

KLİNİK VE DENEYSEL ARAŞTIRMA / CLINICAL AND EXPERIMENTAL RESEARCH STUDIES

## AORT ANEVİZMALARINDA ENDOVASKÜLER ve CERRAHİ HİBRİD YAKLAŞIM

### ENDOVASCULAR AND SURGERY FOR HYBRID APPROACH IN AORTIC ANEURYSM

Özalp KARABAY\*, Kemal KARAARSLAN\*, A.Yiğit GÖKTAY\*\*, Aycan KAVALA\*, Aytaç GÜLCÜ\*\*, Yusuf KUSERLİ\*, Erdem SİLİSTRELİ\*, Cenk ERDAL\*, Ünal AÇIKEL\*

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, \*Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı \*\*Radyoloji Anabilim Dalı

#### Özet

**Amaç:** Aort anevrizmalarında Endovasküler Stent Greft ile onarım (EVSG) son yıllarda giderek artan oranda tedavide kullanılmaktadır. EVSG uygulanması sırasında taşıyıcı sisteminin ilerletilmesi, greftin açılması, taşıyıcı sistemin geri alınması gibi aşamalarda peroperatif sorunlarla karşılaşılabilir. Bu nedenlerle EVSG'nin cerrahi teknik ile kombine edilmesi gerekebilir. EVSG uygulamalarında peroperatif sorunlar açısından ek cerrahi planlama ve sekonder cerrahi girişim için hazırlıklı olunması önemlidir. Bu çalışmamızda; merkezimizde multidisipliner yaklaşım ile EVSG ve cerrahinin kombine uygulandığı olguların değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Aralık 2004-Mayıs 2007 arasında merkezimizde EVAR yapılan olgularda cerrahi-endovasküler kombine yaklaşım veya sekonder cerrahi girişim gerektiren olgular prospektif olarak değerlendirilmiştir.

**Bulgular:** EVAR uygulanan 71 olgu içerisinde toplam 14 (%20)'ne kombine endovasküler-cerrahi uygulama yapıldı. Altı olguda stent taşıyıcı sisteminin ilerletilme sorunu izlendi. Bunlardan 2'ne aterosklerotik plak nedeniyle PTA yapıldı. Üçünde eşlik eden iliak arter hastalığı nedeniyle arteriotomi düzeyi proksimale ilerletildi. Bir tanesine tortioz-elonge iliak arter nedeniyle stent kullanıldı. Üç olguda stent-greftin açılma yeri aşamasında sorun yaşandı. Bunların 2'sinde endoleak görüldü ve balon kullanıldı. 1 olguda ise EVSG distal yerleşim nedeniyle aortik extender kullanıldı. Yedi olguda vasküler yapılarda problemle karşılaşıldı. Bunların 6'sında greft trombozu görüldü ve femoro-femoral bypass uygulandı. Bir olguda iliak arter rüptürü görüldü ve greft interpoze edilerek akım sağlandı.

**Sonuç:** Çalışmamızda EVSG ile tedavi edilen olguların yaklaşık %20'sinde peroperatif sorunlar görülebilmekte ancak cerrahi-invaziv radyolojik kombine girişimlerle bu sorunlar çözülebilmektedir. Karşılaşılabilecek bu sorunlar için gerekli teknik altyapı ve ekibin hazırlıklı olması gerekli olup, bu multidisipliner yaklaşım ile EVSG uygulamalarındaki başarı oranı artmaktadır. (Damar Cer Der 2007;16(3):31-36).

**Anahtar Kelimeler:** Abdominal Aort Anevrizması, Endovasküler Stent Greft, Endovasküler Onarım.

#### Abstract

**Background:** Endovascular stent graft (EVSG) repair has been more commonly used in recent years. During EVSG procedure, perioperative difficulties might be encountered as introduction of carrying system, opening of the graft, withdrawal of the graft. Thus, it might be necessary to combine EVAR and open surgery. It's important to be ready for the additional and/or seconder surgery to solve perioperative problems encountered during EVAR procedure. It is aimed to evaluate the cases in which EVAR and open surgery performed in a multidisciplinary approach were combined in this study.

**Material and Method:** Cases in which EVAR and open surgery were combined from December 2004 to May 2007 have been evaluated prospectively.

**Results:** Endovascular-surgery combined approach was performed in 14 cases (20 %) among a total of 71 cases in which EVAR were performed. Problems in introduction of carrying system were observed in 6 cases. In 2 of them, PTA was performed because of the atherosclerotic plaque. In 3 of them, the level of arteriotomy was carried forward because of the accompanying iliac artery disease. In one of them, stent was used because of the tortiose-elongated iliac artery. Problem in opening of the graft was observed in 3 cases. In 2 of them, endoleak was detected and baloon was used. In one of them undesired distal placement was seen and aortic extender was used. In 7 cases problems in vascular structures were encountered. In 6 of them thrombosis of the graft was seen and femoro-femoral bypass was performed. In one of them rupture of the iliac artery was seen and graft was interposed.

**Conclusion:** In our study, perioperative problems were encountered in approximately 20 % of the cases treated with EVAR, which were solved by combined surgery-invasive radiological approaches. Technical background and team work should be ready for these problems which might be encountered and the success in EVAR is increased by this multidisciplinary approach. (Turkish J Vasc Sur 2007;16(3):31-36).

**Key Words:** Abdominal aortic aneurysm, Endovasküler stent greft Endovascular repair.

#### Dr. Özalp Karabay

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı,  
35340 İnciraltı, İzmir  
Tel:0232 412 32 10  
Fax:0232 412 32 10  
E -mail: ozalp.karabay@deu.edu.tr

## GİRİŞ

Anevrizma, herhangi bir arter segmentinin çeşitli faktörlerin etkisiyle normal yapısını kaybedip zayıflaması sonucu dilatasyonu ile oluşan bir damar hastalığıdır. Abdominal aorta anevrizma'ları (AAA) giderek artan sayıları, tanı yöntemlerinin gelişmesi, operasyon tekniklerindeki modifikasyonlar, postoperatif bakımdaki gelişmeler, operasyon sonuçlarının kabul edilebilir mortalite düzeyine inmesi ve yaşam beklentisinin uzaması nedeniyle damar cerrahi girişimlerinde önemli ve gündemdeki bir konuyu oluşturmaktadırlar <sup>(1-5)</sup>. Aort anevrizmalarında günümüzde elektif açık cerrahi ve Endovasküler Stent Greft (EVSG) ile onarımı kullanılan yöntemlerdir.

EVSG uygulamalarında yaşanabilecek peroperatif sorunlar nedeniyle işlem öncesi Doppler US, BT-Anjio verileri ile erişim yeri planlaması ve çıkabilecek sorunlara uygun greftlerin hazır bulundurulması, işlem sırasında belirlenen sorunlara bağlı ek cerrahi planlama, işlem sonrası oluşan sorunlara yönelik sekonder cerrahi girişim için hazırlıklı olunmalı ve multidisipliner yaklaşım sağlanmalıdır.

## HASTALAR ve YÖNTEM

Çalışmamızda; Aralık 2004-Mayıs 2007 arasında merkezimizde 12 torakal 59 AAA lı EVAR yapılan 71 olgudan Cerrahi-endovasküler kombine yaklaşım veya sekonder cerrahi girişim gerektiren toplam 14 olgu prospektif olarak değerlendirilmiştir. 65 olguya Medtronic Talent, 6 olguya Gore-Excluder EVSG kullanılmıştır. Talent kullandığımız 11 olguya ve Gore kullandığımız 3 olguya Hibrid yaklaşım uyguladık.

Olguların 2 si bayan, 12 si erkek olup ortalama yaşları 71±1.2 ( 62-78 ) idi. 4 olgu daha önce koroner arter bypass greft operasyonu, 2 olgu koroner artere PTCA- stent implantasyonu geçirmiş olup 9 olgu KOAH nedeniyle tedavi almaktaydı. Olguların preoperatif özellikleri Tablo 1'de özetlenmiştir. EVSG için dahil etme kriterleri (Tablo 2) göz önüne

alınarak 3 olguda genel, 11 olguda epidural anestezi uygulanarak, femoral arterler 3 cm'lik vertikal insizyonla explore edilip sinerle asılarak hazırlandı. İşlemden önce C kollu anjiyografi cihazı (Phillips Multidiagnostik 4) kullanıldı. Ana femoral arter, yüzeysel femoral arter ve derin dalı ayrı ayrı dönülerek asıldı. İşlem sırasında tüm olgulara IV 7500 Ü heparin uygulandı. Bilateral femoral arterlerin eksplorasyonu sonrası her iki femoral artere intraducer yerleştirildi. Aorta hidrofilik kılavuz tel üzerinden ilerletilen ölçekli pigtail kateter ile anjiyogramlar elde edildi. Kateterden sert gövdeli tel ilerletilerek kateter ve intraducer dışarı alındı. Ölçekli kateter karşı taraftan hidrofilik kılavuz tel üzerinden tekrar aorta lokalize edildi. Uygun çaptaki ana femoral artere yapılan arteriotomi sonrası sert gövdeli kılavuz tel üzerinden ana gövde aorta ilerletildi. Ölçekli kateterden gerçekleştirilen road map kılavuzluğunda veya tekrarlayan anjiyogramlar ile ana gövde uygun pozisyonda (belirteçler renal arter seviyesinin altında kalacak şekilde) açıldı. Stent-greft tamamen açıldıktan sonra sistemin içerisine ilerletilen balon kateter ile proksimal ve distalde fiksasyon amacıyla anjioplasti uygulandı. Ölçekli kateter hidrofilik kılavuz tel ilerletilerek çekildi ve çok amaçlı kateter kullanarak ana gövde kısa kontralateral bacağı kateterize edildi. Çok amaçlı kateter ile ölçekli pigtail kateterin değiştirilmesi ardından kateter stent-greft içine çekildi ve 360 derece kateter döndürülerek veya elde edilen anjiyogram ile stent-greft içinde bulunduğu doğrulandı. Kateterden yine sert gövdeli tel ilerletilerek kateter ve intraducer dışarı alındı. Kontralateral stent-greft sol ana femoral artere arteriyotomi yapılarak aorta ilerletildi ve uygun pozisyonda (proksimal belirteçleri ana gövde kısa bacak distal belirteçleriyle süperpoze olacak şekilde) açıldı. Proksimal ve distal uç fiksasyonu için tekrar balon anjioplasti uygulandı. İşlem sonunda ölçekli pigtail kateter ile kontrol anjiyogramlar elde edildi. Renal arterlerin patensisi, endoleak mevcudiyeti, iliak greft ve distal vasküler yapıların patensisi değerlendirildi. Bu olguların kontrol anjiyografisinde;

**Tablo 1.** EVS-G uyguladığımız olguların özellikleri.

|                           |        |
|---------------------------|--------|
| Yaş                       |        |
| Ortalama                  | 71±1.2 |
| Aralık                    | 62-78  |
| Cins                      |        |
| Erkek                     | 12     |
| Bayan                     | 2      |
| Ek sorunlar               |        |
| Sigara                    | 9      |
| HT                        | 8      |
| HL                        | 6      |
| Renal yetmezlik           |        |
| Orta ( kre 1.3-2.3 mg/dl) | 3      |
| Ağır ( >2.4 mg/dl)        | 0      |
| DM (OAD ile regüle)       | 2      |
| CABG                      | 4      |
| PTCA-Stent                | 2      |
| Medikal tedavi            | 3      |
| ASO                       | 4      |
| SVO (TIA-stroke)          | 1      |
| Önceki laparotomi         | 3      |
| KOAH                      | 9      |

**Tablo 2.** EVAR Dahil Etme Kriterleri.

|                                                              |
|--------------------------------------------------------------|
| 1- Uygun anatomik yapı                                       |
| 2- Femoral ve iliak düzeyde belirgin aterosklerozun olmaması |
| 3- Taşıyıcı sisteminin ilerletilmesinde sorun olmaması       |
| 4- Alt ekstremitte arteriyel problem olmaması                |
| 5- Trase üzerinde 8 mm altında lümen çapı olmaması           |
| 6- Lümene dik (uzanım gösteren) büyük plak olmaması          |
| 7- Daha önceden bu seviyeden geçirilmiş operasyon olmaması   |
| 8- İliak arterlerde ileri açılma olmaması                    |

#### **A-Proksimalde :**

- a-Stent-greft pozisyonu ve yerleşimi,
- b-Renal arterlerin patensisinin kontrolü yapıldı.

#### **B-Distalde:**

- a-Yeterli distal yerleşim kontrolü,
- b-Internal iliak arterlerin patensinin kontrolü yapıldı.

Kontrol anjiyografi sonrası normal kan akımı restorasyonunun sağlanması ve anevrizma kesesi içine endoleak kontrolünden sonra, yerleştirilmiş olan

transducer ve sheat sistemi kanama kontrolü ile çekilerek her iki arteriotomi 6/0 propilen sütür ile tamir edildi. EVSG uygulanan AAA'lı olgular işlem sonrası 3 (2-5 gün) günde taburcu edildiler. Tüm hastaların 1. 3. 6. ay ve 1. yıl kontrol BT-Anjiyografileri yapıldı. Periferik arteriyel dolum sorunu gözlenmedi. Girişim düzeyinde ek sorun olmadı.

## **BULGULAR**

EVS-G uygulanan olgularımızda erken dönemde 2 olguda lomber arterden kaynaklanan Tip II endoleak saptandı. Birinci ay BT anjio kontrolünde 14 olguda anevrizma keselerinin tamamen tromboze olduğu görüldü ve endoleak saptanmadı. Tüm olgularda normal kan akımı geçişi sağlandı. Perop exitus olmadı. Ateş (38-39.7 °C), lökositöz, CRP yüksekliğinin eşlik ettiği fakat bakteriyemi ve greft enfeksiyonunun olmadığı postimplantasyon sendromu olgularımızda saptanmadı. Postoperatif dönemde düzenli olarak böbrek fonksiyon kontrolü yapılan olgular kardiyak açıdan da yakın izlemde tutuldular. Diabetik nefropati tanısı ile nefroloji tarafından izlenen 1 olguda preoperatif ve postoperatif böbrek fonksiyonları açısından anlamlı bir fark saptanmadı. Renal yetmezlikle uyumlu kreatin yüksekliği saptanan diğer olgu ise (Preoperatif kreatin:0.72 mg/dl - postoperatif kreatinin:2.70 mg/dl) nefroloji tarafından değerlendirilerek hidrasyon ile izleme alındı. Takipte kreatin yüksekliği geriledi. İşlem aşamasında Stent taşıyıcı sisteminin ilerletilme sorunu yaşadığımız 6 olgu oldu. Bunlardan 2'sinde aterosklerotik plaklar vardı. Bu olgulara PTA yapıldı ve sorun giderildi. 3 olguda iliak arter stenozu vardı. Bu olgularda arteriotomi düzeyi retroperitoneal yaklaşımla proksimale ilerletildi. 1 olguda elongé, totriöz iliak arter varlığı nedeniyle stent uygulaması yapıldı. Stent-greftin açılma aşamasında sorunu olan 3 olgudan 1'inde istenmeyen distal yerleşim gözlemlendi. Aortik extender yerleştirilerek sorun çözüldü. Kalan 2'sinde ise primer (işleme bağlı) endoleak görüldü, bu seviyede balon yapılarak endoleak sorunu çözüldü. Torakal Anevrizmasına EVSG uygulanan ve mevcut sorunlar nedeniyle retroperitoneal yaklaşım ile ana femoral arterden ulaşılan daha önce EVSG yapılan bir olguda ureter yaralanması gözlemlendi. Erken dönemde greft trombozu

görülen 6 olguda femoro-femoral bypass yapılarak sorun çözüldü. 1 olguda görülen iliak arter rüptürüne greft interpozisyonu yapıldı ve akım sağlandı.

## TARTIŞMA

AAA'larında tedavi seçeneği olarak medikal izlem ve cerrahi tedavi önerilmektedir. Medikal tedavide kontrollü bir tansiyon arteriyel önemlidir. Aortik anevrizmaların rutin tedavisi, ilgili segmentin bir greftle değiştirildiği cerrahidir. AAA'nın ilk başarılı cerrahi tedavisi 1951 yılında Dubost tarafından yapılmıştır. AAA'sı rezeke edilerek, aortik homogreft ile rekonstrüksiyon yapılmış ve böylece AAA'larının cerrahi tedavisinde modern çağ başlamıştır. AAA'da standart tedavi yaklaşımı sentetik greft ile elektif cerrahi onarımdır. Operasyon endikasyonu koyarken hastadaki risk faktörleri ve bunların erken ve geç mortalitede ne şekilde etkili olabileceği her hastada ayrı ayrı değerlendirilerek operasyon kararı verilmelidir <sup>(6)</sup>. Açık cerrahi tedavi birçok hastada kontrendikedir. AAA 4 saate kadar süren prosedür olması, batında büyük bir insizyon varlığı, 30-90 dk cross-clamp uygulaması ve uzamış hospitalizasyon ve iyileşme süreci, rüptüre olmamış AAA'da cerrahi mortalite oranının % 1.4-7.6 ve semptomatik anevrizmalarda ise %10'a çıkması <sup>(7-9)</sup> nedeni ile alternatif tedavi yöntemleri araştırılmıştır.

İlk kez 1991 yılında Parodi ve arkadaşları tarafından EVSG kullanılması ve yüz güldürücü sonuçların alınması ile bu alternatif tedavi üzerinde yoğunlaşmış, günümüzde popüler alternatif tedavi yöntemi olarak EVSG implantasyonu daha fazla uygulanır hale gelmiştir. Günümüzde EVSG yöntemi inen aorta anevrizma ve diseksiyonlarının tedavisinde özellikle morbiditesi yüksek hastalarda iyi bir alternatif oluşturmaktadır. EVSG' in torakal aortada kullanılması 1991'de Volodos ve arkadaşları tarafından; ilk klinik seri ise 1994'de Dake ve arkadaşları tarafından bildirilmiştir <sup>(10,11)</sup>. Yurdumuzda ise ilk olarak Bilgen ve arkadaşları tarafından torakal aort anevrizmasında EVSG kullanılmıştır <sup>(12)</sup>. EVSG'in torakal aort anevrizmasında kullanılması, anevrizmatik segment bölgesini dolaşım dışı bırakarak anevrizma kesesindeki tansiyonu ortadan kaldırmak amacını taşır <sup>(13)</sup>. Aort diseksiyonunda ise intimal yırtık bölgesini greft ile

kapatmak ve yalancı lümenin trombozunu sağlamak, lümendeki akımı arttırmak ve aort yan dallarının perfüzyonunu sağlamaktır. EVSG implantasyonunun avantajları olarak; erken dönem mortalite, morbidite, kan kaybı ve hastanede kalış süresini azaltması, normal fonksiyonlara daha hızlı dönüş sağlaması sayılabilir.

İmplantasyon öncesi AAA çap ölçümü, uzunluk ölçümü BT anjio ile yapılmalıdır. Spiral BT'de 3 mm aralıklı kesitler alınarak inceleme çölyak trunkustan başlayıp ana femoral arterleri de içine alacak şekilde bitirilmelidir. İncelemede; aort boyunun uzunluk ve lümen çapı, anevrizmanın lümen çapı, iliak arterlerin lümen çapının ölçümü, genel tortiosite ve kalsifikasyonlar belirlenmelidir. Aort boyun çapının ölçümü en alt renal arter seviyesinden yapılır. 3 mm'lik 4 adet kesit alınarak 12 mm'lik boyun saptanır. Aort boynunda angülasiyona, trombüs varlığına, kalsifikasyona dikkat edilmelidir.

İmplantasyon öncesi; AP Abdominal Aortografi, Lateral Abdominal Aortografi, Oblik pelvik Anjiyografi yapılır. Renal arterler, polar dalları ve proksimal aort boyun uzunluğu hesaplanır. Toplam uzunluk radyopak markerlı kateterle yapılır. Aort bifurkasyonunda anevrizma distal boynu, iliak arterlerin çapları ve morfolojik özellikleri incelenir. Lateral Abdominal Aortografi'de çölyak trunkus, Superior Mezenterik Arter (SMA), İnferior Mezenterik Arter (İMA), proksimal Aort boyun uzunluğu ve angulasyon belirlenir.

Stent-greftler ile ilgili teknik problemlerin %10 ile %25'lere varan başarısız girişim, endoleak, açık ameliyata dönme ve yüksek oranda lokal vasküler komplikasyonlar yanında, aortanın çapı ve anevrizmanın stent için uygunluğu ile ilgili sorunlar ve geç dönem sonuçlar olmadığı için bu tekniğin anevrizmanın rüptür riskini tam olarak ortadan kaldırıp kaldırmadığı konusunda şüpheler mevcuttur. Ayrıca endovasküler stent-greft yerleştirilmesi için hangi vakaların veya hangi stent-greftin uygun olduğu ve vaka seçilme kriterleri konusunda tartışmalar açıklığa tam olarak kavuşmamıştır.

Endoleak, anevrizmanın sekonder rüptürüne sebep olabilen önemli bir komplikasyondur. Endoleak gelişmesinde en önemli faktör olarak stent greftin tutunduğu sağlam aort boyununun kısa oluşu

gösterilmiştir. Endoleak önlenmesi için yeterli segment olmalı ve greft çapı aort lümen çapından 6-8 mm kadar daha geniş tutulmalıdır. Sağlam aort boynunun 10-15 mm olması greft ve aort duvarı arasında güvenli bir yapışma sağladığı bildirilmektedir<sup>(14)</sup>.

Çalışmamızda bir olguda ileri ateroskleroz ve tortiose iliak arterler nedeniyle başarısız girişim oldu, açık cerrahiye dönüş olgularımızın hiç birinde gerekli olmadı. EVSG uygulanmasının rutin BT anjio ile takibinde AAA'na yönelik cerrahi girişim gerektiren stent komplikasyonu ve lokal vasküler komplikasyonlar saptanmadı.

Endovasküler stent greft tamirinde spinal kord iskemisi görüldüğü çeşitli yayınlarda bildirilmiştir<sup>(15,16)</sup>. Greenberg ve arkadaşlarının 25 olguluk desendan aort anevrizmasına uyguladıkları EVSG çalışmasında 1 olguda (%4) kalıcı nörolojik defekt geliştiği bildirilmektedir<sup>(16)</sup>. Spinal kordun kollateral kan akımının azalmasına sebep olduğu için postoperatif hipotansiyonun önlenmesi gerektiği vurgulanmaktadır<sup>(17,18)</sup>. Torakal EVSG uyguladığımız 12 olguda beyin omurilik basıncının (BOS) 10 mmHg altında tutacak şekilde BOS drenajı sağlanmış ve postoperatif dönemde olguların hemodinamik parametreleri yakından izlenmiştir. Bu torakal anevrizmalı olgularımızda EVSG uygulanması sonrası herhangi bir nörolojik defekt gelişmedi ve izlemleri sorunsuz yapılmaktadır.

AAA'sı olan hastaların % 36-60'ında klinik olarak önemli KAH vardır ve rutin koroner anjiyografi yapılarak araştırıldığında ciddi opere edilebilir KAH prevalansı % 31-36 olarak saptanmıştır. Bizim olgularımızın 9'unda cerrahi, medikal tedavi uygulanan KAH mevcuttu. Diğer altta yatan hastalıklar arasında, AAA'sı ile birlikte % 48 oranında görülen hipertansiyon ve % 28 oranında görülen kronik obstrüktif akciğer hastalığı sayılmaktadır. Bizdeki HT oranı %61.54, KOAH %69.23'dü. Ayrıca sigara kullanımı büyük risk faktörü olarak karşımıza çıkmakta olup olgularımızın 9'da sigara içme öyküsü mevcuttu.

En sık karşılaşılan sorunlardan biri olan ilio-femoral arter segmentindeki aterosklerotik tutulumu bağlı darlık veya tıkanıklıklardır<sup>(19)</sup>. Endovasküler tedavi sırasında giriş yeri olarak kullanılan ilio-femoral arter segmentindeki bu sorunlar hastaların endovasküler

tedavisine olanak vermeyebilir veya karşılaşılan sorunlar tedavinin morbidite ve mortalitesini artırabilir. Hernetta ve arkadaşları, aort anevrizma tanısı ile EVSG uygulanan 74 hastada yaptıkları çalışmada ilio-femoral arteriyel segmentin giriş yeri olarak kullanılmasını mümkün kılmayan darlık ve tortiozitelere 27 hastada (%36) rastlanmışlardır<sup>(20)</sup>. Günümüzde kullanılmakta olan EVSG sistemleri büyük çaplı ve sert olup, % 5-17 arası sıklıkla iliyo-femoral bölgede arteriyel yaralanmalara neden olabileceği bildirilmektedir<sup>(21,22)</sup>. Retroperitoneal yaklaşım ile ana iliak arterin giriş yeri olarak kullanılması, ilio-femoral arteriyel segmentte anjiyoplasti ve stent ile aşılamayan darlık/tıkanıklıkları olan ve iliyak eksterna arterin çapının 8 mm'nin altında olduğu hastalarda önerilmektedir<sup>(23)</sup>. Biz 71 hastalık grubumuzda üç hastada retroperitoneal yaklaşım ile ana iliyak arteri giriş yeri olarak kullandık. Diğer tüm hastalarımızda tedavi sırasında ana gövdenin giriş yeri olarak femoral arter kullanıldı. Endovasküler stent greft yönteminin uygulanması sırasında ilio-femoral arter segmentinde karşılaşılan yaralanmaların nedenlerinden biri ve belki de en önemlisi, işlem öncesi anjiyografi veya BT ile ilio-femoral arteriyel segmentteki sorunların ortaya çıkarılmasının çoğu zaman mümkün olmamasıdır<sup>(19)</sup>. Her ne kadar ilio-femoral bölgenin belirli anatomik uygunlukları sonucu femoral arterin giriş yeri olarak kullanılması işlem öncesi planlansa da, işlem sırasında büyük çaplı ana taşıyıcı gövdenin ilerletilmesi esnasında sorunlarla karşılaşılabilir. Lee ve arkadaşlarının<sup>(24)</sup> EVSG yöntemi kullanılan ve femoral arterin giriş yeri olarak kullanıldığı 132 hastalık serilerinde 16 hastada (%12) femoral arter yaralanması ile karşılaşmışlar ve bu hastaların 14'üne femoral endarterektomi ile beraber yama ile tamir, iki hastaya ana femoral artere kısa segment greft interpozisyonu yapmaları gerekmiştir. Ayrıca bu çalışmada femoral arter yaralanması olan 16 hastanın 13'nün işlem öncesi incelemelerinde femoral arterin girişime olanak verecek anatomik uygunlukta olduğuna vurgu yapılarak, işlem öncesi incelemelerin femoral arter yaralanmalarının önüne geçmede çok faydalı olmadığı belirtilmektedir. Endovasküler stent greft yöntemine aday aort anevrizmalı hastalarda sıkça karşılaşılan ilio-femoral arteriyel segmentin aterosklerotik tutulumu işlem esnasında bir sorun olarak karşımıza çıkabilir. İşlem

öncesi o bölgenin anatomik uygunluk açısından anjiyografi ve bilgisayarlı tomografi ile incelenmesi işlem sırasında karşılaşılan sorunları tamamen aşmamızda yardımcı olmayabilir.

EVSG uygulamalarında kompleks aort anevrizmalarında birçok peroperatif sorunla sıklıkla karşılaşılabilinmektedir. Bu problemlerin birçoğunu ilave endovasküler tekniklerle çözebilmekteyiz. Bu çözümlerler sonrasında herhangi bir rekürrensle ve işlem ile ilgili bir komplikasyonla karşılaşılmamaktadır. Perop cerrahi prosedürleri yüksek riskli hastalarda yüksek mortalite hızı taşımaktadır. EVSG uygulayacak ekip ileri endovasküler ve açık vasküler cerrahi prosedürler için yetenek kazanmış olmalıdır<sup>(24)</sup>.

## KAYNAKLAR

1. Wilt TJ, Lederle FA, Macdonald R, et al. Comparison of endovascular and open surgical repairs for abdominal aortic aneurysm. *Evid Rep Technol Assess* 2006;144:1-113.
2. Patel MI, Hardman DT, Fisher CM, et al. Current views on the pathogenesis of abdominal aortic aneurysms. *J Am Coll Surg* 1995;181:371.
3. Johnston KW. Nonruptured abdominal aortic aneurysm: six-year follow-up results from the multicenter prospective Canadian aneurysm study. Canadian Society for Vascular Surgery Aneurysm Study Group. *J Vasc Surg* 1994;20:163.
4. Scott RA, Wilson NM, Ashton HA, et al. Is surgery necessary for abdominal aortic aneurysm less than 6 cm in diameter? *Lancet* 1993;342:1395.
5. Boll AP, Verbeek AL, van de Lisdonk EH, et al. High prevalence of abdominal aortic aneurysm in a primary care screening programme. *Br J Surg* 1998; 85:1090.
6. Hollier LH, Taylor LM, Ochsner J. Recommended indications for operative treatment of abdominal aortic aneurysms. Report of a subcommittee of the Joint Council of the Society for Vascular Surgery and the North American Chapter of the International Society for Cardiovascular Surgery. *J Vasc Surg* 1992;15:1046.
7. Ulrich B, Götzv OJ, Lammer, et al. Endoluminal stent-Grafts for infrarenal Abdominal Aortic Aneurysms. *N Engl J Med* 1997;336:13-20.
8. Buth J, van Marrewijk CJ, Harris PL, et al. Outcome of endovascular abdominal aorticaneurysm repair in patients with conditions considered unfit for an open procedure: A report on the EUROSTAR experience. *J Vasc Surg* 2002;35(2):211-21.
9. Chataway A, Brown V, Brabdnr B, et al. Risk assessment and outcome in endoluminal aortic aneurysm repair: effect of the learning curve. *Br J Surg* 2001;88:612.
10. Volodos, ML, IP Karpovich, and VI Troyan et al. Clinical experience of the use of self- fixing synthetic prostheses for remote endoprosthetics of the thoracic and the abdominal aorta and iliac arteries through the femoral artery and as intraoperative endoprosthesis for aorta reconstruction. *Vasa* 1991;33:93-5.
11. Dake MD, N Kato, RS Mitchell et al. Endovascular stent-graft placement for the treatment of acute aortic dissection. *N Engl J Med* 1999;340:1546-52.
12. Bilgen F, Narin A, Hobikoğlu G ve ark. Torasik aort anevrizmasının endovasküler stent greft ile tedavisi: Olgu sunumu. *Türk Göğüs Kalp Damar Cer Derg* 2002;10:53-5.
13. Cox GS, O'Hara PJ, Hertzner NR, et al. Thoracoabdominal aneurysm repair: a representative experience. *J Vasc Surg* 1992;15:780- 8.
14. Faries PL, Dayal R, Rhee J, et al. Stent graft treatment for abdominal aortic aneurysm repair: recent developments in therapy. *Curr Opin Cardiol* 2004;19(6):551-7.
15. Greenberg R, Resch T, Nyman U, et al. Endovascular repair of descending thoracic aortic aneurysms: an early experience with intermediate-term follow-up. *J Vasc Surg* 2000;31:147-56.
16. Mitchell RS, Miller DC, Dake DC: Stent graft repair of thoracic aortic aneurysms. *Semin Vasc Surg* 1997;10:257-71.
17. Kasirajan K, Dolmatch B, Ouriel K, et al. Delayed onset of ascending paralysis after thoracic aortic stent graft deployment. *J Vasc Surg* 2000;31:196-9.
18. Midorikawa H, Hoshino S, Iwaya F, et al. Prevention of paraplegia in transluminally placed endoluminal prosthetic grafts for descending thoracic aortic aneurysms. *Jap J Thorac Cardiovasc Surg* 2000;8:1-2.
19. Stavros K, Jean-Noel A, Jan M, et al. Incidence and treatment of intraoperative technical problems during endovascular repair of complex abdominal aortic aneurysms. *J.Vasc Surg* 2000;31:1185-92.
20. Hernetta JP, Korch LA, Hodgson KJ, et al. Special iliac artery considerations during aneurysm endografting. *Am J Surg* 1999;178:212-8.
21. Blum U, Vashage G, Lammer J, et al. Endoluminal stent grafts for infrarenal abdominal aortic aneurysms. *N Eng J Med* 1997;336:13-20.
22. May J, White GH, Yu W, et al. Current comparison of endoluminal versus open repair in the treatment of abdominal aortic aneurysms: Analysis of 303 patients by life table method. *J Vasc Surg* 1998;27:213-20.
23. Lee WA, Berceli SA, Huber TS, et al. Morbidity with retroperitoneal procedures during endovascular abdominal aortic aneurysm repair. *J Vasc Surg* 2003;38:459-63.
24. Yano OJ, Faries PL, Morrinsoy N, et al. Ancillary techniques to facilitate endovascular repair of aortic aneurysms. *J Vasc Surg* 2001;34:69-75.