

Abdominal aort anevrizması tamirinde açık konvansiyonel ve endovasküler cerrahi tedavinin karşılaştırılması

A comparison of open conventional and endovascular surgical therapies in abdominal aortic aneurysm repair

Tevfik Güneş, Levent Yılık, Ufuk Yetkin, İsmail Yüreklı, Barçın Özcem, Serkan Yazman, Orhan Gökalp, Ali Gürbüz

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

Amaç: Bu çalışmada, abdominal aort anevrizmasının (AAA) tamirinde sentetik greft ile konvansiyonel yaklaşım ve endovasküler stent greft (EVAR) yaklaşımının sonuçları karşılaştırıldı.

Çalışma planı: Ağustos 2003 - Ekim 2010 tarihleri arasında kliniğimizde AAA nedeniyle elektif şartlarda konvansiyonel cerrahi tedavi veya EVAR uygulanmış 150 hasta (142 erkek, 8 kadın; yaş 67.43 yıl; dağılım 36-86 yıl) retrospektif olarak incelendi. Hastaların erken dönem mortalite oranları, ameliyat süresi, kan kaybı, transfüzyon gereksinimi, mekanik ventilasyon süresi, yoğun bakımda ve hastanede yatış süreleri kaydedildi.

Bulgular: Mortalite oranı EVAR uygulanan hastalarda %1.9 iken, konvansiyonel cerrahi uygulanan hastalarda %9.3 olarak saptandı ($p<0.05$). Ortalama kan transfüzyonu EVAR grubunda 2.7 ± 3.0 ünite iken, konvansiyonel cerrahi uygulanan hasta grubunda 5.6 ± 3.9 ünite idi ($p<0.05$). Ortalama ameliyat süresi, ortalama mekanik ventilasyon süresi, ortalama yoğun bakımda kalma süresi, ortalama hastanede yatış süresi EVAR uygulanan hastalarda, konvansiyonel cerrahi uygulanan hastalara kıyasla, istatistiksel olarak anlamlı düşüktü.

Sonuç: EVAR yaşlı ve ameliyat riskinin yüksek olduğu veya greft teknolojilerindeki gelişmeler sonucunda anatomik olarak uygun olan hastalarda düşük mortalite ve morbidite oranları ile uygulanan etkili bir alternatif tedavi yöntemi olabilir.

Anahtar sözcükler: Abdominal aort anevrizması; endovasküler tedavi; konvansiyonel cerrahi tedavi.

Background: In this study, we aimed to compare the outcomes of abdominal aortic aneurysm (AAA) repair using conventional approach with synthetic graft and endovascular approach with stent graft (EVAR).

Methods: Between August 2003 and November 2010, 150 patients (142 males, 8 females; mean age 67.4 years; range 36 to 86 years) who underwent conventional surgical therapy or EVAR due to AAA under elective conditions in our clinic were retrospectively analyzed. The ratio of early mortality, duration of surgery, loss of blood, requirement of transfusion, duration of mechanical ventilation, the length of stay in the intensive care unit (ICU), the length of hospital stay were recorded.

Results: The mortality rate was found to be 9.3% in the patients undergoing conventional surgery, whereas the mortality rate was 1.9% in the patients undergoing EVAR ($p<0.05$). The mean amount of blood transfusion was 5.6 ± 3.9 units in the patients undergoing conventional surgery, whereas it was 2.6 ± 3.0 units in the patients undergoing EVAR. The mean duration of procedure, the mean duration of mechanical ventilation, the mean time in the ICU, the mean length of hospital stay were statistically significantly lower in the patients undergoing EVAR, compared to those undergoing conventional surgery.

Conclusion: EVAR may be an effective treatment of choice with low mortality and morbidity rates for the patients who are elderly and are at high-risk for surgery and those who are anatomically suitable through the advances in graft technology.

Key words: Abdominal aortic aneurysm; endovascular repair; conventional surgical treatment.



Available online at
www.tgkdc.dergisi.org
doi: 10.5606/tgkdc.dergisi.2012.099
QR (Quick Response) Code

Geliş tarihi: 23 Ağustos 2011 Kabul tarihi: 18 Ekim 2011

Yazışma adresi: Dr. Ufuk Yetkin, İzmir Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği, 35360 Basın Sitesi, İzmir, Türkiye.

Tel: 0232 - 244 44 44 / 2448 e-posta: ufuk_yetkin@yahoo.fr

Abdominal aort anevrizmaları (AAA), aortik patolojiler arasında en sık rastlanan patolojilerdir. Abdominal aort anevrizmalarının yaygınlığı tüm nüfusta %1-4 iken, 65 yaş üzeri erkeklerde %5-9'dur. Doksanlı yılların başında endovasküler stent greft ile başarılı AAA onarımı (Endovascular aortic repair-EVAR) giderek yaygın olarak kullanılır hale gelmiştir. Bu yöntem günümüzde konvansiyonel cerrahiye alternatif olmuştur. Konvansiyonel cerrahi ve medikal tedaviyle karşılaştırıldığında, endovasküler tedavinin avantajları (kısa işlem süresi, düşük morbidite, mortalite ve paropleji oranları, kısa yoğun bakım süresi, düşük serebral, renal ve solunumsal komplikasyon oranları) bu tedavinin gelecekte çok daha yüksek oranlarda uygulanacağını düşündürmektedir.^[1] Bizim çalışmamızın amacı EVAR ve konvansiyonel cerrahi yöntem ile tedavi edilen olguların ameliyat sırası ve sonrası erken dönem sonuçlarının karşılaştırılmasıdır. Kliniğimizde konvansiyonel ve endovasküler yöntemle tedavi edilen AAA hastalarının mortalite oranları, kan transfüzyonu gereksinimi, mekanik ventilatör gereksinimi, yoğun bakımda ve hastanede kalma süreleri açısından karşılaştırılmıştır.

HASTALAR VE YÖNTEMLER

Bu çalışmada Ağustos 2003 - Ekim 2010 tarihleri arasında Kliniğimizde infrarenal abdominal aort anevrizması tanısıyla elektif olarak cerrahi (konvansiyonel veya endovasküler) tedavi edilmiş 150 hasta (142 erkek, 8 kadın; yaş 67.43 yıl; dağılım 36-86 yıl) retrospektif olarak incelendi. Bu hastaların 43'üne (%28.7) konvansiyonel (grup 1), 107'sine (%71.3) endovasküler (grup 2) cerrahi tedavi uygulandı. Tüm hastalarda tedavi planlanması kontrastlı bilgisayarlı tomografi (BT) ile yapıldı. Abdominal aort çapı BT'de 5.5 cm veya üzerinde olan asemptomatik, 5.5 cm'den küçük semptomatik ve sakküler anevrizması olan hastalar çalışmaya alındı. Rüptüre abdominal aort anevrizmalı hastalar (acil olarak ameliyata alınan hastalar) çalışmaya dahil edilmedi. Başlangıç döneminde anatomik olarak endovasküler cerrahi tedaviye uygun olan ve komorbid faktörler nedeniyle açık cerrahinin yüksek riskli olduğu hastalara EVAR uygulanırken, greft teknolojilerindeki ilerlemeler ve takip sonuçlarının iyi olması nedeniyle sonraki dönemde sadece anatomik olarak kriterleri karşılayan hastalara da EVAR uygulandı, diğer hastalara ise konvansiyonel cerrahi tedavi uygulandı. Konvansiyonel cerrahi uygulanan hastaların hepsi genel anestezi ile ameliyata alındı. Hastalara kliniğimizin rutin uygulaması olan transperitoneal yaklaşım uygulandı. EVAR grubu hastalarında ameliyathane şartlarında ileri düzey floroskopi cihazları (C-kollu Anjiyografi-DSA-Philiphs BV Endura; Philips Medical Systems Nederland) ve rad-

yolusent özellikte bir ameliyat masası kullanıldı ve ASA (American Society of Anesthesiologists) skoru III-IV olan hastalara rejyonel veya lokal anestezi, ASA skoru III'den küçük olan hastalara genel anestezi uygulandı. Çalışmamızda bu iki grup mortalite oranları, ortalama ameliyat süresi, mekanik ventilatöre bağımlılık süresi, yoğun bakımda ve hastanede yatış süreleri, kan transfüzyon miktarı ile uygulanan anestezi yöntemi, komplikasyon ve ikincil girişim oranları karşılaştırıldı. Tüm hasta verileri kliniğimizin dosya arşivi ve bilgisayar kayıtlarından yararlanılarak toplandı.

İstatistiksel analizler

Verilerin istatistiksel analizi Windows için Statistical Package for the Social Sciences (SPSS Inc., Chicago, Illinois, USA) 16.0 versiyon paket programında %95 güvenle yapıldı. Sürekli değişkenler ortalama \pm standart sapma, kategorik değişkenler ise n (%) olarak tablolar halinde özetlendi. Veriler bağımsız örnek t-testi ve ki kare testi kullanılarak analiz edildi. $P>0.05$ değeri istatistiksel olarak anlamsız, $p\leq 0.05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

EVAR uygulanan hastaların demografik özellikleri Tablo 1'de verilmiştir. Her iki teknikle ameliyat olanların yaş ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p=0.098$, $p>0.05$).

Hastaların komorbidite faktörlerine göre dağılımı Tablo 2'de görülmektedir. Grup 1'deki 25 hastada (%58), grup 2'deki 61 hastada (%57) koroner arter hastalığı (KAH) mevcut idi. Yine grup 1'deki hastaların %6.9'unda diabetes mellitus (DM), %16.2'sinde kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOA), %74.4'ünde hipertansiyon (HT) mevcut iken grup 2'deki hastaların

Tablo 1. Olguların ameliyat tekniklerine ve cinsiyete göre ortalama yaş dağılımı

	Sayı	Yüzde	Ort. \pm SS
EVAR			
Erkek	100	66.7	68.1 \pm 8.6
Kadın	7	4.7	69.7 \pm 9.1
<i>Toplam</i>	107	71.3	68.2 \pm 8.6
Konvansiyonel cerrahi			
Erkek	42	28.0	65.6 \pm 10.1
Kadın	1	0.7	60.0 \pm 0
<i>Toplam</i>	43	28.7	65.5 \pm 10.0
<i>Toplam</i>			
Erkek	142	94.7	67.4 \pm 9.1
Kadın	8	5.3	68.5 \pm 9.1
<i>Toplam</i>	150	100.0	67.4 \pm 9.1

Ort. \pm SS: Ortalama \pm standart sapma; EVAR: Endovasküler stent greft ile onarım.

Tablo 2. Olguların komorbidite faktörlerinin dağılımı

	EVAR		Konvansiyonel cerrahi		Toplam	
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde
Diabetes mellitus						
Var	16	84.2	3	15.8	19	12.7
Yok	91	69.5	40	30.5	131	87.3
Hipertansiyon						
Var	90	73.8	32	26.2	122	81.3
Yok	17	60.7	11	39.3	28	18.7
Koroner arter hastalığı						
Var	61	70.9	25	29.1	86	57.3
Yok	46	71.9	18	28.1	64	42.7
Kronik obstrüktif akciğer hastalığı						
Var	25	78.1	7	21.9	32	21.3
Yok	82	69.5	36	30.5	118	78.7
Periferik arter hastalığı						
Var	23	79.3	6	20.7	29	19.3
Yok	84	69.4	37	30.6	121	80.7
Kronik böbrek yetmezliği						
Var	3	100.0	0	0.0	3	2.0
Yok	104	71.9	43	28.1	150	98.0

EVAR: Endovasküler stent greft ile onarım.

%14.9'unda DM, %23.3'ünde KOAH, %84.1'inde HT mevcut idi.

Diğer komorbidite faktörlerinin dağılımı Tablo 3'de görülmekte olup bunların özellikle grup 2 hastalardaki varlığı dikkati çekmektedir.

Çalışmaya alınan hastalarda uygulanan anestezi yaklaşımı Tablo 4'de görülmektedir. Buna göre EVAR uygulanan hastaların %23.4'üne epidural, %29'una lokal ve %47.7'sine de genel anestezi uygulandı. Konvansiyonel

cerrahi tedavi uygulanan hastaların hepsi genel anestezi ile ameliyata alındı.

Yapılan ameliyatların dağılımına bakıldığında EVAR uygulanan hastaların %70.1'ine aortobiliyak, %28'ine aortouniiliyak ve %1.9'una da tüp greft implante edildi. Konvansiyonel cerrahi ile tedavi edilen hastaların %20.9'una tüp greft, %37.2'sine aortobifemoral, %41.9'una aortobiliyak greft interpozisyonu uygulandı. Aortouniiliyak EVAR uygulanan hastaların %96.7'sine

Tablo 3. Olguların komorbidite dışındaki diğer hastalıklarının dağılımı

	EVAR	Konvansiyonel cerrahi
	Sayı	Sayı
Alzheimer	1	0
Ameliyat olmuş periferik arter hastalığı	7	0
Arkus debranching + TEVAR	1	0
Ameliyat Bentall prosedürü	3	0
Crohn hastalığı + ülseratif kolit	1	0
Hipotiroidi	1	0
Konjestif kalp yetmezliği	2	0
Miyelodisplastik sendrom	1	0
Parotis kanseri	1	0
Pemfigus vulgaris	1	0
Romatoid artrit	1	0
Sürenal kitle	1	0
Serebrovasküler olay	9	1
Gut hastalığı	1	0

EVAR: Endovasküler stent greft ile onarım; TEVAR: Torasik endovasküler stent greft ile onarım.

Tablo 4. Olgularda kullanılan anestezi yönteminin dağılımı

	EVAR		Konvansiyonel cerrahi		Toplam	
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde
Epidural	25	23.4	0	0	25	16.7
Genel	51	47.7	43	100	94	62.7
Lokal	31	29	0	0	31	20.7

EVAR: Endovasküler stent greft ile onarım.

femorofemoral baypas, %3.3'üne cross over femoropopliteal baypas uygulandı (Tablo 5).

EVAR uygulanan hastaların birinde aynı zamanda cerrahi tedavi gerektiren KAH olduğundan bu hastaya aynı seansta atan kalpte koroner baypas yapıldı. EVAR yapılan hastalardan ikisinin aynı zamanda iki taraflı ana iliyak arterleri de anevrizmatik olduğundan bu hastalarda tek taraflı eksternal iliyak arterden internal iliyak artere baypas yapıldı ve endogreftler eksternal iliyak artere kadar uzatıldı (Tablo 6).

EVAR yapılan hastalarda ameliyat sonrası erken dönemde kaçak (endoleak) görülme oranı %5.6 saptandı. Kaçak saptanan altı hastanın üçünde tip 2 kaçak mevcuttu ve takiplerinde bunların kaybolduğu gözlemlendi. Tip 1a kaçak saptanan bir hastaya aortik uzatma kondu. Tip 1b kaçak saptanan iki hastaya da iliyak uzatma konarak tedavileri tamamlandı. İlk yıl takiplerinde kaçak saptananlar ile beraber EVAR uygulanan hastaların %14'ünde (n=15) ikincil girişim gereksinimi olan komplikasyon görüldü. Konvansiyonel cerrahi yöntem ile tedavi edilen hastaların %7'sinde komplikasyon gelişti. İki hastada EVAR planlanıp konvansiyonel cerrahiye geçildi. Bir hastada ise ameliyat sonrası erken dönemde rüptür gelişmesi üzerine konvansiyonel cerrahi uygulandı (Tablo 7 ve 8). Konvansiyonel cerrahi yöntemle tedavi edilen hastaların dördü ameliyat sonrası erken dönemde kaybedildi. Bu nedenle bu grupta mortalite oranı %9.3 olarak bulgulandı. Bu hastaların ortak özellikleri hepsinin 70 yaş üstü ve ciddi komorbid faktörlerinin

olmasıdır. Bu hastalardan biri 78 yaşında idi; HT ve ağır KOAH'ı mevcuttu. Abdominal aort anevrizmasına iliyak anevrizma da eşlik ettiğinden aortobifemoral baypas yapıldı. Hasta ameliyat sonrası 14. günde solunum yetmezliğinden kaybedildi. İkinci hasta 72 yaşındaydı ve HT, KAH ve periferik arter hastalığı (PAH) eşlik etmekteydi. Tüp greft interpozisyonu uygulandı. Ameliyat sonrası 18. günde kardiyak yetmezlik nedeniyle kaybedildi. Üçüncü hasta 71 yaşında KAH nedeniyle koroner arter baypas greft (KABG) öyküsü ve PAH olan hastaydı. Aortobifemoral baypas yapıldı. Ameliyat sonrası 7. günde serebrovasküler olay (SVO) geçirdikten sonra ameliyat sonrası 20. günde kaybedildi. Dördüncü hasta 76 yaşında ağır KOAH, HT ve PAH eşlik etmekteydi. Aortobiiliyak baypas yapıldı. Ameliyat sonrası 21. günde solunum yetmezliği nedeniyle kaybedildi. EVAR uygulanan hastalardaki ikincil girişim oranı (erken kaçak görülen hastalar hariç) %9.3 iken, konvansiyonel cerrahi uygulanan hastalardaki ikincil girişim oranı %11.6 olarak saptandı. İstatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p>0.05$). Erken dönem kaçak görülen ve girişimde bulunulan hastalar da eklendiğinde EVAR uygulanan hastalardaki ikincil girişim oranı %13 olarak saptandı. Aslında bizim çalışmamızda da literatüre benzer şekilde EVAR uygulanan hastalardaki ikincil girişim oranı konvansiyonel cerrahi tedavi uygulanan gruba göre daha yüksek saptandı.

Kullanılan kan ve taze donmuş plazma (TDP) ürünleri açısından değerlendirildiğinde, EVAR uygulanan

Tablo 5. Olguların yapılan ameliyat dağılımı

	EVAR		Konvansiyonel cerrahi		Toplam	
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde
Aortobifemoral	0	0	16	37.2	16	10.7
Aortobiiliyak	75	70.1	18	41.9	93	62
Aortouniiliyak	30	28	0	0	30	20
Tüp greft	2	1.9	9	20.9	11	7.3
<i>Toplam</i>	107	71.3	43	28.7	150	100

EVAR: Endovasküler stent greft ile onarım.

Tablo 6. Olguların ek girişim dağılımı

	EVAR		Konvansiyonel cerrahi		Toplam	
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde
Ek girişim gereksinimi olmayan hastalar	73	68.3	42	97.6	115	76.7
Aynı seansta off pump KABG	1	0.9	0	0.0	1	0.7
Cross over femoropopliteal	1	0.9	0	0.0	1	0.7
Femorofemoral baypas	29	27.2	0	0.0	29	19.3
Femoropopliteal baypas	1	0.9	1	2.4	2	1.3
EİA ile İİA arasına baypas	2	1.8	0	0.0	2	1.3
<i>Toplam</i>	107	71.3	43	28.7	150	100

EVAR: Endovasküler stent greft ile onarım; KABG: Kroner arter baypas greft; EİA: Eksternal iliyağ arter; İİA: İnternal iliyağ arter.

Tablo 7. Olgularda komplikasyon dağılımı

	EVAR		Konvansiyonel cerrahi		Toplam	
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde
Emboli	3	2.8	1	2.3	4	2.67
Femoral arter yaralanması	1	0.9	0	0	1	0.67
Kolon iskemisi	0	0	3	7	3	2
Konversiyon	2	1.8	0	0	2	1.33
Ameliyat sonrası geç dönemde geçici hemodiyaliz	1	0.9	0	0	1	0.67
Rüptür	1	0.9	0	0	1	0.67
Cross over iliopopliteal baypas	1	0.9	0	0	1	0.67
Mortalite	2	1.9	4	9.3	6	4
Komplikasyon olmayan	96	89.7	39	86	135	90
<i>Toplam</i>	107	71.33	43	28.67	150	100

EVAR: Endovasküler stent greft ile onarım.

hasta grubunda konvansiyonel cerrahi uygulanan hasta grubundan daha az kan ve TDP kullanılmış olduğu gözlemlendi. Gruplar arasında kullanılan kan ve TDP ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0.05$) (Tablo 9).

EVAR yapılan olgularda belirlenen ameliyat, mekanik ventilatör, yoğun bakım ve hastanede yatış süre ortalamaları, konvansiyonel cerrahi ile tedavi edilen

olguların ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı düşük bulundu ($p<0.05$) (Tablo 10).

TARTIŞMA

Genel bir kural olarak, AAA'nın onarımında, yaşam beklentisi ve tahmini ameliyat sonrası mortaliteye dayanarak uygulanacak yöntem karar verilir. Açık cerrahi tedaviye alternatif olarak EVAR ile onarım yöntemi,

Tablo 8. Olgularda ikincil girişim dağılımı

	EVAR		Konvansiyonel cerrahi		Toplam	
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde
Femorofemoral baypas	2	1.8	1	2.3	3	2
Kaçak (endoleak)	6	5.6	0	0	6	4
Femoropopliteal baypas	0	0	1	2.3	1	0.67
İliak anevrizmaya uzatma greft	2	1.8	0	0	2	1.33
İliofemoral baypas	0	0	1	2.3	1	0.67
Paraanastomotik kaçak	0	0	1	2.3	1	0.67
Sağ femoral pseudoanevrizma	0	0	1	2.3	1	0.67

EVAR: Endovasküler stent greft ile onarım.

Tablo 9. Olgularda kullanılan kan ve TDP dağılımı

	EVAR	Konvansiyonel cerrahi	<i>p</i>
	Ort.±SS	Ort.±SS	
Kan (ünite)	2.7±3.0	5.6±4.0	0.001
TDP (ünite)	0.1±1.0	1.3±2.0	0.001

TDP: Taze donmuş plazma; EVAR: Endovasküler stent greft ile onarım; Ort.±SS: Ortalama ± standart sapma.

AAA tanısı almış, anatomik olarak uygun ve yüksek risk grubundaki hastalarda kabul edilebilir morbidite ve mortalite oranları ile son iki dekatta uygulanan bir tedavi yöntemidir.^[2,3] Endovasküler stent greft uygulaması daha az invaziv, düşük mortalite ve morbidite, lokal anestezi ile uygulanabilirlik, kan transfüzyon gereksiniminin az olması, mekanik ventilatör gereksiniminin az olması veya hiç olmaması, yoğun bakım ve hastanede yatış süresinin kısalığı, ileri yaş ve ek organ sorunu olan hasta grubunda uygulanabilirliği ile günümüzde sık kullanılan alternatif tedavi yöntemi olmuştur.^[4]

Abdominal aort anevrizmalı hastaların ancak anatomik olarak uygun olanlarına EVAR yöntemi uygulanabilir. Endovasküler stent greft tedavisi için gerekli şartlar arasında en önemlileri distal ve proksimal anevrizma boyun çapı, anevrizmanın açılanması, anevrizma boynunda trombüs ve ciddi kalsifikasyon olmaması ve iliak arterdeki ileri derecedeki tortüozite ve aterosklerozaya bağlı yüksek dereceli darlıklar ve tıkanıklıkların olmaması sayılabilir.^[5] Bu anatomik şartlara infrarenal AAA hastalarının sadece %30-60'ı sahip olduğundan, ancak bu grup hastaya endovasküler tedavi uygulanabilir.^[6,7] Şimdilerde, 34 mm aort çapı ve anevrizma boyun uzunluğu 1 cm olanlar da EVAR'a uygun olarak kabul edilebilir hale gelmektedir.^[8] Bizim çalışmamızda da hastaların %71.3'üne EVAR, %28.7'sine konvansiyonel cerrahi tedavi uygulandı.

Yurt dışında yapılan retrospektif çalışmalarda EVAR'ın mortaliteyi açık cerrahiye göre %3 oranında azalttığı görülmüştür.^[9] Dört yıllık izlemde tüm mortalitede fark saptanamamış ve ilk üç ayda yapılan incelemelerde morbidite açısından sonuçlar yaşam kalitesinde

EVAR lehine çıkmış olsa da ileri dönemlerde fark tespit edilememiştir.^[9] Bu anlamda yapılan en geniş kapsamlı çalışma iki tane karşılaştırma metaanalizinden ortak sonuç olarak yayınlanmış EUROSTAR olup sonuçları; ameliyat esnasındaki kan kaybı, hastanede ve yoğun bakımda kalış süresi, total komplikasyon oranı ve ilk 30 gün içerisinde olan mortalite endovasküler girişimde daha az olarak tespit edilmiş, iki yıllık sağkalım açısından iki grup arasında fark tespit edilememiştir.^[10,11] Tek merkezli prospektif randomize başka bir merkezin çalışmasında hastaların erken dönem (30 gün) mortaliteleri karşılaştırılmış, EVAR uygulanan olgularda mortalite %1.6 iken, konvansiyonel cerrahi uygulananlarda bu oran %4.6 olarak tespit edilmiştir.^[12] Bu olgularda uzun dönem mortalite oranlarına bakıldığında hastalar üç yıl boyunca takip edilmiş, anevrizmaya bağlı ölüm oranı EVAR'da %1, konvansiyonel cerrahide ise %6 olarak tespit edilmiş ve bu sonuç istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p=0.06$). Raval ve Eskandri'nin^[13] yapmış oldukları ileri yaş grubu (>80 yaş) AAA'lı hastaların elektif tedavisinin karşılaştırıldığı çalışmada da benzer şekilde erken dönem mortalite oranı EVAR'da konvansiyonel cerrahiye oranla daha düşük olarak saptanmıştır.^[13] Buna benzer literatürde daha birçok çalışmada aynı sonuç elde edilmiştir.^[8,14-16] Bizim çalışmamızda da erken dönem mortalite oranı literatüre benzer şekilde EVAR'da %1.9, konvansiyonel cerrahi uygulananlarda %9.3'tür ($p<0.05$).

Greenhalgh ve ark.^[15] (The UK EVAR çalışması araştırmacıları) tarafından yapılan bir çalışmada EVAR ile konvansiyonel cerrahi tedavi arasında mortalite açısından erken dönemde EVAR lehine bulgular mevcut iken, dört yıl sonunda her iki grup arasında mortalite açısından

Tablo 10. Kullanılan ameliyat tekniğine göre ameliyat, mekanik ventilatör, yoğun bakım ve hastanede yatış süreleri ortalamaları

	EVAR	Konvansiyonel cerrahi	<i>p</i>
	Ort.±SS	Ort.±SS	
Ameliyat süresi (saat)	2.7±0.8	4.5±0.9	0.001
Mekanik ventilatör süresi (saat)	3.2±3.8	19.3±19.5	0.001
Yoğun bakım süresi (gün)	2.1±1.3	4.9±4.7	0.001
Hastanede yatış süresi (gün)	4.7±2.5	10.6±4.9	0.001

EVAR: Endovasküler stent greft ile onarım; Ort.±SS: Ortalama ±standart sapma.

önemli fark olmadığı saptanmıştır.^[15,17] Bunun nedeni de 'sekonder rüptür' denen AAA'nın EVAR yöntemi ile tedavisi sonrasında takiplerinde görülen rüptürün gelişmesine bağlıdır. Bizim çalışma grubundaki hastaların birinde de erken dönemde sekonder rüptür görüldü.

Schermerhorn ve ark.nın^[14] yaptıkları çalışmada EVAR ile başlanıp konvansiyonel cerrahiye geçiş oranı (konversiyon) %1.6 olarak bildirilmiştir. Jordan ve ark.nın^[18] çalışmasında ise konvansiyonel cerrahiye geçiş %1.9 olarak bildirilmiştir.^[18] Bizim çalışmamızda bu oran %1.8 ile literatürle uyumlu bulundu.

EVAR'da diğer bir konu konvansiyonel cerrahiye göre ameliyat sırası kan kaybının daha az olması ve bundan dolayı kan transfüzyonu gereksiniminin de az olmasıdır. Becquemin ve ark.nın^[19] yapmış oldukları çalışmada EVAR grubu hastalarda ortalama kan transfüzyonu 0.2 ünite, konvansiyonel cerrahi grubunda ise 2.1 ünite olarak saptanmıştır. Aynı şekilde Lederle ve ark.nın^[16] yaptıkları çalışmada da EVAR uygulanan grupta kan transfüzyonu gereksinimi daha az bulunmuştur. Bizim çalışmamızda literatüre paralel olarak EVAR grubunda transfüzyon gereksiniminin daha az olduğu saptandı.

Ameliyat süresi ve mekanik ventilatöre bağımlı kalma süresi karşılaştırıldığında EVAR grubunda bu sürelerin daha kısa olduğu gözlenmektedir. Yine Becquemin ve ark.nın^[19] yaptıkları çalışmada ameliyat süresi ve mekanik ventilatöre bağımlılık süresi EVAR grubunda düşük saptanmıştır. Lederle ve ark.nın^[16] çalışmalarında mekanik ventilatöre bağımlılık süresi ve girişim için harcanan süre EVAR grubunda istatistiksel olarak anlamlı düşük saptanmıştır. Bizim çalışmamızda da bu iki çalışmadaki sonuçlara benzer şekilde mekanik ventilatöre bağımlılık ve ameliyat süresi düşük saptandı ve istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0.05$).

Ayrıca yoğun bakımda ve hastanede yatış süresinin daha kısa olması ve hastaların günlük yaşantılarına daha kısa sürede dönmesi EVAR'ın bir diğer fark oluşturan taraftır. Maher ve ark.nın^[20] yayınladıkları derlemede ve Becquemin ve ark.nın^[19] yaptıkları çalışmada EVAR grubundaki AAA hastalarının ameliyat sonrası dönemde yoğun bakımda ve hastanede yatış sürelerinin kısa olduğu saptanmıştır.^[19,20] Bizim çalışmamızda da EVAR grubu hastalarda, yoğun bakımda ve hastanede yatış sürelerinin literatüre benzer biçimde daha kısa olduğu gözlemlendi.

Hastanede yatış süresini etkileyen faktörlerden biri de uygulanan anestezi şeklidir. Ruppert ve ark.nın^[21] çalışmasında lokal ve rejyonel anestezi altında ameliyata alınan ve EVAR uygulanan hastaların hastanede yatış süreleri açısından genel anestezi altında EVAR uygulananlara göre daha avantajlı olduğu belirtilmiştir. Bizim

çalışmamızda da EVAR uygulanan hastaların %52.3'üne lokal ve rejyonel anestezi uygulandı.

EVAR uygulanan hasta grubunda tekrar girişim gereksinimi beş kat fazla görülmektedir.^[3] ACE (Aneurysme de l'aorte abdominale: Chirurgie versus Endoprothèse) çalışmasında EVAR uygulanan hastalardaki tekrar girişim oranı %16, konvansiyonel cerrahi grubundaki tekrar girişim oranı %2.7 saptanmıştır.^[19] OVER çalışmasında da ACE çalışmasına benzer şekilde EVAR grubunda %12 olan tekrar girişim oranı konvansiyonel cerrahi grubunda %1.6 olarak tespit edilmiştir.^[16] Aynı sonuç EVAR-1 çalışmasında da gözlenmiştir. Tekrar girişim endikasyonları çok çeşitlilik göstermekle birlikte rüptür, tromboz ve kaçak bunlardan bazılarıdır.^[19] Bu çalışmada ise literatürün aksine tekrar girişim oranı EVAR grubunda %9.3 iken, konvansiyonel cerrahi grubunda %11.6 olarak bulundu.

Abdominal aort anevrizma cerrahisi sonrasında görülen komplikasyonların dağılımı uygulanan tedavi şekline göre değişkenlik göstermektedir. Becquemin ve ark.nın^[19] yaptıkları düşük ve orta riskli hasta grubundaki randomize kontrollü çalışmada EVAR ve konvansiyonel cerrahi tedavi uygulanan gruplar arasında komplikasyonlar açısından belirgin bir fark bulunamamıştır. Konvansiyonel cerrahi grubunda insizyonel komplikasyonlar daha sık görülürken, EVAR grubunda gluteal kladikasyon daha sık görülmektedir. Jordan ve ark.^[18] ile Lederle ve ark'nın^[16] (özellikle insizyonel herni %4.9, vb.) çalışmalarında da benzer şekilde yara yeri ile ilgili komplikasyonlara EVAR grubunda daha az rastlanmıştır. Aynı çalışmalarda özellikle gastrointestinal komplikasyonların EVAR grubunda daha az gözlemlendiği saptanmıştır. Bizim çalışmamızda ise yara yeri ile ilgili komplikasyon görülmedi ve tüm komplikasyonlar açısından EVAR ile konvansiyonel cerrahi grubu arasında anlamlı bir fark saptanmadı ($p<0.05$).

Kaçak, EVAR sonrasında herhangi bir zamanda %20-40 oranında görülebilir. Değişik çalışmalarda çok farklı oranlar da saptanmıştır. May ve ark.nın^[22] çalışmasında %7, Brewster ve ark.nın^[23] çalışmasında %21, Zarins ve ark.nın^[24] çalışmasında %36, Beebe ve ark.nın^[25] çalışmasında %5.6, Becquemin ve ark.nın^[19] çalışmasında %27, Jordan ve ark.nın^[18] çalışmasında %1.1 ve Lederle ve ark.nın^[16] çalışmasında ise %25 oranında bildirilmiştir. Çalışmamızda ise kaçak %5.6 oranında saptandı.

Sonuç olarak, AAA nedeniyle ameliyat planlanan ve hem EVAR tekniğine uygun anatomisi olan hem de konvansiyonel cerrahi tedaviye uygun olan hastalarda endovasküler tedavi önemli ölçüde düşük

girişime bağlı mortaliteye sahiptir. Bunun yanında EVAR uygulanan hastalarda kan ürünleri gereksinimi daha az, ameliyat süresi daha kısa, mekanik ventilatöre bağımlılık süresi daha az, yoğun bakım ve hastanede yatış süresi daha kısa olmaktadır. Ayrıca orta dönemde EVAR ile konvansiyonel cerrahi tedavi arasında total mortalite oranı açısından belirgin bir fark saptanmamıştır. Tüm bu nedenlerden dolayı hem hasta hem de cerrahlar tarafından EVAR tercih edilmektedir ve konvansiyonel cerrahiye iyi bir alternatif olmaya devam edecek gibi görünmektedir.

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. Türk Kalp ve Damar Cerrahisi Derneği. Aort cerrahisinde tanı ve tedavi kılavuzu; 2008. s. 36.
2. Köksal C, Özcan V, Sarıkaya S, Meydan B, Zengin M, Numan F. Supplemental vascular procedure for endovascular aneurysm repair. *Turkish J Thorac Cardiovasc Surg* 2004;12:254-8.
3. Duarte MP, Maldjian CT, Laskowski I. Comparison of endovascular versus open repair of abdominal aortic aneurysms: a review. *Cardiol Rev* 2009;17:112-4.
4. Karabay Ö. Abdominal aorta patolojilerinde endovasküler tedavi. *Türkiye Klinikleri J Cardiovasc Surg-Special Topics*; 2009;2:46-54.
5. Tanquilt EM, Ouriel K. Current outcomes in endovascular repair of abdominal aortic aneurysms. *J Cardiovasc Surg (Torino)* 2003;44:503-9.
6. Lamme B, de Jonge IC, Reekers JA, de Mol BA, Balm R. Endovascular treatment of thoracic aortic pathology: feasibility and mid-term results. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2003;25:532-9.
7. Wolf YG, Fogarty TJ, Olcott C IV, Hill BB, Harris EJ, Mitchell RS, et al. Endovascular repair of abdominal aortic aneurysms: eligibility rate and impact on the rate of open repair. *J Vasc Surg* 2000;32:519-23.
8. Upchurch GR Jr, Eliason JL, Rectenwald JE, Escobar G, Kabbani L, Criado E. Endovascular abdominal aortic aneurysm repair versus open repair: why and why not? *Perspect Vasc Surg Endovasc Ther* 2009;21:48-53.
9. Greenhalgh RM, Brown LC, Kwong GP, Powell JT, Thompson SG; EVAR trial participants. 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. Buth J, van Marrewijk CJ, Harris PL, Hop WC, Riambau V, Laheij RJ, et al. Outcome of endovascular abdominal aortic aneurysm repair in patients with conditions considered unfit for an open procedure: a report on the EUROSTAR experience. *J Vasc Surg* 2002;35:211-21.
11. Malina M, Nilsson M, Brunkwall J, Ivancev K, Resch T, Lindblad B. Quality of life before and after endovascular and open repair of asymptomatic AAAs: a prospective study. *J Endovasc Ther* 2000;7:372-9.
12. A systematic review update of the recent evidence for the safety and efficacy of elective endovascular repair in the management of infrarenal abdominal aortic aneurysms. Available from: <http://guidance.nice.org.uk/13/november/2006>.
13. Raval MV, Eskandari MK. Outcomes of elective abdominal aortic aneurysm repair among the elderly: endovascular versus open repair. *Surgery* 2012;151:245-60.
14. Schermerhorn ML, O'Malley AJ, Jhaveri A, Cotterill P, Pomposelli F, Landon BE. Endovascular vs. open repair of abdominal aortic aneurysms in the Medicare population. *N Engl J Med* 2008;358:464-74.
15. United Kingdom EVAR Trial Investigators, Greenhalgh RM, Brown LC, Powell JT, Thompson SG, Epstein D, et al. Endovascular versus open repair of abdominal aortic aneurysm. *N Engl J Med* 2010;362:1863-71.
16. Lederle FA, Freischlag JA, Kyriakides TC, Padberg FT Jr, Matsumura JS, Kohler TR, et al. Outcomes following endovascular vs open repair of abdominal aortic aneurysm: a randomized trial. *JAMA* 2009;302:1535-42.
17. Brewster DC, Jones JE, Chung TK, Lamuraglia GM, Kwolek CJ, Watkins MT, et al. Long-term outcomes after endovascular abdominal aortic aneurysm repair: the first decade. *Ann Surg* 2006;244:426-38.
18. Jordan WD, Alcocer F, Wirthlin DJ, Westfall AO, Whitley D. Abdominal aortic aneurysms in "high-risk" surgical patients: comparison of open and endovascular repair. *Ann Surg* 2003;237:623-9.
19. Becquemin JP, Pillet JC, Lescalie F, Sapoval M, Goueffic Y, Lermusiaux P, et al. A randomized controlled trial of endovascular aneurysm repair versus open surgery for abdominal aortic aneurysms in low- to moderate-risk patients. *J Vasc Surg* 2011;53:1167-1173.e1.
20. Maher MM, McNamara AM, MacEneaney PM, Sheehan SJ, Malone DE. Abdominal aortic aneurysms: elective endovascular repair versus conventional surgery-evaluation with evidence-based medicine techniques. *Radiology* 2003;228:647-58.
21. Ruppert V, Leurs LJ, Steckmeier B, Buth J, Umscheid T. Influence of anesthesia type on outcome after endovascular aortic aneurysm repair: an analysis based on EUROSTAR data. *J Vasc Surg* 2006;44:16-21.
22. May J, White GH, Yu W, Ly CN, Waugh R, Stephen MS, et al. Concurrent comparison of endoluminal versus open repair in the treatment of abdominal aortic aneurysms: analysis of 303 patients by life table method. *J Vasc Surg* 1998;27:213-20.
23. 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.
24. Zarins CK, Wolf YG, Lee WA, Hill BB, Olcott C IV, Harris EJ, et al. Will endovascular repair replace open surgery for abdominal aortic aneurysm repair? *Ann Surg* 2000;232:501-7.
25. Beebe HG, Cronenwett JL, Katzen BT, Brewster DC, Green RM; Vanguard Endograft Trial Investigators. Results of an aortic endograft trial: impact of device failure beyond 12 months. *J Vasc Surg* 2001;33:S55-63.