

Sol Ventrikül Anevrizma Onarımında Kullanılan İki Tekniğin Karşılaştırılması

Two Technic Anallyses with The Left Ventricul Anevrism

¹Musa Ağrış,²Murat Öncel

¹Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Bursa,

²Konya Numune Hastanesi Göğüs Kalp Damar Cerrahi Bölümü, Konya

Özet

Sol ventrikül anevrizma kapatma tekniklerinin değerlendirilmesinde biz 1993' den 1998' e kadar ki dönemde sol ventrikül ön duvar anevrizma onarımı yapılan 21 hastayı yeniden inceledik. Standart linear kapatma tekniği ile 7 hastada anevrizma onarımı yapılmış ve 14 hastada da sirküler kapatma tekniği kullanılmıştır. Ortalama 3 yıllık takip sonrası angina sınıflamasında (New York Heart Association) ya da sağ kalım oranında anlamlı bir farklılık gösterilememiştir. Operasyon sonrası dönemde 21 hastada standart ekokardiografik ölçümlerle sol ventrikül boyutları ve fonksiyonları başarı ile değerlendirilmiştir. Operasyon sonrası ekokardiografide uzun aks, sol ventrikül sistolik çaplarında ya da kısa aks sistolik ve diastolik alanlarında anlamlı farklılıklar bulunamamıştır. Sirküler kapatma grubunda uzun aks diastolik çaplarda anlamlı bir artış görülmüştür. Ancak postoperatif dönemde görülen bu artış preoperatif değerlerle karşılaştırıldığında bu parametredeki değişiklik farklı bulunmamıştır. Bunun dışında postoperatif kısa aks alanlarında gruplar içi karşılaştırmalar ,sirküler kapatma grubunda artışı gösterirken, linear kapatma grubunda açık bir küçülmeyi göstermektedir. Ancak bu değişikliklerin istatistiksel bir anlamı yoktur. Postoperatif ejeksiyon fraksiyonunda iki kapatma grubu arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bununla birlikte sirküler kapatma grubunda küçük bir azalma bulunmuştur Bu veriler linear ve sirküler kapatma teknikleri arasında ekokardiografik parametreler, fonksiyonel sınıflama ve sağkalım oranında anlamlı farklılıklar olmadığını göstermiştir.

Anahtar kelimeler: Sol ventrikül anevrizması, Linear kapatma tekniği, Sirküler kapatma tekniği, Ekokardiografik ölçümler, Fonksiyonel sınıflama

Abstract

we reviewed our experience with 21 patients who survived the repair of aneurysms of the anterior wall of the left ventricular from 1993 through 1998. Seven of these patients underwent aneurysm repair by standart linear closure and 14 by a circular closure technique. After a mean follow-up interval of 3 years: there were no demonstrable differences in angina class (New York Heart Association functionai classification): or survival. in 21 surviving patients. postoperative left ventricular dimensions function were satisfactorily evaluated by standard echocardiographic measurements. No significant differences were found in postoperative long-axis left ventricular systolic diameter or in short-axis systolic or diastolic areas* There was a significanty larger long-axis diastolic diameter in the circular closure group; however, there was no difference in this parameter when the ratios of postoperative to preoperative lengths were compared. Further intragroup comparisons demonstrated an in increase in short-axis areas postoperatively with in the circular closure group in contrast to a decrease in patients in the linear closure group: these changes were no statistically significant. There was no significant difference in postoperative ejection fraction between the two closure groups. although minor reductions were found in the circular closure group. These data demonstrate no significant difference between the linear and circular closure techniques with respect to standart echocardiographic parameters, functional classification, and survival.

Key words: Left ventricular aneurysm, Linear closure technique, Circular closure technique, Echocardiographic measurements, Functional classification

GİRİŞ

Ventrikül anevrizma transmural myokard enfarktüsünün mekanik bir komplikasyonu olup myokard enfarktüsülü hastaların %3.5 - %20' sinde gelişir ve genellikle cerrahi uygulama gerektirir (1). Myokard enfarktüsüne bağlı ventrikül kontraktilitede farklı tipte değişiklikler meydana gelir Sıklıkla akinezi (kontraksiyon olmayan bölge) ve diskinezi (kontraksiyon yok ancak sistolde dışa genişleyen bölge) görülmektedir. Sol ventrikül anevrizmasının modern cerrahi tedavisi ilk olarak 1955' te başlamış ve Likoff ve Bailey (2) torakotomi yoluyla özel bir yan klemp kullanarak sol ventrikül anevrizma rezeksiyonu (kapatma işlemi) uygulamışlardır. Cooley ve ark. (3) 1958' de extracorporeal sirkulasyonla birlikte anevrizmektomi uygulamışlar ve desteklenmiş linear kapatma tekniğini kullanmışlardır. Bu prosedür iskemik kalp hastalıklarının

tedavisinde önemli bir rol üstlenmiştir(4). Anevrizmektominin klasik tanımı fibröz dokunun 1-2 cm lik kısmının fibrotik bölgeden uzaklaştırılması şeklinde tarif edilmiştir. Ventrikül odacığının kapatılması matress sutürlerin Teflon felt stripten geçirilerek bağlanması ile sağlanır. Bu tür bir yaklaşım küçük çaplı anevrizmalarda uygulanabilir, ancak geniş çaplı anevrizmalarda ventrikül geometrisindeki değişikliğe bağlı çeşitli derecelerde ventrikül fonksiyonlarında bozulmaya sebep olabilir. Geniş çaplı anevrizmalarda ventrikül kavitenin rekonstrüksiyonu uygun bulunmuştur. Bununla birlikte geniş anevrizmalarda infarktüstün etkilenmemiş sağlam kas dokusunun kontraksiyon etkisi azalmıştır. Anevrizma genişliği tespit edilip trombüs uzaklaştırıldıktan ve septum düzeltildikten sonra ventrikül kavite kapatılır. Bu basamak çok kritiktir ve uygulamada iki farklı teknik kullanılmaktadır (Linear, Sirküler). Uzun

Tablo 1. Guruplarda risk faktörleri

Risk faktörü	Linear	sirküler	p değeri
Erkek	5(%71,4)	10(%72,3)	ns
Kadın	2(%29,6)	4(%28,5)	ns
Yaş	54(47-70)	56,8(40-76)	ns
Sistemik emboli	0	2(%14)	ns
Sigara	6(%85)	11(%78)	ns
Periferik arter	0	1(%7)	ns
Svo	1(%14)	0	ns
Hipertansiyon	4(%37)	6(%42)	ns
Diyabet	2(%78)	5(%35)	ns
Böbrek yetmezliği	0	1(%7)	ns

linear kapatma çizgisinin normal kas bantlarının yönlerinde yaptığı değişikliklere bağlı sol ventrikül kavitesinde deformite meydana gelebilir. Küçük anevrizmalarda bu ufak bozulmalar ana problem oluşturmaksızın telafi edilmiştir Geniş enfarktüslerde anevrizma ağı çok geniştir ve linear kapatma uygulamak tamamen uygunsuzdur. Böyle bir durumda enfarkt sahasını oluşturan anevrizma ağzında daraltma yapılarak küçültülmesi sağlanabilir. Anevrizma ağzında yapılan bu küçültme skar dokusu ile normal kas dokusu arasındaki bölgeden geçirilen kese ağızı dikişlerle oluşturulur.

Sol ventrikül anevrizma onarımında kullanılan linear kapatma tekniğinde ventrikül boyutlarında bir azalma olabilir ve bu normal geometrinin bozulmasına neden olabilir. En son uygulanan kapatma teknikleri ise defektin sirküler olarak azaltılması ile sıklıkla Dacron yama kullanarak orijinal ventrikül geometriyi korumaya çalışmaktadır. Biz bu retrospektif çalışmamızda anevrizmektomi sonrası kapatmada kullanılan iki tekniğin klinik sonuçlarını ve sol ventrikül boyut ve fonksiyonlarını ekokardiyografik ölçümlerle tespitini değerlendirdik.

GEREÇ ve YÖNTEM

Ocak 1993 ve Mayıs 1998 tarihleri arasında sol ventrikül anevrizma onarımına giden 43 hasta çalışmaya alınmıştır. Anterior duvar anevrizması içermeyen, önceden kardiyak prosedür geçirmiş ve kapak hastalığı nedeni ile tamir ya da replasman gereken hastalar bu çalışmaya alınmamıştır. Daha geniş olarak operatif ölümler (n=3) ve perioperatif (n=1) ya da postoperatif (n=2) myokard enfarktüsü görülen hastalar da çalışma dışı bırakılmıştır. 21 hasta operasyondan önce yaş, cins, angina sınıfı (Kanada Kalp Sınıflaması), New York Heart Association (NYHA) Sınıflaması ile konjestif kalp yetmezliği (KKY), koroner arter hastalığı ve kalp cerrahisini etkileyen diğer risk faktörleri yönünden incelenmiştir (Tablo-1). Tüm hastalarda kalp kateterizasyonu ve koroner sineanjiyografi

de hastalıklı damar (%70 üstünde darlık) sayısı, sol ana koroner arter hastalığı (%50 üstünde darlık) varlığı, sol ventrikül duvar hareket skoru, planimetrik sağ ön oblik pozisyonda ölçülmüş EF ve sol ventrikül diastol sonu basıncı (LVEDP) kayıt edilmiştir. Operasyon endikasyonları arasında linear kapatma grubunda 7 hastada angina, 4 hastada KKY, 5 hastada angina ve KKY beraber bulunurken, sirküler kapatma grubunda 12 hastada angina, 7 hastada KKY ve 8 hastada da angina ve KKY birlikte bulunduğu tespit edilmiştir. Tüm operasyonlarda benzer işlemler uygulanmıştır Kardiyopulmoner bypassla birlikte orta derecede (26-28C) sistemik soğutma; soğuk salinle topikal soğutma ve kardiyoplejik arrestle (Plegisol, Abbot) myokardiyal korunma sağlanarak kullanılmıştır. Bizim kardiyopleji protokolümüz induksiyon için antegrad/retrograd soğuk (6°C) kristalloid kardiyopleji, idamede retrograd soğuk kan kardiyoplejisi ve son olarak retrograd sıcak kan kardiyoplejisi uygulamalarını içermektedir. Anevrizmanın açılması anevrizma onarımı ve distal koroner arter anastomozları aortik oklüzyon altında yapılırken, proksimal anastomozlar aort oklüzyon klempini kaldırdıktan sonra kardiyopulmoner bypass devam ederken oluşturulmuştur.

Anevrizma kapatmada kullanılacak linear ve sirküler teknikler cerrahın kendi tercihine bırakılmıştır. Standart linear kapatmada Cooley (3) tekniği kullanılarak geniş anevrizmalarda (n=7) rezeksiyon sonrası Teflon felt striplerle desteklenmiş, sol ventrikülün longitudinal suturelerle tekrar yaklaştırılması şeklinde uygulanmıştır. Sirküler kapatmada ise Jatene' in (4) tarifleyip Dor'un (5) modifiye ettiği teknik kullanılmıştır (n=14). Anevrizmektomi sonrası defektin kenarlarından geçirilen kese ağızı dikişlerin sıkıştırılmasıyla anevrizma orifisi yaklaştırılmış ve Dacron yama defektin köşelerine sirküferansiyal horizontal polipropilen matress suturelerle dikilmiş ve monofilament devamlı suturelerle desteklenmiştir. Linear kapatma grubunda 13 hastaya (%81,2) sirküler kapatma grubunda 25 hastaya (%92,5) anevrizmektomi ile birlikte koroner arter bypass greftleme yapılmıştır. Tüm hastalarda ventriküler kapatma tipi, distal koroner arter bypass sayısı, aortik oklüzyon ve toplam kardiyopulmoner bypass süreleri kayıt edilmiştir. Kardiyopulmoner bypassın çıkışta intraaortik balon pompa desteği gerekliliği, 48 saatten fazla inotropik ajan ihtiyacı, tekrar entübasyon, 48 saatten fazla ventilatör gerekliliği ya da pnömoni gibi akciğer problemleri ve tıbbi tedavi ya da kardiyoversiyon gerektiren ventriküler aritmi varlığı postoperatif dönemde potansiyel komplikasyonlar olarak tespit edilmiştir. Yirmi bir hastada (linear kapatılan=7. sirküler kapatılan=14) operasyondan önce ekokardiyografi ile kalp yapı ve fonksiyonları değerlendirilmiştir. Ortalama 36 aylık takip sonrası hastaların klinik durumlarının tespiti ve ekokardiyografik değerlendirme için temas kurulmuştur. Geç dönem ölümleri (n=4) takip periyodunda hasta kaybı (n=2) ve iki hastaya

Tablo 2. Kalp kateterizasyonu ve ameliyat sırasındaki değerler

	lineer	sirküler	p değeri
Hasta damar sayısı	2,6-0,6	2,5-0,8	ns
Sol ventrikül skoru	14,8-2,0	15,4-2,0	ns
EF(%SVG)	26,3-12,7	28,2-10,6	ns
LVEDP(mmHg)	20,3-10,0	20,7-10,1	ns
Distal anastomoz sayısı	2,5-1,3	2,5-1,4	ns
Endokardiyal rezeksiyon	12(%30,0)	6(%27,3)	ns
Aort oklüzyon süresi	70,8-32,4	75,7-42,0	ns
Toplam CPB süresi	145,4-46,1	152,1-50,3	ns

SVG: sol ventrikülografi, CPB: Kardiyopulmoner by pass, LVEDP: sol ventrikül diastol sonu basıncı

Tablo 3. Preoperatif ekokardiografik ölçümleri,angina ve KKY sınıflaması

	Linear Ort-SS	sirküler Ort-SS	p değeri
UA sistolik çap(cm)	4,1±0,9	4,6±0,9	0,11
UA diastolik çap(cm)	5,3±0,7	6,1±1,1	0,01
KA sistolik alan(cm2)	19,4±7,4	13,0±7,8	0,18
KA diastolik alan(cm2)	27,9±8,6	21,8±6,5	0,25
EF(%)	26,3±9,5	37,5±5,2	0,01
Septum kalınlığı(cm)	1,0±0,3	0,9±0,2	0,25
Arka duvar kalınlığı(cm)	1,0±0,2	1,0±0,2	0,66
Sol atrial çap(cm)	4,1±0,8	4,1±0,5	0,89
Angina sınıfı	2,1±1,5	2,5±1,6	0,29
KKY sınıfı	1,8±1,4	2,3±1,3	0,14

UA: uzun aks KA:kısa aks Ort:ortalama SS:standart sapma
KKY: konjestif kalp yetmezliği

da teknik yetersizlikler nedeni ile ekokardiografi yapılamamıştır. Yaşayan hastalardan linear kapatılan 7, sirküler kapatılan 14 hastaya ekokardiografi başarı ile uygulanmıştır. Ekokardiografiden elde edilen bilgilerle operasyondan sonraki ortalama süreyle ilgili linear ve sirküler kapatma arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Ekokardiografik çalışmada standart dört görüntü (parasternal, uzun aks, kısa aks, apikal iki ve dört oda) bakılmıştır. Sol ventrikül septal ve arka duvar kalınlığı, sol atrium çapı, sol ventrikül diastol sonu ve sistolik çaplar ölçülerek sonuçlar elde edilmiştir. Modifiye Simpson yöntemiyle dört oda görüntüsüyle EF'u hesaplanmıştır.

Tüm bilgiler SPSS/PC software (SPSS, Inc. Chicago. 111) programı ile girilmiş ve analiz edilmiştir. Operasyon öncesi değişkenler ve operasyon sonrası gelişen komplikasyonlar x2 testi ile analiz edilmiştir. Kapatma grupları arasındaki ekokardiografik ve operatif farklılıklar t testi ile değerlendirilmiştir. Mitral yetmezliğe bağlı değişiklikler, angina sınıflaması ve KKY sınıflaması kategorileri postoperatif bulguların preoperatif bulgulardan çıkarılması ile hesaplanmış ve istatistiksel farklılıklar x2 testi ile değerlendirilmiştir. Sağkalım bilgileri yaşam tablo analizli istatistiksel metodlardan hesaplanmıştır. P < 0,06 olduğunda istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

BULGULAR

Ocak 1993 ve Mayıs 1998 tarihleri arasında kliniğimizde myokard enfarktüsü sonrası gelişen sol ventrikül anevrizması nedeni ile anevrizmektomi yapılmış 43 hasta çalışmaya alındı. Çalışmaya alınan hastaların 35'i erkek (%81) 8'i kadın (%19) dı ve ortalama yaş linear kapatma grubunda 57(41-70), sirküler kapatma grubunda 56,8 (40-76) bulundu (p=0,48). Preoperatif değişkenlerden semptom ve risk faktörleri açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır (Tablo-1). Kalp kataterizasyon bilgileri hastalıklı koroner arter sayısını, sol ventrikül skorunu ve LVEDB'ı içermektedir (Tablo-2). Preoperative EF kontrast ventrikülografi ile karşılaştırıldığında linear kapatma grubunda (%36,3± 12,7) sirküler kapatma grubuna (%28,1±10,6) göre yüksek olma eğilimindedir. Ancak bunun istatistiksel bir anlamı yoktur (p=0,06). Sirküler kapatma grubunda başta görülen angina ve KKY sınıflaması yüksek görünmektedir ancak bu farklılıklar istatistiksel olarak anlamsızdır (Tablo-3). İstatistiksel analizler mortalite sayısı klinik durum ve ekokardiografik parametrelerle ilgili endokardiyal rezeksiyon gerektiren hastalar arasında anlamlı bir fark olmadığını göstermiştir. Preoperatif ve postoperatif sol ventrikül çaplarının uzun aks ve kısa akstaki ölçümleri tablo 3a-b de sunulmuştur. Preoperatif diastolik çapla sirküler kapatma grubunda (6,1±11cm)

linear kapatma grubuna (5,3±0,7cm) göre anlamlı bir artış vardır. Sistolik çapta da genişlemeye yönelik benzer bir eğilim vardır (sirküler grup=4,8±0,9cm; linear grup=4,1±0,9cm, p=0,11). Postoperatif uzun aksta sol ventrikül sistolik ve diastolik çaplar her iki grupta artmıştır ve sirküler kapatma grubunda diastolik çap anlamlı geniş kalmıştır (P=0,04). Anevrizma onarımından önce ve sonra ekokardiografi yapılan hastalarda preoperatif ve postoperatif çap oranları karşılaştırıldığında iki grup arasında sistolik (p=0,43) ve diastolik (p=0,60) çaplarda anlamlı bir değişiklik bulmadık. Bu hastaların preoperatif ve postoperatif uzun aks çaplarının ölçümü iki grup arasında anlamlı bir fark olmadığını göstermektedir. Kısa aks çalışmasıyla ilgili iki grup arasında preoperatif ve postoperatif ne sistolik (p=0,09) ne de diastolik (p=0,81) anlamlı bir fark bulunmamıştır (Tablo-3a-b). Preoperatif ölçümlerle karşılaştırıldığında kısa aksta sirküler kapatma grubunda hem sistolik hem de diastolik bir artış gözlenirken linear kapatma grubunda azalma gözlenmemiştir. Ancak bu net değişikliklerin iki grup arasında istatistiksel bir anlamı yoktur. Kısa aks görüntülerinden elde edilen bilgiler linear kapatma grubunda düzleşmiş sol ventrikül serbest arka duvarı ve intraventriküler septum hakkında açıkça fikir vermez, Bu incelemeler her iki grupta postoperatif uzun aks çaplarının ölçülmesiyle desteklenmiştir. Sistol ve diastolde kısa aksta elde edilen değerler arasında anlamlı bir fark yoktur

Anevrizma onarımından sonra her iki grup arasında intraventriküler septum ve sol ventrikül serbest arka duvarının kalınlığı hakkında anlamlı bir fark yoktur . Sol atrium çapında postoperatif dönemde sirküler kapatma grubunda linear kapatma grubuna göre önemsiz bir artış bulunmuştur ancak bunun istatistiksel bir anlamı yoktur (p=0,19). Preoperatif ve postoperatif sol atrium çap oranları gruplar içi karşılaştırmalardaki gibi bazı farklılıkların gösterilmesinde yetersiz kalmıştır. Semptomatik açıdan her iki kapatma grubunda postoperatif dönemde angina sınıflaması anlamlı derecede azalmıştır (p<0,01) ve bu iyileşme derecesi iki grup arasında farklı bulunmamıştır (p=0,52). Sirküler kapatma grubunda KKY'de iyileşme gözlenmiştir (p=0,02). Bununla birlikte linear kapatma grubunda NYHA sınıflamasındaki postoperatif iyileşme istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. (p=0,29). KKY' nin postoperatif sınıflamasında iki grup arasında anlamlı farklılık görülmemiştir. Gruplar arasındaki net sınıflama farkı bazı anlamlı değişikliklerin gösterilmesinde yetersiz kalmıştır (p=0,82).

TARTIŞMA

Ventriküler anevrizma onarım sonuçları anevrizma gelişmemiş sol ventrikül bölümünün operasyon öncesi fonksiyonel durumu, ventriküler onarım sonrası kardiyak geometri, koroner arter hastalığı bulunması ve myokardiyal koruma tekniklerinin tümü etkilemektedir (4,5,6). Operatif mortalite seriden seriye farklılık göstermektedir Bunun nedeni farklı hasta gruplarında bu faktörlerin karşılaştırılmasıyla açıklanmıştır. Operatif mortalite aralığı bazı serilerde %4-12 (7,8) iken diğerlerinde %48-50 (9,10,) lere ulaşmaktadır. Bizim serimizdeki operatif mortalite %6.9 dur

Salate ve ark.(11) sol ventrikül geometrisinin yeniden yapılandırılmasının en azından fonksiyonel sonuçlarda iyileşme ile sonuçlandığını göstermişlerdir. Kowata ve ark.(12) yama rekonstrüksiyonu sonrası sistolik ve diastolik fonksiyonlardaki iyileşmeyi açıkça göstermişlerdir. Hastalarında EF istirahatte 0,28 den 0,39 a yükselirken egzersiz boyunca 0,32 den 0,41 e yükselmiştir. Ek olarak LVEDB ve LVEDVI (sol ventrikül diastol sonu volüm indeksi) sirküler geometrik rekonstrüksiyonu takiben anlamlı azalmıştır. Bu çalışma sol ventrikülün yama ile rekonstrüksiyonundan sonra sistolik ve diastolik fonksiyonlarda düzelme sağladığını ve bunun geç postoperatif dönemde

devam ettiğini göstermiştir. Bizim bulgularımızda önceki raporlarda sunulan sol ventrikül anevrizma onarım sonuçlarıyla uyumludur. Kapatma tekniği göz önünde bulundurulmaksızın KKY' deki iyileşme gibi anginada da semptomatik olarak belirgin bir azalma söz konusudur. Şüphesiz myokardiyal revaskularizasyon anginanın iyileşmesine bağımsız olarak yardım etmektedir. Her iki operatif teknikte sol ventrikül serbest duvarının paradoksik hareketinin önlenmesiyle birlikte sirküler kapatmada septal akinezide görülmez ve teorik olarak geçiş bölgesindeki gerilim azalır. Sirküler rekonstrüksiyonun diğer bir avantajı da sol ön inen (LAD) arterin potansiyel revaskularizasyonudur. LAD arterin revaskularize edilmesi ile kas liflerinin dizilimindeki iyileşmeye bağlı olarak sol ventriküle daha fazla fizyolojik kontraksiyonla sonuçlanır. Sol ventrikül anevrizma onarımını takiben sağkalımın erken ve geç belirleyicileri çalışılmıştır. Rizzoli ve ark (13) LAD' nin revaskularizasyonuna direnmişlerdir. Montreal Kalp Enstitüsü (14) sol ventrikül anevrizma raporlarında LAD' nin rezidüel bölgesinin revaskularizasyonunun yararlı fonksiyonların ortaya çıkmasını etkilediği not edilmiştir. Milis ve ark (15) ventriküler anevrizma onarımı ile birlikte sol internal mamarian arterin LAD' e anastomoz edildiği hastalarda 5 yıllık sağkalım oranını %88 rapor etmişlerdir. Ventriküler anevrizmorafi seyriinde LAD sistemine greft konmadığında 5 yıllık yaşam %65' e düşmüştür Buna göre bizim düşüncemiz sol ventriküler anevrizmanın yama rekonstrüksiyonu gerektiren hastalarda LAD arteride içeren komplet revaskularizasyon uygulanmasıdır. İki kapatma grubu arasında postoperatif dönemde ekokardiografide kısa aks alan ölçümlerinde anlamlı bir fark bulunmamıştır. Linear kapatma grubunda cross-sectional alanda postoperatif azalmaya doğru bir eğilim gözlenirken sirküler kapatma grubunda bu alanda artış görülmüştür. Sirküler kapatma grubunda küresel cross-sectional geometrideki genişlemenin diastolik fonksiyonlarda iyileşme ile sonuçlandığı kısa aks alandaki değişikliklerden tahmin edilebilir. Sirküler kapatma grubunda KKY sınıfındaki iyileşmeyi diastolik doluma bağlı atım volümündeki artış açıklayabilir. Biz tek plan ekokardiografi ile anevrizma onarımından sonra EF² de artış bulmadık. Ancak radyonüklid ventrikülografi ile diğer araştırmacılar EF de artış olduğunu tespit etmişlerdir (16.).

Bu çalışmada ön duvar anevrizmaları seçilmiştir. Çünkü sirküler kapatma bu bölgede yan ya da arka duvar bölgelerinin aksine teorik olarak rekonstrüksiyonla daha fazla normal geometri sağlar. Teknik dezavantajlara bakıldığında sirküler küçültmede aşırıya kaçılacağı ve bunun son kapatımdan önce uygunsuz bir geometriye sebep olabileceği bildirilmektedir. Üç boyutlu görüntüleme teknikleri kullanılabilir olduğunda prostetik yamanın boyutu ve şekli gibi sirküler azaltmanın derecesini de belirlemek kolaylaşacaktır. Sirküler kapatma tekniği sol ventrikül ön duvar kapatılmasında oldukça fizyolojik bir tekniktir. Bu teknik primer kapatma sonucu sol ventrikül diastolik fonksiyonda bozulma gelişebilecek hastalarda uygulanmıştır. Bu hastalar tanındığında uygun ventriküler volümün sağlanması için teknik seçilerek kullanılmıştır.

KAYNAKLAR

1. David TE. Surgical treatment of mechanical complications of myocardial infarction. *Cardiac surgery: State of the Art Reviews* 5(3):423-34. 1991
2. Likoff W Baüey CP: Ventriculoplasty. Excision of myocardial aneurysm. *JAMA* 158:915. 1955
3. Cooley DA, Collins HA, Morris GC Jr; Chapman DW: Ventricular aneurysm after myocardial infarction Surgical excision with use of temporary cardiopulmonary bypass. *JAMA* 167:557. 1958
4. Jatene AD: Left ventricular aneurysmectomy. Resection or reconstruction. *J Thorac Cardiovasc Surg* 89:321-31. 1985
5. Dor V. Saab M. Coste P. Kornaszewska M, Montiglio F; Left ventricular aneurysm: a new surgical approach. *Thorac Cardiovasc Surg* 37:11-9. 1989
6. Cooley DA: Ventricular endoaneurysmorrhaphy: results of an improved method of repair. *Text Heart inst J* 16:72-5T1989
7. Rogers WJ. Oberman A. Kouchoukos NT: Left ventricular aneurysmectomy in patients with single vs multivessel coronary artery disease. *Circulation* 58:50. 1978
8. Cosgrove DM Loop FDS Irrarazava! MJ, et al: Determinations of long term survival after ventricular aneurysmectomy. *Ann Thorac Surg* 26:357. 1978
9. Akins CW* Resection of the left ventricular aneurysm during hypothermic fibrillatory arrest without aortic occlusion *J Thorac Cardiovasc Surg* 26:357. 1978
10. Olearchyk 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* 88:41. 1984
11. Salati M. DiBlasi P, Paje A, et al: Functional results of left ventricular reconstruction. *Ann Thorac Surg* 56:316-22. 1993
12. Kawata T. Kitamura S. Kawachi K. et al: Systolic and diastolic function after patch reconstruction of left ventricular aneurysm. *Ann Thorac Surg* 59:403-7. 1995
13. Rizzoli G. Bellotto F, Galiucci V. et al: Early and late determinations of survival after surgery of left ventricular aneurysm. *Eur Cardiothorac Surg* 2:265. 1988
14. Louagie Y. Alouini T. Lesperance J; Pelletier LC: Left ventricular aneurysm complicated by congestive heart failure: an analysis of long-term results and risk factors of surgical treatment. *J Cardiovasc Surg* 30:648-55. 1989
15. Milis NL Everson CT, Hockmuth DR: Technical advances in the treatment of left ventricular aneurysm. *Ann Thorac Surg* 55:797-800. 1993
16. Froehlich RT; Faisetti HL, Doty DB, Marcus ML. Prospective study of surgery for left ventricular aneurysm. *Am j Cardiol* 45:923-31. 1980