

Endovasküler Aort Onarımında Anestezi Tipinin Mortalite'ye Etkisi

Effect of Anesthesia Type on Mortality in Endovascular Aortic Repair

Hülya Kaşıkara ©
Eşref Kemal Erdoğan ©
Fulya Eser ©
Fatma Kavak Akelma ©

Öz

Amaç: Aort anevrizmalarında endovasküler yöntemler ilk olarak genel anestezi altında uygulandı. İlerleyen dönemde lokal ve bölgesel anestezi yöntemlerinin kullanımı giderek arttı. Bu çalışmanın amacı, hastanemizde 2015-2018 yılları arasında elektif ve acil endovasküler aort rekonstrüksiyonu yapılan hastalarda kullanılan anestezi yöntemlerinin mortalite, postoperatif komplikasyonlar, yoğun bakım ve yatış üzerine etkilerini değerlendirmektir.

Yöntem: Hastanemizde 2015-2018 yılları arasında endovasküler aort tamiri yapılan hastaların verileri geriye dönük olarak incelendi. Hastaların demografik verileri, ASA skoru, acil/elektif operasyon durumu, aort patolojisinin tipi ve lokalizasyonu, operasyon için tercih edilen anestezi yöntemi, anestezi süresi, operasyondan ekstübe/entübe çıkışı, hastanede ve yoğun bakım ünitesinde kalış süreleri kaydedildi. Elde edilen verilerin 30 günlük mortaliteye etkisi araştırıldı.

Bulgular: 70 hastanın verileri analiz edildi. Hastaların yaşı, işlemin süresi, uygulanan anestezi yöntemi, operasyondan ekstübe/entübe çıkışı, hastanede ve yoğun bakımda kalış süreleri ile mortalite arasında anlamlı bir ilişki yoktu. Koroner arter hastalığı olan hastalarda mortalitenin anlamlı olarak arttığı bulundu ($p=0.044$). Acil şartlarda ameliyata alınan hastalarda mortalitenin anlamlı olarak arttığı bulundu ($p=0.002$).

Sonuç: Endovasküler aort onarımı nedeniyle acil şartlarda operasyona alınan hastaların mortalite oranları artmaktadır. Anestezi yöntemindeki farklılıklar mortaliteye etkilememektedir. Bu nedenle her hastaya özel en uygun anestezi yönteminin tercih edilmesi gerektiği kanaatindeyiz.

Anahtar kelimeler: Endovasküler aort onarımı, anestezi yöntemi, abdominal aort anevrizması, torakal aort anevrizması

ABSTRACT

Objective: In aortic aneurysms, endovascular methods were first applied under general anesthesia. The use of local and regional anesthesia methods were gradually increased in the following period. The aim of this study is to evaluate the effects of anesthesia methods used in patients who underwent elective and emergency endovascular aortic reconstruction between 2015-2018 on mortality, postoperative complications, intensive care and hospitalization.

Methods: The data of patients who underwent endovascular aortic repair between the years 2015 and 2018 were reviewed retrospectively. Demographic data of the patients, ASA score, emergency/elective operation status, type and localization of aortic pathology, preferred anesthesia method, duration of anesthesia, extubation/intubation from the operation, length of stay in hospital and intensive care unit were recorded. The effect of the obtained data on 30-day mortality was investigated.

Results: Data from 70 patients were analyzed. There was no significant relationship between the age of the patients, the duration of the intervention, the anesthesia method applied, the intubation or extubation situation following the procedure, the length of stay in the hospital and intensive care unit, and mortality. Mortality also increased significantly in patients with coronary artery disease ($p=0.044$). It was found that mortality increased significantly in patients who were operated under emergency conditions ($p=0.002$).

Conclusion: Mortality rates are increasing in patients who are operated under emergency conditions for endovascular aortic repair. Different types of anesthesia method do not affect mortality. For this reason, we believe that the most appropriate anesthesia method should be preferred for each patient.

Keywords: Endovascular aortic repair, anesthesia type, abdominal aortic aneurysm, thoracic aortic aneurysm

Received/Geliş: 05 April 2021
Accepted/Kabul: 27 August 2021
Publication date: 27 September 2021

Cite as: Kaşıkara H, Erdoğan EK, Eser F, Kavak Akelma F. Endovasküler aort onarımında anestezi tipinin mortalite'ye etkisi. JARSS 2021;29(4):270-8.

Hülya Kaşıkara
Sağlık Bakanlığı Ankara Şehir Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Bölümü,
Ankara, Türkiye
✉ dr.hulyakaskikara@gmail.com
ORCID: 0000-0002-4312-8560

E.K. Erdoğan 0000-0002-2684-7256
Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi Ankara Şehir Hastanesi Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı,
Ankara, Türkiye

F. Eser 0000-0003-1436-7025
F. Kavak Akelma 0000-0003-3647-7516
Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi Ankara Şehir Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı,
Ankara, Türkiye



GİRİŞ

Son yıllarda aort patolojilerinde uygulanan endovasküler anevrizma onarımı, hızlı bir şekilde geleneksel açık cerrahi tekniklerin yerini almaya başlamıştır. Özellikle infrarenal abdominal aort anevrizmalarında, 2000'li yılların ortalarında elektif cerrahide endovasküler tedavi daha fazla tercih edilerek açık onarımı geride bırakmış ve 2010 yılına kadar tüm onarımların % 74'ünü oluşturmuştur ⁽¹⁾. Başlangıçta açık cerrahiye tolere edemeyen yüksek riskli hasta grubunda tercih edilen bu yöntem intraoperatif daha stabil bir hemodinami sağlaması, postoperatif yoğun bakım ve hastanede kalış süresini kısaltması gibi avantajlarıyla giderek artan sıklıkta kullanılmaya devam etmiştir. Endovasküler girişimler, aortik klemplemenin fizyolojik stresini ve laparotomiye bağlı hastaların tolere edemeyeceği çeşitli postoperatif komplikasyonları ortadan kaldırır. Bu nedenle, endovasküler onarım açık cerrahiye kıyasla azalmış kan kaybına, daha kısa hastanede kalış süresine, daha az komplikasyona ve daha az perioperatif mortaliteye neden olur ⁽²⁻⁵⁾. Hastanede kalış süresinin kısa olması ve özellikle ilk 3 aylık dönemde hastaların yaşam kalitesindeki artış endovasküler girişimlerin en önemli üstünlükleridir. Parodi ve ark.'nın ⁽⁶⁾ 1991 yılında abdominal aort anevrizmasında protez bir grefti, stentle birleştirmeyle gelişen endovasküler teknik, daha sonra çok dallı ve çatalı stent greftlerin tasarlanması ile önemli ilerlemeler kaydetmiştir ⁽⁷⁾.

Endovasküler cerrahideki gelişmelere paralel olarak uygulanan anestezi yöntemleri de zamanla noninvasif yönde ilerlemiştir. Abdominal aort anevrizmalarında endovasküler yöntemler ilk olarak genel anestezi altında uygulanmaya başlamış ancak zaman içinde lokal ve rejyonel anestezi yöntemlerinin kullanımını giderek artmıştır.

Biz bu çalışmada; 2015-2018 yılları arasında hastanemizde elektif ve acil şartlarda abdominal (EVAR) ve torakal (TEVAR) endovasküler aort onarımı yapılan hastalarda, uyguladığımız anestezi yöntemlerinin, hastaların demografik özelliklerinin, acil/elektif koşullarda operasyona alınmasının, cerrahi tipinin, operasyon süresinin, yoğun bakım ve hastanede kalış süresinin mortalite üzerine etkisini araştırmayı amaçladık.

GEREÇ ve YÖNTEM

Etik kurul onayı (E1-143/12/03/2020) alındıktan sonra ocak 2015 ile aralık 2018 tarihleri arasında hastanemizin girişimsel radyoloji ünitesinde, endovasküler aort onarımı yapılan hastaların verileri retrospektif olarak incelendi. Veri formları, hastaların dosyaları ve anestezi formları değerlendirilerek oluşturuldu ve ilgili parametreler için yeterli veri bulunmayan olgular çalışma dışı bırakıldı.

Hastanemizde operasyonların tümü girişimsel radyoloji ünitesinde hibrid olmayan bir odada skopi altında gerçekleştirilmektedir. Kliniğimiz rutin pratiğinde operasyona alınan tüm hastalar bilgilendirilmekte ve aydınlatılmış yazılı onam formu alınmaktadır. Bu çalışmada hastalara ait yaş, cinsiyet, ASA skoru (*American Society of Anesthesiologists*), ek hastalık olarak hipertansiyon (HT), koroner arter hastalığı (KAH), diabetes mellitus (DM), kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOA), kronik böbrek yetmezliği (KBY) gibi demografik veriler yanında acil/elektif şartlarda operasyona alınma durumu, travma ve geçirilmiş endovasküler aort onarımı öyküsü gibi operasyona alınma nedenleri, aort patolojisinin tipi, lokalizasyonu, operasyon için tercih edilen anestezi yöntemi, anestezi süresi, peroperatif transfüzyon ihtiyacı, gelişen komplikasyonlar, operasyondan ekstübe /entübe çıkarılma durumu, hastane ve yoğun bakımda kalış süreleri kaydedildi.

Operasyon için alınan hastalara standart ASA monitörizasyonu yanısıra invaziv kan basıncı ve kan gazı takibi için intraarteryel kanülasyon uygulanmaktadır. Hastanın komorbiditelerine ve anestezi uzman tercihinine göre genel anestezi (GA), rejyonel anestezi (RA) veya sedasyon+lokal anestezi (LA) yöntemlerinden biri uygulanmaktadır. İşlem başlangıcında, normalin iki katından daha yüksek (250-300 sn) seviyede bir aktif pıhtılaşma süresi (ACT) ölçümü elde etmek için 70 ünite kg^{-1} heparin intravenöz (IV) olarak uygulanmaktadır. Genel anestezi tercih edildiğinde IV tiyopental sodyum (4-6 $mg\ kg^{-1}$) ya da propofol (1.5-2.5 $mg\ kg^{-1}$) kullanılarak IV fentanil (1 $\mu g\ kg^{-1}$) ve rokuronyum (0.6 $mg\ kg^{-1}$) ile anestezi induksiyonu sağlandıktan sonra endotrakeal entübasyon uygulanır. Anestezi idamesinde hastaların kan basıncını optimum seviyede tutmak ve yeterli anestezi derinliği sağlamak amacıyla %50:50 oksijen:hava karışımında sevoflu-

ran (%0.8-1.1 minimum alveolar konsantrasyon) inhalasyonu ve remifentanil infüzyonu (0.02-1 µg kg⁻¹ min⁻¹) uygulanır. Spinal anestezi tercih edilen hastalarda L3-4 veya L4-5 seviyesinde, oturur pozisyonda 25 G spinal iğne ile 12.5-15 mg dozunda bupivakain *heavy* uygulanır. Sedasyon altında lokal anestezi tercih edilen vakalarda intravenöz yoldan 1-2 mg midazolam ve 50-100 µg fentanil verildikten sonra ingüinal bölgeye lokal anestetik infiltrasyonu yapılarak girişimsel işleme başlanır.

Acil şartlarda alınan ve komorbiditesi yüksek olan vakalarda santral ven kateteri takılmaktadır. İşlem sırasında rüptür ve iskemiye bağlı komplikasyonları önlemek için ortalama arter basıncının 90 mmHg'nin üstünde ve sistolik kan basıncının 140 mmHg'nin altında tutulması amaçlanmaktadır. Hedeflenen basınç değerlerinin altında devam eden hipotansiyon durumunda inotrop infüzyonu (ilk tercih norepinefrin) ile tedavi edilmektedir. Aralıklı kan gazı bakılarak ve kanama takibi yapılarak gerekli görülen hastalarda eritrosit süspansiyonu ve taze donmuş plazma transfüzyonu yapılmaktadır.

Hastalara endovasküler işlem için gerekli sağ veya sol femoral insizyon hastanın anatomisine uygun olarak seçilir ve ana femoral arter bulunup vasküler *tape* ile dönülür. Diğer taraftan ise Seldinger yöntemi ile perkütan kılıf (*sheath*) yerleştirilir. Gerekliliğinde sol brakial artere kateter perkütan olarak konulur. Endovasküler girişim tamamlandıktan sonra anesteziğin kararına göre hastalar ekstübe veya entübe olarak kardiyovasküler cerrahi yoğun bakım ünitesine devredilmektedir.

İstatistiksel Analiz

Verilerin kodlanması ve istatistiksel analizleri bilgisayarda, SPSS 24 software (IBM SPSS Statistics, IBM Corporation, Chicago, IL) paket programında yapıldı. Tanımlayıcı veriler ortalama±standart sapma, medyan ve çeyrekler arası genişlik veya en az-en çok olarak verildi. Verilerin normal dağılıma uyup uymadığı Shapiro-Wilk testi kullanılarak değerlendirildi. Normal dağılıma uyan sürekli değişkenlerin değerlendirilmesinde bağımsız t-testi, kategorik verilerin karşılaştırılmasında ki-kare testi kullanıldı. Normal dağılıma uygunluk göstermeyen değişkenlerde ise Mann-Whitney U-testi ve Kruskal Wallis testi kullanıldı. Çoklu karşılaştırmalar için düzeltilmiş Bonferroni

testi kullanıldı. p değerinin <0.05 olması istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Ocak 2015 ile aralık 2018 tarihleri arasında girişimsel radyoloji ünitesinde endovasküler stent greft implantasyon işlemine alınan 80 hasta incelendi. Çalışmanın veri toplama aşamasında 10 hastanın

Tablo I. Endovasküler girişim yapılan hastaların demografik verileri

	Ortalama	SS
Yaş (yıl)	64.11	14.51
	n	%
Cinsiyet		
Erkek	62	88.6
Kadın	8	11.4
ASA		
I	1	1.4
II	15	21.4
III	44	62.9
IV	10	14.3
Operasyon nedeni		
Anevrizma	47	67.1
Diseksiyon	14	20.0
Anevrizma rüptürü	5	7.1
Diseksiyon rüptürü	2	2.9
Endoleak	1	1.4
Travma	1	1.4
Ek hastalıklar		
HT	15	21.4
HT+KAH	6	8.5
KAH	5	7.1
HT+KOA	5	7.1
HT+DM	4	5.7
HT+KBY	4	5.7
Travma	4	5.7
Diğer	43	38.8

HT: Hipertansiyon, KAH: Koroner arter hastalığı, KBY: Kronik böbrek yetmezliği, KOA: Kronik obstrüktif akciğer hastalığı, DM: Diabetes mellitus

Tablo II. Endovasküler aort girişimi yapılan hastaların demografik verileri (ortalama±SS; medyan (en az-en çok); n, %)

	EVAR (n=29)	TEVAR (n=30)	EVAR+TEVAR (n=11)	p
Yaş (yıl) (ort±SS)	69.59±11.70	59.66±15.54*	61.82±14.77	0.025
Cinsiyet (n,%)				
Erkek	28 (96.6)	24 (80)	10 (90.9)	0.131
Kadın	1 (3.4)	6 (20)	1 (9.1)	
ASA (n,%)				
I	0 (0)	1 (3.3)	0 (0)	0.637
II	8 (27.6)	6 (20)	1 (9.1)	
III	18 (62.1)	19 (63.3)	7 (63.6)	
IV	3 (10.3)	4 (13.3)	3 (27.3)	

EVAR: Abdominal endovasküler aort onarımı, TEVAR: Torakal endovasküler aort onarımı, *p<0.05; EVAR ile karşılaştırıldığında

dosya kayıtlarında eksiklik tespit edildiği için çalışmadan çıkarıldı ve sonuçta 70 hastanın verisi analiz edildi. Endovasküler girişim yapılan hastaların yaş ortalaması 64.11±14.51 yıl idi. Hastaların %88.6'sı erkek, %11.4'ü kadın olarak tespit edildi. Hastaların ASA risk skorlaması ve ek hastalıkları Tablo I'de ayrıntılı olarak sunuldu. En sık gözlenen ek hastalığın %21.4 ile hipertansiyon olduğu tespit edildi (Tablo I). Endovasküler girişim nedenleri incelendiğinde 47 hasta (%66.7) olmak üzere birinci sırada anevrizma, 14 hasta (%20.3) olmak üzere ikinci sırada diseksiyon tespit edildi. Endovasküler girişimler ise; 30 hastada (%42.9) TEVAR, 29 hastada (%41.4) EVAR ve 11 hastada (%15.7) EVAR+TEVAR olarak belirlendi. Hastaların %75.7'si elektif, %24.3'ü ise acil şartlarda endovasküler girişim yapıldığı tespit edildi (Tablo II). Endovasküler girişim yapılan hastaların yaşları karşılaştırıldığında gruplar arasında anlamlı fark bulundu ($p<0.025$). EVAR yapılan hastaların yaş ortalaması TEVAR yapılan hastalardan anlamlı olarak yüksekti ($p<0.008$). Cinsiyet ve ASA skorlaması ise benzer bulundu ($p=0.082$ ve $p=0.339$ sırasıyla) (Tablo II).

Endovasküler aort onarımı yapılan hastaların %82.8'inde ve EVAR+TEVAR yapılan hastaların %90.9'unda girişim nedeni anevrizma olarak tespit edilmiştir. TEVAR yapılan hastalarda ise girişim nedeni olarak anevrizma (%43.3) ve diseksiyon (%43.3) tespit edilmiştir. TEVAR yapılan hastalarda aort diseksiyonu diğer gruplara göre anlamlı olarak yüksek bulundu ($\chi^2=21.534$, 0.001; $\chi^2=6.430$, 0.011, sırasıyla).

la). Elektif veya acil girişim oranları benzer bulundu (Tablo III). Endovasküler girişimlerde uygulanan anestezi yöntemi karşılaştırıldığında anlamlı fark tespit edildi. EVAR uygulanan hastalarda genel anestezi %55.2 ve spinal anestezi %31 hastada uygulanırken, TEVAR uygulanan hastalarda genel anestezi %83.3 ve spinal anestezi %13.3 hastada, EVAR+TEVAR uygulanan hastalarda ise genel anestezi %90.9 ve spinal anestezi %9.1 hastada uygulandığı tespit edildi. Anestezi uygulamalarında gruplar arasında anlamlı fark bulundu ($\chi^2=7.271$, 0.007). EVAR ile TEVAR grubu arasında ve EVAR ile EVAR+TEVAR grubu arasında anestezi türü açısından anlamlı ($\chi^2=5.468$, 0.019; $\chi^2=4.620$, 0.049, sırasıyla) fark tespit edildi. Anestezi süresi EVAR+TEVAR uygulanan hastalarda diğer gruplara göre anlamlı olarak uzun bulundu ($p=0.004$, $p=0.001$, sırasıyla) (Tablo III).

Endovasküler girişimlerde anestezi yöntemlerine bakıldığında; 51 hastada (%72.9) genel, 14 hastada (%20) spinal, 5 hastada (%7.2) sedasyon ve lokal anestezi uygulandığı belirlendi. Anestezi süresi ortalama 169.07 dk olarak bulundu. Gruplar arasında erkek cinsiyet ve ASA III skoru her üç anestezi grubunda anlamlı şekilde daha yüksek bulundu. Girişim süresinin RA ve LA grubu ile karşılaştırıldığında GA grubunda anlamlı şekilde uzun olduğu tespit edildi. Acil şartlarda alınan hasta sayısı LA ve RA grupları ile karşılaştırıldığında GA grubunda anlamlı şekilde fazla bulundu ($p=0.030$). Ameliyat sonunda genel anestezi uygulanan hastaların %74'ü entübe olarak yoğun

Tablo III. Endovasküler girişim nedeni ve türü ile ilgili veriler (ortalama±SS; medyan (en az-en çok); n, %)

	EVAR (n=29)	TEVAR (n=30)	EVAR+TEVAR (n=11)	p
Operasyon nedeni (n, %)				
Anevrizma	24 (82.8)	13 (43.3)	10 (90.9)	0.009
Diseksiyon	0 (0)	13 (43.3)	0 (0)	
Anevrizma rüptürü	3 (10.3)	2 (6.7)	0 (0)	
Diseksiyon rüptürü	1 (3.4)	1 (3.3)	1 (9.1)	
Endoleak	0 (0)	1 (3.3)	0 (0)	
Travma	1 (3.4)	0 (0)	0 (0)	
Operasyon türü (n, %)				
Elektif	22 (75.9)	21 (70)	10 (90.9)	0.384
Acil	7 (24.1)	9 (30)	1 (9.1)	
Anestezi süresi (dk)	160.00±47.49	153.50±62.42	235.45±94.48* ^{&}	0.001
Hastanede kalış süresi (gün)	5 (2-10)	5.5 (3-10)	3 (3-8)	0.891
Yoğun bakımda kalış süresi (gün)	1 (1-3.5)	1 (1-2)	1 (1-3)	0.634
Hastaneden taburculuk (n, %)				
Taburcu	26 (89.7)	28 (93.3)	8 (72.7)	0.180
Eksitus	3 (10.3)	2 (6.7)	3 (27.3)	

EVAR: abdominal endovasküler aort onarımı TEVAR: Torakal endovasküler aort onarımı

* $p<0.05$; EVAR ile karşılaştırıldığında

[&] $p<0.05$; TEVAR ile karşılaştırıldığında

Tablo IV. Anestezi yöntem farklılıklarına göre hastaların demografik verileri ve komplikasyon oranı (ortalama±SS; medyan (çeyrekler arası genişlik); n, %)

Demografik veriler	Toplam (n=70)	Genel (n=51)	Rejyonal (n=14)	Sedasyon+lokal (n=5)	p
Yaş (yıl)	66 (56-75)	65 (55-72)	74 (64.75-76)	63 (61.50-71)	0.082
Cinsiyet Erkek/Kadın (n)	62/8	46/5	11/3	5/0	0.339
ASA					
I/II/III/IV (n)	1/15/44/10	0/7/35/9	0/5/8/1	1/3/1/0	0.001
Girişim süresi (dk)	150 (120-221)	160 (120-240)	127.5 (112.5-180)	120 (110-140)	0.023
EVAR (n) (%)	29 (41.4)	16 (55.2)	9 (31.0)	4 (13.8)	0.023
TEVAR (n) (%)	30 (42.9)	25 (83.3)	4 (13.3)	1 (3.3)	0.001
EVAR+TEVAR (n)(%)	11 (15.7)	10 (90.9)	1 (9.1)	0 (0.0)	0.007
Elektif/ Acil operasyon (n)	53/17	34/17	14/0	5/0	0.015
Hastane kalış süresi (gün)	5.5 (3-10)	6 (3-10)	2.5 (1.75-9.25)	3 (2.5-7.5)	0.241
Yoğun bakım süresi (gün)	1 (1-2)	1 (1-2.5)	1(1-1.5)	1 (1-5)	0.636
Entübe/Ekstübe (n)	37/33	37/14	0/14	0/5	0.001
Komplikasyon					
Yok	63 (90.0)	44 (86.3)	14 (100)	5 (100)	0.235
Var	7 (10.0)	7 (13.7)	0 (0.0)	0 (0.0)	
Endoleak	1	1	0	0	
Pnömoni	1	1	0	0	
Atriyal fibrilasyon	1	1	0	0	
Kanama	1	1	0	0	
Serebrovasküler bozukluk	1	1	0	0	

EVAR: Abdominal endovasküler aort onarımı, TEVAR: Torakal endovasküler aort onarımı

Tablo V. Elektif veya acil alınan vakalarda ameliyattan çıkış ve taburculuk verileri (n,(%))

	Elektif (n=53)	Acil (n=17)	p
Ameliyattan çıkış			
Entübe	23 (47.9)	14 (82.4)	0.014
Ekstübe	25 (52.1)	3 (17.6)	
Hastaneden taburculuk			
Taburcu	51 (96.2)	11 (64.7)	0.002
Eksitus	2 (3.8)	6 (35.3)	
Operasyonun adı			
EVAR	22 (41.5)	7 (41.2)	0.384
TEVAR	21 (39.6)	9 (52.9)	
EVAR+TEVAR	10 (18.9)	1 (5.9)	

EVAR: Abdominal endovasküler aort onarımı, TEVAR: Torakal endovasküler aort onarımı

bakıma çıkarıldı. Hastane ve yoğun bakımda kalış süresi anestezi grupları arasında benzer bulundu (Tablo IV). Hastanede kalış süresi genel anestezi uygulanan hastalarda ortanca olarak 6 gün, spinal anestezi uygulanan hastalarda ise ortanca olarak 2.50 gün olarak tespit edildi. Ancak istatistiksel olarak fark tespit edilmedi. Yoğun bakımda kalış süresi gruplar arasında benzer bulundu (p=0.073). Hastaların taburculuk ve komplikasyon verileri Tablo IV'de ayrıntılı olarak belirtilmiştir. Veriler gruplar arasında benzer bulunmuştur (Tablo IV).

Elektif veya acil alınan vakalarda ameliyattan çıkış ve taburculuk verileri sunulmuştur. Acil alınan vakalarda

Tablo VI. Mortaliteyi etkileyen faktörler (medyan (çeyrekler arası genişlik); n,(%))

	Taburcu	Eksitus	p
Yaş (yıl)	65 (56.00-74.25)	71 (63.75-82.75)	0.076
Koroner Arter Hastalığı varlığı (n,%)	17 (77.27)	5 (22.72)	0.044
Anestezi yöntemi (n, %)			
Genel	43 (84.31)	8 (15.68)	
Spinal	14 (100)	0	0.186
Sedasyon+Lokal	5 (100)	0	
Girişim süresi (dk)	150 (120-210)	195 (105-240)	0.450
Ameliyattan çıkış (n, %)			
Entübe	30 (81.08)	7 (18.91)	0.062
Ekstübe	27 (96.42)	1 (3.57)	
Hastanede kalış süresi	5.5 (3-10)	6.5 (2.25-16)	0.871
Yoğun bakımda kalış süresi	1 (1-2)	2 (1-6)	0.139
Operasyona alınma koşulları			
Elektif	51 (82.3)	2 (25.0)	0.002
Acil	11 (17.7)	6 (75.0)	
Operasyonun adı (n, %)			
EVAR	26 (41.9)	3 (37.5)	0.180
TEVAR	28 (45.2)	2 (25)	
EVAR+TEVAR	8 (12.9)	3 (37.5)	

EVAR: Abdominal endovasküler aort onarımı, TEVAR: Torakal endovasküler aort onarımı p<0.05

entübe çıkan hastaların oranı anlamlı olarak yüksek bulunmuştur (p=0.014). Hastaneden taburculuk oranları karşılaştırıldığında ise elektif alınan vakalarda taburculuk oranlarının anlamlı olarak yüksek olduğu tespit edilmiştir (p=0.002) (Tablo V).

Tablo VII. Uzamış hastane yatışı olan hastaların diğer hastalarla karşılaştırılması (ortalama±SS; medyan (en az-en çok); n, %)

	Hastanede kalış <10 gün (n=48)	Hastanede kalış ≥10 gün (n=18)	p
Yaş (yıl)	62.42±14.76	66.28±14.04	0.458
ASA (I-IV)	1(2.1)/11(22.9)/29(60.4)/7(14.6)	0(0)/2(11.1)/14(77.8)/2(11.1)	0.497
Girişim süresi (dk)	157.18±53.69	195.00±96.52	0.288
Ameliyattan çıkış			
Entübe	20 (44.4)	13 (81.2)	0.011
Ekstübe	25(55.6)	3 (18.8)	
Yoğun bakımda kalış süresi (gün)	1.00 (1-4)	3.50 (1-24)	0.0001
Komplikasyon			
Yok	47 (97.9)	12 (66.7)	0.001
Var	1 (2.1)	6 (33.3)	

p<0.05

Hastaların yaşı, girişim süresi, uygulanan anestezi yöntemi, operasyondan entübe veya ekstübe çıkarılma, hastane ve yoğun bakımda kalış süresi ile mortalite arasında anlamlı bir ilişki bulunmadı. Koroner arter hastalığı olan hastalarda mortalitenin anlamlı şekilde arttığı tespit edildi (p=0.044). Operasyona acil koşullarda alınan hastalarda mortalitenin anlamlı şekilde arttığı tespit edildi (p=0.002) (Tablo VI).

Endovasküler girişim uygulanan hastalarda operasyondan entübe çıkarılma durumunun, 10 gün ve üzerinde uzamış hastane yatışı ile ilişkili olduğu gözlemlendi ve istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($\chi^2=6.885$, p=0.011). Komplikasyon varlığının 10 gün ve üzerinde uzamış hastane yatışı ile ilişkili olduğu görüldü ve istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($\chi^2=12.006$, p=0.001). Hastaların yaşı, ASA skoru ve girişim süresi ile 10 gün ve üzerinde uzamış hastane yatışı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmadı (Tablo VII).

TARTIŞMA

Çalışmamızda endovasküler aort girişimlerinde uygulanan anestezi yöntemi incelendiğinde genel anestezinin anlamlı şekilde daha fazla uygulandığı gözlemlendi. Lokal ve rejyonal anestezinin uygulanabilirliği konusunda 1999'da fikir birliği sağlanmasına rağmen, hangi anestezinin en uygun yöntem olduğu konusunda bugün hala bir fikir birliği yoktur⁽⁸⁾. Rejyonal ve lokal anestezi uygulamaları elektif EVAR vakalarında artış gösterse de 2015 yılında yapılan çok merkezli çalışmada genel anestezinin büyük bir farkla en yaygın uygulanan yöntem olduğu tespit edilmiştir⁽⁹⁾. Çalışmamızda endovasküler girişim türlerine göre uygulanan anestezi yöntemleri karşılaştırıldığında anlamlı fark tespit edildi. TEVAR ve EVAR+TEVAR has-

talari ile karşılaştırıldığında EVAR uygulanan hastalarda rejyonal anestezinin daha yüksek oranda tercih edildiği gözlemlendi. Spinal sinirlerin T9-10 seviyesine kadar olan aort patolojilerinde (EVAR), hastanın kliniğinin uygun olması durumunda intraoperatif daha stabil bir hemodinami ve postoperatif daha çabuk derlenme sağlanması için rejyonal anesteziye öncelik verildiği belirlendi. EVAR uygulamalarının, RA ve LA tekniklerinin kullanımına olanak vermesi, özellikle yüksek riskli hasta grubunda büyük bir avantaj sağladığı bildirilmiştir⁽¹⁰⁾. Çalışmamızda TEVAR ve EVAR+TEVAR olgularında aort patolojisinin toraksın üst seviyelerine kadar çıkması ve çoğunlukla girişimsel radyoloğun tam hareketsizlik istemesi nedeniyle genel anestezi yönünde daha fazla tercih yapıldığı belirlendi. Ayrıca işlemin bazı aşamalarında solunum durdurulması gerektiğinde mekanik ventilatör ile bunun daha kolay sağlandığı gözlemlendi. Endovasküler onarım için alınan hastalarda, anestezi yönteminin belirlenmesinde olguların yaşı, ek hastalıkları, hastanın kooperasyon durumu, operasyon için öngörülen süre, aort patolojisinin tipi ve lokalizasyonu gibi faktörler göz önünde tutularak ve cerrahi ekiple görüşülerek birlikte planlanması gerektiği bildirilmiştir⁽¹¹⁾. Çalışmamızda yüksek riskli ve cerrahinin uzun sürmesi öngörülen hastalarda genel anestezi lehine tercih yapıldığı, buna bağlı olarak genel anestezi uygulanan vakalarda anestezi süresinin diğer anestezi uygulamalarına göre anlamlı şekilde daha uzun olduğu tespit edildi. Endovasküler onarım için alınan hastalar, sıklıkla preoperatif olarak antiplatelet ilaç kullanan ve intraoperatif olarak heparin gerektiren hastalardır. Bu durumun rejyonal anestezi için bir sorun oluşturabileceği belirtilmektedir. Genel anestezi altında anestetik ajanların ve vazopresörlerin titrasyonu ile kan basıncı kontrolünün daha kolay sağlanabildiği,

işlem sırasında anevrizmada rüptür meydana gelmesi durumunda, hastanın hava yolunun güvende olduğu ve ameliyathaneye nakil işleminin daha az karmaşık olduğu belirtilmiştir ⁽¹²⁾. Lokal anestezi genellikle hastaya rahatlık ve cerrahi ekip için daha iyi operasyon koşulları sağlamak için sedasyon ve analjezi gerektirir. Ancak bu durumun anestezi ekibine korunmasız bir hava yolu olan hastada derin hemodinamik değişimler ve oksijenasyonla başa çıkması için ek bir zorluk yaratabileceği ifade edilmiştir. LA altında girişim süresinin kısalması, muhtemelen anestezi tekniğinin seçiminden ziyade hasta faktörlerine bağlanmaktadır. Lokal anestezi için daha uygun olduğu düşünülen hastalar daha az komorbiditeye, daha iyi fizyolojik rezervlere ve daha az hemodinamik bozulmaya sahiptir ⁽¹³⁾. Üçkan ve ark.'nın ⁽¹⁴⁾ çalışmasında aort ve periferik arter hastalığı için elektif endovasküler girişim uygulanan hastalarda anestezi yönetimi ve postoperatif sonuçları, retrospektif olarak incelenmiştir. Postoperatif pulmoner komplikasyon gelişiminin genel anestezi alan hastalarda diğer gruplara göre daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Monitörizasyonla anestezi takibi uygulanan hastalarda intraoperatif hemodinaminin daha hızlı sağlandığı, postoperatif komplikasyonların daha az görüldüğü ve yoğun bakım/hastane yatış sürelerinin daha kısa olduğu bildirilmiştir. Lokal ve rejyonal anestezi spontan ventilasyonun sürdürülmesine izin verir, böylece hastanın postoperatif pulmoner yetmezlik riskini artıran faktörlere maruz kalmasını en aza indirir. Ayrıca, lokal ve rejyonal anestezi teknikleri preoperatif analjezi sağlar ve genel anesteziye göre postoperatif ağrı kontrolünü daha iyi sağlar, bu da cerrahi stres ve postoperatif ağrı ile ilişkili hipertansiyon ve taşikardi insidansını azaltabilir ⁽¹⁵⁾. Edwards ve ark.'nın ⁽¹⁵⁾ çok merkezli çalışmasında pulmoner komplikasyonlardaki artış ve hastanede kalış süresindeki uzama, genel anestezi ile ilişkili bulunmuştur. Yakın zamanda Dovell ve ark. ⁽¹⁶⁾ tarafından yapılan kapsamlı bir çalışmada ise elektif EVAR olgularında postoperatif pulmoner komplikasyon gelişimi ile anestezi tipi arasında ilişki bulunamamıştır. Çalışmamızda genel anestezi uygulanan bir hastada postoperatif erken dönemde pnömoni, bir hastada yüksek ventrikül hızlı atriyal fibrilasyon, bir hastada "endoleak", bir hastada girişim yerinden kanama ve bir hastada serebrovasküler bozukluk meydana geldiği tespit edildi. Ancak hastane ve yoğun bakımda kalış süresi ile postoperatif komplikasyon gelişiminin anestezi

grupları arasında anlamlı bir farklılık göstermediği gözlemlendi.

Genelde ileri yaş grubunun hastalığı olan infrarenal abdominal aort anevrizmalarında morbidite ve mortaliteyi artıran en önemli faktörün yüksek oranda eşlik eden koroner arter hastalığı ve ileri yaş olduğu bildirilmiştir ⁽¹⁷⁾. Çalışmamızda koroner arter hastalığı varlığının mortaliteyi anlamlı şekilde artırdığı tespit edildi ayrıca EVAR yapılan hastaların yaş ortalamasının TEVAR yapılan hastalardan anlamlı olarak yüksek olduğu tespit edildi. EVAR yapılan hastalarda yüksek oranda anevrizma, TEVAR grubundaki hastalarda anevrizma ve diseksiyon eşit oranda onarım nedeni olarak tespit edildi. Çalışmamızda her üç girişim türünde, elektif veya acil girişim oranları benzer bulunmuştur. Endovasküler onarım için acil şartlarda alınan anevrizma rüptüründe, potansiyel olarak öngörülemez bir intraoperatif seyir nedeniyle, riskli hastada lokal anestezi tercih edilmeyebilir. Rüptürle gelen hastada, hemorajik şok, serebral hipoperfüzyon ve buna bağlı ajitasyon ve azalmış bilinç seviyesi nedeniyle anestezistlerin büyük çoğunluğunun genel anesteziyi tercih ettiği bildirilmiştir ⁽¹³⁾. Buna karşılık genel anestezi, rüptür ile gelen hastada vazodilasyon ve miyokard depresyonu dahil olmak üzere istenmeyen hemodinami etkileriyle ilişkili olduğu gösterilmiştir. Aynı zamanda karın kaslarının gevşemesi ve karın içi basıncı azaltması nedeniyle kan kaybında ani bir artışa neden olabileceği bildirilmiştir ⁽¹⁸⁾.

Çalışmamızda anestezi yöntemleri, girişim süresi, hastaların operasyondan entübe veya ekstübe çıkması, hastane ve yoğun bakımda kalış süreleri ve operasyon türünün otuz günlük mortaliteye anlamlı bir etkisi olmadığı gözlemlendi. De Virgilio ve ark.'nın ⁽¹⁹⁾ EVAR uygulanan 229 hastada topladıkları verilerin analizinde, anestezi yöntemleri ile mortalite arasında anlamlı bir ilişki gösterilememiştir. 2014 yılında yapılan IMPROVE çalışmasında, genel anestezi ile karşılaştırıldığında lokal anestezi altında yürütülen girişimlerde otuz günlük mortalitede dört kat azalma tespit edilmiştir ⁽²⁰⁾.

Çalışmamızda elektif hastalar ile karşılaştırıldığında acil olarak alınan hastalarda mortalitenin anlamlı şekilde yüksek olduğu gözlemlendi. Acil olarak alınan ve ölümlü sonuçlanan vakaların hepsinde genel anestezi uygulandığı gözlemlendi.

Çalışmamızda entübe çıkan hastaların oranı ve komplikasyon varlığı, 10 günden fazla uzamış hastanede yatış süresi ile ilişkili bulunmuştur ancak uzamış hastane yatış süresinin mortaliteye etkisi gösterilememiştir. New England Vasküler Çalışma Grubunun (VSGNE) ⁽²¹⁾ yapmış olduğu veri analizinde operasyon bitiminde entübe ve ekstübe çıkarılan hastaların sonuçları gözden geçirilmiştir. EVAR'dan sonra uzun süreli entübasyon gerektiren hastaların hayatta kalma sürelerinin ameliyathanede ekstübe edilenlere göre anlamlı olarak daha düşük olduğu belirlenmiştir. EVAR'ı takiben uzamış entübasyonun, artmış postoperatif solunumsal komplikasyonlar ve uzun vadeli sağkalımda azalma ile ilişkili olduğu rapor edilmiştir ⁽²¹⁾.

Bu çalışmada hasta sayısının az olması çalışmanın kısıtlılığı olarak gösterilebilir. Endovasküler aort onarımı için operasyona alınan hastalarda seçilen anestezi yönteminin mortaliteye anlamlı bir etkisi gösterilememiştir. Koroner arter hastalığının varlığı ve acil koşullarda hastaların operasyona alınmasının mortaliteyi anlamlı şekilde artırdığı tespit edilmiştir. Sonuç olarak; endovasküler aort onarımı için acil veya elektif şartlarda operasyona alınan hastaların, hızlı ve kapsamlı preoperatif değerlendirme yapılarak, multidisipliner bir yaklaşımla operasyona alınması erken dönem mortalite ve morbiditenin azaltılmasına katkı sağlayabilir.

Etik Kurul Onayı: TC. Sağlık Bakanlığı İl Sağlık Müdürlüğü Ankara Şehir Hastanesi, 1 Nolu Klinik Araştırmalar Etik Kurul Başkanlığı (E1-19-143)

Çıkar Çatışması: Yoktur

Finansal Destek: Yoktur

Hasta Onamı: Retrospektif çalışma

Ethics Committee Approval: TC. Sağlık Bakanlığı, İl Sağlık Müdürlüğü Ankara Şehir Hastanesi, 1 Nolu Klinik Araştırmalar Etik Kurul Başkanlığı (E1-19-143)

Conflict of Interest: None

Funding: None

Informed Consent: Retrospective study

KAYNAKLAR

1. Zarkowsky DS, Hicks CW, Bostock IC, Stone DH, Eslami M, Goodney PP. Renal dysfunction and the associated decrease in survival after elective endovascular aneurysm repair. *J Vasc Surg.* 2016;64:1278-85.

- <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2016.04.009>
2. Zarins CK, White RA, Schwarten D et al. AneuRx stent graft versus open surgical repair of abdominal aortic aneurysms: multicenter prospective clinical trial. *J Vasc Surg.* 1999;29:292-305. [https://doi.org/10.1016/S0741-5214\(99\)70382-4](https://doi.org/10.1016/S0741-5214(99)70382-4)
3. 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;27:992-1003. [https://doi.org/10.1016/S0741-5214\(98\)70002-3](https://doi.org/10.1016/S0741-5214(98)70002-3)
4. May J, White GH, Yu W et al. Concurrent comparison of endoluminal versus open repair in treatment of abdominal aortic aneurysms: analysis of 303 patients by life table method. *J Vasc Surg.* 1998;27:213-21. [https://doi.org/10.1016/S0741-5214\(98\)70352-0](https://doi.org/10.1016/S0741-5214(98)70352-0)
5. Matsumura JS, Brewster DC, Makaroun MS, Naftel DC. A multicenter controlled clinical trial of open versus endovascular treatment of abdominal aortic aneurysm. *J Vasc Surg.* 2003;37:262-71. <https://doi.org/10.1067/mva.2003.120>
6. Parodi JC, Palmaz JC, Baron HD. Transfemoral intraluminal graft implantation for abdominal aortic aneurysms. *Ann Vasc Surg.* 1991;5:491-9. <https://doi.org/10.1007/BF02015271>
7. Chuter TA, Green RM., Ouriel K, Fiore WM, DeWeese JA. Transfemoral endovascular aortic graft placement. *J Vasc Surg.* 1993;18:185-95. [https://doi.org/10.1016/0741-5214\(93\)90598-G](https://doi.org/10.1016/0741-5214(93)90598-G)
8. Broos PP, Stokmans RA, Cuypers PW, Van Sambeek MR, Teijink JA. ENGAGE Investigators. Effects of Anesthesia Type on Perioperative Outcome After Endovascular Aneurysm Repair. *J Endovasc Ther.* 2015;22:770-7. <https://doi.org/10.1177/1526602815601387>
9. Böckler D, Holden A, Thompson M, et. Al. Multicenter Nellix Endovascular aneurysm sealing system experience in aneurysm sac sealing. *J Vasc Surg.* 2015;62:290-8. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2015.03.031>
10. 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;27:992-1003. [https://doi.org/10.1016/S0741-5214\(98\)70002-3](https://doi.org/10.1016/S0741-5214(98)70002-3)
11. Numan F, Gülşen F, Arbatlı H, Candaşdemir M, Solak S. Aort anevrizmalarının endovasküler tedavisinde yeni ufuklar. *Türk Gogus Kalp Damar.* 2011;19:27-32. <https://doi.org/10.5606/tgkdc.dergisi.2011.05Suppl2>
12. Kothandan H, Haw Chieh GL, Khan SA, Karthekeyan RB, Sharad SS. Anesthetic considerations for endovascular abdominal aortic aneurysm repair. *Ann Card Anaesth.* 2016;19:132-41. <https://doi.org/10.4103/0971-9784.173029>
13. Gerhardus JA, Kuiper JM, Minkovich LL, Djaiani GN. Does Less Invasive Surgery Need Less Invasive Anesthesia? Editorial/Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia. 2019;33:472-3. <https://doi.org/10.1053/j.jvca.2018.10.013>
14. Uçkan I, Lafçı A, Göğüş N. Endovasküler prosedürlerde uygulanan anestezi yöntemlerinin intraoperatif ve postoperatif etkilerinin karşılaştırılması. *Türk J Clin Lab.* 2020;4:262-9. <https://doi.org/10.18663/tjcl.780998>
15. Edwards MS, Andrews JS, Edwards AF et al. Results of

- endovascular aortic aneurysm repair with general, regional, and local/monitored anesthesia care in the American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program database. *J Vasc Surg.* 2011;54:1273-82.
<https://doi.org/10.1016/j.jvs.2011.04.054>
16. Dovell G, Rogers CA, Armstrong R, Harris RA, Hinchliffe RJ, Mouton R. The Effect of Mode of Anaesthesia on Outcomes After Elective Endovascular Repair of Abdominal Aortic Aneurysm. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2020;59:729-38.
<https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2020.01.031>
 17. Gümüş F, Polat A, Farsak B, Alagöl A. Endovasküler Aortik Rekonstrüksiyonlarda Anestezi Yaklaşımı *Kosuyolu Kalp Derg.* 2013;16:25-31.
<https://doi.org/10.5578/kkd.4139>
 18. Armstrong AR, Squire YG, Rogers CA, Hinchliffe RJ, Mouton R. Type of Anesthesia for Endovascular Abdominal Aortic Aneurysm Repair *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 2019;33:462-71.
<https://doi.org/10.1053/j.jvca.2018.09.018>
 19. De Virgilio C, Romero L, Donayre C, et al. Endovascular abdominal aortic aneurysm repair with general versus local anesthesia: a comparison of cardiopulmonary morbidity and mortality rates. *J Vasc Surg.* 2002;36:988-91.
<https://doi.org/10.1067/mva.2002.128314>
 20. Powell JT, Hinchliffe RJ, Thompson MM et al. Observations from the IMPROVE trial concerning the clinical care of patients with ruptured abdominal aortic aneurysm. *Br J Surg.* 2014;101:216-24.
<https://doi.org/10.1002/bjs.9410>
 21. Bostock IC, Zarkowsky DS, Hicks CW, Stone DH, Malas MB, Goodney PP. Outcomes and Risk Factors Associated with Prolonged Intubation after EVAR Comparative Study *Ann Vasc Surg.* 2018;50:167-72.
<https://doi.org/10.1016/j.avsg.2017.11.063>