

## Sağ Ventrikül Diastolik Fonksiyonlarının Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığının Evrelerine Göre Değerlendirilmesi

Aziz Karabulut\*, Kenan İltümür\*, Dilek Durak\*\*, Nizamettin Toprak\*

### ÖZET

*Bu çalışmada kronik obstrüktif akciğer hastalığının (KOAH) sağ ventrikül diastolik fonksiyonları ile ilişkisi araştırıldı. Bu amaçla 44 KOAH'lı hasta ve 20 sağlıklı gönüllüden oluşan toplam 64 kişilik çalışma grubu oluşturuldu. KOAH'lı hastalarda kontrol grubuna göre triküspit E akım hızı azalmış, A akım hızı artmış ve E/A oranının azalmış olduğu ve deselerasyon zamanı (dt)'nin uzamış olduğu görüldü. Ayrıca KOAH evresi ile E/A oranı arasında negatif korelasyon dt ile pozitif korelasyon olduğu görüldü. Pulmoner arter basınçları ile E/A oranı arasında da negatif korelasyon, dt ile pozitif korelasyon olduğu görüldü.*

*Anahtar Kelimeler: Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı, Sağ Ventrikül Diastolik Fonksiyonları.*

## Assessment of Right Ventricle Diastolic Functions According to Phase of Chronic Obstructive Pulmonary Disease

### SUMMARY

*In this study, the relationship of chronic obstructive pulmonary disease (COPD) and right ventricle diastolic function was investigated. Study groups were consisted of 44 patients with COPD and 20 healthy controls. It was found that, tricuspid E velocity was decreased, A velocity was increased and deceleration time (dt) was prolonged in patients with COPD compared to controls. In addition, there was a positive correlation between phases of COPD and dt and negative correlation between phases of COPD and E/A ratio. In addition, there was a positive correlation between pulmonary artery pressure and dt, and negative correlation between pulmonary artery pressure and E/A ratio.*

*Key Words: Chronic Obstructive Pulmonary Disease, Right Ventricle Diastolic Functions.*

### GİRİŞ

Kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH) tüm dünyada önemli bir kronik morbidite ve mortalite nedenidir. Bu sorunun önümüzdeki yıllarda artarak devam edeceği ve 2020 yılında dünya çapında hastalık yükü olarak 5. sırayı alacağı tahmin edilmektedir (1). KOAH seyri sırasında ileri dönemlerde pulmoner hipertansiyon ve sağ kalp yetmezliği tablosu ile seyreden kronik kor pulmonale (KKP) gelişebilir (2,3). Ekokardiografik değerlendirme, KOAH'lı hastalarda sağ ventrikül fonksiyonlarının ve pulmoner arter basınçları-

nın değerlendirilmesinde tekrarlanabilir, non-invaziv ve güvenilir bir yöntem olması nedeniyle kullanılagelen bir yöntem olmuştur (4,5). Pulmoner hipertansiyonun gelişme hızı ve derecesi oldukça geniş bireysel farklılıklar göstermektedir. Bu istenmeyen klinik durumun ve ağır pulmoner hipertansiyonun hangi hasta grubunda gelişebileceği önceden çok iyi bilinememektedir. Ayrıca KOAH'lı hastalarda ağır pulmoner hipertansiyon ve KKP gelişmeden önce sağ ventrikül diastolik fonksiyonlarının bozulduğunu gösteren bazı çalışmalar mevcut-

\* Dicle. Üniv. Tıp Fak. Kardiyoloji A.D. Diyarbakır \*\* Afşin Devlet Hastanesi Göğüs Hastalıkları, Kahramanmaraş

tur (6). Ancak KOAH evrelendirmesi ve bu evrelere göre hastaların değerlendirildiği çalışmalar daha azdır. Bizim çalışmamızda KOAH'lı hastalar anamnez, spirometre ve fizik muayene bulguları ile birlikte değerlendirilerek KOAH evrelemesi yapılmıştır (7). Daha sonra KOAH'ın evresi ile diastolik fonksiyon parametreleri ve pulmoner arter basınçları arasındaki korelasyona bakılmıştır. Ayrıca KOAH'lı hastaların sağlıklı kontrol grubu ile de karşılaştırması yapılmıştır.

### GEREÇ VE YÖNTEM

Anamnez ve spirometre ile tanısı konmuş ve evrelendirilmesi (7) (Tablo-1) yapılmış olan toplam 44 hasta ve 20 sağlıklı gönüllüden oluşan çalışma grubu oluşturuldu.

**Tablo 1.** Ağırılık Derecesine KOAH Evrelendirmesi

Ağırılık Derecesine KOAH Evrelendirmesi	
Evre	Özellikler
0: Risk Altında	- Spirometri Normal - Kronik Semptomlar (Öksürük, Balgam)
1: Hafif KOAH	- FEV <sub>1</sub> /FVC<%70 - FEV <sub>1</sub> Beklenenin > %80'i - Kronik Semptomlar (Öksürük, Balgam) var ya da yok
2: Orta Şiddette KOAH	- FEV <sub>1</sub> /FVC<%70 - FEV <sub>1</sub> Beklenenin < %80'i - Kronik Semptomlar (Öksürük, Balgam) var ya da yok
3: Ağır KOAH	- FEV <sub>1</sub> /FVC<%70 - FEV <sub>1</sub> Beklenenin < %30'u ya da FEV <sub>1</sub> Beklenenin <%50'si ile birlikte solunum yetersizliği ya da sağ kalp yetersizliği bulguları

FEV<sub>1</sub>: Bir saniyedeki zorlu ekspiratuvar hacim (Forced expiratory volume); FVC: Zorlu vital kapasite(Forced vital capacity)

KOAH dışında sağ ventrikül diastolik fonksiyonlarını etkileyebilecek olan kapak hastalıkları olan hastalar, sistemik hipertansiyon, ve sol ventrikül sistolik ve/veya diastolik disfonksiyonu olan hastalar çalışmaya alınmadı. Ekokardiyografik değerlendirmeler Amerikan Ekokardiyografi Cemiyeti'nin önerilerine göre apikal 4 ve 2 boşluk ile parasternal uzun ve kısa aks pencerelerinden, hasta sol yan yatar pozisyonda iken yapıldı (8). Sistolik pulmoner arter basınçları triküspit yetersizlik gradiyentine tahmini sağ atriyum basıncı eklenerek hesaplandı (9). Grup ortalamaları ve kontrol

grubu ile KOAH'lı hastaların karşılaştırılmasında student-t testi, subgrup analizinde one-way ANOVA testi kullanıldı. Korelasyon araştırmasında Pearson's korelasyon testi kullanıldı.

### BULGULAR

Hastalar ve kontrol grubunun demografik özellikleri benzerdi. KOAH'lı hasta grubunu yaş ortalaması 57.77±11.61 iken kontrol grubunu yaş ortalaması 54.80±7.67 idi (p>0.05). Kadın/erkek oranı hasta grubunda 12/32, kontrol grubunda ise 6/14 idi (p>0.05). Ancak sigara içme oranı KOAH'lı hasta grubunda belirgin olarak yüksek idi (KOAH=%92; Kontrol=71 p<0.05). Sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu (SVEF) KOAH'lı hastalarda %65.44±6.57 iken kontrol grubunda %67.53±7.98 idi (p>0.05). Her iki grupta sol ventrikül diastolik fonksiyon parametreleri normal değerlerde idi (Tablo-2). KOAH'lı hastalar ile kontrol grubunun sağ ventrikül diastolik fonksiyonlarının karşılaştırılmasında KOAH'lı hastaların E/A oranını daha düşük olduğu, triküspit deselerasyon zamanının (dt) uzamış olduğu görüldü. KOAH ve kontrol grubunun sağ ventrikül diastolik fonksiyon parametrelerinin karşılaştırılması ve diğer ekokardiyografik ölçümler Tablo-2'de gösterildi.

**Tablo 2.** Hasta ve kontrol gruplarının sağ ventrikül diastolik fonksiyonlarının karşılaştırılması

	KOAH n=44	Kontrol n=20
Mitral Ev (m/sn)	0.68±0.13	0.72±0.12
Mitral Av (m/sn)	0.40±0.10	0.47±0.09
Mitral E/A	1.71±0.39	1.62±0.43
Mitral dt (msn)	176.58±21.45	177.97±24.17
Mitral IVRT (msn)	81.46±9.58	79.94±12.77
Triküspit Ev (m/sn)	0.50±0.11	0.84±1.1*
Triküspit Av (m/sn)	0.62±0.10	0.72±1.03*
Triküspit E/A	0.83±0.22	1.18±0.24*
Triküspit dt (msn)	229.59±46.75	177.50±15.68*
Triküspit TVI E(m)	5.80±1.45	6.67±1.29*
Triküspit TVI A (m)	6.88±1.69	5.53±0.60*
Triküspit TVI E/A	0.88±0.32	1.21±0.27*

\* = P<0.05.

dt: Deselerasyon zamanı (Deceleration time); TVI : Hız – zaman integrali (Time-velocity integral) IVRT: İzovölümik relaksasyon zamanı

KOAH'lı hasta grubunda 8 hasta(%18) Evre-0; 11 hasta (%25) Evre-1; 13 hasta (%30) Evre-2; 12 hasta (%27) ise Evre-3 olarak değerlendirildi. Evrelere göre sağ ventrikül

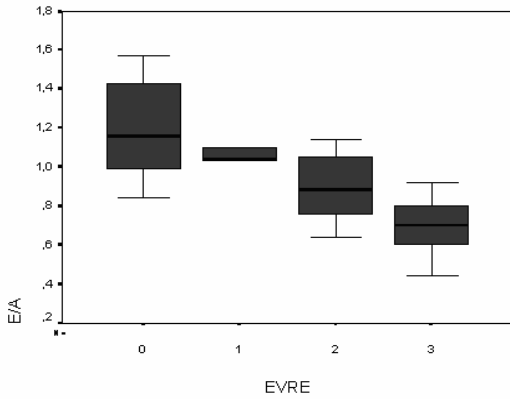


diastolik fonksiyonlarının karşılaştırılması Tablo-3'te sunuldu. KOAH evresi ile E/A oranı arasında negatif (Şekil-1) ( $p=0.032$ ,  $r=-0.269$ ), dt ile pozitif ( $p=0.024$ ,  $r=0.315$ ) korelasyon saptandı. Pulmoner arter basınçları ile E/A oranı arasında da yine negatif ( $p=0.042$ ,  $r=-0.165$ ), dt ile pozitif ( $p=0.039$ ,  $r=0.214$ ) korelasyon saptandı.

**Tablo 3.** KOAH evrelerine göre sağ ventrikül diastolik fonksiyon parametreleri.

	KOAH Evre-0 n=8	KOAH Evre-1 n=11	KOAH Evre-2 n=13	KOAH Evre-3 n=12
Triküspit Ev (m/sn)	0.81±0.17	0.57±0.16	0.54±0.08	0.46±0.10
Triküspit Av (m/sn)	0.70±0.22	0.55±0.06	0.60±0.09	0.65±0.31
Triküspit E/A	1.15±0.34	1.03±0.30	0.92±0.22	0.70±0.12**
Triküspit dt (msn)	181.19±39.85	198.40±35.78	214.16±44.56	250.23±43.02**
Triküspit TVI E(m)	6.13±1.45	6.04±2.66	5.89±1.15	5.22±1.11*
Triküspit TVI A (m)	5.98±0.60	6.65±2.30	6.88±1.46	6.93±1.46*
Triküspit TVI E/A	1.24±0.49	1.17±0.50	0.95±0.37	0.75±0.10**

\* =  $p<0.05$  \*\* =  $p<0.001$  (Gruplar arası istatistiksel anlamlılık düzeyi)



**Şekil 1.** KOAH evresine göre E/A oranları.

## TARTIŞMA

KOAH tüm dünyada önemli bir sağlık sorunudur. Aynı zamanda KOAH ile kardiyovasküler hastalıklar arasında yakın bir ilişki vardır (10). Sağ kalp yetmezliği ve pulmoner hipertansiyon gelişmesi durumunda hastalar hem göğüs hastalıkları uzmanları hem de kardiyologlar tarafından değerlendirilip uygun tedaviye birlikte karar verilmelidir. Hastaların tanı ve takibinde solunum fonksiyonları ve kan gazı ölçümleri gibi parametreler önemli olmakla birlikte non-invaziv, güvenilir ve tekrarlanabilir bir tetkik yöntemi olan ekokardiyografi

inceleme de kullanılabilir. Pulmoner hipertansiyon gelişiminde öncelikle sağ kalbe ait basınçlarda artışlar ortaya çıkacağı için KOAH'lı hastaların tanı ve takiplerinde sağ ventrikül değerlendirmeleri daha ön plandadır. Triküspit kapak doppler akım örneklerinde E/A oranında azalma ve dt'de uzama sağ ventrikül diastolik disfonksiyonu geliştiğini gösterir (11,12). Literatürde KOAH'lı hastalarda sağ ventrikül diastolik disfonksiyonu geliştiğini gösteren pek çok çalışmaya ulaşılabilir (2-4). Bizim çalışmamızda KOAH'lı hastalarda sağ ventrikül diastolik fonksiyonlarının kontrol grubuna oranla bozukluğu gösterildi (Tablo-2). Gerek iskemi gerekse diğer sebeplere bağlı olarak gelişen sol kalp yetmezliklerinde çoğunlukla sol ventrikülün sistolik fonksiyonları bozulmadan önce diastolik fonksiyonlarında bozulmalar olduğu bilinmektedir. Sol ventrikülde basınç artışı söz konusu olduğu zaman önce bölgesel daha sonra genel bir diastolik disfonksiyon gelişir. Gerekli tedaviler uygulanmaz ise sonraki dönemlerde sistolik kalp yetmezliği gelişebilir. Bu durumun sağ ventrikül için de geçerli olduğu düşünülmektedir. Ancak literatürde bu alandaki veriler çok fazla değildir. Çalışmamızda KOAH'lı hastalarda kontrol grubuna oranla daha fazla görülen diastolik disfonksiyonun KOAH'lı hastalarda pulmoner arter basınçlarının ve buna bağlı olarak ta sağ ventrikül basınçlarının artışının bir sonucu olduğu düşünüldü. Diastolik fonksiyonların değerlendirmesinde kullanılan en önemli parametreler olan E/A oranı, dt ve TVI E/A gibi tüm ölçütler hasta ve kontrol grupları arasında anlamlı düzeyde farklılık göstermekte idi (Tablo-2). Ayrıca bizim çalışmamızda hastalar KOAH evresine göre gruplara ayrılarak ekokardiyografik diastolik fonksiyon parametreleri gruplar arasında ayrı ayrı değerlendirildi. Literatürde KOAH'ın ileri evrelerinde ve kronik kor pulmonale gibi ağır klinik durumlarda pulmoner arter basınçlarının ve sağ ventrikül fonksiyonlarının değerlendirildiği çalışmalar olmakla birlikte (5,6), KOAH evresine göre diastolik fonksiyonları karşılaştırılan çalışmalar daha azdır. Çalışmamızın sonucunda sağ ventrikül diastolik fonksiyon parametrelerinin KOAH evresi arttıkça olumsuz yönde değiştiği görüldü (Tablo-3). Ayrıca

KOAH evresi ile dt arasında pozitif , E/A oranı arasında negatif bir olduğu görüldü. Mevcut sınıflamada KOAH evresinin tayininde spirometrik ölçümler ve fizik muayene bulguları esas alınmaktadır. Kardiyologların sağ ventriküle ilgisinin artması ve ekokardiyografik incelemenin daha doğru ve yaygın kullanımı sonucunda sadece kronik kor pulmonale ve ağır pulmoner hipertansiyonda değil erken dönemdeki KOAH'lı hastaların evrelendirilmesi tanı ve takiplerinde de ekokardiyografik inceleme daha fazla kullanım alanı bulabilir.

### KAYNAKLAR

1. Murray CLJ, Lopez AD. Evidence-based health policy- lessons from the global burden of disease study . Science 1996; 274: 470-473.
2. Caso P, Galderisi M, Cicala S, et al. Association between myocardial right ventricular relaxation time and pulmonary arterial pressure in chronic obstructive lung disease: analysis by pulsed Doppler tissue imaging. J Am Soc Echocardiogr 2001;14:970-976.
3. Higham MA, Dawson D, Joshi J, et al. Utility of echocardiography in assessment of pulmonary hypertension secondary to COPD. Eur Respir J 2001;17:350-355
4. Miyahara Y, Ikeda S, Yoshinaga T, et al. Echocardiographic evaluation of right cardiac function in patients with chronic pulmonary diseases. Jpn Heart J 2001;42:483-493
5. Moustapha A, Kaushik V, Diaz S, et al. Echocardiographic evaluation of left-ventricular diastolic function in patients with chronic pulmonary hypertension. Cardiology 2001;95:96-100
6. Takakura M, Harada T, Fukuno H, et al. Echocardiographic Detection of Occult Cor Pulmonale During Exercise in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. Echocardiography 1999;16:127-134

7. Pauwels RA, Buist AS, Ma P, Jenkins CR, Hurd SS; GOLD Scientific Committee. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease: National Heart, Lung, and Blood Institute and World Health Organization Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD): executive summary. Respir Care. 2001 ;46:798-825.

8. Schiller NB, Shah PM, Crawford M, et al. Recommendations for quantitation of the left ventricle by two-dimensional echocardiography. American Society of Echocardiography Committee on Standards, Subcommittee on Quantitation of Two-Dimensional Echocardiograms. J Am Soc Echocardiogr. 1989;2: 358-367.

9. Otto, Catherine M. Textbook of Clinical Echocardiography (Third Edition) Elsevier Inc. Philadelphia, Pennsylvania 2004. p 157-158.

10. Sin D, Man P. Why Are Patients With Chronic Obstructive Pulmonary Disease at Increased Risk of Cardiovascular Diseases? Circulation. 2003;107:1514-1519.

11. Cohen GI, Pietrolungo JF, Thomas JD et al. A practical guide to assessment of ventricular diastolic function using Doppler echocardiography. J Am Coll Cardiol. 1996; 27:1753-1760.

12. Klein AL, Cohen GI. Doppler echocardiographic assessment of constrictive pericarditis, cardiac amyloidosis, and cardiac tamponade. Cleve Clin J Med. 1992; 59: 278-290.

### Yazışma Adresi

Aziz KARABULUT  
Dicle Üniv. Tıp Fak. Kardiyoloji A.D. / Diyarbakır  
E-mail: azkar@dicle.edu.tr

