

# Abdominal Aort Anevrizmalarının Endovasküler Tedavisi

Dr. Harun Arbatlı, Dr. Naci Yağan, Dr. Ergün Demirsoy, Dr. Mehmet Ünal,  
Dr. Serap Tekin\*, Dr. Fürüzan Numan\*\*, Dr. Bingür Sönmez

İstanbul Memorial Hastanesi Kalp ve Damar Cerrahisi Bölümü,  
\* Anesteziyoloji Bölümü ve \*\* İnvazif Radyoloji Bölümü, İstanbul

**Amaç:** Aort anevrizmalarının endovasküler yöntemle tedavisi daha az invazif oluşu ve hastanede kalış süresinin kısalığı nedeniyle yurdumuzda da giderek yaygınlaşmaktadır. Bu çalışmada abdominal aort anevrizması olgularının endovasküler stent-greft yöntemi ile tedavisinde edinilen tecrübeler ve sonuçları retrospektif olarak değerlendirilmiştir.

**Yöntem:** Sekiz abdominal aort anevrizması olgusu hastanemizde endovasküler stent-greft implantasyonu yöntemi ile tedavi edildi. Hastaların 7'si erkek biri kadındı ve ortalama yaş  $63.13 \pm 9.23$  (48-72) idi. Altı hastada genel durumları nedeniyle konvansiyonel cerrahi yöntem riskli bulundu.

**Bulgular:** Bir olguda işlem sırasında iliyak arterde gelişen travmatik rüptür nedeniyle konvansiyonel cerrahi yönetime geçildi. Bir olguda ilk ay içinde Tip I "endoleak" tespit edildi ve bu komplikasyon greft proksimalinin balon dilatasyonu ile giderildi. İki olguda gelişen Tip II "endoleak" postoperatif takiplerde spontan olarak kayboldu. Mortalite görülmedi. Konvansiyonel yönetime geçilen hasta hariç tutulduğunda, yoğun bakımda ortalama kalış süresi  $24.57 \pm 10.37$  (20-48) saat, hastanede ortalama kalış süresi  $4.00 \pm 1.83$  (3-8) gün, ortalama kan ve kan ürünü kullanımı  $456.25 \pm 722.81$  ml olarak saptandı. Hastaların ortalama takip süresi  $9.36 \pm 3.75$  (4-15) aydır.

**Sonuç:** Abdominal aort anevrizmalarının endovasküler yöntemle tedavisi komplike hastalarda dahi düşük morbidite ile uygulanabilmektedir. Bu tedavi yönteminin güvenilirliği, etkinliği ve dayanıklılığının belirlenmesi için yeni çalışmalara ve uzun dönem sonuçlarına ihtiyaç vardır. (*Anadolu Kardiyol Derg*, 2003; 3: 115-121)

**Anahtar kelimeler:** Abdominal aort anevrizması, endovasküler stent-greft.

## Giriş

Vasküler cerrahi ve girişimsel radyolojideki gelişmeler aortadaki patolojilerin endovasküler yöntemlerle tedavisini gündeme getirmiştir. Günümüzde başta abdominal aort anevrizmaları (AAA) olmak üzere inen torasik aort anevrizmaları ve Tip B aort disseksiyonlarında endovasküler yöntemler kullanılmaya başlanmıştır (1). Cerrahi travmanın minimal düzeyde olması yoğun bakım ve hastanede kalış süresinin kısa olması, yaşlı ve morbiditesi yüksek hastalarda da kullanılabilmesi bu yöntemin avantajlarıdır.

Bu makalede hastanemizde Endovasküler Stent-Greft (EVSG) uygulanan 8 AAA olgusunun sonuçları sunulmuştur.

## Yöntemler

Mayıs 2001 ve Nisan 2002 tarihleri arasında 19 hasta AAA nedeniyle opere edildi. Bu hastalardan 11'i klasik cerrahi yöntemle opere edilirken, 8 olgu hastanemiz kardiyovasküler cerrahi ve invazif radyoloji ekibinin ortak çalışması sonucu EVSG implantasyonu yöntemi ile tedavi edildi (%42). Hastaların 7'si erkek, biri kadın, yaş ortalaması ise  $63.13 \pm 9.23$  yıl (48-72) idi.

Bu yöntemde amaç EVSG'in genellikle femoral yoldan anevrizma içerisine ilerletilerek, proksimal ve distalde sağlam damar duvarına tutunmasını sağlamaktır. Bu yolla anevrizma kesesi sistemik dolaşımın dışında bırakılır ve tromboze olması sağlanır.

Aort morfolojisinin görüntülenmesi ve kullanılacak Endovasküler Stent-Greft ölçülerinin belirlenmesi için 3 mm'lik kesit alınacak şekilde spiral bilgisayar tomografisi (BT) kullanıldı. Greftin tutunma yerleri olarak düşünülen anevrizma proksimali ve distalindeki lümen çapları ve mural trombus olup olmadığı

Yazışma Adresi: Op.Dr.Harun ARBATLI  
İstanbul Memorial Hastanesi  
Erişkin KVC A Blok AT Katı  
Piyalepaşa Bulvarı 80270 Çağlayan-İstanbul  
Tel/Fax: (90)212 220 8910, e-mail: harbatli@hotmail.com

dikkatle incelendi. Endovasküler girişime uygun görülen hastalarda greft uzunluğunun saptanması için ölçekli kateter ile dijital subtraksiyon anjiyografi yapıldı. Anevrizmanın boyu proksimal ve distal açılanmaları; iliak arterlerin yapısı ve renal, mezenterik inferior, lomber arterler ve internal iliak arterler gibi yan dalların anevrizma kesesi ile olan ilişkileri belirlendi. Kullanılacak greftin çapı saptanırken, tutunma yerlerindeki lümen çapından %20 daha geniş olacak şekilde hesaplandı. Hastaların anatomik farklılıkları göz önüne alınarak hasta için özel olarak yapılabilen ("custom made") greftler tercih edildi (Talent, Medtronic, Sunrise, Florida, USA). Hastalarda endovasküler tedavinin seçiminde uluslararası kardiyovasküler cerrahi derneğinin 1997 yılında belirlediği anatomik kriterler kullanılmıştır:

1. Anevrizma proksimalinde normal çapta, trombus içermeyen en az 15 mm uzunlukta bir segment bulunmalıdır.
2. Anevrizma distalinde en az 15 mm uzunlukta normal çapta, trombus içermeyen aorta segmenti ya da iliak arter segmentleri bulunmalıdır.
3. En az bir iliak arterin çapı 7 mm'den daha geniş olmalıdır.

4. Proksimal aorta boynu ve anevrizma kesesi arasındaki açılanma 60°'den daha az olmalıdır.

5. İliak arterdeki açılanmalar 90°'den geniş olmalıdır.

6. AAA; çölyak trunkus, mezenterik süperior ya da renal arterleri tutmamış olmalıdır.

7. Rekonstrüksiyon sırasında en az bir iliak arter ya da inferior mezenterik arter korunmalıdır (1).

Sekiz olgunun 6'sında konvansiyonel cerrahi girişimin riskli olması nedeniyle EVSG tercih edilmiştir. Bu olgularından birinde kronik aktif hepatit ve kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOA) (1. hasta), bir olguda diyabet, obezite ve KOA (2. hasta), bir olguda kronik lenfositik lösemi, ve mesane karsinomu, iskemik kalp hastalığı (3. hasta), bir olguda hemodiyalize bağımlı renal yetersizlik, iskemik hipertansif kalp yetersizliği, KOA ve periferik damar hastalığı (4. hasta), bir olguda tüberküloz reaktivasyonu, hemoptizi ve periferik damar hastalığı (5. hasta) diğer bir olgumuzda da KOA mevcuttu (6. hasta). Ayrıca daha önce iskemik kalp hastalığı nedeniyle olguların 5'ine koroner baypas operasyonu 2'sine ise perkütan koroner anjiyoplasti uygulanmıştı (Tablo 1).

**Tablo 1: EVSG girişimi yapılan hastaların demografisi.**

Hasta No	Yaş	Cins	Anevrizma Çapı	Morbidite faktörleri	Daha Önce uygulanan işlemler
1.GS	66	E	75 mm	KOA, Kronik aktif hepatit, İskemik kalp hastalığı	CABG
2. AK	72	E	54 mm	KOA, Diyabet, Obezite İskemik kalp hastalığı	CABG
3.MO	70	E	90 mm	Kronik lenfositik lösemi Mesane karsinomu İskemik kalp hastalığı	CABG
4.OC	72	E	60 mm	KOA Hemodiyalize bağımlı KBY İskemik hipertansif kalp yetmezliği Periferik tıkaçıcı damar hastalığı	PTCA
5.SK	48	E	100 mm	Tbc reaktivasyonu KOA Periferik tıkaçıcı damar hastalığı İskemik kalp hastalığı	CABG
6.ES	67	K	100 mm	KOA Jukstarenal AAA İskemik kalp hastalığı	CABG
7.IHB	53	E	55 mm		
8.HN	54	E	51 mm	İskemik kalp hastalığı	PTCA

AAA- abdominal aort anevrizması; CABG – koroner baypas operasyonu; EVSG-Endovasküler Stent-Greft; KBY-Kronik böbrek yetersizliği; KOA – kronik obstrüktif akciğer hastalığı; PTCA – perkütan koroner anjiyoplasti

Diğer iki olgumuz her iki yöntemle operasyona uygun olmasına rağmen, EVSG işlemi hastalar tarafından tercih edilmiştir.

Endovasküler stent-greft işlemi hastalarının 4'ünde epidural anestezi ile, diğer 4 hastada ise genel anestezi ile yapıldı. Skopi ve anjiyografi işlemleri için C kollu anjiyografi cihazı (Polistar Siemens Erlangen, Germany) kullanıldı. Tüm olgularda bir ya da her iki femoral arter stent girişi için cerrahi olarak hazırlandı. Sistemik heparin (10.000 ünite IV) verildikten sonra greft boynunun yerleşeceği renal arterlerin hizasını belirlemek için femoral arterden ilerletilen ölçekli kateter ile anjiyografi yapılarak gereken işaretler konuldu.

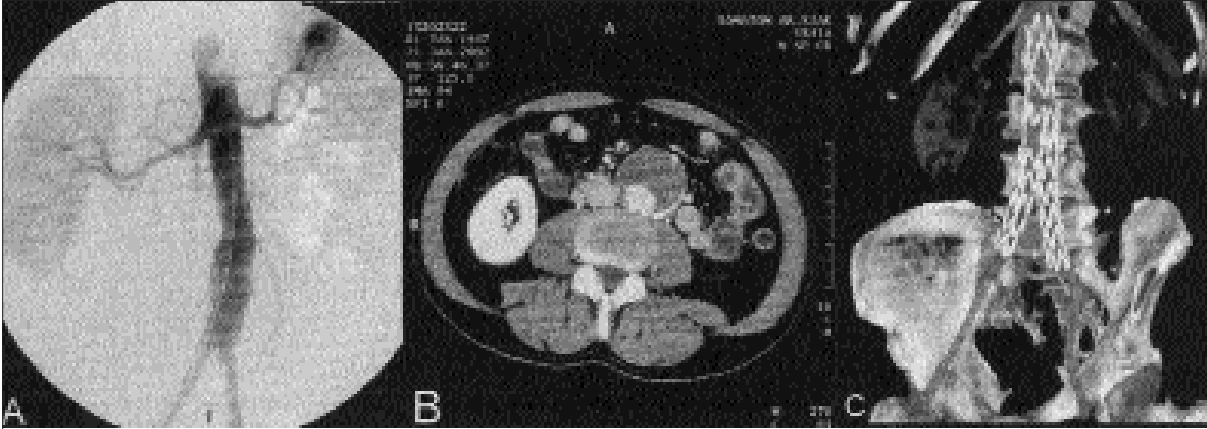
Tüm olgularda greftin proksimal tutunma yeri transrenal fiksasyona uyacak "Bare spring" (greft dokusu ile kaplı olmayan çıplak stent); distal kısımları ise "closed web" (greft dokusu ile kaplı bulunan stent) şeklindekiydi. Hazırlanan EVSG, "superstiff exchange guidewire" (Boston Scientific Medical Corp., Sunrise, FL., USA) yardımıyla planlanan bölgeye ilerletildi. Endovasküler Stent-Greft renal arterlerin üstünde kısmen serbestleştirildi. Kontrast madde verilerek renal arterlerin yeri son kez kontrol edildi ve greft aşağı doğru çekilerek tamamen serbestleştiril-

ana greftin kısa bacağı içerisine ilerletilerek serbestleştirildi. Birleşme bölgeleri balon ile şişirilerek her iki greftin iyi temas etmesi sağlandı. Olguların 6'sında aorto-biiliyak bifurkasyonlu stent-greft, 2 olguda ise aorto-üni-iliyak stent-greft kullanıldı (Resim 1, 2). Aorto-üni-iliyak stent-greft uygulanan olgulardan birinde karşı ekstremitenin kanlandırılması için femoro-femoral kros baypas uygulanırken, diğer hastada yeterli kollateral dolaşımın gelişmiş olması sebebiyle baypas yapılmadı. Kontrol anjiyografi sonrası arteriotomiler 6/0 propilen sütür ile tamir edildi. İnsizyon bölgeleri aspiratif dren yerleştirilerek kapatıldı.

### Bulgular

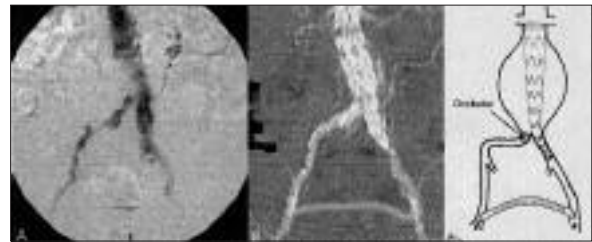
Hastalarımızda kullanılan greftlerin konfigürasyonları ve gelişen komplikasyonlar Tablo 2'de gösterilmiştir. İlk olguda postoperatif erken dönemde tüketim koagulopatisi ve trombositopeni sonucu femoral insizyon hatlarında hematoma gelişti. Bu komplikasyon kompresyon uygulaması ve trombosit replasmanı ile kontrol altına alındı. Bu olguda erken dönemde saptanan tip II "endoleak" ilk 3 ay içinde spontan olarak kapandı (Resim 3).

İkinci olguda ilk BT kontrolünde saptanan küçük



Resim 1: Aorto-bi-iliyak EVSG uygulanması: A-Preoperatif anjiyografi. B-Preoperatif BT. C-Postoperatif EBT görüntüsü.

di. Bu şekilde transrenal fiksasyon emniyetli bir şekilde yapılmış oldu. Taşıyıcı sistem içerisinde bulunan lateks balon şişirilerek greftin damar çeperi ile daha iyi temas etmesi sağlandı. Bifurkasyon grefti uygulanan olgularda diğer femoral arterden hidrofilik klavuz tel (Roadrunner guidewire, Cook, DK 4632 Bjaeverskov) gönderildi ve ana greftin kısa bacağı içerisinden geçirilerek üzerinden "pigtail" kateter ilerletildi. Kateterin hareket ettirilip doğru lümeninde olduğuna karar verildikten sonra greftin diğer modülü



Resim 2: Aortouniiliyak EVSG uygulanması: A-Preoperatif anjiyografi. B-Postoperatif EBT görüntüsü. C-EVSG ve femoro-femoral kross baypas'ın şematik görünümü.

"endoleak"'in de 3. ayda spontan olarak kapandığı tespit edildi.

Kronik lenfositik lösemi ve mesane karsinomu ve iskemik kalp hastalığı bulunan üçüncü olguda anevrizma boynunda orta derecede kalsifikasyon ve 60 dereceye yakın bir açılanma mevcuttu. Buna rağmen klasik cerrahi yöntemin hasta için yüksek riskli olması ve mesane karsinomu için sonradan yapılması planlanan cerrahi bir girişimi güçleştireceği düşünülerek endovasküler yöntem seçildi. Önce koroner bypass operasyonu yapılan hastaya 6 hafta sonra EVSG işlemi uygulandı. Ancak işlemden 4 hafta sonra hastada kronik lösemninin yol açtığı trombositopeni, anevrizma boynundaki kalsifikasyon ve açılanma nedeniyle greftin proksimal kısmından kaynaklanan tip I "endoleak" geliştiği saptandı. Anjiyografik değerlendirme sonrası elektif olarak greftin proksimal tutunma yerine lateks balon ile düşük basınçta anjiyoplasti uygulandı. Kontrol anjiyografisi ve işlem sonrası BT'lerde "endoleak" olmadığı görüldü (Resim 4).

Diyalize bağımlı kronik böbrek hastalığı ve KOAH'ı olan 4. hastamızda, işlemden bir gün önce ve bir gün sonra hemodiyaliz yapılarak metabolit birikimi, kontrast madde yükü ve osmolarite artışı önlemlendi.

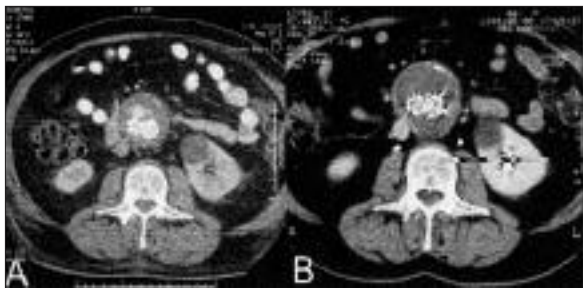
Beşinci olgu, tüberküloz reaktivasyonu ve he-moptizi nedeniyle genel anestezisi ve konvansiyonel cerrahisi riskli bulunan bir hastaydı. Epidural anestezi ile opere edilen bu hastamızda 1. ayda yapılan kontrol BT'sinde lümen içinde lineer trombüs saptandı. Ancak, greft lümeninde stenoz yaratmaması ve yüzey özellikleri göz önüne alınarak konservatif kalındı: İlk 4 hafta düşük molekül ağırlıklı heparin, daha sonra ise clopidogrel (Plavix) ve aspirin kullanılarak trombüsün ilerlemesi önlemlendi.

Altıncı olgumuzda damar yapısının beklenenden zayıf ve tortiyöz olması nedeniyle işlem sırasında ili-yak arterde rüptür gelişti. Rüptür bölgesi süratle anjiyoplasti balonu ile oklüde edilerek kanama kontrol altına alındı ve işlem konvansiyonel cerrahi yöntemle çevrildi.

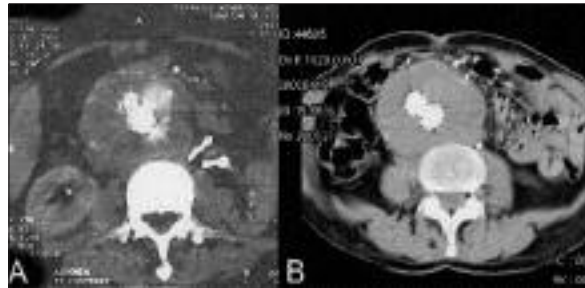
**Tablo 2: EVSG uygulanan olgulardaki greft konfigürasyonları, gelişen komplikasyonlar ve sonuçları.**

Hasta No	Uygulanan işlem	Komplikasyon	Ek invaziv girişim
1. GS	Aorto-biiliyak EVSG	Tüketim Koagülopatisi İnsizyonel Hematom Tip II "Endoleak" (Spontan tromboz)	-
2. AK	Aorto-biiliyak EVSG	Tip II "Endoleak" (Spontan tromboz)	-
3. MO	Aorto-biiliyak EVSG	Tip I "Endoleak"	Balon anjiyoplasti
4. OC	Aorto-üni-iliyak EVSG + Femoro-femoral kross bypass	Hipertansif kriz (Medikal tedavi)	-
5. SK	Aorto-üni-iliyak EVSG	Greft içi parsiyel tromboz (Medikal tedavi)	-
6. ES	Aorto-biiliyak EVSG	İliyak arter rüptürü	Açık cerrahi yöntem ile aorto-bifemoral greft interpozisyonu
7. İHB	Aorto-biiliyak EVSG	-	-
8. HN	Aorto-biiliyak EVSG	-	-

EVSG-Endovasküler Stent-Greft



**Resim 3:**A-EVSG uygulanan bir hastanın BT'sinde Tip II "endoleak" görünümü. B-Üç ay sonraki kontrol BT'sinde "endoleak"ın spontan olarak tromboze olduğu görülmektedir.



**Resim 4:** A-Aorto-bi-iliyak EVSG uygulanan hastada gelişen Tip I "endoleak"ın BT görünümü. B-Balon dilatasyonundan 1 hafta sonra yapılan BT'sinde "endoleak"ın tamamen tromboze olduğu görülmektedir.

Olgularımızda mortalite saptanmadı. Konvansiyonel cerrahi girişime dönülen hasta çıkarıldığında, diğer hastaların ortalama yoğun bakımda kalış süreleri  $24.57 \pm 10.37$  (20-48) saat, ortalama hastanede kalış süreleri  $4.00 \pm 1.83$  (3-8) gün, ortalama kan ve kan ürünleri kullanımı ise  $456.25 \pm 722.81$  ml idi. Olguların takip süresi  $9.36 \pm 3.75$  (4-15) aydır.

## Tartışma

Genellikle bir semptom vermeyen AAA'nın çapı 50 mm'nin üzerine çıktığında rüptür riski nedeniyle erken dönemde tedavi edilmesi önerilmektedir (2). Rüptüre abdominal anevrizmalarında en iyi şartlarda bile mortalite %50-60 civarındadır (3). Elektif şartlarda cerrahi uygulandığında ise perioperatif mortalite %2-5 arasındadır (4-7). Ancak majör bir cerrahi girişim olan bu işlem sırasında morbiditeyi artıran bir ya da daha fazla faktör (ikinci organ problemleri) bir arada bulunduğu durumlarda mortalite %15'e kadar çıkabilmektedir (8). Ancak AAA hastalarının önemli bir bölümünde genellikle risk artıran morbidite faktörleri bulunmaktadır. Bu hastaların %67'sinde koroner arter hastalığı, %63'ünde hiper-

tansiyon, %24'ünde periferik arter hastalığı, %22'sinde KOAH, %10'unda diyabet ve %7,2'ünde renal yetersizlik saptanmıştır (9).

Abdominal aort anevrizmalarının tedavisinde endovasküler yöntem minimal travma ile uygulanabilmesi, bölgesel anestezi ile yapılabilmesi, az kan ve kan ürünü gerektirmesi nedeni ile morbiditesi yüksek hastalarda öncelikle tercih edilmektedir. Ayrıca bu hastaların hastane ve yoğun bakımda kalış süresinin kısalması gibi avantajları da vardır.

Endovasküler Stent-Greft ilk kullanılmaya başlandığında ortaya çıkan greftin kıvrılması, bükülmesi, tutunduğu yerden kayması (migrasyon) gibi komplikasyonlar, ikinci jenerasyon EVSG'in geliştirilmesi ile önemli ölçüde azalmıştır (1). Günümüzde endovasküler yöntemler sadece AAA'da değil torakal aort anevrizmaları ve diseksiyonlarının tedavisinde de kullanılmaktadır. Arkus aorta ve suprarenal AAA tedavisinde de kullanılmak üzere çeşitli EVSG modelleri geliştirilmektedir (10-11).

"Endoleak" adı verilen ve kese içerisinde kan akımının devamı anlamına gelen komplikasyon, endovasküler greftlemeden sonra en sık karşılaşılan sorundur ve çeşitli serilerde %11 ile %44 oranlarında karşılaşıldığı bildirilmektedir (12-13).

"Endoleak" sınıflaması (1):

Tip I; greftin proksimal ya da distal uçta tutunma kısmından kaynaklanan,

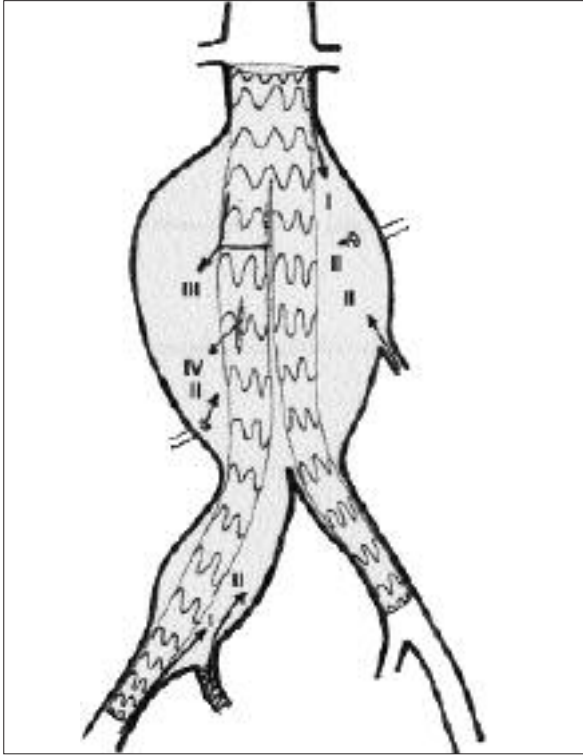
Tip II; anevrizma kesesi içine retrograd olarak lomber arterler ya da diğer kollaterallerden kaynaklanan,

Tip III; greftte üretim hatasına bağlı yırtık ya da modüler birleşme yerinden kaynaklanan,

Tip IV; greftteki yüksek geçirgenlikten kaynaklanan "endoleak" olarak tanımlanmaktadır (14), (Resim 5).

İlk iki olguda postoperatif BT kontrolünde saptanan "endoleak", lomber arterlerden kaynaklanan Tip II "endoleak" olarak değerlendirildi. Her iki hastada da kontrast kaçağının postoperatif 3. ay yapılan kontrol BT'sinde spontan olarak kaybolduğu gözlemlendi.

Kronik lenfositik lösemi ve mesane kansinomu bulunan 3. olgumuzdaki anatomik özellikler endovasküler yöntem için ideal değildi. Ancak klasik cerrahi yöntemin hasta için yüksek riskli olması ve mesane kansinomu için sonradan yapılması planlanan cerrahi bir girişimi güçleştirmesi nedeniyle endovasküler yöntem seçildi. Hastada greft migrasyonu olmamasına rağmen kronik lenfositik lösemiye bağlı trombositopeni ve proksimal kısımdaki kalsifikasyondan dolayı tutunma bölgesinde yeterli bir kapanma olmamış ve tip I "endoleak" gelişmiştir. Tip I "endo-



Resim 5: Anevrizma kesesi içinde kan akımının devam etmesi anlamına gelen "Endoleak" çeşitlerinin şematik görünümü (Tip I, II, III, IV).



leak", eğer kese içerisinde yeterli drenajı sağlayacak bir lomber arter ya da başka kollateraller yoksa anevrizma kesesinin büyük bir hızla büyümesine sebep olabilmektedir (15). Olgumuzda da işlem öncesi 90 mm olan anevrizma kesesi "endoleak" nedeniyle ilk ay içerisinde 100 mm'ye ulaştı. Anjiyografi ile tanı kesinleştirildikten sonra elektif olarak greftin proksimal tutunma yeri balon anjiyoplasti ile dilate edilerek başarıyla tedavi edildi.

Endovasküler yöntemden sonra gerekebilecek sekonder endovasküler girişimler genellikle kolay uygulanabilen ve iyi sonuç alınan girişimlerdir. Tip I "endoleak", eğer greftte bir migrasyon yoksa öncelikle "endoleak" bölgesinde balon dilatasyonu ile tedavi edilmelidir. Balon dilatasyonu, greftin sağlam damar duvarı ile temas yüzeyini artıracaktır. Eğer greftin migrasyonu söz konusu ise bu bölgeye ek bir greft yerleştirilmesi düşünülebilir (16).

Tüberküloz reaktivasyonu ve hemoptizi nedeniyle genel anestezisi riskli bulunan ve epidural anestezisi ile işlem yapılan 5. hastamızda 1. ayda kontrol BT'sinde lümen içinde lineer trombus saptanmıştır. Lümen içerisinde sıvanmış tarzda oluşan bu trombus, büyük bir olasılıkla tüberkülozun doğal seyri sırasında görülen fibrinojen artışına ve sonuçtaki hiperkoagülebilirliğe bağlıdır.

Postoperatif radyolojik monitörizasyon, komplikasyonların erken dönemde saptanması ve giderilmesi bakımından son derece önemlidir. Hastalarımızda rutin olarak işlem bitiminde kontrol anjiyografisi yapılmakta; ilk hafta içerisinde, birinci, üçüncü, altıncı ve sonraki her 6 ayda bir kontrastlı BT ile birlikte tetkik yapılmaktadır.

Altıncı olgumuzda mevcut iliyak açılanma ve damar cidarının zayıf oluşu greftin ilerlemesine izin vermemiş ve rüptür gelişmiştir. Endovasküler işlemin açık cerrahi yönetime çevrilmesi bu yöntemin %2-15 oranında yaşanabilen bir komplikasyondur (17). Olguların iyi seçilmesi ve greft teknolojisindeki gelişmeler bu oranı daha da aşağı çekebilecektir. Ancak her olguda bu tür bir komplikasyon yaşanabileceği ve hazırlıklı olmanın gerekliliği akılda tutulmalıdır.

Endovasküler yöntemde cevaplanması gereken en önemli soru bu tedavi yönteminin ve kullanılan materyallerin uzun dönemdeki dayanıklılık derecesi ve sonuçlarıdır. Anevrizma kesesinin endovasküler tedavi sonrası tekrar şekil alması ("remodelling"), lümen içinde bulunan stent-greftin migrasyonuna ya da kıvrılmasına sebep olarak anevrizma kesesinin rüptürüne yol açabileceği bildirilmiştir (8). Endovasküler te-

davi ile ilgili en geniş çalışma olan EUROSTAR verilerine göre EVSG uygulanan hastalarda yıllık rüptür gelişme insidansı %1'dir. Ancak 5,5 cm'yi geçen anevrizmalarda beklenen yıllık rüptür oranının %10'un üstünde olduğu unutulmamalıdır (18). Bunun anlamı genel olarak stent-greftlerin bu hastalıkta doğal seyri dramatik olarak etkilemekte olduğudur.

Zarins ve arkadaşlarının (19) yaptıkları çok merkezli prospektif bir çalışmada 190 hastada endovasküler yöntem, 60 hastada ise açık cerrahi yöntem uygulanmıştır. İki grup arasında mortalite bakımından fark yoktur. Ancak kan transfüzyonu, ekstübasyon süresi, yoğun bakımda ve hastanede kalış süresi ve normal yaşama dönüş süresi endovasküler yöntem uygulanan gruplarda anlamlı derecede kısadır. Bunun yanı sıra majör morbidite sıklığı açık cerrahi yöntemde %23 iken endovasküler yöntemde %12'dir ( $p<0,05$ ). "Endoleak" oranı erken dönemde %21 iken, birinci ayda %9'a düşmüştür (19).

Ülkemiz şartlarında endovasküler tedavi maliyetinin klasik cerrahi yönetime göre daha yüksek olması kaçınılmazdır. Sadece stent-greftin maliyeti total giderin %70'ini oluşturmakta, ayrıca radyolojik takipler de giderleri artırmaktadır. Bazı çalışmalarda ise endovasküler yöntemin ve açık cerrahi yöntemin maliyetleri birbirine yakındır. Bir başka çalışmada ise endovasküler yöntemin maliyeti %14 oranında daha düşük bulunmuştur (20). Bunun sebebi açık cerrahi yöntem uygulanan hastalardaki yoğun bakım ve hastanede kalış sürelerinin uzun oluşudur. Greft teknolojisinin ilerlemesi ile; AAA henüz küçük boyutta iken EVSG uygulaması belki de en ucuz tedavi yöntemi haline gelecektir (21).

Sadece ikinci jenerasyon greftlerin kullanıldığı hasta grubunda yapılan bir çalışmada açık cerrahi yöntem kullanılan hastalarda ( $n=135$ ) mortalite oranı %5,9, EVSG uygulanan hastalarda ise ( $n=148$ ) mortalite %2,7 bulunmuştur ( $p>0,05$ ). Bunun yanında 3 yıllık sağkalım oranları EVSG'de %96, açık cerrahi yöntemde ise %85'tir, ( $p=0,004$ ) (22).

Aort anevrizmalarının tedavisinde endovasküler girişimler yurdumuzda da giderek artan oranlarda uygulanır hale gelmiştir. Bu yöntemin en önemli özelliği tam bir ekip çalışması gerektirmesidir. Kardiyovasküler cerrahi, radyoloji, anestezisi ve yoğun bakım ekiplerinin tam bir uyum içerisinde çalışması hastanın bu yöntemle tedavi şansını artıran en önemli faktördür.

Sonuç olarak endovasküler cerrahi yöntemin klasik cerrahi yüksek riske sahip hastaları düşük morbi-

dite ve mortalite ile tedavi etmemizi sağlayacak alternatif bir yöntem olduğunu düşünüyoruz. İşlem sırasında gelişebilecek komplikasyonlar nedeniyle işlemin klasik cerrahiye çevrilebileceği düşünülerek gerekli hazırlık yapılmalıdır. Postoperatif radyolojik takipler komplikasyonların erken tanısında ve önlenmesinde büyük önem taşımaktadır. Endovasküler Stent-Greftlerin dayanıklılığı, maliyetlerinin nasıl düşürülebileceği, postoperatif takipte hangi görüntüleme tekniğinin ne sıklıkta kullanılması gerektiği, sadece morbiditesi yüksek hastalarda mı kullanılması gerektiği ve bu yöntemin daha az invazif olması nedeniyle anevrizmalara daha erken safhada müdahale edilebilip edilemeyeceği gibi sorular halen yanıt beklemektedir.

### Kaynaklar

1. White GH, Thomas SM, Gaines PA. Endovascular management of aortic aneurysms and dissections. In: Beard JD, Gaines PA, editors. *Vascular and Endovascular Surgery*. 2nd ed. London: WB Saunders; 2001. p.267-93.
2. Mannick JA, Whittemore AD. Abdominal aortic aneurysm. In: Greenhalgh RM, Becquemin JP, Davies A, Gaines P, Harris P, Ivancev K, Mitchell A, Raithe D, editors. *Vascular and Endovascular Surgical Techniques*. 4th ed., London: WB Saunders; 2001. p.131-8.
3. Raithe D, Boeckler D. EVAR will take over emergency abdominal aortic aneurysm rupture. In: Greenhalgh RM, editor. *The Evidence for Vascular or Endovascular Reconstruction*. London: WB Saunders; 2002. p.210-13.
4. Reigel MM, Hollier LH, Kazmier FJ, et al. Late survival in abdominal aortic aneurysm patients: The role of selective myocardial revascularization on the basis of clinical symptoms. *J Vasc Surg* 1987;5:222-8.
5. Bernstein EF, Dilley RB, Randolph HF 3rd. The improving long term outlook for patients over 70 years of age with abdominal aortic aneurysms. *Ann Surg* 1988; 207: 318-22.
6. Golden MA, Whittemore AD, Donaldson MC, Mannick JA. Selective evaluation and management of coronary artery disease in patients undergoing repair of abdominal aortic aneurysms: A 16 year experience. *Ann Surg* 1990; 212:415-23.
7. Cambria RP, Brewster DC, Abbott WM, et al. The impact of selective use of dipyridamole-thallium scans and surgical factors on the current morbidity of aortic surgery. *J Vasc Surg* 1992;15:43-50.
8. Du Toit, Saaiman A. Overview of endovascular repair of abdominal aortic aneurysms. In: Du Toit, Saaiman A, editors. *Illustrated Manual of Endovascular Stent-graft Treatment of Abdominal Aortic Aneurysms*. Pretoria: J.L. van Schaik; 1999. p. 1-14.
9. Parodi JC, Bates MC, Puech-Lao P. Aortic endovascular controversies and challenges; The main EVAR indication will be patients unfit for open repair. In: Greenhalgh RM, editor. *The Evidence for Vascular or Endovascular Reconstruction*. London: WB Saunders; 2002. p.146-52.
10. Inoue K, Hosokawa H, Iwase T, et al. Aortic arch reconstruction by transluminally placed endovascular branched stent graft. *Circulation*. 1999;100:316-21.
11. Hosokawa H, Iwase T, Sato M, et al. Successful endovascular repair of juxtarenal and suprarenal aortic aneurysms with branched stent graft. *J Vasc Surg* 2001;33:1087-92.
12. May J, White GH, Yu W, Waugh R, Stephen MS, Harris JP. Repair of abdominal aortic aneurysms by the endoluminal method: Outcome in the first 100 patients. *Med J Aust*. 1996;165:549-51.
13. Blum U, Voshage G, Lammer J, et al. Endoluminal stent-grafts for infrarenal abdominal aortic aneurysms. *N Engl J Med* 1997;336:13-20.
14. Eikelboom BC, Blankensteijn. How and when to treat an endoleak after endovascular abdominal aortic aneurysm repair. In: Whittemore AD, Bandyk DF, Cronenwett JL, Hertzner NR, White RA, editors. *Advances in Vascular Surgery*. St. Louis: Mosby; 1999. p.105-22.
15. Parodi JC, Berguer R, Ferreira LM, La Mura RE, Schermerhorn M. Intra-aneurysmal pressure after incomplete endovascular exclusion. *J Vasc Surg* 2001; 33: 909-14.
16. Haris PL. Management of endoleak and endotension. In: Greenhalgh RM, Becquemin JP, Davies A, Gaines P, Harris P, Ivancev K, Mitchell A, Raithe D, editors. *Vascular and Endovascular Surgical Techniques*. 4th ed., London: WB Saunders; 2001. p.265-9.
17. Raithe D. Conversions. In: Greenhalgh RM, Becquemin JP, Davies A, Gaines P, Harris P, Ivancev K, Mitchell A, Raithe D, editors. *Vascular and Endovascular Surgical Techniques*. 4th ed., London: WB Saunders; 2001. p.275-8.
18. Buth J, Van Marrewijk CJ, Harris PL, Hop WCJ, Riambau V, Laheij RJF. Outcome of endovascular abdominal aortic aneurysm repair in patients with conditions considered unfit for an open procedure: A report on the EUROSTAR experience. *J Vasc Surg* 2002;35:211-21.
19. 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;29:292-308.
20. Dietrich EB. Aortic endovascular controversies and challenges; The main EVAR indication will be patients unfit for open repair. In: Greenhalgh RM. *The Evidence for Vascular or Endovascular Reconstruction*. London: WB Saunders; 2002. p.146-52.
21. Bayazid M, Göl MK, İşcan HZ, Ulus T, Taşdemir O, Bayazid K. Is surgery justifiable for treatment of small abdominal aortic aneurysms? *Asian Cardiovasc Thorac Ann* 1999;7:200-3.
22. May J, White GH, Waugh R, et al. Improved survival after endoluminal repair with second generation prostheses compared with open repair in the treatment of abdominal aortic aneurysms: A five-year concurrent comparison using life table method. *J Vasc Surg* 2001;33:21-6.