

Endovasküler Aortik Rekonstrüksiyonlarda Anestezi Yaklaşımı

Anesthesia Approach in Endovascular Aortic Reconstruction

Funda Gümüüş¹, Adil Polat², Bora Farsak³, Ayşin Alagöl¹

¹ İstanbul Bağıcılar Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, İstanbul, Türkiye

¹ Department of Anesthesiology and Reanimation, Bağcılar Training and Research Hospital, Istanbul, Turkey

² İstanbul Bağıcılar Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Bölümü, İstanbul, Türkiye

² Department of Cardiovascular Surgery, Bağcılar Training and Research Hospital, Istanbul, Turkey

³ Selçuk Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı, Konya, Türkiye

³ Department of Cardiovascular Surgery, Faculty of Meram Medicine, Selcuk University, Konya, Turkey

ÖZET

Giriş: Hastanemizde yeni başlayan endovasküler aort rekonstrüksiyonu olgularında uyguladığımız anestezi tekniklerini değerlendirerek ilk sonuçlarımızı inceledik.

Hastalar ve Yöntem: 2010-2011 yılları arasında elektif ve acil endovasküler aort rekonstrüksiyonu uygulanan 15 olgunun peroperatif verileri oluşturduğumuz veri tabanında toplandı. Uygulanacak anestezi yöntemi, olguların risk faktörleri değerlendirilerek, cerrahi ekiple görüşülerek, aort patolojisinin yeri, tipi, operasyon ve öngörülen cerrahi süre belirlenerek planlandı. Lokal ve genel anestezi uygulanan grupların değerleri karşılaştırıldı.

Bulgular: Olguların 13 (%86.7)'ü erkek ve 2 (%13.3)'si kadın idi. Olguların 11'i ASA III idi. Ortalama yaşları 64.5 ± 14.0 (36-81) idi. Gruplara göre olguların demografik özellikleri, ASA durumları, eşlik eden ek hastalıkların karşılaştırmalarında anlamlı bir fark saptanmadı. On beş olgudan, 13 (%86.7)'üne infrarenal abdominal aort anevrizması ve 2 (%14.3)'sine Tip III aort diseksiyonu sebebiyle endovasküler aort rekonstrüksiyonu uygulandı. Diyastolik arter basınçları 20 ve 40 dakika ölçümlerinde lokal anestezi grubunda daha yüksek idi. Ortalama arter basınçları ise 40 ve 100 dakikalar ile greft açılırken anlamlı olarak genel anestezi grubunda daha düşük olarak hesaplandı. Postoperatif mortalite 3 (%20.0) hastada gelişti. Her üç hastaya da genel anestezi altında işlem uygulandı. Üç hasta da acil olarak işleme alınmıştı. Postoperatif morbidite genel anestezi uygulanmış olan dört hastada gelişti. Bu hastalardan üçünde mortalite gelişti (akut böbrek yetmezliği, çoklu organ yetmezliği ve pnömoni). Diğer hastada postoperatif birinci günü atriyal fibrilasyon gelişti ve amiodaron infüzyonu ile sinüs ritmine döndü.

Sonuç: Endovasküler aort rekonstrüksiyon genel ve lokal anestezi ile güvenle uygulanabilen açık cerrahiye kıyasla daha az invazif bir işlemdir. Genel anestezi, sağladığı daha iyi hemodinamik kontrol açısından tercih edilebilir.

Anahtar Kelimeler: Aort anevrizması; endovasküler girişimler; anestezi.

Geliş Tarihi: 12.07.2012 • **Kabul Tarihi:** 10.09.2012

Yazışma Adresi/
Correspondence

Dr. Funda Gümüüş

İstanbul Bağıcılar Eğitim ve
Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve
Reanimasyon Kliniği
İstanbul-Türkiye

e-posta

fgumus@hotmail.com

ABSTRACT

Introduction: We have analyzed our initial results of our anesthesia techniques in our new-onset endovascular aortic reconstruction cases.

Patients and Methods: The perioperative data of 15 elective and emergent endovascular aortic reconstruction cases that were operated in 2010-2011 were collected in a database. The choice of anesthesia was made by the risk factors, surgical team's preferences, type and location of the aortic pathology and by the predicted operation duration. The data of local and general anesthesia cases were compared.

Results: Thirteen (86.7%) cases were male and 2 (13.3%) female. Eleven patients were in ASA Class III. The demographic parameters, ASA classifications, concurrent diseases were similar in both groups. Thirteen (86.7%) cases had infrarenal abdominal aortic aneurysm and 2 (13.3%) had Type III aortic dissection. The diastolic arterial pressures were lower in general anesthesia group in 20th and 40th minutes' measurements just like the mean arterial pressure measurements at the 40th, 100th minutes and during the deployment of the graft. Postoperative mortality occurred in 3 (20.0%) patients and they all had general anesthesia and they were operated on emergency basis. Postoperative morbidity occurred in four patients that had general anesthesia (acute renal failure, multi-organ failure and pneumonia). The other patient had atrial fibrillation on the 1st postoperative day and was converted to sinus rhythm with amiodarone infusion.

Conclusion: Endovascular aortic reconstruction procedures can safely be performed with both general and local anesthesia less invasively compared to open surgery. General anesthesia may be preferred for the better hemodynamic control.

Key Words: Aortic aneurysm; endovascular procedures; anesthesia.

Received: 12.07.2012 • **Accepted:** 10.09.2012

GİRİŞ

Aort patolojilerinin tedavisinde, uzun yıllar boyunca oldukça invazif olan geleneksel açık cerrahi teknikler kullanılmıştır⁽¹⁾. Geleneksel açık cerrahi tekniğin karşısında, minimal invazif yaklaşım özelliğiyle başarılı bir gelişim olan endovasküler stent greftleme yöntemi [endovasküler aort rekonstrüksiyonu (EVAR)], 1991 yılında ilk başarılı sonuçlarından sonra alternatif tedavi yöntemi olarak sunulmuştur⁽²⁾. O zamandan itibaren başlangıçta yüksek riskli ve sistemik sorunları bulunan hasta grubunda tercih edilen bu yöntem, fizyolojik avantajlar sunması, erken ve geç dönem de düşük mortalite ve morbidite oranları sağlama, hastanede kalış süresini kısaltması ve kan kullanımını azaltması gibi avantajlarıyla giderek artan sıklıkta kullanılmaktadır⁽¹⁻³⁾. Hızla benimsenen bu yöntemde cerrahi ekipler peroperatif ve postoperatif morbidite ve mortalite oranlarını azaltmak için yeni yöntemler geliştirirken, anestezi uzmanları da işlem konforunu en iyi şekilde sağlayacak, hasta riskini en aza indirecek, çeşitli anestezi yaklaşımları uygulamışlardır⁽⁴⁾. EVAR uygulamalarında genel, rejyonal ve lokal anestezi ve sedoanaljezi teknikleri, merkezlere göre değişen oranlarda uygulanmaktadır⁽³⁻¹³⁾.

Çalışmamızda; 2010-2011 yılları arasında EVAR uygulanan olgular uyguladığımız anestezi tekniklerini ve sonuçlarını, oluşturduğumuz veri tabanı üzerinden değerlendirerek inceledik.

HASTALAR ve YÖNTEM

Bu çalışma, hastanemiz etik kurul onayı ve hasta onamları alındıktan sonra prospektif olarak planlandı. Tek dışla-

ma kriteri açık cerrahi dönüş yapılması idi. 2010-2011 yılları arasında kardiyovasküler cerrahi kliniği tarafından, aort patolojileri nedeniyle acil ve elektif EVAR uygulanan 15 olgunun verileri, oluşturduğumuz veri tabanında toplandı. Demografik özellikler, Amerikan Anestezi Derneği (ASA) skorları, ameliyat öncesi değerlendirmede eşlik eden hastalıklar, sigara kullanımı, kronik obstrüktif akciğer hastalığı, renal yetmezlik, hipertansiyon, diabetes mellitus, koroner arter hastalığı, serebrovasküler hastalık, ejeksiyon fraksiyonu aort patolojisinin yeri ve tipi kaydedildi. Uygulanan cerrahi işlem, anestezi yöntemleri, operasyon sırasında kullanılan kristalloid, koloid ve kan ürünleri miktarları (eritrosit süspansiyonu, taze donmuş plazma) anestezi ve cerrahi süresi, operasyon sırasında kullanılan radyopak madde miktarı, komplikasyonlar ve müdahaleler, operasyon öncesi ve operasyon sonrası hemoglobin, hematokrit, üre, kreatinin, arter kan gazında bakılan laktat değerleri, genel anestezi uygulanan olgularda ekstübasyon saatleri, kalp-damar cerrahisi yoğun bakım ünitesinde ve hastane kalış süreleri, mortalite oranları kaydedildi. Tüm olguların hemodinamik takibi kalp atım hızı, invazif sistolik arter basıncı, diyastolik arter basıncı, ortalama arter basıncı ve periferik oksijen satürasyonu ölçümleriyle operasyon sırasında takip edildi.

Uygulanacak anestezi yöntemi, olguların risk faktörleri değerlendirilerek (yaş, koroner arter hastalığı, kronik obstrüktif akciğer hastalığı, olgunun kooperasyon durumu), cerrahi ekiple görüşülerek, aort patolojisinin yeri, tipi, operasyon ve öngörülen cerrahi süre belirlenerek planlandı. Yüksek riskli görülen ve uzun sürmesi öngörülen hastalarda genel anestezi lehine tercih yapıldı.

Tüm operasyonlar hastanemiz kardiyoloji kliniği anjiyografi laboratuvarında gerçekleştirildi. Elektif planlanan olgulara bir gece önce 5-10 mg oral diazepam verildi. İşlemden önce tüm hastalara 1 g intravenöz sefazolin sodyum ile antibiyotik profilaksisi yapıldı. Operasyon sabahı anjiyografi laboratuvarına alınan tüm olgulara rutin olarak 12 derivasyonlu elektrokardiyografi (EKG), SpO₂, monitörizasyonu sonrası, 16-18 Gauge periferik venöz yol açılarak intravenöz kristaloid infüzyonu başlandı. 0.01 mg kg⁻¹ midazolam ile premedikasyon uygulandı. Invazif arter basınç monitorizasyonu, lokal anestezi (2 cc, %2 prilokain) uygulandıktan sonra, abdominal aort patolojisi olan olgularda sağ radyal arterden torakal patolojisi olan olgularda sağ ve sol radyal arter kanülü yerleştirilerek yapıldı. Genel anestezi uygulanması planlanan olgularda anestezi indüksiyonu, midazolam 0.1 mg kg⁻¹, fentanil 5-7 µg kg⁻¹, vekuronyum 0.1 mg kg⁻¹, ile yapılarak, anestezi uygulamasının devamı için %50 oksijen-hava, %1-2 sevofluran ile birlikte vekuronyum 0.03 mg kg⁻¹, fentanil 1 µg kg⁻¹ dozlarında aralıklı bolus uygulamalar şeklinde kullanıldı. Entübasyon sonrası, soluk sonu karbondioksit monitörizasyonu yapıldı. Santral ven kateteri (sağ veya sol internal juguler ven) yerleştirilerek monitörize edildi. Diürez takibi için mesane sondası yerleştirildi. Operasyonun lokal anestezi ve sedoanaljezi altında yapılması planlanan olgularda da, aynı monitörizasyon ve invazif girişimler yapıldı. Venturi maske ile 6-8 litre oksijen verilerek, Ramsay sedasyon skoru 3-4 olacak şekilde, midazolam 0.03 mg kg⁻¹ ve fentanil 1 µg kg⁻¹ dozlarında aralıklı bolus şekilde uygulandı. Lokal anestezi olarak cerrahi insizyon yapılacak alana, cerrahi ekip tarafından, 10 mL %2'lik prilokain yapıldı. Operasyon süresince sıvı infüzyonu santral ven basıncı 6-10 mmHg olacak şekilde, cerrahi kayıplar ve diürez takibi dikkate alınarak yapıldı. Tüm hastalara arter girişiminden sonra sistematik heparin 5000 ünite IV verildi. Antikoagülasyon, aktive koagülasyon zamanı (ACT) ölçümü normalin iki katı seviyesinde tutulacak şekilde titre edildi. Ameliyat çıkışı hastalara protamin ile nötralizasyon uygulanmadı. Kan ürünü kullanımı, kayıplara ve hemoglobin ve hematokrit takiplerine göre yapıldı. Hemodinamik takiplere göre, özellikle greftlerin açılması aşamasında stentin distale itilmesine sebep olabilecek hipertansiyon, nitrogliserin infüzyonu ve bolus uygulaması ile engellendi. Yeterli perfüzyon basıncı için gereğinde vazopresör infüzyonu kullanıldı. Vazopresör tedavisi sistolik 120 mmHg basınç hedeflenerek düzenlendi. Genel anestezi uygulanmış olan hastalar işlemden sonra kalp-damar cerrahisi yoğun bakım ünitesine entübe olarak transfer edildi ve stabil koşullarda solunum cihazından ayrıldı.

Tüm devamlı değişkenler ortalama±standart sapma olarak ve devamlı olmayan değişkenler yüzde oranı olarak ifade edildi. Genel anestezi ve sedoanaljezi ile birlikte lokal anestezi uygulanan olguların özellikleri ile ilgili istatistik incelemeleri SPSS 11.5 istatistik programı kullanılarak yapıldı. Devamlı değişkenler t-testi ve devamlı olmayan değişkenler ki-kare veya Fisher exact testi ile analiz edilip < 0.05 fark anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Kliniğimizde 2010-2011 yılında toplam 15 olguya aort patolojileri sebebiyle EVAR uygulandı. Açık cerrahiye dönülmesi gereken bir hasta olmadı. Olguların 13 (%86.7)'ü erkek ve 2 (%13.3)'si kadın idi. Risk grubu olarak, 11'i ASA III (%73.3) ve 4'ü ASA II (%26.7) olan hastaların ortalama yaşları, 64.5 ± 14.0 (36-81) idi. Anamnezlerinde, hastaların 7 (%46.7)'sinde KOAH, 5 (%33.3)'inde koroner arter hastalığı, 7 (%46.7)'sinde hipertansiyon ve 1 (%6.7)'inde diabetes mellitus hikayesi mevcuttu. Transtorasik ekokardiyografide ölçülen ortalama ejeksiyon fraksiyonu %57.5 ± %6.7 (%35-%60) idi. On beş olgunun 9 (%60.0)'una genel anestezi, 6 (%40.0)'sına lokal anestezi ve sedoanaljezi uygulandı. Gruplara göre olguların demografik özellikleri, ASA durumları, eşlik eden hastalıklar ve uygulanan anestezi tekniği Tablo 1'de verilmiştir. Tablo 1'de görüldüğü gibi gruplar arası değerlerin karşılaştırmalarında ejeksiyon fraksiyonu dışında anlamlı bir fark saptanmadı. Ejeksiyon fraksiyonları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı olsa da her iki grubun ortalama değeri ciddi ventrikül disfonksiyonu göstermemekteydi.

On beş olgudan, 13 (%86.7)'üne infrarenal abdominal aort anevrizması ve 2 (%13.3)'sine Tip III aort diseksiyonu sebebiyle EVAR uygulandı. Hastalara verilen intraoperatif toplam sıvı miktarları ile kristaloid ve kolloid miktarları Tablo 2'de verilmiştir. Tablo 2'de de görüldüğü gibi iki grup arasındaki fark anlamlı değildi. Benzer durum diürez miktarı ve uygulanan toplam diüretik miktarı için de geçerliydi. İntraoperatif olarak iki hastaya tam kan (grup L= 0 hasta, grup G= 2 hasta), sekiz hastaya eritrosit süspansiyonu (ES) (grup L= 1 hasta, grup G= 7 hasta) ve beş hastaya taze donmuş plazma (grup L= 1 hasta, grup G= 4 hasta) verildi. İntraoperatif verilen kan ürünlerinin değerlendirilmesinde iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (Tablo 2). Yoğun bakım ünitesinde üç hastaya tam kan (grup L= 2 hasta, grup G= 1 hasta), yedi hastaya ES (grup L=1 hasta, grup G= 6 hasta) ve beş hastaya taze donmuş plazma (grup L= 0 hasta, grup G= 5 hasta) verildi. Postoperatif verilen kan ürünlerinin değerlendirilmesinde iki grup arasında istatistiksel olarak

Tablo 1. Hastaların preoperatif özellikleri ve uygulanan anestezi yöntemi

	Genel anestezi (Grup G)	Lokal anestezi + Sedoanaljezi (Grup L)	p
Sayı	9 (%60.0)	6 (%40.0)	
Cinsiyet (erkek/kadın)	8/1	4/1	1.000
Yaş	69.1 ± 11.1	56.4 ± 17.6	0.155
ASA II/III	2/7	2/4	0.580
Beden kitle indeksi (kg/m ²)	25.4 ± 4.6	27.7 ± 5.7	0.671
EF (%)	%58.9 ± %2.2	%55.0 ± %11.5	0.040
KOAH	4 (%44.4)	3 (%50)	1.000
DM	0	1 (%16.7)	0.400
Hipertansiyon	3 (%33.3)	3 (%50)	0.622
KAH	2 (%22.2)	3 (%50)	0.329
Serebrovasküler hastalık	0	0	-
Geçirilmiş CABG	2 (%22.2)	1 (%16.7)	1.000

ASA: Amerikan Anestezi Derneği Skoru, EF: Ejeksiyon fraksiyonu, KOAH: Kronik obstrüktif akciğer hastalığı, DM: Diabetes mellitus, KAH: Koroner arter hastalığı, CABG: Koroner baypas greftleme.

Tablo 2. Operatif özellikler

Operatif özellikler	Genel anestezi	Lokal anestezi + Sedoanaljezi	p
Acil operasyon	3 (%33.3)	1 (%16.7)	0.604
Aorta patolojisi			1.000
Abdominal aort anevrizması	8 (%88.9)	5 (%83.3)	
Tip III disseksiyon	1 (%11.1)	1 (%16.7)	
Ek cerrahi girişim	1 (%11.1)	0	1.000
Operasyon süresi	166.7 ± 96.4	110.0 ± 37.9	0.070
Anestezi süresi	182.8 ± 96.4	124.0 ± 40.8	0.069
Toplam verilen sıvı (mL)	2311.1 ± 755.7	1950.0 ± 595.8	0.464
Toplam kristaloid (mL)	1644.4 ± 632.7	1533.3 ± 454.6	0.448
Toplam kolloid (mL)	666.7 ± 250.0	416.7 ± 204.1	0.162
Toplam verilen tam kan (ünite)	1.0 ± 2.6	0	0.092
Toplam eritrosit (ünite)	1.8 ± 1.9	0.3 ± 0.8	0.186
Toplam verilen TDP (ünite)	0.8 ± 1.0	0.3 ± 0.8	0.189
Kullanılan radyopak (mL)	223.3 ± 88.5	213.3 ± 98.1	0.480
Diürez (mL)	750.0 ± 529.2	475.0 ± 194.3	0.262
İntraoperatif furosemid (mg)	13.3 ± 8.7	11.7 ± 9.8	0.638
Hemodinamik müdahale	1 (%11.1)	0	1.000
İnotrop kullanımı	1 (%11.1)	0	1.000
İntraoperatif komplikasyon	2 (%22.2)	0	1.000

TDP: Taze donmuş plazma, YBÜ: Yoğun bakım ünitesi.

anlamli fark yoktu (Tablo 3). Girişim boyunca, hastalarda izlenen hemodinamik parametrelerde anlamli bir bozulma olmadı.

Dört (%26.7) olguya, acil koşullarda işlem uygulandı. Bu olgulardan ikisinde rüptüre abdominal aort anevrizması ve kendini sınırlayan kanama mevcuttu. Bu olgulardan bir tanesinde, işlem sırasında femoral artere yerleş-

Tablo 3. Ameliyat öncesi ve sonrası değerler

Parametreler	Genel anestezi	Lokal anestezi + Sedoanaljezi	p
	Ortanca (%25-%75)	Ortanca (%25-%75)	
Pre/Postoperatif hemoglobin (mg dL ⁻¹)	10.3 ± 1.8/9.9 ± 0.7	12.9 ± 2.6/11.6 ± 1.8	0.226/ 0.041
Pre/Postoperatif hematokrit (%)	%32.2 ± %4.7/%29.4 ± %1.3	%42.2 ± %9.5/%35.7 ± %6.1	0.328/ 0.021
Pre/Postoperatif üre (mg dL ⁻¹)	68.6 ± 36.8/65.9 ± 20.0	34.8 ± 11.1/40.8 ± 10.8	0.114/0.215
Pre/Postoperatif kreatinin (mg dL ⁻¹)	1.4 ± 0.7/1.2 ± 0.4	0.8 ± 0.2/1.2 ± 0.6	0.067/0.461
Pre/Postoperatif laktat (mmol L ⁻¹)	1.5 ± 0.7/3.1 ± 3.9	1.2 ± 0.1/1.6 ± 0.4	0.052/0.144
Ekstübasyon süresi (saat)	5.9 ± 2.3	-	
YBÜ'de verilen tam kan (ünite)	0.1 ± 0.3	0.6 ± 0.9	0.010
YBÜ'de verilen ES (ünite)	1.8 ± 2.0	0.4 ± 0.9	0.169
YBÜ'de verilen TDP (ünite)	0.9 ± 1.3	0	0.094
Ekstübasyon süresi (saat)	5.9 ± 2.3	-	
YBÜ'de kalış (gün)	5.1 ± 9.4	1.2 ± 0.4	0.106
Hastanede kalış (gün)	6.1 ± 9.1	2.8 ± 1.1	0.205
Morbidite	3 (%33.3)	0	0.229
Mortalite	3 (%33.3)	0	0.231

YBÜ: Yoğun bakım ünitesi, ES: Eritrosit süspansiyonu, TDP: Taze donmuş plazma.

tirilen sheath çevresinden masif kanama oldu ve girişim sırasında altı ünite eritrosit ve iki ünite taze donmuş plazma kullanıldı. Bu hastaya, ek cerrahi girişim olarak femoro-femoral baypas operasyonu uygulandı. Hasta, postoperatif 30. gün pnömoni nedeniyle kaybedildi. İkinci olgu, kanama ile operasyona alınmıştı ve operasyon sonrası birinci gün, uygulamanın mekanik sebeplerine bağlı gelişen akut böbrek yetersizliği sebebiyle mortalite gelişti. İki olguya da genel anestezi altında EVAR uygulanmıştı. Üçüncü olguya tip III aort disseksiyonu nedeniyle genel anestezi altında torakal endovasküler girişim (TEVAR) uygulandı. Operasyon sırasında sorun yaşanmadı fakat, postoperatif erken dönemde (iki saat sonra) işlemin mekanik sebeplerine bağlı gelişen akut böbrek yetersizliği sebebiyle düzeltilemeyen hiperkalemiye bağlı kaybedildi. Son olguda, travmaya bağlı tip III aort disseksiyonu, dört ekstremitede ve çok sayıda kotta kırıklar mevcuttu. Lokal anestezi ve sedasyon ile TEVAR işlemi yapıldı. Bu hasta sağlığına kavuştu.

Abdominal aort anevrizması sebebiyle EVAR uyguladığımız iki olguda, operasyon sırasında komplikasyon gelişti. Bu olgulardan birinde, endovasküler stent kateteri brakial arterden gönderildiğinde kardiyak arrest gelişti ve kardiyopulmoner resüsitasyon yapılarak başarılı olundu, vazopresör olarak dopamin infüzyonu başlandı. Lokal anestezi ile yapılması planlanan işlem, genel anestezi ile devam ettirildi. Hasta postoperatif yedinci saatinde ekstübe edildi ve

şifa ile taburcu edildi. Otuzuncu gününde mortalite gelişen diğer hasta ise acil koşullarda alınan yukarıda bilgileri verilen rüptüre abdominal anevrizma olgusuydu.

Operasyon sırasında olgularda mortalite olmadı. Postoperatif 3 (%21.4) hastada mortalite gelişti. Her üç hastaya da genel anestezi altında işlem uygulanmıştı ve bu hastaların hepsi, acil olarak işleme alınmıştı (bir hastada Tip III disseksiyon ve diğer iki hastada rüptüre abdominal aort anevrizması).

TARTIŞMA

Aort patolojilerinde EVAR uygulamalarının zaman içinde kullanımı yaygınlaşmıştır⁽³⁻⁵⁾. Bu olgularda, mevcut patolojinin yüksek riski yanında ileri yaş, koroner arter hastalığı, hipertansiyon, diyabet, kronik obstrüktif akciğer hastalıkları ve renal hastalıkların bulunması anestezi risklerini artırmaktadır. EVAR uygulamalarının, rejyonel ve lokal anestezi tekniklerinin kullanımına olanak vermesi, özellikle yüksek riskli hasta grubunda büyük bir avantaj sağlar⁽¹⁴⁾. Özellikle kalple ilgili komplikasyon riski yüksek olan olgularda lokal anestezi ile hemodinamik stabilitenin daha iyi sağlandığı, sıvı ve inotrop infüzyonu ihtiyacının daha az olduğu bildirilmiştir⁽⁸⁻¹⁰⁾. De Virgilio ve arkadaşları ise EVAR uygulanan 229 olguyu inceledikleri çalışmalarında, erken veya geç mortalitede ve kardiyopulmoner komplikasyon oranında, uygulanan anestezi yöntemleri açısından fark bulunmadığını bildirmişlerdir⁽⁹⁾.

Seçilecek anestezi tekniği işlem başarısını ve sonuçları etkileyecek şekilde önemlidir. Wax ve arkadaşlarının 522 olguyu değerlendirdikleri çalışmalarında, hastaların preoperatif hazırlık süreleri, lokal anestezi grubunda daha kısa bulunmuş, ancak operasyon süreleri arasında fark saptanmamıştır⁽⁵⁾. EVAR uygulanan olgu sayısı arttıkça hangi tip anestezi yönteminin, hasta, cerrahi ekip ve anestezi için en güvenli, en konforlu ve en az riski içerdiğine dair yapılan geniş seriler vardır^(4,5,9-14). Bu çalışmalarda, olguların mortalite ve morbidite oranları, yoğun bakım ünitesi ve hastane kalış süreleri genel anestezi ile ilişkilendirilmiştir. Aynı şekilde EuroSTAR çalışmasında, genel anestezi ile EVAR uygulanan olgularda operasyon süresi, yoğun bakım ünitesi ve hastane kalış sürelerinin daha uzun olduğu ve sistemik komplikasyonların daha yüksek oranda görüldüğü bildirilmiştir⁽¹¹⁾. Bizim çalışmamızdaki analiz sonuçları bu parametreler arasında anlamlı bir fark ortaya koymamaktadır. Ancak, Tablo 3'te görüldüğü gibi, yoğun bakım ünitesi ve hastane kalış süreleri mutlak sayı olarak genel anestezi grubunda çok daha yüksek olarak bulunmuştur. Karşılaştırmada istatistiksel bir fark olmaması hasta sayısının az olması ile ilişkili olabilir. Lokal ve rejyonel anestezi tekniklerinin güvenle kullanılabilmesine dikkat çeken geniş EVAR serilerinde genel anestezi uygulama oranları diğer yöntemlere göre oldukça fazladır^(4,11,12,14). Bizim klinik uygulamamızda sadece lokal ve genel anestezi yöntemleri kullanılmıştır. EVAR uygulamalarında anestezi tekniğinin seçimi hastaya, cerrahi alana, aort patolojisinin yerine, öngörülen girişim süresi ile anestezi seçimine bağlıdır^(4,10,12,13). Özellikle uzun sürebilecek karmaşık işlemlerde, torakal patolojilerde, olguların uyumu ve işbirliği çok önemlidir. Olguların işlem sırasında hareketsiz durabilmeleri ve kendilerinden istenen nefes tutma gibi manevraları kolaylıkla yapabilmeleri gereklidir. Bu çalışmada olguların risk faktörleri, hemodinamik durumları, işlem için gerekli kooperasyon seviyeleri, aort patolojisinin özellikleri ve cerrahinin öngördüğü süre, anestezi tekniği seçimimizi belirlemiş ve çalışmamızda incelenen 15 olgunun dokuzuna genel anestezi uygulanmıştır.

Bu olgularda böbrek yetersizliği gelişebileceği bildirilmiş ve bu durumdan, işlemin mekanik, tromboembolik sebepleriyle birlikte yüksek miktarda radyokontrast madde kullanımı sorumlu tutulmuştur⁽¹⁵⁾. Bizim hasta grubumuzda, üç hastada görülen böbrek yetersizliği ile birlikte çoklu organ yetersizliği, olguların kanamış, acil olgular olmasına bağlı olabilir.

Bu çalışmanın başlıca kısıtlılığı incelenen hasta sayısının nispeten az olması ve hastaların randomize edilmemiş olmasıdır. Ülkemizde uygulanan EVAR işlemleri ile ilgili

çok sayıda inceleme bulunmasına rağmen, bu uygulamaların anestezi yaklaşımı açısından yapılmış çok az sayıda çalışma mevcuttur^(16,17). Bu açıdan, çalışmamızın ülkemizde gittikçe artan hacimde uygulanan bu işlemlerin anestezi yaklaşımına dikkat çekeceğini düşünmekteyiz. Bu noktadan hareketle, kliniğimizde yeni başlayan EVAR uygulamalarındaki anestezi deneyimimizi değerlendirdiğimiz bu çalışmanın yeni başlayan uygulamaların bir ön raporu olduğu düşünülebilir. Cerrahi ve operasyon ekibinin tecrübesi arttıkça lokal anestezi uygulamalarının artması yönünde bir eğilim mevcuttur⁽¹⁰⁾. Çalışmada incelenen hastalarda özellikle ilerleyen zamanla lokal anestezi uygulamalarında bir artış olmuştur. Lokal anestezi kullanımını kısıtlayan bir diğer husus hastanın ve klinik tablonun durumudur. Hekim ile kooperasyonu zayıf olan ya da hemodinamik olarak stabil olmayan durumlarda genel anestezi kullanımı daha sık olarak tercih edilmiştir. Tartışılacak bir diğer husus, olgulardaki mortalitenin yüksek olmasıdır. Yüksek mortalite, acil işleme alınan hastalarda gelişmiştir. Bu hastaların klinik tabloları itibarıyla genel anestezi tercih edilmiştir. Mortalite nedenleri göz önüne alındığında anestezi tekniğinin mortalite ile ilişkili olmadığı öne sürülebilir. Hastalarda kullanılan kan ve kan ürünü ortalamaları ve kullanılan hasta sayısının yüksekliği tartışılacak diğer bir husustur. Kullanılan kan miktarı özellikle rüptüre anevrizmalı hastalarda yüksek olmuş ve cerrahi tecrübe artışı ile elektif vakalardaki kan kullanımı azalmıştır (Tablo 2,3).

Aort patolojilerinde EVAR uygulamaları genel ve lokal anestezi ile güvenle uygulanabilen, açık cerrahiye kıyasla noninvazif işlemlerdir. Genel anestezi, hemodinamik kontrolün daha iyi sağlanabilmesi ve konfor açısından tercih edilebilir. Sonuç olarak, EVAR uygulamalarında genel, rejyonel ve lokal anestezi ile birlikte sedoanaljezi; hastanın durumuna ve işlem yapılacak alana uygun şekilde başarılı olarak uygulanmaktadır. İşlem sırasında gelişebilecek komplikasyonlar açısından yakın takip şarttır. Anestezi tekniği ne olursa olsun EVAR uygulamaları invazif monitörizasyon ve titiz bir hemodinamik takip gerektirmektedir.

ÇIKAR ÇATIŞMASI

Bildirilmemiştir.

KAYNAKLAR

1. Numan F, Gülşen F, Arbatlı H, Candaşdemir M, Solak S. Aort anevrizmalarının endovasküler tedavisinde yeni ufuklar. *Türk Gogus Kalp Dama* 2011;19(Suppl 2):27-32.
2. Parodi JC, Palmaz JC, Barone HD. Trans femoral intraluminal graft implantation for abdominal aortic aneurysms. *Ann Vasc Surg* 1991;5:491-9.

3. Gürbüz A, Özsöyler İ, Yıllık L, Güneş T, Aksun M, Uluç E. Torakal ve torakoabdominal anevrizmaların tedavisinde cerrahi ve endovasküler cerrahi tekniklerin birlikte kullanımı. *Turk Gogus Kalp Dama* 2008;16:146-9.
4. Edwards MS, Andrews JS, Edwards AF, Ghanami RJ, Corriere MA, Goodney PP, 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.
5. Wax DB, Garcia C, Campbell N, Marin ML, Neustein S. Anesthetic experience with endovascular aortic aneurysm repair. *Vasc Endovascular Surg* 2010;44:279-81.
6. Cao P, Zannetti S, Parlani G, Verzini F, Caporali S, Spaccatimi A, et al. Epidural anesthesia reduces length of hospitalization after endoluminal abdominal aortic aneurysm repair. *J Vasc Surg* 1999;30:651-7.
7. Henretta JP, Hodgson KJ, Mattos MA, Karch LA, Hurlbert SN, Sternbach Y, et al. Feasibility of endovascular repair of abdominal aortic aneurysms with local anesthesia with intravenous sedation. *J Vasc Surg* 1999;29:793-8.
8. Lachat M, Pfammatter T, Moehrlen U, Kunzli A, Turina M. Temporary surgical arterial closure technique with tourniquet allows trans femoral endovascular repair of aortic aneurysm in local anaesthesia. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 1999;17:170-2.
9. De Virgilio C, Romero L, Donayre C, Meek K, Lewis RJ, Lippmann M, 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.
10. Bettex DA, Lachat M, Pfammatter T, Schmidlin D, Turina M, Schmid ER. To compare general, epidural and local anaesthesia for endovascular aneurysm repair (EVAR). *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2001;21:179-84.
11. 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.
12. Verhoeven EL, Cina CS, Tielliu IF, Zeebregts CJ, Prins TR, Eindhoven GB, et al. Local anesthesia for endovascular abdominal aortic aneurysm repair. *J Vasc Surg* 2005;42:402-9.
13. Asakura Y, Ishibashi H, Ishiguchi T, Tandatsu N, Akashi M, Komatsu T. General versus locoregional anesthesia for endovascular aortic aneurysm repair: influences of the type of anesthesia on its outcome. *J Anesth* 2009;23:158-61.
14. Ruppert V, Leurs LJ, Rieger J, Steckmeier B, Buth J, Umscheid T, EUROSTAR Collaborators. Risk-adapted outcome after endovascular aortic aneurysm repair: analysis of anesthesia types based on EUROSTAR data. *J Endovasc Ther* 2007;14:12-22.
15. Piffaretti G, Tozzi M, Lomazzi C, Rivolta N, Caronno R, Castelli P. Complications after endovascular stent-grafting of thoracic aortic disease. *J Cardiothorac Surg* 2006;1:26. doi: 10.1186/1749-8090-1-26
16. Salman N, Uçar Hİ, Serter T, Yorgancıoğlu C. Pulmoner embolisi olan bir hastada dissekan abdominal aort anevrizmasının spinal anestezi altında endovasküler onarımı. *Turk Gogus Kalp Dama* 2011;19:645-8.
17. Eker HE, Şule Akın Ş, Çok OY, Levent Oğuzkurt L, Arıboğan A. Torakal ve Abdominal Aort Anevrizmalarının Endovasküler Tedavisinde Anestezi Uygulamaları ve Klinik Sonuçları. *GKD Anest Yoğ Bak Dern Derg* 2010;16:145-53.