

# İNEN AORT ANEVİZMA VE DİSEKSİYONLARINDA ENDOVASKÜLER STENT GREFT İLE TEDAVİ

Dr. Harun ARBATLI<sup>a</sup>, Dr. Naci YAĞAN<sup>a</sup>, Dr. Ergun DEMİRSOY<sup>a</sup>, Dr. Murat ARPAZ<sup>a</sup>, Dr. Oğuz YILMAZ<sup>a</sup>,  
Dr. Faruk TÜKENMEZ<sup>a</sup>, Dr. Deniz ŞENER<sup>b</sup>, Prof. Dr. Fűrüzan NUMAN<sup>c</sup>, Prof. Dr. Bingür SÖNMEZ<sup>a</sup>

İstanbul Memorial Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi, Kardiyoloji ve Radyoloji Bölümleri, İstanbul

## Özet

*Araştırmanın amacı inen torasik aort anevrizma ve diseksiyonlarının endovasküler tedavisinde erken dönem sonuçların değerlendirilmesidir.*

*Ağustos 2001- Haziran 2003 tarihleri arasında inen torasik aorta anevrizma ve diseksiyonu nedeniyle toplam 6 hastada endovasküler girişim uygulandı. Hastaların tümü erkek ve yaş ortalaması ise  $58.3 \pm 18.6$  (31-73) idi. Akut tip B diseksiyonu nedeniyle opere edilen iki hastadan birinde sol kalp yetersizliği, pulmoner ödem ve viseral iskemi, diğerinde ise inatçı hipertansiyon, sırt ağrısı ve radyolojik olarak gelişmekte olan rüptür bulguları vardı. Bir hastada daha önce torasik aortaya implante edilen greftin anastomoz hattından kaynaklanan yalancı anevrizma ve aortobronşial fistül, bir hastada torakoabdominal anevrizma, bir hastada sol subklavian arter distalinde torasik aort anevrizması, diğer bir hastada ise torasik aortada travma sonrası gelişen yalancı anevrizma vardı. Tüm hastalarda endovasküler stent-greft tasarlanan bölgeye başarıyla yerleştirildi. Akut tip B diseksiyon nedeniyle sol kalp yetersizliği, pulmoner ödem ve viseral iskemi tablosunda girişim uygulanan bir hasta postoperatif 72. gün muhtemel masif pulmoner emboli nedeniyle kaybedildi. Diğer hastalar normal aktif yaşamlarına devam etmektedirler. İnen torasik aort hastalıklarında endovasküler yaklaşım özellikle yüksek riskli hastalarda kabul edilebilir bir morbidite ve mortalite ile uygulanabilmektedir. (Türk Kardiyol Dern Arş 2003;31:489-97)*

*Anahtar kelimeler: Aort, anevrizma, diseksiyon, endovasküler tedavi*

## Summary

### Treatment of Descending Thoracic Aortic Aneurysms and Dissections with Endovascular Stent-Grafts

*The aim of this study was to evaluate the early results of the endovascular treatment for aneurysms and dissections of the descending thoracic aorta.*

*From August 2001 to June 2003, endovascular procedures were performed for descending thoracic aortic aneurysms and dissections in 6 patients. All patients were male with a mean age of  $58.3 \pm 18.71$  (range 31-73). Two patients were operated due to acute type B dissection; with left heart failure, pulmonary edema and visceral ischemia in one and, intractable hypertension, back pain and radiological signs of evolving rupture in the other. In another patient, there was a false aneurysm and an aorto-bronchial fistula originating from the distal anastomosis of a previously surgically implanted graft within the descending thoracic aorta. One patient had a thoracoabdominal aortic aneurysm, one patient had thoracic aortic aneurysms distal to the left subclavian artery, and the other patient*

**Yazışma adresi:** Dr. Harun Arbatlı, İstanbul Memorial Hastanesi Kardiyovasküler Cerrahi Bölümü A Blok AT Katı Piyalepaşa Bulvarı 34385  
Okmeydanı, İstanbul, Türkiye  
Tel/Fax: +90 212 220 8910  
e-posta:harbatli@hotmail.com

Alındığı tarih: 24 Haziran, revizyon kabulü: 5 Ağustos 2003

had postraumatic false aneurysm of the thoracic aorta. Endovascular stent-grafts were successfully implanted at the target site in all patients. One patient with acute type B dissection died probably due to massive pulmonary embolism 72 days after the procedure. The remaining patients are leading their normal active life. Treatment of descending thoracic aortic diseases with an endovascular approach has acceptable early mortality and morbidity in high risk patients. (Arch Turk Soc Cardiol 2003;31:489-97)

**Key words:** Aorta, aneurysm, dissection, endovascular therapy

Endovasküler stent greft (EVSG) implantasyonu inen aort anevrizmaları ve diseksiyonlarının tedavisinde ülkemizde yeni kullanılmaya başlayan bir yöntemdir. Klasik cerrahi girişimlere göre çok daha az invazif olması, çok düşük miktarda kan ve kan ürünleri kullanılması, yoğun bakımda ve hastanede kalış süresinin kısa oluşu endovasküler yöntemin avantajlarıdır. Buna karşın, stent-greft materyalinin pahalı oluşu ve uzun dönemdeki sonuçlarına henüz ulaşamamış olması nedeniyle tartışmalıdır. Bu makalede yurdumuzda kısa süre önce başlatılmış endovasküler stent-greft implantasyonu yöntemi ile tedavi edilen inen aort anevrizma ve diseksiyonlarında edinilen tecrübe aktarılmaya çalışılmıştır.

## MATERYEL VE METOD

2001-2003 yılları arasında hastanemizde torakal ve abdominal aortadaki anevrizma ve diseksiyonlar sebebiyle toplam 25 hastaya endovasküler girişim uygulandı. Bu hastaların 6'sında torakal inen aortaya endovasküler stent-greft (Talent, Medtronic, Sunrise, FL, USA) implante edildi. Torakal anevrizma ve diseksiyon nedeniyle stent-greft uyguladığımız hastaların tümü erkek, yaş ortalaması ise  $58.3 \pm 18.6$  idi. İki olguda (2. ve 4. hastalar) akut tip B diseksiyon, daha önce torakal anevrizma nedeniyle açık yöntemle greft replasmanı yapılan bir hastada hastada yalancı anevrizma ve aorto-bronkial fistül, bir hastada torakoabdominal anevrizma, bir hastada torasik aortada subklavian arter distalinde anevrizma, bir hastada ise subklavian arter distalinde travma sonrası gelişen

**Tablo 1:** Demografik ve anatomik özellikler

Hasta No	Yaş	Risk Faktörleri	Anatomik Özellik	ASA Skoru
1	67	Daha önce geçirilmiş torakal anevrizma operasyonu, KOAH, Bronşiyal hemoraji, DM, HT	Grefti distal anostomoz hattında yalancı anevrizma, Aorto-bronşiyal fistül	III
2	70	Geçirilmiş Mİ, Assendan aort anevrizması, HT, KOAH	Tip B aort diseksiyonu (intimal yırtık sol subklaviyan arterin 5 mm distalinde)	IV
3	71	Geçirilmiş SVA (Sol hemipleji), Abdominal aort anevrizması, HT	Diyafragma üzerinde başlayan çölyak trunkusun 20 mm üzerinde sonlanan anevrizma (tampon olmuş rüptür)	III
4	38	Obezite, HT	Tip B aort diseksiyonu (intimal yırtık sol subklaviyan arterin 20 mm distalinde)	III
5	73	Geçirilmiş koroner bypass+sol ventrikül anevrizmektomi, Kompanse sol kalp yetersizliği KOAH, HT	Sol subklaviyan arterin 35mm distalinden başlayan, diyafragma üzerinde sonlanan anevrizma	III
6	31	18 ay önce geçirilmiş künt toraks travması	Sol subklaviyan arterin 20 mm distalinden başlayan, 5 cm uzunluğunda yalancı anevrizma	I

Kısaltmalar: KOAH: Kronik obstrüktif akciğer hastalığı, DM: Diabetes mellitus, HT: Hipertansiyon, Mİ: Miyokard İnfarktüsü, SVA: Serebrovasküler aksidan

yalancı anevrizma mevcuttu. Tüm hastalar hipertansifti ve bir hastada iskemik kalp hastalığına bağlı konjestif kalp yetersizliği bulunmaktaydı. Hastaların demografik özellikleri tablo 1’de özetlenmiştir.

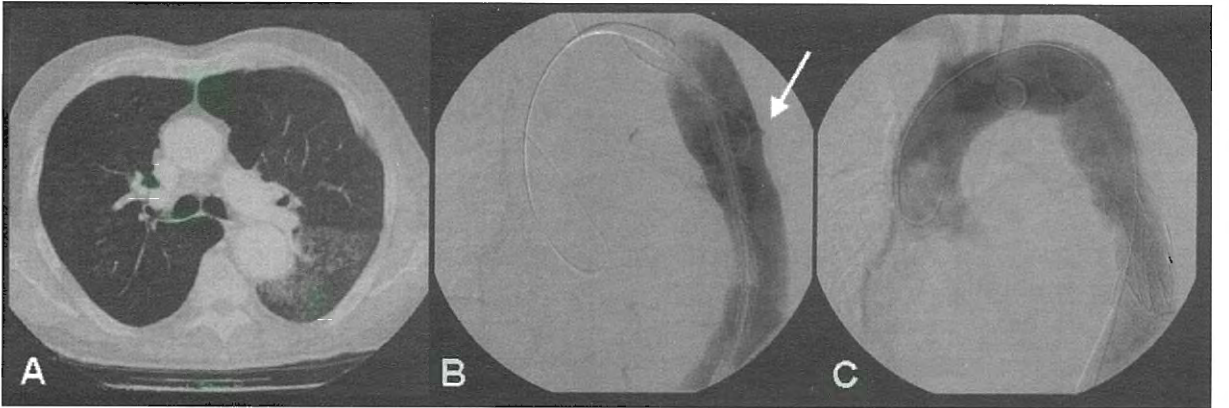
Hastaların anevrizma ya da diseksiyonlarının görüntülenmesinde 3 mm’lik kesitlerle kontrastlı spiral BT ve digital subtraction angiography (DSA) kullanıldı. DSA sırasında ilgili aort segmentinin uzunluğunu hassas olarak belirleyebilmek için ölçekli kateter kullanıldı. Anevrizmanın açısı ve boyunu değerlendirmek için genellikle sol ön oblik görüntülerden yararlanıldı.

İşlemler genel anestezi altında gerçekleştirildi. Hastalar olası acil cerrahi müdahaleye de uygun bir biçimde hazırlandı. İşlem sırasında görüntüleme için C kollu anjiyografi cihazı (Siemens Polistar, Erlangen, Germany) kullanıldı. İşlem sırasında anjiyografi yapmak ve subklavian arter ostiumunun tam lokalizasyonunu belirleyebilmek için sol aksiller arterden 5F pigtail kateter yerleştirildi. Heparin 100 ünite/kg, İV verildi. Önceden giriş yeri olarak tasarlanan taraftaki femoral arter longitudinal insizyonla prepare edildi. Diseksiyonlu hastalarda diseksiyonun femoral artere ilerlemiş olabileceği göz önünde bulundurularak kılavuz tel ve kateter kılıfı ana femoral artere Seldinger tekniği yerine transvers bir arteriotomi ile, lümeninden tamamen emin olunarak yerleştirildi. “Superstiff exchange guide-wire” (Boston Scientific Medical Corp, Sunrise, FL, USA), asendan aortaya ilerletildi. Guide-wire’in doğru lokalizasyonda olduğu floroskopi ile kesinleştirildikten

sonra stent-grefti taşıyıcı sistem belirlenen seviyeye ilerletildi. Greft açılırken kalbin sistolü sırasında aşağı itilmemesi için kan basıncı Na-nitroprusside infüzyonu ile 70 mmHg’ya kadar düşürülerek stent-greft serbestleştirildi. Stent-greftin distal aortik arkus kısmına yerleştirilmesi gerektiğinde sol subklavian arter ve sol karotis perfüzyonunun bozulmaması için azami dikkat gösterildi. Greftin seçiminde greft çapı BT’de ölçülen normal aorta çapından %20 oranında daha geniş tutuldu (oversizing). Tip B diseksiyonu bulunan hastalarda aortanın fragil olması nedeniyle balon dilatasyonu yapılmadı. İşlemden sonra ilk hafta içinde; 1., 3. ve 6. aylarda daha sonra ise 6 aylık aralıklarla Electron Beam Tomography (EBT) ile radyolojik kontroller yapıldı.

## BULGULAR

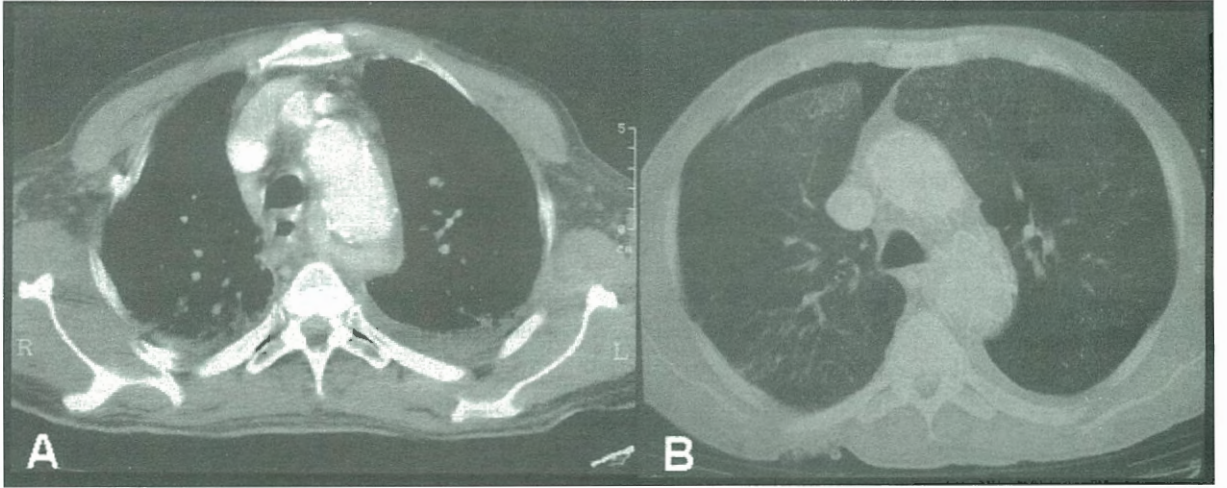
Hastalarımızda ilk 30 gün içinde mortalite oranı %0’dır. Birinci hastamız torakal inen aortada çok küçük yalancı anevrizma ve aortobronşial fistül tanısı ile gözlem altında bulundurulduğu merkezden hastanemize getirilmişti ve daha önce iki kez intrabronşial abondan kanaması olmuştu. Hastaya 15 yıl önce tip B aort diseksiyonuna sekonder gelişen anevrizma nedeniyle opere edilmiş ve inen aortaya subklavian arter distalinden başlayan yaklaşık 12 cm uzunluğunda sentetik vasküler greft interpozisyonu yapılmıştı. Hastanın ileri yaşı, beraberinde bulunan kronik obstrüktif akciğer hastalığı ve açık yöntemle reoperasyonun



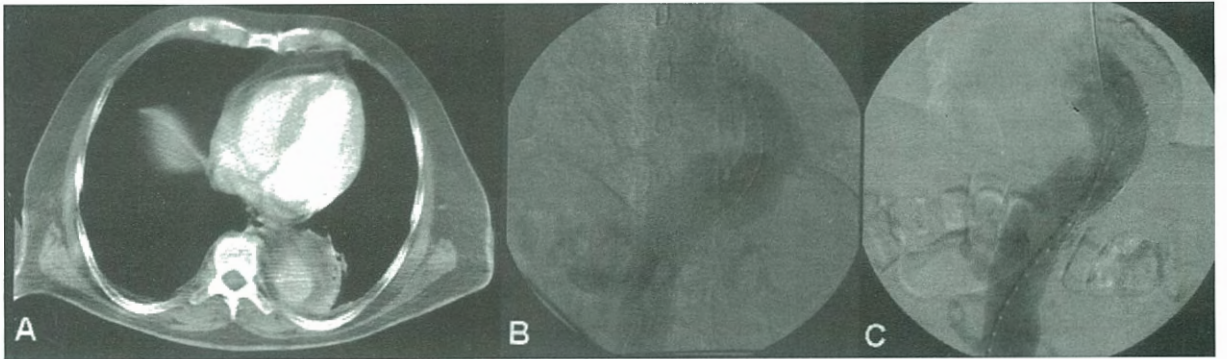
**Şekil 1:** Daha önce klasik cerrahi yöntemle torasik aortaya greft yerleştirilmiş hastada, inen aortada yalancı anevrizma ve aorto-bronşiyal fistül (1. hasta); A-Toraks BT görüntüsü. Sol akciğer alt lob içine kanama görünümü, B-Aortografide, distal anostomoz hattında aorto-bronşiyal fistülün yerine uyan kontur düzensizliği (Ok), C-EVSG implante edildikten sonra aortografi.

taşıdığı yüksek morbidite göz önünde bulundurularak endovasküler yöntem ile tedavi planlandı. Önceki greftin anastomoz hattındaki yalancı anevrizmayı dolaşım dışı bırakacak şekilde greft içine EVSG implante edildi (Şekil 1). İkinci olgu akut tip B diseksiyonu nedeniyle genel durumunun bozulması, sol kalp yetersizliği ve solunum güçlüğü tablosunda entübe edilmiş olarak hastanemize getirilmişti ve hastanın klasik cerrahi operasyon şansı yoktu. Daha önce iki kez miyokard infarktüsü geçiren, kronik obstrüktif akciğer hastalığı bulunan ve inotrop desteğine rağmen kan basıncı 80/50 mmHg olan hastanın abdominal distansiyonu vardı, barsak peristaltizmi ise minimal düzeyde idi. Hasta EVSG implante edildikten

(Şekil 2), 3 gün sonra, yakınlarının istekleri doğrultusunda entübe ve hemodinamisi stabil durumda, geldiği hastaneye sevk edildi. Postoperatif 4. gün ekstübe edildi, ancak hasta ertesi gün solunum sıkıntısı nedeniyle tekrar entübe edildi. Pnömoni gelişmesi ve ventilatör ihtiyacının uzaması nedeniyle hasta bir üniversite reanimasyon servisine alındı. Bu serviste ventilatörden tamamen ayrılan ve taburcu edilmesi planlanırken postoperatif 76. gün muhtemel pulmoner emboli tablosu ile kaybedildi. Otopsi isteği hastanın ailesi tarafından geri çevrildi. Üçüncü hastamız torakoabdominal aortada diafragma hiatusu üzerinden başlayan ve çöliak trunkusa yaklaşık 3 cm mesafeye kadar devam



Şekil 2: Akut tip B diseksiyon (2. hasta); A-İşlem öncesi BT'de inen aortada diseksiyonun görünümü. B-EVSG implantasyonu sonrası BT görünümü.

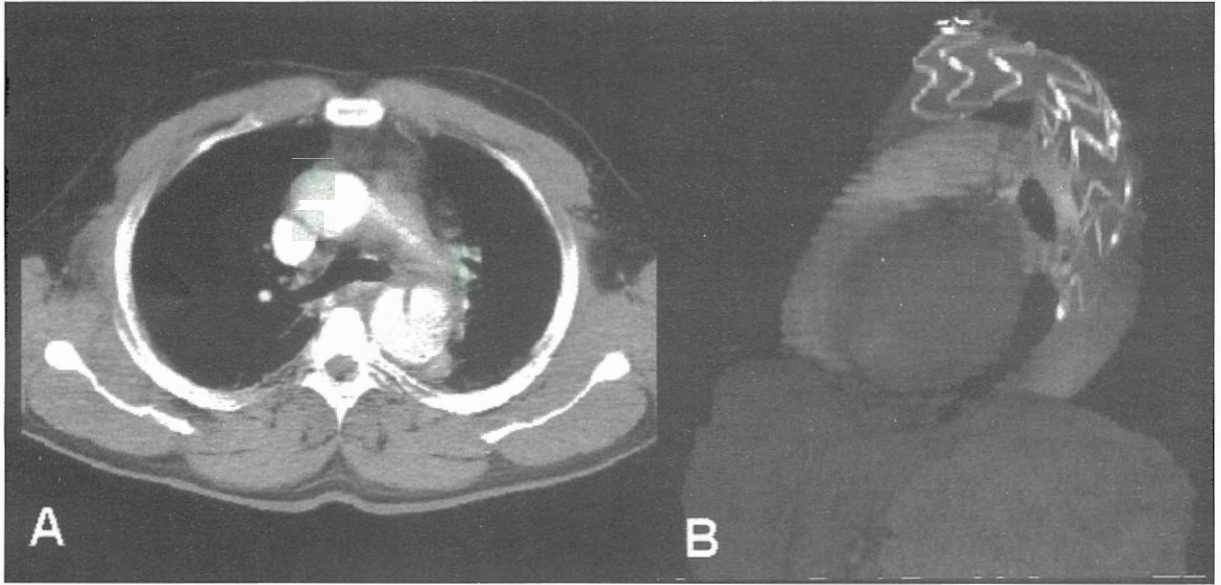


Şekil 3: Torakoabdominal aort anevrizması (3. hasta); A-Diafragma üzerinden başlayan tamponne olmuş ruptür (contained rüptüre) tablosunda anevrizmanın BT görüntüsü. B-Anevrizmanın anjiyografik görünümü. C-EVSG implante edildikten sonra aortografi.

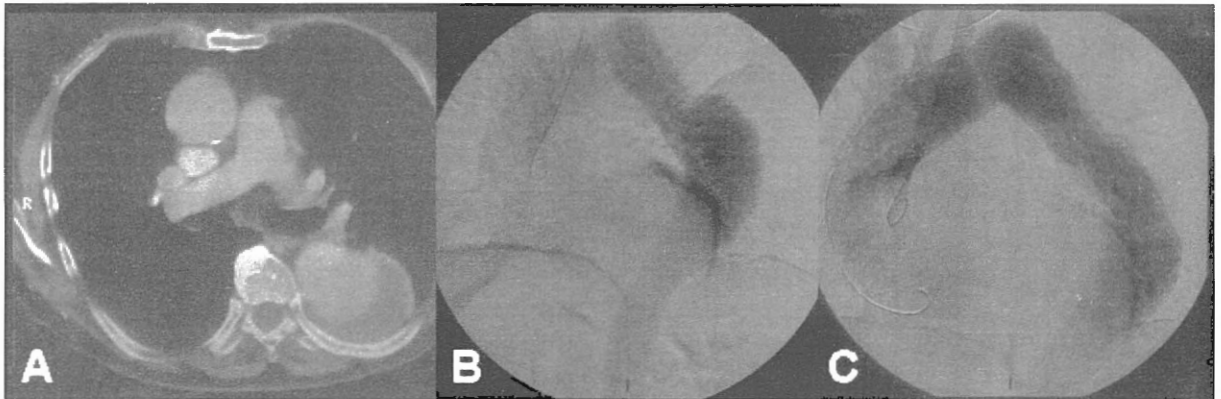
eden, çevresinde hematoma oluşumu saptanan tamponade olmuş ruptür tablosundaydı. Bu hastada daha önce geçirdiği intraserebral kanama nedeniyle sol hemipleji mevcuttu. Stent-greft tasarlanan bölgeye yerleştirildi (Şekil 3), işlem sonrası herhangi bir komplikasyon gelişmedi ve 4. gün hasta tedavi edilmekte olduğu nörolojik rehabilitasyon merkezine sevk edildi. Dördüncü hasta, akut tip B diseksiyon tanısıyla getirilmişti. İşlem sırasında hastada intimal yırtık bölgesinin sol subklavian artere çok yakın olduğu saptanarak

greft proksimali subklavian arter ağzını kapatacak şekilde distal arkusa yerleştirildi (Şekil 4). Pnömoni ve solunum sıkıntısı nedeniyle 3 gün ventilatöre bağlı tutulan hasta 4. gün servise alındı, 10. gün sorunsuz taburcu edildi. Birinci ay yapılan kontrol BT'sinde yalancı lümeninde minimal akım tespit edildi.

Torakal aort anevrizması nedeniyle opere edilen 5. hastamızda ise daha önce sol ventrikül anevrizmektomisi ve koroner bypass operasyonu uygulanmıştı. Hasta klinik olarak kompanse



Şekil 4: Akut tip B diseksiyon (4. hasta); A-İşlem öncesi BT'de distal arkus aortada diseksiyon flebinin görünümü. B-EVSG implantasyonu sonrası EBT görünümü.



Şekil 5: Torakal aort anevrizması (5. hasta); A-Anevrizmanın preoperatif BT görünümü. B-Anevrizmanın anjiyografik görünümü. C-EVSG implantasyonu sonrası aortografi.

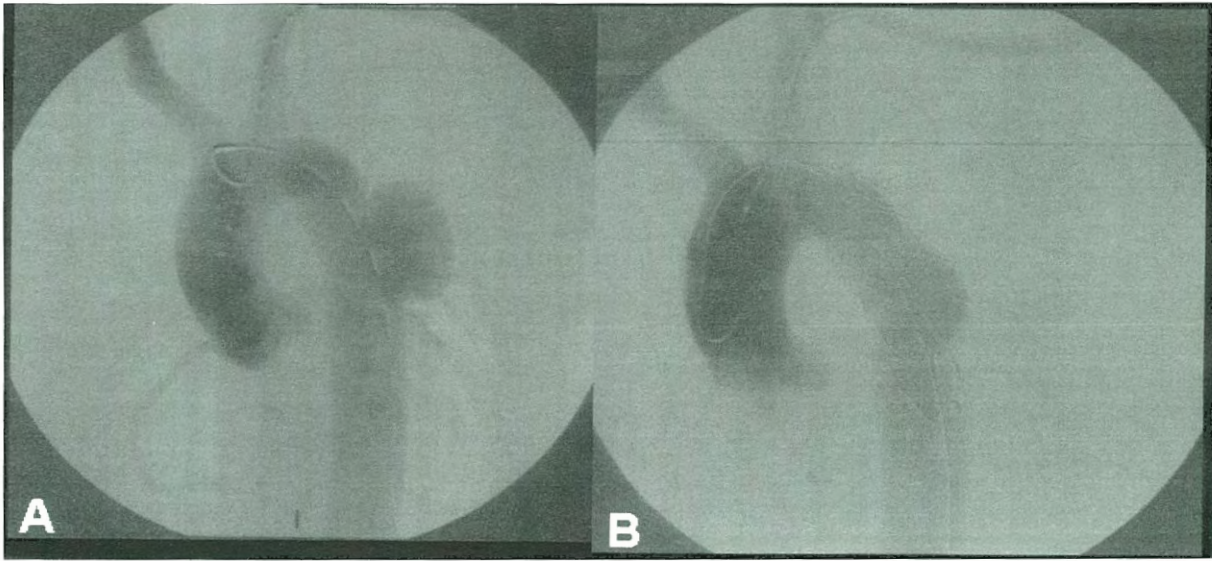
sol kalp yetersizliği tablosunda idi. Bu hastada stent-greftin proksimal tutunma yerinden kaynaklanan ve işlem sırasında tesbit edilen "endoleak", proksimal kısma iki ayrı uzatma grefti yerleştirilerek giderildi (Şekil 5).

Altıncı hastamız 18 ay önce araç içi trafik kazası geçirmişti. Akciğer grafisinde tesadüfen saptanan bir kitle görünümünün araştırılması sonucu torasik inen aortada yalancı anevrizma tanısı konmuştu. Stent-greft tasarlanan bölgeye sorunsuz yerleştirildi (Şekil 6).

Hastaların postoperatif seyri ve takip süreleri tablo 2'de verilmiştir.

## TARTIŞMA

Torakal aort anevrizması ve tip B aort diseksiyonları nedeniyle ameliyat edilen hastalar çoğunlukla renal, serebral, sipleal kord sorunları ve kardiyak sorunları da beraberinde taşıdığı için yüksek morbidite ve mortaliteye sahiptir ve kalp-damar cerrahları için zorlu bir grup oluşturur. İnen aort anevrizmalarında aort çapı 5 cm'yi aştığında mutlaka tedavi edilmelidir. Tip B aort diseksiyonlarında organ iskemisi ya da rüptür söz konusu olduğunda acil tedavi gerekir. Günümüzde endovasküler yöntem inen aorta anevrizma ve



Şekil 6: Torakal aortada travma sonrası gelişen yalancı anevrizma; A-İşlem öncesi aortografi. B-EVSG sonrası aortografi.

Tablo 2: Peroperatif ve Postoperatif veriler

Hasta No	İşlem Süresi (dak.)	Morbidite	Yoğun Bakım Kalış Süresi (gün)	Hastane Kalış Süresi (gün)	İzlem Süresi (gün)	"Endoleak" ve yalancı lümende akım	Sonuç
1	45	---	7	3	482	Yok	Sağ
2	40	Postop pnömoni	6	72	76	Yok	Exitus
3	35	---	1	3	180	Yok	Sağ
4	60	Postop pnömoni	4	10	115	Var	Sağ
5	65	---	1	3	106	Yok	Sağ
6	65	---	1	3	43	Yok	Sağ

diseksiyonlarının tedavisinde özellikle morbiditesi yüksek hastalarda iyi bir alternatif oluşturmaktadır. EVSG'in torakal aortada kullanılması 1991'da Volodos ve arkadaşları tarafından; ilk klinik seri ise 1994'te Dake ve arkadaşları tarafından bildirilmiştir<sup>(1,2)</sup>. Yurdumuzda ise ilk olarak Bilgen ve arkadaşları tarafından torakal aort anevrizmasında kullanılmıştır<sup>(3)</sup>.

EVSG'in torakal aort anevrizmasında kullanılması, anevrizmatik segment bölgesini dolaşım dışı bırakılarak anevrizma kesesindeki tansiyonu ortadan kaldırmak amacını taşır. Aort diseksiyonunda ise intimal yırtık bölgesini greft ile kapatmak ve yalancı lümenin trombozunu sağlamak, lümendeki akımı arttırmak ve aort yan dallarının perfüzyonunu sağlamaktır. Tip A aort diseksiyonunda acil cerrahi girişim yaşam kurtarıcı bir ameliyattır. Ancak tip B diseksiyonlarda ilk seçenek medikal tedavidir. Dake, tip B diseksiyonlarda cerrahi girişim endikasyonlarını şöyle özetlemiştir: 1-Rüptür, 2-Diseksiyonun proksimale ilerlemesi ve kardiak komplikasyonlara yol açması, 3-Yan dal iskemisi oluşması, 4-Anevrizma oluşumu<sup>(2)</sup>.

Acil konvansiyonel cerrahi girişimlerde %67'ye kadar ulaşan mortalite söz konusudur. Bununla birlikte akut safhada cerrahi uygulanan hastalarda ise %19 oranında parapleji veya paraparezi görülebilmektedir<sup>(4)</sup>. Nienaber ve arkadaşlarının tip B diseksiyonu hastalarındaki prospektif çalışmasında stent-greft uygulanan 12 hastada herhangi bir morbidite ve mortalite görülmezken, klasik cerrahi yöntem uygulanan 12 hastanın 4'ü kaybedilmiş (%33) ve 5'inde ise major komplikasyon görülmüştür (%42). Stent greft uygulanan tüm hastalarda ortalama 3 ay içinde yalancı lümenin tamamen tromboze olduğu bildirilmiştir<sup>(4)</sup>. Yalancı lümenin parsiyel trombozu halinde ise, sistemik basıncın yalancı lümenine direk yansımaları önlenmesi için anevrizma gelişimi bir ölçüde önlenmiş olur. Ancak parsiyel tromboz halinin 3 aydan uzun sürdüğü olgularda yakın takip ve sekonder girişim göz önünde bulundurulmalıdır.

Akut diseksiyonlarda EVSG yöntemi, daha az

invazif olmasına rağmen mortalite ve morbiditeden yoksun değildir. Bu yöntemin uygulandığı hastalar çoğu kez acil müdahale gerektiren ancak konvansiyonel cerrahi yöntem ile tedavisi çok riskli olan ve genel durumu bozuk hastalardır. Endovasküler yöntemin bu hastalarda, periferik arter komplikasyonları ve anevrizma içinde dolaşımın devam etmesi anlamına gelen "endoleak" ve yalancı lümenin geç tromboze olması gibi işleme özgü komplikasyonları vardır. Cambria ve arkadaşlarının torakal aort anevrizmalarında endovasküler stent-greft uyguladıkları 28 hastada mortalite %3,5 olarak belirlenmiştir<sup>(5)</sup>. Periferik arter komplikasyonu ise %21 oranındadır. Periferik arter komplikasyonunun bu kadar yüksek oranda olmasının sebebi işlemlerin çoğunda daha büyük çaplı shafta sahip birinci generasyon stent-greftlerin kullanılması olarak gösterilmektedir.

Lepore ve arkadaşlarının inen aorta diseksiyon ve anevrizmalarını içeren 43 hastalık serilerinde ise %53 oranında acil girişim yapılmış ve %7 oranında hastane mortalitesi gelişmiştir<sup>(6)</sup>. Bunun yanında %30 oranında stroke, parapleji, solunum yetersizliği ve renal yetersizlik gibi major komplikasyonlar gözlenmiştir. Spinal kord iskemisi inen aort cerrahisinin en korkulan komplikasyonlarından biridir. Klasik cerrahi teknikteki ilerlemelere ve spinal kordu koruyucu önlemlere rağmen inen aort cerrahisi serilerinde %5-21 oranlarında nörolojik defisit görülmektedir<sup>(7-12)</sup>. İskemik dönemde nöron metabolizma hızı, iskemik sürenin uzunluğu ve sonrasında gelişen reperfüzyon hasarı T8-L2 arasındaki interkostal arterlerin feda edilmesi bu nörolojik defisitlerden sorumlu tutulmaktadır. Endovasküler stent greft tamirinde de spinal kord iskemisi görüldüğü çeşitli yayınlarda bildirilmiştir<sup>(13, 14)</sup>. Spinal kordun kollateral kan akımının azalmasına sebep olduğu için postoperatif hipotansiyonun önlenmesi gerektiği vurgulanmaktadır<sup>(15, 16)</sup>. Beyin omurilik sıvısı drene edilmesinin bu gibi durumlarda yararlı olduğu gösterilmiştir<sup>(17, 18)</sup>.

Bizim olgularımızda hastane mortalitesi olmadığı gibi hiçbirinde parapleji ve stroke gibi major

nörolojik komplikasyonlara rastlanmadı. Ancak akut tip B diseksiyonu nedeniyle stent-greft uygulanan bir hasta 76. gün muhtemelen pulmoner emboli tablosu ile kaybedildi. Hiç bir hastada periferik arter komplikasyonu olmadı. Daha ince çaplı ve daha esnek yapıda olan ikinci generasyon stent-greftleri kullanmamız ve işlem sırasında abdomino-pelvik arteriyel sistemin görüntülenmesine verdiğimiz önem, bu komplikasyonların oluşmasını engellemiştir.

“Endoleak”, anevrizmanın sekonder ruptürüne sebep olabilen önemli bir komplikasyondur. “Endoleak” gelişmesinde en önemli faktör olarak stent greftin tutunduğu sağlam aort boynunun kısa oluşu gösterilmiştir. Pamler, distal aort arkusu civarına yerleştirilecek ise iç kurvaturdaki sağlam segmentin en az 2 cm olması gerektiğini vurgulamaktadır<sup>(19)</sup>. Bu bölgeye yerleştirilen stent-greftlerde “endoleak” genellikle aort arkusunun iç kurvaturunda görülmektedir. Bunun sebebi, açılı bölgedeki greftin düzleşme eğiliminden ve içten dışa doğru uyguladığı basıncın “radial force” bu noktada düşük olmasından kaynaklanmaktadır. “Endoleak” önlenmesi için yeterli segment olmalı ve greft çapı aort lümen çapından 6-8 mm kadar daha geniş tutulmalıdır. Eğer bu segment 2 cm’den daha kısa ise greft ve aort duvarı arasında güvenli bir yapışma sağlanamayabilir. Bazı hastalarda gereken bu mesafeyi kazanabilmek için sol subklavian arter ağzını ya da ekstra-anatomik bir bypass sonrası sol karotis ağzının kapatılması önerilmektedir<sup>(19)</sup>. Sol subklavian arter ağzının kapatılması genellikle iskemiye yol açmamaktadır. Pamler 14 hastadan 9’unda subklavian ağzının kapatıldığını ve herhangi bir iskemik semptom gelişmediğini bildirmiştir<sup>(19)</sup>. Sol subklavian arter ağzının kapatıldığı olgumuzda sol kolda gelişebilecek iskemi pulse-oksometre ile takip edilmiştir. Bu tür bir işlem sonrası iskeminin değerlendirilmesi için pulse oksimetre ile takibi öneriyoruz.

Bu çalışmada, torakal inen anevrizma ve diseksiyonu bulunan oldukça yüksek riskli bir hasta grubunda uyguladığımız endovasküler stent-greft girişimlerinin erken dönemdeki sonuçları

aktarılmıştır. Henüz geç dönemdeki sonuçlarına ulaşılamamış olmasına rağmen ilk deneyimlerimizdeki erken sonuçlar olumludur. Stent-greft teknolojisi ve radyolojik yöntemlerdeki gelişmeler, bu yöntemin daha da yaygın kullanılmasına imkan tanıyacaktır.

## KAYNAKLAR

1. Volodos, ML, IP Karpovich, and VI Troyan et al.: Clinical experience of the use of self-fixing synthetic prostheses for remote endoprosthesis of the thoracic and the abdominal aorta and iliac arteries through the femoral artery and as intraoperative endoprosthesis for aorta reconstruction. *Vasa Suppl.* 1991;33:93-5
2. Dake MD, N Kato, and RS Mitchell. et al.: Endovascular stent-graft placement for the treatment of acute aortic dissection. *N Engl J Med.* 1999;340:1546-52
3. Bilgen F, Narin A, Hobikoğlu G, Şerbetçioğlu A, Aykaç Z, Van Elst F: Torasik aort anevrizmasının endovasküler stent greft ile tedavisi: Olgu sunumu. *Türk Göğüs Kalp Damar Cer Derg* 2002;10:53-5
4. Nienaber CA, R Fattori, and G Lund. et al.: Nonsurgical reconstruction of thoracic aortic dissection by stent-graft placement. *N Engl J Med.* 1999;340:1539-45
5. Cambria RP, Brewster DC, Lauterbach SR, et al.: Evolving experience with thoracic aortic stent graft repair. *J Vasc Surg* 2002;35:1129-36
6. Lepore V, Lonn L, Delle M, et al.: Endograft therapy for diseases of the descending thoracic aorta: Results in 43 high-risk patients. *Journal of Endovascular Therapy* 2002;9:829-37
7. Cox GS, O'Hara PJ, Hertzner NR, Piedmonte MR, Krajewski LP, Beven EG: Thoracoabdominal aneurysm repair: a representative experience. *J Vasc Surg* 1992;15:780-8
8. Cambria RP, Davison JK, Carter C, et al.: Epidural cooling for spinal cord protection during thoracoabdominal aneurysm repair: a five year experience. *J Vasc Surg* 2000;31:1093-102
9. Safi HJ, Miller CC, Carr C, Iliopoulos DC, Dorsay DA, Baldwin JC: Importance of intercostal artery reattachment during thoracoabdominal aortic aneurysm repair. *J Vasc Surg* 1998;27:58-68
10. Coselli JS, LeMarie SA, Schmittling ZC, Koksoy C:



- Cerebrospinal fluid drainage in thoracoabdominal aortic surgery. *Semin Vasc Surg* 2000;13:308-14
11. Webb TH, Williams GM: Thoracoabdominal aneurysm repair. *Cardiovasc Surg* 1999;7:573-85
  12. Livesay JJ, Cooley DA, Ventemiglia RA, et al.: Surgical experience in descending thoracic aneurysmectomy with and without adjuncts to avoid ischemia. *Ann Thorac Surg* 1985;39:37-46
  13. Greenberg R, Resch T, Nyman U, et al.: Endovascular repair of descending thoracic aortic aneurysms: an early experience with intermediate-term follow-up. *J Vasc Surg* 2000;31:147-56
  14. Mitchell RS, Miller DC, Dake DC: Stent graft repair of thoracic aortic aneurysms. *Semin Vasc Surg* 1997;10: 257-71
  15. Kasirajan K, Dolmatch B, Ouriel K, Clair D: Delayed onset of ascending paralysis after thoracic aortic stent graft deployment. *J Vasc Surg* 2000;31:196-9
  16. Midorikawa H, Hoshino S, Iwaya F, Satou K, Ishikawa M: Prevention of paraplegia in transluminally placed endoluminal prosthetic grafts for descending thoracic aortic aneurysms. *Jap J Thorac Cardiovasc Surg* 2000; 8:1-2
  17. Teisenhausen K, Amann W, Koch G, Hausegger KA, Oberwalder P, Rigler B: Cerebrospinal fluid drainage to reverse paraplegia after endovascular thoracic aortic aneurysm repair. *J Endovasc Ther* 2000;7:132-5
  18. Gravereaux EC, Faries PL, Burks JA, et al.: Risk of spinal cord ischemia after endograft repair of thoracic aortic aneurysms. *J Vasc Surg* 2001;34:997-1003
  19. Pamler RS, Kotsis T, Görlich J, Kapfer X, Orend KH, Plassmann LS: Complications after endovascular repair of type B aortic dissection. *J Endovas Ther* 2002;9: 822-28