

**T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
CERRAHİ TIP BİLİMLERİ BÖLÜMÜ
KALP VE DAMAR CERRAHİSİ ANABİLİM DALI**

**AKUT AORTİK SENDROM TEDAVİSİNDE
TORASİK ENDOVASKÜLER AORT TAMİRİNİN YERİ**

TIPTA UZMANLIK TEZİ

Dr. Serkan ERTUGAY

DANIŞMAN

Prof. Dr. Hakan POSACIOĞLU

**İZMİR
EKİM 2010**

TEŞEKKÜR

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı'ndaki uzmanlık eğitimim süresince desteğini aldığım; tez çalışmam süresince tecrübe, ilgi ve emeğini benimle paylaşan sayın hocam Prof. Dr. Hakan Posacıoğlu'na,

Bu 6 yıl süresince bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım sayın hocalarım; Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı Başkanımız Prof. Dr. İsa Durmaz'a, diğer öğretim üyelerimiz Prof. Dr. Münevver Yüksel'e, Prof. Dr. Mustafa Özbaran'a, Prof. Dr. Emin Alp Alayunt'a, Prof. Dr. Yüksel Atay'a, Prof. Dr. Tanzer Çalkavur'a, Prof. Dr. Anıl Ziya Apaydın'a, Doç. Dr. Tahir Yağdı'ya, Doç. Dr. Fatih İslamoğlu'na, Doç. Dr. Çağatay Engin'e, Opr. Dr. M.Fatih Ayık'a, Opr. Dr. Emrah Oğuz'a,

Çalışmamın gerçekleştirilmesi sırasında çok değerli katkılarını aldığım Radyoloji A.D'dan sayın Prof. Dr. Mustafa Parıldar ve Uzm. Dr. Halil Bozkaya'ya,

Uzmanlık eğitimim süresince beraber çalıştığım doktor, hemşire arkadaşlarıma ve diğer çalışanlara,

Tüm eğitim hayatım boyunca desteğini hiç esirgemeyen anneme, yine yanımda olan babam ve kardeşlerime,

Biricik eşim Gülin'e,

En içten teşekkürlerimi sunarım.

Dr. Serkan Ertugay

ÖZET

Torasik aorta hastalıklarının tedavisi tüm cerrahi tecrübelerle rağmen ciddi morbidite ve mortalite oranları ile ilişkilidir. Akut Aortik Sendrom (AAS) terimi ise hayatı tehdit eden acil torasik aort patolojilerini içeren bir spektrumu oluşturmaktadır. Torasik Endovasküler Aorta Tamiri (TEVAR) ile torasik aorta segmenti içerisine kaplı stent implante edilerek aorta patolojisinin lümeninden dışlanması amaçlanmaktadır. Ancak yeni bir tedavi metodu olması ve uzun dönem sonuçlarının belirsiz olması nedeniyle uygulaması tartışmalıdır. Buna rağmen, özellikle AAS tanı grubunda bu tedavi ilk seçenek olarak uygulanmaktadır. Çalışmamıza 2006-2010 yılları arasında AAS tanısıyla TEVAR uygulanan 25 hasta alınmıştır. Hasta verileri dosya tarama yöntemi ile retrospektif olarak taranmıştır. Bu veriler içinde demografik veriler, preoperatif risk faktörleri, anatomik ölçümler, postoperatif komplikasyonlar ve mortalite oranları saptanmıştır. Hastaların %60'ı komplike tip B disseksiyon nedeniyle opere edilirken, en sık komplikasyon nedeni rüptür idi. İşlemler dahilinde 25 hastaya toplam 29 adet torasik greft implante edilerek kümülatif 445cm'lik aorta kaplanmıştır. İşlem sonrası Tip I endoleak hiçbir hastada gözlenmezken, orta dönem izlemde greft komplikasyonu gelişmemiştir. BOS drenajı uygulanmamasına rağmen hiçbir hastada spinal iskemi bulgusuna rastlanmamıştır. Hastane içi mortalite 3 hastada gelişirken bir hasta takipte malignite nedeniyle kaybedilmiştir. Uzun dönemde hiçbir hastada ikincil girişim gerekmemiştir. TEVAR uygulamaları acil aort patolojilerinde açık cerrahi tedaviye oranla daha düşük morbidite ve mortalite oranlarıyla uygulanmaktadır. Orta dönemde alınan sonuçlar buna paralel seyretmekte olup, uzun dönem sonuçlar için zamana ihtiyaç vardır. Bizim çalışmamız da bu bağlamda düşük komplikasyon ve mortalite oranları ile bu tedavinin rutin uygulamaya girmesi açısından yol gösterici olabilir.

ABSTRACT

Despite all surgical experience on thoracic aorta diseases, open procedures are related with high morbidity and mortality rates. The term 'Acute Aortic Syndrome' is a spectrum of life-threatening emergency of thoracic aortic pathologies. The goal of Thoracic Endovascular Aortic Repair (TEVAR) is to exclude aortic pathology of the lumen with the implantation of coated stents. However, because of being a new method of treatment and unclear long-term results make this practice controversial. Especially in the AAS group, TEVAR is applied as the first choice of treatment. In our study, 25 patients who underwent TEVAR between 2006 and 2010 due to AAS, were analyzed retrospectively and procedure-related complications, early and mid-term results, morbidity and mortality rates were determined. While 60% of the patients underwent surgery for complicated type B dissection, the most common cause of complication was the rupture. Totally 29 thoracic grafts were implanted in 25 patients and cumulative 445 cm aorta covered within transactions. Type I endoleak was not observed in any patients after the procedure and other graft complications were not developed in the mid-term follow-up. Although CSF drainage was not applied in any patients, there was no evidence for spinal ischemia. In-hospital mortality was developed in 3 patients and 1 patient was died due to malignancy on follow-up period. None of the patients required a secondary intervention on the long-term period. TEVAR applications show low morbidity and mortality rates due to open surgery treatment on emergent aortic pathologies. Mid-term results are similar with that and time is needed for long-term results. Our study may lead the way into routine practice for this treatment with low complication and mortality rates.

İÇİNDEKİLER

	SAYFA
TEŞEKKÜR.....	I
ÖZET	II
ABSTRACT	III
İÇİNDEKİLER.....	IV
KISALTMALAR.....	VI
RESİMLER VE TABLOLAR.....	VIII

BİRİNCİ BÖLÜM

1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
------------------------	---

İKİNCİ BÖLÜM

2. GENEL BİLGİLER	2
2.1. Torasik Aorta Anatomisi ve Histolojisi	2
2.2. Torasik Aorta Hastalıkları	2
2.3. Akut Aortik Sendrom.....	3
2.4. AAS’de Tanı Yöntemleri.....	7
2.5. AAS’de Tedavi Yöntemleri.....	9

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. OLGULAR VE YÖNTEM.....	15
3.1. Hasta Grubu	15
3.2. Yöntem	16
3.3. İstatistiksel Analiz	17

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. BULGULAR	18
4.1. Postoperatif Genel Bulgular.....	18
4.2. Postoperatif İşlemsel Bulgular	19

BEŞİNCİ BÖLÜM

5. TARTIŞMA VE SONUÇ	21
-----------------------------------	-----------

ALTINCI BÖLÜM

6. KAYNAKLAR	27
---------------------------	-----------

KISALTMALAR

AAS: Akut Aortik Sendrom

ACE-i : Angiotensin Converting Enzyme Inhibitors

BOS: Beyin Omurilik Sıvısı

BT: Bilgisayarlı Tomografi

IMH: Intramural Hematom

KOAH: Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı

MR: Manyetik Rezonans

PAU: Penetran Aterosklerotik Ülser

TAT: Travmatik Aort Transeksiyonu

TEE: Transözofageal Ekokardiografi

TEVAR: Torasik Endovasküler Aorta Tamiri

RESİMLER ve TABLOLAR

RESİMLER	Sayfa
Resim 2.1. DeBakey ve Stanford Sınıflaması	3
Resim 2.2. Normal Aort/Disseke Aort/Komplike Aort Disseksiyonu.....	4
Resim 2.3. Desendan Torasik Anevrizma ve R������.....	5
Resim 2.4. PAU Şematik ve BT g������leri.....	5
Resim 2.5. Travmatik Aort Transeksiyonu.....	6
Resim 2.6. İMH Şematik ve BT g������leri.....	7
Resim 2.7. Farklı kesitlerde aortanın BT g������leri.....	8
Resim 2.8. Aortagrafi g������s��.....	8
Resim 2.9. Aorta ve Pulmoner arterlerin MR g������s��.....	9
Resim 2.10. TEVAR ������m Tekniği.....	11
Resim 4.1 Proksimal Oturma Alanı ‘Zone’ Şeması.....	20

TABLolar

Tablo 3.1. Olguların Tanı Dağılımlı.....	15
Tablo 3.2. Preoperatif Klinik Durum Dağılımlı	16
Tablo 3.3. Preoperatif Risk Fakt��rleri	16
Tablo 4.1. Postoperatif Komplikasyon Dağılımlı.....	19
Tablo 4.2. Preoperatif Anatomik ������m Değerleri	19
Tablo 4.3. Oturma Alanlarının Zone'lara G��re Dağılımlı.....	20

GRAFİKLER

Grafik 4.1. Uygulanan Kan Transf��zyonları	18
--	----

BİRİNCİ BÖLÜM

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Torasik aorta hastalıklarının tedavisi, edinilen tüm medikal ve cerrahi tecrübeye rağmen halen kardiovasküler cerrahinin en büyük problemlerinden biridir. Torakal aorta cerrahisi en iyi yoğunbakım olanaklarında dahi, solunum yetmezliği, böbrek yetmezliği ve paraplejiye bağlı ciddi mortalite oranları ile ilişkilidir (1).

Akut Aortik Sendrom (AAS) terimi; hayatı tehdit eden aort patolojilerini içeren bir spektrumu oluşturmaktadır (2). Bu terminoloji içerisine aortik disseksiyon, penetran aterosklerotik ülser (PAU), intramural hematoma (IMH), torasik anevrizma rüptürü, travmatik aort hasarı, aortik yalancı anevrizma gibi patolojiler girmektedir. Tüm bu patolojiler birbirleriyle histopatolojik düzeyde ilişkili olabilmektedir (1, 2).

Torasik Endovasküler Aorta Tamiri (TEVAR), desendan torasik aortanın çeşitli hastalıklarının tedavisinde umut verici bir tekniktir (3). Bu tedavi ile aorta segmenti içerisine kaplı stent implante edilerek aorta patolojisinin lümeninden dışlanması amaçlanmaktadır. Endovasküler aort tamiri yakın zamanda kullanıma girmiş ve halen uzun dönem sonuçları alınmamış olmasına rağmen erken dönem sonuçları yüz güldürücüdür. Bu metodun endoleak, greft migrasyonu, greft kollapsı gibi kendine özgü komplikasyonları mevcuttur. Günümüze dek geliştirilmiş birçok stent çeşidi bulunmasına rağmen hiçbirisi üstünlük olarak öne çıkmamaktadır (3). Varılmış fikirbirliği ise, özellikle AAS tanılı hasta grubunda bu tedavinin ilk seçenek olarak uygulanabileceğidir (4).

Bu bilgiler ışığında çalışmamızda, AAS nedeniyle TEVAR uygulanmış hastalar retrospektif olarak analiz edilmiştir. Erken ve orta dönem sonuçlar, işleme bağlı komplikasyonlar, morbidite ve mortalite oranları saptanmıştır. Amacımız, elde edilen sonuçlar ışığında tedavinin etkinliğinin değerlendirilmesidir.

İKİNCİ BÖLÜM

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Torasik aorta anatomisi ve histolojisi

2.1.1. Anatomi:

Torasik aorta arkus aortanın son dalı olan sol subklavian arter çıkışından başlamakta (4. vertebra seviyesi), aortik hiatus'ta 12. vertebra seviyesinde sonlanmaktadır. Hemen vertebra kolunu önünde seyreden aortanın komşuluğunda sol akciğer, özefagus, perikard ve torasik duktus bulunmaktadır. Torasik aortanın en önemli dalları akciğerin dolaşımını destekleyen bronşial arterler ile medulla spinalis'in dolaşımını sağlayan interkostal arterlerdir. Toplam 9 çift interkostal arter ayrılmaktadır. Bu arterler özellikle torakoabdominal aort cerrahisinde spinal koruma açısından önem taşımaktadır (5).

2.1.2. Histoloji:

Kan damarlarını oluşturan iki hücresel komponent mevcuttur: endotel hücreleri ve vasküler düz kas hücreleri. Endotel hücreleri, nontrombojenik kan-doku arabiriminin korunmasında, kan akımı ve vasküler direncin modülasyonunda, hormonların metabolizasyonunda, immun ve inflamatuvar reaksiyonların düzenlenmesinde diğer hücrelerin büyümelerinde rol alırlar. Vasküler düz kas hücreleri ise, uyarana cevap olarak vazokonstriksiyon veya vazodilatasyon; kollajen, elastin ve proteoglikanların sentezlenmesi; büyüme faktörü ve sitokinlerin salınması; migrasyon ve proliferasyon gibi fonksiyonları yapma yeteneğine sahiptirler. Arteriyel sistemin hastalıklarında bu iki komponentin tek başına veya birlikte hasarı veya patolojisi söz konusudur. Arteriyel sistem hastalıkları, ateroskleroz, arterioskleroz, arterioloskleroz, inflamatuvar vaskülitler, enfektif vaskülitler, anevrizmalar ve dissekan hematoma (disseksiyon) şeklinde ortaya çıkar. Aorta en içte endotel olmak üzere, intima, medya ve adventisya katmanlarından oluşmaktadır (6).

2.2. Torasik Aorta Hastalıkları

Aorta hastalıkları tüm segmentlerde benzer patolojilerle ortaya çıkmaktadır. Dejeneratif anevrizma, aortik disseksiyon, intramural hematoma, penetran aterosklerotik ülser, mikotik ve sfilitik anevrizma, travmatik aort patolojileri, psödoanevrizma formasyonu ve koarktasyon en sık görülen torasik aorta

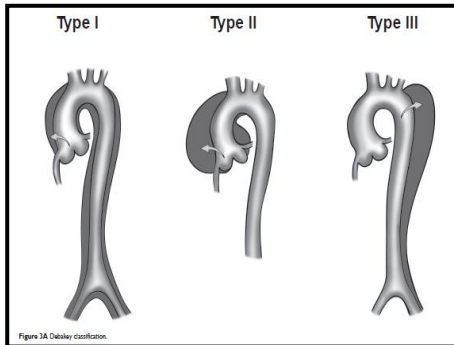
hastalıklarıdır. Etiyolojide en önemli etmenler ateroskleroz, hipertansiyon, bağ doku hastalıkları, travma ve genetik hastalıklardır.

2.3. Akut Aortik Sendrom

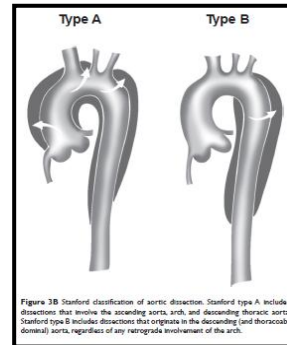
AAS tanımı desendan torasik aortanın hayatı tehdit eden acil patolojileri için kullanılmaktadır. Bu grup komplike Tip B aort disseksiyonu, rüptüre torasik aort anevrizması, penetran aterosklerotik ülser, travmatik aort transeksiyonu ve intramural hematoma gibi hastalıkları içermektedir (2). AAS'nin yıllık insidansı 100000'de 2,6-3,5 vakadır. Sıklıkla erkek popülasyonunda görülmektedir, bu hastaların ortalama yaşı 63'tür (2). Bu sendrom içindeki hastalıklar, kronik ve kontrolsüz hipertansiyon, ateroskleroz, aortun media tabakasının zayıflaması, vazo vazorum rüptürü gibi patolojiler ile ilişkilidirler. Yakın zamanda aortik ülserasyon, intramural hematoma ve aort disseksiyonu arasında nedensel ilişki olduğu saptanmıştır. Klinik yansıma sıklıkla ani başlayan, şiddetli, yırtıcı tarzda ağrı ile olur. Senkop, bulantı, kusma, karın ağrısı, nefes darlığı eşlik edebilir. Hızlı tanı ve tedavi stratejisi bu hasta grubunda yaşam kurtarıcı olmaktadır.

2.3.1. Komplike Tip B Aort Disseksiyonu

Aort disseksiyonu, intimal yırtık gelişmesi sonrası kanın medya tabakasında laminar düzlemler boyunca ilerlemesi ile oluşur. Yırtık %90 oranda asendan aortada daha az sıklıkla sol subklavian distalinde gelişmektedir (6). Aort disseksiyonları, disseke aort segmentine göre sınıflandırılmaktadır. Bu konuda DeBakey ve Stanford iki farklı sınıflama yapmışlardır. DeBakey'in tanımladığı Tip I ve Tip II disseksiyon, Stanford tarafından Tip A, Tip III disseksiyon ise Tip B olarak tanımlanmıştır (7, 8). Stanford Tip A disseksiyonlar acil cerrahi gerektirirken, Tip B disseksiyonlar sıklıkla medikal tedavi ile takip edilmektedir (9, 10, 11, 12).

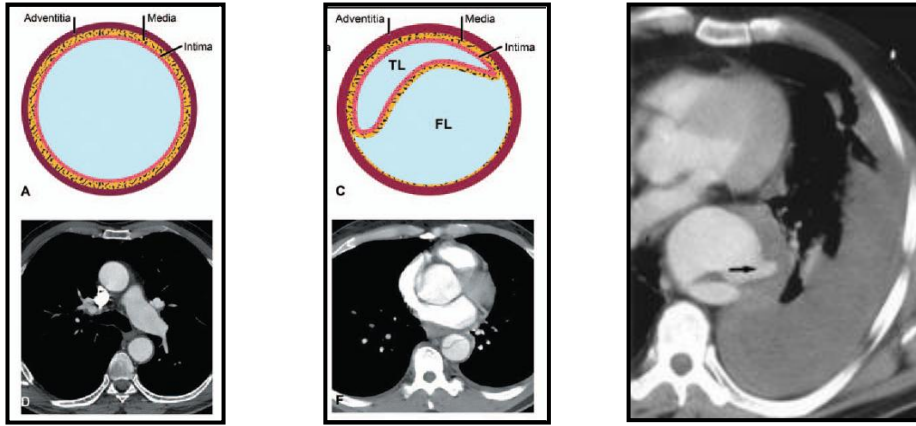


Resim 2.1. A. DeBakey sınıflaması



B. Stanford sınıflaması

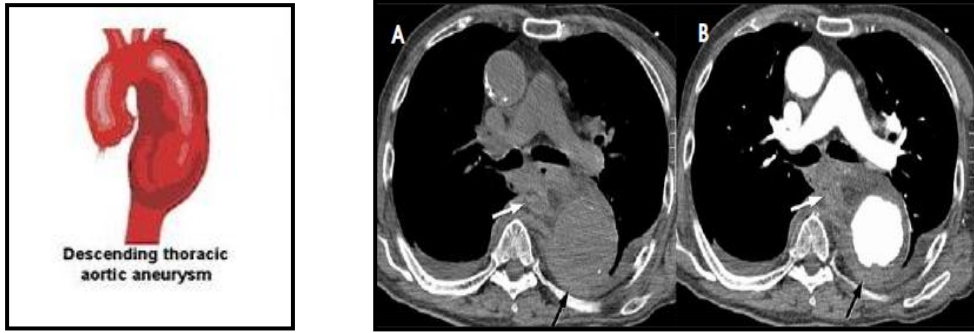
Komplike aort disseksiyonu tanımlaması, rüptür veya organ malperfüzyonu gelişmiş Tip B disseksiyon olguları için kullanılmakta, tüm Tip B disseksiyonlar içinde %30 oranında görülmektedir. Tedavi edilmediği takdirde 24 saatlik mortalite %38, 48 saatlik mortalite ise %50 civarındadır (2). Bu nedenle hızlı tanı ve acil girişim gerektirmektedir (3). Cerrahi girişim uygulanan hastalarda hastane içi mortalite oranı %32'dir. Bu hastaların %70'i rüptür, %19'u ise viseral iskemi nedeniyle kaybedilmektedir (13). Ayrıca komplike olmayan grup takiplerde çeşitli nedenlerle girişim gerektirmekte, bu hastaların bir kısmı medikal tedavi ile takip sırasında gelişen rüptür ve malperfüzyon nedeni ile kaybedilmektedir (14).



Resim 2.2. A. Normal aorta kesitsel bilgisayarlı tomografi (BT) görünümü
B. Disseke aorta görünümü
C. Komplike aortik disseksiyon görünümü

2.3.2. Rüptüre Aort Anevrizması

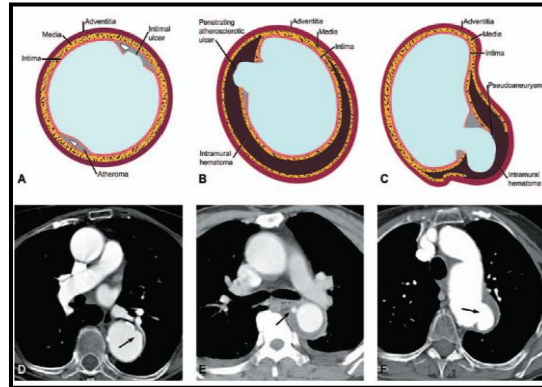
Aort anevrizması, aortanın tüm katlarını içeren dilatasyonudur. Sıklıkla fuziform şekilde olup çapı 5cm'den büyüktür (2). Stabil olmayan aort anevrizması ise, hızlı genişleyen, rüptüre olmak üzere veya rüptüre olmuş anevrizmalar için kullanılmaktadır. Bu patolojiler tedavi edilmediğinde yüksek mortalite ile seyretmektedir. Rüptür, anevrizma içinde kan basıncı ile ilişkili, düşük ve yüksek duvar stresi olması nedeniyle gelişmektedir. Yaşlı hasta popülasyonunda görülür ve %50 mortalite ile seyreder. Zeminde ateroskleroz, hipertansiyon mevcuttur. Rüptür açısından en önemli risk faktörleri çap, diastolik hipertansiyon ve kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH) varlığıdır (15).



Resim 2.3. A. Desendan torasik anevrizma şematik görünüm
B. Rüptüre desendan aort anevrizması BT görüntüsü

2.3.3. Penetran aterosklerotik ülser (PAU)

PAU, aortanın internal elastik laminasını erode ederek media tabakasına penetre olan, ülser, aterosklerotik lezyon şeklinde tanımlanmaktadır (2). İnsidansı tam olarak bilinmeyen bu hastalık tipik olarak yaşlı, hipertansif ve aterosklerotik hasta grubunda görülür. En sık semptomlar göğüs ve sırt ağrısı olup fizik muayene bulgusuna pek rastlanmamaktadır. Anevrizma, psödoanevrizma, disseksiyon ve aort rüptürü gelişme riski mevcuttur. IMH ve disseksiyona göre aort rüptür riski PAU'de daha fazladır. Bu patoloji yaşlı ve aterosklerotik hasta grubunda görülmesi nedeniyle sık takip gerektirmektedir (2, 4).

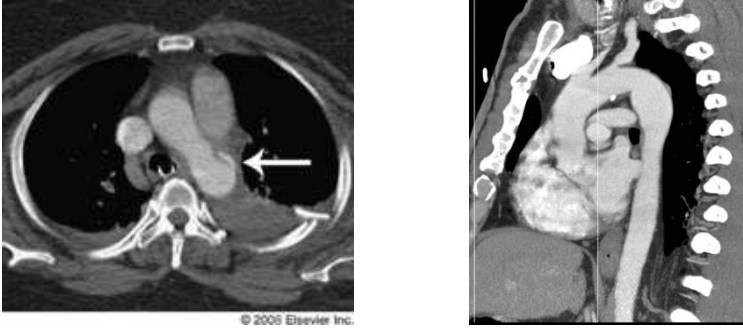


Resim 2.4. Penetran aterosklerotik ülser şematik ve BT görüntüleri

2.3.4. Travmatik Aort Transeksiyonu (TAT)

TAT tipik olarak aort duvarının transvers yırtığıdır. Hasar bazen intima ve media ile sınırlı kalmakta, bu durumda adventisya rüptürü önlemektedir. Daha ciddi travmalarda her üç tabaka da yırtılmakta ve rüptür gelişmektedir (16). Travmatik aort yaralanmalarında lokalizasyon %90 oranda istmus distalinde olmaktadır.

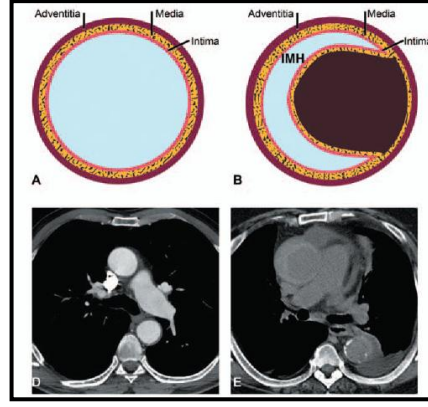
Ligament ile sabitlenmiş bu aorta segmenti ile serbest haldeki diğer aorta segmentleri arasındaki ilişki, yatay veya dikey akselerasyon-deselerasyon travmalarında hasarlanmaktadır (17). Travmatik aort hasarında transeksiyon dışında kontüzyon, intramural hematoma, psödoanevrizma gelişebilmektedir. Bu patoloji oldukça fatal seyretmekte %90 hasta kaza yerinde, hastaneye ulaşanların %30'u ise tedavi edilmezse ilk 6 saatte kaybedilmektedir (18). Retrosternal göğüs ağrısı, sırt ağrısı, dispne en sık semptomlardır. Klinik şüphe tanıda en önemli nokta olup yardımcı tetkikler tanıyı kesinleştirmektedir (15). Bu hastalarda hızlı resusitasyon ve acil cerrahi tedavi uygulanmalıdır.



Resim 2.5. Travmatik Aort Transeksiyonu BT görüntüleri

2.3.5. Intramural Hematom (IMH)

Aort disseksiyonunun bir varyantı olan IMH, intimomedial yırtık olmadan vazo vazorumların rüptürü sonucu media içine kanamasıdır (15). Hipertansiyon, yarattığı media hasarı ile patojenezde büyük rol oynar (2). Aort disseksiyonu ön tanılı hasta grubunun %5-13'ünde IMH mevcuttur (4). Akut IMH, fuziform anevrizma, disseksiyon ve psödoanevrizmaya dönüşebilir. IMH'ler %10 oranda regrese olabilirken, %20-45 oranda progrese olurlar (2). Bu patolojinin görülme sıklığı tanı yöntemlerinin teknolojik ilerlemesiyle artmıştır. Klinik yansıması göğüs ve sırt ağrısı, dispne, senkop ile olmaktadır. Tanıda en önemli nokta hematoma nedeniyle aort duvar kalınlığının artmasıdır. Kalınlaşan aort duvarının verilen opak madde ile boyanmaması intimal yırtık olmadığını göstermektedir (15). Bu patolojilerde tedavi stratejisi disseksiyona benzerdir.



Resim 2.6. IMH şematik ve BT (aort duvarında kontrast tutulumu olmaması) görüntüsü

2.4. AAS'da tanı yöntemleri

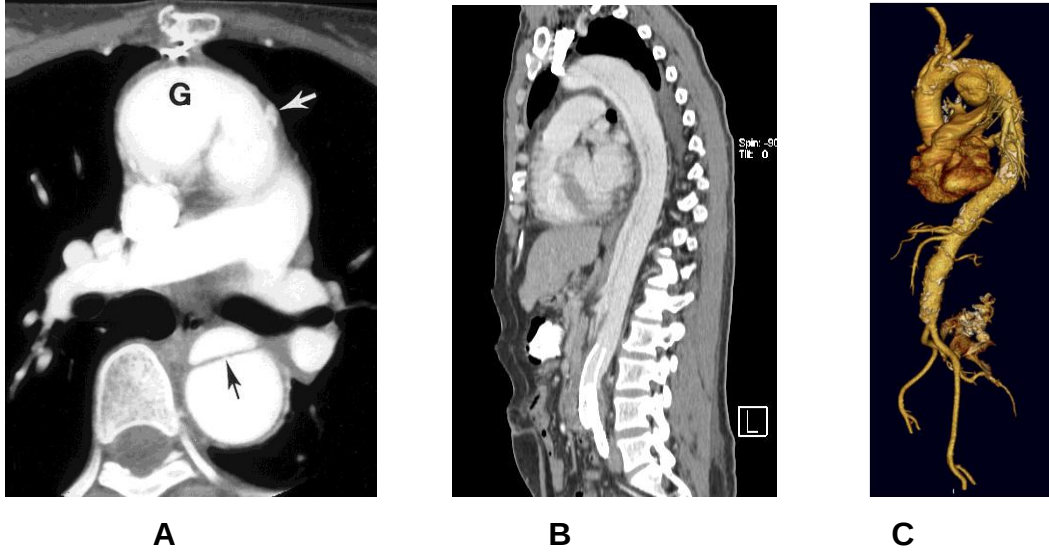
AAS tanısında klinik şüphe büyük önem taşımaktadır. Acil servise göğüs sırt ağrısı veya sırt ağrısı, nefes darlığı şikayetiyle başvuran hastalarda çekilen göğüs grafisi aort patolojileri tanısında önemli ipuçları vermektedir. Mediastinal genişleme, desendan aortanın anevrizmatik görünümü ve plevral effüzyon bunlardan bazılarıdır.

2.4.1. Bilgisayarlı Tomografi:

1979 yılında Hounsfield ve Cormack, kendilerine Nobel ödülü kazandıran BT teknolojisini geliştirmişlerdir (15). Günümüzde aort hastalıklarının tanısında BT altın standart tetkik olarak kabul edilmektedir. Hızlı uygulanabilen bu tetkik ile;

1. Ventrikül duvar ve kalınlığı,
2. Koroner arter ve baypass greft kalsifikasyonu, patensleri,
3. Perikardiyal hastalık ve perikardial tamponad,
4. Aort duvar kalınlığı, trombüs ve disseksiyon varlığı,
5. Aorta yan dallarının pozisyonları, patensi,
6. Vasküler erişim yollarının (femoral, iliak, brakial arterler) yapısı,

değerlendirilmektedir (15). Aortun kesitsel görüntüsünü veren BT, teknolojik ilerlemeler ile artık 3 kesitte görüntü sağlamakta, bu görüntülerin bilgisayar ortamında rekonstrüksiyonu ile 3 boyutlu görüntü elde edilmektedir. Aort patolojisi şüphesi olan tüm hastalarda arkus aorta dalları ile femoral arteri içine alacak şekilde intravenöz opaklı (arteryel fazda) çok kesitli spiral torakoabdominal BT çekilmelidir. En önemli dezavantajı opak kullanımına bağlı gelişebilecek allerjik reaksiyonlar ve böbrek yetmezliğidir.



Resim 2.7. Bilgisayarlı tomografi aorta görüntüleri A. Aksiyal kesit B. Sagittal kesit. C. Rekonstrüksiyon yapılmış görüntü

2.4.2. Aortagrafi

Noninvaziv tetkiklerin gelişmesiyle kullanımı azalan aortagrafinin dinamik görüntüleme olması nedeniyle avantajları mevcuttur. Disseksiyonlarda intimal yırtık ve reentry yerinin saptanması, aort kapak fonksiyonu ile koroner arterlerin patensini yansıtması, brakiosefalik ve viseral yandalların durumunu göstermesi bu avantajlardır. Dezavantajları ise opak madde allerjisi, böbrek yetmezliği ve girişimsel komplikasyonlardır (15).



Resim 2.8. Aortagrafi görüntüsü (travmatik aort transeksiyonu)

2.4.3. Manyetik Rezonans (MR)

Aort, kalp, aort dalları ve onun çevresindeki dokuların noninvaziv ve en kesin

görüntüleme yöntemi MR'dır. Ancak pahalı ve daha uzun süre gerektirmesi, BT'ye üstünlüğü ihmal edilebilir olması nedeniyle rutin olarak kullanılmamaktadır. Aort çevresindeki koleksiyonun karakterini yansıtması, akut veya kronik olduğunu saptaması nedeniyle inflamatuvar patolojilerde üstün bir tetkiktir. Pacemaker ve mekanik kapağı olan bazı hastalarda kullanılamaması, zaman gerektirmesi en önemli dezavantajlarıdır (15).



Resim 2.9. Aort ve pulmoner arterlerin MR görüntüsü

2.4.4. Transözofageal Ekokardiyografi (TEE)

İnvaziv bir tetkik olan TEE, aort hastalıklarında en önemli mortalite belirleyicisi olan kardiyak fonksiyonları yansıtması ve perikardiyal tamponad tanısı koymada altın standart olan bir tetkiktir. Aortanın aterosklerotik hastalıkları, disseksiyon ve anevrizma açısından değerli bilgiler vermektedir. Ancak AAS tanısında, stabil olmayan klinik durumlarda uygulaması güçtür. BT ile tanı konulan ve operasyona alınan hastalarda tanı kesinleştirmek, ek patolojileri saptamak amacıyla uygulanabilmektedir. Aortik disseksiyonlarda yalancı lümen içerisinde akımı saptamada önemli bir tetkiktir (15).

2.5. AAS'da tedavi yöntemleri

AAS mutlak girişimsel tedavi gerektiren klinik tablodur. Tedavi edilmeyen olgularda yaşam beklentisi yoktur. Bu hastalıkların tedavisinde konvansiyonel cerrahi halen en etkili ve kalıcı yöntemdir. Ancak elektif desendan aort cerrahisinde dahi mortalite oranı %6-10 arasında iken acil şartlarda tedavi edilen AAS'da bu oran 3-4 kat artmaktadır (1, 19). Yakın zamanda yaygın olarak uygulanmaya başlayan endovasküler tedavi yöntemi ikinci seçenek olarak ortaya çıkmaktadır. Endovasküler tedavideki başarıların görülmesi, cerrahların bu yöntemi daha az invaziv cerrahi girişimler ile kombine etme fikrini ortaya koymuştur. Hibrid yaklaşım olarak adlandırılan bu yöntem AAS tedavisinde üçüncü seçenek olmuştur.

2.5.1. Açık cerrahi tedavi

Torakal aorta cerrahisi ilk uygulandığı tarih olan 1955'ten bu yana büyük gelişme göstermiştir (1, 3). Bu cerrahinin en önemli komplikasyonu olan parapleji, cerrahi alandaki gelişmelerin spinal koruma üzerine yoğunlaşmasını sağlamıştır. Bunun yanında pulmoner, renal ve kardiyak komplikasyonlar halen büyük sorun teşkil etmektedir (3, 20). Günümüzde yayınladıkları serilerde Svensson %8 hastane içi mortalite ve %14,9 nörolojik olay (4), Coselli %4,4 hastane içi mortalite ve %2,6 nörolojik olay (21), Estrera ise %8 hastane içi mortalite ve %7,7 nörolojik olay (22) bildirmişlerdir. Başarının giderek artması aorta cerrahisinde 'clamp&go' tekniğine ek prosedürlerin eklenmesiyle olmuştur. Bunların başında beyin-omurilik sıvısı (BOS) drenajı, distal aortik perfüzyon, hipotermi ve interkostal reimplantasyon gelmektedir. Nörolojik olay açısından bakıldığında en önemli risk faktörleri anevrizmanın yaygınlığı (Tip II) ve düşük preoperatif glomeruler filtrasyondur (3). AAS nedeniyle açık cerrahi uygulanan hastalarda bu risk artmaktadır. Preoperatif stabil olmayan klinik durum, kanama, risk grubunun belirlenmemesi ve operatif hazırlıkların olmaması cerrahi başarıyı azaltmaktadır. Bu morbidite ve mortalite verileri hekimleri, daha az invaziv yöntemlerin araştırılmasına ve uygulanmasına yönlendirmiştir. TEVAR yöntemi bu şekilde ortaya çıkmıştır.

2.5.2. TEVAR

İlk olarak 1994'te Dake (1, 16) tarafından uygulanan, torasik endovasküler aort tamiri, desendan aortanın çeşitli hastalıklarında kullanılan yüzgüldürücü bir tekniktir (3). Bu teknikte torasik aorta içine, aorta patolojisini lümeninden dışlayan kaplı stent yerleştirilmektedir. Önceleri komorbidite faktörü fazla olan riskli hasta grubunda uygulanan bu teknik, artan başarı ve tecrübe ile tüm hastalarda uygulanabilir hale gelmiştir. Günümüzde bu tedaviyi medikal veya cerrahi tedavi ile karşılaştıran, kanıt düzeyi A ve B olan, prospektif-randomize çalışmalar olmamasına rağmen uygulanabilir bir teknik olduğu kesinleşmiştir (4).

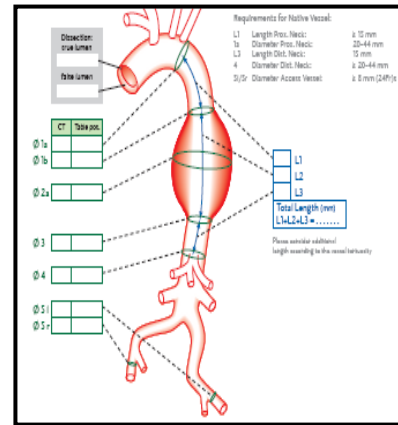
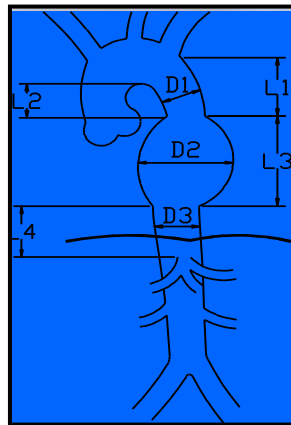
2.5.2.1. Hasta seçimi ve endikasyonlar

TEVAR'ın etkinliği en fazla kanıtlanmış olduğu hasta grubu Akut Aortik Sendrom'dur. Ancak bu yöntemin uygulanabilmesi için en önemli belirleyici faktör anatomik uygunluktur. Boyun uzunluğu ve çapı, viseral damarlar ile olan ilişkisi, distal oturma alanı çapı, aortun açılanması bu uygunluk için en önemli değerlendirme kriterleridir.

Bu grup içerisindeki patolojiler ayrı ayrı değerlendirildiğinde; akut Tip B disseksiyonda, eğer malperfüzyon bulgusu mevcutsa Class I (kanıt düzeyi A) endikasyon ile endovasküler stent greftleme uygulanmalıdır (4). Ayrıca diğer bir komplikasyon göstergesi olan rüptür varlığında da bu teknik uygulanabilir. Semptomatik PAU ile IMH hastalıklarında ise TEVAR, Class IIa (kanıt düzeyi C) endikasyona sahiptir. Dejeneratif desendan aort anevrizmalarında çap 5.5cm üzerinde ve hastada ciddi komorbid faktörler mevcut ise endikasyon Class IIa (kanıt düzeyi B)'dır (4). Bunun yanında henüz kılavuzlara dahil edilmese de travmatik aort transeksiyonu, aortik psödoanevrizma ve mikotik aort anevrizması gibi patolojilerin tedavisinde endovasküler stent greftleme başarı ile uygulanmaktadır.

2.5.2.2. Preoperatif değerlendirme

TEVAR öncesi değerlendirme içerisinde damar erişim yolu, görüntüleme yöntemi ve stent greft seçimi girmektedir. Girişim yapılacak damarın anatomik yapısı gerek fizik muayene gerek görüntüleme yöntemi ile kontrol edilmelidir. Gereğinde kullanılabilecek ana iliak arter, infrarenal aorta, asendan aorta veya karotid arterler değerlendirilmelidir. Görüntüleme yöntemi olarak anjio BT, üçboyutlu rekonstrüksiyonu yapılmış BT, arteriografi, MR anjiografi ve Gadolinium MR kullanılabilir. Ancak '64 multislice scanner BT' ile 20 saniyede sadece 100ml kontrast enjekte edilerek tüm torakoabdominal aorta görüntülenebilir. Bu teknik ile edinilen görüntülerin 3 boyutlu düzenlenmesi ile TEVAR için gerekli tüm ölçümler elde edilebilmektedir. Bu ölçümler yapılırken proksimalde sol subklavian arter, distalde ise viseral arterlerin stent ile kapatılıp kapatılmayacağı belirlenmelidir. Ayrıca spinal kord iskemisi riski de preoperatif olarak belirlenmeli, koruyucu önlemler alınmalıdır. Stent grefti saptamak için yapılan ölçümler işlem başarısında kritik öneme sahiptir.



Resim 2.10. TEVAR ölçüm tekniği

Anatomik uygunluk için proksimal ve distal oturma alanının en az 20mm olması önemlidir. Greftin çapı proksimal ve distal oturma alanı çapından en az %10-20 büyük olması greftin iyi yerleşmesini sağlar. Proksimal ve distal oturma alanı arasında belirgin çap farkı olduğu durumlarda konik greftler seçilebilir. Acil durumlarda ideal ölçüm yapılamaması ve greft temini sorun olabilir. Bu sorun ölçülen greftten bir boy büyüğü kullanılarak çözülebilir (16). Günümüze dek üretilmiş torasik greftlerin yapıları, tutunmaları ve üretimleri birbirinden farklıdır. Ancak hiçbir greftin diğerlerine üstünlüğü saptanmamıştır (4). Edinilen tecrübeler ile disseksiyonlarda fleksibl olması ve aort duvarına az hasar vermesi nedeniyle Gore-TAG greftin, açılı aort segmentlerinde radial gücü fazla olan ve kollaps riski en az olan Talent-Valiant greftin daha iyi sonuç verdiği söylenmektedir (16). Bunların dışında güncel olarak TX1 ve TX2 (The Cook) greftler, Endofit greftler kullanılmaktadır.

2.5.2.3. İşlem prosedürü

TEVAR uygulamalarında anestezi seçim kararı hastaya göre verilmektedir. Lokal anestezi, epidural anestezi ve intratrakeal genel anestezi en sık kullanılan yöntemlerdir. Damar erişimi için femoral arterler kullanılmaktadır. Tek taraf femoral arter cerrahi eksplore edilirken, diğer tarafa perkutan yoldan girişim yapılır. Yine perkutan yaklaşımla brakial veya aksiller arterler rehber tel göndermek için kullanılır. Kontrast madde enjeksiyonu ile ilk görüntü alındıktan sonra ölçüm işaretleyicisi tel gönderilir. Rehber tel üzerinden uygun stent greft gönderilerek, belirlenen lokalizasyonda açılır. Kontrol çekimlerde yerleşim ve açılımı değerlendirilir. Gerekli ise ikinci veya üçüncü greftler gönderilir. Oturma alanları ile greft bağlantı yerlerine balon dilatasyon uygulanır. Tekrar kontrol çekim yapıldıktan sonra işlem sonlandırılır. Eksplore edilen femoral arter primer tamir edilirken diğer damar erişimlerinde kompresyon ile hemostaz sağlanır.

2.5.2.4. Komplikasyonlar

TEVAR uygulaması sonrası gelişebilecek komplikasyonlar erken ve geç olarak iki sınıfta toplanabilir. Erken dönemde görülen en ciddi komplikasyon spinal iskemi ve imedir. Bunun dışında erişim sağlanan damara bağlı sorunlar olabilir. Geç dönem komplikasyonlar ise endoleak, aort duvar perforasyonu, greft kollapsı, yalancı koarktasyon, yalancı lümenin geç perfüzyonudur.

2.5.2.4.1. Spinal İskemi

Torasik aort cerrahisinin en dramatik komplikasyonu spinal iskemi sonrası gelişen paraplejidir (16). Bunu önlemek için birçok teknik geliştirilmiştir. Bunlar; distal aortik ve viseral perfüzyon, total kardiyopulmoner baypass, derin hipotermi ve sirkülatuar arrest, direkt spinal kordun soğutulması, serebrospinal sıvı drenajı ve farmakolojik yöntemlerdir. Cerrahi serilerde %4-21 arası değişen parapleji belirtilmekte bu oran TEVAR uygulanan serilerde %0-12 arasındadır. Spinal kordu besleyen 3 damar sistemi mevcuttur; subklavian arter, interkostal arterler ve hipogastrik arter. İşlem sırasında özellikle subklavian arter ve hipogastrik arterin korunması önem taşımaktadır. Spinal iskemi riski bu sistemdeki kollateral ağın gelişmediği durumlarda artmaktadır. Bu riski önlemek için kullanılan BOS drenajı ile BOS basıncı 10mmHg altında tutulmakta, bununla birlikte ortalama arter basıncının 100mmHg üzerinde tutulması spinal kan akımını optimal düzeye çıkarmaktadır. İlk günden sonra oluşan parapleji postoperatif hipotansiyon ve iskemi reperfüzyon hasarı ile ilişkilidir (23).

2.5.2.4.2. İnme

TEVAR sonrası inme sıklığı %0-10 arası değişmektedir. Sebepleri, işlem sırasında gönderilen kılavuz tel ve greftin aortadaki debrisleri kaldırması, hava embolileri ve karotid-vertebro-baziller sistem hastalıklarıdır. Sol subklavian arterin kapatılması gerektiği durumlarda sağ vertebral arterin değerlendirilmesi ve eğer non-dominant ise sol subklavian artere revaskülarizasyon gerekmektedir (23).

2.5.2.4.3. Endoleak

İlk defa 1997'de Geoff White endoleak'i (kaçak) kanın greft dışında ancak anevrizma içinde dirençli veya tekrarlayan kan akımı olarak tanımlamıştır (1, 16).

Tip I Endoleak; anevrizma kesesine proksimal (Ia) veya distal (Ib) oturma alanından kan kaçmasıdır (16). Sorun oturma alanındaki aortanın açılanmasına, düzensiz duvar yapısına, greftin malpozisyonuna veya migrasyonuna bağlıdır. Bu kaçak kese içinde basınç artışının devam etmesi ve rüptür riski nedeniyle mutlak tedavi edilmelidir. Sorun greftin uzatılması veya cuff kullanılması, balon anjioplasti, embolizasyon veya cerrahi tedavi ile düzeltilebilir (23).

Tip II Endoleak, aortanın yan dallarından kese içine olan kan kaçıdır. TEVAR uygulamalarından sonra daha nadir görülmektedir. Sıklıkla (%40) spontan kaybolmakta, 6 aydan sonra devam eden kaçaklar tedavi edilmektedir (23).

Tip III Endoleak, en tehlikeli kaçak tipi olup, üretilen materyalin yapısındaki bozulmalara bağlı olarak kese içine direkt kan akımı söz konusudur. Bu durum ciddi rüptür ve kan kaybı riskini doğurduğu için acil düzeltilmesi gerekmektedir (16).

Tip IV endoleak, greft porozitesine bağlı oluşan kaçaklardır. Çok nadir görülmekle birlikte önemli olan diğer kaçak tiplerinin ekarte edilmesidir. Tedavi gerekmez, çoğunlukla kendiliğinden kaybolurlar (23).

Tip V endoleak ise diğer adıyla 'endotension' kese içine kaçak olmadığı halde, kesenin büyümeye devam etmesini sağlayan, rüptür riskinin devam ettiği durumdur. Eğer kese içindeki basınç sistemik basınç ile eşitse mutlak tedavi gerekir. Eğer 40mmHg altında ise izlem yeterli olur. Sistemik basıncın %70'inden küçükse rüptür riski zayıftır. Ancak sistemik ve kese içi basınç değerleri dalgalı seyrediyorsa rüptür riski oluşturur (16).

2.5.2.4.4. Diğer komplikasyonlar

Greft migrasyonu veya dislokasyonu, greftin yerleştirdiği pozisyondan farklı pozisyona yer değiştirmesidir. Sıklıkla proksimal oturma alanının kaudal hareketi veya distal oturma alanının kraniyal hareketi görülür. Tanı, greftin 10mm'den fazla hareketi, semptom yaratan veya girişim gerektiren herhangi bir hareket ile konur. Sıklık greft tipine göre %1-20 arasında değişmektedir. Hipertansiyon en önemli risk faktörüdür. İkincil girişim hareket özelliğine göre gerektirebilmektedir (16). Greft kollapsı, aşırı büyüklükteki greftin tutunma alanına kan sızması ve basınç etkisiyle meydana gelir. Özellikle acil ve genç olgularda daha büyük greft kullanıldığı için oluşabilmektedir. Çözüm tekrarlayan balon dilatasyon veya palmaz stent kullanılmasıdır. Aort duvar perforasyonu, yalancı lümenin geç perfüzyonu, psödokoarktasyon sendromu daha nadir görülen ancak ciddi sonuçlar doğurabilecek komplikasyonlardır (23).

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. OLGULAR VE YÖNTEM

3.1. Hasta Grubu

Çalışmaya, Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi İlaç Dışı Araştırmalar Etik Kurulu'ndan alınan onay sonrası başlandı. Çalışmaya 2006-2010 yılları arasında Akut Aortik Sendrom tanı grubu içindeki hastalıklar nedeniyle Torasik Endovasküler Aort Tamiri uygulanan 25 hasta dahil edildi. Hasta dosyaları taranarak demografik veriler, risk faktörleri, preoperatif ölçümler, postoperatif sonuçlar toplandı. Hastaların uzun dönem takip verileri (klinik bulgular ve BT bulguları) ise telefon yöntemi veya hasta vizitleri ile edinildi. Hastaların 21 tanesi (%84) erkek, 4 tanesi (%16) kadın olup, yaş ortalamaları $62,08 \pm 14,8$ yıl idi. Tanı dağılımına bakıldığında %60'ını (15 hasta) akut komplike Tip III diseksiyon oluşturmaktaydı (Bkz. Tablo 3.1). Olguların tanı anında komplike olma nedeni, %52 hastada rüptür iken, %20 hastada malperfüzyon (ekstremiteler, viseral veya renal iskemi), %32'sinde her ikisinin bulunması idi (Bkz. Tablo 3.2). Risk faktörleri olarak en sıklıkla hipertansiyon (%76) ve sigara kullanımı (%56) bulunmakta idi (Bkz. Tablo 3.3). Bunun yanında üç hastada tanı konulmuş malignite, iki hastada karaciğer yetmezliği, iki hastada ise preoperatif iskemik nörolojik olay mevcuttu. Tüm olgulara tanı konulduktan sonra operasyon planlanmış ve malzeme temin edildikten hemen sonra opere edilmişlerdir.

Tablo 3.1. Olguların tanı dağılımı

Tanı	Hasta Sayısı (Oranı)
Tip B Disseksiyon	15 (%60)
Desendan Aort Anevrizması	2 (%8)
Penetran Aortik Ülser	2 (%8)
Travmatik Aort Transeksiyonu	4 (%16)
Intramural Hematom	2 (%8)

Tablo 3.2. Preoperatif klinik durum dağılımı

Klinik Durum	Hasta Sayısı (Oranı)
Rüptür	13 (%52)
Malperfüzyon	5 (%20)
Rüptür ve malperfüzyon	7 (%28)

Tablo 3.3. Preoperatif risk faktörleri

Risk Faktörleri	Hasta Sayısı (Oranı)
Koroner Arter Hastalığı	5 (%20)
Hipertansiyon	19 (%76)
Diyabet	4 (%16)
Hiperlipidemi	2 (%8)
Böbrek Yetmezliği	8 (%32)
Sigara kullanımı	14 (%56)

3.2. Yöntem

Hastaların tamamı intratrakeal genel anestezi altında, invaziv radyoloji ünitesinde hibrid yaklaşım ile opere edildiler. Tanı konulduktan operasyona kadar geçen süre ortalaması 41 saat idi. Bunun nedeni kullanılacak stent greft temini için gerekli işlemlerin yapılması idi. Damar erişimi için sadece 3 hastada (%12) bilateral femoral eksplorasyon gerekirken, 22 hastada sağ veya sol olmak üzere tek femoral arter eksplorasyonu uygulandı. Rehber tel için ayrıca tüm hastalarda aksiler ponksiyon uygulandı. Hastalar işlem sonrası yoğun bakım ünitesinde izlendiler. Taburcu edilmeden önce multislice anjio BT kontrolü yapıldı. İşlemsel veya klinik sorunu olmayan hastalar 6. ay BT kontrolüne gelmek üzere taburcu edildiler.

3.3. İstatistiksel Analiz

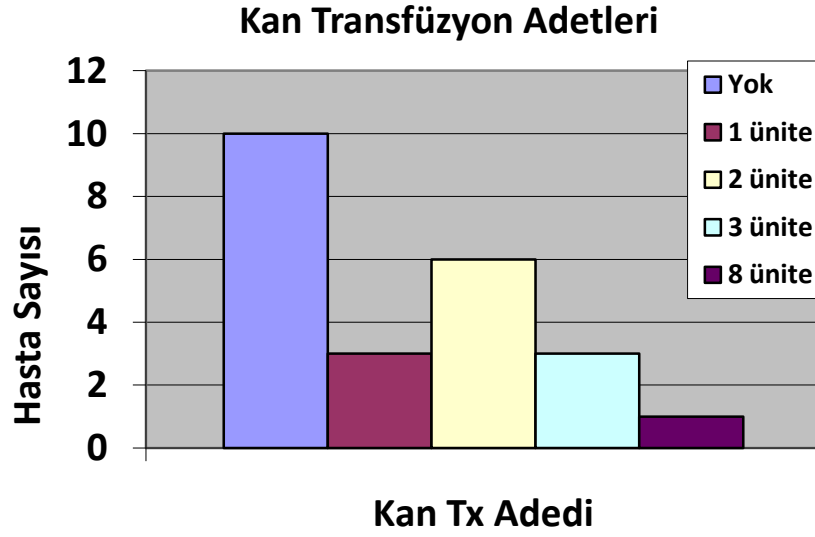
Gruplarda olgu sayıları az olduğu için veriler ortalama ve medyan (%25-%75) değerler olarak hesaplandı. Verilerin değerlendirilmesinde, tanımlayıcı analiz yöntemi uygulandı. Analizler için Statistical Package for Social Studies (SPSS) programı 15.0 versiyonu (SPSS Inc. USA for Windows) kullanıldı.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. BULGULAR

4.1. Postoperatif genel bulgular

Tüm hastalara başarı ile torasik endovasküler stent implantasyonu uygulandı. Hiçbir hastada açık cerrahiye geçiş ihtiyacı olmadı. Ekstübasyon kriterlerini karşılayan hastalar en erken zamanda mekanik ventilatörden ayrıldılar. Postoperatif dönemde yoğun bakım kalış süresi median değeri $24 \pm 59,6$ saat idi. Hastalara maksimum kan koruma teknikleri kullanılarak minimal kan transfüzyonu uygulandı (Bkz. Grafik 4.1).



Grafik 4.1. Hastalara uygulanan kan transfüzyon miktarlarını gösteren grafik

Postoperatif komplikasyon oranları Tablo 4.1’de belirtilmiştir. Bir hastada gelişen eksternal ilak arter hasarı retroperitoneal yaklaşım ile greft interpozisyonu uygulanarak giderilmiştir. Hiçbir hastada BOS drenajı uygulanmadı. Buna rağmen hiçbir hastada torakoabdominal aort cerrahisinin en katastrofik komplikasyonu olan serebral veya spinal nörolojik olay görülmedi.

Tablo 4.1. Postoperatif komplikasyon dağılımı.

Komplikasyon	Hasta Sayısı (Oranı)
Solunumsal komplikasyon	3 (%12)
Kardiyak komplikasyon	3 (%12)
Renal komplikasyon	3 (%12)
İnfektif komplikasyon	5 (%20)
Damar erişim komplikasyonu	1 (%4)

4.2. Postoperatif işlemsel bulgular

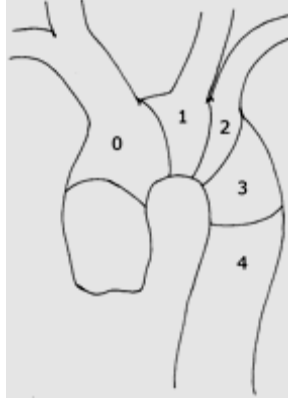
Tüm hastalara tanı anjiyografik BT ile konulmuş olup anatomik ölçümler yine rekonstrüksiyon yapılmış görüntüler ile alınmıştır. Bu ölçümler sonrasında malzeme temini yapılmıştır. Greft seçiminde en önemli belirleyici olarak anatomik ölçütler kullanıldı. Hastaların %80'inde (20 hasta) Gore-Tag greft kullanılırken, %16'sında (4 hasta) Medtronic kullanılmıştır. Bir hastada her iki marka da kullanılmıştır. Preoperatif ölçümler sonucu elde edilen veriler Tablo 4.2'de gösterilmiştir.

Tablo 4.2. Preoperatif anatomik ölçüm değerleri

Anatomik Ölçüm	Ortalama değer
Proksimal boyun uzunluğu	27,56 ±7,6 mm
Proksimal boyun çapı	27,68 ±3,5 mm
Proksimal oturma alanı açısı	132 ±29,7 °
Distal oturma alanı çapı	26,96 ±4,8 mm
Patolojik aort segment çapı	48,44 ±14,8 mm

Greftin proksimal oturma alanı için en fazla Zone 3 kullanılırken, Zone 2 kullanılan hastaların hiçbirinde subklavian arter revaskülarizasyonu gerekmemiştir (Bkz. Tablo 4.3). Proksimal oturma alanı açısı ortalama 132° olarak saptandı. İşlem sırasında hastalıklı aort segment çapı ortalama 48,44mm idi. İşlemler sırasında 25 hastaya toplam 29 torasik greft implante edilmiştir. Bu greftler ile kaplanan kümülatif aort segment uzunluğu 445cm'dir. Buna rağmen hiçbir hastada spinal iskemi saptanmamıştır. Malperfüzyon gelişen Tip B disseksiyon hastalarından 3 tanesine

renal stent implantasyonu, bir tanesine superior mezenterik arter-hepatik arter-ve sol renal artere stent implantasyonu uygulanmıştır.



Resim 4.1. Proksimal Oturma alanı 'Zone' şeması

Tablo 4.3. Oturma alanlarının Zone'lara göre dağılımı

Oturma Alanı	Hasta Sayısı
Zone 0	0 (%0)
Zone 1	0 (%0)
Zone 2	8 (%32)
Zone 3	10 (%40)
Zone 4	7 (%28)

Endovasküler girişimlerin en sık komplikasyonu olan Tip I endoleak görülmemiştir. Sadece bir hastada tip II endoleak görülmüştür. Komplike tip B disseksiyon nedeniyle girişim uygulanan hastaların 2 tanesinde total tromboz, 2 tanesinde ise parsiyel tromboz saptanmıştır. Median takip süresi $12 \pm 16,8$ ay olan hastaların hiçbirinde uzun dönemde işleme bağlı komplikasyon görülmemiş ve ikincil girişim ihtiyacı olmamıştır. Hastane kalış süreleri ortalama $7 \pm 6,4$ gün olan hastaların 3 tanesi (%12) hastane içinde kaybedildi. Bu hastaların ölüm nedenleri multitravma, pnömoniye bağlı sepsis, multiorgan yetmezliği idi. Bir hasta ise takibinin 20. ayında malignite nedeniyle kaybedilmiştir. Tüm hastalara taburcu olurken antiagregan tedavi olarak aspirin veya klopidoğrel verilmiştir.

BEŞİNCİ BÖLÜM

5. TARTIŞMA

Akut tip B diseksiyon, acil serviste en çok korkulan hasta grubunu oluşturmaktadır (9). Sıklığı çok da az olmayan bu hastalığın 24 saatlik mortalitesi %15'i bulmaktadır. Günümüzde halen bu hastaların tedavi stratejisi tartışmalıdır. Devam eden ağrı, kontrol edilemeyen hipertansiyon, rüptür, organ malperfüzyonu bulgusu olmayan, yani komplike olmayan hastalarda medikal tedavi ilk seçenektir. Anti-impuls tedavi olarak tanımlanan, kalp ritminin 60/dk, sistolik kan basıncının 120mmHg altında tutulması sayesinde hastaların %90'ı taburcu edilebilmektedir (14). Medikal tedavide etkinliği kanıtlanmış ilaçlar beta blokerlerdir. Aort çap büyümesini yavaşlatması, dP/dT oranını azaltarak duvar stresini azaltan, kalp ritmini yavaşlatan bu tedavi ilk seçenektir. Genoni ve arkadaşları yaptığı araştırmada beta bloker tedavi alan hastaların %18'i, almayanların ise %55'inin izlemde çap artışı nedeniyle cerrahi tedavi gerektirdiğini saptamışlardır (24). Benzer sonuçları Kodama ve arkadaşları düşük kalp ritmi kontrolü sağlanan hastalarda almışlardır (25). Ancak sıklıkla dirençli hipertansiyon nedeniyle ek ilaç gerekmektedir. Angiotensin converting enzyme inhibitor (ACE-i) tedavi tip III kollajen sentezini ve aort duvar kompliance'ni artırarak bu hastalarda komplikasyon riskini azaltmaktadır. Takeshita ve arkadaşları tip III diseksiyon nedeniyle medikal tedavi verilen hastalarda komplikasyon gelişim riskini araştırmışlardır. Bu çalışmada ACE-i alan 34 hastanın sadece 2 tanesinde (%6) komplikasyon geliştiği görülmüş. Buna rağmen beta bloker alan 65 hastanın 10 tanesinin (%15) komplike olduğunu saptamışlardır (26). Optimal medikal tedavi ve yakın izleme rağmen bu hastaların 3 yıllık sağkalımları %78'dir (14). Bu hastaların izleminde %20'si aortik komplikasyonlar nedeniyle kaybedilmekte, %25-50'si uzun dönem izlemde girişim gerektirmektedir (9, 24). Komplike tip III diseksiyon ise mutlak girişim uygulanmalıdır. Tedavi edilmediğinde yaşam beklentisi yoktur. Geleneksel tedavi yöntemi açık cerrahi onarımdır. İlk zamanlarda yüksek morbidite ve mortalite oranı ile yapılan cerrahi, spinal koruma yöntemlerinin artması ve gelişmesiyle artık kabul edilebilir risklerle uygulanmaktadır. Aort cerrahisi konusunda deneyimli cerrahların serilerinin analizinde paralizisi oranı %3,4, inme oranı %2,7, hastane içi sağkalım oranı ise %4,8 bulunmuştur. Bu hastaların 10 yıllık sağkalımı ise %38 olarak saptanmıştır (4). Bunun yanında cerrahi veya perkutan yollarla aortik

fenestrasyon uygulanmaktadır. Bu metod viseral, renal ve ekstremité iskemisi durumlarında uygulanmaktadır. Disseksiyon gelişiminden itibaren 24-48 saat içinde, yalancı lümende tromboz gelişmeden uygulanmalıdır. İşlemden hemen sonra reperfüzyon sağlanmaktadır. Bu metod açık onarıma göre düşük morbidite riski taşımaktadır (27). Akut tip III disseksiyonda en önemli ölüm nedenleri rüptüre bağlı şok ve viseral iskemidir (10, 11, 13). Son yıllarda uygulaması artan endovasküler stent greft replasmanı ile amaç aortik yırtılma bölgesini kapamak ve yalancı lümenin tromboze olmasını sağlamaktır. İlk uygulamalarda %16 mortalite oranı bildirilirken (28) günümüzde %10'un altında oranlar ile yapılmaktadır (13). Albors ve arkadaşları yayınladıkları seride 13 hastaya Tip III disseksiyon nedeniyle TEVAR uygulamışlar ve %100 başarı sağlamışlardır. Bu hastaların %16'sı Tip I endoleak nedeniyle ikincil girişim gerektirmişlerdir (1). CW Ting ve arkadaşlarının serisinde ise 16 hasta tedavi edilmiş, 11 hastada yalancı lümen tam olarak, 2 hastada ise parsiyel olarak tromboze olmuştur. Sadece 2 hasta ikinci bir girişim gerektirmiştir (19). Neuhaser ve arkadaşlarının akut komplike tip III disseksiyon nedeniyle TEVAR uyguladıkları 28 hastanın 5 tanesinde ikinci girişim gerekmiştir. Bir hastada izlemde retrograd tip A disseksiyon gelişmiş. Total mortalite %32,8 saptanmış. Neuhaser bu sonuçlar ışığında, endovasküler tedavinin morbidite veya mortaliteyi anlamlı derecede düzeltmediğini, ancak uygulanabilir bir yöntem olduğunu belirtmiştir (29). Bizim çalışmamızda ise 15 hastada komplike tip III disseksiyon tanısı mevcuttu. Bu hastalara ortalama 41 saat içinde girişim uygulandı. Hastane içi mortalite 2 hasta idi. İlk hastada viseral malperfüzyon, ikinci hastada ise rüptür ve serebral iskemik olay komplikasyon bulgusu idi. Yalancı lümen trombozu 2 hastada parsiyel, 2 hastada ise total olarak görüldü. Ortalama 18,6 aydır takip edilen hastaların hiçbirinde ikincil girişim gerekmedi. Bir hastada distalde reentry akım nedeniyle ılımlı çap artışı gözlemlendi.

Desendan aort anevrizması, sıklıkla ek komorbid faktörü bulunan yaşlı hasta grubunda görülmektedir (13). Desendan aorta anevrizmalarında rüptür gelişme riski 6,5cm'den sonra ciddi oranda artmakta, 7cm'de bu risk %43'e ulaşmaktadır. Bu nedenle asemptomatik hastalarda çap 6,5cm'ye ulaşmadan operasyon gerekli iken semptomatik hastalarda çapa bakılmadan operasyon uygulanmalıdır (4). Elektif olarak açık cerrahi ile onarımda uzamış mekanik ventilasyon ve böbrek yetmezliği riski artmaktadır. Ayrıca bu cerrahinin en dramatik komplikasyonu olan parapleji riski en deneyimli serilerde dahi %3,74'tür. Bunun yanında %2,7 inme ve %4,8 genel

mortalite riski taşımaktadır (4). Rüptür gelişen olgularda mortalite %50'ye ulaşmakta, morbidite riski de bununla birlikte artmaktadır (13). Aktif veya sınırlı rüptür gelişmiş olgularda torasik endovasküler greft replasmanı diğer bir tedavi seçeneğidir. Bu yöntem daha kolay ve hızlı uygulanabilen, heparinizasyon gerektirmeyen bir tedavidir. Bu yönüyle solunumsal, renal ve kanama komplikasyonları daha nadir görülmektedir. Bu uygulama ile ilgili geniş seriler henüz bulunmamaktadır. Sıklıkla torasik patolojiler içinde kısmi olarak yayınlanan ve 10 vakayı pek a  mayan seriler mevcuttur. Ayrıca yeni bir yöntem olması nedeniyle uzun dönem sonuçları belirsizdir. Ting ve arkadaşlarının 44 vakalık serisinin 15'inde dejeneratif aort anevrizması mevcuttu. Bu seride erken dönem mortalite %0 olup, orta dönemde %90 hastada anevrizma k    lmesi saptanmıştır. Bir hastada distal tip I endoleak saptanmış ancak hasta ikinci girişimi kabul etmemiştir. Ting, erken ve orta dönemde bu tedavinin uygulanabileceğini d    nmektedir (19). Bortone ve arkadaşlarının geniş serisinde sadece 6 hastada rüptüre anevrizma tanısı mevcuttu. Bu hastalarda %100 teknik başarı sağlanmış, morbidite veya mortalite ile karşılaşılmamıştır (20). Herold ve arkadaşları ise serilerindeki 9 hastaya bu girişimi uygulamışlar, altgrup olarak anevrizma olgularında komplikasyon veya ölüm ile karşılaşmamışlardır (30). Bizim   alı  mamızda rüptüre torasik anevrizma tanılı iki hastaya TEVAR uygulanmıştır. İlk hastaya ek olarak superior mezenterik arter ve ana hepatik artere baypas uygulanmış, 30cm'lik aort segmenti greft ile kapatılmıştır. Bu hastada dializ gerektirmeyen böbrek yetmezliği gelişmiş ancak   ifa ile taburcu edilmiştir. Diğer hastada 15cm'lik greft kullanılmıştır. Postoperatif dönemde pnömoni gelişen hasta uzun süren yoğun bakım izlemi sonrası taburcu edilmiştir. Her iki hastada da uzun dönem komplikasyon görülmemiştir.

Travmatik aort transeksiyonu, aortun sıklıkla akselerasyon-deselerasyon travmaları sonucu gelişen aortun tam kat yırtıklarıdır. Hastaların %85'i kaza yerinde kaybedilmekte, adventisya tabakasının sağlamlığı sayesinde rüptürün sınırlı kaldığı olgular hastaneye ulaşmaktadır. Bu olguların ise %30'u tedavi edilmediği takdirde 6 saat içinde kaybedilmektedir (18). Hastalığın tedavisinde açık cerrahi onarım veya endovasküler stent greft replasmanı uygulanmaktadır. Bu hasta grubunda ek olarak multipl fraktür, kraniyal hemoraji gibi risklerin bulunması açık cerrahiye zorlaştırmaktadır (31). Açık cerrahi tedavi ile mortalite oranları %20-50 arasında değişmektedir. Bunun yanında parapleji, pulmoner ve renal yetmezlik gibi yoğun bakım ve hastane yatış süresini uzatan ciddi morbidite riskleri taşımaktadır (18, 31,

32). Endovasküler stent greft tamiri sıklıkla femoral arter yoluyla uygulanan, sistemik heparinizasyon gerektirmeyen, kısa sürede tamamlanan bir prosedürdür. Patolojinin kısa aort segmentinde lokalize olması tamiri kolaylaştırmaktadır. Ehrlich, Talent® stent greft ile tamir edilen akut travmatik aort rüptürü tanılı 41 hastayı yayınlamıştır (33). Bu seride sadece bir hasta kaybedilmiş ve sadece bir hastada işleme bağlı komplikasyon (endoleak) görülmüş. Buz ve arkadaşlarının her iki yöntemi karşılaştırdığı retrospektif çalışmada, 30 günlük mortalite cerrahi grupta %20, endovasküler grupta %7,7 saptanmıştır. Endovasküler grupta sadece bir hastada greft enfeksiyonu (Staf. Aureus) gelişmiş, bu hastanın grefti cerrahi olarak çıkarılmasına rağmen hasta sepsis nedeniyle kaybedilmiş (18). Marty yayınladığı yorumunda, uzun dönem sonuçlarının halen belirsiz olmasına rağmen, kısa zamanda ve hızlı uygulanması, minimal heparinizasyon gerektirmesi ve düşük mortalite oranları nedeniyle açık cerrahiden önceki seçenek olması gerektiğini vurgulamıştır (17). Barnard ve arkadaşlarının yaptığı metaanalizde açık cerrahi ile endovasküler tedavinin sonuçları karşılaştırılmış, mortalite ve parapleji oranlarının endovasküler grupta daha düşük olduğu görülmüştür. Ancak bütün çalışmaların ortak zayıf noktası retrospektif ve non-randomize olmalarıdır (33, 34, 35, 36, 37, 38). Ferrari ve arkadaşları 18 travmatik aortik rüptür olgusuna endovasküler tamir uygulamışlar. İşlem öncesi intravasküler ultrason ve floroskopi ile haritalama yapmışlar. Bu sayede tüm hastalarda greft planlanan oturma alanına implante edilmiş. Bu seride sadece bir hasta taburcu edildikten 1 ay sonra aort rüptürü nedeniyle kaybedilmiş (39). Asmat ve arkadaşlarının 7 hastalık serisinde ise %100 başarı elde edilmiş, herhangi bir komplikasyon veya ölüm görülmemiştir. Bizim çalışmamızda travmatik aort rüptürü tanısıyla 4 hastaya endovasküler aort tamiri uygulanmıştır. Tüm hastalarda işlem başarısı sağlanmıştır. Sadece bir hasta yandaş kraniyal hemoraji nedeniyle kaybedilmiştir. Takip süresince hiçbir hastada işleme bağlı komplikasyon gelişmemiştir. Travmatik aort yaralanmaları tedavisinde endovasküler greft replasmanı birinci seçenek tedavi olarak uygulanabilir. Bu hasta grubunda sağkalımı etkileyen en önemli faktör diğer organlardaki hasar derecesidir.

Penetran aterosklerotik ülser; hipertansif, yaşlı ve aterosklerotik özellikteki kişilerin hastalığı olmakla birlikte aort duvarında yarattığı patoloji nedeniyle IMH'a göre daha fazla rüptür riski taşımaktadır. Tanı sıklıkla ince kesitli anjiyografik BT ile konulmaktadır. Albors ve arkadaşlarının serisinde 5 hastada PAU tanısı konularak hastalar endovasküler metod ile tedavi edilmiş ve sorunsuz taburcu edilmişlerdir.

Bizim serimizde bu tanı ile 2 hasta opere edilmiş, iki hastada da hastane içi komplikasyon olmamıştır. Bir hasta izlemi sırasında malignite nedeniyle kaybedilmiştir.

Intramural hematoma, disseksiyon benzeri duvar patolojisi olup spontan vazo vazorum kanamasına bağlı olur. Altında yatan patoloji PAU olabilir. Fuziform anevrizma, disseksiyon veya psödoanevrizmaya dönüşebilir. Tedavide aort disseksiyonu kuralları uygulanmaktadır. Bizim serimizde rüptür gelişmiş IMH nedeniyle bir hastaya TEVAR uygulanmıştır. Elli aydır takip edilen hastada komplikasyon görülmemiştir.

SONUÇ

Sonuç olarak, TEVAR uygulamaları ile en önemli hedef tanı grubu olan Akut Aortik Sendrom düşük morbidite ve mortalite oranları ile tedavi edilmektedir. Yeni bir yöntem olması, hasta serilerinin az olması ve uzun dönem sonuçlarının henüz elde edilmemiş olmasına rağmen erken ve orta dönem sonuçlar yüz güldürmektedir. Bu bulgular ışığında açık cerrahi tedaviye alternatif oluşturmaktadır.

KAYNAKLAR

1. Jose Albors, Jose Angel Bahamonde et al. Endovascular Stent Grafting for Acute Thoracic Aortic Pathology. J. Card Surgery. 2009;24: 534-538.
2. Maria C. Shiau, Myrna C. B. Godoy et al. Thoracic aorta: Acute Syndromes. Applied Radiology on appliedradiology.com, Jan-Feb 2010.
3. Roger M. Greenhalgh, Vascular and Endovascular Challenges Update 1978-2010 (Sf 77-215).
4. Lars G. Svensson, Nicholas T. Kouchoukos, D. Craig Miller. Expert Consensus Document on the Treatment of Descending Thoracic Aortic Disease Using Endovascular Stent-Grafts.
5. Gray's anatomy of Human Body on www.yahoo.com. 2010
6. Kumar, Cotran, Robins. Robin's Basic Pathology.
7. De Bakey ME, Beall AS Jr et al. Dissecting aneurysms of the aorta. Surg Clin North Am 1966;46: 1045.
8. Aortic dissection. Safi HJ, Estrera AL. Br J Surg. 2004 May;91(5):523-5.
9. T Paul Tran, Ali Khoynzhad. Current Management of Type B aortic dissection. Vascular Health and Risk Management 2009,5.
10. Umana J, P Miller DC et al. What is the best treatment for patients with acute type B aortic dissection-Medical, surgical or endovascular stent-grafting? Ann Thoracic Surgery. 74: S1840-3.
11. Suzuki T, Mehta RH et al. 2003. Clinical profiles and outcomes of acute type B aortic dissection in the current era: Lessons from the international registry of aortic dissection (IRAD) Circulation, 108 (suppl II) 312-317.
12. Kusagawa H, Shimono T et al. Changes in false lumen after transluminal stent-graft placement in aortic dissection. Six years experience. Circulation 111;2951-7.
13. Yoshihiko Kurimoto, Kiyofumi Morishita et al. Endovascular stent-graft placement for vascular failure of the thoracic aorta. Vascular Health and Risk Management 2006;2(2) 109-116.

14. Daniel G.Tang, Michael D.Dake. TEVAR for Acute Uncomplicated Aortic Dissection: Immediate repair Versus Medical Therapy. *Semin Vasc Surg* 22:145-151.
15. Suat Buket, Tahir Yağdı. Aort Cerrahisi. Yüce Yayınları (Ağustos 2003).
16. Endovascular Research and State of Art, 2005.
17. Bettina Marty. Editorial Comment: Management of traumatic aortic rupture: endovascular is the winner. *Eur J Cardiothoracic Surgery* 2008;33: 149-151.
18. Semih Buz, Burkhardt Zipfel et al. Conventional surgical repair and endovascular treatment of acute traumatic aortic rupture. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery* 33 (2008) 143-151.
19. Albert C.W. Ting, Stephen W.K.Cheng et al. Endovascular repair for Thoracic Aortic Pathologies-Early and Midterm Results. *Asian Journal of Surgery* Vol 32, No 1, January 2009.
20. Alessandro S.Bortone, Emanuela DeCilis et al. Endovascular Treatment of Thoracic Aortic Disease. *Circulation* 2004;110:II-262-II-267.
21. Hagan PG, Nienaber CA et al. The International Registry of Acute Aortic Dissection (IRAD): new insights into an old disease. *JAMA* 2000;283:897-903.
22. Estrera AL, Miller CC III et al. Descending thoracic aortic aneurysm repair: 12-years experience using distal aortic perfusion and cerebrospinal fluid drainage. *Ann Thoracic Surgery*, 2005;80:1290-6.
23. Hakan Posacıoğlu, Emrah Oğuz. Endovasküler İşlem sonrası Görülebilen Komplikasyonlar ve Tedavi Yaklaşımları. *Türkiye Klinikleri EVAR/TEVAR Özel Sayısı*. Cilt 2, No 1, yıl 2009.
24. M.Genoni, M.Paul et al. Predictors of complications in acute type B Aortic dissection. *Eur J Cardiothoracic Surg* 2002;22: 59-63.
25. Kazuhisa Kodama et al. Tight Heart Rate Control Reduce Adverse Events in Patients with Type B Acute Aortic Dissection. *Circulation* 2008;118:167-170.
26. Satoshi Takeshita et al. Angiotensin-Converting Enzyme Inhibitors Reduce Long-Term Aortic Events in Patients With Acute Type B Aortic Dissection. *Circulation J* 2008; 72:1758-1761.

27. Sanjeev Pradhan, John A.Elefteriades, Bauer ES. Utility of the Aortic Fenestration Technique in the Management of Acute Aortic Dissection. *Ann Thoracic Cardiovasc surg* Vol 13,No 5 (2007).
28. Williams DM, Brothers TE, Messina LM.1990. Relief of mesenteric ischemia in type III dissection with percutaneous fenestration of the aortic septum. *Radiology*, 174:450-2.
29. Beate Neuhaser, Andreas Greiner et al.Serious complications following endovascular thoracic aortic stent-graft repair for Type B dissection.*Eur J Cardiothoracic Surg* 2008;33:58-63.
30. Herold U, Piotrowski J et al. Endoluminal stent graft repair for acute and chronic type B aortic dissection aand atherosclerotik aneurysm of the thoracic aorta: an interdisciplinary task. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery* 22 (2002) 891-897.
31. Marek P. Ehrlich, Herve Rousseau et al. Early outcome of Endovascular Treatment of Acute Traumatic Aortic Injuries: The Talent Thoracic Retrospective Registry. *Ann Thoracic Surgery* 2009; 88: 1258-1263.
32. James T.McPhee, Emad H.Asham et al. The Midterm Results of Stent Graft Treatment of Thoracic Aortic Injuries. *Journal of Surgical Research: Vol.138,No 2, April 2007*.
33. James Barnard et al. Endovascular versus open surgical repair for blunt thoracic aortic injury. *Interactive Cardiovascular and Thoracic Surgery* 9 (2009) 506-509.
34. Hoffer EK, Forauer AR et al. Endovascular stent-graft or open surgical repair for blunt thoracic aortic trauma: systematic review. *J Vascular Interv Radiology* 2008; 19: 1153-1164.
35. Demetriade D, Velhamos GC et al. Operative repair or endovascular stent graft in blunt traumatic thoracic aortic injuries: Results of an American Association for the Surgery of Trauma Multicenter Study. *Joutnal of Trauma*2008; 64: 561-570, 570-571.

- 36.** Xenos ES, Abedi NN et al. Meta-Analysis of endovascular vs open repair for traumatic descending thoracic aortic rupture. *J Vascular Surgery* 2008; 48: 1343-1351.
- 37.** Xenos ES, Minion DJ et al. Endovascular versus open repair for descending thoracic aortic rupture: Institutional experience and meta-analysis. *Eur J Caridothoracic Surg* 2009; 35: 282-286.
- 38.** Tang GL, Tehrani HY et al. Reduced mortality, paraplegia and stroke with stent-graft repair of blunt aortis transection: a modern meta-analysis. *J Vasc Surgery* 2008; 47: 671-675.
- 39.** Enrico Ferrari, Piergiorgio Tozzi et al. Thoracic Aorta emergencies: Is the endovascular treatment the new gold standart? *Interactive Cardiovascular and Thoracic Surgery* 5 (2006) 730-734.