

## İLERİ EVRE KOAH HASTALARINDA SOL VENTRİKÜL FONKSİYONLARININ EKOKARDİYOGRAFI BULGULARI İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

### EVALUATION OF ECHOCARDIOGRAPHY FINDINGS OF LEFT VENTRICLE FUNCTIONS IN ADVANCED COPD CASES

Melih BÜYÜKŞİRİN Filiz GÜLDAVAL Nigar DİRİCAN  
Eylem YILDIRIM Hüseyin HALİLÇOLAR

Dr. Suat Seren Göğüs Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi,  
Göğüs Hastalıkları Bölümü, İzmir

**Anahtar sözcükler:** Kronik obstrüktif akciğer hastalığı, sol ventrikül, ekokardiyografi

**Key words:** Chronic obstructive lung disease, left ventricle, echocardiography

Geliş tarihi: 09 / 07 / 2010

Kabul tarihi: 05 / 03 / 2011

#### ÖZET

KOAH hastalarında pulmoner hipertansiyon (PH) ve sağ kalp fonksiyonları sıkça değerlendirilmiş ancak sol ventrikül fonksiyonları üzerine çalışmalar daha az sayıdadır. KOAH ve solunum yetmezliği ile başvuran hastaların sol kalp fonksiyonları ekokardiyografi (EKO) ile değerlendirildi.

KOAH ve solunum yetmezliği tanısı ile hastanede takip edilen 38 hasta çalışmaya dahil edildi. Hastaların 34'ü erkek, 4'ü kadın, yaş ortalaması  $65 \pm 9.9$  yıl idi. Oguların hepsinde sigara içme öyküsü vardı. Hastalar klinik olarak stabil duruma gelince (yatışın ortalama olarak 5-7. günler) SFT, kan gazları ve 2 Boyutlu M-Mod EKO ile değerlendirildi. Hastaların dağılımı Kolmogorov Simirnov testi ile incelendi.

Otuzsekiz hastanın 24'ünde (%63.15) Pulmoner hipertansiyon mevcuttu. 32 hastada (%84.2) sol ventrikül diyastolik disfonksiyonu, 11 hastada (%29) sol ventrikül konsantrik hipertrofi saptandı.

KOAH ve solunum yetmezliğinde sol ventrikül diyastolik disfonksiyonu sık görülmektedir. Ek

#### SUMMARY

In COPD cases, pulmonary hypertension (PH) and right heart functions have been frequently studied however, studies on the left ventricle functions have not been studied as extensively.

38 cases, who were followed at hospital with COPD and respiratory failure were included in this study. Of these cases, 34 were male and 4 were female, average age was  $65 \pm 9.9$  years. All cases were smokers. When the cases were clinically stabilized (average hospitalization 5-7 days), they were examined with pulmonary function test, blood gasses and 2 dimensional M-mod echocardiography. The outcomes were analyzed with a Kolmogorov Simirnov test.

Of the 38 cases, 24 (63.1%) had pulmonary hypertension. 32 (84.2%) cases had left ventricle diastolic dysfunction and 11 (29%) cases had left ventricle concentrated hypertrophy.

Left ventricle diastolic dysfunction is commonly seen in COPD and respiratory failure. Furthermore, as most of these cases also have heart valve

olarak kalp kapak hastalıklarının da bulunması takip ve tedaviyi etkilediğinden hastalar EKO ile değerlendirilmelidir.

### GİRİŞ

Kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH) sistemik bir hastalık olup hipertansiyon, diyabet, pulmoner infeksiyonlar, kanser gibi çoğu hastalıklarla birlikte (1). Birlikte olduğu hastalıklardan biri de kalp hastalığı ve kalp yetmezliğidir. KOAH'lı hastalarda sol ventrikül sistolik disfonksiyonu (SVSD) seçilmemiş hastalarda değişkendir. En yüksek prevalans alevlenmesi olan hastalarda olmak üzere, %10-46 olarak bildirilmiştir. Koroner arter hastalığının dışlanmış olduğu hastalarda ise, SVSD %0-16'dır. Yaşlı hastalarda dispnenin major sebepleri KOAH ve kalp yetmezliğidir. KOAH ve astımlı hastaların birlikte değerlendirildiği bir çalışmada kalp yetmezliği oranı %21 olarak bildirilmiştir (2).

KOAH ve kalp yetmezliği birlikteliği sıktır. Klinik ve laboratuvar bulguları çoğu zaman ayırt edici değildir. Bu nedenle takip ve tedavi açısından her iki durumun varlığına dikkat edilmelidir. Obstrüktif hava yolu hastalığında sistolik veya diyastolik sol ventrikül fonksiyon bozukluğu (SVSD, SVDD) yanı sıra o güne kadar tanınmamış valvüler hastalıklar da ekokardiyografi (EKO) ile saptanabilmektedir. Bu nedenle, kor pulmonale ve kardiyopulmoner yetmezlikli hastalarda hem ayırt edici tanıda hem de izlemde EKO endikedir (3).

Kronik pulmoner hastalıklar başta olmak üzere çeşitli etyolojik nedenlere bağlı pulmoner hipertansiyon; sağ ventrikülde hipertrofi, dilatasyon ve sağ ventrikül fonksiyonlarında bozulmaya yol açar. Pulmoner hipertansiyon'un (PH) sağ ventrikül sistolik ve diyastolik fonksiyonlarına etkisi KOAH'lı hastalar ve ağır solunum yolu hastalıklarında yapılan

diseases and these problems affect the diagnosis and treatment, all cases must be analyzed along with echocardiography.

çalışmalarla gösterilmiştir (4,5). Ancak KOAH ve solunum yetmezliğinde sol ventrikül fonksiyonları ve kapak hastalıklarının varlığı yaygın olarak değerlendirilmemiştir. Bu çalışmada KOAH ve solunum yetmezliği nedeniyle kliniğe yatırılan hastalar stabil duruma gelince EKO bulguları ile araştırıldı.

### GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmaya Göğüs hastalıkları servisine KOAH ve solunum yetmezliği tanısı ile yatırılan ve EKO için tetkike gönderilebilen 38 hasta alındı. KOAH ve solunum yetmezliği tanısı anamnez, fizik muayene bulguları, solunum fonksiyon testleri ve kan gazları bulgularına göre yapıldı. Hastalar stabil duruma gelince (yatışın ortalama 5 -7. günler), kan gazları tekrar alındı, elektrokardiyografi (EKG) çekildi. Solunum fonksiyon testleri yapılarak aynı gün bir dış merkezde EKO tetkikine gönderildi. 3 ayrı kardiyolog tarafından yapılmış olan M-Mod EKO bulguları değerlendirildi. Anlamli ve bilinen koroner hastalığı olanlar çalışmaya dahil edilmedi. Tüm hastalar tedavi olarak oksijen, inhaler kortizon, inhaler beta mimetik ve antikolinergik, antibiyotik ve mukolitik kullanyorlardı.

### BULGULAR

Hastaların 34'ü erkek, 4'ü kadındı. Yaş ortalaması  $65.87 \pm 9.99$  yıl idi. Hastalar GOLD (Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease guidelines)'a göre spirometrik test ile evrelendirildi (6). Hastaların 22'si evre IV hastalık ( $FEV_1 < \%30$ ); 16'sı evre III hastalık ( $30 < FEV_1 < 50$ ) idi. Tüm hastalarda sigara içme anamnezi mevcuttu. Hastalar, PH varlığına göre 2 gruba ayrıldı. 24 hastada PH saptandı, 14 hastada PH yoktu (Tablo 1).

9 hasta antihipertansif, 4 hasta oral antidiyabetik kullanıyordu. 3 hastada EKG'de iskemi bulguları vardı. 6 hastanın işlem sırasında taşikardik olduğu raporlandı (Tablo 2). 38 hastanın 24'ünde (%63.15) PH; 32 hastada (%84.2) sol ventrikül diyastolik disfonksiyonu-

**Tablo 1.** KOAH ve KOAH + PHT hastalarında yaş, kan gazı, SFT değerleri.

	KOAH (n = 14) ort ± SS	KOAH + PHT (n = 24) ort ± SS
Yaş	63.50 ± 10.17	67.25 ± 9.83
pH	7.41 ± 0.042	7.39 ± 0.048
pCO2 (mmHg)	49.29 ± 11.13	53.88 ± 16.49
PO2 (mmHg)	68.21 ± 18.28	67.96 ± 24.60
SAT (%)	91.64 ± 5.85	89.54 ± 9.09
FEV1 (%)	32.43 ± 13.24	34.00 ± 14.86
FVC (%)	48.86 ± 19.00	55.50 ± 23.40
FEV1 / FVC	56.64 ± 9.38	54.08 ± 8.79

KOAH: Kronik obstrüktif akciğer hastalığı, PHT: Pulmoner hipertansiyon

**Tablo 3.** Sol ventrikül diyastolik disfonksiyonu ve konsantrik hipertrofi sıklığı.

	KOAH (n = 14)	KOAH + PHT (n = 24)
Sol ventrikül diyastolik disfonksiyonu	13 (13/14)	19 (19/24)
Sol ventrikül konsantrik hipertrofisi	3 (3/14)	8 (8/24)

**Tablo 4.** KOAH ve KOAH + PHT hastalarında kapak hastalığı oranları.

	KOAH (n = 14)	KOAH + PHT (n = 24)
AY	3 (%21.4, 3/14)	4 (%16.7, 4/24)
TY	-	2 (%8.3, 2/24)
MY	1 (%7.1, 1/14)	2 (% 8.3, 2/24)
MY + TY	1 (% 7.1, 1/14)	4 (%16.7, 4/24)
AY + TY	-	4 (%16.7, 4/24)
MY + AY	-	3 (%12.5, 3/24)
AY + MY+ TY	-	1 (% 4.1 , 1/24)
Kapak hastalığı olmayan	9 (%64.4, 10/14)	4 (%16.7, 4/24)

AY: Aort yetmezliği, TY: Triküspit yetmezliği, MY: Mitral yetmezliği

**Tablo 2.** KOAH ve KOAH + PHT hastalarında ek hastalık oranları.

	KOAH (n = 14)	KOAH + PHT (n = 24)
Taşikardi	3 (%21.4, 3/14)	3 (%12.5, 3/24)
Diyabet	3 (%21.4, 3/1)	1 (%4.2, 1/24)
Hipertansiyon	2 (%14.3, 2/14)	7 (%29.1, 7/24)
İskemi	2 (%14.3, 2/14)	1 (% 4.2 , 1/24)
Ek hastalığı olmayan	4 (%28.6, 4/14)	12 (%50, 12/24)

nu, 11 hastada (%29) sol ventrikül hipertrofi bulguları saptandı (Tablo 3). KOAH + PH grubunda SVDD ve sol ventrikül konsantrik hipertrofisi sıklığı KOAH grubuna göre daha fazla idi. Ancak anlamlı korelasyon bulunmadı. 25 hastada kalp kapak yetmezliği vardı (Tablo 4).

Ortalama sağ ve sol atrium ile ventrikül basınçları Tablo 5'de gösterildi. KOAH ve Pulmoner Hipertansiyon grubunda kapak

**Tablo 5.** KOAH ve KOAH + PHT hastalarında ortalama ventrikül ve atrium basınçları.

	KOAH (n) ort ± SS	KOAH + PHT (n) ort ± SS
Sol ventrikül sistolik basınç (mmHg)	14 30.21 ± 5.16	24 30.50 ± 4.49
Sol ventrikül diyastolik basınç (mmHg)	14 46.57 ± 5.81	24 47.38 ± 6.20
Sağ ventrikül basınç (mmHg)	11 29.18 ± 4.70	23 30.87 ± 7.02
Sol atrium basınç (mmHg)	13 32.54 ± 9.47	24 35.29 ± 6.19
Sağ atrium basınç (mmHg)	11 40.00 ± 5.21	23 42.70 ± 6.94

hastalığı anlamlı olarak daha fazla bulundu (p=0.005).

#### TARTIŞMA

Biz çalışmamızda KOAH tanısı ile izlenen, özellikle sonlum yetmezliği gelişen hastalarda hastalarda sol kalp fonksiyonlarının değerlendirilmesi gerektiği sonucuna vardık. Kalp yetmezliği şüphelenilen hastalarda tanısal yaklaşımda katkıda bulunan bir faktör olarak KOAH varlığı genellikle düşünülmesine rağmen, KOAH'da sol kalp yetmezliği genellikle düşünülmez (7). KOAH'lı hastalarda artmış ateroskleroz riski ve sigara içimi iskemik kalp hastalığı ve kalp yetmezliği için risk faktörüdür. KOAH'lı hastalarda da bu risk faktörlerine bağlı olarak sol ventrikül disfonksiyonu (SVD) sonucu kalp yetmezliği gelişir. Solunum yetmezliği kriteri taşıyan stabil KOAH'lı hastalarda yapılan bir çalışmada kalp yetmezliği prevalansı, EKO'da SVSD ve SVDD değerleri ile %20.5 idi. Ancak bu çalışmadaki hastalar, aritmi, HT, DM ve koroner arter hastalığı (KAH) bulguları da içeriyordu (8). İskemi veya diğer nedenlere bağlı olarak gelişen sol kalp yetmezliklerinde çoğunlukla sol ventrikül sistolik fonksiyonlarında bozulma olmadan önce diyastolik fonksiyonlarda bozulma olmakta, sonrasında ise

sistolik fonksiyon bozukluğu ile sol kalp yetmezliği gelişmektedir (9).

Render ML ve ark. (10) ortalama PaO<sub>2</sub> düzeyleri 69.3 mmHg ve normokapnik olan, atak ile başvuran KOAH hastalarında, radyonüklid ventrikülografi yöntemi ile yaptıkları çalışmada hastaların %32'sinde sol ventrikül disfonksiyonu bulmuşlardır (Sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu <%40). SVD olan ve olmayan KOAH'lı hastalarda hipertansiyon (HT) kardiyak hastalık anamnezi ve kullanılan ilaçlar bakımından anlamlı bir ilişki yoktu. Bu çalışmada hava yolu obstrüksiyon derecesine göre orantısız dispne ve egzersiz sınırlaması olan hastalarda SVD'na dikkat çektiler. Semptomatik KOAH hastalarında SVD saptanmasının terapötik önemini vurguladılar. Bizim hastalarımızda ise sistolik disfonksiyon saptanmadı. SVDD yüksek oranda idi. Ancak bu araştırmacılara göre bizim yöntemimiz farklı idi. Vizza CD ve ark. (11) end-stage ciddi pulmoner hastalığı olan hastaları çalışmaya almışlardır. Hastalara koroner anjiyogram da yaparak, radyonüklid ventrikülogram ve 2D EKO ile Doppler kullanarak sol ventrikül sistolik fonksiyonlarını değerlendirdiler (LVEF < 45%). KOAH hastalarının (158 hasta) ortalama PaO<sub>2</sub> düzeyleri 59 ± 12

mmHg idi. KOAH'lı hastalarda SVSD %3.8 idi. KOAH ve diğer kronik akciğer hastalıkları arasında ise SVSD açısından anlamlı bir ilişki yoktu. Sol ventrikül disfonksiyonu orta ve ciddi triküspit regürjitasyonu ile birlikte ancak koroner arter hastalığı ile ilişkisi yoktu. Bu çalışmada, SVDD değerlendirilmemişti ve hasta sayıları bizim hastalarımıza göre 4 kat fazla idi.

Açikel ve ark. da (12) doppler EKO ve doku doppler görüntüleme ile önceden koroner arter hastalığından şüphelendikleri hastalarına anjiyo yaparak koroner arter hastalığını ekarte ettikleri 33 kronik kor pulmonaleli hastayı kontrol grubu ile karşılaştırarak çalışmaya almışlardır. Bu hastalarda, sol ventrikül diyastolik çapını kontrol grubuna göre anlamlı düşük bulurken, sistolik çaplarda anlamlı ilişki bulamamışlardır. Sonuç olarak, PH derecesi ile sol ventrikül diyastolik fonksiyonunda bozulmanın olduğunu belirtmişlerdir. Bizim çalışmamızda sağ ventrikül disfonksiyonu ile ilişki kurulmadı. Ancak, KOAH-PH gurubunda kapak yetersizliği anlamlı olarak daha fazla bulundu. Funk GC ve ark. (13) da 22 KOAH'lı hastayı kontrol grubu ile karşılaştırmalı olarak Doppler EKO ile çalışmaya almışlardır (PaO<sub>2</sub> 71.1± 2.0). Bu çalışmada, koroner arter hastalığı, efor testi ve talyum sintigrafisi ile dışlanmış, hipertansiyonu olan hastalar da çalışma dışı bırakılmıştır. 13 hastaya da sağ kalp kateterizasyonu uygulamışlardır. Bu çalışmada da PH varlığında SVDD daha belirgin olmakla birlikte PH olsun olmasın KOAH da SVDD olduğunu göstermişlerdir.

Değişik mekanizmalar KOAH'lı hastalarda SVDD açıklayabilir. PH nedeniyle sağ ventrikül hipertrofisi ile ventrikül daha kompliyant hale gelir diyastolik fonksiyon azalır ve sonuçta sağ ventrikül dilate olur. Bu durumda da erken diyastol esnasında ventriküler septum sol ventriküler kaviteye doğru yer değiştirir

sonuçta sol ventriküler konfigrasyon bozulur. Bu da sol ventrikül dolumunu bozar. Diğer bir mekanizma da kronik hipokseminin miyokarda olan etkisidir. İleri sürülen bir mekanizmaya göre de akciğerin şişkinliğinin kardiyak fossa duvarlarına yaptığı basıdır (13,14). Amfizemin derecesinin kardiyak tomografinin akciğer penceresinde saptandığı, sol ventrikül dolumunun ise, magnetik rezonans görüntüleme ile değerlendirildiği popülasyon temelli bir çalışmada ise amfizem derecesi arttıkça SVDD arasında bir ilişki saptanmıştır (15). Buradan da şu anlaşılmaktadır ki amfizemde parankim genişlemesi de bir ölçüde sol ventrikül genişlemesini etkilemektedir.

Yapılan çalışmalar ve bizim çalışmamızda da hastalar istirahat düzeyinde değerlendirilmişlerdir. Bu hastaların egzersizde ve uyukuda kan gazları değişmektedir. Bu nedenle bu durumlarda kardiyak fonksiyonların daha da etkileneceği beklenmelidir.

Bizim çalışmamız, kardiyologlar ile birlikte yapılmadı. Bir merkezdeki 3 ayrı kardiyolog tarafından yapılan EKO bulgularının değerlendirilmesi temelinde yapıldı. Hastalara kardiyak hastalık yönünden efor testi, miyokard sintigrafisi, koroner anjiyografi ve sağ kalp kateterizasyonu gibi testler uygulanmadı. 4 hasta diyabet, 9 hasta hipertansiyon nedeniyle tedavi alıyordu. 3 hastada EKG'de iske mi bulguları vardı. EKO değerlendirilmesi sırasında ise 6 hasta taşikardik bulundu. Amaç, kliniğe yatırılan KOAH ve solunum yetmezliği hastalarında EKO'nun tanı ve tedaviye katkısının araştırılması idi. Bu nedenle iddiada bulunmaktan uzaktır. Bizim çalışmamız ve diğer çalışmalar arasında da hasta sayıları, hasta seçimi, yöntem farklılıkları vardır. Ancak eldeki bulgular, literatürle uyumlu olarak sol ventrikül fonksiyonlarının bu hastalarda bozulduğunu göstermektedir. Ayrıca 38 hastanın 23'ünde triküspit yetmez-

liği dışında aort ve mitral kapak yetersizliklerinin bulunması KOAH solunum yetmezliği ile başvuran hastaların EKO bulguları ile beraber değerlendirilmesi gerektiğini göstermektedir.

Sonuç olarak; KOAH'lı hastalarda, PH'nun derecesi ve ek hastalıkların varlığına bağlı

olmaksızın sol ventrikül fonksiyonları bozulmaktadır. Bu durum özellikle solunum yetmezliği tablosu ile başvuran hastalarda kliniği daha karmaşık hale getirmektedir. Bu nedenle, bu hastalar EKO ile değerlendirilmeli ve gereğinde kardiyoloji konsültasyonları ihmal edilmemelidir.

#### KAYNAKLAR

1. Fabbri LM, Luppi F, Beghe B and Rabe KF. Complex chronic comorbidities of COPD. *Eur Respir J* 2008; 31: 204-12.
2. Rutten FH, Cramer MJM, Lammers JWJ. Heart failure and chronic obstructive pulmonary disease: An ignored combination? *Eur J Heart F* 2006; 8: 706-11.
3. Kaplan A and Mayo PH. Echocardiography perform by the pulmonary/critical care medicine physician. *Chest* 2009; 135: 529-35.
4. Weitzenblum E. Chronic cor pulmonale. *Heart* 2003; 89: 225-30.
5. Naeije R. Pulmonary hypertension and right heart failure in chronic obstructive pulmonary disease. *Proc Am Thorac Soc* 2005; 2: 20-22.
6. Pauwels RA, Buist AS, Ma P. 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.
7. Remme WJ, Swedberg K. Guidelines for the diagnosis and treatment of chronic heart failure. *Eur Heart J* 2001; 22: 1527-60.
8. Rutten FH, Cramer Maarten-Jan M, Grobbee DE. Unrecognized heart failure in elderly patients with stable chronic obstructive pulmonary disease. *Eur Heart J* 2005; 26: 1887-94.
9. Karabulut A, İltümür K, Durak D, Toprak N. Sağ ventrikül diastolik fonksiyonlarının kronik obstrüktif akciğer hastalığının evrelerine göre değerlendirilmesi. *Dicle Tıp Dergisi* 2005; 32: 143-8.
10. Render ML, Weinstein AS, Blaustein AS. Left ventricular dysfunction in deteriorating patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Chest* 1995; 107: 162-8.
11. Vizza CD, Lynch JP, Ochoa LL. Right and left ventricular dysfunction in patients with severe pulmonary disease. *Chest* 1998; 113: 576-83.
12. Açikel M, Yılmaz M, Gürlertop Y. Kronik kor pulmonalede sol ventrikül diastolik fonksiyonunun doppler ekokardiyografi ve doku doppler görüntüleme yöntemi ile değerlendirilmesi. *Türk Kardiyol Dern Arş* 2003; 31: 384-91.
13. Funk GC, Lang I, Schenk P. Left ventricular diastolic dysfunction in patients with COPD in the presence and absence of elevated pulmonary arterial pressure. *Chest* 2008; 133: 1354-59.
14. Butler J. The heart is not always in good hands. *Chest* 1990; 97: 453-60.
15. Barr RG, Bluemke DA, Ahmed FS. Percent emphysema, airflow obstruction, and impaired left ventricular filling. *N Engl J Med* 2010; 362: 217-27.

#### Yazışma Adresi:

Dr. Melih BÜYÜKŞİRİN

Dr. Suat Seren Göğüs Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göğüs Hastalıkları Bölümü, İZMİR

e-posta: melihbuyuksirin@yahoo.com