sütür materyali kullanılarak devamlı dikiş tekniği ile anastomoz tamamlandı. Yama ile aortoplasti tekniğinde proksimal ve distal torasik aorta serbestlendikten sonra vasküler klempier yardımı ile proksimal ve distal kontrol sağlandı. Koarkte segment longitudinal olarak açıldıktan sonra uygun geometride olacak büyüklükte polytetrafluoroetilen yama materyali 7,0 pp sütür materyali kullanılarak devamlı dikiş tekniği ile anastomoz tamamlandı. Greft interpozisyonu tekniğinde proksimal ve distal torasik aortanın vasküler klempierle kontrol altına alınmasını takiben koarkte segment rezeke edildi ve takiben uygun çapta greftin proksimalinin her ikisi de uç uca olacak şekilde 7,0 pp sütür materyali kullanılarak devamlı dikiş tekniğiyle anastomozlar tamamlandı. Tüm cerrahi tekniklerin ardından sağ radial arter ve sol femoral arter arasında rezidü gradiyent olmadığı görüldükten sonra kanama kontrolleri tamamlandı. Cerrahi drenaj tüplerinin yerleştirilmesini takiben katlar anatomik plana uygun olarak kapatıldı.

İstatistiksel Analiz

Elde edilen veriler Statistical Package for the Social Sciences sürüm 17.0 (INC., Chicago, IL, ABD) programı kullanılarak analiz edildi. Kategorik değişkenler için tanımlayıcı istatistikler sayı (n) ve yüzde (%) olarak belirtildi. Sonuçlar ortalama±standart sapma, medyan ve/veya yüzde (frekans) olarak sunuldu. Gruplar arası kategorik karşılaştırmalarda çapraz tablo istatistikleri kullanılarak Pearson korelasyon testi ile anlamlılık düzeylerine bakıldı. Normal dağılım koşulu sağlanmayan verilerde ikili grup karşılaştırmalarında Mann-Whitney U, çoklu

grup karşılaştırmalarında One-Way ANOVA testi kullanıldı. Risk faktörlerinin değerlendirilmesi için aşamalı lojistik regresyon analizi yapıldı. Alfa anlamlılık değeri <0,05 olarak kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmaya toplam 217 hasta dahil edildi. Hastaların 147'si (%67,7) erkek, 70'i (%32,3) kadındı. Çalışmaya dahil edilen hastaların yaş ortalaması 5,1±4,4 yıl (aralık: 2 ay-16 yaş), vücut ağırlıkları ortalaması ise 6,2±3,7 kg idi. Hastalar ameliyat sonrasında medyan 78,8 ay süre ile takip edildiler. Tüm hastalarda eş zamanlı sağ radial ve sol femoral arter kateterizasyonu yapılarak cerrahi düzeltme sonrası gradiyent ölçümleri yapıldı. Çalışmaya dahil edilen 217 hastanın hiçbirisinde, düzeltme operasyonu tamamlandıktan sonra ameliyat masasında yapılan ölçümlerde rezidü gradiyent tespit edilmedi. Hastalarda rekoarktasyon bölgesinde tespit edilen pik sistolik gradiyent değerleri ortalaması 56±17 mmHg idi. İlk koarktasyon düzeltilmesi ile rekoarktasyon tanısı koyulması arasında geçen süre 5,1±2,1 ay olarak tespit edildi. Çalışmaya dahil edilen hastaların demografik ve operatif özellikleri Tablo 1'de sunulmuştur. Hastalardan 90'ı (%41,4) basit koarktasyon, 127'si ise koarktasyon ve eşlik eden kompleks intrakardiyak anomaliler tanıları ile opere edildiler. Koarktasyona eşlik eden intrakardiyak anomaliler Tablo 2'de sunulmuştur.

Rekoarktasyon gelişen hastalar, vücut ağırlıklarına göre gruplandırıldığında 0-3 kg aralığında opere edilen 86 hastadan 20'sinde (p=0,013), 3-10 kg aralığında opere edilen 108 hastadan 14'ünde ve >10 kg olarak opere edilen 23 hastadan 2'sinde rekoarktasyon geliştiği tespit edildi. Rekoarktasyon gelişen hastalar, yaş dağılımlarına göre gruplandırıldığında <1 yaş olarak opere edilen 102 hastadan 24'ünde (p=0,016), 1-5 yaş aralığında opere edilen 83 hastadan 8'inde ve >5 yaş olarak opere edilen 32 hastadan 4'ünde rekoarktasyon geliştiği tespit edildi. Hastalara uygulanan cerrahi tekniklere göre yapılan değerlendirmede rezeksiyon ve uç uca anastomoz tekniği uygulanan 131 hastadan 26'sında,

Tablo 1. Hastaların demografik ve operatif özellikleri

Cinsiyet (erkek/kadın)	147/70 (%67,7/%32,3)
Vücut ağırlığı (kg)	6,2±3,7
Yaş (yıl)	5,1±4,4
Takip süresi (ay)	78,8
Rekoarktasyon bölgesindeki pik sistolik gradiyent (mmHg)	56±17
Operasyon süresi (dakika)	68,7±10,2
Aort klemp süresi (dakika)	17,5±2,1
Yoğun bakımda kalış süresi (gün)	4
Hastanede kalış süresi (gün)	9
Koarktasyon cerrahisi ile rekoarktasyon tanısı arasındaki süre (ay)	5,1±2,1

yama ile aortoplasti tekniği uygulanan 24 hastadan 3'ünde, genişletilmiş-extended uç uca anastomoz tekniği uygulanan 22 hastadan 2'sinde, greft interpozisyonu tekniği uygulanan 17 hastanın 4'ünde, modifiye subklavyen flep aortoplasti tekniği uygulanan 6 hastanın 1'inde rekoarktasyon geliştiği tespit edildi. Subklavyen flep aortoplasti tekniği uygulanan 17 hastanın hiçbirisinde rekoarktasyon gelişmediği görüldü. Lojistik regresyon analizine göre cerrahi teknikler ile rekoarktasyon gelişimi arasında istatistiksel açıdan anlamlılık bulunmadı. Postoperatif erken dönem komplikasyonlar arasında 8 hastada kanama revizyonu, 7 hastada pnömoni, 2 hastada uzamış mekanik ventilasyon nedeni ile trakeostomi, 2 hastada torakotomi insizyonunda enfeksiyon, 1 hastada şilotoraks, 1 hastada n. laryngeus recurrens hasarına bağlı olarak ses kısıklığı, 1 hastada n. phrenicus hasarına bağlı olarak sol diaphragma paralizisi olduğu tespit edildi. Rekoarktasyon gelişen 36 hastanın 21'i (%58,3) balon anjiyoplasti, 10'u (%27,7) cerrahi, 5'i (%13,8) stent implantasyonu ile tedavi edildiler. Cerrahi olarak müdahale edilen hastalardan 4'ünde ascenden aort ile descenden aort arasında greft interpozisyonu, 3'üne sol subklavyen arter ile descenden aort arasında greft interpozisyonu, 3'üne yama ile aortoplasti uygulanmıştı. Çalışma grubundaki 217 hastadan 8 tanesinde (%3,6) geç dönem mortalite tespit edildi. Bir hastanın koarktasyon tamirinden beş yıl sonra pulmoner arterden çıkan anormal sol koroner arter (ALCAPA) tanısı ile yapılan tüm düzeltme operasyonu sonrasında erken post operatif dönemde kalp yetmezliği nedeniyle, 1 hastanın koarktasyon tamirinden 23 yıl sonra replase mitral kapakta infektif endokardit nedeniyle,

1 hastanın hipertansif intrakraniyal kanama nedeniyle, 5 hastanın ise kardiyak olmayan nedenlerle kaybedildikleri tespit edildi.

TARTIŞMA

Tedavi edilmediği taktirde AK tanısı almış olan hastaların %75'inin yaşam beklentisi ortalama 35 yıldır⁷. Yenidoğan veya infant döneminde klinik olarak stabil olan hastalarda, teşhis koyulur koyulmaz öncelikli tedavi seçeneği cerrahi düzeltmedir⁸. Böylece beklenen yaşam süresi uzamakta ve uzun dönemde gelişebilecek ek morbiditelerin önüne geçilmektedir. Erişkin yaşta tanı alan ve cerrahi düzeltme uygulanan hastalardaki rekoarktasyon oranlarının düşük olduğu bildirilmiştir⁹. İlk koarktasyon düzeltmesinin yapıldığı 1945 yılından itibaren, başta rekoarktasyon olmak üzere cerrahi düzeltme sonrasında oluşabilecek komplikasyonların önlenmesi amacıyla birçok çalışma yapılmıştır. Rekoarktasyon gelişimi açısından risk faktörleri olarak özellikle ilk operasyon sırasındaki yaş, vücut ağırlığı ve cerrahi düzeltmede kullanılan teknikler değerlendirmeye alınmıştır. Yaş ve vücut ağırlığı, hastanın ve dolayısı ile nativ aortanın somatik büyüme potansiyeli ile ilgili en önemli parametredir. Yenidoğan döneminde opere edilen hastalarda rekoarktasyon oranları yüksek bulunmuştur^{10,11}. Çalışmamızda 1 yaş altında opere edilen 102 hastadan 24'ünde (p=0,016) rekoarktasyon geliştiği tespit edilmiştir. Rekoarktasyon gelişiminde suçlanan bir diğer faktör ise hastanın ameliyat sırasındaki vücut ağırlığıdır. Özellikle vücut ağırlığı 1,5 kg altındayken opere edilen hastalarda rekoarktasyon gelişim oranının anlamlı düzeyde yüksek olduğu tespit edilmiştir¹². İlk operasyon sırasındaki yaş ve vücut ağırlığını eş zamanlı olarak değerlendirmeye alan çalışmaların sonuçları, rekoarktasyon oranlarını anlamlı olarak yüksek bulmuştur^{13,14}. Çalışmamızda 3 kg altında opere edilen 86 hastadan 20'sinde (p=0,013) rekoarktasyon geliştiği tespit edildi. AK tamirinin ilk olarak yapıldığı 1945 yılından itibaren birçok cerrahi teknik geliştirilmiştir. Bu teknikler arasında rezeksiyon ve uç uca anastomoz, subklavyen flep aortoplasti, yama ile aortoplasti, genişletilmiş-extended uç uca anastomoz, greft interpozisyonu ve modifiye subklavyen aortoplasti önde gelmektedir. Kullanılan cerrahi teknik hangisi olursa olsun, koarkte segmentin tamamen rezeke edilmesi en önemli unsurdur. Aort lümeninde kalan rezidüel doku miktarı arttıkça rekoarktasyon gelişme olasılığı da artmaktadır. AK cerrahi tarihinin ilk 40 yılında rezeksiyon ve uç uca anastomoz tekniğinin özellikle yenidoğan ve infant döneminde en çok tercih edilen teknik olduğu görülmüştür^{15,16}. Cerrahi tecrübenin artmasıyla birlikte özellikle rezeksiyon ve uç uca anastomoz tekniğinin rekoarktasyon oranlarının yüksek olduğunun görülmesi, genişletilmiş-extended uç uca anastomoz tekniği geliştirilmesini ve ilerleyen yıllarda bu tekniğin yenidoğan, infant ve çocukluk döneminde güvenle kullanılmasını sağlamıştır¹⁷. Bu teknikte hem koarkte dokunun, hem de

Tablo 2. Eşlik eden kardiyak anomaliler (n=127)

PDA	41 (%32,2)
Biküspid aorta	22 (%17,3)
VSD	18 (%14,1)
Aort stenozu	12 (%9,4)
Mitral stenoz	9 (%7)
Arcus aorta hipoplazisi	7 (%5,5)
ASD	6 (%4,7)
PAPVD	3 (%2,3)
AVSD	2 (%1,5)
TGA	2 (%1,5)
PS	1 (%0,7)
c-TGA	1 (%0,7)
DORV	1 (%0,7)
TA	1 (%0,7)
ALCAPA	1 (%0,7)

PDA: Patent duktus arteriosus, VSD: Ventriküler septal defekt, ASD: Atrial septal defekt, PAPVD: Parsiyel anormal pulmoner venöz dönüş, AVSD: Atrio-ventriküler septal defekt, TGA: Büyük arter transpozisyonu, c-TGA: Düzeltilmiş-büyük arter transpozisyonu, PS: Pulmoner stenoz, DORV: Çift çıkışlı sağ ventrikül TA: Triküspid atrezisi, ALCAPA: Pulmoner arterden çıkan anormal sol koroner arter

duktal doku artıklarının tamamen rezeke edilmesi ve nativ aortanın büyüme potansiyelini koruyan genişletilmiş ve gergin olmayan bir proksimal anastomoz yapılabilmesi en önemli avantajdır¹⁸⁻²⁰. Subklavyen flep aortoplasti tekniğinde büyüme potansiyali taşıyan otolog dokunun kullanılması ve dairesel büyüme defekti oluşturmada cerrahi tamirin yapılması, bu tekniğin özellikle infant döneminde daha çok tercih edilmesine sebep olmuştur^{21,22}. Subklavyen flep aortoplasti tekniğinde sol üst ekstremité dolaşımının bozulabilme olasılığı nedeni ile modifiye subklavyen flep aortoplasti tekniği geliştirilmiş ve özellikle yenidoğan ve infant döneminde düşük rekoarktasyon oranları ile kullanılmıştır²³. Proksimal ve distal klemp sürelerinin çok daha kısa olduğu ve böylece post operatif mortalite ve morbiditenin oldukça düşük olduğu yama ile aortoplasti tekniği düşük rekoarktasyon oranlarıyla kullanılmıştır²⁴. Erişkin dönemde tanı alan aort koarktasyonlu hastalarda greft interpozisyonu tekniğinin rekoarktasyon olasılığı da diğer tekniklerle aynı oranlardadır²⁵. AK'nin cerrahi onarımını takiben bu hastaların uzun dönem prognozu ve olası morbiditeleri, etkili uzun dönem takibin gerekliliğinin altını çizmektedir²⁶. Çalışmamızı literatürde yapılmış benzer çalışmalarla karşılaştırdığımızda, cerrahi teknikler arasında benzer rekoarktasyon oranları tespit edilmiştir. Çalışmamızda, subklavyen flep aortoplasti tekniği uygulanan 17 hastanın hiçbirisinde rekoarktasyon gelişmediği tespit edildi. Bununla birlikte en yüksek rekoarktasyon oranı 131 hastadan 26 tanesinde uygulanan rezeksiyon ve uç uca anastomoz tekniğinde mevcuttu. Çalışmamızda, rekoarktasyon gelişimi açısından cerrahi teknikler arasında istatistiksel anlamlılık tespit edilmemiştir.

Çalışmanın Kısıtlılıkları

Çalışmamızla ilgili belirtilmesi gereken kısıtlılıklar, retrospektif ve tek merkezli bir çalışma olmasıdır.

SONUÇ

Çalışmamızda, AK tanısı ile opere edilen hastalarda, vücut ağırlığı <3 kg ve yaşı <1 yaş olan hastalarda rekoarktasyon gelişimi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Düzeltme operasyonunda kullanılan cerrahi teknikler arasındaysa istatistiksel olarak anlamlılık tespit edilmemiştir. AK nedeni ile opere edilecek hasta gruplarında, vücut ağırlığı <3 kg ve yaşı <1 yaş olan hastaların post operatif takiplerinde rekoarktasyon gelişimi açısından daha dikkatli olunması gerekmektedir.

Teşekkür

Çalışmamızın istatistik hesaplamalarını yapan, Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik ve Tıbbi Bilişim Anabilim Dalı'ndan sayın Dr. Öğretim Üyesi Fatma Nesrin Turan'a teşekkür ederim.

Etik

Etik Kurul Onayı: Bu çalışma Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır (karar no: 02/10, tarih: 07.01.2010).

Hasta Onayı: Retrospektif çalışmadır.

Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulu dışında olan kişiler tarafından değerlendirilmiştir.

Yazarlık Katkıları

Cerrahi ve Medikal Uygulama: B.Ş., A.Ö., M.Y., R.D., M.D., Konsept: B.Ş., Dizayn: B.Ş., A.Ö., Veri Toplama veya İşleme: B.Ş., Analiz veya Yorumlama: B.Ş., Literatür Arama: B.Ş., Yazan: B.Ş.

Çıkar Çatışması: Yazarlar bu makale ile ilgili olarak herhangi bir çıkar çatışması bildirmemiştir.

Finansal Destek: Çalışmamız için hiçbir kurum ya da kişiden finansal destek alınmamıştır.

KAYNAKLAR

- Hoffman JI, Kaplan S. The incidence of congenital heart disease. J Am Coll Cardiol. 2002;39:1890-900.
- Kansy A, Tobota Z, Maruszewski P, Maruszewski B. Analysis of 14,843 neonatal congenital heart surgical procedures in the European Association for Cardiothoracic Surgery Congenital Database. Ann Thorac Surg. 2010;89:1255-9.
- Craaford C, Nylin G. Congenital coarctation of the aorta and its surgical treatment. J Thorac Cardiovasc Surg. 1945;14:347-61.
- Dodge-Khatami A, Backer CL, Mavroudis C. Risk factors for recoarctation and results of reoperation: a 40-year review. J Card Surg. 2000;15:369-77.
- Burch PT, Cowley CG, Holubkov R, Null D, Lambert LM, Kouretas PC, et al. Coarctation repair in neonates and young infants: is small size or low weight still a risk factor? J Thorac Cardiovasc Surg. 2009;138:547-52.
- Quaegebeur JM, Jonas RA, Weinberg AD, Blackstone EH, Kirklin JW. Outcomes in seriously ill neonates with coarctation of the aorta. A multiinstitutional study. J Thorac Cardiovasc Surg. 1994;108:841-51.
- Warnes CA, Williams RG, Bashore TM, Child JS, Connolly HM, Dearani JA, et al. ACC/AHA 2008 guidelines for the management of adults with congenital heart disease: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Develop Guidelines on the Management of Adults With Congenital Heart Disease). Developed in Collaboration With the American Society of Echocardiography, Heart Rhythm Society, International Society for Adult Congenital Heart Disease, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, and Society of Thoracic Surgeons. J Am Coll Cardiol. 2008;52:e143-e263.
- Tanous D, Benson LN, Horlick EM. Coarctation of the aorta: evaluation and management. Curr Opin Cardiol. 2009;24:509-15.
- Bouchart F, Dubar A, Tabley A, Litzler PY, Haas-Hubscher C, Redonnet M, et al. Coarctation of the aorta in adults: surgical results and long-term follow-up. Ann Thorac Surg. 2000;70:1483-8; discussion 1488-9.
- Wood AE, Javadpour H, Duff D, Oslizlok P, Walsh K. Is extended arch aortoplasty the operation of choice for infant aortic coarctation? Results of 15 years' experience in 181 patients. Ann Thorac Surg. 2004;77:1353-7; discussion 1357-8.
- Corno AF, Botta U, Hurni M, Payot M, Sekarski N, Tozzi P, et al. for aortic coarctation: a 30 years experience. Eur J Cardiothorac Surg. 2001;20:1202-6.

12. Bacha EA, Almodovar M, Wessel DL, Zurakowski D, Mayer JE Jr, Jonas RA, et al. Surgery for coarctation of the aorta in infants weighing less than 2 kg. *Ann Thorac Surg.* 2001;71:1260-4.
13. McElhinney DB, Yang SG, Hogarty AN, Rychik J, Gleason MM, Zachary CH, et al. Recurrent aortic obstruction after repair of isolated coarctation of the aorta in neonates and young infants: is low weight a risk factor? *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2001;122:883-90.
14. Hager A, Schreiber C, Nutzl S, Hess J. Mortality and restenosis rate of surgical coarctation repair in infancy: a study of 191 patients. *Cardiology.* 2009;112:36-41.
15. Younoszai AK, Reddy VM, Hanley FL, Brook MM. Intermediate term follow-up of the end-to-side aortic anastomosis for coarctation of the aorta. *Ann Thorac Surg.* 2002;74:1631-4.
16. Abbruzzese PA, Aidala E. Aortic coarctation: an overview. *J Cardiovasc Med (Hagerstown).* 2007;8:123-8.
17. Backer CL, Mavroudis C, Zias EA, Amin Z, Weigel TJ. Repair of coarctation with resection and extended end-to-end anastomosis. *Ann Thorac Surg.* 1998;66:1365-70; discussion 1370-1.
18. Wright GE, Nowak CA, Goldberg CS, Ohye RG, Bove EL, Rocchini AP. Extended resection and end-to-end anastomosis for aortic coarctation in infants: results of a tailored surgical approach. *Ann Thorac Surg.* 2005;80:1453-9.
19. Thomson JD, Mulpur A, Guerrero R, Nagy Z, Gibbs JL, Watterson KG. Outcome after extended arch repair for aortic coarctation. *Heart.* 2006;92:90-4.
20. Kaushal S, Backer CL, Patel JN, Patel SK, Walker BL, Weigel TJ, et al. Coarctation of the aorta: midterm outcomes of resection with extended end-to-end anastomosis. *Ann Thorac Surg.* 2009;88:1932-8.
21. Barreiro CJ, Ellison TA, Williams JA, Durr ML, Cameron DE, Vricella LA. Subclavian flap aortoplasty: still a safe, reproducible, and effective treatment for infant coarctation. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2007;31:649-53.
22. Pandey R, Jackson M, Ajab S, Gladman G, Pozzi M. Subclavian flap repair: review of 399 patients at median follow-up of fourteen years. *Ann Thorac Surg.* 2006;81:1420-8.
23. Asano M, Mishima A, Yamamoto S, Saito T, Manabe T. Modified subclavian flap aortoplasty for coarctation repair in patients less than three months of age. *Ann Thorac Surg.* 1998;66:588-9.
24. Walhout RJ, Lekkerkerker JC, Oron GH, Hitchcock FJ, Meijboom EJ, Bennink GB. Comparison of polytetrafluoroethylene patch aortoplasty and end-to-end anastomosis for coarctation of the aorta. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2003;126:521-8.
25. Elkerdany A, Hassouna A, Elsayegh T, Azab S, Bassiouni M. Left subclavian-aortic bypass grafting in primary isolated adult coarctation. *Cardiovasc Surg.* 1999;7:351-4.
26. Paç M, Kocabeyoğlu Sabit S, Özen A, Paç A, Kervan Ü, Ünal Utke E, et al. Long-term outcomes after surgical repair of the coarctation of the aorta beyond infancy period. *Türk Gogus Kalp Damar.* 2017;25:558-64.