



**T.C**

**NİĞDE ÜNİVERSİTESİ**

**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

**BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI**

**ALTI HAFTALIK EGZERSİZİN SEDANTER EV  
HANIMLARININ  
BAZI ANTROPOMETRİK ÖZELLİKLERİNE VE KAN  
DEĞERLERİNE  
ETKİSİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Nuray AYDOĞAN**

**2013 – NİĞDE**



**T.C**  
**NIĞDE ÜNİVERSİTESİ**  
**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**  
**BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI**

**ALTI HAFTALIK EGZERSİZİN SEDANTER EV**  
**HANIMLARININ**  
**BAZI ANTROPOMETRİK ÖZELLİKLERİNE VE KAN**  
**DEĞERLERİNE**  
**ETKİSİ**

**Yüksek Lisans Tezi**

**Hazırlayan**

**Nuray AYDOĞAN**

**Danışman**

**Yrd. Doç. Dr. Metin POLAT**

**2013-NIĞDE**

## Onay ve Kabul Sayfası

Yrd. Doç. Dr. Metin POLAT danışmanlığında Nuray Aydoğan tarafından hazırlanan “6 Haftalık Egzersizin Sedanter Ev Hanımlarının Bazı Antropometrik Özelliklerine ve Kan Değerlerine Etkisi” adlı bu çalışma jürimiz tarafından Niğde Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Tarih

JÜRİ :

Danışman : Yrd.Doç. Dr. Metin POLAT

Üye : .....

Üye : .....

ONAY :

Bu tezin kabulü Enstitü Yönetim Kurulu'nun ..... Tarih ve .....

sayılı kararı ile onaylanmıştır.

Tarih :

## İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	V
TABLO VE ŞEKİLLER LİSTESİ.....	VII
KISALTMALAR.....	VIII
ÖZET.....	IX
ABSTRACT.....	X
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	4
2.1.Egzersiz .....	4
2.2. Egzersiz ve Kadınların Fiziksel Özellikleri.....	4
2.2.1. Egzersiz Fizyolojisi.....	5
2.2.2. Kadınlarda Vücut Yağ Oranı.....	6
2.2.3. Egzersizin Solunuma Etkisi.....	6
2.2.4. Egzersizin Kalp ve Dolaşıma Etkisi.....	7
2.2.5. Kas Sistemi.....	8
2.2.6. Hormonal Sistem.....	9
2.3. Egzersiz ve Fiziksel Aktivite.....	9
2.4. Egzersiz Tipleri.....	9

2.4.1. Aerobik Egzersiz.....	10
2.4.2. Anaerobik Egzersiz.....	12
2.4.3. İzokinetik Egzersiz.....	13
2.4.4. Düzenli Egzersiz Yapmanın Faydaları.....	13
2.4.5. Vücut Kompozisyonu ve Egzersiz.....	15
2.5. Egzersiz ve Kan Basıncı.....	16
2.5.1. Kan Basıncı.....	17
2.5.2 HDL.....	18
2.5.3 LDL.....	19
2.5.4. Kolesterol.....	20
2.5.5. Trigliserid.....	21
2.5.6. Glukoz.....	21
<b>3. MATERYAL ve METOT.....</b>	<b>22</b>
3.1.Araştırmaya katılan gruplar ve özellikleri.....	22
3.2.Uygulanan Egzersiz Programı.....	22
3.2.1.Boy Uzunluğu ve Vücut ağırlığının ölçülmesi.....	23
3.2.2. Vücut yağ yüzdelerinin ölçümü.....	23
3.2.3. Vücut kitle İndekslerinin ölçümü.....	23
3.2.4.İstirahat Nabzı ve Kan basıncının Ölçülmesi.....	23
3.2.5.Esneklik Ölçümü.....	24
3.2.6.Anaerobik Güç Ölçümü.....	24
3.2.7.Çevre Ölçümleri.....	25

3.2.8.Kan Parametreleri Ölçümleri.....	26
3.2.9. İstatiksel Analizi.....	27
<b>4. BULGULAR.....</b>	<b>28</b>
<b>5. TARTIŞMA VE SONUÇ.....</b>	<b>35</b>
<b>6. KAYNAKLAR.....</b>	<b>49</b>
<b>7. ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>66</b>
<b>8. EKLER.....</b>	<b>67</b>

## ÖNSÖZ

İnsanların günlük yaşamlarını daha rahat sürdürebilmeleri için bazı teknolojik gelişmelerinin olması ile insan vücudunda kısıtlamalara sebep olarak enerji harcanmasını azaltmıştır. Taşıtlar yürümeye olan ihtiyacımızı azaltmıştır, ağır işleri bizim yerimize yapan makineler üretilmiştir. Bunların yanı sıra televizyon ve bilgisayar gibi aygıtlarda hareketsiz yaşama sebep olmaktadır. Sedanter bir yaşam tarzı bir takım sağlık problemlerini de beraberinde getirmektedir.

Günümüzde her yaşta insanın önemle üzerinde durduğu sağlıklı yaşamak ve fiziksel görünüştür. Egzersizlerle sağlığı korumanın mümkün olduğu da bilimsel bir gerçektir. İşte bu yüzden insanları spora teşvik etmek amacıyla, içinde müzik ve ritim olan, tempolu ve aerobik dans, step gibi çeşitli fiziksel aktivitelerin yaygın hale getirilmesi gerekmektedir. İnsanlık tarihine bakıldığında, ilk çağlardan günümüze kadar, insanoğlu bilerek ya da bilmeyerek kendini sporun içinde bulmuştur. İlk çağdaki insanlar avlarını yakalamak için koşmuş, sıçramış atlamış ve bir şekilde vücudunu hareket ettirmek zorunda kalmıştır. Bu gibi durumlar spor kapsamına girmese de sağlıklı olmaya yol açmıştır.

Bu araştırma sedanter ev hanımlarının egzersiz öncesi ve egzersiz sonrası fiziksel, fizyolojik, çevre ölçümlerini ve bazı kan parametlerini incelemek amaçlanmıştır.

Öncelikle araştırmanın yapılmasında büyük destek veren değerli Tez Danışmanım, Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu Öğretim Üyesi Yrd. Doç.Dr. Metin POLAT'a; Tez çalışmamda fikrini esirgemeyen Doç. Serkan HAZAR'a, Yrd. Doç.Dr. Serkan İBİŞ'e, yine bu araştırmanın tasarımı, başlangıç, gelişme ve bitiş aşamalarının tümünde yanımda olan verilerin istatistiğini yapan İnönü Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Ekonometri Bölümü Öğretim Üyesi Yrd. Doç.Dr. Arif KUBAT'a; araştırmada bilgisini ve desteğini bizimle paylaşan Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu Öğretim Üyesi Yrd. Doç.Dr. Esin GÜLLÜ 'e; Malatya Sağlık İl Müdürlüğü Eğitim Şube Müdürü Erol ÖZKAN'a; Malatya Park Hastanesi Uzman Diyetisyen Özalp KAYA'a; Malatya Devlet Hastanesi Başhekim yardımcısı Dr. Nihat TECELLİOĞLU 'na; Malatya Devlet Hastanesi Biyokimya Uzmanları Özge OTA GÜNAY ve Nilüfer ÇELİK'e Malatya Başharık Mahallesi Aile Hekimimiz Tahsin ÖZDEMİR'e;

araştırmanın yapılabilmesi için destek veren Malatya Paşaköşkü Spor Salonu çalışanlarına; çalışmamıza katılan bayanlara; Kan alma görevini yapan İnönü Üniversitesi Sağlık Yüksek Okulu hemşirelik 3.sınıf Öğrencilerine ve Malatya Sağlık Lisesi öğrencilerine; sabır ve desteğini esirgemeyen Canım Anne'me sonsuz teşekkürler.

## TABLO LİSTESİ

Tablo 1: Gönüllü gruplarının egzersiz öncesi ve sonrası ölçülen bazı fiziksel ve fizyolojik parametreleri .....	28
Tablo 2 : Gönüllü gruplarının egzersiz öncesi ve sonrası Çevre Ölçümleri .....	29
Tablo 3 : Gönüllü gruplarının egzersiz öncesi ve sonrası ölçülen bazı kan parametreleri.....	30
Tablo 4: Deney ve kontrol gruplarının, bazı fiziksel ve fizyolojik ölçümlerinin ön test karşılaştırmaları ve son test karşılaştırmaları.....	31
Tablo 5: Deney ve kontrol gruplarının, çevre ölçümlerinin ön test karşılaştırmaları ve son test karşılaştırmaları.....	33
Tablo 6: Deney ve kontrol gruplarının, bazı kan parametrelerinin ön test karşılaştırmaları ve son test karşılaştırmaları.....	34

## **KISALTMA VE AÇIKLAMALAR**

**HDL** : İyi Huylu Kolesterol (High Density Lypoprotein)

**LDL**: Kötü Huylu Kolesterol (Low Density Lypoprotein)

**KH**: Kalp Hızı

**KB**: Kan Basıncı

**ETT**: Egzersiz Tolerans Testi

**SKB**: Sistolik Kan Basıncı

**DKB**: Diastolik Kan Basıncı

**THR**: Hedef Kalp Hızı(Target Heart Rate)

**VC**: Vital Kapasite

**İKAS**: İstirahat Kalp Atım Sayısı

**BKİ**: Vücut Kitle İndeksi

**HR rest**: İstirahat Kalp Atım Sayısı

**MaxVO2**: Maksimal Oksijen Kapasitesi

## ÖZET

Bu çalışmada 30-55 yaş arası sedanter olarak yaşayan bayanlara uygulanan altı haftalık aerobik içerikli egzersiz programının fiziksel, fizyolojik, çevre ölçümleri ve bazı kan parametreleri üzerine olan etkisinin incelenmesi amaçlandı.

Çalışmaya 30-55 yaş arasında sedanter olarak yaşayan bayanlardan 10'u deney grubu, 10'u kontrol grubu olmak üzere toplam 20 sağlıklı-gönüllü katıldı. Gönüllü deney grubuna altı hafta boyunca haftada üç gün egzersiz uygulandı. Gönüllü gruplara egzersiz programından önce ve sonra olmak üzere iki kez ölçüm alındı. Fiziksel ve fizyolojik parametrelerden, boy uzunluğu, vücut ağırlığı, vücut yağ oranı, vücut kitle indeksi (BKI), istirahat nabızı, sistolik kan basıncı, diastolik kan basıncı, esneklik, anaerobik güç ölçümleri alındı. Çevre ölçümlerinden omuz, göğüs, üst kol, ön kol, el bileği, bel, karın, kalça, uyluk, diz, ayak bileği ve alt bacak çevre değerleri alındı. Kan parametrelerinden trigliserid, HDL kolesterol, LDL kolesterol, glikoz, hemoglobin ve total kolesterol sonuçları alındı. Alınan kan örnekleri Malatya Devlet Hastanesi Biyokimya Anabilim Dalı Laboratuvarlarında değerlendirildi.

Gönüllü grupların tanımlayıcı istatistikleri yapıldıktan sonra, grupların egzersiz programı öncesi ve sonrasındaki değerlerinin karşılaştırılmasında non-parametrik test olan Wilcoxon Signed Ranks Testi, grupların birbirleriyle olan ön test sonuçların ve son test sonuçlarının karşılaştırılmasında ise Mann-Whitney U Testi Kullanıldı. Anlamlılık düzeyi  $p < 0,05$  olarak değerlendirildi.

Sonuç olarak, sedanter bayanlara uygulanan altı haftalık düzenli egzersizlerin, fiziksel ve fizyolojik parametrelerden vücut ağırlığı, vücut yağ oranı, BKI, iç yağ, istirahat nabızı, değerlerinde anlamlı bir azalma, vücut suyu ve esneklik değerlerinde anlamlı bir artışa neden olduğu görülmüştür. Çevre ölçümlerinden ise omuz çevresi, göğüs çevresi, üst kol çevresi, bel çevresi, karın çevresi, kalça çevresi, uyluk çevresi, diz çevresi ve alt bacak çevresinde anlamlı

bir azalmaya neden olmuştur. Bununla birlikte, kan parametrelerinden, hematokrit, trigliserit, HDL, hemoglobin değerlerinde artış, total kolesterol, LDL ve glikoz değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı azalış gözlenmemesine rağmen değişimlere neden olmuştur. Düzenli yapılan egzersizlerin, bireylerin fiziksel, fizyolojik, çevre ölçümleri ve kan parametrelerinde olumlu değişimler yaparak kişilerin daha sağlıklı ve kaliteli bir yaşama katkı sağladığını düşünmekteyiz.

**Anahtar Kelimeler:** Fiziksel Aktivite, Egzersiz, Sedanter, Vücut Kompozisyonu, Kan Parametreleri

## ABSTRACT

It has been aimed to this study the influence of the aerobic contented exercise programs of six weeks over the some blood parameters, circumference measurements, physiological and physical measurements applied to the women living as sedanter between the ages of 30-55. twenty healthy volunteer women have joined the study, 10 of whom were experimental group and the other 10 ones were in the control group and all of whom lived as sedanter between the ages of 30-55. The volunteer experimental group has been applied exercises for 3 days a week throughout 6 weeks. The volunteer has been exposed to measurements twice both before and after the exercise program. The measurements of anaerobic strength, flexibility, diastolic blood pressure, systolic blood pressure, body mass index (BKI), body fat rate, weight, height values have been taken among the physiological and physical parameters. The values of lower legs, foot ankles, thigh, knee, abdomen, waist, wrist, front arm, chest and shoulders also have been taken among the antropometric measurements. The results have been taken of total cholestrol, hemoglobin, glucose, LDL cholestrol, HDL cholestrol, trigliserid from the blood parameters. The received blood examples were evaluated in the Biochemistry Divison in Malatya State Hospital. The Wilcoxon Signed Ranks Test, which is a non-parametric test and used in the evaluation of values both before and after the exercise program of the groups, and the Mann-Whitney U Test were used in the evaluation of pre-test results and post-test results related to each others among the groups after the descriptive statistics of the volunteer groups had been done. The significant level has been determined as  $p < 0,05$ .

As a result, the regular exercises of six weeks applied to the sedanter women have been seen to significantly in the values of flexibility and body water(liquid) and on the contrary to a significantly decrease in the values of resting heart rate, inner fat, BKI, body fat (%), body weight among the physical and physiological parameters. So as to the circumference measurements, a significant decrease have been observed about shoulders, chest, upper arm, waist, abdomen, hips, knees, thigh and lower legs. In addition although

there is no statistical change, there was an increase a hematokrit, trigliserit, HDL, hemoglobin among the blood parameters and decrease in total cholestrol, LDL and glucose were seen. It is thought that regular exercises give rise to positive changes in the physical and physiological, blood and antropometric parameters contributing to more healthy and quality life lives of the individuals.

Key words: Physical activity, exercise, sedanter, body composition, blood parameters

## 1.GİRİŞ VE AMAÇ

Teknolojik gelişme ile yaşam kalitesi artarken, insanlara az hareketli, sedanter ve kolay yaşam biçimi sunulmaktadır (57). İnsanoğlu yüzyıllar önce kendi bedenini kullanarak iş görürken, şimdilerde teknolojinin kendisine sunduğu olanaklarla hareketliliğini yitirmiştir. Hareketsiz yaşam insan sağlığını tehdit ediyor (4). Dünya sağlık örgütü (WHO) gibi temel kuruluşları sedanter yaşamın insan sağlığını olumsuz yönde etkilediğini belirtmektedir. Bugün birçok ülkede hareketliliği tekrar kazanmak bir devlet politikası olmuştur. Çünkü egzersizle sağlığı korumanın mümkün olduğu bilimsel bir gerçektir (72) Sanayileşme ve modern yaşam tarzının sebep olduğu bedensel hareketsizlik, her yaş grubundaki bireyleri olumsuz etkilemektedir (29). Sedanter, bir yaşam tarzı ciddi anlamda bir takım sağlık problemlerini de beraberinde getirmektedir (73). 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 (29).

Sedanter bir yaşam tarzı enerji dengesinin bozulmasına dolayısıyla obezitenin oluşmasına neden olabilmektedir. Obezite, yağ oranının fazlalığı ve endomorfi oranının yüksekliği ile karakterizedir. Sedanter yaşam tarzının sebep olabileceği hastalıklar menopoz dönemindeki bu olumsuz etkileri daha da arttırabilmektedir (30). Bireyler, ortamdan kaynaklanan sağlıksız koşulların yaratacağı olumsuzlukları en aza indirmek, sağlıklarını korumak, iş ve okul yaşamının azalttığı mental enerjiyi yeniden kazanmak amacıyla, serbest zamanlarını olumlu etkinliklerle değerlendirmek arayışı içine girmişlerdir (115).

Egzersiz çeşitli hastalıkları önleyici faydaları bilinmektedir (16). Fiziksel aktivite bazı hastalıkların riskini azalttığı gibi stresten insanları uzaklaştırır. Beden ruh sağlığını geliştirir ve olumlu sosyal etkinlikler sağlar. Aynı zamanda düzenli fiziksel aktivite yapan insanlarda kas gücü, eklem hareketleri, sinir sistemlerinde ve kardiyovasküler solunum üzerinde olumlu etkileri vardır (68).

Dünya Sağlık Örgütü (WHO)'nün 2002 raporuna göre, hareketsiz yaşam dünya çapında yılda 1.9 milyon kişinin ölümüne neden olmaktadır. Toplumun büyük bir

çoğunluğunda fiziksel aktivite, “spor” kelimesi ile eşanlamli olarak algılanmaktadır. Oysa fiziksel aktivite, günlük yaşam içinde kas ve eklemlerin kullanılarak enerji harcaması ile gerçekleşen, kalp ve solunum hızını artıran ve farklı şiddetlerde yorgunlukla sonuçlanan aktiviteler olarak tanımlanmaktadır. Bu kapsamda spor aktivitelerinin yanı sıra egzersiz, oyun ve gün içinde yapılan çeşitli aktiviteler de fiziksel aktivite olarak kabul edilmektedir. Bireylerin gün içerisinde fiziksel olarak aktif olabilecekleri 4 temel alan vardır. Bunlar; İşyeri, ulaşım (yürüme, bisiklet kullanma, vb.), ev içi işler, boş zaman aktiviteleridir (spor ve rekreasyonel aktiviteler) (119). Avustralya Ulusal fiziksel aktivite rehberinin önerisi fiziksel aktivite ihtiyacını orta şiddette 30 dakika egzersiz yaparak önemli sağlık yararları elde etmede etkili olabilir. Avustralya hükümeti aynı zamanda Fiziksel aktivite için öneriler geliştirdi. Bireylerin orta(birkaç saat kadar )en az 60 dakika fiziksel aktivite içinde olduklarında dinç olunacağını belirtmişlerdir (67). Fiziksel aktiviteyi geliştirmek her yaş için kemik, kas, eklem, esnekliği artırmak için, dayanıklılığı gelişmesinde, kardiovasküler, yüksek kan basıncını geliştirmede ve hayata daha sağlıklı tutunmanıza yardımcı olur (1).

İnsan vücudu, egzersizlere yapısal ve fonksiyonel olarak büyük bir adaptasyon potansiyeline sahiptir (45). 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. Trigliserid gibi lipitleri azalttığı yüksek dansiteli lipoprotein (HDL-K) seviyesini ise arttırdığı belirtilmektedir. Aynı zamanda yüksek tansiyon ve obezite hastalıklarının egzersizle birlikte azaldığı vurgulanmaktadır (29).

Günümüzde, egzersiz sağlıklı bir yaşamın temel prensibi olarak değerlendirilmektedir. Egzersizle sağlık bir yaşam, egzersiz programlarının amaca uygun bir şekilde yapılmasıyla mümkündür. Bundan dolayı egzersiz protokolleri, değişik yaş gruplarına ve cinsiyete göre planlanmalıdır (129). Sağlık için Egzersizin temel amacı; hareketsiz(sedanter) bir yaşantının neden olduğu organik ve fiziki bozuklukları önlemek veya yavaşlatmak beden sağlığının temeli olan fizyolojik kapasitesini yükseltmek, fiziksel uygunluğu ve sağlığı uzun yıllar muhafaza etmektir (53).

Kadınlar; fizyolojik, anatomik ve özel durumları ile erkeklere göre farklı bir yapıya sahiptirler. Bu yapılarındaki farklılık kadınların sportif uygulamalarda bazen avantajlı konuma düşmektedir. Bu anatomik yapı olarak incelendiği zaman %5-10 oranında farklılık gözükürken, fizyolojik yapıları açısından ise bu oran %10-20 civarında değişiklik göstermektedir. Kadınlardaki bu olumsuz değişiklikler çoğu sportif uygulamalarda istatistiksel bir öneme sahiptir (108).

Bu çalışmada 30-55 yaş arası sedanter olarak yaşayan bayanlara uygulanan altı haftalık aerobik içerikli egzersiz programının fiziksel, fizyolojik, çevre ölçümleri ve bazı kan parametreleri üzerine olan etkisinin incelenmesi amaçlandı.

## **2.GENEL BİLGİLER**

### **2.1.Egzersiz**

Egzersiz Fiziksel performansı fiziksel uyumu ve sağlık durumunu geliştirmek amacı ile istekli olarak yapılan bir veya birden fazla programlı fiziksel etkinlikler toplamıdır (121).

Spor ve Egzersiz Psikolojisi bilimsel raporlar için uluslararası bir forumdur ve geniş bir şekilde tanımlanmaktadır (96). Günümüzde, egzersiz sağlıklı bir yaşamın temel prensiplerinden biri olarak değerlendirilmektedir. Egzersizle sağlıklı bir yaşam, ancak egzersiz programlarının amaca uygun bir şekilde yapılmasıyla mümkün olmaktadır. Bu sebeple, egzersiz protokolleri, değişik yař gruplarına ve cinsiyete özgü plânlanmalıdır (116). Bütün yaşlardaki, insanlar için egzersizin faydaları günden güne ortaya çıkmaktadır. Monoton yaşam şeklini sečen bireylerde çıkan bir takım sağlık ve psikolojik problemlerin çözümünde gerekli görülen spor aktivitelerinin önemi, yaşamın her alanında kendini göstermektedir (46). Düzenli egzersizin kişinin fiziksel ve fonksiyonel kapasite üzerine yapmış olduğu olumlu etkinin yanı sıra insan sağlığı üzerindeki olumlu etkisi, pek çok bayanın spora olan ilgisini arttırmıştır (48).

### **2.2.Egzersiz ve Kadınların Fiziksel Özellikleri**

Egzersiz kadın yaşamının önemli bir parçası haline gelmektedir (17). Egzersiz ve sporun insan sağlığı üzerindeki müsbet etkileri anlaşıldığından beri, kadınların da spora ilgisi artmış ve günlük yaşantılarının bir parçası olmaya başlamıştır (109).

Kadınların spor yapmasında ve kız çocuklarının bedensel eğitiminde cinsiyetin getirdiği bazı fizyolojik, anatomik ve ruhsal özellikler göz önünde tutulmalıdır (39). Orta Yaş sedanter yaşam tarzına sahip kadınlarda; kas iskelet sistemi bozuklukları gelişmekte ve fiziksel kapasiteleri olumsuz yönde etkilemektedir (10).

Kadınlara menopoz döneminden sonra da spor yapmaları önerilir. Çünkü bu dönemden sonra hızlanan osteoporozun oluşmasında bir savunma mekanizması olarak gösterilebilir (2). Egzersiz, verimli çalışmak için bol oksijene ihtiyaç duyan beyin hücrelerinin gıdası gibidir. Egzersiz nedenleri yüksek kaliteli motivasyon, davranış kontrolü ile fiziksel

aktivite ve kilo kontrolü teşvik etmek esastır (107). Böylece beynin öğrenme ve hatırlama becerisi güçlenir (100). Toplumsal yaşamda ev hanımı veya çalışan bayanların fiziksel güce dayalı ev işlerinde de azalma meydana gelmiştir. Ev işlerindeki bu hareketler tekrarlı ve tekdüze oldukları için enerji harcaması da buna bağlı olarak düşmekte ve vücut kompozisyonunu korumak zorlaşmaktadır. Vücut kompozisyonunun korunmasında yeterli ve dengeli beslenmenin yanında düzenli egzersiz alışkanlığı ile sürdürülen bir yaşam biçimine ihtiyaç duyulmaktadır. Normal vücut ağırlığı sınırlarının dışında olan, gerek zayıflık, gerekse obezite, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde büyük farklılıklar göstermektedir (9).

### **2.2.1 Egzersiz Fizyolojisi**

İnsan vücudu, düzenli olarak yapılan egzersizlere yapısal ve fonksiyonel olarak büyük bir uyum göstermektedir(127).

Kardiyovasküler performansı ve aerobik egzersiz kapasitesini en iyi gösteren ölçütün 'maksimum oksijen tüketimi' ( $V O_2$ maks) olduğu kabul edilmektedir. Egzersiz sırasında oksijen tüketimi ( $VO_2$ ), plato çizene kadar, iş yükü artışıyla paralel olarak artar. Bu plato artan iş yüküne rağmen  $V O_2$ 'nin daha fazla artış göstermeyeceği noktayı temsil eder ve bireyin  $VO_2$ maks (ya da aerobik kapasite) değerini gösterir.  $VO_2$ 'nin ölçümü bireyin gerçekleştirdiği fiziksel işin objektif olarak tespit edilmesinde oldukça yararlıdır.  $V O_2$ maks'ı etkileyen başlıca faktörler arasında yaş, cinsiyet, egzersiz alışkanlıkları ve kardiyak durum yer almaktadır (97). Egzersiz vücudun fiziksel strese karşı verdiği cevap olarak tanımlanabilir. Kalp atım hızında, kan basıncında, kardiyak output, solunum sayısı ve  $O_2$  tüketiminde artma olarak sıralanır (65).

İnsan bedeni yakından incelendiğinde özel yetenekleri olan mükemmel bir varlık olduğu görülmektedir. İnsanların bedeni biyolojik özellikleri dikkate alındığında 10- 12 yaşlarına kadar boy, ağırlık ve kuvvet gibi parametrelerde erkek ve kadınlarda cinsiyet farkı gözetmeksizin gelişmektedir. Ancak 12 yaşından sonra erkeklerde testosteron, bayanlarda östrojen hormonlarının fazla salgılanması ile cinsiyet arasındaki fark belirginleşir. Bu cinsiyet farkı fiziksel ve fizyolojik farklılıklar göstermektedir (86) Ergenlik çağından sonra kadın ve erkek arasında fizyolojik açıdan belirgin farklılık meydana gelmektedir. Kadınların kas

sistemi, özellikle üst ekstremitelerde hacim ve uzunluk bakımından erkeklere nazaran daha az gelişmiştir. Kadınların kas kitlesi aynı ölçülerdeki erkeğe nazaran %15-20 daha az orandadır (52). Düzenli Egzersizin beyin fonksiyonları için yararlı olduğu gösterilmiştir ancak çok az bir etkisi bilmemektedir (85).

### **2.2.2.Kadınlarda Vücut Yağ Oranı**

Bir kişinin Vücut yağ oranı ya da vücut yağ yüzdesi, kişinin vücudunda bulunan yağ doku ağırlığının kişinin toplam ağırlığına oranıdır (ya da yüzdesidir). Sıklıkla kullanılan vücut kitle indeksinin aksine, boy ve kilodan bağımsız olarak vücut kompozisyonu hakkında bilgi veren vücut yağ oranı, kişinin sağlığı ve kondisyonunu belirlemek açısından önemli bir veridir (62). Yağ aktif olmayan ve dezavantaj doğuran bir kitledir. Bu yağ kitlesinin rengi beyazdır, içerisinde mitakondria ve kılcacık damar yoktur. İç ısıyı izole eder, destek doku vazifesi görür (86).

Ergenlik öncesi vücut yağ oranı kızlarda %19, erkek çocuklarda ise %15'den daha az bulunmuştur. Ergenlikten sonra bu oran kadınlarda %23, erkeklerde %15 şeklindedir (52).

Yetişkin kadınların vücut yağ oranları aynı ölçüdeki erkeğe göre %8-10 daha fazladır. Bu durum kadın erkek arasındaki performans farklılığında önemli rol oynamaktadır. Yağ oranının yüksek olması, östrojen salgısı ile yakından ilgilidir ve bu biyolojik dengedir. Bu oran cinsiyet ve yaşla birlikte aktiviteye göre de değişmektedir. Vücut yağ oranı %12-25 değerine kadar çıkabilen kadın, yağ oranı %10 civarında olan erkeğe göre daha az özgül ağırlıkta olması sebebiyle suda daha az dirençle karşılaşır ve kadınların erkeklere göre kg başına %20 oranında daha fazla enerji harcadıkları tespit edilmiştir (52). Vücut yağ oranı arttıkça aktiviteye etkili olarak katılan yağsız vücut kitlesi azalır, vücut ağırlığının kilogramı başına düşen aerobik kapasiteyi azaltır, dolayısıyla 1kg vücut kitlesini hareket ettirmek için gerekli oksidatif enerji metabolizmasını düşürür (52).

### **2.2.3. Egzersizin Solunuma Etkisi**

Solunumla organizmaya O<sub>2</sub> alınır, karbondioksit verilir. Dokuların O<sub>2</sub> ihtiyacı arttıkça buna paralel olarak solunum sistemiyle organizmaya alınan O<sub>2</sub> miktarı da artar. Normal durumda

kişi bir dakikada 12-18 kez soluk alır. Her soluk alışta 500 ml. hava alınmış olur. Normal koşullarda akciğere alınıp çıkarılan hava solunum volümüdür. Dinlenmede olan bir kişide dakika solunum volümü 5-7 lt.dir. Bu durum, submaksimal egzersiz sırasında 120 lt. iken, maksimal çalışmalarda ve Ncker'e göre değer 140 lt., dolaylındadır. Alınan hava akciğerlerde alveollere gelir. Etrafı sık kılcal damarlarla çevirili olan 7-8 yüz milyon alveol vardır. Hepsinin toplam yüzeyi 100-150 m<sup>2</sup> dir. Alveoller ile kılcal damarlar arasında gaz alışverişi olur. Akciğerlere alınan havanın alveollerde %14-15 oksijen % 4,9 – 6,9 karbondioksit vardır. Oksijen ve karbondioksit değişikliği bir basınç farklılığı oluşturur. Alveollerde oksijen basıncı fazla olursa soluk alma sayısı artar. Yüksek rakıma çıktıkça basınç azalacağından, oksijen miktarı da düşer. Akciğerlerde oluşan karbondioksit basıncının artışı derin nefes alarak giderilmeye çalışılır. Böylece %33'lk artık hava oranı %20'ye iner. Bu durum alveollerdeki oksijen basıncını artırır. Çalışma anında, aşırı nefes alıp verme halinde solunumu sağlayan kaslar oksijeni daha çok kullanırlar. Dayanıklılık alışmaları solunum işlerliğini geliştirir.

Gelişen solunum sistemiyle istenen oksijeni sağlamak için daha az solumak yeterli olmaktadır. Azalan soluk sıklığı daha çok oksijenin kana geçmesine ortam hazırlamaktadır (34). Solunum sistemini oluşturan akciğer ve solunum kapasitesinin yaş, boy, vücut ağırlığı ve vücut oranı ile orantılı bir gelişim gösterdiği konusunda fikir birliği vardır. Normal sağlıklı bir kadının akciğer kapasitesi aynı yaş ve llerdeki bir erkeğin akciğer kapasitesinden %10 daha kktr. Bununla bağlantılı olarak alveol çapları ve solunum derinliği de erkeklere nazaran daha farklı tespit edilmiştir. Solunum yollarının enine kesiti bayanlarda nispeten daha kktr. Vital kapasite daha düşük, istirahat solunum frekansı daha yüksektir. Maksimal istemli solunum kapasitesi maksimal solunum dakika volümü ve maksimal oksijen alımı daha düşüktür (87). Egzersizin solunum sistemi üzerine olumlu etkisi vardır. Vital kapasite, solunum hacmi, total akciğer kapasitesi ve diğer değişkenler, egzersiz yapmış olanlarda daha fazladır (52).

#### **2.2.4. Egzersizin Kalp ve Dolaşıma Etkisi**

Kalp ve dolaşım sisteminin görevi, gerekli kan akımını sağlayarak vücut dokularının beslenmesini ve homeostasisi sağlamaktır. Kalbin kan pompalayabilmesi ve kanın taşıma

özellikleri ile birlikte homeostasis sağlanmakta ve özellikle egzersiz ile artan metabolik gereksinimler karşılanabilmektedir (38). Kalp atımı kalbin bir dakikadaki atım sayısı olarak tanımlanır. Dolaşım sisteminin merkezi kalptir (39). Dolaşım sistemi aktif dokuların beslenmesini sağlayan kan, bu kanı taşıyan damarlardan ve kanı pompalayan kalpten oluşur (50). Büyüklüğü yaklaşık insan yumruğu kadardır. Egzersize dolaşım sisteminin vereceği yanıt kişinin yaşı, cinsiyeti, vücut yapısı, fiziksel uygunluğu gibi özelliklerle yakından ilişkilidir (23). Kadınlarda 250-280 gr., erkeklerde 280-300 gr. civarındadır. Vücut egzersize başladığı zaman kaslar fazla kana ihtiyaç duyar ve böylece kalp atımı daha hızlı bir şekilde ihtiyaca cevap vermeye çalışır. Kalp devamlı olarak vücut sistemine kan pompalar. Kalp atım sayısını çeşitli faktörler etkilemektedir. Bunlar yapılan egzersizin süresi, fiziksel uygunluk, yaş cinsiyet, vücut büyüklüğü, duruş, his, heyecan, vücut ısı, çevresel faktörler, beslenme, sigara ve genetik yapılarıdır. Sağlıklı yetişkin kişilerde kalp atım sayısı 90 veya daha fazladır (39). Hareketsizlik yüksek kan basıncı, kötü kolesterol (LDL-K) ve sigara içmek ile birlikte kalp hastalıklarının başlıca risk faktörlerinden biridir. Tüm kaslar gibi kalp de, egzersizin sonucu olarak güçlenir, genişler ve her atımda daha fazla kan vücuda pompalar. Egzersiz maksimum kalp atım hızını arttırmaz fakat uyumlu bir kalp maksimal düzeyde, daha fazla kan pompalayabilir (15).

### **2.2.5. Kas Sistemi**

Egzersiz sırasında, kas dokusuna enerji maddesi sağlanmasında sempatik sinir sistemi önemli bir rol oynar. Kaslarda ve diğer dokularda enerji hazırlığında kreatin kinazla aktive olan kreatin fosfat sistemi başlıca rol oynar. Şiddetli egzersizde kreatin fosfat azalmaya başladığında kas yorgunluğu başlar. Kreatin fosfat metabolizmaya uzun süreli enerji sağlayamaz ama, enerjinin taşınmasına aracılık ederek enerjinin devamlılığını sağlar (98).

Yaşla beraber kas gücü ve fonksiyonu %40 civarında azalır. Nedeni kas lifi boyutunun ve toplam kas lifi sayısının azalması kas eksitasyon ve kontraksiyonu arasındaki dengenin bozulması ve kas denervasyonudur (80). Kasların kütlesi ve kuvveti yaşla beraber azalır. Yaşlanmayla kas lifleri sinir uyarımına, daha yavaş cevap vermekte ve daha az etkili kas refleksi oluşmaktadır. Kas lifleri içerisinde hücreler arası yağ miktarında artış gözlenmektedir. 30 yaşından sonra kişilerde kassal kuvvet her on yılda bir % 10-15 oranında düşmeye başlar

ve 50 yaşından sonra bu olay hızlanır. Kas kütlelerinin kaybı yaşamı tehdit etmemesine rağmen, günlük aktiviteleri yapmayı zorlaştırır ve fiziksel aktivite düzeyini düşürür (112). Sistemli yapıldığında spor egzersizleri elbetteki kaslar üzerinde etkilidir. Roux'a göre kaslar, yapılan egzersizlerle üç şekilde gelişim gösterir. Bunlar; **a.Kas Kuvvetinin Geliştirilmesi;** Kas kuvvetinin gelişimi, kas kesitinin kalınlığına bağlıdır. Reizma, iskelet ve kalp kasları üzerine yaptığı çalışmada; kas lifi kalınlığı 20-50 mikrondan kalın olursa kas lifi sayısında çoğalma olabileceğini saptamıştır. **b. Süratin Gelişimi;** Kas kuvvetinin geliştirilmesiyle sürat ve çabuk kuvvet kazanılmış olur. Süratin gelişimi sinir sistemine bağlıdır. Bu gelişimde kaslar kısa süreli fakat aşırı kasılmalar şeklinde çalışır **c.Dayanıklılığın Gelişimi;** Kasın yorulması oksijen alımına bağlıdır. Kan akımındaki ve miyogloblin yoğunluğundaki değişiklikler antrenmanın dayanıklılığa olan önemli etkileridir. Antrenman kas liflerindeki mitokondrialara oksijen taşıma yanında, oksijen kullanan metabolizma organının kapasitesini de artırır (34).

### **2.2.6. Hormonal Sistem**

Hipotalamustan salgılanan tirotropin salgılatıcı hormon (TRH) ve hipofiz bezinden de tiroid stimulan hormon, (TSH) tiroid bezi fonksiyonlarının düzenlenmesinin ilk basamaklarıdır. TSH hipofizin anteromedial bölgesinden salgılanır. Dolaşımdaki tiroid hormon düzeylerindeki bir değişikliğe TSH salınımı azalarak veya artarak yanıt verir ve bazal tiroid hormon düzeylerinin korunmasına çalışır (3). Egzersiz, leptin hormonu yapımını ve salgılanmasını etkileyerek obezite ya da obezite ilişkili hastalıklardaki iyileştirici etkisini oluşturabilir (95). Kadınlarla erkekler arasındaki hormonal farklar atletik performanstaki farkların çoğunu olmasa bile büyük bir kısmını açıklayabilir (51). Kadın cinsiyet hormonu olan östrojen, erkek hormonu olan testosronun bazı performans farkları açıklandığında testesteronun etkisi östrojenden daha yüksektir (27).

### **2.3.Egzersiz ve Fiziksel Aktivite**

Günümüzde teknoloji, insanların hareket etme alışkanlıklarını büyük ölçüde azaltmıştır. Otomobiller, yürümeye olan gereksinimimizi aza indirmiş, ağır işleri bizim

yerimize yapan makineler günlük hayattaki yerlerini almıştır. Bunun yanında televizyon ve bilgisayar gibi aygıtlar, uzun süre hareketsiz kalmamıza neden olmaktadır. Yapılan araştırmalar, en hareketsiz kişilerin bile, yaşamlarına, düzenli olarak kısa yürüyüşler yapmak gibi hafif egzersizler kattıklarında, sağlık açısından önemli yararlar kazanabileceklerini göstermektedir (21). Fiziksel aktivite, artan enerji tüketimiyle sonuçlanan, iskelet kasları tarafından üretilen, istemli hareketler olarak da tanımlanmaktadır. Fiziksel aktivite günlük yaşamın bir parçası olarak yapılan aktiviteleri içerir. Alışveriş merkezine yürüme, merdiven çıkma gibi (112). Fiziksel aktivite bireysel özellikler, çevre gibi unsurlardan etkilenen karmaşık bir davranıştır (91). Yetişkinlerin aksine, farklı fizyolojik kapasiteleri ve duygusal gereksinimlerinden kaynaklandığı için aktif çocuklar, yüksek şiddette, kısa ve aralıklı aktivitelere katılırlar. Katılımdaki farklılıklara rağmen elde edilen faydalar benzerdir çünkü kayda değer etkiler elde edebilmek için mutlaka ağır fiziksel aktivite yapmak gerekli değildir (43). Fiziksel aktivite bazı hastalıkların riskini azalttığı gibi stresden insanları uzaklaştırır. Beden ruh sağlığını geliştirir ve olumlu sosyal etkinlikler sağlar. Aynı zamanda düzenli fiziksel aktivite yapan insanlarda kas gücü, eklem hareketleri, sinir sistemlerinde ve kardiyovasküler solunum üzerinde olumlu etkileri vardır (68).

Dünya Sağlık Örgütü(who), hedefleri arasında tüm yaş gruplarında fazla kilolunun obezitenin yaygınlığının azaltılması için hafta da üç kez veya daha fazla fiziksel aktivitelere teşvik etmek gerekir. Ergenlerde en az fiziksel aktivite 30 dakika olmalıdır (71).

## **2.4. Egzersiz Tipleri**

### **2.4.1. Aerobik Egzersiz:**

Aerobik egzersiz; düşük dirence karşı sürekli tekrarlanan hareketlerin uygulandığı dinamik egzersizlerdir. Oksijenin ortamda bulunmasıyla karbonhidrat ve yağların, su ve karbondioksit kadar parçalanması ve akabinde enerji elde edilmesi söz konusudur. Aerobik egzersiz Kardiyak Rehabilitasyonda anaerobik egzersizden daha etkili olup bu konuda öncelikli olarak tercih edilmelidir. Pek çok çalışmada egzersizin kullanıldığı ve hastalığın belirtilerinde anlamlı düzeyde iyileşmeye neden olduğu belirtilmektedir (53) Aerobik egzersiz

Kardio-respiratuar sistemine ilişkin olarak dokuların dakikadaki oksijen tüketiminin ifadesidir (52).

Modern ve gelişmiş toplumlarda şekillenmiş fitness, step-aerobik, yüzme, daha da yaygın olarak artık günlük hayatın bir parçası haline gelmiştir. Vücudun en doğal egzersizi olan yürüyüş, günümüzde en popüler sporlardandır (69). Egzersizin yoğunluğu kişinin maksimum kalp hızının %50'sini aşmaz ve iki haftada bir %5 arttırılır ancak %70 düzeyinin hiçbir zaman aşılması gerekir. Yaşının egzersize toleransı basitçe konuşma testi ile anlaşılabilir; Egzersiz esnasında konuşmakta güçlük çekiliyorsa yoğunluk fazla demektir. Aerobik aktiviteler aynı zamanda denge ve koordinasyonu düzeltir. Vücut ağırlığı ile yapılan aerobik egzersizlerin ev içi ya da dış ortamda yapılması arasında bir fark yoktur. Aerobik ve dirençli egzersizler, fleksibilitiyi, kas kuvvetini ve aerobik kapasiteyi arttırır. Aerobik egzersizler yanında dirençli egzersizlerinde yaşlı kişinin modunu düzelttiği gösterilmiştir (80). Asikainen ve arkadaşları menopoz dönemindeki bayanların bir kısmına 15 hafta süre ile haftada 5 gün maksimal aerobik gücün %65'i şiddetinde yürüme egzersizi uygulatmışlar bir kısmına da aynı egzersizi günde iki defa yaptırmışlardır. Çalışma sonunda 1. Grubun vücut ağırlığında -1.2 kg'lık 2. Grupta ise -1.1 kg'lık azalma kaydetmişlerdir (77). Aerobik antrenmanlarla fizyolojik parametrelerin geliştirilip güçlendirilebilmesi için temel şartlardan birisi de sık aralıklarla fazla yüklenilmesidir. Böylece yüklenmenin şiddeti, süresi ve sıklığının iyi tayin edilmesi gerekir. Programlar kişiye özel programlar olursa başarı daha kısa sürede ve daha sağlıklı elde edilebilir (45). Aerobik egzersizin fiziksel streslere müdahale olduğu ve kontrol altına aldığı ileri sürülmektedir (56). Aerobik egzersiz ruh halini düzeltir, kontrol ve egemenlik duygusu sağlar, depresyonu azaltır, benlik kavramı, atılganlık ve özsaygıyı arttırır(115). ACSM (Amerikan Spor Tıp Koleji), sağlık, zindelik elde etme ve kilo kontrolü için ideal kalori alımını belirlemede, egzersiz süresi ile egzersiz şiddetinin birlikte kullanıldığını ifade etmektedir. Günlük egzersiz için, en az 10 dakika ile 60 dakika arası, tip veya tempo bakımında ise devamlılığı olan ya da aralıklı aerobik aktiviteyi tavsiye etmektedir. Daha yüksek şiddetteki egzersizin, kardiyovasküler ve ortopedik sakatlık riskini artırdığı belirtilmektedir (53).

## 2.4.2. Anaerobik Egzersiz

Anaerobik egzersiz, enerji üretiminde oksijenin çok az ya da hiç olmadığı anlamını taşır. Anaerobik aktiviteler kısa süreli yüksek şiddetli eylemleri içerir; tenis, ağırlık kaldırma, kısa süreli hızlı koşular, basketbol, hentbol gibi aktivitelerde anaerobik süreçler hakimdir. Egzersiz şiddeti maksimal kalp atım hızının %85-90'ı arasında yer alır. Egzersizin oksijen talebi oksijen desteğini aşar. Anaerobik egzersiz kasta depo edilen enerji kaynaklarına bağlıdır. Bu yol ile enerji yalnızca karbohidratlardan elde edilir ve şiddetli eforları destekler, fakat süre sınırlıdır (yaklaşık 2 dakika), üstelik enerji üretimi sonucu ortamda biriken laktik asit yorgunluğa yol açar. Örneğin; önemli bir ağırlığı kaldırmak, ip atlama, izometrik egzersizler, 100-200-400 m koşu, 50-100 m yüzme, basketbol, hentbol, tenis gibi oyunlar anaerobik süreçlere başvurur. Kısa sürede sonuçlanan, patlayıcı tarzda egzersizleri içeren anaerobik performansta ihtiyaç duyulan acil enerji kaynakları, ATP-CP ve anaerobik glikolizden kaynaklanır (114). Anaerobik egzersiz kas kuvveti-gücünü geliştirir, performansı iyileştirir (123). İş gücünün düzenli olarak arttığı egzersiz testi sırasında vücudun metabolik ihtiyacı istirahat seviyesinden bireyin tolare edebileceği en yüksek iş seviyesi olan maksimal egzersiz kapasitesine kadar değişimler göstermektedir Şiddeti düzenli olarak artan egzersizin başında enerji ihtiyacı aerobik metabolizma tarafından sağlanmakta olup belirli bir iş gücünün üstünde ise (maksimal iş kapasitesinin yaklaşık %40-%65 arasında) artan enerji ihtiyacı anaerobik metabolizma tarafından sağlanmaya başlanır. Bu aerobik metabolizmadan anaerobik metabolizmaya geçiş noktası Anaerobik Eşik (AE) olarak tanımlanmıştır. Aerobik ve anaerobik metabolizmanın ayrı veya birlikte görüldüğü şiddeti düzenli olarak artan yüke karşı yapılan egzersiz testi sırasında kalp atım hızı ile üretilen iş gücü arasındaki ilişki metabolizmaya bağlı değişiklik göstermekte olup kalbin etkinliği anaerobik bölgede üretilen iş gücüne oranla azalma göstermektedir. Anaerobik egzersiz bölgesinde kalbin iş üretim etkinliğindeki azalma aerobik fitnessi düşük olan bireylerin değerlendirilmesinde önemli bir kriter olabilir (83).

### **2.4.3. İzokinetik Egzersiz**

İzokinetik egzersizler 1960' lı yıllarda uygulamaya konmuştur. Tüm hareket açıklığı içinde, sabit bir hızla ve maksimum dirence karşı koyarak egzersiz yaptırılma prensibine dayanır. Basit bir yaklaşımla, su içinde yapılan koşma ve yürüme egzersizlerine benzetilebilir. İzokinetik sistemin en önemli avantajları fonksiyonel hızlarda her ekleme özgü hareket yaptırma olanağı vermesi, kas gücü ve toplam iş değerlerinin objektif biçimde ölçülebilmesidir. İzokinetik sistem; izokinetik egzersiz programlarının yanı sıra izotonik güçlendirme, izometrik güçlendirme ve pasif egzersiz protokollerini de içerir (66).

İzokinetik egzersizler kas kuvvetini artırmada etkili bir yöntemdir. İzokinetik egzersizlerde uygulanan kuvvet ne kadar fazla olursa olsun, açısal hareketin hızı değişmez. Bu şekilde teorik olarak, eklem hareket açıklığı boyunca maksimal kas gerilimi sağlanabilir. Eğer kas gücünü artırmak için en iyi stimulus yüksek gerilim olarak kabul edilirse, izokinetik yöntem izotonik egzersizlerden iyidir. Ayrıca izometrik egzersizlerdeki gibi sadece belirli bir açıda kuvvetlendirme de olmaz. İzokinetik kasılma sırasında kaslar hareket genişliğinin her bir noktasında maksimum kapasitesinde dinamik olarak yüklenildiğinden çok etkin bir güçlendirme egzersizidir. İzokinetik hareket, egzersiz sırasında gelişebilecek ağrı ve yorgunluğa uyum sağlar. Kasılma kuvveti ağrıya bağlı olarak azaldığında, cihazın verdiği direnç de azalacağından egzersize düşük yoğunlukta devam edilebilir (20).

### **2.4.4. Düzenli Egzersiz Yapmanın Faydaları**

Sağlık ile egzersiz birbirinden ayrılmaz bir ikili haline gelmiştir. Sağlık için egzersizin temel amacı; hareketsiz bir yaşantının neden olduğu organik ve fiziki bozuklukları önlemek veya yavaşlatmak beden sağlığının temel olan fizyolojik kapasitesini yükseltmek, fiziksel uygunluğu ve sağlığı uzun yıllar muhafaza etmektir. Gelişmiş ülkelerde başlayarak egzersize olan ilginin artışıdaki nedeni biyolojik bir dengeleme ihtiyacı şeklinde açıklamak mümkündür (19).

Egzersizin Faydaları;

- Kullanılan ilacın dozunu azaltabilir veya ilaca gereksinimi ortadan kaldırabilir.
- Kalp hastalığı ve diğer kronik hastalıklara yakalanma riskini azaltır.
- Kişiyi enerjik kılar; stresi azaltır.
- Kilo vermeye yardımcı olur.
- Kasları ve kemikleri güçlendirir.
- Yaşam kalitesini artırır.
- Düzenli egzersiz kan basıncını azaltır. Araştırmalar düzenli egzersizin hafif ve orta derecede hipertansiyonda kan basıncını ortalama 10 mm Hg düşürdüğünü göstermektedir. Bu miktar kan basıncı ilaçları ile elde edilen etki ile benzerdir. Ancak uzun dönemde sağlanacak faydalar çok daha fazladır. Orta yoğunluktaki egzersizin ağır yoğunluktaki egzersize göre kan basıncını daha etkin düzeyde düşürebildiği bilimsel çalışmalarla kanıtlanmıştır (105).
  - Kardio-vasküler sistemin enduransı artırır.
  - Metabolik aktiviteyi artırır.
  - Kanın bir kerede vücuda pompalandığı kan miktarını artırarak, kalbin attım hızını artırır.
  - Kan yağlarında olan, kolesterol ve trigliserid düzeyini artırır. Ayrıca iyi huylu yağ olan ve bizi hastalıklara karşı koruyan HDL (high density lipid)düzeyini artırır. HDL düzeyi sadece aktivite ile artar.
  - Normalde her yıl oksijen tüketimimizin % 10 nu kaybederiz. Egzersiz yapsakta yapmasak ta bu azalma meydana gelir. Fakat egzersizle kişi oksijen kapasitesini arttırdığı için bu azalmadan daha az etkilenir.
  - Gerginliği depresyonu azaltır. Uyku düzeyinin olumlu etkilerin yanı sıra kendine güven duygusunu geliştirir.
  - Sempatik sinir sistemi aktivitesini azaltır.
  - Egzersizle kalsiyumun kandan kemiğe geçişi artar. Bu olay özellikle de osteoporoz olayının görüldüğü post menepozal dönem için çok önemlidir. Kişinin bu dönemde en az bir saat egzersiz yapması gerekir.
  - Kilo vermede etkilidir. Tek tip besleme ve diyet ile yağsız vücut kısmında % 10-15 kayıp olur. Vücut elektrolit dengesi bozulur. Bu bu kalpte ritim bozukluğuna ve

hiper tansiyona neden olur ki bunlar geri dönüşümsüzdür. Bunun için diyet yanında egzersiz yapılmalıdır (26).

#### **2.4.5.Vücut Kompozisyonu ve Egzersiz**

Vücut kompozisyonu bakımından genel olarak bütün yaşlarda bayanların vücut yağ oranları erkeklerden daha fazladır (52). Egzersiz Fiziksel uygunluğun sağlığa ilişkin unsurudur. Bedenin kas, yağ, kemik ve diğer yaşamsal bölümlerinin oranını ifade eder (84). Düzenli olarak yapılan aerobik egzersizlerin vücut kompozisyonu, aerobik kapasite ve lipid profili üzerinde olumlu etkilere sebep olduğu söylenebilir (89). Sağlıklı olmanın temel öğelerinden biri dengeli bir vücut kompozisyonuna sahip olmak ve bunu devam ettirebilmektir. Bu dengenin sağlanması ve korunmasında egzersiz ve diyet ön plana çıkmaktadır (78). Vücut kompozisyonunda meydana gelecek değişikliklerde en önemli rolü kas ve yağ kütleleri belirler. Kas ve yağ dokuları analiz edildiğinde her ikisinin de su, yağ ve proteinden oluştuğunu fakat kas hücrelerinin % 70'i su, % 7'si 12 yağ, % 22'si proteinden meydana gelirken, yağ hücrelerinin % 22'si su, % 72'si yağ ve % 6'sı proteindir. Vücut yağ kütlesi ve yağsız vücut kütlesi, vücut kompozisyonunu oluşturur. Bu iki kütle toplamı ise vücut ağırlığını oluşturur. Vücut ağırlığı ise enerji kullanımda önemli rol oynar (32).

Vücut kompozisyonu birçok araştırmacı tarafından iki bölümde incelenmiştir.

- Vücudun yağsız kitlesi (kas, kemik, hayati organları içerir)
- Yağ kitlesi( temel ve temel olmayan lipid depoları içerir)

Vücut ağırlığının yaklaşık %40'ı iskelet kası, %10'u kemik,%10'u kırkırdak, kiriş ve deridir. Geri kalan kısmını ise yağ depoları, iç organlar ve iç salgı bezleri oluşturur (39).

Vücut kompozisyonu önemli bir fiziksel uygunluk parametresidir. Çünkü vücuttaki yağ dokuları oranının fazla olması kişinin çalışma kapasitesini düşürür ve fazla vücut ağırlığı, vücut hareket ederken yapılan harekete ekstra yük ekler. Ayrıca vücut yağ oranının yüksek olması kuvvet, çeviklik ve esnekliğin azalmasına ve enerji kaybına neden olabilmektedir.

Erkeklerin vücut yağ oranı, vücut ağırlığının %15-17 sini teşkil ettiği halde, bayanlarda vücut ağırlığının %25'ini teşkil eder. Yağ oranı yüksek olması, dişi cinsiyete ait hormonlarda

olan östrojen salgısı ile yakından ilgilidir ve bu biyolojik dengedir (27).Düzenli egzersizin neden olduğu vücut kompozisyonundaki değişimlerin kadın ve erkeklerde farklılaştığı ve bu farkın hormonal yanıtlardan kaynaklandığı belirtilirken, buna karşın değişimlerin cinsiyetlerde benzer olduğunu bildiren araştırmalarda mevcuttur (16). Düzenli egzersiz programlarının vücut kompozisyonunu pozitif yönde değiştirdiği bilinmektedir (18).

Düzenli yapılan bir egzersiz programı yağ birikintilerini azaltır ve yağsız vücut kitlesini artırarak, kadınların vücut kompozisyonunu düzenler (92)

## **2.5. Egzersiz ve Kan Basıncı**

Tansiyonu kısaca kan basıncı olarak tanımlayabiliriz. Damarlarınızdaki kan, dolaşım sırasında bir basınç oluşturur. Bu basınç alınan gıda, yapılan iş ve harcanan güçle bağlantılı olarak gün içinde küçük değişiklikler gösterebilir (104). Egzersiz kan basıncını düşürür, denge kaybedip düşme riskini ve yaralanma risklerini azaltır (kalça ya da bilek kırılmaları), vücudun kas ve kemik kütlesi kaybını yavaşlatır, esneklik artar, denge ve hareket kabiliyeti gelişir, ideal kilonun korunması sağlanır, uyku düzenini sağlar, gerginlik ve stresten uzaklaştırır, sağlık ve uzun bir yaşam sunar (46). Düzenli egzersizin, kardiyovasküler hastalıkların önlenmesinde, vücut yapısı, kan basıncı, kan lipit, protein düzeyi, kalp-solunum uyumunda olumlu etkileri vardır. Egzersizin genelde vücut fonksiyonları üzerinde olumlu etkilerinin yanında bazı olumsuz etkileri de bildirilmiştir. Akut egzersizin kan dolaşımı üzerindeki olumsuz etkileri, egzersiz sonrası hematokrit, kan akım hızı, plazma viskozitesi ve eritrosit rijiditesindeki artış ve sedimantasyondaki düşme ile gösterilmiştir. Egzersizin, trombosit aktivitesini artırarak, trombotik sürece katkıda bulunduğu, ayrıca koroner kalp hastalıkları riskini artırdığı da ileri sürülmüştür. Genel olarak düzenli egzersizin periferik kan hücreleri (eritrositler, lökositler, trombositler) üzerine olumlu etkileri bildirilmiştir (14). Kan basıncı kalp kasının kasılarak kanı pompalaması sonucu atardamarların iç çeperlerinde oluşan basınçtır (102).

Kan basıncı (veya tansiyon) iki ölçümle ifade edilir:

- Sistolik basınç (büyük tansiyon)

- Diyastolik basınç (küçük tansiyon) (104).

Bazı çalışmalarda düzenli olarak yapılan egzersizlerin istirahat sistolik veya diastolik kan basıncını düşürdüğü, bazılarında ise böyle bir egzersiz programının istirahat kan basıncını düşürmede etkili olmadığı belirtilmektedir (39).

### 2.5.1. Kan Basıncı

Kan basıncı kanın damar duvarına yaptığı basınçtır. Kalbimiz atar damarlarımıza düzenli ve sürekli olarak kan pompalar. Kan önce büyük atar damarlara (arterler), daha sonra küçük atar damarlara (arterioller) ve oradan da kılcal damarlara (kapillerler) geçer. Kapillerler aracılığıyla kan tüm dokulara dağılır ve böylece dokuların oksijen ve gıda gereksinimleri karşılanır. Dokularda oluşan atık maddeler ve karbondioksit yine kapillerler aracılığıyla kana geçer ve bu kirli kan toplardamarlar (venler) aracılığı ile kalbe döner. Bu sırada kalp, geri dönen kanı toplamak için gevşemiştir. Daha sonra kalp kasılır ve kirli kanı temizlenmek üzere akciğerlere gönderir. Akciğerlerde temizlenen kan yeniden kalbe döner ve ardından yeniden arterlere pompalanır. Bu süreç dakikada ortalama 80 kez tekrarlanır. Kan her defasında kalbin kasılmasından doğan bir basınç ile arterlere gönderilir. Bu basınç, damarlarımızın duvarında da devam eder ve kan akışının sürdürülmesi için gereklidir. Kanın damar duvarına yaptığı basınç, kan basıncı olarak adlandırılır. Kan basıncı kalbimizin kasılması sırasında artar ve gevşemesi sırasında azalır. Kasılma sırasında, artmış olan kan basıncına sistolik kan basıncı ya da büyük tansiyon, gevşeme sırasında azalmış olan kan basıncına ise diyastolik kan basıncı ya da küçük tansiyon denir. Tansiyon aletleri yardımıyla kan basıncı ölçülebilir ve mmHg (cıva basıncı) olarak ifade edilir. Kan basıncı için normal değerler büyük tansiyon için 140 mmHg'nın, küçük tansiyon için 90 mmHg'nın altıdır. İlerleyen yaşla birlikte normal kan basıncı değerleri değişmez. Yani 30 yaşında da 80 yaşında da normal değerler aynıdır (59).

Kan basıncını ölçme çabalarının tarihçesine bakılır ise bunun yaklaşık 300 yıl öncesine kadar uzandığı görülür.

1733 Reverand stephane: At atardamarına yerleştirilen cam tüp ile atarlarda kan basıncı ölçümü konusundaki ilk girişim

1828 Jean-Leonard Marie Poiseville: Hayvanlarda ilk kez civalı manometre ile direkt kan basıncı ölçümü

1847 Carl Ludwigi Kimograf kullanımı

1855 Karl Vierordti ilk sfigmograf kullanımı

1850-1890 Marey, Mahomed, Dudgeon: Sfigmografların geliştirilmesi

1880 von Basch: İlk sfigmomanometrenin gelişimi

1896 Scipione Riva Rocci: İlk kez koldan sıkıştırılmalı klinik kullanıma yatkın civalı sfignomanometrenin kullanımı

1897 Hill, Bornard: Koldan sıkıştırılmalı ilk aneroid manometrenin kullanımı

1904 Theodore Janeway: Kan basıncının değişebilirliği ve streslere anormal cevap verme özelliğinin vurgulanması

1905 Nikolai segeivich Korotkov: Sistolik ve diastolik kan basıncının oskültatuar yöntemle ölçülmesi

1940 Ayman ve Goldshine: Evdeki kan basıncı ölçümlerinin klinikten daha düşük olduğunun anlaşılması

1964 George Pickering: Gece kan basıncının düşük seyretme eğiliminin belirlenmesi

1964 Himnan: İlk portable ambulatuar kan basıncı yöntemlerinin uygulanması (105).

## **2.5.2 HDL**

Karaciğer dışındaki organ ve dokuların üretmiş olduğu partiküllerde bulunan kolesterole de iyi(HDL Kolestereol veya HDL-k) diyorlar (36). HDL, ateroskleroz gelişmesini engelleyen lipoproteindir. Ateroskleroz gelişmesi ile plazma HDL düzeyi arasında ters bir ilişki vardır. Bu nedenle HDL negatif bir risk faktörü olarak bilinir. HDL 'nin temel fonksiyonu kolesterolü periferik hücrelerden karaciğere taşımaktır(Ters Kolestrol Transportu)

HDL ayrıca, endokrin organlara steroid sentezi için gerekli kolesterolü taşır. Elektroforezde ‘‘alfa’’ motilite gösterir. HDL, başlıca karaciğie ve barsakta oluşur. Ayrıca, şilomikronların ve VLDL'nin yıkımı sırasında bir yan ürün olarak da husule gelir. HDL1,HDL2.HDL3, olarak iyi bilinen 2 subgruba ayrılmıştır. Bu subgrupların metabolizmaları birbiri ile yakından ilgilidir. HDL2 aterosklerozun gelişmesini önler. Halbuki HDL3 etkilemez. HDL – kolesterolün değerini arttıran miktarından çok, bu lipid fraksiyonu içinde bulunan proteinlerin(apoprotein) şimik yapısıdır. Çünkü bu proteinlerin hücre içindeki kolesterole afinitesi ve kolesterol tahliye yeteneği çok farklıdır. Lipoprotein konsantrasyonları kadın ve erkekte farklıdır.

Erkeklerde: VLDL hafif yüksektir.

IDL yaklaşık aynıdır

LDL hafif yüksektir.

Kadınlarda; HDL hafif yüksektir.

Kadın ile erkek arasında en önemli farkı; HDL2 'nin kadında, erkeğe kıyasla 3kat fazla olmasıdır (40). HDL 'yi yükseltmek için zayıflamak, sigarayı kesmek, çok egzersiz yapmak ve doymuş yağları kesmek gerekir (110).

### **2.5.3 LDL**

Karaciğerin üretmiş olduğu partiküllerde bulunan kolesterole kötü(LDL-Kolesterol veya LDL-k )diyorlar (36). LDL kolesterol taşıyıcı temel bir lipoproteindir. Kolesterolü ve fosfolipidleri periferik hücrelere taşır. LDL, ayrıca steroid sentezinde endokrin organların ihtiyacı olan ana madde kolesterolü sağlar. Normal olarak LDL doğrudan sentez edilemez, VLDL 'nin katabolizması sırasında bir yan ürün olarak husule gelir. Dansitesi 1.006-1.063 gr/ml arasında değişir. Elektroforezde ‘‘beta’’ motilite gösterir. Serumda LDL 'nin artması ateroskleroz gelişmesinden doğrudan sorumludur (40). Damar duvarlarında kolesterol

biriktiren en kuvvetli aterojen olan lipoprotein LDL kolesterolüdür. İnsanlardaki damar sertliği hastalığında düşük dansiteli lipoproteinlerin, LDL kolesterolün, önemli rolü vardır.

LDL –kolesterol plak oluşturmada ve arterleri tıkanmadan önce serbest radikaller tarafından okside edilmektedir. Bu işlem tam olarak anlaşılacakla birlikte, LDL ‘yi içine almış makrofaj hücreleri, hafif zedelenmiş arter duvarlarında reaksiyona girerek, buralarda aterosklerotik plakların oluşmasını sağlar ve enfarktüs ve felçlere sebep olur (110).

#### 2.5.4. Kolesterol

Kolesterolün insan vücudunda önemli işlevleri vardır. Safranin yapımı, yağların emilimi ve sindirimi, seks ve adrenal hormonların yapımı bunlardan önde gelenlerdir. Kanda bulunan kolesterolün  $\frac{3}{4}$  gibi büyük bir kısmı karaciğerde üretilirken, geri kalan  $\frac{1}{4}$  ‘üde yenilen besinler yoluyla yiyeceklerle alınır. Hariçten alınan kolesterolün tamamı hayvansal kaynaklıdır (kırmızı et, süt, yumurta sarısı, beyin, karaciğer ve katı yağlar). Bitkiler kolesterol üretmez ve hiçbir bitkide kolesterol bulunmaz. Kolesterol kanda lipoproteinlerle taşınır. Başlıca plazma lipitleri; kolesterol, kolesterol esterleri, trigliseridler ve fosfolipitlerdir. Kolesterol, LDL –kolesterol ve trigliseridlerin yüksekliğine göre risk faktörleri değişmektedir (110).

#### Normal kan kimyası profili

ANALİZ	NORMAL DEĞERLER
Kolesterol	260 mg/ dl’den az(veya 6,7 mmol/l’den az)
HDL-Kolesterol	60 mg/dl’den yüksek(veya 1,7 mmol/l’den yüksek)
LDL-Kolesterol	150 mg/dl’den az(veya 3,9 mmol/l’den az)
Trigliserid	150 mg/dl’den az(veya 1,7 mmol/l’den az)
Kan şekeri	75-115 mg/dl(veya 4,2-6,4 mmol/l)
Hemoglobin	12-18 g/dl (veya 7,5-11,2 mmol/l)
Ürik Asit	3-7 mg/dl (veya 0,1-0,4 mmol)

### **2.5.5. Trigliserid**

Kandaki yağların diğeri bir türüdür. Genel olarak trigliseridler kadınlarda ateroskleroz için bağımsız risk faktörü olarak düşünölmektedir. Bunun anlamı, trigliserid oranı yükseldiğinde HDL kolesterol düzeyi normalden daha aşağı seviyede olmaktadır. Bu nedenle trigliserid düzeyinin yükselmesi indirekt olarak ateroskleroza neden olmaktadır(110).

Sağlıklı bireylerde kan trigliserit miktarı 40-160 mg/dLdir. Trigliseridler nötral ve nonpolar yağlardır. Elektrik yükleri olmadığı için elektroforezde tatbik edildikleri yerde kalırlar. Üç yağ asidinin üç karbonlu bir alkol olan gliserol ile esterleşmesi sonucu oluşurlar. Bir kısmı diyetle alınırken bir kısmı karaciğerde sentezlenir. Metabolizma sırasında enerji kaynağı olarak kullanılırlar. Trigliseridler hidrofobik olduklarından hücre içinde yağ damlacıkları halinde bulunur ve yağ asitlerinin depo şekli genelde trigliserit şeklindedir. Trigliseritler indirgenmiş olduklarından metabolik enerjinin yoğun depolarıdır. Total lipit seviyelerindeki değişimler genellikle trigliserit seviyelerine yansıdığından, lipit profilleri hakkında bilgi edinmek için trigliserit analizleri daha sağlıklı bilgi sağlar (54).

### **2.5.6. Glukoz**

Açlık kan glikozu 100cc kanda normal olarak 75-115mg arasındadır. Düşük ve yüksek olması normal değildir. Kan glikozu kana karaciğerden ilave edilenle, dokuların özellikle egzersizde kasların kandan çekip aldığı glikoz arasındaki dengeyi ifade eder.

Yemeklerden sonra kan glikoz düzeyi 160mg'a kadar yükselebilirse de bu düzey genellikle 130 mg'ı geçmez. Yükselen kan şekeri düzeyi, 2 saat içinde eski düzeyine iner. Kapiller kan şekeri venöz kan şekere kıyasla %10 kadar daha fazladır. Çünkü bu kan daha çok arter kanına benzer(125).

### **3. MATERYAL VE METOT**

#### **3.1. Araştırmaya katılan gruplar ve özellikleri**

Araştırma grubu 30-55 yaş arasında sedanter olarak yaşayan kişilerden 10'u deney grubu, 10'u kontrol grubu olmak üzere toplam 20 sağlıklı-gönüllü bayandan oluşturuldu. Gönüllülerden egzersiz yapmalarında herhangi bir sakınca olmadığına dair doktor raporu istenerek ve Gönüllü Onam Formu imzalatıldı. Gönüllü gruplara herhangi bir diet programı uygulanmadı ve normal yaşam aktivitelerine devam etmeleri istendi. Gönüllü deney grubuna altı hafta boyunca haftada üç gün egzersiz uygulandı. Gönüllü gruplara egzersiz programından önce ve sonra olmak üzere iki kez ölçüm alındı. Fiziksel ve fizyolojik parametrelerden, boy uzunluğu, vücut ağırlığı, vücut yağ oranı, Vücut kitle indeksi (BKI), istirahat nabızı, Sistolik kan basıncı, Diastolik kan basıncı, Esneklik, Anaerobik güç ölçümleri alındı. Çevre ölçümlerinden omuz, göğüs, üst kol, ön kol, el bileği, bel, karın, kalça, uyluk, diz, ayak bileği ve alt bacak çevre değerleri alındı. Kan parametrelerinden Trigliserid, HDL Kolesterol, LDL kolesterol, Glikoz, Hemogloblin ve Total kolesterol sonuçları alındı. Alınan kan örnekleri Malatya Devlet Hastanesi Biyokimya Anabilim Dalı Laboratuarlarında değerlendirildi.

#### **3.2. Uygulanan Egzersiz Programı**

Altı hafta boyunca kontrol grubu normal yaşam aktivitelerine devam ederken, deney grubuna hafta da 3 gün 1,5 saat egzersiz yaptırıldı. Egzersizlere başlamadan önce 10 dakika ısınma hareketleri yaptırıldıktan sonra 10 dakika koşu bandında yürüyüş uygulandı. Daha sonra, 30 dakika step-aerobik çalışması, 30 dakika bacak, karın, kalça, bel kaslarına yönelik yer hareketleri ve son 10 dakika da soğuma ve gerdirme hareketleri yaptırıldı. Egzersizin

şiddeti Karvonen metodu ile belirlenerek (13), maksimal nabzın %40-60 arasında olacak şekilde uygulandı.

### **Karvonen Metodu:**

220 - Yaş = Maksimum Kalp Atım Sayısı

Maksimum Kalp Atım Sayısı – Dinlenik Kalp Atım Sayısı = Kalp Atım Sayısı Yedeği

Kalp Atım Sayısı Yedeği x Egzersizin Şiddeti (%) + Dinlenik Kalp Atım Sayısı = Egzersiz Kalp Atım Sayısı

### **3.2.1. Boy Uzunluğu ve Vücut ağırlığının ölçülmesi**

Çalışmaya katılan bayanların boy uzunluğu ölçümleri 1 mm hassasiyetli ölçüm skalası ile alındı. Bayanlar çıplak ayakla dik pozisyonda dururken skalanın üzerindeki kayan kaliper bayanların kafasının üzerine dokunacak şekilde ayarlandı ve okunan değer kaydedildi.

Vücut ağırlığı ise; Analiz BC-545 Body Composition Monitor ile çıplak ayak, üzerlerinde Tişört ve tayt olmak şartıyla ölçüm yapıldı. Egzersiz öncesi ve sonrası yapılan ölçümler aynı ortamda alındı.

### **3.2.2. Vücut yağ yüzdelerinin ölçümü**

Çalışmaya katılan gönüllü grupların vücut yağ yüzdelerinin ölçümleri Analiz BC-545 Body Composition Monitor marka analizör ile minimum giysiyle yapıldı. Ayakların ıslak ve nasırlı olmamasına özen gösterilerek pençe ve topuklar elektrotlara gelecek şekilde yerleştirildi.

### **3.2.3. Vücut kitle İndekslerinin ölçümü**

Gönüllü Grupların vücut kitle indeksleri; Vücut ağırlığının kilogram (kg) değerinin, boy uzunluğu metre (m) ölçümünün karesine bölünmesi ile (kg/m<sup>2</sup>) hesaplandı.

$BMI = \frac{Ağırlık(kg)}{Boy(m^2)}$

Vücut kitle indeksi 18.5 altında olanlar zayıf, 18.5 ile 24.9 olanlar normal veya beklenen ağırlıkta, 25 ile 29,9 arasında olanlar kilolu, 30 ile 39,9 arasında olanlar ise obez olarak kabul edildi (126).

#### **3.2.4. İstirahat Nabzı ve Kan basıncının Ölçülmesi**

İstirahat nabzı ile sistolik ve diastolik kan basıncı değerleri, gönüllülerin beş dakika konuşmadan ve hareket etmeden beklemesinin ardından oturur pozisyonda sol dirseklerinin bulunduğu bölgeden omron hem-712c automatic blood pressure monitor with arm cuff model ile ölçüldü.

#### **3.2.5. Esneklik Ölçümü**

Çalışmaya katılan bayanların esneklik ölçümleri esneklik sehpası kullanılarak oturuzan testi ile yapıldı.

Test, uzunluğu 35cm, genişliği 45 cm ve yüksekliği 32 cm, üst yüzey uzunluğu 55 cm, üst yüzey genişliği 45 cm; ayrıca üst yüzeyi ayakların dayandığı yüzeyden 15 cm dışarıda olan; üst yüzeyi üzerinde 0-50 cm'lik ölçüm cetveli bulunan bir sehpa ile yapıldı. Teste, katılımcı yere oturarak bacaklarını uzatır, ayak tabanlarını sehpanın ön yüzüne dayar, sehpanın üst yüzeyinde yer alan metrik pano üzerinde kollarını olabildiği kadar ileriye uzatır ve parmak uçlarının değdiği son noktada birkaç saniye bekler. Bu ölçüm 2 kere tekrarlandı ve en iyi sonuç değerlendirmeye alındı (83).

#### **3.2.6. Anaerobik Güç Ölçümü**

Anaerobik güç ölçümleri, dikey sıçrama testi ile yapıldı. Ayaklar bitişik ve vücut dik durumda iken tek kol yukarı uzatılarak parmak ucunun değdiği yer işaretlendi. Daha sonra gönüllüler çift ayak kullanarak yukarı doğru sıçradı ve parmak ucunun uzanabildiği en üst nokta işaretlendi. Hareket iki defa tekrarlanıp, en iyi derece değerlendirmeye alındı. Bu ölçümde kişinin ayakta uzanabildiği yükseklik ile sıçrayarak dokunabildiği nokta arasındaki mesafe (m) olarak ölçüldü. Çalışma grubunun anaerobik güç değerleri; dikey sıçrama ve vücut ağırlığı değerlerinden yararlanılarak Lewis nomogramı ile belirlendi (51).

$P = \sqrt{4.9 \text{ (Ağırlık)}} \sqrt{Dn}$  P = Güç Dn = Dikey sıçrama mesafesi

P:Güç

W: Kişinin vücut ağırlığı

D:İlk ve son test basamakları arasındaki dikey mesafe

t: İlk test basamağından son test basamağına kadar geçen zaman (51). Gönüllülerin sıçrama sonrası dizlerini bükmeden düşmeleri sağlanmış ve her gönüllüye yeterli dinlenme süreleri verilerek iki tekrar yaptırılıp en iyi değer kaydedildi.

### 3.2.7. Çevre Ölçümleri

Çevre ölçümleri yapılırken, mesuranın sıfır ucu sol elde diğer tarafı sağ elde olmak üzere ölçüm bölgesine sarıldı ve 0 noktası üzerine gelen rakam not edildi. Mesuranın sıfır noktası ile ölçülen sayı üst üste değil yan yana getirildi. Çevre ölçümlerinde mesura bedene veya beden bölümlerine dik açıda uygulandı (99).

**Omuz (cm):** Gönüllü ayakta dik duruşta, dengeli bir şekilde durarak ayaklar 5 cm kadar açık omuzlar normal pozisyonda ve kollar yanlara uzatılmış şekilde mesura akromionun altında deltoid kaslarının en belirgin bölgeleri üzerinde alındı ve ölçüm 0,1 cm'e kadar not edildi (99).

**Göğüs (cm):** Gönüllüler ayakta dik ve kollar yanlara açılmadan normal pozisyonda dururlarken mesura göğüs çevresine memeler üzerinden geçirilerek solunum orta noktasında ölçüm yapıldı.

**Üst Kol (cm) :** Kol dirsekten  $90^0$  bükülerek omuzda akromial çıkıntı ile dirsekte olekranon çıkıntı arası orta nokta işaretlenerek mezürle çevresi ölçüldü. Ölçüm esnasında kişi ayakta dik durdu. (123).

**Ön Kol (cm):** Gönüllü ayakta dik duruşta, kollar yanlarda serbestçe sarkıtılmış fakat vücuttan hafifçe açılmış ve öne doğru çevrilmiş pozisyonda ölçüm alındı. Mesura ön kolun proksimal bölümüne sarılıp, yukarıya ve aşağıya kaydırılarak en büyük çevre bulundu 0.1 cm'e kadar not edildi (99).

**El Bileği (cm):** Bilekte distal ve sitiloid süreçlerden geçen çevre mesura ile ölçülerek kaydedildi (123). Ölçüm 0.1 cm hassasiyetle not edildi.

**Bel (cm) :** Gönüllü bel ölçümleri mesuranın kolayca uygulanabileceği bir giysiyle ayakta karnı normal gevşek pozisyonda, kollar yanda sarkıtılmış, bacaklar bitişik pozisyonda alındı. Gönüllünün karşısında durarak esnek olmayan mesura ile gövdenin en doğal yerinden yere paralel olarak ölçüldü. Ölçüm normal soluk vermenin sonunda alındı. Ölçümler 0.1 cm hassasiyetle not edildi (99).

**Karın (cm):** Gönüllüler ayakta dik pozisyonda dururken kolları yana sarkıtılmış bacaklar bitişik şekilde gövdenin göbek çukuru bölümünden 0.1 cm hassasiyetle alındı.

**Kalça (cm):** Ayakta dik pozisyonda duran gönüllülerden kalçanın en geniş bölgesine, mesura yere paralel olarak sarılıp ölçüm alındı (99).

**Uyluk (cm):** Gönüllüler ayakta dik olarak beklerken kalça ve diz eklemi arasındaki orta noktadan alınarak not edildi.

**Diz (cm):** Gönüllüler dik pozisyonda dururlarken diz bükülmeden pattella bölgesinden mesura ile ölçüm alındı.

**Ayak bileği (cm):** Gönüllülerden çıplak ayakla ayakta durur pozisyonda, ayaklar arası hafif açık, ağırlık iki ayağa dengelenmiş durumda ölçüm alındı. Mesura malleolinin üst tarafından minimum çevre ölçülmek üzere uzun eksene dik olarak uygulandı. Mesura yumuşak dokuyu ezmiyecek biçimde gerdirilerek ölçüm 0.1 cm'e hassasiyetle not edildi (99).

**Alt bacak:** Bacak dizden 90° bükülerek, en geniş noktadan çevre ölçümü yapıldı. En geniş çevre, mezüro aşağı yukarı oynatılarak saptandı (123).

### **3.2.8. Kan Parametreleri Ölçümleri**

Kan örnekleri gönüllü gruplardan egzersiz programından 3 gün önce ve egzersiz programından 3 gün sonra sabah saat 9.30 da sağlık personelinin yardımıyla venöz kandan aç karnına antekubital bölgeden, hijyenik kurallara uyularak alındı. Kan alma bölgesinin 10-15 cm üzerinden turnike uygulanıp, kan alınacak olan bölgenin çevresi %70'lik etanol ile doymuş gazlı bezle temizlendi. Gönüllülerden toplamda 12 cc kan alındı. Kan alma işlemi tamamlandığında steril kuru gazlı bez ile kan alınan bölgeye baskı uygulandı. Alınan kan örnekleri hızlı bir şekilde Malatya Devlet Hastanesi Biyokimya Anabilim Dalı Laboratuvarına iletildi. Alınan kan örneklerinden 10cc'si sarı kapaklı jelli tüplere alındı. Hemolizi engellemek amacıyla alınan kan örnekleri oda sıcaklığında bekletildikten sonra 3000g'ı 15 dakika santrifuj edilerek serumları ayrıldı. Lipemik, hemolizi ve ikterik örnekler çalışmaya dahil edilmedi. Serumu ayrılan örneklerin hormon parametreleri Roche E.170 cihazında, biyokimya parametreleri ise Abot Architect C.16000 cihazında gerçekleştirildi.

Hemogram kan değerleri ise mor 3cc'lik tüplere 2cc olarak alındı. CELL-BYN 3700 olan cihazda işlem gerçekleşerek, cihazın mikser kısmı çevrilip iğne ucu kanı çektikten sonra da cihazın içinde 30 saniye sonra okuyup monitörden sonuç alındı.

### **3.2.9. İstatiksel Analizi**

Elde edilen verilerin istatistiksel analizi SPSS 18 paket programıyla gerçekleştirildi. Gönüllü grupların tanımlayıcı istatistikleri yapıldıktan sonra, grupların egzersiz programı öncesi ve sonrasındaki değerlerinin karşılaştırılmasında non-parametrik test olan Wilcoxon Signed Ranks Testi, grupların birbirleriyle olan ön test sonuçlarının ve son test sonuçlarının karşılaştırılmasında ise Mann-Whitney U Testi Kullanıldı. Anlamlılık düzeyi  $p < 0,05$  olarak değerlendirildi.

## 4. BULGULAR

Tablo 1: Gönüllü gruplarının egzersiz öncesi ve sonrası ölçülen bazı fiziksel ve fizyolojik parametreleri verilmiştir.

**Tablo 1. Gönüllü Grupların Fiziksel ve Fizyolojik Değerleri**

Değişkenler	DENEY GRUBU		Z	P	KONTROL GRUBU		Z	P
	Egzersiz öncesi X± SD (n=10)	Egzersiz sonrası X± SD (n=10)			Egzersiz öncesi X± SD (n=10)	Egzersiz sonrası X± SD (n=10)		
Vücut Ağırlığı(kg)	85,27±18,67	81,94±18,86	-2,601	0,009*	81,45±12,63	82,03±12,00	-0,654	0,513
Boy Uzunluğu(cm)	1,63±0,05	-	-	-	1,61±0,05	-	-	-
Vücut Yağ Oranı (%)	46,50±12,68	40,27±5,41	-2,178	0,029*	40,24±6,99	40,57±7,18	-0,931	0,352
BKI(kg/m <sup>2</sup> )	31,88±5,9	30,6±6,12	-2,599	0,009*	31,57±6,78	31,78±6,46	-0,663	0,508
Su (%)	43,86±3,72	48,07±4,66	-2,810	0,005*	41,93±3,29	42,93±4,21	-2,666	0,008*
İç yağ	8,60±2,98	7,40±3,02	-2,460	0,014*	12,63±9,96	9,30±3,30	-1,543	0,123
İstirahat Nabzı(atım/dk)	87,50±7,76	73,20±8,53	-2,601	0,009*	86,30±9,86	85,30±9,91	-0,153	0,878
Sistolik Kan Basıncı(mm/Hg)	11,70±1,70	12,30±1,88	-1,084	0,279	11,80±1,68	11,50±1,26	-0,879	0,380
Diastolik Kan Basıncı(mm/Hg)	7,00±1,15	7,60±0,96	-1,186	0,236	6,50±1,26	6,70±1,15	-0,632	0,527
Esneklik(cm)	19,20±5,39	21,00±5,03	-2,558	0,011*	13,00±6,18	11,60±5,66	-0,674	0,500
Anaerobik Güç(kg/m/sn)	110,9±17,68	111,6±19,31	-0,105	0,916	93,4±19,45	89,2±17,93	-1,604	0,109

\*P<0,05

Tablo 1'e göre uygulanan egzersiz programı sonucunda gönüllülerin Vücut ağırlığı, Vücut yağ oranı, BKI, iç yağ, istirahat nabzı değerlerinde anlamlı bir azalma gözlemlendi (p<0,05). Vücut su miktarı, esneklik değerlerinde ise anlamlı bir artış gözlemlendi (p<0,05). Bununla birlikte kontrol grubunda ön test ve son test karşılaştırılmasında sadece vücut su miktarında anlamlı bir artış gözlemlenirken diğer parametrelerde anlamlı bir farklılık gözlemlenmedi.

Tablo 2: Gönüllü gruplarının egzersiz öncesi ve sonrası Çevre Ölçümleri verilmiştir.

Tablo 2. Gönüllü grupların Çevre Ölçümleri

Değişkenler	DENEY GRUBU		Z	P	KONTROL GRUBU		Z	P
	Egzersiz öncesi X± SD (n=10)	Egzersiz sonrası X± SD (n=10)			Egzersiz öncesi X± SD (n=10)	Egzersiz sonrası X± SD (n=10)		
Omuz çevresi(cm)	107,00±7,88	100,80±6,26	-2,710	0,007*	103,30±9,03	102,00±7,13	-1,60	0,109
Göğüs çevresi(cm)	104,00±8,64	95,90±8,49	-2,809	0,005*	100,10±14,16	98,40±11,96	-1,34	0,180
Üst Kol çevresi(cm)	35,10±19,15	34,20±19,34	-2,165	0,030*	29,10±3,28	29,20±3,29	-1,00	0,317
Ön Kol çevresi(cm)	22,80±3,70	23,10±2,23	-0,707	0,480	22,00±7,65	24,00±3,12	-1,34	0,180
El bileği çevresi(cm)	14,20±1,39	14,20±1,39	0,000	1,000	14,60±1,57	14,60±1,57	-0,00	1,000
Bel çevresi(cm)	101,20±9,65	88,30±8,95	-2,803	0,005*	92,10±12,02	92,10±12,38	-0,85	0,391
Karın çevresi(cm)	107,30±13,47	94,30±9,85	-2,805	0,005*	98,30±12,78	98,30±13,14	-1,20	0,228
Kalça çevresi(cm)	111,30±11,05	106,90±10,70	-2,842	0,004*	108,70±7,86	98,70±31,78	-0,40	0,684
Uyluk çevresi(cm)	103,20±9,07	99,80±10,36	-2,825	0,005*	100,50±8,52	100,60±8,38	-0,37	0,705

\*P<0,05

Tablo 2'ye göre deney grubunun Omuz, Göğüs, Üst kol, bel, karın, kalça, uyluk, diz, alt bacak çevre son test ölçümlerinde, ön test ölçümlerine oranla anlamlı bir azalma gözlemlendi (p<0,05). Bununla birlikte kontrol grubunun ön test ve son test çevre ölçümlerinde anlamlı bir farklılık gözlemlenmedi.

Tablo 3: Gönüllü gruplarının egzersiz öncesi ve sonrası ölçülen bazı kan parametreleri verilmiştir.

**Tablo 3.Gönüllü Grupların Kan Parametreleri Değerleri**

Parametreler	DENEY GRUBU		Z	P	KONTROL GRUBU		Z	P
	Egzersiz öncesi X± SD (n=10)	Egzersiz sonrası X± SD (n=10)			Egzersiz öncesi X± SD (n=10)	Egzersiz sonrası X± SD (n=10)		
Hematokrit(%)	38,93±2,15	39,82±2,49	-1,8	0,065	40,70±1,95	40,20±1,67	-0,408	0,683
Trigliserid(mg/dl)	203,80±170,29	251,70±167,61	-1,6	0,092	166,70±66,19	176,20±89,76	-0,459	0,646
HDL-K (mg/dl)	46,60±5,62	48,40±6,75	-1,3	0,191	51,50±12,30	54,10±12,84	-1,368	0,171
LDL-K (mg/dl)	113,94±37,16	110,52±35,13	-1,2	0,203	119,88±40,09	111,07±37,83	-1,071	0,284
Glikoz(mg/dl)	105,50±40,15	95,70±12,90	-0,5	0,609	88,20±13,85	92,90±19,12	-0,866	0,386
Hemoglobin(g/dl)	13,03±0,96	13,23±0,90	-1,6	0,106	13,54±0,716	13,41±0,42	-0,420	0,674
Total Kolesterol(mg/dl)	205,10±36,59	193,40±30,38	-1,0	0,308	213,60±41,88	217,80±32,52	-0,701	0,483

Tablo 3'e göre deney ve kontrol gruplarının ölçülen bazı kan parametrelerinin ön test ve son test sonuçları arasında anlamlı bir farklılık gözlenmedi.

Tablo 4: Deney ve Kontrol gruplarının, bazı fiziksel ve fizyolojik ölçümlerinin ön test karşılaştırmaları ve son test karşılaştırmaları verilmiştir.

**Tablo 4. Deney ve Kontrol gruplarının Fiziksel ve Fizyolojik Parametreleri**

		Ön Test			Son Test		
		M Rank	U	P	M Rank	U	P
Vücut Ağırlığı (kg)	Deney Grubu	10,75	47,5	0,85	9,75	42,5	0,571
	Kontrol Grubu	10,25			11,25		
Boy Uzunluğu (cm)	Deney Grubu	11,90	36,0	0,288			
	Kontrol Grubu	9,10					
Vücut Yağ Oranı (%)	Deney Grubu	10,65	48,5	0,910	8,30	28,00	0,096
	Kontrol Grubu	10,35			12,70		
BKI (kg/m <sup>2</sup> )	Deney Grubu	10,20	47	0,821	9,50	40	0,45
	Kontrol Grubu	10,80			11,50		
	Kontrol Grubu	12,90			12,65		
Su (%)	Deney Grubu	11,65	38,5	0,384	12,20	33,00	0,199
	Kontrol Grubu	9,35			8,80		
İç Yağ	Deney Grubu	9,35	38,5	0,382	9,00	35,00	0,253
	Kontrol Grubu	11,65			12,00		
İstirahat Nabzı (atım/dk)	Deney Grubu	11,05	44,5	0,677	7,15	16,5	0,011*
	Kontrol Grubu	9,95			13,85		
Sistolik Kan Basıncı (mm/Hg)	Deney Grubu	10,35	48,5	0,906	11,70	38,00	0,354
	Kontrol Grubu	10,65			9,30		
Diastolik Kan Basıncı (mm/Hg)	Deney Grubu	11,45	40,5	0,454	12,85	26,50	0,066
	Kontrol Grubu	9,55			8,15		
Esneklik (cm)	Deney Grubu	13,30	22,0	0,034*	14,50	10,0	0,002*
	Kontrol Grubu	7,70			6,50		
Anaerobik Güç (kg/m/sn)	Deney Grubu	13,15	23,5	0,044*	13,55	19,5	0,021*
	Kontrol Grubu	7,85			7,45		

\*P<0,05

Tablo 4'e göre deney grubu ile kontrol grubunun esneklik ve anaerobik güçlerinin ön test karşılaştırmaları anlamlı bir farklılık göstermektedir. Bu parametrelerin uygulanan egzersiz programı sonucunda ölçülen son test değerlerine göre anlamlılık düzeylerini daha da arttığı görülmektedir. Bununla birlikte fiziksel aktivite derecesi ve istirahat nabzı değerleri de uygulanan egzersiz programı sonucunda ölçülen son test değerlerine göre anlamlı bir farklılık göstermiştir ( $p<0,05$ ).

Tablo 5: Deney ve Kontrol gruplarının, çevre ölçümlerinin ön test karşılaştırmaları ve son test karşılaştırmaları verilmiştir.

**Tablo 5. Deney ve Kontrol gruplarının Çevre Ölçümleri**

		Ön Test			Son Test		
		M Rank	U	P	M Rank	U	P
Omuz Çevresi (cm)	Deney Grubu	11,95	35,5	0,271	9,80	43,00	0,594
	Kontrol Grubu	9,05			11,20		
Göğüs Çevresi (cm)	Deney Grubu	11,95	35,5	0,272	9,85	43,50	0,622
	Kontrol Grubu	9,05			11,15		
Üst Kol Çevresi (cm)	Deney Grubu	10,80	47,0	0,820	10,35	48,50	0,909
	Kontrol Grubu	10,20			10,65		
Ön Kol Çevresi (cm)	Deney Grubu	9,95	44,5	0,675	9,60	41,00	0,493
	Kontrol Grubu	11,05			11,40		
El Bileği çevresi (cm)	Deney Grubu	10,20	47,0	0,808	10,20	47,00	0,808
	Kontrol Grubu	10,80			10,80		
Bel Çevresi (cm)	Deney Grubu	13,00	25,00	0,058	9,35	38,50	0,383
	Kontrol Grubu	8,00			11,65		
Karn Çevresi (cm)	Deney Grubu	12,45	30,5	0,140	10,25	47,50	0,850
	Kontrol Grubu	8,55			10,75		
Kalça Çevresi (cm)	Deney Grubu	11,20	43,0	0,596	10,40	49,00	0,939
	Kontrol Grubu	9,80			10,60		
Uyluk Çevresi (cm)	Deney Grubu	11,40	41,0	0,496	10,05	45,50	0,733
	Kontrol Grubu	9,60			10,95		

Tablo 5'e göre deney grubu ve kontrol grubunun gerek ön test karşılaştırmaları, gerekse de son test karşılaştırmaları arasında anlamlı bir farklılık gözlenmedi.

Tablo 6: Deney ve Kontrol gruplarının, bazı kan parametrelerinin ön test karşılaştırmaları ve son test karşılaştırmaları verilmiştir.

**Tablo 6. Deney ve Kontrol gruplarının Kan Parametreleri Değerleri**

		Ön Test			Son Test		
		M Rank	U	P	M Rank	U	P
Hematokrit(%)	Deney Grubu	8,25	27,5	0,089	8,85	33,50	0,211
	Kontrol Grubu	12,75			12,15		
Trigliserid(mg/dl)	Deney Grubu	9,85	43,5	0,623	11,25	42,50	0,571
	Kontrol Grubu	11,15			9,75		
HDL(mg/dl)	Deney Grubu	9,30	38,0	0,363	8,95	34,50	0,240
	Kontrol Grubu	11,70			12,05		
LDL(mg/dl)	Deney Grubu	10,00	45,0	0,705	10,50	50,00	1,000
	Kontrol Grubu	11,00			10,50		
Glikoz(mg/dl)	Deney Grubu	12,75	27,5	0,088	11,75	37,50	0,345
	Kontrol Grubu	8,25			9,25		
Hemoglobin(g/dl)	Deney Grubu	8,70	32,0	0,173	8,25	27,50	0,084
	Kontrol Grubu	12,30			12,75		
Total Kolesterol(mg/dl)	Deney Grubu	8,80	33,0	0,198	9,25	37,50	0,345
	Kontrol grubu	12,20			11,75		

Tablo 6'ya göre deney grubu ve kontrol grubunun gerek ön test karşılaştırmaları, gerekse de son test karşılaştırmaları arasında anlamlı bir farklılık gözlenmedi.

## 5. TARTIŞMA VE SONUÇ

### 5.1. Fiziksel ve Fizyolojik Parametreler

Vücut ağırlığında artış gerçekleşmesi hem fiziksel aktivitedeki azalmadan hem de aşırı kalori tüketiminden dolayı 25 ve 45 yaşları arasında oluşmaktadır. 45 yaşından sonra yaklaşık 10-15 yıl boyunca kilo stabil halde kalır daha sonra azalış gösterir (130). Vücut ağırlığının normal sınırlar içinde tutulması, alınan ve harcanan kalenin eşit olmasına bağlıdır (73). Hareketsiz yaşam tarzı kişilerin vücut ağırlığında artışa neden olmaktadır (4). Yapılan bu çalışmada gönüllü bayan grubunun vücut ağırlığı değerleri egzersizlere başlamadan önce kontrol grubundan daha fazla olarak bulundu. Altı haftalık egzersiz sonrasında deney grubunun vücut ağırlığı değerlerinde anlamlı bir azalma gözlemlendi ( $p < 0,05$ ).

Bizim bulgularımızla paralel olarak, Çolakoğlu ve Karacan sedanter orta yaşlı bayan üzerinde 12 hafta boyunca haftada 3 gün, 30 dk koş-yürü antrenman programı uygulamış ve antrenman öncesi ve 12 hafta sonra yapılan ön test sonuçları arasında vücut ağırlığı testlerinde son test lehine anlamlı fark tespit etmiştir (31). Moreau ve arkadaşları (2001) yapmış oldukları çalışmada, yaşları 55 olan menopoz dönemindeki 24 hipertansiyonlu bayanlara 24 hafta süreyle, günde 30 dakikalık orta şiddette yürüme egzersizi uygulamışlardır. 24 haftalık egzersiz sonucunda, vücut ağırlığında 1,3 kg azalma kaydetmişlerdir (93). Amano ve arkadaşları (2001) yapmış oldukları çalışmada, obez erkek ve bayanlara 12 hafta süreyle, haftada 3 gün 30 dakikalık aerobik egzersiz yaptırmışlardır. Gönüllülerin egzersiz öncesi ölçülen vücut ağırlıkları ve egzersiz sonrasına göre anlamlı düşüş gözlemlendiği bildirilmiştir (8). Szmedra ve arkadaşları (1998) 7 bayana 6 haftalık koşu bandı egzersizi uygulamışlardır ve gönüllülerin antrenman öncesi vücut ağırlıkları  $76,8 \pm 12,5$  kg, egzersiz sonrası  $75,0 \pm 12,0$  kg, olarak bulmuşlardır. Egzersiz sonunda, vücut ağırlığında %2,2'lik, bir azalma kaydetmişlerdir. Bunun sonucunda istatistiksel açıdan anlamlı olduğunu belirtmişlerdir (112). Gönülateş ve arkadaşları (2010) çalışmada deney grubuna 8 haftalık haftada üç gün en az 60 dakika koşu-yürüyüş programı uygulamışlardır. Sekiz haftalık kontrollü egzersiz programına devam eden deney grubunda ortalama 5 kg'lık anlamlı bir kilo kaybı gözlerken, kontrol grubunda vücut ağırlığında anlamlı bir değişiklik olmadığını bulmuşlardır (46).

Vücut yağ oranı vücuda giren enerji ile sarf edilen enerji arasındaki vücut denge durumuna bağlıdır. Bu denge alınan enerji yönünde artarsa vücuttaki yağ oranı fazlaşır ve şişmanlık oluşur. Düzenli yapılan egzersizler neticesinde deri altı yağ kalınlığının azalması ve vücuttaki yağsız kas kütlelerinin de artması beklenir (39). Vücut yağ oranı arttıkça aktiviteye etkili olarak katılan yağsız vücut kitlesi azalır, vücut ağırlığının kilogramı başına düşen aerobik kapasiteyi azaltır, dolayısıyla 1 kg vücut kitlesini hareket ettirmek için gerekli oksidatif enerji metabolizmasını düşürür (52). Otuz yaşından sonra serbest yağ kütlesi giderek artmaktadır. Bu durum kas kütleindeki azalma ve kemik minerali kaybından oluşur. Her iki şartlarda kısmi olarak fiziksel aktivitedeki azalmadan sonuçlanır (84). Yapılan egzersizlerin kişilerin vücut yağ yüzdelerinde bir düşüş gerçekleştirmesi beklenmektedir.

Yapılan bu çalışmada uygulanan egzersiz programı sonucunda deney grubunun vücut yağ yüzdeleri anlamlı bir oranda azalma gösterdi ( $p < 0,05$ ). Bizim bulgularımızla paralel olarak, Günay ve Karaca (2003) yapmış oldukları çalışmada 2 ay süre ile haftada 3 gün %40-60 şiddetinde uygulatılan aerobik egzersizin VYY %7,65 oranında azaldığını saptamışlardır (73). Kurt ve arkadaşları (2011) yaptıkları çalışmada, step-aerobik egzersizinin vücut yağ yüzdelerinde anlamlı azalma sağladığını bulmuşlardır. Bu azalmanın, kuvvet parametrelerinde artış olmasından dolayı vücut yağının azaldığını, buna karşın kas kütlelerinde artış olduğunu tespit etmişlerdir (87). Tortop ve arkadaşları (2010) yapmış olduğu çalışmada hedef kalp atım sayılarının %60-80 şiddetinde 12 hafta, haftada 3 gün 60-90 dk arasında step-aerobik egzersizi yaptırılan bayanların vücut yağ yüzdelerinde (%) 0,05 düzeyinde istatistikî olarak anlamlı bir farklılık olduğunu bildirmişlerdir (115). Szmedre ve arkadaşları (1998) 7 bayana 6 haftalık koşu bandı egzersizi uygulamışlar ve deneklerin egzersiz öncesi vücut yağ yüzdeleri egzersiz öncesi  $33,0 \pm 4,00$  %, egzersiz sonrası  $31,7 \pm 3,9$ %'lik bir azalma kaydetmişlerdir. Bunun sonucunda istatistiksel açıdan anlamlı olduğunu belirtmişlerdir (112).

Vücut kitle indeksi, vücut toplam yağı ile ilişkilidir. Kişinin normal kilonun üzerinde olup olmadığı, vücut ağırlığı veya daha sık olarak vücut kitle indeksi, ağırlık (kg) /boy (m)<sup>2</sup> ile anlaşılabilir (88). Yüksek Beden Kitle İndeksi değerleri, diyabet, koroner kalp hastalığı ve hipertansiyon için önemli bir risk faktörüdür. Diyabet sıklığı yaşlılarda ve obezlerde daha

yüksektir. Pek çok çalışmada gösterildiği gibi kadınlarda obesite oldukça sıktır. Yaş ilerledikçe ve hareketsiz bir yaşam tarzı sonucunda vücut kitle indeksinde artış olabilir (60). Beden Kitle İndeksinin normal sınırları aşması durumunda birçok ciddi sağlık probleminin yanı sıra fiziksel iş kapasitesinde de azalma görülebilmektedir (61). İlerleyen yaş ile vücut kitle indeksi artışı normalde görülmekle birlikte bireylerdeki aşırı kilo artışları dikkatle takip edilmesi ve altta yatan nedenlerinde mutlaka araştırılması gereken önemli noktalar olduğu bildirilmektedir. Normal vücut kitle indeksine sahip bireylerde yaşam süresi ve kalitesi vücut kitle indeksi yüksek olanlara göre daha iyi durumda bulunmaktadır (39). Yapılan düzenli egzersizler vücut ağırlığında bir azalma ve sonucunda da BKİ' de bir azalmaya neden olmaktadır. Yapılan bu çalışmada deney grubunun egzersiz öncesi ve egzersiz sonrası değerleri karşılaştırıldığında BKİ değerlerinde anlamlı bir düşüş gözlemlendi ( $p<0,05$ ).

Konu ile ilgili literatür incelendiğinde bizim bulgularımızla paralel olarak sonuçlanan çalışmalar bulunmaktadır. Amano ve arkadaşları (2001) yapmış oldukları çalışmada egzersiz önce ölçülen BKİ değerlerinde egzersiz sonrasına göre anlamlı düşüş gözlemlendiğini bildirmişlerdir (8). Tortop ve arkadaşları (2010) yapmış oldukları çalışmada, 12 haftalık step-aerobik çalışmaları neticesinde gönüllülerin BKİ değerlerinin ortalaması, ilk ölçümde  $22, \pm 2,43 \text{ kg/m}^2$ , ikinci ölçümde ise  $21,37 \pm \text{kg/m}^2$ , olarak tespit etmişlerdir (115). Demircinin yapmış olduğu çalışmalara paralel olarak egzersiz grubuna 8 ay süresince 2 seans kuvvetlendirme 2 seans aerobik egzersiz olacak şekilde haftada 4 kez, yaklaşık 1 saat egzersiz programı uygulamışlardır. Çalışmanın sonucunda egzersiz grubunda 8 aylık eğitim döneminde BKİ azalma olduğunu rapor etmişlerdir (33). Çolakoğlunun yapmış olduğu bulgular doğrultusunda 50-69 arasında olan bayanların fiziksel aktivite düzeyleri ile kardiovasküler risk profilleri arasındaki ilişkiyi incelemişler. Haftada 30 dk'dan az, orta seviyede aktivite yapanların vücut kitle indeksini  $27,7 \text{ kg/m}^2$  olarak, 30 dakikadan çok 2 saatten az aktif olanların vücut kitle indekslerini  $26,9 \text{ kg/m}^2$  ve 3,5 saat ve daha fazla egzersiz yapanların  $26,3 \text{ kg/m}^2$  olarak tespit etmişlerdir. Bu çalışmanın sonunda fiziksel olarak aktif olan bayanların sedanterlere göre vücut kitle indeksinin %3,2 daha olduğunu belirtmişlerdir (30). Szmedra ve arkadaşları (1998) 7 bayana 6 haftalık orta yaş bayanlara koşu bandı egzersizi uygulamışlar. Gönüllülerin egzersiz öncesi BKİ ortalaması  $29,7 \pm 9,1 \text{ kg/m}^2$ , egzersiz

sonrası  $28,7 \pm 8,9$  kg/m<sup>2</sup> olarak bulunmuş egzersiz sonunda vücut kitle indeksinde %3,4'lük bir azalma kaydederek istatistiksel açıdan anlamlı olduğunu rapor etmişlerdir (112). Kurt ve arkadaşları (2008) 8 hafta ve haftada 3 gün maksimal nabzın %50-60 şiddetinde, 45-55 dakika yapılan step-aerobik egzersiz sonucunda vücut kitle indekslerinde anlamlı azalma olmadığını rapor etmişlerdir (87). Egzersizin yağsız vücut kitlesinde artışa neden olarak vücut kitle indeksinin azalmasına neden olduğunu söyleyebiliriz.

Kalp atım sayısının egzersize olan tepkisi veya uyumu, yapılan çalışmanın şiddeti, süresi ile çok yakından ilgilidir. Çalışmanın süresi ve şiddeti aynı zamanda hangi enerji sisteminin kullanıldığı ve diğer fizyolojik gelişmelere de bağlıdır. Aerobik nitelikli egzersizlerde kalp atım sayısı genel olarak 120 - 170 atım/dk arasındadır. Antrenman düzeyi ilerledikçe hem istirahat hem de egzersiz sırasındaki kalp atım sayısında düşme görülür. Düzenli yapılan egzersiz sonrası değişen en belirgin özellik (submaksimal egzersizler sonucu) istirahat kalp atım sayısının azalmasıdır. Dolayısıyla istirahat kalp atım sayısı antrenmanlı ve antrenmansız kişilerde farklıdır (39). İstirahat kalp atım hızı düzenli egzersiz yapanlarda daha düşüktür. Egzersiz esnasında kalp atım hızında meydana gelen artış egzersiz yapmayanlarda daha fazladır. Düzenli egzersiz yapanların kalp atım hızları maksimuma daha geç ulaşmasından dolayı MaxVO<sub>2</sub> tüketimleri daha yüksektir (51). Egzersizin kalp atım sayısı üzerindeki etkisi, stroke volümünün egzersiz sonucunda artmasından kaynaklanmaktadır. Kalpten bir atımda pompalanan kan miktarı artığında, kalp atım sayısı düşer. Bir başka deyişle aynı miktarda kardiyak debi, daha düşük kalp atım sayısı ile elde edilir (109). Kasılma gücü ve venöz dönüşün artmasından dolayı düzenli egzersiz yapan kişilerin egzersiz sırasındaki atım hacmi ve kalp debisi daha yüksektir. Antrene kişilerde kalp atım sayısı bir kaç dakika içinde dinlenme düzeyine ulaşırken sedanterlerde bu daha uzun sürede olur. İstirahat halinde aynı miktarda kalp debisine sahiptirler. Bunu düşük kalp hızı ve yüksek atım hacmi ile dengelerler (63). Yapmış olduğumuz çalışmada deney grubunun istirahat nabızı değerleri kontrol grubuna göre 6 haftalık egzersiz sonrası değerlerinde anlamlı bir azalma tespit edilmiştir ( $p < 0,05$ ). Bulgularımıza paralel olarak, Alpay ve Hazar'ın yapmış olduğu çalışmada araştırmaya katılan grupların istirahat nabız değerlerine bakıldığında milli takım sporcularının  $59.55 \pm 7.86$  atım/dk iken üniversite takımı sporcularının  $75.40 \pm 8.34$  atım/dk olduğunu bulmuşlardır.

Gurupların nabız ölçümlerinde milli takım lehine anlamlı bir düşme olduğunu bildirmişlerdir (7). Karacan ve Günay'ın (2003) yapmış oldukları bir çalışmada 8 hafta süre ile haftada 3 gün %40-60 şiddetinde uygulanan aerobik (koş-yürü) egzersiz istirahat nabzında anlamlı bir azalmaya neden olmuştur (73). Dönmez (1998) 30 gönüllü bayan ile 12 hafta 3 gün olmak üzere yaptığı çalışmada istirahat kalp atım sayısında %7-27 atım/dk'lık bir azalma tespit etmiştir (37). Yağcı ve arkadaşlarının (2003) huzurevinde yaşayan sedanter yaşlılarda aerobik eğitimin etkilerini belirlemek amacıyla 6 haftalık yürüme programı uygulamışlar ve bu çalışmanın sonucunda istirahat kalp hızında %4.34'lük azalma tespit etmişlerdir (121). Çolakoğlu ve arkadaşları (2006) genç ve orta yaş bayanlarda uzun süreli düzenli yapılan aerobik sonucunda deneklerin istirahat kalp atım sayılarında olumlu değişiklikler olduğunu bildirmişlerdir (31).

Kan basıncı kalp kasının kasılarak kanı pompalaması sonucu atardamarların iç çeperlerinde oluşan basınçtır (102). Düzenli fiziksel egzersiz kan basıncını düzenler (16). Yapılan egzersizlerle kalpte gerçekleşen gelişim kan basınçlarında düşüşe neden olmaktadır. Kalp daha ekonomik çalışırken, kan akımına karşı direncin azalması ile de kan basınçları azalmaktadır. Kan basınçları normal ve hatta yüksek olan bireylerde belirli bir antrenman periyodu ile kan basınçlarında azalma görülür. Ayrıca kan basınçlarına etkisi açısından aerobik antrenmanların kuvvet antrenmanlarına göre daha etkili olduğu bilinmektedir. 4 -6 hafta arasında yapılan dayanıklılık antrenmanlarının kan basınçlarını % 5-10 gibi bir düzeyde azaltabileceği rapor edilmektedir (51). Egzersizin kan basıncına etkisi atım hacmi ve kalp debisinde meydana gelen artışından dolayıdır. Artan kan akım nedeniyle damarlardaki direnç düşerken kan basıncında sporcunun kondisyonuna, egzersizin çeşit ve şiddetine göre artar. Egzersizde sistolik ve diastolik kan basıncından meydana gelen artış sistolik kan basıncında daha belirgindir ve diastolik basınçta çok az değişim görülür. Kalp debisinin artışı özellikle sistolik basıncını etkileyerek 140-160mmHg gibi bir düzeye çıkarabilir (51) Yapılan bu çalışmada deney ve kontrol bayan grubunun egzersiz öncesi ve egzersiz sonrası kan basınçları değerlerinde anlamlı bir fark gözlenmedi ( $p>0,05$ ).

Karacan ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada deneklere hedef kalp atım sayılarının %70'i şiddeti düzeyinde 12 hafta süre ile haftada 3 gün, 30'ar dakika için koş-yürü egzersizi

yaptırılmıştır. Düzenli egzersiz yapan grubun egzersiz yapmayan gruba göre kan basınçlarında anlamlı bir farklılık tespit edememişlerdir (77). Çolakoğlu ve Karacan tarafından orta yaşlı bayan üzerinde 12 hafta boyunca haftada 3 gün, 30 dk koş-yürü egzersiz programı uygulanmış ve egzersiz öncesi ve 12 hafta sonra yapılan ön test ve son test sonuçları arasında sistolik kan basıncı ve diastolik kan basıncı testleri arasında anlamlı fark olmadığını bildirmişlerdir (31). Erbaş'ın yapmış olduğu çalışmaya bulguların sonuçlarına paralel olarak bayanlara 12 hafta süreyle değişik egzersiz programları uygulamışlardır. İlk gruba 25 dk'lık step-aerobik, 2. Gruba 25 dk step-aerobik ve alt-üst vücut rezistans egzersiz kombinasyonu, son gruba da 40 dk step aerobik egzersizleri uygulamışlardır. Egzersiz sonunda 2. grubun diastolik kan basıncında 6,7mmHg'lik, 3. grubun sistolik kan basıncında da 5.8mmHg'lik bir azalma kaydetmişlerdir (39). Erbaş'ın yapmış olduğu çalışmaya bulguların sonuçlarına paralel olarak yaş ortalaması  $44,07 \pm 4.15$  ve vücut ağırlığı ortalaması  $72,27 \pm 9.01$  olan 30 gönüllü bayan üzerinde haftada 3 gün olmak üzere 12 hafta yaptığı çalışma sonucunda deney grubunda, sistolik kan basıncında %3.23 mmHg, diastolik kan basıncında %4.35mmHg azalma rapor etmiştir (39). Yapmış olduğumuz çalışmada bir sonuç bulunmamış olmasının pek çok nedeni olabilir. Öncelikle, çalışmaya katılan gönüllü grubun uygulamış olduğu egzersiz süresinin kan basınçları üzerinde etki yapmak için yetersiz olduğu düşünülmektedir. Bununla birlikte, uygulanan egzersizin içeriği ve şiddetinin de aynı şekilde yetersiz kalmış olabilir. Uygulanan egzersizin süresinin artırılması kan basınçları üzerinde olumlu etki yapabilir.

Yapmış olduğumuz bu çalışmada gönüllü bayan deney grubunun esneklik değerlerinde uygulanan egzersizler sonrasında anlamlı bir artış gözlemlendi ( $p < 0,05$ ). Esneyebilirlik kas kiriş bağ ve kapsülleriyle ilgilidir (5). Kas, bağ ve kirişlerin gerilebildiği ile hareket yeteneği kadınlarda daha yüksektir. Kadınların esneyebilirliğinin yüksek olması dokuların daha gevşek oluşuna bağlıdır. Bayanlarda yaş ilerledikçe vücut yağları artarken; esnetme yeteneğinde azalmalar görülür. Bu olayın hızlanmasına sebep olan etkenlerin başında fiziksel hareketliliğin azlığı gelmektedir (49). Yüksek düzeydeki esneklik değerleri daha rahat hareket etmemize olanak sağlayarak koordinasyonu sağlar, kasları gevşetir, postürü düzeltir ve vücut simetrisini sağlar, sırt ve kas ağrılarını önler, hareket alanını genişletir, fiziksel ve

sportif becerileri geliştirir, kan dolaşımını hızlandırır, vücudun zihinsel olarak gevşemesine yardımcı olmaktadır (5). Böylelikle düzenli uygulanan egzersizler esneklik değerlerinde olumlu gelişme sağlamasından dolayı, özellikle ilerleyen yaşlarda bireylerin kaliteli bir hayat yaşamalarına yardımcı olabilmektedir.

Bizim bulgularımızla paralel olarak, Zorba ve arkadaşları (2000) orta yaşlı sedanter bayanlara 8 hafta boyunca 3 gün 45 dk yüksek tempoda step-aerobik çalışması uygulamışlar ve esneklik değerinde anlamlı bir artış tespit etmişlerdir (129). Dönmez (1998) 30 gönüllü bayan üzerinde 12 hafta 3 gün olmak üzere yaptığı çalışmada esneklik sonuçlarına göre %12-66 cm'lik bir artış tespit etmiştir (37). Tortop ve ark (2010) yapmış olduğu çalışmada hedef kalp atım sayılarının %60-80 şiddetinde 12 hafta, haftada 3 gün 60-90 dakika arasında step-aerobik egzersizi yaptırılan bayanların esneklik değerlerinde anlamlı farklılık gözlemlemişlerdir (115). Ünal ve ark. Yaptıkları bir çalışmada, 18-24 yaşları arasında olan bayanlara 8 haftalık haftada 3 gün step-aerobik egzersizi uygulamışlar ve çalışma sonunda, deney grubunun esneklik değerlerinde anlamlı bir fark olduğunu bildirmişlerdir (116). Blake ve arkadaşları Sedanter obez ve normal vücut ağırlığına sahip kadınlara 14 haftalık bir egzersiz programı yaptırmışlar ve her iki grubun egzersize cevaplarını ve fitness düzeylerini karşılaştırmışlardır. Çalışma sonunda esneklik (otur-uzan) değerinde olumlu yönde değişiklik kaydetmişlerdir (22). Çolakoğlu ve arkadaşları (2006) genç ve orta yaş bayanlarda uzun süreli düzenli yapılan aerobik egzersiz sonucunda deneklerin esneklik değerlerinde olumlu değişiklikler tespit etmişlerdir (29). Tsourlu ve arkadaşlarının 24 haftalık havuz antrenman programının yaşlı ve sağlıklı bayanlarda kas gücünün performansa etkisini araştırdıkları çalışmanın sonunda denek grubunun esneklik değerinde %11,6'lık bir gelişme sağladığı bildirilmektedir (60). Sedanter insanlarda esneklik aktif yaşam tarzı olan hareketli insanlardan daha az olduğunu söyleyebiliriz. Egzersizi düzenli olarak yapan kişilerde esneklik değerlerinde artış olması beklenmektedir.

Yapılan bu çalışmada uygulanan egzersizler sonrasında anaerobik güç değerlerinde anlamlı bir farklılık bulunmadı ( $p>0,05$ ). Anaerobik egzersizler, aerobik egzersizler kadar enerji için havadaki oksijene bağımlı olmayıp enerji kaynağı olarak kaslarda depolanmış enerjiye bağımlıdır (54). Anaerobik performans gelişiminde vücut ağırlığının pozitif, yağlılık

oranının ise negatif etkili olduğu, ancak bu değişkenlerden bağımsız olarak yaş faktörünün anaerobik performans gelişimi üzerinde pozitif etken olduğu belirtilmektedir (123). Gönüllü bayan grubunda anaerobik güçte bir değişim gözlenmemesinin nedeninin, uygulanan egzersizlerin anaerobikten ziyade aerobik içerikli olmasından kaynaklandığını düşündürmektedir.

Literatürde anaerobik güç ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde farklı sonuçlar olduğu görülmektedir. Erbaş (2007) yapmış olduğu çalışmada obez orta yaş 54 sedanter bayanın gönüllü olarak katılımı ile 6 aylık aerobik içerikli egzersiz yaptırarak fiziksel ve fizyolojik parametrelerdeki değişiklikler incelemiştir. Çalışma sonucunda anaerobik güç ile ilişkili olan dikey sıçrama değerlerindeki gelişim sonuçlarına göre, birinci grupta %29.18,2, ikinci grupta %9.81, üçüncü grupta %21 ve dördüncü grupta %16.68, ortalama olarak ta %19.16'lık bir artma tespit etmiştir. Bununla birlikte gruplarda dikey sıçrama değişimi açısından anlamlı bir fark gözlenmemiştir (39). Tortop ve arkadaşları (2010) yapmış olduğu çalışmada hedef kalp atım sayılarının %60-80 şiddetinde 12 hafta boyunca haftada 3 gün 60-90 dakika arasında step-aerobik egzersizi yaptırılan bayanların anaerobik güç değerlerinde istatistikî olarak anlamlı bir farklılık bulamamışlardır( $p>0,05$ ) (115). Belirtilen bu çalışmalarda aerobik içerikli egzersizler uygulanmış ve bizim bulgularımızla paralel olarak anaerobik güç değerlerinde anlamlı bir fark gözlenmemiştir. Bununla birlikte Zorba ve arkadaşları (2000) 8 hafta boyunca orta yaşlı sedanter bayanlara haftada 3 gün 45 dakika yüksek tempoda step çalışması uygulamışlar ve dikey sıçrama değerinde anlamlı artış tespit etmişlerdir (129).

Vücut suyu, insan vücudunu meydana getiren en önemli kimyasal bileşimdir. Ortalama yetişkin bir insanın vücut ağırlığının yaklaşık %60'lık kısmını su oluşturmaktadır (47). Bu oran bireyin cinsiyeti, yaşı, fiziksel uygunluk düzeyi ve vücut yağ yüzdesine bağlı olarak farklılık gösterir. Vücut suyu, besinlerin sindirimi, emilimi ve hücrelere taşınması; besin öğelerinin hücrelerde metabolizmaları sonucu oluşan atıkların akciğer ve böbreklere taşınıp dışarı atılmaları, vücut ısısının denetimi, eklemlerin kayganlığının sağlanması ve elektrolitlerin taşınmasında görev yapar (68). Su, hücresel biyokimyasal tepkimelerin

sürekliliğini sağlama yanında sıcaklık dengesinin korunmasında hayati öneme sahiptir (12). Yapılan bu çalışmada vücut su miktarında egzersiz programı sonrasında anlamlı bir artış gözlemlendi ( $p<0.05$ ). Vücut yağ yüzdesi yükseldikçe, toplam vücut sıvı miktarı düşmektedir (12). Yapmış olduğumuz bu çalışmada da vücut yağ yüzdesinde de anlamlı bir azalma gözlemlendi.

Yapmış olduğumuz bu çalışmada uygulanan egzersizler sonrasında iç yağ oranında anlamlı bir azalma gerçekleşmiştir. İç yağ oranı ile egzersiz arasında ki ilişki hakkında literatür sınırlı sayıdadır. Düzenli egzersizlerin iç yağ oranını azalttığı bilinmektedir. Aktaş tarafından 25-45 yaş aralığında 20 bayan denek üzerinde yapmış olduğu Power Plate ile 3 at süren egzersizler neticesinde iç yağ değerlerinde anlamlı azalma rapor etmiştir (125)

## **5.2. Çevre Ölçümleri**

Çevre ölçümleri bireylerin şişmanlık düzeylerinin ve genel sağlık durumlarının tespitinde oldukça önemlidir. Çevre ölçümleri protein ve yağ deposunun göstergesi olmaları nedeniyle önem taşımaktadır (123). İlerleyen yaşla birlikte fiziksel hareketsizlik ve sedanter yaşam tarzı kişilerin vücut ağırlığı ve vücut yağ oranı artışıyla birlikte çevre ölçümlerinde de artış gözlenmektedir (130). Bununla birlikte düzenli yapılan egzersizler vücut çevre ölçümlerinde azalmaya neden olmaktadır. Çalışmamızda uygulanan egzersiz programı sonrasında deney grubunda yapılan çevre ölçümlerinde omuz, göğüs, üst kol, bel, karın, kalça, uyluk, diz, alt bacak çevre ölçümleri, uygulanan egzersizler sonrasında anlamlı bir azalma gösterdi ( $p<0,05$ ).

Bel çevresi, BKİ ve bel-kalça oranı ile uygun bir korelasyon göstermektedir. Bu nedenle de abdominal yağ kitlesi ve total vücut yağının bir göstergesi olmaktadır (119). Bel-kalça oranı abdominal şişmanlığın belirlenmesinde en sık kullanılan parametre olmakla birlikte, sadece bel çevresi ölçümünün bel-kalça oranına göre visceral yağ miktarı ile daha yakın ilişki gösterdiği ileri sürülmektedir. Bel kalça oranı vücut dağılımının önemli bir göstergesidir (119). Yapılan bu çalışmada uygulanan egzersizlerin bel ve kalça ölçümlerinde bir anlamlı bir değişiklik tespit edilmiştir.

Akdur ve arkadaşları (2007) İstanbul Üniversitesi Kardiyoloji Enstitüsü Obezite polikliniğine başvuran diabet, hipertansiyon ve kalp hastalığı olmayan 60 sedanter orta yaşlı ve genç obez kadın olguya 3 farklı yöntem uygulayarak fiziksel ve fizyolojik değişimlerin amaçladığı 10 hafta süresince, haftada 3 gün bir saat step aerobik egzersiz program yaptıkları çalışmada çevre ölçümlerinde azalma olduğunu saptamışlardır. Fakat istatistiksel açıdan anlamlı bulamamışlardır (4). Jago ve arkadaşları (2006) 11-14 yaş grubundaki genç kızlara haftada 5 gün dört haftalık pilates egzersizleri yaptırmışlardır. Çalışmanın sonucunda da bel-kalça çevresi değerlerinde anlamlı bir değişiklik rapor etmişlerdir (70). Demircinin (2006) kardiyak rehabilitasyon uygulamaları kapsamında 8 haftalık egzersiz eğitimini tamamladıktan sonra yapılan değerlendirmede egzersiz grubunda eğitim sonrasında bel-kalça oranında anlamlı fark gözlemlenirken, kontrol grubunda bel oranı değerlerinde anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir (33). Çicek'in (2010) yapmış olduğu çalışmada koş-yürü ve aerobik step egzersizi öncesi ve sonrası kalça oranları arasında  $p < 0,001$  anlamlık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulmuştur (27). Yüksel'in (2003) yapmış olduğu çalışmada egzersiz öncesi ortalama abdomen  $13,4 \pm 4,75$  mm olarak belirlemiştir. Egzersiz öncesi ve sonrası abdomen ilk ve son ölçüm ortalama değerleri arasında anlamlı fark bulamamıştır. Kontrol grubunun ilk ölçüm ortalama abdomen  $10,4 \pm 2,87$  mm olarak belirlerken son ölçüm abdomen  $10,66 \pm 2,84$  mm olarak belirlemiştir. İstatistiksel olarak ilk ve son ölçüm ortalama değerleri arasında anlamlı bir fark bulamamıştır (127). Keleş'in (2007) yapmış olduğu çalışmada aerobik kuvvet grubundaki sağ uyluk ve sol uyluk değerleri başlangıçtan 18. haftanın sonuna doğru sabit bir düşüş gösterirken (sırasıyla sağ uyluk  $48,58 \pm 3,19$  cm' den  $47,04 \pm 2,97$  cm' ye, sol uyluk  $48,38 \pm 2,95$  cm' den  $47,02 \pm 2,98$  cm' ye) kuvvet+aerobik grubundaki sağ uyluk ve sol uyluk değerleri ilk 6 haftalık süreçte önce azalmış (sağ uyluk  $47,82 \pm 3,69$  cm' den  $47,34 \pm 3,60$  cm' ye, sol uyluk  $47,80 \pm 3,44$  cm' den  $47,47 \pm 3,51$  cm' ye) 6. haftadan sonra hızla düşmüş ve bu düşme devam etmiştir (sağ uyluk  $46,24 \pm 3,85$  cm' den  $45,40 \pm 3,64$  cm' ye, sol uyluk  $46,41 \pm 3,66$  cm' den  $45,37 \pm 3,65$  cm' ye) (84). Göksu ve arkadaşları Türk Kalp Vakfı Egzersiz ve Kardiyak Merkezine başvuran bayanlara 10 hafta boyunca, haftada 3 gün, günde ortalama 70 dakika egzersiz programı uygulanmışlar ve program sonrasında bel, göğüs, omuz ve kalça çevre ölçümlerinde anlamlı bir azalma rapor etmişlerdir (55).

Literatürde farklı şiddetlerde uygulanan ve etkinliklerinin incelendiği çok çeşitli çalışmalar yer almaktadır. Yapılan bu çalışmada uygulanan egzersizlerin bayanların çevre ölçümlerinde anlamlı düzeyde değişikliklere neden olmuştur. Bu değişikliklerin devamı ideal bir vücut ve sağlıklı yaşam için buna benzer egzersizlerin orta yaş ve ileri yaşlarda kadınlarda düzenli olarak uygulanması gerektiği söyleyebiliriz.

### **5.2.1. Kan Parametreleri**

Sedanter bir yaşam tarzı bir takım sağlık problemlerini de beraberinde getirmektedir. 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 belirtilmektedir. Aynı zamanda yüksek tansiyon ve obezite hastalıklarının egzersizle birlikte azaldığı vurgulanmaktadır (2). Yapılan bu çalışmada, gönüllü bayan deney grubunun HDL-K, LDL-K, Trigliserid, Total kolesterol değerleri 6 haftalık egzersiz sonrasında alınan değerler düşüş göstermesine rağmen, bu düşüş istatistiksel olarak anlamlı değildi ( $p>0,05$ ).

Egzersiz miktarının kolesterolün artış derecesinin başlıca belirleyicisi olduğu bilinmektedir. Yağlar vücutta trigliserit, kolesterol ve fosfolipidler şeklinde depo edilirler. Trigliseridler gliserola bağlı yağ asitleridir ve en konsantre enerji şeklidir. Karaciğerde sentezlendiği gibi besinler yolu ile de alınan kolesterolün lipid taşımasında safra asitlerinin cinsel hormon ve diğer steroid hormonların yapımında rolü vardır. Yeterli yoğunlukta, miktarda ve sürede yapılan egzersizlerin plazma lipid ve lipoproteinleri üzerindeki olumlu etkileri birçok çalışmada ortaya konmuştur. Egzersiz derecesi arttıkça, buna paralel olarak koroner olaylarda azalmaktadır. Yakın zamanlarda Afrika'da yapılan bir tarama çalışmasında BKİ ile trigliserid arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif korelasyon saptanmıştır. Egzersiz yapanlarda sedanterlere göre daha düşük trigliserid, LDL ve daha yüksek HDL-C görüldüğü

bildirilmektedir (24). Bizim çalışmamızda da BKI ve Trigliserid seviyelerinde egzersiz uygulamaları sonrasında istatistiksel olmasa da azalma gözlemlendi.

Yüksek karbonhidrat rejimi HDL-K azaltır. Lipidleri azaltan diyetle, apo A-I'yi kapsayan lipidlerin azalması da HDL'nin azalmasına neden olabilir. Aksine apo A-I'den zengin kolesterol ve sature yağlı gıdalar HDL-K artmasına neden olur. Karaciğer protein sentezini arttıran ajanlar da HDL'yi artırır (40). Kan lipitleri ile ilgili birçok araştırmada, dozu yeterince şiddetli aerobik bir antrenman periyodundan sonra kanda trigliseritlerin azaldığı, total kolesterolün bazen azaldığı bazen değişmediği, fakat kolesterolün yüksek yoğunluklu olanının HDL-K yükseldiği, düşük yoğunluklu olanının LDL-K ise düştüğü belirtilmektedir (79).

Yapılan bir çalışmada, egzersizin 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 (2). 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 (2). Karacan ve Günay'ın (2003) yapmış olduğu çalışmada 2 ay süre ile haftada 3 gün % 40-60 şiddetinde uygulatılan aerobik egzersizin deney grubunun egzersiz öncesi ve sonrası Total kolesterol, LDL-K, trigliserit değerlerinde anlamlı bir azalma HDL-K değerinde anlamlı bir artış, kontrol grubunda ise LDL-K değerinde anlamlı bir artış tespit etmişlerdir ( $p < 0,05$ ). Gruplar arası yapılan karşılaştırmalarda deney grubunun egzersiz öncesi HDL-K değeri ile egzersiz sonrası total kolesterol ve LDL kolesterol değeri kontrol grubundan anlamlı derecede

az bulmuşlardır (73). Mertens ve ark. obez 8 erkek ve 4 bayana 12 aylık, günlük yürüyüş programı uygulamışlar. Egzersiz sonunda Total- C 5,89 mmol/L den 5,80 mmol/L ye düştüğünü, trigliserit, HDL-C ve LDL-C’da bir değişiklik olmadığını rapor etmişlerdir (94).

Karacan ve arkadaşların yapmış olduğu çalışmaya paralel olarak yaptıkları çalışmada menopoz ve şişmanlığın Tayvan’lı bayanların lipit profilleri üzerine etkilerini araştırmışlardır. Çalışma sonuçlarına göre menopozun total kolesterol LDL-K, trigliserit seviyelerinde önemli derecede artışa sebep olduğu belirtilmiştir. Orta yaş bayanlardaki total kolestrol LDL-K, trigliserit seviyelerindeki artışın menopozda BMI’deki artışla birlikte olduğunu saptamışlardır (73). Çolakoğlunun yapmış olduğu bulgular doğrultusunda Lemure ve arkadaşları bayanlarda farklı egzersiz programlarının performans etkilerini araştırmışlardır. 16 hafta süreyle bir gruba (n=12) aerobik egzersiz, bir gruba (n=12) rezistans antrenman, bir gruba (n=12) aerobik rezistans egzersiz kombinasyonu uygulamışlardır. Egzersiz sonunda aerobik egzersiz grubunun trigliserit değerinde anlamlı bir azalma HDL-K’de anlamlı bir artma tespit etmişlerdir (29).

Hemotokrit değeri ve her bir hücredeki hemoglobin miktarı normal olduğunda, tüm kandaki hemoglobin miktarı bayanlarda ortalama 14gr/dl’dir (47). Temel olarak hemoglobinin, oksijenin solunum organından dokulara, karbondioksit ve protonların dokulardan solunum organına taşınması olmak üzere iki işlevi bulunmaktadır. Bunun yanında hemoglobinin, kanın ve dolaylı olarak diğer vücut sıvılarının pH değerini sabit tutma özelliği de vardır (103). Dolaşımda hemoglobin konsantrasyonundaki bir artış tamponlama kapasitesinin artmasına ve kanın oksijen taşıma kapasitesindeki artışla orantılı olarak dayanıklılık kapasitesinde artışla ilişkilidir (103). Böylelikle hemoglobin miktarında gerçekleşen artış kişilerin yorgunluğa olan dirençlerine katkıda bulunarak, yaşam kalitesini artırmaktadır (103). Düzenli uygulanan egzersizler kan hacminde ve hemoglobin miktarında artışa neden olduğu bilinmektedir (47). Yapılan bu çalışmada uygulanan egzersiz programı sonrasında hemoglobin miktarında bir artış gözlene de bu artış istatistiksel olarak anlamlı değildi ( $p>0,05$ ).

Yapılan bu çalışmada gönüllü grupların 6 haftalık egzersiz programı öncesi ve sonrası açlık kan glukoz düzeylerine bakıldı. Kan glukoz düzeyinin yüksek olması metabolik sendrom belirtilerinden bir tanesidir. Diğer belirtiler, bel kalça oranında artış, tansiyon yüksekliği ve kolesterol yüksekliğidir. Açlık kan glukoz düzeyleri 75 – 115mg arası normal olarak kabul edilmektedir (47). Bizim çalışmamızda kan glukoz düzeyleri bu sınırlar dışında değildi ancak egzersizler öncesi 105, 50 ± 40,15 iken egzersiz programı sonrasında 95, 70 ± 12,9 olmuştur. Uygulanan düzenli egzersizlerin kan glukoz düzeyini normal aralıkta tutmaya yardımcı olduğu belirtilmektedir (47). Bununla birlikte, egzersizler metabolik sendromun diğer belirtileri olan bel kalça oranında artış, tansiyon yüksekliği ve kolesterol düzeyini de düzenlemektedir (47). Yapmış olduğumuz bu çalışmada da bu değerlerde düşüş görülmüştür.

Sonuç olarak; çalışmada sedanter bayanlara uygulanan altı haftalık düzenli egzersizlerin, fiziksel ve fizyolojik parametrelerden vücut ağırlığı, vücut yağ oranı, BKI, iç yağ, istirahat nabızı, değerlerinde anlamlı bir azalma, vücut suyu ve esneklik değerlerinde anlamlı bir artışa neden olduğu görülmüştür. Çevre ölçümlerinden ise omuz çevresi, göğüs çevresi, üst kol çevresi, bel çevresi, karın çevresi, kalça çevresi, uyluk çevresi, diz çevresi ve alt bacak çevresinde anlamlı bir azalmaya neden olmuştur. Bununla birlikte, kan parametrelerinde istatistiksel olarak değişim gözlenmemesine rağmen, hematokrit, trigliserit, HDL, hemoglobin değerlerinde artış, total kolesterol, LDL ve glikoz değerlerinde ise istatistiksel olarak anlamlı azalış gözlenmiştir. Düzenli yapılan egzersizlerin, bireylerin fiziksel, fizyolojik, çevre ölçümleri ve kan parametrelerinde olumlu değişimler yaparak kişilerin daha sağlıklı ve kaliteli bir yaşama katkı sağladığını düşünmekteyiz.

## 6. KAYNAKLAR

- 1- AGAZZİ, H., PhD; Armstrong K., PhD; Kathy L. Bradley-Klug, PhD(2010).’’BMI and Physical Activity Among at- Risk Sixth- and Ninth-Grade Students, Hillsborough County, Florida 2005-2006’’ May;7(3):A48.
- 2- AKGÜN, N.; (1983)’’Kadın ve Spor’’, Spor Hekimliği Dergisi, Cilt 16 syf:17-23
- 3- AKIL, M., Kara E., Biçer M., Acat M.,’’ Submaksimal Egzersizin Sedanter Bireylerdeki Tiroid Hormon Metabolizması Üzerine Etkileri’’ Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi Cilt 5, Sayı 1, 2011
- 4- AKDUR, H, Sözen A.B., Yiğit Z, Balota N, Güven Ö.(2007)’’ The Effect Of Walking and Step Aerobic Exercise on Physical Fitness Parameters In Obese Women’’ İstanbul üniversitesi İstanbul tıp fakültesi dergisi Cilt 70, Sayı 3, Sayfa(lar) 064-069
- 5- AKANDERE, M.,(1993) ‘’17-22 Yaş Grubu Kız Sporcuların Esnekliklerinin Geliştirilmesinde Statik ve Dinamik Gerdirmeye Egzersizlerinin Etkisi’’*Yüksek Lisans Tezi* Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Konya
- 6- AKAN,İ., Uzun, S, Özbar N. , Şahin, İ. , Polat, Y., Çamlıgüney, F. İnal, S.’’Türk Milli Bayan Hentbol Takımının Bazı Antropometrik Özelliklerinin İncelenmesi’’4. Uluslar arası Katılımlı Spor Bilimleri Öğrenci Kongresi Bildiri Özetleri Marmara Üniversitesi Beden Eğitimi Ve Spor Yüksekokulu edergi.atauni.edu.tr/index.php/besyo/article/download/993/991
- 7- ALPAY, B., Hazar S., ‘’Türk Güreş Milli Takımı Sporcularının Bazı Solunum ve Dolaşım Parametrelerinin Niğde Üniversitesi Güreş Takımı Sporcularıyla Kıyaslaması ve Değerlendirilmesi’’ host.nigde.edu.tr/hazar/files/berkan%20makale%20erzurum.pdf

- 8- AMANO, M, Kanda T, Ue H, Moritani T. (2001)’’ Exercise training and autonomic nervous system activity in obese individuals’’*Med Sci Sports Exerc.* Aug;33(8):1287-91
- 9- ARSLAN, C. Ceviz D.(2007)’’ Ev Hanımı ve Çalışan Kadınların Obezite Prevalansı ve Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışlarının Değerlendirilmesi’’*Fırat Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu* 21 (5): 211 – 220
- 10- ARIKAN, B., Hazar S., Arıkan E., (2010)’’ Bel Ağrısı Çeken Sedanter Bayanlarda Bel Egzersizlerinin Ağrı Durumlarına Etkisi’ *Uluslar arası İnsan Bilimleri Dergisi.*Cilt:7.,Sayı:2
- 11- ASLAN, C.S., (2008)’’Sedanter ve Fiziksel Aktif Kişilerde Esnekliğin Sıçrama ve Bacak Kuvveti Üzerine Olan Etkilerinin Araştırılması’’ *Yüksek Lisans Tezi Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı.* Sivas
- 12- ARMSTRONG, E.L. (2005). “Hydration Assessment Techniques”, *Nutrition Reviews*, 63 ( 6 ) 40–54,
- 13- ATEŞOĞLU, U.,’’ Bayanlara Uygulanan Farklı Isınma Türlerinin Bazı Performans Değerlerine Etkisi’’ *Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu/Ankara U Ateşoğlu - forum.bedenegitimi.gen.tr*
- 14- ATLI, M., Temur A, Bay A, Karadağ H, Öner A. F.,’’(2006)Düzenli Egzersiz ve Sigaranın Lenfosit Alt Grupları Üzerine Etkisi’’*Van Tıp Dergisi:* 13 (3):97-102,
- 15- ATMACA, A.,(2007)’’Sağlığımız ve Spor ‘’ Cilt :Kitap Matbaası
- 16- BALCI, S. Ş., Pepe H., Revan S., Arıkan Ş. (2011) ‘’ Enerji Kısıtlama Diyeti Yapılmaksızın Uygulanan Aerobik Antrenman Programının Genç Kadın ve Erkeklerin Vücut Kompozisyonu Üzerine Etkileri ‘’*Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Antrenörlük Eğitimi Bölümü, Hareket ve Antrenman Bilimleri Anabilim Dalı, Konya Türk Fiz Tıp Re hab Derg;*57:sayf:150-5

- 17- BALSAK, D, Yıldırım Y, Avcı, M. E, Töz E, Gültekin E, Kayhan K, Yorgun S, Tınar Ş,(2007) '' Ege Bölgesinde Yaşayan Gebe Kadınların Gebelik Egzersizleri Hakkındaki Bilgi ve Davranışlarının İncelenmesi''Balkan Medical Journal The Official Journal of Trakya University Faculty Of Medicine Volume 24, Number 3, Page(s) 200-204
- 18- BAŞTUĞ, G., Akandere M., Yıldız H., (2011) ''Sedanter genç Bayanlarda Aerobik Egzersizin Vücut Kompozisyonu ve Kendi Fiziksel Tanımlama Değerlerine Etkisi'' Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi Cilt:2 Sayı:2
- 19- BIYIKLI, T.,(2007)'' Vücut İmgesinin ve Özel Spor Salonlarının Egzersize Başlama ve Devam Etme Motivasyonu Üzerine Etkisi'' *Yüksek Lisans Tezi* Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Ankara
- 20- BİLGİÇ, A., Kamiloğlu R.,Tuncer S.,(2007)'' Diz Osteoartritinde İzokinetik Egzersiz Programının Etkinliği'' Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi FTR AD. Bil Der J PMR Sci; 3. 70-75,
- 21- BİÇER, B., Yüктаşır B., Yalçın H. B.,Kaya F., (2009)'' Yetişkin Bayanlarda 8 Haftalık Aerobik Dans Egzersizlerinin Bazı Fizyolojik Parametreler Üzerine Etkisi''Marmara Üniversitesi Bolu Atabesbd; 11 (3) : 1-14
- 22- BLAKE, A.Miller WC, Brown DA. (2000)''Adiposity does not hinder the fitness response to exercise training in obese women, The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness 40(2):107-177
- 23- CANKUR, Şimşek N., Kanbir Oğuz .M.(2010) ''Spor Anatomisi'' Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı Ekin Basım Yayın Dağıtım
- 24- CAMERON, N., Getz B.(1997)Sex difference in the prevalence of obesity in rural African adolescents.int J obes Relat Metab Disard 21:775-782

- 25- CİCİOĞLU, İ., Karadağ A., Balin M., Yavuzkır M.(2007)'' Aerobik Egzersiz Programının Koroner Kalp Hastalarının Kardiyak Fonksiyonları Üzerine Etkisi''Cilt:21,Sayı:3 Syf:117-124
- 26- ÇAKMAK H.''Egzersiz'' <http://www.muhteva.com/egzersizin-vucudumuzda-yarattigi-etkiler-ve-onemi-nelerdir-t171719.html> (13.09.2012)
- 27- ÇİÇEK, G.,(2010)''Sedanter Bayanların Dokuz haftalık Koş-Yürü ve Aerobik-Step Egzersizlerinin Fiziksel-Fizyolojik Parametreler Üzerine Etkilerinin Karşılaştırılması'' *Yüksek Lisans Tezi*, İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Malatya
- 28- ÇOKSEVİM, B.(2002)''Fizyoloji Notları''Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Kayseri
- 29- ÇOLAKOĞLU, F.F, Şenel Ö, ''8 Haftalık Aerobik Egzersiz Programının Sedanter Orta Yaşlı Bayanların Vücut Kompozisyonu ve Kan Lipidleri Üzerindeki Etkileri '' Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu
- 30- ÇOLAKOĞLU, F.,(2003) ''8 Haftalık Koş-Yürü Egzersizin Sedanter Orta Yaşlı Obez Bayanlarda Fizyolojik, Motorik ve Somatotip Değerleri Üzerine Etkisi '' Gazi Üniversitesi ,GaziEğitim Fakültesi Dergisi, cilt 23.Sayı3.275-290 Ankara
- 31- ÇOLAKOĞLU, F.F., Karacan S. (2006)'' Genç Bayanlar ile Orta Yaş Bayanlarda Aerobik Egzersizin Bazı Fizyolojik Parametrelere Etkisi''Kastamonu Eğitim Dergisi 277-284 Mart Cilt:14 No:1
- 32- DANACI, M.,(2008)'' Adana İlinde Farklı Tipteki Liselerde Öğrenim Gören Adölosan Dönemi Sedanter ve Spor Yapan Erkek Öğrencilerin Spora Yaklaşımı, Fiziksel Yapıları ve Fizyomotorik Özelliklerinin Saptanması' *Yüksek Lisans Tezi*'Çukurova Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı Adana

- 33- DEMİRCİ, Z.(2006)''Perkutan Translüminal Koroner Anjiyoplasti Sonrası 8Haftalık Egzersiz Eğitiminin Etkinliğinin Değerlendirilmesi'' *Yüksek Lisans Tezi* Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı
- 34- DEMİR, M., Filiz K., (2004)'' Spor Egzersizlerinin İnsan Organizması Üzerindeki Etkileri'' Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi, Cilt 5, Sayı 2
- 35- DEMİREL, N., Yüктаşır B., Yalçın B.H., Tanesen B.,(2004)''Statik Germe Egzersizlerinin Kız çocukların Esneklik Gelişimi Üzerine Etkisi''Atatürk Üniversitesi BESYO, Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi cilt 6 sayı:3
- 36- DURMUŞ, Mevlüt.,(2007)''Manifesto Çarmıha Gerilen Molekül ve Modern Bilimin Kolestrol Masalları' 'Ankara,Barış Kitapevi
- 37- DÖNMEZ, G.,(1998)'' Kalistenik Çalışmaların Orta Yaşlı Sedanter Bayanların Fizyolojik ve Fiziksel Parametreleri Üzerine Etkisi''*Yüksek Lisans Tezi* ,Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi Ve Spor Anabilim Dalı, Ankara
- 38- ERDOĞAN, O.,(2007)''Farklı Oranlarda Kafein Kullanımının Tekrarlamalı Mekik Testi ve Metabolizma Üzerine Etkileri'' *Yüksek Lisans Tezi* Atatürk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu Erzurum
- 39- ERBAŞ, Ü., (2007) ''Orta Yaş Obez Bayanlara Yönelik Kalistenik Egzersizlerin Fiziksel ve Fizyolojik Etkileri'' '*Yüksek Lisans Tezi*''Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Ankara
- 40- EKMEKÇİ, A.,(1988),Kolesterol ve Ateroskleroz,İstanbul, Orhanlar Matbaası
- 41- ERSOY, C.,İ.,(2008) '' Yürüyüş ve Platesden Orta Yaşdaki Kadınlarda Vücut Kompozisyonuna Etkisi'' *Yüksek Lisans Tezi* Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Spor Fizyolojisi Bilim Dalı İzmir

42- EKER, H., Ağaoğlu S.Y., Albay F.,(2003)’’ Niğde Üniversitesindeki 20-25 Yaş Arası Futbol oynayan, Futbolu Bırakan ve Düzenli Spor Yapmayan Öğrencilerin Solunum ve Antropometrik Parametrelerinin İncelenmesi’’ Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi(2)89-97

43- FRANCİS, K. T. (1991). Status Of The Year 2000 Health Goals For Physical Activity Fitness. Phys. Ther. Apr; 79(4):405-14

44-GANG, Hu, Heikki, Pekkarinen, Osmo, Hönninen, Huiguang, Tian and Zeyu, Guo(2001).; “Relation Between Commuting Leisure Time Physical Activity and Serum Lipid in a Chinese Urban Population”, Annals of Human Biology, 28(4):412–421,

45- GÖKDEMİR, K., Koç H., Yüksel O.,(2007)’’ Aerobik Antrenman Programının Üniversite Öğrencilerinin Bazı Solunum ve Dolaşım Parametreleri İle Vücut Yağ Oranı Üzerine Etkisi ‘’<http://egzersiz.edu.tr>.Sayı.1 no:1

46- GÖNÜLATEŞ, S, Saygın Ö, İrez. B. G (2010)’’Düzenli yürüyüş programının 40-55 yaşları arası bayanlarda sağlık ilişkili fiziksel uygunluk unsurları ve kan lipidleri üzerine etkisi ‘’ Uluslararası ,insan Bilimleri Dergisi Cilt:7 Sayı :2

47-GUYTUN, A C.,Hall.(2007),Tıbbi Fizioloji,(Çev.H.Çavuşoğlu,B.Ç.yeğen)Turkey:Nobel Kitapevleri

48- GÜLLÜ, E, Güllü A, Çiçek G,(2011) ‘’Sedanter Bayanlarda Farklı Aerobik Egzersizlerin MaxVO<sub>2</sub> Kapasitesi Üzerine Olan Etkileri’’Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi Ve Spor Bilim Dergisi; cilt:13 (1):syf: 62–67

- 49- GÜLNUR, HELVECİ (2005)''Genç Kızlarda Voleybol Sporunu Kemik Mineral Yoğunluğu Ve Vücut Kompozisyonu Üzerindeki Etkisi'' *Yüksek Lisans Tezi* Abant İzzet Baysal Üniv. Sağlık Bilimleri Enstitüsü Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı Bolu
- 50- GÜNER, Rüştü., Demirel Haydar., Ergen Emin., Turnagöl Hüsrev., (1993)'' Spor Fizyolojisi'' Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Eskişehir, Anadolu üniversitesi yayını Basım:Etam a.ş.
- 51- GÜNAY, M., Tamer K., Cicioğlu İ.(2006)'' Spor Fizyolojisi ve Performans Ölçümü'' Ankara Baran Ofset,Gazi Kitapevi,
- 52- GÜNAY, M., Kara E., Cicioğlu İ.,(2006),Egzersiz ve Antrenmana Endokrinolojik Uyumlar,Basım: Baran Ofset,Gazi Kitapevi
- 53- GÜNAY, M., Şıktar Elif., Şıktar Erdiñç., Yazıcı Mehmet.,(2008)''Egzersiz ve Kalp''''Sporcu, Sedanter ve Hastalarda Adaptasyon:Egzersiz Reçetesi ve Rehabilitasyonda Egzersiz''Öz Baran Ofset Matbaacılık, Gazi Kitapevi
- 54- GÜRSOY, Ş.(2008)'' Düzenli, Spor Yapan Öğrenci Gruplarında Egzersizin Total Antioksidan Kapasite ve Serum Lipit Profili Üzerine Etkisi ' *Doktora Tezi* İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Malatya
- 55- GÖKSU, Can Ö., Harutoğlu H., Yiğit Z.,(2003)''Sedanter Kişilere Uygulanan 10 Haftalık Egzersiz Programının Fiziksel Uygunluk ve Kan Parametrelerine Etkisi'' İstanbul Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi cilt:11,3(ÖS):18-23
- 56- HAMER, M. , Taylor A., Steptoe A.,(2006) '' The effect of acute aerobic exercise on stress related blood pressure responses: A systematic review and meta-analysis'' a Department of Epidemiology and Public Health, Psychobiology Group, University College London, 1-19

Torrington Place, London. School of Sport & Health Sciences, University of Exeter, UK.  
Feb;71(2):183-90. Epub 2005 Jun 23.

57- HELVECİ, G., Yalçın H. B.Yüktaşır B., Sözbir K., Aydın K.,(2003) ‘‘Düzenli Egzersizin Kemik Mineral Yoğunluğu ve Vücut Kompozisyonu Üzerindeki Etkisi’’ Abant İzzet Baysal Üniversitesi,Bolu

58- <http://tr.wikipedia.org/wiki/Glukoz>’’VİKİPEDİ Özgür Ansiklopedi’’(19.07.2012)

59- <http://engelliler.gen.tr/f74/tansiyon-kan-basinci-nedir-9216/>(23.07.2012)

60- <http://www.belgeler.com>’’ Orta yaş sedanter bayanlarda 8 haftalık step aerobik egzersizinin bazı fiziksel uygunluk parametrelerine etkisi’’(11.02.2013)

61- <http://www.belgeler.com>’’ Yağ Yakım Bölgesi Gerçek mi? Kurgu mu?’’(09.10.2012)

62- [http://tr.wikipedia.org/wiki/Vucut\\_Yag\\_Orani](http://tr.wikipedia.org/wiki/Vucut_Yag_Orani)(23.07.2012)

63- <http://www.belgeler.com>.’’Karaca A.,’’Kalbin Egzersize Uyumu’’(16.08.2012)

64- <https://www.google.com.tr/Kayatekin.M.> ‘‘Egzersiz Reçetesi’’ (16.08.2012)

65- <http://www.belgeler.com/blg/1dt/egzersiz>’’ Koroner Arter Risk Faktörleri’’ (14.09.2012)

66- <http://www.istanbulfr.com/tr/izokinetik/c/68>’’ İstanbul Üniversitesi,İstanbul Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı(19.04.2013)

67- [www.wimmerapcp.org.au/physical%20 Activity](http://www.wimmerapcp.org.au/physical%20Activity)(19.04.2013)

68- IGNASIAK, Z.,, Skrzek A.,, Dąbrowska G.,(2009)’’ Bone Mineral Density and Body Composition of Senior Female Students of the University of the Third Age in View of Their Diverse Physical Activity’’ Faculty of Physical Education, University School of Physical Education, Wrocław, PAGES:, 109–115vol. 10 (2),

69- İRİ, R.(2007).''Yürüyüş Egzersizinin 12-22 Yaş Arası Bayanların Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametrelere Etkisi' *Yüksek Lisans Tezi* Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Kütahya

70- JAGO, R,Jonker Ml , Mİssaghian M, Baranowski T.(2006)''  
Effect of 4 weeks of Pilates on the body composition of young girls.''Prev Med  
Mar;42(3):177-80. Epub 2005 Dec 27

71- JOSE, Javier Elizondo-Armendáriz, Francisco Guillén Grima., e Inés Aguinaga Ontoso(2005)'' Prevalence of Physical Activity and its Relationship to Sociodemographic Variables and Lifestyles in the Age 18-65 Population of Pamplona, Spain''*Print version.*  
Sep-Oct;79(5):559-67

72- KAFKAS, E.M, Kaçak M. , Karademir T.,(2009)''12 Haftalık Düzenli Aerobik ve Direnç Egzersizlerinin Orta Yaş Erkek ve Kadınların Vücut Kompozisyonu'' Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, cilt:3 sayı:3

73- KARACAN, S. , Günay M.,(2003) ''Aerobik Antrenman Programının Menopoz Dönemindeki Kadınların Kardiyovasküler Risk Faktörlerine Etkisi '' GÜ B.E.S.Y.O, Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Bölümü, GÜ, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi cilt:23 sayı:3

74- KARACAN, S.,(2003).'' Aerobik Antrenman Programının Menopoz Dönemindeki Kadınların Kardiyovasküler Risk Faktörlerine Etkisi''*Doktora Tezi*, Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü; Beden Eğitimi Ve Spor Anabilim Dalı, Ankara

75- KARABULUT, Ö.(2003)''Postmenapozal Kadınlarda Kemik Mineral Yoğunluğu ile Vücut Kitle İndeksinin Karşılaştırılması''*Uzmanlık Tezi* Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı Diyarbakır

76- KARAKAŞ, S., Yıldız Y., Köse H., Temoçin S., Kızılkaya K.,(2011)’’Profesyonel ve Amatör Futbolcularda Takım, Mevki ve Fiziksel Yapı Faktörlerinin Vücut Kompozisyonu Üzerine Etkileri’’ADÜ Tıp Fakültesi Dergisi;12(1): 63-69

77- KARACAN, S., Çolakoğlu F.F., Erol A. E., (2004)’’ Obez Orta Yaş Bayanlar İle Menopoz Dönemindeki Bayanlarda Aerobik Egzersizin Bazı Fiziksel Uygunluk Değerlerine Etkisi’’Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi cilt:13(1) syf:35-42,

78- KARAKAŞ, S., Taşer F., YıldızY., Köse H.,(2005)’’ Tıp Fakültesi ve Spor Yüksekokulu Öğrencilerinde Biyoelektriksel İmpedans Analiz (BIA) Yöntemi ile Vücut Kompozisyonlarının Karşılaştırılması’’Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi Anatomi Anabilim Dalı, Cilt 6, Sayı 3, Sayfa(lar) 005-009

79- KARADAĞ, A., Cicioğlu İ., Balin M., Yavuzkır M.,(2007)’’Aerobik Egzersiz Programının Kardiyak Rehabilitasyon ve Koroner Risk Faktörlerine Etkisi’ Fırat Üniversitesi Araştırma Bilimleri 21(5):203-210

80- KARAN, A., (2006)’’ Yaşlılıkta Egzersiz ve Spor’’ İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, İstanbul Türk Fiz Tıp Rehabilitasyon Dergisi;52:A:53-A56

81- KAVOURAS, S.A. (2002). “Assessing Hydration Status”, Curr Opin Clin Nutr Metab Care, Sep;5(5):519–24,

82- KAYATEKİN, B.M., Semin, I., Acarbay, S., Oktay, G., Selamoğlu, S.; (1998) “A Comparison of Blood Lipid Profiles of Professional Sportspersons and Controls”, Indian Journal Physiology Pharmacol. 42(4): 479–484,

83- KAYA, H., Serhatlıoğlu İ., (2011)’’ Sedanter Bireylerde Artan Yüke Karşı Yapılan Egzersiz Testi Sırasında Kalp Atım Hızı-İş Gücü Arasındaki İlişkinin Aerobik-Anaerobik Bölgelerinde İncelenerek Kalp Atım Etkinliğinin Belirlenmesi’’Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Tıp Dergisi, Cilt 25, Sayı 1, Sayfa: 043-047

84- KELEŞ, A.(2007)’’ Bir Egzersiz Programında Aerobik ve Kuvvet Antremanının Öncelikli Kullanımının Yağ Yakımı Üzerine Etkisinin Karşılaştırılması’’ *Yüksek Lisans Tezi* Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Ana Bilim Dalı Spor Eğitimi Bilim Dalı İstanbul

85- KİM, K, Chung E, Kim CJ, Lee S. (2012)’’ Swimming exercise during pregnancy alleviates pregnancy-associated long-term memory impairment.’’ Aug 20;107(1):82-6. doi: 10.1016/j.physbeh.2012.06.004. Epub 2012 Jun 13.

86- KOÇ, H., Yüksel O.,’’ Kadınlarda Fiziksel ve Fizyolojik Performansın Değerlendirilmesi’’ D.P.Ü. Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, D.P.Ü. Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu sbe.dumlupinar.edu.tr/9/239.pdf

87- KURT, S.,Hazar S., Alpay B.,İbiş S.,Kurt Y.(2011) ‘’ Orta Yaş Sedanter Bayanlarda Sekiz Haftalık Step-Aerobik Egzersizin Solunum Parametrelerine Etkisi’’ Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi Ve Spor Bilim Dergisi 13(3):311-314

88- KUYUMCU, G.(2007)’’ Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi 1. Ve 6. Sınıf Öğrencilerinde Vücut Kitle İndeksi ve Bazı İlişkili Etmenler’’ *Tıpta Uzmanlık Tezi* Halk Sağlığı Anabilim Dalı Ankara Üniversitesi Ankara

89- REVAN, S., Balcı S. Ş., Pepe H., Kurtoğlu F., Akkuş H.(2011)’’ Aerobik Egzersizlerin Düşük HDL-Kolesterol Seviyesine Sahip Erkeklerde Lipid Profili Üzerine Etkileri’’ Türkiye klinikleri Cardiovascular science cilt:23 sayı:1

90- RAKICIOĞLU, N. (2009)’’ Yaşlılık Döneminde Malnütrisyonun Saptanması’’Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi GEBAM Yönetim Kurulu Üyesi’ [www.e-kutuphane.teb.org.tr/pdf/tebakademi/geriatri\\_/21.pdf](http://www.e-kutuphane.teb.org.tr/pdf/tebakademi/geriatri_/21.pdf)

91- MYERSA, Et al. (1996). Physical and sedentary activity in school children grades 5-8: the Bogalusa heart study. *Medicine and Science in Sports and Exercise* (Baltimore, Md) 28 (7), 852–859, July

92- MT Restrepo Calle, A Monroyde Pena, JP Giraldo, MC Velasquez Echeverri(2003)’’ The effect of controlled physical activity on the body composition of postmenopausal sedentary women. *Oct;14(4):229-34.*

93- MOREAU, KL, Degarmo R, Langley J, McMahon C, Howley ET, Bassett DR Jr, Thompson DL. (2001) ‘Increasing daily walking lowers blood pressure in postmenopausal women’’*Med Sci Sports Exerc. Nov;33(11):1825-31*

94- MERTES, D.J.Kavanagh T.,Campbell R.B,Shephard R.J(1998)’’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

95- OGAN, Keçetepen L., Dursun N., (2006)’’ Egzersizin Leptin Düzeyleri Üzerine Etkisi, Leptinin Solunum ve Kardiyovasküler Parametreler ile İlişkisi’’ *Bilim Uz.Erciyes Ün.Sağlık Bil.Ens.Fizyoloji AD, Kayseri, Prof.Dr.Erc.ÜN.Tıp Fak. Fizyoloji AD, Kayseri, Sağlık Bilimleri Dergisi (Journal of Health Sciences) 15(1) 1-7,*

96- ÖZYENER, F. ‘’ Egzersiz ve Spor Fizyolojisi’’ UÜTF Fizyoloji AD Bursa Anadolu Lisesi İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi, Uludağ Üni Tıp Fak Fizyoloji AD, Dept. of Physiology, St.George’s Medical School, Uni. London. <http://tip.uludağ.edu.tr>(8.11.2012)

97- ÖZDEMİR, O., Haşçelik Z.,’’ Kas İskelet Sistemi Hastalıklarında Fonksiyonel Kapasitenin Belirlenmesi: Kardiyopulmoner Egzersiz Testinin Temel Prensipleri’’ Hacettepe Üniversitesi Kastamonu Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, FTR Bil Dergisi 2011;14: 99-104 Ankara

98- ÖZTAŞAN, N., · Kaymak K.,(2010)’’ Kısa Süreli Maksimal Egzersiz Sonrası Görülen Bazı Metabolik Değişiklikler’’ Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi sayfa:141

99- ÖZER, K.,(1993)’’ Sporda Morfolojik Planlama’’ Kazancı Matbaacılık Sanayi A.Ş 34900 Büyükçekmece-İstanbul

100- Psychology Of Sport and Exercise (2013)’’An Official Journal of the European Federation of Sport Psychology’’ [www.elsevier.com/locate/psychsport](http://www.elsevier.com/locate/psychsport)(25 May.2013)

101- PATLAR, S., Çınar V., Çakmakçı O., Şahan H.,’’Sedanter Bayanlarda 8 haftalık Düzenli Egzersiz ve Beslenme Programının Kilo Kaybına Etkisi’’ Selçuk Üniversitesi KONYA-Karaman e dergi.atauni.edu.tr/index.php/besyoy/article/download/924/922

102- PEPE, H., (2004 )“Güreşçilerde Bazı Fiziksel Ve Performans Etkenlerin Kan Basıncı Üzerine Etkisi”, *Doktora Tezi*, Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi Ve Spor Anabilim Dalı, Ankara.

103- POLAT, M. (2012)’’Alp Disiplini Kayakçılarında Yetenek Seçimlerinin Bazı Genetik Markerlarla Belirlenmesi’ *Doktora Tezi*, Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.

104- SAĞLAM, M., Güçlü B. M., İnce İ. D., Savcı S., Arıkan H., (2008) ’’Hipertansiyon ve Egzersiz’’246-(3) syf: :9

105- SAĞLIKER, Yahya (200)’’III. Milenyumda Hipertansiyon ve Modern Tedavisi’’Tıp profesörü İç Hastalıkları Anabilim Dalı Nefroloji- Hipertansiyon Bilim Dalı Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi ADANA

106- SEGAR ML, Updegraff JA, Zikmund-Fisher BJ, Richardson CR.(2012)’’ Physical activity advertisements that feature daily well-being improve autonomy and body image in overweight women but not men’’354721. Epub 2012 Jun 4.

107- SEVİM, Yaşar.(2002),Antrenman Bilgisi, Göksu-star, Atlas yayın dağıtım

108- ŞİMŞEK, M., Kutlu M. , Yücel N. , Kaya F. , Kaya N. , Ocak Y. (1997)’’ Gebelik Süresince Yapılan Hafif Nitelikli Düzenli Egzersizin Gebeler deki Fiziksel ve Fizyolojik Etkileri’Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastanesi. Doğum Anabilim Dalı Fırat Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı., Perinatoloji Dergisi • Cilt:5, Sayı: 3-4/Haziran-Eylül

109- SOFİ, N., (2002)’’Futbolda Sezon Öncesi Hazırlık Dönemi Sonrasındaki Vücuttaki Bazı Fizyolojik ve Fiziksel Değişikliklerinin İncelenmesi’ *Yüksek Lisans Tezi* Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Kırıkkale

110- SOLAK, H., Görmüş Solak Işık.,Solak Tunç.M.,GÖRMÜŞ Niyazi.,(2002),Spor ve Kalbimiz,Ankara:Er-yay Matbaacılık,Nobel Yayın Dağıtım

111- SOYUER, F. , Soyuer A., (2008) ‘‘ Yaşlılık ve Fiziksel Aktivite’’ Erciyes Üniversitesi Halil Bayraktar Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu , Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroloji ABD,İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi 15 (3) 219-224

112- SZMEDRA, L, LeMura LM, Shearn WM(1998).’’ Exercise tolerance, body composition and blood lipids in obese African American women following short-term training’’ J Sports Med Phys Fitness. Mar;38(1):59-65.

113- TAŞKIN, H.,Sanioglu A., Kaplan T., Erkmn N.,(2010) ‘‘Egzersiz Öncesi Yapılan Masajın Anaerobik Güce Etkisi’’ 11. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi,Abstract Book, sy:125,Antalya, TUBİTAK

114- TEKİN, G., Amman T. M., Tekin A.,(2009) ‘‘ Serbest Zamanlarda Yapılan Fiziksel Egzersizin Üniversite Öğrencilerinin Depresyon ve Atılganlık Düzeylerine Etkisi’’ Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi cilt:6 sayı:2

115- TORTOP, Y, Ön O.B., Öğün S.E., (2010) ‘‘Bayanlarda 12 hafta Uygulanan Step-Aerobik Egzersiz Programının Bazı Fiziksel Uygunluk Parametreleri Üzerine Etkisi’’ Selçuk Üniversitesi ve Spor Bilimleri Dergisi,12(2):91-97

116- ÜNAL, H., Zorba E., Saygın Ö., Altay B., Bağcı E.’’ Aynı Antrenman Cetveline Sahip Milli ve Milli Olmayan Erkek Cimnastikçiler Arasındaki Bazı Fiziksel Uygunluk Parametrelerinin Karşılaştırılması’’

117- ÜSTDAL, Muzaffer.K., KÖKER Hulusi.A.(1998)''Sporda Yüksek Performans Nasıl Kazanılır'' Nobel Tıp Kitapevleri:Baskı:Tayt Ofset cilt:Savaş Cilt evi

118- VURAL, Ö, Eler S, Güzel A. N., (2010)''Masa Başı Çalışanlarda Fiziksel Aktivite Düzeyi ve Yaşam Kalitesi ilişkisi SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, VIII (2) 69-75

119- YARDIMCI, H., Özçelik Ö.A.,(2006)'' Ankara İli Gölbaşı İlçesinde Yetişkin Kadınların Antropometrik Ölçümleri ve Beslenme Alışkanlıkları Üzerinde Bir Araştırma''Ankara Üniversitesi Ev Ekonomisi Yüksekokulu Yayın no:13 Bilimsel Araştırma ve İncelemeler:13

120- YARGICI S.,(2007)'' Kadınlarda Farklı Egzersiz Yöntemlerinin Seçilmiş, Fiziksel, Fizyolojik uygunluk ve Psikolojik Parametreler Üzerine Etkilerinin Karşılaştırılması'' *Yüksek Lisans Tezi* Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilimdalı Ankara

121- YAĞCI, N., Gürsoy S., Cavlak U., Er S.,Koçaker A.,( 2003)''Huzurevinde Yaşayan Yaşlılarda 6 Haftalık Yürüme Programının Fiziksel Performansa Etkileri'' Fizyoterapi Rehabilitasyon,14(3):121-125

122- YALÇIN, Y.(2012)''Beden Eğitimi, Fizyoloji, Performans Ödevleri ''<http://www.bedenegitimci.com/beden-egitimi-ders-dokumanlari/aerobik-ve-anaerobik-egzersiz.html>(13.07.2012)

- 123- YILDIRM, Ş.,(2009)''Erkek Yıldız Basketbol Takımı Sporcularının Beslenme Durumları, Antropometrik Ölçümleri ve Performanslarının Değerlendirilmesi'' *Yüksek Lisans Tezi* Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı Adana
- 124- YILMAZ, G. (2006)'' Farklı Glisemik İndeksteki Karbonhidratların Egzersiz Kapasitesine Etkisi ve Kan Şeker Düzeyi İle Kan Laktik Asit Miktarı İlişkisi'' *Doktora Tezi* Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim dalı Ankara
- 125- YİĞİT, O., Kolukısa Ş., Aydoğan A.,(2013)'' Rekreatif Amaçlı Spor Yapan Bayanların Fizyolojik Değişimlerinin Araştırılması'' Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi Journal Of Sports And Performance Researches cilt:4 sayı:1
- 126- YÜKSEL, O., Koç H., Özdilek Ç., Gökdemir., (2007)'' Devamlı ve İnterval Antreman Programlarının Üniversite Öğrencilerinin Aerobik ve Anaerobik Gücüne Etkisi'' Sağlık Bilimleri Dergisi (Journal of Health Sciences) 16(3) 133-139
- 127- YÜKSEL, O.,(2003)'' Üniversitede Okuyan Erkek Öğrencilere Uygulanan Aerobik ve Anaerobik Egzersizlerin Dolaşım ve Solunum Sistemleri İle Vücut Yağ Oranları Üzerine Etkileri'' *Yüksek Lisans Tezi* Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Kütahya
- 128- ZORBA, Erdal.,(1999) '' Herkes İçin Spor ve Fiziksel Uygunluk''Başak Ofset Ankara, Eğitim Dairesi yayınları
- 129- ZORBA, E., Babayiğit İ.G., Saygın Ö., İrez G., Karacabey(2004)''65-85 yaş arasındaki Yaşlılarda 10 Haftalık Antrenman Programının Bazı Fiziksel Uygunluk Parametrelerine Etkisinin Araştırılması Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi 18(4),229-234
- 130- WILMORE, Jack H.,Costil L.David.,Kenney W.Larry ''Physiology of Sport and Exercise''(2008)United Kingdom.,Human Kinetics

## 7. ÖZGEÇMİŞ

Nuray AYDOĞAN

### **Kişisel Bilgiler**

Doğum Yeri ve Yılı: Malatya 20.02.1982

Medeni Hali: Bekar

Yabancı Dil: İngilizce

### **Eğitim**

1988-1993 Atatürk İlkokulu Malatya

1993-1996 HasanVarol Ortaokulu Malatya

1996-1999 Malatya Lisesi Malatya.

2006-2010 Erciyes Üniversitesi Kayseri, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Antrenörlük Bölümü.

2010-(...)Niğde Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı

**BİLGİSAYAR BİLGİSİ** : Windows Sürümleri, Microsoft Office,

**MESLEK BİLGİSİ** : Tenis Antrenörlüğü

**DENEYİM** : 2007 Bilge Çocuk Yaz Okulu Tenis Antrenörlüğü

2007 Bil-Dil yaz Okulu Tenis Antrenörlüğü