

## Torakal ve torakoabdominal aort anevrizmalarının tedavisinde cerrahi ve endovasküler cerrahi tekniklerin birlikte kullanımı

*Combined surgical and endovascular repair of thoracic and thoracoabdominal aortic aneurysms*

Ali Gürbüz, İbrahim Özsöyler, Levent Yılık, Tefik Güneş, Murat Aksun, Engin Uluç

İzmir Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği, İzmir

**Amaç:** Torasik aort patolojilerinin cerrahi tedavisinin mortalite ve morbiditesi yüksektir. Torakoabdominal aort anevrizmalarının cerrahi tedavisinde ise mortalite ve morbidite oranları daha da yüksektir. Endovasküler teknikler açık cerrahi ile birlikte uygulandığında bu hasta grubunda daha iyi sonuçlara ulaşılması sağlanabilir.

**Çalışma planı:** Torakal veya torakoabdominal aort anevrizması ya da diseksiyonu olan altı hasta cerrahi ve endovasküler cerrahi yöntemler birleştirilerek tedavi edildi. Daha önce tip I aort diseksiyonu nedeniyle ameliyat edilen iki hastada, çıkan aorta interpoze edilen greft distalinde diseksiyon ve yalancı lümen ekspansiyonu vardı. Üç hastada Crawford tip III torakoabdominal aort anevrizması vardı. Bir hastada ise biri inen aortta, diğeri abdominal aortta olmak üzere iki anevrizma vardı.

**Bulgular:** Daha önce ameliyat edilen iki hastada arkus aorta debranching uygulandı ve sonraki seansta endovasküler stent greft yerleştirildi. Crawford tip III torakoabdominal aort anevrizması olan üç hastada total abdominal debranching uygulandı ve sonraki seansta endovasküler stent greft yerleştirildi. İnen aort ve abdominal aortta anevrizma olan hastada abdominal aort endovasküler girişim için uygun anatomiye sahip değildi. Abdominal aorta tüp greft interpozisyonu uygulandıktan sonra aynı seansta greft üzerinden girilerek inen aorta endovasküler stent greft yerleştirildi. Total abdominal debranching uygulanan bir hastada ameliyat sonrası erken dönemde nörolojik olay gelişti ve hasta kaybedildi. Diğer hastalar erken dönemi sorunsuz geçirdi.

**Sonuç:** Torasik aort ve torakoabdominal aort anevrizmaları cerrahi yöntemler ve endovasküler cerrahi yöntemlerin birlikte kullanılmasıyla daha düşük mortalite ve morbidite oranlarıyla tedavi edilebilir.

**Anahtar sözcükler:** Aort anevrizması, abdominal/cerrahi; aort anevrizması, torasik/cerrahi; kan damarı protezi.

**Background:** Surgical treatment of thoracic aortic pathologies is associated with high mortality and morbidity rates. Mortality and morbidity rates are even higher in surgical treatment of thoracoabdominal aortic aneurysms. Combination of endovascular and open techniques may provide better results in this patient group.

**Methods:** The study included six patients who were treated with combined endovascular and open surgical techniques for thoracic or thoracoabdominal aortic aneurysms or dissections. Two patients had prior surgery for type I aortic dissection and had aortic dissection and false lumen expansion distal to the graft interposed in the ascending aorta. Three patients had Crawford type III thoracoabdominal aortic aneurysms. One patient had two aneurysms in the descending thoracic and abdominal aorta, respectively.

**Results:** Aortic arch debranching was performed in two patients with aortic dissection, and total abdominal debranching was performed in three patients with Crawford type III thoracoabdominal aortic aneurysms. In these five patients, endovascular stent graft implantation was performed in a separate session. The patient with two aneurysms in the descending and abdominal aorta did not have proper anatomy for an endovascular intervention to the abdominal aorta. Tube graft interposition was performed for abdominal aortic aneurysm followed by endovascular stent graft repair of the descending thoracic aorta. Early postoperative mortality occurred in one patient who developed a neurological complication following total abdominal debranching. The remaining patients had an uneventful early postoperative period.

**Conclusion:** Hybrid procedures combining open and endovascular surgical techniques may reduce mortality and morbidity rates in the treatment of descending thoracic and thoracoabdominal aortic aneurysms.

**Key words:** Aortic aneurysm, abdominal/surgery; aortic aneurysm, thoracic/surgery; blood vessel prosthesis.

Aortun pek çok hastalığının cerrahi tedavisinde amaç aort yırtılmasını önlemek, hastanın yaşamını korumak ve diseksiyonun yol açtığı malperfüzyon gibi durumlardan dolayı gelişecek olan komplikasyonların önüne geçmektir.<sup>[1]</sup> Ancak, cerrahi bazen çok geniş alanları içerebilir ve bunun için aşamalı cerrahi müdahaleler gerekebilir. Çok yoğun çalışmalar sonucunda, günümüzde torakal aortun cerrahi tedavisi ile ilgili büyük gelişmeler kaydedilmiştir. Sentetik greft teknolojisindeki gelişmeler, kardiyopulmoner bypass teknikleri, kan koruma ve miyokard koruma ve santral sinir sistemi koruması ile ilgili (retrograd serebral perfüzyon, selektif serebral perfüzyon) gelişmeler özellikle arkus aortu içeren cerrahi girişimlerin daha güvenli yapılmasını sağlamıştır. İnen torakal ya da torakoabdominal aort patolojilerinin cerrahi tedavisinde distal aort perfüzyonu, derin hipotermi, beyin ve spinal korddaki uyarılmış potansiyellerin izlemi, serebrospinal sıvı drenajı gibi yöntemlerin kullanılmaya başlaması ameliyata bağlı spinal kord yaralanması sıklığını azaltmıştır.<sup>[1,2]</sup> Ancak, tüm bu gelişmelere rağmen mortalite ve morbidite oranlarındaki iyileşmeler, koroner cerrahisi ya da kapak cerrahisinde elde edilen iyileşmeler düzeyine gelememektedir. Yayımlanan pek çok çalışmada morbidite ve mortalite oranları hala %10'un üstündedir. İnen aort anevrizmalarında ve özellikle diseksiyonlarında uygulanan cerrahi tedaviden sonra hastanın normal günlük yaşamına dönmesi aylar almakta ve dahası bazı hastalar eski günlük aktivite düzeylerine geri dönememektedir.

Günümüzde hızla benimsenen endovasküler yöntemlerin bu alanlarda kullanıma girmesi, özellikle cerrahi yöntemlerle birleştirilerek kullanılması, daha az invaziv girişimlere ve buna bağlı olarak daha düşük mortalite ve morbidite oranlarına katkı sağlayabilir.<sup>[3,4]</sup>

## HASTALAR VE YÖNTEMLER

Kliniğimize torakal veya torakoabdominal aort anevrizması ya da diseksiyonu nedeniyle yatırılan altı hasta cerrahi ve endovasküler cerrahi yöntemler birleştirilerek tedavi edildi. İki hasta daha önce tip I aort diseksiyonu nedeniyle ameliyat edilmişti. Geç dönemde çıkan aorta interpoze edilen greft distalinde diseksiyon ve yalancı lümen ekspansiyonu vardı. Üç hastada Crawford tip III torakoabdominal aort anevrizması vardı. Bir hastada ise biri inen aortta, diğeri abdominal aortta olmak üzere iki anevrizma vardı.

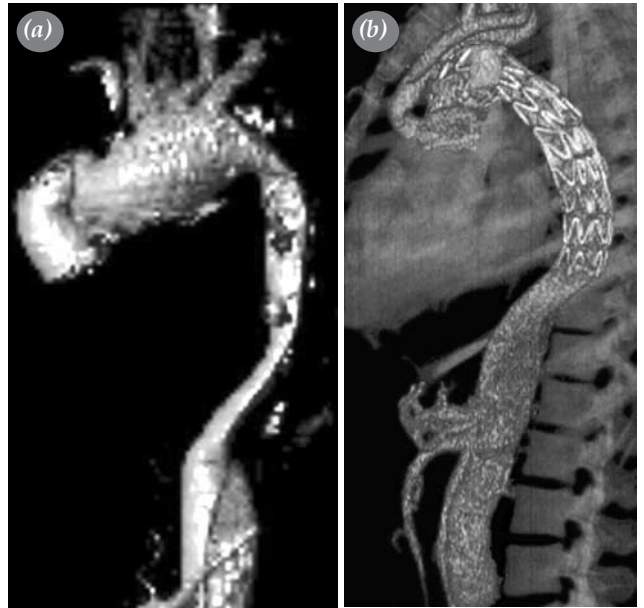
## BULGULAR

Daha önce tip I aort diseksiyonu nedeniyle ameliyat edilen ve geç dönemde çıkan aorta interpoze edilen greft distalinde diseksiyon ve yalancı lümen ekspansiyonu gelişen iki hastada arkus aorta *debranching* uygulandı ve sonraki seansta endovasküler stent greft yerleştirildi. Hastalara önce median sternotomi yapıldı. Çıkan aorta daha önce yerleştirilmiş olan grefte yan klemp konula-

rak 8 mm sentetik greft dikildi. Bu greft trunkus brakiyosefalikusa anastomoz edildi. Yine bu greftin gövdesinden sol karotis ve subklavyan arterlere yan klemp kullanarak bypasslar yapıldı. Arkus şubeleri ligatüre edildi. Çıkan aorttaki grefte anastomoz edilen 8 mm'lik greftin başlangıç kısmına daha sonraki endovasküler işleme kılavuzluk etmesi için radyopak işaret konuldu. Sternotomi kapatıldı. Bu hastalardan birinin ameliyat sırası görüntüsü Şekil 1'de izlenmektedir. Bir hafta



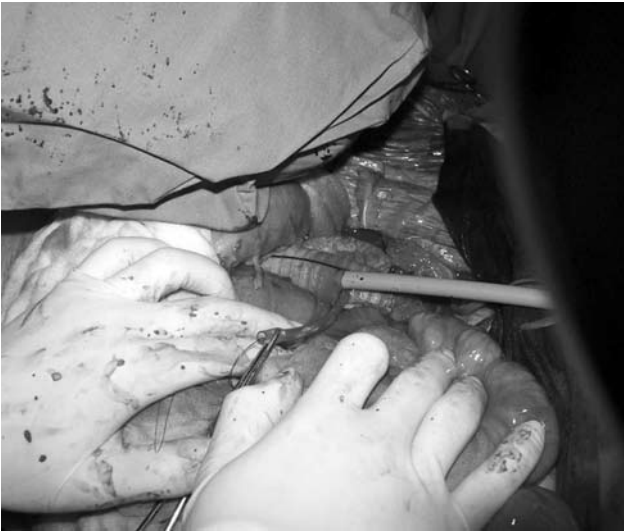
Şekil 1. İlk ameliyatta yerleştirilmiş çıkan aort greftine yan klemp konularak yapılmış arkus izolasyonu izleniyor. Dikey olan greft trunkus brakiyosefalikusa anastomoz edilmiştir. Bundan çıkan yatay grefte ise sol karotis uç-yan ve sol subklavyan arter uç-uca anastomoz edilmiştir.



Şekil 2. (a) Daha önceden tip I aort diseksiyonu nedeniyle suprakoroner greft interpozisyonu uygulanmış hastada ameliyattan beş yıl sonra çekilen bilgisayarlı tomografi anjiyografide arkus aorttaki anevrizmal dilatasyon ve persistan aort diseksiyonu izleniyor. (b) Endovasküler stent yerleştirildikten sonra çekilen bilgisayarlı tomografi anjiyografisi.



**Şekil 3.** Total abdominal debranching uygulanan bir hastada trunkus çölyakus, A. mezenterika superior ve sol renal artere giden sentetik greftler izlenmekte. Bu hastada sağ renal arter oklüzyonu sonucu sağ böbrekte otonefektomi gelişmiş olduğundan sağ renal artere bypass yapılmamıştır.



**Şekil 4.** Abdominal aort anevrizması tüp greft ile replase edilen hastada inen aortta yer alan anevrizmaya endovasküler greft yerleştirilmesi işlemi.

sonra, femoral arter vasıtasıyla arkus aorta ve inen aorta uzanan endogreft yerleştirildi. Endogreftin uç kısmı çıkan aorttaki sentetik greftin distaline yerleştirildi. Bu sırada, daha önce yerleştirilen radyopak belirteç yol gösterici olarak kullanıldı. Bu hastanın ameliyat öncesi bilgisayarlı tomografi anjiyografisi ve ameliyat sonrası kontrolü Şekil 2a, b'de izlenmektedir.

Crawford tip III torakoabdominal aort anevrizması olan üç hastada total abdominal *debranching* uygulandı ve sonraki seansta endovasküler stent greft yerleştirildi. Öncelikle median laparotomi yapıldı ve abdominal aortun dallarına sentetik greft ile bypasslar yapıldı. Damarlar aorttan çıkış orijinlerinden bağlandı. Greftin

kan getireni olarak bir hastada sağ, bir hastada sol iliyak arter, bir hastada abdominal aortun normal çaplı distal kısmı seçildi. Bu hastalardan birine ait ameliyat görünüşü Şekil 3'de izlenmektedir.

İnen aort ve abdominal aortta anevrizma olan hastada abdominal aort endovasküler girişim için uygun anatomiye sahip değildi. Ancak, renal arterlerin altından yukarıya trunkus çölyakusun 3 cm üzerine kadar devam eden normal bir aort segmenti vardı. Abdominal aorta tüp greft interpozisyonu uygulandıktan sonra aynı seansta greft üzerinden girilerek inen aorta endovasküler stent greft yerleştirildi (Şekil 4).

Total abdominal *debranching* uygulanan bir hastada ameliyat sonrası erken dönemde nörolojik olay gelişti ve hasta kaybedildi. Diğer hastalarda erken dönemde mortalite ve morbidite gelişmedi.

## TARTIŞMA

Aortun anevrizmal dilatasyonu, medial dejeneratif hastalık, diseksiyon, otoimmün hastalıklar (aortit), mikotik süreçler, sifiliz, travma, daha önce cerrahi geçirme ve ateroskleroz nedenleriyle gelişmektedir.<sup>[5]</sup> Özellikle son 20 yıl içinde hızla gelişen teknolojik yöntemler ve artan cerrahi deneyim sayesinde aort anevrizması bulunan hastalarda başarılı tedavi sonuçları bildirilmiştir.<sup>[6]</sup>

İnen torakal aort ve abdominal aortun bir kısmı ya da tamamının tutulduğu anevrizmalarda viseral ve parietal damarların anatomisi nedeniyle torakoabdominal insizyonlar ve dolayısıyla oldukça büyük bir cerrahi travma kaçınılmaz olmaktadır. Bu nedenle, son yıllarda hızla gelişen endovasküler tekniklerin cerrahi yöntemlerle birlikte uygulanmasının özellikle yüksek riskli hastalarda mortalite ve morbidite oranlarını düşürebileceği bildirilmektedir.<sup>[7,8]</sup>

Majör cerrahi insizyonlarla gerçekleştirilen torakal aort girişimleri yerine minimal invaziv bir yöntem olan ve küçük kasık insizyonları yoluyla gerçekleştirilebilen endovasküler yöntemlerin kullanımı son yıllarda hızla artmaktadır.<sup>[9]</sup> Endovasküler yöntemler ile daha yüksek teknik başarı oranları bildirilmektedir.

Uyguladığımız cerrahi işlemlerde kardiyopulmoner bypass ve kros klemp kullanılmamakta, ameliyat daha kısa sürmekte, kan kaybı ve transfüzyon ihtiyacı daha az olmaktadır. Torasik aortun cerrahi gerektiren hastalıklarında, özellikle açık cerrahinin yüksek riskli olduğu düşünülüyorsa ve uygun anatomi varsa endovasküler tedavi uygulanabilir.

## KAYNAKLAR

1. Buket S, Bilgen F, Battaloğlu B, Gürbüz A, Alhan C. Aort cerrahisinde tanı ve tedavi klavuzu 2007. Türk Kalp Damar Cerrahisi Derneği Aort Cerrahisi Çalışma Grubu; 2007.
2. Elefteriades JA. Natural history of thoracic aortic aneurysms:

- indications for surgery, and surgical versus nonsurgical risks. *Ann Thorac Surg* 2002;74:S1877-80.
3. Kpodonu J, Shennib H, Wheatley GH 3rd, Ramaiah VG, Diethrich EB. A novel technique of deployment of a thoracic endograft in the hybrid treatment of a patient with thoracoabdominal aneurysm. *Ann Thorac Surg* 2008;85:666-8.
  4. Gorlitzer M, Weiss G, Thalmann M, Mertikian G, Wislocki W, Meinhart J, et al. Combined surgical and endovascular repair of complex aortic pathologies with a new hybrid prosthesis. *Ann Thorac Surg* 2007;84:1971-6.
  5. Hollier LH, Mena J. Thoracoabdominal aortic aneurysms. In: Haimovici H, Ascer E, Hollier LH, Strandness DE Jr, Towne JB, editors. *Haimovici's vascular surgery*. 4th ed. Cambridge, MA: Blackwell Science; 1996. p. 786-96.
  6. Coselli JS, LeMaire SA. Tips for successful outcomes for descending thoracic and thoracoabdominal aortic aneurysm procedures. *Semin Vasc Surg* 2008;21:13-20.
  7. Esposito G, Marullo AG, Pennetta AR, Bichi S, Conte M, Cricco AM, et al. Hybrid treatment of thoracoabdominal aortic aneurysms with the use of a new prosthesis. *Ann Thorac Surg* 2008;85:1443-5.
  8. Starnes BW, Tran NT, McDonald JM. Hybrid approaches to repair of complex aortic aneurysmal disease. *Surg Clin North Am* 2007;87:1087-98.
  9. Donas KP, Czerny M, Guber I, Teufelsbauer H, Nanobachvili J. Hybrid open-endovascular repair for thoracoabdominal aortic aneurysms: current status and level of evidence. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2007;34:528-33.