

Abdominal Aort Anevrizmalarının Cerrahi Tedavisi ve Sonuçları

Hikmet KOÇAK
M.Emin ÖZDOĞAN
Halit ANDAÇ
M.Kâmiî GÖL
Oğuz TAŞDEMİR
Ahmet ERALP
Cevat YAKUT
Kemal BAYAZIT

SURGICAL TREATMENT OF ABDOMINAL AORT
ANEURYSMS AND RESULTS

T.Y.İ.H. Kardiyovasküler Cerrahi Kliniği, ANKARA
İstanbul Koşuyolu Hastanesi Kardiyovasküler Cerrahi Kliniği, İSTANBUL

Gelis Tarihi: 16 Temmuz 1987

ÖZET

Haziran 1967-Haziran 1987 yılları arasında Türkiye Yüksek İhtisas Hastanesi Kardiyovasküler Cerrahi Kliniğinde 60 hasta abdominal aort anevrizması (A.A.A.) nedeniyle ameliyat edildi. Hastalarımızın en genci 37, en yaşlısı 85 yaşında olup, yaş ortalaması 61 idi. Erken mortalite % 8.3, geç mortalite ise % 5 idi. Son iki yıl içinde yaptığımız 12 vakanın hepsine koroner angiografi yapıldı. Sekiz vakaya koroner revaskülarizasyon endikasyonu konularak önce koroner bypass yapıldı. Bunu takiben 2.1 ay (1.8-3.5) sonra abdominal aort anevrizmasına müdahale edildi. Bu hastalarda komplikasyon çıkmadı. A.A.A. 'da koroner damar hastalıklarının da mortaliteyi etkileyen önemli bir faktör olduğu belirlendi.

Anahtar Kelimeler; Abdominal aort anevrizması, Wrapping yöntemi, koroner revaskülarizasyon

SUMMARY

During the years, June 1967 June 1987, at the Cardiovascular Surgery Clinic of Türkiye Yüksek İhtisas Hospital, a number of 60 patients were operated for Abdominal Aort Aneurysm (A.A.A.). The youngest of our patients was 37 years old and the oldest was 85 years old with a mean of 61. Early operative mortality is 8.3% and late mortality is 5%. - We have performed coronary angiography to all of the 12 patients that we have operated during the last 2 years. 8 of these patients had the indication of coronary revascularisation and aorto-coronary by-pass were done first. In 2.1 months (1.8-3.5) following the by-pass surgery, surgical approach to the abdominal aortic aneurysm were performed. No complications in the postoperative period, of these patients, were detected. It was figured out and emphasized that, coronary artery diseases effect the mortality rate as an important factor, in the surgical approach to the abdominal aortic aneurysm.

Key Words: Abdominal aortic aneurysm, Wrapping technique, coronary revascularisation

T Kİ Tıp Bil Ara» Dergisi C.6, S.6, 1988. 421-428

T J Research Med Sci V. 6. N.3, 1988, 421-428

Abdominal aort anevrizması sıklıkla koroner arter hastalıklarıyla birlikte bulunur. Arteriosklerozis sistemik bir hastalık olduğundan çeşitli organları aynı anda tutabilir. Koroner arter hastalıkları periferik revaskülarizasyon ameliyatlarında erken ve geç mortaliteyi etkileyen en önemli faktördür (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12,13).

A.A.A.'lan tüm aterosklerotik aort anevrizmalarının % 80-85'ini teşkil eder (6, 10, 11, 12, 13). Çoğunlukla infrarenaldir. % 2.5 oranında suprarenal olabilir (6, 10, 11,12, 13).

Kliniğimizde son iki yıldan beri A.A.A. vakalarında önce koroner angiografi yapılarak koroner arterlerin durumu incelenmektedir. Eğer anlamlı koroner darlık varsa, önce aorto-koroner by-pass yapılmakta, bunu takip eden 2-3 ay içinde A.A.A.'na müdahale edilmektedir.

MATERYAL VE METOD

Haziran 1967 - Haziran 1987 yılları arasında Türkiye Yüksek İhtisas Hastanesi Kardiyovasküler Cerrahi Kliniğinde 60 hasta A.A.A. tanısı ile ameliyat edildi.

Hastalanmızın en genci 37, en yaşlısı 85 yaşında olup, yaş ortalaması 61 idi. Hastaların 50'si (% 83.3) erkek, 10'u (% 16.7) kadındı. Anevrizma tanısı dikkatli klinik ve fizik muayene, batin ultrasonografisi ve bazı vakalarda yapılan aortogram ile kondu. Bütün hastalarda EKG tam kan ve idrar tetkikleri, kan şekeri, karaciğer fonksiyon testleri ve hemostaz testleri yapıldı. Teşhiste en önemli tanı yöntemi abdominal sonografi olmuştur. Femoral nabazanları alınamayan veya böbrek iskemisi düşünülen hastalarda aortografi ve İVP yaptırıldı. Aortografi endikasyonları Tablo-T de gösterilmiştir (11). Son iki yıldan beri ise rutin olarak koroner angiografi yaptırılmaktadır. Koroner angiografi istenen 12 hastanın 8'inde koroner revaskülarizasyon endikasyonu doğmuş ve ilk ameliyat olarak bu yapılmıştır.

Klinik kronik obstrüktif akciğer hastalığı olanların ameliyattan en az iki hafta önce sigara içmesi yasaklanarak solunum egzersizleri yaptırılmıştır.

Tablo - 1

Aortografi Endikasyonları

- 1— Renovasküler hipertansiyon
- 2— Açıklanamayan bozulmuş renal fonksiyonlar
- 3— Şüpheli anevrizma tanısı
- 4— Visceral anginaya benzeyen semptomlar
- 5— Açıklanamayan abdominal üfürüm
- 6— Şüpheli ek başka arter anevrizmaları
- 7— Oklüziv periferik arter bulgusu
- 8— At nalı böbrek şüphesi
- 9— Aorto-koroner by-pass cerrahisi uygulanma ihtimali

CERRAHİ TEKNİK

Son iki yıldan beri koroner iskemisi olan ve angiografi ile by-pass endikasyonu konan hastalarımıza önce aorto-koroner by-pass yaptık. Tablo-IFde koroner revaskülarizasyon yapılan 8 hastanın anasto-

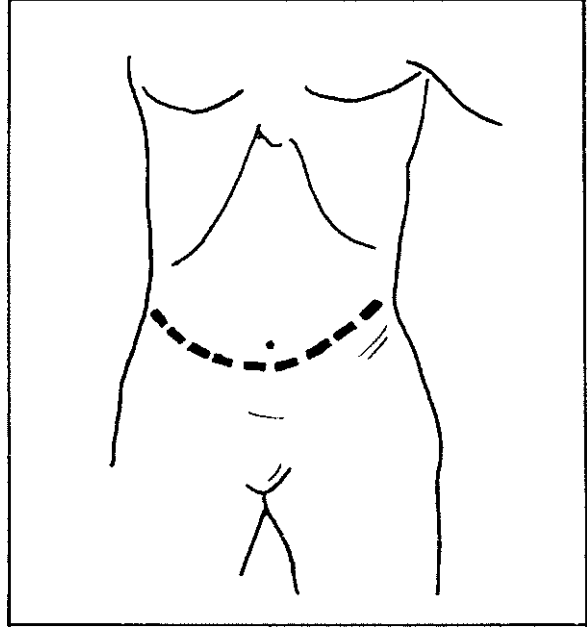
Tablo - II

Aorto-Koroner By-Pass Yapılan Vakalarda
Anastomoz Sayısı

Anastomoz Sayısı	Hasta Sayısı
Tek damar	1
Tek damar + Sol ventrikül anevrizmektomisi	1
İki damar	3
Oç damar	3

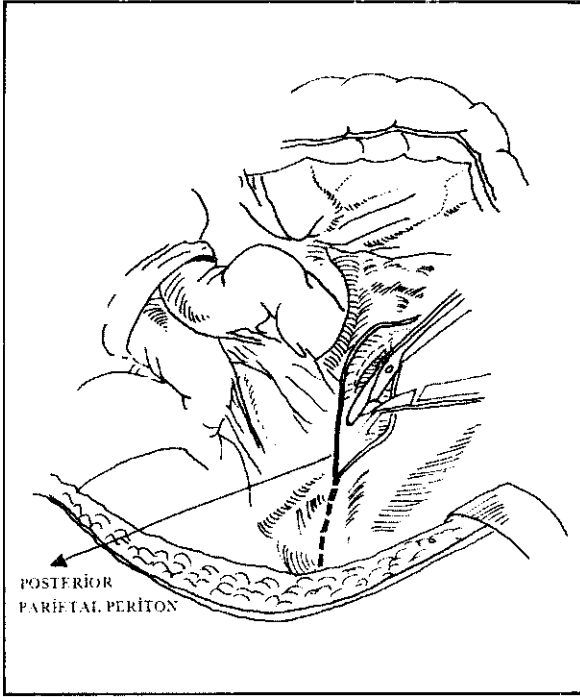
moz sayısı gösterilmektedir. Koroner cerrahiye takiben 2-3 ay sonra abdominal aort anevrizmasına müdahale edildi.

Ameliyattan bir gün önce lavman yapmaksızın laksatif verilerek barsakların boşalması sağlanır. Batın göbek altından açıklığı yukarı bakan bir transvers insizyon ile açılır. Şekil-1 de görülen bu insizyonla barsaklar daha kolay muhafaza edilmekte, mezo çekilme-

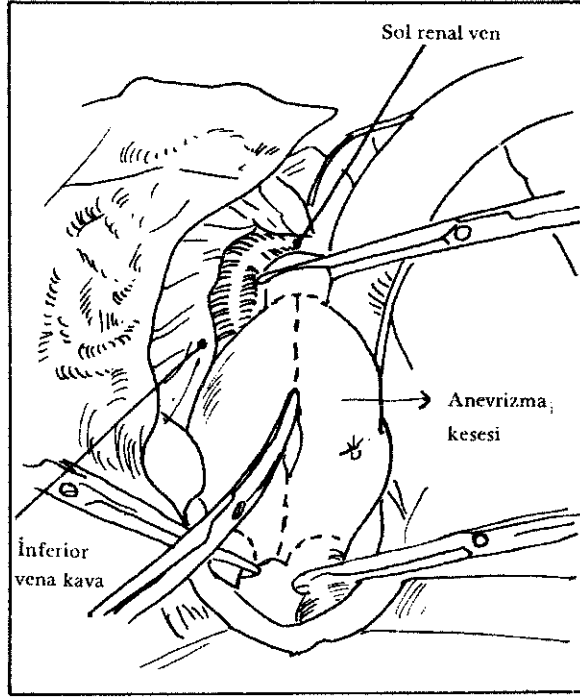


Şekil-1. Abdominal aort anevrizmasında cilt insizyonu

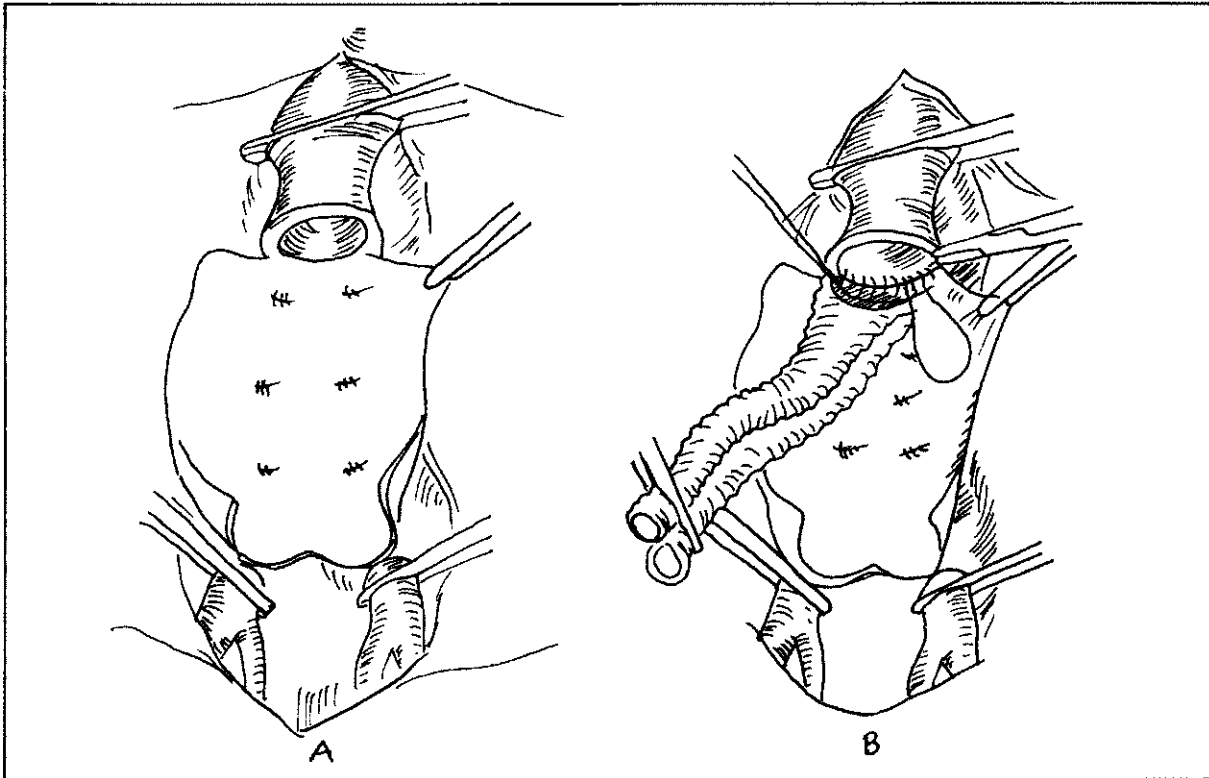
leri daha az olmakta ve sonuç olarak postoperatif ileus riski azalmaktadır. Barsaklar ve transvers kolon ekarte edildikten sonra anevrizma üzerinden posterior parietal periton vertikal bir insizyonla açılır (Şekil-2) Anevrizma proksimalinden aort ve her iki iliak arter askıya alındıktan sonra sistemik olarak 5.000 ünite heparin yapılır (İ.V.). Bazı vakalarda ilaveten anevrizma kesesi içine 5.000 ünite heparin daha verilir. Renal arter altından aortaya ve distalde iliak arterlere kross-klemp konarak anevrizma kesesi açılır (Şekil-3). Kесе içindeki trombüsler temizlendikten sonra kanayan lomber arter ağızları dikilir. Bu arada inferior mesenter arter akımı incelenir (Şekil-4a). Proksimal anastomoz (3/0 prolente) devamlı dikişlerle tamamlandıktan sonra distal anastomozlar yapılır. Uygun vakalarda distal anastomoz iliak arterlere uygun olmayan vakalarda ise femoral arterlere uygulanır (Şekil-4b). Tablo-III'te anastomoz yerleri gösterilmiştir. Kanama kontrolünü takiben önce anevrizma kesesi, sonra posterior parietal periton (Şekil-5 ve 6), barsaklar ve mezo da batına yerleştirilerek usulüne uygun olarak kapatılır.



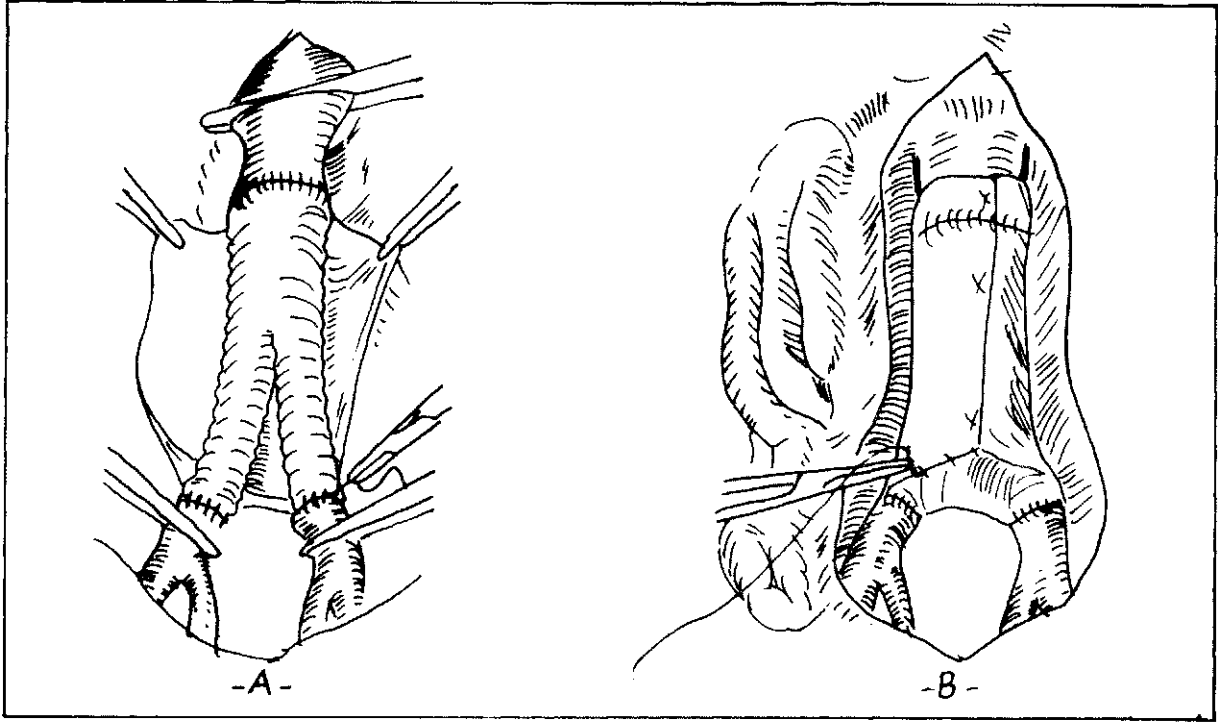
Şekil-2. Posterior parietal peritonun açılması



Şekil-3. Anevrizma kesesinin açılması



Şekil-4. A. Anevrizma kesesinin açık şekli ve lomber arter ağzlarının dikilmesi B. Proksimal anastomozun yapılışı



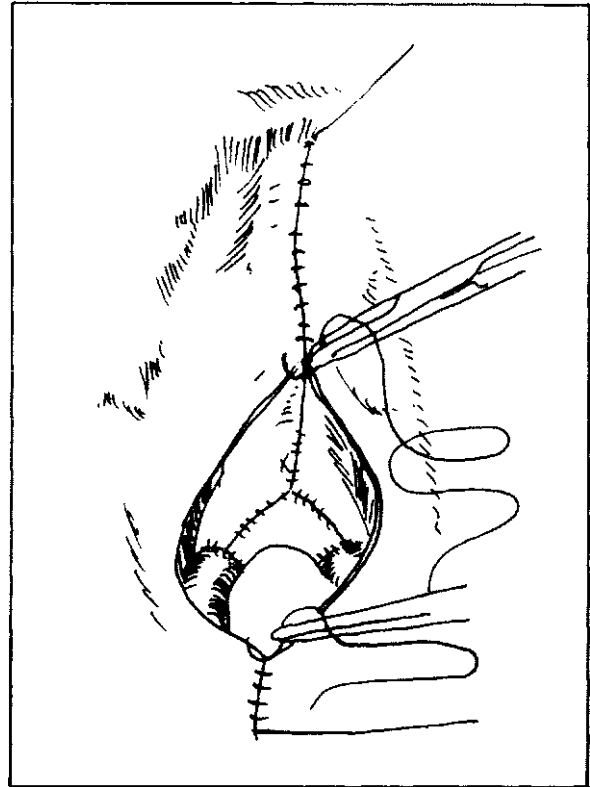
Şekil-5. A. Dakron greftin yerleştirilmiş şekli B. Anevrizma kesesinin greft üzerine dikilmesi

Tablo - 111

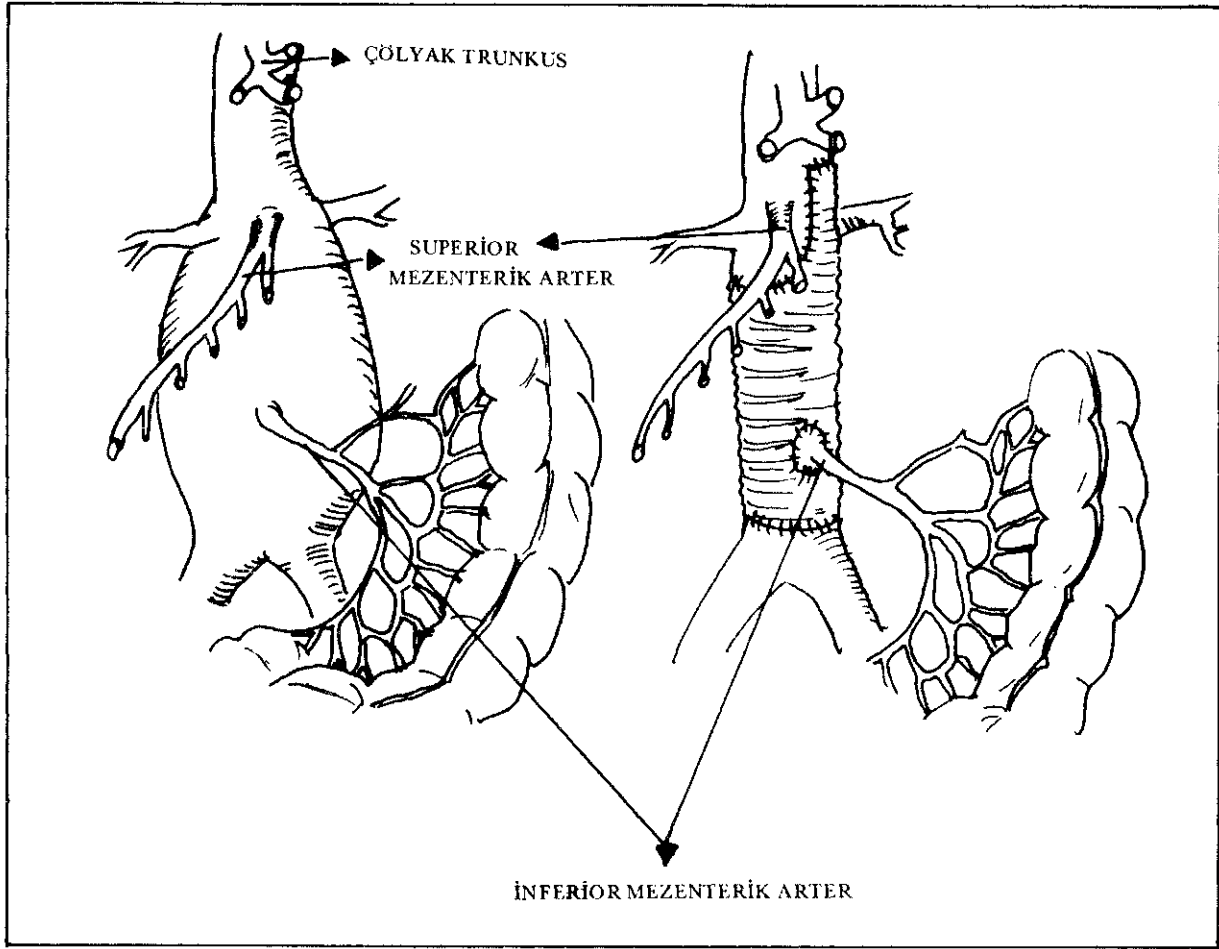
A.A.A.'da Konulan Dacron Greftin
Anastomoz Yerleri

Aorto-biliak	45 vaka
Aorto4-ifemoral	9 vaka
Aorto-sağ iliak	
Aorto-sol fémoral	3 vaka
Aorto-sol iliak	
Aorto-sağ fémoral	2 vaka
Aorto-aorto	1 vaka

Üç hastamızda anevrizma diyafragma kadar uzanıyordu. Bu hastalarda Şekil-7'de görüldüğü gibi bir rezeksiyon yapılarak mezenterik, renal ve coeliak arterlerin kan akımı korundu. İki hastamıza da aorto-renal by-pass uygulandı. Postoperatif dönemde hastalar 24-48 saat monitorize edilerek kan gazları (arteriyel ve venöz saturasyonlar), kardiyak performans ve böbrek fonksiyonları yakından takip edildi.



Şekil-6. Posterior parietal peritonun kapatılması



Şekii-7. Renal ve mezenterik arterlerin anevrizma içerisinde kaldığı durumda dakron grefte implante edilmesi

BULGULAR

60 hastalık serimizde 8 (% 13.3) hastaya önce aorto-koroner by-pass yapıldı (Tablo-II) By-pass ı takiben 2-3 ay sonra abdominal aort anevrizmasına müdahale edildi. İki hastamıza ise, anevrizmektomi ve aorto-renal by-pass yapıldı. Tüm hastalarımızın 5'ini (7c 8.3) ilk bir hafta içinde kaybettik. Bunlardan üç tanesi kardiyak nedenlere, bir tanesi renal yetmezliğe, diğeri ise gastrointestinal kanamaya bağlıydı. Son iki yıl içinde yapılan 12 vakadan 8'inde önce koroner by-pass yapıldığından kardiyak nedenle ölüm olmadı. Suprarenal devam eden anevrizma vakalarımızın birinde ise postoperatif devrede kanama diyatezi ve barsak iskemisine bağlı olarak melena gelişmesine rağmen tıbbi tedaviyle düzeldi. Geç dönemde 3 (% 5) hasta komplikasyon nedeniyle hastanemize başvurdu. Bir hasta greft tıkanıklığına bağlı iskemik alt ekstremiteler bulgularıyla geldi. İkinci hastamız ise proksimal anastomoz yerinde gelişen false anevrizma nedeniyle kliniğimize yatırıldı. Diğer hastamız ise akut gastrointesti-

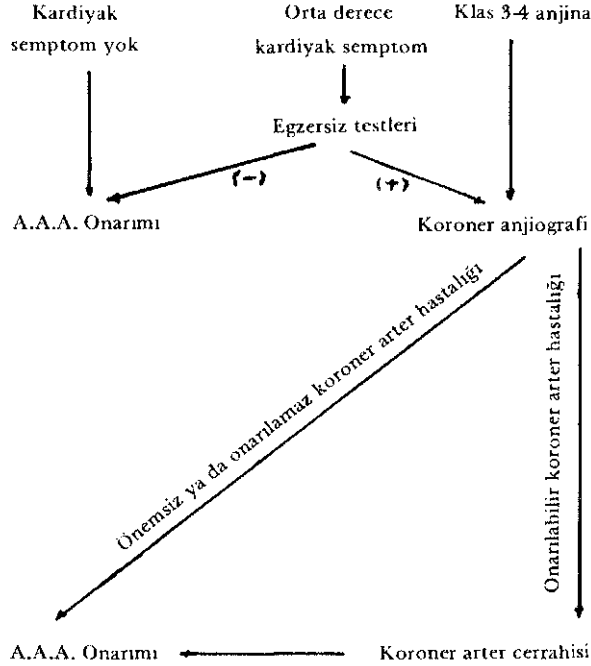
nal kanamaya bağlı şok nedeniyle yoğun bakıma yatırıldı, Aortiko-duodenal fistül düşünülen bu hasta abondan kanama sonucu müdahale edilemeden kaybedildi.

TARTIŞMA

A.A.A. ile birlikte olan diğer hastalıklar erken ve geç mortaliteyi etkilemektedirler. Koroner arter hastalıkları, periferik tıkaçıcı arter hastalıklarında en önemli ölüm sebebidir (1, 2, 3, 4, 8, 9). A.A.A.'larında ve karotis arter hastalıklarında, koroner arter ince lenerek ilk ameliyat olarak koroner revaskülarizasyon yapılması tavsiye edilmiştir (1, 2, 3, 4, 5, 7)

Cutler'e göre, periferik vasküler hastalıklarda ciddi koroner yetmezlik insidansı % 50 nin üstündedir. Popülasyonda yaşlıların artması, koroner hastalıklarını da artırmaktadır. Yazar ameliyat öncesi devrede, koroner yetmezliğin derecesi saptanarak, önce kardi-

ak revaskülarizasyon yapılması gerektiğini savunmuştur (1). De Bakey ve ark.larının araştırmasına göre anevrizma rezeksiyonundan sonra görülen ölümlerin % 44'ünden, Hertzler'e göre ise % 39 unda akut miyokart infarktüsü sorumludur (4, 5). Pasternaek ve ark.ları 100 vakalılık bir çalışmada miyokard performansı ile mortalite arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır (2). 50 vakalılık I. grupta ejeksiyon fraksiyonu (EF) % 56-85 olup, bu grupta perioperatif infarktüs gözlenmemiştir. EF % 36-55 arasında olan II. grupta ise 42 hastanın 8'inde (% 19) akut miyokart infarktüsü (Mİ) gelişmiş ve bir hasta ölmüştür. EF % 35 in altında olan III. gruptaki 8 hastanın 6'sında (% 75) postoperatif 6-48 saat içinde infarktüs gelişmiştir. Bu araştırmacıya göre istirahat ve unstable anginası olan hastalara koroner angiografi yapılmalı ve gerekiyorsa önce koroner revaskülarizasyon sağlanmalıdır. Hollier ise buna yakın bir yol takip ederek Şema"-I'de görüldüğü gi-



Şema-1. A. A. A.'da kardiyak fonksiyonların değerlendirilmesi (Hollier, Surg.Clin.of North Am. 66:2, 1986).

bi egzersiz testleri pozitif ve Klas 3 veya 4 anginası olanlarda koroner angiografi istemektedir (15). Yine başka bir çalışmada da kötü ventriküllü A A A lann-da ve EF % 35 in altında olan vakalarda mortalite yüksek verilmiştir (16). Ameliyat riskini artıran faktörler Tablo-IV'te görülmektedir (11). Mayo klini-

Tablo - IV

Ameliyat Riskini Artıran Faktörler

- 1— Eşlik eden kalp hastalıkları, miyokard infarktüsü
- 2— Vücudun başka bir yerindeki arteriosklerozis (serebro-sklerozis, karotiste üfürüm bulunması, claudicatio intermittant vs.)
- 3— Hipertansiyon
- 4— Azalmış böbrek fonksiyonu
- 5— Amfizem
- 6— Obesite
- 7— Eski abdominal operasyon, radyasyon, enteropatiler, retroperitoneal fibrozis

ğinde yapılan bir başka çalışmada 168 vakanın 39'una önceden koroner revaskülarizasyon uygulandığı, koroner revaskülarizasyon uygulanmayanlarla karşılaştırıldığında, ilk grupta perioperatif miyokard infarktüsünün gelişme ihtimalinin önemli derecede azaldığı bildirilmiştir (17). Çeşitli otörlerle ciddi koroner yetmezliği bulunan periferik damar hastalarında önce aorto-koroner by-pass yapılması tavsiye edilmiştir (8, 17, 18, 19, 20, 21, 22). Bu konuda büyük tecrübeleri olan Cleveland kliniği raporunda, 139 periferik damar hastalığında önce koroner by-pass yapıldığı ve sadece bir hastayı kaybettikleri belirtilmiştir (23).

İlk seansta koroner revaskülarizasyon yapanlar yanında tek seansta kombine ameliyat yapanlar da vardır (7, 14, 18, 21, 24, 25, 26). David Tirone yaptığı çalışmada hastaları iki ayrı grupta incelemiştir. Birinci grupta 12 hastaya aorto-koroner by-pass, valv replasmanı, nefrektomi, aorto-renal by-pass ve abdominal aort anevrizma rezeksiyonu gibi komplike ameliyatları tek seansta yapmıştır. İkinci gruptaki 14 hastaya ise önce kardiyak girişimler uygulanmış, birinci ameliyattan 2.8 (1-4.5) ay sonra abdominal aort anevrizmasına müdahale etmiştir. Bu iki grubu karşılaştırdığında mortalite bakımından fazla bir fark olmadığı, kombine ameliyat uygulananlarda kan transfüzyonunun daha az, hastanede kalış ve hastanın işine geri dönme süresinin daha kısa olduğu bildirilmiştir (7).

Ameliyat endikasyonunda anevrizma çapı gözönüne alınmaktadır. Eskiden 6 cm nin üstü ameliyata alınıyor, daha küçük olanlar ise bekletiliyordu. Küçük anevrizmalarda komplikasyon ve rüptür ihtimalinin daha az olduğu, büyük anevrizmalarda ise rüptür ihtimalinin daha fazla olduğu bildirilmiştir (6,11,12,15). Darlin, A.A.A. rüptürü nedeniyle ölen 182 vakanın otopsi incelemesinde % 18.1 de anevrizma çapının 5 emden daha küçük olduğunu yayınlamıştır (27). Çapı 6 cm nin üstünde olan anevrizma vakalarında bir yılda rüptür olma ihtimali % 50, 6 cm nin altında olanlarda ise % 15-20'dir (9). Son yıllarda anevrizma

çapı 5 cm olan vakalar da ameliyat edilmektedir. Anevrizma çapı büyüdükçe mortalite ve rüptür ihtimali artmaktadır. Çapı 4 cm'nin altında olan vakalarda 5 yılda rüptür ihtimali % 15 iken, 8 cm'nin üstündekilerde ise % 75'in üstündedir. Laplace kanununa göre çap genişledikçe duvarın yırtılma ihtimali de artar (10, 11). Bernstein ve ark.larının tesbitine göre anevrizma her yıl 0.4 cm genişlemektedir (29). Ameliyat edilmeyen hastaların % 40'ü rüptür, % 30'u başka organların aterosklerotik hastalıkları (serebrovasküler ve kardiyak) nedeniyle ölmekte, geri kalan % 30 ise 5 yıl yaşamaktadır (9, 10, 11). Anevrizma içindeki trombus emboli kaynağıdır.

Abdominal aort anevrizmalarında ameliyat mortalitesi % 2-5 arasında değişmektedir (6,9,10,11,15). Rüptür olduğu zaman % 50'nin üstüne çıkabilir (6,9, 10, 11). Bir vakamızda hastanede rüptür gelişti. Acilen ameliyata alınarak aorto-biliak greft kondu. Post-operatif dönemde komplikasyon olmadı. Şifa ile taburcu edildi.

A.A.A.'da uygulanan diğer bir yöntem de wrapping'tir (6, 15, 29, 30). Wrapping daha ziyade kalsifik aort anevrizmalarında, yüksek riskli vakalarda veya küçük anevrizma vakalarında profilaktik amaçla uygulanmıştır.

Erken dönemde komplikasyon yapabilecek patolojiler ve girişimler Tablo-V'te gösterilmiştir (11). Geç dönemde en önemli komplikasyon greft tıkanıklığı, anastomoz yerinde anevrizma teşekkülü ve aorto-enterik fistüllerdir. Bunların görülme oranı % 5-15 arasında değişmektedir (6, 9,11, 31).

60 vakalık serimizde erken dönemde 5 hastayı (% 8.3) kaybettik. Ölüm nedeni 3 hastamızda kardiyak, 1 hastamızda renal yetmezlik, diğer hastamızda ise gastrointestinal kanama idi. Koroner angiografi yapılan 12 hastadan 8'ine (% 66.7) önce aorto-koroner by-pass yapıldı. 2-3 ay sonra abdominal aortaya müdahale edildi. Bu grupta hasta kaybedilmedi, üç has-

Tablo - V

A.A.A.'da Erken Komplikasyon Yapabilecek Patolojiler ve Girişimler

- 1— Protezi kontamine edebilecek cerrahi girişimler (apendektomi, kolostomi vs.)
- 2— Birlikte bulunan abdominal malign hadiseler
- 3— At nalı böbrek veya aksesuar renal arterler
- 4— Aorto-enterik fistüller
- 5— Aorto-kaval fistüller
- 6— Birlikte bulunan venöz anomaliler
 - a) Çift veya izole sol vena kava inferior
 - b) Retroaortik sol renal ven

tada geç komplikasyon görüldü. Birisinde ameliyattan bir yıl sonra greft tıkanması oldu. Greft değiştirilmesine rağmen sağ alt ekstremitede iskemik bozukluk gelişti. Diz üstü amputasyon yapıldı, enfeksiyon sonucu hasta kaybedildi. İkinci hasta ise anevrizmektomiden 2 yıl sonra proksimal anastomoz yerinde yalnızca anevrizma gelişti. Yeniden tamir edilmesine rağmen gastrointestinal problemler nedeniyle hasta kaybedildi. Üçüncü hastada aorto-duodenal fistül gelişti ve acil cerrahi uygulanmadan abondan kanamadan kaybedildi.

SONUÇ

Abdominal aort anevrizmaları sıklıkla koroner arter hastalıkları ile birlikte bulunur. Önce koroner damarların incelenmesi yapılarak gerekiyorsa koroner revaskülarizasyon uygulanmalıdır. Erken ve geç mortaliteyi etkileyen en önemli faktör koroner arter hastalıklarıdır. A.A.A.'larda ameliyat mortalitesi % 2-15 arasındadır. Rüptür vakalarında bu oran % 50'nin üstüne çıkabilir. Anevrizma çapının 4 cm'ye kadar olması endikasyon için yeterlidir. Yaş, cerrahi için kontrindikasyon teşkil etmez.

KAYNAKLAR

1. Cutler BS: Prevention of cardiac complications in peripheral vascular surgery. Surg.Clin. North Am. **66:281-292, 1986.**
2. Pasternack PF, MA Imperato, TS Riles, FG Baumann, et al.: The value of the radionuclide angiogram in the prediction of perioperative myocardial infarction in patients undergoing lower extremity revascularization procedures. Circulation **72** (supp. II), **1985.**
3. Jamieson WR, MT Janusz, et al.: Influence of ischemic heart disease on early and late mortality after surgery for peripheral occlusive vascular disease. Circulation **66** (supp. I) **1-92, 1982.**
4. Hertzner NR: Fatal myocardial infarction following lower extremity revascularization. Two hundred seventy three patients followed six to eleven postoperative years. Ann.Surg. **193:492, 1981.**
5. DeBakeyME, ES Crawford, DA Cooley, et al.: Aneurysm of abdominal aorta, analysis of results of graft replacement therapy one to eleven years after operation. Ann. Surg. **160:622-639, 1964.**
6. Bozer AY, II Günay: Damar Hastalıkları ve Cerrahisi. Hacettepe Üniversitesi Yayınları, Ankara, s. **128-150, 1984.**

7. Tirone ED: Combined cardiac and abdominal aortic surgery. *Circulation* 72 (supp. II): 11-18-21, 1985.
8. Tomatis LA, EE Fierens, GP Verbrugge: Evaluation of surgical risk in peripheral vascular disease by coronary arteriography: A series of 100 cases. *Surgery* 71:429, 1972.
9. Slatter EE, RW De Sanetis: Disease of the aorta. In *Heart Disease. A Textbook of Cardiovascular Medicine*. Braunwald E (ed.), WB Saunders Co., Philadelphia, pp. 1542-1569, 1984.
10. F'owler NO: Disease of the aorta. In: *Cecil Textbook of Medicine*. Wyngarden SB and L Smith (eds.), WB Saunders Co., Philadelphia, p. 310, 1982.
11. Rutherford RB: Arterial aneurysm (pp. 755-769), Infra-renal aortic aneurysm (pp. 770-784). In: *Vascular Surgery*, Rutherford RB (ed.), WB Saunders Co, Philadelphia, 1984.
12. Haimovici Henry: *Vascular Surgery. Principles and Techniques*. A.C.C. Second Edition, pp. 685-690, 1984.
13. Yayıcıoğlu A, D Anbal, E Tatlıcıoğlu: *Cerrahi Damar Hastalıkları*. Nuray Matbaası, Ankara, s. 98, 1978.
14. Schwartz RL, JR Garrett, RB Karp, et al.: Simultaneous myocardial revascularization and carotid endarterectomy. *Circulation* 66 (supp. I): 1-97, 1982.
15. Hollier HL: Surgical management of abdominal aortic aneurysm in the high-risk patient. *Surg.Clin. North Am.* 66(2):269-279, 1986.
16. Kennedy JW, GC Kasier, LD Fisher, et al.: Clinical and angiographic predictors of operative mortality from the collaborative study in coronary artery surgery. *Circulation* 63:793, 1981.
17. Mahar LJ, PA Steen, SH Tinker, et al.: Perioperative myocardial infarction in patients with coronary artery disease with and without aorta coronary artery by-pass grafts. *J.Thorac.Cardiovasc.Surg.* 76:533-537, 1978.
18. DeBaKey ME, GM Lawrie: Combined coronary artery and peripheral vascular disease. Recognition and treatment. *J.Vasc.Surg.* 1:605-607, 1984.
19. Arous EJ, PL Baum, BS Cutler: The ischemic exercise test in patients with peripheral vascular disease. Implications for management. *Arch.Surg.* 119:780-783, 1984.
20. Gage AA, JN Bhayana, V Balm, et al.: Assessment of cardiac risk in surgical patients. *Arch.Surg.* 112:1488-1492, 1977.
21. Crawford ES, GC Morris, SF Howell, et al.: Operative risk in patients with previous coronary artery by-pass. *Ann.Thorac.Surg.* 26:215, 1978.
22. Graor RA, NR Hertzner, SR Young, et al.: Coronary artery disease in patients with aortoiliac and lower extremity atherosclerosis. *Circulation* 70:11-12, 1984.
23. Hertzner NR, EG Beven, SR Young, et al.: Coronary artery disease in peripheral vascular patients. A classification of 1000 coronary angiograms and results of surgical management. *Ann.Surg.* 199:223, 1984.
24. Leis RL, II Hannah; Management of patients with severe coexistent coronary artery and peripheral vascular disease. *J.Thorac.Cardiovasc.Surg.* 73:909, 1977.
25. Garcia SM, LA Mispireto, PS Corso, et al.: Combined coronary artery by-pass grafts and abdominal aortic aneurysmectomy. *Tex.Heart Institute J.* 10:125, 1983.
26. Jones EL, SM Craver, RA Michalik, et al.: Combined carotid and coronary operations. When are they necessary? *J.Thorac.Cardiovasc.Surg.* 87:7, 1984.
27. Darling RC: Ruptured arteriosclerotic abdominal aortic aneurysms. A pathologic and clinical study. *Am.J.Surg.* 119:397-401, 1970.
28. Bernstein EF, RB Diley, LE Goldberger, et al.: Growth rates of small abdominal aortic aneurysm. *Surgery* 80:765, 1976.
29. Kartchner MM, and VF Lovett: Wrapping of abdominal aortic aneurysms: A viable alternative. *Surg.Clin. North Am.* 66(2):397-401, 1986.
30. Robicsek F: Conservatism in the management of aortic aneurysms. *J.Cardiovasc.Surg.* 25:81-85, 1984.
31. Crawford ES, SA Salah, JW Babb, et al.: Infra-renal abdominal aortic aneurysms: Factors influencing survival after operation performed over a 25 year period. *Ann. Surg.* 193:709, 1981.