

T. C.  
EGE "ÜNİVERSİTESİ"  
TIP FAKÜLTESİ  
İÇ HASTALIKLARI " " " KURSUSU

174853  
MITRAL DARLIĞI OLGULARINDA SOL VENTRİKÜL  
KONTRAKSİYONLARININ ÇİFT BUUTLU EKOKARDİYOGRAFİ  
İLE ANALİZİ

DR. CÜNEYT TÜRKOĞLU  
( KARDİYOLOJİ YÜKSEK İHTİSAS TEZİ )

İZMİR, 1982

## ÖNSÖZ

Buğüne kadar yetişmemde emeği geçen ve çok yardımlarını gördüğüm sayın Doç. Dr. Güven Çağatay'a, E.Ü.T.F. İç Hastalıkları Kliniği Kardiyoloji Seksiyonu öğretim üyelerine ve bütün İç Hastalıkları Kliniği öğretim üyelerine teşekkürü bir borç bilirim.

Bu çalışmanın yapıldığı ve iki yıl beraber olduğum Tokyo Tıp ve Dişçilik Üniversitesi Kardiyoloji Bölümü üyelerinede teşekkür görevdir.

## İÇİNDEKİLER

Giriş .....	1
Gereç ve yöntem .....	3
Sonuç .....	6
Tartışma .....	11
Özet .....	16
Literatür .....	18

## GİRİŞ

Mitral kapak darlığı olgularında çoğunlukla kalb debisi düşük bulunmaktadır (1). Düşük kalb debisinin sebebi hakkında değişik görüşler mevcuttur. Sol ventrikül fonksiyonunun normal olduğu, fakat diyastolde dar mitral kapağı sebebiyle sol ventriküle sol atriumdan yeteri kadar kan gelmemesi düşük debiye sebep gösterilmiştir (2). Buna karşılık, bazı mitral darlığı olgularında yapılan sol ventrikül anjiografilerinde sol ventrikül kontraksiyonunda bozukluk görülmesi ile bu anormal kontraksiyonun kalb debisinin düşüklüğünün sebebi olduğuda ileri sürülmüştür (3-5). Başarılı geçtiği bildirilen mitral kapak operasyonlarından sonrada bazı olgularda yakınmaların devam etmesi sol ventrikül kontraksiyon bozukluğuna bağlanmıştır (6). Sol ventrikülün arka duvarının geçirilen romatizmal infeksiyon sebebiyle sertleşip rijitleşmesi ve serbestliğini kaybetmesi ile sol ventrikülün kontraksiyonlarını gereği gibi yapamadığının anjiografik olarak saptandığı bildirilmiştir (3). Sol ventrikül fonksiyonu anjiotensin enjekte edilerek, el germe testi ile efor yaptırılarak ve atrium elektriksel uyarılarak yapılan efor testi ile sol ventrikül fonksiyonları araştırılmış ve normal kişilere nazaran mitral darlığı olgularında sol ventrikül fonksiyonunda bozulma olduğu bildirilmiştir (7-9). Bu çalışmalara karşılık yapılan diğer çalışmalarda sol ventrikül fonksiyonu tamamen

normal bulunmuş ve düşük debi mitral kapak darlığı sebebiyle pulmoner venöz dönüş hacminin azalmasına bağlı olduğu bildirilmiştir (10,11).

Çift buutlu ekokardiyografi, son yıllarda gelişen tekniğin yardımıyla ekokardiyografi aletlerinin geliştirilmesi ve net görüntülerin elde edilmesiyle, kalb adelesi kontraksiyonlarının incelenmesinde önemli bir noninvaziv tetkiktir. Sol ventrikül tümüyle incelenebilmekte, bölümsel kontraksiyon bozuklukları saptanabilmektedir (12). Bölümsel kontraksiyon bozukluklarının sol ventrikül fonksiyonu üzerine olan etkisinde o seviyedeki sol ventrikül fonksiyonunun hesaplanabilmesi ile sayısal olarak saptanabilmektedir (13).

Bu çalışmada, çift buutlu ekokardiyografinin yardımıyla değişik derecedeki mitral darlığı darlığı olgularında sol ventrikül kontraksiyonları değişik seviyelerde elde edilen görünümelerde incelenmiş ve bölümsel sol ventrikül fonksiyonu hesaplanarak, herhangi bir hastalığı olmayan kişilerden oluşturulan normal kontrol gurubunun sonuçları ile karşılaştırılmıştır. Mitral kapak darlığı olgularında sol ventrikül kontraksiyon bozukluğu sıklığı ve bunun sol ventrikül fonksiyonu üzerindeki etkisi incelenmiştir.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Olgu gurubları: Ekokardiyografi ve kalb kate-terizasyonu ile mitral kapak darlığı tanısı konan 40 olgu, hesaplanan mitral kapak açılma alanına göre hafif, orta ve ağır mitral darlığı olmak üzere 3 guruba ayrılmıştır.

Mitral kapak alanı 2.0 ile 1.5 cm<sup>2</sup> arasında olan 12 olgu hafif mitral darlığı gurubunda, mitral kapak alanı 1.5 ile 1.0 cm<sup>2</sup> arasında olan 17 olgu orta derecede mitral darlığı gurubunda ve mitral kapak alanı 1.0 ile 0.5 cm<sup>2</sup> arasında olan 11 olgu ağır mitral darlığı gurubunda yer almıştır.

Olguların hepsi saf mitral darlığı tanısı konan başka kalp kapak hastalığı, iskemik kalp hastalığı, konjenital kalp hastalığı, hipertansiyon ve kardiomyopati olmayan vakalardır. 28 i kadın, 12 si erkek olup 20 ile 52 yaşları arasındadır (ortalama 38).

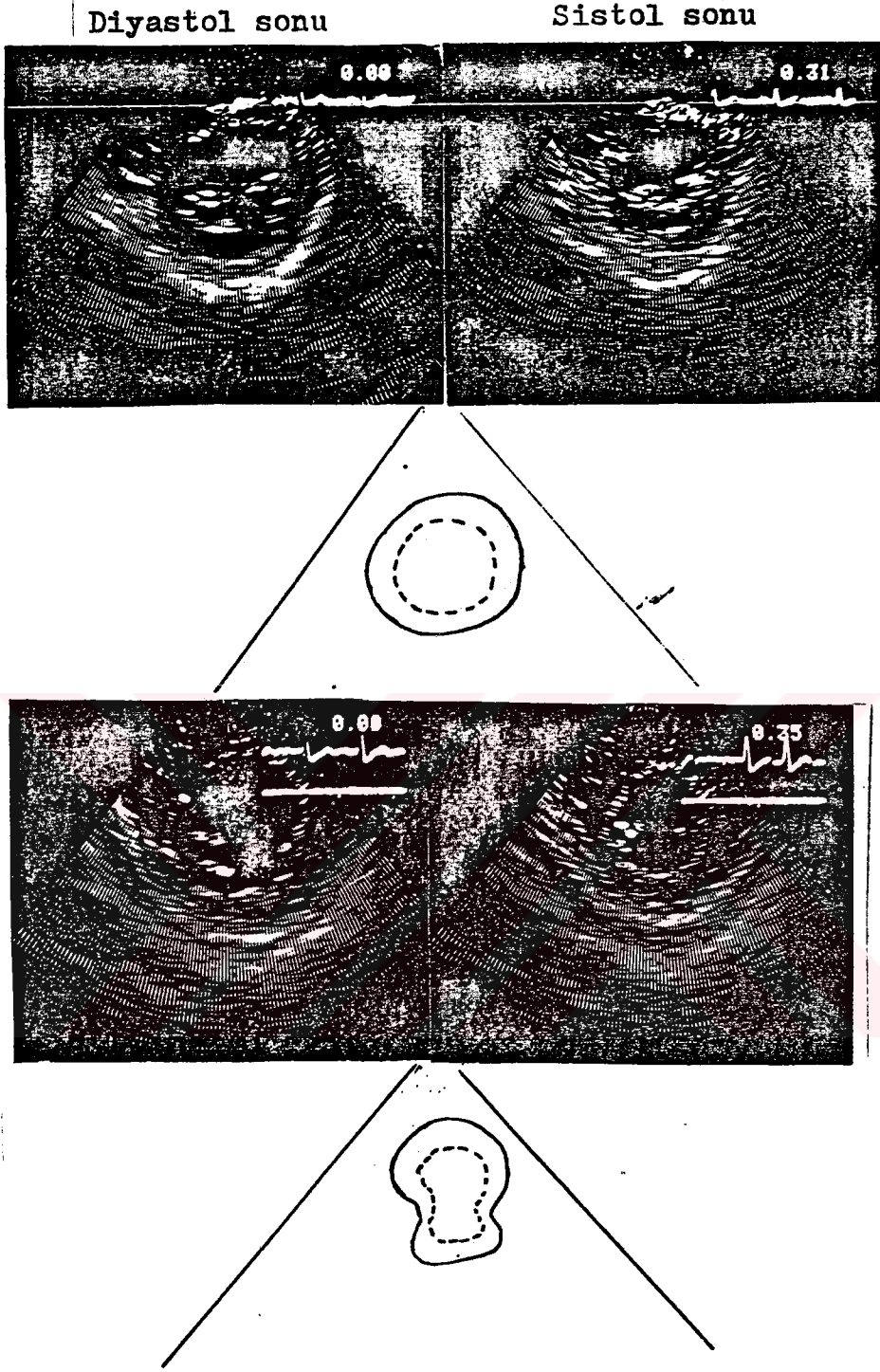
Herhangi bir kalb ve damar hastalığı olmayan 15 sağlıklı kişi normal kontrol gurubu olarak düzenlenmiştir. Bu gurubun 9 u kadın ve 6 sı erkek olup 20 ile 50 yaşları arasındadır (ortalama 35).

Bu çalışmada yer alan olgular, Tokyo Tıp ve Dişçilik Üniversitesi Tıp Fakültesi III. İç Hastalıkları Kliniği Kardiyoloji Seksiyonuna Ekim 1980 ile Mart 1982 arasında başvuran olgulardan seçilmiştir.

Ekokardiyografik Çalışma: Bu çalışmada 78 derece açısı olan 2.5 megahertz gücünde transduserli

"Toshiba phased array sector scanner SSH-11A" ekokardiyografi cihazı kullanılmıştır. Hastalar sırtüstü yatar durumdayken transduser göğüs duvarı üzerinde sol 3. veya 4. kostalar arası alana konarak önce sol ventrikül uzun eksen görünümü elde edilmiş ve transduser 90 derece saat istikameti yönünde çevrilerek sol ventrikül enine eksen görünümü elde edilmiştir. Sol ventrikül kontraksiyonları enine eksende mitral kapak ve papiller adele seviyelerinde olmak üzere 2-değişik seviyede incelenmiştir (Şekil 1). Çift butlu ekokardiyogramlar, "Sony AVC-1500" video-kamera ile "Victor CR-6060" video kayıt cihazına kaydedilmiştir. Kayıt edilen görüntüler tekrar yavaşlatılmış hızda oynatılarak sol ventrikülün bölümsel kontraksiyonları incelenmiştir. Daha sonra her olguda mitral kapak ve papiller adele seviyelerinde sol ventrikülün en geniş görünümde olduğu diyastol sonu ve en dar görünümde olduğu sistol sonu endokardiyal sınırlar işaret kalemi ile ekran üzerinde çizilerek planimetre ile alanlar ölçülerek, aşağıda yazılı formül ile mitral kapak ve papiller adele seviyelerindeki sol ventrikül sistolik alan değişimi, bir başka deyişle o seviyedeki sol ventrikül kontraksiyon gücü hesaplanmıştır.

$$\text{Sistolik alan değişimi \%} = \frac{\text{Diyastol sonu alanı (mm}^2\text{)} - \text{Sistol sonu alanı (mm}^2\text{)}}{\text{Diyastol sonu alanı (mm}^2\text{)}} \times 100$$



Şekil 1. Normal bir olgunun mitral kapak (üstte) ve papiller adele (altta) seviyelerindeki sol ventrikül kısa eksenindeki çift buutlu ekokardiyogramları ve endokardiyal sınırları çizilmiş şematize şekilleri görülmektedir. Diyastol sonu sınırlar devamlı çizgi sistol sonu sınırlar ise kesik çizgi ile gösterilmektedir.



Elde edilen sonuçlar guruplar arasında karşılaştırılarak istatistiki farklılığı araştırılmıştır. İstatistiksel analizde ortalama değer ve standart hata bulunmuş ve değerler arasındaki F istatistiksel anlamlılık araştırılmış, 0.05 ten küçük p değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

### SONUÇ

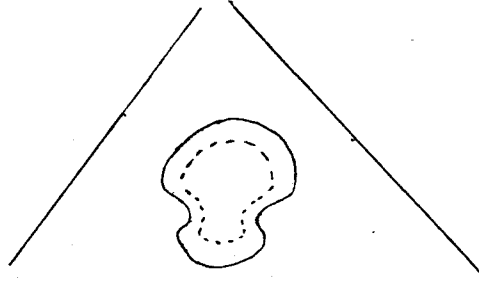
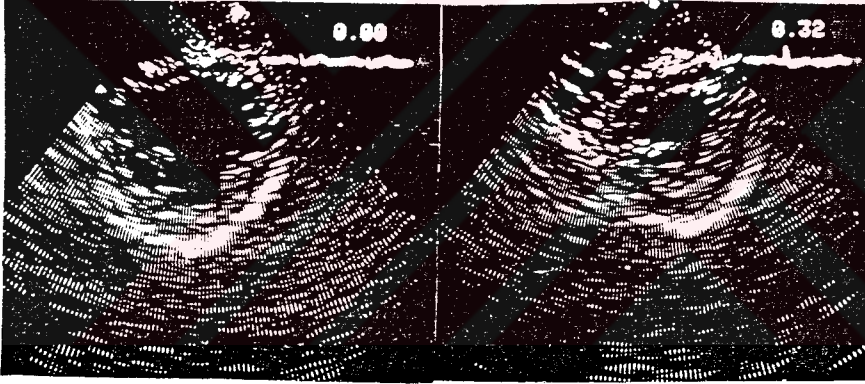
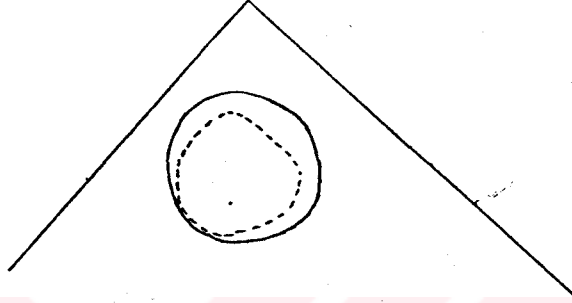
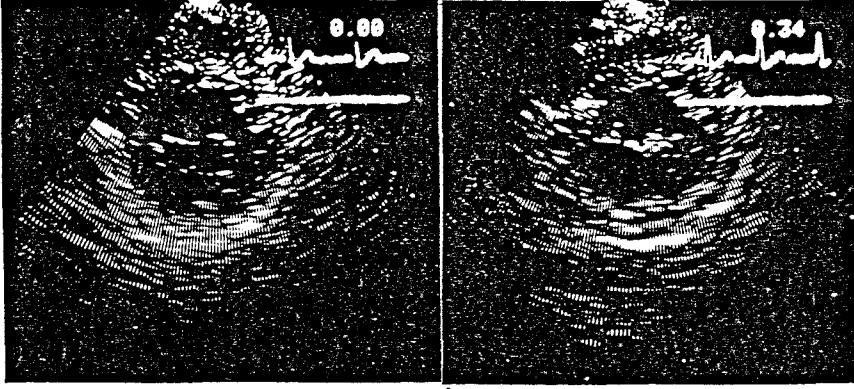
Sol ventrikül kontraksiyon bozukluğu: 12 hafif mitral kapak darlığı olgusunun hiçbirinde gerek mitral kapak ve gerekse papiller adele seviyelerinde herhangi bir sol ventrikül kontraksiyon bozukluğuna rastlanmamıştır. Orta derecede mitral darlığı olan 17 olgunun 14 ünde mitral kapak seviyesinde sol ventrikül arka duvarında kontraksiyon yetersizliği görülmüştür. Bu 14 olgunun 3 ünde papiller adele seviyesinde de sol ventrikül arka duvarında kontraksiyon bozukluğu görülmüştür. Şekil 2'de mitral kapak seviyesinde sol ventrikül arka duvarında kontraksiyon bozukluğu gösterip papiller adele seviyesinde kontraksiyonları normal olan bir olgunun ekokardiyogramları gösterilmektedir. Ağır mitral darlığı olan 11 olgunun hepsinde mitral kapak seviyesinde sol ventrikül arka duvarında kontraksiyon yetersizliği görülmüş, 9 olguda ise papiller adele seviyesinde de sol ventrikül arka duvarında kontraksiyon bozukluğu görülmüştür. Şekil 3'de bu guruptan hem mitral kapak ve hemde papiller adele seviyesinde kontraksiyon bozukluğu gösteren bir olgunun ekokardiyogramları

gösterilmektedir.

Sol ventrikül sistolik alan değişimi: Normal kontrol gurubunda mitral kapak seviyesinde sol ventrikül sistolik alan değişimi %  $42 \pm 4$ , papiller adele seviyesinde %  $47 \pm 4$  olarak bulunmuştur. Hafif mitral darlığı olan ve herhangi bir kontraksiyon bozukluğu olmayan olgularda sol ventrikül sistolik alan değişimi mitral kapak seviyesinde %  $41 \pm 4$ , papiller adele seviyesinde ise %  $46 \pm 5$  olarak bulunmuştur. Hafif mitral darlığı ile normal kontrol olguları arasında görüldüğü gibi bir fark yoktur. Orta derecede mitral darlığı olan ve kontraksiyon bozukluğu göstermeyen 3 olguda sol ventrikül sistolik alan değişimi mitral kapak seviyesinde %  $42 \pm 2$  ve papiller adele seviyesinde %  $46 \pm 3$  olarak bulunmuştur. Bu olguların sonuçları ile de normal gurup arasında bir farklılık yoktur. Orta derecede mitral darlığı olup mitral kapak seviyesinde kontraksiyon bozukluğu gösteren 14 olgunun mitral kapak seviyesindeki sistolik alan değişimi %  $38 \pm 5$  olarak bulunmuştur. Bu olgularda sol ventrikülün mitral kapak seviyesinde sistolik alan değişimi normal guruba göre azalmakla beraber istatistiki olarak anlamlı bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ). Orta derecede mitral darlığı olgularının papiller adele seviyesinde kontraksiyon bozukluğu göstermeyen 14 ünün, papiller adele seviyesindeki sol ventrikül sistolik alan değişimi %  $46 \pm 4$  bulunmuş ve normalden bir farklılık görülmemiştir. Kontraksiyon bozukluğu gösteren 3 olgunun ise papiller

Diyastol sonu

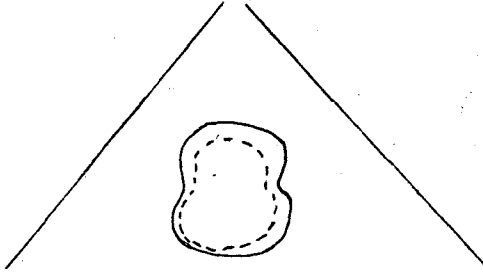
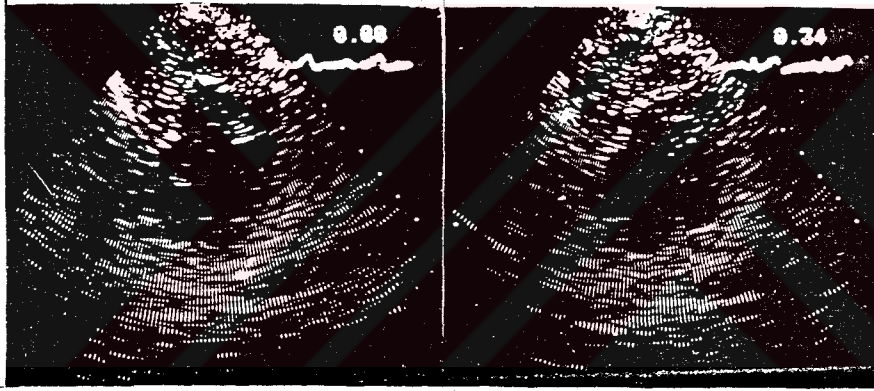
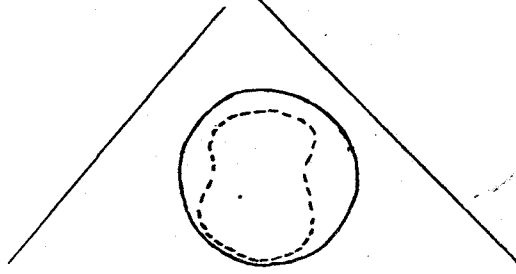
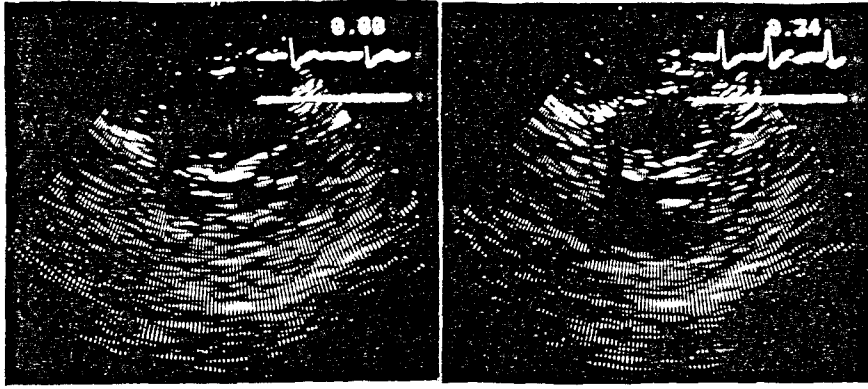
Sistol sonu



Şekil 2. Orta derecede mitral kapak darlığı olan bir olgunun sol ventrikül kısa eksenindeki çift buutlu ekokardiyogramları ve şematize edilmiş şekilleri görülmektedir. Mitral kapak seviyesinde (üstte) sol ventrikül arka duvarında kontraksiyon bozukluğu dikkati çekmektedir. Papiller adele seviyesinde ise (altta) sol ventrikül kontraksiyonu normaldir.

Diyastol sonu

Sistol sonu



Şekil 3. İleri derecede mitral kapak darlığı olan bir olgunun sol ventrikül kısa eksenindeki çift buutlu ekokardiogramları ve şematize edilmiş şekilleri görülmektedir. Hem mitral kapak seviyesinde (üstte) ve hemde papiller adele seviyesinde (altta) sol ventrikül arka duvarında kontraksiyon bozukluğu bulunmaktadır.

Normal Hafif Mitral Orta derecede Mitral Darlığı Ağır Derecede Mitral Darlığı  
Kontrol Darlığı NKO AnKO NKO AnKO

	Normal Kontrol	Hafif Mitral Darlığı	NKO	AnKO	NKO	AnKO
MK seviyesinde	42 ± 4	41 ± 4	42 ± 2	38 ± 5	—	35 ± 4
SV SAD (%)						
PA seviyesinde	47 ± 4	46 ± 5	46 ± 4	42 ± 2	46 ve 44	41 ± 4
SV SAD (%)						

Tablo 1. Olgu guruplarının mitral kapak ve papiller adele seviyesindeki sol ventrikül sistolik alan değişimi sonuçları gösterilmektedir.

Kısaltmalar: MK: Mitral kapak, PA: Papiller adele, SV: Sol ventrikül,

SAD: Sistolik alan değişikliği, NKO: Normal kontraksiyonlu olgularda,

AnKO: Anormal kontraksiyonlu olgularda.

adele seviyesindeki sol ventrikül sistolik alan değişimi %  $42 \pm 2$  olarak bulunmuştur. Normale göre sistolik alan değişimi azalmakla beraber istatistiki olarak anlamlı bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ). Ağır derecede mitral darlığı olan mitral kapak seviyesinde kontraksiyon bozukluğu gösteren olguların mitral kapak seviyesindeki sol ventrikül sistolik alan değişimi %  $35 \pm 4$  olarak saptanmış, bu olgularında sistolik alan değişimleri normale göre azalmakla beraber istatistiki olarak anlamlı bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ). Ağır mitral darlığında papiller adele seviyesinde kontraksiyon bozukluğu göstermeyen 2 olgunun sistolik alan değişimleri % 46 ve % 44 olarak bulunmuş, kontraksiyon bozukluğu gösteren 9 olgunun ise %  $41 \pm 4$  saptanmış ve normal olgulardan istatistiki olarak farklı bulunmamıştır.

Elde edilen sonuçlar tablo 1'de toplu olarak sunulmaktadır.

#### TARTIŞMA

Kalp kapak hastalıkları cerrahisinin gelişmesinden önce, romatizmal kalp hastalığında myokardında romatizmadan leze olduğu ve semptomların leze myokardada bağlı olduğu ileri sürülmüştür (14). Mitral komissurotomi operasyonlarının yapılmaya başlanması ile hastalığın sadece kapağa ait olduğu görüşü kabul edilmiştir. Bununla beraber bazı olgularda yakınmaların operasyondan sonrada devam etmesi mitral darlığında myokardında romatiz-

madan etkinebileceği görüşünü yeniden ortaya çıkarmıştır (4,15). Harvey ve arkadaşları 16 mitral darlığı olan olguyu operasyon öncesi ve sonrası incelemiştir (4). 16 olgunun 8 i operasyondan faydalanmış, yakınmaları geçmiş ve kalb debisi operasyondan sonra yükselmiştir. Diğer 8 olgunun ise yakınmaları operasyondan sonrada devam etmiş ve operasyon öncesi düşük kalb debisi artmamıştır. Harvey operasyondan fayda görmeyen bu olguları romatizmal myokarditis olarak tanımlamıştır.

Hayvanlar üzerinde mitral kapak darlığı oluşturularak yapılan çalışmalarda sol ventrikül fonksiyon bozukluğuna ait bir bulguya rastlanmamıştır (16). Bununla birlikte operasyon sonrası düzelmeme sol ventrikül performansında azalmaya myokardın pompa fonksiyonunu yapamamasına bağlanmıştır. Sol ventrikülün gerektiği kadar kontraksiyon yapamadığı sineanjiografi ile saptandığı bildirilmiş, yine sol ventrikül fonksiyon eğrisinde istirahat ve efor sırasında düşme olduğu, düşük kalb atım hacmi, sol ventrikülün efora düşük kapasite gösterdiği ve ortalama kalp adelesi lifi kısalmasında azalma olduğu bildirilmiştir (3,17,18). Bu görüşlere karşılık Ahmed ve arkadaşları, bu çalışmalarda elde edilen sol ventrikül fonksiyon bozukluğuna ait neticelerin sağ ventrikül yüklenmesi ve mitral kapak darlığı sebebiyle sol ventriküle az kan gelmesine bağlı olduğunu, myokardın bir anormalliği olmadığı, efor sırasında sol ventriküle gelen kan miktarı artmadığı için



kalb debisinin artmadığını belirtmiştir (19).

Bu çalışmada, 40 mitral darlığı olgusunun, çift buutlu ekokardiyografi ile sol ventrikül kontraksiyonlarının en iyi görülebildiği kısa eksen görünümünde ve seviyesel incelenmesinde kapak alanı 1.5 ile 2.0 cm<sup>2</sup> arasında olan hafif mitral darlığı olgularında herhangi bir kontraksiyon anormalliği saptanmamıştır. Mitral kapak ve papiller adele seviyelerindeki sol ventrikül kontraksiyon gücünün sayısal değeri de sistolik alan değişikliği hesaplanarak bulunmuş ve normal kontrol grubundun bir farklılığı olmadığını görülmesi ile hafif mitral darlığında myokardiyal bir problemin olmadığı anlaşılmaktadır. Çalışmada orta derecede mitral darlığı olgularında sık olarak mitral kapak seviyesinde sol ventrikül arka duvarında sınırlı bir alanda kontraksiyon azlığı görülmüştür. Buna karşılık diğer bölgelerde kompanse edici kontraksiyon fazlalığı görülmektedir. Orta derecedeki mitral darlığı olgularında nadir olarak mitral kapak seviyesi ile beraber papiller adele seviyesinde kontraksiyon bozukluğu görülmüştür. Ağır derecede mitral kapak darlığı olan kapak alanı 1.0 ile 0.5 cm<sup>2</sup> arasında olan olguların hepsinde mitral kapak seviyesinde ve sık olarakda papiller adele seviyesinde sol ventrikül arka duvarında kontraksiyon azlığı saptanmıştır. Kontraksiyon bozukluklarının saptanması ile orta ve ağır derecedeki mitral kapak darlıklarında myokardiumun normal olmadığı anlaşılmaktadır. Kontrak-



siyon bozukluklarının mitral kapağın ileri derecede dar olduğu kalsifiye, fibrözleşmiş mitral kapak olgularında çoğunlukla olması bu anormal sol ventrikül kontraksiyonunun korda tendinenin sertleşmesi ve fibrözleşmesi ile myokardın rijitleşmesi sonucu gerilediğini düşündürmektedir. Beppu ve arkadaşları anormal sol ventrikül kontraksiyonlarının ileri derecede büyük dev sol atriuma bağlı olduğunu bildirmişlerdir (20). Bu çalışmada ise, kontraksiyon bozukluğu gösteren olguların sol atriumu büyük olmakla beraber dev sol atrium üç olguda saptanmıştır.

Heller ve arkadaşları sineanjiografik olarak sol ventrikül arka duvarında kontraksiyon bozukluğu görmüşler, fakat bu kontraksiyon bozukluğunun sol ventrikül fonksiyonu üzerine etkisini tam olarak saptayamamışlardır (4). Bu çalışmada, kontraksiyon bozukluğu gösteren olguların, sol ventrikülün o seviyedeki kontraksiyon gücünü gösteren sistolik alan değişimleri hesaplanarak sol ventrikül fonksiyonu saptanmıştır. Kontraksiyon bozukluğu gösteren gerek orta derecedeki ve gerekse ağır mitral darlığı olgularında bozukluk seviyesindeki sistolik alan değişimi normal kontrol grubuna nazaran azalmakla beraber anlamlı bir farklılık göstermemektedir. Bu netice, kontraksiyon bozukluğunun sol ventrikül arka-alt duvarında sınırlı bir alanda olması ve diğer myokard bölgelerinin kompanse edici normal üstü kontraksiyonları sebebiyledir.

Takdim edilen çalışmada olgular efor halinde incelenememişlerdir. Kontraksiyon bozukluğu gösteren olguların çoğunda ağır derecede mitral darlığı olması sebebiyle yeteri kadar efor yaptırılmamıştır. Bu yüzden efor halindeki sol ventrikül kontraksiyon gücü tartışmaya açıktır.

Bu çalışmanın sonucunda, hafif mitral darlığı olgularında sol ventrikül kontraksiyon anormalliği yoktur. Orta derecede mitral darlığında çoğunlukla mitral kapak seviyesinde, ağır mitral darlığında da çoğunlukla hem mitral kapak ve hemde papiller adele seviyelerinde sol ventrikül arka duvarında sınırlı bir alanda kontraksiyon azalması olmakla beraber sol ventrikül kontraksiyon gücünü etkilememektedir.

## ÖZET

Mitral kapak darlığı olgularında kalb debisinin çoğunlukla düşük bulunması ve mitral kapak operasyonlarından sonrada bazı olgularda yakınmaların devam etmesi ve kalb debisinin artmaması ile bu olgularda myokardında lezi olduğu tartışmasını doğurmaktadır.

Bazı araştırmacılar düşük debiden sol ventrikülün yetersiz kontraksiyonunu sorumlu tutarken, bazı araştırmacılar da sol ventrikülde bir sorun olmadığını ve düşük debinin dar mitral kapağı sebebiyle sol ventriküle sol atriumdan az kan gelmesine bağlı olduğunu ileri sürmektedirler.

Bu çalışmada, değişik derecede mitral kapak darlığı olan 40 olgu, sol ventrikül kontraksiyonlarını en iyi gösteren bir noninvaziv tetkik olan, çift buutlu ekokardiyografi ile mitral kapak ve papiller adele seviyelerinde myokardiyal kontraksiyon anormalliği araştırılmış ve her seviyedeki genel sol ventrikül kontraksiyon gücü hesaplanmış ve normal kontrol gurubu ile karşılaştırılmıştır.

12 hafif mitral darlığı olgusunda, herhangi bir kontraksiyon bozukluğu görülmemiş ve bu olguların mitral kapak ve papiller adele seviyelerindeki sistolik alan değişimlerinde (%  $41 \pm 4$  ile %  $46 \pm 5$ ) normal kontrol gurubu ile (%  $42 \pm 4$  ile %  $47 \pm 4$ ) bir farklılık bulunmamıştır. Orta derecede mitral darlığı olan 17 olgunun 3 ünde herhangi bir kontraksiyon bozukluğu görülmemiş,

14 olguda ise mitral kapak seviyesinde sol ventrikül arka duvarında kontraksiyon yetersizliği görülmüştür. Bu olgularda mitral kapak seviyesinde sol ventrikül sistolik alan değişimi ( $\% 38 \pm 5$ ) normale göre azalmakla beraber istatistikiki olarak anlamlı bulunmamıştır. 14 olgunun 3 ünde papiller adele seviyesindedede kontraksiyon bozukluğu saptanmış ve bu seviyededede sol ventrikül sistolik alan değişimi ( $\% 42 \pm 2$ ) normale göre azalmakla beraber anlamlı bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ). Ağır derecede mitral stenozu olan 11 olgunun hepsi mitral kapak seviyesinde ve 9 u hem mitral kapak ve hamde papiller adele seviyesinde sol ventrikül arka duvarında kontraksiyon bozukluğu göstermiş, ancak her iki seviyededede sistolik alan değişiklikleri ( $\% 35 \pm 4$  ve  $\% 41 \pm 4$ ) normal guruba göre azalmakla beraber istatistikiki olarak anlamlı bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ).

Bu sonuçlar ile orta dereceli mitral darlığı olgularında çoğunlukla mitral kapak seviyesinde ve ağır derecedeki mitral darlığı olgularında hem mitral kapak ve hemde papiller adele seviyelerinde sol ventrikül arka duvarında kontraksiyon bozuklukları olmakla beraber sol ventrikül kontraksiyon gücünü fazla etkilememektedir.

## LITERATUR

- 1- Kasalicky J, Hurych J, Widimsky J, et al.: Left heart haemodynamics at rest and during exercise in patients with mitral stenosis. Brit Heart J 30: 188, 1968.
- 2- Hugenholtz PG, Ryan TJ, Stein SW, et al.: The spectrum of pure mitral stenosis. Am J Cardiol 10: 773, 1962.
- 3- Heller SJ, Carleton RA: Abnormal left ventricular contraction in patients with mitral stenosis. Circulation 47: 1099, 1970.
- 4- Harvey RM, Ferrer MI, Samet P, Bader RA, Bader ME, Cournand A and Richards DW: Mechanical and myocardial factors in rheumatic heart disease with mitral stenosis. Circulation 11: 531, 1955.
- 5- Feigenbaum H, Campbell RW, Wunsch CM, and Steinmetz EF: Evaluation of the left ventricle in patients with mitral stenosis. Circulation 36: 462, 1966.
- 6- Fleming HA, Wood P: The myocardial factor in mitral valve disease. Brit Heart J 21: 117, 1959.
- 7- Ross J, Braunwald E: The study of left ventricular function in man by increasing resistance to ventricular ejection with angiotensin. Circulation 29: 739, 1964.
- 8- Linhart JW: Atrial pacing in the determination of myocardial function in patients with mitral stenosis. Chest 61: 134, 1972.
- 9- Horwitz LD, Mullins CG, Payne RM, Curry GC: Left

- ventricular function in mitral stenosis. *Chest* 64: 609, 1973.
- 10- Frank MS, Levinson GE and Hellems HK: Left ventricular oxygen consumption, blood flow and performance in mitral stenosis. *Circulation* 31: 824, 1965.
  - 11- Frank MS and Levinson GE: An index of the contractile state of the myocardium in man. *J Clin Invest* 47: 1615, 1968.
  - 12- Heger JJ, Weyman AE, Wann LS, Dillon JC, Feigenbaum H: Cross-sectional echocardiography in acute myocardial infarction: Detection and localization of regional left ventricular asynergy. *Circulation* 60: 531, 1979.
  - 13- Zwehl W, Gueret P, Meerbaum S, Holt D, Corday E: Quantative two dimensional echocardiography during bicycle exercise in normal subjects. *Am J Cardiol* 47: 866, 1981.
  - 14- Coombs CF: Rheumatic heart disease. William Wood and Co. New York, 1924.
  - 15- Soloff LA, Zatuschni J and Mark GE: Myocardial and valvular factors in rheumatic heart disease with mitral stenosis. *Am J Med Sci.* 233: 518, 1957.
  - 16- Gorlin R, Rolett EL, Yurchak PM, and Elliot WC: Left ventricular volume in man measured by thermodilution. *J Clin Invest* 43: 1203, 1964.
  - 17- Holver JA, Karliner JS, O'Rourke RA, and Peterson KL: Quantative angiographic analysis of the left ventricle in patients with isolated rheumatic mitral stenosis. *Brit Heart J* 35: 497, 1973.

- 18- Ahmed SS, Levinson GE, Schwartz CJ, and Ettinger PO:  
Systolic time intervals as measures of the contractile  
state of the left ventricular myocardium in man.  
Circulation 46: 559, 1972.
- 19- Ahmed SS, Regan TS, Fiore JJ, Levinson GE: The state  
of the left ventricular myocardium in mitral stenosis.  
Am Heart J 94: 28, 1977.
- 20- Beppu S, Kawazoe K, Nimura Y, Nagata S, Park YD,  
Sakakibara H, Fujita T: Echocardiographic study  
of abnormal position and motion of the posterobasal  
wall of the left ventricle in cases of giant left  
atrium. Am J Cardiol 49: 467, 1982.