

# Sol Ventrikül Anevrizmaları: İki Farklı Tamir Yönteminin Uzun Dönem Ekokardiyografik Sonuçları

## LEFT VENTRICULAR ANEURYSMS: LONG-TERM ECHOCARDIOGRAPHIC RESULTS OF TWO TYPES OF REPAIR

Dr. Osman TİRYAKİOĞLU,<sup>a</sup> Dr. Uğur KAYA,<sup>b</sup> Dr. Selma KENAR TİRYAKİOĞLU,<sup>c</sup> Dr. Hakan VURAL,<sup>a</sup> Dr. Arif GÜCÜ,<sup>d</sup> Dr. Şenol YAVUZ,<sup>a</sup> Dr. Ahmet Fatih ÖZYAZICIOĞLU<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği, Bursa Yüksek İhtisas Hastanesi,

<sup>b</sup>Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği, <sup>c</sup>Kardiyoloji Kliniği, Acıbadem Bursa Hastanesi,

<sup>d</sup>Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği, Bursa Devlet Hastanesi, BURSA

### Özet

**Amaç:** İki farklı operasyon tekniği ile 12 yıllık anevrizma onarımı uygulamalarımızı ve geç dönem ekokardiyografik değerlerini karşılaştırdık.

**Gereç ve Yöntemler:** Kliniğimizde 1994-2006 yılları arasında toplam 68 olguya sol ventrikül anevrizma onarımı uygulandı. 54 (%79.4)'ü erkek, 14 (%21.6)'ü kadın olan olguların %76.4'ü (52 olgu) 12 yıl boyunca takip edildi. Ortalama 62.1 ay takip süresi içerisinde yaşayan olgular aralıklı olarak kontrole çağrıldı. Takip altındaki 52 olguya son bir yıllık dönemde aynı yöntem ve kişi tarafından preoperatif değerleri göz önüne alınarak kontrol ekokardiyografisi uygulandı.

**Bulgular:** Koroner anjiyografide 3 (%4.4) olguda ana koroner, 27 (%39.7) olguda tek damar, 15 (%22) olguda iki damar ve 23 (%33.8) olguda ise çok damar koroner hastalığı vardı. Olguların 8 (%11.8)'ne sadece anevrizma onarımı uygulandı. Anevrizma onarımı ile birlikte 60 (%88.2) olguda koroner bypass cerrahisi uygulandı. Ortalama greft sayısı 2.1'dir. Olguların ekokardiyografik değerlendirmesinde; sol ventrikül endistolik çapı (p= 0.045), duvar hareket skor indeksi (p= 0.01), lineer anevrizma onarımı (Grup I) uygulanan olgularda preoperatif ve endoventriküler yama (Grup II) uygulanan olgulara göre artmış olarak saptandı. Fraksiyonel kısalma ise her iki grupta preoperatif değerlere göre azalmış olarak hesaplandı (p= 0.01 ve p= 0.001).

**Sonuç:** Anevrizmektomi uygulanan olguların uzun dönem takibinde sol ventrikülün ekokardiyografik verileri, sol ventrikül fonksiyonları anlamlı olarak bozulmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Ekokardiyografi; kalp anevrizması; sütür tekniği; kalp cerrahisi prosedürleri

Türkiye Klinikleri J Cardiovasc Sci 2007, 19:121-127

### Abstract

**Objective:**The objective of this study was to evaluate long term echocardiographic parameters of patients with left ventricular aneurysm who underwent to left ventricular-aneurysm repair (LVAR).

**Material and Methods:**This study included 68 (54 male and 14 female) patients who underwent to LVAR between April 1994 and April 2006. 62.1% of these patients were followed up for 12 years. Of the patients who survived, called for control periodically during the median follow up time (62.1 months). Echocardiographical examination was performed by the same physician to all patients who could be achieved last 1 years periodical follow-up.

**Results:** Of these 68 patients, 3 had left main coronary artery disease (4.4%), 27 had single vessel disease (39.7%), 15 had two vessel disease (22%) and 23 had multi-vessel disease (33.8%). 8 patients (11.8%) underwent to LVAR alone. 60 patients (88.2%) had additional coronary by-pass surgery. Mean graft number was 2.1. Although the functional state of most patients were good surgical intervention, linear suture repair (Group I) seemed to be worsen the echocardiographical parameters such as LV end-systolic diameter, wall motion score index (WMSI) significantly.

**Conclusion:** During the 62.1 month follow-up time of 52/68 patients, in spite of worsening the echocardiographic parameters.

**Key Words:** Echocardiography; heart aneurysm; suture techniques; cardiac surgical procedures

Geliş Tarihi/Received: 12.11.2006

Kabul Tarihi/Accepted: 06.03.2007

Bu çalışmanın bir bölümü 8. Ulusal Kalp ve Damar Cerrahisi Kongresi'nde (Nevşehir 2004) poster bildiri olarak sunulmuştur.

**Yazışma Adresi/Correspondence:** Dr. Osman TİRYAKİOĞLU  
Bursa Yüksek İhtisas Hastanesi  
Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği, BURSA  
tiryaki64@hotmail.com

Copyright © 2007 by Türkiye Klinikleri

ol ventrikül anevrizmasını ilk kez Barlow (1538) ve daha sonra da Lancisius (1740) kardiyak genişleme adı altında bildirdiler. 1951'de Dolly anjiyografik olarak paradoksal sistolik hareketi görüntüledi. İlk defa Likoff ve Bailey tarafından opere edilen sol ventrikül anevrizmasının (LVA)

tedavisinde, Cooley ve ark.nın kardiyopulmoner bypass kullanarak anevrizmorafi uygulamaları yeni bir başlangıç olmuştur.<sup>1-5</sup> Sistol ve diyastolde ideal şeklini alan kalp optimal fonksiyonunu yapar. Bu düşünceyle 1980'li yılların ortalarında sol ventrikül geometrisini yeniden oluşturmak üzere Jatene<sup>4</sup> ve daha sonra Dor<sup>6</sup> tarafından yeni teknikler geliştirildi.

Sol ventrikül anevrizmaları (LVA) miyokard infarktüsü sonucu gelişen mekanik komplikasyonlardan olup yaklaşık olarak %15 (%3-38) olguda gözlenir.<sup>7</sup> Anevrizmatik alan %90 olguda perikarda avasküler adezyonlar ile yapışıktr. Bu anevrizmatik saha inspeksiyon ile kardiyopulmoner bypass altında "prune like" (kuru erik) veya "dimpling" (dalgalı ve gamzeli) olarak görülür.<sup>8</sup> Anjiyografik olarak da sistol ve diyastolde non-kontraktıl çıkıntı olarak tanımlanmaktadır. Anjina, konjestif kalp yetmezliği, tromboemboli, ventriküler taşiaritmi gibi semptomlar ortaya çıkarsa cerrahi tedavi gerektirir.<sup>9</sup>

Sol ventrikül anevrizmasında tıbbi tedavi ile 5 yıllık yaşam %8-12'dir. Cerrahi tedavi ile bu oran %75-90'a kadar çıkabilir.<sup>1,5</sup> Olguların ölüm nedenleri; %44'ünde malign ventriküler aritmiler, %33'ünde kalp yetmezliği, %11'inde tekrarlayan miyokard infarktüsü, %22'sinde non-kardiyak bir nedendir.<sup>7,10</sup>

Günümüzde sol ventrikül anevrizmalarının tamirinde dört tip cerrahi teknik kullanılmaktadır; 1-Pilikasyon, 2-Lineer sütürle tamir, 3-Sirküler yama, 4-Endoventriküler yama.<sup>1</sup> Bu çalışmada, kliniğimizde uygulanan lineer sütürle tamir tekniği ile endoventriküler yama yöntemiyle opere edilen olguların, geç dönemde ekokardiyografik olarak ventrikül fonksiyonlarını değerlendirdik.

Buradaki amacımız anevrizma onarımı tekniklerinin birbiriyle olan farklılıklarının yanı sıra, anevrizmektominin teknik olarak sonuçlarını araştırmaktır.

### Gereç ve Yöntemler

Nisan 1994-Haziran 2006 yılları arasında kliniğimizde toplam 68 olguya sol ventrikül anevrizma onarımı uygulandı. 54 (%79.4)'ü erkek, 14

(%20.6)'ü kadın olan olguların %76.5'i (52 olgu) 12 yıl boyunca takip edildi. Olguların 49 (%72)'na lineer sütürle tamir, 19 (%28) olguda endoventriküler yama uygulandı. Lineer sütürle onarım uygulanan olgular Grup I, endoventriküler yama uygulanan olguları ise Grup II olarak sınıflandırıldı. 4 olgu operasyon sırasında veya yoğun bakımda kaybedildi. 3 olgu operasyondan sonraki ilk yıl, 2 olgu 2.yılda, 1 olgu ise 9. yılda kaybedildi. 6 olguya ise ulaşılamadı.

Koroner anjiyografide 3 (%4.4) olguda ana koroner, 27 (%39.7) olguda tek damar, 15 (%22) olguda iki damar ve 23 (%33.8) olguda ise çok damar koroner hastalığı vardı. Olguların 8 (11.8)'ne sadece anevrizmektomi uygulandı. Anevrizmektomiyle birlikte 60 (%88.2) olguda koroner bypass cerrahisi uygulandı. Ortalama greft sayısı 2.1'dir. Operasyon endikasyonu 45 (%66.1) olguda anjina, 13 (%19.1) olguda konjestif kalp yetmezliği ve 10 (%14.8) olguda ise birden fazla nedene bağlıydı. Anevrizma 34 (%50) olguda anteroapikal, 17 (%25) olguda apikal, 12 (%17.6) olguda lateral ve 5 (%7.4) olguda ise posteroinferior yerleşimliydi. Ekokardiyografik değerlendirme 52 (%76.5) olgu üzerinde yapıldı (Tablo 1). (Tüm olgular çalışma hakkında bilgilendirilerek ayrı ayrı onayları alındı.)

Olguların preoperatif özellikleri; anamnez, fizik muayene, anjiyografi, ventrikülografi ve ekokardiyografi bulgularına göre belirlendi. Olguların sol ventrikül sistolik fonksiyonları ekokardiyografik olarak sol ventrikül sistol sonu çapı (LVESd), sol ventrikül diyastol sonu çapı (LVEDd), ejeksiyon fraksiyonu (EF), fraksiyonel kısalma (Fs), duvar hareket skor indeksleri (WMSI) saptandı. Diyastolik fonksiyonlardan erken doluş dalgası (E), atriyal kontraksiyona bağlı doluş dalgası (A) ve E/A oranı preoperatif ve postoperatif hesaplandı. Sol ventrikül kitlesi modifiye Devereux ve Reichel formülü ile hesaplandı.<sup>11</sup> Bulunan değer vücut yüzey alanına bölünerek sol ventrikül kitle indeksi (LVMI gr/m<sup>2</sup>) bulundu. Duvar hareket skor indeksleri (WMSI) ekokardiyografide parasternal uzun akstan elde edilen bazal, orta ve apikal seviyeden tespit edilen toplam 16 segmentin hareketine göre; normal (1),

**Tablo 1.** Olguların demografik özellikleri. ( $p < 0.05$  anlamlı, Ns: anlamlı değil).

	Grup I	Grup II	Toplam	<i>p</i>
Olgu sayısı	49 (%72)	19 (%28)	68 (%100)	
Erkek	40	14	54 (%79.5)	Ns
Kadın	9	5	14 (%20.5)	Ns
Takip (ay)	60.2	70.4	62.1	0.001
Sol ana koroner lezyonu	2	1	3 (%4.4)	Ns
Tek damar	20	7	27 (%39.7)	Ns
İki damar	11	4	15 (%22)	Ns
Çok damar	16	7	23 (%36.2)	Ns
Operasyon mortalitesi	3	1	4 (%5.8)	Ns
Geç mortalite	4	2	6 (%8.8)	Ns
Trombektomi	15	10	25 (%36.7)	Ns
Serebrovasküler olay	4	2	6 (%8.8)	Ns
Ekokardiyografi uygulanan olgu	38	14	52 (%76.4)	Ns

hipokinetik (2), akinetik (3), diskinetik (4), anevrizma (5) olarak skorlandı. Toplam değer gözlenen segment sayısına bölüldüğünde elde edilen değer WMSI olarak alındı.<sup>12</sup>

Preoperatif olarak koroner arterlerin durumları koroner anjiyografi yapılarak değerlendirildi. %50 ve üzerindeki koroner darlıklar revaskülarize edildi. Anevrizma ventrikülografide sistol ve diyastol sırasında kalbin normal kontürü dışında hareketsiz ya da paradoks hareket eden çıkıntı olarak kabul edildi. Operasyonda direkt tespit esas alındı. 25 (%36.7) olguda anevrizma kesesi içinden trombus boşaltıldı.

Sol ventrikül performansı CASS (Coronary Artery Surgery Study) çalışmasında tarif edilen ventrikül duvar hareketlerine göre yapıldı.<sup>13</sup> Buna göre sağ anterior oblik pozisyonda ventrikü-logram

beş segmente ayrıldı; anterobazal, anterolateral, apikal, inferior, posterobazal. Bu segmentlerin sistolik duvar hareketlerine göre; normal hareket 1, orta hipokinezi 2, ciddi hipokinezi 3, akinezi 4, anevrizma 6, olarak değerlendirildi. Elde edilen değerlerin toplamı sol ventrikül performansı olarak kaydedildi.<sup>14</sup>

Anevrizma büyüklüğü operasyon sırasında ölçülen çap değerine göre; çapı 5 cm'den az ise küçük, 5-8 cm ise orta, 8-12 cm ise büyük ve 12 cm'den fazla olanlar dev anevrizma olarak adlandırıldı. Olguların preoperatif ve postoperatif değerleri Tablo 2'de gösterilmiştir.

#### Ekokardiyografik Değerlendirme

Ekokardiyografik değerlendirmeler 2,75 MHz'lik prob kullanılarak (Apogee CX 2000, Interspect, USA veya Vingmed Vivid 7 GE,

**Tablo 2.** Ekokardiyografi uygulanan olguların anevrizma yeri ve büyüklüğü. (LVEDp: Sol ventrikül end-diastolik çapı, CASS skoru: Coronary artery surgery score, Ns: Anlamlı değil).

	Grup I	Grup II	<i>p</i>
Olgu Sayısı	38	14	
LVEDp (mmHg)	24.8 ± 3.0	26.9 ± 3.3	Ns
CASS Skoru	15.7 ± 0.4	16.2 ± 0.4	Ns
Anteroapikal anevrizma	29 (%76.3)	10(%71.4)	Ns
Anterolateral anevrizma	7 (%18.4)	3 (%21.4)	Ns
Posterobazal anevrizma	2 (%5.3)	1 (%7.2)	Ns
Küçük (5 cm'den küçük)	12 (%30)	3 (%21.4)	Ns
Orta (5-8 cm)	20 (%60)	7 (%50)	Ns
Büyük (8-12 cm)	6 (%20)	3 (%21.4)	Ns
Dev (12 cm'den büyük)	-	1 (%7.2)	Ns

Horten, Norveç) doppler ekokardiyografi cihazları ile sol lateral dekübitis pozisyonunda yapıldı. Bütün ekokardiyografik değerlendirmeler randomize tek kişilik körleme teknik kullanılarak yapıldı. Her beş kardiyak siklusta sistol ve diyastol sonu ölçümler alındı. Parasternal uzun ve kısa aks, apikal ve subkostal görüntüleri elde edilerek LVESd, LVEDd, EF, Fs, WMSI ve diyastolik fonksiyon parametrelerinden erken doluş dalgası (E peak), atriyal kontraksiyona bağlı doluş dalgası (A peak) ve E/A oranı ayrı ayrı hesaplandı.

### İstatistiksel yöntem

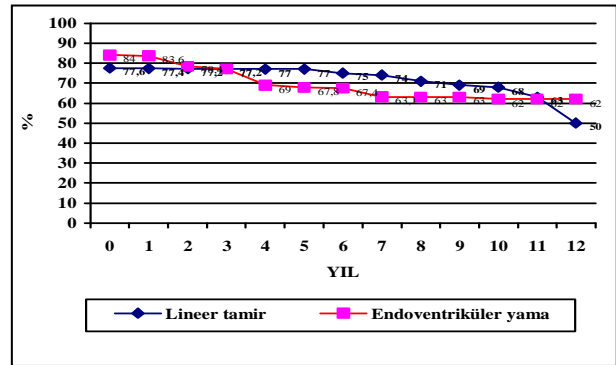
İstatistiksel değerlendirme ortalama  $\pm$  standart sapma kullanılarak, bilgisayar ortamında SPSS (10.0) istatistik paket programı ile kategorik değişkenler Ki-kare testiyle, sürekli değişkenler ise student's t-test veya Mann-Whitney U testi kullanılarak değerlendirildi.  $p < 0.05$  değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. Sağkalım analizi life-tables kullanılarak yapıldı.

### Bulgular

Operasyon mortalitesi %5.8 (4 olgu)'di. Ortalama 62.1 aylık (6-146 ay) takipte 6 olgu daha kaybedildi. Toplam mortalite 12 yıllık takipte %14.7 (10 olgu)'dir. Takipteki olgulardan 6'sında değişik zamanlarda kalıcı yada geçici serebrovasküler olay gözlemlendi (%8.8). Bu olguların tamamına operasyon sırasında trombektomi uygulanmıştı. Bu olguların 4'ü lineer sütürle tamir, 2'si ise endoventriküler yama uygulanan gruptandı. Olguların yaşam eğrileri Şekil 1'de gösterildi.

Ekokardiyografik incelemede her iki grupta ventrikül çapları preoperatif ve postoperatif dönemde ileri derecede geniş olarak saptandı. Grup I'in preoperatif LVEDd  $5.6 \pm 0.2$  cm, postoperatif  $5.9 \pm 0.3$  cm, LVESd preoperatif  $4.1 \pm 0.2$  cm, postoperatif  $4.6 \pm 0.4$  cm idi. Grup I'deki bu LVESd'deki postoperatif artış anlamlı olarak daha fazlaydı ( $p = 0.045$ ). Grup II'de preoperatif LVEDd  $5.4 \pm 0.4$  cm, postoperatif  $5.8 \pm 0.4$  cm, LVESd preoperatif  $3.9 \pm 0.4$  cm, postoperatif  $4.4 \pm 0.6$  cm idi.

Fraksiyonel kısalma (Fs) preoperatif ortalaması grup I'de  $25.1 \pm 1.7$ , grup II'de  $27.3 \pm 5.3$



Şekil 1. Grup I ve grup II olguların yaşam tablosuna (life-table) göre sağkalım yüzdesi (ulaşılabilen olgular ulaşılabilen dönemde toplam sayıdan düşüldü).

olarak ölçüldü. Postoperatif Fs değerleri her iki grup içinde preoperatif değerlerine göre azaldığı gözlemlendi (postoperatif değerleri sırasıyla  $22.4 \pm 2.7$  ve  $23.1 \pm 6.4$ ) ve bu azalma istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p < 0.05$ ).

Preoperatif EF ortalaması grup I'de  $38.3 \pm 1.9$ , grup II'de  $39.1 \pm 2.7$  olarak ölçüldü. Postoperatif EF her iki grupta preoperatif değerlerine göre azalmış olarak saptandı. Grup I'de postoperatif EF  $35.4 \pm 3.3$ , grup II'de  $34.8 \pm 4.1$  olarak hesaplandı.

Preoperatif LVMI her iki grupta ileri derecede yüksek olarak bulundu. Postoperatif LVMI grup I'de artmış, Grup II'de LVMI azalmış olarak saptandı. Gruplar içinde preoperatif ve postoperatif değerleri ile iki grubun postoperatif değerleri arasında istatistiksel fark anlamlı değildi.

Preoperatif WMSI ortalama değerleri grup I'de  $1.9 \pm 0.2$ , grup II'de  $2.6 \pm 0.1$  olarak hesaplandı. Postoperatif WMSI değeri grup I'de preoperatif değerine göre artmış, grup II'de azalmış olarak hesaplandı. Grup I'de postoperatif  $1.9 \pm 0.2$ , grup II'de  $2.4 \pm 0.2$  idi ve bu fark istatistiksel olarak anlamlı idi ( $p = 0.01$ ).

Diyastolik fonksiyon parametrelerinden A dalgası, E dalgası ve A/E oranı her iki grupta da preoperatif değerleri benzerdi ve istatistiksel fark saptanmadı ( $p > 0.05$ ). Postoperatif E dalgası ve E/A oranı grup içinde preoperatif değerlerine göre azalma göstermiş, postoperatif A dalgası grup i-

çinde preoperatif değerlerine göre artmış, ancak bu değişimler istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı (Tablo 3 ve Tablo 4).

Her iki grup birlikte değerlendirildiğinde preoperatif LVEDd  $5.7 \pm 0.1$  cm, LVMI  $146.3 \pm$

**Tablo 3.** Grup I olguların ekokardiyografik değerlerinin karşılaştırılması (LVEDd: Sol ventrikül end-diyastolik çapı, LVESd: Sol ventrikül end-sistolik çapı, EF: Ejeksiyon fraksiyonu, Fs: Fraksiyonel kısalma, LVMI: Sol ventrikül kitle indeksi, E Peak: Erken doluş dalgası, A Peak: Atrial kontraksiyona bağlı doluş dalgası, WMSI: Duvar hareket skor indeksi, AD: Anlamlı değil).

Grup I (N=38)	Preoperatif	Postoperatif
LVEDd (cm)	$5.6 \pm 0.1$	$5.9 \pm 0.3$
LVESd (cm)	$4.3 \pm 0.2$	$4.7 \pm 0.4^a$
EF (%)	$38.3 \pm 1.9$	$35.4 \pm 3.3$
Fs (%)	$25.2 \pm 1.7$	$22.4 \pm 2.7^b$
LVMI (gr/m <sup>2</sup> )	$143.8 \pm 10.5$	$156.3 \pm 14.9$
E Peak (m/sn)	$0.8 \pm 0.1$	$0.7 \pm 0.1$
A Peak (m/sn)	$0.7 \pm 0.1$	$0.7 \pm 0.1$
E/A Oranı	$1.3 \pm 0.2$	$1.1 \pm 0.2$
WMSI	$1.9 \pm 0.1$	$2.0 \pm 0.2$

<sup>a</sup>p= 0.045

<sup>b</sup>p= 0.01

**Tablo 4.** Grup II olguların ekokardiyografik değerlerinin karşılaştırılması (LVEDd: Sol ventrikül end-diyastolik çapı, LVESd: Sol ventrikül end-sistolik çapı, EF: Ejeksiyon fraksiyonu, Fs: Fraksiyonel kısalma, LVMI: Sol ventrikül kitle indeksi, E Peak: Erken doluş dalgası, A Peak: Atrial kontraksiyona bağlı doluş dalgası, WMSI: Duvar hareket skor indeksi).

Grup II (N=14)	Preoperatif	Postoperatif
LVEDd (cm)	$5.5 \pm 0.3$	$5.8 \pm 0.4$
LVESd (cm)	$4.0 \pm 0.4$	$4.5 \pm 0.6$
EF (%)	$39.1 \pm 2.7$	$34.8 \pm 4.1$
Fs (%)	$27.4 \pm 5.3$	$23.2 \pm 6.4^a$
LVMI (gr/m <sup>2</sup> )	$151.4 \pm 22.6$	$147.3 \pm 21.5$
E Peak (m/sn)	$0.8 \pm 0.1$	$0.6 \pm 0.1$
A Peak (m/sn)	$0.7 \pm 0.1$	$0.7 \pm 0.1$
E/A Oranı	$1.2 \pm 0.2$	$0.9 \pm 0.3$
WMSI	$2.6 \pm 0.1$	$2.5 \pm 0.2^b$

<sup>a</sup>p= 0.001

<sup>b</sup>p= 0.01 (Postoperatif Grup I'e göre)

$9.5$  gr/m<sup>2</sup>, A dalgası  $0.7 \pm 0.1$  m/s, WMSI  $2.2 \pm 0.2$ , postoperatif LVEDd  $5.9 \pm 0.2$  cm, LVMI  $153.3 \pm 11.5$  gr/m<sup>2</sup>, A dalgası  $0.7 \pm 0.1$  m/s, WMSI  $2.2 \pm 0.2$  olarak ölçüldü. Bu değerler arasında anlamlı istatistiksel fark saptanmadı. Preoperatif LVESd  $4.2 \pm 0.2$  cm, EF % $38.5 \pm 1.5$ , Fs % $25.3 \pm 2.4$ , E dalgası  $0.8 \pm 0.1$  m/s, E/A oranı  $1.2 \pm 0.1$ , postoperatif olarak LVESd  $4.6 \pm 0.3$  cm, EF % $35.2 \pm 2.5$ , Fs % $22.6 \pm 2.6$ , E dalgası  $0.7 \pm 0.1$  m/s ve E/A oranı  $1.0 \pm 0.2$  olarak ölçüldü. Bu değerlerdeki farklar istatistiksel olarak anlamlıydı (p< 0.05) (Tablo 5).

Olguların %96'sı preoperatif dönemde NYHA Class III ya da IV iken bu oran postoperatif dönemde %37'ye düştü. Bu ölçüm Duke skor endeksi ve ortalama egzersiz süreleri ile desteklendi (Tablo 5).

## Tartışma

Gerçek sol ventrikül anevrizmaları genellikle sol ön inen dal (LAD) veya dominant sağ koroner arterin (RCA) akut oklüzyonu sonucu gelişen transmiyokardiyal infarktüs sonucu oluşur. Anjiyografik olarak bu olgularda yetersiz kollateral akım dikkati çeker. LAD'nin akut oklüzyonu ve kollateral akımın yetersizliği diskinetik sol ventrikül anevrizması için muhtemelen gerekli bir şarttır.<sup>4</sup> Sol ventrikül anevrizmalarının %88'i anterior infarktüs sonucu oluşur. İkinci sıklıkla inferior bölge infarktüslerinde gelişirken, posteriyor duvarı tutan infarktüslerde nadiren anevrizma oluşur.<sup>15</sup>

Çalışma grubumuzdaki olgulara bakıldığında anevrizma yerleşim yeri %77 olguda antero-apikal ve %23'ünde ise lateral-posterobazal bölgededir.

Sol ventrikül anevrizmasında yarıçap artar, duvar kalınlığı azalır. Sonuçta, duvar gerilimi artar ve infarkte ventriküler duvarda daha fazla gerginlik oluşur.<sup>16</sup> Artmış duvar stresi miyokardın oksijen tüketimini artırarak anevrizma dışı segmentlerin iskemik disfonksiyonunu artırır.<sup>7,17</sup>

Sol ventrikül anevrizmasının ilk başarılı cerrahi tedavisi Cooley tarafından kardiyopulmoner bypass altında lineer tamir tekniği kullanılarak yapıldı.<sup>1,6,7,15,18</sup> Bu teknik günümüze kadar bir çok klinikte başarı ile kullanılmaktadır. Hitckins ve Brawley

anevrizma tamirinden sonra ventrikül geometrisinin bozulmasına bağlı olarak gelişen postoperatif kardiyojenik şok tablosuna dikkat çekmişlerdir.<sup>15,19</sup> Jatene lineer onarımda volümün azalması yanında geometrisinin bozulduğunu gözledi.<sup>7</sup> Lineer sütürle onarımda volümün azalmasının yanında ventrikül geometrisi de bozulur. Endoventriküler yama tekniğinde ise ventrikül geometrisi daha iyi korunur. Bu tekniğin bir versiyonu endoventriküler sirküler plasti (Dor tekniği) olarak da uygulanmaktadır.<sup>4,6,19</sup> Fakat lineer sütürle tamir küçük ve orta boy anevrizmalarda kısa sürede basitçe uygulanabilir. Endoventriküler yama ise teknik olarak ventrikül geometrisini iyi düzenleyen, büyük çaplı anevrizmalarda tercih edilebilecek bir tekniktir. Daha fazla zaman alır ve uygulaması daha zordur. İki teknik arasında fark olmadığını bildiren yayınların yanısıra endoventriküler yama tekniğinin sonuçlarının daha iyi olduğunu bildiren yayınlar da vardır.<sup>10,19-21</sup>

Bizim çalışmamızda, çoğunlukla uygulama yönteminin daha az zaman alması nedeniyle lineer sütürle tamir tekniği daha çok kullanıldı (%72). Ancak özellikle 5-8 cm ve daha büyük anevrizmalarda endoventriküler yama tekniği daha fazla kullanıldı (%29.2). Çalışmamızdaki sonuçlar değerlendirildiğinde orta ve uzun dönemde olguların ekokardiyografik olarak ölçülen parametreleri preoperatif değerlerine göre bozulmuştur. Lineer sütürle tamir yöntemiyle onarım uygulanmış olgu grubunda sistolik fonksiyon göstergelerinden LVESd'in postoperatif anlamlı ölçüde arttığını ve kontraktıl miyokardiyal alanın göstergesi olan Fs değerinin anlamlı ölçüde azaldığı görülmektedir. Endoventriküler yama uygulanmış grupta ise sistolik ve diyastolik parametreler preoperatif değerlerine göre bozulmuş olarak saptandı. Ancak, Fs dışındakiler istatistiksel olarak anlamlı değildi. Özellikle grup I'deki olgularda anevrizma çapının küçük olduğu göz önüne alınırsa endoventriküler yama tekniğinin daha tatminkar sonuçlar verdiği düşünülebilir. Ancak diğer parametrelerde preoperatif değerlerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir değer bulamadık.

Cerrahi yöntem ayırmaksızın (Grup I ve Grup II olguların tümü) yapılan değerlendirmede LVESd, EF, Fs, E dalgası ve E/A oranının uzun

dönemde olumsuz olarak etkilendiği gözlemlendi. Sol ventrikülün anevrizma dışı bölgeleri için iyi bir kontraktilite göstergesi olan fraksiyonel kısalma (Fs) preoperatif ortalaması grup I'de  $25.1 \pm 1.7$ , grup II'de  $27.3 \pm 5.3$  olarak ölçüldü. WMSI'leri postoperatif dönemde azalmış sistolik fonksiyonlara paralellik göstermektedir. Bu sonuçlar Sesko ve Yiannikas'ın çalışmalarında tespit edilen bulgulara benzerlik göstermektedir.<sup>22,23</sup> Oysa fonksiyonel kapasitedeki düzelme ile beraber EF'nin de düzeldiği yönünde genel bir düşünce vardır.<sup>19,20,24-26</sup> Ancak yapılan bu çalışmaların çoğu bizim çalışmamıza göre daha kısa dönem değerlendirmelerdir.

Uzun dönemde anevrizmektomi uygulanan olguların ventrikül fonksiyonları genel olarak bozulmaktadır. Mevcut koroner hastalığının ilerleyici olduğu kabul edilirse, elde edilen ekokardiyografik sonuçlar beklenebilir. Anevrizmektomi teknik olarak gerek inatçı aritmilerin düzeltilmesi, gerekse sol ventrikül fonksiyonel kısmının efektif kullanılabilmesi için uygulanması gerekli bir tekniktir. İçinde trombüs varsa genellikle operasyon gerekmektedir. Uzun dönem takiplerde ekokardiyografik olarak genel bir bozulma vardır. EF değerleride bozulmaktadır. Ancak fonksiyonel kapasiteleri daha iyidir. Fakat fonksiyonel kapasite daha çok göreceli bir kavram olması nedeniyle objektif değerlendirmeyi etkilememelidir. Anjina yakınmaları ve tekrarlayan inatçı aritmilerin daha az görülmesi hastanın yaşam kalitesini artırmaktadır.

Sonuç olarak olgulara uygulanan anevrizma tekniği uzun dönem sonuçları üzerine etkilidir. Endoventriküler yama yöntemi ventrikül geometrisini uzun dönemde daha iyi korumaktadır. Ancak bu etki tüm ekokardiyografik verilerle desteklenmemektedir. Olguya uygun bir yöntemle anevrizma tamiri uygulanabilir. Zaman içinde olguların ekokardiyografik parametreleri bozulsa bile fonksiyonel kapasiteleri genelde korunmakta veya düzeltilmektedir.

### **Teşekkür**

UÜTF Biyoistatistik Anabilim Dalı öğretim üyesi İlker ERCAN'a yardımlarından dolayı teşekkür ederiz.

**KAYNAKLAR**

1. Glower DD, Lowe JE. Left ventricular aneurysm. In: Edmunds LF, ed. *Cardiac Surgery in the Adult*. Philadelphia: McGraw-Hill; 1997. p.686.
2. Harken HA. Left Ventricular Aneurysm. In: Sabiston DC, Spencer FC, eds. *Gibbon's Surgery of the Chest*. Philadelphia: WB Saunders Co; 1990. p.1766-76.
3. Güden M, Kazımoğlu K, Sağbaş E, Sanisoğlu İ, Arpaz M, Akpınar B. Modifiye dikiş tekniği ile sirküler "patch plasty". *Türk Göğüs Kalp Damar Cer Derg* 2002;10:23-6.
4. Jatene AD. Left ventricular aneurysmectomy. Resection or reconstruction *J Thorac Cardiovasc Surg* 1985;89:321-31.
5. Olearchik AS, Lemole GM, Spagna PM. Left ventricular aneurysm. Ten years' experience in surgical treatment of 244 cases. Improved clinical status, hemodynamics, and long-term longevity *J Thorac Cardiovasc Surg* 1984;88:544-53.
6. Dor V, Saab M, Coste P, Kornaszewska M, Montiglio F. Left ventricular aneurysm: A new surgical approach. *Thorac Cardiovasc Surg* 1989;37:11-9.
7. Kirklin JW, Barrat-Boyes BG. Left ventricular aneurysm. In: Kirklin JW, Barrat-Boyes BG, eds. *Cardiac Surgery*. New York: Wiley 2003;437-455.
8. Loop FD, Effler DB, Navia JA, Sheldon WC, Groves LK. Aneurysms of the left ventricle: Survival and results of a ten-year surgical experience *Ann Surg* 1973;178:399-405.
9. Cribier A, Cazor JL, Letac B, Soyer R. Quantitative angiographic evaluation in left ventricular aneurysm. *Eur J Cardiol* 1980;11:367-79.
10. Shapira OM, Davidoff R, Hilkert RJ, Aldea GS, Fitzgerald CA, Shemin RJ. Repair of left ventricular aneurysm: Long-term results of linear repair versus endoaneurysmorrhaphy. *Ann Thorac Surg* 1997;63:701-5.
11. Devereux RB, Reichek N. Echocardiographic determination of left ventricular mass in man. Anatomic validation of the method. *Circulation* 1977;55:613-8.
12. Murphy JG. Echocardiography for Boards In: *Mayo Clinic Cardiology Review*; Philadelphia: 2000. p.769-800.
13. Kennedy JW, Kaiser GC, Fisher LD, Maynard C, Fritz JK, Myers W, et al. Multivariate discriminant analysis of the clinical and angiographic predictors of operative mortality from the Collaborative Study in Coronary Artery Surgery (CASS). *J Thorac Cardiovasc Surg* 1980;80:876-87.
14. Vauthey JN, Berry DW, Snyder DW, Gilmore JC, Sundgaard-Riise K, Mills NL, et al. Left ventricular aneurysm repair with myocardial revascularization: An analysis of 246 consecutive patients over 15 years. *Ann Thorac Surg* 1988;46:29-35.
15. Aşlamacı S, Sezgin A, Taşdelen A, Yaveri A, İkizler C. Sol ventriküler aneurizma onarımı: Lineer aneurizmektomi tekniği ve erken sonuçları. *Türk Göğüs Kalp Damar Cer Derg* 1997;5:23-8.
16. Dor V, Sabatier M, Montiglio F, Rossi P, Toso A, Di Donato M. Results of nonguided subtotal endocardectomy associated with left ventricular reconstruction in patients with ischemic ventricular arrhythmias *J Thorac Cardiovasc Surg* 1994;107:1301-7; discussion 1307-8.
17. Massimiano PS, Graeme L.H. Surgical Treatment of Left Ventricular Aneurysm *Glenn's Thoracic and Cardiovasc Surgery* 1995;2:2131-40.
18. Soloman NA, Sathyamurthy I, Jayanthi K, Sayeed MR, Rao PV, Girinath MR. Surgical repair of left ventricular aneurysms: A comparative evaluation of linear versus Dor's repair. *Indian Heart J*. 2001;53:736-9.
19. Sezer H, Kuzgun A, Akel S, Öztürk C, Kuzucan S, Sezer S. Sol Ventrikül Aneurizmalarında Perikardial Patch İle Endoaneurizmorafi. *Türk Göğüs Kalp Damar Cer Derg* 1998;6: 391-6.
20. Tavakoli R, Bettex D, Weber A, Brunner H, Genoni M, Pretre R, et al. Repair of postinfarction dyskinetic LV aneurysm with either linear or patch technique *Eur J Cardiothorac Surg* 2002;22:129-34.
21. İsmailoğlu F, Özbaran M, Yüksel M, Bukat S, Telli A, Durmaz İ. Sol Ventrikül Aneurizmalarında Cerrahi Tekniklerinin Etkinliği ve Risk Faktörlerinin Değerlendirilmesi. *Türk Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Derg* 2002;10: 15-22.
22. Yiannikas J, MacIntyre WJ, Underwood DA, Takatani S, Cook SA, Go RT, et al. Prediction of improvement in left ventricular function after ventricular aneurysmectomy using Fourier phase and amplitude analysis of radionuclide cardiac blood pool scans *Am J Cardiol* 1985;55:1308-12.
23. Sesto M, Schwarz F, Thiedemann KU, Flameng W, Schlepper M. Failure of aneurysmectomy to improve left ventricular function. *Br Heart J* 1979;41:79-88.
24. Soloman NA, Sathyamurthy I, Jayanthi K, Sayeed MR, Rao PV, Girinath MR. Surgical repair of left ventricular aneurysms: A comparative evaluation of linear versus Dor's repair. *Indian Heart J* 2001;53:736-9.
25. Dor V. Surgery for left ventricular aneurysm. *Curr Opin Cardiol* 1990;5:773-80.
26. Cosgrove DM, Loop FD, Irrarrazaval MJ, Groves LK, Taylor PC, Golding LA. Determinants of long-term survival after ventricular aneurysmectomy. *Ann Thorac Surg* 1978;26:357-63.