

Torakal ve Abdominal Aort Anevrizmalarının Endovasküler Tedavisi

ENDOASCULAR TREATMENT OF THORACIC AND ABDOMINAL AORTIC ANEURYSMS

Cengiz Köksal, Vural Özcan, Sabit Sarıkaya, Burhan Meydan, Mustafa Zengin, *Firuzan Numan

SSK Süreyyapaşa Göğüs Kalp Damar Hastalıkları Hastanesi, Kalp Damar Cerrahisi Kliniği, İstanbul
*İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Radyoloji Ana Bilim Dalı, İstanbul

Özet

Amaç: Çalışmamızda endovasküler stent graft ile tedavi edilen torasik aort anevrizması (TAA) ve abdominal aort anevrizması (AAA) vakalarımızın erken dönem sonuçlarını sunmayı amaçladık.

Materyal ve Metod: 2002 - 2003 yılları arasındaki 10 aylık dönemde TAA ve AAA tanısı alan 10 hasta endovasküler yöntem ile tedavi edildi. Hastalar işlem öncesi 0.5 cm kesitli kontrastlı bilgisayarlı tomografi (BT) ve ölçüm kateterli anjiyografi ile anatomik uygunluk ve konulacak stent greftin boyutlarının hesaplanması için değerlendirildi. İşlem sonrası hastalar 1, 3, 6, 9 aylık dönemlerde ön-arka akciğer grafisi ve kontrastlı BT ile greft migrasyonu ve endoleak yönünden takip edildiler.

Bulgular: Toplam 10 hastamızın dokuzu erkek ve biri kadın olup ortalama yaş 71.7 ± 7.1 (62-83) yıl idi. Dört hastamıza AAA tanısıyla, 5 hastamıza TAA tanısıyla ve bir hastamıza da hem AAA, hem de TAA tanısıyla endovasküler stent greft takıldı. Arkus aortanın dallarının içine alan torasik aort anevrizmalı bir hastamıza kombine cerrahi ve endovasküler tedavi uygulandı. Ortalama takip süremiz 4.6 ay (1-9) olup, bu süre içinde hastalarımızda greft migrasyonu veya endoleak saptanmadı. Hastane mortalitemiz sıfır olup bir hastamız 2 ay sonra miyokard infarktüsü nedeniyle kaybedilmiştir.

Sonuç: Açık cerrahi yöntemin uzun dönem sonuçlarının genç ve düşük riskli hasta grubunda çok iyi olmasına rağmen, endovasküler stent greft tedavisi yüksek riskli yaşlı hastalarda düşük morbidite ve mortalite oranları ile uygulanabilir.

Anahtar kelimeler: Abdominal aort anevrizması, torakal aort anevrizması, girişimsel radyoloji, endovasküler stent

Türk Göğüs Kalp Damar Cer Derg 2004;12:184-187

Summary

Background: We report our initial results of thoracic aortic aneurysm (TAA) and abdominal aortic aneurysm (AAA) treated with endovascular stent graft.

Methods: Ten patients underwent endovascular procedures to repair AAA and TAA between 2002-2003 in 10 months period. Patients were preoperatively evaluated with 0.5 cm contrast computerized tomography (CT) and digital subtraction angiography with marked catheter for anatomic feasibility and stent graft size measurement. During follow-up period at 1, 3, 6 and 9 months, patients were evaluated with anteroposterior chest film and contrast CT for graft migration and endoleak.

Results: There were 9 male and 1 female patient with mean age of 71.7 ± 7.1 years (ranged 62 to 83 years). Four patient were treated for AAA, five patients for TAA, and one patient for both AAA and TAA by endovascular procedures. A combined surgical and endovascular procedure was performed for one patient with TAA involving the arcus aorta. Mean follow-up period was 4.6 months (ranged 1 to 9 months). There was no hospital mortality. No graft migration or endoleak was encountered during follow-up period. One patient was died at second month because of myocardial infarction.

Conclusions: Although longterm results of open surgical repair is promising in young and low risk patients, endovascular aneurysm repair is an alternative treatment especially for high risk selected older patients with lower morbidity and mortality rates.

Keywords: Abdominal aortic aneurysm, thoracic aortic aneurysm, interventional radiography, endovascular stent

Turkish J Thorac Cardiovasc Surg 2004;12:184-187

Giriş

Günümüzde aort anevrizmalarının standart tedavisi cerrahi olmakla birlikte, endovasküler stent greft yöntemi ile anevrizma tamiri daha az invaziv bir tedavi yöntemi olması

nedeniyle son zamanlarda seçilmiş hastalarda yaygın olarak kullanılmaktadır. Açık cerrahi yöntemle karşılaştırıldığında peroperatif kan kaybının ve hastane kalış süresinin az olması, çoğu zaman epidural anestezi altında uygulanabilmesi endovasküler anevrizma tedavisinin (EVAT) yüksek risk

Adres: Dr. Cengiz Köksal, SSK Süreyyapaşa Göğüs Kalp Damar Hastalıkları Hastanesi, Kalp Damar Cerrahisi Kliniği, İstanbul
e-mail: ckoksal@hotmail.com

grubundaki yaşı hastalarda tek tedavi seçeneği yapılmıştır [1,2]. Yapılan çalışmalarda, endovasküler stent greft ile tedavi edilen torasik aort anevrizmalı (TAA) ve abdominal aort anevrizmalı (AAA) hastaların orta dönem sonuçlarında bu tedavi şeklinin yüksek riskli hastalarda düşük mortalite ve morbidite oranları ile uygulanabileceğini göstermektedir [3,4]. Bununla beraber, %20'lere varan endoleak oranları ve henüz geç dönem sonuçlarının yayınlanmamış olması nedeniyle EVAT genç ve düşük risk grubunda hastalarda ilk seçenek tedavi olmamaktadır [5].

Çalışmamızda 2002-2003 yılları arasındaki 10 aylık dönemde kliniğimizde TAA ve AAA tanısıyla, endovasküler stent greft ile tedavi edilen yüksek risk grubundaki 10 hastayı retrospektif incelemeyi amaçladık.

Materyal ve Metod

2002 - 2003 yılları arasında 10 aylık dönemde TAA ve AAA tanısıyla (> 5.5 cm) EVAT uygulanan hastalar retrospektif olarak tarandı. Hastaların demografik verileri, tanıları, yapılan tedavi, risk faktörleri, ASA (American Society of Anesthesiologist Scoring) puanlaması kaydedildi.

Hastalar kardiyopulmoner ve renal risk faktörlerine göre yüksek risk grubuna alındı. İşlemler kardiyovasküler cerrah, girişimsel radyolog ve anestezi uzmanlarından oluşan bir ekip tarafından anjiyografi laboratuvarında uygun sterilizasyon şartları altında yapıldı. Endovasküler anevrizma uygulamalarının hepsi epidural anestezi ve gereğinde lokal anestezi ile desteklenerek gerçekleştirildi. İşlem öncesi hastaların hepsinde 0.5 cm kesitli kontrastlı bilgisayarlı tomografi (BT) ve ölçüm kateterli dijital substraksiyon anjiyografi (DSA) ile EVAT tedavisine anatomik olarak uygunlukları, kullanılacak stent greftin tipi, boyutlarının ölçümü ve uygulama yeri olarak kullanılacak iliyak ve femoral arterlerin incelemesi yapıldı. Bilgisayarlı tomografide torakal veya abdominal aort çapları, duvar kalsifikasyonu, lümendeki trombus varlığı ve endogreft stentin yerleştiği anevrizma boyununun uzunluğu hesaplandı. Endogreft stent çapı, proksimalde yerleşmesi planlanan aort çapından %20 fazla olacak şekilde hesaplandı. Dijital substraksiyon anjiyografide ise anevrizmanın uzunluğu, iliyak arter stenozları ve anevrizma ile iliyak arterlerin oluşturduğu açılmaların bilinen kritere uygunlukları değerlendirildi. Anevrizma boyun açısının 60°, iliyak arterlerin de 90° derecenin üstünde olmaması

gerekmektedir. İşlem sonrası dönemde hastalar hemodinamik takip amaçlı bir gün kardiyovasküler yoğun bakımda tutuldu ve 1, 3, 6, 9 aylık dönemlerde ön-arka akciğer grafisi ve kontrastlı BT ile greft migrasyonu ve endoleak açısından değerlendirildi.

Bulgular

Hastaların demografik verileri, tanı ve yapılan tedavi Tablo 1'de gösterilmiştir. Toplam 10 hastanın dokuzu erkek, biri kadın olup, ortalama yaşı 71.7 ± 7.1 (62-83) yıl idi. Hastaların işlem öncesi ASA puanlamaları III-IV olup, hepsi risk grubunda hastalardı (Tablo 2). Dört hastamıza AAA tanısıyla EVAT, beş hastamıza TAA tanısıyla EVAT yapılmış olup ayrıca TAA ve AAA tanısı olan bir hastamıza da aynı seansta her iki anevrizması için EVAT uygulandı. Abdominal aort anevrizması tanısı olan dört hastada aortiliyak stent greft, bir hastada da aortobiliyak stent greft kullanıldı. Aortoniya stent greft kullanılan hastalara işlem sonrası femoro-femoral bypassda (8 mm PTFE greft) yapılarak diğer ekstremitenin kanlanması devamlılığı sağlandı. Torasik aort anevrizmasının sol karotis ve subklavyan arteri de içine aldığı bir hastada kombine cerrahi ve endovasküler tedavi uygulandı. Hastaya rejyonel anestezi ile sağ subklaviyen - sol karotisko-subklavyan bypass yapılarak anevrizmanın içinde kalan sol karotis ve subklavyan arterin proksimali bağlandı. Üç gün sonra stent greftin proksimal ucu sol brakiosefalik arterin 2 cm distalinde olacak şekilde tüm anevrizma stent greft ile kapatıldı. Tüm hastalarda greft uygulama esnasında girişim yeri olarak femoral arter kullanıldı. İşlem esnasında ortalama kan kaybı 150 ± 50 mL idi. Dokuz hastamızda Talent (Medtronic AVE, Santa Rosa, CA), bir hastamızda ise Excluder (Gore-tex, W.L. Gore&Associates) kullanıldı. Hastane mortalitesi sıfır olup, işlem sonrası hastalar ortalama 4.6 (1-9) ay takip edildi. İşlem sonrası dönemde yara yeri enfeksiyonu dahil hastalarda hastane kalış süresini uzatacak komplikasyona rastlanmadı. Hastalar işlem sonrası rutin olarak hemodinamik parametrelerin daha yakın takip edilebilmesi için bir gün kardiyovasküler yoğun bakımda tutuldu. Hastaların işlem sonrası takiplerinde greft migrasyonu ve endoleak saptanmadı. Abdominal aort anevrizması tanısıyla EVAT uygulanan bir hastamız ikinci ayda miyokard infarktüsü nedeniyle kaybedilmiştir.

Tablo 1. Hastaların demografik verileri, tanıları ve kullanılan stent greftler.

	Yaş	Cinsiyet	Tanı	Stent greft
1	82	E	AAA	Aorto-iliyak
2	68	E	TAA	Tüp greft
3	72	E	TAA	Tüp greft
4	73	E	TAA	Tüp greft
5	76	E	AAA	Aorto-iliyak
6	72	E	AAA	Aorto-iliyak
7	64	E	TAA	Tüp greft
8	83	K	TAA	Tüp greft
9	62	E	AAA	Aorto-biliyak
10	65	E	AAA + TAA	Tüp greft + Aorto-iliyak

AAA = abdominal aort anevrizması, TAA = torasik aort anevrizması

Tablo 2. Hastaların risk faktörleri

	KAH	KOAH	HT	DM	Renal yetmezlik	ASA
1	+	+	+			IV
2		+	+			III
3			+	+		III
4	+	+				IV
5	+		+			III
6	+		+			III
7			+	+	+	IV
8		+	+			III
9	+		+			III
10	+		+			III

ASA = American Society of Anesthesiologists scoring; DM = diabetes mellitus; HT = hipertansiyon; KAH = koroner arter hastalığı; KOAH = kronik obstruktif akciğer hastalığı

Tartışma

Konvansiyonel cerrahi tedaviye alternatif olarak endovasküler anevrizma tamiri TAA ve AAA tanısı konan yüksek riskli seçilmiş hastalarda kabul edilmiş bir tedavi yöntemidir. Uzun dönem sonuçların bilinmemesine rağmen, iyileşme sürecinin kısa olması, işlem esnasında kan kaybının az olması ve sıklıkla genel anestezi gerektirmemesi nedeniyle hastalar ve doktorlar tarafından tercih edilmektedir [6].

Yık defa 1991'de Parodi ve arkadaşlarının [7] abdominal aort anevrizmasının endovasküler stent greft ile tedavi etmesinden sonra yaygın kullanım alanı bulan bu tedavi yöntemi, ülkemizde de artan sıklıkla kullanılmaktadır. Abdominal aort anevrizmasında endovasküler anevrizma tamirinin orta dönem sonuçları, bu tedavi yönteminin açık cerrahi yöntemle karşılaştırıldığında, daha az mortalite ve morbidite oranları ile yapılabildiğini göstermektedir. Teufelsbauer ve arkadaşları [3] toplam 454 hastada açık cerrahi ve EVAT yöntemlerini karşılaştırdıkları çalışmalarında, preoperatif risk faktörü bulunmayan genç hastalarda her iki yöntem arasında kısa ve orta dönemde sağ kalım farkının olmadığını, fakat yüksek risk grubunda EVAT yönteminin mortaliteyi belirgin azalttığını göstermişlerdir. Yine aynı çalışmada, risk faktörlerini dikkate almadan yapılan incelemede EVAT yönteminde peroperatif mortalite %2.4, açık cerrahide %4.8 olarak bulunmuştur. Carpenter ve arkadaşları [4], 337 AAA tanısı konan hastada EVAT ve açık cerrahi yöntemlerini karşılaştırdıkları çalışmalarında, açık cerrahi yöntemle tedavi edilemeyecek yüksek riskli hastalarda EVAT yönteminin güvenle uygulanabileceğini belirtmektedirler. Teufelsbauer ve arkadaşlarının [3] serilerinde açık cerrahi yöntemle genç hastalarda mortalite %2 iken, yaşlı ve riskli hastalarda bu oranın %20 gibi kabul edilemez bir orana yükseldiğini göstermişlerdir. Bunun başlıca nedeni ise, açık cerrahi yöntem sırasında aortik kros klemp esnasında ve sonrasında olan hemodinamik sorunlar ve reperfüzyon hasarıdır [8-10]. Çalışmamızda AAA tanısıyla EVAT uygulanan 5 hasta yüksek riskli, ASA III ve IV hastalardı. Hastane mortalitesine rastlanmadı. Ortalama 4.6 ay takip süremizde kontrastlı BT ile endoleak saptanmamıştır. Bir hastamız 2. ayında miyokard infarktüsü nedeniyle kaybedilmiştir. Kliniğimizde artan sıklıkla, yaşlı ve preoperatif risk faktörleri olan AAA

hastalarında anatomik olarak uygunsuz EVAT yöntemi ile tedavi uygulanmaktadır.

Torasik aort anevrizmalarının açık cerrahi yöntemle tedavisi AAA ile karşılaştırıldığında, kardiyopulmoner bypass gerektirdiğinden daha yüksek morbidite ve mortalitesi olan bir iştir [11]. İlk defa Dake ve arkadaşları [12] 1994 yılında 13 desandan aort anevrizmasının Dacron kaplı endovasküler stent greft ile tedavi etmişlerdir. Torasik aort anevrizmasının EVAT yöntemi ile tamirinin orta dönem sonuçları, bu işlemin tip B aort disseksiyonu, travmatik aort anevrizması ve elektif TAA tedavisinde başarı ile kullanılabileceğini göstermektedir [13,14]. Günümüzde torasik aort anevrizmalarının açık cerrahi yöntemle tamirinin %2-3 gibi düşük mortalite oranları ile yapılabilesine rağmen, bu oran yüksek riskli ve arkus aortanın dallarını içine alan anevrizma vakalarında daha yüksektir [15]. Schoder ve arkadaşları [16], TAA tanısı konan ve EVAT yöntemi ile tedavi edilen 28 hastanın orta dönem sonuçlarını yayınladıkları çalışmalarında, TAA'nın EAT yöntemi ile düşük mortalite ve morbidite oranları ile tedavi edilebileceğini ve yüksek riskli yaşlı hastaların bu işlemde fayda göreceklarını belirtmektedirler. Torasik aort anevrizmasının EVAT yöntemi ile tedavisi torakotomi gerektirmemesi, kardiyopulmoner bypassa ihtiyaç duyulmadan epidural anestezi ile yapılabilmesi, hastanede kalış süresinin ve peroperatif kan kaybının az olması nedeniyle açık cerrahi tedaviye karşılaştırıldığında daha az invaziv bir yöntemdir [17]. Elektif tedavinin yanında, acil travmatik anevrizma ruptürlerinde ve disseksiyonlarda da EVAT güvenle kullanılmaktadır. Lamme ve arkadaşlarının [14], 21 hastada yaptıkları çalışmada, EVAT yönteminin TAA hastalarında hastane ve yoğun bakım kalış süresini azalttığını ve özellikle açık cerrahi yöntemin riskli olduğu yaşlı hastalarda belirgin olarak faydalı olduğunu göstermişlerdir. Kliniğimizde TAA tanısı konan ve EVAT yöntemi ile tedavi edilen 6 hastada yüksek risk grubunda hastalardı. Desandan aort anevrizması ve AAA olan bir hastamızda aynı seansta iki anevrizmaya yönelik EVAT uygulandı. Desandan aort ve ayrıca sol karotis ile subklavyan arteri de içine alan arkus aort anevrizması olan bir diğer hastamıza da kombine cerrahi ve endovasküler stent greft tedavisi yapıldı. Bu hastamıza önce reyonel anestezi ile sağ subklavyan - sol karotis, subklavyan bypass uygulandıktan 3 gün sonra epidural anestezi altında endovasküler stent greft ile

tüm anevrizma kapatıldı. Stent greftin proksimali sol brakioyosefalik arterin 2 cm distaline yerleştirildi.

Arkus aortayı da içine alan TAA'nın cerrahi tedavisi, desandan aort anevrizmalarının tedavisi ile karşılaştırıldığında daha da risklidir. Son zamanlarda fenestre ve dallı stent greftlerin kullanımına dair çalışmalar olmasına rağmen, özellikle bu yöntem sol subklavyan arterine yönelik uygulanmaktadır. Sol subklavyan arteri de içine alan veya güvenli stent greft yerleşimi için sol subklavyan arterin kapanması gereken vakalarda, EVAT öncesi sol karotikosubklavyan transpozisyon veya bypass yapılmaktadır [18,19]. Grabenwager ve arkadaşları [20], TAA tanısı konan 9 hastada sol karotikosubklavyan transpozisyon sonrası anevrizmayı endovasküler stent greft ile başarı ile tamir etmişlerdir. Inoue ve arkadaşları [21], arkus aortayı da içine alan 15 TAA vakasında, 14 hastada tek dallı stent greft ve bir hastada üç dallı stent greft uygulaması ve teknik olarak arkus aort anevrizmalarında endovasküler stent greft ile tamirin mümkün olduğunu göstermişlerdir. Basamaklı tedavi uyguladığımız hastanın 2 aylık kontrastlı BT takiplerinde endoleak saptanmamıştır.

Teknik ilerlemelere paralel olarak arkus aort anevrizmalarında dallı stent greftlerle tamirin olası olduğunu gösteren çalışmalar, yüksek riskli hastaların tedavisinde umut verici bir gelişmedir. Anatomik olarak zor TAA vakalarında kombine cerrahi ve EVAT yöntemi mutlaka düşünülmelidir.

Endovasküler anevrizma, TAA ve AAA tanısı olan hastalarda, açık cerrahi yöntemle kıyaslandığında mortalite ve morbidite oranı düşük, daha az invaziv bir tedavi yöntemidir. Özellikle yaşlı ve yüksek riskli hasta grubunda bu tedavi yönteminin güvenle uygulanabileceğini düşünmekteyiz.

Kaynaklar

1. Ouriel K, Clair GD, Greenberg KR, et al. Endovascular repair of abdominal aortic aneurysms: Device-specific outcome. *J Vasc Surg* 2003;37:991-8.
2. Brewster DC, Geller SC, Kaufman JA, et al. Initial experience with endovascular aneurysm repair: Comparison of early results with outcome of conventional open repair. *J Vasc Surg* 1998;27:992-1005.
3. Teufelsbauer H, Prusa AM, Wolff K, et al. Endovascular stent grafting versus open surgical operation in patients with infrarenal aortic aneurysms: A prospective score-adjusted analysis. *Circulation* 2002;106:782-7.
4. Carpenter JP, Baum RA, Barker CF, et al. Durability of benefits of endovascular versus conventional abdominal aortic aneurysm repair. *J Vasc Surg* 2002;35:222-8.
5. Buth J, Laheij RJ. Early complications and endoleak after endovascular abdominal aortic aneurysm repair: Report of a multicenter study. *J Vasc Surg* 2000;31:134-46.
6. Taylor RM, Gaines PA, Guinnes CL, et al. Thoracic aortic stent grafts: Early experience from two centers using commercially available devices. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2001;22:70-6.

7. Parodi JC, Palmaz JC, Barane HD. Transfemoral intraluminal graft implantation for abdominal aortic aneurysms. *Ann Vasc Surg* 1991;5:491-9.
8. Thompson JP, Boyle JR, Thompson MM, et al. Cardiovascular and catecholamine responses during endovascular and conventional abdominal aortic aneurysm repair. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 1999;17:326-33.
9. Thompson MM, Nasim A, Sayers RD, et al. Oxygen free radical and cytochrome generation during endovascular and conventional aneurysm repair. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 1996;12:70-5.
10. Syk I, Brunkwall J, Ivancev K, et al. Postoperative fever, bowel ischemia and cytokine response to abdominal aortic aneurysm repair- a comparison between endovascular and open surgery. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 1998;15:398-405.
11. Dake MD. Endovascular stent-graft management of thoracic aortic diseases. *Eur J Radiol* 2001;39:42-9.
12. Dake MD, Miller DC, Semba CP, Mitchell RS, Walker PJ, Liddell P. Transluminal placement of endovascular stent-grafts for the treatment of descending thoracic aortic aneurysms. *N Eng J Med* 1994;331:1729-34.
13. Heijmen HR, Deblier IG, Moll PL, et al. Endovascular stent-grafting for descending thoracic aneurysms. *Eur J Cardiothoracic Surg* 2002;21:5-9.
14. Lamme B, de Jange I, Reekers JA, de Mol B, Balm R. Endovascular treatment of thoracic aortic pathology: Feasibility and midterm results. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2003;25:532-9.
15. Svensson LG, Crawford ES, Hess KR, Coselli JS, Safi HJ. Experience with 1509 patients undergoing thoracoabdominal aortic operations. *J Vasc Surg* 1993;17:357-68.
16. Schoder M, Cartes-Zumelzu F, Grabenwager M, Cejna M, Funovics M, Krenn CG. Elective endovascular stent-graft repair of atherosclerotic thoracic aortic aneurysms: Clinical results and midterm follow-up. *Am J Red* 2003;180:709-17.
17. Saccani S, Nicolini F, Begni C, et al. Thoracic aortic stents: A combined solution for complex cases. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2002;24:423-7.
18. Tiesenhauzen K, Amann W, Koch M, et al. Transposition of the subclavian artery with endovascular stent graft implantation for therapy of acute type B aortic dissection. *Vasa* 2000;29:80-3.
19. Shigemura N, Massaki K, Kurulani T, et al. New operative method for acute type B dissection: Left carotid artery-Left subclavian artery bypass combined with endovascular stent graft implantation. *J Thoracic Cardiovasc Surg* 2000;120:406-8.
20. Grabenwager M, Hutschala D, Ehrlich MP, et al. Thoracic aortic aneurysms: Treatment with endovascular self expandable stent grafts. *Ann Thorac Surg* 2000;69:441-5.
21. Inoue K, Hasakawa H, Iwase T, Sato M, Yashida Y, Uneo K. Aortic arch reconstruction by transluminally placed endovascular branched stent graft. *Circulation* 1999;316-21.