

İzole abdominal aortik anevrizmalarda endovasküler tamirin orta dönem sonuçları

Mid-term results of endovascular repair in isolated abdominal aortic aneurysms

Kaptanıderya Tayfur,¹ Melih Ürkmez,¹ Mihriban Yalçın,¹ Mehmet Şenel Bademci,¹
Eda Gödekmerdan,¹ Aydın Koç,¹ Ahmet Özmaden,² Hasan Öztürk³

Ordu Devlet Hastanesi, ¹Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği, ²Anestezi ve Reanimasyon Kliniği, ³Radyoloji Kliniği, Ordu, Türkiye

ÖZ

Amaç: Bu retrospektif çalışmada izole abdominal aortik anevrizmalarda endovasküler aortik tamirin erken ve orta dönem sonuçları değerlendirildi.

Çalışma planı: Çalışmaya Temmuz 2010 - Ağustos 2013 tarihleri arasında endovasküler yolla aortik stent greftleme işlemi uygulanan ardışık 92 izole abdominal aortik anevrizmalı hasta (76 erkek, 16 kadın; ort. yaş 70.5±9.3 yıl; dağılım 48-92 yıl) dahil edildi. Tedavi endikasyonları 79 hastada (%85.8) fusiform anevrizma, 13 hastada (%14.1) sakküler anevrizma idi. Tüm hastalarda politetrafloroetilen kaplı stent greft kullanıldı. Takip için bilgisayarlı tomografik anjiyografi kullanıldı.

Bulgular: Hastaların ortalama anevrizma çapı 61.5±12.2 mm idi. Tüm hastalara aortobiliyak stent greftler başarıyla yerleştirildi. Hastaların 66'sında (%71.7) genel, 26'sında (%28.2) spinal anestezi uygulandı. İşlemler sırasında mortalite olmadı. Ek işlem olarak beş hastada renal arterlere yönelik baca greftleme ve iki hastada internal iliak arter embolizasyonu uygulandı. Kan transfüzyonu ihtiyacı olmadı ve tüm hastalar ameliyat sonrası birinci günde taburcu edildi. Ameliyat sonrası erken dönemde beş hastada (%5.43) tip 1 kaçak, beş hastada (%5.43) tip 2 kaçak izlendi. Takipte beş hastaya (%5.43) tip 1 kaçak nedeniyle ek endovasküler işlem olarak proksimal aortik uzatmalar yerleştirildi. Tip 2 kaçaklar orta dönemde kendiliğinden kayboldu.

Sonuç: İzole abdominal aortik anevrizmaların endovasküler tedavisi mortalite ve morbiditeyi, yoğun bakım ve kan transfüzyonu ihtiyacını ve hastanede kalış süresini belirgin olarak azaltmaktadır. En önemli sorun olan kaçaklar da endovasküler yöntemlerle çözülebilmektedir.

Anahtar sözcükler: Abdominal aortik anevrizma; aortik stent greft; endovasküler aortik tamir.

ABSTRACT

Background: This retrospective study aims to evaluate early and mid-term results of endovascular aortic repair in abdominal aortic aneurysms.

Methods: The study included consecutive 92 patients (76 males, 16 females; mean age 70.5±9.3 years; range 48 to 92 years) with isolated abdominal aortic aneurysms who were performed aortic stent grafting with endovascular technique between July 2010 and August 2013. Treatment indications were fusiform aneurysms in 79 patients (85.8%), and saccular aneurysms in 13 patients (14.1%). Polytetrafluoroethylene covered stent grafts were used in all patients. Computed tomographic angiography was used for follow-up.

Results: Patients' mean diameter of aneurysm was 61.5±12.2 mm. Aortobiliak stent grafts were successfully placed in all patients. General anesthesia was performed in 66 (71.7%) and spinal anesthesia in 26 (28.2%) patients. There was no mortality during the procedures. As additional procedure, chimney grafting to renal arteries was performed in five patients and embolization of the internal iliac artery in two patients. No blood transfusions were required and all patients were discharged on postoperative first day. In early postoperative period, type 1 endoleak was observed in five patients (5.43%) and type 2 endoleak in five patients (5.43%). In follow-up, proximal aortic extensions were placed in five patients due to type 1 endoleak as an additional endovascular procedure. Type 2 endoleaks disappeared in mid-term spontaneously.

Conclusion: Endovascular treatment of isolated abdominal aortic aneurysms remarkably decreases mortality and morbidity, need for intensive care and blood transfusion, and duration of hospital stay. Endoleaks, which are the most important problems, can also be handled with endovascular methods.

Keywords: Abdominal aortic aneurysm; aortic stent graft; endovascular aortic repair.



Available online at
www.tgkdc.dergisi.org
doi: 10.5606/tgkdc.dergisi.2015.10624
QR (Quick Response) Code

Geliş tarihi: 07 Temmuz 2014 Kabul tarihi: 14 Ağustos 2014

Yazışma adresi: Dr. Kaptanıderya Tayfur, Ordu Devlet Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği, 52200 Ordu, Türkiye.

Tel: 0452 - 234 32 32 e-posta: drkdtayfur61@hotmail.com

Abdominal aort anevrizması toplumda oldukça sık rastlanan, genellikle ileri yaş grubunda görülen, dolayısıyla birçok morbidite faktörünü beraberinde taşıyan ve görüntüleme yöntemleri ile çoğunlukla tesadüfen saptanan bir patolojidir. Anevrizmalar arteriyel sistemin herhangi bir yerinde görülebilirse de yaklaşık %80'i abdominal aortta izlenmektedir. Bu nedenle endovasküler aortik tamir en çok infrarenal abdominal aort anevrizmalarında uygulanmaktadır.^[1] Endovasküler yöntem stent-greft teknolojisindeki gelişmeler ile birlikte daha düşük mortalite ve morbidite oranları, daha kısa hastanede kalış süresi ve diğer sistem sorunları bulunan hastalarda da uygulanabilmesi nedeniyle günümüzde giderek daha fazla kullanılmaktadır.^[2]

Bu retrospektif çalışmada, izole abdominal aort anevrizmalarında endovasküler aortik tamir işlemlerinin erken ve orta dönem sonuçları sunuldu.

HASTALAR VE YÖNTEMLER

Temmuz 2010 - Ağustos 2013 tarihleri arasında abdominal aort anevrizması nedeniyle endovasküler stent-greftleme işlemi uygulanan izole abdominal aort anevrizmalı 92 hasta (76 erkek, 16 kadın; ort. yaş 70.5±9.3 yıl; dağılım 48-92 yıl) retrospektif olarak değerlendirildi. Hastaların tüm radyolojik görüntüleri ile ameliyat öncesi, ameliyat sırası ve ameliyat sonrası verileri incelenerek kaydedildi. Hastalara endovasküler tedavi hakkında gerekli bilgi verilerek bilgilendirilmiş hasta onamları alındı.

Doksan iki hastanın 54'ü (%58.7) asemptomatikti ve aort patolojileri başka bir hastalıktan dolayı görüntüleme yapılırken tesadüfen saptandı. Geriye kalan 38 hasta (%41.3) semptomatik olup hemen hepsinde ortak semptom bele ve sırta yayılan karın ağrısıydı. Hastaların 79'unda (%85.8) fuziform, 13'ünde (%14.1) sakküler anevrizma tespit edildi. Tüm hastalarda aortik

patolojiye eşlik eden en az bir hastalık veya risk faktörü vardı. Risk faktörleri Tablo 1'de verilmiştir. Hastaların hepsine elektif şartlarda endovasküler tedavi uygulandı.

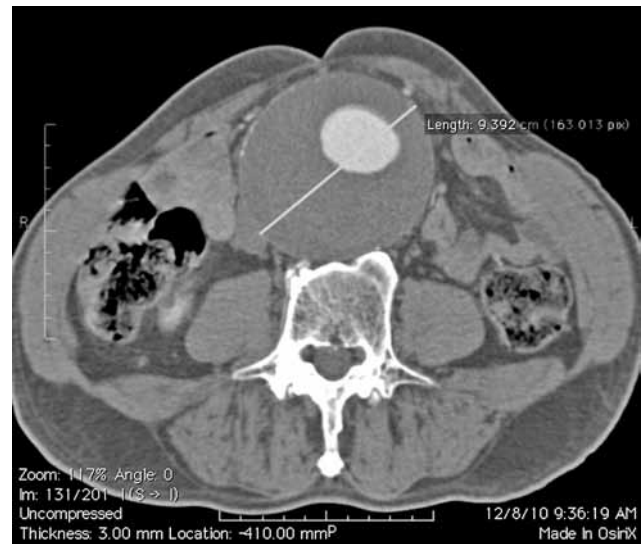
Hastalara işlem öncesi 3 mm kesit kalınlığında bilgisayarlı tomografi (BT) anjiyografi çektilerle anatomik olarak endovasküler tamire uygun olup olmadıkları belirlendi (Şekil 1). Bilgisayarlı tomografi anjiyografi üzerinde gerekli ölçümler yapılarak uygun boyutlarda stent-greft seçimi yapıldı. Aortik stent-greft seçiminde BT'de aksiyel ve multiplanar planda formatlanmış görüntülerden yararlanıldı. Bu yöntemle greftin proksimalde ve distalde sağlam damara oturma yerleri ölçülerek, çapın %10-30 fazlası greft çapı olarak belirlendi.

Tüm hastalarda politetrafloroetilen (PTFE) kaplı stent-greft kullanıldı (Gore Excluder®, W.L. Gore, Inc., Flagstaff, AZ, USA). İşlemlerin hepsi kardiyovasküler cerrah, girişimsel radyolog ve anestezi uzmanından oluşan bir ekip tarafından anjiyografi laboratuvarında gerekli sterilizasyon şartları sağlandıktan sonra gerçekleştirildi. Altmış altı hastaya (%71.7) genel anestezi uygulanırken, genel anestezi riski yüksek olan 26 hastaya (%28.2) ise spinal anestezi yapıldı. Hastaların hepsinde cerrahi olarak her iki femoral arter serbestleştirildi ve 100 IU/kg dozunda bolus heparin verildikten sonra aortobiliyak stent-greft yerleştirildi. İşlemin uzaması durumunda saat başı 1000 IU ek heparin dozu eklendi. Stent-greftler ekstra-sert kılavuz teller üzerinden ilerletildikten sonra abdominal aortografi eşliğinde hemen böbrek arterlerinin altından başlayacak şekilde pozisyon verildi. Stent-greftin yerleştirilmesi sağlandıktan sonra kontrol aortografi yapılarak greft açıklığı ve olası kaçaklar değerlendirildi. Distal ve proksimal tip 1 kaçak

Tablo 1. Ek hastalıkların yüzdesel dağılımı

Parametreler	Sayı	Yüzde
Yaş (≥75 yıl)	38	41.3
Hipertansiyon	70	76.08
Kardiyak hastalık*	46	50
Periferik vasküler hastalık	16	17.3
Kronik obstrüktif akciğer hastalığı	19	20.65
Malignite**	4	4.34
Diabetes mellitus	32	34.78
Sigara öyküsü	68	73.91
Geçirilmiş laparotomi	14	15.2
Obezite	21	22.82

* Kapak hastalığı, aritmi, konjestif kalp yetmezliği ve koroner revaskülarizasyonu içerir; ** Mide kanseri ameliyatı (n=2), akciğer kanseri ameliyatı (n=1), gırtlak kanseri ameliyatı (n=1).



Şekil 1. Ameliyat öncesi 3 mm kesitli bilgisayarlı tomografi görüntüsü.

izlenen hastalarda aortik balon şişirilerek stent-greftin daha iyi oturması sağlandı. İşlem bitiminde arteriyotomiler cerrahi olarak kapatıldı ve hastalar serviste takibe alındı.

Takipler; kaçak takibi yapılan hastalarda 1, 3, 6. ve 12. aylarda ve daha sonra yılda bir kez BT anjiyografi ile gerçekleştirildi. Kaçak olmayan, işlemin başarılı geçtiği hastalarda ise takip birinci ay, 12. ay ve yılda bir kez yapıldı (Şekil 2). Bilgisayarlı tomografi anjiyografi incelemesi stent-greft konulan hastalarda diyafragma-dan femoral arterlere kadar 3 mm kalınlığında aksiyel planda kontrastlı kesitler alınarak elde edildi.

BULGULAR

Endovasküler aortik tamir uygulanan hastaların anevrizma çap ortalamaları 61.5 ± 12.2 mm (dağılım 54.6-93.9 mm) olarak tespit edildi. Bu oran erkek hastalarda ortalama 61.8 ± 13.0 mm (dağılım 54.6-93.9 mm) iken kadın hastalarda ortalama 59.7 ± 6.9 mm (dağılım 57.7-72.8 mm) olarak belirlendi.

Erken dönem

Tüm hastalarda stent-greft implantasyonu başarıyla gerçekleştirildi (teknik başarı: %100). İşlem sırasında açık ameliyata gereksinim duyulacak rüptür gibi majör komplikasyon ya da mortalite olmadı. Abdominal aort anevrizması ile birlikte ana iliyak arter anevrizması da olup, stent-greftin eksternal iliyak artere uzatılması gereken iki hastada işlem den önce planlı olarak tek

tarafı internal iliyak arter embolizasyonu gerçekleştirildi. Bu embolizasyonlar dışında hiçbir hastada stent-greftte bağlı istenmeyen böbrek veya internal iliyak arter kapanması olmadı.

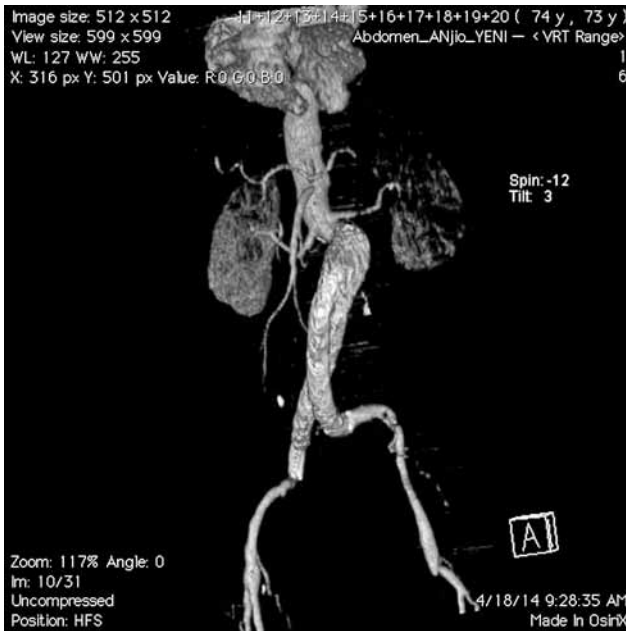
Anevrizma boynunun geniş olduğu beş hastada (%5.43) böbrek arterlerine yönelik baca (chimney) tekniği uygulandı. Bu hastalardan üçünde tek böbrek arterine yönelik, ikisinde ise her iki böbrek arterine yönelik baca stenti yerleştirildi. Bu hastaların dördünde PTFE kaplı Viabahn stent (W.L. Gore, Inc., Flagstaff, AZ, USA), birinde ise çıplak stent kullanıldı. İşlem sırasında, stent-greftlerin yerleştirilmesi sonrası elde edilen kontrol anjiyografilerde 27 hastada (%29.35) kaçak izlendi. Bu kaçakların 22'si (%23.91) tip 1 iken beşi (%5.43) tip 2 idi. Tip 3 ve tip 4 kaçak izlenmedi. Tip 1 kaçak izlenen hastaların hepsine işlem esnasında aortik balon dilatasyon işlemi uygulandı. Bunun sonucunda 17 hastada tip 1 kaçak tamamen kaybolurken diğer beş hastada (%5.43) ise kaçığın büyük oranda azalarak devam ettiği görüldü. Hastaların işlem sırasında heparinize olmalarının kaçakları artırıcı etkisi de düşünülerek önemli derecede olmayan bu tip 1 kaçakların işlem sonrası heparinizasyonun etkisi kaybolduğunda kendiliğinden tromboze olacakları düşünülerek ek işlem yapılmadan ameliyat sonlandırıldı.

İşlem sonrasında tüm hastalar yoğun bakım ihtiyacı olmadan serviste takibe alındı. Hiçbir hastada kan transfüzyonu ihtiyacı olmadı. Tüm hastalar ameliyat sonrası 12. saatte mobilize edildikten sonra birinci günde taburcu edildi. İşlem sonrası üç hastada (%3.26) kontrast madde toksisitesine bağlı kreatin düzeyinde geçici olarak yükselme görüldü (3 hastanın ameliyat öncesi ortalama kreatin değeri: 1.4, ameliyat sonrası birinci günde ortalama kreatin değeri: 2.1, ameliyat sonrası birinci ayda ortalama kreatin değeri: 1.3).

Birinci ay kontrol BT anjiyografi incelemesinde tip 2 kaçak olan beş hastanın üçünde kaçakların kaybolduğu, ikisinde (%2.17) ise devam ettiği görüldü. Tip 1 kaçak olan beş hastada ise kaçakların devam ettiği görüldü. Bu hastaların anevrizma çaplarında artış olmaması ve tip 1 kaçakların çok az olması nedeniyle takibine karar verildi.

Orta dönem

Altıncı ay takiplerinde anevrizma çapında değişiklik olmamasına rağmen tip 1 kaçığı sebat eden beş hastaya da sekonder endovasküler girişim uygulandı. Bu hastaların tümünde tip 1 kaçık tedavisi için proksimal aortik uzatma kullanıldı. Aortik uzatma yerleştirilmesi sonrası tüm hastaların tip 1 kaçıklarının tamamen kaybolduğu görüldü. Bu hastaların takiplerinde kaçık izlenmedi. Tip 2 kaçığı sebat eden iki hastanın birinde altıncı ayda, diğerinde ise 12. ayda kaçığın kaybolduğu görüldü.



Şekil 2. Stent-greft konan hastanın dördüncü yıl kontrol üç boyutlu görüntüsü.

Tablo 2. Takip sürelerinin dağılımı

	Frekans (n)	Yüzde
Geçerli		
1-6 ay	12	13.1
Altı ay üzeri	11	11.9
Bir yıl üzeri	47	51.1
İki yıl üzeri	22	23.9
<i>Toplam</i>	92	100

Bir yıl üzeri takipte 47 hastaya (%51.0), iki yıl üzeri takipte 22 hastaya (%23.9) ulaşılmış iken kontrollerde kaçığa, yer değiştirmeye ve stent-greftte kırılmaya rastlanmadı (Tablo 2). Bir yıl üzeri takipteki 69 hastanın kontrollerinde 17 hastada (%24.6) anevrizma çapında gerileme görülürken, 52 hastada (%75.3) anevrizmanın tamamen tromboze olarak çapın sabit kaldığı gözlemlendi. Birinci yıl kontrolüne gelmeyen ve antiagregan ilaçlarını kendi inisiyatifi ile kesen, iki taraflı böbrek arterlerine yönelik baca yapılan bir hastada böbrek stentlerinin tıkanmasına bağlı olarak akut böbrek yetmezliği gelişti ve diyaliz gereksinimi oldu.

TARTIŞMA

Teknolojik gelişmelere ve deneyim artışına rağmen abdominal aort anevrizmasının açık cerrahi tamirinde hastane mortalitesinin yaklaşık %5, komplikasyon oranının ise %20'ye yakın olması yeni tedavi seçeneklerini gündeme getirmiştir.^[3] Abdominal aort anevrizmalı hastaların önemli kısmında genellikle riskli artıran morbidite faktörleri bulunmaktadır. Bu hastaların %22'sinde kronik obstrüktif akciğer hastalığı, %10'unda şeker hastalığı ve %7.2'sinde böbrek yetmezliği vardır.^[4]

Rutin aortik stent-greft tedavisi için bazı anatomik şartlar gerekmektedir. Abdominal aort çapı 5.5 cm'nin üzerinde olmalı, böbrek arterlerinin alt kesiminde stent-greftin yerleşmesi için en az 10-15 mm uzunluğunda sağlam aort duvarı bulunmalı, tutunma bölgesi trombus ve çevresel kalsifikasyon içermemeli, stent-greftin taşınabilmesi için iliyak arterlerin çapları uygun genişlikte olmalı, anevrizma boyun açısı 60 derecenin altında ve iliyak açılma 90 derecenin üzerinde olmalıdır.^[5] Anatomik kriterler içinde en önemlisi proksimaldeki sağlam aort boynunun çapı, kalitesi ve uzunluğudur. Yerleştirilecek stent-greftin proksimal çapı sağlam aort boyun çapının %10-30 fazlası olarak hesaplanmalıdır. Gerekli olduğunda daha küçük ve daha büyük stent-greft seçimi proksimal tip 1 kaçık riskini artırırken, ayrıca daha büyük seçim ileride sağlam aort boynunda genişlemeye neden olmaktadır. Günümüzde, teknolojik gelişmeler ve piyasaya yeni çıkan stent-greftler ile birlikte

anevrizma boyun açısı 90 derece olan hastalar da tedavi sınırına girmiştir.

Endovasküler tedavide ameliyat sırasında mortalite oranı cerrahiye göre düşük olup %1.2 ile %2.6 arasında değişmektedir.^[6] Stanford grubunun yaptığı ileriye yönelik bir çalışmanın klinik raporlarına göre endovasküler tedavinin konvansiyonel cerrahi tekniğe göre daha az mortalite ve morbiditeye neden olduğu gösterilmiştir.^[7,8] Yapılan bir çalışmada ilk 30 günlük mortalite oranı endovasküler yolla yapılan girişimlerde %1.7 iken, açık cerrahi uygulanan grupta %4.7 olarak bulunmuştur.^[9]

Yapılan çalışmalar, endovasküler anevrizma tedavisinin standart cerrahi yöntemle hastanede kalış süresini %60-65 oranında kısalttığını (1-3 gün) ve hastalarda meydana gelen kan kaybını %25-40 oranında azalttığını ortaya koymuştur.^[10,11] Bizim çalışmamızda da tedavi edilen tüm hastalar ameliyat sonrası birinci günde taburcu edildi ve hiçbir hastada kan transfüzyon ihtiyacı olmadı. Ayrıca endovasküler yöntemde retroperitoneal bölgedeki sempatik ve parasempatik innervasyonun bozulmaması, genç hastalarda oluşabilecek cinsel işlev bozukluğunun önlenmesi bakımından önemli bir avantajdır.

Hollanda'da Dutch Randomize Endovasküler Anevrizma uygulaması (DREAM) çalışması ve İngiltere'de açık cerrahiye kıyasla endovasküler anevrizma tamiri (EVAR 1) olmak üzere iki farklı geniş kapsamlı randomize çalışma yapılmıştır. Her iki çalışmada da endovasküler anevrizma tamiri uygulanan hastalarda ameliyat süresi, transfüzyon gereksinimi ve yoğun bakımda kalış süresi anlamlı şekilde az olmuştur.^[12]

Endovasküler aort tamirinin kendine özgü bazı dezavantaj ve komplikasyonları bulunmaktadır. Hastanın belirli aralıklarla devamlı BT takibinde olması ve bu nedenle ek radyasyona maruz kalması en önemli dezavantajdır. Bu nedenle eskiden hastalar ameliyat sonrası dönemde sık aralıklarla takip edilirken, günümüzde daha az aralıklarla takip edilmeye başlanmıştır. Bunun yanında bazı merkezlerde radyasyondan kaçınmak için manyetik rezonans görüntüleme ve Doppler ultrasonografi de takipte kullanılmaktadır. Bununla birlikte günümüzde halen aortik stent-greft takibinde altın standart inceleme BT anjiyografidir. Aortik stent-greft işlemine özel komplikasyonlar arasında yer değiştirme, kaçık, greft bacağına tromboz ve kıvrılma sayılabilir. Bu komplikasyonlar nedeniyle sekonder girişim endovasküler tedavinin dezavantajlarından diğerini oluşturmaktadır. Kaçık, endovasküler greftlemeden sonra en sık karşılaşılan sorundur. Çeşitli çalışmalarda %11-44 oranlarında kaçık sorunuyla karşılaşıldığı bildirilmiştir.^[13,14] Bizim çalışmamızda da erken dönemde kaçık

saptananların oranı %10.8 iken, bu hastaların takibinde sekonder girişimlerin de katkısıyla kaçak oranı sıfıra indi. Anevrizma kesesinden çıkan patent arterlerin sayısı ile kaçak gelişimi arasında anlamlı bir ilişki vardır.^[15] Endovasküler girişimden hemen sonra ortaya çıkanlar primer kaçak, geç dönemde ortaya çıkanlar ise sekonder kaçak olarak adlandırılmaktadır.^[16] Sekonder kaçak, greftin yer değiştirmesi, fiksasyon bölgelerindeki damar çapının zaman içerisinde genişlemesi, greft materyalinde aşınma ya da anevrizma kesesindeki morfolojik değişikliklerden kaynaklanmaktadır.

Anevrizma boyun segmenti kısa olan, boyun açısı 60 dereceden fazla olan, anevrizma boynunda trombus ya da plak olan hastalarda tip 1 kaçak görülme riski daha fazladır. Tip 1 kaçaklar anevrizma içi basıncı sistemik basınç ile eşit hale getirir ve rüptür riskini artırır bu nedenle tip 1 kaçaklar tedavi edilmelidir.^[17] Bizim çalışmamızda da boyun açısı 60 dereceden fazla olan beş hastada (ortalama boyun açısı 74.2) tip 1 kaçak görüldü. Ayrıca iki hastanın boyun bölgesinde trombus vardı. Bu hastaların takiplerinde anevrizma çapında artış olmamasına rağmen rüptür riskinden dolayı sekonder endovasküler işlem uygulanarak kaçaklar engellendi.

İnternal iliyak arterler anevrizmaya iştirak ediyor ise tip 2 kaçak oluşumunu engellemek için internal iliyak arterler kapatılarak endovasküler tedavi yapılabilir.^[18] Biz de bu amaçla iki hastada stent-greftleme öncesi internal iliyak arter embolizasyonu işlemini uyguladık. Bununla birlikte, bu hasta grubunda internal iliyak arterin korunması diğer bir seçenek olarak karşımıza çıkmaktadır. İnternal iliyak arteri korumak için ya iliyak dallı endogreft ya da paralel greftleme teknikleri kullanılabilir.

Endovasküler işlemin başarı oranlarını etkileyen faktörlerden biri de visseral arterlerin anevrizmadan köken almasıdır.^[19] Visseral ve üst aortik dallara baca greft uygulama teknikleri, yeterli fiksasyon bölgesi olmayan anevrizmaların standart stent-greftler ile tedavisine imkan sağlamıştır.^[20,21] Bu teknikte, transbrakiyal yaklaşımla kaplı veya çıplak bir stent, visseral arterlere yerleştirilir. Yerleştirilen stentin yönü kraniyale doğru olup aortik stent-greft ile aort arasında yer almaktadır. Böylece stent-greftte paralel seyreden bir baca oluşturulur ve visseral arterlere akım sağlanır. Biz de stent-greft için yeterli tutunma bölgesi olmayan beş hastanın endovasküler tamirinde baca tekniğini başarıyla uyguladık. Bu hastalardan antiagregan tedavisini kendi isteği ile kesen ve buna bağlı baca stentlerinde akut tıkanması olan hasta dışında diğer hastaların BT takibinde stentler açık idi.

Endovasküler işlemin başarılı sayılabilmesi için, arteriyel sisteme komplikasyonsuz girilmesi, greftin

proksimal ve distal kaçak olmadan tutunması, greftte kıvrılma, tıkanma ve yer değiştirme olmaması, önemli dallarda malperfüzyon olmaması gereklidir. Ayrıca başarıda hasta ve hastaya uygun stent-greft seçiminin, kısa boyunlu ve boyun açısı yüksek hastalarda daha dikkatli davranılmasının ve kaçakların takip edilerek yine endovasküler yöntemle tedavi edilmesinin de önemli payı olduğunu düşünmekteyiz. Çalışmamızda orta dönem takipteki hasta sayısı az olmasına rağmen sonuçlar iyidir. İlerleyen yıllarda hasta sayısının artması ve takip süresinin uzaması ile birlikte daha kesin veriler elde edeceğimiz kanaatindeyiz.

Sonuç olarak, abdominal aort anevrizması için elektif uygulanan endovasküler tedavi ile kan kaybı, yoğun bakım ve hastanede kalış süresi, erken dönem mortalite ve morbidite oranları oldukça düşüktür. Greft teknolojilerindeki gelişmelere ve deneyim artışlarına paralel olarak kaçak oranlarının azaltılmasıyla birlikte endovasküler aortik tamir yöntemleri gelecekte abdominal aort anevrizması tedavisinde birinci seçenek olma yolunda ilerlemektedir.

Çıkar çakışması beyanı

Yazarlar bu yazının hazırlanması ve yayınlanması aşamasında herhangi bir çıkar çakışması olmadığını beyan etmişlerdir.

Finansman

Yazarlar bu yazının araştırma ve yazarlık sürecinde herhangi bir finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

KAYNAKLAR

1. Sanfelippo PM. Abdominal aortic aneurysm-2003: what we know, what we don't know-a review. *Int J Angiol* 2003;12:145-52.
2. Sönmez B, Arbatlı H, Yağan N, Arpaz M, Demirsoy E, Tükenmez F ve ark. Aort hastalıklarında endovasküler gelişmeler. In: Duran E, editör. *Kalp ve Damar Cerrahisi*. İstanbul: Çapa Tıp Kitabevi; 2004. s. 1651-72.
3. Yavuz Ş, Özbudak E, Gümüştas S, Kanko M, Çiftçi E, Berki T. Abdominal aort anevrizmalarında endovasküler stent greft uygulamaları: Orta ve uzun dönem sonuçlar. *Türk Gogus Kalp Dama* 2013;21:333-40.
4. Parodi JC, Bates MC, Puech-Lao P. Aortic endovascular controversies and challenges; The main EVAR indication will be patients unfit for open repair. In: Greenhalgh RM, editors. *The Evidence for Vascular or Endovascular Reconstruction*. London: W.B. Saunders; 2002. p. 139-45.
5. García-Madrid C, Josa M, Rimbau V, Mestres CA, Muntaña J, Mulet J. Endovascular versus open surgical repair of abdominal aortic aneurysm: a comparison of early and intermediate results in patients suitable for both techniques. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2004;28:365-72.

6. Buth J, Laheij RJ. Early complications and endoleaks after endovascular abdominal aortic aneurysm repair: report of a multicenter study. *J Vasc Surg* 2000;31:134-46.
7. Therasse E, Soulez G, Giroux MF, Perreault P, Bouchard L, Blair JF, et al. Stent-graft placement for the treatment of thoracic aortic diseases. *Radiographics*. 2005;25:157-73.
8. Dake MD, Miller DC, Semba CP, Mitchell RS, Walker PJ, Liddell RP. Transluminal placement of endovascular stent-grafts for the treatment of descending thoracic aortic aneurysms. *N Engl J Med* 1994;331:1729-34.
9. Greenhalgh RM, Brown LC, Kwong GP, Powell JT, Thompson SG. Comparison of endovascular aneurysm repair with open repair in patients with abdominal aortic aneurysm (EVAR trial 1), 30-day operative mortality results: randomised controlled trial. *Lancet* 2004;364:843-8.
10. Brewster DC, Geller SC, Kaufman JA, Cambria RP, Gertler JP, LaMuraglia GM, et al. Initial experience with endovascular aneurysm repair: comparison of early results with outcome of conventional open repair. *J Vasc Surg* 1998;27:992-1003.
11. Zarins CK, White RA, Schwarten D, Kinney E, Diethrich EB, Hodgson KJ, et al. AneuRx stent graft versus open surgical repair of abdominal aortic aneurysms: multicenter prospective clinical trial. *J Vasc Surg* 1999;29:292-305.
12. Blankensteijn JD, de Jong SE, Prinssen M, van der Ham AC, Buth J, van Sterkenburg SM, et al. Two-year outcomes after conventional or endovascular repair of abdominal aortic aneurysms. *N Engl J Med* 2005;352:2398-405.
13. May J, White GH, Yu W, Waugh R, Stephen MS, Harris JP. Repair of abdominal aortic aneurysms by the endoluminal method: outcome in the first 100 patients. *Med J Aust* 1996;165:549-51.
14. Blum U, Voshage G, Lammer J, Beyersdorf F, Töllner D, Kretschmer G, et al. Endoluminal stent-grafts for infrarenal abdominal aortic aneurysms. *N Engl J Med* 1997;336:13-20.
15. Fan CM, Rafferty EA, Geller SC, Kaufman JA, Brewster DC, Cambria RP, et al. Endovascular stent-graft in abdominal aortic aneurysms: the relationship between patent vessels that arise from the aneurysmal sac and early endoleak. *Radiology* 2001;218:176-82.
16. Eikelboom BC, Blankensteijn. How and when treat an endoleak after endovascular abdominal aortic aneurysm repair. In: Whittmore AP, Bandyk DF, Cronenwett JL, Hentzer NR, White RA, editors. *Advances in Vascular Surgery*. Vol. 7, St Louis: Mosby; 1999. p. 105-22.
17. Parıldar M, Posacıoğlu H. Endovasküler aortik anevrizma tamiri sonrası görülen kaçaklar: Tanım ve tedavi. *Türk Gogus Kalp Dama* 2011;19 Suppl 2:46-50.
18. Criado FJ, Wilson EP, Velazquez OC, Carpenter JP, Barker C, Wellons E, et al. Safety of coil embolization of the internal iliac artery in endovascular grafting of abdominal aortic aneurysms. *J Vasc Surg* 2000;32:684-8.
19. Desai M, Eaton-Evans J, Hillery C, Bakhshi R, You Z, Lu J, et al. AAA stent-grafts: past problems and future prospects. *Ann Biomed Eng* 2010;38:1259-75.
20. Ohrlander T, Sonesson B, Ivancev K, Resch T, Dias N, Malina M. The chimney graft: a technique for preserving or rescuing aortic branch vessels in stent-graft sealing zones. *J Endovasc Ther* 2008;15:427-32.
21. Allaqaband S, Jan MF, Bajwa T. "The chimney graft"-a simple technique for endovascular repair of complex juxtarenal abdominal aortic aneurysms in no-option patients. *Catheter Cardiovasc Interv* 2010;75:1111-5.