

Vasküler hastalıkların yönetiminde endovasküler ve hibrid uygulamalar: Kardiyovasküler cerrahi kliniği deneyimleri

*Endovascular and hybrid treatment in the management of vascular disease:
experience of a cardiovascular surgery department*

Murat Uğur, İbrahim Alp, Gökhan Arslan, Şahin Şenay, İsmail Selçuk, Arif Selçuk,
Veysel Temizkan, Alper Uçak, Ahmet Turan Yılmaz

GATA Haydarpaşa Eğitim Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği, İstanbul, Türkiye

Amaç: Bu çalışmada kalp damar cerrahisi kliniğinde vasküler hastalıkların endovasküler olarak ya da hibrid işlemler ile tedavi edildiği üç yıllık deneyim bildirilmiştir.

Çalışma planı: Ekim 2007 - Aralık 2010 tarihleri arasında GATA Haydarpaşa Eğitim Hastanesi Kalp Damar Cerrahisi Kliniği'nde endovasküler yöntemlerle tedavi edilen 66 hasta çalışmaya dahil edildi. Akut venöz trombozlu dört olguda kateter aracılığı ile fibrinolitik tedavi uygulandı. Travmaya bağlı infrapopliteal arteriyel kanamalı üç hastaya ve splenik arter anevrizması bulunan bir hastaya koil embolizasyon uygulandı. On üç hastaya torasik aort endovasküler stent greft implantasyonu uygulandı. Bu hastaların yedisinde sol karotiko-subklavian baypas ya da supraaortik damarların baypaslandığı hibrid işlemler uygulandı. Abdominal aort anevrizması nedeni ile 12 hastaya stent greft implantasyonu uygulandı. Karotis stent implantasyonu uygulanan 11 hastanın üçüne eş zamanlı olarak koroner arter baypas greft (KABG) cerrahisi yapıldı. Periferik arter stent implantasyonu uygulanan 22 hastadan ikisine eş zamanlı olarak profundoplasti ve birine femoropopliteal baypas ameliyatı uygulandı.

Bulgular: Ameliyat sırasında mortalite görülmedi. Endovasküler işleme bağlı olarak gelişen aortik stent greftin retrograd migrasyonu ya da iliyak bacağı oklüzyonu gibi komplikasyonlar hibrid ameliyathanenin sağladığı avantaj ile eş zamanlı olarak tedavi edildi. Hastalar ameliyat sonrası ortalama 4.9±3.7 günde taburcu edildi. Torasik endovasküler işlem uygulanan bir hasta işlem sonrası ikinci ayda aortoözofageal fistül gelişmesi sonrası ameliyat edildi; ancak takiplerinde gelişen mediastinit nedeni ile kaybedildi. İki hasta da kalp ve damar dışı rahatsızlıkları nedeni ile takip döneminde kaybedildi.

Sonuç: Özellikle yüksek riskli hastalarda endovasküler tekniklerin uygulanması düşük mortalite ve morbidite ile uygulanabilir. Kalp damar cerrahisi kliniklerinde hibrid ameliyathanelerin ya da girişimsel laboratuvarların düzenlenmesi endovasküler işlemlerin uygulanabilmesi için önem arz etmektedir.

Anahtar sözcükler: Anevrizma; diseksiyon; endovasküler işlemler; periferik arter hastalıkları.

Background: This study reports a three year experience of a cardiovascular surgery department in endovascular and hybrid procedures for the treatment of vascular diseases.

Methods: Between October 2007 - December 2010, 66 patients who were treated with endovascular methods in the Department of Cardiovascular Surgery of GATA Haydapaşa Training Hospital were included in this study. Fibrinolytic treatment was performed with a guidance of catheter in four cases with acute venous thrombosis. Coil embolization was performed in three patients with infrapopliteal arterial hemorrhage due to trauma, and one patient with splenic artery aneurysm. Thoracic aortic endovascular stent graft implantation was performed on 13 patients. Hybrid procedures including left carotico-subclavian bypass or supraaortic bypasses were performed on seven of them. Stent graft implantation was also performed on 12 patients due to abdominal aortic aneurysm. Simultaneous coronary artery bypass graft (CABG) surgery was performed in three of 11 patients who underwent carotid stent implantation. Two of 22 patients with peripheral arterial stent implantation underwent profundoplasty, while one of them underwent femoropopliteal bypass surgery.

Results: No intraoperative mortality was observed. Complications due to endovascular procedure such as retrograde migration or iliac leg occlusion were treated in the same procedure with an advantage of hybrid operating room. Patients were discharged from the hospital with a mean of 4.9±3.7 days following surgery. One patient who experienced aorto-esophageal fistula at two months following thoracic endovascular procedure was operated; however the patient died due to mediastinitis during follow-up visits. Two patient died related to extracardiac or extravascular events during the follow-up period.

Conclusion: The usage of endovascular techniques may offer a lower mortality and morbidity rate especially in high-risk patients. Installation of hybrid operating rooms or interventional laboratories in the cardiovascular surgery department is of utmost importance for the implantation of endovascular procedures.

Key words: Aneurysm; dissection; endovascular procedures; peripheral arterial disease.

Geliş tarihi: 30 Ocak 2011 Kabul tarihi: 24 Ağustos 2011

Yazışma adresi: Dr. Murat Uğur, GATA Haydarpaşa Eğitim Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği, 34668 Üsküdar, İstanbul, Türkiye.
Tel: 0216 - 542 20 20 e-posta: drmugur@gmail.com

Endovasküler girişimler minimal invaziv bir yöntem olarak düşük mortalite ve morbiditeye sahip olması ve hastanede kalış süresini kısaltması nedeniyle vasküler hastalıkların tedavisinde gün geçtikçe artan sıklıkta kullanılmaktadır. Özellikle torasik aortik patolojiler gibi yüksek riskli cerrahi gerektiren hastalarda ameliyat sırası riski azaltmak amacıyla endovasküler işlemler ilk seçenek haline gelmiştir.^[1-3]

Bu çalışmada, ameliyathane koşullarına göre tasarlanmış ve kalp damar cerrahisi kliniği içinde bulunan girişim odasında yaptığımız endovasküler ve hibrid tedavi uygulamalarındaki üç yıllık deneyimimiz derlenmiştir.

HASTALAR VE YÖNTEMLER

Kliniğimizde Ekim 2007 - Aralık 2010 tarihleri arasında aortik veya periferik vasküler patoloji nedeni ile 66 hastaya (64 erkek, 2 kadın; ort. yaş 58±19 yıl; dağılım 21-86 yıl) endovasküler veya hibrid girişim yapıldı. Torakal ve abdominal aorta yönelik işlemler ile ek cerrahi işlem uygulanan periferik arteriyel girişimler genel anestezi, diğer periferik vasküler girişimler lokal anestezi altında gerçekleştirildi.

Periferik, viseral ve karotis arterlere stent takılan hastalara işlem öncesi 300 mg klopidogrel oral olarak verildi. İşlem sonrası altı saat süre ile 1000 Ü/saat heparin infüzyonu uygulandı. Heparin infüzyonu tamamlandıktan sonra üç gün süre ile düşük mol ağırlıklı heparin (DMAH) tedavisi başlandı. İşlem sonrası 100 mg asetilsalisilik asit verilen hastalar ikili antiagregan tedavi ile taburcu edildi. Torasik ve abdominal

stent uygulanan hastalara işlem öncesi antiagregan tedavi verilmedi. Hastalara ekstübasyon sonrası asetilsalisilik asit ve klopidogrel ile ikili antiagregan tedavi başlandı.

Bütün hastalara işlem sonrası 850 cc %5 dekstroz içine 150 meq sodyum bikorbanat konularak hazırlanan mayinin 100 cc/saat perfüzyonu ile renal koruma yapıldı. Ameliyat öncesi kreatin değerleri 1.0 mg/dl üzerinde olan hastalara işlemden bir gün önce başlayarak dört gün süre ile 600 mg N-asetilsistein verildi.

Torasik aort patolojilerine yaklaşım

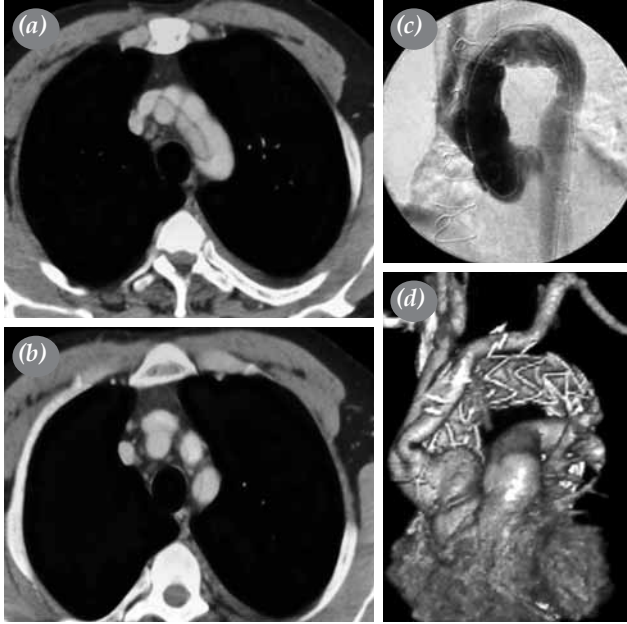
Kliniğimizde 14 hastaya diseksiyon, anevrizma ve Kommerell divertikülü tanıları ile torasik aorta Medtronic® Talent endovasküler stent implantasyonu yapıldı (Tablo 1). Bu işlemlerden altısı aort diseksiyonu tanısı ile acil olarak uygulandı. Aort diseksiyonlarının biri tip 1 diseksiyon idi. Bu hastaya aort kapak resüspansiyonu, çıkan aorta tüp greft interpozisyonu ve supraaortik dalların baypaslanarak ligate edilmesini takiben mediasten kapatılmadan pace teli ile işaretlenmiş olan suprakoronar baypas greftinin distalinden çölyak artere kadar torasik aortik stent implantasyonu uygulandı (Şekil 1). Stent implantasyonu sonrası mediasten kapatılarak işleme son verildi.

Aort diseksiyonu nedeni ile torasik stent implantasyonu uygulanan beş hastada ise tip 3 diseksiyon mevcut idi. Bu hastalardan birinde tip 3 diseksiyona arkus anevrizması eşlik etmekte idi ve stent implante edilebilecek tek uygun saha trunkus brakiosefalikusun distali idi. Bu olguda ilk etapta mediasteni açmadan

Tablo 1. Torasik aorta endovasküler tedavi uygulanan hastaların özellikleri

No	Aort patolojisi	Yaş	HT	DM	KAH	KOAH	BUN	Ek hastalıklar
1	Tip 1 diseksiyon	37	+	-	-	-	N	
2	Tip 3 diseksiyon	54	+	-	-	+	N	Aortobiiliyak baypas ameliyatı olmuş
3	Tip 3 diseksiyon	71	-	-	-	-	N	Arkus anevrizması
4	Tip 3 diseksiyon	42	+	-	-	-	N	
5	Tip 3 diseksiyon	49	+	-	-	-	N	Splenik arter anevrizması
6	Tip 3 diseksiyon	53	+	-	-	+	N	
7	Kommerell divertikülü	42	-	-	-	+	N	
8	Sakküler anevrizma (isthmusta)	71	+	-	+	+	N	Hipotiroidi
9	Sakküler anevrizma	76	-	-	+	-	N	
10	Fuziform anevrizma (isthmusta)	38	-	-	-	-	N	TOS
11	Fuziform anevrizma	61	+	+	-	+	N	
12	Fuziform anevrizma	80	+	-	-	-	N	
13	Fuziform anevrizma	74	+	+	-	-	N	
14*	Fuziform anevrizma + AAA	74	-	-	+	-	N	

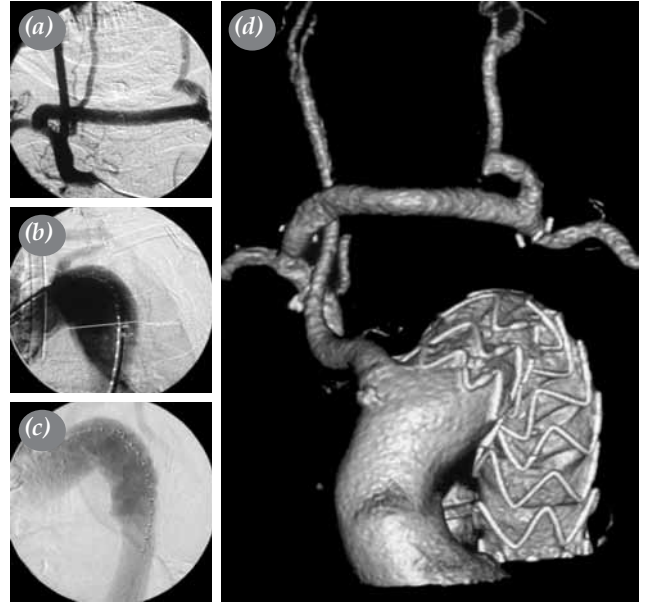
* TEVAR ve EVAR işlemlerinde yer alan hasta; AAA: Abdominal aort anevrizması; BUN: Kan üre azotu; DM: Diyabetes mellitus; KAH: Koroner arter hastalığı; KOAH: Kronik obstrüktif akciğer hastalığı; HT: Hipertansiyon; TOS: Torasik outlet sendromu; N: Normal.



Şekil 1. (a, b) Ameliyat öncesi bilgisayarlı tomografide tip 1 diseksiyonun görünümü. (c) Cerrahi işlem sonrası yapılan kontrol anjiyografi ile stent greftin proksimal kısmının implante edildiği seviyenin belirlenmesi. (d) Ameliyat sonrası 3. ay kontrol tomografik anjiyografide trifurke greftin ve stent greftin görünümü.

sağ-sol subklaviyan cross-over baypas ve sol karotikosubklaviyan baypas ameliyatı uygulandı.^[1] Cerrahi işlemi takiben innominate arter distalinden itibaren torasik stent implante edildi (Şekil 2). Tip 3 diseksiyon nedeni ile stent implantasyonu uygulanan diğer dört olgudan ikisine işlem öncesi karotikosubklaviyan baypas ameliyatı uygulandı (Tablo 2). Bir olguda ise eşlik eden sakküler splenik arter anevrizması var idi. Torasik aorta stent greft implantasyonunu takiben splenik arter anevrizmasına koil embolizasyon gerçekleştirildi.

Torasik aort anevrizması tanısı ile yedi hastaya stent implante edildi. Bunlardan ikisi sakküler anevrizma olup beşi fuziform anevrizma idi (Şekil 3). Kommerell divertikülü bulunan hastaya (Şekil 4) ve torasik aort anevrizması bulunan iki hastaya stent implantasyonu



Şekil 2. (a) Sağ subklaviyan-sol subklaviyan, sol subklaviyan-sol karotis baypas sonrası kontrol anjiyografi. (b) Arkus anevrizmalı hastada proksimal implantasyon bölgesinin belirlenmesi. (c) Stent greft implantasyonu sonrası kontrol anjiyografi. (d) Ameliyat sonrası 3. ayda yapılan kontrol bilgisayarlı tomografik anjiyografide stent ve greftlerin görünümü.

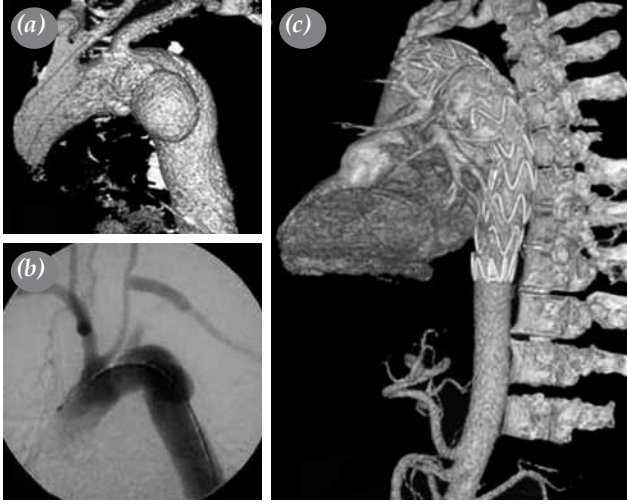
öncesi sol karotikosubklaviyan baypas ameliyatı uygulandı. Bu hastalardan eşlik eden torasik çıkış sendromu bulunan olguya skalenektomi ameliyatı yapıldı. Torasik stent implantasyonu uyguladığımız bir hastada torakal aort anevrizmasına abdominal aort anevrizması da eşlik etmekte idi. Bu hastada ise tek seansta hem torakal hem de abdominal aorta endovasküler stent implante edildi (Şekil 5).

Abdominal aort patolojilerine yaklaşım

Kliniğimizde Ekim 2007 - Aralık 2010 tarihleri arasında 13 hastaya abdominal aort anevrizması tanısı ile bir hastaya iliyak arter anevrizması tanısı ile abdominal aorta endovasküler stent implantasyonu uygulandı (Tablo 3, Şekil 6). Bu hastalardan biri eş zamanlı olarak torakal ve abdominal aorta stent implante edilen hasta idi. On hastaya Anaconda® Vascutek-Terumo, iki

Tablo 2. Kombine endovasküler ve hibrid girişimler

İşlem	Hasta sayısı
TEVAR + sol karotikosubklaviyan baypas	4
TEVAR + sol karotikosubklaviyan baypas ve skalenektomi	1
TEVAR + sağ sol cross-over subklaviyan baypas ve sol karotikosubklaviyan baypas	1
TEVAR + çıkan aort tüp greft interpozisyonu ve supraaortik baypas-debranching	1
İnternal karotis arter stent + koroner arter baypas greftleme	3
Kommon iliyak arter stent + femoral profundoplasti	2
Kommon iliyak arter stent + femoropopliteal baypas	1

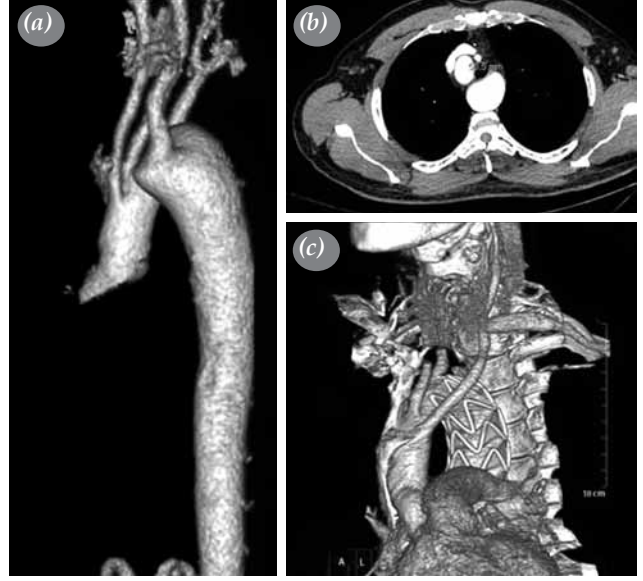


Şekil 3. (a) Sakküler torasik aort anevrizmasının ameliyat öncesi tomografik anjiyografide görünümü. (b) Anjiyografide proksimal implantasyon seviyesinin belirlenmesi. (c) Ameliyat sonrası 3. ay kontrol tomografik anjiyografideki görünüm.

hastaya Gore® Excluder, bir hastaya Medtronic® Talent abdominal endoaortik stent greft implante edildi. Sol kommon iliak arter anevrizması nedeni ile stent implantasyonu uygulanan hastada tip 2 endoleak önlemi için öncelikli olarak sol internal iliak artere vasküler oklüder konuldu. Abdominal stent uygulanan hastalardan birine superfisial femoral arter (SFA) darlığı nedeni ile birine renal arter darlığı nedeni ile eş zamanlı olarak stent implante edildi.



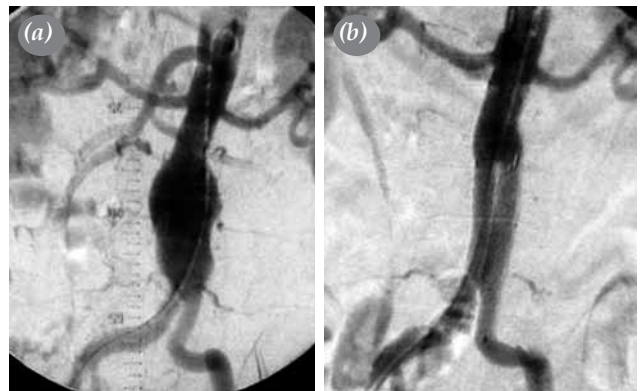
Şekil 5. Torasik ve abdominal aort anevrizmasına eş zamanlı stent greft implante edilen hastanın ameliyat sonrası 3. ay kontrol tomografik anjiyografide görünümü.



Şekil 4. (a) Kommerell divertikülünün ameliyat öncesi tomografik anjiyografi görünümü. (b) Kommerell divertikülüne eşlik eden torasik aort anevrizması. (c) Ameliyat sonrası 3. ay kontrol tomografik anjiyografi görüntüsü.

Karotis arter patolojilerine yaklaşım

Kliniğimizde girişimsel oda kurulduktan sonraki dönem içerisinde 11 hastaya karotis arter darlığı nedeni ile karotis arter stent implantasyonu uygulandı (Tablo 4, Şekil 7). Hastalardan üçü sol ana koroner arter lezyonu nedeni ile koroner baypas cerrahisi planlanan olgulardı ve ameliyat öncesi değerlendirmede tanı konulmuştu. Bu hastalara lokal anestezi ile karotis stent implante edilerek erken dönem nörolojik komplikasyon gelişmediği tespit edildikten sonra genel anesteziyi takiben koroner baypas cerrahisi uygulandı. Karotis stent uygulanan hastalardan birine eş zamanlı iliak arter stent implantasyonu gerçekleştirildi.



Şekil 6. (a) Abdominal aort anevrizmasında stent implantasyonu öncesi proksimal seviyenin belirlenmesi. (b) Stent greft implantasyonu sonrası kontrol anjiyografi.

Tablo 3. Abdominal aorta endovasküler tedavi uygulanan hastaların özellikleri

No	Aort/iliyak patoloji	Yaş	HT	DM	KAH	KOAH	BUN	Stent	Ek hastalıklar
1	Fuziform anevrizma	86	+	+	+	-	N	Gore® Excluder	Batın ameliyatı olmuş
2*	Fuziform anevrizma	79	+	+	+	-	N	Anaconda® Vascutek-Terumo	
3	Fuziform anevrizma	71	+	-	-	-	N	Anaconda® Vascutek-Terumo	Gut + inguinal herni ameliyatı olmuş
4	Fuziform anevrizma	74	+	-	-	+	N	Anaconda® Vascutek-Terumo	Multipl batın ameliyatı olmuş
5	Fuziform anevrizma	68	+	-	-	-	N	Anaconda® Vascutek-Terumo	Gut + laparoskopik ameliyatı olmuş
6	Fuziform anevrizma	59	+	-	+	-	N	Anaconda® Vascutek-Terumo	Romatoid artrit + sol superfisial femoral arter darlığı
7	Fuziform + sağ KİA anevrizma	69	+	-	+	-	N	Anaconda® Vascutek-Terumo	Gut + batın ameliyatı olmuş
8	Fuziform anevrizma	67	+	-	+	-	N	Medtronic® Talent	Atriyal flutter + renal arter stenozu
9	Fuziform anevrizma	72	+	-	+	+	N	Gore® Excluder	
10	Fuziform anevrizma	76	+	-	+	+	N	Anaconda® Vascutek-Terumo	Karotis + batın ameliyatı olmuş
11	Fuziform anevrizma	76	+	-	-	+	↑	Anaconda® Vascutek-Terumo	Atriyal fibrilasyon + anemi
12	Sağ KİA + EİA anevrizma	58	-	-	-	+	N	Anaconda® Vascutek-Terumo	Kronik lenfositik lösemi
13	Fuziform anevrizma + torakal ve abdominal aort anevrizması	68	-	-	+	-	N	Anaconda® Vascutek-Terumo	Obezite

* Kadın hasta; BUN: Kan üre azotu; DM: Diabetes mellitus; KAH: Koroner arter hastalığı; KOAH: Kronik obstrüktif akciğer hastalığı; HT: Hipertansiyon; KİA: Kommon iliyak arter; EİA: Eksternal iliyak arter.

Periferik ve viseral arter patolojilerine yaklaşım

Yirmi iki hastaya periferik ve viseral arter hastalığı nedeni ile endovasküler tedavi uygulandı. Bu hastalardan ikisine profundoplasti, birine femoropopliteal baypas ameliyatı hibrid cerrahi işlem ile yapıldı (Tablo 2). On

beş hastaya periferik arter darlığı nedeni nitinol stent implante edilirken posttravmatik femoral arter pseudoanevrizması gelişen altı hastaya (ikisinde eşlik eden arteriyovenöz fistül mevcut idi) ve sağ aksiller arterin bronşa fistülize olduğu bir hastaya stent greft implante edildi.

Tablo 4. Karotis arter stent implantasyonu yapılan hastaların özellikleri

No	Lezyon	Yaş	HT	DM	KAH	KOAH	BUN	Stent markası	Ek hastalıklar
1	Sağ İKA stenoz	59	+	-	+	+	N	Cordis® Smart	PAH
2	Sağ İKA stenoz	63	+	-	+	-	↑	Cordis® Smart	Sol KİA stenoz
3	Sol İKA	68	-	-	-	-	N	Ev3® Protoge	SVO öyküsü
4	Sol İKA stenoz	57	+	-	-	-	↑	Abbott® Xact	SVO öyküsü
5	Sağ İKA stenoz	65	+	-	+	-	N	Abbott® Xact	KABGx1
6	Sağ İKA stenoz	56	+	+	+	-	N	Abbott® Xact	KABGx3
7*	Sağ İKA stenoz	43	+	-	+	-	N	Optimed® Sinus carotid	KABGx4
8	Sol İKA stenoz	53	+	-	+	-	N	Abbott® Xact	
9	Sol İKA stenoz	70	+	-	+	-	N	Abbott® Xact	TİA öyküsü
10	Sol İKA stenoz	60	-	-	-	+	N	Abbott® Xact	
11	Sol İKA stenoz	71	+	-	-	-	N	Abbott® Xact	

* Kadın hasta; BUN: Kan üre azotu; PAH: Pulmoner arter hipertansiyon; KİA: Kommon iliyak arter; DM: Diabetes mellitus; İKA: İnternal karotis arter; KABG: Koroner arter baypas grefti; KAH: Koroner arter hastalığı; KOAH: Kronik obstrüktif akciğer hastalığı; SVO: Serebrovasküler olay; HT: Hipertansiyon; TİA: Transient iskemik atak.

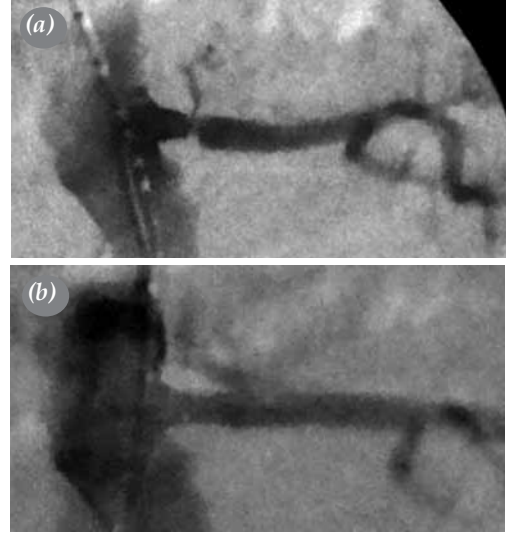


Şekil 7. (a) Karotis arter stent implantasyonu öncesi stenotik segmentin belirlenmesi. **(b)** Stent implantasyonu sonrası kontrol anjiyografi.

Üç hastaya sublavyan arter darlığı, iki hastaya iliak arter darlığı, bir hastaya iki taraflı iliak arter darlığı, bir hastaya iliak ve SFA arter darlığı, beş hastaya SFA darlığı, bir hastaya peroneal arter darlığı ve bir hastaya renal arter darlığı tanısı ile stent implante edildi (Tablo 5, Şekil 8-11). Uzun segment stenozlarda ardışık stentler yerleştirildi. İki taraflı iliak arter darlığı ve distal aort darlığı (Leriche sendromu) bulunan bir hastaya önce aorta nitinol stent implante edildikten sonra iliak arterlere kissing stent implante edildi (Şekil 12). Superficial femoral arter lezyonu nedeni ile stent implantasyonu



Şekil 9. (a) Stent implantasyonu öncesi abdominal aort ve iliak arter anjiyografisi. **(b)** Sağ iliak artere stent implantasyonu sonrası kontrol anjiyografi.



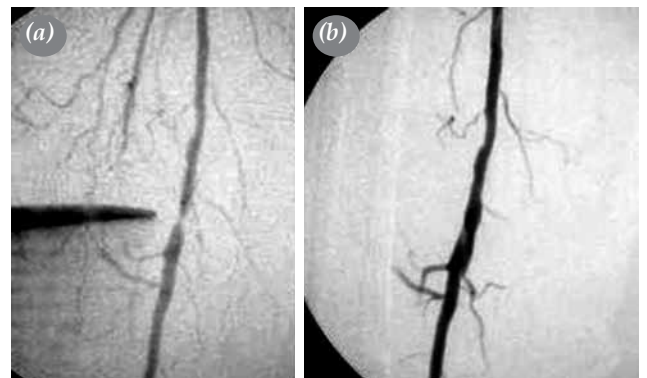
Şekil 8. (a) Renal anjiyografide tespit edilen renal arter darlığı. **(b)** Stent implantasyonu sonrası kontrol anjiyografi.

uyguladığımız hastalarda Doppler ultrasonografi (USG) eşliğinde aynı taraftan antegrad yaklaşım tercih edildi.

Ateşli silah yaralanmasına bağlı infrapopliteal arteriyel hemorajisi olan iki hastanın ATA arterine bir hastanın peroneal arterine koil embolizasyon uygulandı. Yine genç bir erkek hastanın uyluk bölgesinde bulunan ve superfisiyel femoral arterden beslenen çok sayıda feeding arterle kanlanan hemanjiyomda koil embolizasyon sonrası dolumun devam etmesi üzerine Viabahn stent greft implantasyonunu takiben kitle tamamen eksizye edildi (Şekil 13).

Venöz trombozlara yaklaşım

Akut venöz tromboz tanısı ile kliniğimize başvuran iki ana femoral ven, bir subklaviyan ven, bir superior mezenterik ven trombozlu dört hastaya gerekli



Şekil 10. (a) Superficial femoral arterin stent implantasyonu öncesi işaretlenmesi. **(b)** Stent implantasyonu sonrası kontrol anjiyografi.

Tablo 5. Periferik arter stent implantasyonu yapılan hastaların özellikleri

No	Lezyon	Yaş	HT	DM	KAH	KOAH	BUN	Stent	Ek hastalıklar
1	Sol subklaviyan stenoz	41	-	-	-	+	N	Medtronic® Assurant	Sağ subklaviyan baypas ameliyatı olmuş
2	Sağ subklaviyan stenoz	72	+	-	+	-	↑	Medtronic® Assurant	Perikardiosentezli
3	Sol subklaviyan stenoz	68	+	+	-	-	N	Cordis® Palmaz Genesis	
4	Sağ aksiller extravazasyon	54	-	-	-	-	N	Gore® Viabahn	
5	Sol renal stenoz	62	+	-	+	+	N	Abbott® Herculink	
6	Leriche sendromu	57	+	+	-	-	N	Optimed® Sinus XL, Optimed® Sinus Superflex	İki taraflı alt ekstremite venöz yetmezlik
7	İki taraflı KİA stenoz	65	+	-	-	+	N	Abbott® Absolute	Sol SFA orijin stenozu + batın ameliyatı olmuş
8	Sağ KİA stenoz	40	-	-	-	-	N	Optimed® Sinus Superflex	Sağ SFA orijin stenozu
9	Sağ KİA stenoz	66	+	-	+	-	N	Medtronic® Assurant	Sağ SFA oklüde + sağ inguinal herni ameliyatı olmuş
10	Sağ KİA + SFA stenoz	69	+	+	-	-	N	Abbott® Absolute	
11	İki taraflı SFA stenoz	62	+	-	-	-	N	Abbott® Absolute	
12	Sağ SFA uzun stenoz	62	+	-	-	+	N	Optimed® Sinus Superflex	
13	Sağ SFA stenoz	68	+	+	-	+	N	Medtronic® Assurant	
14	Sağ SFA stenoz	52	+	+	-	-	↑	İnvatec® Maris plus + Gore® Viabahn	
15	Sol SFA stenoz	71	+	+	-	-	N	Abbott® Absolute	SVO öyküsü
16	Sağ SFA psödoanevrizma	20	-	-	-	-	N	Gore® Viabahn	Travmatik femur kırığı
17	Sol SFA psödoanevrizma	24	-	-	-	-	N	Gore® Viabahn	Delici-kesici alet yaralanması
18	Sağ SFA psödoanevrizma	33	-	-	-	-	N	Gore® Viabahn	Delici-kesici alet yaralanması
19	Sağ SFA psödoanevrizma	20	-	-	-	-	N	Gore® Viabahn	Ateşli silah yaralanması
20	Sol SFA psödoanevrizma + AVF	21	-	-	-	-	N	Gore® Viabahn	Ateşli silah yaralanması
21	Sol SFA psödoanevrizma + AVF	20	-	-	-	-	N	Gore® Viabahn	Ateşli silah yaralanması
22	Sol peroneal stenoz	34	-	-	-	-	N	Biotronik® Tenax	

AVF: Arteriyovenöz fistül; KİA: Kommon iliak arter; SFA: Superficial femoral arter; BUN: Kan üre azotu; DM: Diabetes mellitus; KAH: Koroner arter hastalığı; KOAH: Kronik obstrüktif akciğer hastalığı; HT: Hipertansiyon; SVO: Serebrovasküler olay.

bilgilendirme yapıp hasta onayı alındıktan sonra çok delikli kılavuz kateter aracılığı ile lokal fibrinolitik tedavi uygulandı. Fibrinolitik tedavide doku plazminojen aktivatörü (tPA) 15 mg bolus dozunu takiben 1.2 mg/saat dozunda perfüze edildi. Eş zamanlı olarak antekübital bölgeden açılan venöz yoldan ACT (activated clotting time) seviyesi 200-250 saniye arasında olacak şekilde heparin perfüzyonu uygulandı. Yirmi dördüncü saatte yapılan kontrol anjiyografide açıklığın sağlandığı üç hastada tPA tedavisi kesildi. Tıkanıklığın devam ettiği süperfisyal femoral ven (SFV) trombozlu bir olguda ise 24 saat daha perfüzyona devam edildi.

Bu olguda 48. saat kontrol anjiyografide açıklığın tam olarak sağlanmadığının tespit edilmesi üzerine SFV'ye stent implantasyonu uygulandı (Şekil 14).

BULGULAR

İşlem sırasında mortalite görülmedi. Hastalar ortalama 4.9±3.7 günde taburcu edildi. Olgular ameliyat sonrası dönemde renkli doppler USG ve bilgisayarlı tomografi (BT) anjiyografi ile bir ay-üç yıl süre ile takip edildi. Trombolitik uygulanan hastalar hastanede kalış sürecinde rutin olarak günlük Doppler USG ile takip edilirken, periferik arteriyel girişim yapılan olgular



Şekil 11. (a) Stent implantasyonu öncesi peroneal arterin işaretlenmesi. (b) Stent implantasyonu sonrası kontrol anjiyografi.

işlem sonrası ve taburcu öncesi Doppler USG ile kontrol edildi. Periferik vasküler hastalıklar nedeni ile tedavi edilen hastalar 3, 6. ve 12. aylarda yapılan Doppler USG ile aorta yönelik endovasküler tedavi uygulanan hastalar 6. ay, 1. yıl ve 2. yıl BT anjiyografi ile takip edildi.

Ameliyat sırası erken dönem komplikasyonlar

Abdominal aortik stent işlemini takiben kontrol aortografisinde stent greftin retrograd migrasyonuna bağlı



Şekil 13. (a) Hemanjiyomlu olguda besleyici arterlerin çıktığı segmentin belirlenmesi. (b) Koil embolizasyon ve stent greft implantasyonu sonrası hemanjiyomun feeding arterlerinin oklüde olduğu görünümü.



Şekil 12. (a) Abdominal aortta lokalize diseksiyon ve iki taraflı iliyak arter proksimalinde darlık. (b) Aorta nitinol stent ve iki taraflı iliyak artere kissing stent implantasyonu sonrası kontrol anjiyografi.

olarak iki taraflı renal arter oklüzyonu görülen bir olguda acil cerrahi yaklaşımla iki taraflı renal artere baypas ameliyatı yapıldı (Şekil 15).^[2] Bir hastada abdominal stent sonrası stentleri taşıyıcı kılıflar çekildikten sonra sağ femoral arterden kanama görülmemesi üzerine yapılan kontrol anjiyografide iliyak arter oklüzyonu tespit edildi. Embolektomiye rağmen yeterli antegrad akım



Şekil 14. (a) Superficial femoral ven trombozu nedeni ile trombolitik tedavi sonrası kontrol venografi. (b) Stent implantasyonu sonrası kontrol venografi.



Şekil 15. Stent greftin retrograd migrasyonu sonrası iki taraflı renal artere baypas uygulanan hastanın ameliyat sonrası 3. ay kontrol tomografik anjiyografide görünümü.

sağlanamayan hastada sol-sağ femorofemoral cross-over baypas ameliyatı uygulandı.

Superficial femoral arter arterdeki darlık nedeni ile stent implantasyonu uygulanan bir olguda işlem sonrası yapılan kontrol anjiyografide stent proksimalinde diseksiyon ve rüptür tespit edilmesi üzerine stent proksimaline stent greft implantasyonu uygulandı (Şekil 16).



Şekil 16. (a) Stent implantasyonu öncesi superficial femoral arter darlığının belirlenmesi. (b) Stent implantasyonu sonrası kontrol anjiyografi. (c) Balon dilatasyonu sonrası kontrol anjiyografide stentin proksimalinden ektravazasyon. (d) Stent proksimaline stent greft implantasyonu sonrası kontrol anjiyografi.

Karotis arter stent implantasyonu uygulanan bir olguda sağ tarafta hafif paralizi, bir olguda santral fasial paralizi gelişti. Bu olgulardaki komplikasyonlar medikal tedavi ile geriledi.

Geç dönemde gelişen komplikasyonlar

Torakal aort anevrizması nedeni ile stent greft implantasyonu uygulanan bir hastada işlem sonrası 2. ayda aortoözofageal fistül gelişti. Tanı konulmasını takiben hasta genel cerrahi kliniği ile birlikte ameliyata alındı. Anevrizma kesesi açılarak boşaltıldı. Greftten sızıntı saptanmadı. Daha sonra aorta wrapping ameliyatı uygulanarak özofagus lezyonu primer olarak tamir edildi. Hasta ameliyat sonrası dönemde gelişen mediastinit nedeni ile kaybedildi.

Sakküler aort anevrizması nedeni ile torasik endovasküler anevrizma tamiri (TEVAR) uygulanan bir hasta akut pankreatit nedeni ile hastanede yatışı takiben, endovasküler anevrizma tamiri (EVAR) uygulanan bir hasta ise işlemden bir yıl sonra tanı konulan srenal karsinom nedeni ile kaybedildi.

Karotis stent implantasyonu uygulanan ve ameliyat öncesi kreatin değeri yüksek olan bir hastada işlemlerden altı ay sonra hemodiyaliz gerektiren böbrek yetmezliği gelişti.

TARTIŞMA

Endovasküler işlemler özellikle yüksek riskli hastalarda düşük mortalite ve morbidite oranları nedeni ile tercih edilmektedir. Özellikle konvansiyonel cerrahinin yüksek ameliyat sırası mortalite ve morbidite riski

taşıdığı tip 3 diseksiyon ve torasik aort anevrizmasının tedavisinde endovasküler teknikler ilk tercih olmakla birlikte halen yeterli sıklıkta kullanılamamaktadır. Bunun en önemli nedeni ise hibrid ameliyathanelerinin bulunmaması ve kalp damar cerrahlarının endovasküler yöntemlerde yeterli deneyime sahip olmamasıdır. Kalp damar cerrahisi klinikleri bünyesinde kurulacak hibrid ameliyathaneler yüksek riskli vasküler lezyonlarda cerrahların alternatif yaklaşımlar geliştirmesine olanak tanıyacaktır.

Biz kliniğimizde endovasküler işlemlerimizi kalp damar cerrahisi kliniği içinde bulunan içinde kalp-akciğer pompası ve ventriküler destek cihazının bulunduğu hibrid ameliyathanede uyguluyoruz. Bu nedenle yaptığımız işlemlerde cerrahi ve endovasküler tekniklerin kombinasyonları ile farklı alternatifleri kolaylıkla düşünebiliyoruz. Endovasküler olarak tedavi uyguladığımız hastaların %19.7'sinde (n=13) hibrid olarak cerrahi uyguladık (Tablo 2). Bu oran endovasküler tedavi uygulanan merkezlerde cerrahi altyapı gerekliliği açısından önem arz etmektedir.

DeBakey tip 1 aort diseksiyonlarının klasik cerrahi tedavisi sonrası hastada rezidüel tip B diseksiyon devam eder. Komplike olmayan tip B diseksiyonda beş yıl içinde %80 oranında anevrizmal dilatasyon gelişir ve devam eden yalancı lümen varlığı uzun dönemde %18 rüptür riski taşır.^[3,4] DeBakey tip 1 diseksiyonun konvansiyonel cerrahisi sonrası inen aortta yalancı lümen devamlılığına bağlı olarak rüptür ve viseral organların malperfüzyon riskini önlemek amacı ile kombine olarak inen aorta endovasküler stent greft implantasyonu bildirilmiştir.^[5,6] İnen aorta endovasküler stent greft implantasyonu yalancı lümen perfüzyonunu azaltarak aort dilatasyonu ve rüptür riskini engeller.^[5] Tip 1 diseksiyonda yalancı lümen obliterasyonu klasik cerrahide %17 iken, hibrid işlemde %80 olarak bulunmuştur.^[3] Fakat bu yöntemlerde hastalıklı arkus aort dokusunun patensi devam etmektedir. Bu nedenle tip 1 diseksiyonların tedavisinde supraaortik damarların çıkan aort greftinden orijin alan bir greft ile baypaslanmasını takiben çıkan aorttan itibaren stent greft implantasyonu bildirilmiştir.^[7] Biz de tip 1 diseksiyonlu olgumuzda trifurke greft ile arkusdan orijin alan damarları baypasladıktan sonra çölyak arter seviyesine kadar stent implantasyonu işlemini herhangi bir komplikasyon ile karşılaşmadan gerçekleştirdik.

İnen aort anevrizmalarında aort çapı 6 cm'yi geçtikten sonra yıllık rüptür riski %14 olup müdahale gerektirir.^[8] Ekstrakorporeal dolaşım ünitesi, anestezi ajanları ve serebral dolaşımın korunmasındaki gelişmelere rağmen tip B diseksiyonda ve inen aort anevrizmalarında klasik cerrahi tedavi halen yüksek mortalite

ve morbidite ile birlikte. Endovasküler teknoloji gelişene kadar akut tip B diseksiyon tedavisindeki temel yaklaşım, yoğun bakımda monitörizasyon ve medikal tedavi ile takip olup; torasik aort rüptürü, viseral veya periferik iskemi gelişimi, kontrol edilemeyen hipertansiyon ve medikal tedaviye rağmen devam eden ağrı durumunda cerrahi önerilmekte idi. İlk zamanlarında torasik aort hastalıklarında cerrahi tedaviye alternatif olarak bildirilen endovasküler işlemler günümüzde torasik aort lezyonlarında sınıf 1 endikasyon kabul edilmeye başlanmıştır.^[9] Endovasküler tedavi ile torakotomi, ekstrakorporeal dolaşım, derin hipotermik sirkülatuar arrest, aorta kros klemp konulması ve tek akciğer ventilasyonu gibi riskler önlenmiş olduğundan ameliyat sonrası erken dönem morbidite ve mortalite oranı daha düşüktür. Torasik aort anevrizmalarının endovasküler tamirinde mortalite oranı %5.5-9.1 arasında iken, spinal kord iskemi riski %4-11 arasında bulunmuştur.^[8] Minimal invaziv olan bu girişim ile spinal kord, viseral organlar ve böbreğin iskemik hasarı ve kanama riski azaltılır.^[10,11]

Diseksiyonlarda stent greft implantasyonu için en uygun yer subklaviyan arterin distalidir, diseksiyon sol subklaviyan arter proksimaline uzanım gösterdiğinde stent greft ile sol subklaviyan arter oklüde edilebilir. Sol subklaviyan arter oklüzyonu sonrası ek girişime gerek olmadığı gibi, retrograd akım nedenli endoleak, stroke, parapleji ve sol kol iskemisi gibi komplikasyonlardan kaçınmak amacı ile karotikosubklaviyan baypas yapılabilir. Lezyon sol karotis arter çıkımını da içeriyorsa serebral perfüzyonu korumak amaçlı karotiko-karotis veya subklaviyan-karotis baypas uygulanabilir.^[10-12] Özellikle hibrid ameliyathane bulunmayan merkezlerde sol subklaviyan arter proksimaline uzanan lezyonlarda stent ile sol subklaviyan arter oklüde edilip hasta takip edilebilir. Fakat ameliyathane koşullarının sağlandığı ve kalp damar cerrahlarının aktif olarak bulunduğu girişimlerde retrograd akım nedenli endoleak, stroke, parapleji ve sol kol iskemisi gibi komplikasyon gelişme riskini azaltmak amacı ile ilk aşamada hibrid cerrahi yapılma sıklığı artacaktır. Biz torakal aort lezyonu nedeni ile endovasküler tedavi uyguladığımız hastaların %50'sinde (n=7) hibrid cerrahi uyguladık (Tablo 2). Hibrid işlem ile tip 1 diseksiyonlu hastada total sirkülatuar arrest uygulanmadı, arkus anevrizmalı hastada sternotomi yapılmadı. Diseke segment abdominal aorta kadar uzanıyorsa rutin olarak çölyak arter seviyesine kadar stent implantasyonu gerçekleştirilerek aort dokusundaki hastalıklı segment tedavi edildi. Torakal aort patolojileri nedeni ile endovasküler tedavi uyguladığımız hastalarda ameliyat sonrası erken dönemde mortalite olmadı. Eşlik eden abdominal aort anevrizması nedeni ile torasik stent greft implantasyonu ile birlikte abdominal stent greft implantasyonu uyguladığımız

hasta da dahil olmak üzere hiçbir hastada paropleji ya da parestezi içeren nörolojik komplikasyona rastlanmadı. Torasik stent greft implantasyonu sonrası bir yıl takip sürecinde sağkalım oranı %78.6 oldu, bir hasta aortoözofageal fistül sonrası gelişen mediastinit, iki hasta kalp ve damar dışı nedenlerle kaybedildi.

Abdominal aort anevrizmasında (AAA) endovasküler tedavi ileri yaş, eşlik eden kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOA), morbid obezite, daha önce geçirilmiş batın ameliyatı gibi ameliyat riskini artıran durumlarda önerilmektedir. Abdominal aort anevrizması nedeni ile hem ameliyata hem de stent implantasyonuna uygun olan hastalarda yapılan EVAR (EndoVascular Aneurysm Repair) trial 1 çalışmasında stent greft implantasyonu sonrası komplikasyon ve tekrar girişim gereksinimi daha yüksek olmasına rağmen anevrizma kaynaklı ölüm oranı daha az bulunmuştur (%4'e karşın %7).^[13] Ameliyat açısından yüksek risk taşıyan 5.5 cm üzerindeki anevrizmalarda dört yıllık mortalite açısından EVAR ve medikal tedavi arasında fark saptanmamıştır.^[14] Abdominal stent greft implantasyonu uygulanan hastaların cerrahi uygulanan genç hastalarla karşılaştırıldığı yedi yıllık çalışmada abdominal stent greft implantasyonu grubunda ameliyat sırası ve anevrizma kaynaklı mortalite daha az bulunmuştur ve daha yüksek olan sekonder işlemlerin EVAR'ın cerrahiye olan üstünlüğünü etkilemediği bildirilmiştir.^[15] Kliniğimizde yüksek ameliyat riski nedeni ile 13 hastaya EVAR işlemi uygulandı. Bu hastalardan birinde tek seansta hem torakal hem de abdominal aort anevrizması tamir edildi. Erken ameliyat sonrası dönemde mortaliteye rastlanmadı. Bir hastada işlem sonrası stent greftin retrograd migrasyonuna bağlı olarak iki taraflı renal arter oklüzyonu tespit edildi. Hibrid ameliyathanenin getirdiği avantaj ile acil laparotomiye takiben aortun suprarenal segmentinden iki taraflı renal artere baypas ameliyatı yapıldı.^[2] Yine EVAR sonrası akut iliyak arter oklüzyonu gelişen bir hastaya sol-sağ femorofemoral cross-over baypas ameliyatı yapıldı.

Karotis arter darlıklarının endovasküler tedavisi işlem sırasında, orta ve uzun dönemde komplikasyon riskini artırır. İşlem esnasında stent grubunda artmış stroke riski, cerrahi grupta ise artmış miyokard infarktüsü (Mİ) riski mevcuttur. Karotis arter tedavisinde 70 yaş altındaki hastalarda endarterektomi sonuçları, 70 yaş üstünde ise endovasküler tedavi sonuçları daha iyi bulunmuştur.^[16] Günümüzde karotis arter hastalıklarının tedavisinde cerrahi tedavi uzun dönem sonuçlarının üstünlüğü nedeni halen altın standarttır. Biz kliniğimizde karotis arter darlığının tedavisinde ilk tercih olarak endarterektomiye tercih etmekteyiz. Ameliyat riski yüksek olan hastalarda ise karotis arter stent implantasyonu tercih edilmektedir. Sol ana koroner

arter lezyonu nedeni ile koroner baypas cerrahisi planlanan hastalarda ameliyat riskini azaltmak ve anestezi induksiyonu sonrası koroner cerrahi işleme geçiş sürecini azaltmak amacı ile hibrid ameliyathanede öncelikli olarak karotis artere stent implante edildi. Stent implantasyonu sonrası nörolojik değerlendirmeyi takiben genel anesteziyi takiben koroner arter cerrahisi uygulandı. Karotis stent implante ettiğimiz hastaların %18'inde minör nörolojik komplikasyon gelişti. Bir olguda sağ tarafta hafif paralizinin olduğu minör serebrovasküler olay, bir olguda santral fasial paralizi gelişti ve bu komplikasyonlar medikal tedavi ile geriledi. Erken ameliyat sonrası dönemde mortaliteye rastlanmadı. Ameliyat öncesi dönemde kreatin seviyesi 1.3 mg/dl olan ameliyat sonrası dönemde böbrek koruyucu tedavi protokolü uygulanan bir hasta 0.9 mg/dl kreatin değeri ile taburcu edildi. Fakat bu hastada ameliyat sonrası 6. ayda hemodiyaliz gerektiren böbrek yetmezliği gelişti.

Travmatik psödoanevrizmaların klasik cerrahi ile ligasyon ya da tamiri esnasında anatomik bütünlüğü bozulmuş, ödemli ve frajil dokularda hayatı tehdit eden ve beklenmeyen kanamalar gelişebilir.^[17] Travmatik vasküler lezyonların cerrahi tedavisi sıklıkla genel anestezi altında yapılır ve uzun sürer. Özellikle ulaşımın zor olduğu servikomedial arteriyel yaralanmalarda, intrakraniyal karotis ve vertebral arter yaralanmalarında acil endovasküler tedavi hayat kurtarıcı olabilir.^[18,19] Endovasküler tedaviler cerrahi işlem sırasında kullanılacak heparine bağlı olarak travmalı dokularda oluşacak kanamayı engeller ve kan transfüzyonu gereksinimini azaltır.^[20] White ve ark.^[21] tarafından travmatik periferik arter yaralanmalarında femoral, iliyak ve subklaviyan arteri içeren 62 hastanın endovasküler tedavisindeki başarı oranı %94 olarak bildirilmiştir. Endovasküler yöntemler ile hastaların yoğun bakım kalışı süresi azalır ve hasta daha kısa sürede mobilize olarak hastaneden taburcu edilir. Travmatik arteriyel yaralanmalarda endovasküler tedavilerin orta dönem sonuçları yüz güldürücü olup, uzun dönem sonuçları yöntemin kullanımını konusunda cerrahları cesaretlendirecektir.^[22] Kliniğimizde 25 periferik arteriyel hastalık endovasküler olarak tamir edildi. Bunların %40'ını (n=10) posttravmatik vasküler patolojiler oluşturmaktaydı. Ateşli silah yaralanması, penetran ya da künt travmayı takip eden yedi vasküler yaralanma stent greft ile tamir edilirken, üç hemoraji ise koil embolizasyon ile tamir edildi.

Subklaviyan arter darlığında el klavikasyonu, vertebral baziller yetmezlik, dijital emboli ve iskemi varlığında cerrahi tedavi düşünülür. Özellikle cerrahi eksplorasyonun zor olduğu subklaviyan arter darlıklarında stent implantasyonu birinci tedavi seçeneği olabilir.^[23] Tıkayıcı periferik arter hastalığı nedeni ile

stent implante ettiğimiz 15 hastanın üçünü subklaviyan arter darlığı oluşturmaktaydı.

Cerrahi açıdan komorbid faktörlerin bulunduğu Leriche sendromlu olgularda endovasküler yöntem alternatif olabilir.^[24,25] Biz Leriche sendromu bulunan obez hastada abdominal aorta nitinol stent implantasyonunu takiben iki taraflı iliyak artere self ekspandible stentler ile kissing stent implantasyonu uyguladık.

Kısa segment arteryel darlıklarda stent implantasyonu minimal invaziv bir yöntem olarak tercih edilebilir. Biz SFA darlıklarının endovasküler tedavisinde kontralateral ekstremiteden dönmek yerine aynı taraf antegrad yaklaşımı tercih ediyoruz. Tıkayıcı arter hastalığı nedeni ile endovasküler tedavi uyguladığımız bir hastada SFA artere self ekspandible stent implantasyonu ve balon dilatasyonu takiben stent proksimalinde diseksiyon ve rüptür tespit edilmesi üzerine stent proksimaline stent greft implantasyonu uygulandı.

Hemanjiom benign karakterli bir tümör olup cerrahi esnasında besleyici vasküler yapıların anatomik düzensizliği ve çokluğu nedeni ile kanama kontürü uygulamak güç olabilir. Biz SFA'dan çok sayıda besleyici damarları olan hemanjiyom olgusunda koil embolizasyon ve stent greft ile besleyici damarları oklüde ettikten sonra tümör dokusunu rezeke ettik.

Akut venöz trombozların erken tedavisi; venöz yetmezlik ve ona bağlı gelişecek komplikasyonları önler. Uzun dönemde semptomların kaybı trombolitik tedavide %78 iken, antikoagülan tedavide %30 olarak bulunmuştur.^[26] Trombolitik tedavi ile antikoagülan tedavinin karşılaştırıldığı bir çalışmada altı aylık takip periyodunda açıklık oranı trombolitik tedavi ile %64, antikoagülan tedavi ile %36 olarak bulunmuştur.^[27] Posttrombotik venöz hastalıklarda endovasküler yöntemler %61 primer, %81 sekonder patensi oranları ile güvenle kullanılabilir.^[28] Bu nedenle 60 yaş altında, akut, ilk venöz tromboz ataklarında kateterize edilecek venöz segment varsa trombolitik tedavi uygulanabilir.^[26] Biz dört hastaya venöz tromboz nedeni ile kateter aracılığı ile trombolitik tedavi uyguladık. İşlem sırasında ve takip döneminde mortalite gelişmedi. Süperfişyal femoral ven trombozu olan bir hastada 48 saatlik tPA perfüzyonuna rağmen tam açıklık sağlanamaması üzerine self ekspandible stent implantasyonu uygulandı.

Kliniğimizdeki hibrid ameliyathanede farklı tanımlarla farklı vasküler yapıları uyguladığımız endovasküler yöntemler ile erken ameliyat sonrası mortalite ve morbidite oranı azaltıldı. Kan transfüzyonu gereksinimi olmadı ve buna bağlı olarak erken ve geç dönemde gelişebilecek komplikasyon riski de ortadan kaldırıldı.

Hastaların erken mobilizasyonu ve daha kısa yoğun bakım ve hastane kalış süreleri sağlandı.

Kardiyovasküler cerrahi kliniklerinde hibrid işlemlerin yapılmasına olanak veren girişim şartlarının oluşturulması ve kalp cerrahlarının endovasküler yöntemler konusunda artan deneyimleri, özellikle yüksek riskli vasküler patolojilerin erken tanı ve etkin tedavisine olanak tanıyacaktır. Bu tip girişim üniteleri kardiyovasküler cerrahi kliniklerinde entegre bir sistem olarak organize edilebilir. Bu tip bir yapılanma kompleks vasküler patolojilerin daha hızlı ve daha etkin karar verme ve uygulama mekanizmaları ile tedavisini mümkün kılmada yardımcı olabilir. Bu nedenle kardiyovasküler cerrahi kliniklerinin bu şekilde bir yapılanmaya gitmelerinin faydalı olacağını düşünüyoruz.

Çıkar çakışması beyanı

Yazarlar bu yazının hazırlanması ve yayınlanması aşamasında herhangi bir çıkar çakışması olmadığını beyan etmişlerdir.

Finansman

Yazarlar bu yazının araştırma ve yazarlık sürecinde herhangi bir finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

KAYNAKLAR

1. Ucak A, Onan B, Inan BK, Temizkan V, Uğur M, Yılmaz AT. Hybrid repair of an acute type B dissection with subclavian-to-subclavian bypass and stent-grafting. *J Card Surg* 2010;25:336-9.
2. Inan K, Ucak A, Onan B, Temizkan V, Uğur M, Yılmaz AT. Bilateral renal artery occlusion due to intraoperative retrograde migration of an abdominal aortic aneurysm endograft. *J Vasc Surg* 2010;51:720-4.
3. Pochettino A, Brinkman WT, Moeller P, Szeto WY, Moser W, Cornelius K, et al. Antegrade thoracic stent grafting during repair of acute DeBakey I dissection prevents development of thoracoabdominal aortic aneurysms. *Ann Thorac Surg* 2009;88:482-.
4. Juvonen T, Ergin MA, Galla JD, Lansman SL, McCullough JN, Nguyen K, et al. Risk factors for rupture of chronic type B dissections. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1999;117:776-86.
5. Liu JC, Zhang JZ, Yang J, Zuo J, Zhang JB, Yu SQ, et al. Combined interventional and surgical treatment for acute aortic type a dissection. *Int J Surg* 2008;6:151-6.
6. Li B, Sun L, Chang Q, Zhu J, Yu C, Liu Y, et al. Total arch replacement with stented elephant trunk technique: a proposed treatment for complicated Stanford type B aortic dissection. *J Card Surg* 2009;24:704-9.
7. Gürbüz A, Özsoyler İ, Yılık L, Güneş T, Aksun M, Uluç E. Torakal ve torakoabdominal aort anevrizmalarının tedavisinde cerrahi ve endovasküler cerrahi tekniklerin birlikte kullanımı. *Turk Gogus Kalp Dama* 2008;16:146-9.

8. Haulon S, D'Elia P, O'Brien N, Sobocinski J, Perrot C, Lerussi G, et al. Endovascular repair of thoracoabdominal aortic aneurysms. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2010;39:171-8.
9. Uchida N, Shibamura H, Katayama A, Aishin K, Sutoh M, Kuraoka M. Surgical strategies for organ malperfusion in acute type B aortic dissection. *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2009;8:75-8.
10. Makaroun MS, Dillavou ED, Kee ST, Sicard G, Chaikof E, Bavaria J, et al. Endovascular treatment of thoracic aortic aneurysms: results of the phase II multicenter trial of the GORE TAG thoracic endoprosthesis. *J Vasc Surg* 2005;41:1-9.
11. Neuhauser B, Greiner A, Jaschke W, Chemelli A, Fraedrich G. Serious complications following endovascular thoracic aortic stent-graft repair for type B dissection. *Eur J Cardiothorac Surg* 2008;33:58-63.
12. Bergeron P, Mangialardi N, Costa P, Coulon P, Douillez V, Serreo E, et al. Great vessel management for endovascular exclusion of aortic arch aneurysms and dissections. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2006;32:38-45.
13. EVAR trial participants. Endovascular aneurysm repair versus open repair in patients with abdominal aortic aneurysm (EVAR trial 1): randomised controlled trial. *Lancet* 2005;365:2179-86.
14. EVAR trial participants. Endovascular aneurysm repair and outcome in patients unfit for open repair of abdominal aortic aneurysm (EVAR trial 2): randomised controlled trial. *Lancet* 2005;365:2187-92.
15. Cao P, Verzini F, Parlani G, Romano L, De Rango P, Pagliuca V, et al. Clinical effect of abdominal aortic aneurysm endografting: 7-year concurrent comparison with open repair. *J Vasc Surg* 2004;40:841-8.
16. Mantese VA, Timaran CH, Chiu D, Begg RJ, Brott TG; CREST Investigators. The Carotid Revascularization Endarterectomy versus Stenting Trial (CREST): stenting versus carotid endarterectomy for carotid disease. *Stroke* 2010;41:S31-4.
17. Cox MW, Whittaker DR, Martinez C, Fox CJ, Feuerstein IM, Gillespie DL. Traumatic pseudoaneurysms of the head and neck: early endovascular intervention. *J Vasc Surg* 2007;46:1227-33.
18. du Toit DF, Odendaal W, Lambrechts A, Warren BL. Surgical and endovascular management of penetrating innominate artery injuries. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2008;36:56-62.
19. Diaz-Daza O, Arraiza FJ, Barkley JM, Whigham CJ. Endovascular therapy of traumatic vascular lesions of the head and neck. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2003;26:213-21.
20. Schumacher H, Böckler D, von Tengg-Kobligk H, Allenberg JR. Acute traumatic aortic tear: open versus stent-graft repair. *Semin Vasc Surg* 2006;19:48-59.
21. White R, Krajcer Z, Johnson M, Williams D, Bacharach M, O'Malley E. Results of a multicenter trial for the treatment of traumatic vascular injury with a covered stent. *J Trauma* 2006;60:1189-95.
22. Gifford SM, Deel JT, Dent DL, Seenu Reddy V, Rasmussen TE. Endovascular repair of innominate artery injury secondary to air rifle pellet: a case report and review of the literature. *Vasc Endovascular Surg* 2009;43:301-5.
23. Wang KQ, Wang ZG, Yang BZ, Yuan C, Zhang WD, Yuan B, et al. Long-term results of endovascular therapy for proximal subclavian arterial obstructive lesions. *Chin Med J (Engl)* 2010;123:45-50.
24. Krankenberg H, Schlüter M, Schwencke C, Walter D, Pascotto A, Sandstede J, et al. Endovascular reconstruction of the aortic bifurcation in patients with Leriche syndrome. *Clin Res Cardiol* 2009;98:657-64.
25. Laganà D, Carrafiello G, Mangini M, Lumia D, Caronno R, Castelli P, et al. Endovascular treatment of stenosis-occlusions of the infrarenal abdominal aorta. *Radiol Med* 2006;111:949-58.
26. Baekgaard N, Broholm R, Just S, Jørgensen M, Jensen LP. Long-term results using catheter-directed thrombolysis in 103 lower limbs with acute iliofemoral venous thrombosis. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2010;39:112-7.
27. Elsharawy M, Elzayat E. Early results of thrombolysis vs anticoagulation in iliofemoral venous thrombosis. A randomised clinical trial. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2002;24:209-14.
28. Wahlgren CM, Wahlberg E, Olofsson P. Endovascular treatment in postthrombotic syndrome. *Vasc Endovascular Surg* 2010;44:356-60.