

AORT KAPAK REPLASMANININ SOL VENTRİKÜL FONKSİYONLARI ÜZERİNE ETKİLERİ

Bülent Kaya*

ÖZET

Çeşitli etiyolojik nedenlerle aort kapakçıklarında darlık, yetmezlik ve karışık lezyonlar ortaya çıkar. Aort kapak lezyonları zaman içinde sol ventrikül fonksiyonlarını bozarak, semptomların ortaya çıkmasından sonra hastalara 2-5 yıllık yaşam şansı tanır.

Aort kapak replasmanı (AVR), sol ventrikülün yapısal bozulmasını önleyerek hastalara daha rahat ve uzun yaşam süresi sağlar.

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Kalp-Damar Cerrahisi Anabilim Dalında Temmuz 1993-Aralık 1996 tarihleri arasında saf aort darlığı ve aort yetmezliği nedeniyle izole AVR uygulanan 65 hastanın hepsine mekanik protez kapak takılmıştır. Aort yetmezlikli 2 hasta erken dönem mortalitemiz olmuştur. Diğer hastalar 45. gün, 6. ay ve 1. yıllarda ekokardiyografik olarak değerlendirilmiş ve AVR sonrası sol ventrikülde meydana gelen düzelmeler belirlenmiştir.

Sonuç olarak aort kapak replasmanının hastaların sol ventrikül fonksiyonları ile, fonksiyonel kapasitelerinde önemli düzelmeler sağladığı belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Aort kapağı, Kalp cerrahisi

SUMMARY

The Effect of Aortic Valve Surgery on Left Ventricular Function

Different etiologic factors cause aortic valve stenosis, insufficiency and mixed lesions. Aortic valve lesions deteriorate left ventricular function with time. With the appearance of symptoms, the patients will have 2 to 5 years of survival.

Aortic valve replacement prevents the structural deterioration of left ventricle and provides a good, healthy and long life expectancy.

Between the period of July 1993 - December 1996, at the Cardiovascular Surgery Department of the Medical School of University of Ankara, 65 patients underwent aortic valve replacement with the diagnosis of aortic valve stenosis and insufficiency. All patients had mechanical prosthetic valve. 2 patients with aortic valve insufficiency were dead in the early postoperative period. The other patients were observed with echocardiography on the 45th day, 6th month and first year and improvement of left ventricular function were evaluated after AVR.

As a result, AVR provides a good LV function and improves the patients functional capacities to an impressive level.

Key Words: Aortical valve, Cardiac surgery

Aort Kapak Lezyonu ve ona bağlı komplikasyon gelişen hastalar geçmiş yıllarda olduğu gibi günümüzde de önemli bir sorun oluşturmaktadır.

Aort kapakçıklar konjenital, dejeneratif, akut eklem romatizması, sifiliz, travma ve bakteriyel endokardit gibi değişik edinsel nedenlerle normal yapılarını kaybederler. Aort kapakçıklarında meydana gelen patolojik değişikliklerin neticesinde, aort yetmezliği, aort darlığı veya miks lezyonlar gelişebilir (1-4). Birçok epidemiyolojik ve klinik çalışmaların sonunda, cerrahi tedavi uygulanmayan aort kapak hastalarında semptom-

ların ortaya çıkmasından sonraki ortalama yaşam süresi 2-5 yıl olarak bulunmuştur (1-7). Etiyolojik nedenler gözönünde bulundurulduğunda gelişmekte ve az gelişmiş toplumlarda özellikle romatizmal orijinli aortik kapak hastalığı yaygın olarak bulunmaktadır.

Aort kapak replasmanının (AVR) temel amacı değişik nedenlerden dolayı anatomik ve fizyolojik yapısını büyük ölçüde yitirmiş aort kapağının eksiz edilip, yerine prostetik kapak takılarak hastaya daha uzun ve rahat bir yaşam sağlamaktır. Günümüzde aort kapak hastalarının çoğunda AVR'nin yaşam kalitesini düzelt-

* Doç. Dr. A.Ü. Tıp Fakültesi Kalp-Damar Cerrahisi Anabilim Dalı

mede, yaşam süresini uzatmada etkin olduğu görülmüştür. Bu hastalığın cerrahi tedavisine yönelik çalışmalar 45 yıl öncesine dayanmaktadır (8,9).

Bu çalışmamızın amacı değişik hasta gruplarında, değişik dönemlerde izole aort kapak replasmanının postoperatif dönemde sol ventrikülün sistolik ve diastolik fonksiyonları üzerine etkilerini araştırırken, hastaların fonksiyonel kapasitelerindeki değişikliği vurgulamaktır.

MATERYAL VE METOD

Bu çalışmada, Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalında Temmuz 1993 - Aralık 1996 tarihleri arasında saf aort darlığı ve saf aort yetmezliği nedeniyle izole aort kapak replasmanı (AVR) uygulanan 65 hasta incelenmiştir. Misk lezyon nedeniyle AVR uygulanan hastalar karışıklığa yol açmamak için çalışmaya alınmamışlardır. Dar aort kökü nedeniyle kök genişletme işlemleri uygulanan hastalar da çalışma dışı bırakılmışlardır.

Çalışmaya katılan hastaların 41'i erkek (%63.07), 24'ü kadın (%36.9) olup E/K oranı 1.70'dir. En genç hasta 19, en yaşlı hasta 72 yaşında olup, yaş ortalaması 39.4 ± 10.8 idi. AVR uygulanan hastaların 21'inde (%32.3) aort darlığı, 44'ünde (%67.6) aort yetmezliği mevcuttu.

Tüm ameliyatlar nörolept anestezi, kardiyopulmoner bypass, hemodilüsyon, nonpulsatil flow, membran oksijenatör ve orta derecede sistemik hipotermi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Myokardiyal korumada kristaloid kardiyopleji ve topikal hipotermi kullanılmıştır.

Hastalar preoperatif dönemde klinik ve hemodinamik olarak değerlendirilmişlerdir. Hemodinamik değerlendirme 2-D echo, renkli doppler, pulsed doppler echo ve kateter çalışmaları ile yapılmıştır. Bu değerlendirmelerde %EF (ejeksiyon fraksiyonu), IVS (inter-ventriküler septum) kalınlığı, LVEDD (sol ventrikül diastol sonu çapı), LVESD (sol ventrikül sistol sonu çapı) ve gradient değerleri hesaplanmıştır. İleri yaşdaki hastalara koroner arter lezyonlarını değerlendirme açısından koroner anjiyografi uygulanmış ve yandaş koroner arter lezyonu olan olgular çalışmaya alınmamışlardır.

Hastaların klinik değerlendirmeleri NHYA fonksiyonel sınıflamasına göre yapılmıştır.

AVR uygulanan tüm olgularda 21-25 mm arasında değişen, tilting disk veya bileaflet mekanik protez kapak replasmanı uygulanmıştır. Protezler supraanuler olarak, teflon pledgetli, tek tek horizontal mattress dikiş tekniği kullanılarak implante edilmiştir.

Bütün hastalara postoperatif 1. günde oral sodyum warfarinle antikoagulan tedaviye başlanmış ve INR (international normalisation ratio) kontrol değerinin 1.5-2 katı olacak şekilde ayarlanmıştır.

Postoperatif dönemde hastalar 45. gün, 6. ay ve 1. yılda kontrollere çağrılmışlar ve bu kontrollerde Tele, EKG, ekokardiyografik inceleme, tam kan ve biyokimya incelemeleri rutin olarak yapılmıştır.

Elde edilen verilerin değerlendirilmesinde istatistikî yöntem olarak iki ortalama ve iki yüzde arasındaki farkın önemlilik testi kullanılmıştır.

BULGULAR

Preoperatif klinik değerlendirme fonksiyonel kapasite göz önünde bulundurularak gerçekleştirilmiştir. Saf aort darlıklı 21 hastanın 16'sı (%76.1) NHYA class II, 5 hasta (%23.8) class III'de; saf aort yetmezliği olan 44 hastadan 7'si (%15.9) class II, 27'u (%65.9) class III, 8'i (%18.1) class IV grubunda idi. Saf aort darlıklı hastalardan hiçbiri class IV grubunda değildi.

Saf aort darlığı olan olgularımızda preoperatif doppler eko ve kateterizasyon çalışmaları sonunda transvalvüler ortalama gradient 75.71 ± 9.55 mmHg (55-105 mmHg) olarak bulunmuştur. Bu hastaların ortalama kapak alanları 1.05 ± 0.03 cm² idi. Bu hastalardan 5'inde spesifik semptom yokken, diğerlerinde konjestif kalp yetmezliği, senkop ya da anjinal yakınmaları vardı. Bu hastaların ekokardiyografik olarak elde edilen sonuçları Tablo 1'de gösterilmiştir.

Saf aort yetmezlikli 44 hastadan, 27 hastada (%65.9) 3-4°, 15 hastada (%34.1) 2-3° aort yetmezliği mevcuttu. 34 hastada (%77.2) konjestif kalp yetmezliği bulguları vardı. Bütün hastalarda EKG'de sol ventrikül hipertrofisi, dilatasyon ve volüm yüklenme örneği vardı. Ekokardiyografik olarak sol ventrikül volümleri artmıştı. Ekokardiyografik olarak elde edilen bulgular Tablo 2'de gösterilmiştir.

Hastaların ortalama kross klemp süreleri 66 ± 10.5 dk. (45-130), ortalama kardiyopulmoner bypass süreleri 105 ± 16.8 dk. (70-160) olarak bulunmuştur.

Postoperatif erken dönemde, aort yetmezliği olan, preoperatif ventrikül fonksiyonları ileri derecede bozulmuş ve class IV grubundan iki hasta ileri derecede kalp yetmezliği nedeniyle kaybedilmiştir. Yine aort yetmezliği nedeniyle opere edilen hastalardan 4'ü de postoperatif erken dönemde medikal inotropik desteğe ihtiyaç göstermiş, 1 hastaya da medikal desteğin yanısıra IABP (intra aortik balon pompası) uygulaması gerekmiştir. Kaybedilen iki hasta dışındaki diğer hastalar

herhangi bir komplikasyon gelişmeden postoperatif 6-15. günlerde taburcu edilmiştir.

Aort kapak replasmanı uygulanan hastaların postoperatif 45. gün, 6. ay ve 1. yıllarda yapılan kontrolelerine ait Doppler ekokardiyografi bulguları Tablo 1 ve 2'de gösterilmiştir.

Aort darlıklı 44 hastanın ekokardiyografi bulguları değerlendirildiğinde: 45. günde ortalama EF oranı, İVS kalınlığı, LVEDD ve LVESD değerleri sırasıyla 62.30 ± 0.62 , 1.27 ± 0.04 cm, 44.30 ± 0.83 mm ve 31.01 ± 0.65 mm olarak bulunmuştur. 6. ayda yapılan değerlendirmede ortalama EF oranı, İVS kalınlığı, LVEDD ve LVESD değerleri sırasıyla 65.46 ± 0.59 , 1.15 ± 0.01 mm, 41.57 ± 0.52 mm, 27.06 ± 0.44 mm olarak bulunmuştur. 1. yılın bitiminde yapılan değerlendirme sonucunda ortalama EF oranı, İVS kalınlığı, LVEDD ve LVESD değerleri sırasıyla 67.00 ± 0.58 , 1.10 ± 0.02 cm 42.70 ± 0.56 mm, ve 27.53 ± 0.38 mm olarak bulunmuştur (Tablo 1).

Bu sonuçlar preoperatif değerlerle karşılaştırıldığında preoperatif ortalama EF oranı 58.53 ± 1.18 iken postoperatif 45. günde 62.30 ± 0.62 , 6. ayda 65.46 ± 0.59 ve 1. yılda 67.00 ± 0.58 oranında bulunmuştur ($p < 0.001$).

Preoperatif ortalama İVS kalınlığı 1.50 ± 0.03 cm'den postoperatif 45. günde 1.27 ± 0.04 'e, 6. ayda 1.15 ± 0.01 'e ve 1. yılın bitiminde ise 1.10 ± 0.02 cm'ye inmiştir ($p < 0.001$).

Preoperatif ortalama LVEDD değeri 47.42 ± 1.32 mm'den, 45. günde 44.30 ± 0.83 mm'ye, 6. ayda 41.57 ± 0.52 mm ve 1. yılın bitiminde 42.7 ± 0.56 mm olarak bulunmuştur (45. günde NS, 6. ayda ve 1. yılda $p < 0.001$).

Preoperatif ortalama LVESD değeri 30.11 ± 1.11 mm'den, 45. günde 31.01 ± 0.65 mm'ye, 6. ayda 27.06 ± 0.44 mm'ye 1. yılın bitiminde 27.53 ± 0.38 mm'ye düşmüştür (bütün dönemlerde $p: NS$).

Görüldüğü gibi AVR sonrası bütün kontrol dönemlerinde sol ventrikülün gerek sistolik, erek diastolik fonksiyonlarında önemli düzelmeler sağlandığı, ventrikül ve septum kalınlığında regresyon elde edildiği ve fonksiyonel kapasitelerinin tüm kontrol dönemlerinde class I olduğu görülmektedir.

Aort yetmezlikli 21 hastadan elde edilen bulgular incelendiğinde: postoperatif 45. günde ortalama EF değeri, İVS kalınlığı, LVEDD ve LVESD değerleri sırasıyla 55.57 ± 1.27 , 1.32 ± 0.03 cm, 56.83 ± 1.42 mm ve 38.77 ± 1.02 mm olarak bulunmuştur.

6. ayda yapılan değerlendirmede ortalama EF oranı, İVS kalınlığı, LVEDD ve LVESD değerleri 60.50 ± 1.22 , 1.20 ± 0.03 cm, 48.68 ± 1.17 mm ve 33.47 ± 0.85 mm olarak bulunmuştur.

1. yıl sonunda yapılan değerlendirmede ortalama EF oranı, İVS kalınlığı, LVEDD ve LVESD değerleri sırasıyla 61.27 ± 1.23 , 1.18 ± 0.02 cm, 47.51 ± 1.24 mm ve 31.78 ± 0.84 mm olarak bulunmuştur (Tablo 2).

Bu sonuçlar preoperatif değerlerle karşılaştırıldığında preoperatif ortalama EF oranı 55.9 ± 0.87 iken postoperatif 45. günde 55.57 ± 1.27 (P NS), 6. ayda 60.50 ± 1.22 ($p < 0.01$) ve 1. yılın bitiminde 61.27 ± 1.23 'e ($P < 0.001$) yükselmiştir.

Ortalama İVS kalınlığı preoperatif dönemde 1.32 ± 0.02 cm iken postoperatif 45. günde 1.32 ± 0.03 cm (P NS), 6 ayda 1.20 ± 0.03 cm ($P < 0.01$), ve 1. yılın sonunda 1.18 ± 0.02 cm ($P < 0.001$) olarak bulunmuştur.

Tablo 1: Aort Darlığı olan hastaların ortalama preoperatif ve postoperatif hemodinamik değerleri

Parametre	Preop	45. gün	P değeri	6. ay	P değeri	1. yıl	P değeri
EF	58.53 ± 1.18	62.30 ± 0.62	$P < 0.01$	65.46 ± 0.59	$P < 0.001$	67.00 ± 0.58	$P < 0.001$
İVS	1.50 ± 0.03	1.27 ± 0.04	$P < 0.001$	1.15 ± 0.01	$P < 0.001$	1.10 ± 0.02	$P < 0.001$
EDD	47.42 ± 1.32	44.30 ± 0.83	NS	41.57 ± 0.52	$P < 0.001$	42.70 ± 0.56	$P < 0.001$
ESD	30.11 ± 1.11	31.01 ± 0.65	NS	29.06 ± 0.44	NS	27.53 ± 0.38	NS

Tablo 2: Aort Yetmezliği olan hastaların ortalama preoperatif ve postoperatif hemodinamik değerleri

Parametre	Preop	45. gün	P değeri	6. ay	P değeri	1. yıl	P değeri
EF	55.9 ± 0.87	55.57 ± 1.27	NS	60.50 ± 1.22	$P < 0.01$	61.27 ± 1.23	$P < 0.001$
İVS	1.32 ± 0.02	1.32 ± 0.03	NS	1.20 ± 0.03	$P < 0.01$	1.18 ± 0.02	$P < 0.001$
EDD	63.02 ± 0.92	56.83 ± 1.42	$P < 0.001$	48.68 ± 1.17	$P < 0.001$	47.51 ± 1.24	$P < 0.001$
ESD	43.32 ± 0.87	38.77 ± 1.02	$P < 0.001$	33.47 ± 0.85	$P < 0.001$	31.78 ± 0.84	$P < 0.001$

Preoperatif ortalama LVEDD değeri 63.02 ± 0.92 mm iken postoperatif 45. günde 56.83 ± 1.42 mm ($P < 0.001$), 6. ayda 48.68 ± 1.17 mm ($P < 0.001$) ve 1. yıl sonunda 47.51 ± 1.24 mm ($P < 0.001$) olarak bulunmuştur.

Preoperatif ortalama LVESD değeri 43.32 ± 0.87 mm iken postoperatif 45. günde 38.77 ± 1.02 mm ($P < 0.001$), 6. ayda 33.47 ± 0.85 mm ($P < 0.001$) ve 1. yıl sonunda 31.78 ± 0.84 mm ($P < 0.001$) bulunmuştur.

Görüldüğü gibi aort yetmezlikli hastalarda AVR sonrası sol ventrikül sistolik ve diastolik fonksiyonlardaki süratli düzelmelerin yanı sıra septum hipertrofisindeki regresyonun çok erken devrede görülmediği, 6. aydan sonra minimal regresyon sağlandığı görülmektedir. Bu hastaların postoperatif fonksiyonel kapasiteleri incelendiğinde 45. günde 7 hasta (%15.9), 6. ayda 27 hasta (%65.9) ve 1. yılda 32 hastanın (%72.7) class I grubunda olduğu tesbit edilmiştir.

TARTIŞMA

Günümüzde tıbbi teknolojik gelişmeler, artan cerrahi teknik ve tecrübe, miyokard koruma yöntemlerindeki yenilikler, anesteziye ve postoperatif bakımdaki gelişmeler sonucu aort kapak replasmanı mortalite ve morbiditesinde belirgin azalma sağlanmıştır. Mortaliteyi etkileyen en önemli faktörler olarak sol ventrikül disfonksiyonu, ciddi koroner arter hastalığı bulunması, hastanın yaşı, preoperatif fonksiyonel sınıflama III-IV, küçük protez kapak takılması ve uzun kardiyopulmoner bypass süresi bildirilmiştir (3,10,11). AVR sonrası erken mortalite %3-6 arasında bildirilmektedir (2,3).

Bizim olgularımızda ortalama CPB süresi 105 dk, ortalama kross klemp sürelerimiz de 66 dk. olarak bulunmuş, ileri yaş grubundaki hasta sayımızın çok olmaması nedeniyle bu faktörlerin mortalitemiz üzerine etkili olduğunu düşünmüyoruz. Sol ventrikül disfonksiyonunun daha etkili olduğu görüşündeyiz.

AVR'nin düzeltici ya da palyatif ameliyatlar olduğu konusu tartışmalıdır (12). Ancak bugün AVR'nin sol ventrikülün fonksiyonel ve geometrik yapısını düzeltici etkisi olduğu, hastalara uzun ve rahat bir yaşam sağladığı bilinmektedir. Ancak bu cerrahi müdahalenin zamanlaması, erken ve geç sonuçlar üzerinde etkilidir.

Aort kapağında meydana gelen lezyona göre sol ventrikül hemodinamik ve strüktürel yapısında farklı değişiklikler meydana geleceğinden cerrahi müdahalenin de sonuçları farklı olmaktadır. Aort darlığında sol ventrikül mekanik yüklenme altında kalır, ventrikülde önündeki mekanik obstruksiyona ya da artan afterlo-

ada adapte olmak için, konsantrik hipertrofi gelişir. Sol ventrikül duvar kalınlığı ve kitlesi 2-3 kat artar. Sonuç da miyokardın oksijen gereksinimi ve diastol sonu basıncı artacağından ventrikül iskemiye duyarlı hale gelir (3,7,13-16). Aort yetmezliğinde ise sol ventrikül volüm yükü altında kalır. Sol ventrikülde egzantrik hipertrofi ve dilatasyon gelişir. Duvar kalınlığı ve boşluk boyutları artar. Ventrikül ejeksiyonunu normalde tutabilmek için end diastolik volüm artar (1-6).

Sol ventrikülü bu etkilerden korumak amacıyla AVR'nin basınç ve volüm yükünü kaldıran en seçkin tedavi yöntemi olduğu bildirilmiştir (1,2,5,15). Sonuçların incelenmesinde, aort darlığı lezyonu olan hastalarda AVR sonrası bütün kontrol dönemlerinde sol ventrikülün gerek sistolik, gerek diastolik fonksiyonlarında önemli düzelmeler sağlandığı, ventrikül septum kalınlığında belirgin regresyon elde edildiği açıkça görülmektedir. Ayrıca aort kapak replasmanının sağladığı fonksiyonel kapasitedeki düzelmeyi açıkça görmekteyiz. Benzer sonuçlar birçok otör tarafından da bildirilmiştir (17,18).

Aort yetmezliği olan hastalarda da AVR sonrası sol ventrikülün sistolik ve diastolik fonksiyonlarındaki düzelmelerin yanı sıra, fonksiyonel kapasitede önemli bir düzelme elde edildiği görülmektedir. Septum hipertrofisindeki regresyonun çok erken dönemde görülmediği, 6. aydan sonra minimal bir regresyon sağlandığı görülmektedir. Ancak şu gerçeği de vurgulamak gerekir: Aort darlığı olan hastalarda aort kapak replasmanından sonra görülen düzelme ve iyileşme derecesi aort yetmezliğinde görülmemektedir.

Aort yetmezliği olan hastalarda AVR sonrası erken dönemde EF oranında ve İVS regresyon derecesinde belirgin bir düzelme sağlanmazken, ventrikülün sistolik ve diastolik çaplarında 6. aya kadar önemli bir düzelme sağlandığı, 6. aydan sonra bu düzelmelerin yavaşladığı açıkça görülmektedir.

John Sutton (19), erken postoperatif dönemde sol ventrikülün volüm indexlerinde ve %EF'sinde elde edilen değişikliklerin, aort darlığı olan hastalarda intraoperatif art yükünün (afterload) redüksiyonuna bağlı olduğunu, buna karşın aort yetmezliğinde art yükünün (afterload) redüksiyonunda herhangi bir değişiklik sağlanmadığını veya minimal değişiklik sağlandığını, dolayısıyla postoperatif erken dönemde ventrikülün geometrik yapısında ve fonksiyonunda ciddi bir değişiklik görülmediğini rapor etmiştir.

Aort yetmezliği nedeniyle opere edilen hastalarda AVR'nin mortalitesinin diğer aort kapağı lezyonları nedeniyle opere edilenlere göre daha yüksek olduğu bildirilmiştir (20).

Aort kapak replasmanı geçiren çoğu hasta postoperatif dönemde yeterli klinik ve fonksiyonel duruma gelmelerine rağmen, birçok çalışma, bu hastaların %20-30'unda semptomlarında tam düzelme sağlanmadığını, hatta sürvey hızının düştüğünü göstermiştir (21,22) ve bu durum persistan sol ventrikül genişlemesine, ventrikül kitlesinde yetersiz regresyona ve sol ventrikülün sistolik fonksiyonlarının azalmasına bağlanmıştır. Sol ventrikülün preoperatif disfonksiyonel durumunu, invaziv ve/veya non-invaziv indexlerle tanımlamak ve böylece postoperatif geleceği tahmin etmek mümkündür. Ancak şunu da unutmamak gerekir ki koroner arter hastalığı, aortik root hastalığı ve diğer medikal problemler gibi faktörler postoperatif dönemde fonksiyonel ve hemodinamik düzelme üzerine son derece önemli etkisi olan faktörlerdir (6,23-25). David H. Harpole ve arkadaşları (26), aort darlığı lezyonlarında AVR sonrası erken ve geç dönemde olmak üzere sol ventrikül volüm indexlerinin azaldığını, istirahat ventrikül performansının düzeldiğini ve maximum efor kapasitesi elde edildiğini ve bütün bu değişikliklerin AVR sonrası, dinamik engelin kalkmasına bağlı olduğunu, ve böylece aort kapak replasmanının morfolojik normalizasyon sağladığını bildirdiler.

Monrad (16), aort darlığında aort kapak replasmanından sonra bir yıla kadar olan dönemde LVEDD ve LVESD değerlerinin düştüğünü, LVEF ve CO'un korunduğunu bildirdi. Bizim olgularımızda da LVEF'un düzeldiğini tespit ettik (preoperatif ortalama EF% 58.53 ± 1.18 'den, 1 yıl sonunda 67.00 ± 0.58 'e yükseldi). Aort yetmezliğinde, aort kapak replasmanından sonra sol ventrikül perforansında elde edilen değişiklikler aort darlığında elde edilenlerden farklıdır (13,12,16,19,26). Aort darlığında, AVR ile sağlanan end-sistolik duvar stress redüksiyonu, aort yetmezliğinde AVR ile akut olarak değişmediği gösterilmiştir (19,26). John Sutton (19), afterload' da akut değişim olmadan aort kapak replasmanından sonra 6 haftaya kadar sol ventrikülün volüm indexlerinde, geometrik yapısında veya fonksiyonunda önemli düzelme sağlanamayacağını ve ancak minimal değişikliklerin 6. ay-

da görülebileceğini bildirdi. Buna karşın Bonow RO (22), Carroll JD (27), aort yetmezliğinde AVR sonrası erken dönemde boşluk boyutlarında küçülme sağlandığını bildirdiler.

Boucher CA (28), aort yetmezliğinde AVR sonrası bir ay içinde LVEF'un düştüğünü ve bu düşüklüğün muhtemel nedeninin cerrahi düzeltmeden sonra gelişen ani preload redüksiyonu olduğunu bildirdi. Aort yetmezliğinde AVR sonrası sol ventrikül hipertrofisindeki regresyon aort darlığındakinden farklıdır. Aort darlığında ventrikül hipertrofisi regresyonu daha önce belirtildiği gibi tam olmasa da belirgindir, aort yetmezliğinde ise AVR sonrası sağlanan regresyon, boşluk hacminde sağlanan küçülmeye göre daha az olan duvar kalınlık küçülmesi ile karakterizedir (19), başka bir ifade ile duvar kalınlığında önemli küçülme sağlanmazken, ventrikülün sistolik ve diastolik çaplarında daha belirgin bir düzelme sağlanmaktadır.

Miksd lezyonlu hastalarda sol ventrikül fonksiyonlarında görülen düzelmelerin aort yetmezlikli hastalarda görülen düzelmeden daha belirgin olduğu bildirilmiştir (20).

Sonuç olarak aort kapak lezyonları gerek sol ventrikül fonksiyonel ve geometrik yapısını bozarken, gerekse hastaların fonksiyonel kapasitelerini olumsuz etkiler. Bugün aort kapak replasmanı, aort kapak lezyonlarında düşük mortalite ve morbidite ile gerçekleştirilen seçkin bir tedavi yöntemidir ve sol ventrikülün fonksiyonel ve geometrik yapısı üzerine olumlu etkileri olduğu, hastaların fonksiyonel kapasitelerinde belirgin düzelme sağladığı kanısındayız.

Preoperatif sol ventrikül disfonksiyon derecesi ve süresi, hastaların fonksiyonel kapasiteleri operatif morbidite, mortalite ve postoperatif sol ventrikül düzelme derecesini belirleyen önemli faktörlerdir. Kronik aort yetmezliği myokard ultrastrüktürel yapısında yarattığı ciddi dejeneratif hasardan dolayı bu hastalarda aort kapak replasmanı sonrası elde edilen sonuçlara aort darlığı ve miksd lezyonlarda elde edilen sonuçlara göre daha yetersiz olduğu kanısındayız.

KAYNAKLAR

1. Paul S. Massimiano and Graeme L. Hammond. Aortic valve disease and hypertrophic myopathies In: Glenn's Thoracic and cardiovascular surgery. Fifth Edition, Volume II, 117 1991, 1697-717.
2. Marshall L. Jacobs and W. Gerald Austen. Acquired aortic valve disease. In: Gibbon's surgery of the chest WB Saunders Co. Fourth edition, volume II, 1990; 1566-96.
3. Kirklin JW, Barrat-Boyes BG. Aortic valve disease. In: Cardiac surgery. Second Edition - volume I, 1993; 491-538.
4. Özcan R. Normal kalbin fonksiyonu, kalp yetmezliğinin tedavisi. In: Prof.Dr. R. Özcan, kalp hastalıkları, Nobel Tıp Kitabevi, 1983; 323-96.
5. Maurice Sokolow and Malcolm B. McIlroy. Aortic valve disease. In: Clinical cardiology. Fourth Edition Middle East Edition. Chapter 13. 1986; 400-23.

6. Michael R. Zile MD. Chronic aortic and mitral regurgitation: Choosing the optimal time for surgical correction. In: *Cardiology clinics-valvular heart disease*. Volume 9, No: 2 1991; 239-55.
7. Blasc A. Carabello MD. Timing of surgery in mitral and aortic stenosis. *Cardiology clinics-valvular heart disease*. Volume 9, No. 2, 1991; 227-39.
8. Harken DE, Soroff HS, Taylor W, et al. Partial and complete prostheses in aortic insufficiency. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 1960; 40:744.
9. Starr A, Edwards ML, Mc Cord CW et al. Aortic replacement: clinical experience with sei-rigid ball-valve prostheses. *Circulation* 1963; 27: 779.
10. Rahimtoola SH. Valvular heart disease, A prospective. *J Am Coll Cardiol* 1983; 199-215.
11. Sethi GK. Should aortic valve replacement be performed in elderly patients? Editorial. *Ann Thorac Surg* 1988; 46: 262-63.
12. Arthur J, Crumblay III and Fred A. Crawford. Long term results of aortic valve replacement. In: *Cardiology clinics-valvular heart disease*. Volume 9, No 2, 1991; 353-81.
13. O. M. Hess, MD. Diastolic stiffness and myocardial structure in aortic valve disease before and after valve replacement. *Circulation* 69, No 5, 1984; 855-65.
14. Jay M. Sullivan, MD, FACC. Left ventricular hypertrophy: Effect on survival. *J Am Coll Cardiol*, 1993; 22: 508-13.
15. EKW Sim, T.A. Orszulak. Influence of prosthesis size on change in left ventricular mass following aortic valve replacement. *Eur J Cardio-thorac surgery*. 1994; 8: 273-77.
16. E. Scott Monrad MD, Otto M. Hess MD, Tomoyuki Murakami MD. Time course of regression of left ventricular hypertrophy after aortic valve replacement. *Circulation* 77; No. 6. 1988; 13455-55.
17. Niemela KO, Ikaheimo, MJ et al. Response to progressive bicycle exercise before and following aortic valve replacement. *Cardiology* 1983; 70: 110-18.
18. Schwartz F, Flameng W, Thomann J, et al. Recovery from myocardial failure after aortic valve replacement. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1978; 75: 854-64.
19. Martin ST, John Sutton, MRCP. Early postoperative changes in left ventricular chamber size, architecture, and function in aortic stenosis and regurgitation and their relation to intraoperative changes in afterload: a prospective two-dimensional echocardiographic study. *Circulation* 76, No. 1, 1987; 77-89.
20. Scott WC, Miller DC. Determinants of operative mortality for patients undergoing aortic valve replacement. *J Thorac Surg* 1988; 46: 262.
21. Hwang MH, Hammerweister KE, Oprian C. Preoperative identification of patients likely to have left ventricular dysfunction after aortic valve replacement. *Circulation* 80 (Suppl II): 1-65, 1989.
22. Bonow RO, Dodd JT, Maron BJ, et al. Long Term serial changes in left ventricular function and reversal of ventricular dilatation after valve replacement for chronic aortic regurgitation. *Circulation* 1988; 78: 1108-20.
23. James J. Morris, Md. Determinants of survival and recovery of left ventricular function after aortic valve replacement. *Ann. Thorac. surgery* 1993; 56: 22-30.
24. Lawrence H. Cohn, MD. Early and late risks of aortic valve replacement. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1984; 88:695-705.
25. Gue-Wei He MD, Aortic valve replacement: Determinants of operative mortality. *Ann Thorac Surg* 1994; 57: 1140-46.
26. David H. Harpole, MD. Serial assessment of ventricular performance after valve replacement for aortic stenosis. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 1990; 645-50.
27. Carroll JD, Gaasch WH, et al. Serial changes in left ventricular function after correction of chronic aortic regurgitation. *Am J Cardiol*: 1983; 51: 476-82.
28. Boucher CA, Bingham JB, et al. Early changes in left ventricular size and function after correction of left ventricular volume overload. *Am J Cardiol* 1981; 47: 991.