

T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
KALP VE DAMAR CERRAHİSİ
ANABİLİM DALI

Arkus Aorta Patolojilerinin Tedavisinde
Açık Cerrahi ve Hibrid Yaklaşımın
Erken ve Orta Dönem Sonuçlarının
Retrospektif Olarak Değerlendirilmesi

UZMANLIK TEZİ

Dr. SİNAN ERKUL

TEZ DANIŞMANI

Prof. Dr. HAKAN POSACIOĞLU

İZMİR – 2014

ÖNSÖZ

Günümüzde arkus aorta patolojileri teknolojinin ilerlemesine rağmen halen ciddiyetini koruyan ve erken tanının hayati önem taşıdığı hastalık grubu olarak karşımıza çıkmaktadır. Cerrahi tekniklerde ve tanı metodlarında ki gelişmeler mortalite ve morbiditenin azalmasında büyük ölçüde yarar sağlamıştır. Arkus aorta patolojileri günümüzde klasik cerrahi veya hibrid yaklaşımla tedavi edilebilir.

Çalışmamızda, Ege Üniversitesi Kalp Damar Cerrahisi kliniğinin de arkus aorta patolojisi nedeniyle klasik veya hibrid yaklaşımla opere edilen olgularda retrospektif değerlendirme ile erken ve orta dönem sonuçları karşılaştırmaya çalıştık.

Uzmanlık eğitimim süresince eğitimime katkıda bulunan ve çalışmamın planlanmasında destek ve yardımlarını esirgemeyen, başta tez danışmanım Prof. Dr. Hakan Posacıoğlu olmak üzere, Prof. Dr. Mustafa Özbaran'a, Prof. Dr. Yüksel Atay'a, Prof. Dr. Anıl Ziya Apaydın'a, Prof. Dr. Tanzer Çalkavur'a, Prof. Dr. Fatih İslamoğlu'na, Prof. Dr. Tahir.Yağdı'ya, Doç. Dr. Çağatay Engin'e, Doç. Dr. Fatih Ayık'a, Doç. Dr. Emrah Oğuz'a, Op. Dr. Serkan Ertugay'a, Op. Dr. Onur Işık'a, Op. Dr. Muhammet Akyüz'e ayrıca asistanlığım süresince birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum tüm asistan arkadaşlarım, klinik hemşire ve personeline yardımlarından dolayı tezim aracılığıyla sonsuz teşekkür ederim.

Son olarak, hayatımın her anında gösterdikleri destekleri için anneme,babama, Sinem-Nihat Kezer ve eşim Gülen'e saygı ve minnet duygularımı sunarım.

İÇİNDEKİLER

ŞEKİL LİSTESİ	iv
TABLO LİSTESİ.....	v
KISALTMALAR.....	vi
ÖZET	vii
İNGİLİZCE ÖZET (SUMMARY)	ix
GENEL BİLGİLER	1
1. ANATOMİ.....	1
2. HİSTOLOJİ	3
3. AORT ANEVRİZMA VE DİSEKSİYONUN TANIMLANMASI	3
3.1. TARİHÇE	7
3.2. EPİDEMİYOLOJİ	9
3.3. ETYOLOJİ.....	10
3.4. KLİNİK.....	10
3.5. TANI.....	12
3.6.HASTANIN TAKİBİ VE DOĞAL SEYİR.....	16
3.7 CERRAHİ ENDİKASYON.....	19
3.8.ARKUS AORTA REPLASMANI CERRAHİ TEDAVİSİ	19
3.8.1. ANESTEZİ VE MONİTÖRİZASYON	19
3.8.2. ARKUS AORTA PATOLOJİLERİNDE KLASİK CERRAHİ TEKNİK.....	23
3.8.3. ARKUS AORTA PATOLOJİLERİNDE HİBRİD CERRAHİ TEKNİK.....	31
GEREÇ VE YÖNTEM	38
İSTATİKSEL ANALİZ	43
BULGULAR	44
TARTIŞMA	47
SONUÇ	48
KAYNAKLAR.....	49

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1:	Arkus aorta anatomisi ve komşulukları	2
Şekil 2:	Aort diseksiyonlarında De Bakey sınıflaması	5
Şekil 3:	Aort diseksiyonlarında Stanford sınıflaması	5
Şekil 4:	Tip 1 Aort diseksiyonu bilgisayarlı tomografi görüntüsü	6
Şekil 5:	Torakoabdominal aort anevrizmalarında Crawford Sınıflaması	7
Şekil-6:	Arkus aorta anevrizması bilgisayarlı tomografi görüntüsü.....	14
Şekil-7:	Arkus aorta anevrizması bilgisayarlı tomografi görüntüsü	15
Şekil-8:	Arkus aorta anevrizması olan bir hastanın intraoperatif görüntüsü.....	15
Şekil 9:	Aort anevrizmalarında çapa göre yıllık olay insidansı	17
Şekil 10:	Aortik anevrizma çapına bağlı komplikasyon gelişme oranı	17
Şekil 11:	Clamshell (bilateral anterior torokotomi+transvers sternotomi) İnsizyonu ..	24
Şekil 12:	Fil Hortumu tekniği ile arkus aorta replasmanının şematik görüntüsü-1	26
Şekil 13:	Fil Hortumu tekniği ile arkus aorta replasmanının şematik görüntüsü-2	26
Şekil 14-15-16-17:	Fil Hortumu tekniği ile arkus aorta replasmanı uygulanmış olan hastanın intraoperatif görüntüleri	27
Şekil 18:	Hemiarkus replasmanı şematik görünümü	29
Şekil 19:	Dört dallı greftle total arkus aorta replasmanının şematik görünümü	30
Şekil 20-21:	Dört dallı greftle total arkus aorta replasmanı yapılan bir olgunun intraoperatif görünümü	30
Şekil 22:	Criado klasifikasyonu	33
Şekil 23:	Chimney tekniği kullanılarak sol subklaviyan arterin endostentle revaskülerize edildiği olgunun kontrastlı bilgisayarlı tomografi görüntüsü..	34
Şekil 24:	Arkus aorta debranching.....	36
Şekil 25:	Total arkus aorta debranching	36
Şekil 26:	Arkus aortaya total debranching uygulanan hastanın intraoperatif görünümü .	37
Şekil 27:	Arkus aorta anevrizması nedeniyle arkus aortaya total debranching ve endovasküler stent implantasyonu uygulanan hastanın postoperatif kontrol kontrastlı bilgisayarlı tomografi görüntüsü.....	37
Şekil 28:	Demografik veriler	39
Şekil-29:	Demografik veriler	40
Şekil 30:	Postoperatif Olaylar	44
Şekil 31:	Postoperatif komplikasyonlar	46

TABLO LİSTESİ

Tablo 1-2-3: Demografik veriler	38
Tablo 4 : Demografik veriler	40
Tablo-5: Operasyonlarda uygulanan insizyonlar	41
Tablo 6: Postoperatif Olaylar	44
Tablo-7: Postoperatif komplikasyonlar	45
Tablo 8: Klasik cerrahi grubunda iskemi ve pompa süreleri	46

KISALTMALAR

mm	:	Milimetre
cm	:	Santimetre
kg	:	Kilogram
ml	:	Mililitre
mm/Hg	:	Milimetre civa
dk	:	Dakika
°C	:	Santigrad derece
EKG	:	Elektrokardiografi
BT	:	Bilgisayarlı tomografi
MR	:	Manyetik rezonans
TÖE	:	Transözofajial ekokardiografi
EEG	:	Elektroensefalografi
BOS	:	Beyin omurilik sıvısı
HSA	:	Hipotermik sirkulatuvar arrest
RSP	:	Retrograt serebral perfüzyon
ASP	:	Antegrat serebral perfüzyon

ÖZET

AMAC:

Arkus aorta patolojilerinin tedavisinde açık cerrahi ve hibrid yaklaşımın erken ve orta dönem sonuçlarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

HASTALAR VE YÖNTEM:

Ocak 2000 – Ekim 2013 tarihleri arasında Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Kalp ve Damar Cerrahisi kliniğine arkus aorta patolojisi nedeniyle başvuran 42 hastanın 24'üne klasik cerrahi ile, 18'ne hibrid yaklaşımla arkus aorta replasmanı yapılmıştır. Bu olguların dosyaları retrospektif olarak taranmıştır. Çalışma öncesinde Ege Üniversitesi Etik Kurulu onayı alınmıştır. Çalışmaya katılan hastalardan klasik cerrahi grubunda 9'u kadın (%37.5) ve 15'i erkek (%62.5) toplam 24 hastanın yaş ortalaması 57.4 ± 12.9 yıl (30–77), hibrid grubunda 1'i kadın (%5.6) 17'si erkek (%94.4) toplam 18 hastanın yaş ortalaması 64.4 ± 13.9 yıl (31-79) olarak bulundu. Tüm hastalar şikayetlerinin olması üzerine kontrastlı toraks bilgisayarlı tomografi, transtorasik ekokardiyografi ve kronik hastalarda koroner arter hastalığı risk faktörü olanlarda koroner angiografi ile değerlendirildikten sonra arkus aorta patolojisi tanısını alarak operasyona alınmışlardır. Tüm hastaların cerrahileri genel anestezi altında klasik cerrahi grubunda 21 (%87.5) hastada standart median sternotomi ile 3 (%12.5) hastada clamshell insizyonu ile yapıldı. Hibrid cerrahi grubunda her hastada aortik patolojisine, aorta dallarına yapılacak anastomozlara ve stent greftlerin yerleştirilebilmesi için kullanılacak arterlere bağlı olarak farklı insizyonlar kullanıldı.

BULGULAR:

Klasik cerrahi grubunda genel mortalite % 25 (6/24) idi. 4 hasta (%16.6) postoperatif dönemde enfeksiyona bağlı, 1 hasta (%4.1) serebrovasküler olaya bağlı, 1 hastada (%4.1) postoperatif geç dönemde aortik rüptüre bağlı olarak kaybedildi. 11 hastada (%4.1) postoperatif dönemde aortik patolojiye bağlı olarak yeniden opere edildi. Hibrid cerrahi grubunda genel mortalite %5.6 (1/18) idi. 1 hasta (%5.6) postoperatif dönemde enfeksiyon nedeniyle kaybedildi. Klasik cerrahi ve hibrid gruplarında postoperatif olay oranı anlamlı ($p > 0,05$) farklılık göstermemiştir. Klasik cerrahi grubunda dokuz hastada (% 37.5) geçici nörolojik bozukluk, 2 olguda (%8.3) inme, 1 olguda (%4.2) parapleji, 5 olguda (%20.8) kanama, 6 olguda (%25) solunum yetmezliği, 1 olguda

(%4.2) kardiyak komplikasyon, 3 olguda (% 12.5) renal yetmezlik gözlemlendi.4 hastaya(%16.7) uzun entübasyon nedeniyle trakeostomi açıldı.Klasik cerrahi grubundaki hastalara 4.6±3.8 (0-15) kan transfüzyonu yapıldı.Hibrid cerrahi grubunda geçici nörolojik defisit,inme,parapleji ve kanama komplikasyonu görülmedi.3 olguda(%16.7) solunum yetmezliği,1 olguda(%5.6) böbrek yetmezliği,2 olguda(%11.1) kardiyak komplikasyon görüldü.Hibrid cerrahi grubundaki hastalara 1.4±1.4 (0-6) kan transfüzyonu yapıldı.

Klasik cerrahi ve hibrid gruplarında parapleji oranı, inme oranı, solunum komplikasyonu oranı, trakeostomi oranı, böbrek yetmezliği oranı, kardiyak komplikasyon oranı, postoperatif olay oranı, yoğun bakım süresi anlamlı ($p > 0,05$) farklılık göstermemiştir. Klasik cerrahi grubunda geçici nörolojik defisit oranı hibrid cerrahi grubundan anlamlı olarak ($p < 0,05$)daha yüksekti. Klasik cerrahi grubunda postoperatif kanama komplikasyonu oranı hibrid cerrahi grubundan anlamlı olarak ($p < 0,05$)daha yüksekti. Klasik cerrahi grubunda kan transfüzyonu miktarı hibrid cerrahi grubundan anlamlı olarak ($p < 0,05$)daha yüksekti. Klasik cerrahi grubunda komplikasyon olan ve olmayan hastalarda pompa süresi, miyokard iskemisi süresi, beyin iskemisi süresi, selektif beyin perfüzyonu anlamlı ($p > 0,05$) farklılık göstermemiştir.

SONUÇ:

Hibrid ve klasik cerrahi birbirlerine karşıt iki tedavi yöntemi değil birbirlerini tamamlayıcı iki yöntem olarak düşünülmelidir.Hibrid cerrahide erken ve orta dönem sonuçlar düşünülürse en az klasik cerrahi kadar başarılı sonuçlarıyla arkus aorta patolojisi gibi kompleks hastalık grubunda başarılı bir şekilde kullanılabilir.

ANAHTAR KELİMELEER:

Arkus aorta diseksiyonu,anevrizması,arkus aorta replasmanı,arkus aorta debranching,endovasküler tedavi.

SUMMARY

Objective

This study aimed to analyze early and mid-term outcomes of open surgery and hybrid methods in the treatment of aortic arch pathology.

Study Population & Method

This study included 42 patients presented with aortic arch pathology to the Cardiovascular Surgery Clinic of Ege University, Faculty of Medicine between January 2000 and October 2013. While 24 of the 42 patients underwent conventional surgery for aortic arch replacement, the remaining 18 had replacement through hybrid aortic arch surgery. Medical folders of these 42 patients were retrospectively reviewed. The study was conducted under the approval of the Ege University Ethics Committee. In the conventional surgery group of 24 patients, there were 9 (37.5%) female and 15 (62.5%) male patients. When it came to the hybrid surgery, there were 1 (5.6%) female and 17 (94.4%) male patients in the group. The mean age of the patients was 57.4 ± 12.9 years (ranging from 30 to 77 years) in the former and 64.4 ± 13.9 years (ranging from 31 to 79 years) in the latter. All patients were diagnosed with aortic arch pathology and included in the study after they were examined using the contrast-enhanced chest CT and TTE. Also, the patients with chronic diseases, whose coronary artery disease forms a risk factor, were analyzed with coronary angiography. All surgeries were performed under general anesthesia. While we performed median sternotomy on 21 (87.5%) patients in the conventional surgery group, we used clamshell incision for the remaining 3 (12.5%) patients. However, we applied various incisions in the hybrid surgery group depending on aortic pathology, anastomoses, and the arteries to be used to place stent grafts.

Results

The mortality rate of the conventional surgery group was 25% (6/24). 4 (16.6%) patients died due to postoperative infection while 2 other patients died respectively because of a cerebrovascular accident (4.1%) and aortic rupture (4.1%) in the late postoperative period. Additionally, 1 (4.1%) patient needed reoperation due to aortic pathology developing in the late postoperative period. As only 1 (5.6%) patient in the hybrid surgery group died of postoperative infection, the mortality rate was found 5.6% (1/18) in this group. There was no significant difference between the conventional surgery and hybrid

surgery groups regarding the rate of postoperative events ($p > 0.05$). The following complications were seen in the conventional surgery group: Transient neurological deficits in 9 (37.5%) patients, stroke in 2 (8.3%) patients, paraplegia in 1 (4.2%) patient, bleeding in 5 (20.8%) patients, respiratory failure in 6 (25%) patients, cardiac complication in 1 (4.2%) patient, and renal failure in 3 (12.5%) patients. 4 (16.7%) patients required a tracheostomy as a result of prolonged intubation, and patients in the conventional surgery group received 4.6 ± 3.8 (0-15) blood transfusion. Although we did not observe any transient neurological deficit, stroke, paraplegia or blood complication in the patients having hybrid surgery, we observed respiratory failure in 3 (16.7) patients, renal failure in 1 (5.6%) patient, and cardiac complication in 2 (11.1%) patients. Patients undergoing hybrid surgery were administered 1.4 ± 1.4 (0-6) blood transfusions.

No significant difference ($p > 0.05$) was identified between the conventional and hybrid surgery groups regarding the rates of paraplegia, stroke, respiratory complication, tracheostomy, renal failure, cardiac complication, postoperative event, and the duration of intensive care. Whereas the rate of transient neurological deficits was significantly higher in the conventional surgery group compared to the hybrid surgery group ($p < 0.05$). Similarly, the postoperative bleeding rate was statistically significantly higher in the patients having conventional surgery as compared to the ones having hybrid surgery ($p < 0.05$). Additionally, the number of blood transfusions administered in the conventional surgery group was significantly higher compared to the hybrid surgery group ($p < 0.05$). In the conventional surgery group, we did not observe any significant difference between the patients who experienced complications and those who did not regarding the duration of pump, myocardial ischemia duration, cerebral ischemia duration, and selective cerebral perfusion ($p > 0.05$).

Conclusion

Hybrid and conventional surgery should not be considered as two opposite methods; conversely, they should be regarded as complementary methods. Considering its early and mid-term outcomes, hybrid surgery can be used for treatment of complicated diseases, such as aortic arch pathology, and yield results as good as classical surgery.

Key Words

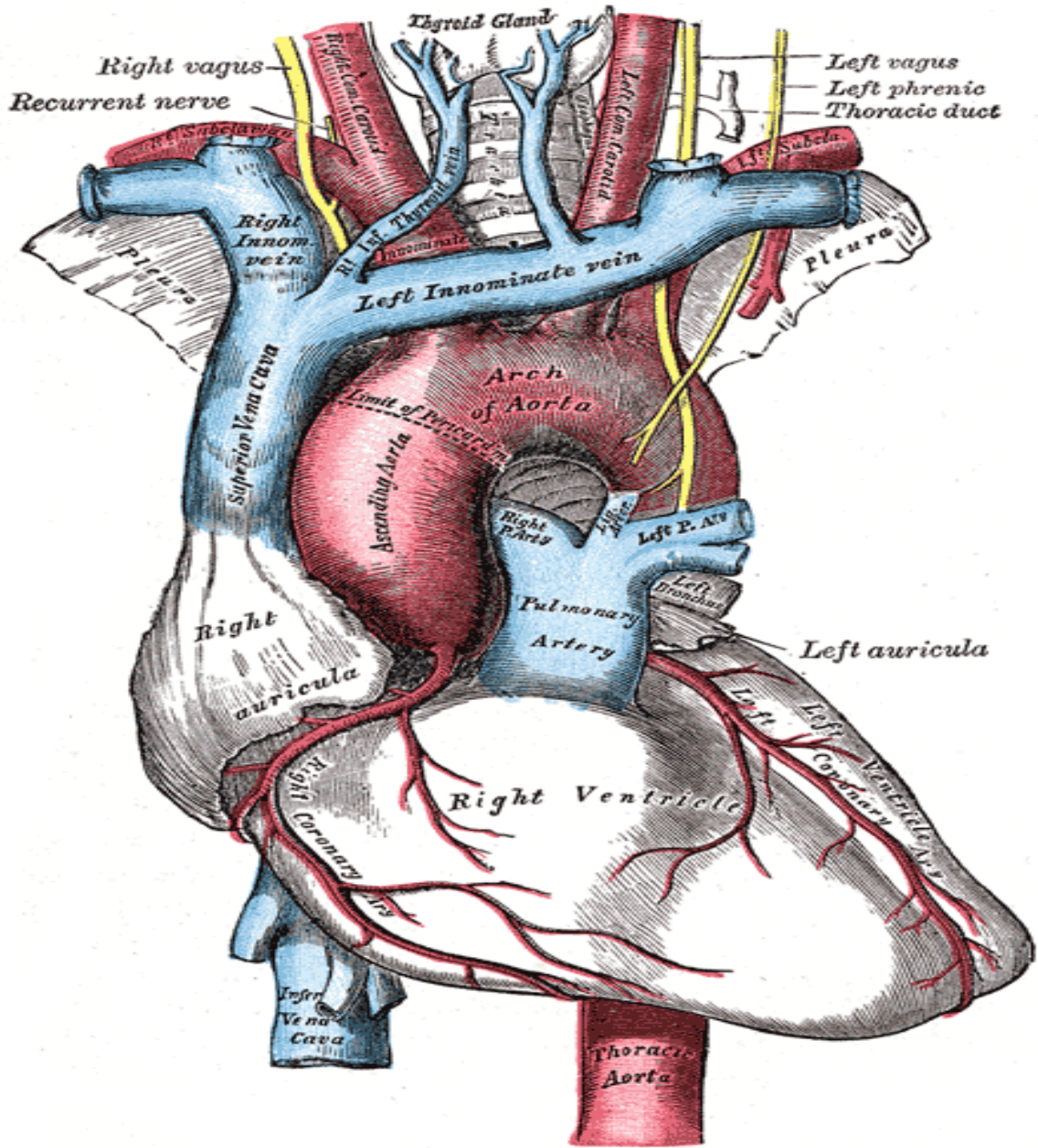
Aortic arch dissection, aortic arch aneurysm, replacement of aortic arch, arch debranching, endovascular treatment

GENEL BİLGİLER

1. ANATOMİ

Arkus aorta manubrium sterni'nin sağ yarısının arkasında ve sağ 2. sternokostal ekleminin üst kenarı seviyesinde başlar,arkaya ve sola doğru bir kavis şeklinde uzanarak sol 2. kıkırdak kaburganın sternuma tutunduğu yer veya 4. göğüs omurunun alt kenarı hizasında sonlanır.En üst kısmı,manubrium sterninin ortaları hizasında veya sternumun üst kenarının 2,5 cm aşağısında bulunur.Buna göre arkus aortanın tümü,mediastinum superiusda yer alır.Arkus aorta önce tracheanın önünde yukarı,arkaya ve sola,sonra tracheanın sol tarafında arkaya doğru uzanır.4. göğüs omuru gövdesinin sol tarafında aşağı doğru uzanarak bu omurun alt kenarı hizasında pars thoracica aorta olarak devam eder.Arkus aorta,bu seyri sırasında iki kavis yapar.Bunlardan birincisinin konveksitesi yukarı,ikincisinin ise öne-sola bakar.(1)

Komşulukları:Ön tarafında plevra, her iki akciğerin ön kenarları ile thymus artıkları bulunur.Sol tarafında sol akciğer ile plevra mediastinalis bulunur.Arkus aorta ile sol plevra mediastinalis arasında 4 adet sinir bulunur.Bunlar önden arkaya sırasıyla sol tarafın nervus phrenicus'u,nervus vagus rami cardiacus cervicalis superioru,simpatik sistemin nervus cardiacus cervicalis superioru ve nervus vagusdur.Sol nervus vagus,arkus aortayı önden çaprazlarken nervus laryngealis recurrens dalını verir.Bu dal arkus aortayı alttan dolanır ve arka sağ tarafında geçerek yukarı doğru uzanır.En üstteki interkostal ven arkus aortanın sol tarafında ve nervus phrenicus ile nervus vagus arasında seyreder.Sağ tarafında plexus cardiacus profundus,sağ nervus laryngealis recurrens,oesophagus ve ductus thoracicus bulunur. Trachea, sağ ve arka tarafında bulunur.Arkus aortanın konveks üst tarafından sırasıyla truncus brakiosefalikus,arteria carotis communis sinistra ve arteria subclavia sinistra çıkar.Bu damarların başlangıç bölümlerinin ön kısmında da vena brachiocephalica sinistra bulunur.Aşağısında,truncus pulmonalisin çatalı, bronchus principalis sinister, ligamentum arteriosum,plexus cardiacus superficialis ve sol nervus laryngealis recurrens bulunur.Ligamentum arteriosum,arkus aortayı arteria pulmonlis sinistraya bağlar.Arkus aortanın arteria subclavia sinistra ile ligamentum arteriosum arasında kalan bölümü intrauterin dönemde dardır.Bu nedenle bu bölüme isthmus aortae denilir.Ligamentum arteriosum'dan sonraki bölümü iğ şeklinde bir genişleme gösterir.Buna da aortik spindle denilir.(1)(Şekil-1)



Şekil 1: Arkus aorta anatomisi ve komşulukları

2. HİSTOLOJİ

Aort duvarı histolojik olarak 5 tabakadan oluşmaktadır:

1-Tunika intima: Duvar kalınlığının yaklaşık %20'sini oluşturur. Endotel hücrelerini oluşturur.

2-Lamina elastika interna: Elastik liflerden oluşur.

3-Tunika media: Aort duvarının en kalın katmanıdır. Proteoglikan ve düz kas hücrelerinden oluşan elastik dokudan ibarettir. Damar duvarının kontraktisinde görevlidir. Sinir uçları, lenf kanalları, ve vazovazorumları içermektedir.

4-Lamina elastika eksterna: Elastik lifler içerir.

5-Tunika adventisya: Bu tabaka ince olmasına rağmen güçlü bir yapıya sahiptir, kollojen ve elastik lifler içermektedir. Yoğun olarak fibroblast ve makrofaj içerir. Kollojen fibriller, sistol sırasında oluşan gerilmeye karşı koruyucudur. Ayrıca vazo vazorum adı verilen besleyici damar yapıları da bu tabakada yer alır (2,3).

3. AORT ANEVİRİZMA VE DİSEKSİYONUNUN TANIMLANMASI

“Aort anevrizması” aortun her hangi bir yerinde lokalize olan ve aort duvarının tüm katlarını tutan normal çapının yarısından çok genişleme gösteren patolojilerdir. “Pseudoanevrizma” ise periaortik fibroz doku ve adventisiya tabakasını içeren genişlemelerdir. Yılda yaklaşık 100000/6 oranında görülürler. Aort anevrizmalarına genelde hipertansiyon, konjestif kalp yetmezliği, kronik obstrüktif akciğer hastalığı, koroner arter hastalığı gibi patolojilerden en az birinin eşlik ettiği sıklıkla görülür. Gerçek anevrizmalar genelde fuziform, yalancı anevrizmalar ise sakkuler şeklindedir. Yalancı anevrizmalar aort operasyonu sonrası dikiş hatlarında, mikotik anevrizmalarda, posttravmatik aortik patolojilerde karşımıza çıkmaktadır. Aort anevrizmalarında anevrizma çapı, yıllık genişleme hızı, duvar kalınlığı ve aort duvarının maruz kaldığı hemodinamik güçler rüptür riskini belirleyen temel etmenlerdir.(4)

Aort diseksiyonu bir aortik duvar hastalığıdır. Aort duvarında intima tabakası ile media tabakası arasındaki bağlantının kopması ve intima tabakasının kan akımı yönünde

aşağı doğru itilmesi aort diseksiyonudur . Aort duvarını özellikle media tabakasını zayıflatan tüm mekanizmalar duvara uygulanan stressi arttırarak aortik dilatasyona, anevrizma formasyonuna, aort diseksiyonuna veya rüptüre yol açar .(5)

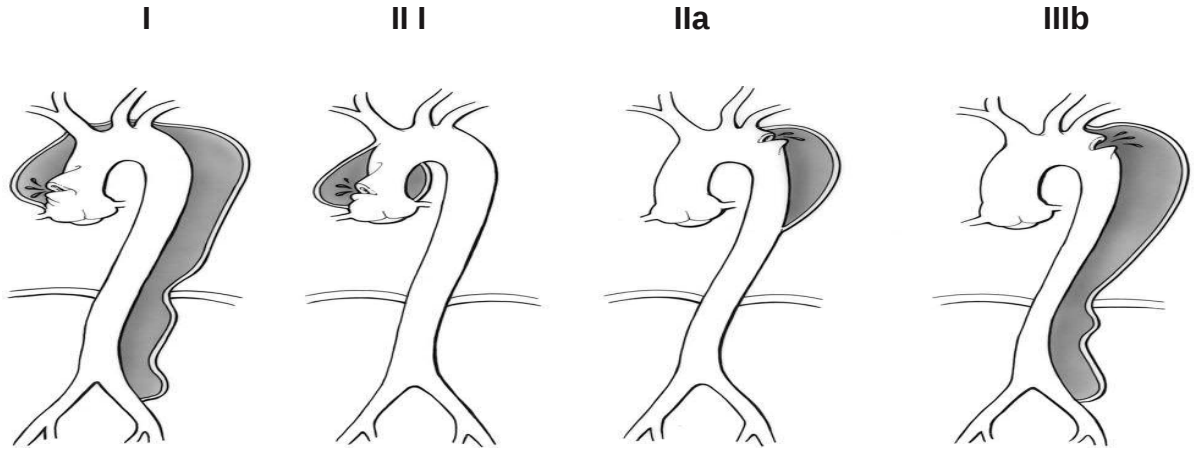
Aort diseksiyonu oluşumunda kabul edilen 2 teori vardır.

1) Primer intimal yırtık teorisi 2) İntramural hematom oluşması teorisi

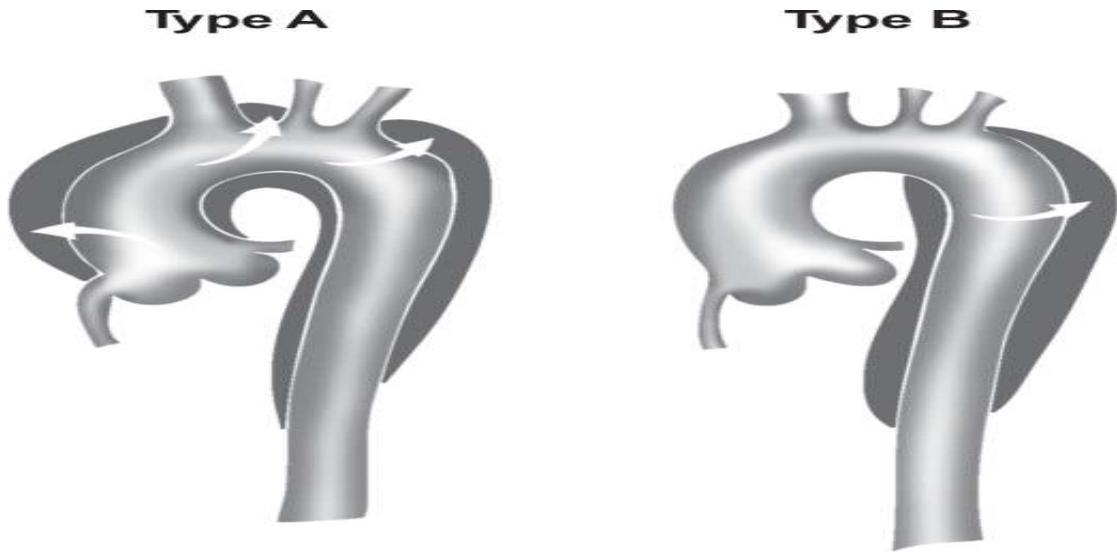
İntimal yırtık proksimal diseksiyonların %95-100'ünde, distal diseksiyonların %90-95'inde vardır. İntimadaki yırtık intima tabakası ile media tabakasını birbirinden ayırarak gerçek ve yalancı lümenlerin oluşmasına yol açar. Yalancı lümen (diseke veya false lümen de denmektedir) kör bir kese şeklinde veya bir “reentry” ile sonlanır. Aort diseksiyonlu olgularda yapılan çalışmalarda primer intimal yırtığa %60-70 asendan aortada, %10-20 arkus aortada ve %25 desandan aortada rastlanmıştır

İntramural aortik hematom ise primer intimal yırtık olmaksızın, bir vazo vazorum rüptürü veya penetre aterosklerotik ülser rüptürü sonucu intima tabakası ile media tabakasının hematom ile birbirinden ayrılması sonucu oluşmaktadır. Asendan aortada oluşan intramural hematomlar proksimal tip diseksiyonlarla birlikte değerlendirilmektedir.(6)

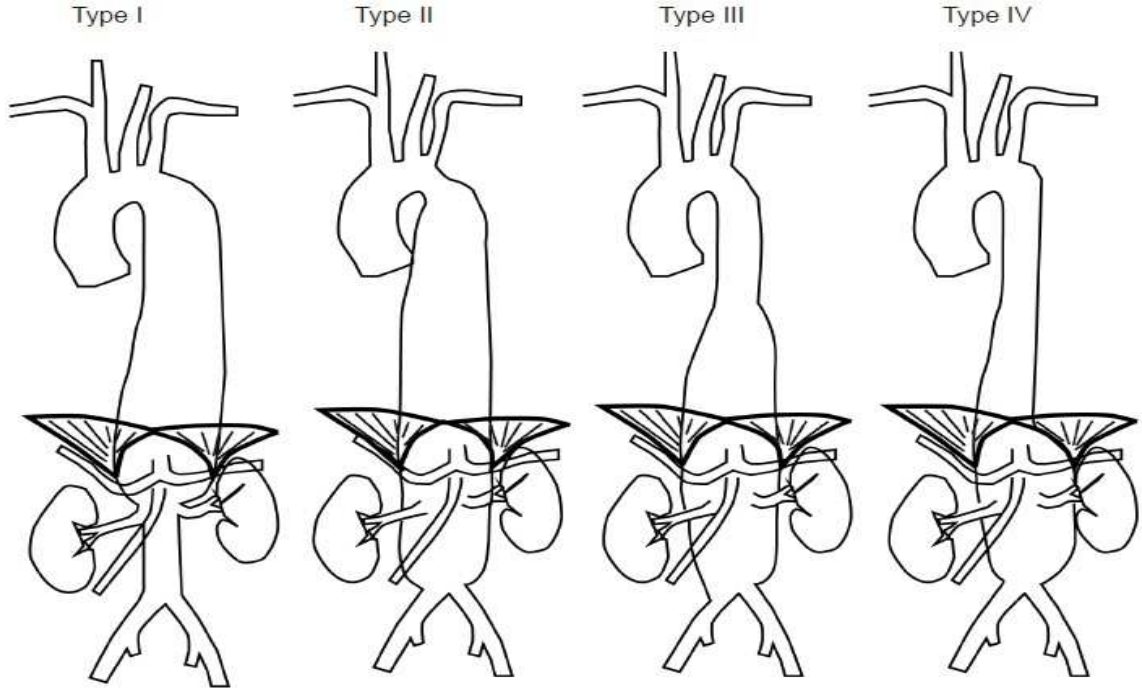
Aort diseksiyonları ve aort anevrizmaları ile ilgili farklı sınıflamalar mevcuttur. Aort diseksiyonlarında ilk 14 güne kadar olan süre akut , 14 gün ile 2 ay arası olan süre subakut, 2ay dan fazla olan süre kronik olarak tanımlanmaktadır. (7). Aort diseksiyonlarında aortanın tutulumuna göre iki farklı sınıflama mevcuttur. De Bakey sınıflamasına göre proksimal aortadan başlayıp tüm aortayı tutan diseksiyonlar Tip I, sadece asendan aortayı tutanlar ise Tip II, sadece desendan aortayı tutanlar ise Tip III aort diseksiyonları olarak adlandırılır. Tip III diseksiyonlar TipIIIa abdominal ortaya yayılmayan ve Tip IIIb abdominal aortayı tutan olarak adlandırılır. (Şekil 2)Stanford sınıflamasında ise distal yayılımı ne olursa olsun, asendan aortu tutan diseksiyonlar Tip A, sadece distal aortu tutanlar ise Tip B olarak adlandırılmaktadır(8) (Şekil 3-4)



Şekil 2: Aort diseksiyonlarında De Bakey sınıflaması



Şekil 3: Aort diseksiyonlarında Stanford sınıflaması



Şekil 5: Torakoabdominal aort anevrizmalarında Crawford Sınıflaması

3.1. TARİHÇE

Aort hastalıkları ve cerrahisi ile ilgili bilinen ilk yazılı kayıtlar MÖ 131-200 yıllarına kadar uzanmaktadır. Bu tarihlerde ilk defa kullanılan "anevrizma" terimi Yunanca kökenlidir ve genişleme yada dilate olma anlamına gelmektedir. Anevrizmanın ilk tarifi de Yunan'lı bilim adamı Galen'e aittir. Galen arterler genişlediği zaman oluşan hastalığı "anevrizma" olarak adlandırmıştır. Aort cerrahisinin gelişimi birçok öncü cerrahın çabaları sonucunda olmuştur. MÖ 2. yüzyılda yaşamış olan Antyllus anevrizmatik arterin proksimal ve distalini bağlayarak gerçekleştirdiği yöntemle (ligasyon) anevrizma tedavisi ile uğraşan ilk bilim adamlarından olmuştur. Arterin proksimal kısımdan ligatüre edilmesine Anel, distal kısımdan ligatüre edilmesine Brasdor, anevrizmanın hemen önünden ve arkasından ligatüre edilmesine Pasquin operasyonu adı verilmiştir. Pasquin operasyonunun modifiye edilmiş şekli olan Antyllus operasyonunda ligasyona ilave olarak anevrizma kesesi boşaltılmakta ve sarılarak paketlenmektedir.

Andreas Vesalius 1555 yılında abdominal aort anevrizmasını bir hastada vertebranın yanında pulsasyon veren bir tümör olarak tanımlamış ve "aortun dilatasyonu" adını vermiştir. Hunter ve Cooper 1700'lü yıllarda yaşamışlar ve aort cerrahisinin temellerini atmışlardır. Lancisi 1728 yılında abdominal aort anevrizmaları hakkında

yazdığı kitabında anevrizmaların etyolojisi, potolojisi ve yapılan vaka takdimlerini yayınlamıştır.

Asendan ve arkus aorta anevrizmalarında ise cerrahi tamir ancak 1950 yılından sonra mümkün olmuştur. Kalp - akciğer pompasının Gibbon'un öncülüğünde 1950'li yıllarda klinik kullanıma girmesinden sonra Cooley ve DeBakey Houston'da 1955 yılında asendan aort anevrizmasını ve 1957 yılında da arkus aorta anevrizmasını kardiopulmoner bypass ve homogreft arter dokusu kullanarak başarılı bir şekilde tamir etmişlerdir. Homogreft dokular o yıllarda aortik operasyonlarda yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Ancak erken ve geç dönem takiplerde bu greftlerin çeşitli dezavantajları ortaya çıkmıştır. Bunun üzerine araştırmacılar sentetik greft materyallerine yönelmişlerdir. Voorhees, Jaretzki ve Blackemore 1952 yılında plastik fiber ve Vinyon-N karışımı greftlerini ilk kez klinik kullanıma sunmuşlardır. DeBakey ise 1958 yılında "flexible knitted Dacron" greftlerin klinik kullanımını tarif etmiştir.

Arkus aorta anevrizmalarının cerrahi tedavisi sırasında karşılaşılan sorunlar 1975 yılında Griepp ve Ergin'in derin hipotermi ve total sirkülatuvar arresti kullanmaya başlamasıyla büyük ölçüde çözüme ulaşmıştır. 1988 yılında Ueda Japonya'da retrograd serebral perfüzyonu derin hipotermi ve total sirkülatuvar arrest ile kombine ederek nörolojik komplikasyonları önemli ölçüde azaltmıştır. (10)

Deneyssel olarak Balko ve arkadaşları stent-greft kombinasyonunu aortik patolojilerin tedavisinde ilk kullananlardır. Çalışmalarında koyunlarda aort anevrizması modelinde poliüretan ile kaplanmış nitinol Z-stent kullanmışlardır. Radyolojik yöntemler ile uygulanan ilk aort stent-greft implantasyonu 1987 yılında Lawrence tarafından bildirilmiştir. İnsanda aort anevrizmasının endovasküler greft ile ilk tedavisi Parodi ve arkadaşları tarafından 1990 yılında, 70 yaşında, ciddi kronik obstrüktif akciğer hastalığı bulunan bir hastada başarılı bir biçimde uygulanmıştır. Bu yöntemdeki temel prensip, greftin proksimal ve distal uçlarındaki balloon-expandable (balonla genişleyebilen) vasküler stentlerin aort lümeni içinde sağlam bölgelere tutunması ve anevrizma kesesinin dolaşım dışı bırakılmasıdır.(11)

3.2. EPİDEMİYOLOJİ

Her yıl dünyada uygulanan aortik operasyonların kesin sayısı bilinmemekle birlikte bu rakamın 80000 ile 100000 arasında olduğu bildirilmektedir. Aort anevrizmaları Amerika Birleşik Devletleri'nde ölüm nedenleri arasında onüçüncü sırada yer almaktadır.(12) Waller ve arkadaşlarının yaptıkları bir çalışmada ani ölümlerden %22,3 kalp, %0,45 aort hastalıkları sorumlu bulunmuştur. Aynı çalışmada aort diseksiyonlarının rüptür olasılığı anevrizmalarına göre 8 kat fazla olduğu tespit edilmiştir.(13) Abdominal veya torakal anevrizması olan hastaların yaklaşık %80'inde ölüm nedeni aort rüptürüdür. Aort diseksiyonuna bağlı ölümlerin yaklaşık 1/3'ünde ölümden önce tanı konamamakta, sadece otopsi sırasında diseksiyon tespit edilebilmektedir.

Bickerstaff ve arkadaşları Rochester Minnesota'da yaptıkları araştırmada torasik aort anevrizmaları sıklığını yılda 5,9/100000 olarak bulmuşlardır. Bu çalışmada toplam 72 kişide aort anevrizması saptanmıştır. Bunlardan 37'si (%51) asendan aortada, 8'i (%11) arkusta, 27'si (%38) desendan torakal aortadadır. Yine aynı çalışmada anevrizmal dilatasyonun nedeni %53 olguda aort diseksiyonu, %29 olguda ateroskleroz (medial dejeneratif hastalık) %8'inde aortitis, %6'sında kistik medial nekroz (medial nekrozis) ve %4'ünde sifiliz olarak tespit edilmiştir. Ayrıca olguların %25'inde yandaş infrarenal abdominal aort anevrizması bulunmuştur.(14)

Crawford ve Cohen aort anevrizmalı 1510 hasta üzerinde yaptıkları incelemede %12,6 oranında multi segmenter tutuluş saptamışlardır.(15)

DeBakey ve Noon cerrahi tedavi gerektiren anevrizmanın erkeklerde, kadınlara oranla 9 kat daha sık bulunduğunu bildirmişlerdir.(16) Dünyada geniş kabul gören kanı asendan, arkus, desendan ve abdominal aort anevrizması veya diseksiyonunun erkeklerde, kadınlara oranla bir kat daha sık görüldüğü şeklindedir.(17-18)

Diseksiyonlar aortu ilgilendiren patolojiler içerisinde en sık rastlanan hastalıklardandır. Diseksiyonların insidansı üzerine yapılan çalışmalar yılda bir milyon kişinin 5 ila 10'unda diseksiyon geliştiğini ortaya koymuştur.(19) Anagnostopoulos 1975 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nde her yıl yaklaşık 2000 yeni aort diseksiyonu geliştiğini göstermiştir.(20) Erkek/bayan görülme oranı 2:1 ile 5:1 arasında değişmektedir.(21-22) Gelişmiş batı toplumlarında aort diseksiyonlarının sıklıkla 50'li yaşlardan sonra geliştiği görülmektedir. Bunun nedeni hipertansiyon insidansının sıklığıdır.

Aort diseksiyonu nedeniyle opere edilen hastaların yaklaşık %80'inde hipertansiyonun olaya eşlik ettiği saptanmıştır(21)Kırk yaşın altındaki diseksiyonlu hastalarda ise olay genellikle Marfan sendromu gibi konnektif doku anomalisine bağlıdır.(23)

3.3. ETİYOLOJİ.

Arkus aorta hastalıklarının etiolojisinde aortun diğer bölümlerinde olduğu gibi medial dejenerasyon başta gelmektedir. Asendan aort hastalığının arkusa uzanması en sık karşılaşılan durumdur ki bunun başında akut tip A disseksiyon gelir. Kronik disseksiyonlu hastalarda aort ilerleyici olarak genişler ve gerek tip A gerekse tip B disseksiyonda bu genişleme arkusu da içine alabilir.(24)

Dejeneratif aort hastalıkları bütün aortu tutabilir (mega aort sendromu) ve en geniş kısmı arkusta olabilir. Bu gruptaki hastalar sıklıkla sigara içicisi, hipertansif ve orta-ileri yaş grubundandır.(24)

Daha az karşılaşılan gruplar arasında; küçük bir mediya defektinden gelişen sakküler anevrizmalar, künt toraks travması sonrası gelişen sahte anevrizmalar, doğumsal arkus aort anomalilerinden (çift arkus, sağ arkus, aberan çıkışlı sağ subklaviyen arter) gelişen anevrizmalar; Takayusu arteriti, Behçet hastalığı, dev hücreli arteriti gibi vaskülitlere, Marfan sendromu gibi bağ dokusu hastalıklarına bağlı olarak gelişen anevrizmalar ve mikotik anevrizmalar sayılabilir.(24)

3.4. KLİNİK

Eskiden hastaların büyük kısmı arkus aortadaki anevrizma rüptürü veya diseksiyona bağlı olarak aniden gelişen göğüs ve sırt ağrısı şikayetleriyle gelirlerdi.Günümüzde çoğu arkus anevrizması başka nedenlerle yapılan incelemeler esnasında saptanır ve hastaların büyük kısmının yakınması yoktur.(25)

Aort diseksiyonlarını temel olarak akut ve kronik olarak ikiye ayırırsak, katastrofik olarak çizilen tablo genelde akut diseksiyonlardır. Kronik diseksiyonlardaki klinik tablo daha çok anevrizmalara benzemekte, zamanla genişleyen yalancı lümen ve dilate olan aorta aynen bir aortik segmente yerleşen anevrizmaya benzer bulgular vermektedir. Bu

nedenle klinikte cerrahlar açısından zorluk oluşturan ve tanınması güç olan tablo daha çok akut diseksiyonlardır. Yapılan çalışmalar akut diseksiyonlardaki mortaliteyi ilk 24-48 saatte saat başına %1-3 olarak göstermektedir. Bu nedenle özellikle proksimal akut diseksiyonların erken tanısı ve tedavisi çok önemlidir. Aort diseksiyonu ile gelen olguların yaklaşık 2/3'ü proksimal segmenti yani asendan ve arkus aortayı ilgilendirmektedir. Akut aort diseksiyonu ile başvuran hastaların büyük bölümü ani başlayan yırtılır tarzda bir göğüs ağrısı tarif ederler, önemli bir kısmında ağrı dışında diseksiyonla birlikte gidebilecek yandaş klinik tablolardan hiç biri bulunmayabilir (26). Anamnez sırasında hastada hipertansiyon hikayesinin saptanması veya torakal aortada anevrizma ya da benzer problemlerin olması olgunun aort diseksiyonu olabileceği konusunda muayene eden hekime ip uçları verir (27-28-29). Aort diseksiyonlu hastaların hemen hemen hepsinde hipertansiyon anamnezi vardır. Aort diseksiyonlarının tanısında elimizdeki en önemli ipucu göğüs ağrısıdır. Göğüs ağrısının yırtıcı tarzda olması, göğüsten sırtta ve bazen bele doğru yırtılır şekilde yayılması önemli bir klinik bulgudur (30,31). Göğüs ağrısıyla gelen her hastada akut aort diseksiyonunun olabileceği mutlaka akılda tutulmalıdır. Olguların %90'ından fazlasında, hatta %100'e yakın kısmında göğüs ağrısı vardır.

Aortik diseksiyonla gelen hastalarda renal ve visseral iskemi oluşmuşsa şiddetli karın ağrısı tabloya eklenebilir. damarlarda yalancı lümenin gerçek lümene basarak iliyak kan akımını bozduğu hastalarda alt ekstremitelerde, subklaviyan ve innominant arterlerin akımının bozulduğu olgularda ise üst ekstremitelerde periferik iskemiye bağlı ağrılar ve akut arter tıkanıklığı bulgularına rastlanabilir. Aort diseksiyonu ilk olarak nörolojik bulgularla da ortaya çıkabilir. Bu bulgular arasında senkop, stroke, iskemik paraparezi ve paralizi, parapleji ve Horner sendromu sayılabilir. Weisman ve Adams 1944 yılında ilk kez bu bulguları bildirmişlerdir (32). Akut serebrovasküler tıkanıklıklar proksimal aort diseksiyonu olgularının yaklaşık %20'sinde görülmektedir. Bu tür olgularda stroke oluşumu sonrası serebral beslenmenin tekrar sağlanmasının klinik olarak yarar sağlama şansı olsa bile gelişen reperfüzyon hasarı ciddi intraserebral hemoraji ve ödeme yol açarak koma ve beyin ölümüyle sonlanabilir (33,34).

Tüm anevrizmaların yaklaşık %75'i asemptomatiktir ve rutin muayenede, göğüs radyografisinde, başka bir nedenle yapılan ultrasonografide ya da her hangi bir nedenle yapılan tanısal girişimler sırasında saptanmaktadır. Semptomatik anevrizmalı hastalarda hekimi uyaran bulgu ve semptomlar arasında, asendan ya da arkus aortayı tutan medial

dejeneratif anevrizmalarda kalp yetmezliği, miyokard enfarktüsü, rüptür, kardiyak tamponad, sağ kalp yetmezliği, superior vena kava sendromu, aritmi, üfürüm, ateş, beyin iskemisi ya da geçici nörolojik olaylar, konvülzyon, inme, vertebrobaziler sendrom, noniskemik atipik göğüs ağrısı, sırt ağrısı, nefes darlığı, yutma güçlüğü, ses kısıklığı, aspirasyon, hemoptizi, göğüste dolgunluk, çarpıntı, boyunda şişlik sayılabilir. Nadiren bu olgularda sternum üzerinde erozyon nedeniyle göğüs duvarında pulsatil bir kitle hissedilebilir. Bu durum sifilize bağlı anevrizmalarda klasiktir, ancak günümüzde pek rastlanmamaktadır.(35)

3.5. TANI

Aort anevrizması, travmatik aort rüptürü, konjenital lezyonları veya aortik diseksiyonu olan hastalara genellikle ameliyat öncesinde aortanın incelendiği bir çok diagnostik yöntem uygulanmaktadır.Çoğunlukla rüptür veya diseksiyon gibi katastrofik komplikasyonlar meydana gelmeden aort hastalığının tanısının konması sıklıkla şans eseri olarak bir rutin muayene sırasında olur veya hastalık bu komplikasyonlar oluşana kadar gözden kaçırılır. Örneğin; asemptomatik olan torasik aortanın hastalığının tanısı başka nedenlerle çekilen bir rutin göğüs grafisinde, bilgisayarlı tomografi (BT), veya manyetik rezonans(MR) sırasında konabilir.

Aortik hastalıkların tanısı için kullanılan ana inceleme yöntemleri kontrastlı BT, MR, transözafagial ekokardiyografi ve aortagrafidir.Bütün bu inceleme yöntemlerinin birbirine üstünlükleri olduğu gibi, birtakım dezavantajlarıda bulunmaktadır. (36)

Aortik cerrahi uygulanacak hastaların çoğunda birden fazla tanı aracı diagnoz için kullanılmaktadır.

Hangi tanı araçlarının kullanılacağı:

- 1- Hastanın durumuna,
- 2- Ön tanıya,
- 3- Hastanede uygulanabilecek tanı yöntemlerine,
- 4- Kişilerin deneyimine bağlı olarak değişmektedir.(36)

En çok tercih edilen yaklaşım anevrizma nedeniyle elektif olarak ameliyat edilecek semptomsuz hastanın abdomen ve toraksının kontrast BT ile incelenmesidir.(Şekil6-7-

8)Bu inceleme ile bütün aortanın değişik bölgelerdeki çapı , anevrizma oluşumuna neden olan etmen ve olaya katılan segmentin daha ileri incelenmesinde kullanılacak tanı yöntemlerinin saptanmasını sağlar. Asandan aortanın veya arkusun bir anevrizması veya kronik diseksiyonu söz konusu ise koroner arterlerin,aort kapağının, asandan aorta ve aortik arkusun kardiyak kateterizasyon ile görüntülenmesi sırasında, flash aortagrafi ilede torokaabdominal aorta, abdominal aorta ve ileofemoral arterlerin de görüntülenmesi yeterlidir. Fakat bu işlem cerrahın kardiyolog ile sıkı bir işbirliği ve koordinasyon içinde bulunmasını gerektirmektedir. Burada ileofemoral arterlerin görüntülenmesindeki amaç kardiyopulmoner bypass için gerekli femoral kanülasyonun emniyetli yapılıp yapılamıyacağını operasyon öncesinde saptamak içindir.(36)

BT sonucunda desenden aortada veya torokaabdominal aortada bir anevrizma veya kronik diseksiyonun saptandığı durumlarda, radyoloji uzmanları tarafından yapılmış olan aortagram ikinci tanı aracı olarak kabul edilmektedir. Aortagrafi sırasında visseral arterlerin iyi bir şekilde incelenmesi yapılırken, aortik köke yapılan kontrast madde flashı ilede aortik kapak ve koroner arterlerin proksimal segmentleri incelenmiş olur.(36)

Hemodinamik olarak stabil olmayan ve akut diseksiyon şüphesi olanlarda, hastanın genel durumu yapılacak tetkikin belirlenmesinde etkili olmaktadır. Hastanın durumu izin verir ise TÖE veya MR incelemesini takiben aort dallarının, ileofemoral arterlerin incelenmesi için aortagrafi yapılabilir. TÖE ile tanının tam konulamadığı olgularda, MR kesin tanının konmasını sağlar. Kliniğimizde, akut aort diseksiyonlarında tanı amacıyla ilk olarak kontrast BT kullanılmaktadır.(37)

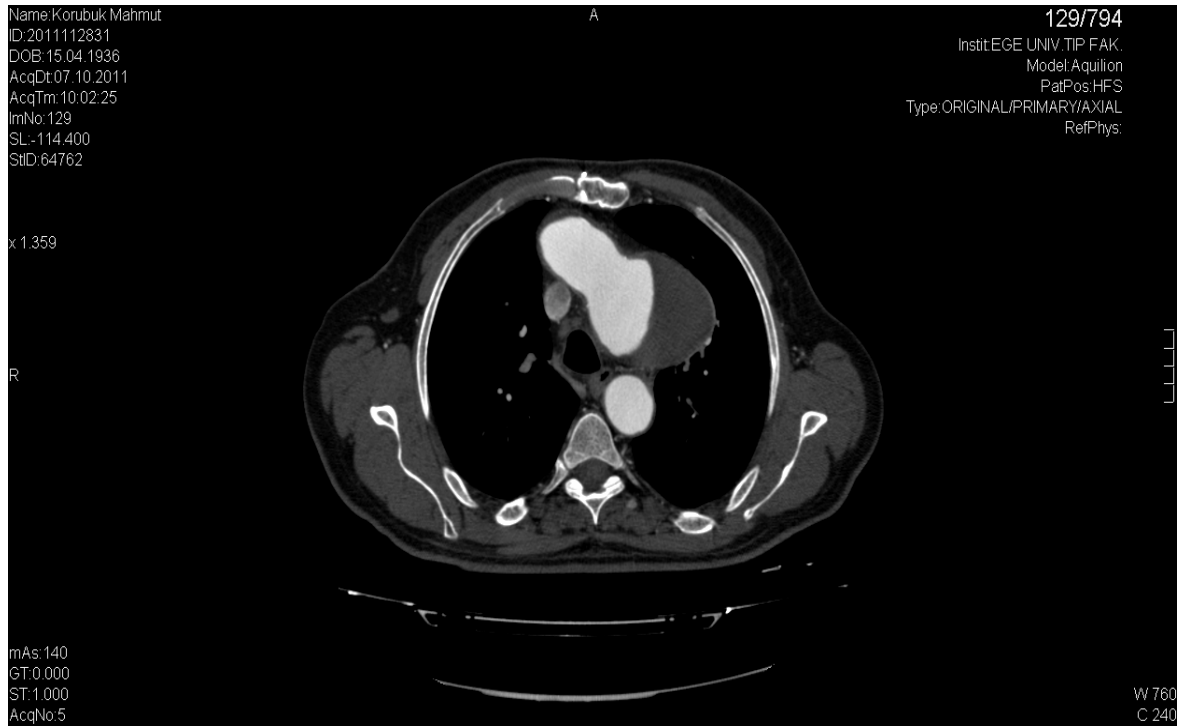
Endovasküler işlem öncesi gerekli preoperatif tanısal değerlendirme, acil açık cerrahiye geçme ihtimali de göz önüne alınarak, açık cerrahi uygulanacak hastalar ile hemen hemen aynıdır. İnce, 3-5 milimetre (mm) kesitlerle yapılan spiral BT,MR anjiyografi ve anjiyografi tetkikleri greftin yerleştireceği yer ve greft çapının saptanmasında çok değerlidir. Bunun yanında, supraaortik dallar, özellikle sol subklaviyan arter, iliofemoral arterler, çölyak arter gibi aorttan çıkan dallar ile anevrizma arasındaki bağlantılar, interkostal ve lomber arterlerin açıklığı ve eşlik eden anevrizmaların varlığı da açıklıkla ortaya konabilir.(38)

Detaylı bir anamnez ve rutin laboratuvar sonuçları genellikle yaşlı olan bu hasta grubu için yandaş hastalıkları belirlemede çok önemlidir. Anevrizma kontrastlı BT ya da

MR görüntüleme yöntemleriyle değerlendirilebilir. Eğer hastada koroner anjiyografi endikasyonu yoksa aortografi gerekmez.(39)

Koroner arter hastalığı riski az ve orta olanlarda sintigrafi anormalse; riski yüksek olanlarda rutin olarak koroner anjiyografi yapılmalıdır. Ciddi koroner arter hastalığı olanlarda anjiyoplasti, öncelikle ya da eş zamanlı olarak koroner arter baypas greftlemesi yapılabilir.(39)

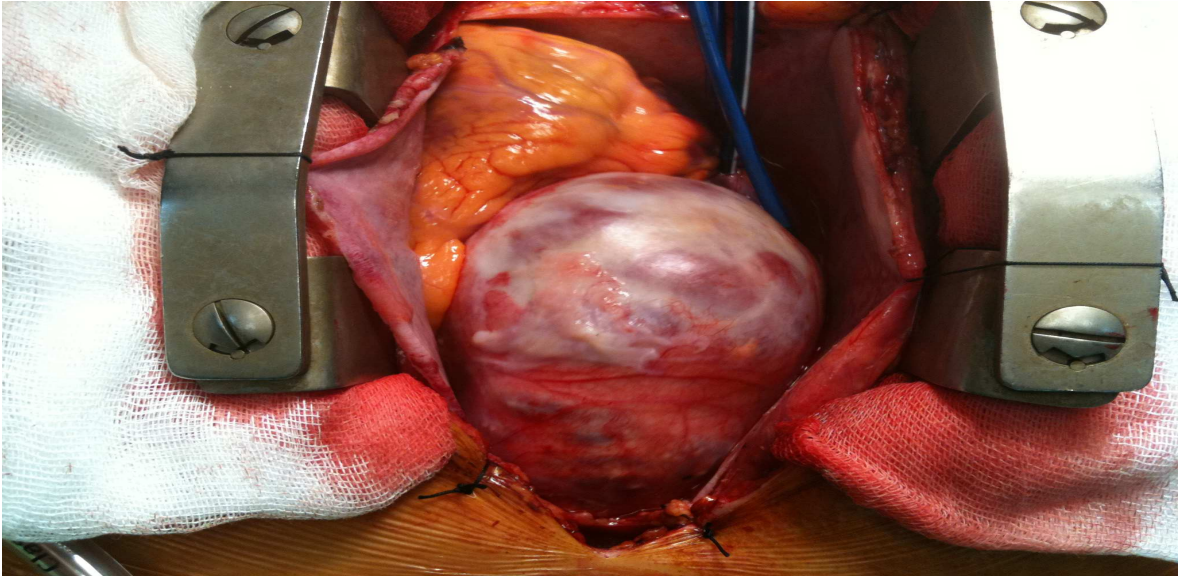
Geçici iskemik atak, strok hikayesi olan veya karotis üfürümü saptanan olgularda karotis Doppler incelemesi gerekir. Arkus anevrizmalı kişilerde embolik fokal beyin hasarı gelişmiş olabilir ve yeni olmadıkça ameliyat için kontrendikasyon oluşturmaz. Bu gibi strok hikayesi olan hastalarda ameliyat öncesi beyin BT tetkiki yapılması hem yeni enfarktlerin saptanmasında hem de ameliyat sonrası oluşabilecek nörolojik yakınmaların açıklanmasında yardımcı olur. (39)



Şekil-6:Arcus aorta anevrizması bilgisayarlı tomografi görüntüsü



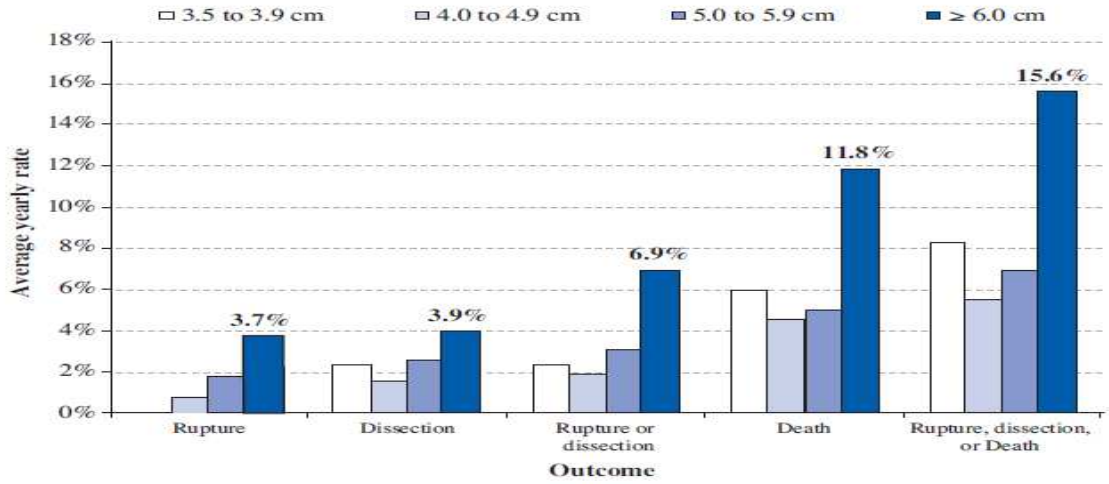
Şekil-7: Arcus aorta anevrizması bilgisayarlı tomografi görüntüsü



Şekil-8: Arcus aorta anevrizması olan bir hastanın intraoperatif görüntüsü.

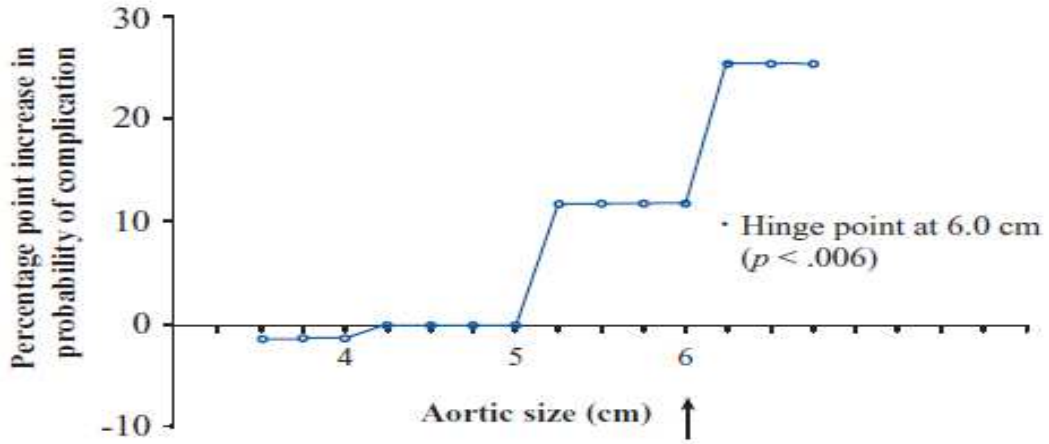
3.6. HASTANIN TAKİBİ VE DOĞAL SEYİR

Torakoabdominal aort anevrizmalarının doğal seyirlerini inceleyen ilk çalışma Crawford ve DeNatale'nin 94 hasta üzerinde yaptıkları araştırmadır . Bu çalışmada başlıca takip gerekçeleri; ileri yaş, yandaş hastalıklar, hastanın cerrahi tedaviyi kabul etmemesi, anevrizmanın çapının küçük olmasıdır. Anevrizma nedeni %24 oranında kronik diseksiyon, %76 oranında dejeneratiftir. Bu hastaların 2 yıllık takiplerinde sağkalım oranı ancak %24 olmuştur. Ölümünün yaklaşık yarısı anevrizmanın rüptürüne bağlı olmuştur.(40) Benzer bir çalışma 1995 yılında Cambria ve arkadaşları tarafından yapılmıştır . Kronik diseksiyonlu olgular bu çalışmaya alınmamışlardır. Diğer çalışmaya alınmama kriterleri; 5 cm'den küçük anevrizmalar, 75 yaşından büyük hastalar, ileri kardiyak, pulmoner ve renal hastalığı olan hastalar ve hastanın operasyonu kabul etmemesi olarak belirlenmiştir. Ortalama 3 yıllık takip süresince mortalite %60 olmuştur. Çalışma süresince nonoperatif olarak takip edilen 42 hastada mortalite %71 olurken takip dönemi içinde opere edilen 15 hastada mortalite %20 olarak tespit edilmiştir. Tıbbi olarak takip edilen olgular da en sık ölüm nedenleri kardiyopulmoner hastalıklar (%24) ve anevrizma rüptürüdür (%19). Rüptürlerin hepsinde anevrizma çapı 5 cm'den büyüktür. Ancak yarısından fazlasında anevrizma çapı 6 santimetreden (cm) küçüktür. Anevrizmanın yıllık genişleme hızı ortalama 0.2 cm/yıl'dır. Rüptür olan olgularda bu hız biraz daha fazladır (0.36 cm/yıl). Kronik obstrüktif akciğer hastalığı varlığı rüptür ve yüksek genişleme hızıyla ilişkili bulunmuştur.(41) Crawford ve DeNatale'nin çalışmasına göre Cambria ve arkadaşlarının çalışmasında tıbbi tedavi ile sağkalım oranı daha yüksek olmuştur. Crawford'un serisinde hastaların bir kısmında kronik diseksiyon mevcut iken Cambria'nın çalışmasında sadece dejeneratif anevrizmalar incelenmiştir. Diseksiyon varlığı prognozu daha kötüleştirmektedir. Ayrıca Crawford'un takip ettiği olguların çoğu semptomatiktir ve anevrizma çapları daha geniştir.(42) Elefteriades torasik aortik anevrizmalarında marfan olan hastalarda çap 6 cm diğerlerinde çap 6.5 cm olduğunda girişim önermektedir.(43) Şekil 9 da görüldüğü gibi Davies ve arkadaşlarının yapmış oldukları çalışmada aort çapı arttıkça rüptür, diseksiyon ve mortalitede belirgin bir artış söz konusudur.(44)



Şekil 9: Aort anevrizmalarında çapa göre yıllık olay insidansı

Coady ve arkadaşlarının çalışmasında aort çapının 5 cm ve özellikle 6 cm üzerindeki çaplarında komplikasyon oranının anlamlı şekilde arttığı gösterilmiştir.(45)(Şekil 10)



Şekil 10: Aortik anevrizma çapına bağlı komplikasyon gelişme oranı

Aort diseksiyonu sonrası hastaların bir kısmı ani olarak kaybedilir, bununla birlikte büyük bir bölüm kısa bir sürede olsa hemodinamik stabilizasyon gösterir. Bu süre uygun tıbbi girişimlerle uzatılabilir. Tüm katastrofik cerrahi patolojilerde olduğu gibi diseksiyonlarda da prognoz, diseksiyonun şiddeti, yayılımı, hastanın genel fizik durumu, yaşı ve bu sorunla uğraşmak durumunda kalan cerrahi birimin deneyim ve olanaklarına bağlıdır. Erken tanı konmasının önemi yadsınamaz. Bütün serilerde akut aort diseksiyonu

gelişen hastaların %50'den fazlasının ilk 48 saat içinde kaybedildiği bildirilmektedir. Bu saat başına %1-3 arasında değişen bir mortalite riski demektir (46).

Akut diseksiyonlu hastaları değerlendirme ve yönlendirme durumunda olan bütün hekimler bu gerçeği belleklerinde bulundurmamak zorundadırlar. Zaman prognozu belirleyen en önemli faktördür. Tedavi uygulanmamış proksimal ve distal diseksiyonlarla ilgili en geniş seri 963 hastayı kapsamaktadır. Bu seridede benzer şekilde hastaların %50'si ilk 48 saatte, %84'ü birinci ayda, %90'ı üçüncü ayda ve %92'si birinci yıl sonunda ölmüştür. On yılın sonunda tüm hastalar kaybedilmiştir ve ölümlerde büyük bir sıklıkla aort rüptürü nedendir.(47)

Asendan aortayı tutan akut proksimal diseksiyonlarının tedavisi cerrahidir. Semptomların başlamasından sonraki 15 gün ile 2 ay arasında başvuran proksimal diseksiyonlu olgular subakut olarak adlandırılmaktadırlar. Bu tür hastalar aort rüptürü riskinin en fazla olduğu akut dönemi geçirmiş hastalardır, ancak kardiyak tamponad ve malperfüzyon bulgularının varlığı, aort kapağındaki ileri dereceli yetmezlik halinde bu tür hastalar acil olarak operasyona alınırlar. Aslında hastaların genel durumu ve şartlar uygunsa elektif olarak opere edilmeleri daha uygundur. Bu hastalar hastaneye başvurduğu an ile mümkün olan en erken zamanda elektif olarak opere edileceği ana kadar geçen sürede aortik rüptür olasılığını en aza indirmek için betablokör ve vazodilatatör tedavisi altında yoğun bakımda tutulmalıdırlar.(47)

Tüm elektif hastalara karotis doppler ultrasonografi tetkiki yapılmalı ve %70'in üstünde bir darlık varsa karotis endarterektomi uygulanmalıdır. Stress ekokardiyografi, talyum sintigrafisi gibi noninvaziv testlerde miyokard iskemisi bulguları varsa koroner anjiyografi yapılmalıdır. Koroner arter hastalığı tespit edilirse, anjiyoplasti veya koroner arter bypass operasyonu uygulanmalıdır. Ekokardiyografi aort kapağının durumunu ve ventrikül duvar hareketlerini gösterdiği için mutlaka çekilmelidir. Solunum fonksiyon testleri ve kan gazı analizi yapılmalı, eğer gerekiyorsa solunum tedavisi uygulanarak optimal solunum fonksiyonları ile operasyona alınmalıdır. Kreatinin klirensi düşük olan olgularda kontrast madde verirken dikkatli olmalı ve hastalar çok iyi hidrate edilmelidirler. Eğer tetkik sonrasında kreatinin düzeyinde yükselme gözlenirse tekrar düşünceye kadar operasyon ertelenmelidir.(47)

3.7. CERRAHİ ENDİKASYON

Arcus aorta cerrahisinde endikasyonları acil ve elektif olarak sınıflandırabiliriz. Ruptüre arcus aorta anevrizması, tip 1 aort diseksiyonunda arcus aortada ruptür, tip 1 aort diseksiyonunda arcus aortada geniş intimal yırtık, mikotik arcus aorta anevrizması durumunda acil cerrahi endikasyonu vardır. 6 santimetreden büyük çaplı arcus aorta anevrizmaları, semptomatik ya da yılda 1 santimetreden daha hızlı büyüyen arcus aorta anevrizmalarında, Marfan sendromu ya da ailesel aort ruptürü, diseksiyon öyküsü bulunan 5 santimetrelilik arcus aorta anevrizmalarında elektif cerrahi endikasyonu mevcuttur. (48)

2010 ACCF/AHA Torasik aort hastalıkları tanı ve tedavi klavuzunda: Asemptomatik olan düşük operatif riskli hastalarda 5.5 cm ve üzeri dejeneratif veya aterosklerotik anevrizmalarda cerrahi girişim faydalıdır (Klas II a) (Kanıt Düzeyi B) olarak belirtilmiştir. (49)

3.8. ARCUS AORTA REPLASMANI CERRAHİ TEDAVİSİ

3.8.1. ANESTEZİ VE MONİTORİZASYON

Klasik arcus aorta cerrahisinde narkotik ajanlar ile birlikte inhalasyon anestezisi kullanılır. Sternotomi ya da torakotomi tercihinin göre tek ya da çift lümenli entübasyon tüpü tercih edilir. Santral venöz kateter, pulmoner arter kateteri ve bir veya tercihen iki radial arter kanülasyonu ile arteriyel basınç, santral venöz basınç ve pulmoner arter basıncı monitörize edilir. Tüm olgularda transözefagial eko-kardiyografi probu yerleştirilmesi önerilir. Rektal, nazofarengeal kateterizasyonu ile vücut ısısı monitörize edilir. Arcus aort tamirinin anestezisi idaresi kardiyak anestezisi ve serebral proteksiyonun genel prensiplerini içerir. Bu operasyonlarda dolaşımın durdurulması gerektiğinden, anesteziistin en önemli görevi bu sırada beynin korunabilmesi için derin hipotermi ve serebral perfüzyon yöntemlerinin doğru olarak uygulanmasıdır. (50)

Beynin istirahatteki metabolik hızı vücudun diğer bölümlerinden 7 kat fazladır. Sinir dokusunun ana enerji kaynağı olan adenosin trifosfat, ancak aerobik glikoliz ile üretilir. Her ne kadar glikoz beyin için esas enerji kaynağı ise de beyinde depolanamaz. Dolayısıyla beyin, oksijen ve glikozu yeterli bir kan akımı sayesinde sürekli almaya

muhtaçtır. Beyinde metabolik gereksinime göre kan akımı değişir ve farklı perfüzyon basınçlarında sabit akım sağlayan otoregülasyon sistemi vardır. Beyin hücrelerini anoksik hasardan ve asidozdan korumak diğer organları korumaktan oldukça zordur ve ancak hipotermi ile mümkün olabilmektedir. Hipotermi beyni korumada temel prensiptir. Beyin koruma yöntemleri;

- Derin hipotermik sirkülatuvar arrest (HSA)
- Derin hipotermiyle birlikte retrograd serebral perfüzyon
- Derin hipotermiyle birlikte antegrad serebral perfüzyon
- İlımlı (modere) hipotermiyle birlikte antegrad serebral perfüzyon olarak ayrılabilir.(39)

Beyin Monitorizasyonu

Devamlı Elektroensefalografi (EEG) takibi: Beyin kan akımının bölgesel bozuklukları hakkında bilgi verebilir ancak korteks ile sınırlıdır.

Çift taraflı transkraniyal Doppler: Arteria serebri media kan akımı ölçümü temeline dayanır ancak beyindeki genel kan akımı hakkında dolaylı bilgi verir.

Çift taraflı kızılötesi spektroskopi: Frontal lobların oksijenizasyonunun ölçümü temeline dayanır ancak kan akımını niceliksel olarak ölçmez.

Çift taraflı radyal arter basıncı ölçülmesi oldukça pratiktir ve beyin kan akımı hakkında dolaylı bir fikir verir. Beyin monitorizasyonunda tam olarak güvenilir bir yöntem yoktur.(39)

DERİN HİPOTERMİK SİRKÜLATUVAR ARREST

Derin hipotermik sirkülatuvar arrest (HSA), arkus anevrizma ameliyatlarında ilk olarak kullanıldığı 1975'ten günümüze kadar en kabul görmüş yöntemdir.(51) HSA hakkında pek çok deneysel ve klinik araştırma yapılmıştır. Hipoterminin koruyucu etki mekanizmasının sadece beyin ısını düşürerek beyin metabolizmasının ileri derecede azaltılması olmadığı, bunun yanında sitotoksik aminoasitlerin ve serbest oksijen radikallerinin salınımının önlenmesi olduğu ileri sürülmüştür.(39)

Ergin ve arkadaşları, HSA sonrası gelişen nörolojik hasarı; kalıcı hasar (lokalize strok, enfarkt) ve geçici nörolojik bozukluk olarak ikiye ayırmıştır.(52) Geçici nörolojik bozukluk, yetersiz akım ya da koruma sonucu global iskeminin neden olduğu bariz olmayan beyin hasarı sonucu gelişir ve klinik olarak konfüzyon, ajitasyon, uzamış küntlük, geçici parkinsonizm gibi tablolarla karakterizedir. Kalıcı hasar ise genellikle emboli sonucu gelişen lokalize iskemik enfarktlar sonucu oluşur ve klinik örneği hemiplejidir.

HSA yönteminin beyin korumasındaki etkinliği ve güvenilirliğinde iki husus önemlidir; süre ve ısı. HSA süresinin klinik sonuçları konusunda iki önemli retrospektif analiz vardır. Bunlardan ilki Crawford'un bildirdiği 656 hastalık bir seridir ve HSA süresinin 40 dakikayı aşması strok, 65 dakikayı aşması mortalite nedeni olarak belirtilmiştir.(53) Ergin ve arkadaşlarının 200 hastalık bir serisinde, HSA süresi geçici nörolojik bozukluk gelişmesiyle ilgili iken strok ile ilgili bulunmamış; strok gelişimi ise aortadaki ateromatöz plakların varlığı ile bağlantılı bulunmuştur.(52) Aynı grup tarafından yapılan çalışmalarda, HSA süresinin 30 dakika üzerinde olduğu kişilerde ameliyattan 6 hafta sonra yapılan nöropsikolojik testlerde hafıza ve ince motor hareketlerde bozukluk saptanmış ve bu hastaların erken dönemde geçici nörolojik bozukluk geçirme oranının yüksek olduğu saptanmıştır.(54)

İnsan beyninde yapılan çalışmalarda, vücut ısı ve beyin oksijen için metabolik hızı arasındaki ilişki ortaya konmuş ve güvenli HSA süresinin 15 santigrad derecede (°C) 30 dakika, 10°C'de 40 dakika olduğu hesaplanmıştır.(55)

Yukarda belirtilen nedenlerden dolayı HSA yönteminin uzun zaman gerektiren total arkus veya total torakal aort replasmanı gibi ameliyatlarda tek başına yeterli olmadığı ortadadır. Güvenli HSA süresini uzatmak amacıyla serebral perfüzyon yöntemleri kullanılmaya başlanmıştır.(39)

ANTEGRAT SELEKTİF SEREBRAL PERFÜZYON(ASP)

Derin ya da ılımlı hipotermiyle kullanılabilir. Derin hipotermi, basınç ve akım gereksinimini azaltacağından daha güvenli olmakla birlikte şart da değildir. Bu yöntem uzun süreli tamirlerin acelesiz bir şekilde yapılmasına olanak sağlar. Genel olarak hedeflenen akım hızı 10mililitre/kilogram/dakika (mL/kg/dk), basınç ise 50 milimetre civa (mmHg)'dır.(39)

Ilımlı (Moderate) Hipotermiyle (22-28°C) Antegrat Selektif Serebral Perfüzyon

Bu yöntemde brakiosefalik arterlerin kanülasyonu için özel kataterler, iki ayrı pompa başı ve ısıtıcı- soğutucu, dallı arkus grefti gibi ek materyallere gereksinim vardır. Bu yöntemin savunucuları ve en geniş serilere sahip cerrahlar Fransız Bachet ve Japon Kazui'dir.(56-57) Her ikisi de iki ayrı pompa başı ve ısıtıcı-soğutucu kullanmakta, Bachet brakiosefalik arterleri dik açılı küçük kanüllerle dıştan, Kazui ise balonlu kataterlerle içten kanüle etmektedir. Brakiosefalik arter kanülasyonu dışında sağ aksiller, subklaviyen ya da brakial arter kanülasyonu ile tek taraflı (süperselektif) olarak perfüzyon yapılabilir. Bu yöntem sağlam bir Willis poligonu varlığına ve beyin kan akımının otoregülasyonu esasına dayanır. Bu yöntemde karşı taraf temporal arter basıncının monitorizasyonu gereklidir. Ankara Yüksek İhtisas Hastanesi grubu bu yöntemle başarılı sonuçlar bildirmiştir.(58)

Ilımlı ısılarda, beyin perfüze edilirken desendan aortun uzun süre perfüze edilmemesi medulla spinalis iskemisine yol açabilir.(59)

Derin Hipotermiyle (12-18°C) Antegrat Selektif Serebral Perfüzyon

Bu yöntem brakiosefalik arterlere anastomoze edilen greftten soğuk kan ile yapılan perfüzyondur. İlk olarak Ergin ve arkadaşları tarafından 1994 yılında tarif edilmiştir.(60) Yukarıda açıklandığı gibi HSA 30-40 dakika civarında güvenlidir. Bu sürenin aşılabacağı total arkus replasmanı gibi işlemlerde brakiosefalik arterleri içeren arkus bölümü bir ada halinde hazırlanır ve buraya anastomoze edilen greftten (16-18mm dakron) kanül sokularak perfüzyon sağlanır. Bu greft daha sonra kısa bir HSA altında ana grefte anastomoze edilir. Bu yöntem yukarıda sayılan ek materyalleri ve özel pompa düzeneğini gerektirmez. Arteriyel hatta takılan bir Y konnektörle perfüzyon sağlanabilir. (39)

RETROGRAT SEREBRAL PERFÜZYON

HSA'nın süre kısıtlaması ve antegrat serebral perfüzyonun karmaşıklığı başka yöntemlerin aranmasına neden olmuştur. Retrograt serebral perfüzyon(RSP) kavramı ilk olarak kardiopulmoner baypas esnasında beyine giden masif hava embolisinin temizlenmesi amacıyla Mills ve Ochsner tarafından ortaya atılmıştır.(61) Beyin koruması amacıyla ilk planlı RSP kullanımı 1990 yılında Ueda tarafından kullanılmıştır.(62) Genel olarak kabul görmüş uygulama HSA esnasında superior vena kavadan 400-800mL/dk akımla, santral ven basıncı 15-25mmHg olacak şekilde soğuk kan perfüzyonu şeklindedir.

Bu yöntemle az miktarda kanın beyne ulaşabildiği, bunda juguler vendeki venöz kapakçıkların varlığının ve düşük rezistanslı azigos ven sistemi sayesinde bir kısım kanın inferior vena kava sistemine kaçmasının etken olduğu ortaya konmuştur. Bu nedenlerle bikaval kanülasyon, azigos veninin distalinden perfüzyon, inferior vena kavanın da perfüze edilmesi gibi alternatif çözümler ortaya atılmıştır.(39)

RSP'nun Muhtemel Yararları

Hava ve partikül embolisini temizlemek,

- Beyne oksijen sağlamak,
- Oluşan asit ürünleri ortamdan uzaklaştırmak,
- Beyindeki düşük ısının homojen taşıt dağılımı devamını sağlamak

olarak sıralanabilir.(39) Ancak ilk iki madde hakkında soru işaretleri vardır. Bir çalışmada RSP ile verilen kan miktarının ancak %5'inin arkusa geri döndüğü ortaya konmuştur.(63) Bir başka çalışmada emboliyi temizleyebilmek için yüksek basınç ve akımla perfüzyon gerektiği, bunun ise beyin ödemeine yol açtığı ileri sürülmüştür.(64) Son yıllarda RSP'un güvenli HSA süresini uzatmada yeterli olmadığına dair bildiriler ortaya çıkmış ve bu yöntemin ilk yıllardaki popüleritesi azalmıştır.(65)

Hibrid arcus aorta replasmanı sırasında rutin anestezi monitörizasyonu (ekg, satürasyon, kan basıncı vb.) yapılır. Ek olarak arcus aortadan descendan aortaya uzanan patolojilerde descendan aortadaki spinal kordu besleyen damarlar endograft tarafından kapatılacaksa beyin omurilik sıvısı (BOS) basıncının monitörizasyonu ve gereğinde drenajını sağlamak amacıyla BOS drenaj kateteri takılmalıdır.(39)

3.8.2. ARCUS AORTA PATOLOJİLERİNDE KLASİK CERRAHİ TEKNİK

Arkus aortayla birlikte replase edilecek aort bölgesine göre girişim belirlenir. Asendan aort ve aort kökü için mediyen sternotomi, descendan aort için sol posterolateral torakotomi, bütün torakal aort için clamshell (bilateral anterior torakotomi + transvers sternotomi) kesisi uygundur.(39) (Şekil-11)



Şekil 11:Clamshell (bilateral anterior torokotomi+transvers sternotomi) İnsizyonu

Replase edilecek aort bölümüne ulaşıldıktan ve aort çevre dokulardan ayrıldıktan sonra hastaya heparin verilir. Kanülasyon da girişime göre değişir. Venöz kanül, median sternotomi yapılacaksa sağ atriyumdan tek olarak (two- stage) veya bikaval olarak, sol torakotomi yapılacaksa sol femoral venden, ven kanüle edilemezse pulmoner arterden yerleştirilir. Arter kanülü, median sternotomi yapılacaksa asendan aort veya her iki femoral arterden, femoral arterler sorunluysa ya da torakoabdominal aortada yaygın trombüs varsa retrograt embolizasyonu önlemek amacıyla subklaviyen arterlerden yerleştirilir. Sol torakotomide sol femoral arter, desendan aort, yaygın trombüs varsa sol subklaviyen arter kullanılabilir. Eğer ASP uygulanacaksa ya da kanülün yeri antegrat akım amacıyla değiştirilecekse, zaman kazanmak için pompaya girmeden ana arter hattından bir Y konnektörle ikinci bir hat hazırlamakta fayda vardır.

Kardiyopulmoner baypasa girilerek hasta soğutulur. Arkus anevrizmasıyla birlikte yapılması gereken aort kökü veya aort kapağı replasmanı ya da koroner baypas gibi kardiyak girişimler soğutma esnasında yapılabilir ve bu uygulama beynin homojen ve yeterli derecede soğumasını sağlar. Bu amaçla asendan aortaya klemp konur. Antegrat ve retrograt kardiopleji verilerek kalp durdurulur. Sağ superior pulmoner venden konulan vent kanülüyle kalp boşaltılır. Aort kökü replasmanı veya tamiri yapılır.(39)

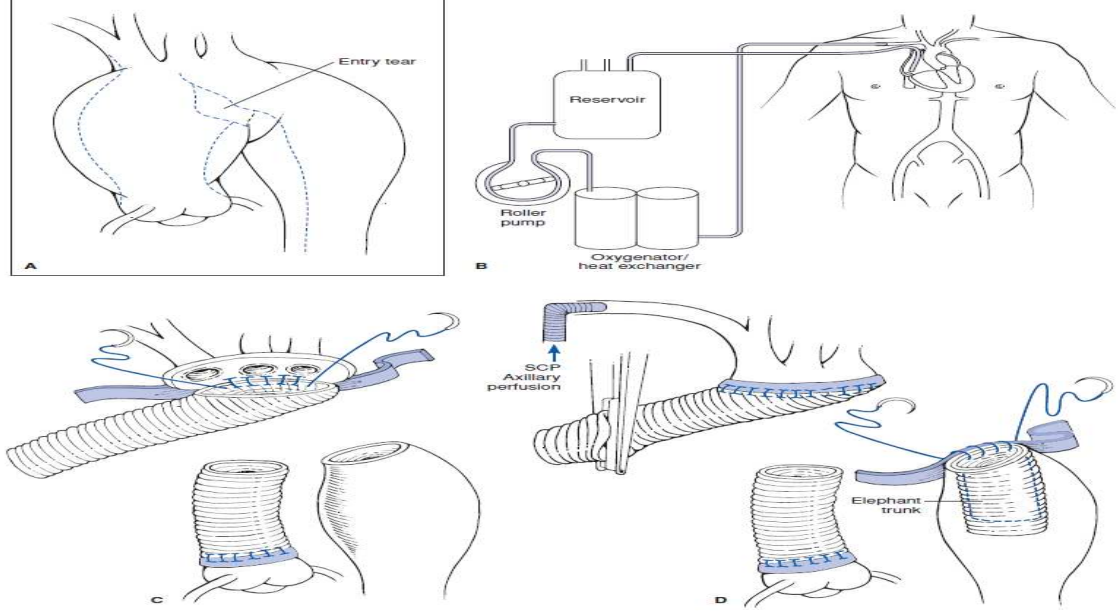
Rektal ısıнын sadece arkus proksimalini tutan bir anevrizma olgusunda, klemp konmadan (açık teknik) yapılacak tek bir anastomoz için (20 dk civarında sürecek) 18°C,

total arkus replasmanı yapılacak bir hastada ise 15°C ve altında olması hedeflenmelidir.HSA'dan 10 dk. önce 30mg/kg dozundan metilprednizolon (ödem ve reperfüzyon hasarını azaltıcı etkilerinden dolayı) verilir. HSA başlamadan önce hasta baş aşağı pozisyona alınır. Pompa durdurulur. Hastanın kanı rezervuara alınır.HSA başlayınca arkus aortanın içi incelenir. Patoloji akut diseksiyonsa yırtığın varlığı ve yeri, kronik diseksiyonsa brakiosefalik arterlerin hangi lümeninden (gerçek veya sahte) beslendiği, dejeneratif ise temizlenmesi gereken ateromatöz plakların durumu araştırılır. Bu gözleme göre hemiarkus ya da total arkus replasmanı yapılmasına karar verilir.(39)

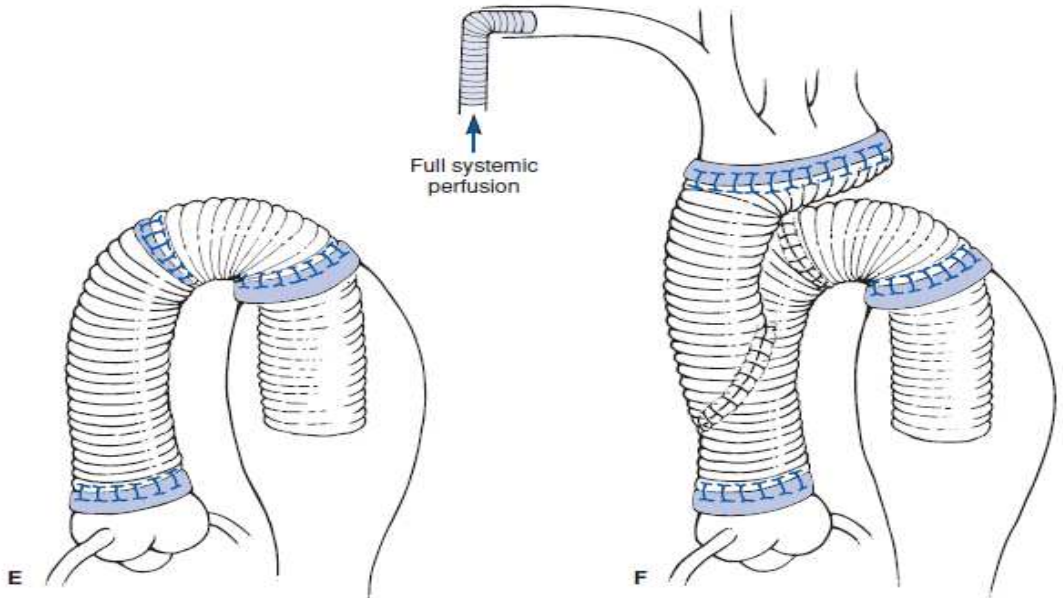
Fil Hortumu (elephant trunk) Tekniğiyle Total Arkus Replasmanı

Bu teknik esas olarak desendan aortu da geniş olan hastalarda basamaklı cerrahi girişimi kolaylaş- tırmak amacı ile ortaya atılmış olmakla birlikte hemostatik bir distal anastomoz sağladığı için total arkus replasmanlarında tercih edilmektedir. Uygulamada önce brakiosefalik arterleri içeren arkus bölümü bir ada halinde hazırlanır ve buraya 16-18mm dakron greft dıştan teflon felt desteği ile 3/0 polipropilen dikiş materyaliyle anastomoz edilir. Anastomoz bitimine doğru RSP başlanır ve brakiosefalik arterler retrograt olarak kanla doldurularak hava çıkarılır. RSP sonlandırılır. Ana arter hattından Y konnektörle ayrılan hattaki ikinci kanül içinden az bir akım başlatılarak arkus greftinin açık ucundan sokulur. Hava çıkarıldıktan sonra greft kanül üzerine dıştan ipekle bağlanır ve radyal basınç 50 mmHg, akım 10ml/kg/dk olacak şekilde soğuk kanla ASP başlatılır. Desendan aorttaki boyuna buradaki çapa uygun bir greft seçilir. Greftin ucu kendi lümeni içine doğru sokularak (intussisepsiyon) fil hortumunu oluşturacak uzunluk belirlenir. Bu şekilde iki kat halini almış greft desendan aort lümenine sokularak dıştan teflon şerit desteğiyle anastomoz edilir. Greftin lümenine sokulmuş içteki kısmı dışarı çekilip çıkartılır. Bu greft asendan aort ya da replase edilmişse bu amaçla kullanılan grefte anastomoz edilir (Şekil 12). Bu işlemler esnasında devam eden ASP sonlandırılarak kısa bir HSA altında arkus grefti ana grefte anastomoz edilir (Şekil 13). Hava çıkarıldıktan sonra perfüzyon başlatılarak hasta ısıtılır. Isıtmada kan ve vücut ısıları arasındaki fark 10°C civarında olmalıdır. Isıtma yaklaşık 1 saat sürer. Bu esnada yandaş işlemler (koroner baypas yapılmışsa proksimal anastomozlar tamamlanır) veya kaba hemostaz yapılır. Kalp defibrile edilir. Uygun hemodinamik parametreler ve ritim sağlanınca pompadan çıkılır. Protamin verilir ve hemostaz sağlanır.Hastayı çok ısıtmamak (rektal 32-33°C yeterlidir) beyin korumasının devamı açısından önemlidir. Çünkü ameliyat sonrası erken dönem beyin

hasarı açısından en hassas dönemdir. Hipoksi, hipotansiyon, derin asidoz ve hiperglisemiden kaçınılmalıdır.(39)(Şekil14-15-16-17)



Şekil 12: Fil Hortumu tekniği ile arkus aorta replasmanının şematik görüntüsü-1



Şekil 13: Fil Hortumu tekniği ile arkus aorta replasmanının şematik görüntüsü-2



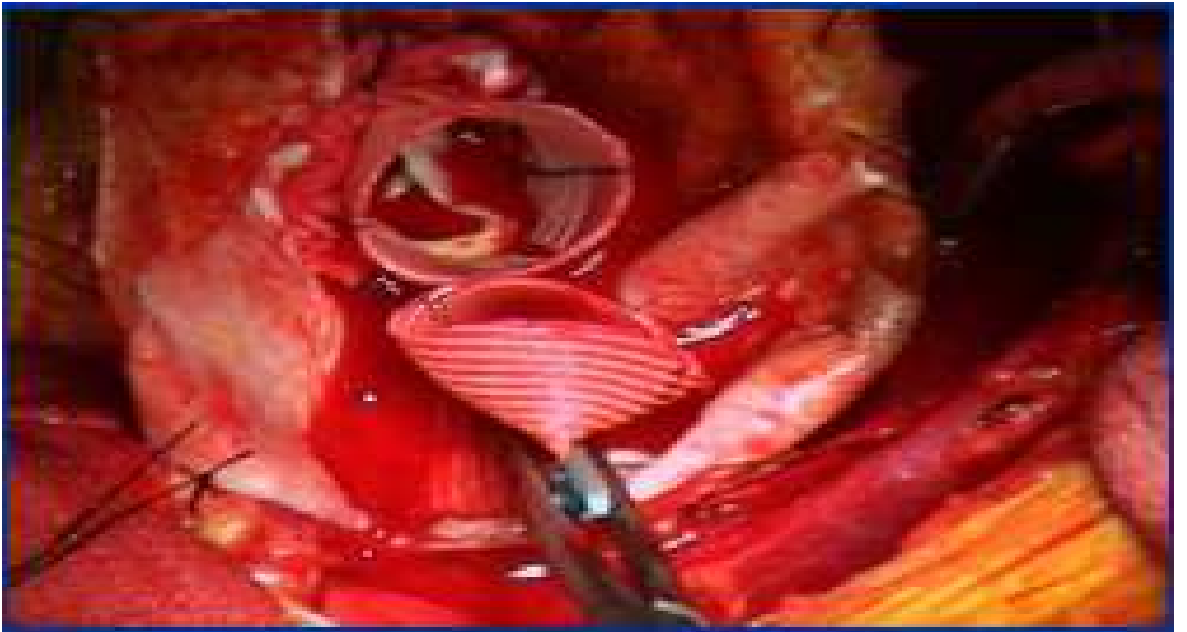
Şekil 14: Fil Hortumu tekniği ile arkus aorta replasmanı uygulanmış olan hastanın intraoperatif görüntüsü



Şekil 15: Fil Hortumu tekniği ile arkus aorta replasmanı uygulanmış olan hastanın intraoperatif görüntüsü



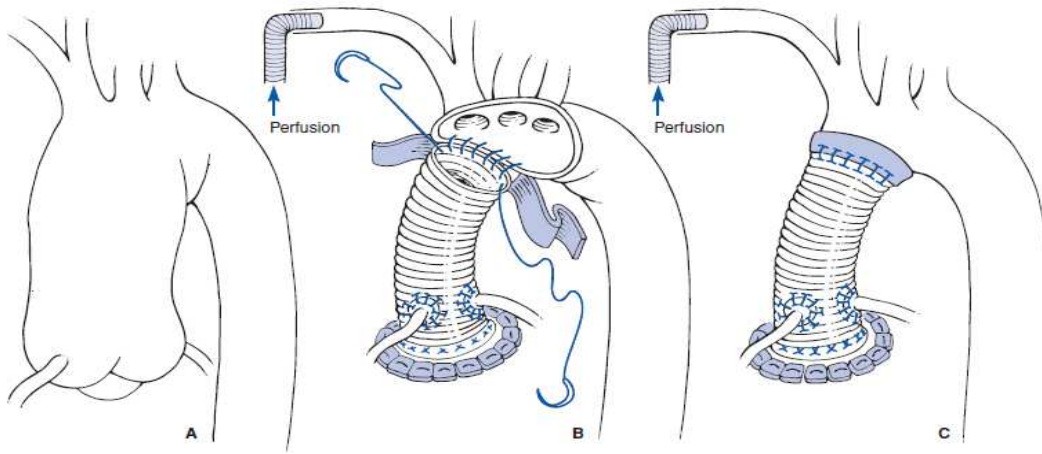
Şekil 16: Fil Hortumu tekniği ile arkus aorta replasmanı uygulanmış olan hastanın intraoperatif görüntüsü



Şekil 17: Fil Hortumu tekniği ile arkus aorta replasmanı uygulanmış olan hastanın intraoperatif görüntüsü

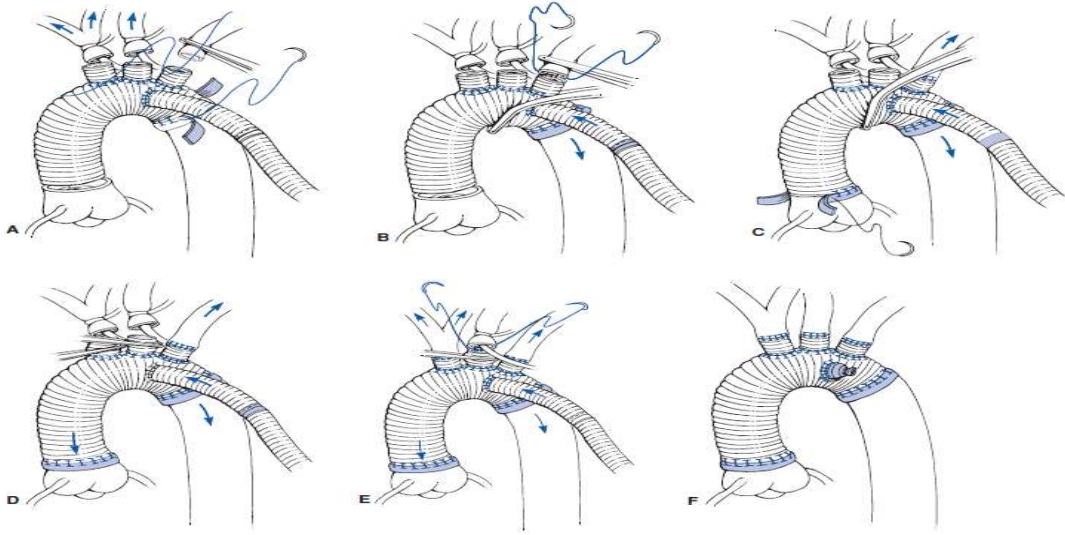
Hemiarkus Replasmanı

Assendan aortayı tutan anevrizma arkusa yayılım göstermiş ve proksimal kısmını etkilemişse hemiarkus replasmanı uygulanabilir. Proksimal anastomozlar bittikten sonra kross klemp kaldırılır ve derin hipotermik sirkulatuar arrest altında arkus aortanın alt tarafı rezeke edilirken, üst tarafı dil şeklinde bırakılır ve tubuler greft uygun formatta kesilerek arkus aortanın alt yüzüne anastomoz edilir.(48)(Şekil 18)

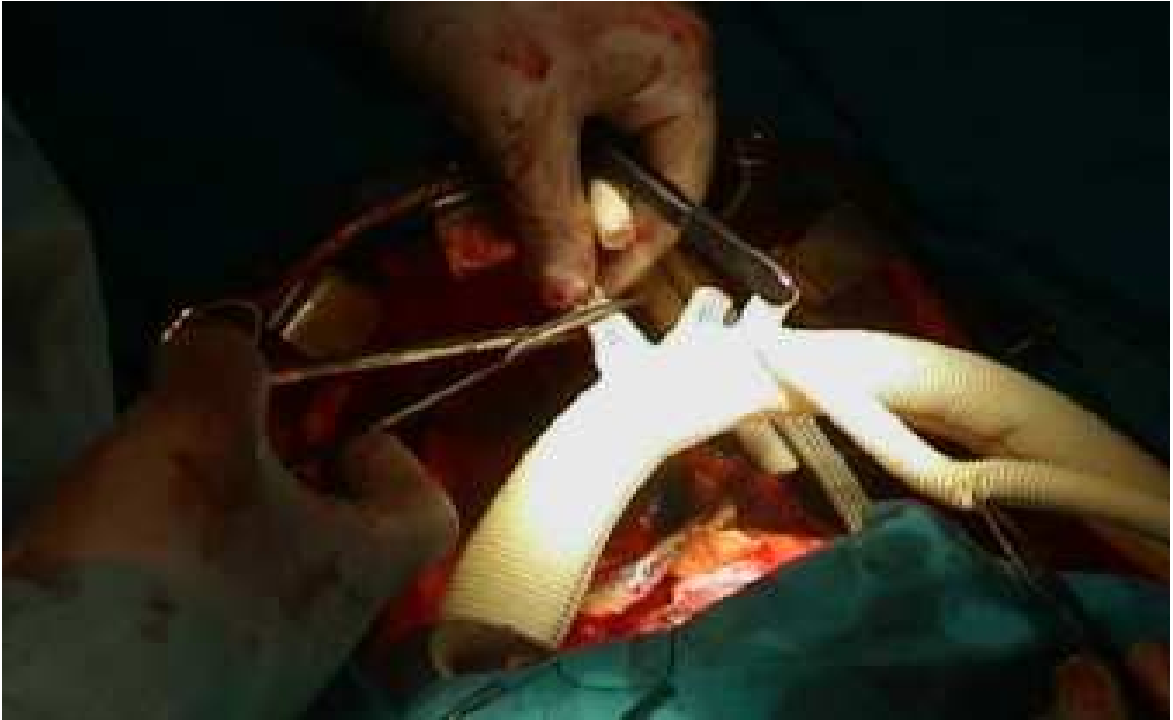


Şekil 18: Hemiarkus replasmanı şematik görünümü

Dr. Kazui total arkus aorta replasmanda dört dallı grefti ve tekniği tanımlamıştır. Bu teknikte dört dallı greft ile 10ml/kg/dk 40-50 mmHg basınçla selektif serebral perfüzyon truncus brakiosefalikus ve sol kommon karotis arterden yapılırken total sirkulatuar arrest altında açık distal anastomoz yapılır. Distal anastomoz tamamlandıktan sonra distal anastomozun proksimalinden klemp konulur ve dördüncü dal ile distal perfüzyon sağlanır. Sol subklaviyan greftin 3. Dalına anastomoze edilir, sonrasında klemp bu anastomozun proksimaline alınır ve böylece sol subklaviyan arter kanlanması sağlanmış olur. Assendan aort anastomozu yapılır kross klemp kaldırılır ve sonrasında sol kommon karotis ve truncus brakiosefalikus sırasıyla 2. ve 1. Dala anastomoze edilir.(66-67)(Şekil 19-20-21)



Şekil 19: Dört dallı greftle total arcus aorta replasmanının şematik görünümü



Şekil 20: Dört dallı greftle total arcus aorta replasmanı yapılan bir olgunun intraoperatif görünümü



Şekil 21: Dört dallı greftle total arcus aorta replasmanı yapılan bir olgunun intraoperatif görünümü

3.8.3. ARCUS AORTA PATOLOJİLERİNDE HİBRİD CERRAHİ TEKNİK

Endovasküler girişim öncesi uygun ölçümleri yapabilmek için,tüm hastalardan kontrastlı bilgisayarlı tomografi,gerek görülen hastalardan ise anjiyografi istenir.İşlemede kullanılacak stent greft,anevrizmatik aortun çapına ve lezyonun uzunluğuna göre seçilir.Genellikle stent greftin çapı,proksimal ve distal oturma alanındaki aort çapından %10-20 daha büyük seçilir.Greftin tutunduğu sağlıklı aort dokusunun en az 2 cm olması hedeflenir.Eğer iki farklı greft kullanılacaksa ilk önce küçük çaplı olan implante edilmelidir.Türkiye’de farklı üreticilerin sunduğu farklı greft modelleri bulunmaktadır.Bu greftlerin ortak özellikleri,metal iskeletlerinin nitinolden üretilmesi ve kendiliğinden genişliyebilmesidir.Kullanılan kaplama malzemeleri ya politetrafloroetilen ya da polyesterden üretilir.Greftlerin genelde proksimal bölgelerinde çıplak bir bölge bulunur bazen bu bölgede çengeller bulunabilir ya da tamamen kaplı greftler de vardır.Endovasküler yaklaşımın başarılı olması ve greftin oturabilmesi için sağlıklı ve yeterli bir boynun bulunması şarttır.Greftin güvenli bir şekilde tutunabilmesi için aort çapının bu bölgede 40 mlimetreden küçük olması plak ya da trombüs olmaması gerekir.(68)

Endovasküler tedavi erken dönem sonuçlarının cerrahiye oranla daha iyi olmasına karşın uzun vadede endoleak nedeniyle bu avantajını yitirmektedir.Endoleak terimi stent greft implantasyonu sonrasında anevrizma kesesinin perfüzyonunun devam etmesi ya da

tekrarlaması olarak tanımlanmaktadır. Endoleak Türkçeye ‘iç sızıntı’ ya da kaçak olarak çevrilebilir.5 tip endoleak tanımlanmıştır.

Tip 1: Stentin proksimal (tip 1a) veya distalde(tip 1b) sağlıklı damar duvarın yeterli oranda tutunamaması sonucu greft ile aort duvarı arasında anevrizma kesesi içerisine kan sızmasıdır.

Tip 2: Anevrizma kesesinden çıkan aort dallarındaki akımın tersine dönmesi ile anevrizmanın dolmaya devam etmesi sonucu oluşur.

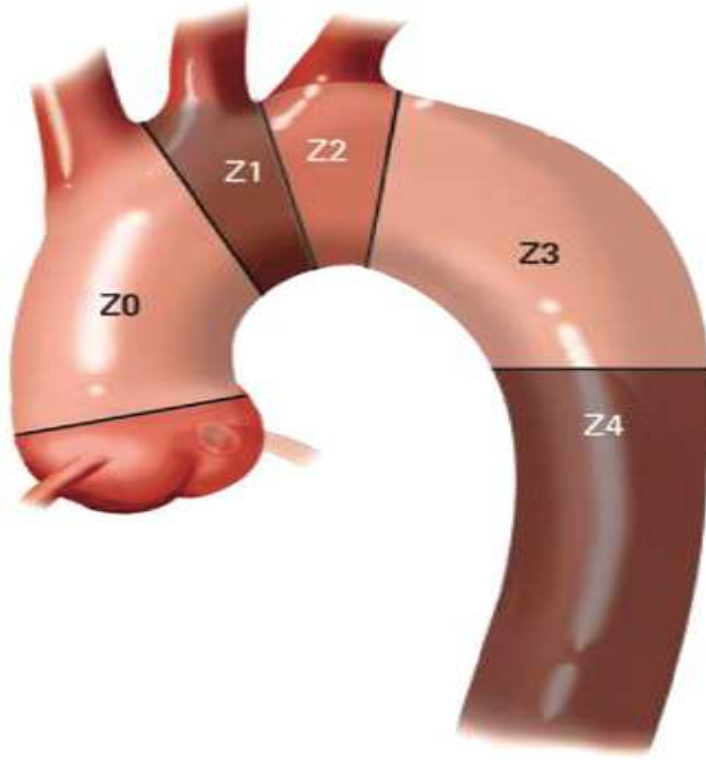
Tip 3: Greft bütünlüğünün bozulması sonrasında meydana gelir.

Tip 4: Greft porozitesi sonucu görülür.

Tip 5: Kaçak kaynağı gösterilememesine rağmen seri görüntülemelerde anevrizma kesesinin büyümesi olarak tanımlanabilir.(69)

Arkus aorta patolojilerinin hibrid tedavisinde temel prensip kardiyopulmoner baypassa girmeden endostente geniş bir bir landing zone oluşturabilmek amacıyla arcus aorta dallarına debranching uygulanması ve sonrasında endostentlerin yerleştirilmesidir.(70)

Criado endostentlerin oturacağı aorta bölümleri için bir klasifikasyon geliştirmiştir.(Şekil 22)



Şekil 22: Criado klasifikasyonu

Zone 0: Çıkan aorta ile truncus brakiosefalikus çıkışının hemen sonrası arasındaki bölge

Zone 1: Truncus brakiosefalikus çıkışının hemen sonrası ile sol kommon karotis arter çıkışının hemen sonrası arasındaki bölge

Zone 2: Sol kommon karotis arter çıkışının hemen sonrasındaki bölge ile sol subklavian arter çıkışının hemen sonrasındaki bölge

Zone 3: Sol subklaviyan arter çıkışının <2 santimetre distali

Zone 4: Sol subklaviyan arter çıkışının >2 santimetre distali olarak tanımlanmıştır.(70)

Arcus aortadaki patolojinin arcusta tuttuğu bölgeye bağlı olarak endostentin rahat bir şekilde arcusa tutunabilmesi amacıyla ilk aşama olarak arcus dallarına debranching uygulanır.

Sol Subklaviyan Arter Çıkışının Kapatılması

Lezyonun natürüne göre sol subklaviyan arter kapatılabilir. Sol kolda iskemi olasılığı gerçekten çok düşüktür ancak hastanın her iki vertebral arterinin de patent

olduğunun gösterilmesi oldukça önemlidir. Vertebral arter izole bir alanı kanlandırıyor (pika arteri) ciddi inme olabilir. Acil durumlarda revaskülarizasyon çok önemli değilken elektif olgularda önceden planlanmalıdır. Kolda iskemi gelişirse karotikosubklaviyan baypass ya da transpozisyon uygulanabilir. (68)

Dominant sol subklaviyan arter varlığında, hipoplastik, absent ya da terminal sol vertebral arter varlığında ve basiler trunkusun büyük serebellar dalı varlığında ya da sol elini kullanan olgularda, endovasküler tedavi sonrası kaçak varlığında, eğer vertebro-subklaviyan akımın sol kolu kanlandığı ve greft çevresinde tip 2 bir kaçak yarattığı düşünülüyor ise bu durumda sol subklaviyan girişi oklüde edilmesi gerektiği için, ekstensif olarak inen aortun kapatılması gereken ve aynı zamanda sol subklaviyan arterin de oklüde edildiği olgularda spinal iskemiden kaçınmak için, koroner arter baypass cerrahisi geçirmiş ya da yapılması planlanan ve sol internal torasik arterin kullanılacağı olgularda revaskülarizasyon yapılmalıdır. Greft baypaslar ya da transpozisyon uygulanabilir. Acil şartlarda chimney tekniği kullanılarak kaplı stentle sol subklaviyan kanlandırılabilir. (68) (Şekil 23)

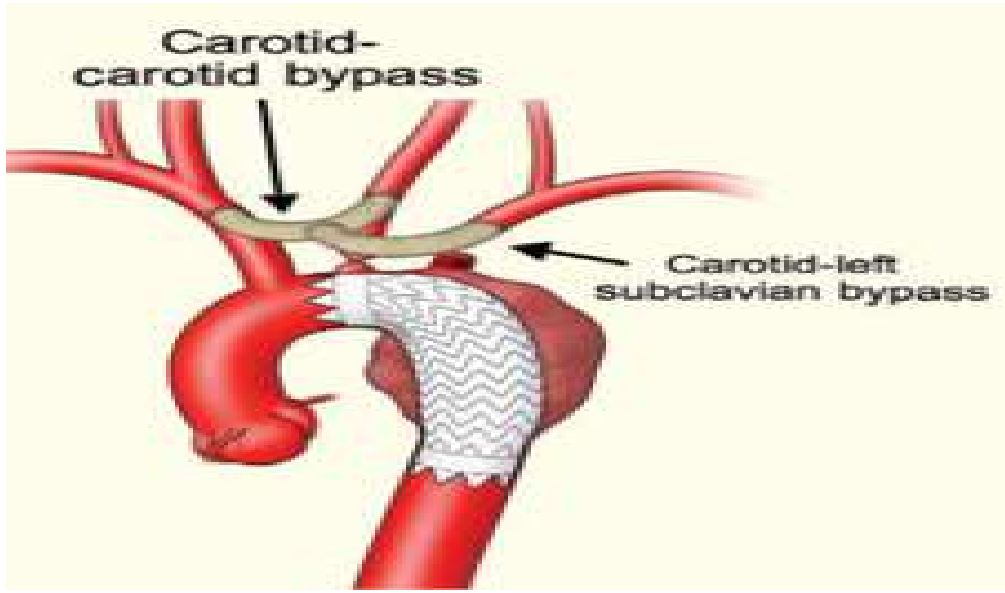


Şekil 23: Chimney tekniği kullanılarak sol subklaviyan arterin endostentle revaskülarize edildiği olgunun kontrastlı bilgisayarlı tomografi görüntüsü

Distal arkus lezyonları ya da bazı proksimal inen aort lezyonları, uygun bir tutunma alanı yaratabilmek amacı ile sol subklaviyan ve sol kommon karotis arter çıkışlarının kapatılması gerekmektedir. Bu arterlerin işlem öncesinde mutlaka revaskülerize edilmeleri gerekmektedir. Bu durumda sıklıkla ekstraanatomik olarak sağ kommon karotis arterden sol kommon karotis artere ve oradanda sol subklaviyan artere greft baypas uygulanır. (Şekil 24)

Arcus aortanın tamamını ilgilendiren lezyonlarda stent greft tüm arcus dallarının çıkışını kapatacağı için median sternotomi ile ascendan aortadan side klemple ile truncus brakiosefalikusa ve bu greftte sol kommon karotise, sol kommon karotisten sol subklaviyan artere greft baypas uygulanır. (Şekil 25-26-27)

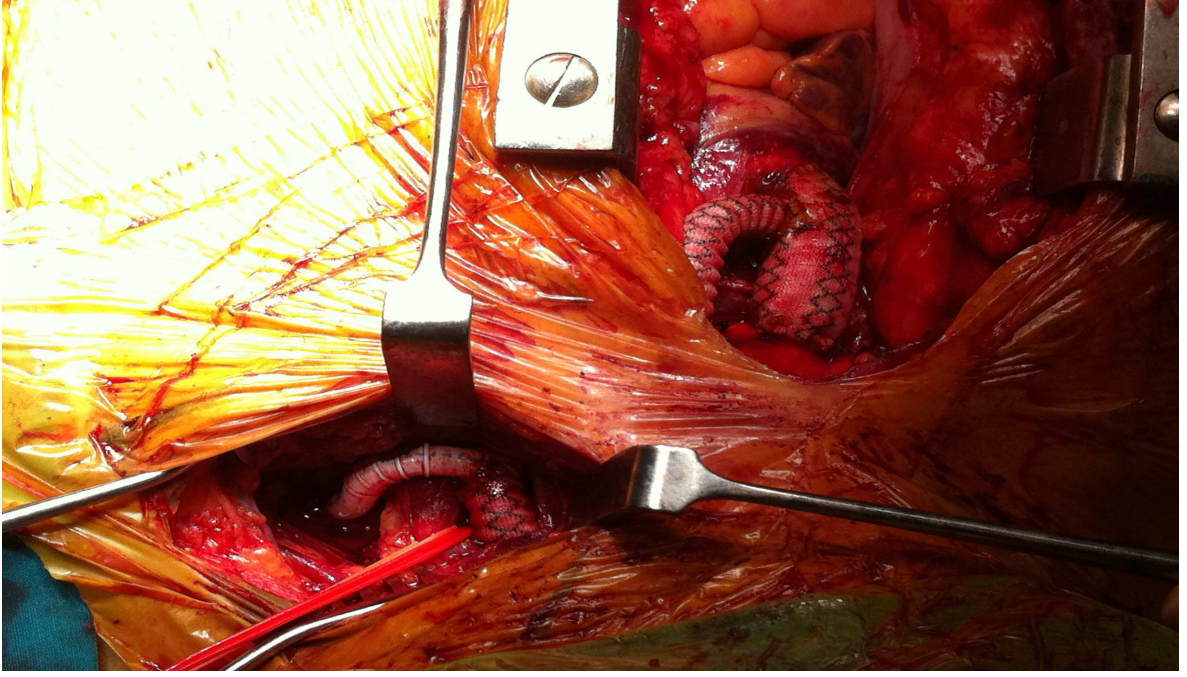
İlk aşamada debranching tamamlandıktan sonra ikinci aşamada stent greftlerin gönderilebilmesi amacıyla femoral arter, femoral arterlerin çapı küçük olduğu zaman retroperitoneal yaklaşımla iliak arter cerrahi olarak explore edilir. 100 ünite/kg heparin intravenöz yolla verilerek aktive edilmiş pıhtılaşma zamanı 250-300 saniye arasında olması sağlanır. Diğer femoral arter ya da sol aksiller artere 7 French intraducer perkutan olarak yerleştirilir ve angiografik çekimlerin ve ölçümlerin yapılabilmesi amacıyla 6 French pigtail intraducer yardımıyla aortaya hidrofilik kılavuz tel üzerinden ilerletilir. Cerrahi olarak explore edilmiş femoral bölgeden, retroperitoneal yaklaşımla iliak arteri explore edilen hastalarda perkütan girişimle geçici pace lead'i hızlı ventriküler pacing amacıyla sağ ventrikül duvarına değecek şekilde yerleştirilir ve stent greftler açılmadan pace kontrol edilir. Aort çapına uygun torasik endogreft ultrastiff kılavuz tel üzerinden gönderilir ve hızlı ventriküler pacing ile kontrollü hipotansiyon oluşturulup endogreftler aortaya yerleştirilir. Kontrol aortografi ile endoleak olup olmadığı kontrol edilir.



Şekil 24: Arkus aorta debranching



Şekil 25: Total arkus aorta debranching



Şekil 26: Arkus aortaya total debranching uygulanan hastanın intraoperatif görünümü



Şekil 27: Arkus aorta anevrizması nedeniyle arkus aortaya total debranching ve endovasküler stent implantasyonu uygulanan hastanın postoperatif kontrol kontrastlı bilgisayarlı tomografi görüntüsü

GEREÇ VE YÖNTEM

Ocak 2000 – Ekim 2013 tarihleri arasında Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Kalp ve Damar Cerrahisi kliniğine arcus aorta patolojisi nedeniyle başvuran 42 hastanın 24'üne klasik cerrahi ile, 18'ne hibrid yaklaşımla arcus aorta replasmanı yapılmıştır. Bu olguların dosyaları retrospektif olarak taranmıştır. Çalışma öncesinde Ege Üniversitesi Etik Kurulu onayı alınmıştır. Çalışmaya katılan hastalardan klasik cerrahi grubunda 9'u kadın (%37.5) ve 15'i erkek (%62.5) toplam 24 hastanın yaş ortalaması 57.4 ± 12.9 yıl (30–77), hibrid grubunda 1'i kadın (%5.6) 17'si erkek (%94.4) toplam 18 hastanın yaş ortalaması 64.4 ± 13.9 yıl (31-79) olarak bulundu.

Hastaların demografik verileri tablo 1-2-3- 4 ve Şekil 26 ve 27'de sunulmuştur.

Klasik cerrahi ve hibrid gruplarında hastaların yaşı anlamlı ($p > 0,05$) farklılık göstermemiştir. Hibrid cerrahi grubunda erkek hasta oranı klasik cerrahi grubundan anlamlı olarak ($p < 0,05$) daha yüksekti. (Tablo 1)

Tablo 1: Demografik veriler

		Klasik Cerrahi Grup			Hibrid Grup			p
		Ort.±s.s./n-%	Med(Min-Mak)		Ort.±s.s./n-%	Med(Min-Mak)		
Yaş		57,4 ± 12,9	58	30 - 77	64,4 ± 13,9	69	31 - 79	0,099
Cinsiyet	Kadın	9	37,5%		1	5,6%		0,016
	Erkek	15	62,5%		17	94,4%		

Bağımsız örneklem t test / Ki-kare test

Tablo 2: Demografik veriler

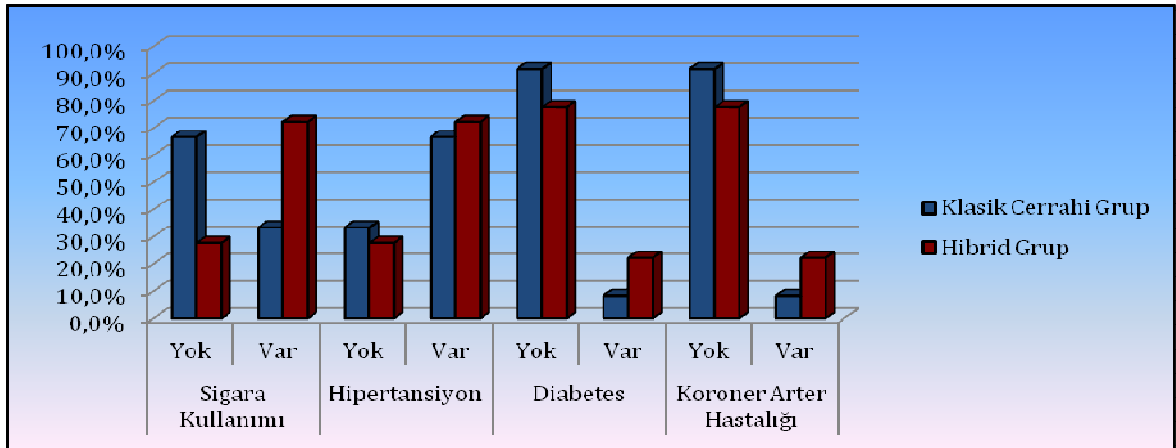
Hibrid Grup		n	%
Etyoloji	Anevrizma	12	66,7%
	Anevrizma+Behçet Hastalığı	1	5,6%
	Diseksiyon	4	22,2%
	Kronik Aort Transeksiyonu	1	5,6%
Zone	Zone 0	5	27,8%
	Zone 1	6	33,3%
	Zone 2	7	38,9%
Klasik Cerrahi Grup		n	%
Etyoloji	Ateroskleroz	1	4,2%
	Dejeneratif	4	16,7%
	Diseksiyon/Marfan	1	4,2%
	Diseksiyon	18	75,0%
Koroner Diseksiyon		1	4,2%

Hibrid cerrahi grubunda sigara kullanım oranı klasik cerrahi grubundan anlamlı olarak ($p < 0,05$) daha yüksekti. Klasik cerrahi ve hibrid gruplarında hastaların hipertansiyon oranı, diabet oranı, koroner arter hastalığı oranı anlamlı ($p > 0,05$) farklılık göstermemiştir. (Tablo-3)(Şekil-28)

Tablo 3: Demografik veriler

		Klasik Cerrahi Grup		Hibrid Grup		p
		n	%	n	%	
Sigara Kullanımı	Yok	16	66,7%	5	27,8%	0,013
	Var	8	33,3%	13	72,2%	
Hipertansiyon	Yok	8	33,3%	5	27,8%	0,700
	Var	16	66,7%	13	72,2%	
Diabetes	Yok	22	91,7%	14	77,8%	0,203
	Var	2	8,3%	4	22,2%	
Koroner Arter Hastalığı	Yok	22	91,7%	14	77,8%	0,203
	Var	2	8,3%	4	22,2%	

Ki-kare test



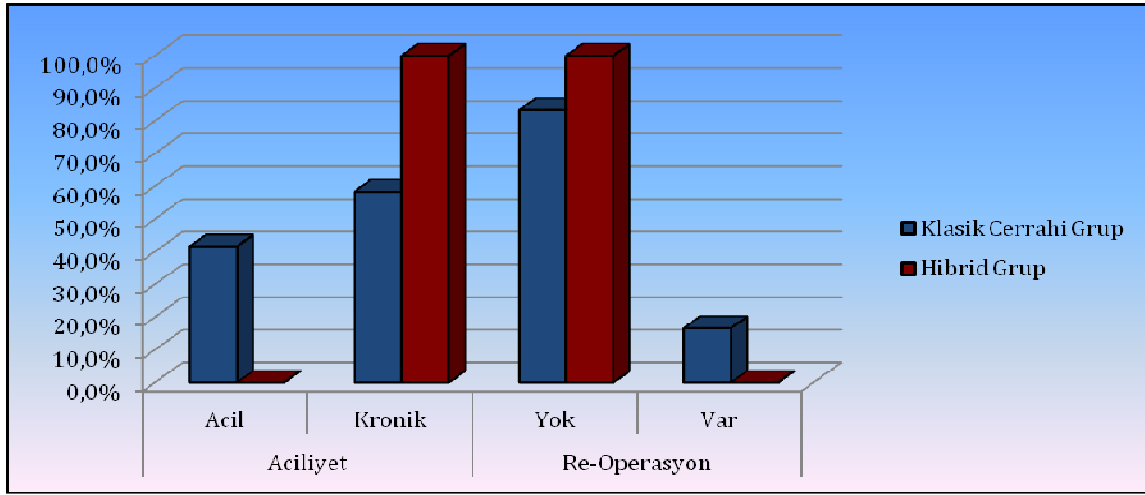
Şekil 28: Demografik veriler

Klasik cerrahi ve hibrid gruplarında reoperasyon oranı anlamlı ($p > 0,05$) farklılık göstermemiştir. Klasik cerrahi grubunda acil hasta oranı hibrid cerrahi grubundan anlamlı olarak ($p < 0,05$) daha yüksekti. (Tablo-4) (Şekil-29)

Tablo 4 : Demografik veriler

		Klasik Cerrahi Grup		Hibrid Grup		p
		n	%	n	%	
Aciliyet	Acil	10	41,7%	0	0,0%	0,002
	Kronik	14	58,3%	18	100,0%	
Re-Operasyon	Yok	20	83,3%	18	100,0%	0,122
	Var	4	16,7%	0	0,0%	

Ki-kare test (Fischer test)



Şekil 29: Demografik veriler

Tüm hastalar şikayetlerinin olması üzerine kontrastlı toraks BT ,TTE ve kronik hastalarda koroner arter hastalığı risk faktörü olanlarda koroner angiografi ile değerlendirildikten sonra arcus aorta patolojisi tanısını alarak operasyona alınmışlardır. Tüm hastaların cerrahileri genel anestezi altında klasik cerrahi grubunda 21(%87.5)hastada standart median sternotomi ile 3(%12.5) hastada clamshell insizyonu ile yapıldı.Hibrid cerrahi grubunda her hastada aortik patolojisine,aorta dallarına yapılacak anastomozlara ve stent greftlerin yerleştirilebilmesi için kullanılacak arterlere bağlı olarak farklı insizyonlar kullanıldı.Bu insizyonlar Tablo 5’te özetlenmiştir.

Tablo-5: Operasyonlarda uygulanan insizyonlar

Hibrid Grup	n	%
Batın+Sol Karotis-Sol Supraklavikular+Bilateral Femoral	1	5,6%
Batın+Sol Supraklavikular+Sol Femoral	1	5,6%
Median Sternotomi+Sol Subklavikular	1	5,6%
Median Sternotomi+Sol Subklavikular+Sağ Retroperitoneal	1	5,6%
Median Sternotomi+Sol Supraklavikular+Sağ Femoral	2	11,1%
Sağ Femoral	2	11,1%
İnsizyon Sağ Karotis+Sol Supraklavikular İnsizyon+Sağ Femoral	3	16,7%
Sağ Karotis+Sol Supraklavikular İnsizyon+Sağ Femoral+Batın	1	5,6%
Sağ Karotis+Sol Supraklavikular İnsizyon+Sağ Retroperitoneal	1	5,6%
Sağ Karotis+Sol Supraklavikular İnsizyon+Sağ-Sol Femoral	1	5,6%
Sol Femoral+Sol Supraklavikular Ve Sol Karotis	1	5,6%
Sol Supraklavikular+Sağ Femoral	2	11,1%
Sol Supraklavikular+Sol Retroperitoneal	1	5,6%
Klasik Cerrahi Grup	n	%
İnsizyon Clamshell	3	12,5%
MS	21	87,5%

Klasik cerrahi grubunda standart heparinizasyon sonrası, arteriyel kanülasyon 10 hastada (%41.6) sağ subklaviyen arterden, 7 hastada (%29.2) asendan aortadan, 7 hastada (%29.2) ise femoral arterden yapılırken; tüm olgularda sağ atrial venöz kanülasyon ile pompaya girildi. Kardiyopulmoner bypassa (KPB) girildikten sonra aort çevre dokulardan serbestleştirilip kros-klemp (KK) konulmuştur. Hastaların tümünde arcus aorta ile birlikte asendan aortaya tubuler greft baypass uygulanmıştır. 16(%66) hastanın aort kapağındaki patoloji nedeniyle müdahale edilmiş, 7(%43.75) hastaya aort kapak resüspansiyonu, 7 hastaya (%43.75) Bentall operasyonu ve 2 hastaya (%12.5) Cabrol operasyonu uygulanmıştır. Hastaların 5'inde(%20.8) etiolojide dejeneratif aort anevrizması, 19'unda (%79.2) diseksiyon bulunmaktaydı. Tüm hastalarda total sirkülatuar arrest ve selektif serebral perfüzyon uygulanmıştır. Hastalarda total sirkülatuar arreste (TSA) girecek şekilde soğutulma işlemi başlatılmış, bu sırada kardiyopleji verilerek kalp durdurulduktan sonra aortotomi yapılarak proksimal aort anastomozu aort kapak yetmezliği olan hastalarda aort kapak resüspansiyonu ya da kapaklı kondüitle gerçekleştirilmiştir. Bentall tekniğinde aort pulmonerden disseke edilmiş ve koronerler buton şeklinde hazırlanmıştır. Koroner ostiyumların annülsten yeteri kadar serbestleştirilemediği olgularında Cabrol tekniği uygulanmıştır. Koroner ostiyumların anastomozları sırasında kanamaları önlemek için teflon felt kullanılmıştır. Total sirkülatuar arreste geçilerek kross klemp kaldırılmış.

12(%50)hastaya fil hortumu tekniği ile,8(%33)hastaya hemiarkus tekniği ile,4(%17) hastadadört dallı greft ile arkus replasmanı uygulanmıştır. Hasta TSA'dan çıkarılıp KPB'ye girilerek ısınma süreci başlatılmış, yeterli ısınma sağlanınca KPB'den çıkılıp dekanüle edilmiştir.

Hibrid gruptaki hastaların operasyonları iki aşamalı olarak gerçekleştirilmiştir. Hastaların kontrastlı bilgisayarlı tomografi bulguları eşliğinde stent greftlerin kapatacağı patolojik aort segmentinden çıkan aort dallarına debranching gerçekleştirildi.İlk aşamada 4 hastaya(%22.2) median sternotomi yapılarak assendan aortadan arcus aorta dallarına debranching, 1 hastada(%5.6)sol karotikosubklaviyan ve aorta kommon hepatik artere greft bypass,1 hastada (%5.6) Karotiko-karotid , sol karotiko-subklaviyan ve sol iliak kommon hepatik artere greft bypass ,5 hastada(%27,8) Karotiko-karotid , sol karotiko-subklaviyan greft bypass ,4 hastada(%22.2) sol karotiko-subklaviyan greft bypass,1 hastada(%5.6) sol karotiko subklaviyan ve süperior mezenterik arter,kommon hepatik artere sol iliak arterden greft bypass,2 hastada(%11.1) sol subklaviyan artere chimney yöntemiyle stent greft yerleştirildi.İkinci aşamada 15 hastada(%83.3) sağ femoral arter,3 hastada(%16.7) femoral arterlerin çapı küçük olduğu için retroperitoneal yaklaşımla sağ iliak arter cerrahi olarak explore edildi.100 IU/kg heparin intravenöz yolla verilerek aktive edilmiş pıhtılaşma zamanı 250-300 saniye arasında olması sağlandı.Sol femoral arter ya da sol aksiller artere 7 French intraducer peruktan olarak yerleştirildi ve angiografik çekimlerin ve ölçümlerin yapılabilmesi amacıyla 6 French pigtail intraducer yardımıyla aortaya hidrofilik kılavuz tel üzerinden ilerletildi.15 hastada(%83.3) cerrahi olarak explore edilmiş femoral bölgeden, retroperitoneal yaklaşımla iliak arteri explore edilen 3 hastada(%16.7) perkütan girişimle geçici pace lead'i hızlı ventriküler pacing amacıyla sağ ventrikül duvarına değecek şekilde yerleştirildi ve stent greftler açılmadan pace kontrol edildi.Hastaların 5'inde(%27.8) anevrizma Zone 0 'a ,6'sında(%33.3) Zone 1'e, 7'sinde(%38.9) Zone 2'ye kadar uzanmaktaydı.Aort çapına uygun torasik endogreft ultrastiff kılavuz tel üzerinden gönderildi ve hızlı ventriküler pacing ile kontrollü hipotansiyon oluşturulup endogreftler aortaya yerleştirildi.Kontrol aortografilerinde endoleak saptanmayan hastaların operasyonları sonlandırıldı.

İSTATİKSEL ANALİZ

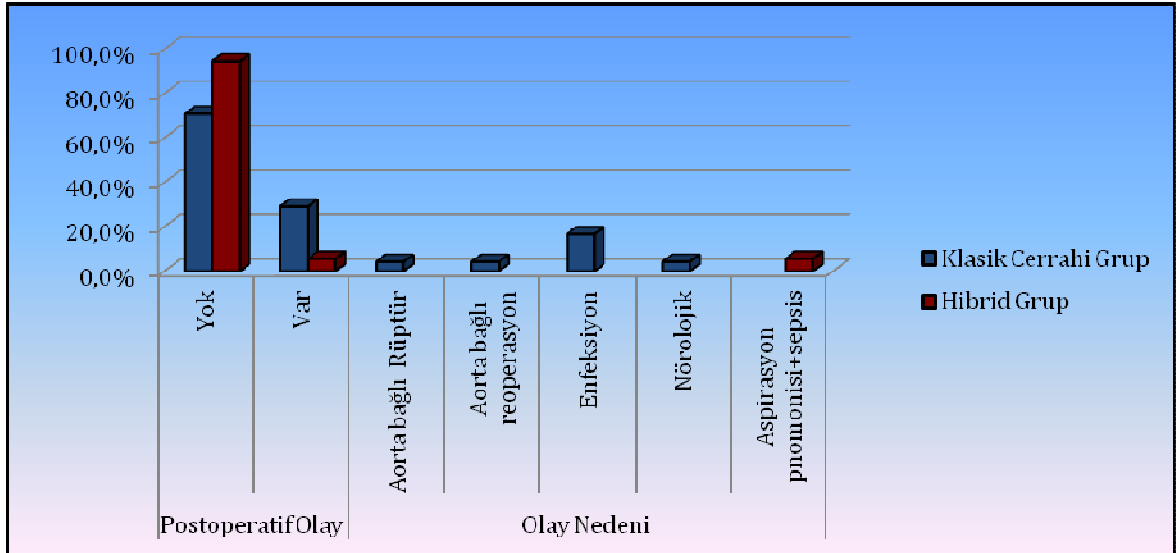
Araştırmada elde edilen veriler bilgisayar ortamında toplandı ve analiz edildi. Analizlerde SPSS 21.0 programı kullanılmıştır. Verilerin tanımlayıcı istatistiklerinde ortalama, standart sapma, min-mak, medyan, oran, frekans değerleri kullanılmıştır. Verilerin dağılımına kolmogorov simirnov test ile bakıldı. Niceliksel verilerin analizinde bağımsız örneklem t test ve mann-whitney u test kullanıldı. Niteliksel verilerin analizinde ki-kare test, ki-kare koşulları sağlanmadığında fischer test kullanıldı ve p değeri 0.05 in altında olan sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Klasik cerrahi grubunda genel mortalite % 25 (6/24) idi. 4 hasta(%16.6) postoperatif dönemde enfeksiyona bağlı,1 hasta (%4.1) serebrovasküler olaya bağlı,1 hastada (%4.1) postopertaif geç dönemde aortik rüptüre bağlı olarak kaybedildi.1hastada(%4.1) postoperatif dönemde aortik patolojiye bağlı olarak yeniden opere edildi.Hibrid cerrahi grubunda genel mortalite %5.6 (1/18) idi.1 hasta (%5.6) postopertaif dönemde enfeksiyon nedeniyle kaybedildi. Klasik cerrahi ve hibrid gruplarında postoperatif olay oranı anlamlı ($p > 0,05$) farklılık göstermemiştir.(Tablo-6) (Şekil-30)

Tablo 6: Postoperatif Olaylar

		Klasik Cerrahi Grup		Hibrid Grup		p
		n	%	n	%	
Postoperatif Olay	Yok	17	70,8%	17	94,4%	0,054
	Var	7	29,2%	1	5,6%	
<i>Olay Nedeni</i>						
<i>Aorta bağlı Rüptür</i>		1	4,2%			
<i>Aorta bağlı reoperasyon</i>		1	4,2%			
<i>Enfeksiyon</i>		4	16,7%			
<i>Nörolojik</i>		1	4,2%			
<i>Aspirasyon pnomonisi+sepsis</i>				1	5,6%	
Ki-kare test						



Şekil 30: Postoperatif Olaylar

Klasik cerrahi grubunda dokuz hastada (% 37.5) geçici nörolojik bozukluk, 2 olguda (%8.3) inme, 1 olguda (%4.2) parapleji ,5 olguda (%20.8) kanama, 6 olguda (%25)

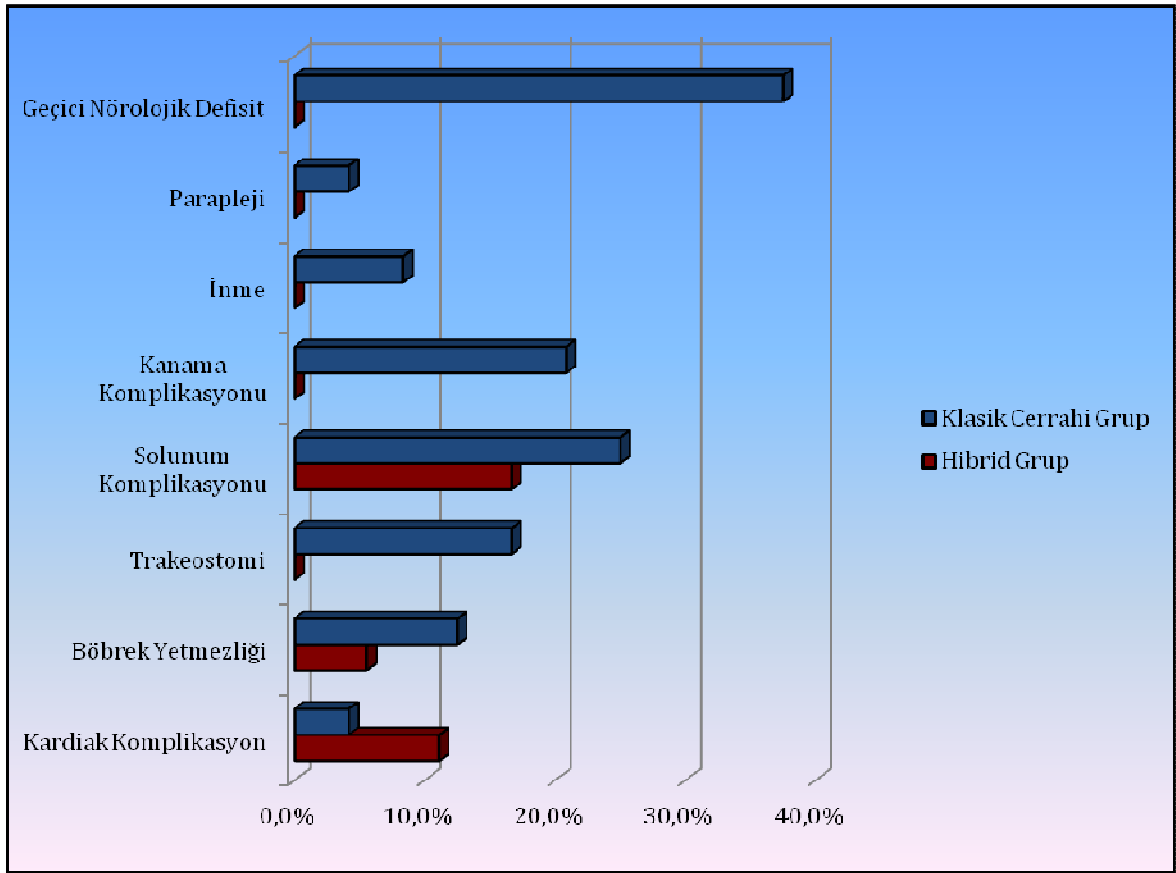
solunum yetmezliği, 1 olguda (%4.2) kardiyak komplikasyon, 3 olguda (% 12.5) renal yetmezlik gözlemlendi.4 hastaya(%16.7) uzun entübasyon nedeniyle trakeostomi açıldı.Klasik cerrahi grubundaki hastalara 4.6±3.8 (0-15) kan transfüzyonu yapıldı.Hibrid cerrahi grubunda geçici nörolojik defisit,inme,parapleji ve kanama komplikasyonu görülmedi.3 olguda(%16.7) solunum yetmezliği,1 olguda(%5.6) böbrek yetmezliği,2 olguda(%11.1) kardiyak komplikasyon görüldü.Hibrid cerrahi grubundaki hastalara 1.4±1.4 (0-6) kan transfüzyonu yapıldı.

Klasik cerrahi ve hibrid gruplarında parapleji oranı, inme oranı, solunum komplikasyonu oranı, trakeostomi oranı, böbrek yetmezliği oranı, kardiyak komplikasyon oranı, postoperatif olay oranı, yoğun bakım süresi anlamlı ($p > 0,05$) farklılık göstermemiştir. Klasik cerrahi grubunda geçici nörolojik defisit oranı hibrid cerrahi grubundan anlamlı olarak ($p < 0,05$)daha yüksekti. Klasik cerrahi grubunda postoperatif kanama komplikasyonu oranı hibrid cerrahi grubundan anlamlı olarak ($p < 0,05$)daha yüksekti. Klasik cerrahi grubunda kan trasnfüzyonu miktarı hibrid cerrahi grubundan anlamlı olarak ($p < 0,05$)daha yüksekti.(Tablo-7)(Şekil-31)

Tablo-7: Postoperatif komplikasyonlar

		Klasik Cerrahi Grup			Hibrid Grup			p
		Ort.±s.s./n-%	Med(Min-Mak)		Ort.±s.s./n-%	Med(Min-Mak)		
Geçici Nörolojik Defisit	Yok	15	62,5%		18	100,0%		0,003
	Var	9	37,5%		0	0,0%		
Parapleji	Yok	23	95,8%		18	100,0%		1,000
	Var	1	4,2%		0	0,0%		
İnme	Yok	22	91,7%		18	100,0%		0,498
	Var	2	8,3%		0	0,0%		
Kanama Komplikasyonu	Yok	19	79,2%		18	100,0%		0,039
	Var	5	20,8%		0	0,0%		
Kan Transfüzyonu		4,6 ± 3,8	4	0 - 15	1,4 ± 1,4	1	0 - 6	0,001
Solunum Komplikasyonu	Yok	18	75,0%		15	83,3%		0,515
	Var	6	25,0%		3	16,7%		
Trakeostomi	Yok	20	83,3%		18	100,0%		0,122
	Var	4	16,7%		0	0,0%		
Böbrek Yetmezliği	Yok	21	87,5%		17	94,4%		0,623
	Var	3	12,5%		1	5,6%		
Kardiyak Komplikasyon	Yok	23	95,8%		16	88,9%		0,567
	Var	1	4,2%		2	11,1%		
Postoperatif Olay	Yok	17	70,8%		17	94,4%		0,054
	Var	7	29,2%		1	5,6%		
Yoğun Bakım Süresi		5,7 ± 7,4	3	2 - 30	3,8 ± 3,3	2	1 - 15	0,320

Bağımsız örneklem t test / Mann-whitney u test / Ki-kare test (Fischer test)



Şekil 31: Postoperatif komplikasyonlar

Klasik cerrahi grubunda komplikasyon olan ve olmayan hastalarda pompa süresi, miyokard iskemi süresi, beyin iskemi süresi, selektive beyin perfüzyonu anlamlı ($p > 0,05$) farklılık göstermemiştir.(Tablo-8)

Tablo 8: Klasik cerrahi grubunda iskemi ve pompa süreleri

Klasik Cerrahi Grup	Komplikasyon-Yok		Komplikasyon-Var		p
	Ort.±s.s.	Med(Min-Mak)	Ort.±s.s.	Med(Min-Mak)	
Pompa Süresi	241,3 ± 54,8	228 150 - 338	264,3 ± 79,3	270 152 - 398	0,421
Miyokard İskemi Süresi	150,1 ± 51,9	155 65 - 260	142,8 ± 37,2	131 102 - 195	0,757
Beyin İskemi Süresi	29,6 ± 9,9	31 13 - 45	27,6 ± 14,4	24 10 - 52	0,694
Selektive Beyin Perfüzyonu	52,9 ± 22,3	53 15 - 90	43,6 ± 34,4	35 12 - 116	0,444

Bağımsız örneklem t test

TARTIşMA

Arkus aorta patolojilerine yapılacak klasik cerrahi girişimler oldukça kompleks kardiyopulmoner baypass, total sirkulatuar arrest, derin hipotermi gerektrimekte kanama,hemodinamik bozukluk ve nörolojik problemler başta olmak üzere organ sistemleri üzerinde etkili olmakatadır.Büyük vaka serilerinde elektif vakalarda %10'a yakın mortalite mevcuttur.Bizim alışmamızda klasik cerrahi grubunda genel mortalite %25 olarak saptanmıştır.Yaşlı, ek hastalıkları olan ve acil cerrahi yapılacak olan olgularda mortalite artmaktadır.Beyin koruma yöntemlerinin kullnılmaya başlaması sonrasında anastomozlar için daha uzun sreler elde edilmiş ve nörolojik komplikasyonlar azalmıştır.

Hibrid girişimlerde kullanılan endogreftlerin uzun dönem sonuçlarını gösteren bir çalışma yoktur. Bu tedavide kullanılan endostentler aslında inen aorta gibi düz bir bölge için üretilmiş greftlerdir. Arkus aorta gibi açılı bir bölgede endostentlerin uzun dönemde nasıl bir seyir izleyecğini uzun dönem çalışmaları gösterecektir.Ayrıca bu işlemlerde endostentler için iyi bir landing zone oluşturabilmek amacıyla yapılan extraanatomik baypassların sonuçları ile ilgili bilgiler kısıtlıdır.

Hibrid girişimlerde litaredrdeki çalışmalarda %100'e yakın oranda işlem başarısı mevcut olup, nörolojik komplikasyon oranları %0-20 arasında değişim göstermektedir. alışmamımızdaki hastalarda işlem başarısı %100,nörolojik komplikasyon görülmemiştir.Hastalarda %5-10 arasında tip 1 endoleak görülebilmekte buda balon dilatasyonu yada ek endostentler kullanılarak düzeltilebilmektedir.

Arkus aorta patolojisi gibi kompleks bir cerrahi prosedürle tedavi edilebilen bu hastalık grubunda hibrid tedavi yöntemi klasik cerrahiye karşıt bir grup gibi değil daha çok bu tedaviye alternatif, birbirlerini tamamlayıcı bir tedavi yöntemi olarak dşnlmelidir.

Günümüz koşullarında hangi hastaya klasik cerrahi uygulayacağımız,hangi hastaya hibrid tedavi uygulayacağımız açık değildir. Daha çok cerrahın tecrübesine bağlı olarak tedavi modelitesi belirlenmektedir.

SONUÇ

Hibrid ve klasik cerrahi birbirlerine karşıt iki tedavi yöntemi değil birbirlerini tamamlayıcı iki yöntem olarak düşünölmelidir. Hibrid cerrahide erken ve orta dönem sonuçlar düşünölürse en az klasik cerrahi kadar başarılı sonuçlarıyla aarkus aorta patolojisi gibi kompleks hastalık grubunda başarılı bir şekilde kullanılabilir.

KAYNAKLAR

1. Arıncı K. Anatomie Arcus Aortae 2. Cilt S.21 Güneş Kitapevi 3.baskı 2001
2. Hager A, Kaemmerer H, Rapp-Bernhardt U, et al. Diameters of the thoracic aorta throughout life as measured with helical computed tomography. J Thorac Cardiovasc Surg 2002; 123:1060-6
3. Junqueira LC, Carneiro J, Kelley RO. Basic Histology. Appleton & Lange, 9th ed, 1998. p.202-17.
4. Svensson, Crawford. Cardiovascular and vascular disease of aorta Degenerative aortic aneurysms. WB Saunders Company 1997.Ch.3:29.
5. Coselli JS, Köksoy C. Aortic dissections. In: Advanced Therapy in Cardiac Surgery. Editors: Franco KL, Verrier ED. BC Decker Inc, 1999. p.296-310
6. Aort Cerrahisinde Tanı Ve Tedavi Kılavuzu 2007 Türk Kalp ve Damar Cerrahisi Derneği S49
7. Buket S. Aort Cerrahisi Aort Diseksiyonları S.135 Yüce Yayınları 2003
8. Buket S. Aort Cerrahisi Aort Diseksiyonları S.136-137 Yüce Yayınları 2003
9. Buket S. Aort Cerrahisi Dejeneratif Aort Anevrizmaları S.262-263-264 Yüce Yayınları 2003
10. Buket S. Aort Cerrahisi Aort Hastalıklarının Tarihçe ve Aort Cerrahisinin Gelişimi S.1-2-3-4 Yüce Yayınları 2003
11. Buket S. Aort Cerrahisi Aort Anevrizmalarında Endovasküler Cerrahi S.455-456 Yüce Yayınları 2003
12. Majumder PP, St Jean PL, Ferrell RE, et al: On the inheritance of abdominal aortic aneurysm. Am J Hum Genet 1991;48:164-70
13. Waller BF, Clark MA, et al: Cardiac pathology in 2007 consecutive forensic autopsies. Clin Cardiol 1992;15:760-5

14. Bickerstaff LK, Pairolero PC, Hollier LH, et al: Thoracic aortic aneurysms: a population based study. *Surgery* 1982;92:1103-9
15. Cohen JR, Faust G, Tenenbaum N, et al: The calcium messenger system and the kinetics of elastase release from human neutrophils in patients with abdominal aortic aneurysms. *Ann Vasc Surg* 1990;4:570-4
16. DeBakey M, Noon G: Aneurysms of the thoracic aorta. *Mod Concepts Cardiovasc Dis* 1975;44:53-8
17. Svensson LG, Crawford ES, Hess KR, et al: Thoracoabdominal aortic aneurysms associated with celiac, superior mesenteric and renal artery occlusive disease: methods and analysis of results in 271 patients. *J Vasc Surg* 1992;16:378-90
18. Svensson LG, Crawford ES: Aortic dissection and aortic aneurysm surgery: clinical observations, experimental investigations and statistical analyses. Part III *Curr Probl Surg* 1993;30:1-172
19. Rahbeck-Sorensen HR, Olsen H: Ruptured and dissecting aneurysms of the aorta. *Acta Chir Scand* 128:644, 1964
20. Anagnostopoulos CE: Acute aortic dissections. University Park Press, Baltimore, London, 1975
21. DeBakey ME, McCollum CH, Crawford ES et al: Dissection and dissecting aneurysms of the aorta: twenty-year follow-up of five hundred twenty-seven patients treated surgically. *Surgery* 92:1118, 1982
22. Shennan T: Dissecting aneurysm. Special report. Medical Research Council. London, 1934
23. Svensson LG, Crawford ES, Coselli JS, et al: Impact of cardiovascular operation on survival in the Marfan patient. *Circulation* 80:1233, 1989
24. Paç M. Ve Arkadaşları Kalp ve Damar Cerrahisi Arkus Aorta Cerrahisi ve Beyin Koruma Yöntemleri Cilt 2 Bölüm 2 Konu 4 2. Baskı MN Medical –Nobel Tıp Kitapevi 2013

25. Rutherford's Vascular Surgery 7th Edition Volume 2 Chapter 134 Aortic Arch Aneurysms and Dissection Saunders Elsevier 2010
26. Eagle KA, DeSanctis RW: Aortic dissection. Curr Probl Cardiol 14:225, 1989
27. DeBakey ME, Crawford ES, Garrett HE et al: Surgical considerations in the treatment of aneurysms of the thoracoabdominal aorta. Ann Surg 162:649, 1965
28. DeBakey ME, McCollum CH, Crawford ES et al: Dissection and dissecting aneurysms of the aorta: twenty-year follow-up of five hundred twenty-seven patients treated surgically. Surgery 92:1118, 1982
29. DeSanctis RW, Doroghazi RM, Austen WG, Buckley MJ: Aortic dissection. N Engl J Med 317:1060, 1987
30. Hirst AE, Gore I: The etiology and pathology of aortic dissection. P. 13. In Doroghazi RM, Slater EE (eds): Aortic Dissection. McGraw-Hill, New York, 1983
31. Hirst AE, Johns VJ, Kime SW: Dissecting aneurysm of the aorta: a review of 505 cases. Medicine 37:217, 1958
32. Weisman AD, Adams RD: Neurologic complications of dissecting aortic aneurysm. Brain 67:69, 1944
33. Miller DC, Mitchell RS, Oyer PE et al: Independent determinants of operative mortality for patients with aortic dissections. Circulation 70:1153, 1984
34. Miller DC: Surgical management of aortic dissection: indications, perioperative management and long-term results p.193. in Doroghazi RM, Slater EE (eds): Aortic dissection. McGraw-Hill New York, 1983
35. Buket S. Aort Cerrahisi Dejeneratif Aort Anevrizmaları S.272-273 Yüce Yayınları 2003
36. Aort Cerrahisinde Tanı Ve Tedavi Kılavuzu 2007 Türk Kalp ve Damar Cerrahisi Derneği S4-5-6
37. Buket S. Aort Cerrahisi Aort Diseksiyonları S.173-174 Yüce Yayınları 2003

38. Dake MD, Miller DC, Mitchell RS et al. The first generation of endovascular stent-grafts for patients with descending thoracic aortic aneurysms. J Thorac Cardiovasc Surg, 1998;116:689-704.
39. Paç M. Ve Arkadaşları Kalp ve Damar Cerrahisi Arkus Aorta Cerrahisi ve Beyin Koruma Yöntemleri Apaydın A.Z. Cilt 2 Bölüm 2 Konu 4 2. Baskı MN Medical – Nobel Tıp Kitapevi 2013
40. Crawford ES, DeNatale RW. Thoracoabdominal aortic aneurysm observations regarding the natural course of the disease. J Vasc Surg 1986;3:578-82.
41. Cambria RA, Gloviczki P, Stanson AW, et al. Outcome and expansion rate of 57 thoracoabdominal aortic aneurysms managed nonoperatively. Am J Surg 1995;170:213-217.
42. Buket S. Aort Cerrahisi Distal Dejeneratif Aort Anevrizmalarında Cerrahi S.307 Yüce Yayınları 2003
43. Elefteriades JA. Indications for aortic replacement J Thorac Cardiovasc Surg. 2010 Dec;140(6 Suppl):S5-9; discussion S45-51. doi: 10.1016/j.jtcvs.2010.10.001.
44. Davies RR, Goldstein LJ, Coady MA, et al: Yearly rupture or dissection rates for thoracic aortic aneurysms: Simple prediction based on size. Ann Thorac Surg 2002; 73:17, discussion 27.
45. Coady MA, Rizzo JA, Hammond GL, et al: Surgical intervention criteria for thoracic aortic aneurysms: A study of growth rates and complications. Ann Thorac Surg 1999; 67:1922.
46. Lindsay JJ, Hurst JW: Clinical features and prognosis in dissecting aneurysms of the aorta. Circulation 35:880, 1967
47. Buket S. Aort Cerrahisi Aort Diseksiyonları S.175-176-177-178-179-180 Yüce Yayınları 2003
48. Cohn H.L. Cardiac Surgery In The Adult Aneurysms of the Aortic Arch Chapter 53 Volume 2 Third Edition The McGraw-Hill C. 2008

49. 2010 ACCF/AHA/AATS/ACR/ASA/SCA/SCAI/SIR/STS/SVM Guidelines for the Diagnosis and Management of Patients With Thoracic Aortic Disease
50. Buket S. Aort Cerrahisi Aort Cerrahisinde Anestezi S.537-538-539 Yüce Yayınları 2003
51. Griep RB, Stinson EB, Hollingsworth JF, Buehler D. Prosthetic replacement of the aortic arch. J Thorac Cardiovasc Surg, 1975;70:105-63.
52. Ergin MA, Galla JD, Lansman SL et al. Hypothermic circulatory arrest in operations on the thoracic aorta. Determinants of operative mortality and neurologic outcome. J Thorac Cardiovasc Surg, 1994;107:788-97.
53. Svensson LG, Crawford ES, Hess KR et al. Deep hypothermia with circulatory arrest: Determinants of stroke and early mortality in 656 patients. J Thorac Cardiovasc Surg, 1993;106:19-31.
54. Ergin MA, Uysal S, Reich DL 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.
55. McCullough JN, Zhang N, Reich DL et al. Cerebral metabolic suppression during hypothermic circulatory arrest in humans. Ann Thorac Surg, 1999;67:1895-9.
56. Bachet J, Guilmet D, Goudot B et al. Antegrade cerebral perfusion with cold blood: A 13-year experience. Ann Thorac Surg, 1999;67:1874-8.
57. Kazui T, Washiyama N, Muhammad B et al. Total arch replacement using aortic arch branched grafts with the aid of antegrade selective cerebral perfusion. Ann Thorac Surg, 2000;70:3-9.
58. Tasdemir O, Saritas A, Kucuker S, Ozatik MA, Sener E. Aortic arch repair with right brachial artery perfusion. Ann Thorac Surg, 2002;73:1837-42.
59. Ergin MA, Griep RB, Lansman SL et al. Hypothermic circulatory arrest and other methods of cerebral protection during operations on the thoracic aorta. J Card Surg, 1994;9:525-37.

60. Apaydin AZ, Posacioglu H, Calkavur T et al. Cerebral perfusion through separate grafts. *Tex Heart Inst J*, 2001;28:288-91.
61. Midulla PS, Gandsas A, Sadeghi AM et al. Comparison of retrograde cerebral perfusion to antegrade cerebral perfusion and hypothermic circulatory arrest in a chronic porcine model. *J Card Surg*, 1994;9:560-75
62. Ueda Y, Miki S, Kusuhara K et al. Surgical treatment of aneurysm or dissection involving the ascending aorta and aortic arch, using circulatory arrest and retrograde cerebral perfusion. *J Cardiovasc Surg*, 1990;31:553-8.
63. Yerlioglu ME, Wolfe D, Mezrow CK et al. The effect of retrograde cerebral perfusion after particulate embolization to the brain. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 1995;110:1470-85.
64. Usui A, Abe T, Murase M. Early clinical results of retrograde cerebral perfusion for aortic arch operations in Japan. *Ann Thorac Surg*, 1996;62:94-104.
65. Coselli JS, Buket S, Djukanovic B. Aortic arch operation: Current treatment and results. *Ann Thorac Surg*,
66. Kazui T, IN, Komatsu S: Surgical treatment of aneurysms of the transverse aortic arch. *J Cardiovasc Surg* 1989; 30.
67. Kazui T, WN, Muhammad BAH, et al: Total arch replacement using aortic arch branched grafts with the aid of antegrade selective cerebral perfusion. *Ann Thorac Surg* 2000; 70.
68. Posacıoğlu H.,Parıldar M.Torasik aort anevrizmalarında endovasküler tedavi. 10.5606/tgkdc.dergisi.2011.06Suppl2
69. Parıldar M.,Posacıoğlu H Endovasküler aortic anevrizma tamir sonrası görülen kaçaklar(endoleak):Tanım ve Tedavi 10.5606/tgkdc.dergisi.2011.08Suppl2
70. Yılık L.,Güneş T.Kompleks aortic ark patolojilerinde hybrid girişimler 10.5606/tgkdc.dergisi.2011.04Suppl2