

SEKİZ HAFTALIK AEROBİK EGZERSİZ PROGRAMININ SEDANTER ORTA YAŞLI BAYANLARIN VÜCUT KOMPOZİSYONU VE KAN LİPİDLERİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

F. Filiz ÇOLAKOĞLU¹

Ömer ŞENEL¹

ÖZET

Bu çalışma orta yaşlı sedanter bayanlara 8 haftalık aerobik (koş-yürü) egzersiz programının vücut kompozisyonu ve kan lipidleri üzerine etkisini incelemek amacı ile yapılmıştır. Denekler; pre menopoz yaş ortalamaları 39,13±5,41 yıl olan 15 gönüllü-sağlıklı sedanter bayandan oluşturuldu. Çalışmaya katılan denekler çalışma süresince başka bir egzersiz programı uygulamamaları yönünde uyarıldılar. Deneklere haftada 3 gün 30-45 dakika süreli aerobik egzersiz programı uygulandı. Egzersizin şiddeti % 40-60 olarak Karvonen metodu ile belirlendi. Deneklerin egzersiz programı öncesi ve sonrası vücut ağırlığı, istirahat kalp atım sayısı,vücut yağ yüzdesi ve kan lipidleri ölçümleri yapıldı.Verilerin istatistiksel analizleri paired t-testi ile yapıldı. Çalışma sonunda, deneklerin vücut ağırlığı, istirahat kalp atım sayısı,vücut yağ yüzdesi ve LDL-Kolesterol'ünde çalışma öncesine göre anlamlı bir azalma, HDL-Kolesterol değerlerinde ise anlamlı bir artış (P<0,05) tespit edilmiştir. Sonuç olarak, düzenli ve uzun süreli yapılan aerobik egzersizin orta yaş bayanlarda vücut kompozisyonu ve kan lipid parametreleri pozitif etkilere sebep olduğu saptanmıştır.Bu nedenle bu tip aerobik antrenmanların kardiovasküler risk faktörlerinden korunma ve vücut kompozisyonunun düzenlenmesi açısından etkili olduğu söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Egzersiz, Vücut Kompozisyonu, Kan Lipidleri,Sedanter

THE EFFECTS OF 8 WEEKS AEROBIC EXERCISE PROGRAM ON BODY COMPOSITION AND BLOOD LIPIDS OF MIDDLE AGED SEDENTARY FEMALES

SUMMARY

The purpose of this study was to assess the effect of 8 weeks aerobic (jog-walk) exercise program on body composition and blood lipids of sedentary middle aged females. Subjects of the study composed of 15 voluntary healthy sedentary females mean aged 39,13±5,41 years who were in pre-menopausal phase. Exercise they were warned not to participate in any other exercise programs during 8 weeks period.

The subjects performed aerobic exercise program three sessions per week and each session lasted 30-45 min. The intensity of exercise was 40-60 % which was determined by Carvonen method.

The body weight, resting heart rate, body fat percentage and blood lipids measurements were done before and after exercise program. Statistical analysis of data were done by using paired t-test. At the end of the study, results indicated that although there were significant decreases in body weight, resting heart rate, body fat percentage and LDL-C values (P<0.05, there were significant increases (P<0.05) in HDL-C values.

Consequently, this study supported that aerobic exercise which was performed properly and in long period lead to positive effect on body composition and blood lipid parameters of middle aged females. For this reason, it can be claimed that this type of aerobic exercises have important role to prevent cardiovascular risk factors and to control body composition.

Key Words : Exercise,Body Composition , Blood Lipids,Sedentary

GİRİŞ VE AMAÇ

Günlük yaşantımıza makinelerin girmesi, evlerde iş kolaylaştıran aletlerin çoğalması, ulaşım kolaylıları, televizyon bilgisayar kullanımının yaygınlaşması, fiziksel aktiviteyi kısıtlamış, enerji harcamasını azaltmıştır. Özellikle yaş ilerledikçe fiziksel aktivitenin azalmasına bağlı olarak enerji ihtiyacı daha da azalmaktadır⁽¹⁷⁾.

Sanayileşme ve modern yaşam tarzının sebep olduğu bedensel hareketsizlik, her yaş grubundaki bireyleri olumsuz etkilemektedir. Sedanter, (hareketsiz) bir yaşam tarzı ciddi anlamda bir takım sağlık problemlerini de beraberinde getirmektedir. Özellikle orta yaş ve üzeri dönemlerde yüksek tansiyon, obezite, kassal zayıflık, postürel bozukluk, diyabet ve koroner arter risk faktörlerinin artması gibi birçok sağlık problemleri daha yaygın olarak görülmektedir^(2,26).

Her iki cinsinde 30-35 yaşlarından 50-60 yaşlarına kadar her yıl vücut yağ miktarları 0.2-0.8 kg artarken, kaslar da bu oranda zayıflamaktadır. Böylece kilo aynı kalmasına rağmen yağ kütesinin artması, vücut yoğunluğunun azalmasına ve vücut hacminin gelişmesine neden olmaktadır. Bayanlarda vücut yağ oranı erkeklere oranla daha fazladır. Cinsiyete bağlı olarak bayanlarda en büyük yağ oranı vücudun kalça ve baldır bölgelerinde bulunur. Düzenli yapılan egzersizler neticesinde deri altı yağ kalınlığının azalması ve vücuttaki yağsız kas kütesinin de artması beklenir⁽²⁴⁾.

Egzersiz yapan kişilerde hem akut, hem de kronik adaptasyonla birlikte, bir takım fizyolojik değişikliklerin olması beklenir. Düzenli uzun süreli ve orta şiddette yapılan aerobik egzersizlerin koroner arter risk faktörlerinden olan Total Kolesterol, LDL-K, Trigliserit gibi lipitleri azalttığı yüksek dansiteli lipoprotein (HDL-K) seviyesini ise arttırdığı

¹ Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu

belirtilmektedir. Aynı zamanda yüksek tansiyon ve obezite hastalıklarının egzersizle birlikte azaldığı vurgulanmaktadır (1,6,13).

Günümüzde, egzersiz sağlıklı bir yaşamın temel prensiplerinden biri olarak değerlendirilmektedir. Egzersizle sağlıklı bir yaşam, ancak egzersiz programlarının amaca uygun bir şekilde yapılmasıyla mümkündür. Bu anlamda, egzersiz protokolleri, değişik yaş gruplarına ve cinsiyete özgü planlanmalıdır (26).

Bu çalışmada; yaşları 30-45 arasında olan sedanter orta yaş bayanlara uygulanan 8 haftalık (haftada 3 gün % 40-60 şiddetinde) aerobik (koş-yürü) antrenman programının vücut kompozisyonu ve kan lipidleri üzerine etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışma; sedanter 15 sağlıklı - gönüllü deneğin katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Deneklerden egzersiz yapmalarında herhangi bir sakınca olmadığına dair doktor raporu istenmiştir. Ayrıca, deneklerin sağlık hikayelerini öğrenebilmek için anket uygulanmıştır. Program süresince herhangi bir diyet programı uygulanmamıştır. Tüm deneklere program öncesinde (ön test) ve program sonrasında (son test) olmak üzere testler uygulanmıştır. Bu testler sırasıyla;

- Yaş (yıl),
- Boy ve vücut ağırlığı (0.1 kg, 0.1cm hassaslıkta),
- İstirahat kalp atım sayısı (atım/dk),
- Vücut yağ yüzdesi (Holtain Skinfold Kaliper aleti ile mm cinsinden ölçülerek, Sloan Weir formülü kullanılarak vücut yağ yüzdeleri hesaplanmıştır.)
- Kan lipidleri (Total-K, HDL-K, LDL-K ve trigliserit) değerleri için ortalama 7 cc açlık kan örneği alındı. Artax Menarin marka cihazla analiz yapılarak değerlendirilmiştir.

Deneklere hedef kalp atım sayılarının % 40-60 şiddetinde, sekiz hafta, haftada 3 gün, 30 - 45 dk arasında progresif antrenman metoduna göre koş-yürü egzersizi yaptırılmıştır. Deneklere antrenman başlamadan 5-10 dk ısınma egzersizi, antrenman sonunda 5-10 dk germe egzersizi uygulanmıştır. Egzersizin şiddeti, egzersiz bitiminden hemen sonra boyundaki karotid atardamardan 10 sn'lik kalp atım sayımı sonucunda kalp atım sayısı rezerv (Karvonen) metoduna göre hedef kalp atım sayısı tespit edilmiştir (6,22,25). Metod aşağıda gösterilmektedir.

$$HR_{max}=220-\text{Yaş}, \quad HRR=HR_{max}-HR_{rest}, \quad \%60 \text{ THR}=(0.60 \times HRR)+HR_{rest}.$$

Deneklere uygulanan tüm ölçümler ve testler antrenman programı başlamadan bir hafta önce (ön test) ve antrenman programı bittikten bir hafta sonra (son test) olmak üzere iki kez yapıldı. Tüm verilerin aritmetik ortalamaları, standart sapmaları (standart hataları) hesaplanmıştır. Deneklerin ön ve son test değerlerinin karşılaştırılmaları Paired Samples t – testi ile yapılmıştır. Sonuçların 0.05 önem seviyesinde olup olmadığına bakılmıştır.

BULGULAR

Araştırma sonucunda; deneklerin son test değerleri ön test değerlerine göre sırasıyla; vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi, vücut yağ ağırlığı, yağsız vücut ağırlığı, vücut kitle indeksi, istirahat kalp atım sayısı, LDL-K değerlerinde düşme, HDL-K değerlerinde yükselme tespit edilmiştir (P<0.05). Total-K değerlerinde her ne kadar düşme olmuş ise, istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir (P>0.05). Trigliserit değerlerinde beklenen düşme yerine artış tespit edilmiştir. Bu da trigliseritlerin beslenme yoluyla oluşan kan lipidleri olmasından kaynaklanabilir. Bu sebepten dolayı, trigliseritteki bu artış, deneklere diyet kontrolü olmaksızın, sadece egzersiz programının uygulanması ile anlamlı bir düşüş tespit edilememiştir (P>0.05).

Tablo 1 : Deneklerin Ön ve Son Test Değerleri

Değişkenler	Ön Test n=15	Son Test n=15	t	Fark
Yaş (yıl)	39,13±5,41	39,13±5,41	-	-
Boy (cm)	155,27±5,97	155,27±5,97	-	-
Vücut Ağırlığı(kg)	86,53±17,82	78,93±14,44	7,541*	-7,6
Vücut Yağ Yüzdesi(%)	28,76±5,59	23,29±3,39	7,530*	-5,47
Vücut Yağ Ağırlığı (kg)	25,73±10,39	18,76±5,86	5,604*	-6,97
Yağsız Vücut Ağırlığı (kg)	60,80±8,19	60,16±8,88	,946	-0,64
Vücut Kitle İndeksi (kg/m ²)	35,87±6,86	32,75±5,60	7,846*	-3,12
İstirahat Nabızı (atım/dk)	70,00±7,41	60,80±3,84	5,602*	-9,2
Total-K(mg/dl)	150,67±22,27	150,60±21,62	,081	-0,07
HDL-K(mg/dl)	42,20±6,44	57,53±7,06	-6,492*	15,33
LDL-K(mg/dl)	92,07±22,05	73,13±22,61	4,412*	-18,94
Trigliserit(mg/dl)	80,13±17,15	113,00±31,73	-3,703	32,87

*P<0,05 Anlamlı fark

Yukarıdaki tablo'ya bakıldığında deneklerin vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi, vücut yağ ağırlığı, vücut kitle indeksi, istirahat nabızı, HDL-K ve LDL-K değerlerinde anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir (P<0,05). Trigiserit değerlerinde ise anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir (P>0,05).

TARTIŞMA VE SONUÇ

Son zamanlarda çevresel ve toplumsal koşulların değişmesine paralel olarak kadınların da egzersize ilgisi artmıştır ⁽¹⁰⁾. Özellikle eski batı medeniyetinden günümüze kadar ulaşan bilgiler, Yunan-Roma devirlerinde yapılan olimpiyat oyunlarına kadının yarışmacı olarak değil, seyirci olarak bile katılmasının yasak olduğunu ortaya koymaktadır⁽⁹⁾. Halen bazı ülkelerde kadınlar, toplumun baskısı, din yada aile faktörünün etkisiyle sportif etkinliklere katılmamakta; egzersizin, erkeklerde olduğu kadar yaygın ve olağan düzeye gelememektedir ⁽¹⁰⁾.

Gelişen teknoloji insanları daha pasif yaşama itmekte ve onları hareketsiz bir canlı varlık haline getirmektedir. Hareketsiz bir yaşam tarzı; kalp- dolaşım hastalıkları, stres, eklemlerde deforme, hazımsızlık, yüksek tansiyon, obezite, omurga hastalıkları, psikolojik depresyonlar ve daha bir çok hastalığın direk yada dolaylı sebebi olarak görülmektedir ⁽²⁴⁾.

Szmedra ve arkadaşları, yaş ortalaması 21,0±0,8 yıl olan 7 bayana 6 haftalık koşu bandı egzersizi uygulamışlar. Deneklerin antrenman öncesi vücut ağırlıkları 76,8±12,5 kg, antrenman sonrası 75,0±12,0 kg, vücut yağ yüzdesi antrenman öncesi 33,0±4,00 %, antrenman sonrası 31,7±3,9 %, vücut kitle indeksi antrenman öncesi 29,7±9,1 kg/m², antrenman sonrası 28,7±8,9 kg/m² olarak bulunmuş. Antrenman sonunda, vücut ağırlığında % 2,2'lik, vücut yağ yüzdesinde %1,3'lük, vücut kitle indeksinde %3,4'lük bir azalma kaydedilmiş. Bu sonuçların istatistiksel açıdan anlamlı olduğu belirtilmiştir ⁽²⁰⁾.

Kerrie ve arkadaşları, yaptıkları bir çalışmada, yaşları 55 yıl olan menopoz dönemindeki 24 hipertansiyonlu bayanlara 24 hafta süreyle, günde 30 dakikalık orta şiddette yürüme egzersizi uygulamışlar. 24 haftalık egzersiz sonucunda, vücut ağırlığında 1,3 kg azalma kaydetmişlerdir ⁽¹²⁾.

Carol ve arkadaşları, yaşları 24 – 48 yıl arasında olan 60 erkek ve bayan üzerinde aerobik dans ve koş-yürü egzersizinin performansa etkilerini araştırmışlar. Denekleri iki gruba ayırarak, bir gruba aerobik dans programı, diğer gruba da koş-yürü egzersizini 8 hafta süreyle uygulamışlardır. Çalışma sonunda iki grubunda vücut ağırlığında anlamlı bir farklılık bulunamamışlardır ⁽⁵⁾.

Mertens ve arkadaşları, yaş ortalaması 54±9 yıl olan myocardial infarktüs geçirmiş, obez 8 erkek ve 4 bayana 12 aylık, günlük yürüyüş programı uygulamışlar. Egzersiz sonunda bayanların vücut ağırlıkları 70,7 kg'dan 65,6 kg' ma, vücut yağ yüzdesininin 38,3'den 35,2'e, vücut kitle indeksi 27,2±1,3 kg/m²den 25,2±1,7 kg/m²ye, Total- K 5,89 mmol/L den 5,80 mmol/L ye düştüğünü, yağsız vücut ağırlığı ise, 41,6 kg dan 42,2 kg' ma yükseldiğini, trigliserit, HDL-K ve LDL-K'da bir değişiklik kaydedememişlerdir ⁽¹⁴⁾.

Amano ve arkadaşları, yaptıkları bir çalışmada, obez erkek ve bayanlara 12 hafta süreyle, haftada 3 gün 30 dakikalık aerobik egzersiz uygulamışlar. Deneklerin vücut ağırlıkları egzersiz öncesi 74,1±2,6 kg, egzersiz sonrası 70,3±2,9 kg, vücut kitle indeksleri egzersiz öncesi 27,3±0,4 kg/m², egzersiz sonrası 25,9±0,5 kg/m², vücut yağ yüzdesi egzersiz öncesi 29,6±1,3 %, egzersiz sonrası 26,6±1,3 %, yağ kütlesi egzersiz öncesi 21,7±0,9 kg, egzersiz sonrası 18,6±1,0 kg, yağsız vücut ağırlığı egzersiz öncesi 52,4±2,5 kg, egzersiz sonrası 51,7± 2,6 kg olarak, egzersiz öncesine göre anlamlı bir azalma olduğunu tespit etmişlerdir ⁽³⁾.

Williams ve arkadaşları, bayanlarda değişik antrenman gruplarının fiziksel ve fizyolojik performansa etkilerini araştırmışlar ve bayanları 3 gruba ayırmışlar; 1. grup 25 dk step aerobik, 2.grup step-aerobik ve alt-üst vücut rezistans egzersiz kombinasyonu, 3. grup 40 dk step-aerobik. Çalışma sonunda bütün antrenman gruplarının vücut yağ yüzdesinde % 5-6 oranında azalma kaydetmişler ve sonuçların anlamlı olduğunu belirtmişlerdir ⁽²³⁾.

Schaberg-Lorei ve arkadaşları, menopoz öncesi ve sonrasındaki bayanların egzersiz programı sonrasında vücut kompozisyonlarındaki değişiklikleri incelemişlerdir. Çalışmaya 35-70 yaşları arasında olan 43 menopoz öncesi 66 menopozlu bayan katılmıştır. Deneklere 24 hafta süreyle haftada 3 gün 60'ar dakikalık yürüme veya jog ile hafif ağırlık egzersizleri yaptırmışlar. Çalışma sonunda egzersizin menopoz öncesi ve sonrası gruplar üzerindeki etkisi arasında anlamlı bir farkın olmadığını ve egzersiz yapan deneklerin yağ oranlarının kontrol grubuna göre anlamlı bir oranda azaldığını belirtmişlerdir ⁽¹⁹⁾.

Saçaklı ve arkadaşları, 16 obez bayana (ortalama yaşları 35,2±5,2 yıl), 1 ay süre ile kalp atım sayılarının % 60-70'i ile bisiklet egzersizi, genel, özel jimnastik ve maksimal kuvvetlerinin % 20-40'ı ile ağırlık çalışması yaptırmışlar. Egzersiz öncesi-sonrası vücut yağ yüzdesi 37,8 iken 33,7'ye düştüğünü tespit etmişlerdir ⁽¹⁸⁾.

Şentürk ve arkadaşları, aerobik antrenmanların orta yaşlı kadınlarda gösterdiği etkilerini araştırmak üzere yaptıkları bir çalışmada, yaşları 40 yıl olan 30 bayana, haftada 3 kez, 60 dakika, 10 hafta süre ile aerobik çalışma uygulamışlar. Vücut yağ yüzdesi 23,19±4,13'den 20,38±3,79'a düştüğünü kaydetmişlerdir ⁽²¹⁾.

Gert ve arkadaşları, yaşları 50-69 yıl arasında olan bayanların fiziksel aktivite düzeyleri ile kardiovasküler risk profilleri arasındaki ilişkiyi incelemişler. Haftada 30 dakikadan az, orta seviyede aktivite yapanların vücut kitle indeksini 27,7 kg/m² olarak, 30 dakikadan çok 2 saatten az aktif olanların vücut kitle indekslerini 26,9 kg/m², 2 saatten çok 3,5 saatten az egzersiz yapanların 26,9 kg/m² ve 3,5 saat ve daha fazla egzersiz yapanların 26,3 kg/m² olarak tespit

etmişlerdir. Bu çalışmanın sonunda fiziksel olarak aktif olan bayanların sedanterlere göre vücut kitle indeksinin % 3,2 daha az olduğunu belirtmişlerdir⁽⁸⁾.

Lemure ve arkadaşları, bayanlarda farklı antrenman programlarının performans etkilerini araştırmışlar 16 hafta süreyle bir gruba (n=12) aerobik antrenman, bir gruba (n=12) rezistans antrenman, bir gruba (n=12) aerobik ve rezistans antrenman kombinasyonu uygulamışlar. Egzersiz sonunda aerobik antrenman grubunun trigliserit değerinde anlamlı bir azalma, HDL-K'de anlamlı bir artma tespit etmişlerdir. Çalışmanın sonucunda aerobik antrenman grubunun lipoprotein lipid profili, kalp-solunum uygunluğu ve vücut kompozisyonunda gelişme sağlanırken, rezistans ve aerobik rezistans grubunda bir değişiklik saptanamadığını belirtmişlerdir⁽¹³⁾.

Pao-Ling ve arkadaşları, menopoz ve şişmanlığın orta yaşlı Tayvanlı bayanların lipid profilleri üzerine etkilerini araştırmışlar. Çalışmaya 671 menopoz öncesindeki, 872 menopoz sonrasındaki bayanlar katılmış. Çalışma sonucunda menopozun total kolesterol, LDL-K , trigliserit ve Apo B seviyelerinde önemli artışa sebep olduğu ve orta yaş bayanlarda total kolesterol, LDL kolesterol, trigliserit ve Apo B seviyelerindeki artışın menopozdaki vücut kitle indeksindeki artışla birlikte olduğu belirtilmektedir⁽¹⁶⁾.

Total-K, trigliserit, HDL-K ve LDL-K seviyeleri, koroner kalp hastalarında önemli bir risk faktörü olduğu belirtilmiştir. Yapılan bir çalışmada; egzersiz ve cinsiyetin düzenli antrenman yapan ve yapmayanlarda bu risk faktörlerine etkisi araştırılmış ve sonuç olarak da bayan sporcularda HDL-K seviyesi, erkeklere oranla daha yüksek, Total-K, trigliserit ve LDL-K oranları ise daha düşük tespit edilmiştir. Sporcu olmayan bayanların Total-K ve trigliserit seviyeleri sporcu olmayan erkeklere oranla daha düşük bulunmuştur. HDL-K, Total-K oranı ise, aktif bayanlar da sedanter bayanlara göre daha yüksek bulmuşlardır⁽¹¹⁾.

Gang ve arkadaşları, yaşları 20 ile 49 arasında olan 1786 erkek ile 1922 bayanın fiziksel aktivite düzeyleri ile serum lipidleri arasındaki ilişkiyi incelemişler. Deneklerin fiziksel aktivite düzeylerini belirlemek için denekleri 3 gruba ayırmışlar; iş yerine otobüsle, yürüyerek ve bisikletle gidip gelenleri tespit etmişler. Sonuç olarak, yürüyerek ve bisiklet ile gidip gelen erkeklerin serum Total-K, LDL-K ve trigliserit konsantrasyonu arasında ters bir ilişkinin olduğu tespit etmişlerdir. Aynı grup bayanlarda ise HDL-K değerinin yüksek olduğunu bildirmişlerdir⁽⁷⁾.

Arthur ve arkadaşları, yaşları 17 ile 65 arasında kan lipidleri normal olan 675 bayan ve erkeklerde 20 hafta bisiklet ergometre egzersizinin plazma lipid üzerine etkisini araştırmışlar. Egzersizden 24 ve 72 saat sonra plazma lipidi aç karna değerlendirilmiş ve bu değerlendirmede Total-K, LDL-K değerleri çok düşük olduğu, lipoprotein apolipoprotein B'de bir değişiklik olmadığı belirtilmiştir. Egzersizden 24 saat sonra normal seviyeye göre, sadece Total-K ve çok düşük dansiteli trigliserit seviyesinde bir düşüş olduğu gözlenmiş. HDL-K artışı ile vücut yağındaki değişimler, sadece erkeklerde ters bir korelasyon gözlenmiş⁽⁴⁾.

Nicolaas ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada, yaş ortalaması 34,5±1,1 yıl olan menopoz öncesi bayanlar ile, yaş ortalaması 54,8±2,5 yıl olan menopoz sonrası bayanlarda yürüyüşün serum lipid ve lipoprotein üzerine akut etkisini incelemişler. Yürüyüşün şiddeti % 50 MaxVO₂ ve % 70 MaxVO₂ olacak şekilde, her iki grubada uygulamışlar. Sonuç olarak % 70 MaxVO₂ şiddeti ile yapılan yürüme egzersizinde her iki grubunda LDL-K seviyelerinin düştüğünü, % 50 MaxVO₂ şiddetinde yapılan yürüme egzersizinde ise, yalnızca menopoz sonrası bayanların HDL-K düzeylerinin yükseldiğini belirtmişlerdir⁽¹⁵⁾.

Araştırma sonuçları, antrenmanın etkisi ile vücut yağ yüzdelerinde meydana gelen azalma neticesinde vücut ağırlığı azalmıştır. Literatürde paralel olan bu bulgular yapılan düzenli antrenmanların vücut ağırlığını düzenleme ve obeziteyi engelleme açısından önemini göstermektedir. Kardiyovasküler risk faktöründen korunmak, LDL-K'yı azaltmak, HDL-K'de artış meydana getirebilmek için, çalışma programları, beslenme uygulamaları ve diğer faktörlerle sağlanabilir. Literatürde anlaşılabileceği gibi Total-K, LDL-K ve trigliserit gibi lipidlerin azalması, HDL-K seviyesinin ise artması, düzenli uzun süreli aerobik antrenmanların önemli bir etkisidir.

KAYNAKLAR

1. Akgün, N.; "Şişmanlığın Tedavisinde Egzersizin Yeri", Spor Hekimliği Dergisi, 20(3):91-103, 1995.
2. Alan, C., Utter, David, C., Whitcomb, David, C., Nieman, Diane, E., Butterworth, and Scot, S., Vermillion, ; "Effects of Exercise Training on Gallbladder Function In An Obese Female Population", Medicine Science In Sports Exercise, 32(1):41-45, 2000.
3. Amano, M., Kanda, T., UE., and H., Maritani, T.; "Exercise Training and Autonomic Nervous System Activity in Obese Individuals", Medicine Science In Sports Exercise, 33(8):1287 –1291, 2001.
4. Arthur, S., Leon, Treva, Rice, Stephen, Mandel, Jean-Pierre, Despres, Jean, Bergeron, Jacques, Gagnon, D.C., Rao, James, S., Skinner, Jack, H., Wilmore and Claude, Bauchard; "Blood Lipid Response to 20 Weeks Supervised Exercise in a Large Biracial Population: The Heritage Family Study", Metabolism, 49(4):513 –520, 2000.
5. Carol, E.G., Julie, S., Mckinney, M.S., Richard, A, Carleton, M.D.; "Is Aerobik Dance an Effective Alternative to Walk – Jog Exercise Training", The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, 32(2):136 –141, 1992.
6. Fox, Bowers, Foss; "Beden Eğitimi ve Sporun Fizyolojik Temelleri", Çeviri: Cerit, M., Bağırhan Yayınevi, Ankara –1999.
7. Gang, Hu, Heikki, Pekkarinen, Osmo, Hönninen, Huiquan, Tian and Zeyu, Guo; "Relation Between Commuting Leisure Time Physical Activity and Serum Lipid in a Chinese Urban Population", Annals of Human Biology, 28(4):412–421, 2001.
8. Gert, B.M., Mersink, Thomas, Ziese, and Frans, J., Kok; "Benefits of Leisure-Time Physical Activity on The Cardiovascular Risk Profile at Older Age", International Journal of Epidemiology, 28: 659–666 1999.
9. Günay, M., Cicioğlu, İ.; "Spor Fizyolojisi", Gazi Kitabevi, 1.Baskı, Ankara, 2001.
10. Kalyon, A.; "Spor Hekimliği", 2. Baskı, GATA Basımevi, Ankara –1994.

11. Kayatekin, B.M., Semin, I., Acarbay, S., Oktay, G., Selamođlu, S.; "A Comparison of Blood Lipid Profiles of Professional Sportspersons and Controls", *Indian Journal Physiology Pharmacol.* 42(4): 479–484, 1998.
12. Kerrie, L., Moreau, Rachel, Degarmo, Jason, Langley, Colleen, McMahon, Edward, T., Howley, David, R., Bassett, JR., and Dixie L., Thompson,; "Increasing Daily Walking Lowers Blood Pressure in Postmenopausal Woman", *Medicine Science In Sports Exercise*, 33(11):1825 –1831, 2001.
13. Lemura, L.M., Amreacci, J.; "Lipit and Lipoprotein Profiles, Cardiovascular Fitness, Body Composition and Diet During and After Resistance, Aerobic and Combination Training in Young Woman", *Eur. Journal Appl. Physiology*, 82:5–6, 2000.
14. Mertens, D.J., Kavanagh, T., Campbell, R.B., Shephard, R.J.; "Exercise Without Dietary Restriction as a Means to Long–Term Fat Loss in The Obese Cardiac Patient", *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 38(4):310–316, 1998.
15. Nicolaas, P., Pronk, Stephen, F., Crouse, Barbara, C., O'brien, James, J., Rohack; "Acute Effects of Walking on Serum Lipids and Lipoproteins in Woman", *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 35:50–58, 1995.
16. Pao–Ling, Torng, Ta–Chen, Su, Fung, C., Sung, Kuo–Liong, Chien, Su–Cheng, Huang, Song–Nan, Chow, Yuan–The, Lee; "Effects of Menopause and Obesity on Lipid Profiles in Middle–Aged Taiwanese Woman", *The Chin. Shan Community Cardiovascular Cohort Study, Atherosclerosis*, 153:413–421, 2000.
17. Peker, İ., Çilođlu, F., Buruk, Ş.; "Egzersiz ve Egzersiz + Diyetin Kan Lipidleri Üzerine Etkisi", *Spor Araştırmaları Dergisi*, 4(2):33-46, Eylül- 2000.
18. Saçaklı, H., Öztürk, M., Saçaklı, M.; "Aerobik Egzersiz ve Diyetin Obez Bayanlarda Antropometrik Ölçümlere ve Solunum Parametrelerine Etkisi", *Spor Hekimliği Dergisi*, 32:43–53, 1997.
19. Schaberg–Loreei, G., Ballard, J.E., Mckeown, B.C., Zinkograf, S.A., "Body Composition Alteration Consequent to an Exercise Program For Pre and Postmenopausal Woman", *The Journal Sports Medicine Physical Fitness*, 30(4):426–433, 1990.
20. Szmedra, L., Lemura, L.M. Shearn, W.M.; "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, 1998.
21. Şentürk, S., Durusoy, F., İşlegen, Ç.; "Aerobik Antrenmanların Ortayaşlı Kadınlarda Gösterdiği Etkileri", *Spor Hekimliği Dergisi*, 27(3):77–84, 1992.
22. Tamer, K.; "Sporda Fiziksel - Fiziyojik Performansın Ölçülmesi ve Deđerlendirilmesi", Bağırgan Yayımevi, Ankara–2000.
23. William, J. K., Monica, K., Nicholas, A., R., Jeff, S.V., Mathew, M., Jill, A. B., Bradley, C.N., Scoott, A.G., Scoott, A.M., Robert, U.N., Ana, L.G., Robbin, B.W., Martyn, R.R., and Keijo, H.; "Resistance Training Combined With Bench–Step Aerobics Enhances Woman's Health Profile", *Medicine Science in Sports Exercise*, 33(2):259–269, 2001.
24. Zorba, E., Yıldırım, S., Saygın, Ö., Yaman, R., Yıldırım, K.; "Orta Yaşlı Sedanter Bayanlarda Step Çalışmasının Bazı Fiziyojik, Motorik ve Yapısal Deđerlere Etkisi", 1.Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Kongresi, 26–27 Mayıs, Ankara–2000.
25. Zorba, E., Ziyagil, M.A.; "Vücut Kompozisyonu ve Ölçüm Metodları", Baskı; Ereğ Ofset, Trabzon –1995.
26. Zorba, E.; "Herkes İçin Spor ve Fiziksel Uygunluk", Neyir Matbaası, Ankara-1999.