

## Systolic and diastolic functions in elderly patients with and without heart failure

Doç. Dr. M Murat Tümüklü

*Kalp Yetmezliği(KY) kliniği olan hastaların önemli bir kısmında sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu (SVEF) normal sınırlardadır. Bu hastalarda oluşan KY kliniğinin nedeni hala kısmen ihmal edilmekte olan bir klinik antite olan diyastolik kalp yetersizliği (DKY) dir. Yöntemler: Bu çalışma ardışık olarak hastaneye yatırılan 159 hastanın klinik, laboratuvar ve konvansiyonel ekokardiyografik incelemelerini rapor etmektedir. Bu hastaların 87 si aşikar KY kliniği nedeniyle yatırılırken, 72 hasta aşikar KY kliniği olmadan diğer nedenlerle hastaneye yatırılmış hastalardan oluşmaktadır. n grubu oluşturmaktadır. T Sonuçlar: KY nedeniyle yatırılmış 87 olgunun hepsinde değişen derecelerde DİB tespit edilirken, KY olmayan 72 hastanın 44 inde (%61.1) hafif derecelerde DİB saptanırken, bu hastaların 14'ünde (%19.5) düşük SVEF gözlenmiştir. SVEF düşüklüğü ile DİB ciddiyeti arasında açık bir ilişki saptanmıştır. Yorum : KY sıklıkla sistolik ve diyastolik işlev bozukluklarının bir kombinasyonu olarak ortaya çıkmaktadır. DKY, normal SVEF'li olgularda genellikle diyastolik işlev bozukluğu hafif olduğu için tanınması güç bir klinik durumdur. Bununla birlikte tüm KY olgularında şiddeti SVEF'nin azalması ile artan bir DİB bulunmaktadır. DİB özellikle yaşlı olgularda tüm kalp yetmezliği formlarının bir işaretleyicisi olarak kabul edilebilir.*

### 1. Giriş

Gelişmiş ülkelerde hayat süresinin uzaması Kalp Yetmezliği (KY) nin yaygın bir sağlık sorunu haline gelmesi sonucunu yaratmıştır. İtalyanın Emilia Romagna bölgesi (Çevirenin Notu İtalyanın 1948 anayasası ile kısmi bölgesel özerklik verilmiş 20 bölgeden biridir) içinde geçerli olması nedeniyle bu çalışmanın konu ettiği İç Hastalıkları Kliniğinde en yaygın hastaneye yatış ve ölüm nedenlerinden biridir. Birçok çalışma ve raporda KY olan hastalarının anlamlı bir kısmında normal yada hafifçe bozulmuş Sol Ventrikül Ejeksiyon Fraksiyonu (SVEF) olduğu ve bu hastalarda KY nin diyastolik işlev bozukluğu ile ilgili olduğu gösterilmiştir.

Diyastolik Kalp Yetmezliği (DKF) epidemiyolojik, klinik ortaya çıkış, patofizyolojik olarak henüz tam tanımlanamamış ve tedavi şekilleri konusunda çelişkiler devam etmektedir. DKY tanısı hem sistolik hem de diyastolik işlevlerin değerlendirilmesindeki sıklıkla karşılaşılan problemler nedeniyle güç olabilmektedir.

Okuduğunuz bu çalışmada kullandığımız standart ekokardiyografik yöntemlerle DKY'nin sıklıkla sistolik işlev bozukluğu ile birlikte bulunduğu ve Diyastolik işlev bozukluğunun (DİB) özellikle yaşlılarda KY'nin tüm formlarının bir belirteci olduğu gösterilmiştir.

### 2-Materyel ve metod

Haziran 2002 den Kasım 2003 e kadar İç Hastalıkları Kliniğinde görülen 159 ardışık yaşlı hasta kabaca eşit iki gruba ayrıldı.Hastalardan 87 si Akut aşikar KY tablosu (ortalama yaş 78.6 ve E-K oranı 2.2-1) ile hastaneye yatırılırken 72 si (Kontrol) aşikar KY olmayan ve başka nedenlerle hastaneye yatırılan ( ortalama yaş 73.1 ve E-K oranı 1.76-1) lardan oluşuyordu.

Dikkatli bir tıbbi geçmiş ve medikasyon öyküsü değerlendirildi tam fizik muayene yapıldı. Aşağıdaki Laboratuvar değerlendirmeleri elde edildi,

Tam kan Sayımı  
Renal İşlev testleri  
Kan Şekeri  
Lipid Profili Arter Kanı Gaz Analizi  
12 derinasyonlu EKG  
Göğüs X-Ray ve  
Standart Transtorasik Ekokardiyografik Tetkik yapıldı.

Bu değerlendirmeler sonucunda,

kapak patolojisi olan  
pulmoner hipertansiyonu olan  
kronik solunumsal hastalığı olan  
tiroid işlev bozukluğu olan  
perikard hastalığı olan olgular çalışma dışı bırakıldılar.

Ekokardiyografik çalışma 2.4 mHz probe ile Hewlett-Packard Image Point cihaz kullanılarak yatışın ilk 3 günü içinde tek bir operator ile yapıldı. Sol lateral dekübit pozisyonda tam mono ve bidimensional ve doppler ultrason çalışmaları Amerikan Ekokardiyografi Derneği standartlarına uyularak yapıldı.

Sol Ventrikül Sistolik İşlevler M-mod fraksiyonel Kısalma ve Simpsonun biplan metodu kullanılarak sayısal olarak değerlendirildi ve SVEF % 45 üzeri normal olarak kabul edildi.

Normal diyastolik işlevler şöyle tarif edildi

E-A oranı 1 ile 2 arasında, E dalgasının deslerasyon zamanı (DT) 160 ile 240 arasında, isovolümetrik gevşeme zamanı 70 ile 90 msn arasında, sistolik pulmoner ven akımı diyastoldeki akımdan büyük, transmitral akımda elde edilen A dalgası akım süresi Valsalva manevrasında değişiklik olmadan pulmoner venden elde edilen A dalgası süresinden uzun olacak.

DİB şiddeti artacak şekilde 3 kategoriye ayrıldı.

1-Bozulmuş Gevşeme Paterni için E-A oranı 1 in altında, E dalgasının deselerasyon zamanı (DT) 240 ın üstünde, isovolümetrik gevşeme zamanı (IVRT) 70 90 msn nin üstünde , sistolik pulmoner ven akımı diyastoldeki akımdan büyük,

transmitral akımda elde edilen A dalgası akım süresi Valsalva manevrasında değişiklik olmadan pulmoner venden elde edilen A dalgası süresi ile yaklaşık olarak aynı olacak.

#### 2-Pseudonormal Patern

E-A oranı 1 ile 2 arasında, E dalgasının deslasyon zamanı (DT) 160 ile 240 arasında, isovolümetrik gevşeme zamanı 70 ile 90 msn arasında, pulmoner ven akımı sistol ve diyastolde aynı, pulmoner venden elde edilen A dalgası süresi transmitral akımda elde edilen A dalgası akım süresinden uzun olacak.

#### 3-Restriktif Patern

E-A oranı 2'nin üstünde, E dalgasının deslasyon zamanı (DT) 160 ın altında, isovolümetrik gevşeme zamanı (IVRT) 70 in altında, pulmoner ven akımı diyastoldeki akım sistoldekinden büyük ve pulmoner venden elde edilen A dalgası süresi 35 ms'nin üstünde.

Patolojik patern varlığında Valsalva manevrası ile bir alt grade – evreye gerileme ile sonuçlandı. Atriyal Fibrilasyonu olan olgular için DT, IVRT ve pulmoner ven akımları diyastolik değerlendirilme amacıyla kullanılabilen parametrelerdi. Devamlı değişkenler ortalama ve kategorik değişkenler ise frekanslar olarak sunuldu. Ki-kare testi yada yetersiz veri varlığında Fisher's exact testi kategorik değişkenler için kullanıldı. Çift yönlü p değeri 0.05 anlamlı kabul edildi. İstatistiksel analiz the SPSS/PC 1 3.0 software programı (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) kullanılarak yapıldı.

### 3-Sonuçlar

87 KY'likli hastanın 47si (%54)'nin zaten KY öyküsü vardı ve tedavi altındaydılar (Tablo 1). %31 i New York Kalp Birliği Sınıflaması(NYHA) 2. sınıf, %50.5 i 3. sınıf, %18.5 i 4.sınıf KY tanılarıyla yatırılmışlardı. 56 sı (%64.4) sol ventriküler hipertofisi, 18 inin (%20.7) AF si, 57 (%65.5) sinin hipertansiyon(HT) öyküsü vardı. Tüm çalışmadaki 97 normal SVEF li olgudan 69 (71.1%) unun DİB var iken bunların sı bozulmuş gevşeme paterni 9 unun ise pseudonormal patern saptanmıştır. Normal SVEF li olguların 39 (%44.8) unda DİB saptanırken KY olan 87 hastanın tümünde bir biçimde DİB gözlenmiştir (Tablo 2). DİB şiddetine göre alt gruplara ayrılıp değerlendirildiğinde DİB'nin artan şiddeti ile SVEF azalma şiddeti arasında direk bir ilişki saptanmıştır (Tablo2 Figür 1).

Hafif şiddetlide olsa mitral yetersizlik KY'likli 87 olgunun 53 (%60.9)'unda gözlenmiştir ve sıklıkla DİB'nin pseudonormal paterni varlığında saptanmıştır (Tablo2 Figür 2). Kontrol grubunda bulunan 72 hastanın 45 (%62.5)'inde hipertansiyon, 19 (%26.4) unda AF, 56 (%77.8) sında mitral yetersizlik ve 34 (%47.2) inde ise sol ventrikül hipertrofisi bulgusu gözlenmiştir (Tablo 2).

Kontrol grubunda var olduğunda bile DİB daha az sık ve daha az şiddetli gözlenmektedir. Bu gruptaki hastaların 44 ünde (%61.1) inde DİB gözlenmiş olup hiçbiri Restriktif Paternde değildir (Tablo2 3). Dahası bu hastalar sistolik işlev bozukluğu daha azdır, 58 (%80.5) inde SVEF normal, 14 inde (%19.5) sistolik işlev bozukluğu vardı ancak hastaların tümünde SVEF %40'ın üstünde idi.

### 4-Tartışma

Bu çalışma ileri yaşlı olup genellikle muayenesi güç olan küçük bir hasta grubunda yapılmıştır. İç Hastalıkları Ünitimize başvuran ardışık hastalarda, sıklıkla bu tür çalışmalarda çalışma dışı bırakılan AF'li olgularda içerecek şekilde, sistolik işlev bozukluğu ile DİB arasındaki yakın ilişkiyi göstermiştir. Çalışmada aşikar KY olan yada olmayan hastalarda SVEF ile DİB ciddiyeti arasında açık bir ilişki gözlenmektedir. Dahası diğer bazı önceki çalışmalarda rapor edildiği gibi DİB, sistolik işlev bozukluğundan daha sık gözlenmektedir.

DİB tüm KY olgularında bulunmaktadır ve kardiyak işlev bozukluğu ve artmış doluş basıncının dolaylı bir işareti olarak kabul edilebilir.

Diyastolik Kalp Yetresizliğinin (DKY) tanısal kriterleri şunlardır:

1-Şüpheyeye yer bırakmayacak şekilde KY işaret ve bulguları varken bunlarla birlikte

2-SVEF korunmuş

3-SV DİB bulgularının varlığı.

Bu kriterlere göre DKY tanısı sistolik KY varlığı dışlanmadan konulamaz. DKY nin bu tanımı, korunmuş SVEF varlığında DİB nun sorunsuz şekilde tanımlanması oldukça nadir olması nedeniyle problematiktir-sorunlar içermektedir. Dahası özellikle yaşlılarda standart ekokardiyografik kriterlerce tanımlanan DİB nun düşük dereceleri, diğer kardiyak sorunların saptanmasını güçleştirebilmektedir. Dahası yaşlılarda diyastolik işlevlerde saptanan anormallikler eşzamanlı bulunan diğer bozukluklardada açıklanabileceğinden DKY'nin tanısı güç olabilmektedir.

Bu çalışmada bir derecede DİB olmayan KY hastası saptamadık, hafifde olsa sistolik işlev bozukluğu olmayan az bir grup kontrol hastasında DİB varlığı gözledik.

Birkaç raporda birçok KY hastanın konvansiyonel ekokardiyografik kriterlerle normal SVEF na sahip oldukları rapor edilmiştir. Olasılıkla bu hastaların bir kısmında standart Simpsonun biplan metodu yada M-mod fraksiyonel kısalma metodu ile saptanamayan ancak atrioventriküler plan yer değiştirme yada doku doppler yöntemi gibi yeni yöntemlerle saptanabilecek olan altta yatan sistolik işlev bozukluğu bulunmaktadır. DİB nun gosterilmesinde altın standart kateter yöntemi ile artmış sol ventrikül diyastol sonu basıncının gösterilmesidir.

Dolaylı invaziv olmayan teknikler (temel olarak mitral giriş doppler akımı kullanılarak) kullanılırken yaş, cinsiyet, etnisite, vucut kitle indeksi, kalp hızı, ritm, kan basıncı, diğer kardiyak ve perikardiyal hastalıkların varlığı, diyabet ve hipertansiyon varlığı gibi birçok farklı faktörlerin varlığı ve etkileri ile birlikte yorum yapmak gerekmektedir. Yeni invaziv olmayan ekokardiyografik teknikler kullanılarak yada sol ventrikülografi ve radyonüklid anjiyografi teknikleri ile daha detaylı bilgi elde edilebilmekle birlikte bu metodlar hem yaygın kullanım alanı elde edebilecek denli kolay ulaşılabilir değiller hem de kardiyak kateterizasyon kadar sensitif-duyarlı ve spesifik-seçici değildirler. DİB sıklığı yaşla artmaktan olduğundan, tüm kalp yetmezlikli olgularımızla KY olmayan olgularımızın çoğunda DİB'nin hafif formlarının bulunması sürpriz kabul edilmemelidir.

Geleneksel olarak kasılma ve gevşeme işlevleri kardiyak pompa işlevinin birbirini tamamlayan iki içeriği olarak kabul

edilmektedir. Diyastolik doluşun belirleyicilerinden en önemlilerinden bir tanesi, koordinasyonsuz oluşan kasılmanın mitral kapak açılımını geciktirmesi, ventriküler emme işini azaltması ve ventriküler doluş için gereken zamanı azaltacağı gerçeği nedeniyle, kasılmadır.

KY sistolik ve diyastolik işlev bozukluklarının bir kombinasyonu olarak kabul edilmektedir.

Tei indeksi gibi kalp hızı, kan basıncı, hidrasyon düzeyi ve iskemik kardiyomyopati, valvuler, perikardiyal, akciğer hastalıkları gibi presipitan faktörlerde hesaba katılmalıdır. Tei indeksi tüm kardiyak siklus hakkında bilgi veren genel değerlendirmede birçok avantaj taşıyan yeni bir indekstir.

KY'liği ile mitral yetersizlik arasındaki ilişki sık olarak gözlenmiş ve rapor edilmiştir.

Tüm KY olgularında DİB işaretleri saptandığından, özellikle yaşlılarda DİB tüm KY formlarının bir markırı-işaretleyicisi olarak kabul edilmelidir.

SVEF düşüklüğü ile DİB artan evresi arasında açık bir ilişki bulunmaktadır. Bizim verilerimiz son zamanlarda yayımlanan sistolik ve diyastolik işlev bozukluklarını değerlendirirken yeni teknikler kullanan çalışmaların sonuçları ile uyumlu görünmektedir. Eğer uygun kullanılırsa standart ekokardiyografik metodlar yaşlılarda KY değerlendirilmesinde bir rolü bulunmaktadır. Bununla birlikte bu yargı daha genç olguların kalp fonksiyonlarının değerlendirilmesi için geçerli kabul edilmemelidir, bu alan günümüzde aktif araştırma alanı olarak durmaktadır.

**Tablo 1**

Type of drugs	Percentage of HF patients	Percentage of control subjects
Angiotensin-converting enzyme inhibitor	80	51.3
Diuretics	72.4	29.1
Calcium channel blocker	44.8	55
Vasodilators (clonidine and terazosine)	20.6	4.1
Digitalis	31	22.2
B blockers	25.2	9.7
Nitroglycerin	13.7	9.7
Dicumarol	13.7	16.6
Antiplatelet-aggregation agent	19.5	52.7

HF, heart failure.

**Tablo 2**

	HF group, N (%)	Control group, N (%)	p
M/F	2.2:1	1.76:1	
Average age (years)	78.6 years	73.1 years	
Reduced LVEF	48 (55.2%)	14 (19.5%)	<0.001
Diastolic dysfunction	87 (100%)	44 (61.1%)	<0.001
Pattern of DDYS			
Normal	0	28 (38.9%)	
Impaired relaxation	46 (52.8%)	38 (52.8%)	
Pseudonormal	28 (32.2%)	6 (8.3%)	
Restrictive	13 (15%)	0	
Hypertension	57 (65.5%)	45 (62.5%)	0.7
Atrial fibrillation	18 (20.7%)	19 (26.4%)	0.3
Mitral regurgitation	53 (60.9%)	56 (77.8%)	0.02

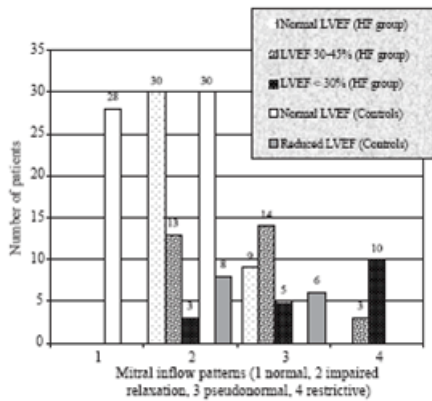
HF, heart failure; LVEF, left ventricular ejection fraction; DDYS, diastolic dysfunction; p=chi-squared test.

**Tablo 3**

Patterns of DDYS	HF group			Control group	
	Normal LVEF, N (%)	LVEF 30-45%, N (%)	LVEF <30%, N (%)	Normal LVEF, N (%)	Reduced LVEF, N (%)
Normal	0	0	0	28 (38.9%)	0
Impaired relaxation	30 (34.5%)	13 (14.9%)	3 (3.4%)	30 (41.7%)	8 (11.1%)
Pseudonormal	9 (10.4%)	14 (16.1%)	5 (5.7%)	0	6 (8.3%)
Restrictive	0	3 (3.4%)	10 (11.6%)	0	0

HF, heart failure; LVEF, left ventricular ejection fraction; DDYS, diastolic dysfunction.

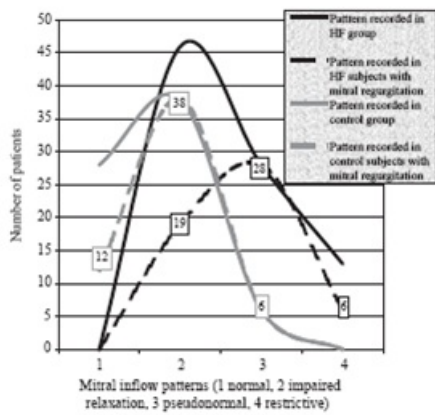
**Figür 1**



LVEF = left ventricular ejection fraction HF = heart failure

Fig. 1. Mitral inflow patterns as recorded according to ejection fraction. The image shows an increase in diastolic dysfunction grades, together with a decreasing left ventricular ejection fraction.

## Figür 2



HF = heart failure

Fig. 2. Mitral inflow patterns in subjects with mitral regurgitation compared with patterns recorded in both groups.