



OBEZ VE ŞİMAN KADINLARDA YÜRÜYÜŞ EGZERSİZİNİN BAZI FİZİKSEL UYGUNLUK PARAMETRELERİ ÜZERİNE ETKİSİ*

Raif ZİLELİ¹, Önder ŞEMŞEK², Hüseyin ÖZKAMÇI³, Gürkan DİKER⁴

ÖZ

Bu çalışmanın amacı; obez sedanter kadınlarda düzenli yürüyüş egzersizlerinin, vücut ağırlığı, beden kitle indeksi(BKİ), bel çevresi, kalça çevresi, bel - kalça oranı ve vücut yağ yüzdesi(VYY) gibi bir takım vücut parametreleri üzerine etkisinin araştırılmasıdır. Çalışmaya 30 sedanter obez kadın (yaş: 36.93±11.10 yıl; boy: 157.50±4.73 cm; vücut ağırlığı: 77.89±10.98 kg) gönüllü olarak katılmıştır. Katılımcılara 8 hafta, haftada 5 gün, Karvonen formülüne göre %75 egzersiz şiddetinde, 75 dakikalık yürüyüş egzersizi yaptırılmıştır(toplam 40 egzersiz). Egzersizler sırasında katılımcıların kalp atım hızları, kalp atım hızı monitörleri yardımıyla takip edilmiştir. Ölçümler, katılımcılar egzersize başlamadan önce ve sekiz haftalık egzersizler sonrasında alınmıştır. Egzersizler süresince besin alımı tüm gönüllülerde uzman eşliğinde bir diyet programıyla sınırlandırılmıştır. Yapılan ölçümler sonucunda egzersiz sonrası, vücut ağırlığı, BKİ, bel çevresi ve kalça çevresi değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmiştir(p<0.05). Bunun yanı sıra VYY değerlerinde azalma olmasına rağmen(ön test: % 37,3 ± 4,85 - son test: % 36,92 ± 4,95) fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır(p>0.05). Diğer taraftan bel - kalça oranı değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmemiştir(p>0.05). Bu çalışmanın sonucunun obez sedanter kadınlarda 8 hafta, haftada 5 gün, Karvonen formülüne göre %75 egzersiz şiddetinde, 75 dakika yapılan yürüyüş egzersizinin vücut ağırlığı, BKİ, bel çevresi, kalça çevresi, bel - kalça oranı ve VYY gibi bir takım vücut parametreleri üzerinde etkili olduğunu gösterdiği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Obezite, Yürüyüş Egzersizi, BMI, Bel – Kalça Oranı, Vücut Yağ Yüzdesi.

THE EFFECT OF WALKING EXERCISE ON PHYSICAL FITNESS PARAMETERS IN OBESE AND OVERWEIGHT WOMEN*

ABSTRACT

The aim of this study is to investigate the effects of regular exercise of walking on body weight, body mass index (BMI), waist and hip circumference, waist - hip ratio and body fat percentage (BFP) in sedentary obese women. 30 obese sedentary women (age: 36.93 ± 11.10 years; height: 157.50 ± 4.73 cm, body weight: 77.89 ± 10.98 kg) participated in the study. Subjects participated in 8 weeks, 5 days per week, exercise intensity of 75% compared to the Karvonen formula, built in 75-minute walking of workout (total of 40 exercises). During the exercises heart rate of participants were followed by heart rate monitors. The first measurement was processed on the first day of exercise programme and the last measurement was done at the end of eighth weeks of exercise. Nutrient uptake was limited to with a diet program by an dietician, during eight weeks of the exercise session. As a result of the measurements were made for after exercise, body weight, BMI, waist circumference and hip circumference values statistically significant differences were observed. (p <0.05). In addition to this, despite the reduction in fat percentage was not statistically significant, there was a change in fat percentage (pre-test: 37.3 ± 4.85% - post test: 36.92% ± 4.95) (p > 0.05). On the other hand, there was no statistically significant difference in waist - hip ratio values before and after 8 weeks of exercise (p > 0.05). Results of this study in obese sedentary women in 8 weeks, 5 days a week, based on Karvonen formula 75% intensity of exercise, the walking exercise for 75 minutes is thought to be effective on weight, BMI, waist and hip circumference, waist - hip ratio and BFP as well as some body parameters.

Keywords: Obesity, Overweight Women, Walking Exercise.

Atabesbd,2017;19(2)

¹ Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Sağlık Yüksekokulu, Bilecik.

² Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Bolu.

³ Dokuz Eylül Üniversitesi, Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksekokulu, İzmir.

⁴ Cumhuriyet Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Sivas.

*Bu çalışmanın bir bölümü 21-23 Mayıs 2014 tarihleri arasında 1. Uluslararası Spor Bilimleri, Turizm ve Rekreasyon Kongresinde sunulmuştur.

GİRİŞ

Şımanlık ve obezite çok faktörlü fiziksel hastalıklardır (Tan et al., 2012). Obezite, atherosklerosis, kardiyovasküler hastalıklar ve diyabetle ilişkilidir (Cox et al., 2010). Fiziksel aktivite yaşla birlikte azalır, sedanter yaşam yaşla birlikte artar (Ikezoe et al., 2013; Blain et al., 2013). Vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi ve abdominal yağ yaşla birlikte artarken glukoz toleransı ve insülin hassasiyeti azalır (Cox et al., 2010). Obezite ve metabolik sonuçları, kardiyovasküler ölümler ve çeşitli hastalıklar için ana risk faktörleridir (Atashak et al., 2011). Uzun süreli oturma süresi artan kardiyovasküler hastalık riskiyle ilişkilidir (Chomistek et al., 2013). Televizyon karşısında geçirilen zaman azaltılıp fiziksel aktivite artırıldığında orta yaştaki yetişkinlerde glukoz metabolizmasında obezitenin etkisi minimize edilebilir (Power et al., 2014). Son dönemde yapılan çalışmalar incelendiğinde, sedanter yaşam tarzının azalmasının sağlık üzerinde olumlu etkilerinin olduğu ortaya çıkarılmıştır. (Seguin et al., 2014). Obezite ile başa çıkmada kullanılan güncel stratejiler azalan enerji alımı ve artan fiziksel aktivite ile (Unick et al., 2010) bunların kombinasyonu ile (Guelfi et al., 2013) vücut ağırlığı kontrolüne odaklanmıştır.

Yeterli dozdaki fiziksel aktivitenin kronik hastalıkların riskini azalttığı, (Unick et al., 2012) bununla birlikte egzersizin ileri yaşlarda bile insan hayatına faydalı bir aktivite olduğu düşünülmektedir. (Furukawa et al., 2008). Yürüyüş, sağlık çalışanları tarafından tavsiye edilirken (Lee et al., 2010; Murphy et al., 2007) aynı zamanda da güvenliği ve uygulanabilirliği açısından her yaşta yaygın bir şekilde kullanılır (Perry et al., 2013; Tudor-Locke et al., 2011). Yürüyüş egzersizlerinin yaşlılarda yürüme yeteneğini muhafaza etme üzerinde olumlu etkiye sahip olduğu kanıtlanmıştır (Fraga et al., 2011). Kadınlarda enerji tüketiminde aerobik egzersizler direnç egzersizlerinden daha etkili olduğu bulunmuştur. (Cutts and Burns, 2010; Chaudhary et al., 2010). Aerobik egzersizlerin tüm çeşidi aynı şiddet, süre ve sıklıkta verildiğinde benzer sonuçlar alınabilmektedir (Cox et al., 2010). Cox ve ark. sedanter yaşlı kadınlarda kısa ve uzun süreli yüzme ve yürüyüş programlarının benzer sonuçlar verdiğini belirtmektedirler (Cox et al., 2008). American College of Sports Medicine (ACSM) sedanter bireyleri teşvik etmek için fiziksel aktivitenin uygun dozunu kendilerini rahat hissettikleri tempo olarak tanımlamıştır (Focht et al., 2013). Dahası, 2007'de American College of Sports Medicine sağlıklı yetişkinlerin haftada 5 gün günde en az 30 dakika orta şiddette aerobik aktivite yapmalarını tavsiye etmiştir. Yürüyüş mükemmel yakın egzersiz olarak tanımlanmış ve Avrupa Birliğindeki en popüler fiziksel aktivite olarak bahsedilmiştir. 2008'de The Health

Survey for England erkek ve kadınların herhangi bir iş dışı aktiviteden daha çok yürüyüş yaparak vakit geçirmelerini,yürüyüş programlarının diğer egzersiz çeşitlerine göre daha popüler hale geldiğini belirtmişlerdir(Kearney et al., 2014).Bu çalışmada, obez sedanter kadınlarda yürüyüş egzersizinin vücut ağırlığı, BKİ, bel çevresi, kalça çevresi, bel – kalça oranı, vücut yağ yüzdesi ve bazal metabolik hız gibi bazı parametreler üzerine etkilerinin araştırılması amaçlanmıştır.

YÖNTEM

Araştırma Grubu

Çalışmaya Bilecik Devlet Hastanesi Obezite birimine başvuran gönüllü, 18- 53 yaş arası, 30 kadın hasta dahil edilmiştir (yaş: 36.93 ± 11.10 yıl, boy uzunluğu: 157 ± 4.73 cm, vücut ağırlığı: 77.89 ± 10.98 kg).

Katılımcılar

Bilecik Devlet Hastanesi Müdürlüğünden gerekli izinler alındıktan sonra Hastane Bilgi İşlem Merkezinden Obezite Birimi'ne başvuran hastaların iletişim bilgileri toplanıp, telefonla toplantıya davet edilmişlerdir. Stadyumda yapılan toplantıda çalışmayla ilgili bilgiler verildikten sonra çalışmaya katılmak isteyenlerin detaylı ölçümlerinin yapılması için gruplar halinde Bilecik Devlet Hastanesi kardiyoloji polikliniğinde uzman hekimce değerlendirilmeleri yapılmıştır. Kardiyoloji polikliniğinde gönüllülerin EKG, EKO ve gerekli görülürse efor testleri yapılmıştır. Uzman hekimlerce çalışmaya katılmalarında sakınca görülmeyen gönüllüler diyet biriminde diyetisyenle görüşüp kişiye uygun standart diyetlerini almışlardır. Daha sonra kadın fizyoterapist tarafından hastanede gönüllülerin boy uzunluğu, vücut ağırlığı, vücut yağ yağ yüzdesi, bazal metabolik hız, bel çevresi, kalça çevresi ölçülerek kişisel bilgilerinin bulunduğu epikriz formu doldurulmuştur. Çalışmaya katılmalarında sakınca görülmeyen gönüllüler gönüllü onam formlarını imzalayıp vermişlerdir.

Çalışmaya alınmama kriterleri;

- Hamile olanlar,
- Geçmişinde koroner arter hastalığı, kanser, hipertansiyon hastası (sistolik >140 mmHg, diastolik >90 mmHg) ve diyabet hastası olanlar,
- Hipertroidi olan ve su anda da bu hastalıklardan herhangi birisine sahip olan,
- Son bir yılda ± 5 kg'dan fazla vücut ağırlığı değişikliği olan,
- Kas ve eklem problemi olanlar,
- Alkol ve tütün benzeri madde kullananlar.

Egzersizler

Katılımcılara 8 hafta, haftada 5 gün, Karvonen formülüne göre %75 egzersiz şiddetinde, 75 dakikalık yürüyüş egzersizi yaptırılmıştır (toplam 40 egzersiz). Egzersizler sırasında katılımcıların kalp atım hızları, kalp atım hızı monitörleri yardımıyla takip edilmiştir. Ölçümler, katılımcılar egzersize başlamadan önce ve sekiz haftalık egzersizler sonrasında alınmıştır. Egzersizler süresince besin alımı tüm gönüllüler uzman eşliğinde bir diyet programıyla sınırlandırılmıştır. Gönüllüler ölçümlerden 24 saat öncesinde alkol, ilaç, aşırı yağlı yiyecekler tüketmemeleri, yorucu aktivite yapmamaları ve diyetlerine katı bir şekilde uymaları konusunda çalışma başından sonuna kadar uyarılmışlardır.

Antropometrik Ölçümler

Boy Uzunluğu Ölçümü; Gönüllü ayakta dik pozisyonda, çıplak ayak, ayak topukları bitişik, baş dik ve gözler karşıya bakar durumda 0.01 m hassasiyetinde olan metal stadiometre ile cm cinsinden ölçülmüştür.

Vücut Ağırlığı Ölçümü; Gönüllü vücut ağırlığı parametreleri (vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi, bazal metabolik hız) ölçmek için hassasiyeti ± 0.1 kg olan baskül (BF510, Omron Healthcare Co. Ltd., Kyoto, Japan) kullanılmıştır (Bosy-Westphal ve ark. 2008). Gönüllülerin vücut ağırlıkları; üzerinde t-şört ve şort varken, çıplak ayak ve anatomik duruş pozisyonunda iken 'kg' olarak ölçüldü.

Katılımcıların bel çevresi ölçümleri, gönüllünün üzerinde t-şört ve şort varken, çıplak ayak ve anatomik duruş pozisyonunda iken arkus kostarum ile processus spinailiaka anterior süperior arasındaki en dar çap mezura kullanılarak ölçüldü, cm olarak belirtildi.

Katılımcıların kalça çevresi ölçümleri, gönüllünün üzerinde t-şört ve şort varken, çıplak ayak ve anatomik duruş pozisyonunda iken gluteus maksimusların en çıkıntılı yerinden ve önde simfizispubis üzerinden geçen en geniş çap mezura gullik şeriti kullanılarak ölçüldü, cm olarak belirtildi.

Bel Kalça Oranı (BKO): Gönüllünün bel ve kalça çevre ölçümleri alındıktan sonra (WHO, 2008) aşağıdaki şekilde formüle edildi: $BKO = (\text{Bel çevresi [cm]} / \text{Kalça çevresi [cm]})$

Beden Kitle İndeksi; vücut ağırlığı ve boy uzunluğu ölçümleri (WHO, 2008) alındıktan sonra aşağıdaki şekilde formüle edildi: $BKİ = (\text{Ağırlık [kg]} / \text{Boy}^2 [\text{m}])$

Egzersiz Şiddetinin Hesaplanması:

Bu çalışmada gönüllülerin tahmini maksimal kalp atım hızları:

Tahmini maksimal kalp atım hızı;

$(HR \text{ maksimum}) = 226 - \text{yaş (yıl)}$

Formülü ile hesaplanırken, gönüllülere uygulanacak egzersizin şiddeti ve hedef kalp atım hızı (THR), Karvonen yöntemi (Karvonen ve ark., 1957) kullanılarak hesaplanmıştır.

$$HRR=(H_{maks}-H_{rdinlenik})$$

$$THR=HRR \times (\text{Egzersiz şiddeti } \%) + H_{rdinlenik}$$

Etik Kurul Raporu

Çalışma başlamadan önce Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu'ndan etik kurul raporu alınmıştır (2010/137).

Verilerin Analizi

Tüm verilerin istatistiksel işlemleri bilgisayar ortamında SPSS 17.0 istatistik paket programı ile analiz edilmiştir. Verilerin varyans homojenitesi Levene Testi ile normal dağılım analizleri ise Shapiro-Wilk Testi ile yapılmıştır. BKİ, vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi ve bazal metabolik hız verileri eşleştirilmiş t testi istatistigi ile bel kalça oranı, bel çevresi ve kalça çevresi parametrelerinin istatistik hesaplamaları ise Wilcoxon Testi ile hesaplanmıştır. Anlamlılık değeri $p < 0.05$ olarak alınmıştır.

BULGULAR

Obez ve şıman kadınlarda yürüyüş egzersizinin bazı fiziksel uygunluk parametreleri üzerine etkisinin amaçlandığı çalışmada sonuçlar aşağıda verilmiştir.

Tablo 1. Araştırmaya Katılan Kadınların Vücut Ağırlığı, BKİ, Bel Çevresi, Kalça Çevresi, Bel – Kalça Oranı, Vücut Yağ Yüzdesi, ve Bazal Metabolik Hız Öntest-Sontest Değerlerinin Karşılaştırılması.

Değişkenler	Ön - test n=30 $\bar{X} \pm sd$	Son - test n=30 $\bar{X} \pm sd$	t	z	p
Vücut Ağırlığı (kg)	77,80 ± 10,90	76,60 ± 10,90	7,9		0,000*
BKİ (kg \ m ²)	31,38 ± 4,13	30,87 ± 4,15	8,1		0,000*
Vücut Yağı (%)	37,30 ± 4,85	36,92 ± 4,95	1		0,330
Bel Çevresi(cm)	96,50± 8,82	93,80± 7,80		4,5	0,000 *
Kalça Çevresi (cm)	110,80± 7,82	108,50± 7,98		-4,26	0,000 *
Bel – Kalça Oranı	0,87 ± 0,04	0,86 ± 0,04		-0,93	0,350
Bazal Metabolik Hız (kcal)	1473,16 ± 129,56	1491,03 ± 141,85		-2,8	0,007*

$p < 0,05^*$

Tablo 1 incelendiğinde, yapılan istatistiksel analizler sonucu gönüllülerin öntest-sontest değerleri arasındaki anlamlı farklılıkların; vücut ağırlığı değerleri arasında ($t = 7,9$, $p < 0.05$), BMI değerleri arasında ($t = 8,1$, $p < 0.05$), bel çevresi değerleri arasında ($z = 4,5$, $p < 0.05$), kalça çevresi değerleri arasında ($z = -4,26$, $p < 0.05$) ve bazal metabolik hız değerleri arasında ($t = 2,8$, $p < 0.05$) olduğu görülmüştür. Bel – kalça oranı değerleri arasında ($z = -0,93$, $p > 0.05$) ve vücut

yağ yüzdesi değerleri arasında ($t = 1, p > 0.05$) ise istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunamamıştır.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada, obez sedanter kadınlarda yürüyüş egzersizinin vücut ağırlığı, BKİ, bel çevresi, kalça çevresi, bel – kalça oranı, vücut yağı, ve bazal metabolik hız üzerine etkileri araştırılmıştır.

Araştırmaya katılan kadınların vücut ağırlığı değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir azalma olduğu tespit edilmiştir (Tablo 1). Egzersiz yapan kadınların ön test ve son test değerleri incelendiğinde, egzersiz öncesi ağırlık ortalaması $77,8 \pm 10,9$ kg iken egzersiz sonrası $76,6 \pm 10,9$ kg'ye düştüğü görülmektedir ($p < 0.05$). Friedenreich ve ark. Kanada'da 50-74 yaş arasındaki 320 obez kadına 1 yıl boyunca haftada 5 gün, günde 45 dakika, % 70-80 şiddette yürüyüş yaptırmışlar ve egzersiz grubunda vücut ağırlığında % 7,7'lik azalma olduğunu bildirmişlerdir (Friedenreich et al., 2011). Ryan ve ark. da 50-76 yaş arasındaki 77 obez sedanter kadın ile yaptıkları çalışmada 6 ay boyunca % 65-80 şiddette haftada 3 gün, günde 45 dakikalık koşu bandı egzersizi yaptırmış ve egzersiz grubunda vücut ağırlığında %8'lik bir azalma olduğunu belirtmişlerdir (Ryan et al., 2014). Bir başka çalışmada ise Hosny ve ark. 30-40 yaş aralığındaki 40 kadından oluşan gönüllüleri iki gruba ayırıp; diyet grubu (%30 yağ, %15 protein, %55 karbonhidrat) ve egzersiz-diyet grubunu oluşturmuşlar. Egzersiz ve diyet grubu ayrıca 3 ay, haftada 3 gün, günde 40 dakika maksimum kalp atım hızının % 70'inde koşu bandında yürüyüşten oluşan aerobik egzersiz yaptı. Sonuç olarak egzersiz ile birlikte diyet yapan grupta vücut ağırlığında anlamlı derecede azalma bulundu (Hosny et al., 2012). Literatürdeki bir çok çalışmada (Alves et al., 2009; Rmezankhany et al., 2011; Irving et al., 2008; Amiri et al., 2013; Nasım, 2011; Seo et al., 2011; Willis et al., 2012; Hosiso et al., 2013; Lee et al., 2013) yürüyüş egzersizinin vücut ağırlığını azalttığı belirtilmiştir.

Araştırmaya katılan kadınların BKİ değerlerinde de anlamlı bir azalma olduğu bulunmuştur (Tablo 1). Egzersiz yapan kadınların ön test ve son test değerleri incelendiğinde, egzersiz öncesi BKİ ortalaması $31,38 \pm 4,13 \text{ kg} \setminus \text{m}^2$ iken egzersiz sonrası $30,87 \pm 4,15 \text{ kg} \setminus \text{m}^2$ 'ye düştüğü görülmektedir ($p < 0.05$). Alves ve ark. Brezilya'da 20-40 yaş aralığındaki 71 obez yetişkin kadın ile 6 ay boyunca haftada 3 gün, günde 40 dakika maksimum kalp atım hızına göre %40 - 60 arası şiddette yürüyüş yapmışlardır. Çalışma 6.ayın sonunda gönüllülerin BKİ değerlerinde azalma ile sonuçlanmıştır. Diyet uygulamadıkları çalışmalarında diyet ile birlikte egzersiz uygulamasının sadece egzersizden daha fazla vücut ağırlığı kaybına neden olacağını belirtmişlerdir. Scheers ve ark. yapılan aktivite ve BKİ arasında ters ilişki olduğunu

kanıtlamışlardır (Scheers et al., 2012). Literatürdeki diğer çalışmalara baktığımızda (Friedenreich et al., 2011; Ryan et al., 2014; Ramezankhany et al., 2011; Irving et al., 2008; Amiri et al., 2013; Nasım, 2011; Hosiso et al., 2013; Venojarvi et al., 2013) uzun süreli devam ettirilen yürüyüş egzersizlerinin vücut ağırlığında azalmaya neden olduğu, bunun da BKİ'de aalmayla sonuçlandığı görülmektedir.

Çalışmamız sonucunda elde edilen bir diğer bulgu ise, gönüllülerin bel çevresi (cm), kalça çevresi (cm) ve bel – kalça oranlarına ilişkin öntest-sontest değerleridir (Tablo 1). Egzersiz yapan kadınların ön test ve son test değerleri incelendiğinde, egzersiz öncesi bel çevresi ortalaması $96,5 \pm 8,82$ cm iken egzersiz sonrası $93,8 \pm 7,80$ cm 'ye düşerek istatistiksel olarak anlamlı bir azalma olduğu ($p < 0.05$) bulunmuştur. Egzersiz öncesi kalça çevresi ortalaması $110,8 \pm 7,82$ cm iken egzersiz sonrası $108,5 \pm 7,98$ cm 'ye düşerek istatistiksel olarak anlamlı bir azalma olduğu ($p < 0.05$) saptanmıştır. Egzersiz öncesi bel-kalça oranı ortalaması $0,87 \pm 0,04$ iken egzersiz sonrası $0,86 \pm 0,04$ 'e düştüğü fakat bu azalmanın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı ($p > 0.05$) görülmektedir. Friedenreich ve ark. bel ve kalça çevresinde, diğer birkaç çalışmada ise (Ryan et al., 2014; Irving et al., 2008; Martins et al., 2010) sadece bel çevresinde anlamlı bir azalma olduğunu bulmuşlardır. Diğer yandan bel kalça oranında anlamlı azalma bulan bir çalışma da mevcuttur (Ramezankhany et al., 2011). Amiri ve ark. 25-40 yaş aralığındaki 20 obez kadınla yaptıkları bir araştırmada maksimum kalp atım hızının %75 şiddetinde haftada 3 gün, günde 30 dakika 8 hafta boyunca yürüyüş yaptırmışlar ve vücut kompozisyonundaki değişimleri araştırmışlardır. Çalışma sonunda diğer parametrelerde azalma saptanırken, bel-kalça oranında anlamlı bir azalma olmadığı sonucuna ulaşmışlardır.

Çalışmamız sonucunda elde edilen bir diğer bulgu da katılımcıların vücut yağ yüzdesi oranlarına ilişkin öntest-sontest değerleridir (Tablo 1). Egzersiz yapan kadınların ön test ve son test değerleri incelendiğinde, egzersiz öncesi vücut yağ yüzdesi ortalaması $37,3 \pm 4,85$ iken egzersiz sonrası $36,92 \pm 4,95$ 'e düştüğü görülmektedir. Ancak bu azalma istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p > 0,05$). Lakhdar ve ark. 30 obez kadınla yaptıkları bir araştırmada, grubu egzersiz, diyet ve egzersiz + diyet olmak üzere 3'e böldüler. Egzersiz şiddetinin aşamalı olarak arttığı ve ilk haftalarda maksimum kalp atım hızının % 55'inde 30 dakika, ilerleyen haftalarda ise maksimum kalp atım hızının % 80'inde 45 dakika koşu bandında yürüyüş çalışmasını 24 hafta boyunca sürdürdüler. Sonuç olarak vücut yağ yüzdesinde egzersiz grubunda değişiklik olmazken, egzersiz+diyet ve diyet grubunda anlamlı derecede değişim gözlenmiştir (Lakhdar et al., 2013). Narayani ve ark. 20 obez kadınla (17-25 yaş) yaptıkları bir çalışmada, 6 hafta, haftada 3 gün, günde 60 dakikalık dayanıklılık egzersizi yaptırıldılar. Vücut yağ yüzdesinde

anlamli azalma buldular (Narayani et al., 2010).Irving ve ark. 27 obez kadınlarda yaptığı çalışmada orta - yüksek şiddette 16 hafta boyunca yapılan aerobik egzersizin vücut yağ yüzdesini anlamli derecede azalttığını bildirmiştir(Irving et al., 2018).Bir başka çalışmada ise 20-25 yaş aralığındaki 40 kadın, 2 ay boyunca, haftada 3 gün, günde 30 dakika maksimum kalp atım hızının %50-75'inde yürüyüş yapmışlardır. Vücut yağ yüzdesinde istatistiksel olarak anlamli azalma bulan çalışmacı sedanter ve obez kadınlarda 30 dakikalık yürüyüş egzersizinin bazı vücut parametreleri üzerinde olumlu etkilerinin olduğunu belirtmiştir (Nasım, 2011). Yürüyüş egzersizlerinin vücut yağ yüzdesi üzerine etkisini araştıran çalışmalar oldukça fazla yapılmıştır (Alves et al.,2009; Friedenreich et al., 2011;Ryan et al., 2014; Amiri et al., 2013; Seo et al., 2011;Willis et al., 2012; Lee et al., 2013; Venojarvi et al., 2013; Lee et al., 2013). Bu çalışmaların bazılarında sonuçlar istatistiksel olarak anlamli, bazılarında anlamsız bulunmuştur.Bu farklılıkların nedeni çalışmalarda uygulanan yürüyüş egzersizinin toplam sresinden, şiddetinden veya uygulanan diyet programından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Çalışmamız sonucunda elde edilen son bulgu ise gönüllülerin bazal metabolik hız oranlarına ilişkin ntest-sontest değerleridir (Tablo 1).Araştırmaya katılan kadınlarda bazal metabolik hız değerlerinde istatistiksel olarak anlamli bir artma olduğu bulunmuştur ($p<0,05$). Egzersiz yapan kadınlarda ön test ve son test değerleri incelendiğinde, egzersiz öncesi bazal metabolik hız ortalaması $1473,16 \pm 129,56$ iken egzersiz sonrası $1491,03 \pm 141,85$ 'eykseldiği görülmektedir. Bulgular literatürdeki bazı çalışmalarla(Hosny et al.,2012; Marra et al., 2005; Thompson et al., 1997) benzerlik göstermektedir.

Sonuç olarak, sekiz haftalık yürüyüş egzersizlerinin obez sedanter kadınlarda vücut ağırlığı, BMI, bel çevresi, kalça çevresi, bel – kalça oranı, ve vücut yağ yüzdesini azalttığı ayrıca bazal metabolik hızıartırdığı görülmüştür. Ücretsiz, her yerde yapılabilen, her yaşta uygulanabilen, zeminin aslında çok da önemli olmadığı, pahalı ekipmanlar gerektirmeyen, bireysel veya grup olarak yapılabilen yürüyüş egzersizini bir kez daha doğru şiddette yapmanın ne kadar önemli olduğu ortaya çıkmıştır.

KAYNAKLAR

1. **Alves JG, Gale CR, Mutrie N, Correia JB, Batty GD.** A 6-Month Exercise Intervention Among Inactive and Overweight Favela - Residing Women in Brazil: The Caranguejo Exercise Trial. *American Journal of Public Health*, 2009;99(1): 76-80.
2. **Amiri H, Mirzaie B, Elmieh A.** Effect of Low and High Intensity Walking Programs on Body Composition of Overweight Women. *European Journal of Experimental Biology*, 2013;3(5): 282-286.
3. **Atashak S, Peeri M, Azarbayjani MA, Stannard SR, Haghghi MM.** Obesity-Related Cardiovascular Risk Factors After Long- Term Resistance Training and Ginger Supplementation. *Journal of Sports Science and Medicine*, 2011;10: 685-691.
4. **Belay MA, Reddy RC, Babu S.** The Effects of Combined Aerobic and Resistance Exercise Training on Obese Adults, Northwest Ethiopia. *Research Journal of Recent Science*, 2013; 2(1): 59-66.
5. **Blain H, Tallon G, Jaussent A, Picot MC, Bussonne A, Gaubert L, et al.** Effect on Exercise Tolerance and Fat Mass Of A 6-Month Brisk Walking Program in Sedentary Women Aged 60 or Older: Results of a Randomized Trial. *9th Congress of the European Geriatric Medicine*, 2013; 4, S20-S80.
6. **Bosy-Westphal A, Later W, Hitze B, et al.** Accuracy of Bioelectrical Impedance Consumer Devices for Measurement of Body Composition in Comparison to Whole Body Magnetic Resonance Imaging and Dual X-Ray Absorptiometry. *Obes Facts*, 2008;1,319-324.
7. **Chaudhary S, Kang MK, Sandhu JS.** (2010). The Effects of Aerobic Versus Resistance Training on Cardiovascular Fitness in Obese Sedentary Females. *Asian Journal of Sports Medicine*, 2010;1(4): 177-184.
8. **Chomistek AK, Manson JE, Stefanick ML, Lu B, Sands-Lincoln M, Going SB, et al.** Relationship of Sedentary Behavior and Physical Activity to Incident Cardiovascular Disease, 2013; 61(23): 2346-54.
9. **Cox KL, Burke V, Beilin LJ, Puddey IB.** A Comparison of The Effects of Swimming and Walking on Body Weight, Fat Distribution, Lipids, Glucose, and Insulin in Older Women-The Sedentary Women Exercise Adherence Trial 2. *Metabolism Clinical and Experimental*, 2010;59: 1562-1573.
10. **Cox KL, Burke V, Beilin LJ, Derbyshire AJ, Grove JR, Blanksby BA, et al.** Short and Long-Term Adherence to Swimming and Walking Programs in Older Women — The Sedentary Women Exercise Adherence Trial (SWEAT 2). *Preventive Medicine*, 2008; 46: 511-517.
11. **Cutts RR, Burns SP.** Resistance and Aerobic Training Sequence Effects on Energy Consumption in Females. *Int J Exerc Sci*, 2010; 3(3): 143-149.
12. **Focht BC.** Affective Responses to 10-Minute and 30-Minute Walks in Sedentary, Overweight Women: Relationships with Theory-Based Correlates of Walking For Exercise. *Psychology of Sport and Exercise*, 2013;14: 759-766.
13. **Fraga MJ, Cader SA, Ferreira MA, Giani TS, Dantas EHM.** Aerobic Resistance, Functional Autonomy and Quality of Life (QoL) of Elderly Women Impacted By A Recreation and Walking Program. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 2011; 52: e40-e43.
14. **Friedenreich CM, Woolcott CG, McTiernan A, Terry T, Brant R, Ballard-Barbash R, et al.** Adiposity Changes After A 1-Year Aerobic Exercise Intervention Among Postmenopausal Women: A Randomized Controlled Trial. *International Journal of Obesity*, 2011;35: 427-435.
15. **Furukawa F, Kazuma K, Kojima M, Kusakawa R.** Effects of an Off-Site Walking Program on Fibrinogen and Exercise Energy Expenditure in Women. *Asian Nursing Research*, 2008; 2(1): 35-45.
16. **Guelfi KJ, Donges CE, Duffield R.** Beneficial effects of 12 weeks of aerobic compared with resistance exercise training on perceived appetite in previously sedentary overweight and obese men. *Metabolism Clinical and Experimental*, 2013;62: 235-243.
17. **Hosiso M, Rani S, Rekoninne S.** Effects of Aerobic Exercise on Improving Health Related Physical Fitness Components of Dilla University Sedentary Female Community. *International Journal of Scientific and Research Publications*, 2013;3(12):1-6.
18. **Hosny IA, Elghawabi HS, Younan WBF, Sabbour AA, Gobrial MAM.** Beneficial impact of aerobic exercises on bone mineral density in obese premenopausal women under caloric restriction. *Skeletal Radiol*, 2012; 41: 423-427.
19. **Ikezoe T, Asakawa Y, Shima H, Kishibuchi K, Ichihashi N.** Daytime physical activity patterns and physical fitness in institutionalized elderly women: An exploratory study. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 2013; 57: 221-225.

20. **Irving BA, Davis CK, Brock DW, Weltman JY, Swift D, Barrett EJ, et al.** Effect of exercise training intensity on abdominal visceral fat and body composition. *Med Sci Sports Exerc*, 2008; 40(11): 1863–1872.
21. **Karvonen MJ, Kentala E, Mustala O.** The effects of training on heart rate;a longitudinal study. *Ann Med Exp Biol Fenn*, 1957; 35: 307–315.
22. **Kearney TM, Murphy MH, Davison GW, O’Kane MJ, Gallagher AM.** Accumulated brisk walking reduces arterial stiffness in overweight adults: Evidence from a randomized control trial. *Journal of the American Society of Hypertension*, 2014;8(2): 117–126.
23. **Lakhdar N, Denguezli M, Zaouali M, Zbidi A, Tabka Z, Bouassida A.** Diet and Diet Combined with Chronic Aerobic Exercise Decreases Body Fat Mass and Alters Plasma and Adipose Tissue Inflammatory Markers in Obese Women. *Inflammation*, 2013; 36(6): 1239-1247.
24. **Lee S, Seo B, Chung S.** The Effect of Walking Exercise on Physical Fitness and Serum Lipids in Obese Middle-aged Women: Pilot Study. *J. Phys. Ther. Sci*, 2013; 25: 1533–1536.
25. **Lee LL, Watson MC, Mulvaney CA, Tsai CC, Lo SF.** The effect of walking intervention on blood pressure control: A systematic review. *International Journal of Nursing Studies*, 2010;47: 1545–1561.
26. **Marra C, Bottaro M, Oliveira RJ, Novaes JS.** Effect of Moderate and High Intensity Aerobic Exercise on the Body Composition of Overweight Men. *Journal of Exercise Physiologyonline*, 2005; 8(2):39-45.
27. **Martins RA, Verissimo MT, Coelho e Silva MJ, Cumming SP, Teixeira AM.** Effects of aerobic and strength-based training on metabolic health indicators in older adults. *Lipids in Health and Disease*, 2010;9:76.
28. **Martyn-St James M, Carroll S.** Meta-analysis of walking for preservation of bone mineral density in postmenopausal women. *Bone*, 2008;43: 521–531.
29. **Murphy MH, Nevill AM, Murtagh EM, Holder RL.** The effect of walking on fitness, fatness and resting blood pressure: A meta-analysis of randomised, controlled trials. *Preventive Medicine*, 2007;44: 377–385.
30. **Narayani U, Sudhan Paul Raj RL.** Effect of Aerobic Training on Percentage of Body Fat, Total Cholesterol and HDL-C among Obese Women. *World Journal of Sport Sciences*, 2010, 3 (1): 33-36.
31. **Nasım H.** Effect Of Moderate Walking Exercise On Body Water In Sedentary Obese And Thin Women. *Science, Movement And Health*, 2011;10(1): 101-103.
32. **Perry CK, Herting JR, Berke EM, Nguyen HQ, Moudon AV, Beresford SAA, et al.** Does neighborhood walkability moderate the effects of intrapersonal characteristics on amount of walking in post-menopausal women? *Health & Place*, 2013;21:39–45.
33. **Power C, Pereira SMP, Law C, Ki M.** Obesity and risk factors for cardiovascular disease and type 2 diabetes: Investigating the role of physical activity and sedentary behaviour in mid-life in the 1958 British cohort. *Atherosclerosis*, 2014,233: 363-369.
34. **Ramezankhany A, Ali PN, Hedayati M.** Comparing Effects of Aerobics, Pilates Exercises and Low Calorie Diet onLeptin Levels and Lipid Profiles in Sedentary Women. *Iranian Journal of Basic Medical Sciences*, 2011;14(3): 256-263.
35. **Ryan AS, Ge S, Blumenthal JB, Serra MC, Prior, SJ, Goldberg AP.** Aerobic Exercise and Weight Loss Reduce Vascular Markers of Inflammation and Improve Insulin Sensitivity in Obese Women, *J. Am. Geriatr. Soc*, 2014; 62(4):607-14.
36. **Scheers T, Philippaerts R, Lefevre J.** Patterns of physical activity and sedentary behavior in normal-weight, overweight and obese adults, as measured with a portable armband device and an electronic diary. *Clinical Nutrition*, 2012;31:756-764.
37. **Seguin R, Buchner DM, Liu J, Allison M, Manini T, Wang CY, et al.** Sedentary Behavior and Mortality in Older Women. *Am J Prev Med*,2014; 46(2):122–135.
38. **Seo D, So W, Ha S, Yoo E, Kim D, Singh H, et al.** Effects of 12 weeks of combined exercise training on visfatin and metabolic syndrome factors in obese middle-aged women. *Journal of Sports Science and Medicine*, 2011;10, 222-226.
39. **Tan S, Wang X, Wang J.** Effects of supervised exercise training at the intensity of maximal fat oxidation in overweight young women. *Journal of Exercise Science & Fitness*, 2012; 10: 64-69.
40. **Thompson JL, Gylfadottir UK, Moynihan S, Jensen CD, Butterfield GE.** Effects of diet and exercise on energy expenditure in postmenopausal women. *Am J Clin Nutr*, 1997;66:867-73.
41. **Tudor-Locke C, Craig CL, Aoyagi Y, Bell RC, Croteau KA, Bourdeaudhuij I, et al.** How many steps/day are enough? For older adults and special populations. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 2011; 8:80.

42. **Unick JL, Michael JC, Jakicic JM.** Affective responses to exercise in overweight women: Initial insight and possible influence on energy intake. *Psychology of Sport and Exercise*, 2012;13: 528-532.
43. **Unick JL, Otto AD, Goodpaster BH, Helsel DL, Pellegrini CA, Jakicic JM.** Acute effect of walking on energy intake in overweight/obese women. *Appetite*, 2010;55: 413-419.
44. **Venojarvi M, Korkmaz A, Wasenius N, Manderoos S, Heinonen OJ, Lindholm H, et al.** 12 Weeks' aerobic and resistance training without dietary intervention did not influence oxidative stress but aerobic training decreased atherogenic index in middle-aged men with impaired glucose regulation. *Food and Chemical Toxicology*, 2013; 61: 127-135.
45. **Waist Circumference and Waist-Hip Ratio:** Report of a WHO Expert Consultation. Geneva, Switzerland, 2008;20.
46. **Willis LH, Slentz CA, Bateman LA, Shields AT, Piner LW, Bales CW, et al.** Effects of aerobic and/or resistance training on body mass and fat mass in overweight or obese adults. *J Appl Physiol*, 2012; 113: 1831-1837.

