

Arteriovenöz Fistüller

AYLA SAYIN, HASAN TÜZÜN, MEHMET ÖZER, YILMAZ KARAÖZBEK, AYTEKİN ERDAĞ

İstanbul Üniversitesi, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Göğüs-Kalp-Damar Cerrahisi Anabilim Dalı,
İstanbul, Türkiye

ARTERIOVENOUS FISTULAE

Summary

Sixty patients with traumatic and 10 patients with congenital arteriovenous fistulae were treated at the Cerrahpaşa Medical Faculty, Istanbul University. Two patients with congenital arteriovenous fistulae were reoperated upon because of the recurrence after four months and five years, respectively. Because of the post-operative complications, reintervention was performed in five patients with traumatic arteriovenous fistulae. There were no early or late post-operative deaths.

Key words : *Arteriovenous fistulae - Traumatic arteriovenous fistulae - Congenital arteriovenous fistulae - Parkers-Weber syndrome*

Özet

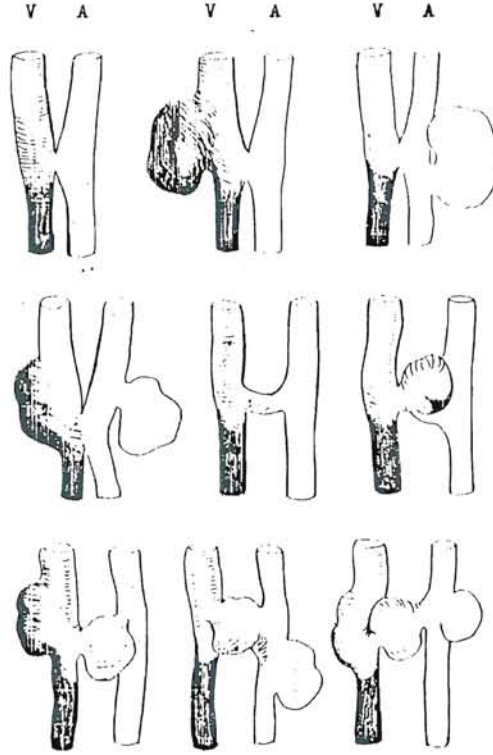
Anabilim dalımızda ameliyatla tedavi edilmiş 70 arteriovenöz fistül (60 travmatik, 10 konjenital) olgusu retrospektif olarak gözden geçirilmiştir. İki konjenital arteriovenöz fistül olgusuna, ilk ameliyatlarından 4 ay ve 5 yıl sonra residiv nedeniyle ikinci kez cerrahi girişimde bulunulmuştur. Çeşitli etyolojik faktörlerin neden olduğu arteriovenöz fistüllerden 5'i, birinci ameliyat sonrasında gelişen komplikasyonlar nedeniyle ikinci kez ameliyat edilmişlerdir. Serideki olgularda, erken ve geç ölüm görülmemiştir. Arteriovenöz fistüllerin adli tıp uygulamaları açısından önemi tartışılmıştır.

GİRİŞ

İlk travmatik arteriovenöz fistül (TAVF) tanımı 1757 yılında (1), konjenital arteriovenöz fistül (KAVF) tanımı ise daha önceleri (1,2) kullanılmıştır. 1920 yılında literatürü gözden geçiren *Callender* (3), 3'ü konjenital 449 arteriovenöz fistül (AVF) olgusu saptadığını bildirmiştir. I. ve II. Dünya Savaşları ile Kore ve Vietnam Savaşları sırasında, özellikle TAVF'ler ve bunların cerrahi tedavilerine ilişkin yeni bilgiler edinilmiştir (2,4,5).

Yukarıda da görüldüğü gibi, AVF'ler klasik olarak, konjenital ve edinsel (travmatik) olarak 2 tipte bulunurlar. KAVF'lerin oluşumunda, embriyolojik gelişimin kesintiye uğraması, kromozom defekti, gebeliğin başlarında annenin geçirdiği bir infeksiyon has-

talığı, travmanın yol açtığı bası, hemodinamik faktörler gibi etkenler ileri sürülmektedir. Neden ne olursa olsun, KAVF'ler, tek ya da çok sayıda, lokalize veya diffuz olarak bulunurlar. Edinsel AVF'ler ise, sıklıkla penetre yaralanmalarla, künt travmalarla ve bazı cerrahi girişim ve teşhis metodlarının uygulanması sırasında oluşturmaktadırlar. Ayrıca, karsinomlar, infeksiyonlar ve arter anevrizmalarının aşındırıcı etkisi etyopatogeneizde ön plana çıkabilmektedir (1-5).



Şekil 1. Travmatik arteriovenöz fistül tipleri (vendeki arterializasyon oluşumu gösterilmiştir).

MATERYAL ve METOD

Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Göğüs-Kalp-Damar Cerrahisi Anabilim Dalı Kliniği'nde, son 20 yılda tedavi edilmiş 208 travmatik damar yaralanması sonrasında meydana gelmiş 60 edinsel AVF, son 5 yılda ise, 10 KAVF olgusu ameliyat edilmiştir.

Olguların tümü AVF'nin etyolojisi, klinik belirtileri, lokalizasyonları, uygulanan cerrahi tedavi ve alınan sonuçlar, erken komplikasyonlar yönünden gözden geçirilmiştir. Arteriografik inceleme KAVF olgularının tümüne, edinsel olanların ise bir bölümüne uygulanmıştır. Yardımcı teşhis metodları olarak, venöz kanda oksijen saturasyonu tesbiti ve dopplerle sistolik-diastolik üfürüm kontrolü yöntemleri kullanılmıştır.

TAVF operasyonunda, fistülü ortadan kaldırıp arter ve venanın devamlılığının sağlanması amaçlanmıştır. Arter devamlılığını temin edebilmek için, 2 cm'nin altındaki defeklerde uç-uca anastomoz yapılırken, 2 cm'nin üzerindeki defeklerde greft kullanılmıştır. Graft materyali olarak, mümkün olabildiğince otojen vena grefti kullanılmaya özen gösterilmiş, mümkün olmadığı koşullarda sentetik greftler uygulanmıştır. Endoanevrizmorafi sınırlı sayıdaki hastaya tatbik edilmiştir; fistülün ortadan kaldırılmasını takiben arter ve vena devamlılığının sağlanması, arter devamlılığı yanında vena ligasyonu veya distal lokalizasyonlarda arter ve vena ligasyonu tedavi yöntemi olarak kullanılmıştır. Fistülün kaldırılmasını müteakip, vena çeperinde oluşan defekt çoğunlukla lateral sütürle kapatılmış, ancak distal fistüllerde vena ligasyonu yapılmıştır. Lokal yerleşim gösteren KAVF'lerde total ekstirpasyon uygulanmıştır. Diffuz formlarında ise, damarlar sketelize edilerek fistülün ortadan kaldırılmasına çalışılmıştır.

Sentetik greft olarak Dacron ve Gorotex kullanılmıştır. Sütür materyali olarak, önceleri atravmatik ipekten yararlanılmış, sonraları prolene kullanımı benimsenmiştir.

BULGULAR

Serideki 70 olgudan 60'ı (% 85.7) TAVF, 10'u (% 14.3) KAVF olgusudur. TAVF olguları 4-64, KAVF'ü olan hastalar ise, 20-65 yaşları arasında bulundu. KAVF olgularında cinsiyet ayrımı görülmezken, TAVF'lerin büyük bir çoğunluğu erkek hastalardan oluşuyordu.

TAVF'lerin etyolojisinde ilk sırayı 33 olgu (% 51.7) ile kurşunla yaralanma alıyordu (Resim 1,2); bunu, 17 (% 28.3) bıçakla yaralanma (Resim 3,4) ve 4 (% 6.7) künt travma sonucu yaralanma izliyordu. Geri kalan 6 olguda (% 10) cam ve saçma tanesi yaralanmaları ile yatrogen yaralanmalar tesbit edildi (Tablo I). KAVF'li olgularda, doğumdan itibaren lokal klinik gelişim bulguları göze çarpmıştır; bu olguların birinde, derideki doğumsal hemangiomun yanısıra venöz yetmezlik belirtilerinin bulunduğu ve bu belirtilerin gebelik ve doğum sonrasında belirginleştiği görülmüştür.

Palpasyonla trill (50 olguda, % 83.3) ve pulsatil kitle (28 olguda, % 46.7) TAVF'de tesbit edilen başlıca klinik semptomlar olarak bulundu. Nicholadoni-Brahman belirtisine 19 olguda (% 31.7) rastlandı. 2 olguda (% 3.3) kalp büyümesi saptanmış olup, bunlardan birinde geçirilmiş bir herni diskal ameliyatını, diğerinde *A.iliaca* yaralanmasını takiben AVF meydana gelmişti. Ayrıca, bir başka herni diskal ameliyatını izleyen olguda, AVF'ün kalp yetmezliğine yol açtığı ve bu nedenle acilen ameliyat edildiği saptanmıştır (Tablo II).

Devamlı üfürüm, trill, lokal ağrı ve yerel ısı artışı KAVF'lerin tümünde tesbit edilen başlıca bulgularıdır. Diğer bulgular, KAVF'ün lokal veya diffuz oluşuna göre değişik oranlarda tesbit edildi (Tablo III).

AVF'lerin lokalizasyonlarına göre yapılan değerlendirmelerde, TAVF'ler %75 oranında bacaklarda (45 olgu), %15 oranında kollarda (9 olgu), % 5 oranında gövdede (3 olgu) ve % 5 oranında baş-boyun bölgesinde (3 olgu) bulundu (Tablo IV). Damarlar açısından yapılan incelemede, *A.femoralis superficialis* ile *A.poplitea* ilk sıralarda bulundular. KAVF'lerin ise, olguların % 50'si kollarda (5 olgu), %30'u baş-boyun bölgesinde (3 olgu) ve % 20'si bacaklarda (2 olgu) lokalize oldukları görüldü; 10 olgudan 9'u lokal, 1'i diffuz tipte bulundu (Tablo V).

Tablo I. Arteriovenöz fistüllü 60 olgunun etyolojik nedenleri, damar yaralanmalarına göre dağılımı ve aralarındaki ilişki.

	Kurşun	Bıçak	Cam	Künt travma	Saçma	Yatrojen
A-V fistül n: 60	33 %51.7	17 %28.3	3 %5	4 %6.7	1 %1.7	2 %3.3
Damar yaralanması N: 208	95	49	20	12	3	18
n/N 60/208 %28.8	33/95 %34.7	17/49 %34.7	3/20 %15	4/12 %33	1/3 %33.3	2/18 %11.1

Tablo II. 60 AVF olgusunda saptanan klinik belirtiler.

Klinik belirtiler	Olgu sayısı	%
Palpasyonla trill	50	83.3
Dinlemekle devamlı üfürüm	55	91.7
Pulsatil kitle	28	46.7
Varisler	17	28.3
Ülser ve pigmentasyon	8	13.3
Ekstremitede hipertrofi	8	13.3
Nicholadoni-Brahman belirtisi	19	31.7
Kalpde global büyüme	2	3.3

Tablo III. TAVF olgularında lokalizasyon ve damar yaralanmalarına göre dağılım.

Lokalizasyon	Damar yaralanması (N:208)		AVF (n:60)		n/N (60/208) %
	Olgu sayısı	%	Olgu sayısı	%	
<i>A. iliaca communis</i>	2	1	1	1.7	50
<i>A. iliaca interna</i>	1	0.5	1	1.7	100
<i>A. iliaca externa</i>	2	1	1	1.7	50
<i>A. femoralis communis</i>	17	8.2	8	13.3	47
<i>A. femoralis superficialis</i>	79	38	18	30	22.8
<i>A. femoralis profunda</i>	10	4.8	1	1.7	10
<i>A. poplitea</i>	29	14	16	26.7	55.2
<i>A. tibialis anterior</i>	5	2.4	1	1.7	20
<i>A. tibialis posterior</i>	7	3.4	1	1.7	14.3
<i>A. carotis interna</i>	1	0.5	1	1.7	100
<i>A. carotis externa</i>	2	1	0		
<i>A. subclavia</i>	8	3.8	1	1.7	12.5
<i>A. axillaris</i>	11	5.3	2	3.4	18.2
<i>A. brachialis</i>	25	12	3	5	12
<i>A. radialis</i>	10	4.8	2	3.3	20
<i>A. vertebralis</i>	2	1	0		
<i>A. temporalis superficialis</i>	5	2.4	2	3.4	40
<i>A. ulnaris</i>	3	1.5	1	1.7	33.3

Tablo IV. 10 KAVF olgusunun çeşitli özellikleri.

KAVF tipi	Lokalizasyon	Ameliyat	Residiv	Reoperasyon
<i>Lokal</i> (9)	Temporal (1)	<i>A. carotis externa</i> ligasyonu/ kas embolizasyonu	- +	Total ekstirpasyon
	Oksipital (1)	Total ekstirpasyon	-	
	Servikal (1)	Total ekstirpasyon	-	
	Ön kol (5)	Total ekstirpasyon	-	
	Bacak (1)	Total ekstirpasyon	-	
<i>Diffuz</i> (1)	Kruris (1)	<i>A. poplitea</i> anevrizması rezeksiyo- nu + ven greftle by-pass + multipl ligasyon	+	Multipl ligasyon

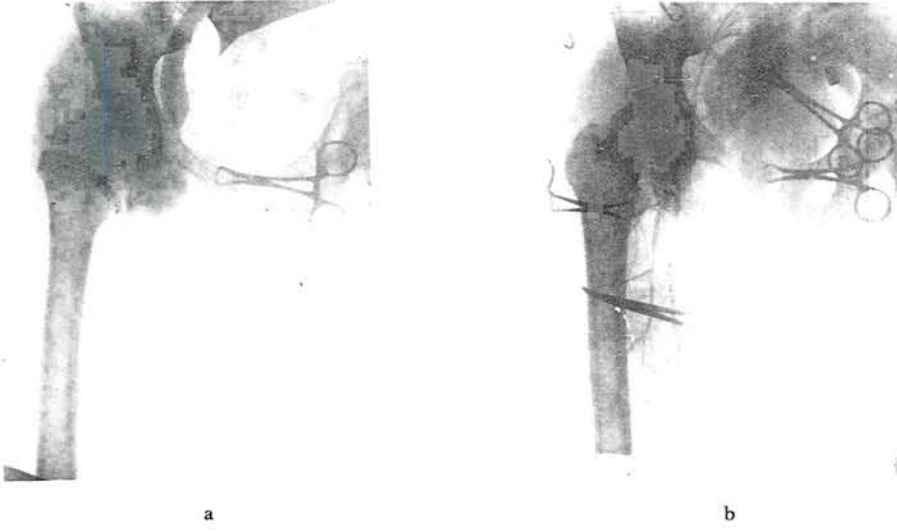
Cerrahi tekniklere göre gruplandırıldığında, TAVF'li 17 olguda (%21.6) artere uç-uca anastomoz ve venaya lateral sütür, 13 olguda (%21.6) artere otojen greftle by-pass ve venaya lateral sütür, 7 olguda (%11.8) artere venaya lateral sütür, 6 olguda (%10) endoanevrizmorafi uygulanan başlıca yöntemlerdi (Tablo IV,V). Sentetik greft 3 olguda (%5) tatbik edilmişti. KAVF'ün lokal formu bulunan 9 olgudan 8'inde (%88.9) fistülün total ekstirpasyonu yapılmış, öteki olguda ise, arter ligasyonu ve aynı yolla adele embolizasyonu uygulanmıştı. Diffuz KAVF'ü olan tek olguda, anevrizma rezeksiyonu, vena greftiyle by-pass ve multipl damar ligasyonu yapılmıştı (Tablo IV,V).

TAVF'li olguların ameliyatından sonra, 15 olguda (%25) erken komplikasyonlar, 5 olguda (%8.3) geç komplikasyonlar meydana geldi. 3'ü erken, 2'si geç komplikasyonlu toplam 5 olguda (%8.3) ikinci ameliyat zorunluluğu doğmuştu. Erken komplikasyonlu 3 olguda görülen başlıca bulgular greft tıkanması, kanama, arter tıkanması idi. Geç komplikasyonlu 2 olguda ise, arter tıkanması, yara enfeksiyonu ve fistül residivi bulguları mevcuttu (Tablo V). Lokal KAVF'li ve ameliyat sonrası residiv görülen olgulardan birine fistül ekstirpasyonu, diffuz KAVF'ü olan hastada da fistül residivinin tedavi için multipl ligasyon teknikleri uygulandı (Tablo IV,V).

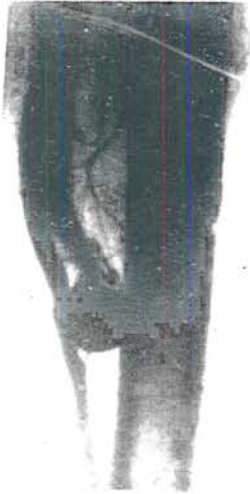
Seriye oluşturan 70 olguda, ölüm, gangren ve amputasyon gerektiren bir komplikasyona rastlanmadı.



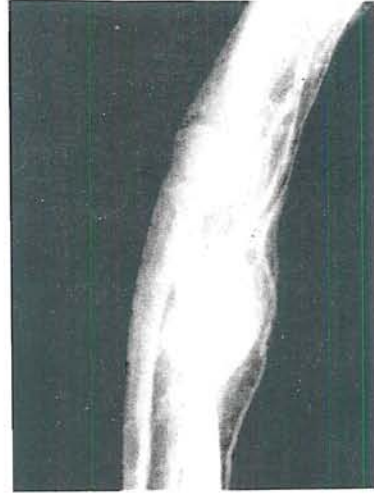
Resim 1. Kurşunla yaralanma olgusunda fibula kırığı ile birlikte gelişen arteriovenöz fistül olgusunda anjiyografi bulguları: a) ameliyat öncesi, b) ameliyat sonrası.



Resim 2. Kurşunla yaralanma olgusunda fibula kemiği ile birlikte gelişen arteriovenöz fistül olgusunun : a) ameliyat öncesi, b) ameliyat sonrası anjiyografi bulguları.



Resim 3. Kesici alet yaralanmasına bağlı arteriovenöz fistül gelişimi.



Resim 4. Önkolda kesici alet yaralanması sonrasında gelişmiş arteriovenöz fistül olgusu.

Tablo V. 60 TAVF olgusunda uygulanan cerrahi yöntemler, komplikasyonlar ve reoperasyon nedenleri.

Ameliyat tekniği	Olgu sayısı	%	Komplikasyonlar	Olgu sayısı	%
Artere ve vene lateral sütür	7	11.8	Erken komplikasyonlar	15	25
Artere uç-uca anastomoz/ vene lateral sütür	13	21.6	Yara enfeksiyonu	12	20
Artere ven greftle by-pass/ vene lateral sütür	13	21.6	Greft tıkanması	1	1.7
Artere ven greftle by-pass/ vene ligatür	4	6.7	Kanama	1	1.7
Artere ven patch vene ligatür	3	5	Arter tıkanması	1	1.7
Artere sentetik greftleme/ by-pass vene lateral sütür	3	5	Geç komplikasyonlar	5	8.3
Arter ve vena ligasyonu	4	6.7	Arter tıkanması	1	1.7
Endoanevrizmorafi	6	10	Nörolojik defisit	2	3.3
Artere ven patch/ vene lateral sütür	5	8.3	Seksüel impotans	1	1.7
Artere lateral sütür/ vene ligatür	2	3.3	Yara enfeksiyonu ve residiv	1	1.7
			Reoperasyon görülenler	5	8.3
			Erken greft tıkanması	1	
			Kanama	1	
			Arter tıkanması	2	
			İnfeksiyon ve residiv	1	

TARTIŞMA

AVF tanısıyla tedavi edilen 70 olgudan 60'ının (%87.1) edinsel olması, bu olguların % 96.7'sinin travmatik ve %3.3'ünün yatrojen nedenlere bağlı bulunması literatür verilerine uygunluk göstermektedir. 60 edinsel AVF olgusunun, travmatik ve yatrojen 208 damar yaralanmasından sonra meydana çıktığı izlenmiştir; % 28.8 gibi bir oran gösteren bu komplikasyon, literatürdeki sivil serilere ait çalışmaların sonuçlarına uygunluk gösterirken savaş serilerine göre düşük bulunmaktadır (2,6,9). TAVF oluşumuna neden olan damar yaralanmalarındaki etkili araçlar açısından yapılan incelemelerimiz literatür bulguları ile benzer sonuçlar vermiştir (1,2,4,6,11). Yatrojen nedenlere bağlı olgulardan 2'sinde, AVF'ün bir herni diskal ameliyatını izlemesi ilginçtir; literatürde bildirilmiş 26 olguya (12) yeni bir katkı niteliğinde görülmüştür. Yatrojen kökenli 2 AVF olgumuzda, global kalp büyümesi ve kalp yetmezliği belirtilerinin bulunması, özellikle herni diskal ameliyatlarından sonra ortaya çıkan kalp yetmezliklerinde bir AVF oluşumu ihtimalini gözden uzak tutmamak gereğini düşündürmektedir. Lokalizasyon incelemelerimizde, TAVF olgularımızdaki bacak damarları yerleşiminin literatürdeki serilere (2,6,9,13,14) oranla fazla oluşu dikkat çekicidir.

KAVF olgularında herhangi bir kromozom incelemesi yapılamadığı için, kromozom anomalisi ve kalıtım teorileriyle ilgili fikir edinemedik. Ancak, derisinde hemangiom bulunan bir olguda doğum sonrası AVF teşekkülü, deri hemangiomu bulunan kişilerdeki AVF ihtimalinin fazla olabileceğini düşündürdü. KAVF olgularımızın klinik belirtileri ve Nicholadoni-Brahman belirtisinin olguların tümünde negatif bulunması literatüre uygunluk gösterdi (1,15). Diffuz KAVF saptanan bir olguda, deri hemangiomu, yaygın varikozite ve bacakta hipertrofi özellikleriyle şekillenen Parkers-Weber sendromu tanımlanmıştır; bu olguda kalpte sistolik üfürüm ve taşikardi bulunuşu, literatürde yalnızca diffuz olgularda saptanabilmesi mümkün kalp yüklenmesinin belirtisi olarak kabul edilmiştir (15,16).



Resim 5. Parkers-Weber sendromunda saptanan ameliyat sonrası residiv olgusu.

Tedavi yöntemlerimizdeki amaç AVF'ün ortadan kaldırılması olmuştur. Bunu yaparken, mecbur kalınmadıkça sentetik greft kullanılmamıştır. Post-operatif komplikasyonlar açısından yaptığımız karşılaştırmalarda, olgularımızdaki yara enfeksiyonu literatüre oranla fazla bulunurken, greft tıkanması, kanama, arter tıkanması ve diğer komplikasyonlar literatürdeki oranların (11,14) üzerine çıkmamıştır. Bir olgumuzda enfeksiyon ve fistül residivi olmuştur; bu olgunun residiv yapmasında enfeksiyonun sorumlu olduğu kanısına varılmıştır.

KAVF'lerin lokal tiplerinde tedavinin amacı total ekstirpasyondur (1,15,16). Diffuz tiplerde ise, cerrahi tedaviden kısa bir süre sonra residivlerden söz edilmekte ve bu nedenle, varislerin ve ülserlerin tedavisine yönelik cerrahi girişimin yanısıra elastik bandaj tatbiki savunulmaktadır (16-18). Bizim bir diffuz KAVF olgumuz da residiv yapmış ve bu nedenle ikinci kez ameliyata alınmıştı. Literatürde herhangi bir AVF ameliyatından sonra, ameliyat bölgesinde anevrizma oluşumu ile ilgili vakalar (19) bildirilmekle beraber, olgularımız arasında böyle bir komplikasyona rastlamadık.

KAYNAKLAR

- 1 Malan, E., Tardito, E. (1984) in *Vascular Surgery* (Haimovici, H. ed) pp. 777-794, 2nd ed., Appleton-Century-Crofts, New York.
- 2 Jahnke, E.J.Jr., Seeley, S.F. (1953) *Ann. Surg.*, **138**, 158-177.
- 3 Callender, C.L. (1920) *Ann. Surg.*, **71**, 428-459.
- 4 Freeman, N.E. (1946) *Ann. Surg.*, **124**, 888-919.
- 5 Shumacker, H.B., Stahl, N.H. (1949) *Surgery*, **26**, 928-944.
- 6 Rich, N.M., Banch, J.H., Hughes, C.W. (1970) *J. Trauma*, **10**, 359-369.
- 7 Özgür, M., Alper, A., Emre, A., Kurtoğlu, M., Ülgen, N., Diriker, M. (1980) *Tıp Fak. Mecm. (İstanbul)*, **43**, 379-384.
- 8 Sungur, İ., Önder, S. (1983) *Cerrahpaşa Tıp Fak. Derg.*, **14**, 363-369.
- 9 Reynolds, R.R., Holf, A.M., Arnold, G.D. (1979) *Ann. Surg.*, **198**, 700-708.
- 10 Dodson, T., Quindlen, E., Orowell, R., McEnamy, M.T. (1980) *Surgery*, **87**, 343-346.
- 11 Mavroudis, C., Roon, A.J., Baker, C.C., Thomas, A.N. (1980) *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, **80**, 342-349.
- 12 Nişancı, Y., Çobanoğlu, M.A., Ural, M., Levi, S., Deligönül, U., Meriç, M., Onursal, E., Büyükoztürk, K. (1985) *Tıp Fak. Mecm. (İstanbul)*, **48**, 127-134.
- 13 Heberer, G., Rau, G., Löhr, H.H. (1966) *Aorta und Grosse Arterien*, Springer-Verlag, New York.
- 14 Rich, N.M., Hobson R.W., Collins, G.J (1975) *Surgery*, **78**, 817-828.
- 15 Lindenauer, S.M. (1984) in *Vascular Surgery* (Rutherford, R.B., ed) pp.904-912, Chapter 86, 2nd ed., WB Saunders, Philadelphia.
- 16 Sumner, D.S. (1984) in *Vascular Surgery* (Rutherford, R.B., ed) pp.83-85/856-903, Chapter 83-85, 2nd ed., WB Saunders, Philadelphia.
- 17 Dry, L.R., Conn, J.H., Chaves, C.M., Hardy, J.D. (1972) *Am. J. Surg.*, **38**, 154.
- 18 Szilagyi, D.E., Elliott, J.P., DeRusso, F.J., Smith, R.F. (1965) *Surgery*, **57**, 61-81.
- 19 Graham, J.M., McCollum, C.H., Crawford, E.S., DeBakey, M.E. (1980) *Ann. Surg.*, **191**, 200-202.

Ayrı baskı için:

Doç.Dr. Ayla Sayın
İstanbul Üniversitesi
Cerrahpaşa Tıp Fakültesi
Göğüs-Kalp-Damar Cerrahisi Anabilim Dalı
34246 Cerrahpaşa, İstanbul
Türkiye