

Obez Kadınlarda Sol Ventrikül Fonksiyonları ve Bunun Vücut Yağ Kütlesi İle İlişkisi

THE LEFT VENTRICULAR FUNCTIONS

AND CORRELATION WITH BODY FAT MASS IN OBESE WOMEN

Yurdaer SERMEZ*, Orhan EREN**, Ali KESKİN*, Tufan TÜRK***

* Doç.Dr.Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi İç Hastalıkları ABD,

** Uz.Dr.Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi İç Hastalıkları ABD,

*** Araş.Gör.Dr.Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi İç Hastalıkları ABD, DENİZLİ

Özet

Bu çalışmanın amacı obez ve obez olmayan kadınlarda sol ventrikül sistolik ve diyastolik fonksiyonlarını değerlendirmektir. 16 obez (yaş ort. 36.7+11.8, BMI: 34.4+4.3) ve 8 obez olmayan (yaş ort. 33+5.6, BMI: 22.8+2.3) kadın çalışmaya alındı. Vücut yağ kütlesi (body fat mass, FM), yağ dokusu dışı yumuşak doku kütlesi (fat free mass, FFM) ve vücut sıvısı (body water, BU) biyoelektrik impedans ile ölçüldü. Sol ventrikül fonksiyonları ekokardiyografi ile değerlendirildi, iki grup arasında sol ventrikül arka duvar kalınlığı ve E/A oranı (erken diyastolik zirve akım hızı / atrial zirve akım hızı) bakımından anlamlı fark bulundu. Obezlerde E/A oranı ve sol ventrikül diyastol sonu volümü ile vücut yağ kütlesi (FM) arasında negatif bir korelasyon saptandı. Obez olmayanlarda herhangi bir korelasyon bulunmadı. Bulgular obez kadınlarda sol ventrikül diyastolik fonksiyonlarında hafif derecede bir bozulmanın olduğunu, sistolik fonksiyonlarda değişme olmadığını göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Obezite, Sol ventrikül fonksiyonları

TKlin Kardiyoloji 1997, 10:14-17

Aşırı kilo ile kardiyovasküler hastalıklar arasındaki ilişki uzun yıllardır güncelliğini korumaktadır (1). Morbid obezite sıklıkla kardiyak dilatasyon ve sol ventrikül disfonksiyonu ile birlikte (2). Epidemiyolojik veriler hipertansiyon ve şişmanlığın sol ventrikül hipertrofisi için risk faktörü olduğunu göstermiştir (3,4). Şişmanlık kalpte ckantrik bir hipertrofiye sebep olur ki, bu normal

Geliş Tarihi: 14.05.1996

Yazışma Adresi: Dr.Yurdaer SERMEZ
Demirciler Cad. No:70
Bayramyeri, DENİZLİ

Summary

The aim of this study was to investigate the left ventricular systolic and diastolic functions in obese and non-obese women. 16 obese (mean age: 36.7+11.8 years, BMI: 34.4+4.3) and 8 non-obese (mean age: 33+5.6 years, BMI: 22.8+2.3) women were included in the study. Fat mass (FM), fat free mass (FFM) and body water (BW) were measured by bioelectric impedance (BI). Left ventricular systolic and diastolic functions were evaluated by means of echocardiography (sonochrome 625 L, radial transducer) A significant difference was found between two groups regarding E/A ratio (max. early diastolic filling velocity/peak atrial filling velocity) and end-diastolic volume. There was a negative correlation between E/A ratio and end-diastolic volume and body fat mass. In non-obese women. No significant correlation was found. These findings show that the left ventricular diastolic functions in obese women are slightly disturbed. However, the left systolic functions did not change.

Key Words: Obesity, Left ventricular functions

T Klin J Cardiol 1997. 10:14-17

veya hafif artmış duvar kalınlığı ile birlikte sol ventrikül odacık dilatasyonu meydana getirir. Aşırı şişmanlığın vücut ağırlığı ile orantılı olarak kan volümü ve kalb debisinde bir artışa eşlik ettiği de gösterilmiştir (4,5). Ayrıca obezlerde atrial anormallikler de rapor edilmiştir (6).

Sol ventrikül sistolik ve diyastolik fonksiyonlarının değerlendirilmesinde ekokardiyografinin yardımı büyüktür. Özellikle Doppler ekokardiyografi sol ventrikül diyastolik fonksiyonlarını değerlendirmede primer bir teknik olarak gösterilmiştir (7-10).

Biz bu çalışmada obez ve obez olmayan kadınlarda ekokardiyografi yardımıyla sol ventrikül sistolik ve diyastolik fonksiyonları saptayarak, vücut yağ oranı ile ilişkisini araştırmayı amaçladık.

Materyel ve Metod

16 obez (yaş ort. 36.7±1.8 yıl) ve 8 obez olmayan (yaş ort. 33±5.6 yıl) kadın çalışmaya alındı. Sistolik ve diyastolik hipertansiyonu, koroner kalp hastalığı, anatomik ve fonksiyonel kapak hastalığı ve diabeti olan olgular çalışma dışı bırakıldı. Ayrıca diüretik, beta bloker, kalsiyum kanal bloker ve ACE inhibitör ile tedavi gören olgularla, sigara içenler çalışmaya alınmadı.

Olguların vücut kompozisyonu ölçümü için, 12 saat aç kalmaları ve 8 saat süre ile sıvı bir şey almamaları öğütüldü. Olguların ölçüm yapılacağı saate kadar efor yapmamaları sağlandı. Ölçümden önce 1 saat istirahat ettirildi. Vücut yağ kitlesi (FM), yağ dokusu dışı yumuşak doku (FFM) ve vücut sıvısı (BW) ölçümleri bioelektrik impedans (bodystat 1500) ile yapıldı.

Olgular General Electric Sonocrome 625-L Doppler Ekokardiyografi cihazında sol yan yatış pozisyonunda, parasternal ve apikal 4 boşluk görüntü pencerelerinden incelendiler. B-mod, M-mod ve CW Doppler ekokardiyogramlar standart tekniklerle uygulandı. Transmitral akım hızları, CW Doppler kürsörü, apikal dört boşluk görüntüsünde, mitral kapağın açıldığı bölge hedef seçilerek, transdüserden yollanan ve algılanan çizgiler kapak üzerinde kesişerek ve Doppler dalgasının yönü kan akımına paralel olacak şekilde ayarlanarak ölçüldü.

Sol ventrikül diyastolik fonksiyonlarını incelemek üzere; erken diyastolik zirve akım hızı (E, cm/sn), atrial zirve akım hızı (A, cm/sn) ve erken diyastolik zirve akım hızının atriyal zirve akım hızına oranı (E/A) hesaplandı.

M-mod ekokardiyografik ölçümlerde Amerikan Ekokardiyografi Cemiyetinin önerdiği kriterler kullanıldı (11). M-mod ekokardiyografi ile; sol ventrikül diyastol sonu çapı (SVDÇ, mm), sol ventrikül sistol sonu çapı (SVSÇ, mm), sol ventrikül diyastolik arka duvar kalınlığı (ADKd, mm), ve interventriküler septum kalınlığı (İVSK, mm) ve bu verilerden yararlanılarak Penni formülü (12) ile sol ventrikül kitlesi (LVM, g) hesaplandı. LVM,

vücut yüzey alanı (VYA)'na bölünerek sol ventrikül kitle indeksi (LVMI, g/m²) bulundu.

Sol ventrikül M-mod kesitlerinden sol ventrikül diyastol sonu hacmi (SVDSH) cm³

$$3,14x(SVDÇ)^3$$

Sol ventrikül sistol sonu hacmi (SVSSH) cm³

$$\frac{3,14x(SVSC)^3}{3}$$

3

formülleriyle hesaplandı (13).

Sol ventrikül sistolik fonksiyonlarını incelemek için: Atım hacmi (cm³)= SVDSH (cm³)-SVSSH (cm³)

Atım indeksi (L/dk)= AH x Nabız

Kardiyak indeks (L/dk/m²)= $\frac{\text{Kalp debisi}}{\text{VYA}}$

Ejeksiyon fraksiyonu (EF)%= $\frac{\text{AH}}{\text{SVDSH}} \times 100$ (14)

Fraksiyonel kısalma (FS%)= $\frac{\text{SVDÇ}-\text{SVSÇ}}{\text{SVDÇ}}$ (15)

standard formüllerle hesaplandı (15).

Tüm ölçümler en az 4 kardiyak siklusta yapıldı ve ortalamaları alındı. İstatistiksel analiz için Student's t testi ve Pearson korelasyon testi kullanıldı.

Bulgular

Bu çalışmada 16 obez (BMİ ort. 34.4±4.3 kg/m²) ve 8 obez olmayan (BMİ ort. 22.8±2.3 kg/m²) olgu sol ventrikül sistolik ve diyastolik fonksiyonları açısından karşılaştırıldı. Olguların vücut kompozisyonlarının dağılımı Tablo 1 'de gösterilmiştir.

İki grup arasında FM, FFM ve BW açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı (p<0.001).

Obez ve obez olmayan olguların ekokardiyografi ile belirlenmiş sol ventrikül sistolik ve diastolik fonksiyonlara ilişkin ölçümler Tablo 2'de gösterilmiştir. Her iki grubun sistolik fonksiyonları arasında fark bulunmamıştır.

Tablo 1. Obez ve obez olmayan olguların vücut kompozisyon dağılımı

	Fat Mass (FM) %	Fat Free Mass (FFM) %	Body Water (BW) %
Obez n: 16	39.8±8.3	60.2±7.8	43.6±4.3
Obez olmayan n:8	19.2±6.5	80.8±6.5	58.2±4.2
<u>P değeri</u>	<u><0.001</u>	<u>0.001</u>	<u><0.001</u>

Obez kadınlarda sol ventrikül arka duvar kalınlığı daha fazla ($p<0.01$), E/A oranı daha düşük bulunmuştur ($p<0.05$). Obez kadınlarda E/A oranı ve sol ventrikül kitle indeksi ile FFM arasında anlamlı korelasyon bulundu ($p<0.01$). Yine obezlerde diyastol sonu hacmi ve E/A oranı ile FM arasında negatif bir korelasyon saptandı ($p<0.05$). Obez olmayan olgularda ise anlamlı bir korelasyon bulunmadı.

Tartışma

Koroner arter hastalığı ile obezite (özellikle android tip obezite) arasında yakın bir ilişkinin olduğu bilinmektedir. Android tip obezitede koroner arter hastalığının azımsanmayacak nicelikte olduğu yapılan değişik çalışmalarda gösterilmiştir (1,16-21). Ayrıca yapılan diğer çalışmalarda obezitede koroner kalp hastalığı dışında kalp dilatasyonu

ve sol ventrikül fonksiyon bozukluğunun olduğu bildirilmiştir (2,22). İlk defa 1933 yılında Smith ve Willis aşırı şişmanlarda kalp büyümesi ile birlikte dolaşım bozukluğu olduğunu tanımlamışlardır (23). Hipertansiyon ve obezite sol ventrikül hipertrofisine yol açan iki ayrı risk faktörüdür. Obezitede eksantrik hipertrofi meydana gelirken, hipertansiyonda konsantrik tipte hipertrofi meydana gelmektedir. Çalışmamızda da obezlerde arka duvar kalınlığı obez olmayanlara göre anlamlı olarak artmış bulunurken, sol ventrikül kitlesi açısından anlamlı fark saptanmıştır.

Scaglione (22), obezler üzerinde yaptığı çalışmada, normal tansiyonlu obezlerde sol ventrikül diyastolik fonksiyonunun bozulduğunu bildirmiştir. Çalışmamızda, normal tansiyonlu olmalarına rağmen obez olguların sol ventrikül diyastolik fonksiyonunda bozulma saptanmıştır.

O'Connor (2), hafif ve orta derecedeki obezite ile sol ventrikül fonksiyonu arasındaki ilişkiyi araştırmış, istirahat ve egzersiz esnasındaki kalp debisi ve ejeksiyon fraksiyonu ile FM arasında anlamlı ilişki saptamamıştır. Çalışmamızda benzer sonuç elde edilmiş olup, hem obez, hem de obez olmayanlarda FM ile ejeksiyon fraksiyonu arasında anlamlı bir korelasyon bulunmamıştır. Çalışmamızda da obez ve obez olmayanlarda FM ile AFİ arasında ilişki bulunmazken, SVDSH ile negatif korelasyon saptanmıştır. Yağ dokusunun artışı ile SVDSH de azalma göstermiştir.

Tablo 2. Obez ve obez olmayan olguların ekokardiyografi ile elde edilmiş sol ventrikül fonksiyonlarına ait veriler

	Obez	Obez olmayan	p değeri
Arka duvar kalınlığı (mm)	10.5±1.2	9.06±0.6	<0.01
İnterventriküler duvar kalınlığı (mm)	11.2±1.4	9.6±0.9	AD**
Sol ventrikül kitlesi (gr)	252.9±51.6	243.8±47.8	AD
Sol ventrikül kitle indeksi (gr/nr)	127.6±24.8	139.7±23.7	AD
E	61.2±12.7	66±8.9	AD
A	55.1±12.3	46.6±11.9	<0.05
E/A*	1.14±0.3	1.43±0.3	<0.05
Strok volüm (cm ³)	66.9±19.9	73.4±20.2	AD
Sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu (%)	69.9±4.7	69.9±2.9	AD
Fraksiyonel kısalma (%)	33.5±3.5	33±2.3	AD
End-diastolik volüm (cm ³)	95.3±24.8	104.6±27.1	AD
End-sistolik volüm (cm ³)	28.3±7.2	31.3±8.1	AD

*AD: Anlamlı değil

*E/A: Erken diastolik zirve akım hızı/atrial zirve akım hızı

Sonuç olarak bu bulgular obezlerde sol ventrikül sistolik fonksiyonlarında bir değişme olmadığını, diastolik fonksiyonlarda bozulmanın meydana geldiğini göstermiştir.

KAYNAKLAR

1. Hauner H. Abdominal obesity and coronary heart disease. Pathophysiology and clinical significance. *Herz* 1995; 20(1):47-55.
2. O'eonnor F, Fleg JL, Gerstenblili G, Becker I.C, Goldberg AP et al. Effect of body fat on exercise hemodynamics in sedentary older men. *Aging* 1994; 6(4):257-65.
3. Önder MR. Obezite ve kardiyovasküler bozukluklar. In: Yılmaz C ed. Obezite, Ebaski. İzmir, 1995: 39-50.
4. De Divitiis O, Fazio S, Petitto VI et al. Obesity and cardiac function. *Circulation* 1981; 64:477.
5. Nakajima T, Fujioka S, Tokunaga K et al. Correlation of intraabdominal fat accumulation and left ventricular performance in obesity. *Ani J Cardiol* 1089; 64:369.
6. Eavic CJ, Amodco C, Ventura HO et al. Left atrial abnormalities indicating diastolic ventricular dysfunction in cardiopathy of obesity. *Chest* 1987; 92:1042.
7. Harrison MR, Clifton GD, Berk MR, De Maria AN. Effect of blood pressure and afterload on Doppler echocardiographic measurements of left ventricular systolic function in normal subjects. *Am J Cardiol* 1989; 64:905.
8. Stok TV, Myller RM, Piske GJ et al. Noninvasive measurement of left ventricular filling pressures by means of trans-mitral pulsed Doppler ultrasound. *Am J Cardiol* 1989; 64:655-9.
9. Spirito P, Maron B, Bellotti P, Chiarella E, Veechio C. Noninvasive assessment of left ventricular diastolic function: Comparative analysis of pulsed Doppler ultrasound and digitized M-Mode echocardiography. *Am J Cardiol* 1986; 58:837-43.
10. DeMaria AN, Wisenbaugh FW, Smith MD, Harrison MR, Berk MR. Doppler echocardiographic evaluation of diastolic dysfunction. *Circulation* 1991; 84(Stippl 1):288-95.
11. Sahn DJ, De Maria S, Risslo J, Weyman A. Recommendations regarding quantification in M-mode echocardiography. Results of a survey of echocardiographic measurements. 1978; 58:1072-83.
12. Devereux RB, Rechek N. Echocardiographic determination of left ventricular mass in man; anatomic validation of the method. *Circulation* 1977; 55:613-7.
13. EvHuvez EV, Pringle SD, Macfarlane PW. A comparison of left ventricular mass in man: anatomic validation of the method. *Circulation* 1977; 55:602-7.
14. BüyükÖ7.türk K. Sistolik zaman aralıkları. Kalp hastalıkları, Özcan R ed. İstanbul: Sanal Matbaacılık, 1983: 206-7.
15. Kulan K, Goldedeli Ö, Tuncer C, Göldedeli E, Bostan M ve ark. Esansiyel hipertansiyonla hastalarda vavaş salınındı isradipinin sol ventrikül kitlesi ve fonksiyonlarına etkisi. *The Turkish J Cardiology* 1994; 7(3): 152-5.
16. Fitzgerald AP, Jarrett RJ. Body weight and coronary heart disease mortality: an analysis in relation to age and smoking habit. 15 years follow-up data from the Whitehall study, *hit J Obesity* 1992; 16:1 19-25.
17. Hodgson JM, Wahlgvist ME, Balazs ND, Boxall JA. Coronary atherosclerosis in relation to body fatness and its distribution, *Int J Obesity* 1994; 18(1):41-6.
18. Licata G, Corrao S, Parrinello G, Scaglione R. Obesity and cardiovascular diseases. *Ann Ital Med hit* 1994; 9(1):27-31.
19. Gupta R, Majumdar S. Correlation of waist-to-hip ratio with coronary heart disease and risk factor prevalence in a rural male population. *Indian Heart J* 1994; 46(4)445-8.
20. Rimm EB, Stampfer M.I, Giovannucci E, Ascherio A, Spiegelmau D et al. Body size and fat distribution as predictors of coronary heart disease among middle-aged and older US men. *Am J Epidemiol* 1995; 141(12): 1117-27.
21. Freedman DS, Williamson DF, Croft JB, Ballew C, Byers T. Relation of body fat distribution to ischemic heart disease, "the National Health and Nutrition Examination Survey I (NHANES 1) epidemiologic follow-up study. *Am J Epidemiol* 1995; 142(1):53-63.
22. Scaglione R, Dichiaro MA, Indovina A, Lipari R, Ganguzzo A et al. Left ventricular diastolic and systolic function in normotensive obese subjects: Influence of degree and duration of obesity. *Eur Heart J* 1992; 13:738-42.
23. Smith HE, Willus RA. Adiposity of the heart. A clinical and pathological study of one hundred and thirty-six obese patients. *Ann Intern Med* 1993; 52:91 I.