

Endovasküler aortik onarımda tek merkez deneyimi: Teknik ve klinik yönlerin incelenmesi

Single center experience in endovascular aortic repair: review of technical and clinical aspects

Sinan Demirtaş¹, Osman Tiryakioğlu², Ahmet Çalışkan¹, Orkut Güçlü¹, Gündüz Yümün³,
Celal Yavuz¹, Orhan Tezcan¹, Oğuz Karahan¹

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı; cerrahisi yüksek riskli aortik patolojiye sahip hastalarda uyguladığımız Endovasküler Aortik Onarım tecrübelerimizin paylaşılması ve önceki raporlarla; gelişen mortalite, komplikasyonlar, ek girişimler açısından kıyaslanarak literatüre katkı sağlanmasıdır.

Yöntemler: Retrospektif olarak endovasküler aortik onarım uygulanan hastalar değerlendirildi. Perioperatif 1 aylık mortalite, prosedür esnasındaki ek girişimler, gelişen komplikasyonlar, endoleak tipleri, uygulanan anestezi yöntemi, hastalığın tanısı, komorbid faktörleri ve demografik veriler kaydedildi. Sonuçlar literatürdeki veriler ile karşılaştırıldı.

Bulgular: Abdominal endovasküler aortik onarım (EVAR) 19 hastaya uygulandı. Torasik endovasküler aortik onarım (TEVAR) 11 hastaya uygulandı. EVAR hastaları abdominal aort anevrizma tanısı ile işleme alındı. Bu hastaların 9 'u rüptür nedeniyle acil olarak opere edildi. TEVAR uygulanan 8 hasta Tip 3 aort diseksiyonu, 1 hasta ise transeksiyon nedeniyle işleme alındı. Tüm vakaların 1 aylık mortalitesi % 10 (3 hasta) olarak bulundu. Endoleak gelişen 6 hastadan, 3 tanesi Tip1a, 2 tanesi Tip1 b ve 1 tanesi de Tip 2 idi. İki hastaya Tip1a ve 1 hastaya daTip1b endoleak nedeniyle balon anjioplasti yapıldı. Bir hastada postoperatif kontrast nefropatisine bağlı kronik böbrek yetmezliği(% 3,3) gelişti. Postoperatif dönemde hematoma nedeniyle 2 (%6,7) hastada reeksplorasyon uygulandı.

Sonuç: Endovasküler yöntemler aort patolojilerinde teknolojinin de ilerlemesiyle sıkça tercih edilen bir tedavi yöntemi haline gelmiştir. Bizim serimizde olduğu gibi cerrahi açıdan ciddi risk taşıyan hasta grubunda endovasküler yöntemlerin güvenle tercih edilebilecek bir alternatif olduğu kanaatindeyiz.

Anahtar kelimeler; Aort patolojileri, EVAR, TEVAR, klinik sonuçlar, uygulama tekniği

ABSTRACT

Objective: The aim of this study is sharing of our endovascular aortic repair experiments in patients with high risk for surgery and contributing to literature with comparing previous report according to mortality complications and additional operations.

Methods: Patients with endovascular aortic repair application were evaluated retrospectively. Perioperative one month mortality, additional applications during procedure, occurred complications, endoleak types, approaching anaesthetic technique, diagnosis of disease, comorbid factors and demographical data registered. Results were compared with data in the literature

Results: Abdominal endovascular aortic repair (EVAR) applied into 19 patients. Thoracic endovascular aortic repair (TEVAR) applied into 11 patients. EVAR patients were operated with diagnosis of abdominal aortic aneurysm. Nine of these patients were emergently operated due to rupture. TEVAR applied 8 patients were operated due to Type 3 Aortic Dissection and 1 patient was operated due to transection. One month mortality of all patients were found as 10% (three patients). Endoleaks were occurred 6 patients: Three of them were Type 1a, two of them were Type1b and one of them was Type2. Balloon angioplasty applied in two patients due to Type 1a endoleak and, in one patient due to Type 1b endoleak. Chronic renal failure was developed in one patient (3.3%) due to contrast nephropathy. Reexploration was applied in two patients (6.7%) due to hematoma.

Conclusion: Endovascular techniques are become frequently preferred treatment modality with the developing technology. We believed that endovascular approaches are safely preferable alternative in patients with high surgical risk as our series.

Key words: Aortic pathologies, EVAR, TEVAR, clinical outcomes, application technique

¹ Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kalp ve Damar Cerrahi AD, Diyarbakır, Türkiye

² Bahçeşehir Üniversitesi Bursa Medical Park Hastanesi Kalp Damar Cerrahi AD, Bursa, Türkiye

³ Namık Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kalp ve Damar Cerrahi AD, Tekirdağ, Türkiye

Yazışma Adresi /Correspondence: Sinan Demirtaş,

Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kalp ve Damar Cerrahi A.D., Diyarbakır, Türkiye Email: sinandemirtas78@hotmail.com

Geliş Tarihi / Received: 02.05.2014, Kabul Tarihi / Accepted: 18.06.2014

Copyright © Dicle Tıp Dergisi 2014, Her hakkı saklıdır / All rights reserved

GİRİŞ

Aort ile ilgili anevrizma, transeksiyon ve diseksiyon gibi patolojiler oldukça mortal seyirli olan, cerrahisi yüksek riskli hastalıklardır. Aort anevrizmaları progresif bir hastalık olup yaşla birlikte insidansı artar [1,2]. Anevrizma boyutları arttıkça rüptür riski de artmaktadır. Mortalite oranları değerlendirildiğinde tüm ölüm sebepleri arasında anevrizmalar 18. en sık ölüm sebebi olarak bildirilmiştir [1,3]. Özellikle tedavi edilmemiş ya da tanısı gözden kaçırılmış hastalarda rüptür geliştiğinde bu oranın daha da arttığı ve mortalitenin %90 gibi ciddi bir orana ulaşabileceği bildirilmiştir [4]. Bu nedenle bu patolojilerin ciddi boyutlara ulaşmadan proflaktik onarımı önerilmektedir. Açık cerrahi onarımın 1951 yılında uygulanmasının ardından hastalığın kontrolünün mümkün olmasıyla birlikte, özellikle de ileri yaşın da katkıda bulunduğu cerrahi mortalite ve ek riskler söz konusu olmaktadır. Bu nedenle ileri yaş ve eşlik eden hastalık gibi cerrahi riskin arttığı durumlarda ek seçenekler aranmaktaydı. Bu yönelimler sonucu ilk olarak 1986'da minimal invaziv endovasküler anevrizma onarımı bildirilmiştir ve teknolojinin desteği ile bu yönde eğilimler gelişmeye başlamıştır [1,5,6]. Aort diseksiyonları ise daha nadir görülen bir patoloji olmasına karşın, ilk ortaya çıkış saatinde itibaren saatlik %1-2 mortalite artışı ile ciddi bir patolojidir ve her yaşta görülebilir [7]. Bu nedenle tedavisi anevrizmaya göre aciliyet arz etmektedir. Cerrahi tedavi, 1935'li yıllardan beri tanımlanmış ve gelişerek geldiği günümüzde uygulanmaya devam edilen bir seçenektir. Aort diseksiyonunda stent tedavilerinin sonuçları ilk olarak 1999 yılında yayınlanması ile birlikte cerrahi alternatif olup olmayacağı tartışılmaya başlanmıştır. Özellikle cerrahi tedavinin daha zor ve riskli olduğu Tip 3 diseksiyonlarda endovasküler tedavi yöntemleri, gelişen üretim teknolojileri ile birlikte giderek popüler hale gelmiştir [7-9].

Bu çalışmada, çeşitli aort patolojileri ile kliniğimize başvurarak endovasküler yöntemlerle tedavi edilen hastaların klinik sonuçlarının ve diğer bulgularının literatür eşliğinde değerlendirilerek sunulması amaçlanmıştır.

YÖNTEMLER

Temmuz 2012 – Ekim 2013 tarihleri arasında kliniğimizde aort anevrizma ve diseksiyon tanıları

ile endovasküler aort onarımı uygulanan 30 hasta çalışmaya alındı. Tüm torakal aort patolojilerinde Medtronic Valiant (Valiant® Thoracic Stent Graft System, Medtronic, Minneapolis, MN, USA), abdominal aort patolojilerinde Vasutec Anaconda (Vasutec Anaconda™, Terumo, Inchinnan, Scotland) ile birlikte Medtronic Endurant II (Endurant II®, Medtronic, Minneapolis, MN, USA) marka stent greft kullanıldı. İleri yaş, bronkodilatator ilaç kullanımı gerektiren Kronik Obstruktif Akciğer Hastalığı (KOAH) olanlar, geçirilmiş serebrovasküler hastalığa (SVH) bağlı sekeli olan hastalar, desendan aort patolojisine sahip olup ağrısı devam eden hastalar, geçirilmiş kardiyak cerrahisi olan ve anevrizma rüptürü ile kliniğe kabul edilen hastalar, kliniğimizde alınan kararla kardiyovasküler cerrahi açısından açık prosedür için yüksek riskli olduğu kabul edilen hastalar endovasküler onarım işlemi uygulanarak tedavi edilmiştir. Bu hastaların tanıları, demografik verileri, komorbid faktörleri, uygulanan anestezi şekli, anevrizma çapları (elektif vakalarda anevrizma çapının 5,5 cm. nin üzerinde olması müdahale için kriter alındı.), yapılan müdahale yöntemi, uygulanan ek girişimleri, komplikasyonları, yoğun bakımda kalış süreleri ve mortalite oranları retrospektif olarak değerlendirildi.

Uygulama yöntemleri

Desendan aort patolojileri

Tip 3 Aort Diseksiyonu: Torasik Endovasküler Anevrizma Onarımı (TEVAR) işlemi lokal artı sedoanaljezi veya genel anestezi altında yapılabilir. Bizim serimizde çoğunlukla genel anestezi tercih edildi. Eğer diseksiyon flebi retrograd subklavian artere doğru ilerlemişse veya subklavian arter ile yırtığın arasında 1 cm ve daha kısa mesafe varsa; sol subklavian arterin ostiumunu kapatacak şekilde sol common karotis arter ostiumunun hemen bitiminden itibaren endovasküler stent greft implante edildi. Sol subklavian arteri korumamız gerektiğinde ise sol subklavian arter ostiumunun bitiminden itibaren endovasküler stent greft implante edildi. Sol subklavian arteri korumamız gerektiği düşünülen patolojilerde görüntüleme amaçlı aortaya gönderilecek pig tail kateter sol koldan takılan 5F veya 6F sheath ile aortaya gönderildi. Böylece aynı zamanda sol subklavian arterin yerini belirlemede kılavuz olması sağlandı. Eksplozasyon yapılmaması

olan diğer femoral arter yoluyla da görüntüleme için kateterizasyon yapılabilir ancak, hem yalancı lümen girme riski hem de greft yerleştirildikten sonra kateterin greftin arkasında kalıp endoleak için zemin hazırlayabilecek olması nedeniyle tercih edilmedi. Eğer sol subklavian arteri içine alacak şekilde endovasküler stent greft implante etmeyi planlamışsak; sağ brakial arter yoluyla 5F veya 6F sheath kullanılarak pig tail kateter arkus aortaya ilerletildi. Sağ veya sol inguinal insizyonla common femoral arter (CFA) explore edilerek dönüldü ve askıya alındı. Bunun için eğer yalancı lümen sağa ilerliyorsa sol, sola ilerliyorsa sağ CFA tercih edildi. Askıya alındıktan sonra 2500 veya 5000 U Heparin i.v. yapıldı. Eğer fleb aortadan daha distale ilerlemiyorsa çapı daha büyük olarak değerlendirilen CFA ve anatomisi daha az açılı olan iliak arter tarafı tercih edildi. CFA yoluyla 7F sheath takıldı. İçerisinden önce hidrofilik kılavuz tel gönderildi. Telin üzerinden, sistemi ilerleteceğimiz sert teli (super stiff guidewire) gönderebilmek için exchange kateter gönderildi. Daha sonra hidrofilik tel çekilerek yerine takılan sert tel aort kapağın üzerine kadar ilerletildi. Brakial arterden gönderilen pig tail kateter ile arkus aortayı ve dallarını daha iyi görüntüleyebileceğimiz 45 derece sol oblik açıdan 20-30 cc radyopak madde verilerek arkus aort, arkus aortun dalları ve diseksiyon flebinin başlangıç noktası görüntülendi. Çekilen aortografide endovasküler stent greftin yerleştirileceği yer belirlendi ve monitörde işaretleme yapılarak yol haritası çıkarıldı. Anjiyografi masası sabitlenerek daha önce Bilgisayarlı tomografik anjiyografide hesaplanan çap ve ölçülerdeki endovasküler stent greft desendan aortaya yerleştirildi. Eğer daha uzun segment konulması gerekiyorsa sistem çıkartılarak damar içinde kalan sert tel üzerinden yeni endovasküler stent greft ilerletildi. Bizim vakamızda çoğunlukla ikinci endovasküler stent greft gerekliydi. Bunun için önce yerleştirilen stent greftin içerisine en az 3 cm olacak kadar yeni stent greft ilerletildi. Aşağıda çölyak arterin kapatılmamasına dikkat edildi. Eğer uzun kalacaksa önceki yerleştirilen stent greftin içine 3 cm den daha fazla segmenti ilerletildi. Endovasküler stent greft yerleştirildikten sonra sistemin uç kısmı abdominal aortaya kadar çekildi. Brakial arterden gönderilmiş olan pig tail kateter ile kontrol aortografi çekilip endoleak olup olmadığı ve greftin görünümü kontrol edildi. Eğer

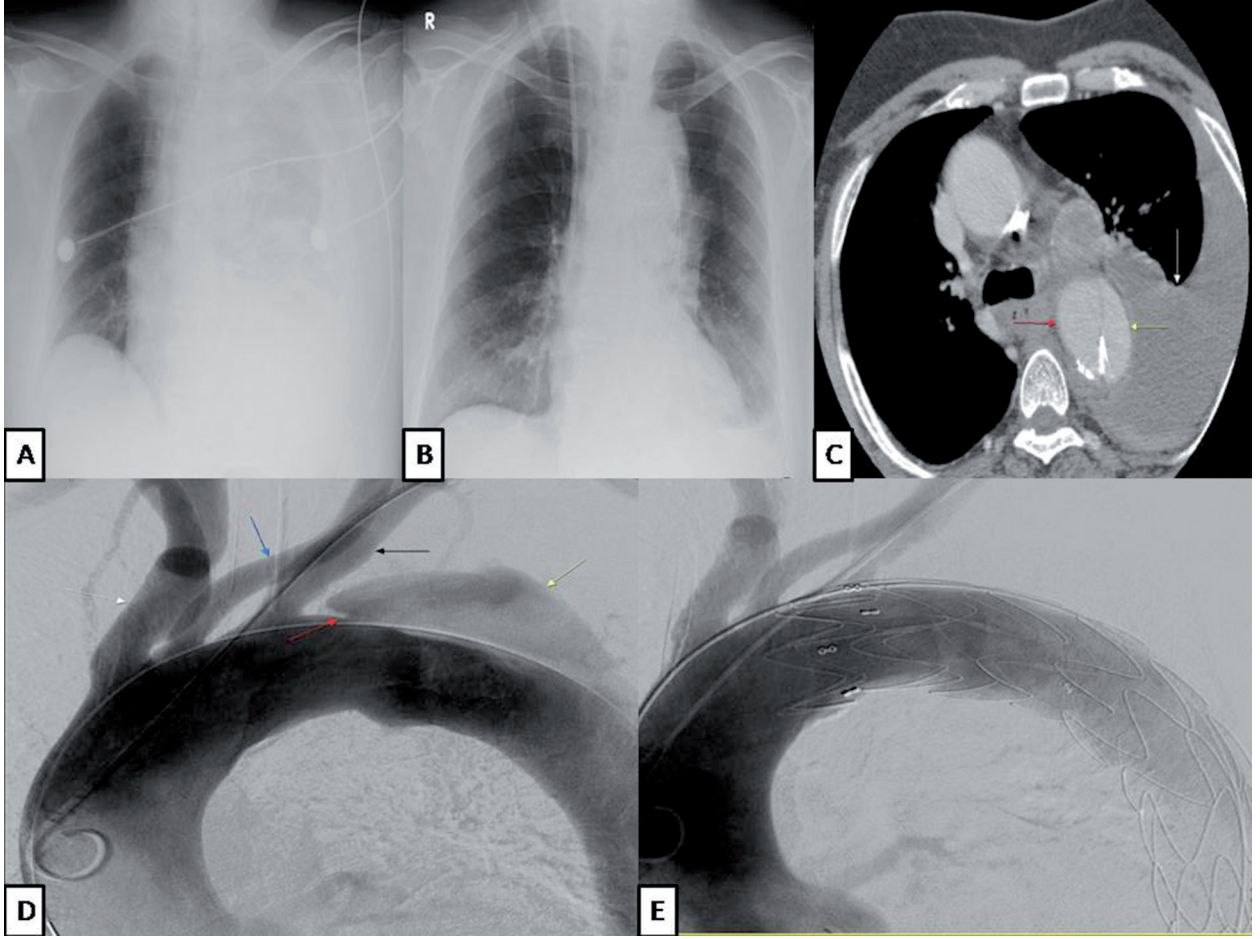
endoleak varsa ve ciddi olduğu düşünülmüşse aortik balon ile anjiyoplasti uygulandı. Sorun olmadığı görülünce sistemle birlikte sert telde çekilerek femoral arteriotomi primer onarıldı. Hemovak dren konulup katlar anatomik uygunlukta kapatıldı. Eğer rüptüre olmuş Tip 3 Diseksiyon veya torakal aort anevrizması ise; sol hemitorakstaki kanamayı tamponize etmiş olan hematoma boşaltılmadan önce TEVAR işlemi uygulandı. Bu hastaya ait görüntüler Resim 1 de gösterilmiştir. Daha sonra tüp torakostomi yapılarak hematoma boşaltıldı ve su altı drenaj sağlandı.

Torakal aort anevrizması

Tip 3 Aort Diseksiyonu için uygulanan endovasküler tedavi ile aynı şekilde uygulandı. Dikkat edilmesi gereken bir konu da; eğer iki parça endovasküler stent greft yerleştirilecekse; önce çapı küçük olan kısımdaki endovasküler stent greftin, daha sonra o stent greftin içerisine büyük olan stent greftin yerleştirilmesi gerektiğidir.

Abdominal Aort Patolojileri

Rüptüre Abdominal Aort Anevrizması: Aortouniiliak endovasküler stent greft veya aortobiiliak endovasküler stent greft uygulanabilir. Karşı bacak kateterizasyonu rüptüre olmuş ve geniş anevrizma kesesi içerisinde zor olacağı için, özellikle şoktaki hastalarda zaman kazanmak için aortouniiliak endovasküler stent greft tercih edilebilir. Bu işlemde her iki taraf CFA explore edildi. Hasta heparinize edildikten sonra çapı büyük olan CFA dan sheath yerleştirilerek kateterizasyon yapıldı. Diseksiyonda anlatıldığı gibi sert tel yerleştirildikten sonra aortouniiliak endovasküler stent greft sistemi sert tel üzerinden gönderildi ve proksimal segmenti renal arterlere sıfır yerleştirildi. Aortouniiliak endovasküler stent greft yerleştirilince karşı taraftan iliak artere iliak okluder yerleştirildi. Sistem ve sheath ile birlikte kateter de çekildi. İliak okluder yerleştirilen tarafın ekstremitesi iskemik kalacağı için akımın olduğu taraftan diğer tarafa uygun ölçüde spiralli PTFE vasküler greft kullanılarak femoro-femoral ekstraanatomik bypass yapıldı. Kontrol anjiyografisi yapılarak işlem sonlandırıldı. Eğer batındaki hematoma nedeniyle abdominal kompartman sendromu oluşmuşsa; ya girişimsel veya açık yöntemle hematoma boşaltılıp bası ortadan kaldırılarak organ iskemisi önlenmelidir.



Resim 1. Rüptüre olmuş Tip 3 Diseksiyon görüntüleri ve endovasküler onarımı

A: Rüptüre De Bakey Tip 3 Aort diseksiyonu teleradyogram görüntüsü.

B: Rüptüre De Bakey Tip 3 Aort diseksiyonu TEVAR ve tüp torakostomi sonrası teleradyogram görüntüsü

C: Rüptüre De Bakey Tip 3 Aort diseksiyonu BT Görüntüsü (Gerçek lümen, Yalancı lümen, Beyaz ok → Sol hemitorakstaki hematoma görüntüsü)

D: Rüptüre De Bakey Tip 3 Aort diseksiyonu anjiyografi görüntüsü (Beyaz Brakiosefalik arter, Sol Common Carotis arter, Sol subklavian arter, Diseksiyonun başlangıç yeri, Diseksiyon flebi)

E: TEVAR uygulandıktan sonraki aortografide diseksiyon flebinin kapatıldığı görülüyor.

Rüptüre olan anevrizmalarda aortobiliak endovasküler stent greft te tercih edilebilir. Bu işlemde yine her iki CFA explore edilip kateterizasyon yapıp sert tel gönderildikten sonra telin üzerinden sistem ilerletildi. Bu durumda rüptüre anevrizması olan hastada karşı bacak kateterizasyonunu kolaylaştıran ve zaman kazandıran mıknatıslı endovasküler stent greft kullanımının avantaj sağlayacağı düşünüldü. Firmaların ürettikleri cihazlara göre endovasküler stent greftin açılma özellikleri farklılık göstermektedir. Bizim serilerimizde CFA'nın proximalinde ligasyon yaptığımız iliak arter okluzyonu olan hastamız da vardı, okluder kullanarak yaptı-

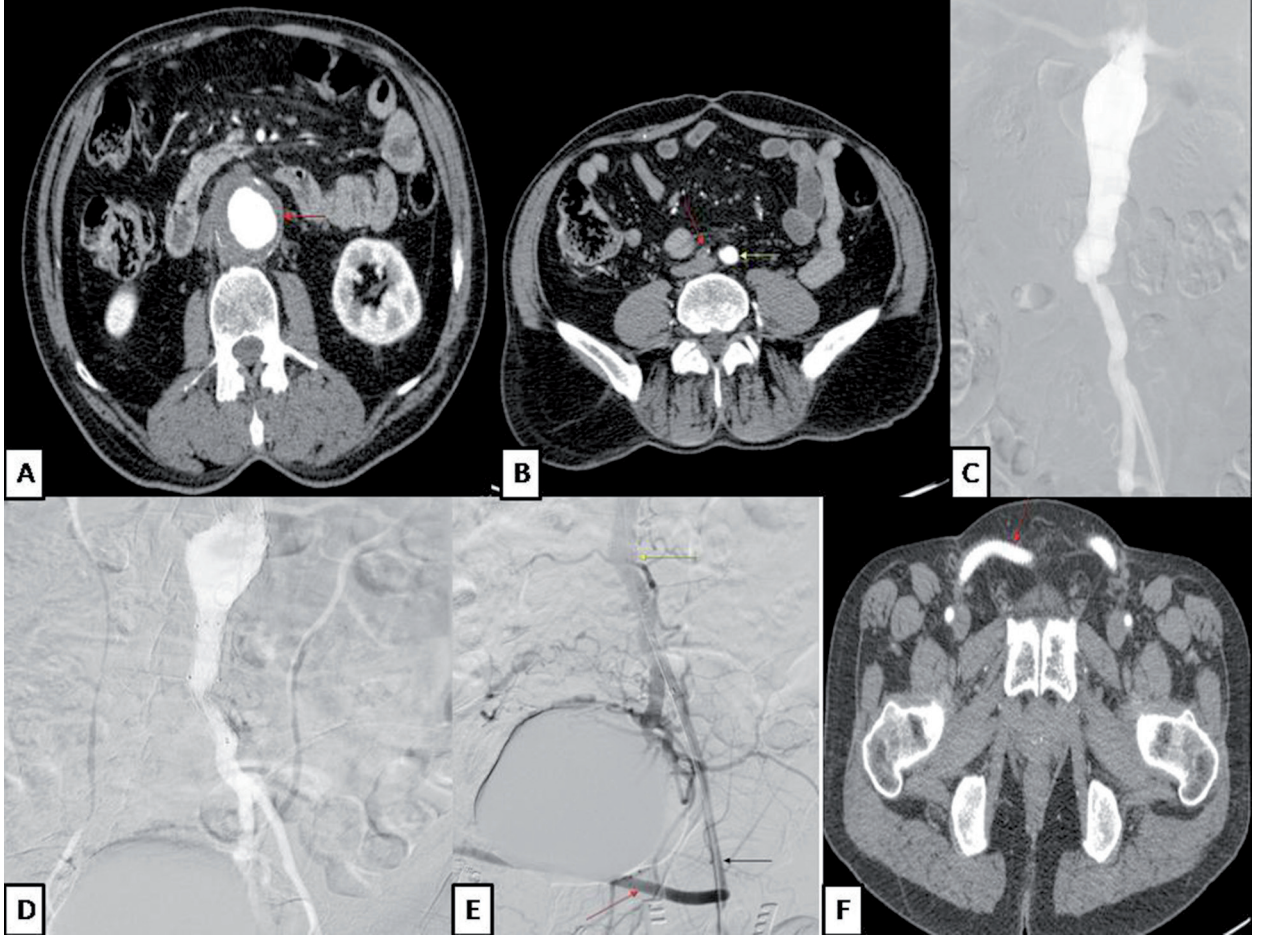
ğımız hastamızda oldu. (aortouniiliak stent greft+ femoro-femoral bypass) Aynı zaman da aortobiliak stent greft kullanarak onarım uyguladığımız rüptüre abdominal aort anevrizması olan hastamız da mevcuttu.

Periferik arter hastalığının eşlik ettiği aort anevrizması

Yine genel yaklaşım aynı olmakla birlikte kateterizasyon femoral arterin proksimalindeki lezyonsuz olan veya ciddiyeti daha az olan taraftan yapılır. Görüntü alındıktan sonra sert tel üzerinden aortouniiliak endovasküler stent greft gönderilerek renal artere sıfır yerleştirildi. Tıkalı iliak arterin olduğu

taraf, CFA üzerinden ligatüre edilerek anevrizma kesesinin retrograd doluşu engellendi. Lezyonun olduğu taraf total tıkalı olmasaydı iliak okluder kullanılması uygun olurdu. Abdominal aortadan iliak artere uzatılan aortouniiliak endovasküler stent

greft ile akımın sağlandığı taraftan, tıkalı olan tarafa uygun ölçüde spiralli Politetrafloretilen (PTFE) vasküler greft kullanılarak femoro-femoral ekstra-anatomik bypass yapıldı. (Örnek görüntüler Resim 2’de gösterilmiştir).



Resim 2. Periferik Arter Hastalığının Eşlik Ettiği Aort Anevrizmasının görüntüleri ve endovasküler onarımı

A: Etrafı hematomla sarı abdominal aort anevrizması Axial BT kesiti. (Abdominal aort anevrizması)

B: Aynı hastaya ait İliak arter seviyesi Axial BT kesiti.(Total oklude sağ com. İliak arter, Sol com. İliak arter)

C: Abdominal aort Dijital Substraction Anjiografi (DSA) görüntüsü Sol com iliak arterde stenoz ve sağda total okluzyon mevcut.

D: EVAR sonrası DSA görüntüsü(yaz ok Brakiosefalik arter, Sol Common Carotis arter, Sol subklavian arter, Diseksiyonun başlangıç yeri, Diseksiyon flebi)

E: EVAR+femoro-femoral bypass uygulanan hastanın DSA görüntüsü (Balon anjioplasti yapıldıktan sonraki com. İliak arter, CFA, Femoro-femoral bypass spiralli PTFE grefti).

F: Postoperatif 24. Ay kontrastlı BT Anjiografi Axial kesiti. (Femoro-femoral bypass spiralli PTFE grefti)

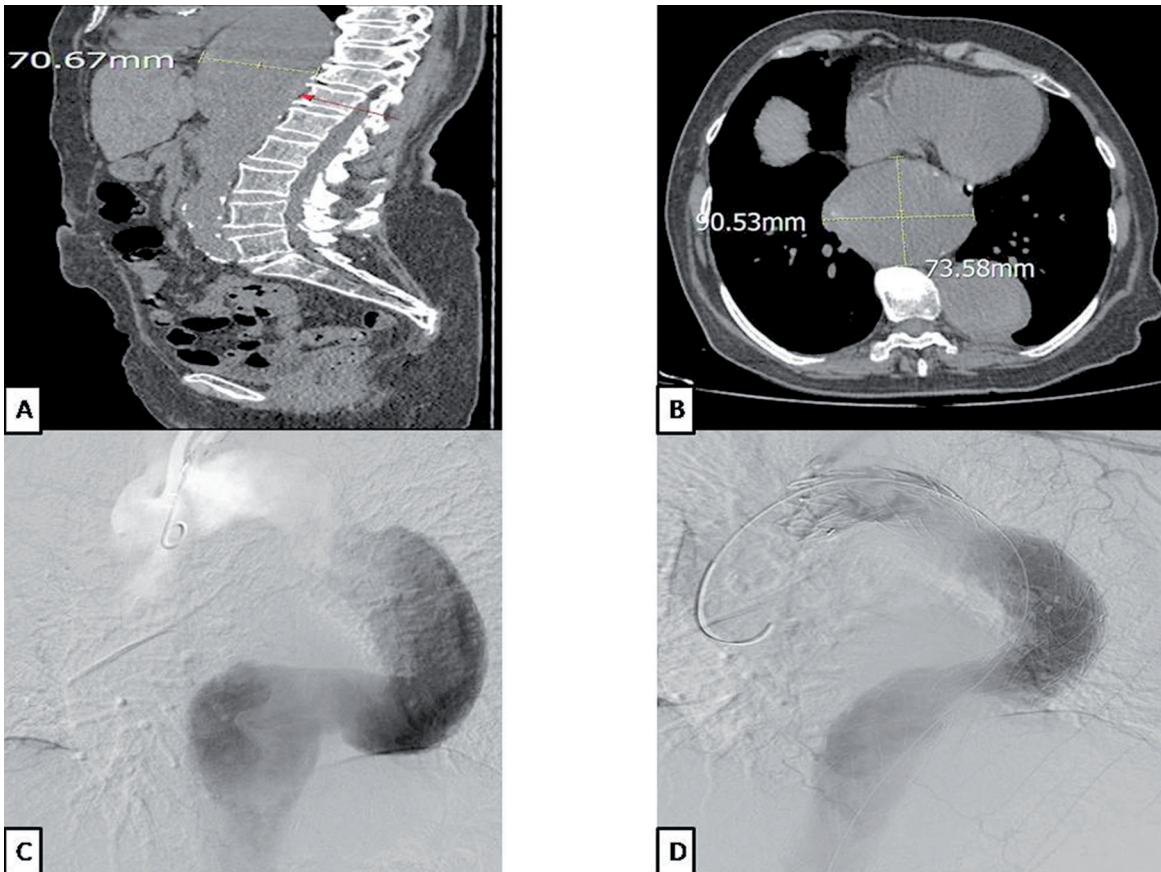
BULGULAR

Bu çalışmaya 30 hasta dahil edildi. Bunların 7 (%23,3) tanesi bayan 23 (%76,7) tanesi erkek hastaydı. Travmatik nedenli girişimleri çıkardığımızda yaş ortalaması $65,8 \pm 14,3$ yıl idi. En küçük 26 en büyük 86 yaşında hastalardan oluşuyordu. Ortalama anevrizma çapı $60 \pm 15,0$ mm idi. Bu çaplara

aort diseksiyonları da dahil edildiği için beklenenden düşük çıktı. Yirmi altı hastanın hipertansiyonu vardı. Hastaların demografik verileri Tablo 1 de özetlenmiştir. Bir aylık mortalite oranımız % 10 (3 hasta) idi. Mortalite gelişen hastalardan iki tanesi torasik endovasküler onarım uygulanan, bir tanesi ise abdominal endovasküler onarım uygulanan has-

taydı. Dört (%13,3) hastada geçirilmiş SVH seke-
li mevcuttu. Üç (%10) hasta preoperatif dönemde
geçirilmiş SVH nedeni ile hemiplejik idi ve yürü-
yemiyordu. Hastaların 26 (%86,7)'sında HT, 5
(%16,7) tanesinde DM ve 6 (%20) tanesinde kronik
böbrek yetmezliği ($kre > 2,0$) mevcuttu. Hastaların
20 (%66,6) tanesinde Kronik Obstrüktif Akciğer
Hastalığı (KOA) yakınmaları vardı. KOAH kararı
fizik-muayene bulgularına, önceden KOAH teşhisi
konulmuş olup ilaç kullanmasına göre verildi. Ay-
rıca solunum fonksiyon testi yapılmadı. Hastaların
2 (%6,67) tanesine lokal anestezi, 20 (%66,7) ta-
nesine genel anestezi ve 8 (%26,7) tanesine spinal
anestezi uygulandı. Yedi (%23,3) hastada periferik
arter hastalığı eşlik ediyordu. Koroner arter hastalı-
ğı ciddiyeti nedeniyle 2 (%6,67) hastaya eş zamanlı
koroner stent implante edildi. Koroner arter hastalı-
ğı öyküsü olan veya ciddi olmayan koroner lezyonu

olan hastalara kardiyoji takibi önerildi. Tip 3 Aort
Diseksiyonu nedeniyle 8 (%26,7) hastaya, transek-
siyon ve pseudoanevrizma nedeniyle 1(%3,3) has-
taya, Torakal Aort Anevrizması nedeniyle 2 (%6,7)
hastaya TEVAR (Resim3), 9(%30) tanesi rüptüre
olan 19 hastaya (%63.3) Abdominal Aort Anevriz-
ması nedeniyle EVAR uygulandı. Hastaların 6(%)
tanesinde endarterektomi ya da femoro-femoral
bypass uygulandı. Endoleak gelişen 6 hastadan; 3
tanesi Tip 1a, 2 tanesi Tip 1b ve 1 tanesi de Tip 2
idi. İki hastaya Tip 1a ve 1 hastaya da Tip 1b en-
doleak nedeniyle balon anjioplasti uygulandı. Diğer
endoleakler için müdahaleye gerek duyulmadı. Bir
hastada postoperatif kontrast nefropatisine bağlı
kronik böbrek yetmezliği (%3,3) gelişti. Postopera-
tif dönemde hematoma nedeniyle 2 (%6,7) hastada
inguinal insizyon yerinde reeksplorasyon uygulan-
dı. Hiçbir hastada enfeksiyon ile karşılaşılmadı.



Resim 3. Torakal Aort Anevrizması görüntüleri ve TEVAR uygulaması

A: Desendan aorta fuziform anevrizma sagittal kesit BT görüntüsü (Anevrizmatik aort segmenti)

B: Desendan aorta fuziform anevrizma Aksiyel kesit BT görüntüsü)

C: Desendan aortadaki doksan dereceden daha dar açılı fuziform anevrizma anjiyografi görüntüsü

D: TEVAR sonrası anjiyografi görüntüsü

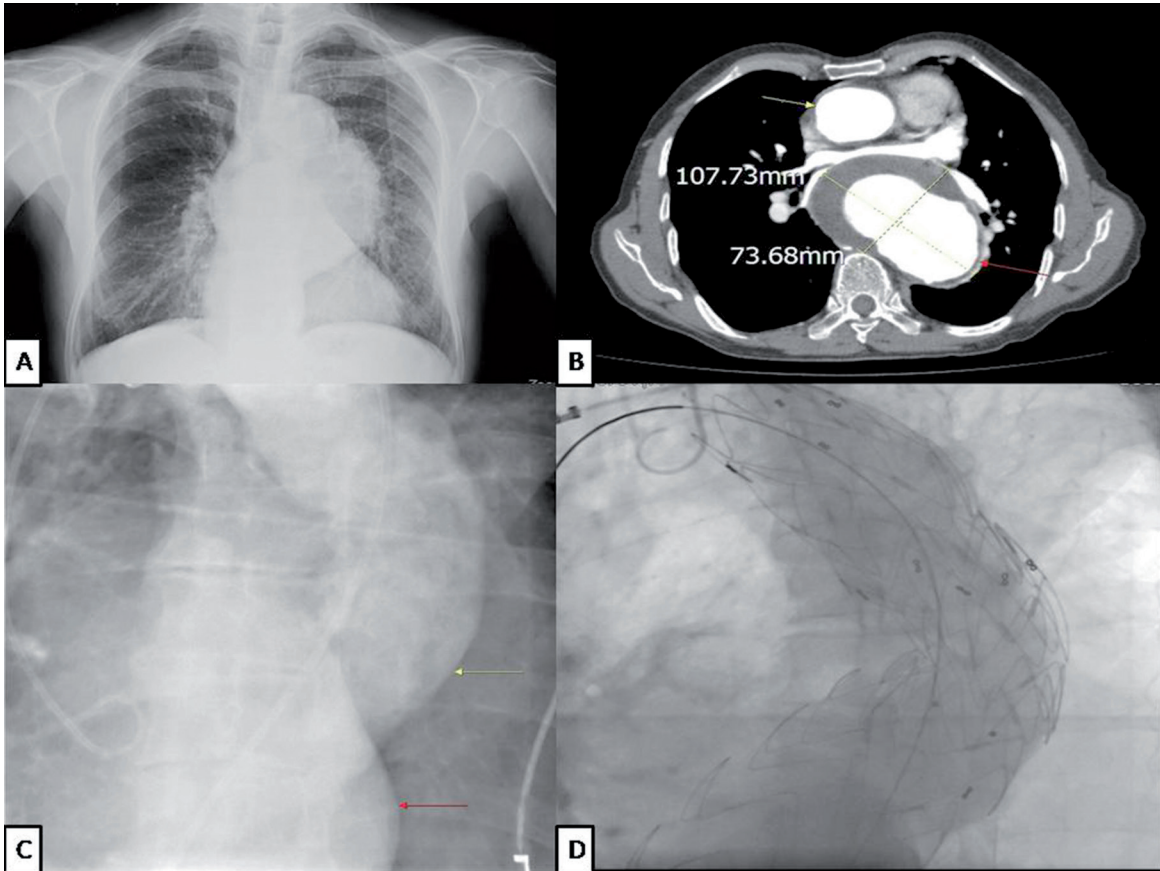
Tablo 1. Demografik Veriler

Kadın / Erkek		7 / 23
Sigara n (%)		23 (76,7)
SVH n (%)		4 (13,3)
HT n (%)		26 (86,7)
DM n (%)		5 (16,7)
KAH n (%)		19 (65,5)
PAH n (%)		5 (23,3)
KBY n (%)		6 (20,0)
KOAH n (%)		24 (80,0)
Tanı n (%)	Tip3	9 (30,0)
	TAA	2 (6,7)
	AAA	10 (33,3)
	RAA	9 (30,0)

SVH: Serebrovasküler hastalık, HT: Hipertansiyon, DM: Diabetes mellitus, KAH: Koroner arter hastalığı, PAH: Periferik arter hastalığı, KBY: Kronik böbrek yetmezliği, KOAH: Kronik obstrüktif akciğer hastalığı, Tip3: Tip3 aort diseksiyonu, TAA: Torakoabdominal aort anevrizması, AAA: Abdominal aort anevrizması, RAA: Rüptüre abdominal aort anevrizması

TARTIŞMA

Aort ile ilgili patolojilerde teknolojinin ve tecrübenin gelişmesi ile endovasküler onarım teknikleri cerrahi karşısında daha çok yer bulmaktadır [10]. Özellikle yüksek riskli hastalarda daha az invaziv olması ve daha ulaşılabilir olarak acil operasyonlarda da kullanılabilmesi ile ilgili güncel sonuçlar elde edilmiştir [10,11]. EVAR sonuçlarında erken dönem mortalite oranları cerrahi ile karşılaştırıldığında çok farklılık arz etmediği ancak, uzun dönem sağ kalım açısından bazı farklılıklar olduğu raporlanmıştır [12]. Elektif EVAR serilerinde mortalite oranı %1,8 – 4,3 olarak raporlanırken, bu oran rüptüre anevrizmalarda %7,3 oranında bildirilmiştir. Bizim EVAR olgularımızın 10 tanesinde rüptüre olmamış, 9 tanesi ise rüptüre olmuş anevrizma mevcuttu ve 1 olguda mortalite izlendi. Yani total mortalite %5,26, rüptür grubuna özel mortalite oranı ise %11,1 ola-



Resim 4. Torakal sakküler anevrizma görüntüleri ve endovasküler onarımı

A: Desendan aorta sakküler anevrizma teleradyogram görüntüsü; B: Desendan aorta sakküler anevrizma Kontrastlı Bilgisayarlı Tomografi Görüntüsü (Asendan aort, Desendan aortadaki sakküler anevrizma BT görüntüsü)
C: Desendan aorta sakküler anevrizma anjiyografi görüntüsü (Desendan aorta, Sakküler anevrizma)
D: TEVAR sonrası anjiyografi görüntüsü

rak değerlendirildi. Bu sonucun mevcut literatürden yüksek gibi görünmesinin sebebinin, vaka serisinin kısmen mevcut literatürden az olmasından kaynaklandığı düşünüyoruz. Ayrıca mortal olan bu hastanın genel durum bozukluğu, işlem öncesi arrest olması ve abdominal kompartmana bağlı metabolik bozukluklarının gelişmiş olması gibi preoperatif yüksek mortalite nedenleri mevcuttu. Torasik aort patolojilerinde ise çapı 6 cm üzerinde mortalite oranı %15,6 olarak bildirilmiştir [13]. Bu grupta TEVAR uygulanan hastalarda patolojinin ciddiyetine göre ortalama mortalite oranları %2,6 ile %9 arasında raporlanmıştır [14]. Bizim serilerimizde 11 hastaya TEVAR uygulanmış ve 2 (%19) hastada mortalite izlenmiştir. Bu hastalardan birisi bası nedeniyle dispne, disfaji gibi ileri dönem semptomları ile başvuran 86 yaşında 9 cm çapında sakküler anevrizması olan bir olgu idi. Anestezi induksiyonu sırasında arrest olan hastaya CPR eşliğinde işlem yapıldı. Postop parapleji izlenen hastanın pleji seviyesi yükselerek solunum arresti sonucunda mortalite gelişti. Hastanın işlem öncesi ve sonrası görüntüleri Resim4 de gösterilmiştir. Diğer hasta ise diseksiyon nedeniyle TEVAR uygulandıktan sonra sorunsuz olarak servise çıkarıldı. Normal muayene bulgularına sahip hastada postoperatif 3 günde parastezi ile başlayarak paraplejiye dönen nörolojik semptomlar ortaya çıktı. Hastada ST elevasyonları ve kardiyak enzimlerinde yükseklik izlendi ve pleji seviyesi yukarı doğru ilerleyerek solunum arresti sonucu mortalite gelişti. İkinci hastada mortalitenin postoperatif 3. günden sonra gelişmesi; spinal beslenmede etkili olduğu bildirilen Adamkiewicz arterinin yerleştirilen stent greft ile tıkanmasıyla ilgili değil, daha çok antikoagülasyonun yetersizliğinden veya diseksiyon flebi nedeniyle spinal dolaşımın bozulmasından kaynaklandığını düşündürdü.

Hipertansiyon (HT) aort anevrizmalarının etyopatogenezinde en önemli faktörlerden biridir. Aort diseksiyonu olan hastaların %75' inde hipertansiyonun eşlik ettiği bildirilmiştir [15]. Bizim vakalarımızda da bu değer %86,7 idi. Vaka serisinin kısıtlılığı düşünüldüğünde ve aort diseksiyonları da eklendiğinde bu değerlerin birbirine yakın değerler olduğu düşünüldü.

Diyabet Mellitus (DM) aort anevrizmalarında mortaliteye etki eden bir faktör olmadığı ve abdominal aort anevrizması nedeniyle açık operasyon

uygulanmış hastalarda görülme oranı %11,6 olarak bildirilmiştir [16]. Bu değer bizim vaka serimizde %16,7 çıktı ve literatürle uyumlu idi.

Komorbid faktörleri (opere larinks CA, laringeal stenoz, servikal patoloji, düşük EF, ciddi karotis lezyonu varlığı) olup genel anestezinin yüksek riskli olduğu hastalarda spinal anestezi, sedoanaljezi ile birlikte lokal anestezinin alternatif iyi bir seçenek olabileceği bildirilmiştir [17]. Rejyonal anestezi uygulanarak EVAR yapılan hastalarda %1,4 oranında genel anesteziye geçme ihtiyacı olduğu belirtilmiş, bu ihtiyacın hastanın rejyonal anesteziyi kabul etmemesi, hastanın ajite olması, rahatsızlığı ve sürekli hareket eden hasta olması nedeniyle ortaya çıktığı ifade edilmiştir [18]. Hastalarımızdan 2 tanesinde lokal anestezi ile endovasküler girişim uygulandı. Bu sırada hasta uyumsuzluğu ve rahatsızlığı, ajite olması, verilen komutlara uymaması nedeniyle sıkıntılar yaşandı. Özellikle anjiyografik görüntü alınıp masa sabitlendikten sonra hastanın hareket etmesi ile görüntünün kaymasından dolayı tekrar kontrast verilerek anjiyografinin tekrarlanması gibi sıkıntılar geliştiği için sonraki işlemlerde lokal anestezi tercih edilmedi. Hem hastalığının doğal seyri nedeniyle hem de TEVAR işlemi uygulanırken hastanın stentin açılması esnasında hissettiği ağrı nedeniyle uyumsuzluğuna bağlı problemlerden kurtulabilmek için, engel oluşturan bir durum olmadığı sürece hastaların tamamında genel anestezi ile uygulanmasının uygun olduğu düşünüldü. Bir başka çalışmada anestezi şeklinin renal yetmezlik gelişmesiyle ilgisiz olduğu gösterilmiştir [19]. Bizim hastalarımızdan 1 tanesinde ABY gelişti ve o hastaya işlem genel anestezi altında uygulanmıştı. Rüptüre Abdominal Aort Anevrizması nedeniyle müdahale edilen hastada anevrizma renal arteri de içine aldığı için o renal arteri de içine alacak şekilde EVAR uygulanmıştı. Kontrol aortografide diğer renal arter açık olarak izlendi. Yapılan renal sintigrafi sonucu kontrast nefropatisi olarak rapor edildi. Böbrek fonksiyonları düzelmeyen hasta, 1 ay sonra sol koldan açılan radiyosefalik arterio-venöz fistül ile rutin hemodiyaliz programına alındı.

Aortik greftlerde pozisyonel ya da başka nedenlerle endoleak gelişebilmektedir. Endoleak gelişme oranı EVAR için %25 ve üzeri olarak belirtilmiştir [20]. TEVAR için ise bu rakam %5-20 olarak bildirilmiştir [21]. Tip 1 endoleak proksimal (a) ve

distal (b) uygulama yerlerinde gelişmektedir. Tip 2 endoleak, kollateral damarlardan anevrizma kesesine geri kan akımı ile oluşmaktadır. Tip 3 endoleak, stent-grefte bağlı yırtık, delik gibi nedenlerle gelişen bir durumdur. Tip 4 endoleak, gözenekli greft duvar yapısını, Tip 5 endoleak ise gözle görünür bir kaçak olmaksızın endotansiyon nedeniyle anevrizma kesesinde genişlemeyi ifade eder [20]. Bizim serimizde EVAR uygulanan 1 hastada Tip 1a endoleak, 1 hastada da Tip 2 endoleak görüldü. TEVAR uygulanan hastalardan 4 tanesinde endoleak görüldü. Bunların 2 tanesi Tip1a, 2 tanesi Tip1b idi. Aort diseksiyonlarının endovasküler onarımında gelişen endoleak gibi durumların balon tedavisi, hasas ve kolaylıkla yaralanabilir hale gelen damar intiması üzerinde yeni intimal yarıklara ve/veya rüptüre neden olabilmektedir. Bu nedenle diseksiyonlarda balon kullanılması hakkında farklı görüşler mevcuttur [22]. EVAR uygulanan Tip1a endoleak gelişen 1 hastaya balon dilatasyon ile anjiyoplasti uygulandı. Endoleak total düzeltildi. TEVAR uyguladıklarımızdan Tip1a endoleak gelişen hastalardan 1 tanesine; özellikle sağlam aort duvarının bulunduğu stent greftin proksimal kısmının bulunduğu segmentte balon anjiyoplasti uygulandı, diğerine endoleak az olarak değerlendirildiği ve kapanacağı düşünüldüğü için, frajil aort duvarı da dikkate alınarak balon anjiyoplasti uygulanmadı. Tip1b endoleak gelişen 1 hastaya balon anjiyoplasti uygulanırken diğer hastaya balon anjiyoplasti yapılmadı. Bu 1 hastaya yalancı lümen kontrast geçişinin fazla olduğu düşünüldüğü için önlem amaçlı balon anjiyoplasti uygulandı. Balon anjiyoplasti uygulanan hastada endoleakin devam ettiği ancak yalancı lümen genişleme olmadığı görüldü. Diğer hastadaki endoleakin ek patolojiye neden olmadığı düşünüldüğü için balon anjiyoplasti uygulanmadı ve takibe karar verildi. Ayrıca endoleake bağlı mortalite izlenmedi.

Sonuç olarak, aort ile ilgili patolojilerde endovasküler müdahaleyle onarım sıklığı giderek artmaktadır. İlk önce komorbid faktörleri yüzünden cerrahi mortalitesi yüksek olan hastalarda uygulanan endovasküler onarım yöntemleri son yıllarda cerrahi tedavi seçeneğinden daha fazla uygulanır hale gelmiştir. Ancak cerrahi müdahalenin azalması ile birlikte cerrahi müdahale konusunda deneyimli kişilerin de azalıyor olması, uzun dönemde açık cerrahi gerektiren komplikasyonlarla mücadele etmede

başarı oranının düşebileceğini ve mortalitenin de artabileceğini düşündürmektedir. Bu nedenle cerrahi tedavinin hala geçerli olduğu unutulmamalıdır. Ancak yapılan işlemin sonuçlarındaki başarı oranının yüksekliği, işlemin hızlı ve daha az invaziv olması, enfeksiyon riskinin düşüklüğü, daha az kan ve kan ürünü kullanma ihtiyacı, hastanede kalış süresinin kısa olması, sosyal güvence kapsamında karşılanıyor olması gibi nedenlerden dolayı tedavi yaklaşımı endovasküler tedavilere doğru kaymaktadır.

KAYNAKLAR

1. United Kingdom EVAR Trial Investigators, Greenhalgh RM, Brown LC, Powell JT. et al. Endovascular versus open repair of abdominal aortic aneurysm. *N Engl J Med* 2010;362:1863-1871.
2. Singh K, Bonna KH, Jacobsen BK. et al. Prevalence of and risk factors for abdominal aortic aneurysms in a population-based study : The Tromso Study. *Am J Epidemiol* 2001;154:236-244.
3. Elefteriades JA, Farkas EA. Thoracic aortic aneurysm clinically pertinent controversies and uncertainties. *J Am Coll Cardiol* 2010;55:841-857.
4. Assar AN, Zarins CK. Ruptured abdominal aortic aneurysm: A surgical emergency with many clinical presentations. *Postgrad Med J* 2009;85:268-73.
5. Dubost C, Allary M, Oeconomos N. Treatment of aortic aneurysms; Removal of the aneurysm; re-establishment of continuity by grafts of preserved human aorta. *Mem Acad Chir* 1951;77:381-383.
6. Volodos NL, Shekhanin VE, Karpovich IP. et al. A self-fixing synthetic blood vessel endoprosthesis. *Vestn Khir Im I I Grek* 1986;137:123-125.
7. Akin I, Kische S, Rehders TC. et al. Thoracic endovascular stent-graft therapy in aortic dissection. *Curr Opin Cardiol* 2010;25:552-559.
8. Swee W, Dake MD. Endovascular management of thoracic dissections. *Circulation* 2008 18;117:1460-1473.
9. Baril DT, Cho JS, Chaer RA, et al. Thoracic aortic aneurysms and dissections: endovascular treatment. *Mt Sinai J Med* 2010;77:256-269. doi: 10.1002/msj.20178.
10. Earnshaw JJ, Birch Ph. Interpretation of the Randomized EVAR Trials. *Acta Chir Belg* 2006;106,139-140.
11. de Donato G, Setacci F, Sirignano P. et al. Ultra-low profile Ovation device: is it the definitive solution for EVAR? *J Cardiovasc Surg.* 2014;55:33-40.
12. Brown LC, Powell JT, Thompson SG, et al. The UK Endovascular Aneurysm Repair (EVAR) trials: randomised trials of EVAR versus standard therapy. *Health Technol Assess* 2012;16:1-218.
13. Cao CQ, Bannon PG, Shee R, et al. Thoracic endovascular aortic repair-indications and evidence. *Ann Thorac Cardiovasc Surg* 2011;17:1-6.
14. Desai ND, Burtch K, Moser W, et al. Long-term comparison of thoracic endovascular aortic repair (TEVAR) to open surgery for the treatment of thoracic aortic aneurysms. *J*

- Thorac Cardiovasc Surg 2012;144:604-9; discussion 609-611.
15. Braverman AC. Acute aortic dissection: clinician update. *Circulation* 2010;122:184-188.
 16. Hughes K1, Jackson JD, Prendergast TI, et al. Diabetes mellitus is not associated with major morbidity following open abdominal aortic aneurysm repair. *J Surg Res* 2013;184:751-754.
 17. Sarac M, Marjanović I, Tomić A, et al. Endovascular repair of ruptured abdominal aortic aneurysm. *Vojnosanit Pregl* 2014;71:78-82.
 18. Setacci F, Sirignano P, Kamargianni V, et al. Inguinal field block for femoral artery exposure during endovascular aneurysm repair. *J Endovasc Ther* 2013;20:655-662.
 19. Kim M, Brady JE, Li G. Anesthetic technique and acute kidney injury in endovascular abdominal aortic aneurysm repair. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2013;S1053-0770(13)00356-X.
 20. White SB, Stavropoulos SW. Management of endoleaks following endovascular aneurysm repair. *Semin Intervent Radiol* 2009;26:33-38.
 21. Parmer SS, Carpenter JP, Stavropoulos SW, et al. Endoleaks after endovascular repair of thoracic aortic aneurysms. *J Vasc Surg* 2006;44:447-452.
 22. Neuhauser B, Czermak BV, Fish J, et al. Type A dissection following endovascular thoracic aortic stent-graft repair. *J Endovasc Ther* 2005;12:74-81.