

Proksimal aort cerrahisinde mortaliteye etki eden risk faktörlerinin analizi

Analysis of risk factors affecting mortality in proximal aortic surgery

Haşim Üstünsoy,¹ Gökhan Gökaslan,¹ Yavuz Arslanoğlu,¹ Gökalp Güzel,¹ Özerdem Özçalışkan,¹
Senem Koruk,² Levent Şahin,² Eren Oral Kalbisağde¹

Araştırma yapılan kurum:

Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı, Gaziantep, Türkiye

Yazar adresleri:

Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi, ¹Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı,

²Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Gaziantep, Türkiye

Amaç: Bu çalışmada proksimal aort cerrahisi uygulanan hasta grubunda mortaliteyi artıran risk faktörleri araştırıldı.

Çalışma planı: Ocak 2002 - Haziran 2009 tarihleri arasında toplam 183 hasta (116 erkek, 67 kadın; ort. yaş 59±14 yıl; dağılım 23-82 yıl) çalışmaya alındı. Ameliyat öncesi risk faktörleri hastaların 159'unda (%86.8) hipertansiyon, 68'inde (%37.1) ileri yaş, 26'sında (%14.2) tip 2 diyabet, 23'ünde (%12.5) kronik obstrüktif akciğer hastalığı, 106'sında (%57.9) sigara içiciliği, 16'sında (%8.7) nefropati ve 14'ünde (%7.6) serebrovasküler hastalık idi. Koroner anjiyografi yapılmadan ameliyata alınan tip A diseksiyonlu 79 hasta hariç çıkan ve arkus anevrizmalı 104 hastanın 21'inde (%20.1) koroner arter hastalığı vardı. Hastaların yedisi (%3.8) daha önceden sternotomi gerektiren açık kalp ameliyatı geçirmişti. Çıkan aort patolojisi, patolojik segmente hangi düzeyde müdahale edildiği, kanülasyon teknikleri, serebral koruma yöntemleri ve hastalara ait ameliyat öncesi morbidite faktörleri ile ameliyata bağlı değişkenlerin mortalite ve morbiditeye olan etkileri değerlendirildi.

Bulgular: Hastane mortalite oranı tüm hasta grubunda %15.3 idi (diseksiyon hastalarında %20.2, anevrizma hastalarında %11.5). Çok değişkenli regresyon analizinde ileri yaş (4.31 kat), kronik obstrüktif akciğer hastalığı (2 kat), arkusa uzayan replasman (5.3 kat), uzamış kardiyopulmoner baypas süresi (4 kat), ameliyat öncesi hemodinamik instabilite (5.7 kat), ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası nefropati (1.6 ve 2.4 kat), santral nöropati (3.7 kat), ameliyat sonrası kalıcı nörolojik defisit (7.14 kat) ve vital organ malperfüzyonunun (12.5 kat) mortaliteyi artırdığı bulundu.

Sonuç: Proksimal aort cerrahisi kabul edilebilir mortalite ve morbidite oranları ile uygulanmaktadır. Ancak çalışmamızda acil cerrahi girişim gerektiren akut tip A aort diseksiyonlu hastalarda ameliyat öncesi veya ameliyat sırası gelişen organ malperfüzyonunun cerrahi başarıyı belirgin olarak düşürdüğü gözlemlendi.

Anahtar sözcükler: Malperfüzyon; proksimal aort cerrahisi; risk faktörleri.

Background: In this study, we aimed to investigate the incremental risk factors for mortality in patients undergoing proximal aortic surgery.

Methods: Between January 2002 and June 2009, a total of 183 patients (116 males, 67 females, mean age: 59±14 years; range 23 to 82 years) were enrolled in this study. The preoperative risk factors were hypertension in 159 patients (86.8%), advanced age in 68 (37.1%), type 2 diabetes in 26 (14.2%), chronic obstructive pulmonary disease in 23 (12.5%), smoking in 106 (57.9%), nephropathy in 16 (8.7%), and cerebrovascular disease in 14 (7.6%). Except 79 patients with type A dissection who underwent surgery without coronary angiography, out of 104 patients with ascending and arch aneurysm, 21 had coronary artery disease (20.1%). Seven patients (3.8%) previously underwent open heart surgery requiring sternotomy. The effects of the ascending aortic pathology, extent of the intervention to the pathological segment, cannulation techniques, methods of cerebral protection and the preoperative morbidity factors and the operative variables on the mortality and morbidity were assessed.

Results: The in-hospital mortality rate was 15.3% in the overall group (20.2% in dissected patients and 11.5% in patients with an aneurysm). Multivariate regression analysis revealed that advanced age (4.31 times), chronic obstructive pulmonary disease (2 times), replacement extending to the arch (5.3 times), prolonged duration of cardiopulmonary bypass (4 times), preoperative hemodynamic instability (5.7 times), preoperative and postoperative nephropathy (1.6 and 2.4 times), central neuropathy (3.7 times), postoperative permanent neurological deficit (7.14 times), and vital organ malperfusion (12.5 times) increased the mortality.

Conclusion: Proximal aortic surgery can be performed with acceptable mortality and morbidity rates. However, in this present study, we observed that preoperative or perioperative organ malperfusions significantly decreased the success of surgery in patients with type A aortic dissection requiring urgent surgery, in particular.

Keywords: Malperfusion; proximal aortic surgery; risk factors.



Available online at
www.tgkdc.dergisi.org
doi: 10.5606/tgkdc.dergisi.2014.8023
QR (Quick Response) Code

Geliş tarihi: 04 Aralık 2012 Kabul tarihi: 16 Temmuz 2013

Yazışma adresi: Dr. Haşim Üstünsoy, Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı, 27310 Şehitkamil, Gaziantep, Türkiye.

Tel: 0342 - 360 60 60 e-posta: hustunsoy@yahoo.com

Proksimal aort cerrahisinde mortaliteyi en çok etkileyen komplikasyonların başında kanama ve santal nörolojik hasarlanma gelmektedir.^[1] Gelişen teknoloji ve artan deneyimler eşliğinde bu komplikasyonlar oldukça azalmış olsa da diğer açık kalp cerrahi işlemlerine oranla halen riskli bir alan teşkil etmektedir. Geniş serilerde akut tip A aort diseksiyonu için %15-35 mortalite ve %10-20 ameliyat sonrası nörolojik komplikasyon oranları bildirilmiştir.^[2-4]

Son yayınlarda proksimal aort cerrahisinde mortalite nedeni olarak serebral ve batin içi solid organ malperfüzyonunun varlığı vurgulanmıştır.^[5,6]

Biz de bu çalışmamızda proksimal aort cerrahisi uygulanan hasta grubunda mortaliteyi artıran risk faktörlerini analiz etmeyi hedefledik.

HASTALAR VE YÖNTEMLER

Ocak 2002 - Haziran 2009 tarihleri arasında kliniğimizde ardışık olarak çıkan aort veya arkus aort cerrahisi uygulanan toplam 183 hasta (116 erkek, 67 kadın; ort. yaş 59±14 yıl; dağılım 23-82 yıl) retrospektif olarak değerlendirildi.

Hastalara ait demografik veriler, kliniğimizin web tabanlı veri bankasından alınmış ve Tablo 1'de verilmiştir. Tanı transtorasik veya transözofageal ekokardiyografi ve kontrastlı bilgisayarlı tomografi ile konuldu.

Ameliyata alınma endikasyonları 96 hastada çıkan aort anevrizması, 67'sinde akut tip A aort diseksiyonu, 12'sinde subakut tip A diseksiyonu ve sekizinde arkus aort anevrizmasıydı. Koroner anjiyografi yapılmadan ameliyata alınan tip A diseksiyonlu 79 hasta hariç çıkan aort ve arkus aort anevrizmalı 104 hastanın 21'inde

(%20.1) koroner arter hastalığı vardı. Hastaların 72'si acil (%39.3), 111'i ise elektif (%60.6) olarak ameliyat edildi. Akut tip A diseksiyon nedeniyle ameliyat edilen hastaların 24'ünde (%30.3) ameliyat öncesi yeni gelişen nörolojik semptomlar ve yine ameliyat öncesi altı hasta da yeni gelişen akut böbrek yetersizliği vardı.

Çalışmamızda çıkan aort patolojisi, patolojik segmente hangi düzeyde müdahale edildiği, uygulanan kanülasyon teknikleri, serebral koruma yöntemleri ve hastalara ait ameliyat öncesi komorbid faktörler ile ameliyat verilerinin istatistiksel olarak mortalite ve morbiditeye olan etkileri değerlendirildi.

Taburculuk sonrası tüm hastalar rutin olarak bilgisayarlı tomografi ve ekokardiyografi ile izlendi. Böylelikle uzun dönem takiplerde ameliyat sonrası morbidite, mortalite ve tekrar ameliyat bilgilerine ulaşıldı.

Ameliyat tekniği

Arteriyel basınç monitörizasyonu için rutin olarak sol radyal veya brakiyal arter, ameliyat sonrası sağ subklaviyan arter akım ölçümü için ise sağ radyal veya brakiyal arter kullanıldı. Medyan sternotomi öncesi sağ subklaviküler kesi ile aksiller arter veya kasık eksplorasyonu ile femoral arter kanülasyona hazırlandı (kanülasyon yerinin ayrıca inspeksiyon ve palpasyonu ile diseke olup olmadığı kontrol edildi). Medyan sternotomi sonrası aktive edilmiş pıhtılaşma zamanı (ACT) >400 saniye olacak şekilde heparin verildi. Aksiller veya femoral arter kanülasyonu, hasta vücut yüzey alanına uygun akım sağlayacak 18 mm-22 mm düz uçlu kanül ile doğrudan veya doğrudan kanülasyona uygun olmayan hastalarda 10 mm greft aracılığı ile yapıldı. Çıkan aort distali kanülasyona ve kros klempe

Tablo 1. Hastalara ait demografik veriler ve komorbid faktörlerin mortalite üzerine etkileri

Değişkenler	Sayı	Yüzde	Ort.±SS	Dağılım	Odd's (GA)	p
Cinsiyet						
Erkek	116	63.4				0.571
Yaş (yıl)			59.7±14.2	23-82		0.001*
Vücut kütle indeksi			26.7±4.7			0.567
İleri yaş (>65 yaş)	68	37.1			4.31 (1.81-7.8)	0.001*
Hipertansiyon	159	86.8				0.028*
Koroner arter hastalığı	21/104	20.1				0.473
Diyabet	26	14.2				0.236
Kronik obstrüktif akciğer hastalığı	23	12.5			2.1 (2.2-4.62)	0.002*
Sigara içiciliği	106	57.9				≥0.999
Nefropati	16	8.7				0.007*
Serebrovasküler hastalık	16	8.7				0.278
Marfan sendromu	8	4.3				0.061
Tekrar ameliyat	7	3.8				0.075
Acil	72	39.3				0.113

Ort.±SS: Ortalama ± standart sapma; GA: Güven aralığı; * İstatistiksel olarak anlamlı.

uygun dokuz hastada (%4.9) ise çıkan aort kanülasyonu sağlandı (Tablo 2). Sağ atriyal apendiksten iki aşamalı venöz kanülasyon uygulandı. Tüm tip A diseksiyonlu, arkus anevrizmalı ve çıkan aortu kros klemp için uygun olmayan hastalarda brakioyosefalik arterin diske olup olmadığı incelendi ve uygunsu dönülerek klempleme için hazırlandı.

Hasta sistemik olarak soğutulurken sol ventrikül sağ üst pulmoner venden vent edildi. Vücut ısısı 18 dereceye geldiğinde elektroensefalografi ile elektroserebral sessizlik gerçekleştiği görüldükten sonra total sirkulatuvar arrest sağlandı. Aortotomi öncesi çıkan aort ve arkus ile birlikte brakioyosefalik arter tekrar incelendi ve brakioyosefalik arter klemplenerek 10 mg/kg/dk akım ile tek taraflı antegrad serebral perfüzyona başlandı. Serebral perfüzyon uygulanmayan hastalarda ise distal anastomoz sırasında total sirkulatuvar arrest uygulandı. Antegrad serebral perfüzyon uygulanan hastalarda, perfüzyon sırasında aynı taraf brakial arter basıncı 50-60 mmHg aralığında tutuldu ve retrograd sol ana karotis arter akımının

var olduğu gözlemlendi. Retrograd akım olmayan ve serebral oksimetre ile yetersiz bihemisferik oksijenizasyon tespit edilen hastalarda retrograd kanül ile sol ana karotis arter perfüzyonu da sağlandı. Miyokard koruması için antegrad + retrograd kan kardiyoplejisi kullanıldı.

Distal patolojik segment değerlendirmesi sonrası diseksiyon hastalarında çift sandviç tekniği, anevrizma hastalarında ise doku frajilitesine göre teflon ile desteklenerek uygun seviyede distal anastomoz yapıldı. Total arkus replasmanı gereken hastalarda sol subklaviyan, sol ana karotis ve brakioyosefalik arterler uygunsu ada şeklinde ya da tek tek greft ile aort grefte implantasyon yapıldı. Daha sonra Trendelenburg pozisyonunda brakioyosefalik arter üzerindeki kros klemp alındı ve greftin havası çıkartılarak kros klemp greft üzerine taşındı ve hasta ısıtılmaya başlandı.

Proksimal segment değerlendirmesi sırasında aort kapak, sinotübüler bileşke ve çıkan aort ayrı ayrı değerlendirildi. Özellikle diseksiyon hastalarında sinotübüler

Tablo 2. Ameliyata bağlı işlemlere ait veriler ve mortalite üzerine etkileri

Değişkenler	Sayı	Yüzde	Ort.±SS	Odd's (GA)	p
Aortik patoloji (Stanford)					
Akut tip A diseksiyon	67	36.6			0.027*
Subakut tip A diseksiyon	12	6.5			0.309
Çıkan aort anevrizması	96	52.4			≥0.999
Arkus aort anevrizması	8	4.3			0.083
Hipotermi derecesi					
Derin hipotermi (16-18 °C)	88	48.0			0.234
Orta hipotermi (22-28 °C)	16	8.7			0.021*
Normotermik kross-klemp (32-36 °C)	79	43.1			≥0.999
Kanülasyon yeri					
Aksiller arter	145	79.2			0.458
Femoral arter	29	15.8			0.201
Çıkan aort	9	4.9			≥0.999
Distal işlem					
Çıkan aort replasmanı	103	56.2			0.269
Çıkan + hemiarik replasmanı	71	38.7			0.087
Çıkan + arkus replasmanı	9	4.9		5.3 (2.71-14.36)	<0.001*
Perfüzyon data (dakika)					
Kardiyopulmoner baypas			141±32.4	4.0 (2.7-10.8)	<0.001*
Kros klemp (miyokardiyal iskemi süresi)			109±29.4		0.144
Total sirkulatuvar arrest			25±16.3		0.015*
Antegrad selektif serebral perfüzyon			43±23.7		0.722
Proksimal teknik					
Suprakoronar replasman	141	77.0			0.344
Modifiye Bentall işlemi	42	23.0			0.034*
Aort kapak cerrahisi					
Komissüral restüspanسیون	31	16.9			≥0.999
Replasman	56	30.6			0.459

Ort.±SS: Ortalama ± standart sapma; GA: Güven aralığı; * İstatistiksel olarak anlamlı.

bileşkenin korunduğu, önceden var olmayan kapak yetersizliği durumlarında kapak tamiri ve komissüral resüspansiyon ile kapak kompetan hale getirildi. Sinotübüler bileşkeyi de içeren diseksiyon hastalarında modifiye Bentall işlemi tercih edilirken dejeneratif ve Marfan hastalarında etkilenen tüm segmentlerde replasman uygulandı.

İstatistiksel değerlendirme

Çalışmamızda hastaların klinik ve laboratuvar verileri ortalama \pm standart sapma olarak ifade edildi. İşlem öncesi ve sonrası değişkenlerin karşılaştırılmasında Mann-Whitney U testi kullanıldı. Değişkenler arasındaki ilişkilerin incelenmesinde Pearson ve Spearman korelasyon katsayıları kullanıldı. Kategorik verilerin karşılaştırılmasında ise Yates düzeltilmiş ki-kare testi ve Fisher'in kesin ki-kare testleri kullanıldı. Değişkenlerin birbirlerinden bağımsız etkilerini görebilmek için lojistik multivariate regresyon analiz testi uygulandı. Sonuçlar %95'lik güven aralığında, anlamlılık $p < 0.05$ düzeyinde değerlendirildi. Sağkalım oranları Kaplan-Meier analizi ile %95 güven aralığında değerlendirildi.

BULGULAR

Hastane mortalitesi 28 hasta ile %15.3 oldu, bu oran anevrizma ve diseksiyonlar için ayrı ayrı değerlendirildiğinde, diseksiyon hastalarında %20.2 (16/79), anevrizma hastalarında ise %11.5 (12/104) oldu. Mortalite nedenleri sekiz hastada majör serebral hasarlanma, yedisinde düşük kardiyak debi sendromu, yedisinde ameliyat sırası masif hemoraji ve altısında sepsis ve çoklu organ yetmezliği olarak saptandı.

Çalışmamızda hipotermik sirkulatuvar arrest 104 hastada uygulanırken ortalama sirkulatuvar arrest süresi 25 ± 16 dakika olarak bulundu. Bu hastaların 85'inde antegrad serebral perfüzyon (selektif serebral perfüzyon, 77 hastada tek taraflı, 8 hastada iki taraflı) uygulanırken 19'unda femoral arter yoluyla retrograd perfüzyon uygulandı. Femoral kanülasyon uygulanan distal açık teknik gerektiren hastalarda hipotermi 16°C 'de tutuldu. Hastaların 88'inde $16-18^\circ\text{C}$ 'de (derin hipotermi), 16'sında $22-24^\circ\text{C}$ 'de (orta hipotermi) soğuma sağlanırken, hipotermik sirkulatuvar arrest uygulanmayan 79 ameliyat ise distal klemp altında normotermide gerçekleştirildi. Orta ve derin hipotermi uygulanan hastalar

Tablo 3. Ameliyat öncesi ve sonrası komplikasyonlara ait veriler ve mortalite üzerine etkileri

Değişkenler	Sayı	Yüzde	Odd's (GA)	p
Ameliyat öncesi risk faktörleri				
Hemodinamik instabilite	34	18.5	5.3 (2.6-13.78)	<0.001*
Düşük sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu	32	17.4		0.002*
NYHA sınıf 3/4	45	24.5		0.349
Aort kapak yetersizliği (>3+)	87	47.5		≥ 0.999
Nörolojik bozukluklar	24	30.3	3.7 (2.1-7.77)	<0.001*
Nefropati	6	3.2	1.6 (2.2-3.52)	0.006*
Hipotansiyon (<80 mmHg)	19	10.3		0.037*
Rüptür	3	1.6		0.541
Hemoperikardiyum	11	6.0		0.211
Ameliyat sonrası risk faktörleri				
Kardiyak komplikasyonlar	69	37.7		0.385
Düşük kardiyak debi	38	20.7		0.233
Ventriküler aritmi	18	9.8		0.452
İnotrop kullanımı	52	28.4		≥ 0.999
intra-aortik balon pompası kullanımı	12	6.5		0.002*
Nörolojik komplikasyonlar	30	16.4		0.024*
Geçici nörolojik defisit	7	6.7		0.447
Kalıcı nörolojik defisit	23	22.1	7.14 (3.0-21.48)	<0.001*
Diğer	44	24.0		0.078
Nefropati	17	9.2	2.4 (1.9-4.56)	0.003*
Enfeksiyon (sepsis)	8	4.3		0.008*
Uzamış ekstübasyon	29	15.8		0.035*
Kanama revizyonu	17	9.2		0.307
Trombositopeni	27	14.7		0.027
Ameliyat sırası malperfüzyon	52	28.4	12.48 (3.2-39.93)	<0.001*

Ort. \pm SS: Ortalama \pm standart sapma; GA: Güven aralığı; NYHA: New York Kalp Derneği; * İstatistiksel olarak anlamlı.

Tablo 4. Risk faktörlerinin multivariyant analizi

Değişkenler	Yüzde	Odd's (GA)	p
İleri yaş (>65 yaş)	37.1	4.31 (1.81-7.8)	0.001*
Kronik obstrüktif akciğer hastalığı	12.5	2.1 (2.2-4.62)	0.002*
Hemodinamik instabilite	18.5	5.3 (2.6-13.78)	<0.001*
Ameliyat öncesi nörolojik bozukluk	30.3	3.7 (2.1-7.77)	<0.001*
Ameliyat öncesi nefropati	3.2	1.6 (2.2-3.52)	0.006*
Ameliyat sonrası kalıcı nörolojik defisit	22.1	7.14 (3.0-21.48)	<0.001*
Ameliyat sonrası nefropati	9.2	2.4 (1.9-4.56)	0.003*
Ameliyat sırasında malperfüzyon	28.4	12.48 (3.2-39.93)	<0.001*
Çıkan + arkus replasmanı	4.9	5.3 (2.71-14.36)	<0.001*
Uzamış kardiyopulmoner baypas süresi		4.0 (2.7-10.8)	<0.001*

GA: Güven aralığı; * İstatistiksel olarak anlamlı.

arasında mortalite ve morbidite açısından istatistiksel anlamlılık bulunmasa da kan ve kan ürünü kullanımının derin hipotermi aleyhine artmış olduğu görüldü.

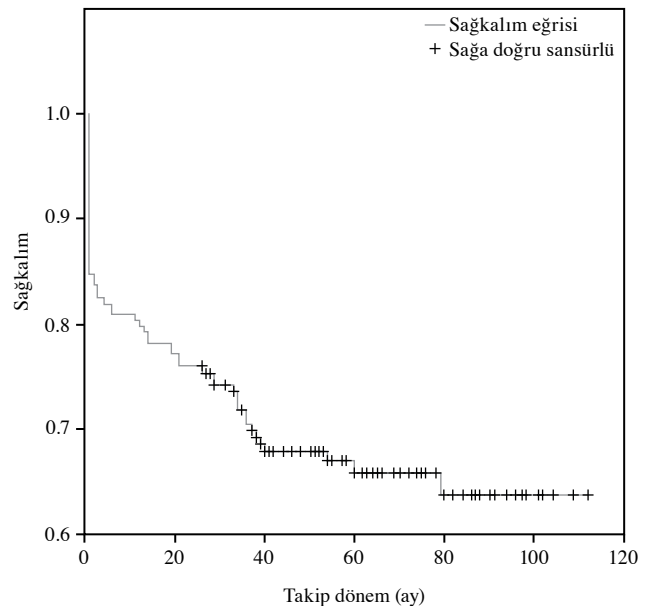
Sirkülatuar arrest uygulanan hasta grubunda geçici nörolojik komplikasyon oranı 23 hasta ile %22.1, kalıcı nörolojik hasarlanma oranı ise yedi hasta ile %6.7 oranında bulundu. Kalıcı nörolojik hasarlanmanın mortalite üzerine etkisi ise istatistiksel olarak ileri derece anlamlı bulundu ($p<0.001$, Odd's: 7.14, %95 güven aralığı: 3.0-21.48). Sirkülatuar arrest uygulanan hastaların 85'inde aksiller arter 19'unda ise femoral arter kanülasyonu yapıldı, hiçbir hastada brakial pleksus hasarı görülmedi. Yalnızca aksiller arter kanülasyonu yapılan bir hastada perfüzyona başlarken çıkan diseksiyonda ilerleme olması üzerine perfüzyon durdurularak femoral kanülasyon ile perfüzyona devam edildi, distal açık teknik uygulandı. Yapılan istatistiksel çalışmada ise kanülasyon yerinin mortalite üzerine etkisi anlamlı bulunmadı ($p>0.05$).

Açık distal teknik uygulanmayan 79 hastada ise patoloji anevrizma olup bu hastaların 60'ında aksiller, 10'unda femoral ve dokuzunda çıkan aort distalinden kanülasyon sağlandı. Bu hastalarda mortalite iki hasta ile %2.5 oldu, her iki hasta da düşük kardiyak debi nedeniyle kaybedildi. Ameliyat verileri Tablo 2'de verilmiştir.

Univariate analizde mortalite ve morbidite için anlamlı bulunan ameliyat öncesi veriler; ileri yaş, hipertansiyon, kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH) ve sigara içiciliği (Tablo 1); ameliyat sonrası veriler; akut tip A diseksiyon tanısı, modere hipotermi, arkusa uzanım gösteren replasman, uzamış kardiyopulmoner baypas (KPB) - total sirkülatuar arrest (TCA) süreleri ve modifiye Bentall işlemi (Tablo 2); komplikasyonlara ait veriler: (i) Ameliyat öncesi; düşük ejeksiyon fraksiyonu (EF), hemodinamik instabilite, hipotansiyon, nefropati, nöropati. (ii) Ameliyat sonrası; intra-aortik balon pompası (İABP) kullanımı, kalıcı nörolojik defi-

sit, nefropati, enfeksiyon ve sepsisdir (Tablo 3). Ancak bunların mortaliteye bağımsız etkilerini saptamak için yapılan multivariate regresyon analizinde ileri yaş, KOAH, arkusa uzayan replasman, uzamış KPB süresi, ameliyat öncesi malperfüzyon (hemodinamik instabilite, nörolojik defisit, nefropati), ameliyat sonrası kalıcı nörolojik defisit ve nefropatinin mortalite için bağımsız risk faktörleri olduğu bulundu (Tablo 4).

Ameliyat sonrası ortalama takip süremiz 45.1 ± 30.1 (dağılım 1-112) ay olup takip sürecinde sağkalım oranı %67.8 olarak bulundu (Şekil 1). Bu hastalardan aort kapak resüspanasyonu uygulanan bir hasta için ameliyat sonrası 34. ayda ileri aort kapak regürjitasyonu nedeniyle aort kapak replasmanı, bir hastaya ise 42. ayda mitral yetersizliğinin ilerlemesi nedeniyle mitral kapak replasmanı uygulandı. Takip sürecinde kaybedilen



Şekil 1. Hastaların ameliyat sonrası sağkalım oranları.

31 hastanın tümü ileri yaş grubunda idi ve bu hastaların ölüm nedenleri sekiz hastada kalp yetmezliği, altı hastada inme, dört hastada böbrek yetmezliği ve iki hastada miyokard enfarktüsü iken diğer 11 hastada diğer nedenler olarak tespit edildi.

TARTIŞMA

Literatürde proksimal aort cerrahisinde, özellikle diseksiyon varlığında mortalite ve morbiditeyi artıran temel sorun başta beyin olmak üzere ameliyat öncesi, sırası ve sonrası vital organlarda yetersiz perfüzyona bağlı hasar olarak belirtilirken, birçok çalışmada ileri yaş, hipertansiyon, koroner arter hastalığı, KOAH, sigara içiciliği, nefropati, tekrar ameliyat, acil ameliyat, kötü ventrikül fonksiyonları, hemodinamik instabilite, aritmi ve ameliyat öncesi şok mortalite prediktörü olarak vurgulanmıştır.^[1,2,7-11] Hastalığın etyolojisinden çoğu zaman mediyal dejenerasyon ve ateroskleroz sorumludur. Çıkan aort patolojilerinde özellikle de diseksiyon olgularında en sık karşılaşılan sorun patolojinin arkusa uzanmasıdır. Santral sinir sisteminin iskemik ve embolik kökenli lezyonları ve kontrol altına alınamayan ameliyat sırası kanamalar aort cerrahisinde morbidite ve mortaliteyi artıran majör sorunlardır.^[1-3]

Bu fatal komplikasyonlardan korunmak için yıllar içerisinde birçok teknik geliştirilmiştir. Nihayetinde Griep ve ark.^[12] tarafından tanımlanan derin hipotermi ve sirkulatuvar arrest tekniğinin, Ergin ve ark.^[8] tarafından tanımlanan antegrad selektif serebral perfüzyon tekniği ile birlikte kullanımı, serebral korumada en iyi yöntem olarak kabul görmektedir.^[1,3,8,12] Buna rağmen güvenli ısı aralığında halen kesin bir görüş birliği sağlanamamıştır.^[13-18] Bazı çalışmalarda optimal ısılardan 18 °C - 22 °C'ye yükseltilebileceği belirtmiştir.^[4,19-21] Kliniğimizde özellikle diseksiyon hastalarında daha güvenli bulduğumuz, 16 °C - 18 °C derin hipotermi aralığı tercih edilmekteyken, antegrad selektif serebral perfüzyon uygulanan hastalarda brakioyosefalik artere klemp sonrası açık distal teknik ile güvenli distal anastomoz uygulanmaktadır. Derin hipotermik yan etkilerden kısmen korunmak için orta hipotermi uyguladığımız 16 hastanın tümünde antegrad selektif serebral perfüzyon uygulanırken, patoloji sıklıkla akut tip A diseksiyonuydu, ancak istatistiksel analizde bunun mortalite ve morbidite üzerine etkisi görülmedi.

Proksimal aort cerrahisinde; ileri yaş, acil ameliyat, diseksiyon, renal komplikasyonlar, yetersiz vital organ perfüzyonu ve nörolojik komplikasyonların erken dönem mortalite risk faktörleri olduğu iyi bilinmektedir.^[21-24] İleri yaş, KOAH, diyabet, HT gibi risk faktörlerinin ise sadece aort cerrahisi değil diğer cerrahiler için de bir risk oluşturduğu birçok çalışmada bildirilmiştir.^[2-4]

Yapılan bir başka çalışmada ise sadece KOAH'nin dahi diseksiyon ve rüptür için tek başına risk faktörü olduğu vurgulanmıştır.^[25] Bizim çalışmamızda da ileri yaş ve KOAH literatür ile benzer olarak bağımsız birer risk faktörü olarak bulundu.

Proksimal aort diseksiyon cerrahisinde mortalitenin; ameliyat öncesi veya ameliyat sırası malperfüzyona sekonder olduğu görülmektedir. Çeşitli çalışmalarda, malperfüzyonun proksimal aort ameliyatlarında mortalitenin majör bir nedeni olduğu vurgulanmıştır.^[5,6,10] Bizim çalışmamızda ise literatür ile benzer olarak mortalite için olası risk faktörlerinden; malperfüzyon ve her biri ayrı olarak malperfüzyon bulgusu olan; hemodinamik instabilite, hipotansiyon, ameliyat sonrası kalıcı nörolojik defisit, ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası nefropati lojistik regresyon analizinde ileri derecede anlamlı bulundu, sadece malperfüzyonun tek başına mortaliteyi 12.5 kat artırdığı görüldü.

Uzamış KPB süreleri proksimal aort cerrahisi gibi diğer açık kalp cerrahilerinde de morbidite ve mortaliteyi etkileyen bir risk faktörüdür.^[24] Bizim çalışmamızda da uzamış KPB süresi istatistiksel olarak bağımsız bir risk faktörü olarak bulundu. Okita ve ark.^[26] çalışmalarında bir risk faktörü olarak bildirilen arkusa uzayan veya arkusu içeren replasman, sadece çıkan replasmana göre daha uzun süreli ve teknik olarak özellikli bir cerrahi gerektirdiği görülmektedir. Uzamış KPB sürelerinin ve arkusa uzayan veya arkusu içeren replasmanın bizim çalışmamızda da literatür ile uyumlu olarak mortaliteyi istatistiksel olarak artırdığı görüldü.

Çalışma grubumuzdaki hastalar göz önünde bulundurulduğunda diseksiyon hariç proksimal aort anevrizması için uygulanan cerrahide mortalite oranının belirgin olarak düşük olduğu görülmektedir. Diseksiyondaki belirleyici faktör ise daha önce de belirtildiği gibi bu hastalarda acil cerrahinin gerekliliği ve özellikle ameliyat öncesi veya ameliyat sırası gelişen organ malperfüzyonudur.

Bu nedenle, proksimal aort cerrahisinde her geçen gün azalan mortalite ve morbiditeye rağmen tip A aort diseksiyonu tespit edilir edilmez hemodinamik instabilite, nörolojik ve nefrolojik komplikasyonlar gelişmeden hızla cerrahi onarım uygulanmalı ayrıca ameliyat sırasında oluşabilecek malperfüzyondan kaçınmak için gerekli önlemler alınmalıdır.

Teşekkür

Makalenin daha önceden bildiri olarak düzenlenmesi ve sunumundaki katkı ve ayrıca çalışmanın bildiri haline getirilmesi döneminde etik kurul onayı aşamasındaki yardımlarından dolayı Dr. Alptekin Yasım ve Dr. Hayati Deniz'e teşekkürü bir borç biliriz.

Çıkar çakışması beyanı

Yazarlar bu yazının hazırlanması ve yayınlanması aşamasında herhangi bir çıkar çakışması olmadığını beyan etmişlerdir.

Finansman

Yazarlar bu yazının araştırma ve yazarlık sürecinde herhangi bir finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

KAYNAKLAR

1. Ueda Y, Miki S, Kusuhara K, Okita Y, Tahata T, Yamanaka K. Surgical treatment of aneurysm or dissection involving the ascending aorta and aortic arch, utilizing circulatory arrest and retrograde cerebral perfusion. *J Cardiovasc Surg (Torino)* 1990;31:553-8.
2. Rampoldi V, Trimarchi S, Eagle KA, Nienaber CA, Oh JK, Bossone E, et al. Simple risk models to predict surgical mortality in acute type A aortic dissection: the International Registry of Acute Aortic Dissection score. *Ann Thorac Surg* 2007;83:55-61.
3. Ehrlich MP, Ergin MA, McCullough JN, Lansman SL, Galla JD, Bodian CA, et al. Results of immediate surgical treatment of all acute type A dissections. *Circulation* 2000;102:III248-52.
4. Kazui T, Washiyama N, Bashar AH, Terada H, Suzuki T, Ohkura K, et al. Surgical outcome of acute type A aortic dissection: analysis of risk factors. *Ann Thorac Surg* 2002;74:75-81.
5. Oguz E, Apaydin AZ, Islamoglu F, Ayik F, Posacioglu H. Malperfusion remains the major cause of mortality in proximal aortic operations. *J Card Surg* 2011;26:393-6.
6. Pacini D, Leone A, Belotti LM, Fortuna D, Gabbieri D, Zussa C, et al. Acute type A aortic dissection: significance of multiorgan malperfusion. *Eur J Cardiothorac Surg* 2013;43:820-6.
7. Yamashita K, Kazui T, Terada H, Washiyama N, Suzuki K, Bashar AH. Cerebral oxygenation monitoring for total arch replacement using selective cerebral perfusion. *Ann Thorac Surg* 2001;72:503-8.
8. Ergin MA, Uysal S, Reich DL, Apaydin A, Lansman SL, McCullough JN, et al. Temporary neurological dysfunction after deep hypothermic circulatory arrest: a clinical marker of long-term functional deficit. *Ann Thorac Surg* 1999;67:1887-90.
9. Sabik JF, Lytle BW, McCarthy PM, Cosgrove DM. Axillary artery: an alternative site of arterial cannulation for patients with extensive aortic and peripheral vascular disease. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1995;109:885-90.
10. Czerny M, Fleck T, Zimpfer D, Dworschak M, Hofmann W, Hutschala D, et al. Risk factors of mortality and permanent neurologic injury in patients undergoing ascending aortic and arch repair. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2003;126:1296-301.
11. Hagl C, Galla JD, Spielvogel D, Lansman SL, Squitieri R, Bodian CA, et al. Is aortic surgery using hypothermic circulatory arrest in octogenarians justifiable? *Eur J Cardiothorac Surg* 2001;19:417-22.
12. Griep RB, Stinson EB, Hollingsworth JF, Buehler D. Prosthetic replacement of the aortic arch. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1975;70:1051-63.
13. Ergin MA, Griep RB, Lansman SL, Galla JD, Levy M, Griep RB. Hypothermic circulatory arrest and other methods of cerebral protection during operations on the thoracic aorta. *J Card Surg* 1994;9:525-37.
14. Griep RB, Griep RB. Cerebral consequences of hypothermic circulatory arrest in adults. *J Card Surg* 1992;7:134-55.
15. Midulla PS, Gandsas A, Sadeghi AM, Mezrow CK, Yerlioglu ME, Wang W, et al. Comparison of retrograde cerebral perfusion to antegrade cerebral perfusion and hypothermic circulatory arrest in a chronic porcine model. *J Card Surg* 1994;9:560-74.
16. Coselli JS, Crawford ES, Beall AC Jr, Mizrahi EM, Hess KR, Patel VM. Determination of brain temperatures for safe circulatory arrest during cardiovascular operation. *Ann Thorac Surg* 1988;45:638-42.
17. Nojima T, Magara T, Nakajima Y, Waterida S, Onoe M, Sugita T, et al. Optimal perfusion pressure for experimental retrograde cerebral perfusion. *J Card Surg* 1994;9:548-59.
18. Cooley DA. Experience with hypothermic circulatory arrest and the treatment of aneurysms of the ascending aorta. *Semin Thorac Cardiovasc Surg* 1991;3:166-70.
19. Svensson LG, Crawford ES. Aortic dissection and aortic aneurysm surgery: clinical observations, experimental investigations, and statistical analyses. Part I. *Curr Probl Surg* 1992;29:817-911.
20. Guérit JM, Verhelst R, Rubay J, el Khoury G, Noirhomme P, Baele P, et al. The use of somatosensory evoked potentials to determine the optimal degree of hypothermia during circulatory arrest. *J Card Surg* 1994;9:596-603.
21. Bachet J. What is the best method for brain protection in surgery of the aortic arch? Selective antegrade cerebral perfusion. *Cardiol Clin* 2010;28:389-401.
22. Hagl C, Ergin MA, Galla JD, Lansman SL, McCullough JN, Spielvogel D, et al. Neurologic outcome after ascending aorta-aortic arch operations: effect of brain protection technique in high-risk patients. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2001;121:1107-21.
23. Sundt TM 3rd, Orszulak TA, Cook DJ, Schaff HV. Improving results of open arch replacement. *Ann Thorac Surg* 2008;86:787-96.
24. Apaydin AZ, Islamoglu F, Askar FZ, Engin C, Posacioglu H, Yagdi T, et al. Immediate clinical outcome after prolonged periods of brain protection: retrospective comparison of hypothermic circulatory arrest, retrograde, and antegrade perfusion. *J Card Surg* 2009;24:486-9.
25. Kirali K, Ardal H, Erentuğ V, Mansuroğlu D, Bozbuğa NU, Yakut C. Surgical outcome of subtypes of aortic arch dissection. *Asian Cardiovasc Thorac Ann* 2004;12:300-5.
26. Okita Y, Minatoya K, Tagusari O, Ando M, Nagatsuka K, Kitamura S. Prospective comparative study of brain protection in total aortic arch replacement: deep hypothermic circulatory arrest with retrograde cerebral perfusion or selective antegrade cerebral perfusion. *Ann Thorac Surg* 2001;72:72-9.