

## Aortik lezyonların Medtronic®Talent stent-greft ile endovasküler tedavisi: Tek merkez deneyimi ve orta dönem takip sonuçları

*Endovascular treatment of aortic lesions using the Medtronic®Talent system: single center experience with mid-term follow-up*

Barbaros E. Çil, Murat Canyığıt, Turan Türkmen Çiftçi, Bora Peynircioğlu, Tuncay Hazırolan, \*A. Gülsün Pamuk, \*\*Bora Farsak, \*\*Mustafa Yılmaz, \*\*Cem Yorgancıoğlu, \*\*Rıza Doğan, \*\*Metin Demircin, \*\*İlhan Paşaoğlu, Ferhun Balkancı  
Hacettepe Üniversitesi Hastaneleri, Radyoloji, \*Anesteziyoloji ve Reanimasyon,  
\*\*Kardiyovasküler Cerrahi Anabilim Dalları, Ankara, Türkiye

### ÖZET

**Amaç:** Bu retrospektif çalışmanın amacı, Medtronic®Talent stent-greftin çeşitli aort patolojilerinin endovasküler tedavisindeki etkinliği ve güvenilirliğini araştırmak ve merkezimizde bu yolla tedavi edilen hastaların orta dönem takip sonuçlarını sunmaktır.

**Yöntemler:** Aralık 2002 ile Mart 2007 tarihleri arasında yaşları 20 ile 88 arasında (ortalama yaş 64.8 yıl) değişen, toplam 54 hastaya (48 erkek) endovasküler yolla aortik stent-greft (14 torasik, 40 abdominal) yerleştirilmiştir. Tedavi endikasyonları non-spesifik dejeneratif anevrizma (n=45), non-spesifik dejeneratif anevrizmaya ilaveten penetran ülserler (n=2), penetran ülser (n=1), trafik kazasına bağlı torasik transeksiyon ve psödoanevrizma (n=4), Behçet hastalığına bağlı vaskülitik anevrizmaydı (n=2). Tüm hastalarda Medtronic®Talent marka stent-greft kullanılmıştır.

**Bulgular:** Endovasküler tedavi 16 hastada tübüler, 1 hastada aortouniiliyak ve 37 hastada da bifurke (aotobiliyak) stent-greftler kullanılarak yapılmıştır. Tüm işlemler başarıyla gerçekleştirilmiştir (%100). İşlem sırasında ölüm, majör komplikasyon veya açık cerrahiye gereksinim olmamıştır. Birinci ay kontrol bilgisayarlı tomografide toplam 10 hastada (%18.5) kaçak izlenmiştir. Kaçaklar hariç erken dönemde (ilk 1 ay) 7 hastada (%12.9; greft bacak darlığı n=2, kasık hematomu n=3, kreatinin yükselmesi n=2) komplikasyon gelişmiştir. Erken dönemde 1 hasta (%1.8) evinde sebebi bilinmeyen nedenle eksitus olmuştur. Ortalama 21 aylık (1-49 ay) takip süresince toplam 7 hastada (%12.9) sekonder girişim, 1 hastada (%1.8) geç dönemde greft migrasyonu nedeniyle açık cerrahi ihtiyacı olmuştur. Dört hasta (%7.4) tip 2 kaçakla izlenmektedir. Hiçbir hastada greft enfeksiyonu ya da anevrizma rüptürüne bağlı ölüm izlenmemiştir.

**Sonuç:** Seçilmiş hastalarda aortik lezyonların®Talent stent-greft kullanılarak endovasküler tedavisi erken dönem mortalite ve morbidite oranı düşük, yüksek teknik başarıya sahip bir yöntemdir. En önemli dezavantajı takipte gereken sekonder girişimler ve ömür boyu görüntüleme takibi gerektirmesidir. (*Anadolu Kardiyol Derg 2008; 8: 134-8*)

**Anahtar kelimeler:** Endovasküler aort tamiri, aort anevrizması, bilgisayarlı tomografi, manyetik rezonans görüntüleme

### ABSTRACT

**Objective:** The aim of this retrospective study is to investigate the safety and efficacy of endovascular repair of aortic lesions with the Medtronic®Talent stent-graft system and to present mid-term results of endovascular aortic repair performed in our center.

**Methods:** Between December 2002 and March 2007, 54 patients (6 women) with aortic (14 thoracic and 40 abdominal) lesions underwent treatment with®Talent stent-graft. The average age of the patients was 64.8 (20-88) years. Duration of follow-up period ranged from 1 to 49 months (average 21 months). Indications for endovascular repair were degenerative aneurysm in 45, degenerative aneurysm and penetrating ulcer in 2, only penetrating ulcer in 1, traumatic thoracic isthmic transection in 4 and vasculitic aneurysm secondary to Behçet's disease in 2 patients. **Results:** Repair was performed with the tubular (16), aortouniiliac (1) or bifurcated (37) stent-grafts. Technical success rate was 100%. No death, major complication or need of immediate conversion to open repair was seen. Endoleak rate was 18.5% at 1 month follow-up period. Thirty-day mortality was 1.8% and morbidity (other than endoleaks) rate was 12.9%. During the follow-up period, secondary intervention was required in 12.9% of patients. Iliac limb occlusion was detected in 1 patient (1.8%). Graft migration causing type 1 endoleak and requiring open surgical treatment was seen in 1 patient (1.8%). Four patients (7.4%) are still under follow-up for type-2 endoleaks that do not require intervention. No graft infection or death due to aneurysm rupture was detected.

**Conclusion:** Endovascular treatment of aortic lesions in selected patients with comorbid conditions using the®Talent stent-graft exhibits a high degree of technical success with a low perioperative morbidity and mortality rate. The major disadvantage of endovascular aortic repair is necessity of life-long imaging follow-up and secondary interventions. (*Anadolu Kardiyol Derg 2008; 8: 134-8*)

**Key words:** Endovascular aortic repair, aorta aneurysm, computed tomography, magnetic resonance imaging

## Giriş

Aortik stent-greftler başta aterosklerotik aort anevrizmaları olmak üzere enfeksiyöz, inflamatuvar ya da dissekan aort anevrizmalarının, travmatik aortik transeksiyonların, travmatik ya da iyatrojenik psödoanevrizmaların, tip B disseksiyonların ve penetran aortik ülserlerin tedavisinde kullanılmaktadır (1-6).

Endovasküler yolla aortik stent-greft ilk kez 1991 yılında Parodi tarafından açık cerrahi tedaviye uygun olmayan abdominal aort anevrizmalı (AAA) bir hastada alternatif tedavi yöntemi olarak uygulanmıştır (7). İlk zamanlarda sadece açık cerrahiye uygun olmayan hastalarda minimal invazif alternatif bir yöntem olarak kullanılan endovasküler tedavi, stent-greft teknolojisindeki gelişmeler ve komplikasyon-mortalite oranlarındaki iyileşmelerle beraber, açık cerrahiye uygun hasta grubunda da geleneksel açık cerrahinin yerini almaya başlamıştır.

Anevrizmalar, arteriyel sistemin herhangi bir yerinde (serebral, visseral, periferik vs.) görülebilirse de yaklaşık %80'i abdominal aortada izlenmektedir (8). Bu nedenle endovasküler aortik tamir en çok infrarenal aort anevrizmalarında uygulanmaktadır. Buna karşın torasik aort patolojilerinin tedavisinde stent-greft kullanımı daha sonra kullanıma girmiştir ve giderek yaygınlaşmaktadır (6).

Bu çalışmanın amacı, giderek gelişen ve yaygınlaşan stent-greft ile endovasküler aort tamirinin çeşitli aort patolojilerindeki uygulanabilirliğini ve orta dönem tedavi sonuçlarını sunmaktır.

## Yöntemler

Aralık 2002 ile Mart 2007 tarihleri arasında; torasik (14 hasta) ve abdominal (40 hasta) aort patolojisi olan ve endovasküler aort tamiri uygulanan ve rutin takiplere gelen toplam 54 hasta retrospektif olarak değerlendirilerek çalışmaya dahil edilmiştir. Hastaların preoperatif, operatif ve postoperatif verileri dosyaları taranarak ve elektronik ortamda saklı tutulan tüm radyolojik görüntüleri inceleyerek kaydedilmiştir. Bu çalışma için üniversitemizden etik kurul izni alınmıştır.

### Hasta Bilgileri

Radyoloji-Kalp Damar Cerrahisi ortak konseyinde tartışılan ve endovasküler tedavi kararı verilen, yaşları 20 ile 88 arasında değişen (ortalama yaş 64.8), 48'i erkek (%88.8), 6'sı kadın (%11.2), toplam 54 hastaya endovasküler aortik tamir uygulanmıştır. Hastalar açık cerrahi onarım ve endovasküler tedavi hakkında bilgilendirildiler. Arteriyel anatomisi uygun hastalara ilk tercih olarak endovasküler tedavi önerildi.

Elli dört hastanın 40'ı (%74) asemptomatikti ve aort patolojileri başka bir hastalıktan dolayı görüntüleme yapılırken tesadüfen saptanmıştır. Dört hastanın (%7.4) torasik aortadaki transeksiyon ve psödoanevrizmaları trafik kazası sonrası çekilen bilgisayarlı tomografi (BT) incelemelerinde saptanmıştır. Geriye kalan 10 hasta (%18.5) semptomatik olup hepsinde ortak semptom karın-sırt ağrısıydı. Semptomatik olan bu 10 hastanın 1'i rüptür, 2'si ise karın ağrısı ve belirgin retroperitoneal hematoma olmaksızın anevrizma çevresine sızdırma (impending rupture) ile başvurmuştu. Rüptür ve sızdırma ile başvuran bu 3 hasta, hastaneye girişlerinin ortalama 6. saatte tedavi edildiler. Ağrı ile başvuran diğer hastalar (n=7) 24-48 saat içinde tedaviye alındılar.

Hastalar etyolojilerine göre değerlendirildiğinde 45'inde nonspesifik dejeneratif anevrizma, 2'sinde nonspesifik dejeneratif anevrizmaya ilaveten penetran ülserler, 1'inde penetran ülser, 4'ünde trafik kazası sonrası transeksiyon ve psödoanevrizma, 2'sinde ise

Behçet hastalığına bağlı vaskülitik anevrizma mevcut idi. Tüm hastalarda aortik patolojiye eşlik eden en az bir yandaş hastalık veya risk faktörü mevcuttu. Hastalar işlem öncesinde anesteziist tarafından değerlendirilerek "The American Society of Anesthesiologists" (ASA) sınıflarına (1) tabi tutulmuşlardır. Hastaların risk faktörleri, yandaş hastalıkları, ASA sınıfları Tablo 1'de gösterilmiştir.

### İşlem öncesi radyolojik değerlendirme ve anevrizmaların morfolojik detayları

Hastalar, işlem öncesi bilgisayarlı tomografi (BT) veya manyetik rezonans görüntüleme (MRG) ile (kreatinini 1.5 mg/dL'nin üzerinde olanlar), gerek görüldüğünde ise ölçekli kateter ile kalibrasyon arteriyografisi yapılarak endovasküler tedaviye anatomik olarak uygun olup olmadıkları belirlenmiştir. Aynı zamanda görüntüleme bulguları kullanılarak uygun boyutlarda stent-greft seçimi yapılmıştır. Çap seçimi, BT veya MRG'deki aksiyel ölçümler kullanılarak yapılmıştır ve bu yöntemlerle greftin proksimalde ve distalde sağlam damara oturma yerleri ölçülerek çapın %20 fazlası greft çapı olarak belirlenmiştir.

Kısa infrarenal boyun uzunluğu (<5mm 1 hasta, 5-10mm 10 hasta) ve 60°'den daha fazla boyun angülasyonu nedeniyle endovasküler tedavi için zor gruba giren toplam 11 hastaya (%20.3), açık cerrahi tedavinin yüksek riskli olması nedeniyle [ileri yaş (ortalama 74), konjestif kalp yetmezliği (ejeksiyon fraksiyonları %50'nin altında) ve koroner arter hastalığı varlığı (son 6 ayda miyokard infarktüsü geçirmiş olma ve/veya EKG'de aritmi bulguları varlığı)] endovasküler tedavi uygulanmıştır.

### İşlem

Tüm hastalarda Medtronic®Talent marka stent-greft kullanılmıştır. İşlemlerin hepsi vasküler girişimsel radyolog, kardiyovasküler cerrah ve anesteziistten oluşan bir ekip tarafından gerçekleştirilmiştir.

Tablo 1. Hastaların risk faktörleri, yandaş hastalıkları, ASA sınıfları

Parametreler	Hasta sayısı (n)	Hasta Yüzdesi (%)
Yaş>75 yıl	19	35.1
Hipertansiyon	42	77.7
Kardiyak hastalık*	30	55.5
Periferik okluzif vasküler hastalık	15	27.7
Karotid stenozu	20	37
Kronik obstrüktif akciğer hastalığı	20	37
Renal fonksiyon bozukluğu (Kreatinin≥1.5 mg/dL)	8	14.8
Obezite	4	7.4
Malignite**	10	18.5
Behçet hastalığı	2	3.7
Tip 2 diyabetes mellitus	11	20.3
Hiperlipidemi	26	48.1
Sigara öyküsü (geçmişte veya halen)	41	75.9
Geçirilmiş laparotomi	8	14.8
Eşlik eden periferik arter anevrizması	3	5.5
ASA sınıf 1	5	9.2
ASA sınıf 2	37	68.5
ASA sınıf 3+4	12	22.2
İki veya daha fazla risk faktörü	37	68.5
Semptomatik	11	20.3

\*Miyokard infarktüsü, anjina, koroner revaskülarizasyon yapılmış olması, aritmi, kapak hastalığı ve konjestif kalp yeterliliğini içermektedir.

\*\*Opere testis kanseri (n=1), opere larinks kanseri (n=1), Hodgkin dışı lenfoma (n=1), opere akciğer kanseri (n=1), opere mesane kanseri (n=2), opere renal hücreli kanser (n=3), multipl myelom (n=1)

ASA - American Society of Anesthesiologists

rilmiştir. Aortobiiliyak greft yerleştirilecek hastalarda her iki ana femoral arter, tüp ve aortouniiliyak greft yerleştirilecek hastalarda ise tek taraflı ana femoral arter cerrahi olarak açılmıştır. Bu sırada torasik stent-greft yerleştirilecek hastalara sağ brakiyal arter, abdominal stent-greft yerleştirilecek hastalara ise femoral arter yoluyla kontrol anjiyografileri yapmak için 5F vasküler kılıf (Terumo, Radiofocus Introducer II, Tokyo, Japonya) yerleştirilmiştir.

Kırk üç hasta (%79.6) genel anestezi altında, 11 hasta (%20.4) spinal anestezi altında tedavi edilmiştir. İki hastada stent-greftler retroperitoneal yolla ana iliak arter kullanılarak yerleştirilmiştir.

Abdominal aort anevrizmalarında stent-greft renal arterlerin 3-4 cm üzerinden başlayarak kontrollü olarak açılmıştır. Stent-greftin çıplak olan suprarenal fiksasyon kesimine (bare-spring) renal arterlerin üzerinde, kumaş kaplı segmentine ise hemen renal arterlerin altından başlayacak şekilde pozisyon verilmiştir. Aorto-biiliyak stent-greft yerleştirilecek hastalarda ana gövdenin kontralateral bacak güdüğüne girilip tel üzerinden greftin kontralateral iliak bacağı, ana gövdenin kontralateral kısa bacağına içine oturtulmuştur.

Torasik stent-greft yerleştirilen 14 hastanın 4'ünde (parapleji açısından yüksek riskli olduğu düşünülen) işleme başlamadan önce beyin omurilik basıncını takip etmek ve spinal kolondaki olası ödem etkisini azaltmak için spinal kateter yerleştirilmiştir.

Tüm hastalar için, stent-greftin yerleştirilmesi sağlandıktan sonra diyagnostik kateterden kontrol anjiyografi yapılarak greft patensisi ve olası kaçaklar değerlendirilmiştir. Distal ve/veya proksimal tip 1 kaçak izlendiği durumlarda aortik balon yerleştirilip şişirilerek stent-greftin daha iyi oturması sağlanmıştır.

İmplantasyondan sonra brakiyal arter girişleri manuel kompresyonla, arteriyotomiler ise cerrahi olarak kapatılıp hasta yoğun bakıma alınmıştır.

#### Takip

Takipler 1., 3., 6., 12. aylarda ve daha sonra yılda 1 kez 2 yönlü direkt grafi ve BT ile gerçekleştirilmiştir. Kreatinini 1.5mg/dL'nin üzerinde olan hastalarda BT yerine MRG tercih edilmiştir. Bilgisayarlı tomografi ve MRG incelemesi abdominal stent-greft konulan hastalarda diyaframdan femoral arterlere, torasik stent-greft konulan hastalarda ise klavikuladan diyaframa kadar kontrastsız, arteriyel ve venöz fazda kontrastlı olmak üzere 3 fazda gerçekleştirilmiştir.

#### Bulgular

İşlem öncesi değerlendirme 49 hastada (%90.7) BT ile, 4 hastada (%7.4) MRG ile ve 1 hastada (%1.8) hem BT, hem de MRG ile yapılmıştır. Ek olarak 32 hastada (%59.2) işlem öncesi ölçüm arteriyografisi gerçekleştirilmiştir. Toplam 49 gerçek (fuziform ve sakküller) anevrizmanın işlem öncesi ortalama maksimum transvers çapı 63.5mm (aralık 35-130 mm), toplam 40 AAA için ortalama infrarenal aort boyun uzunluğu 23.4 mm (aralık 5-60 mm) ve ortalama infrarenal boyun çapı ise 21.5 mm (aralık 15-30 mm) olarak ölçülmüştür. Travmatik toplam 4 torasik psödoanevrizmanın ortalama çapı 30.2 mm (aralık 15-60 mm), 1 torasik penetran aortik ülserin derinliği ise 15mm olarak ölçülmüştür.

#### Erken Dönem (İlk 30 gün)

Tüm hastalarda stent-greft implantasyonu başarıyla gerçekleştirilmiştir (yerleştirme başarısı %100). İşlem sırasında ölüm, iliak arter rüptürü gibi majör komplikasyon veya açık cerrahiye gereksinim olmamıştır.

Kırk abdominal anevrizmanın 4 tanesinin (%10.2) bir iliak arter, 18 tanesinin (%46.1) her iki iliak artere uzanım gösterdiği, ek olarak 4 hastada (%10.2) internal iliak arter (İİA) anevrizmasının AAA'ya eşlik ettiği saptanmıştır. Otuz yedi hastada (%68.5) aortobiiliyak, 16 hastada (%29.6; 2 abdominal, 14 torasik) aortik tüp, 1 hastada (%1.8) aorto-uniliyak stent-greft kullanılmıştır.

Abdominal aort anevrizmalarının tedavisi sırasında 8 hastada tek taraflı, 5 hastada da iki taraflı iliak uzatma kullanılmıştır. Abdominal aort anevrizma ile birlikte ana iliak arter anevrizması da olup, stent-greftin eksternal iliak artere uzatılması gereken 7 hastada (%12.9) işlemden önce ayrı bir seansta planlı olarak tek taraflı İİA embolizasyonu gerçekleştirilmiştir. Bu planlı embolizasyonlar haricinde hiçbir hastada stent-greftle ilgili istenmeyen renal veya İİA kapanması izlenmemiştir. Bu 7 hastanın 5'inde (%9.2) işlem sonrası erken dönemde kalça klodikasyonu gelişti (3 hastada 200 metrede, 2 hastada 500 metrede). Bu hastaların 3'ünde 6. ay, 2'sinde 12. ay kontrollerinde kalça klodikasyonu şikâyetlerinin ortadan kalktığı saptandı.

Torasik stent-greft yerleştirilen hastaların hiçbirisinde iskemik kord bulgusu izlenmemiştir. Torasik stent-greft yerleştirilen hastaların 5'inde (%35.7) sol subklavyen arter kapatılmıştır. Bu hastaların takiplerinde sol kola ait iskemi şikâyeti olmamıştır.

İşlem sırasında heparinizasyon devam ederken yapılan kontrol anjiyografide 20 hastada (%37) kaçak izlenmiştir. Bu kaçakların 12'si (%22.2) tip 1 ve 8'i (%14.8) tip 2 olarak değerlendirilmiştir. Tip 3 ve tip 4 kaçak izlenmemiştir. Tip 1 kaçak izlenen hastaların hepsine aortik balon uygulaması yapılmıştır. Bunun sonucunda 4 hastada tip 1 kaçak tamamen kaybolmuş diğer 8 hastada ise azalmasına rağmen sebat etmiştir. Hastaların işlem sırasında heparinize olmalarının kaçakları artırıcı etkisi de göz önüne alınarak, önemli derecede olmayan bu kaçakların işlem sonrası heparinizasyon kesildiğinden tromboze olabilecekleri düşünülerek, ek işlem yapılmadan operasyon sonlandırılmıştır. Sekiz hastadaki tip 2 kaçak da yine aynı düşünceyle 1. ay kontrol BT'de karar verilmek üzere takibe alınmıştır.

İşlem sonrasında tüm hastalar kalp-damar cerrahisi yoğun bakım ünitesinde izlenmişlerdir. Hastaların yoğun bakımda kalış süreleri 12 ile 48 saat arasında (ortalama 20 saat), hastanede kalış süreleri ise 2 ile 9 gün arasında (ortalama 4.8 gün) olmuştur.

İki hastada (%3.7) işlem sonrası 3. günde sol alt ekstremitelerinde soğukluk ve distal nabız kaybı saptanması üzerine yapılan BT'lerinde stent-greftlerin sol bacağına ana gövde basısına bağlı ileri derecede stenoz izlenmiştir. Hastalar tekrar işleme alınarak basıya uğrayan stent-greft bacaklarına ikinci bir metalik stent yerleştirilmiştir. Bu hastalarda takipte problem yaşanmamıştır.

Hiçbir hastada sistemik (kardiyak, pulmoner veya renal yetmezlik, intestinal veya spinal iskemi, distal embolizasyon gibi) komplikasyon izlenmemiştir. İşlem öncesi kreatinin değeri 1.5 mg/dL'nin üzerinde olan (ortalama 1.8 mg/dL) 7 hastanın 2'sinde (%3.7) kontrast madde toksisitesine bağlı geçici kreatinin yükselmesi görülmüştür. Bu iki hastanın işlem sonrası takiplerde diyaliz ihtiyacı ortaya çıkmamıştır.

İlk ay içerisinde evinde bilinmeyen bir sebepten exitus olan bir hasta (%1.8) haricindeki tüm hastalara 1. ay kontrol görüntüleme yapılmıştır. Takipler 47 hastada (%87) BT ile, 6 hastada (%13) MRG ile yapılmıştır. Birinci ay kontrol görüntülemeye işlem sırasında tespit edilen ve izlenmesine karar verilen 8 hastadaki tip 1 kaçaktan 4'ünün kaybolduğu, 8 hastadaki tip 2 kaçaktan da 2'sinin kaybolduğu anlaşılmıştır. Sonuç olarak, 1. ayın sonunda toplam 10 hastada (%18.5) kaçığın sebat ettiği, yeni ortaya çıkan kaçak olmadığı saptanmıştır (Tablo 2).

**Geç dönem (İlk 30 Günden Sonra)**

Anevrizma çapında değişiklik olmamasına rağmen takipte (ortalama 4.5 ay) tip 1 kaçak sebat eden 4 hastaya (%7.4) endovasküler tedavi uygulanmıştır (Tablo 3). Birinci ayın sonunda sebat eden 6 hastadaki tip 2 kaçaktan, 2'si 3. ayda kaybolmuştur. Diğer 4 hastadaki (%7.4) tip 2 kaçak ek girişime gerek duyulmadan (anevrizma boyutlarında büyüme olmadığı için) ortalama 16 aydır (15-18 ay arası) takip edilmektedir. Tüm hastalar göz önüne alındığında izlemde sebat eden kaçakların oranı %7.4 (tip1 - n=0, tip2 - n=4) olarak hesaplanmıştır (Tablo 2).

Açık cerrahi için ileri derecede riskli, kısa ve angüle infrarenal boyunu olan AAA'lı bir hastada (%1.8) 6. ay kontrol BT'de stent-greft migrasyonu ile birlikte anevrizma çapında artış saptanmıştır. Bu hasta sekonder açık cerrahi onarımla tedavi edilmiştir.

Antiagregan ilacını kendi insiyatifıyla kesen ve 6. ay kontrolüne gelmeyen 1 hasta (%1.8), 9. ayda sol alt ekstremitede klodikasyon şikayetiyle başvurduğunda yapılan kontrol BT ve anjiyografide stent-greftin sol bacağına total oklüzyon saptanmıştır. Bu hasta ekstra-anatomik femoro-femoral baypas ile tedavi edilmiştir.

Geç dönemde toplam 6 hastada (%11.1) 1'er kez sekonder girişim ihtiyacı olmuştur. Bir hastada (%1.8) cerrahi baypas (ekstra-anatomik), 1 hastada (%1.8) stent migrasyonuna sekonder açık cerrahi, 4 hastada (%7.4) tip 1 kaçak için ek endovasküler girişim yapılmıştır (Tablo 3). Kaçak için embolizasyon yapılan hastaların hiçbirisinde komplikasyon gelişmemiş olup embolizasyon sonrası ortalama 7 ay (3-12 ay) kaçak olmadan takip edilmişlerdir.

**Tablo 2. Takipte erken ve geç dönem komplikasyonlar**

Erken komplikasyonlar (ilk 1 ay)	n	%
Greft bacak darlığı	2	3.7
Tip 1 kaçak (1.ay kontrol BT)	4	7.4
Tip 2 kaçak (1.ay kontrol BT)	6	11.1
Kasık hematomu	3	5.5
Kreatinin yükselmesi	2	3.7
<b>Toplam</b>	<b>17</b>	<b>31.4</b>
Geç komplikasyonlar	n	%
Greft migrasyonu	1	1.8
Greft bacak oklüzyonu	1	1.8
Tip 1 kaçak	4	7.4
Tip 2 kaçak	4	7.4
<b>Toplam</b>	<b>10</b>	<b>18.5</b>

BT- bilgisayarlı tomografi

**Tablo 3. Sekonder girişim ve açık cerrahi dönüşüm ihtiyaçları**

Takipteki problemler	n	İşlem zamanı	Yöntem	İşlem	Sonuç
Greft bacak darlığı	2	Postoperatif 3. gün	Endovasküler	Stentleme	Başarılı
Tip I kaçak	1	Postoperatif 1. ay	Endovasküler	Koyul ve siyanoakrilat ile embolizasyon	Başarılı
Tip I kaçak	1	Postoperatif 3. ay	Endovasküler	Koyul ve siyanoakrilat ile embolizasyon	Başarılı
Tip I kaçak	1	Postoperatif 5. ay	Endovasküler	Koyul ve siyanoakrilat ile embolizasyon	Başarılı
Tip I kaçak	1	Postoperatif 6. ay	Endovasküler	Siyanoakrilat ile embolizasyon	Başarılı
Stent-greft migrasyonu	1	Postoperatif 6. ay	Açık cerrahi	Stent-greftin çıkarılması, anevrizma tedavisi	Başarılı
Greft sol bacağına total oklüzyon	1	Postoperatif 9. ay	Ekstra-anatomik baypas	Femoro-femoral baypas	Başarılı

Ortalama 21 aylık (1-99 ay) takip süresince migrasyon izlenen 1 hasta dışında hiçbir hastada anevrizma çapında artış saptanmamıştır. Toplam 29 hastada anevrizma çapı gerilerken 24 hastada aynı kalmıştır.

**Tartışma**

Etyolojik olarak aort anevrizmalarının büyük çoğunluğu nonspesifik olup, %5'inden azının konjenital bağ dokusu defektleri (Marfan sendromu, Ehler's Danlos vs.), vasküler malformasyonlar, enfeksiyonlar, non-enfeksiyöz inflamasyonlar, vaskülitler (Takayasu hastalığı, temporal arterit vs.) gibi alta yatan bir sebebi vardır (8).

Günümüzde, AAA'ların %40-80'i endovasküler yolla tedavi edilmesine rağmen altın standart tedavi, halen açık cerrahi olup dünya çapında her yıl 50,000'den fazla kişiye uygulanmaktadır (9). Torasik aort patolojilerinde de stent-greft kullanımı giderek artmaktadır (6). Elektif cerrahi tedavi; rüptürü etkin ve kalıcı bir şekilde engellediği halde, perioperatif (ilk 30 gün) mortalite oranı %5'ler civarındadır ve bu oran koroner arter hastalığı (KAH), kronik böbrek yetmezliği ve kronik obstrüktif akciğer hastalığı gibi yandaş hastalıkları olan hastalarda artış göstermektedir (1). Bununla birlikte rüptür varlığında mortalite oranı %50'ye yaklaşmaktadır (10). Endovasküler yolla tedavide ise perioperatif mortalite oranı cerrahiye göre düşük olup %1.2 ile %2.6 arasında değişmektedir (1-3). Bizim çalışmamızdaki ilk 30 günlük mortalite oranı (%1.8) önceki endovasküler çalışmaların sonuçlarıyla örtüşmektedir.

Açık cerrahi ile karşılaştırıldığında endovasküler tedavinin işlem süresinin ve erken dönem mortalite oranlarının düşük olması yanında, hastaların yoğun bakımda ve hastanede kalış süreleri, günlük aktiviteye dönüş süreleri, kan kaybı ve transfüzyon ihtiyaçları da daha az olmaktadır. Tüm bu artılara rağmen endovasküler tedavinin de kendine has komplikasyonları bulunmaktadır. Bunlar arasında yerleştirme işlemine bağlı komplikasyonlar (yerleştirme işleminin yapılamaması, distal embolizasyon, aort disseksiyonu, arteriyel perforasyon, giriş bölgesinde hematoma, psödoanevrizma, enfeksiyon, postimplantasyon sendromu) ve stent-greftte bağlı komplikasyonlar (tedavi sonrası kese içine kaçak, anevrizma büyümesi veya rüptürü, stent-greft migrasyonu, greft enfeksiyonu, greftte meydana gelen yapısal bileşenlerle ilgili problemler, greft bacak obstrüksiyonu ve internal iliyak arterlerin greft tarafından kapanmasına bağlı kalça klodikasyonu) bulunmaktadır (11).

Açık cerrahiye dönüşüm laparotomi ile stent-greftin çıkartılarak açık cerrahi yolla anevrizma tedavisi uygulanması olarak tanımlanmakta ve diğer tüm cerrahi veya endovasküler ek girişimlerden bağımsız bir kavram olarak ele alınmaktadır (11). Bu dönüşüm endovasküler tedavi sırasında gerçekleşirse primer, sonraki bir dönemde gerçekleşirse sekonder açık cerrahi dönüşüm adını

almaktadır. Literatür taraması yoluyla 2005 yılında gerçekleştirilen bir çalışmada işlem sırasında açık cerrahiye dönüşüm oranının çeşitli serilerde %0 ile %6.6 arasında değiştiği bildirilmiştir (12). Bizim çalışmamızda primer işlem sırasında açık cerrahiye dönüşüm ihtiyacı olmamasına rağmen bir hastada (%1.8) geç dönemde stent-greftte migrasyon ile birlikte anevrizma çapında artış gelişmesi nedeniyle açık cerrahi uygulanmıştır.

Endovasküler tedavinin en sık karşılaşılan komplikasyonu kaçaktır ve erken kaçak insidansının çeşitli çalışmalarda %10 ile %50 arasında değiştiği rapor edilmektedir (13). İki bin yılında yapılan çok merkezli bir çalışmada endovasküler yolla tedavi edilen 398 hastada erken kaçak insidansı %38 olarak belirlenmiştir (14). Moore ve arkadaşları (15) 2003 yılında gerçekleştirdikleri 308 hastalık bir çalışmada erken kaçak oranını %42.2 olarak belirlemişlerdir. Bizim çalışmamızda erken kaçak (1. ay kontrol) oranı %18.5'dir.

Kaçığın doğal seyri ve nedenleri tam olarak aydınlatılamamıştır ancak primer kaçakların büyük bir çoğunluğunun spontan tromboze olduğu bilinmektedir (16). Tromboze olmayıp sebat ettiği tespit edilen kaçaklar persistan kaçak olarak değerlendirilir ve bunlara yaklaşım kaçığın tipine göre değişir. Persistan tip 1 ve 3 kaçaklar direkt olarak anevrizma kesesinin perfüzyonuna neden olduklarından anevrizma kesesinde basınç artışına yol açarak anevrizmanın genişlemesine, dolayısıyla rüptüre ve ölüme neden olabilirler. Bu nedenle bunlar en riskli kaçaklar olarak kabul edilirler ve erken dönemde tedavi edilmeleri önerilmektedir (13). Tip 2 kaçak ise anevrizma kesesine patent yan dallardan retrograd yolla akım sonucu oluşur ve düşük basınçlı kaçak olarak değerlendirilir (13). Literatürde persistan tip 2 kaçağa bağlı birkaç tane olguda anevrizma genişlemesi ve rüptür rapor edilmiş olsa da büyük bir çoğunluğunun takipte anevrizma büyümesine yol açmadan spontan olarak tromboze olduğu bildirilmektedir (17). Bu nedenle tip 2 kaçaklar için günümüzde erken dönemde girişim önerilmemekte, sadece anevrizmanın boyut takibinin yapılması yeterli görülmektedir.

Tip 1 kaçağın tedavisinde rutinde kullanılan yöntem ek stent-greft yerleştirilmesidir (13). Bunun yanında koyul ve sıvı embolizan ajan olan siyanoakrilat ile embolizasyon da literatürde bildirilmiştir (18, 19). Bu tedaviler içerisinde siyanoakrilat enjeksiyonu uygulaması zor bir teknik olup tecrübe gerektirmektedir. Biz tip 1 kaçağı olan 4 hastada açık cerrahi gerektirmemesi ve maliyetinin daha az olması nedeniyle tedavide siyanoakrilat embolizasyonu (3 hastada koyul ile siyanoakrilatı beraber, 1 hastada sadece siyanoakrilat) uyguladık. Bu hastaların hiçbirisinde komplikasyon gelişmedi ve embolizasyon sonrası ortalama 7 aydır (3-12 ay) kaçak olmadan takip edilmektedirler.

## Sonuçlar

Sonuç olarak endovasküler tedavi, işlem süresini, yoğun bakımda ve hastanede kalış süresini, günlük aktiviteye dönüş süresini, kan kaybını ve transfüzyon ihtiyacını, erken dönem mortalite ve morbidite oranlarını azaltmaktadır. Endovasküler yolla tedavi edilen hastalarda perioperatif dönemde daha az kardiyak, pulmoner, intestinal ve renal komplikasyon görülmektedir. Ancak bu yararlarına karşın endovasküler tedaviye özgü kaçak, migrasyon, greft bacak oklüzyonu, anevrizma büyümesi gibi komplikasyonlara bağlı olarak hastaların önemli bir bölümünde sekonder girişimlere hatta açık cerrahiye ihtiyaç duyulmaktadır. Sekonder girişimsel işlem veya cerrahi ihtiyacı ve ömür boyu görüntüleme (BT ve/veya MRG) takibi gerekliliği endovasküler tedavinin iki büyük dezavantajıdır. Endovasküler tedavi kısa ve orta dönem sonuçlarına bakıldığında, açık

cerrahiye uygun olmayan, komorbiditeleri olan, yaşlı ve yüksek riskli hastalarda daha çok tercih edilmesi gereken bir tedavi yöntemi olmalıdır. Ancak altın standart olarak açık cerrahi tedavinin yerini alabilmesi için uzun dönem sonuçların beklenmesi gerekmektedir.

## Kaynaklar

1. EVAR trial participants. Endovascular aneurysm repair versus open repair in patients with abdominal aortic aneurysm (EVAR trial 1): randomised controlled trial. *Lancet* 2005; 365: 2179-86.
2. Blankensteijn JD, de Jong SE, Prinssen M, van der Ham AC, Buth J, van Sterkenburg SM, et al. Dutch Randomized Endovascular Aneurysm Management (DREAM) Trial Group. Two-year outcomes after conventional or endovascular repair of abdominal aortic aneurysms. *N Engl J Med* 2005; 352: 2398-405.
3. Buth J, Laheij RJ. Early complications and endoleaks after abdominal aortic aneurysm repair: report of multicenter study. *J Vasc Surg* 2000; 31: 134-46.
4. Schoder M, Czerny M, Cejna M, Rand T, Stadler A, Sodeck GH, et al. Endovascular repair of acute type B aortic dissection: long-term follow-up of true and false lumen diameter changes. *Ann Thorac Surg* 2007; 83: 1059-66.
5. Caronno R, Piffaretti G, Tozzi M, Lomazzi C, Lagana D, Carrafiello G, et al. Emergency endovascular stent-graft treatment for acute thoracic aortic syndromes. *Surgery* 2006; 140: 58-65.
6. Stone DH, Brewster DC, Kwolek CJ, Lamuraglia GM, Conrad MF, Chung TK, et al. Stent-graft versus open-surgical repair of the thoracic aorta: mid-term results. *J Vasc Surg* 2006; 44: 1188-97.
7. Parodi J, Palmaz J, Barone H. Transfemoral intraluminal graft implantation for abdominal aortic aneurysms. *Ann Vasc Surg* 1991; 5: 491-9.
8. Sanfelippo PM. Abdominal aortic aneurysm-2003: what we know, what we don't know a review. *Int J Angiol* 2003; 12: 145-52.
9. Sakalihan N, Limet R, Defawe OD. Abdominal aortic aneurysm. *Lancet* 2005; 365: 1577-89.
10. Glimaker H, Holmberg L, Elvin A, Nybacka O, Almgren B, Björck CG, et al. Natural history of patients with abdominal aortic aneurysm. *Eur J Vasc Surg* 1991; 5: 125-30.
11. Chaikof EL, Blankensteijn JD, Harris PL, White GH, Zarins CK, Bernhard VM, et al. Reporting standards for endovascular aortic aneurysm repair. *J Vasc Surg* 2002; 35: 1048-60.
12. Bowen J, De Rose G, Hopkins R, Novick T, Blackhouse G, Tarride JE, et al. Systematic review and cost-effectiveness analysis of elective endovascular repair compared to open surgical repair of abdominal aortic aneurysms. Presentation to the Ontario Ministry of Health, Inter-Divisional Committee. Interim Report to the Ontario MOHLTC, Toronto, ON, May 27, 2005. Available at: URL: <http://www.library.nhs.uk/latelife/viewresource.aspx?resid=256108>
13. Golzarian J, Maes EB, Sun S. Endoleak: treatment options. *Tech Vasc Interv Rad* 2005; 8: 41-9.
14. Bown MJ, Fishwick G, Sayers RD. The post-operative complications of endovascular aortic aneurysm repair. *J Cardiovasc Surg* 2004; 45: 335-47.
15. Moore WS, Matsumura JS, Makaroun MS, Katzen BT, Deaton DH, Decker M. Five-year interim comparison of the Guidant bifurcated endograft with open repair of abdominal aortic aneurysm. *J Vasc Surg* 2003; 38: 46-55.
16. Makaroun M, Zajko A, Sugimoto H, Eskandari M, Webster M. Fate of endoleaks after endoluminal repair of abdominal aortic aneurysms with the EVT device. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 1999; 18: 185-90.
17. Becquemin JP, Allaire E, Desgranges P, Kobeiter H. Delayed Complications Following EVAR. *Tech Vasc Interv Rad* 2005; 8: 30-40.
18. Maldonado TS, Rosen RJ, Rockman CB, Adelman MA, Bajakian D, Jacobowitz GR. Initial successful management of type I endoleak after endovascular aortic aneurysm repair with n-butyl cyanoacrylate adhesive. *J Vasc Surg* 2003; 38: 664-70.
19. Sheehan MK, Barbato J, Compton CN, Zajko A, Rhee R, Makaroun MS. Effectiveness of coiling in the treatment of endoleaks after endovascular repair. *J Vasc Surg* 2004; 40: 430-4.