

12 HAFTALIK DÜZENLİ AEROBİK VE DİRENÇ EGZERSİZLERİNİN ORTA YAŞ ERKEK VE KADINLARIN VÜCUT KOMPOZİSYONLARI ÜZERİNE ETKİSİ

M. Emin KAFKAS*

Mahmut AÇAK*

Tamer KARADEMİR**

ÖZET

12 haftalık düzenli aerobik ve direnç egzersizlerinin orta yaş erkek ve kadınların vücut bileşimlerine etkisini araştırmak amacıyla yapılmıştır. Araştırmaya gönüllü 46 erkek (yaş: 33.8 ± 6.6 yıl, Beden Kitle İndeksi (BKİ): 27.9 ± 12.8 kg/m²) ve 29 kadın (yaş: 34.7 ± 4.5 yıl, BKİ: 26.8 ± 2.9 kg/m²) olmak üzere toplam 75 sedanter denek katılmıştır. Antrenmanın şiddeti % 60-70 olarak Karvonen metodu ile belirlendi. 12 hafta boyunca, haftada 3 gün, aerobik ve direnç egzersizleri ile çalışmalardan önce ısınma ve sonunda soğuma egzersizleri yaptırılmıştır. Deneklerin egzersiz programı öncesi ve sonrası vücut kompozisyonları, kan basınçları, el kavrama kuvveti ölçümleri yapılmıştır. Deneklerin ön ve son test karşılaştırmaları SPSS 11.0 paket programı kullanılarak paired t-testi ile analiz edilmiştir. Orta yaş kadın ve erkekler üzerine uygulanan 12 haftalık aerobik ve direnç egzersizlerinin vücut ağırlığı (VA), BKİ, vücut yağ oranı (VYO), yağsız kas kitlesi (YKK), bel çevresi (BÇ), kalça çevresi (KÇ), bel-kalça oranı (BKO), el kavrama kuvveti (EKK), sistolik kan basıncı (SKB) ve diastolik kan basıncı (DKB) parametrelerinde istatistikî açıdan son testler lehine anlamlı farklılıklar meydana getirdiği tespit edilmiştir. Araştırma sonuçlarına dayalı olarak orta yaşlı erkek ve kadınlarda yapılan düzenli aerobik ve direnç egzersizlerinin deneklerin vücut kompozisyonları üzerinde olumlu etki yaptığı saptanmıştır.

Anahtar kelimeler: Aerobik, direnç, egzersiz, kan basıncı, vücut yağ oranı

THE EFFECTS OF 12-WEEK REGULAR AEROBIC AND RESISTANCE EXERCISES ON THE BODY COMPOSITION OF MIDDLE-AGED MEN AND WOMEN

ABSTRACT

This study was done purpose to investigate the effects of 12-week regular aerobic and resistance exercises on the body composition of middle-aged men and women. A total of 75 volunteer sedentary subjects including 46 male (aged 33.8 ± 6.6 year, with Body Mass Index (BMI)= 27.9 ± 12.8 kg/m²) and 29 female (aged 34.7 ± 4.5 year, BMI= 26.8 ± 2.9 kg/m²) were involved in the study. Intensity of exercise was % 60-70 that was determined by Karvonen method. The subjects were made to perform aerobic and resistance exercises 3 day a week for 12 weeks as well as some warm-up and cool-down exercises before and after main exercises. The subjects were tested before and after the exercise program for their body compositions, blood pressures, grip strength, and the values were recorded. Subjects' pre- and post-test scores were analyzed with paired samples t-test using SPSS 11.0 software. It was found that the 12-week regular aerobic and resistance exercises applied on middle-aged men and women have caused significant differences in some parameters including the body weigh (BW), BMI, body fat ratio (BFR), fat free body mass (FFBM), waist circumference (WC), hip circumference (HC), waist-hip ratio (WHR), hand grip strength (HGS), systolic blood pressure (SBP) and diastolic blood pressure (DBP) in favour of post-test scores. According to research results, it is identified that regular aerobic and resistance exercises had positive results on body compositions of the middle aged men and women subjects.

Keywords: Aerobic, resistance, exercise, blood pressure, body fat ratio

GİRİŞ VE AMAÇ

İnsanoğlu yüzyıllar önce kendi bedenini kullanarak iş görürken, şimdilerde teknolojinin kendisine sunduğu olanaklarla hareketliliğini yitirmiştir. Bugün birçok ülkede hareketliliği tekrar kazanmak bir devlet politikası olmuştur. Çünkü egzersizlerle sağlığı korumanın mümkün olduğu bilimsel bir gerçektir. Tıbbi yöntemlerle (ilaç tedavisi, cerrahi vb.) alınan sonuçlar, bu işler için harcanan paralarla karşılaştırıldığında hiç de yüz güldürücü değildir. Oysa her gün egzersizlere ayrılacak 10-15 dakika ile sağlık giderlerinde milyonlarca liralık harcamaların önlenmesi mümkündür (Zorba, 2006).

Genç insanlar gibi orta yaşlı insanlarda sağlıklarını korumak için fiziksel aktivitelere ihtiyaç duyarlar. Orta yaşlı kişiler kardiyovasküler, dayanıklılık, kuvvet ve esneklik çalışmaları yapmalıdırlar (Jackson ve ark., 1999). Özellikle Fransa'da

* İnönü Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Bölümü, MALATYA

* İnönü Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Bölümü, MALATYA

** Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi BESYO, KAHRAMANMARAŞ

yapılan araştırmalarda kardiovasküler hastalıkların, ölüm ve hastalıklı yaşamın birinci nedeni olduğunu göstermiştir (Montignac, 2001). Dünya sağlık örgütü (WHO) gibi temel sağlık kuruluşları sedanter yaşamın insan sağlığını olumsuz yönde etkilediğini belirtmektedir. Düzenli egzersizin gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde, koruyucu tıpta en etkin ve ekonomik yöntem olduğu belirlenmiştir. Düzenli egzersiz yapılması yaşamın bütün dönemlerinde çocukluktan yaşlılığa dek çok önemlidir (Ersoy, 2004). Aynı zamanda kalp ve solunumla ilgili sağlık problemlerinin BKİ ile bağlantılı olduğu birçok bilimsel çalışmada açıklanmaktadır. Kardiovasküler çalışmaların sağlık problemlerine olumlu etki yaptığı bilinmektedir (Duvigneaud ve ark 2008; Kell ve ark. 2001). Yaş ilerledikçe vücut kompozisyonundaki değişiklikler artmaktadır. Ayrıca yaşa bağlı olarak YKK'nin azalması sonucunda vücuttaki yağ hücreleri artmaktadır. Vücut kompozisyonunu, düzenli olarak egzersiz çalışmaları ve büyüme hormonunun salgılanma durumu da etkilemektedir (Horber, 2001).

Bu çalışmada daha önce spor yapmamış kişilerin 12 hafta boyunca düzenli aerobik ve direnç egzersizleri sonucu vücut bileşiminde oluşan bazı fiziksel ve fizyolojik değişimler incelenmiştir.

MATERYAL VE YÖNTEM

Evren ve Örneklem

Araştırmaya; 33.8 ± 6.6 yaş ortalamasına sahip orta yaşlı 46 erkek ile 34.7 ± 4.5 yaş ortalaması olan orta yaşlı 29 bayan gönüllü olarak toplam 75 kişi katılmıştır. Tüm deneklerin ön testleri çalışmaya başlamadan önce, son testleri 12 hafta sonunda alınmıştır. Çalışma süresince tüm deneklerden normal yaşantılarına devam etmeleri ve egzersiz protokolü boyunca fazladan fiziksel aktivite yapmamaları istenmiştir.

Uygulanan Antrenman Protokolü (Egzersiz Programı ve Yoğunluğu):

Aerobik egzersizin yoğunluğu Karvonen protokolüne göre belirlenmiştir.
Kalp Atım Sayısı (KAS) = % 60-70 KAS (KAS max – KAS din) + KAS din
Maksimal KAS = 220 – yaş (Özer, 2006).

Deneklere hedef kalp atım sayılarının %60-70'i şiddetinde 12 hafta, haftada 3 gün, aerobik egzersiz olarak ilk 4 dk. 4.8 km kalan 11 dk. 8 km hızla 15 dk koşu, 25 km hızla 15 dk boyunca 100 Watt'lık güçle bisiklet sürmeleri istenmiştir. Fitness çalışması olarak 2 set 12 tekrar omuz pres, makinede ön bacak yükseltme, göğüs kas grubu için kelebek egzersizi, dumbell omuz pres, baş arkası arka kol çalışması, makinede üst kol çalışması, enseye çekiş hareketi, karna çekiş egzersizi, seviyeli sehpa mekik hareketi, bacakları karna çekiş egzersizi ve bel çevirme egzersizleri yaptırılmıştır. Antrenmana başlamadan önce germe egzersizi, koşu ve bisiklet egzersizinden sonra esnetme egzersizi ve son olarak Fitness setinden sonra germe egzersizi yaptırıldı. Fitness çalışmalarında setler arası 1 dk, hareketler arasında 2 dk'lık dinlenme verilmiştir.

Ölçme/Ölçüm Araçları: Deneklerin demografik bilgileri anket formu ile elde edilmiştir. Deneklerden antrenmana başlamadan önce boy ölçümü (BÖ), VA, SKB, DKB, VYO, EKK, BÇ, KÇ, BKİ ve BKO ön testi ile 12 hafta sonra antrenmanların bitiminde son test alınıp kaydedilmiştir.

Antropometrik Ölçümler:

BÖ ve VA: Deneklerin BÖ 0.01 cm. hassasiyetinde metal bir metre ile denekler çıplak ayak ve dik pozisyonda iken, VA ise 0.01 kg. hassasiyeti olan elektronik baskülde çıplak ayak, şort ve tişört ile tartılmıştır.

VYO: Deneklerin VYO göğüs, sırt, ön kol, arka kol, supra-iliac, üst bacak bölgelerinden skinfold aletiyle ölçülmüştür. Ölçüm sonuçları LANGE formülüne (Tamer, 2000) 6 bölgenin toplamı x 0.097 + 3.64 göre hesaplanmıştır.

Vücut Çevre Ölçümleri: Deneklerin BÇ ve KÇ mezura ile ölçülmüştür.

BKİ: Vücut Ağırlığı (kg) / Boy (m²) formülü ile hesaplanmıştır.

BKO: Bel (cm)/ Kalça (cm) formülü ile hesaplanmıştır.

Fiziksel ve Fizyolojik Ölçümler:

Kan Basıncı: Deneklerin SKB ve DKB ise stetoskop ve sphygmomanometre ile mmHg cinsinden ölçülmüştür (Roohi, 2008).

EKK: Deneklerin EKK Taken marka hand-grip aletiyle deneklere ikişer hak verilip elde edilen değerlerin en yükseği kaydedilmiştir.

İstatistiksel Analiz: Çalışmada bütün istatistiksel veriler SPSS 11.0 paket programıyla aritmetik ortalamaları, standart sapmaları hesaplanmıştır. Deneklerin antrenman öncesi ve 12 haftalık antrenman sonrası test değerlerinin kendi içlerinde karşılaştırılmaları Paired Samples t testi ile yapılmıştır. Sonuçların p<0.05 önem seviyesinde olup olmadıklarına bakılmıştır.

BULGULAR

Tablo 1: 12 haftalık düzenli egzersizden önce ve sonra orta yaş erkek ve kadınların vücut kompozisyonu, kan basıncı ve pençe kuvveti ölçüm değerleri

Değişkenler	Erkek (n=46)		Kadın (n=29)		Ön Test Son Test Fark(%) p
	Ön test X±SS	Son test X±SS	Ön test X±SS	Son test X±SS	
Yaş (yıl)	33.8 ± 6.6	33.8 ± 6.6	34.7 ± 4.5	34.7 ± 4.5	-
Boy (cm)	1.76 ± 0.6	1.76 ± 0.6	1.62 ± 0.8	1.62 ± 0.8	-
VA (kg)	86.9 ± 12.8	83.0 ± 12.1	70.6 ± 6.3	65.8 ± 5.7	%4.48 - 0.00*
BKİ (kg/m ²)	27.9 ± 3.9	26.6 ± 3.8	26.8 ± 2.9	25.0 ± 2.7	%4.65 - 0.00*
VYO (%)	21.5 ± 4.9	17.4 ± 4.3	26.0 ± 4.2	21.7 ± 3.6	%19.06 - 0.00*
YKK (kg)	65.4 ± 11.4	69.4 ± 11.6	44.6 ± 7.9	48.8 ± 7.4	%6.11 - 0.00*
BÇ (cm)	99.7 ± 10.9	94.0 ± 9.7	100.5 ± 8.1	91.6 ± 7.5	%5.71 - 0.00*
KÇ (cm)	106.3 ± 10.0	102.0 ± 8.3	109.0 ± 7.0	101.2 ± 5.7	%4.04 - 0.00*
BKO (%)	0.94 ± 0.06	0.92 ± 0.07	0.93 ± 0.09	0.91 ± 0.09	%2.12 - 0.00*
EKK (kg)	40.4 ± 6.4	44.8 ± 6.7	24.3 ± 4.0	28.9 ± 3.8	%10.89 - 0.00*
SKB (mmHg)	135.2 ± 15.0	122.0 ± 10.7	136.8 ± 4.8	123.6 ± 16.7	%9.76 - 0.00*
DKB (mmHg)	93.6 ± 12.8	80.4 ± 9.9	92.8 ± 4.0	82.5 ± 14.2	%14.10 - 0.00*

*p< 0.05 düzeyinde anlamlı.

Tablo 1 incelendiğinde; araştırma sonucunda deneklerin, ön ve son test değerlerine göre sırasıyla; VA, BKİ, VYO, YKK, BÇ, KÇ, BKO, EKK, SKB ve DKB parametreleri arasında son testler lehine anlamlı fark bulunmuştur (Tablo 1, P<0.05).

TARTIŞMA ve SONUÇ

Düzenli yapılan fiziksel egzersizlerin orta yaşlı insanlar üzerinde obezite, kardiyovasküler sistem, kan basıncı, fiziksel iyilik, vücut yağ oranı ve sağlıklı yaşam üzerine etkileri bulunmaktadır (Laaksonen ve ark, 2002; Ryan ve ark, 1996; Anwar ve ark. 2007; Ockene ve ark. 2004; Charach ve ark. 2004)

Bu çalışma; sedanter erkek 33.8 ± 6.6 yıl ve kadınların 34.7 ± 4.5 yıl 12 haftalık aerobik-fitness egzersiz protokolünün vücut kompozisyonları üzerine etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Erkek ve kadınların yapılan ön test ve 12 haftalık aerobik-direnç egzersizi protokolünün ardından alınan son test VA, VYO, BKİ, BKO, BÇÖ, KÇÖ, SKB ve DKB testleri arasında son testler lehine anlamlı fark bulunmuştur (Tablo 1, $p < 0.05$).

Roohi ve ark. (2008) tarafından yaş ortalamaları 32.0 ± 5.8 yıl ve BÖ ortalamaları 158.21 ± 5.88 cm olan 37 bayan üzerinde yaptıkları araştırmada VYO 28.68 ± 5.33 kg ve BKİ 26.59 ± 4.02 kg olarak bulmuşlardır. Egana ve Done (2004) tarafından yaş ortalamaları 28.6 ± 5.3 yıl BÖ ortalamaları 1.65 ± 0.05 cm olan 24 bayan üzerinde 12 hafta boyunca ($n=7$) treadmill, ($n=8$) eliptical ve ($n=7$) stepper egzersiz programı uygulanmış ve gruplara egzersize başlamadan önce yapılan VYO ve VA ön testleri yapılmış ve egzersiz uygulamasından sonra alınan son test ölçümlerinde VYO oranları arasında son test lehine anlamlı fark bulmuşlardır. Çolakoğlu ve Karacan (2006) tarafından yaş 40.53 ± 2.93 yıl olan ($n=49$) Orta yaşlı bayan üzerinde 12 hafta boyunca haftada 3 gün, 30 dk koş-yürü antrenman programı uygulanmış ve antrenman öncesi ve 12 hafta sonra yapılan ön test ve son test sonuçları arasında BKİ ve VA testlerinde son test lehine anlamlı fark tespit etmiştir. Fakat SKB ve DKB testleri arasında anlamlı fark tespit edememiştir.

Zorba ve ark. (2004) tarafından 12 deney grubu 72.40 ± 5.19 yıl ve 15 kontrol grubu 74.26 ± 7.84 yıl 27 sedanter erkek üzerinde antrenmana başlamadan önce ön test ve 10 hafta boyunca düzenli yürüyüş egzersizinden sonra ise son test yapmışlardır. Deney grubunun VA ölçümlerinde son testler lehine anlamlı fark olduğunu tespit etmişlerdir. Kontrol grubunun ise hiçbir fiziksel parametrelerinde anlamlılık tespit edememişlerdir. Kerry ve ark. (2005) tarafından (55-75) yaş arası 51 egzersiz ve 53 kontrol grubu denek üzerinde yaptıkları araştırmada, 6 ay boyunca yapılan aerobik ve direnç egzersizlerinin egzersiz grubu deneklerin ön test ve son testleri arasında YKK, VYO, SKB ve DKB son testleri lehine anlamlı fark tespit etmişlerdir. Erbaş (2007) tarafından 54 orta yaşlı sedanter bayan üzerinde 6 ay boyunca düzenli aerobik egzersiz protokolünün etkisini araştırmıştır. Antrenmandan önce ön test, 3 ay sonra ara test ve 6 ay sonra ise son test olmak üzere 3 test uygulamıştır. Yapılan egzersiz protokolünden sonra deneklerin SKB, DKB, VA, VYO, BKİ ve EKK ölçümlerinin ön test, ara test ve son test değerleri arasında ara testin ön teste, son testin ise hem ön hem de ara teste göre anlamlı olduğunu tespit etmiştir. Saavedra ve ark. (2007) tarafından sağlıklı 43.1 ± 9.7 yıl orta yaşlı bayanlar üzerinde 8 ay boyunca haftada 2 gün su aeroibiği yaptırmışlardır. Egzersizlere başlamadan önce alınan VA ve VYO ön test değerleri ile 8 aylık egzersiz bitiminde alınan son test değerleri arasında son testler lehine anlamlı fark olduğunu tespit etmişlerdir.

Donelley ve ark. (2003) tarafından rasgele seçilmiş 131 bay-bayan üzerinde yapılan araştırmada, denekler egzersiz ve kontrol grubu olmak üzere ikiye ayrılmış ve alınan ön testlerden sonra uygulanan 16 aylık egzersiz programının ardından VA, BKİ ve VYO arasında egzersiz grubu lehine anlamlı fark olduğunu tespit etmişlerdir. Perusse ve ark. (1997) tarafından 97 sedanter bay-bayan üzerinde yaptıkları araştırmada düzenli yapılan aerobik egzersizlerin BKİ ve VYO üzerinde olumlu etki yaptığını bulmuşlardır. Rhodes ve ark. (2000) tarafından ($n=44$) sedanter bayan

üzerinde kontrol ve egzersiz grubuna ayrılarak 52 hafta boyunca yaptıkları direnç egzersizlerinin VA, EKK, BÇ ve VYO değerlerinde gruplar arasında anlamlı fark bulamamışlardır. Kokkinos ve ark. (1995) tarafından egzersiz ve kontrol grubu olarak 35-75 arası 46 erkek üzerinde yaptıkları araştırmada, 16 haftalık düzenli egzersizin egzersiz grubunun DKB değerlerinin 88 ± 7 ' den 83 ± 8 mm Hg'ye düştüğünü bulmuşlardır. Tekin ve Kaldırımçı (2008) tarafından 15 kontrol 71.8 ± 5.17 yıl ve egzersiz grubu 71.2 ± 6.5 yıl erkek ile 13 kontrol 76.5 ± 6.7 yıl ve egzersiz grubu 75.6 ± 7.5 yıl bayan üzerinde yaptıkları çalışmada, 6 ay boyunca egzersiz yapan egzersiz grubunun yapılan EKK ön test ve son test değerleri arasında son testler lehine anlamlı fark olduğunu tespit etmişlerdir. Blumenthal ve ark. (2000) tarafından 133 sedanter kilolu orta yaşlı bay-bayan deneklere yaptırılan düzenli aerobik egzersizlerin kan basınçları ve VA üzerinde olumlu etki yaptığını bulmuşlardır.

Sonuç olarak düzenli yapılan egzersizin orta yaşlı erkek ve kadınlarda yapılan özellikle aerobik ve direnç egzersizlerinin kişiler üzerinde etkileri literatür ve araştırma örneklerinde görülmektedir. Orta yaşlı kişilerin yaşa ve aşırı kiloya bağlı olarak vücut kompozisyonlarında bozulma ve kan basınçlarında yükselme görülmektedir. Araştırmada ve literatürdeki çalışmalarda düzenli yapılan aerobik ve direnç egzersizlerinin VA, BKİ, VYO, BÇ, KÇ, EKK, BKO, YKK ve kan basınçları üzerinde olumlu etki yaptığı görülmüştür.

KAYNAKLAR

1. Açıkada C, Ergen E, Alpar R, Sarpyener K. Erkek sporcularda vücut kompozisyonu parametrelerinin incelenmesi. Spor Bilimleri Dergisi; 2(2): 1-25, 1991
2. Blumenthal, J.A., Sherwood, A., Gullette, E.C.D., Babyak, M.A., Waugh, R., Georgiades, A., Craidhead, L.W., Tweedy, D., Feinglos, M., Appelbaum, M., Hayano, J., and Hinderliter, A. Exercise and weight loss reduce blood pressure in men and women with mild hypertension. Arch Intern Med, 160(13): 1947-1958, 2000
3. Charach G, Rabinovich PD, Weintraub M. Seasonal changes in blood pressure and frequency of related complications in elderly Israeli patients with essential hypertension. Gerontology, 50:315-21, 2004
4. Çolakoğlu FF, Karacan S. Genç bayanlar ile orta yaş bayanlarda aerobik egzersizin bazı fizyolojik parametrelere etkisi. Kastamonu Eğitim Dergisi, 14(1): 277-284, 2006
5. Donelley JE, Hill JO, Jacobsen DJ, Jeffrey P, Debra SK, Susan JL, et al. Effects of a 16-month randomized controlled exercise trial on body weight and composition in young, overweight men and women: the Midwest Exercise Trial. Arch Intern Med, 163(10): 1343-1350, 2003
6. Duvigneaud N, Matton L, Wijndaele K, Deriemaeker P, Lefevre J, Philippaerts R, et al. Relationship of obesity with physical activity, aerobic fitness and muscle strength in Flemish adults. J Sports Med Phys Fitness, 48(2): 210-210, 2008
7. Egana M, Done B. Physiological changes following a 12 week gym based stair-climbing, elliptical trainer and treadmill running program in female. J Sports Med Phys Fitness, 44: 141-146, 2004
8. Erbaş Ü, Orta yaş obez bayanlara yönelik kalistenik egzersizlerin fiziksel ve fizyolojik etkileri, Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, 2007
9. Ersoy G. Egzersiz ve spor yapanlar için beslenme. 3. Baskı, s.123, Ankara, 2004
10. Horber FF, Kohler AS, Lippuner K, Jaeger P. Effect of regular physical training on age-associated alteration of body composition in men. Eur J Clin Invest, 26: 279-285, 2001
11. Jackson WA, Morrow RJ, Hill WD and Dismann KR. Physical activity for health and fitness. Hong Kong; 1999
12. Kell TR, Bell G, Quinney A. Musculoskeletal fitness, health outcomes and quality of life. Sports Med, 31(12): 863-873, 2001
13. Kerry SJ, Anita BC, Katherine TL, Jeremo FL, Paul HS, Edward SP, et al. Effect of exercise on blood pressure in older persons. Arch Intern Med, 165(6): 756-762, 2005
14. Kokkinos PF, Narayan P, Collieran JA, Pittaras A, Notargiacomo A, Reda D, et al. Effects of regular exercise on blood pressure and left ventricular hypertrophy in African-American men with severe hypertension. N Engl J Med, 333(22): 1462-1467, 1995
15. Laaksonen DE, Laka HM, Salonen JT, Niskanen LK, Rauramam R, Lakka TA. Low levels of leisure-time physical activity and cardiorespiratory fitness predict development of the metabolic syndrome, Diabetes Care. 25:1612-1618, 2002
16. Merchant TA, Dehghan M, Akhtar-Danesh N, Seasonal Variation in Leisuretime Physical Activity Among Canadians. Canadian Journal Of Public Health. 203:208, 2007

17. Montignac M. Doğru beslenme ile kalp sağlığı. 1. Baskı, s.16, İstanbul; 2001
18. Ockene IS, Chiriboga DE, Stanek EJ, Harmatz MG, Nicolosi R, Saperia G, et al. Seasonal variation in serum cholesterol levels:Treatment implications and possible mechanisms. Arch Intern Med, 164:863-70, 2004
19. Öz MC. Siz genç kalın. 1. Baskı, s. 34, İstanbul, 2008
20. Özer K, Fiziksel Uygunluk,Nobel Yayın Dağıtım, 2. Baskı, s. 101, Ankara 2006
21. Pérusse L, Collier G, Gagnon J, Leon SA, Rao CD, Skinner SJ, et al. Acute and chronic effects of exercise on leptin levels in humans. J Appl Physiol, 83(1): 5-10, 1997
22. Rhodes CE, Martin DA, Taunton EJ, Donnelly M, Warren J and Elliot J Effects of one year of resistance training on the relation between muscular strength and bone density in elderly women. Br J Sports Med, 34(1): 18-22, 2000
23. Roohi BN. BMI, fat percentage and VO_{2max} in college female staff. J Sports Med Phys Fitness, 48(11): 211-216, 2008
24. Ryan AS, Pratley RE, Goldberg AP, Elahi D. Resistive training increases insulin action in postmenopausal women. J Gerontol Med Sci. 51A:M199-M205, 1996
25. Saavedra JM, De La Cruz E, Escalante Y, Rodriguez AF. Influence of a medium-impact aquaerobic program on health-related quality of life and fitness level in healthy adult females. J Sports Med Phys Fitness, 47(10): 468-474, 2007
26. Tamer K. Sporda Fiziksel Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi. Bağırhan Yayımevi, s.140, Ankara, 2000
27. Tekin A, Kaldırımçı M, Rekreasyonel fiziksel egzersizin yaşlıların fiziksel durum ve depresyon düzeylerine etkisi. Turkish Journal of Geriatrics, 11(1): 18-25, 2008
28. Zorba E, Babayigit Gİ, Saygın Ö, İrez G, ve Karacabey K. 65–85 Yaş arasındaki yaşlılarda 10 haftalık antrenman programının bazı fiziksel uygunluk parametrelerine etkisinin araştırılması. Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 18(2): 229-234, 2004
29. Zorba E. Yaşam boyu spor. 2. Baskı, s.14, Ankara, 2006

