

T.C.
ZONGULDAK BÜLENT ECEVİT ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
KALP VE DAMAR CERRAHİSİ ANABİLİM DALI

TORAKOABDOMİNAL AORT ANEVİZMALARINDA
ENDOVASKÜLER AORTİK ONARIM (EVAR VE TEVAR)
DENEYİMLERİMİZ

Dr. Anıl TEKİN
TIPTA UZMANLIK TEZİ

TEZ DANIŞMANI
Dr. Öğretim Üyesi Sıtkı Akın TURAN

ZONGULDAK
2021

T.C.
ZONGULDAK BÜLENT ECEVİT ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
KALP VE DAMAR CERRAHİSİ ANABİLİM DALI

TORAKOABDOMİNAL AORT ANEVİZMALARINDA
ENDOVASKÜLER AORTİK ONARIM (EVAR VE TEVAR)
DENEYİMLERİMİZ

Dr. Anıl TEKİN
TIPTA UZMANLIK TEZİ

TEZ DANIŞMANI
Dr. Öğretim Üyesi Sıtkı Akın TURAN

ZONGULDAK
2021

TEŞEKKÜR

Zongukdak Bülent Ecevit Üniversitesi Tıp Fakültesi Kalp ve Damar Cerrahisi Uzmanlık eğitimim süresince deneyim ve birikimiyle ufkumuzu açan, her zaman yanımızda olan çok değerli Anabilim Dalı Başkanımız Sayın Prof. Dr. Ufuk TÛTÛN'e, değerli hocam ve tez danışmanım Sayın Öğr. Gör. Dr. Sıtkı Akın TURAN'a, bu süreçte yardımlarını esirgemeyen Sayın Doç. Dr. Veysel ŞAHİN'e, tüm eğitimim boyunca; sadece kitap bilgisini değil, mesleki bilgi ve becerilerini, tecrübelerini de bizlere aktaran, yetişmemiz için emek veren her biri birbirinden değerli tüm hocalarıma, zor zamanlarda desteklerini hep arkamda hissettiğim, her zaman hatırlayacağım Sayın Öğr. Gör. Dr. Elif COŞKUN SUNGUR'a, desteğini bir gün bile esirgemeyen eşim Dr. Hatice TEKİN'e, bugünlere gelmemde büyük emeği olan, haklarını ödeyemeyeceğim anne ve babama teşekkür ederim.

07/2021

Dr. Anıl TEKİN

ÖZET

Anıl TEKİN, Torakoabdominal Aort Anevrizmalarında Endovasküler Aortik Onarım (EVAR ve TEVAR) Deneyimlerimiz, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilimdalı, Tıpta Uzmanlık Tezi, Zonguldak 2021.

Bu değerlendirmemizde endovasküler onarım sağlanan torakal ve abdominal aortik anevrizma olgularını klinik ve laboratuvar bulguları ile derledik. Postoperatif anevrizma kesesine oluşan sızıntıları (LEAK), mortalite ve morbiditeye etki gösteren komorbid hastalıklar ile birlikte değerlendirdik. Kriterlere uygun olan 61 olgu çalışmaya dahil edildi. Olguların işlemden önceki klinik bilgileri (özgeçmiş, kardiyovasküler hastalık öyküsü, meslek, ek hastalıklar) ve kliniğimizde yapılan perioperatif bilgisayarlı tomografik anjiyografi (BTA) verileri, hastane yatış süreleri ile kısa ve uzun dönem klinik takip sonuçları toplandı. Olgular postoperatif erken dönem (ilk 1 ay) ve uzun dönem (ilk 1 yıl) olarak incelemeye alındı. Takiplerinde nörolojik, pulmoner ve kardiyak komplikasyonlar, giriş yeri komplikasyonları, distal embolizasyonlar, mezenter iskemiler araştırıldı ve mortalite verileri toplandı.

Ulaştığımız sonuçlar incelendiğinde; olgularımızda mesleki faktörlerin (madencilik) ve kronik obstrüktif hastalık (KOA) tablosunun anevrizmlardaki leak oluşumu açısından önemli bir belirteç olabileceği ve dikkatli olunması gerektiğini görüldü (40,41,43-48). Literatüre göre toplam olgu grubumuzdaki kadın popülasyon yüzdelik olarak fazla bulundu (40,41,43-46). Olgular içerisinde diyabet, kronik obstrüktif hastalık ve kardiyak hastalıkların literatüre göre yüksek olduğu görüldü (40,41,43-46). Bunun yanında KOA yüksek çıkmasına rağmen sigara içme oranı literatüre göre düşük saptandı (40,41,43-46). Acil operasyon ve mortalite oranları yüksek çıkarken (40,47,48,50), geç dönem ölümlerinin ve geç dönem gastrointestinal komplikasyonların olmaması dikkat çekiciydi (40,44-46).

Anahtar kelimeler: Aort anevrizması, Demografik, Endovasküler, Leak, Retrospektif

ABSTRACT

Anıl TEKİN, Our Experience with Endovascular Aortic Repair (EVAR and TEVAR) in Thoracoabdominal Aortic Aneurysms, Zonguldak Bülent Ecevit University Faculty of Medicine, Department of Cardiovascular Surgery, Specialization Thesis in Medicine, Zonguldak 2021.

In this review, we reviewed cases of thoracic and abdominal aortic aneurysms with endovascular repair with clinical and laboratory findings. We evaluated postoperative leaks to the aneurysm sac (LEAK) together with comorbid diseases that affect mortality and morbidity. Sixty one cases who met the criteria were included in the study. The clinical information (history, history of cardiovascular disease, occupation, comorbidities) of the cases before the procedure and perioperative computed tomographic angiography (CTA) data performed in our clinic, length of hospital stay, and short and long-term clinical follow-up results were collected. The cases were evaluated as postoperative early period (first 1 month) and long term (first 1 year). During follow-up, neurological, pulmonary and cardiac complications, port site complications, distal embolizations, mesenteric ischemias were investigated and mortality data were collected.

When the results we reached were examined; it was seen that occupational factors (mining) and chronic obstructive disease (COPD) in our cases could be important markers for the formation of leaks in aneurysms and that care should be taken (40,41,43-48). According to the literature, the female population in our total case group was found to be higher as a percentage (40,41,43-46). Diabetes, chronic obstructive disease and cardiac diseases were found to be higher in the cases compared to the literature (40,41,43-46). In addition, although COPD was high, the rate of smoking was found to be low compared to the literature (40,41,43-46). While emergency operation and mortality rates were high (40,47,48,50), the absence of late death and late gastrointestinal complications was remarkable (40,44-46).

Key words: Aortic aneurysm, Demographic, Endovascular, Leak, Retrospective

İÇİNDEKİLER

İçindekiler	Sayfa
TEŞEKKÜR	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
İÇİNDEKİLER	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	viii
TABLolar DİZİNİ	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ	x
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	2
2.1. Aorta Anatomi, Histolojisi ve Anevrizmalar	2
2.2. Aort Patalojisinde Terminolojiler	5
2.3. Aort Hastalıklarında Etyoloji	6
2.4. Torasik Aort Anevrizması (TAA)	6
2.5. Abdominal Aort Anevrizması (AAA)	8
2.6. Aort Anevrizmalarının Sınıflandırılması	9
2.7. Aort Diseksiyonu	9
2.8. Aort Anevrizmalarında Tedavi	12
2.8.1. Medikal tedavi	12
2.8.2. Açık cerrahi onarım	13
2.8.3. Endovasküler aortik onarım (EVAR, TEVAR)	17
2.8.3.1. Endovasküler stent greft tipleri	17
2.8.3.2. Endoleak sınıflaması	21
3. GEREÇ VE YÖNTEM	24
3.1. Dahil Edilme Kriterleri	24
3.2. Dışlanma Kriterleri	24
3.3. Endovasküler Tedavi Uygulanması	25
3.4. Çalışma Protokolü	26
3.5. İstatiksel Analiz	26

4. BULGULAR	27
4.1. Demografik Veriler	27
4.2. Perioperatif Değerlendirme	31
4.3. Erken Dönem Değerlendirme	32
4.4. Geç Dönem (1 ay-1 yıl) Değerlendirme	34
5. TARTIŞMA	35
6. SONUÇ	42
7. KAYNAKLAR	44
8. EKLER	49
EK 1: Etik Kurul Onayı	49

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

Singe/Kısaltma	Açıklamalar
AAA	Abdominal aort anevrizması
ACE	Anjiyotensin dönüştürücü enzim
ARB	Anjiyotensin reseptör blokörü
BTA	Bilgisayarlı tomografi anjiyografisi
EF	Ejeksiyon fraksiyonu
EVAR	Endovasküler aortik onarım
IMA	İnferior Mezenterik arter
KOAH	Kronik obstrüktif akciğer hastalığı
LEAK	Sızıntı, kaçak
MRA	Manyetik rezonans anjiyografisi
SMA	Superior Mezenterik arter
SVO	Serebrovasküler olay
TAA	Torasik aort anevrizması
TEVAR	Torakal endovasküler aortik onarım

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo Numarası	Tablo Başlığı	Sayfa No
1	Aort görüntüleme metodları ve normal aort çapları (2)	5
2	Aort diseksiyonu tanısında görüntüleme duyarlılık ve özgüllükleri	12
3	Demografik veriler	30
4	Per-operatif değerlendirme sonuçları	32
5	Erken dönem (<1ay) değerlendirme sonuçları	33
6	Geç dönem (1ay-1 yıl) değerlendirme sonuçları	34

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil Numarası	Şekil Başlığı	Sayfa No
1	Aorta Bölümleri ve Dalları	3
2	Aortun histolojik görüntülemesi	4
3	Torakoabdominal aort anevrizmalarında Crawford sınıflaması	9
4	DeBakey sınıflaması	10
5	Stanford sınıflaması	11
6	Abdominal aortun klemlenerek anevrizma kesesinin açılması	15
7	Farklı üreticilerin endovasküler greft modelleri	19
8	Fenestreli endovasküler stent (sol) ve Chimney tip endovasküler stent (sağ)	20
9	Endoleak Tipleri	23

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Aort anevrizma ve rüptürleri önceki yıllarda önemli ölçüde mortal seyir göstermekte iken günümüzde cerrahiye alternatif endovasküler onarım yöntemleriyle beraber mortalite ve morbiditesinde ciddi azalış göstermektedir. Bunun yanında endovasküler tedavi yöntemleri hastanede kalış sürelerini azaltmış, açık cerrahiye sekonder enfeksiyon ve diğer komplikasyonlarda azalma sağlayarak hem hasta hem cerrahi ekip açısından tercih sebebi olmaya başlamıştır.

Bu değerlendirmemizde endovasküler onarım sağlanan torakal ve abdominal aortik anevrizma olgularını klinik ve laboratuvar bulguları ile derledik. Postoperatif anevrizma kesesine oluşan sızıntıları (LEAK), mortalite ve morbiditeye etki gösteren komorbid hastalıklar ile birlikte değerlendirdik. Hava kirliliği ve madende çalışma gibi bölgesel risk faktörlerine bağlı istatistiksel anlamlı farklar olup olmadığını ortaya koymayı amaçladık.

Amacımız retrospektif olarak yapılan bu çalışma ile hastanemizde uygulanan endovasküler girişimlerin demografik verilerini, postoperatif erken dönem ve geç dönem takiplerini derlemek, bu verileri bir bütün olarak inceleyerek literatür ile arasındaki benzerlik ve farkları ortaya koymaktır.

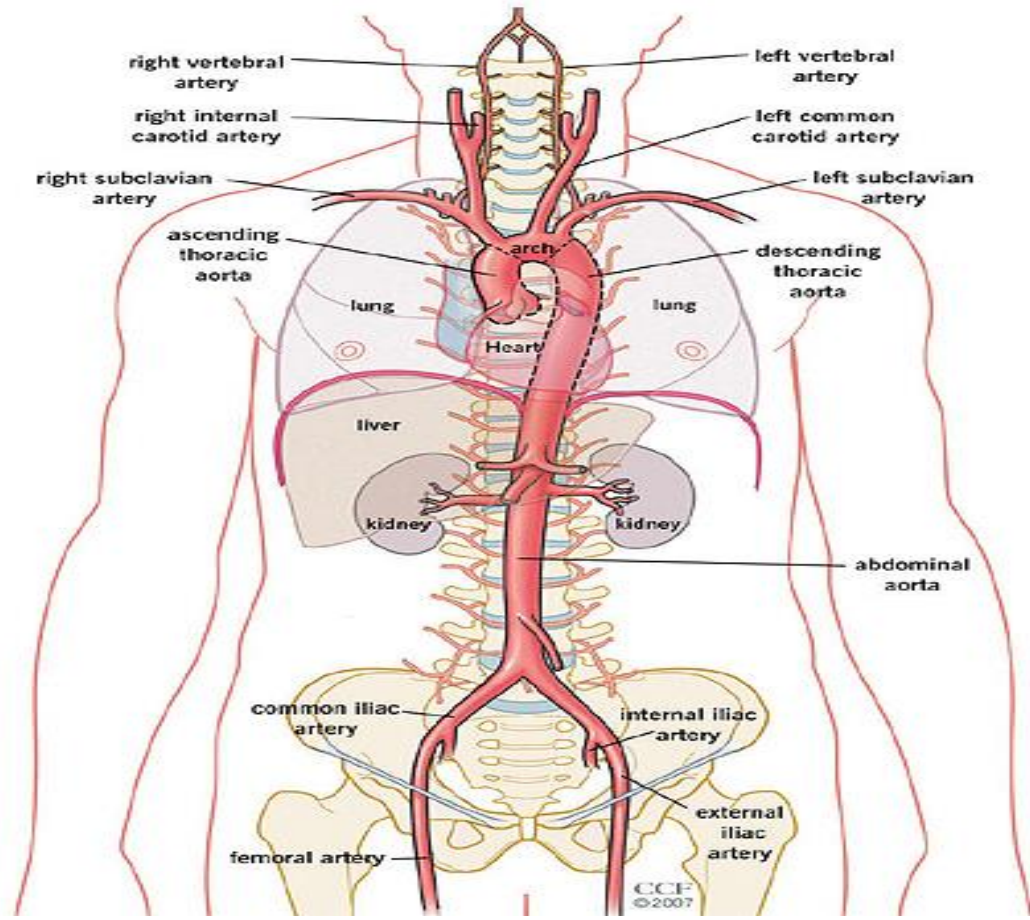
Endovasküler girişim uygulamalarımızdaki sonuçların diğer yapılan araştırmalarla kıyasının yapılarak gelecekte de devam edecek çalışmalara ışık tutmasını hedefledik. Cerrahi veya endovasküler tedavi kararı verirken; uygun olgu seçiminin sağlanması ve uygun görüntülemeler ile daha etkin planlamalar yapılmasının önemini hatırlatıp, özellikle yaşlı ve komorbid hastalıkları olan riskli hastalarda endovasküler onarımların önemli bir seçenek olduğunu vurgulamaya çalıştık.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Aorta Anatomi, Histolojisi ve Anevrizmalar

Aorta vücudun en büyük ana arteridir. Sol ventrikülden aldığı yüksek oksijenli kanı dalları vasıtasıyla bütün vücuda ulaştırır. Aorta anatomik olarak 7 segmente ayrılmaktadır (Şekil 1):

1. Valsalva sinüsü: Aort kapak ile sinotübüler bileşke arasında kalan alandır.
2. Sinotübüler Bileşke: Sinüslerin sonu ve aortanın başlangıcını ayıran bir kavşaktır. Normal olarak çapı anulustan %10-15 daha küçüktür. Koroner arterler daima sinotübüler bileşkenin altından başlar.
3. Çıkan aort: Sinotübüler bileşkeden başlayıp uzunluğu kapak hizasından yaklaşık 5cm olup, aort kök çapı yaklaşık 3.5 cm, tübüler çıkan aort çapı ise yaklaşık 3 cm'dir. İnnominate arter çıkışına dek devam eder.
4. Aort kavsi: İnnominate arter ile sol subclavian arter arasındaki, uzunluğu yaklaşık 4 cm olan ve 2.5-3.5 cm'lik bölümdür.
5. Torasik inen aort: Yaklaşık 20 cm uzunluk ve 2.5 cm ortalama çapa sahip kısımdır. T4 ve T12 vertebralar arasındaki sahayı kapsar.
6. Abdominal aort: T12-L4 vertebralar arasında kalan yaklaşık 15 cm'lik aort kısmıdır.
7. İlyak bifurkasyon: Aort, L4 hizasından itibaren abdominal ana ilyak arterler olarak adlandırılmaya başlar. Abdominal aortun komun ilyak arterler olarak ikiye ayrıldığı kısma ilyak bifurkasyon denir.



Şekil 1: Aorta Bölümleri ve Dalları

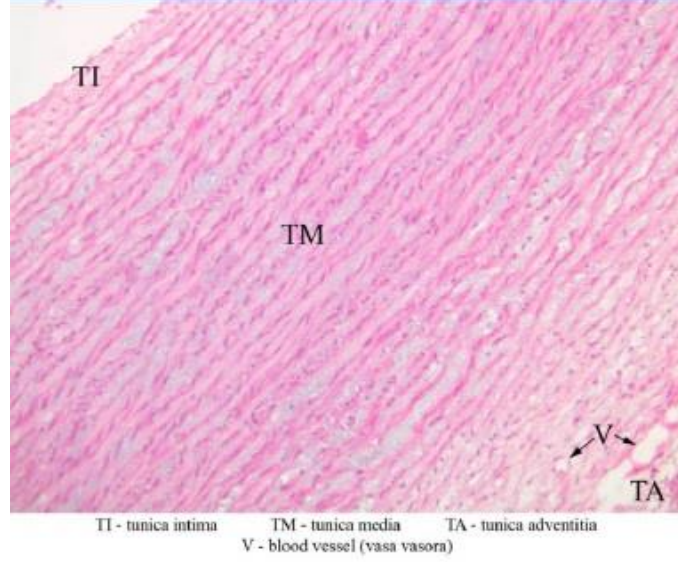
Aort histolojik olarak 5 farklı tabakadan oluşur (Şekil 2):

1. Tunika intima (iç tabaka): Endotel hücrelerinden oluşur.
2. İnternal elastik lamina: İç elastik fibriler dokulardan oluşur.
3. Tunika media (orta tabaka): Aorta şekil verir. Düz kas, elastik doku ve proteoglikanların bir araya gelmesiyle oluşur.
4. Eksternal elastik lamina: Dış elastik fibriler dokulardan oluşur.
5. Adventisya (dış tabaka): Güçlü kollejen ve elastik lifler içermektedir.

Anevrizma, damar çapının olması gerekenden %50 daha fazla artmasını tanımlar. Anevrizmalar histolojik olarak 2 tipe ayrılır:

Gerçek anevrizma, damar duvarındaki tüm katların beraber tutularak genişlemesiyle oluşur.

Yalancı anevrizmalar, vasküler yataktaki hasara bağı olarak damar dışına çıkan kanın çevre dokular ile beraber yarattığı anevrizma benzeri görüntüdür. Dış tabakayı içine alabilir ancak tüm katlarda tutulma görülmez. (1).



Şekil 2: Aortun histolojik görüntülemesi

Morfolojisine bakıldığında anevrizmalar çap ve görüntülerine göre sınıflandırılırlar:

- Berry anevrizmaları: Dut benzeri görüntü verdiği için bu ismi almış olan küçük, genellikle beyinde görülen, 1.5 cm'yi genellikle geçmeyen anevrizmalardır.
- Sakküler anevrizmalar: Damarın küçük bir bölümünde dışarıya doğru balonlaşma şeklinde görülen anevrizma tipidir.
- Fusiform anevrizma: Damarda geniş bir segmentin bütün olarak genişlemesidir. Aortanın en sık görülen anevrizma tipidir.
- Pseudoanevrizma: Aortanın tam kat tutulmayıp dışı ektravazasyon sonrası hematoma ile çevrilmesidir.

2.2. Aort Patalojisinde Terminolojiler

Anevrizma (gerçek anevrizma): Arter çapının normal ölçülerinden %50'den fazla genişlemesi olarak tanımlanır (Tablo 1). Arterin her 3 tabakasını da içermektedir. Bazı çok büyük anevrizmalarda intima ve media çok incelmış olabilir.

Ektazi: Arterin dilatasyon sonrası çapının, normal çapa göre %50'den daha az arttığı durum ektazi olarak adlandırılır.

Arteriyomegali (mega aort): Arter çapının, normal arter çapına göre %50'den daha fazla genişlemesi ve bu genişlemenin birden fazla arter segmentini tutmasıdır.

Torakoabdominal aort anevrizması: Torasik ve abdominal aortayı içeren anevrizmadır.

Abdominal Aort Anevrizması: İnfradiyafragmatik aortayı içeren anevrizmadır.

Aort Diseksiyonu: Aortanın intimal hasarını takiben, arterin media tabakasının bozulması ile intralüminal kanın media tabakası içine girerek aort duvarı boyunca duvar içinden ilerlemesidir. Diseksiyon, anevrizma olmadığında da gelişebilir. Disekan anevrizma ise diseksiyonun anevrizmal aortadan gelişmesini tarifler.

Aort rüptürü: Aortanın tam kat yırtılması sonucu kanın ektravaze (damardan dışarı yönlü kaçak) olmasını tanımlar. Hayati riski yüksek bir hastalıktır.

Tablo 1: Aort görüntüleme metodları ve normal aort çapları (2)

Torasik Aorta	Ortalama (cm) $\pm$ SD	Görüntüleme metodu
Aort kökü(K)	3.50-3.72 $\pm$ 0.38	BT
Aort kökü(E)	3.63-3.91 $\pm$ 0.38	BT
Çıkan aorta	2.86	TORAKS GRAFİSİ
Orta-inen (K)	2.45-2.64 $\pm$ 0.31	BT
Orta-inen (E)	2.39-2.98 $\pm$ 0.31	BT
Diyafragmatik (K)	2.40-2.44 $\pm$ 0.32	BT
Diyafragmatik (E)	2.43-2.69 $\pm$ 0.27-0.4	BT, ARTERİYOĞRAFİ
K; kadın, E; erkek, SD; standart deviasyon		

2.3. Aort Hastalıklarında Etyoloji

1. Ateroskleroz (3-6): En sık görülen anevrizma sebebidir.
2. Kistik medial nekroz: Proksimal aort anevrizmalarında altta yatan mekanizmadır. Elastik liflerde bozulma, proteoglikan birikiminde artış ile karakterizedir. Sebebi tam olarak bilinmemektedir. Özellikle genetik hastalıklara sahip olgulılarda sık görülür (3-6):
 - Marfan sendromu
 - Konjenital biküspit aort
 - Loeys-Dietz Sendromu: TGF-Beta mutasyonu
 - Ehlers-Danlos Tip 4: Tip 3 prokollajen mutasyonu
 - Familiyal Torasik Aort Anevrizması Sendromu
3. İnfeksiyöz nedenler (4-6):
 - Tüberküloz
 - Sifiliz: Büyük oranda çıkan aort ve arkus aortta anevrizma gelişimi ile karakterizedir.
 - Mikotik anevrizma: Stafilokok ve streptokok kaynaklı anevrizma gelişimi
4. Romatizmal hastalıklar (4-6):
 - Behçet hastalığı
 - Takayasu arteriti
5. Psödoeksfoliasyon sendromu (7): Nedeni tam olarak açıklanamış bir hastalıktır. İlk olarak göz muayenesinde pupil kenarında mavi, beyaz birikimler olarak saptanmış olup zamanla yapılan çalışmalarda psödoeksfoliasyon materyallerinin göz dışı dokularda da birikim yaptığı görülmüştür. Aort adventisyası ve subendotelyal dokuda psödoeksfoliasyon materyali birikimi, fibrozis ve tunika intima elastozisi saptanmıştır. Bu oluşumların anevrizma gelişimi ve özellikle abdoominal aort anevrizması açısından risk faktörü olduğu düşünülmektedir.

2.4. Torasik Aort Anevrizması (TAA)

Torasik aort anevrizmaları yerleşim yerine göre en çok aort kökünde ve çıkan aortta görülür (%60). İkinci sıklıkta inen aortta (%35) görülürken bunu arkus ve torakoabdominal segment anevrizmaları takip eder (%5). Genellikle fuziform tipte görülür. Çıkan aort en sık suprakoroner olarak anevrizmalaşmasına rağmen, marfanlı olgularda anüloartik ektazi göze çarpar. Tübüler tipte anevrizmalar da daha az rastlanmakla beraber görülebilir.

Çıkan aort anevrizmaları genellikle kistik medial nekroz sonrası gelişirken, arkus ve inen aort anevrizmalarında ateroskleroz etkisi ön plandadır (4,5,6). Olguların çoğu asemptomatiktir ve rastlantısal olarak tanı konmaktadır. Semptomatik olgular ise aşırı büyümüş aortun basısına bağlı yutma güçlüğü, ses kısıklığı, öksürük, nefes darlığı, ağrı veya vena cava süperior sendromu gibi tablolar ile başvurabilir (4,5,6).

Çıkan aort anevrizmaları emboliler ile tanı alabileceği gibi aort kapak yetersizliğine bağlı konjestif kalp yetmezliği tablolarıyla da tanı alabilir. Bu semptomlar ile gelen olguda şüphe duymak gerekmele beraber tek başına fizik muayene ile tanı koymak mümkün değildir (4,5,6).

Ön arka akciğer röntgeninde genişlemiş aort görünümü ilk tanı aracı olabilmekle beraber genellikle ekokardiyografi, çok kesitli bilgisayarlı tomografi anjiyografi (BTA) ve manyetik rezonans anjiyografi (MRA) kesin tanı için kullanılmaktadır. Aortografi ile tanı koyulması günümüzde rutin olarak tercih edilmemektedir (4,5,6).

Anevrizma çapı >6cm olan anevrizmalar, yıllık %7 rüptür veya diseksiyon ile buna bağlı artmış mortalite riski taşır. Torasik aort anevrizmalarının ortalama genişleme hızı 0.1-0.2 cm/yıl olarak beklenirken, >1cm/yıl hızlı genişleme olarak adlandırılır. Asemptomatik ve hızlı genişlemesi olmayan olgular senelik veya 6 aylık periotlarda BTA veya MRA ile takip edilebilir (4,5,6).

Olgu semptomatik ise; çıkan aort >5.5cm, inen aort >6cm olduğunda cerrahi kararı verilmelidir (4,5,6). Marfan hastası olan, ailede diseksiyon öyküsü olan veya hızlı genişlemesi (>1cm/yıl) olan olgularda ise çıkan aort >5cm olduğunda cerrahi kararı verilmelidir (4,5,6). Torakal aortik çap 4.5-5.5 cm arasında ancak ilerlemiş aort

yetmezliği, biküspüt aorta varlığı gibi sebeplerle kapak replasmanı gerekiyorsa eş zamanlı aort onarımı da önerilmektedir. (4,5,6)

2.5. Abdominal Aort Anevrizması (AAA)

Abdominal aort anevrizmaları, tüm aort anevrizmalarının %75'lik kısmını oluşturur ve en sık anevrizma gelişim nedeni aterosklerozdur (4,5,6). Sigara en güçlü risk faktörü olarak gösterilmiş olup hipertansiyon ve hiperlipidemi de diğerk faktörler arasındadır (4-6). AAA'ları içerisinde %90 infrarenal yerleşim görülmekte olup, erkeklerde kadınlara oranla 5 kat sık görülür (8). 70 yaşından sonra görülme sıklığı %4-6 dan %17' ye yükselir (8). Genellikle fuziform gelişim mevcut olup anevrizma kesesinde gelişen trombüslere bağılı %2-5 oranında periferik embolilerle de karşımıza gelebilir (4,5,6,8).

Çoğunlukla rastlantısal görüntülemeler ile tanı konur. Abdominal ağrı olan olgularda karın, sırt ağrısına eşlik eden hipotansiyon ve batında pulsatil kitle kliniğı rüptüre anevrizma açısından önem teşkil etmektedir. AAA rüptürleri akut batın tablolarını taklit edebilir ve ayrımı vakit kaybetmeden yapılmalıdır. Batındaki pulsatil kitlenin palpasyonla hissedilmesi >5cm olan AAA'larında %76 duyarlılık ile önemli bir ayırıcıdır (4-6). Ancak palpasyonun rüptür ihtimali sebebiyle dikkatli muayene edilmesi gerekir.

Direkt batın grafisindeki genişlemiş aort duvar kalsifikasyonu özellikle büyük AAA'ları için uyarıcı olmalıdır. Bunun dışında 65 yaş üzeri olgularda en az 1 kez batın usg AAA açısından önerilmektedir (4-6). TAA'larında olduğı gibi BTA,MRA kullanılabilir.

Abdominal aort anevrizmasında yıllık genişleme hızı 0.3-0.5 cm olarak kabul edilmekte olup çapı >4cm olan anevrizmalar için; yıllık >0.5 cm'lik büyüme hızlı genişleme olarak adlandırılır (4-6). 3-4cm'lik AAA'ları için 5 yıllık rüptür riski %5 iken, >5.5 cm'lik anevrizmalarda risk %30-40'lara kadar yükselmektedir (4-6).

Asemptomatik olgularda erkekte >5.5 cm, kadında >5 cm'lik anevrizmalar cerrahi endikasyon kabul edilir (4-6).

Abdominal aort anevrizmalarının medikal izleminde çap önemlidir. Çapı 3-4 cm arası bir anevrizmanın yıllık genişleme hızı %10'dan düşük ise yılda bir kez batın

usg yeterlidir (4-6). Aort çapı 4-4.5 cm olan olgular için 6 ayda 1 kez batin ultrasonografisi önerilirken, aort çapı 4.5 cm ve üzeri olan olgularda 6 ayda 1 kez abdominal bt anjiyografi ile takibi önerilir. Bunun yanında antihipertansif, antilipid tedavavi ve sigaranın bırakılması gerekmektedir (4-6).

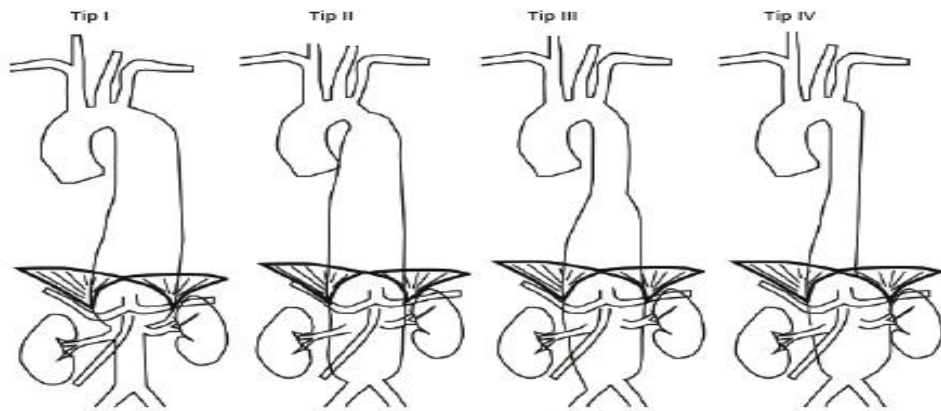
2.6. Aort Anevrizmalarının Sınıflandırılması

Torakaabdominal aort anevrizmalarının tanımlanmasında Crawford sınıflaması kullanılmaktadır (9).

Crawford sınıflamasına göre anevrizmalar aşağıdaki gibi adlandırılır (Şekil 3):

- Tip 1: Anevrizma inen aortanın başlangıcından itibaren tüm torakal aortu kapsar, abdominal aortun renal arter dallanmasının proksimalinde sonlanır.
- Tip 2: Anevrizma inen aortanın başlangıcından itibaren tüm torakal aortu kapsar, abdominal aortun renal arter dallanmasının distalinde sonlanır.
- Tip 3: Anevrizma inen aortanın ikinci yarısından başlar abdominal aortanın bifurkasyonuna kadar devam eder.
- Tip 4: Anevrizma inen aortanın distal ucundan başlar ve abdominal aortanın bifurkasyonuna kadar devam eder.

Crawford tip 2 anevrizmaların cerrahi tedavisinde mortalite %35'e kadar yükselebilmektedir (3,10). Ruptür olasılığı yüksektir. Ruptürü belirleyen en önemli faktörler, olgunun yaşı, kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH) varlığı ve anevrizmanın çapıdır (3,10,11).



Şekil 3: Torakoabdimonal aort anevrizmalarında Crawford sınıflaması

2.7. Aort Diseksiyonu

Aort diseksiyonu, intimal hasar veya yırtık sonucu kanın media tabakası içine girerek ilerlemesi ve tabakaların birbirinden ayrılmasıdır. Aort diseksiyonu olgularının %90'ında intimal hasar (yırtık) bulunur (3-6). Klasik diseksiyonda, oluşan iki lümen arasında flep adı verilen bir septum bulunur. Aort diseksiyonu olgularının %15'inde ise bu yeni gelişen yalancı (false) lümen tromboze olarak intramural hematom görüntüsü verir ve flep seçilemez (3-6).

İntimal yırtıklar %65 çıkan aortada , %20 inen aorta, %10 arkus ve %5 abdominal aortada gelişir (3-6). Çıkan aortanın en sık intimal hasar görülen yeri sağ lateral duvarda kapakların hemen üzeridir (3-6).

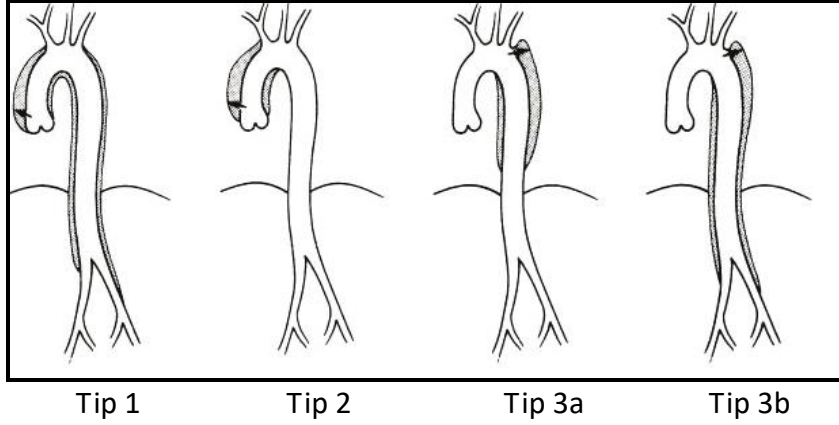
Aort diseksiyonlarında adventisya tabakasının perforasyonu sonucu aort rüptürü gelişebilmesi, akut aort kapak yetersizliklerine ve aort dallarının (koroner, serebral, spinal, visseral organ, renal ve ekstremiteler damarları) tıkanmasına bağlı olarak mortalite ve morbiditeler gelişebilir (3-6).

Ağrı başlangıcından itibaren ilk 2 haftalık süre akut diseksiyon, sonrası ise kronik diseksiyon olarak adlandırılır (3-6).

Aort diseksiyonunda anatomik olarak iki sınıflama kullanılır:

1. DeBakey sınıflaması (Şekil 4):

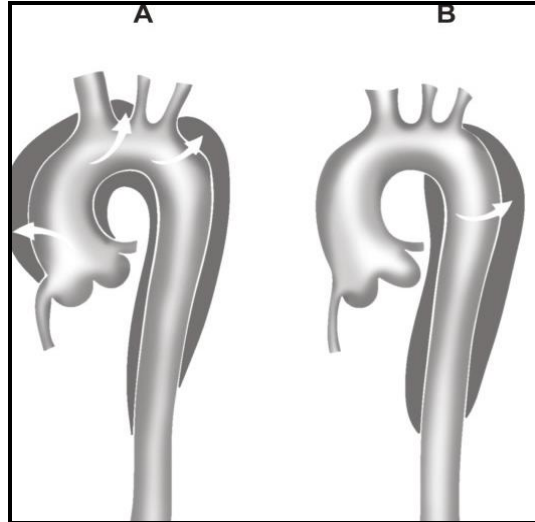
- Tip 1: Diseksiyon çıkan aortadan başlar ve distale uzanır. Arkus aortayı kapsar ve tipik olarak inen aortaya devam eder. Onarım gerekir (3-6).
- Tip 2: Diseksiyon çıkan aortadan başlar ve burada sınırlanır. Onarım gerekir (3-6).
- Tip 3: Diseksiyon inen aortadan başlar ve sıklıkla distale uzanır. Genellikle cerrahi gerekmez ve kendi kendini sınırlar (3-6).
 - ❖ Tip 3a: İnen aortada sınırlıdır.
 - ❖ Tip 3b: Diyaframın altına uzanır.



Şekil 4: DeBakey sınıflaması

2. Stanford Sınıflaması (Şekil 5):

- Tip A: Diseksiyonun sol subclavian arter orjininden önce başladığını ifade eder. Distale doğru ilerleme gösterebilir. Onarım gerekir (3-6).
- Tip B: Sol subclavian arter çıkışından sonra diseksiyonun başladığını tarifler. Genellikle cerrahi gerekmez ve kendi kendini sınırlar (3-6).



Şekil 5: Stanford sınıflaması

Aort diseksiyonu olgularının %70'inde hipertansiyon gözlenmekte ve kistik medial nekrozun en önemli zemin hazırlayıcı olduğu düşünülmektedir (3-6). Pik 60-70'li yaşlarda gözükmeyle beraber; kontrolsüz hipertansiyon, gebelik, kokain

kullanımı ve aort koartraksiyonu gibi doğumsal kalp hastalıkları taşıyan olgularda 40'lı yaşların altında da diseksiyon görülmektedir (3-6).

Aort diseksiyonu olgularının %96'sında ilk başvuru şikâyeti yırtılır tarzda göğüs ağrısıdır (3-6). Proksimal diseksiyonlar göğüs ağrısıyla, distal diseksiyonlar ise yerine göre sırt, karın ağrısı veya alt extremité ağrıları ile gelebilir. Arkus aortada diseksiyon olan olguların %6'sında akut inme gözlenirken, interkostal ve spinal arterlerin tutulumu ile paraplejiler de görülebilir (3-6). Proksimal diseksiyonlarda konjestif kalp yetmezliğine bağlı dispne şikayeti olabilir (3-6).

Fizik muayenede nabız yokluğu, Stanford tip A olguda %30, tip B olguda ise %15 ihtimalle görülebilir (3-6). İki kol arasında yeni gelişen basınç farkı arkus tutulumu açısından uyarıcıdır. Olguların %3-5'inde mezenter iskemiye bağlı akut batın tablosu ile görülebilir (3-6). Göğüs röntgeninde aort silüetinin genişlemesi %81-90 oranında görülür (3-6). Mediastende genişleme ve sıklıkla solda plevral efüzyon buna eşlik eder.

Aort diseksiyonlarında olgunun genel durumu, aciliyeti, olgunun nefrolojik fonksiyonları, alerjileri ve vücutta manyetik rezonans ile uyumsuz protez olup olmamasına göre yapılacak görüntülemeler seçilir. Her tanı aracının kendine göre duyarlılık ve özgüllüklerinin farklı olduğu unutulmamalıdır (Tablo 2).

Tablo 2. Aort diseksiyonu tanısında görüntüleme duyarlılık ve özgüllükleri

	Duyarlılık	Özgüllük
Ekokardiyografi ;		
-Trans torasik	%65-85	%64-96
-Trans özafagial	%98-99	%94-97
Bilgisayarlı Tomografik Anjiyografi	%96	%100
Manyetik Rezonans Anjiyografi	%98	%85
Aortografi	%94	%100

Aort diseksiyonlarında ilk müdahale kan basıncını etkin bir şekilde 120/80 mmHg'nın altında olacak şekilde düşürmek olmalıdır. Hızlıca etkin görüntüleme yönteminin belirlenerek rüptür olup olmadığını ortaya koymak çok önemlidir. Hastanın ağrısına yönelik müdahalede bulunmalı, ağrıya sekonder lümen içi basınç

artışından kaçınılmalıdır. Tamponad bulgusu varsa acil perikardiyosentez ile tamponad giderilmelidir.

Uygun görüntülemeler sonrası akut proksimal diseksiyon için cerrahi uygulanmalıdır (4-6). Stabil akut distal diseksiyonlar medikal tedavi ile takip edilebilirken, unstabil distal diseksiyonlara (Stanford tip B) cerrahi veya endovasküler yöntemler ile müdahale edilmelidir (4-6). Stabil kronik diseksiyon hangi düzeyde olursa olsun medikal takip önerilir (4-6).

2.8. Aort Anevrizmalarında Tedavi

2.8.1. Medikal tedavi

Medikal tedavi cerrahi sınırların altında olan anevrizmalar veya onarımı mümkün olmayan anevrizma olguları için önem arz etmektedir. Bu tedaviler ile anevrizma büyüme hızının azaltılarak, onarım ihtiyacının aynı zamanda da anevrizmaların rüptür riskinin azaltılması hedeflenmektedir. En önemli başlangıç tedavisi sigaranın bırakılması olacaktır. Anevrizma büyümesi ve rüptürü ile sigaranın direk ilişkisi gösterilmiş olup sigaranın bırakılması aynı zamanda kardiyopulmoner mortalite ve morbiditeyi de azaltmak adına önemlidir (4-6).

Hipertansiyonun doğru yönetimi de ana hedeflerden biri olup hedef <140/90 mmHg arterial tansiyon basıncı olmalıdır. Yüksek riskli koroner arter hastalıkları ve renal yetmezlikli olgularda <130/80mmHg hedeflenmelidir (4-6). Yaşam tarzı değişiklikleri, tuz kısıtlaması ve hafif egzersizler de destekleyici olacaktır.

Farmakoterapi ise yaşam tarzı değişikliklerine rağmen hedef kan basıncı sağlanamayan ve uç organ hasarları yaşayan olgularda, olgu bazlı olarak seçilerek uygulanmalıdır. Antihipertansif tedavi açısından günümüzde birçok seçenek bulunmakta olup olguya uygun tedavi verilmelidir. Örnek olarak; komplike olmayan hipertansiyonlarda tiazid grubu diüretikler kullanılabilirken, renal yetmezlikli olgularda anjiyotensin converting enzim (ACE) inhibitörleri, anjiyotensin reseptör blokerleri (ARB) tercih edilebilir (12). Koroner arter hastalığı bulunanlarda beta blokerler öncelikli olarak düşünülmelidir (12). ACE inhibitörlerinin, ilgili hayvan

modelleri üzerindeki çalışmalar anevrizma gelişimini yavaşlattığını gösterse de insan denekler üzerindeki çalışmalarda bu kanıtlanamamıştır (12).

Olguda koroner arter hastalığı mevcut ise hedef LDL değeri <100 mg/dL olmalı, eğer yüksek riskli kardiyovasküler hastalık mevcut ise LDL değeri 70 mg/dL'nin altına düşürülmelidir (13). Statinlerin inflamatuvar düzenleyici ve metalloproteaz seviyelerini düzenleyici etkisi sebebiyle anevrizma gelişimini yavaşlattığı gösterilmiştir (13). Schouten ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada statin kullananların placebo alan gruba göre anevrizma gelişim hızı yıllık 1.16 mm daha düşük bulunmuştur. (13)

2.8.2. Açık cerrahi onarım

Aort anevrizmalarının cerrahi onarımı, kompleks ve yüksek riskli olup; kişiselleştirilmelidir. Cerrahi erişimin yönteminin belirlenmesi anevrizmanın proksimal ve distal uçlarının uzanım gösterdiği yerlere göre farklılık gösterir.

Torakal aort anevrizmalarında anevrizmanın yerine bağlı olarak cerrahi tipleri değişkenlik gösterir. Genellikle en yaygın uygulama sternotomi eşliğinde kardiyopulmoner bypass ile yapılan aort replasmanlarıdır. Replasman, genellikle dacron materyalden uygun çapta seçilen greft ile yapılır. Aort kapak değişimi gerektiren olgular için "Conduit" adı verilen; kapak ve dacron greftin kompozit yapıda birleşik olduğu materyaller kullanılır. Conduit mevcut olmayan durumlarda intraoperatif cerrah tarafından kapak ve greftin birbirine sutureasyonu ile hazırlanabilir.

Ortalama 5 cm'nin üzerinde abdominal aort anevrizması bulunanlarda cerrahi operasyon endikasyonu bulunur (4-6) ve bu olgular genellikle birçok ek hastalıkları olan, ileri yaş ve geçirilmiş cerrahi öyküleri olan olgulardır.

Abdominal aortun cerrahisinde ksifoiden pubise kadar karın orta hattan insizyon yapılır. Cilt ve ciltaltı dokular geçilerek barsaklar dışarıya doğru eleve edilir. Barsakların elevasyonu ardından retroperiton açılarak abdominal aorta; sol renal arter proksimalinden ilyak bifurkasyonun ortalama 5 cm distaline kadar açığa çıkarılır. Heparinizasyonu takiben anevrizma proksimalindeki aorta klemplenerek distale kan geçişi engellenir. Kesenin distali de klemp ile kontrol edildikten sonra anevrizma

kesesi açılarak içerisindeki plak ve trombüs yapıları temizlenir ve bunun ardından uygun çaplardaki dacron greft materyali anevrizma hattını dışlayacak şekilde anastomoz edilir. Kanama kontrolünün ardından katlar anatomik planda kapatılır. İlyak anevrizma mevcutsa tübüler greft yerine Y-greftler kullanılarak anevrizma tamiri iliyak anevrizmayı da onaracak şekilde düzenlenir (14) (Şekil 6).

Geçirilmiş cerrahi ve batin içi yapışıklık bulunanlar, atnalı böbrek bulunanlar, inflamatuvar anevrizması bulunanlar gibi artmış cerrahi riskli olgularda retroperitoneal girişim önerilir (15).

Abdomende sınırlı aort anevrizmaları için 3 farklı erişim şekli kullanılabilir. Bunlar retroperitoneal, transabdominal ve geniş transverse kesilerdir (16).

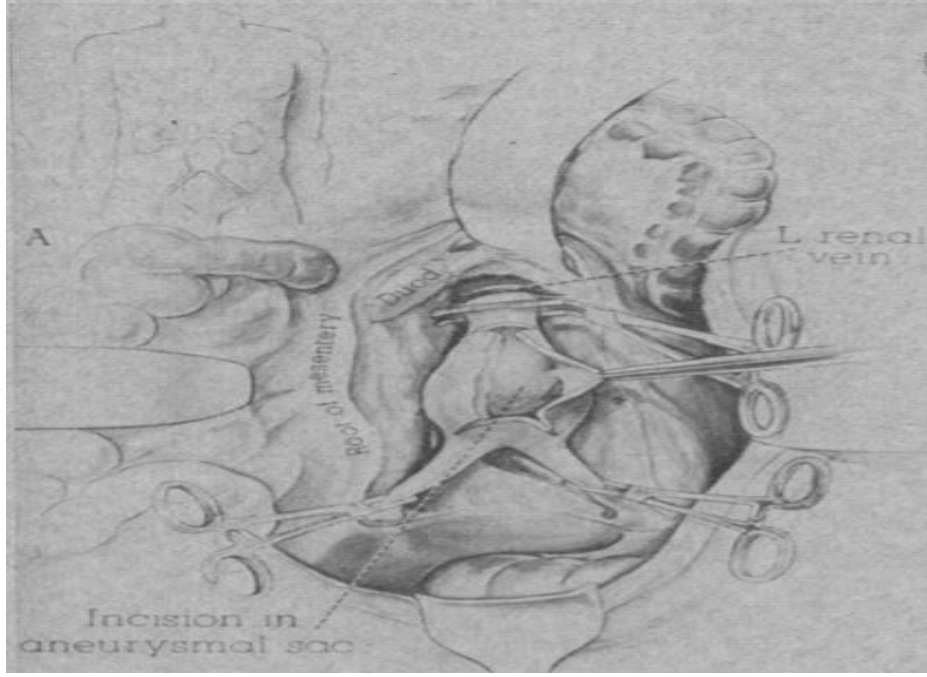
Retroperitoneal yaklaşım supraçölyak anevrizmalara yaklaşımda peritoneal kavite yaralanmalarını da engelleyerek ideal bir ulaşım sunar. Özellikle jukstrarenal ve visseral aortik segmentleri ilgilendiren anevrizmalarda, inflamatuvar anevrizmalarda, at nalı böbrek bulunan olgularda ve akut batin mevcut olgularda yarar sağlamaktadır (16). Aynı zamanda retroperitoneal ulaşım postoperatif daha az ileus tablosuna sebep olmakta, respiratuvar komplikasyonları azaltmakta, daha az intraoperatif hipotermi yaratmakta ve daha az postoperatif ağrıya neden olmaktadır (16).

Transabdominal erişim yöntemi peritoneal ve retroperitoneal kaviteye supraçölyak aorta düzeyinden bilateral iliyak arterlere dek geniş bir görüş sunar. Transabdominal kesi özellikle rüptüre abdominal aort anevrizmaları ve şüpheli aortoenterik fistüllerde önerilir. Ayrıca sağ iliyak arter patolojilerinde tercih edilir (16).

Geniş transverse insizyonda (Chevron insizyonu) peritoneal ve retroperitoneal kavitelere çok iyi görüş sağlanırken iliyak seviyelerde görüntüleme sınırlı olmaktadır. Eğer anevrizma visseral arterlerin de üzerine uzanıyorsa torakoabdominal kesi gerekmektedir (16).

Bir diğer önemli konu da anevrizma proksimalinden klemp konulacak yer olup olmadığı ve etkilenecek organlardır. Mümkün olduğu sürece infrarenal klempleme önerilmekle beraber; klemp konulacak alanda kalsifikasyon veya trombüs var ise seviye proksimale doğru yükseltilmelidir. Anevrizma tamiri sırasında eğer SMA'de oklüzyon var ise IMA mutlaka reanastomoz edilmeli, sol kolon iskemisinden

kaçınmak için hipogastrik arterlerden mutlaka birinin çalıştığına emin olunmalıdır.(16)



Şekil 6: Abdominal aortun klemlenerek anevrizma kesesinin açılması

Cerrahi aortik onarımın komplikasyonları:

1. Mortalite: Komplike olmayan aort anevrizma tamirlerinde ortalama ölüm riski %4 civarında bulunmuş olup en büyük mortalite sebebi miyokard enfarktüsüdür (16). Rüptüre aort anevrizması ile gelen olgularda mortalite %80'e dek yükselebilmektedir (16).
2. Abdominal herni: Retroperitoneal insizyona bağlı zayıflamış lateral abdominal kas grupları sebebiyle %15 civarında herni görülebilmektedir. Transperitoneal insizyonda ise %12-20 arasında ön duvar hernisi görülebilir (16).
3. Anastomoz sahasında anevrizma: İlk 5 yılda anevrizma ihtimali % 0.8 iken 15 yıllık tekrar anevrizma gelişimi %20-40 olarak bulunmuştur (16,17).
4. Böbrek yetmezliği: İntraoperatif uzun renal iskemi süresi, sol renal ven hasarı, böbrek üstü vasküler klempleme ve intraoperatif yaralanmalara bağlı olabilir. Olguların %37'sinde böbrek fonksiyon bozukluğu görülmesine

rağmen hastane kalış süresi içerisinde çoğu düzelir. Bu olguların %0.2'sinde böbrek yetmezliği gelişir (17).

5. Kolon iskemisi: Elektif vakalarda %1-3 arasında gözükürken, rüptür gelişen acil vakalarda şok ve vazopressif medikasyona da bağlı olarak %10'lara dek yükselebilmektedir (18). Operasyon süresi, renal ve pulmoner komorbiditeler, kan kaybına bağlı şok, hipogastrik arter oklüzyonları da iskemi ihtimalini arttırır (18).
6. Seksüel disfonksiyon: Hem açık cerrahi hem EVAR uygulanan olgularda seksüel disfonksiyon postoperatif dönemde artış gösterirken, açık cerrahide daha yüksek oranda bulunmuştur (19). EVAR uygulananlarda 6 haftada, açık cerrahi geçirenlerde ise 3 ay sonra bazal düzeye geri dönüş sağlanmıştır (19).
7. Greft enfeksiyonu: Tüm aort operasyonlarında enfeksiyon ihtimali %0.3 olarak bulunmuş olup endovasküler ve açık cerrahi benzer düşük oranlara sahiptir (16,20). Ana sebep stafilokok enfeksiyonları olarak gösterilmekle beraber stafilokoklar dışında gram negatif bakterilerin izole edildiği çalışmalar da mevcuttur (16,20).
8. Aortoenterik fistül: Duodenumun 3. ve 4. kısımları ile aorta arasında gelişen fistülleşme durumudur. İnsidansı %4 olarak belirtilmiştir (21). Aorta duvarının enfeksiyonuna bağlı akut kanama ciddi bir komplikasyondur. Ateş, abdominal ağrı, kilo kaybı, hematemez ve melena görülebilir (21). Aortoenterik fistül tedavisinde amaç kanamayı kontrol etmek, distal dolaşımı sağlamak, enfeksiyonu kontrol etmek üzerine olmalıdır. EVAR ile kanamanın durdurulduğu çalışmalarda %44 olguda tekrarlayan enfeksiyon ve kanamalar olduğu gösterilmiş olup septik sebeplerle mortalite oranı %29 olarak saptanmıştır (21).

2.8.3. Endovasküler aortik onarım (EVAR, TEVAR)

Aort anevrizmalarının endovasküler onarımının tarihçesine bakacak olursak 1986 yılında Balko ve arkadaşları stentli grefti aortik anevrizmalarda ilk kullananlardır (22). Koyunlar üzerinde yapılan bu deneysel çalışmalarında poliüretan

ile çevrelenmiş nitinol içeren stent kullanmışlardır. Radyoloji eşliğinde ilk aortik stent greft uygulamasını ise 1987 yılında Lawrence ve ekibi tarafından gerçekleştirilmiştir (23).

İnsanda ilk endovasküler greft kullanılarak aort anevrizması tamiri ise 1990 yılında Parodi ve arkadaşları tarafından gerçekleştirilmiştir. (24)

2.8.3.1. Endovasküler stent greft tipleri

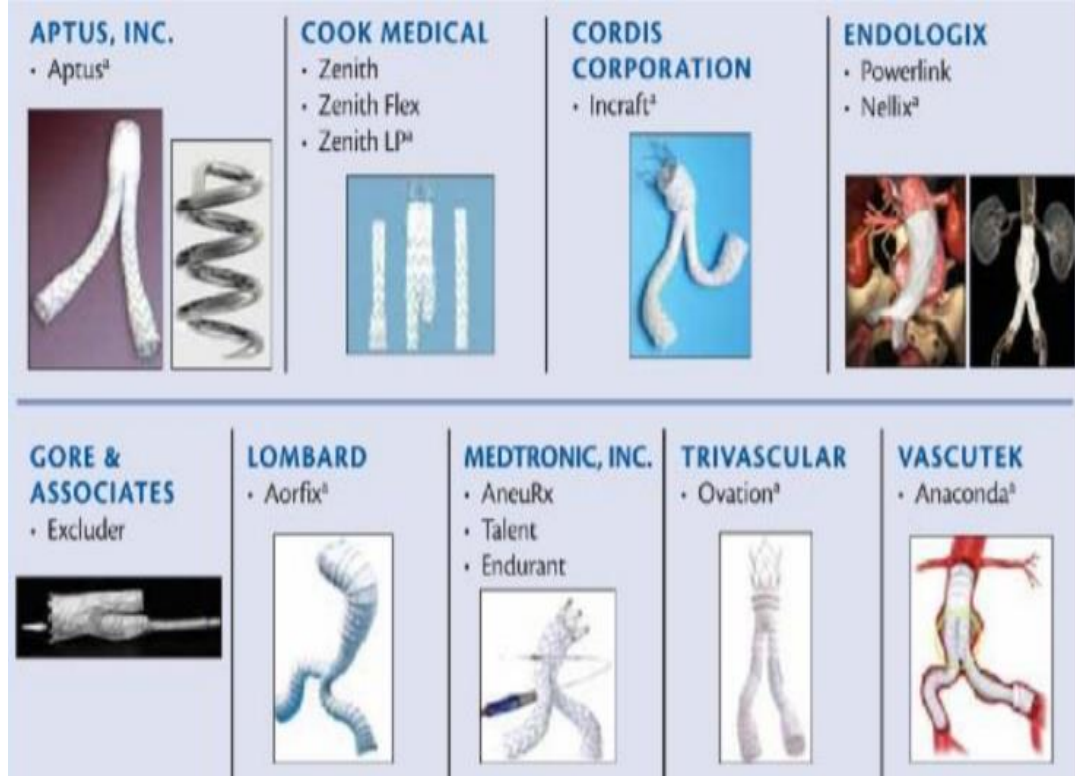
Endovasküler stent greftler artan teknolojik ilerlemeler ile gelişim göstermiş ve aort anevrizma tamirinde daha çok yer bulmaya başlamıştır. Bu gelişmeler ile birlikte endovasküler tedavilerden açık cerrahiye geçilmesi belirgin bir şekilde azalmıştır. Greft materyallerindeki yenilikler, cerrahi ekiplerin bilgi ve becerilerindeki ilerleme bir bütün olarak önem arz etmektedir.

Endovasküler stentler üretim şekline göre ikiye ayrılırlar:

- Kaplı stent: Kılıf ile örtülü stentlerdir. Silindirik ve genellikle küçük, tübüler yapıdadırlar. Kaplandığı malzemeler üreticiler arasında farklılık gösterebilir. Parodi ve Barone bu tip kaplı stentleri ile ilk olarak subklavian arterdeki arteriyovenöz fistülün kapamışlar ve başarılı sonuç elde etmişlerdir (25).
- Endovasküler greft-stent: İlk kullanılmaya başlandığı zamanda greft üst ve alt kısımlarına stentler eklenerek bu şekilde kullanılmıştır. Ancak uygulama sonrası migrasyon, stent ve greftlerde bozulmalar, kırılmalar görülmüştür. Sonraki dönemde grefler total olarak stentle desteklenecek şekilde yapılmaya başlanmıştır. Günümüzde ise greftler krom, çelik, nikel, kobalt gibi alaşımlar ile yapılan metal iskelet ve bunun üzerine örtülmüş dakron ya da politetrafloroetilenden (PTFE) koruyucu kılıflardan oluşur (26).

Greftler üretim şekli olarak taşıyıcı bir sistemin içine yüklenmiş olarak gelirler. Bu greftler hastanın vasküler yatak çap ve boyutlarına göre planlanarak hazırlanabildiği gibi bazı çapı ve boyutlardaki stentler rüptür gibi acil durumlara müdahale edebilmek adına hazır tutulabilir. Stent greftlerde farklı türler mevcut olup çoğunluğu kendi açılan stentlerdir. Bunun yanında balon ile genişletilen modeller de bulunur. Stentler anevrizmanın yerine göre tübüler tek parça olabileceği gibi bifurke

yani Y-greft şeklinde de olabilir. Bu bifurke greftler de tek parça olabileceği gibi modüler olarak ek bacak entegre edilebilen greft sistemleri de şeklinde olabilir. Farklı üreticiler, farklı yapı, malzeme ve uygulama biçimlerinde stentler üretmiştir. Bunların bir kısmı kullanımdan kalkmış olup, bir kısmı ise geliştirilerek halen kullanılmaya devam edilmektedir (Şekil 7).



Şekil 7: Farklı üreticilerin endovasküler greft modelleri

Endovasküler torasik ve abdominal aort onarımlarının uygulama şekli bakımından bazı engelleri bulunmaktadır. Örneğin; anevrizma boynunun dike yakın açılanması, kısa veya geniş anevrizma boynu, ciddi kalsifikasyon, erişim güçlükleri ve trombus yükü bu tedaviye engel teşkil etmektedir. TEVAR uygulanmasında da eğer tübüler greft kullanılacaksa sol subclavian arter sonrasında anevrizma başlaması gerekmektedir. Aortik arcusu içeren anevrizmalarda arcustan çıkan dallarında onarımına imkan tanıyan stentler olmasına rağmen arcusu da içeren anevrizmalarda cerrahi öncelikli tercih edilmektedir.

Farklı markalara ait çok çeşitli stent greftler mevcut olup; olgunun aciliyeti, anevrizmanın visseral organ damarlarını içerip içermediği, ilyak erişim ve açılanma, geçirilmiş operasyonlar gibi birçok parametre göz önüne alınarak seçim yapılmalıdır.

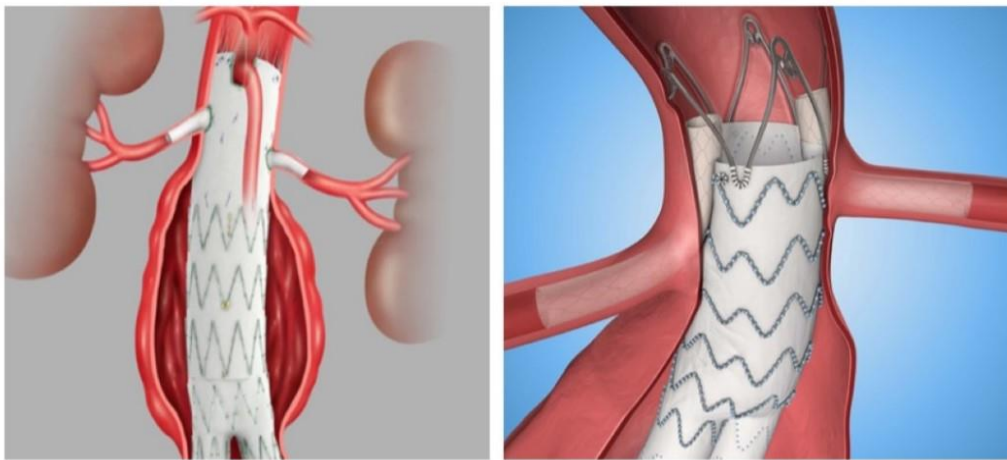
Bu stentler arasındaki genel farklar; stent boyun çapları, stent uygulamada kullanılan taşıyıcıların lümen çapları, uygulama yöntem farklılıkları, damara tutunma yöntemleri olarak sayılabilir.

Torakal aort anevrizmalarında; endovasküler onarımı açısından genellikle tübüler greftler tercih edilirken, abdominal aort anevrizmalarında, özellikle infrarenal düzeydekiler için; bifurke greftler ve uzatma stentler tercih edilir. Fenestreli veya chimney tip greftler de mevcut olup özellikle jukstarenal (böbrek arterlerini de içine alan anevrizmalar) veya visseral organ damarlarını içeren anevrizmalarda tercih edilir (27-29) (Şekil 8).

Tübüler ve bifurke greftler, rüptüre anevrizmalar veya acil EVAR/TEVAR uygulamalarında kullanılabilirken; fenestreli veya chimney tip greftler, olgu bazında planlama ve 3-4 haftalık üretim süreci gerektirdiğinden acil operasyonlar için uygun değildir (27-29).

Fenestreli EVAR (fEVAR) uygulanan olgularda tekrar girişim gerekliliği %15 ile açık cerrahi operasyonlardaki %2.6'lık tekrar girişim ihtiyacına göre yüksek bulunmuştur (29).

EVAR veya TEVAR uygulanan olgular için postoperatif 1, 6 ve 12. aylarda BTA taraması önerilmektedir (16). BTA kontrollerinde 1. ve 6. ayda leak veya anormallik saptanmayan olgularda 12. ay kontrolü yapılmayabilir (16).



Şekil 8: Fenestreli endovasküler stent (sol) ve Chimney tip endovasküler stent (sağ)

Endovasküler stent greft ile aort onarımında komplikasyonlar:

1. Ekstremité oklüzyonları: Özellikle kadınlarda ve femoral artere uzanım gösteren greftlerde daha sık görölmektedir. Endovasküler tedaviler sonrasında, açık cerrahiye oranla daha yüksek sıklıkta görölmektedir (30). Oklüzyon geliştikten sonra endovasküler veya açık tromboektomi yapılmalı, başarı sağlanamayan durumlarda ekstremitéyi korumak adına ekstra-anatomik bypass uygulanmalıdır.
2. Kalça kladikasyonu: Genellikle EVAR sırasında hipogastrik arterin kapatılması sonucu oluşur. EVAR uygulanan olguların %15'inde görölürken; bu olguların %15'inde de kalıcı kladikasyon gelişir. %85'lik kısımda zamanla kladikasyon azalır kaybolur (31).
3. Endoleak (sızıntı,kaçak): Endoleakler, endovasküler aort onarımları sonrası en çok görölen komplikasyonlardır. Postoperatif dönemde %25'e yakın olguda görölebilmektedir (31,32).
4. Endovasküler onarım sonrası anevrizma rüptürü: Anevrizmaya bağılı rüptür postoperatif takiplerin ana sebebidir. ACE ve EUROstar çalışmalarına göre EVAR geçirmiş olguların %1-2'sinde anevrizma rüptürü raporlanmıştır. Risk faktörleri ise; tip 1a ve tip 3 endoleak, greft migrasyonu, greft kırılması ve ekstremité uzatma greftlerinin zayıf tutunması olarak gösterilmiştir (31,32).

2.8.3.2. Endoleak sınıflaması

Endolekler kendi arasında 5 ana grupta alt gruplarıyla beraber isimlendirilir (Şekil 9) :

- Tip 1 endoleak: Bu endoleak tipi greft ile aort duvarı arasında tam yapışma olmadığı zaman proksimal (Tip1a), distal (Tip1b) veya visseral dala gönderilen uçtan (Tip1c) anevrizma kesesine doluş olmasıdır. Kesede ciddi basınç oluşturur ve rüptür riski sebebiyle saptandığında tedavi edilmesi gerekir. Uzatma greftleri ile tedavi edilebileceğı gibi başarısız olunan durumlarda açık cerrahi onarım gerektirir (33,34).

- Tip 2 endoleak: En sık görülen endoleak tipidir (32,33). Lumbal arterlerden veya inferior mezenterik arter (IMA) gibi greftle üzeri örtülen arterlerin retrograd akımla keseyi doldurmasıyla oluşur. Genellikle tromboz gelişerek keseye akım son bulur. Bu sebeple son yayınlarda operasyon öncesi IMA ve lumbal arter coilizasyonları önerilmemektedir (34). Ayrıca yapılan çok uluslu çalışmalarda tip 2 endoleaklerin, anevrizma rüptürü açısından istatistiksel olarak anlamlı risk taşımadığı görülmüştür (35,36). Batti ve arkadaşlarının Fransa'da yaptığı çalışmada EVAR uygulanan 700 olgu median olarak 31.3 ay takip edilmiş olup %28.9 olguda tip 2 endoleak saptanmıştır. İleri yaş ve patent lumbar arterler risk faktörleri olarak bulunmuştur. Tip 2 endoleak, özellikle 6 aydan uzun sürüyor, tip 1 veya tip 3 endoleak eşlik ediyor, anevrizma çapında 5mm'nin üzerinde artış yaratıyorsa rüptür açısından risk faktörü olarak saptanmıştır (36).
- Tip 3 endoleak: Greft materyalinde kırılma, fabrikasyon üretim hatası ve delikler sebebi ile meydana gelir. Tip3a ana gövdenin bifurke greft veya ek uzatmalar ile arasından kaçak olmasıdır. Tip3b greft materyalinden kaynaklı kırılma veya yırtılmalara bağlı kaçak olmasıdır. Tip3c ise fenestreli veya chimney tip greftlerde yan dallar ile ana gövde arasındaki kaçaklar sonucu gelişir. Tip 3 leakler kese basıncını arttırdığı için tanı konduğunda tedavi gerektirir. Greft içine yeni bir greft konularak veya bifurke greftin uni-iliak greft ile onarımı sonrası femorofemoral bypass ile düzeltilebilir (33).
- Tip 4 endoleak: Greft materyalinin gözenekli yapısı sebebiyle terleme olarak adlandırılan minimal kaçaklardır. Genellikle tedavi gerektirmez ve kendi kendini sınırlar.
- Tip 5 endoleak (Endotension): Bu endoleak genellikle anevrizma kesesinin dolmaya devam ettiği ancak dolum sebebinin belirlenemediği durumları tarifler. Kese basıncının devam etmesi risk teşkil ettiğinden tekrar EVAR uygulanması, açık cerrahi ile doluş sebebinin araştırılması ve tedavisi gerekebilir.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamız Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu tarafından değerlendirildi ve onaylandı. (Karar numarası: 2020/21)

Çalışmamızda Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Tıp Fakültesi Kalp ve Damar Cerrahisi bölümünde 2016-2020 yılları arasında torakal aort ve abdominal aort anevrizmaları sebebiyle endovasküler aortik onarım yapılan olgular geriye dönük olarak tarandı. Çalışma protokolüne uygun olgular incelemeye dahil edildi. İşlem öncesinde çekilmiş görüntüleri ile postoperatif kontrollerini dış merkezde yaptıran olguların tetkiklerine ulaşıldı.

3.1. Dahil Edilme Kriterleri

1. İşlem öncesi özgeçmiş bilgileri, meslek, ek hastalıklar gibi preoperatif araştırılan parametrelerde ve klinik bulgularında eksiklik bulunmaması
2. Preoperatif görüntüleme ve raporların mevcut olması, endogreft bilgilerinin bulunması
3. İşlem sonrası en az 1 yıl klinik takip ve görüntüleme kontrolünün olması

3.2. Dışlanma Kriterleri

1. Yeterli klinik ve preoperatif parametrelerin bulunamadığı olgular
2. Açık cerrahi yapılan aort anevrizmaları
3. Görüntüleme ve raporlarına ulaşılamayan olgular
4. Postoperatif klinik takibe gelmeyen veya kontrol görüntülemelerine ulaşılamayan olgular
5. Malignite sebebiyle kemoterapi, radyoterapi ve medikasyon almakta olan olgular

Yapmış olduğumuz çalışmada 2016-2020 yılları arasında toplam 66 endovasküler girişim saptanan aort anevrizması olgusu saptandı. Bu olgulardan 3'ü postoperatif takiplerine gelmemesi sebebiyle yeterli veri sağlanamadığından, 1 olgu

preoperatif klinik verilerinin yetersiz olmasından çalışma dışı bırakıldı. Bir olguda ise postoperatif süreçte maligniteye bağlı kemoterapi ve radyoterapi tedavisi görmesi, bu tedavilere sekonder nötropenik tablo ile ölüm gelişmesi sebebiyle çalışma dışında bırakıldı. Kriterlere uyan 61 olgu ile çalışma yapıldı.

3.3. Endovasküler Tedavi Uygulanması

Endovasküler aortik onarım işlemleri, merkezimizde girişimsel radyoloji ve kardiyoloji anjiyografi ünitesinde bulunan; Siemens Artis Zee with PURE Anjio cihazı (Siemens, Germany) eşliğinde gerçekleştirildi. Endovasküler stent greft uygulaması, tüm olgularda genel anestezi veya sedasyon destekli lokal anestezi altında gerçekleştirildi. Vasküler yatağa uygun endovasküler greft seçimi için tüm olgulara operasyon öncesi BTA veya MRA yapıldı. Dış merkez görüntülemeleri temin edildi. Tüm olgular işlem öncesi hemogram testleri, koagülasyon profilleri, böbrek ve karaciğer fonksiyon testleri ile değerlendirildi. Herhangi bir bozukluk mevcutsa, gerekli birimlerden konsültasyonlar istendi veya olgu işleme alınmadı. Tüm olgular işlem sonrası klinik durumuna göre kalp damar cerrahisi yoğun bakımında veya servisinde takip edildi.

Endovasküler onarım öncesi tüm olgulara, riskler, işlemin nasıl yapılacağı ve işlem sonrası takip süreci hakkında ayrıntılı bilgi verildi ve aydınlatılmış onam alındı. Tüm olgulara intraoperatif trombozu engellemek için 80 mikrogram/kilogram puşe intravenöz heparin uygulandı. İşlem sırasında aktive pıhtılaşma zamanı (activated clotting time- ACT) bakılarak gerektiğinde ek doz heparin uygulandı. İşlem sırasında anjiyografik görüntülemeler yapılarak greftin yerleştirileceği yer belirlendi ve ekranda işaretlendi. İşlem sonrasında da kontrol görüntülemeler yapılarak visseral organ dallarının açık olduğu, leak veya migrasyon yaşanmadığına emin olundu.

Çalışmamızdaki 61 olgunun tamamında Endurant aortik stent greft (Medtronic Vascular, USA) kullanıldı.

3.4. Çalışma Protokolü

Kriterlere uygun olan 61 olgu çalışmaya dahil edildi. Toplam 61 olgudan; 12 olguya TEVAR , 8 olguya TEVAR+EVAR ve 41 olguya EVAR uygulandı. Tüm olguların demografik verileriyle birlikte hastane yatış süreleri incelendi. Olguların işleminden önceki klinik bilgileri (özgeçmiş, kardiyovasküler hastalık öyküsü, meslek, ek hastalıklar) ve preoperatif BTA/MRA verileriyle birlikte kliniğimizde en son yapılan görüntüleme verileri, erken ve uzun dönem klinik takip sonuçları toplandı. Olguların hastanede yatış süresi peroperatif dönem, taburculuk sonrası erken dönem (ilk 1ay) ve uzun dönem (ilk 1 yıl) olarak incelemeye alındı. Takiplerinde ana komplikasyonlar nörolojik, pulmoner ve kardiyak komplikasyonlar, giriş yeri komplikasyonları, distal embolizasyon, mezenter iskemi ve böbrek yetmezlikleri olarak incelendi. Endoleak gelişen olgularda, preoperatif komorbiditelerin ve bölgesel şartlara bağlı yüksek görülen kronik hastalıkların ilişkisi olup olmadığı araştırıldı.

3.5. İstatiksel Analiz

İstatistiksel analiz SPSS 19 for mac (SPSS Inc, Chicago, USA) istatistik programı kullanıldı. Significance değerleri P value olarak yazıldı. Demografik veriler, risk faktörleri, preoperatif ve postoperatif bilgiler ile erken dönem (1 ay), geç dönem (1ay-1yıl) sonuçların ortalamaları ve frekansları değerlendirildi. Bu veriler leak saptanan ve leak saptanmayan olgular olarak değerlendirildi ve gruplar kendi aralarında karşılaştırıldı. Çalışmamızda aralıklı değişken verilerde Ki kare testi, dağılımı normal kesintisiz değişkenlerde Student's t testi, dağılımı normal olmayan sürekli değişkenlerde Mann-Whitney U testi uygulandı. Çapraz tablolarda frekansın 5'in altında olması durumunda söz konusu kategorik veriler Fisher'in kesin sonuçlu olasılık testiyle değerlendirilirken, beklenen frekansın 5-25 arasında olduğu durumlarda Süreklilik Düzeltmeli Ki-Kare testi ile değerlendirildi. İstatistiksel olarak anlamlı sonuç için $p<0.05$ koşulu arandı.

4. BULGULAR

4.1. Demografik Veriler

Toplam aort anevrizması olgu grubu leak saptanan grup (n=16) ve leak saptanmayan (n=45) grup olarak iki bölüme ayrıldı (Tablo 3).

Medyan yaş; leak saptanan grupta 75(39-87), leak saptanmayan grupta 73(31-94) olarak bulundu. Gruplar arası yaşa bağlı fark gözlenmedi (p=0.742).

Leak saptanan grupta 5 olgu (%31.2) kadın, leak saptanmayan grupta 8 olgu (%17.7) kadındı. Kadın cinsiyette istatistiksel olarak anlamlı leak artışı görülmedi (p=0.94).

Leak saptanan grupta 11 olgu (%68.7) erkekti, leak saptanmayan grupta ise 37 olgu (%82.2) erkeklerden oluşturmaktaydı. Erkek cinsiyette de istatistiksel olarak anlamlı leak artışı izlenmedi (p=0.066).

Ejeksiyon fraksiyonu (EF), açısından değerlendirildiğinde leak saptanan grubun ortalama EF'si 40(30-60), leak saptanmayan grubun ise EF'si 45(30-65) olarak bulundu ve istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmedi (p=0.728).

Atrial fibrilasyon gözlenen olgu sayısı leak saptananlarda 4 olgu (%25), leak saptanmayan grupta ise 10 olgu (%22.2) olarak bulundu ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmedi (p=0.524).

Periferik vasküler hastalık öyküsü (geçirilmiş anjiyografik balon dilatasyon veya stent uygulamaları olanlar) olan olgular leak saptanan grupta 1 olgu (%6.2), leak saptanmayan grupta ise 9 olgu (%20) olarak saptandı. İstatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmedi (p=0.849).

Özgeçmişinde serebrovasküler olay (serebral enfarkt veya kanama, hemipleji/parapleji veya serebral vertigo öyküsü) olan olgu sayısı leak saptanan grupta 3 olgu (%18.7) , leak saptanmayan grupta ise 10 olguydu (%22.2). İki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmedi (p=0.38).

Trigliserid seviyeleri; leak saptanan grupta 99mg/dL(56-277), leak saptanmayan grupta 163mg/dL(75-390) olarak bulundu ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı (p=0.525).

LDL seviyesi; leak saptanan grupta 98 mg/dL(71-311), leak saptanmayan grupta 163mg/dL(75-390) saptandı ve istatistiksel anlamlı fark gözlenmedi (p=0.496).

Vücut kitle endeksleri karşılaştırıldığında; leak saptanan grup 25 (19-32), leak saptanmayan grupta ise 28 (17-36) endeks ile değerlendirildi, istatistiksel olarak anlamlı fark görülmedi (p=0.296).

Leak saptanan grupta malignensi öyküsü olan 1 olgu (%6.2), leak olmayan grupta ise 5 olgu(%11.1) saptandı. İstatistiksel anlamlı fark saptanmadı (p=0.6).

Preoperatif kreatin ölçümleri; leak saptanan grupta 1.1mmol/L (0.7-2.2), leak saptanmayan grupta 1.4mmol/L (0.5-3.2) olarak ölçüldü ve istatistiksel anlamlı fark saptanmadı (p=0.2).

Meslek grupları içerisinde madencilik, diğer meslek grupları ile karşılaştırıldığında; leak saptanan grupta 5 olgu (%31.2), leak saptanmayan grupta ise 7 olgu (%15.5) madenciydi. Madenci meslek grubu, leak saptanması açısından istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p=0.044).

Özgeçmişinde kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOA) olanlar ele alındığında; leak saptanan grupta 6 olgu (%37.5), leak saptanmayan grupta 25 olgu (%55.5) olarak saptandı. KOA özgeçmişli olan olgularda leak artışı istatistiksel olarak anlamlı olarak bulundu (p=0.009).

Leak saptanan grupta sigara içen 11 olgu (%68.7) varken, sigara içmeyen 5 olgu (%31.2) bulundu. Leak saptanmayan grupta 34 olgu (%75.7) sigara içerken, 12 olgu (%26.6) ise sigara içmiyordu. Leak saptanan ve leak saptanmayan gruplar için sigara değişkeni istatistiksel olarak anlamlı fark içermemekteydi (p=0.566).

Hemoglobin değerleri; leak saptanan grupta 11.9g/dL (6.4-14.5), leak saptanmayan grupta 11.3g/dL (7.7-15.7) olarak bulundu ve istatistiksel anlamlı fark saptanmadı (p=0.1).

Lökosit değerleri; leak saptanan grup için 16.1 ($10^3/uL$) (4.9-23.8), leak saptanmayan grupta ise 13.8 ($10^3/uL$) (4.3-18.6) olarak saptandı. Lökosit değerlerinin leak ile ilişkisi olmadığı görüldü (p=0.958).

Platalet değerleri; leak saptanan grup için 167 ($10^3/uL$) (55-348), leak saptanmayan grupta ise 149 ($10^3/uL$) (67-293) olarak görüldü. Platalet değerleri ile leak gelişimi açısından istatistiksel anlamlı sonuç saptanmadı (p=0.713).

Diyabet tanısı almış olgular içinde leak saptanan grupta 3 olgu(%18.7) , leak saptanmayan grupta 13 olgu (%28.8) olduğu görüldü. İstatistiksel anlamlı fark saptanmadı (p=0.452).

Özgeçmişinde koroner anjiyografi olan olgu sayısı leak saptanan grupta 5 olgu (%31.2), leak saptanmayan grupta 7 olgu (%15.5) olup istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (p=0.896).

Özgeçmişinde koroner arter bypass greft öyküsü olan olgu grubu ise; leak saptananlarda 4 olgu (%25), leak saptanmayanlarda 7 olgu (%15.5) oldu. İstatistiksel anlamlı fark bulunmadı (p=0.505).

Hipertansiyon açısından incelendiğinde; leak saptanan grupta 12 olguda (%75) hipertansiyon mevcutken, leak saptanmayan grupta ise 37 olguda (%82.2) hipertansiyon mevcut olarak bulundu. İstatistiksel olarak anlamlı istatistiki veri saptanmadı (p=0.205).

Tablo 3: Demografik veriler

	Leak saptananlar (n=16)	Leak saptanmayanlar (n=45)	P
Yaş (yıl),medyan	75(39-87)	73(31-94)	0,742
Kadın (%)	5(31.2)	8(17.7)	0,94
Erkek (%)	11(68.7)	37(82.2)	0,066
Ejeksiyon fraksiyonu (%), medyan	40(30-60)	45(30-65)	0,728
Atrial fibrilasyon (%)	4(25)	10(22.2)	0,524
Periferik vasküler hastalık(%)	1(6.2)	9(20)	0,849
Serebrovasküler olay özgeçmişi (%)	3(18.7)	10(22.2)	0,38
Trigliserid (mg/dL), medyan	99(56-277)	163(75-390)	0,525
LDL (mg/dL), medyan	98(71-311)	138(49-283)	0,496
Vücut kitle endeksi (BMI), medyan	25(19-32)	28(17-36)	0,296
Malignensi öyküsü(%)	1(6.2)	5(11.1)	0,6
Preop kreatinin (mmol/l), medyan	1.1(0.7-2.2)	1.4(0.5-3.2)	0,2
Madenci(%)	5(31.2)	7(15.5)	0,044
Kronik obstrüktif akciğer hastalığı(%)	6(37.5)	25(55.5)	0,009
Sigara kullanımı(%)	11(68.7)	34(75.7)	0,066
Sigara kullanmamış(%)	5(31.2)	12(26.6)	0,566
Hemoglobin (g/dl), medyan	11.9(6.4-14.5)	11.3(7.7-15.7)	0,1
Lökosit($10^3/uL$), medyan	16.1(4.9-23.8)	13.8(4.3-18.6)	0,958
Platelet ($10^3/uL$), medyan	167(55-348)	149(67-293)	0,713
Diyabetes Mellitus(%)	3(18.7)	13(28.8)	0,452
Koroner arter bypass greft öyküsü(%)	4(25)	7(15.5)	0,505
Koroner anjiyografi öyküsü(%)	5(31.2)	16(35.5)	0,896
Hipertansiyon(%)	12(75)	37(82.2)	0,205

4.2. Perioperatif Değerlendirme

Yatıştan sonra taburculuğa kadar olan süre perioperatif olarak ele alınmış olup; olgular leak saptanan (n=16) ve leak saptanmayan (n=45) grup olarak iki bölüme ayrıldı. (Tablo 4).

Leak saptanan gruptan 3 olgunun (%18.7) acil opere edildiği, leak saptanmayan gruptan ise 5 olgunun (%11.1) acil opere edildiği görüldü. Leak ve acil operasyon arasında istatistiki ilişki bulunmadı ($p=0.073$).

İntraoperatif eritrosit süspansiyonu ihtiyacı leak saptanan grupta 1.7 (0-12) ünite, leak saptanmayan grupta eritrosit süspansiyonu ihtiyacı 0.8 (0-9) ünite olarak bulundu. İntraoperatif eritrosit süspansiyonu ihtiyacı ile leak gelişimi arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki gözlenmedi ($p=0.165$).

Genel anestezi ile operasyon leak saptanan grupta 8 olguya (%50) uygulandı. Leak saptanmayan grupta ise 12 olgu (%26.6) genel anestezi ile opere edildi. Anestezi türünün postoperatif leak gelişimi ile ilgili istatistiksel olarak bağlantısı yoktu. ($p=0.411$).

Yoğun bakım kalış süreleri değerlendirildiğinde; leak saptanan grubun medyan kalış süresi 2.3 gün (0-17), leak saptanmayan grubun ise 1.4 gün (0-14) olarak bulundu ve istatistiksel anlamlı fark saptanmadı ($p=0.093$).

Toplam hastanede kalış süresi olarak incelendiğinde ise leak saptan grubun medyan kalış süresi 7.9 gün (3-17), leak saptanmayan grubun ise 4.7 gün (2-21) olarak bulundu. Hastane kalış süresinin leak saptanan grupta uzadığı görüldü ($p=0.036$).

İki grupta da endovasküler onarımdan açık cerrahiye dönülmesi gereken vaka saptanmadı.

Uniilyak greft kullanımı, intraoperatif komplikasyonlar sebebiyle femorofemoral bypass ihtiyacı açısından karşılaştırma yapıldığında leak saptanan grupta 4 olguya (%25), leak saptanmayan grupta ise 7 olguya (%15.5) bypass uygulandı. Gruplar arasında uniilyak greft kullanılması ile postoperatif leak gelişiminin bağlantılı olduğunu gösteren istatistiksel fark yoktu ($p=0.505$).

Leak saptanan grupta 5 olgunun (%31.2), leak saptanmayan grupta ise 2 olgunun (%4.4) tekrar endovasküler girişim ihtiyacı oldu. Leak saptanmasının

istatistiksel olarak anlamlı sekonder girişim gereksinimi yaratmadığı saptandı (p=0.257).

Tablo 4: Per-operatif değerlendirme sonuçları

	Leak saptananlar (n=16)	Leak saptanmayanlar (n=45)	P
Acil opere edilen(%)	3(18.7)	5(11.1)	0,073
Eritrosit süspansiyonu replasman ihtiyacı (ünite), medyan	1.7(0-12)	0.8(0-9)	0,165
Genel anestezi ile opere edilen(%)	8(50)	12(26.6)	0,411
Yoğun bakım kalış süresi(gün),medyan	2.3(0-17)	1.4(0-14)	0,093
Hastanede kalış süresi (gün),medyan	7.9(3-17)	4.7(2-21)	0,036
Açık cerrahi ihtiyacı(%)	0(0)	0(0)	-
Femorofemoral bypass yapılan(%)	4 (25)	7(15.5)	0,505
Tekrar endovasküler girişim gereken(%)	5(31.2)	2(4.4)	0,257

Leak saptanan gruptaki 16 olgu ele alındığında;

- 3 olguda Tip1 leak,
- 8 olguda Tip 2 leak
- 2 olguda Tip 3 leak
- 3 olguda ise Tip 4 leak gözlendi.

4.3. Erken Dönem Değerlendirme

Taburculuk sonrası ilk 1 aylık süre çalışmamızda erken dönem olarak belirlendi. Leak saptanan (n=16) ve leak saptanmayan grup (n=45) üzerinden komplikasyonlar, mortalite oranları ele alındı.

Erken dönemde serebrovasküler olay geçirenler; leak saptanan grupta 2 olgu (%12.5), leak saptanmayan grupta ise 2 olgu (%4.4) olarak bulundu ve leak gelişenlerde CVO artışına dair istatistiksel olarak anlamlı sonuç saptanmadı (p=0.718).

Pulmoner komplikasyon; leak saptanan grupta 3 olguda (%18.7), leak saptanmayan grupta ise 2 olguda (%4.4) bulundu ve leak ile pulmoner komplikasyon gelişimi açısından istatistiksel anlamlı bir sonuç olmadığı gözlemlendi (p=0.962).

Mezenter iskemi; leak saptanan grupta 1 olguda gözlemlendi(%6.2), leak saptanmayan grupta ise 3 olguda saptandı (%6.6). Leak tablosunun mezenter iskemi gelişiminde etkisi bulunmadığı görüldü (p=0.563).

Toplam 3 olguda femoral pseudoanevrizma görülürken; leak saptanan grupta 1 olguda (%6.2), leak saptanmayan grupta ise 2 olguda (%4.4) gözlemlendi. İstatistiksel olarak anlamlı sonuç gözlenmedi (p=0.6).

Yara yeri enfeksiyonu; leak saptanan grupta 1 olguda (%6.2) gözlenirken, leak saptanmayan grupta 4 olguda (%8.8) mevcuttu ve leak olan hasta grubunda yara yeri enfeksiyonunun arttığına dair istatistiksel anlamlı sonuç bulunmadı (p=0.257).

Distal embolizasyon açısından olgular değerlendirildiğinde; leak saptanan grupta 2 olguda (%12.5), leak saptanmayan grupta ise 1 olguda (%2.2) distal emboli geliştiği saptandı. Gruplar arası leak ile emboli gelişimi açısından istatistiksel anlamlı sonuç saptanmadı. (p=0.877).

Mortalite bakımından incelendiğinde; leak saptanan grupta 1 aylık mortalite 1 olguda (%6.2), leak saptanmayan grupta ise 3 olguda (%6.6) saptandı. Leak olanlarda erken dönem mortalitenin arttığına dair istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmedi (p=0.366).

Tablo 5: Erken dönem (<1ay) değerlendirme sonuçları

Postoperatif ilk 1 aylık dönem	Leak saptananlar (n=16)	Leak saptanmayanlar (n=45)	P
Serebrovasküler olay(%)	2(12.5)	2(4.4)	0,718
Pulmoner komplikasyon(%)	3(18.7)	2(4.4)	0,962
Mezenter iskemi(%)	1(6.2)	3(6.6)	0,563
Femoral pseudoanevrizma(%)	1(6.2)	2(4.4)	0,6
Yara yeri enfeksiyonu(%)	1(6.2)	4(8.8)	0,257
Distal embolizasyon(%)	2(12.5)	1(2.2)	0,877
Mortalite (ilk 1 ay)			
-Anevrizma bağımlı ölüm	1(6.2)	3(6.6)	0,563

4.4. Geç Dönem (1 ay-1 yıl) Değerlendirme

Taburculuk sonrası 1 ay – 1 yıl arasındaki süre çalışmamızda geç dönem olarak belirlendi. Leak saptanan (n=16) ve leak saptanmayan grup(n=45) üzerinden komplikasyonlar, mortalite oranları ele alındı (Tablo 6).

Geç dönem sonuçları içinde serebrovasküler olaylar incelendiğinde; leak saptanan grupta 2 olgunun (%12.5), leak saptanmayan grupta ise 3 olgunun (%6.6) olduğu görüldü. Leak oluşan hastalarda geç dönem CVO gelişimi olduğuna dair istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmedi (p=0.713).

Geç dönem pulmoner komplikasyonlara bakıldığında; leak saptanan 3 olguda (%18.7) geç dönem komplikasyon görülürken, leak saptanmayan grupta 4 olguda (%8.8) geç pulmoner komplikasyon görüldü. İstatistiksel anlamlı fark yoktu (p=0.12).

Geç dönemde mezenter iskemi iki grupta da gözlenmedi.

Geç dönemde gelişen yara yeri enfeksiyonlarına bakıldığında; leak saptanan grupta 3 olguda (%18.7), leak saptanmayan grupta ise 4 olguda (%8.8) gecikmiş yara yeri iyileşmesi ve enfeksiyon görüldü. İstatistiksel olarak gruplar arası anlamlı fark gözlenmedi (p=0.257).

Geç dönem distal embolizasyon gelişen olgular araştırıldığında; leak saptanan grupta 2 olguda (%12.5), leak saptanmayan grupta ise 1 olguda (%2.2) distal embolizasyon saptandı ancak leak ve embolizasyon arasında geç dönemde ilişki saptanmadı (p=0.877).

Mortaliteler incelendiğinde geç dönemde anevrizmaya bağlı ölüm yaşanmadı.

Tablo 6: Geç dönem (1ay-1 yıl) değerlendirme sonuçları

Postoperatif (1 ay-1 yıllık) geç dönem	Leak saptananlar (n=16)	Leak saptanmayanlar (n=45)	P
Serebrovasküler olay(%)	2(12.5)	3(6.6)	0,713
Pulmoner komplikasyon(%)	3(18.7)	4(8.8)	0,12
Mezenter iskemi(%)	0(0)	0(0)	-
Yara yeri enfeksiyonu(%)	3(18.7)	4(8.8)	0,257
Distal embolizasyon(%)	2(12.5)	1(2.2)	0,877
Mortalite			
-Anevrizma bağımlı ölüm	0(0)	0(0)	-

5. TARTIŞMA

Aort anevrizmalarının cerrahi onarım konusunda çok yoğun çalışmalar yapılmış ve günümüzde aortun cerrahi tedavisi ile ilgili büyük gelişmeler kaydedilmiştir. Kardiyopulmoner bypass teknikleri, kan koruma, miyokard koruma ve santral sinir sistemi koruması ile ilgili (retrograd serebral perfüzyon, selektif serebral perfüzyon) gelişmeler özellikle arkus aortu içeren cerrahi girişimlerin daha güvenli yapılmasını sağlamıştır (37).

İnen torakal ya da torakoabdominal aort patolojilerinin cerrahi tedavisinde distal aort perfüzyonu, derin hipotermi, beyin ve spinal korddaki uyarılmış potansiyellerin izlemi, serebrospinal sıvı drenajı gibi yöntemlerin kullanılmaya başlanması ameliyata bağlı spinal kord yaralanması sıklığını azaltmıştır. Ancak, tüm bu gelişmelere rağmen anevrizmanın büyüklüğü, ek vasküler yatak anevrizmaları, eşlik eden diseksiyon, rüptür, trombozlar sebebiyle bazen kesi çok geniş alanları içerebilir ve komplikasyonlar oluşabilir. Aynı zamanda cerrahi onarımlar için aşamalı müdahaleler de gerekebilir. Maalesef cerrahi aortik onarımdaki mortalite ve morbidite oranlarındaki iyileşmeler, koroner cerrahisi ya da kapak cerrahisinde elde edilen iyileşmeler düzeyine gelmemiştir. Yayımlanan pek çok çalışmada cerrahi tedavinin morbidite ve mortalite oranları hala %10'un üstündedir (37-40).

İnen aort anevrizmalarında ve özellikle diseksiyonlarında; uygulanan cerrahi tedaviden sonra olgunun normal günlük yaşamına dönmesi aylar almakta ve dahası bazı olgular eski günlük aktivite düzeylerine geri dönememektedir. Günümüzde hızla benimsenen endovasküler yöntemlerin bu olgu gruplarında kullanıma girmesi, gerektiğinde cerrahi yöntemlerle birleştirilerek kullanılması, daha az invaziv girişimlere ve buna bağlı olarak daha düşük mortalite ve morbidite oranlarına katkı sağlayabilir (10).

Endovasküler onarım ile aort tamiri 1990'ların başlarında uygulanmaya başlamış olup, ilk başlarda çeşitli greft ve uygulama kaynaklı zorluklar yaşanmıştır. Buna karşın geçen sürede aort anevrizmalarının erken tanısı, cerrahi ekibin tecrübesi ve kullanılan greft teknolojisinde gelişmeler ile endovasküler seçenekler bir adım öne çıkmaya başlamıştır.

EVAR işleminin uygulanmasını zorlaştıran, hatta bazen mümkün kılmayan en önemli iki sebep; anevrizma proksimalinde boyun uzunluğunun 10mm altında olması ve ilyak arter erişimlerinde 60 derecenin üzerinde açılanmasıdır. (41). Bu faktörler nedeniyle; endoleakler (kaçış), greft migrasyonları (yer değiştirme), renal arterlerde diseksiyon ve trombozlar, manipülasyon sırasında greftte boyutsal değişiklikler sonucu oluşan embolizasyonlar gelişebilmektedir (41).

Stent greftlerin gelişerek günümüz teknolojisi ile daha kolay ve uygulanabilir hale gelmesi tedavi başarısında artış yaratmıştır. EVAR planlanırken olgunun vasküler yapısına uyum sağlayabilecek uygun stent greft seçimi hayati önem taşımaktadır.

Sert ve uzun stentler, anevrizma proksimal boynu açılanmış hastalarda migrasyon ve leak nedeni olabilmektedir. Greft yapı ve profil genişliği, açılma veya darlık bulunan iliak seviyelerden geçişi zorlaştırabilmektedir.

Kısa boyunlu, açısal aortalarda (tortiyöz); aortik trombüs ve plak varlığında, iliak damar açılanmaları ve darlıkları ile jukstrarenal anevrizmalar mevcut olduğunda EVAR işlem zorluğu ve riskleri artmaktadır. Özellikle bu olgularda erken ve geç dönem tip 1 endoleak artmaktadır (42).

Çeşitli yazılarda geniş boyunlu aortalarda ve anevrizma boyununun yetersiz genişlikte olduğu olgularda leak oranının arttığını gösterilmiştir (43).

Stent greftin genişliği ve esnekliği, kıvrımlı ve küçük çaplı damarlarda komplikasyonu açısından teşkil etmektedir (41). Olgu uyumsuz greft materyali seçimi damarda ilerleme ve stent yerleşimini güç hale getirir.

Litaratürdeki endovasküler aortik onarım çalışmalarının demografik verileri bizim çalışmamızla karşılaştırılmış ve farklar incelenmiştir.

Swerdlow ve arkadaşlarının 5 yıl süren, çok merkezli ve 1296 olgunun incelendiği EVAR çalışmasında ortalama yaş 73 bulunmuş olup grubun %81'i erkeklerden oluşmaktadır. Vücut kitle indeksi ortalama 28 olarak saptanmıştır. Hipertansiyon mevcut olan olgular %82'lik kesimi kapsamaktadır. Diyabetes mellitus olguların %22'sinde saptanmıştır. Sigara içenlerin oranı ise %71 olarak belirtilmiştir. Toplam olguların %21'inde kardiyak hastalık öyküsü, %33'ünde kronik obstrüktif akciğer hastalığı öyküsü ve %9.3'ünde ise SVO öyküsü bulunmaktadır (44).

Troisi ve arkadaşlarının yapmış olduğu 156 olguluk EVAR serisinde yaş ortalaması 73.6 bulunurken, tüm olguların %82,7'sinin erkek olduğu görülmüştür. Sigara içenlerin oranı toplam olgu sayısının %82,7'sini kapsamaktadır. Toplam olgu sayısına oranla hipertansiyon saptanan olgular %87.8, kolesterol yüksekliği saptanan olgular %48.7, diyabetes mellitus saptanan olgular %17.9, koroner hastalık öyküsü saptanan olgular %57.1, KOAH öyküsü olan olgular %46.8, SVO öyküsü olan olgular ise %20.8'lik bir orana sahiptir. Periferik vasküler hastalık saptanan olgular toplam hasta grubunun %37.8'sini, böbrek yetmezliği öyküsü olanlar ise %15.4'ünü oluşturmaktadır (41).

Janho ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada 288 olguluk seride ortalama yaş 70 saptanırken, erkek cinsiyetin toplam olgu sayısına oranı %77.8'dir. Özgeçmişinde sigara öyküsü olanlar grubun %77.8'ini, hipertansiyon öyküsü olanlar grubun %58'ini, kolesterol yüksekliği olanlar grubun %27.7'sini, diyabet öyküsü olanlar %34'ünü ve koroner arter hastalık öyküsü olanlar %58'ini oluşturmaktadır. Yine bu grupta KOAH öyküsü olanların oranı %47.9 olarak bulunmuştur (45).

Torsello ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada, tüm gruplar içerisinde erkek olguların kadın olgulara oranı %98 olup, olguların yaş ortalaması 72,7 bulunmuştur. Geçmişinde sigara içicilik öyküsü olanların oranı %76, hipertansiyon öyküsü olanların oranı %84, kolesterol yüksekliği öyküsü olanların oranı %58, diyabetes mellitus öyküsü olanların oranı %27, kardiyak hastalık öyküsü olanların oranı %27 olarak bulunmuştur. Yine toplam olgu grubuna göre değerlendirildiğinde olguların %42'sinde KOAH öyküsü, %20'sinde CVO öyküsü, %27'sinde periferik arter hastalık öyküsü, %22'sinde böbrek yetmezliği öyküsü mevcuttu (42).

Rouwet ve arkadaşlarının yaptığı 80 olguluk çalışmada, ortalama yaş 72, erkek popülasyonun toplam olgu grubuna oranı %97.2 bulunmuştur. Toplam olgular içerisinde öyküsünde koroner arter hastalığı olanlar %32.4, öyküsünde SVO olanlar %8.5, öyküsünde periferik vasküler hastalık olanlar %4.2'lik bölümü oluşturmaktaydı. Öyküsünde KOAH olan olgular %14.1, öyküsünde diyabetes mellitus olanlar %21.1, öyküsünde hipertansiyon olanlar ise %77.1'lik grubu oluşturmaktaydı. Sigara kullanımı toplam olgu grubunun %56.3'ünde saptanmıştır (46).

Choi ve arkadaşlarının çalışması incelendiğinde, 226 evar olgusunda ortalama yaş 71,25 olarak bulunmuş ve grubun %90'ını erkeklerin oluşturduğu görülmüştür. Toplam olgu grubuna göre; hipertansiyon izlenenlerin oranı %73, diyabetes mellitus saptananların oranı % 15.9 olarak bulunmuştur. Toplam olgu grubunun %62.4'ünü sigara içenler oluştururken, toplam olgu grubunda kardiyak hastalık öyküsü olanlar toplamın %29.6'u, serebrovasküler hastalık öyküsü olanlar %12.8'i, böbrek yetmezliği olanlar ise toplam olgu grubunun %8'i olarak bulunmuştur (47).

Bizim çalışmamızda da yaş ortalaması 74 ile karşılaştırılan literatürlere benzerlik göstermekte ancak %78 erkek popülasyon (%22 kadın popülasyon) ile literatüre göre daha çok kadın olgumuz olduğu sonucuna varılmaktadır (41, 42, 44-47).

Vücut kitle endeksinin çalışıldığı çok fazla çalışma olmakla beraber çalışmamızda ortalama vücut kitle endeksi 27 saptanmış olup, sonuçlarımız Swerdlow ve arkadaşlarının çalışmalarına benzerlik göstermektedir (44).

Hipertansiyon açısından bakacak olursak toplam olgularımız içerisinde hipertansiyonlu olgular %80 gibi bir oranda saptanmış olup, literatür ile benzerlik göstermektedir (41, 42, 44-47).

Diyabet açısından incelendiğinde toplam olgu sayısına göre %26'lık oranda diyabetli olgu saptadık ve bu oran literatür ortalamasına göre yüksek bulundu (41, 42, 44-47).

Sigara içen gruplar yüzdeler olarak karşılaştırıldığında %73.7'lik sigara öyküsü literatür ortalamasının altında izlendi. Bunun sebebi çalışma grubumuzdaki yüksek kadın cinsiyet oranı ve bu gruptaki 13 kadın olgunun sadece 2'sinde (%15) sigara öyküsünün olması ile ilişkili olabileceği düşünüldü (41, 42, 44-47).

Kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH) olan olgular toplam olgu grubu ile karşılaştırıldığında ise %50.8'lik oran ile toplam olgu grubumuzda yüksek KOAH oranı saptandı (41, 42, 44-47).

Çalışmamızda sigara içenlerin oranı literatüre göre düşük saptanmasına rağmen, KOAH oranlarında literatüre göre yükseklik mevcuttu. Ornek ve Tor' un çalışmaları da göz önüne alınarak; %80'inde KOAH mevcut olan madenci hastaların ve bölgemizdeki çevresel kirliliğe bağlı global nüfus üzerindeki artmış akciğer hastalıklarının bu tabloya etken olabileceği düşünüldü (41, 42, 44-49). KOAH

yanında madencilik yapan olguların tamamında hipertansiyon saptandı. Çalışmamızda madencilik yapan olgu grubunda leak anlamlı yüksek bulunmuş, hipertansiyon ve öksürüğe sekonder ani tansiyon yüksekliklerinin leak gelişimine sebep olduğu düşünülmüştür. Bu konunun daha yüksek sayıda olgu grubu ve daha uzun süreli çalışmalar ile araştırılması yerinde olacaktır.

Çalışmamızda periferik vasküler hastalık öyküsü saptanan olgu oranı %16 olup, ortalamanın altında bulundu (41, 42, 44-47).

Koroner arter hastalığı öyküsü olan olgular literatür ile karşılaştırıldığında; çalışmamızda saptanan %52.4'lük geçirilmiş koroner arter hastalığı olgu oranı, Troisi ve arkadaşlarının çalışması gibi literatür ortalamalarının üzerinde bulundu (41, 42, 44-47).

Serebrovasküler olay saptanan olgulara bakıldığında bizim çalışmamızda %21 olarak saptanırken ortalamalara uygun bulundu (41, 42, 44-47).

Acil operasyon ihtiyacı açısından değerlendirildiğinde; Gavali ve arkadaşlarının yaptığı 725 olguluk çalışmada %20.4 olgu rüptür ile acil opere edilirken %79.6 olgu elektif opere edildi. (50) Troisi ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ise %1.9'luk acil opere edilen olgu grubu mevcuttur.(41) Mann ve arkadaşlarının çalışmasında ise %7'lik acil operasyon tanımlanmıştır.(51)

Bizim çalışmamızda ise bu oran %21 ile gavali ve arkadaşlarının çalışması ile benzer olarak yüksek bulundu (41,50,51) .

Eritrosit transfüzyon ihtiyacı ünite bazlı olarak literatürde çok çalışılmamakla beraber, Mann ve arkadaşlarının çalışmasında ortalama 2 ünite, Choi ve arkadaşlarının çalışmasında 0.76 ünite eritrosit süspansiyonu kullanılmıştır. Bizim çalışmamızda bu ortalama 1 ünite saptandı ve literatüre göre benzer bulundu (47,51).

Anestezi uygulanma şekli bakımından genel anestezi ile yapılan EVAR işlemleri Swerdlow ve arkadaşlarında %55 olguyu kapsamaktaydı. Janho ve arkadaşlarının çalışmasında ise bu oran % 14.9 olarak bulunmuştur (45). Troisi ve arkadaşlarında ise genel anestezi %5.8'lik hasta grubuna uygulanmıştır (41). Bizim çalışmamızda ise genel anesteziye ihtiyaç duyulma oranı %32 ile Swerdlow ve arkadaşlarının çalışmasına benzer şekilde yüksek bulundu (44).

Yoğun bakımda kalış süreleri Choi ve arkadaşlarının çalışmasında 1.67 gün olarak bulunurken bizim çalışmamızda da ortalama 1.63 gün olarak bulundu (47).

Hastanede kalış süreleri incelendiğinde; Janho ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada 4 gün, Torsello ve arkadaşlarının çalışmasında ortalama 3 gün, Rouwet ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ise ortalama 7 gün yatış süresi olduğu görüldü. Bizim çalışmamızda ise ortalama hastane kalış süresi 5.53 gün olarak bulundu ancak leak saptanan olguların 7.9 gün ile hastane yatışında önemli bir uzama olduğu saptandı (42,45,46).

Diğer çalışmalarla benzer şekilde bizim çalışmamızda da açık cerrahiye dönüş gereken olgu yoktu (46,47).

Femorofemoral bypass yapılan olgu oranlarına bakıldığında ise; Troisi ve arkadaşlarında %2.6, Janho ve arkadaşlarında %7, Torsello ve arkadaşlarında ise %3'tü. Bizim çalışmamızda ise %18 ile literatürün üzerinde saptandı (41,42,45). Tromboemboli saptanan olguların embolektomi ile düzeltilerek; femorofemoral bypass yapılmasına gerek kalmadığı halde, femorofemoral bypass sayısındaki bu yüksekliği zorlu iliak açılanmalar sebebiyle yüksek sayıda uni-iliak greft kullanılmasına bağladık. (41,42,45-47)

Rouwet ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada erken dönemde (ilk 1 ay) %1.3 olguda SVO, %3.8 olguda pulmoner komplikasyon, %2.5 olguda gastrointestinal komplikasyon, %0 yara yeri enfeksiyonu, %1.3 olguda arterial embolizasyon görüldü. erken dönemde anevrizma kaynaklı mortalite gerçekleşmedi. Uzun dönem sonuçları incelendiğinde ise; %2.5 olguda SVO, %3.8 olguda pulmoner komplikasyon, %3.8 olguda gastrointestinal komplikasyon, %1.3 olguda yara yeri enfeksiyonu, %3.8 olguda arterial tromboemboli görülmüştür. Uzun dönem mortalite %4 olarak saptanmıştır (46).

Troisi ve arkadaşlarının çalışmasında; ilk 1 aylık süre perioperatif dönemi de kapsayacak şekilde ele alınmış, 156 olgunun %3'ünde femorofemoral bypass, %1'inde embolektomi gereksinimi, %0.6 olguda mezenter iskemi, %2.6 olguda yara yeri komplikasyonu, %2 olguda kardiyak komplikasyon gözlenmiştir. Mortalite %2.6 oranında saptandı. Uzun dönemde %2 olguda mortalite izlenmiştir (41).

Janho ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmanın erken dönem sonuçlarına bakacak olursak; mortalite %1.7 olguda görülürken, %2 olguda yara yeri enfeksiyonu, %1 olguda femorofemoral bypass ihtiyacı gözlenmiştir. 2 olguda arterial emboli gelişmiştir. Uzun dönem takibinde %2 olguda gastrointestinal

komplikeasyon ile başvuru saptanmış, uzun dönem mortalite %7 olarak bulunmuştur. Uzun dönem mortalitelerin %1'i anevrizma ilişkili mortalite olarak saptanmıştır (45).

Choi ve arkadaşlarının çalışmasında erken dönem mortalitesi %0.4 olarak bulunmuştur. Uzun dönem mortalite ise %40.3 olarak bulunmuştur (47).

Bizim çalışmamızdaki erken dönem sonuçlarımızda; olgularımızın %6'sında SVO saptandığı, %8'inde pulmoner komplikeasyon gözleendiği, %6'sında mezenter iskemi saptandığı görüldü. %4 olguda femoral pseudoanevrizma görülürken, %8 olguda yara yeri enfeksiyonu görüldü. %4 olguda distal embolizasyon embolektomi ile çözüldü. %6 anevrizmaya bağı , %4 anevrizma dışı nedenlere bağı erken dönem mortalite gözlenmedi. Anevrizmaya bağı ölümlerin %75'i rüptür ile başvuran ve acil opere edilen olguları içermekteydi (41,45-47).

Geç dönem sonuçlarımız incelendiğinde; SVO saptanan olgular toplam olgu grubunun %8'ini kapsarken, pulmoner komplikeasyon gelişenler grubun %11'ini kapsamaktaydı. Geç dönem mezenter iskemi veya gastrointestinal komplikeasyon ile başvuru yoktu. %11 olguda yara yeri enfeksiyonu bulundu. %4 distal embolizasyon vardı. Anevrizmaya bağı ölüm yoktu.

Litaratür ile karşılaştırıldığında çalışmamızda postoperatif yüksek oranda serebrovasküler olay, akciğer problemleri ve yara yeri enfeksiyonu görüldü. Mortalite total bazda yüksek izlenmekle beraber özellikle anevrizmaya bağı geç dönemde ölüm görülmemesi ve geç dönem gastrointestinal kompikasyon saptanmaması dikkat çekiciydi. Erken dönem mortalitelerin %75'ini acil opere edilen rüptür vakaları oluşturmaktaydı (41,45-47).

Tip 1 ve 3 leak saptanan 5 olguya tekrar endovasküler girişim yapılarak leak önleendi. Tip 2, Tip 4 ve Tip 5 leak saptanan olgu gruplarında kese doluşu kendini sınırladığından ek prosedüre gerek kalmadı. Leak oluşan grupta hastane yatış süresi istatistiksel olarak anlamlı uzamakla beraber erken ve geç dönemde leak gelişen olguların izlem sürecinin, leak saptanmayan grupta benzer gittiği görüldü.

6. SONUÇ

Aort anevrizmalarının cerrahi onarımı uzun süredir temel yaklaşımken son 30 senedir denenen ve hızla gelişim gösteren endovaskasküler tedaviler bugün iyi bir alternatif hatta uygun olgularda ilk tedavi seçeneği olmaya başlamıştır.

Desenden ve abdominal aort anevrizmalarının cerrahi tedavisinde tutulan alanın anatomik yerine göre büyük torakoabdominal insizyonlar gerekmekte ve büyük bir cerrahi travma yaratmaktadır. Cerrahi onarımlar %10'ları aşan mortalite ve morbidite sonuçları ile hem olgu hem cerrahi ekip açısından kötü sonuçlara sebep olabilmektedir (10). Günümüzde çok farklı yapı ve tipte; perkütan veya minimal kesiler ile uygulanabilen, ilyak açılanması yüksek derecede olanlara dahi kullanılabilecek endovasküler stentgreftler mevcuttur. Özellikle ilyak uzanım gösteren abdominal aort anevrizmalarıda; modüler veya tek gövde bifurke greft seçenekleri olmakla beraber kısa ve uzun dönem mortalitelerinde anlamlı fark görülmemiştir (52).

Bu çalışmamızda endovasküler aort onarımı sağlanan olgu grubumuzdaki perioperatif, erken dönem ve geç dönem sonuçlarını değerlendirmeye çalıştık. Ulaştığımız sonuçlar leak açısından incelendiğinde; olgularımızdaki mesleki faktörlerin (madencilik) ve KOAH hastalığının EVAR sonrası leak gelişiminde artış yarattığı ve dikkatli olunması gerektiği görüldü. Multifaktöriyel erken ve geç dönem incelemelerde; leak saptanan olguların hastane yatış süresinde uzama saptanması dışında önemli bir morbidite ve mortalite artışına rastlanmadı.

Leak saptanan ve leak saptanmayan gruplar arasında komplikasyonlar açısından istatistiksel olarak anlamlı erken ve geç dönem fark saptanmadı.

Çalışmamızda literatüre göre yüzdeler olarak daha çok kadın anevrizma olgusu mevcuttu. Olgular içerisinde diyabet, kronik obstrüktif hastalık ve kardiyak patolojilerin yüksek olduğu görüldü. Bunun yanında KOAH oranı yüksek çıkmasına rağmen, sigara içme oranı literatüre göre düşük saptandı. Acil operasyon ve mortalite oranları yüksek çıkarken, geç dönem ölümlerinin ve geç dönem gastrointestinal komplikasyon olmaması dikkat çekiciydi (41, 42, 44-47).

Bölgemizdeki, özellikle hipertansiyonu olan kadın hastaların, anevrizma açısından da değerlendirilmesini öneriyoruz. Anevrizma saptanıp endovasküler girişim yapılanlarda da postoperatif leak açısından; KOAH'lı ve maden öyküsü olanlara yakın takip sağlanmasını öneriyoruz.

Erken dönem mortalitelerin %75'inin acil opere edilen hastalarda görüldüğü düşünülürse, uygun antihipertansif tedaviler ile rüptür ve diseksiyon saptanmadan yapılan elektif operasyonların mortaliteyi düşüreceği görüşündeyiz.

Preoperatif olgu değerlendirmesinin iyi yapılarak, vasküler anatomisi uygun olgular endovasküler tedavi uygulanmasının iyi bir seçenek olduğu unutulmamalıdır. Özellikle cerrahisi yüksek riskli, yaşlı, geçirilmiş cerrahi öyküsü ve komorbiditeleri olan olgu gruplarında mortalite ve morbiditenin azaltılmasını sağlayacak bir seçenek olarak tercih edilmelidir.

7. KAYNAKLAR

1. Ring WS. Congenital Heart Surgery Nomenclature and Database Project: aortic aneurysm, sinus of Valsalva aneurysm, and aortic dissection. The Annals of thoracic surgery. 2000;69:S147-63.
2. Johnston KW et al. Suggested standards for reporting on arterial aneurysms. Subcommittee on Reporting Standards for Arterial Aneurysms, Ad Hoc Committee on Reporting Standards, Society for Vascular Surgery and North American Chapter, International Society for Cardiovascular Surgery. J Vasc Surg. 1991;13:452-8.
3. Hiratka LF et al. 2010 ACCF/AHA/AATS/ACR/ASA/SCA/SCAI/SIR/STS/SVM. Guidelines for the diagnosis and management of patients with thoracic aortic disease: Executive Summary. J Am Coll Cardiol. 2010;55:e27-129
4. Adalet K. Klinik Kardiyoloji: Tanı ve tedavi. İstanbul Medikal Sağlık ve Yayıncılık. İstanbul. 2013
5. Jameson JL et al. Harrison's Principles of Internal. McGrawHill Medical, New York. 18th Edition. 2012
6. Douglas Z et al. Braunwald's Heart Disease: A Textbook of kardiovascular medicine. Elsevier Saunders. Philadelphia Ninth edition. 2012
7. Yayla K. Psödoeksfoliasyon sendromlu ve psödoeksfoliasyon glokomlu hastalarda oküler nabız amplitüdünün dinamik kontur tonometri ile değerlendirilmesi. Pamukkale Üniversitesi Göz Hastalıkları Uzmanlık Tezi. 2011. Denizli
8. Wanhainen A et al. Risk factors associated with abdominal aortic aneurysm: a population-based study with historical and current data. J Vasc Surg, 2005.41(3): p.390-6.
9. Mathew JP, Swaminathan M, Ayoub CM. Clinical Manual and Review of Transesophageal Echocardiography. 2nd ed. Mc Graw-Hill Companies, USA. 2010:371-374
10. Deniz Y, Buket S. Torasik ve torakoabdominal aort anevrizmaları: cerrahi tedavi. Türkiye Klinikleri J Cardiovasc Surg-special Topics 2014;6:120-124
11. Cina C et al. Thoracoabdominal aortic aneurysm repair: a prospective cohort study of 121 cases. Ann Vasc Surg. 2002;16:631-638

12. Baxter BT, Terrin MC, Dalman RL. Medical management of small abdominal aortic aneurysms. *Circulation*. 2008.117(14): p. 1883-9.
13. Schouten O et al. Statins are associated with a reduced infrarenal abdominal aortic aneurysm growth. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2006.32(1): p. 21-6.
14. Javid H, Julian OC, Dye WS, Hunter JA. Complications of abdominal aortic grafts. *Arch Surg*. 1962Oct;85:650-62.
15. Williams GM, Ricotta J, Zinner M, Burdick J. The extended retroperitoneal approach for treatment of extensive atherosclerosis of the aorta and renal vessels. *Surgery*. 1980;88:846-55.
16. Chaikof EL et al. The care of patients with an abdominal aortic aneurysm: the Society for Vascular Surgery practice guidelines. *J Vasc Surg*. 2009Oct;50(4 Suppl):S2-49.
17. Lederle FA et al. Immediate repair compared with surveillance of small abdominal aortic aneurysms. *N Engl J Med*. 2002.346(19): p.1437-44.
18. Becquemin, JP et al. Colon ischemia following abdominal aortic aneurysm repair in the era of endovascular abdominal aortic repair. *J Vasc Surg*. 2008.47(2):p.258-63; discussion 263
19. Prinssen M et al. Sexual dysfunction after conventional and endovascular AAA repair: results of the DREAM trial. *J Endovasc Ther*. 2004.11(6):p.613-20.
20. Laser A et al. Graft infection after endovascular abdominal aortic aneurysm repair. *J Vasc Surg*. 2011.54(1):p.58-63.
21. Setacci C, Donato G, Setacci F. Endografts for the treatment of aortic infection. *Semin Vasc Surg*. 2011.24(4):p.242-9.
22. Balko A et al. Transfemoral placement of intraluminal polyurethane prosthesis for abdominal aortic aneurysm. *The Journal of Surgical Research*. 1986;40:305-9.
23. Lawrence Jr DD, Charnsangavej C, Wright KC, Gianturco C, Wallace S. Percutaneous endovascular graft: experimental evaluation. *Radiology*. 1987;163:357-60.
24. Parodi JC, Palmaz JC, Barone HD. Transfemoral intraluminal graft implantation for abdominal aortic aneurysms. *Ann Vasc Surg*. 1991Nov;5(6):491-9

25. Parodi JC, Barone HD. Transluminal treatment of abdominal aortic aneurysms and peripheral arteriovenous fistulas. Paper presented at the 19th Annual Montefiore Medical Center/Albert Einstein College of Medicine Symposium on Current Critical Problems and New Technologies in Vascular Surgery. New York. 1992
26. Soor GS et al. Aortic stent grafts. *J Clin Pathol*. 2008;61(7):794-801.
27. Donas KP et al. The role of open and endovascular treatment with fenestrated and chimney endografts for patients with juxtarenal aortic aneurysms. *J Vasc Surg*. 2012;56(2):p.285-90.
28. Shuja F, Kwolek CJ, Treating the paravisceral aorta with parallel endografts (chimneys and snorkels). *Semin Vasc Surg*. 2012Dec;25(4):200-2.
29. Farber MA, Vallabhaneni R. Moving into the paravisceral aorta using fenestrated and branched endografts. *Semin Vasc Surg*. 2012;25(4):193-9.
30. EVAR trial participants et al. Endovascular aneurysm repair versus open repair in patients with abdominal aortic aneurysm (EVAR trial 1): randomised controlled trial. *Lancet*. 2005jun25- Jul1;365(9478):2179-86.
31. Becquemin JP et al. A randomized controlled trial of endovascular aneurysm repair versus open surgery for abdominal aortic aneurysms in low- to moderate-risk patients. *J Vasc Surg*. 2011 May;53(5):1167-1173e1.
32. Harris PL et al. Incidence and risk factors of late rupture, conversion, and death after endovascular repair of infrarenal aortic aneurysms: the EUROSTAR experience. European Collaborators on Stent/graft techniques for aortic aneurysm repair. *J Vasc Surg*. 2000. 32(4): p. 739-49.
33. Arko FR et al. Current status of endovascular aneurysm repair: 20 years of learning. *Semin Vasc Surg*. 2012Sep;25(3):131-5.
34. Vallabheneni SR, Harris PL. Lessons learnt from the EUROSTAR registry on endovascular repair of abdominal aortic aneurysm repair. *Eur J Radiol*. 2001 Jul;39(1): 34-41.
35. Van Marrewijk C et al. Significance of endoleaks after endovascular repair of abdominal aortic aneurysms: The EUROSTAR experience. *J Vasc Surg*. 2002Mar;35(3):461-73.

36. El Batti S, Cochenne F, Roudot-Thoraval F, Becquemin JP. Type II endoleaks after endovascular repair of abdominal aortic aneurysm are not always a benign condition. *J Vasc Surg.* 2013May;57(5):1291-7.
37. Buket S, Bilgen F, Battaloğlu B, Gürbüz A, Alhan C. Aort cerrahisinde tanı ve tedavi klavuzu 2008. Türk Kalp Damar Cerrahisi Derneği Aort Cerrahisi Çalışma Grubu. 2008.
38. Elefteriades JA. Natural history of thoracic aortic aneurysms: indications for surgery and surgical versus nonsurgical risks. *Ann Thorac Surg.* 2002Nov;74(5):S1877-80; discussion S1892-8.
39. Kpodonu J, Shennib H, Wheatley GH 3rd, Ramaiah VG, Diethrich EB. A novel technique of deployment of a thoracic endograft in the hybrid treatment of a patient with thoracoabdominal aneurysm. *Ann Thorac Surg.* 2008Feb;85(2):666-8.
40. Gorlitzer M et al. Combined surgical and endovascular repair of complex aortic pathologies with a new hybrid prosthesis. *Ann Thorac Surg.* 2007Dec;84(6):1971-6.
41. Troisi N, Torsello G, Donas KP, Austermann M. Endurant stent-graft: a 2-year, singlecenter experience with a new commercially available device for the treatment of abdominal aortic aneurysms. *J Endovasc Ther.* 2010 Jun;17(3):439-48
42. Torsello G et al. Endovascular aortic aneurysm repair with the Endurant stent-graft: early and 1-year results from a European multicenter experience. *J Vasc Interv Radiol.* 2010 Jan;21(1):73-80.
43. Georgiadis GS et al. Early results of the endurant endograft system in patients with friendly and hostile infrarenal abdominal aortic aneurysm anatomy. *J Vasc Surg.* 2011 Sep;54(3):616-27
44. Swerdlow NJ, Lyden SP, Verhagen HJM, Schermerhorn ML. Five-year results of endovascular abdominal aortic aneurysm repair with the Ovation abdominal stent graft. *J Vasc Surg.* 2020May;71(5):1523-1537
45. Janho KE, Rashaideh M, Shishani J, Jalokh M, Haboub H. Outcomes of Elective Endovascular Aneurysmal Repair for Abdominal Aortic Aneurysms in Jordan. *Vasc Specialist Int.* 2019 Dec;35(4):202-208.
46. Rouwet EV et al. Final results of the prospective European trial of the Endurant stent graft for endovascular abdominal aortic aneurysm repair. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2011 Oct;42(4):489-97

47. Choi K, Han Y, Ko G-Y, Cho Y-P, Kwon T-W. Early and Late Outcomes of Endovascular Aortic Aneurysm Repair versus Open Surgical Repair of an Abdominal Aortic Aneurysm: A Single-Center Study. *Annals of Vascular Surgery*. 2018 Aug;51:187-191
48. Ornek T, Tor M, Kiran S, Atalay F. Prevalence of chronic obstructive pulmonary disease in Zonguldak province of Turkey. *Tuberk Toraks*. 2015 Sep;63(3):170-7.
49. Tor M, Ozturk M, Altın R, Cımrın AH. Working conditions and pneumoconiosis in Turkish coal miners between 1985 and 2004: a report from Zonguldak coal basin, Turkey. *Tuberk Toraks*. 2010;58(3):252-60.
50. Gavali H et al. Prolonged ICU Length of Stay after AAA Repair: Analysis of Time Trends and Long-term Outcome. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2017 Aug;54(2):157-163.
51. Mann K et al. Removing the Need for Crossmatched Blood in Elective EVAR. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2012 Mar;43(3):282-5
52. Akkaya BB et al. Elective Endovascular Repair of Abdominal Aortic Aneurysms with Modular and Unibody Type Endografts. *Acta Cardiol Sin*. 2021 Jul; 37(4): 386-393.

8. EKLER

EK 1: Etik Kurul Onayı



T.C.
ZONGULDAK BÜLENT ECEVİT ÜNİVERSİTESİ
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar
Etik Kurul Başkanlığı

TOPLANTI TARİHİ : 04/11/2020
TOPLANTI NO : 2020/21

KARARLAR :

- 12- Tıp Fakültesi Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı Başkanlığı'nın "Torakoabdominal Aort Anevrizmalarında Endovasküler Aortik Onarım (EVAR-TEVAR) Deneyimlerimiz" konulu çalışmasının Etik Kurul İlkelerine uygun olduğuna,

Oy birliği ile karar verilmiştir.

A S L I ~~Ğ~~ B İ D İ R

Prof. Dr. Günnur ~~ÖZBAKİŞ~~ DENGİZ
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurul Başkanı