

## GENÇ BAYANLAR İLE ORTA YAŞ BAYANLARDA AEROBİK EGZERSİZİN BAZI FİZYOLOJİK PARAMETRELERE ETKİSİ

F. Filiz ÇOLAKOĞLU

Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Ankara.

Selma KARACAN

Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Konya.

### Özet

Bu çalışma, genç bayanlar ile orta yaş sedanter bayanlara 12 haftalık aerobik antrenman programı (koş-yürü) uygulamasının bazı fiziksel ve fizyolojik parametrelere etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Gruplar düzenli olarak egzersiz yapmamış, özel bir diyet programı uygulamayan, egzersiz yapmasına engel olacak düzeyde sağlık problemleri olmayan bayanlardan oluşturulmuştur. Her iki gruba da 12 hafta süre ile haftada 3 gün 30 dakikalık koş- yürü egzersiz programı uygulanmıştır. Antrenman şiddeti Karvonen metoduna göre %70 olarak belirlenmiş, antrenman öncesi ve antrenman sonrası vücut ağırlığı, vücut kitle indeksi, istirahat kalp atım sayısı, kan basınçları, dikey sıçrama, esneklik, aerobik güç ve anaerobik güç değerlerinin ölçümleri yapılmıştır. Orta yaş bayanların (n=49) yaş ve boy ortalamaları 40,53±2,93 yıl, 156,79±4,20 cm, genç bayanların (n=23) yaş ve boy ortalamaları 26,17±3,53 yıl, 160,13±6,71 cm olarak tespit edildi. Çalışma sonunda, her iki grubunda vücut ağırlığı, vücut kitle indeksi, istirahat nabızı değerlerinde anlamlı bir azalma, dikey sıçrama, anaerobik güç, aerobik güç ve esneklik değerlerinde ise anlamlı bir artış tespit edilmiştir (p<.05). Sonuç olarak, orta yaş bayanlar ile genç bayanlarda 12 haftalık aerobik egzersizin aerobik ve anaerobik gücü geliştirdiği, istirahat nabzını düşürdüğü fakat kan basınçlarında anlamlı bir değişikliğe neden olmadığı gözlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Orta Yaş Bayanlar, Sedanter, Egzersiz, Aerobik Güç

## THE EFFECTS OF AEROBIC EXERCISE IN SOME PHYSIOLOGICAL PARAMETERS IN YOUNG AND MIDDLE AGED WOMEN

### Abstract

The purpose of this study was to determine the effects of 12 week aerobic (jog-walk) exercise program on some physical and physiological parameters in young and middle aged women. The groups were composed of the women who had not done exercise regularly, who had not followed a special diet and who did not have any health problems preventing them doing any kind of exercise. During 12 weeks, both groups participated in a jog-walk exercise program with the duration of 30 min. and 3 times per week. The intensity of the exercise was %70 that was determined by Karvonen method. Before and after the training measurements of body weight, body mass index, rest pulse, blood pressure, vertical jump, flexibility, aerobic power and anaerobic power were done. **Mean age and height weight of groups were determined as 40,53±2,93 years and 156,79±4,20 cm. for middle aged group (n=49) and 26,17±3,53 years and 160,13±6,71 cm for young women (n=23). The results indicated that there was a significant decrease in body weight, body mass index and rest pulse values of both groups (p<.05), and there was a significant increase in vertical jump, anaerobic power, aerobic power and flexibility values. Consequently, it is understood that a twelve-week aerobic exercise develops aerobic and anaerobic powers and decreases rest pulse in young and middle aged women; however, it does not cause any significant change in their blood pressures.**

**Keywords:** Middle Aged Women, Sedentary, Exercise, Aerobic Power.

## Giriş

Teknolojinin gelişmesi, fiziksel olarak yapılan birçok günlük işlerin birtakım araç gereçlerle yapılmasını sağlamıştır. Buda boş zaman aktiviteleri için daha fazla zaman kazanılmasına yol açmıştır. Fakat birçok insan hareketsiz yaşamayı yeğlemektedir. Her ne kadar insan bedeni hareket etmek ve zorlu fiziksel aktiviteleri yapabilecek şekilde düzenlenmiş olsa da egzersiz ortalama bir yaşam biçiminin günlük uğraşları arasında değildir<sup>(16)</sup>.

İnsan bedeni uzun süre yapması gereken hareketleri yapmadan yaşamını sürdürdüğünde, sahip olduğu bazı fonksiyonel yeteneklerinin azalacağı ve bu fonksiyonel yetersizliklerinde birçok hastalığa neden olabileceği belirtilmektedir. Hareketsiz yaşamın sonucunda ortaya çıkan hastalıklar hipokinetik hastalıklar olarak tanımlanmaktadır<sup>(16)</sup>. Modern endüstri dünyasının gelişmesi ve artan mekanikleşme, ihtisaslaşma ile iki büyük dezavantaj ortaya çıkmıştır. Bunlardan ilki, insan vücudunun artık kendi haklarına uymadığı hareket eksikliğinden dolayı tek yönlü ve sinersel bir yüklenme meydana getirerek, artan oranlarda kalp enfarktüsü ve yönetici hastalıkları şeklinde kendini gösteren ve özellikle eklem deformasyonları çıkarmıştır<sup>(18)</sup>. Düzenli egzersiz yapmayan bireylerin koroner kalp hastalıkları, yüksek tansiyon, yüksek kolesterol, kanser, obezite ve kas iskelet rahatsızlıkları gibi hipokinetik hastalıklara yakalanma riski oldukça yüksektir<sup>(16,17)</sup>.

Hareketsiz, sedanter bir yaşam tarzı enerji dengesinin bozulmasına dolayısıyla obezitenin oluşmasına neden olabilmektedir. Obezite, yağ oranının fazlalığı ve endomorfi oranının yüksekliği ile karakterizedir. Özellikle vücut ağırlığının normal sınırları aşması durumunda birçok ciddi sağlık probleminin yanı sıra fiziksel iş kapasitesinde de azalma görülebilmektedir<sup>(4,6)</sup>.

Sağlık risklerine göre en etkili egzersiz türleri yürüyüş, koşu, dağ yürüyüşü, bisiklet, kürek, yüzme gibi aerobik kapasiteyi arttıran çalışmalardır. Özellikle şişmanlık, kardiyovasküler hastalıklar ve kemiklerde deformasyon gibi sağlık problemlerinin giderilmesinde aerobik egzersizlerle yüksek verim elde edilebilir<sup>(21)</sup>.

Bu çalışma, genç ve orta yaş sedanter bayanlarda 12 haftalık aerobik (koş-yürü) egzersiz uygulamasının bazı fizyolojik parametrelere etkisinin araştırılması amacıyla yapılmıştır.

## Materyal ve Metod

**Denekler:** Araştırma grubu, genç (n=23, 26,17±3,53 yıl, 160,13±6,71 cm) ve orta yaş (n=49, 40,53±2,93 yıl, 156,79±4,20 cm) toplam 72 sağlıklı – gönüllü sedanter bayanlardan oluşturulmuştur. Deneklerden egzersiz yapmalarında herhangi bir sakınca olmadığına dair doktor raporu istenmiş, araştırma grubunun sağlık hikayeleri, sigara, alkol alışkanlıkları ve ilaç kullanıp kullanmadıkları yapılan bir anket ile belirlenmiştir. Araştırma süresince, her iki gruba da 12 haftalık koş-yürü antrenman programı uygulanmıştır.

**Uygulanan Antrenman Programı:** Deneklere hedef kalp atım sayılarının %70'i şiddetinde 12 hafta, haftada 3 gün, 30 dakikalık koş-yürü egzersizi yaptırıldı. Antrenmanın şiddeti Karvonen Metoduna göre belirlendi<sup>(8)</sup>. Antrenman öncesinde 10 dakika ısınma, antrenman bitiminde 5 dakika soğuma egzersizleri yaptırıldı.

### ***Araştırmada Uygulanan Ölçüm ve Testler***

Fiziksel ve fizyolojik performans testleri Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu fizyoloji laboratuvarında ve spor salonunda, Cooper testi ise Keçiören Atatürk Parkında yapılmıştır. Çalışma grubu ve kontrol grubuna belirlenen ölçümler ön test ve son test olmak üzere iki kez uygulanmıştır.

**Boy ve Vücut Ağırlığı:** Deneklerin vücut ağırlıkları 0.01 kg. hassasiyeti olan kantarda kilogram cinsinden çıplak ayak, tişört ve tayt ile boyları ise kantarda sabit olan 0.01 cm. hassasiyetinde metal bir metre ile denekler dik pozisyonda çıplak ayaklı ölçülmüştür.

**Kalp Atım Sayısı ve Kan Basınçları :** İstirahat kalp atım sayısı, deneklerin 15 dakika sırt üstü pozisyonda dinlenmeleri sağlandıktan sonra boyundaki karotid atardamardan dokunma metodu ile 1 dk'lık kalp atım sayıları belirlenmiştir. Sistolik ve diastolik kan basınçları ise stetoskop ve sphygmomanometre ile mmHg cinsinden ölçülmüştür<sup>(20)</sup>.

**Dikey Sıçrama ve Anaerobik Güç :** Çalışma grubunun anaerobik güç değerleri; dikey sıçramak vücut ağırlığı değerlerinden yararlanılarak Lewis namogramı ile belirlenmiştir<sup>(20)</sup>.

$$P = \sqrt{4.9 \text{ (Ağırlık)} \sqrt{D^n}} \quad P = \text{Güç} \quad D^n = \text{Dikey sıçrama mesafesi}$$

Dikey sıçrama testi New test marka dekan otomatik performans analizörü ile yapılmıştır. Deneklerin sıçrama sonrası mat üzerine dizlerini bükmeden düşmeleri sağlanmış, her deneğe yeterli dinlenme süreleri verilerek iki tekrar yaptırılarak ve en iyi değer kaydedilmiştir.

**Esneklik:** Deneklerin esneklik ölçümleri esneklik sehpası kullanılarak otur-uzan (sit-reach) testi ile gerçekleştirilmiştir.

**Aerobik Güç:** Bayanların aerobik güçleri 12 dakika koş-yürü testi (Cooper) uygulanarak Max VO<sub>2</sub> değerleri Balke formülü ile belirlenmiştir<sup>(20)</sup>.

$$VO_2 \text{ ml / kg-dakika} = 33.3 + (x - 150) \cdot 0.178 \text{ ml / kg-dk}$$

### **İstatistiksel Analiz**

Ölçümler sonucu elde edilen veriler her ölçüm sonrası anında kaydedilmiştir. Tüm verilerin aritmetik ortalamaları, standart sapmaları (standart hataları) hesaplanmıştır. Deneklerin ön ve son test değerlerinin karşılaştırılmaları Paired Samples t – testi ile yapılmış, gruplar arası karşılaştırmalarda ise Independent Sample t – testi kullanılmıştır. Sonuçların 0.05 önem seviyesinde olup olmadığına bakılmıştır.

## Bulgular

**Tablo 1: Genç Bayanlar ve Orta Yaş Bayanların Antrenman Öncesi ve Antrenman Sonrası Bazı Fizyolojik Parametrelerin Karşılaştırılması**

Değişkenler	Orta Yaş Bayanlar				Genç Bayanlar			
	Ant.önc. n =49	Ant.son. n=49	%'lik değ.	t	Ant.önc. n=23	Ant.son. n=23	%'lik değ.	t
Vücut Ağırlığı (kg)	81,57 ±11,20	76,29 ±10,40	6,47	16,39*	68,26 ±11,72	68,69 ±10,65	4,94	11,86*
Vücut Kitle İnd. (kg/m <sup>2</sup> )	33,31 ±5,09	31,01 ±4,67	6,90	13,52*	26,81 ±5,38	25,40 ±4,89	5,25	11,16*
İstirahat Nabızı (Atm/Dk)	79,06 ±6,57	72,75 ±6,97	7,98	6,64*	80,26 ±4,81	76,17 ±3,35	5,09	3,56*
SKB (mmHg)	123,68 ±27,95	119,18 ±14,83	3,63	1,26	109,34 ±24,92	108,26 ±12,66	0,98	0,21
DKB (mmHg)	78,61 ±15,20	76,32 ±9,28	2,91	1,49	73,04 ±9,13	69,56 ±5,62	4,76	1,57
Dikey Sıçrama (cm)	16,02 ±4,88	20,24 ±4,82	26,34	-8,73*	20,86 ±4,13	24,65 ±3,67	18,16	-5,42*
Anaerobik Güç (kg-m/sn)	70,18 ±12,19	74,01 ±11,95	5,45	-3,50*	67,53 ±13,63	70,45 ±11,83	4,32	-2,59*
Esneklik (cm)	25,47 ±4,98	28,91 ±4,32	13,50	-10,61*	24,86 ±4,33	28,91 ±3,95	16,29	-6,94*
Aerobik G. (ml.kg/dk)	27 ±4,31	31,80 ±3,77	17,77	-11,10*	28,10 ±2,66	34,19 ±3,98	21,67	-9,66*

\*p&lt;0,05

Tablo incelendiğinde, genç bayanlar ile orta yaş bayanların vücut ağırlığı, vücut kitle indeksi, istirahat nabızı, değerlerinde anlamlı bir azalma, dikey sıçrama, anaerobik güç, aerobik güç ve esneklik değerlerinde ise anlamlı bir artış tespit edilmiştir (p<0,05). Her iki grubunda sistolik ve diastolik kan basınçlarında anlamlı bir fark tespit edilememiştir (p>0,05).

**Tablo 2: Grupların Antrenman Öncesi ve Antrenman Sonrası Bazı Fizyolojik Değerlerinin Karşılaştırılması**

Değişkenler	Ant. Önc.				Ant. Son.			
	Orta Yaş n=49	Genç Yaş n=23	%'lik değ.	t	Orta Yaş n=49	Genç Yaş n=23	%'lik değ.	t
Vücut Ağırlığı (kg)	81,57 ±11,20	68,26 ±11,72	11,41	4,63*	76,29 ±10,40	68,69 ±10,65	9,96	4,37*
Vücut Kitle İnd. (kg/m <sup>2</sup> )	33,31 ±5,09	26,81 ±5,38	19,51	4,96*	31,01 ±4,67	25,40 ±4,89	18,09	4,68*
İstirahat nabzı (atm/Dk)	79,06 ±6,57	80,26 ±4,81	1,51	-0,78	72,75 ±6,97	76,17 ±3,35	4,70	-2,28*
SKB (mmHg)	123,68 ±27,95	109,34 ±24,92	11,59	2,09*	119,18 ±14,83	108,26 ±12,66	9,16	3,04*
DKB (mmHg)	78,61 ±15,20	73,04 ±9,13	7,08	1,62	76,32 ±9,28	69,56 ±5,62	8,85	3,21*
Dikey Sıçrama (cm)	16,02 ±4,88	20,86 ±4,13	30,21	-4,36*	20,24 ±4,82	24,65 ±3,67	21,78	-3,87*
Anaerobik G. (kg-m/sn)	70,18 ±12,19	67,53 ±13,63	3,77	0,82	74,01 ±11,95	70,45 ±11,83	4,81	1,18
Esneklik (cm)	25,47 ±4,98	24,86 ±4,33	2,39	0,53	28,91 ±4,32	28,84 ±3,95	0,24	0,02
Aerobik Güç (ml.kg/dk)	27 ±4,31	28,10 ±2,66	4,04	-1,32	31,80 ±3,77	34,19 ±3,98	7,51	-2,46*

\*p&lt;0,05

Yukarıdaki tabloya bakıldığında, orta yaş bayanların antrenman öncesi vücut ağırlığı, vücut kitle indeksi, sistolik kan basıncı değerleri genç bayanlara göre anlamlı derecede yüksek dikey sıçrama değerleri ise anlamlı derecede düşük tespit edilmiştir (p<0,05), orta yaş bayanların antrenman sonrası vücut ağırlığı, vücut kitle indeksi, sistolik kan basıncı, diastolik kan basıncı değerleri genç bayanlara göre anlamlı derecede yüksek, istirahat nabzı, dikey sıçrama, ve aerobik güçleri ise anlamlı derecede düşük bulunmuştur (p<0,05).

### Tartışma ve Sonuç

Orta yaş bayanlar ile genç bayanlara 12 haftalık aerobik egzersiz uygulamasının bazı fizyolojik parametrelere etkisini belirlemek amacıyla yapılan bu çalışmaya 72 sedanter bayan gönüllü olarak katılmışlardır.

Ersöz, Gündüz ve Koz (1996), yaşları 30 – 45 arasında olan 17 bayana 8 hafta süreyle haftada 3 gün 45 – 60 dakikalık % 50 – 75 şiddetinde aerobik egzersiz uygulatmışlar ve egzersiz sonrasında sistolik kan basıncında %6, istirahat kalp atım sayısında % 10 oranında azalma kaydetmişler, MaxVO<sub>2</sub> değerlerinde % 26'lık anlamlı yükselme gözlemişlerdir<sup>(7)</sup>.

Green ve arkadaşları (2001) yaş ortalaması 62±3 yıl olan kronik kalp hastalarına dairesel antrenman uygulatmışlar ve egzersiz sonunda deneklerin sistolik kan basınçlarında anlamlı bir azalma tespit etmişlerdir<sup>(9)</sup>.

Mahanonda ve arkadaşları, düzenli egzersizlerin kardiyovasküler risk faktörlerine etkisini araştırmışlar ve koroner risk faktörleri olan 3615 deneğin egzersiz düzeylerini tespit etmişlerdir. Düzenli egzersiz yapan grubun egzersiz yapmayan gruba göre istirahat kalp atım sayılarını oldukça düşük bulmalarına rağmen, kan basınçlarında anlamlı bir farklılık tespit edememişlerdir <sup>(12)</sup>.

Kerrie ve arkadaşları çalışmalarında hipertansiyonu olan menopozlu bayanlara yürüme egzersizi uygulatarak kan basıncı değişikliklerini incelemişlerdir. Çalışma grubuna günlük 3 km.d<sup>-1</sup> yürüme programı uygulamışlar ve 12 haftalık egzersiz sonucunda istirahat sistolik kan basıncında 6 mmHg'lık bir azalma saptamışlardır. 24 haftalık egzersiz programından sonra ise 5 mmHg'lık düşüş gözlemişlerdir. Diastolik kan basıncında bir değişiklik bulamamışlardır. Kontrol grubunun 12. ve 24. haftada ölçülen kan basıncı değerlerinde herhangi bir farklılık bulamamışlardır <sup>(11)</sup>.

İmamoğlu ve arkadaşları, yaş ortalaması 36,11±1,04 yıl vücut ağırlık ortalaması 70,83±1,67 kg olan 45 sedanter bayana haftada 3 gün deneklerin kalp atım sayıları 130-140 atım/dk olacak şekilde 1 saat süre ile egzersiz yaptırmışlardır ve çalışma sonunda vücut ağırlıklarında %9,06 ve vücut yağ yüzdelerinde %21,4 oranında azalma tespit etmişlerdir <sup>(10)</sup>.

Yapılan bir çalışmada, fiziksel aktivite yoğunluğu ve sıklığının kardiyovasküler risk faktörleri ile ilişkisi incelenmiştir. Araştırmaya yaşları 50 ile 69 arasında olan 4942 erkek ve 5885 bayan denek katılmıştır. Ayda 2-12 kere, haftada 0,5-2 saat yapılan orta şiddette aktiviteler sonucunda deney grubunun sistolik kan basınçları (-1,8%), istirahat kalp atım sayıları (-3,1%) ve vücut kitle indeksleri (-3,2%) kontrol grubuna göre daha düşük bulunmuş. Haftada 5 veya daha fazla uygulanan hafif egzersizlerde (3-4.5 kcal/kg/h) bayanlarda erkeklere göre daha düşük istirahat kalp atım sayısı (-2,3%) bulunmuş <sup>(13)</sup>.

Nicolas ve arkadaşları (1995), yaptıkları bir çalışmada yaş ortalaması 34,5±1.1 yıl olan menopoz öncesi bayanların MaxVO<sub>2</sub> değerlerini 43,7±2,8 ml.kg./dk olarak, yaş ortalaması 54,8±2,5 yıl olan menopoz sonrası dönemindeki bayanların MaxVO<sub>2</sub> ortalamasını da 28,9±1,5 ml.kg./dk olarak bulmuşlardır. Sonuç olarak MaxVO<sub>2</sub> değerlerinin yaşla birlikte azaldığını belirtmişlerdir <sup>(14)</sup>.

Alan ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada (2000), bayanlara 12 haftalık submaksimal seviyede aerobik antrenman programı uygulamışlar. Antrenman sonunda deneklerin MaxVO<sub>2</sub> değerlerinde % 9 oranında bir artış kaydetmişlerdir <sup>(1)</sup>.

Christine ve arkadaşları, yaşları 35 ile 70 arasında olan 49 antrenmanlı bayanın solunum, kalp fitnesslerinin yaş ve menopoz düzeyi ile ilişkisini tespit etmek için koşu bandı egzersizi uygulamışlar ve yaş arttıkça MaxVO<sub>2</sub> değerlerini daha düşük bulmalarına rağmen submaxVO<sub>2</sub>'de yaş grupları arasında bir farklılık bulamamışlardır. 35-39 ve 40-45 yaşları arasında olan koşucuların MaxVO<sub>2</sub> değerlerini 45-49, 50-55 ve 55-70 yaşlarındaki bayanlardan anlamlı derecede yüksek bulmuşlardır. Sonuç olarak, antrenmanlı koşucu bayanların kardiorespiratör fitnesslerini daha önceden aynı yaş gruplarında yapılan çalışmalardaki sonuçlara göre daha yüksek bulmuşlardır <sup>(5)</sup>.

Szmedra ve arkadaşları (1998), yaptıkları bir çalışmada orta yaş bayanlara koşu-bandı egzersizi uygulamışlar. Deneklerin antrenman öncesi vücut kitle indeks ortalaması 29,7±9,1 kg/m<sup>2</sup>, antrenman sonrası 28,7±8,9 kg/m<sup>2</sup> olarak bulunmuş. Antrenman sonunda, vücut kitle indeksinde %3,4'lük bir azalma kaydedilmiş. Bu sonuçların istatistiksel açıdan anlamlı olduğunu belirtmişlerdir <sup>(19)</sup>.

Amano ve arkadaşları (2001), yaş ortalamaları 41,6 yıl olan obez erkek ve bayanlara 12 haftalık aerobik egzersiz yaptırmışlar. Egzersizleri haftada 3 gün 30 dakika süreyle uygulatmışlar. Egzersiz öncesi deneklerin vücut kitle indeksleri  $27,3 \pm 0,4 \text{ kg/m}^2$  olarak tespit etmişler ve çalışma sonucunda vücut kitle indeksinde anlamlı bir azalma olduğunu belirtmişlerdir<sup>(2)</sup>.

Nindl ve arkadaşları (2000), 31 sağlıklı bayana 6 ay süre ile haftada 5 gün rezistans ve aerobik kombinasyonundan oluşan bir egzersiz programı uygulamışlar ve antrenman sonunda vücut kitesinde %2.2 oranında bir azalma kaydetmişlerdir<sup>(15)</sup>.

Zorba ve arkadaşları (2000), 18-24 yaşları arasında olan bayanlara 8 haftalık haftada 3 gün step egzersizi uygulatmışlar ve çalışma sonunda deney grubunun dikey sıçrama, esneklik, aerobik güç değerlerinde anlamlı bir fark bulmuşlardır<sup>(22)</sup>.

Blake ve arkadaşları (2000), sedanter obez ve normal vücut ağırlığına sahip kadınlara 14 haftalık bir egzersiz programı yaptırmışlar ve her iki grubun egzersize cevaplarını ve fiziksel uygunluk (fitnes) düzeylerini karşılaştırmışlardır. Çalışma sonunda her iki grubunda  $\text{MaxVo}_2$ , kavrama kuvveti, kas dayanıklılığı ve esneklik (otur-uzan) değerlerinde olumlu yönde değişiklik kaydetmişlerdir<sup>(3)</sup>.

Zorba ve arkadaşları orta yaşlı sedanter bayanlara 8 hafta boyunca haftada 3 gün 45 dakika yüksek tempoda step çalışması uygulamışlar ve antrenman sonunda esneklik değerinde anlamlı bir artış tespit etmişlerdir<sup>(23)</sup>.

Elde edilen sonuçlar literatür ile paralellik göstermektedir. Genç ve orta yaş bayanlarda uzun süreli düzenli yapılan aerobik egzersiz sonucunda deneklerin vücut ağırlıklarında, istirahat kalp atım sayılarında, aerobik ve anaerobik güçlerinde ve esneklik değerlerinde olumlu yönde değişiklikler gözlenmiştir. Sonuç olarak 12 hafta süreyle haftada 3 gün 30 dakikalık koş yürü egzersizi genç bayanlar ile orta yaş bayanların fizyolojik parametrelerinde benzer olumlu değişikliklere neden olduğu söylenebilir.

#### Kaynaklar

1. Alan, C., Utter, David, C., Whitcomb, David, C., Nieman, Diane, E., Butterworth, and Scot, S., Vermillion, (2000). Effects of Exercise Training on Gallbladder Function In An Obese Female Population, *Medicine Science In Sports Exercise*, 32(1):41-45.
2. Amano, M., Kanda, T., UE., and H., Maritani, T. (2001). Exercise Training and Autonomic Nervous System Activity in Obese Individuals, *Medicine Science In Sports Exercise*, 33(8):1287-1291.
3. Blake, A., Miller, W.C., Brown, D.A. (2000). Adiposity Does Not Hinder the Fitness Response to Exercise Training in Obese Women, *J. Sports Med. Phys. Fitness*, 40(2):107-177.
4. Carter, J.E.L., Heath, B.H. (1990). Somatotyping-Development and Application, *Cambridge University Press*.
5. Christine, L.V., Margarot, A.B., Donna, M.R. (1992). Effects of Age and Menopausal Status on Cardiorespiratory Fitnees in Masters Women Runners, *Medicine and Science in Sports and Exercise*.
6. Erkan, N. (1998). *Yaşam Boyu Spor*, Bağırğan Yayımevi, Ankara.

7. Ersöz, G., Gündüz, N., Koz, M. (1996, Eylül). 17 Orta Yaşlı Sedanter Kadınlarda Haftada İki Gün Yapılan Aerobik Egzersiz Eğitiminin Etkileri, *Türk Fizyolojik Bilimler Derneği, 22. Ulusal Kongresi*, Bursa.
8. Fox, Bowers, Foss, (1999). *Beden Eğitimi ve Sporun Fizyolojik Temelleri*, (Çeviri: Cerit, M., ) Ankara: Bağırhan Yayımevi.
9. Green, D.J., Watts, K., Maiorana, A.J., Driscoll, J.G. (2001). A Comparison of Ambulatory Oxygen Consumption During Circuit Training and Aerobic Exercise in Patients with Chronic Heart Failure, *J. Cardiopulm Rehabil.*, 21(3):167-174.
10. İmamoğlu, O., Akyol, P., Bayram, L. (2002). Sedanter Bayanlarda 3 Aylık Egzersizin Fiziksel Uygunluk, Vücut Kompozisyonu ve Bazı Kan Parametreleri Üzerine Etkisi, *7. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi*, 27-29 Ekim.
11. Kerrie L., M., Degarmo, R., Langley, J., McMahon, C., Howley, E.T., Bassett, D.R., Thompson, L.D. (2001). Increasing Daily Walking Lowers Blood Pressure in Postmenopausal Women, *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 33(11): 1825-1831.
12. Mahanonda, N., Bhuripanyo, K., Leowattana,W. (2000). Regular Exercise and Cardiovascular Risk Factors, *J. Med. Assoc. Thai.*, 83(2): 153-158.
13. Mensink, B.M., Ziese, T., Kok, F.J. (1999). Benefits of Leisure-Time Physical Activity on the Cardiovascular Risk Profile at Older Age, *International Journal of Epidemiology*, 28: 659-666.
14. Nicollas, P., Pronk, S.F., Barbara, C.O. (1995). Acute Effects of Walking on Serum Lipids and Lipoprotein in Women, *Journal Sports Med. Phys. Fitness*, 35:50-58.
15. Nindl B.C., Harman, E.A., Marx, J.O. (2000). Regional body composition Changes in women after 6 months of periodized physical training, *Journal of Applied Physiology*, 88(6):2251-2259.
16. Özer, K. (2001). Fiziksel Uygunluk, 1. Baskı, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
17. Peker, İ., Çiloğlu, F., Buruk, Ş. (2000). Egzersiz ve Egzersiz + Diyetin Kan Lipidleri Üzerine Etkisi, *Spor Araştırmaları Dergisi*, 4(2):33-46.
18. Solak, H., Görmüş, İ.S., Solak, T., Görmüş, N. (2002). Spor ve Kalbimiz, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
19. Szmedra, L., Lemura, L.M. Shearn, W.M. (1998). Exercise Tolerance, Body Composition and Blood Lipids in Obese African-American Woman Following Short-Term Training, *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 38:59 –65.
20. Tamer, K. (2000). *Sporada Fiziksel Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi*, Bağırhan Yayımevi, Ankara.
21. Zorba, E. (1999). *Herkes İçin Spor ve Fiziksel Uygunluk*, Meyir Matbaacılık, Ankara.
22. Zorba, E., Yaman, R., Yıldırım, S., Saygın, Ö. (2000, Mayıs). 18-24 yaş Grubu Sedanter Bayan Öğrencilerde 8 haftalık Step Uygulamasının Bazı Fiziksel Uygunluk ve Antropometrik Değerlere Etkisi, *1. Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Kongresi*, Ankara.
23. Zorba, E., Yıldırım, S., Saygın, Ö., Yaman, R., Yıldırım, K. (2000, Mayıs). Orta Yaşlı Sedanter Bayanlarda Step Çalışmasının Bazı Fizyolojik, Motorik ve Yapısal Değerlere Etkisi, *1. Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Kongresi*, Ankara.