

ÖZGÜN ARAŞTIRMA

Abdominal Aort Anevrizmalarının Konvensiyonel ve Endovasküler Tamir Sonuçlarının Karşılaştırılması

Görkem ÇİTOĞLU¹, Enver DAYIOĞLU²

¹ Bursa Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı, Bursa.

² İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı, İstanbul.

ÖZET

Bu çalışmada abdominal aort anevrizmalı (AAA) hastalarda, açık cerrahinin ve endovasküler anevrizma tamirinin (EVAR) erken dönem (ilk 30 gün) sonuçlarının, eşlik eden ek hastalıkların ve risk faktörlerinin retrospektif olarak karşılaştırılması amaçlanmıştır. Merkezimizde Ocak 2002-Aralık 2014 tarihleri arasında non-rüptüre AAA (çap >5cm) sebebiyle, elektif olarak opere edilen 50 hasta incelendi. Hastalar iki gruba ayrıldı; EVAR grubu (n=31) ve açık cerrahi grubu (n=19). Demografik bilgiler (yaş, cinsiyet), semptom (karın ağrısı), risk faktörleri (sigara, hipertansiyon, koroner arter hastalığı, kronik böbrek yetmezliği, diabetes mellitus), anevrizma çapı, hastanede ve yoğun bakımda kalış süresi, kan transfüzyonu miktarı, komplikasyon ve mortalite oranları ile ilgili veriler incelendi. Hastaların cinsiyeti büyük oranda (%94) erkekti. EVAR grubunda kan transfüzyonu miktarı, hastanede ve yoğun bakımda yatış süresi daha düşük saptandı (p<0,05). Bu çalışmaya dayanarak şunu söyleyebiliriz ki; yüksek riskli hastalarda EVAR tercih edilmelidir.

Anahtar Kelimeler: Abdominal aort anevrizması. Açık cerrahi. Endovasküler anevrizma tamiri.

Comparison on Outcomes in Conventional and Endovascular Repair of Abdominal Aortic Aneurysms

ABSTRACT

In this research, we aimed to compare retrospectively; early (first 30 days) outcomes, additional diseases and risk factors of the patients with abdominal aortic aneurysm (AAA), who underwent endovascular aneurysm repair (EVAR) or open surgical repair. From January 2002 through December 2014, we reviewed 50 patients with unruptured AAA (>5cm in diameter) who were electively treated at our center. Patients were divided into two groups; EVAR group (n=31) and open surgery group (n=19). Data about; demographic information (age, sex), symptom (abdominal pain), risk factors (smoking, hypertension, coronary artery disease, chronic kidney disease, diabetes mellitus), diameter of aneurysm, duration of intensive care unit and hospital stay, amount of blood transfusion, complication and mortality rates were analyzed. Sex of the patients were mostly (94%) male. EVAR group had lower ratios with respect to amount of blood transfusion, length of stay in intensive care unit and hospital (p<0,05). On the basis of this research we can say that; EVAR should be preferred for high risk patients.

Key Words: Abdominal aortic aneurysm. Endovascular aneurysm repair. Open surgery.

Abdominal aort anevrizması (AAA), infradiyafragmatik aortun herhangi bir segmentinin, normal yapısını kaybetmesiyle meydana gelen damar duvarında lokalize zayıflık ile karakterize olan, kişinin yaşına ve vücut yüzeyine göre olması gereken aortik transvers çapın en az 1,5 kat artmış olduğu, dilatasyon ile ken-

dini gösteren, geri dönüşümsüz, ilerleyici ve dejeneratif bir hastalıktır¹. Patofizyolojisinde aterosklerotik değişiklikler, media tabakasında elastin ve kollajen dejenerasyonu ve adventisial kalınlaşma rol oynar². AAA prevalansı 65 yaşındaki erkeklerde %1,34'tür³. AAA'da yıllık rüptür riski 5,5-5,9 cm aralığında %9,4 iken 6,0-6,9 cm aralığında %10,2 olup ≥ 7 cm de ise bu oran %32,5 saptanmıştır⁴. Radyolojik olarak direkt grafi, ultrasonografi (USG), abdominal bilgisayarlı tomografi (BT) anjiyografi, manyetik rezonans görüntüleme ve konvensiyonel anjiyografi ya da dijital substraksiyon anjiyografi tetkikleri ile anevrizma tespit edilebilir. BT altın standart olarak kabul görmüştür. Endovasküler anevrizma tamiri (EVAR) uygulanacak hastalarda işlem öncesi görüntüleme varyatif anatominin, anevrizma boynunun, greftin tutunma bölgelerinin, femoroiliak ve aksiller vasküler girişim yerlerinin değerlendirilmesinde gerekli olup hasta uygunluğu

Geliş Tarihi: 26.Şubat.2020
Kabul Tarihi: 07.Ekim.2020

Dr. Görkem ÇİTOĞLU
Bursa Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı,
Bursa.
Tel: 0532 634 20 20
E-posta: gorkem06@hotmail.com

Yazarların ORCID ID Bilgisi:
Görkem ÇİTOĞLU: 0000-0001-5316-9166
Enver DAYIOĞLU: 0000-0003-2675-0048

için birçok kriter belirlenmiştir⁵. Aortik anevrizma onarımının nihai hedefi, anevrizma kesesinin dolaşımdan tamamen dışlanması ve zayıflamış aort duvarı üzerindeki basıncın ortadan kaldırılarak, aortik rüptürün engellenmesidir. Abdominal aort çapının 55mm'den büyük olması, çapın 50-55mm aralığında olduğu hastalarda ise anevrizma çap artış oranının >1cm/yıl ya da hastanın semptomatik olması girişim için endikasyon oluşturmaktadır⁶. EVAR için genelde transfemoral yol kullanılır ve endovasküler greft, küçük bir insizyondan kılavuz tel yardımıyla anevrizma içerisine ilerletilerek, önce proksimalde sonra distalde sağlam bölgeye yerleştirilir. EVAR sonrası greft çevresindeki anevrizma kesesi içerisine kan akımının devam etmesiyle olan kaçaklara endoleak denir ve en sık karşılaşılan komplikasyondur⁷. EVAR sonrası hastaların 1/3'ünde görülür fakat bunların yaklaşık yarısı kendiliğinden kaybolur⁸. Endovasküler tedavinin kontrast madde nefrotoksitesisi, greftle ilgili mekanik sorunlar ve greftte tromboz gibi kendine özgü komplikasyonları bulunmaktadır. AAA'da açık cerrahi, laparotomiye takiben transabdominal ya da retroperitoneal yaklaşımla anevrizma kesesi açıldıktan sonra, greftin proksimalde ve distalde sağlam bölgeye anastomoz edilmesiyle yapılır. Kan kaybı, yoğun bakımda ve hastanede kalış süresi bakımından retroperitoneal yaklaşım transabdominal yaklaşımdan üstün bulunmuştur⁹.

Bu çalışmada müdahale gereği doğan non-rüptüre infrarenal abdominal aort anevrizması bulunan hastalarda, açık cerrahinin ve endovasküler greft uygulamasının erken dönem (ilk 30 gün) sonuçlarının, morbidite ve mortalite oranlarının, eşlik eden ek hastalıkların ve risk faktörlerinin retrospektif olarak karşılaştırılması amaçlanmıştır. Böylelikle mevcut hasta profilinin tedavisinde, hangi yaklaşımın üstün olduğunu belirlemek, ayrıca hangi ek hastalıkların ve risk faktörlerinin sıklıkla hastalara eşlik ettiğini belirleyip, hastalığın nedenlerinin tespitine ve koruyucu hekimliğe katkıda bulunulmaya çalışılmıştır.

Gereç ve Yöntem

Araştırmamızda, İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi'nde 2002 Ocak - 2014 Aralık tarihleri arasında elektif olarak müdahale gereği doğan ve non-rüptüre 5cm'den büyük infrarenal AAA'sı bulunan, 50 hasta retrospektif olarak incelenmiştir. Hastalar EVAR ve açık cerrahi uygulanan gruplar olmak üzere ikiye ayrılmıştır. 31 hastaya EVAR, 19 hastaya ise açık cerrahi uygulanmıştır. EVAR yapılan tüm hastalara kasık insizyonu yapılmış ve femoral arter yolu ile greft yerleştirilmiştir. Açık cerrahi yapılan tüm hastalara medyan laparotomiye takiben transabdominal metotla yaklaşıp anevrizma kesesi açıldıktan sonra greft interpozisyonu yapılmıştır. Erken dönemde (ilk 30 gün) hastaların demografik bilgileri, semptomatik

olması (karın ağrısı), risk faktörleri, anevrizma çapı, hastanede ve yoğun bakımda kalış süreleri, kan transfüzyonu miktarı, komplikasyon ve mortalite oranları karşılaştırılmıştır. İncelenen demografik bilgiler yaş ve cinsiyet idi. İncelenen risk faktörleri; sigara kullanımı, DM (diabetes mellitus), HT (hipertansiyon), KAH (koroner arter hastalığı) ve KBY (kronik böbrek yetmezliği) idi. İncelenen hastalarda gelişen komplikasyonlar; MI (miyokard infarktüsü), ABY (akut böbrek yetmezliği), pnömoni ve atrial fibrilasyon (AF) idi. Araştırmamızda bu sayılan hastalıklardan herhangi birinin operasyon sonrasında görülmesi, o hasta için komplikasyon müspet olarak kabul edilmiştir. Araştırmamız için ilgili etik kuruldan onay alındı.

İstatistiksel Analiz

Araştırmanın istatistiksel analizleri Statistical Package for the Social Sciences (Windows için SPSS, versiyon 22.0, Armonk, NY: IBM Corp.) programı kullanılarak yapılmıştır. Öncelikle toplanan verilerin belirlenen sınırlar içinde olup olmadığı ve hatalar barındırıp barındırmadıkları kontrol edilmiştir. Daha sonra, kategorik değişkenlerin frekans ve yüzde dağılımları, sürekli değişkenlerin ise aritmetik ortalamaları ve standart sapma değerleri hesaplanmıştır. Son olarak gruplar arası farkların tespitine yönelik olarak, sürekli değişkenler için Mann-Whitney U testi yapılmış, kategorik (kesintili) değişkenler için ise Ki-kare testi yapılmıştır. Anlamlılık değeri 0,05'ten küçük ($p < 0,05$) bulunduğu, gruplar arasındaki farklılıklar anlamlı olarak kabul edilmiştir.

Bulgular

Demografik Veriler

Ortalama yaş, EVAR grubunda 71,8±8,3 yıl, açık cerrahi grubunda 67,8±8,7 yıl olup, toplamda ise 70,3±8,6 yıl olarak tespit edildi. Erkek hasta sayısı, EVAR grubunda 29 (%93,5), açık cerrahi grubunda 18 (%94,7), toplamda 47 (%94) olarak saptandı. Ortalama anevrizma çapı, EVAR grubunda 6,69±1,27 cm, açık cerrahi grubunda 7,26±1,84 cm, toplamda ise 6,9±1,5 cm olarak tespit edildi. EVAR grubundaki 25 (%80,6) hastanın, açık cerrahi grubundaki 13 (%68,4) hastanın, toplamda ise 38 (%76) hastanın işlem öncesi karın ağrısı mevcut idi.

EVAR ve açık cerrahi uygulanan hasta grupları karşılaştırıldığında demografik veriler açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p > 0,05$).

Risk Faktörleri

DM, EVAR grubunda 7 (%22,6), açık cerrahi grubunda 1 (%5,3), toplamda 8 (%16) hastada saptandı. HT, EVAR grubunda 19 (%61,3), açık cerrahi grubunda 8 (%42,1), toplamda 27 (%54) hastada tespit edildi.

Abdominal Aort Anevrizmalarının Tamir Sonuçları

Sigara kullanan hasta sayısı, EVAR grubunda 12 (% 38,7), açık cerrahi grubunda 7 (%36,8), toplamda 19 (%38) idi. KAH, EVAR grubunda 15 (% 48,4), açık cerrahi grubunda 7 (%36,8), toplamda 22 (%44) hastada mevcut idi. KBY, EVAR grubunda 5 (%16,1), açık cerrahi grubunda 1 (%5,3), toplamda 6 (%12) hastada mevcut idi.

EVAR ve açık cerrahi uygulanan hasta grupları karşılaştırıldığında risk faktörleri açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p>0,05$, Tablo I).

Tablo I. Demografik veriler ve risk faktörleri

	EVAR (n=31)	Açık cerrahi (n=19)	P değeri	Toplam (n=50)
Yaş	71,8±8,3	67,8±8,7	0,226	70,3±8,6
Erkek cinsiyet	29 (%93,5)	18 (%94,7)	0,864	47 (%94)
Anevrizma çapı (cm)	6,69±1,27	7,26±1,84	0,432	6,9±1,5
DM	7 (%22,6)	1 (%5,3)	0,105	8 (%16)
HT	19 (%61,3)	8 (%42,1)	0,186	27(%54)
Sigara kullanımı	12 (%38,7)	7 (%36,8)	0,895	19 (%38)
KAH	15 (%48,4)	7 (%36,8)	0,425	22 (%44)
KBY	5 (%16,1)	1 (%5,3)	0,251	6 (%12)
Karın ağrısı	25 (%80,6)	13(%68,4)	0,326	38 (%76)

DM: diabetes mellitus, HT: hipertansiyon, KAH: koroner arter hastalığı, KBY: kronik böbrek yetmezliği.

Postoperatif Veriler

Hastanede yatış süresi, EVAR grubunda ortalama 13,1±6,1 gün, açık cerrahi grubunda ortalama 18,7±9 gün, toplamda ise ortalama 15,2±7,7 gün olarak saptandı. Yoğun bakımda kalış süresi, EVAR grubunda ortalama 1,9±2,6 gün, açık cerrahi grubunda ortalama 3,2±4,4 gün, toplamda ise ortalama 2,4±3,4 gün olarak tespit edildi. Operasyon sırasında ve postoperatif dönemde hasta için kullanılan kan transfüzyonu miktarı, EVAR grubunda ortalama 2,4±3,1 ünite, açık cerrahi grubunda ortalama 6,1±5,3 ünite, toplamda ise 3,7±4,4 ünite olarak saptandı. Postoperatif komplikasyonlar EVAR grubunda 3 (% 9,7) hastada, açık cerrahi grubunda 2 (% 10,5) hastada, toplamda ise 5 (%10) hastada saptandı. EVAR grubundaki toplam 3 hastanın birinde ABY, diğerinde AF, ötekisinde ise AF ve MI gelişen postoperatif komplikasyonlardı. Açık cerrahi grubunda 2 hastada pnömoni gelişti. Mortalite EVAR grubunda 2 (%6,4) hastada görüldü, açık cerrahi grubunda ise hiçbir hastada görülmemiş olup toplamda 2 (% 4) hastada saptanmış oldu.

EVAR ve açık cerrahi uygulanan gruplar karşılaştırıldığında, komplikasyon ve mortalite bakımından anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Ancak, hastaların

hastanede ve yoğun bakımda yatış süreleri ile hastalara yapılan kan transfüzyonu miktarı karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmış olup her üç parametre için de EVAR üstün bulunmuştur ($p<0,05$, Tablo II).

Tablo II. Postoperatif veriler

	EVAR (n=31)	Açık cerrahi (n=19)	P değeri	Toplam (n=50)
Hastanede ortalama yatış süresi (gün)	13,1±6,1	18,7±9	0,02*	15,2±7,7
Yoğun bakımda ortalama yatış süresi (gün)	1,9±2,6	3,2±4,4	0,002*	2,4±3,4
Kan transfüzyonu (ünite)	2,4±3,1	6,1±5,1	0,003*	3,7±4,4
Komplikasyon	3 (%9,7)	2 (%10,5)	0,923	5 (%10)
Mortalite	2 (%6,4)	0 (%0)	0,258	2 (%4)

*: $p<0,05$

Tartışma ve Sonuç

AAA prevalansı 55-60 yaş aralığından önce düşük olup bu dönemden sonra yaş ile birlikte artmaya başlar¹⁰. Bizim araştırmamızda hastaların ortalama yaşı 70,3±8,6 saptandı. Erkeklerde daha sıktır ve prevalans 65 yaşındaki kadınlarda %0,43 iken 75 yaşındaki erkeklerde %1,15 saptanmıştır¹¹. Bizim araştırmamızda 47 (%94) hasta erkek idi.

KAH ve HT AAA gelişimi için risk faktörüdür¹². Bizim araştırmamızda 27 (%54) hastada HT ve 22 (%44) hastada KAH mevcut idi. AAA için en güçlü bağımsız risk faktörü elastin yıkımına da neden olan sigaradır¹³. Araştırmamızda sigara kullanan hasta sayısı 19 (%38) idi. İlginç olarak DM'si bulunanlarda AAA gelişmesi riski, DM'si bulunmayanlara göre daha düşük saptanmıştır¹⁴. Araştırmamızda 8 (%16) hastada DM mevcut idi.

Hastalar farklı semptomlardan yakınabilir, asemptomatik olabilir ya da şok veya senkop ile başvurabilirler. AAA'sı olan hastalarda karın ağrısı, pulsatil kitle ve hipotansiyon hastaların %50'sinde bulunur. Bizim araştırmamızda 38 (%76) hastada karın ağrısı mevcut idi.

Fizik muayene ile; hastaların neredeyse yarısına tanı koyulabilmesine rağmen radyolojik olarak gösterilmiş AAA'sı bulunan hastaların 1/3'ünden fazlasının tespit edilemediği saptanmıştır¹⁵. AAA'ların saptanmasında USG ilk düşünülmesi gereken görüntüleme yöntemi olup yüksek özgüllük ve duyarlılık oranına sahiptir¹⁶. Mortalite oranının azaltılmasında en kolay ve ucuz yolun tarama olduğu kanıtlanmıştır ve anevrizma

taramasının rüptür insidansını azalttığı gösterilmiştir¹⁷. Rüptür insidansı anevrizma çapının artması ile yükselir ve yıllık rüptür oranı anevrizma çapı >5,5 cm olanlarda %5,3'tür¹⁸. Bizim araştırmamızda hastaların anevrizma çapı ortalama 6,9±1,5 cm idi.

AAA tamiri sonrası oluşan komplikasyonların geç fark edilmesi ve bunlara geç müdahalede bulunulması postoperatif mortalitenin ana nedenlerindedir¹⁹. Araştırmamızda EVAR grubunda toplamda 3 (%9,7) hastada komplikasyon gelişmiştir. Bu hastaların birinde AF ve MI, diğerinde ABY ve ötekisinde ise AF gelişmiştir. Açık cerrahi grubunda ise 2 (%10,5) hastada komplikasyon gelişmiş olup bu komplikasyon pnömonidir. Araştırmamızda EVAR ve açık cerrahi grubunun karşılaştırsak, istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur (p=0,923).

Operatif mortalite açık cerrahide %4,6 iken EVAR'da %1,2'dir²⁰. AAA tamirinden sonra ortalama sağkalım süresi ise 9 yıldır²¹. Bizim araştırmamızda açık cerrahi grubunda mortalite saptanmamıştır. EVAR grubunda ise 2 (%6,4) hasta ex olmuştur. Araştırmamızda mortalite açısından EVAR ve açık cerrahi grubu arasında anlamlı fark saptanmamıştır (p=0,162). Ex olan hastaların bir tanesinde HT, periferik arter hastalığı, KAH, SVH (serebrovasküler hastalık) mevcuttu ve hasta sigara içicisiydi. Bu hastada operasyon sonrası AF saptanmış olup, takiben postoperatif 5.günde gelişen akut MI sonrası hastaya acil koroner anjiyografi yapılmış ve sol ön inen koroner artere stent implantasyonu gerçekleştirilmiştir. Fakat hasta postoperatif 11. gün kalp yetmezliği nedeniyle kaybedilmiştir. Ex olan diğer hastada ise HT, SVH, DM ve KAH mevcuttu, ayrıca hasta sigara içicisiydi. Bu hastada operasyon sonrası ABY gelişmiş ve hasta postoperatif 13. gün yine kardiyak nedenle kaybedilmiştir. KAH non-kardiyak cerrahi sonrası ilk 30 günde görülen ölümlerin %40'ından fazlasından sorumludur²². AAA tamiri sonrası 30 gün içinde kardiyak nedenlere bağlı ölüm ya da MI açısından açık cerrahide risk oranı \geq %5 olup bu oran EVAR'da ise %1-5 aralığında olduğundan kardiyak açıdan açık cerrahi yüksek riskli EVAR ise orta riskli girişim olarak sınıflandırılmıştır²³.

Literatürde, EVAR'ı ve açık cerrahiye karşılaştıran birçok araştırma mevcuttur, bunların başlıcalarına değinecek olursak:

DREAM²⁰: Araştırmada 345 hasta mevcuttur ve hasta takip süresi 30 gündür. Operasyon süresi, kan kaybı miktarı, kan transfüzyonu miktarı, yoğun bakımda kalış süresi, postoperatif mekanik ventilasyon süresi, hastanede kalış süresi ve komplikasyon oranı bakımından EVAR üstün saptanmıştır. Daha sonra araştırmamızın 12-15 yıllık sonuçları yayımlanmıştır ve tekrar girişim oranı EVAR sonrası %34,9 açık cerrahi sonrası ise %13,6 saptanmıştır²⁴. EVAR I²⁵: Araştırma 1082 hastayı kapsamakta olup 30 günlük sonuçlar sunulmuştur. Mortalite, hastanede kalış süresi ve operasyon süresi yönünden EVAR üstün bulunmuştur

fakat tekrar girişim oranı EVAR'da daha yüksek saptanmıştır. Sonrasında araştırmamızın 15 yıllık sonuçları yayımlanmıştır ve tekrar girişim oranı EVAR sonrasında yine daha yüksek bulunmuştur, ayrıca 8. yıldan sonra mortalite yönünden açık cerrahi üstün saptanmıştır²⁶. OVER²⁷: 881 hasta incelenmiştir ve hasta takip süresi 2 yılı bulmaktadır. Girişim sonrasındaki 30 günde mortalite, operasyon süresi, kan kaybı, kan transfüzyonu, mekanik ventilasyon süresi, kladikasyon, hastanede ve yoğun bakımda kalış süresi açısından EVAR üstün bulunmuştur. Daha sonra araştırmamızın 9 yıla ulaşan sonuçları sunulmuştur; mortalite açısından EVAR'ın üstünlüğünü ancak ilk 3 yıl koruyabildiği, ayrıca EVAR sonrası anevrizma rüptürlerinin saptandığı açıklanmıştır²⁸. Sağkalım açısından beklenenin aksine; 70 yaşın altındaki hastalarda EVAR, 70 yaşın üzerindeki hastalarda ise açık cerrahi üstünlük sağlamıştır²⁸. ACE²⁹: Araştırmada 299 hasta analiz edilmiş olup hastalar 5 yıla varan süre ile takip edilmiştir. Erken dönemde operasyon süresi, mekanik ventilasyon süresi, kan transfüzyonu, hastanede kalış süresi açısından EVAR üstün bulunmuştur. Uzun dönemde ise tekrar girişim ve kladikasyon oranı EVAR'da daha yüksek saptanmıştır. Kesi yeri komplikasyonları açık cerrahide daha yüksek oranda bulunmuştur.

Bizim araştırmamızda EVAR; yoğun bakımda yatış süresi (p=0,002), hastanede yatış süresi (p=0,02) ve kan transfüzyonu miktarı (p=0,003) bakımından istatistiksel açıdan anlamlı olacak şekilde üstün bulunmuştur. Değindiğimiz başlıca araştırmalar da sonuçlarımızı destekler niteliktedir. Tüm bu araştırmalar ışığında şunu söyleyebiliriz ki; EVAR'ın ve açık cerrahinin erken dönem sonuçları karşılaştırıldığında, hastanede kalış süresini azaltması ve tedavinin morbiditesini ve mortalitesini düşürmesi nedeniyle EVAR üstündür. Fakat zamandan bağımsız olarak; tekrar girişim ve postoperatif rüptür riski açısından, açık cerrahi EVAR'dan daha iyi sonuçlar sağlamıştır. Erken dönemde EVAR'ın göreceli olarak daha düşük olan mortalite oranı, ilerleyen zamanlarda sürdürülememiş olup uzun dönemde açık cerrahi ve EVAR grubundaki hastaların mortalite oranları arasında anlamlı fark saptanmamıştır. Ayrıca uygun olmayan anatomik özellikler varlığında yapılacak EVAR; başarısız sonuç, açık cerrahiye dönüş ve anevrizma rüptürü riskini artırır. EVAR sonrası tekrar girişim olasılığı dikkate alınarak, özellikle açık cerrahinin riskini artıracak yandaş faktörlerin ve hastalıkların eşlik ettiği yüksek riskli hastalarda, eğer anatomik kriterler uygunsa EVAR tercih edilmelidir.

Kaynaklar

1. Kent KC. Clinical practice. Abdominal aortic aneurysms. N Engl J Med. 2014; 371(22): 2101-8.

Abdominal Aort Anevrizmalarının Tamir Sonuçları

- Kuivaniemi H, Ryer EJ, Elmore JR, Tromp G. Understanding the pathogenesis of abdominal aortic aneurysms. *Expert Rev Cardiovasc Ther.* 2015; 13(9): 975-87.
- Jacomelli J, Summers L, Stevenson A, Lees T, Earnshaw JJ. Impact of the first 5 years of a national abdominal aortic aneurysm screening programme. *Br J Surg.* 2016;103(9): 1125-31.
- Lederle FA, Johnson GR, Wilson SE, Ballard DJ, Jordan WD Jr, Blebea J, Littooy FN, Freischlag JA, Bandyk D, Rapp JH, Salam AA; Veterans Affairs Cooperative Study #417 Investigators. Rupture rate of large abdominal aortic aneurysms in patients refusing or unfit for elective repair. *JAMA.* 2002; 287(22): 2968-72.
- Chaikof EL, Blankensteijn JD, Harris PL, White GH, Zarins CK, Bernhard VM, Matsumura JS, May J, Veith FJ, Fillinger MF, Rutherford RB, Kent KC; Ad Hoc Committee for Standardized Reporting Practices in Vascular Surgery of The Society for Vascular Surgery/American Association for Vascular Surgery. Reporting standards for endovascular aortic aneurysm repair. *J Vasc Surg.* 2002;35(5): 1048-60.
- Wanhainen A, Verzini F, Van Herzele I, Allaire E, Bown M, Cohnert T, Dick F, van Herwaarden J, Karkos C, Koelemay M, Kölbl T, Loftus I, Mani K, Melissano G, Powell J, Szeberin Z, Esvs Guidelines Committee, de Borst GJ, Chakfe N, Debus S, Hinchliffe R, Kakkos S, Koncar I, Kolh P, Lindholt JS, de Vega M, Vermassen F, Document Reviewers, Björck M, Cheng S, Dalman R, Davidovic L, Donas K, Earnshaw J, Eckstein HH, Golledge J, Haulon S, Mastracci T, Naylor R, Ricco JB, Verhagen H. European Society for Vascular Surgery (ESVS) 2019 Clinical Practice Guidelines on the Management of Abdominal Aorto-iliac Artery Aneurysms. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2019; 57(1): 8-93.
- White GH, May J, Waugh RC, Chaufour X, Yu W. Type III and type IV endoleak: toward a complete definition of blood flow in the sac after endoluminal AAA repair. *J Endovasc Surg.* 1998;5(4): 305-9.
- Lal BK, Zhou W, Li Z, Kyriakides T, Matsumura J, Lederle FA, Freischlag J; OVER Veterans Affairs Cooperative Study Group. Predictors and outcomes of endoleaks in the Veterans Affairs Open Versus Endovascular Repair (OVER) Trial of Abdominal Aortic Aneurysms. *J Vasc Surg.* 2015; 62(6): 1394-404.
- Ma B, Wang YN, Chen KY, Zhang Y, Pan H, Yang K. Transperitoneal versus retroperitoneal approach for elective open abdominal aortic aneurysm repair. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016; 2: CD010373.
- Sampson UK, Norman PE, Fowkes FG, Aboyans V, Song Y, Harrell FE Jr, Forouzanfar MH, Naghavi M, Denenberg JO, McDermott MM, Criqui MH, Mensah GA, Ezzati M, Murray C. Estimation of global and regional incidence and prevalence of abdominal aortic aneurysms 1990 to 2010. *Glob Heart.* 2014; 9(1): 159-70.
- Thompson SG, Bown MJ, Glover MJ, Jones E, Masconi KL, Michaels JA, Powell JT, Ulug P, Sweeting MJ. Screening women aged 65 years or over for abdominal aortic aneurysm: a modelling study and health economic evaluation. *Health Technol Assess.* 2018; 22(43): 1-142.
- Svensjö S, Björck M, Gürtelschmid M, Djavani Gidlund K, Hellberg A, Wanhainen A. Low prevalence of abdominal aortic aneurysm among 65-year-old Swedish men indicates a change in the epidemiology of the disease. *Circulation.* 2011; 124(10): 1118-23.
- Lederle F, Johnson GR, Wilson SE, Chute EP, Hye RJ, Makaroun MS, Barone GW, Bandyk D, Moneta GL, Makhoul RG. The aneurysm detection and management study screening program: validation cohort and final results. *Aneurysm Detection and Management Veterans Affairs Cooperative Study Investigators.* *Arch Intern Med.* 2000; 160(10): 1425-30.
- Lederle FA. The strange relationship between diabetes and abdominal aortic aneurysm. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2012; 43(3): 254-6.
- Karkos CD, Mukhopadhyay U, Papakostas I, Ghosh J, Thomson GJ, Hughes R. Abdominal aortic aneurysm: the role of clinical examination and opportunistic detection. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2000; 19(3): 299-303.
- Lindholt JS, Vammen S, Juul S, Henneberg EW, Fasting H. The validity of ultrasonographic scanning as screening method for abdominal aortic aneurysm. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 1999; 17(6): 472-5.
- Lindholt JS, Sogaard R. Population screening and intervention for vascular disease in Danish men (VIVA): a randomised controlled trial. *Lancet.* 2017; 390(10109): 2256-2265.
- Parkinson F, Ferguson S, Lewis P, Williams IM, Twine CP; South East Wales Vascular Network. Rupture rates of untreated large abdominal aortic aneurysms in patients unfit for elective repair. *J Vasc Surg.* 2015; 61(6): 1606-12.
- Waits SA, Sheetz KH, Campbell DA, Ghaferi AA, Englesbe MJ, Eliason JL, Henke PK. Failure to rescue and mortality following repair of abdominal aortic aneurysm. *J Vasc Surg.* 2014; 59(4): 909-914.
- Prinssen M, Verhoeven EL, Buth J, Cuypers PW, van Sambeek MR, Balm R, Buskens E, Grobbee DE, Blankensteijn JD; Dutch Randomized Endovascular Aneurysm Management (DREAM) Trial Group. A randomized trial comparing conventional and endovascular repair of abdominal aortic aneurysms. *N Engl J Med.* 2004; 351(16): 1607-18.
- Mani K, Björck M, Lundkvist J, Wanhainen A. Improved long-term survival after abdominal aortic aneurysm repair. *Circulation.* 2009; 120(3): 201-11.
- Vascular Events In Noncardiac Surgery Patients Cohort Evaluation (VISION) Study Investigators, Devereaux PJ, Chan MT, Alonso-Coello P, Walsh M, Berwanger O, Villar JC, Wang CY, Garutti RI, Jacka MJ, Sigamani A, Srinathan S, Biccari BM, Chow CK, Abraham V, Tiboni M, Pettit S, Szczeklik W, Lurati Buse G, Botto F, Guyatt G, Heels-Ansdell D, Sessler DI, Thorlund K, Garg AX, Mrkobrada M, Thomas S, Rodseth RN, Pearce RM, Thabane L, McQueen MJ, VanHelder T, Bhandari M, Bosch J, Kurz A, Polanczyk C, Malaga G, Nagele P, Le Manach Y, Leuwer M, Yusuf S. Association between postoperative troponin levels and 30-day mortality among patients undergoing noncardiac surgery. *JAMA.* 2012; 307(21): 2295-304.
- Kristensen SD, Knuuti J, Saraste A, Anker S, Bøtker HE, Hert SD, Ford I, Gonzalez-Juanatey JR, Gorenek B, Heyndrickx GR, Høft A, Huber K, Jung B, Kjeldsen KP, Longrois D, Lüschner TF, Pierard L, Pocock S, Price S, Roffi M, Sirnes PA, Sousa-Uva M, Voudris V, Funck-Brentano C; Authors/Task Force Members. 2014 ESC/ESA Guidelines on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management: The Joint Task Force on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Society of Anaesthesiology (ESA). *Eur Heart J.* 2014; 35(35): 2383-431.
- Blankensteijn, de Bruin J, Grobbee R, Prinssen M, van Sambeek M, van Schaik TG, et al. Very long-term follow-up (12-15 Years) of the Dutch randomized endovascular aneurysm repair management (DREAM) trial. *J Vasc Surg.* 2016; 63(6): 1435.
- 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(9437): 843-8.
- Patel R, Sweeting MJ, Powell JT, Greenhalgh RM, EVAR trial investigators. Endovascular versus open repair of abdominal aortic aneurysm in 15-years' follow-up of the UK endovascular

- aneurysm repair trial 1 (EVAR trial 1): a randomised controlled trial. *Lancet* 2016; 388(10058): 2366-74.
27. Lederle FA, Freischlag JA, Kyriakides TC, Padberg FT Jr, Matsumura JS, Kohler TR, Lin PH, Jean-Claude JM, Cikrit DF, Swanson KM, Peduzzi PN; Open Versus Endovascular Repair (OVER) Veterans Affairs Cooperative Study Group. Outcomes following endovascular vs open repair of abdominal aortic aneurysm: a randomized trial. *JAMA*. 2009; 302(14): 1535-42.
28. Lederle FA, Freischlag JA, Kyriakides TC, Matsumura JS, Padberg FT Jr, Kohler TR, Kougias P, Jean-Claude JM, Cikrit DF, Swanson KM; OVER Veterans Affairs Cooperative Study Group. Long-term comparison of endovascular and open repair of abdominal aortic aneurysm. *N Engl J Med*. 2012; 367 (21): 1988-97.
29. Becquemin JP, Pillet JC, Lescalie F, Sapoval M, Goueffic Y, Lermusiaux P, Steinmetz E, Marzelle J; ACE trialists. 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(5): 1167-73.