

**TC
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
(Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı)**

**ORTA YAŞ OBEZ BAYANLARA YÖNELİK KALİSTENİK
EGZERSİZLERİN FİZİKSEL VE FİZYOLOJİK ETKİLERİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ÜLFET ERBAŞ

Danışman: Yrd. Doç. Dr. LATİF AYDOS

**ANKARA
2007**

İÇİNDEKİLER

	SAYFA
ÖNSÖZ	3
TABLoların LİSTESİ	4
KISALTMALAR VE AÇIKLAMALAR	7
1. GİRİŞ VE AMAÇ	8
2. GENEL BİLGİLER	11
2.1. Kadın Hayatının Evreleri	11
2.1.1. Çocukluk Devresi	12
2.1.2. Ergenlik (Puberte) Devresi	14
2.1.3. Cinsel Olgunluk Devresi	16
2.1.4. Menopoz Öncesi Dönem	17
2.1.5. Çocukluk Evresinde Görülen Hormonal Değişiklikler	18
2.1.6. Kadın Evrelerinde Görülen Hormonal Değişiklikler	18
2.2. Egzersiz Nedir?	19
2.3. Egzersiz ve Kadın	20
2.4. Obezitenin Tanımı	22
2.5. Cinsiyet ve Obezite	24
2.6. Egzersiz ve Obezite	26
2.6.1. Egzersiz ve Vücut Ağırlığı	28
2.6.2. Egzersiz ve Kalp Atım Sayısı	29
2.6.3. Egzersiz ve Kan Basıncı	30
2.6.4. Egzersiz ve Aerobik Güç	32
2.6.5. Egzersiz ve Vücut Kompozisyonu	33
3. MATERYAL VE METOD	36
3.1. Araştırmaya Katılan Gruplar ve Özellikleri	36
3.2. Uygulanan Antrenman Programları	36
3.3. Araştırmada Uygulanan Ölçümler ve Testler	37
3.3.1. Boy ve Vücut Ağırlığının Ölçülmesi	37
3.3.2. İstirahat Kalp Atım Sayısı ve Kan Basıncının Ölçülmesi	37
3.3.3. Dikey Sıçrama ve Anaerobik Gücün Ölçülmesi	37
3.3.4. Esnekliğin Ölçülmesi	38
3.3.5. Aerobik Gücün Ölçülmesi	38
3.3.6. Pençe Kuvvetinin Ölçülmesi	38
3.3.7. Vücut Kompozisyonunun Ölçülmesi	38
3.3.8. Mekik ve Şınavın Ölçülmesi	39
3.4. İSTATİKSEL ANALİZ	39
4. BULGULAR	40
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	67
ÖZET	76
SUMMARY	77
KAYNAKLAR	78
ÖZGEÇMİŞ	87
EKLER	88

ÖNSÖZ

6 Aylık aerobik antrenman programının orta yaş sedanter bayanların bazı fiziksel ve fizyolojik etkilerini belirlemek üzere yapılan bu çalışmaya beni yönlendiren ve çalışmanın her aşamasında bana yardımcı olan danışman hocam Sayın, Yard. Doç. Latif AYDOS' a ve çalışmalarımda büyük destek gördüğüm Sayın, Dr. F.Filiz ÇOLAKOĞLU, Yard. Doç. Selma KARACAN' a, Dr. Tekin ÇOLAKOĞLU' na ayrıca sevgili babam Erol ERBAŞ ve annem Nazire ERBAŞ' a sonsuz teşekkür ederim.

TABLOLAR

		Sayfa No
Tablo 1-	Araştırmaya Katılan Grupların Fiziksel Ölçümlere Ait Ortalama ve Standart Sapma Değerleri	39
Tablo 2-	1. Grubun Fiziksel Özellikleri Açısından 1., 2. ve 3. Ölçüm Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	40
Tablo 3-	1. Grubun Dikey Sıçrama, Anaerobik Güç, Aerobik Güç ve Cooper Değerlerinin 1., 2. ve 3. Test Sonuçları ve Karşılaştırılması.....	40
Tablo 4-	1. Gruba Ait Mekik, Şınav, Sağ - Sol Pençe Kuvveti ve Esneklik Değerlerinin 1., 2. ve 3. Testi Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	41
Tablo 5-	1. Gruba Ait İstirahat Kalp Atım Sayısı, Sistolik ve Diastolik Kan Basıncı Değerlerinin 1., 2. ve 3. Ölçüm Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	41
Tablo 6-	2. Grubun Fiziksel Özellikleri Açısından 1.,s 2. ve 3. Ölçüm Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	42
Tablo 7-	2 Grubun Dikey Sıçrama, Anaerobik Güç, Aerobik Güç ve Cooper Değerlerinin 1, 2 ve 3. Test Sonuçları ve Karşılaştırması.....	42
Tablo 8-	2. Gruba Ait Mekik Testi, Şınav Testi, Sağ - Sol Pençe Kuvveti ve Esneklik Değerlerinin 1., 2. ve 3. Testi Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	43
Tablo 9-	2 Gruba Ait İstirahat Kalp Atım Sayısı, Sistolik ve Diastolik Kan Basıncı Değerlerinin 1., 2. ve 3. Testi Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	43
Tablo 10-	3. Grubun Fiziksel Özellikleri Açısından 1., 2. ve 3. Ölçüm Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	44

Tablo 11-	3. Grubun Dikey Sıçrama, Anaerobik Güç, Aerobik Güç ve Cooper Değerlerinin 1., 2. ve 3. Test Sonuçları ve Karşılaştırması.....	44
Tablo 12-	3. Gruba Ait Mekik Testi, Şınav Testi, Sağ Pençe, Sol Pençe Kuvveti ve Esneklik Değerlerinin 1., 2. ve 3. Testi Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	45
Tablo 13-	3. Gruba Ait İstirahat Kalp Atım Sayısı, Sistolik ve Diastolik Kan Basıncı Değerlerinin 1., 2. ve 3. Testi Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	45
Tablo 14-	4. Grubun Fiziksel Özellikleri Açısından 1., 2. ve 3. Ölçüm Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	46
Tablo 15-	4. Grubun Dikey Sıçrama, Anaerobik Güç, Aerobik Güç ve Cooper Değerlerinin 1., 2. ve 3. Test Sonuçları ve Karşılaştırması.....	47
Tablo 16-	4. Gruba Ait Mekik Testi, Şınav Testi, Sağ Pençe, Sol Pençe Kuvveti ve Esneklik Değerlerinin 1., 2. ve 3. Test Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	48
Tablo 17-	4. Gruba Ait İstirahat Kalp Atım Sayısı, Sistolik ve Diastolik Kan Basıncı Değerlerinin 1., 2. ve 3. Test Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	48
Tablo 18-	Vücut Ağırlığı 1., 2., 3. Ölçüm Sonuçları ve Tek Yönlü Varyans Analizi.....	49
Tablo 19-	Vücut Yağ Yüzdesi Değerleri 1., 2., 3. Ölçüm Sonuçları ve Tek Yönlü Varyans Analizi.....	50
Tablo 20-	Vücut Yağ Ağırlığı Değerleri 1., 2., 3. Ölçüm Sonuçları ve Tek Yönlü Varyans Analizi.....	51
Tablo 21-	Yağsız Vücut Ağırlığı Değerleri 1., 2., 3. Ölçüm Sonuçları ve Tek Yönlü Varyans Analizi.....	52
Tablo 22-	Vücut Kitle İndeksi Değerleri 1., 2., 3. Ölçüm Sonuçları ve Tek Yönlü Varyans Analizi.....	53

Tablo 23-	Dikey Sıçrama 1., 2., 3. Ölçüm Sonuçları ve Tek Yönlü Varyans Analizi.....	54
Tablo 24-	Anaerobik Güç Değerleri 1., 2., 3. Ölçüm Sonuçları ve Tek Yönlü Varyans Analizi.....	55
Tablo 25-	Aerobik Güç Değerleri 1., 2., 3. Ölçüm Sonuçları ve Tek Yönlü Varyans Analizi.....	56
Tablo 26-	Cooper Değerleri 1., 2., 3. Ölçüm Sonuçları ve Tek Yönlü Varyans Analizi.....	57
Tablo 27-	Mekik Değerleri 1., 2., 3. Ölçüm Sonuçları ve Tek Yönlü Varyans Analizi.....	58
Tablo 28-	Şınav Değerleri 1., 2., 3. Ölçüm Sonuçları ve Tek Yönlü Varyans Analizi.....	59
Tablo 29-	Sağ Pençe Kuvveti Değerleri 1., 2., 3. Ölçüm Sonuçları ve Tek Yönlü Varyans Analizi.....	60
Tablo30-	Sol Pençe Kuvveti Değerleri 1., 2., 3. Ölçüm Sonuçları ve Tek Yönlü Varyans Analizi.....	61
Tablo 31-	Esneklik Değerleri 1., 2., 3. Ölçüm Sonuçları ve Tek Yönlü Varyans Analizi.....	62
Tablo 32-	İstirahat Kalp Atım Sayısı 1., 2., 3. Ölçüm Sonuçları ve Tek Yönlü Varyans Analizi.....	63
Tablo 33-	Sistolik Kan Basıncı 1., 2., 3. Ölçüm Sonuçları ve Tek Yönlü Varyans Analizi.....	64
Tablo 34-	Diastolik Kan Basıncı Değerleri 1., 2., 3. Ölçüm Sonuçları ve Tek Yönlü Varyans Analizi.....	65

KISALTMA VE AÇIKLAMALAR

- VC :** (Vital Kapasite):
İKAS : (İstirahat Kalp Atım Sayısı)
BKI : Vücut Kitle İndeksi
HR max : Maksimal Kalp Atım Sayısı
HRR : Kalp Atım rezervi
THR : Hedef Kalp Atım Sayısı
HR rest : İstirahat Kalp Atım Sayısı
MaxVO₂ : Maksimal Oksijen kapasitesi

KAVRAMLAR

- Aerobik:** Oksijenli ortamda canlılığını devam ettirme. Organizmanın yaşaması için oksijene gereksinim duymasıdır.
- Anaerobik:** Oksijensiz ortamda egzersizi sürdürme.
- Kalistenik:** Kültür – Fizik.
- MaxVO₂ :** Kişinin birim zamanda kullanabildiği oksijen miktarı aerobik kapasiteyi belirler.

I.GİRİŞ VE AMAÇ

İlk insandan günümüz modern insanına uzanan bir yolda hareketin biyolojik olarak farklı bir boyuta geldiğini görmekteyiz. Tekerleğin icadı ile insanoğlu, kendisine verilmiş olan özel kuvvet ve gücünü makineler yardımıyla kullanmaya başlamıştır. İnsanlık tarihine bakıldığında, ilk çağlardan günümüze kadar, insanoğlu bilerek ya da bilmeyerek kendini sporun içinde bulmuştur. Mağara devrinde ilkel insanlar, avını yakalamak için koşmuş, sıçramış, atlamış ve vücudunu hareket ettirmek zorunda kalmıştır. Bu zorunlu hareketler her zaman yapılmadığından dolayı spor kapsamına girmese de sağlıklı olmaya yol açmıştır ^{15,58}.

Günümüzde teknolojinin gelişmesi ile birlikte ortaya çıkan sorunlar büyük boyutlara ulaşmakta, insan yaşamında olumsuz etkiler bırakarak, yaşam kalitesini azaltmaktadır ^{58,67}. Günlük yaşantımıza makinelerin girmesi ile başta yürüme, koşma, olmak üzere tırmanma, inme, sıçrama, çömelme, eğilme, gibi temel ve doğal hareketler insan yaşamında azalmaktadır ⁵⁷. Evlerde işleri kolaylaştıran aletlerin çoğalması, ulaşım kolaylıkları, televizyon, bilgisayar kullanımının yaygınlaşması, hareketliliğin ve enerji harcanmasının azalmasına yol açmaktadır ⁵⁷.

Günlük yaşamdaki değişmelere paralel olarak, birey beslenme alışkanlıklarını değiştirmedeği ve bedensel aktivitesini arttırmadığı için alınan enerjinin, kullanılan enerjiden fazla olması sonucu şişmanlama eğilimi (obezite) ortaya çıkmaktadır ⁵⁸.

Bireyin fiziksel, zihinsel, sosyal ve ekonomik yönden gelişebilmeleri ve sağlıklı olarak yaşamlarını devam ettirebilmesi için; yaş, cinsiyet, çalışma ile fizyolojik durumlarına göre, ihtiyacı olan besin öğelerini yeterli miktarda almaları, diğer bir ifadeyle yeterli ve dengeli beslenmeleri ile mümkündür ⁵.

Yaşantıda bu değişimlere paralel olarak, insan beslenme alışkanlıklarını değiştirmedeği ve bedensel faaliyetlerini arttırmadığı için alınan enerjinin, kullanılan enerjiden fazla olması sonucu vücut yağının artması ortaya çıkmaktadır ^{17,58}.

Yüzyılımızın bilim ve teknoloji alanındaki hızlı ilerlemeleri bireylerin sağlık harcamalarını azaltarak obezite riskini artırmaktadır, çocuk ve ergenlik dönemlerinde başlayan obezitenin yetişkinlikteki obezitede önemli rolü vardır ⁵.

Günümüzde, egzersiz sağlıklı bir yaşamın temel prensibinden biri olarak değerlendirilmektedir. Egzersizle sağlıklı bir yaşam, egzersiz programlarının amaca uygun bir şekilde yapılmasıyla mümkündür. Bu anlamda, egzersiz protokolleri, değişik yaş gruplarına ve cinsiyete özgü planlanmaktadır ⁸².

Yetişkinlerde vücut ağırlığındaki değişimler genellikle vücut yağ oranındaki değişimlerden dolayı meydana gelir. Vücut yağ oranı da 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 ⁸³.

Vücut yağ oranının aşırı oranlarda artması ile karakterize olan obezite hastalığı başta gelişmiş ülkeler olmak üzere dünyanın birçok ülkesinde gittikçe büyüyen önemli bir halk sağlığı problemi olmaktadır ⁸⁵.

Araştırmalar sonucunda obezitenin gelişmiş ülkelerde düşük sosyo - ekonomik düzeylerde, gelişmekte olan ülkelerde ise yüksek sosyo - ekonomik düzeye sahip kesimlerde daha sık olduğu gösterilmiştir ^{5, 11, 42, 51, 85,86}.

Çocukluk çağında, adolesan ve gençlerde normal vücut kitle indeksi ve kompozisyonu ile ilgili çalışmalar gittikçe önem kazanan noktalardan biri haline gelmektedir. İlerleyen yaş ile vücut kitle indeksi artışı normalde görülmekle birlikte bireylerdeki aşırı kilo artışları dikkatle takip edilmesi ve altta yatan nedenlerin de 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. Vücut kompozisyonu ve kardiyorespiratuvar durum arasındaki ilişki gençlerde yapılan çalışmalarda gösterilmiştir. Gençlerde artan yağ oranına

bağlı olarak aerobik sağlamlık ve egzersiz kapasitelerinde azalma gösterilmiştir⁸⁵.

Her iki cinsinde 30 - 35 yaşlarından 50 - 60 yaşlarına kadar her yıl vücut yağ miktarları 0.2 - 0.8kg artarken, kaslarda bu oranda zayıflamaktadır. Böylece kilo aynı kalmasına rağmen yağ kütlesinin artması, vücut yoğunluğunun azalmasına ve vücut hacminin gelişmesine neden olmaktadır. Bayanlarda vücut yağ oranı erkeklere oranla daha fazladır. Cinsiyete bağlı olarak bayanlarda en büyük yağ oranı vücudun kalça ve baldır bölgelerinde bulunur. Düzenli yapılan egzersizler neticesinde deri altı yağ kalınlığının azalması ve vücuttaki yağsız kas kütlesinin de artması beklenir⁸⁴.

Egzersizin özellikle menopoza sonrası dönemdeki kadınlara yararı çok büyüktür. Menopoz döneminde kadınlarda bir takım fiziksel ve fizyolojik, değişikliklerin olduğu bilinmektedir. Bu değişiklikler, endokrin sistemi vücut kompozisyonu, kardiovasküler sistem ve akciğer fonksiyonlarında gerçekleşmektedir³⁴.

Sedanter ve az hareketli bir yaşam tarzı ciddi anlamda bir takım sağlık problemlerini de beraberinde getirmektedir. Özellikle menopoza döneminin olumsuz etkileri az hareketli bir yaşantıyla da destekleniyorsa, bu dönemde ortaya çıkan hastalıklar daha da artmaktadır ve kişinin yaşam kalitesini azaltmaktadır. Egzersizin menopoza dönemine ait olumsuz değişiklikleri ne derecede etkilediğine dair yapılan çalışmalar oldukça yetersizdir⁴⁰.

Günümüzde en çok can alan hastalıklara Hypokinetic Disease (hareket azlığı hastalıkları) adı verilmektedir. Özellikle orta yaş ve üzeri dönemlerde yüksek tansiyon, obezite, kasal zayıflık, postürel bozukluk, diyabet ve koroner arter risk faktörlerinin artması gibi birçok sağlık problemleri daha yaygın olarak görülmekte ve kişinin yaşam kalitesini azaltmaktadır^{6,82}.

Bu çalışmanın amacı, menopoza öncesi dönemde olan, sedanter ve az hareketli yaşam tarzı olan orta yaş bayanlara yönelik 6 aylık aerobik antrenman programı uygulaması ile görülen fiziksel ve fizyolojik değişikliklerin araştırılarak bu konuda yapılmış olan çalışmalara katkıda bulunmaktır.

II. GENEL BİLGİLER

2.1. Kadın Hayatının Evreleri:

İnsan hayatı zigotla başlar. Gelişimi ve değişimi ise yaşamın sonuna dek devam eden bir süreçte gerçekleşmektedir. Birey bu süreçte, değişik zaman dilimleri içinde belirli özelliklerini ön plana çıkarak gelişimi ve değişimini sürdürmektedir ¹⁹.

Kadınların spor yapmasında ve kız çocuklarının bedensel eğitiminde cinsiyetin getirdiği bazı fizyolojik, anatomik ve ruhsal özellikler göz önünde tutulmalıdır. Yaşa bağlı olarak kız ve erkek çocuklarında yapısal değişiklikler olduğu gibi buna bağlı olarak performans farklılıkları da ortaya çıkmaktadır ³⁶.

Bir kız çocuğu doğumundan itibaren tüm ömrü boyunca somatik, psişik ve hormonal yönden değişik tablolar gösterir. Bu bakımdan kadın hayatının kesin sınırları olmamakla beraber şu devrelere ayrılması mümkündür ^{36,69}.

1. Çocukluk Devri (0-10 yaş)
2. Ergenlik (Puberte) Devri (10-18 yaş)
3. Cinsel Olgunluk Devri (18-45 yaş)
4. Adetten Kesilme (Menopoz) Devri (45-60 yaş)
5. İhtiyarlık Devri (60 yaş ve üzeri)

Yaşa göre yapılan sınıflandırmanın gelişim dönemleri içinde farklı isimler verilmekle birlikte araştırmacıların gelişim dönemlerini kapsayan yaş dilimlerinin başlangıç ve bitişleri için birkaç yıl farklılık gösterebilmektedir ⁴. Bu dönem sınırlamaları kronolojik yaşa ve biyolojik yaşa göre yapılabilmektedir

2.1.1. Çocukluk Devresi (0 - 10 yaş)

Yeni doğan bir kız çocuğunun ortalama boyu 50cm. ağırlığı 3000 gramdır. Çocukluk devresi genellikle 10 senelik bir zamanı kapsar. Bu süre içerisinde kız ve erkek çocuklarında, dış vücut yapısı bakımından büyük bir fark görülmez ³⁸. Puberteye kadar boy, ağırlık ve kuvvet cinsiyet farkı göstermemekle beraber puberteden sonra kadında boy genellikle kısadır ^{1,18}.

Ergenlik öncesi 6 - 11 yaş dönemlerinde vücut ve yavaş büyüme süreci içerisinde. Bu dönemde vücut parçaları çok fonksiyonel olduğundan gittikçe karmaşık hale gelen hareket becerilerini bu yaştaki çocuklar yapabilecek durumda olurlar. Bu bakımdan temel hareket becerilerinin (yürüme, koşma, fırlatma, yakalama, vurma, sekme, tırmanma, asılma v.b.) bu yaş döneminin başında çok iyi verilmesi gerekir ⁴⁹.

Çocukluk gelişimine paralel olarak yeni yağ hücrelerinin oluşumu da artar. 1 - 12 aylık dönemde yağ hücresi boyutları devamlı artma gösterirken, yağ hücresi sayısındaki artış çok hafiftir. 12 - 18 aylar arasında hücre hacmi artmazken, hücre sayısında artış görülür (gelişme çağı artışı). Yağ hücre sayısının artışı yağ deposunun artışına neden olur ¹². Yeni yağ hücrelerinin oluşum hızı özellikle yaşamın ilk birkaç yılında oldukça fazladır. Yağ depolanması hızlandıkça yağ hücrelerinin sayısı da artar. Obez çocuklarda yağ hücrelerinin sayısı çoğu kez normal çocuklardakinin yaklaşık üç katıdır. Yağ hücre sayısı çocuklukta artar, puberteden sonra ise sayısı pek değişmez ancak hacim kazanırlar. Ergenlikten sonra yağ hücrelerinin sayısı yaşam boyu hemen hemen aynı kalır. Bu nedenle çocukların özellikle süt çocuğu, daha az ölçüde çocukluğunda daha ileri çağlarında aşırı beslenmesinin yaşam boyu obeziteye yol açabileceği bildirilmektedir ^{35, 42, 57}.

Obez çocuklar ve adölesanların, obez erişkin olma ihtimalinin, normal ağırlıkta olanlara göre %14 - 41 daha fazla olduğu görülmüştür ^{11, 72}.

Normal anne ve babanın çocukları arasında obezite sıklığı %8 - 9, anne babadan birinin şişman olduğu ailelerde %40, her ikisi şişman olan ailelerin

çocukların da %80'dir. Genellikle bu ailelerin yemeklerinin enerji değeri yüksektir ve bütün fertler fazla enerjili beslenmektedir ⁸⁶.

Çocukluk çağında başlayan obezite, yağ hücresi sayısında artışla birlikte ve erişkin dönemde devam ettiği taktirde tedaviye oldukça dirençli olduğu bilinmektedir ^{11, 42}. Çocukluk çağındaki obezitenin erişkin yaşta devam etmesi ve tedaviye dirençli olması, obezitenin erken tanımlanması ve tedavisini zorunlu kılmaktadır. Bu nedenle birçok ülkede prevalans çalışmaları yapılmaktadır. Finlandiya'da 9 - 18 yaş arası çocuklar arasında yapılan çalışmada erkeklerde %3.6, kızlarda %2.2, İtalya'da %15.7, %11; Amerika Birleşik Devletleri'nde %13.6, %13,9; İngiltere'de çocuklarda obezite prevalansı %11.2 olarak bildirilmiştir ⁵⁴.

Lohman (1992) bir yazısına göre 6 - 11 yaş arasındaki kız ve erkek çocuklarındaki kilo problemlerine 1960 - 1980 yıllarında %62 - 65 oranında yükselme bulmuştur ⁸².

Obezite gelişmesinde rol oynayan bir diğer faktör fiziksel aktivitedir. Manos ve arkadaşları 7 - 14 yaş arasındaki çocuklarda yaptıkları araştırmada obez olanların daha az aktif olduklarını bildirmişlerdir ⁴⁸.

Eksen ve arkadaşlarının çocuklar üzerinde yapmış oldukları çalışmalar sonucunda; kilo fazlalığı prevelansı genelde %10.4 olarak bilinirken, kızlarda %20.1, olarak tespit edildi. Araştırmada obezite prevelansı erkeklerde %8.2, kızlarda %13.9 ve genelde %11.1 olarak tespit etmişler ve bu çalışmadaki prevalans diğer çalışmalara oranlar 6 - 9 yaş arası yapılan araştırma sonucuna göre daha yüksek bulunmuştur ²⁸.

Obez kişilerin kassal aktivite yapabilme özellikleri genel olarak azalma eğilimi göstermektedir. Vücut ağırlığının artmasına bağlı olarak fiziksel egzersiz yapma isteğinde düşme olur. Çocuklar kilo aldıkça kendilerini kontrol dışı gibi görünen bir süreçte bulunurlar. Birçok durumda fiziksel aktivite kilo kontrolü mücadelesinde en iyi silah gibi gözüktür ⁴⁹.

2.1.2. Ergenlik (Puberte) Devresi (10 - 18 Yaş)

Kız çocuklarında, cinsiyete ilişkin özelliklerin belirginleşmeye başladığı ve üreme fonksiyonu yetisini kazandığı periyoda ‘ergenlik’ adı verilir ⁴⁰. Puberte erkek ve kızın çocuk yapabilme gücüne sahip olduğu hayat devresinin başlangıcı ve cinsiyet yeteneklerinin kazanıldığı dönemdir ¹⁹. Bu devre genel olarak 10 yaşında başlar ve 18. yaşa kadar seyrederek ⁴⁰.

Ergenlik yaşı değişkenlik göstermekle birlikte Avrupa ve ABD’de 175 yıldan daha uzun süreden beri her 10 yılda 1-3 ay kadar azalmaktadır. Son yıllarda ABD’de puberte kızlarda genellikle 8-13, erkeklerde 9-14 yaşları arasında meydana gelmektedir ¹⁹.

Ülkemizde ise ergenlik başlangıç yaşı kızlarda 10-12, erkeklerde 12-14 yaşları arasında olan bu dönem kızlarda 6 ayı biraz aşarken erkeklerde 2 yıl hatta daha fazla sürebilmektedir. Ortalama olarak kızlara 11-13 yaşlarında ortaya çıkmakta ve yarısı çocukluk yarısı ergenlik (puberte) çağı olmak üzere 2 ile 4 yıl sürmektedir. Puberte dönemine giriş yaşının ve bu dönemin süresinin değişken olmasının sebepleri; kalıtım, ırk, cinsiyet, beslenme, iç salgı bezleri, hastalık, mevsimler, sosyo - ekonomik düzey, psikolojik durum vb... durumlardan kaynaklanmaktadır ¹⁹.

Puberte döneminin başlaması kızlarda ay hali ve idrarda östrojen hormonunun bulunmasıyla anlaşılmaktadır ⁶⁸. Kızlarda görülen ilk olay meme gelişmesi olan telarş’tır. Buna aksiler ve pubik kıllanma olan pübarj takip eder ve daha sonra ilk menstruel periyot olan menarche gelişir ¹⁹.

Menarche: Yaklaşık olarak 8 yaşlarında başlayan ve adolesans da son bulan hızlı olgunlaşma süreci ile gonadlar, genital organlar ve tüm organizma üreme işlevini üstlenebilir. Bu olgunluğun, dışa vuran ilk belirtisi menarche’dir. Menarche, bayanlarda ilk menstruasyon (adet görme) olayının gerçekleşmesidir. Menarche’ nin başlaması için vücudun diğer gelişimlerini tamamlaması ve yeterli olgunluğa ulaşmış olması gerekmektedir ⁴⁰.

Menarche'nin gerçekleşmesi, puberte devrinin bittiğini göstermez. Puberte, dişi varlığın hayatında 7-8 sene devam eden ve çocukluk ile cinsel olgunluk devreleri arasındaki zamanı ifade eder. Halbuki menarche, bu zaman süreci içerisinde gelen ilk menstruasyon kanamasıdır.

Menarche yaşını, her genç kıza uygulanabilen bir rakam olarak ifade etmeye imkan yoktur. Zira, ilk menstruasyon, sadece bir organı ilgilendiren bir hadise olmayıp, kişinin bütün hormonal ve somatik yapısını, organ sistemlerinin ve psişik durumunu ilgilendirir ⁴⁰.

Menarche, genetik faktörlere, çevre faktörlerine (şehir hayatı, protein yetersizliği, düşük kalorili beslenme bozuklukları), kronik hastalıklara ve endokrin hastalıklara bağlı olarak gecikebilir.

Araştırmalar puberte döneminden önce yapılan yoğun fiziksel aktivitelerin menarche yaşını geciktirdiğini göstermiştir.

Boy ile belirli ve minimal bir vücut ağırlığı ilişkisinin, menarche'de önemli rol oynadığı belirtilmektedir ⁴⁰. Puberteye kadar boy ve ağırlık gibi morfolojik özelliklerde kadınlarla erkekler arasında fark bulunmazken, puberte sonrası önemli farklılıklar belirginleşmeye başlar ²⁹. Puberte dönemi öncesi kızlar erkeklere oranla biraz daha ağırdır. Ancak pubertenin sonlarına doğru erkeklerin kızlardan daha ağır oldukları ve bu avantajları yaşam boyu sürdürdükleri görülmektedir ¹⁹.

Ergenlik çağında kaslar geliştikçe ana özellik olarak yağ birikimi artar; kızlarda göğüsler, kalçalar büyümeye başlar. Büyüme tamamlandıktan sonra kadınla erkek arasında %5 ile %12 arasına fark gözlenebilir ⁸³.

Ülkemizde Kocaoğlu ve Köksal'ın araştırmasında 11 - 15 yaş arasındaki adolesanlarda yüksek sosyo - ekonomik düzeydeki çocukların %7,4'ü, düşük sosyo - ekonomik düzeydeki çocukların %15,36'sı obez bulunmuştur ¹¹.

Ergenlik kalıcı yağlanmanın olduğu son kritik dönemdir. Kızlarda yağlanma erkeklerden daha çok olup, uzun süreli izleme çalışmaları, yetişkin şişman kadınların %30'unun ergenliğin erken evrelerinde obez olduklarını göstermektedir ⁵.

2.1.3. Cinsel Olgunluk Devresi (18 - 45 yaş)

Genç kız bu devreye her türlü somatik, psişik ve cinsel olgunluğunu kazanmış olarak girer. Bu devre kadın hayatının en uzun ve en verimli devresidir.

Dişi cins üreme fonksiyonlarının, normal devam edebilmesi için bütün organizmada, özellikle üreme organlarında menarche'den menopoza kadar devam eden ve her ay muntazam görülecek bazı değişikliklerin olması beklenir. Bu değişikliklerin hepsine birden 'siklus' (dönem, devre) adı verilir⁴⁰.

Kadının cinsel bakımdan aktif olduğu yıllar her ay tekrarlanan ritmik değişiklikler mevcuttur. Bu değişiklikler, dişi hormonların salgılanma miktarlarını ve bunların etkisiyle cinsel organlarda meydana gelen olayları kapsamaktadır. Bu ritmik değişikliklere menstruasyon denir^{40,69}. Bu siklusun ortalama dönemi, 28 gündür. Her bakımdan tamamen normal kadınlarda bu süre 20 - 35 gün arasında değişmektedir.

Her siklus devresinde bir ovaryum gelişir, olgunlaşır ve döllenmeye hazırlanır. Bu sırada endometriyum da fertilize ovum için hazırlanır. Eğer döllenme olmamış, yani gebelik gerçekleşmemiş ise endometriyumun bu hazırlanan fonksiyonel tabakası dökülür ve menstruasyon olayı meydana gelir⁴⁰.

Puberte sonrası kadınlar erkeklerden 15 - 20cm daha kısa, 15 - 20kg. daha zayıftır. Puberte sonrası erkeklerde oluşan bu farklılık erkeklik hormonlarının tüm vücut üzerindeki etkilerine bağlıdır²⁹.

Obez çocuklar ve adolesanların, obez erişkin olma olasılığının, normal ağırlıkta olanlara göre % 14 - 41 daha fazla olduğu gösterilmiştir^{11, 42}.

Orta ya da ileri yaşlarda obez olan kişilerde, obezlik büyük ölçüde ilave yağ hücreleri gelişmeksizin mevcut olan yağ hücrelerinin hipertrofisi (büyüme) sonucu gelişir. Bu tipteki obezite yaşam boyu olana göre tedaviye daha iyi cevap verebilir³⁵.

35 yaşından sonra erkek ve kadınlar 50 - 60 yaşına kadar her yıl 0.2 - 0.8kg yağ kazanırlarken kaslar zayıflar. Böylece kilo aynı kalmasına rağmen

yağ kütlesinin artması, vücut yoğunluğunun azalmasına ve vücut hacminin genişlemesine neden olur ⁸³.

Bayanların yağ oranları %15 - 20 iken erkeklerinki %10 - 12'dir. Bununla birlikte erkeklerin kas kütleleri fazladır ⁸³.

2.1.4. Menopoz Öncesi Dönem (Premenopoz)

Menopoz, kadının puberteden beri süregelen doğurganlığının sona erdiği ve temelde aynı da olsa kişiden kişiye farklılık gösteren bir seri fizyolojik, metabolik ve psikolojik değişikliklerin gerçekleştiği süreçtir ¹⁰.

Evrensel biyolojik bir olgu olmakla birlikte, orta yaş dönemindeki kadının yaşamında meydana gelen pek çok değişiklikle iç içe yaşanmaktadır. Bilindiği gibi, orta yaş dönemi pek çok birey için yaşamın yeniden gözden geçirildiği bir dönemdir ²³.

Bu dönemde meydana gelen belirtilerin esas kaynağı ovaryumlardır. Genellikle 45 - 50 yaşlarında; ovulasyon bozuklukları, menstrual düzensizlikler, sıcak basması, gece terlemesi, uykusuzluk gibi semptomlarla kendini gösterir ¹⁰.

Kişilerin yaşı ilerledikçe vücut yağları artarken kas dokuları maksimal oksijen alımları ve alınan enerji ihtiyacı azalır. Bu olayın hızlanmasına sebep olan etkenlerin başında, fiziksel hareketliliğin azlığı gelmektedir ⁸³.

Vehid ve arkadaşlarının (2001) yaptığı çalışmada BKİ düşük olan grubun diğerlerine göre daha erken menopoza girdikleri gözlenmektedir. BKİ' ne göre en düşük ortalama menopoz yaşı ile en yüksek ortalama menopoz yaşı arasında 5 yıldan daha fazla bir fark gördüklerini belirtmiştir ²³.

Dağdelen' in yaptığı çalışmada menopoza girmeden önce egzersiz yaptığını belirten kadının, egzersiz yapmadığını belirten kadınlardan 1.5 yıl daha geç menopoza girdikleri, Özdemir'in (2001) çalışmasında ise egzersiz yapan (özel planlanıp, düzenli yapılan; cimmastik, yürüyüş, koşma) kadınların yapmayanlara oranla daha erken menopoza girdikleri istatistiksel olarak anlamlı

bulunmuştur. Şişman kadınlardaki dokuların fazlalığından kaynaklanan östrojen düzeyinin yüksekliği ile geç menopoza yaşı arasında ilişki kurulabilir ²³.

2.1.5. Çocukluk Evresinde Görülen Hormonal Değişiklikler:

İnsanda büyümenin hızlandığı iki devre vardır. Birincisi bebeklik devri, ikincisi ise ergenlik dönemi olup bunu takiben büyüme durur. Birinci devredeki hızlı büyüme kısmen fetal büyüme periyodunun devamıdır. İkinci hızlanma büyüme hormonu, östrojenler ve androjenler bağlı olup, bunu takiben büyümenin yavaşlaması ise östrojenler ve androjenlerin etkisine bağlıdır. Hızlı büyüme periyodu kız çocuklarında daha erken başladığından, kızlar erkeklerden daha önce olgunluğa erişirler ³⁸.

11-13 yaşlar arasında kızlarda östrojenler büyümeyi hızlandırmakta ancak 14-16 yaşlarında epifizlerin kapanmasıyla boy uzaması durmaktadır. Çünkü testosteronun daha ileriki yaşlarda genellikle 13-17 yaş arasında büyümeyi hızlandığı bilinmektedir. Büyüme hormonu, diğerlerinin aksine tek bir hedef be üzerinden işlev görmez, tüm veya hemen hemen tüm vücut dokularında etkisini gösterir ³⁷. Vücut kompozisyonu bakımından genel olarak bütün yaşlarda bayanların vücut yağ oranları erkeklerden daha fazladır. 12 yaşından sonra erkeklerin vücut yağ oranları düşer. Vücudun yağsız kısımlarının ağırlığı ise artar. Ergenlik öncesi vücut yağ oranı kızlarda %19, erkek çocuklarda ise %15'den daha az bulunmuştur. Ergenlikten sonra bu oran kadınlarda %23, erkeklerde %15 şeklindedir. Bu durum kadın ve erkek arasındaki performans farklılığında önemli rol oynamaktadır. Yağ oranının yüksek olması, östrojen salgısı ile yakından ilgilidir ve bu biyolojik dengedir ³⁶.

2.1.6. Kadın Evrelerinde Görülen Hormonal Değişiklikler:

Ergenlik çağına kadar kadın ve erkekler arasında fizyolojik açıdan anlamlı bir fark bulunmamıştır. Fakat ergenlik çağında sonra belirgin bir farklılık meydana gelmektedir. Bu farkın en büyük nedeni cinsiyet oluşumunda

büyük bir öneme sahip olan hormonlardır. Androjenler erkeklik özelliğini östrojenler ise kadınlık özelliğini kazandıran hormonlardır. Bu hormonlar her iki cinsten salgılanmakta olup, sadece salınım oranları farklıdır. Erkekler testisler androjen özellikteki ve kas gelişiminde artış sağlayan testesteronu çok miktarda östrojeni az miktarda salgılamakta, kadınlarda ovaryum daha çok yağ hücrelerinin gelişimini sağlayan östrojeni çok miktarda, androjeni az miktarda salgırlar ³⁶. erkek testislerinden salgılanan testesteronun güçlü bir anabolik etkisi vardır; yani, vücudun her tarafında özellikle kaslarda protein birikimini çok artırır. Spor faaliyetlerine çok az katıldığı halde, testesteron düzeyi yüksek erkeklerin kasları aynı yaştaki kadınların %40'ından daha fazla büyüktür ³⁶. Östrojenin kadında, özellikle göğüsler, kalçalar ve deri altı dokusunda yağ birikimini artırdığı bilinmektedir. Bu antrenmanlı olsun olmasın kadınlar erkeklere göre daha fazla yağ oranına sahiptir ³⁷.

2.1.7. Egzersiz Nedir?

Fiziksel aktivite, yerçekimi kuvvetleri ve yapışma yerlerinden kasların traksiyonu yoluyla iskelet üzerinde mekanik yük oluşturmaktadır ⁷⁶.

Egzersiz uzun süreli ve düşük şiddetli uygulanması ve enerji harcanmasının maksimuma çıkarılması negatif enerji dengesini başlatır. Bu şu demektir. Aktiviteler aerobik ve bireyin enerji kaynaklarının serbest kullanılmasını sağlayacak şekilde olmalıdır ³³.

Kalistenik Egzersiz: Kültür - fizik hareketleri olarak tanımlanmaktadır. Diğer bir anlamda ise; aerobik ve step adımlamaları ile büyük kas gruplarını çalıştırmaya yönelik ve içerisinde bölgesel çalışma içeren son 5 dakikasında dinlenme ile bitirilen aerobik nitelikli çalışma türüdür.

Aerobik Egzersizler: Büyük kas gruplarının ritmik ve dinamik olarak kasıldığı egzersizlerdir ⁷⁶. Mitokondri çapındaki artışları ve aerobik enzimlerin aktivitesindeki değişiklikleri, antrenmanlı kasın artmış kapilarizasyonu ve karbonhidrat yağ oksidasyonundaki değişiklikleri kapsar. Bu adaptasyonlar,

ATP'nin aerobik üretimindeki artışa bağlı olarak gerçekleşir. Bu egzersiz, kardiyovasküler sistem fonksiyonel boyutunda değişikliklere yol açar ¹⁰.

Bisiklete binme, yürüme, koşma, kürek çekme, yüzme, paten kayma, aerobik, step, dağcılık gibi sporların tümü aerobik sistem üzerine mukavemet gerginlik aktiviteleridir ¹⁰.

Obezlere genellikle pek çok kas grubunu bir arada çalıştıran dinamik egzersiz programları önerilmektedir. Aerobik enerji yolunu devreye daha fazla sokan, düşük şiddette ve uzun süre uygulanabilen, vücuttaki kaslardan çoğunun kullanımını sağlayan, dinamik, motive edici, açık havada veya kapalı ortamlarda yapılabilen (örneğin; yürüyüş, jogging, bisiklet, yüzme vb. gibi) düşük maliyetli, tercihlere göre bireysel veya grupla uygulanabilen etkinlikler olmalıdır. Egzersizin süresi 20 ile 60 dakika arasında olmalıdır. Daha düşük sürelerde egzersizin yararı çok sınırlıdır. İstenen gelişme sağlanmayabilir. Daha uzun süren egzersizler ise yorgunluk oluşturmakta, motivasyon kaybına ve yaralanmalara yol açabilmektedir. Egzersizin sıklığı ise, egzersiz toleransı düşük olan ve yeni başlayan bireyler için haftada 1 - 2, en fazla 3 seans, daha sonraki dönemlerde haftada 3 - 4 ve 5 gün (seans) olarak önerilmektedir ⁵.

Egzersiz yüksek tansiyon, şeker hastalığı, aşırı kilo, kolesterol ve halsizlik gibi risk faktörlerini engeller. Zihin açıklığı ve ruhsal dengeyi korur, enerji seviyesini geliştirir. Kemik ve kas sağlığını destekler. Kan basıncını düşürür ve vücutta oluşan toksinlerin dışarı atılmasını sağlar ²⁴.

2.2. Egzersiz Ve Kadın

Bilimsel araştırmalar her insanın, düzenli aerobik antrenmanları ile fazla kilolarından kurtulabileceğini kanıtlamış bulunuyor. Düzenli ve devamlı egzersiz yapanlar, aşırı yağlanmanın tüm sağlık sakıncalarından kurtulabilecekleri gibi, organizmalarının tüm fonksiyonel kapasitelerini geliştirerek dinamik ve verimli insanlar haline gelebilirler ³⁰.

Fiziksel çalışma birçok kadın için temel fiziksel aktiviteler olmaya devam ederken, günümüzde sporu bir boş zaman faaliyeti olarak görmeyip uğraş

olarak kabul eden kadınların sayısı da her geçen gün artmaktadır. Özellikle son 10 yılda bu ilgi patlama şeklinde artışa neden olmuştur. Bu gün başta atletizm olmak üzere kadınların pek çok spor dalında yer almaları kurumlaşmış ve olimpiik yarışmalar kapsamına alınmıştır²³.

Gelişen teknoloji insanları daha pasif yaşama itmekte ve onları hareketsiz bir canlı varlık haline getirmektedir. Hareketsiz bir yaşam tarzı; kalp-dolaşım hastalıkları, stres, eklemlerde deforme, hazımsızlık, yüksek tansiyon, obezite, omurga hastalıkları, psikolojik depresyonlar ve daha birçok hastalığın direk ya da dolaylı sebebi olarak görülmektedir⁸⁴.

Kadınları diğer cinsten ayıran morfolojik, fizyolojik ve bazı performans farklılıkları vardır. Kadınlarda boy genelde kısadır. Gövdelerin üst kısımları bacaklara oranla daha iyi gelişmiştir. Vücut ağırlığı ve kassal kuvvet daha düşüktür; ayak ve eller erkeğe oranla daha küçüktür; dirsek açısı daha geniştir; göğüs kafesi küçüktür; pelvis düşük, daha geniş ve daha yayvandır. Kalça oynakları arasındaki aralık erkeğinkinden daha büyüktür. Kemik yoğunluğu bayanlarda daha düşüktür⁸².

Egzersiz ve antrenmana verilen yanıtlar ve egzersizde fizyolojik ve biyokimyasal yanıtları kontrol eden mekanizmalar her iki cinsten de aynıdır. Kadınlar ve erkekler arasındaki sportif performans farklılıkları mekanizma farkından değil vücut kompozisyonu, enerji sistemleri, kas gücü ve fonksiyonu, antrenman yapabilme kapasitesi, jinekolojik faktörler gibi anatomik ve fizyolojik faktörlere ve bu faktörlerin büyüklüğüne bağlıdır²⁹.

Yoğun egzersiz vücut yağ kitlesini azaltır. Bu azalmanın derecesi egzersiz tipine, sıklığına ve şiddetine bağlıdır. Özellikle dayanıklılık sporu yapan kadınların vücut yağ oranının %8 - 10'a kadar düştüğü bilinmektedir. Kadınlarda kas içi yağ miktarı da daha fazladır ve yağ dokusundaki oksidatif enzim aktiviteleri daha yüksektir²⁹.

Kadınların spor yapmasında ve kız çocuklarının bedensel eğitiminde, dişi cinsiyetin getirdiği bazı fizyolojik, anatomik ve ruhsal özellikler göz önünde tutulmalıdır. Cinsiyete ilişkin özellikler puberte ile belirginleşmeye başlar. Ancak daha erken yaşlarda da vücut yapısına ve ilgi alanına ilişkin bazı

farklılıklar vardır. Kız ve erkek çocuklarının fiziksel kapasitesi 10 yaşına kadar eşittir ³⁹.

Kızlarda ergenlik daha erken başlar ve daha hızlı seyreder. Bu nedenle kız çocuğu daha çabuk sportif açıdan verimli hale gelir. Kadının sportif verimi, menstruasyondan farklı oranlarda etkilenir ³⁹.

Menstruasyon fizyolojik bir akıttır, ancak spor yapmaya engel değildir ve sportif performansı bozmaz. Yapılan çalışmalarla menstruasyon döngüsünün tüm safhalarında dünya rekorlarının kırılabilirdiği tespit edilmiştir. Bu dönemde vücutta 0.5 - 2.5 kg. sıvı birikimi vardır. Bu da sportif performansı olumsuz yönde etkileyebilir ²⁹.

Menstruasyon sonrası devre, genel olarak menstruasyon öncesine göre, spor için daha uygundur. En verimli devre adet kanamasından sonraki ilk günlerdir ³⁹.

Düzenli antrenman yapan kadınlarda vücut yağının azaldığı bilinmektedir. Kan basıncı normal değerlere inmekte, aynı eforu yaparken kalp atış sayısında azalma, istirahat anında nabız sayısının düşüşü gibi değişimler görülmektedir ²⁶.

2.3. Obezitenin (Şişmanlığın) Tanımı

Obezite, Latince “obesus” sözcüğünden türemiştir. Şişman karşılığı olarak kullanılan “obesus”, iyi beslenmiş anlamına gelir ²⁷.

Obezite enerji alımının enerji tüketimine göre fazla olmasına bağlıdır. Vücutta tüketilenden fazla enerji (besin şeklinde) girdiğinde vücut ağırlığı artar. Böylece enerji çıkışından fazla enerji girişi obeziteye yol açar ³⁹.

Obezite dünyada ve Türkiye’de hızla artmakta olan bir hastalıktır. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından obezitenin tanımı şu şekilde yapılmıştır: “Sağlığı bozacak ölçüde yağ dokularında anormal ve aşırı miktarda yağ birikmesidir” ⁷⁷.

Zorba'ya göre obezite; vücudun harcadığından daha fazla enerji sağladığında ortaya çıkan aşırı kilo durumudur ⁸¹.

Aktaş'a göre obezite, olması gerekenden fazla miktarda yağ dokusunun vücutta artması sonucu ortaya çıkan bir durumdur. Vücudun normal bileşeni ve insan fizyolojisi bakımından olmazsa olmaz özelliğine sahip olan yağ dokusunun normalden fazla olması, bir hastalık halinin varlığını belirler ^{5,17}. Yağlardan, karbonhidratlardan, proteinlerden ve alkolden gelen fazlalık vücutta yağ olarak depolanır ⁸¹.

1985'ten itibaren sigara içmekten sonra ikinci ölümcül faktör kronik hastalık, obezite olarak kabul edilmiştir. Vücutta aşırı yağın depolanmasının nedeni alınan enerji ile harcanılan enerjinin arasındaki dengesizliktir ¹⁷.

Obezite de önemli olan vücut yağ oranıdır. Bu nedenle obez tanısı konurken, vücut yağ oranı da değerlendirilmelidir. Bazıları vücut kitle indeksi kullanırlar ⁵⁷.

Normal bir insandaki yağ yüzdesi veya ağırlık fazlası tespit edilerek bu kişinin obez olup olmadığı kolayca söylenilebilir. Normal bir kişide yağ oranı erkeklerde % 20'den kadınlarda %30'dan az olmalıdır. Yağ erkeklerde %20'yi kadınlarda %30'u aşarsa obez, %50 - 70'i aşarsa ağır obez tanımına girer. Eğer yağ %' si azsa zayıf olarak tanımlanır ⁵⁷.

Obezitenin tanımlanması ve vücuttaki yağ miktarının ölçülmesi için direkt labratuvar metodları veya indirekt antropometrik ölçümler kullanılmaktadır ⁴⁵.

Amerikan kalp akciğer ve kan enstitüleri (NHLBI) ve dünya sağlık örgütü (WHO) klinik olarak obeziteyi tanımlamak için kilonun boyun karesine oranlanması (kg/m²) ile elde edilen vücut kitle indeksi kullanılır ⁸⁵.

$$\text{Vücut Kitle İndeksi (BKI)} = \text{Vücut Ağırlığı (kg)} / \text{Boy (m}^2\text{)}$$

Bu değerlendirmeye göre vücut kütle indeksi (VKİ)'nin 25 kg/m²'nin üzerinde olduğu kişiler aşırı kilolu, 30 kg/m² 'nin üzerinde olanlar obez olarak ve 40 kg/m² üzeri ise; morbid obez olarak tanımlanır ^{85,88}.

Genellikle vücut yağ oranının normal değerleri erkekler için total vücut ağırlığının %10 - 15, kadınlar için %15 – 20’dir. Bazılarına göre erkeklerde %15 - 20, kadınlarda da %20 - 25 kadardır. Kadınlarda %30’dan yukarısı obez olarak kabul edilir². Obezite bireylerde görülen bu enerji dengesi bozukluğunun nedeni tam olarak bilinmemekle birlikte, genetik, çevresel, hormonal, metabolik nörolojik anormallikler, çocuklarda aşırı beslenme ve psikososyal birçok faktör tarafından etkilendiği bildirilmiştir^{11, 20}. Böylece artmış prevalanstan, daha çok yemek yeme ve daha az egzersiz yapma gibi çevresel faktörler de sorumludur. Çevresel faktörler, kilo almaya etkili genetik eğilimleri alevlendirebilir²⁰.

Obezitede çocukların ailelerinin beslenme düzeni, toplumların yeme alışkanlıkları, yaşadıkları ortam, genetik, iş koşulları, eğitim düzeyleri görülme sıklığını etkiler. Öğünlerde alınan gıda miktarı, öğün sayısı, karbonhidratların aşırı tüketimi aşırı kalori alınışına neden olur. Yirmi birinci yüzyılda, ekonomik koşullar, oyun alanlarının azlığı, kitap okuma alışkanlığı, bilgisayar karşısında saatlerce kalma, fiziksel aktiviteyi azaltmakta ve kilo alımına yol açmaktadır⁸⁵.

Obezite sıklığının dünyada gittikçe artmasının nedeni sosyo - kültürel faktörler, biyolojik faktörler ve davranışsal faktörlerle besin çeşit ve alımının artması, sigara bırakma, alkol tüketiminin artması ve medeniyetlerin ilerlemesi ile birlikte fiziksel aktivite ve günlük enerji harcamasının azalması olarak bildirilmiştir⁵.

Ağırlık çalışması kasların ve kemiklerin ağırlığını artırarak, kalori kısıtlanmasıyla oluşan azalmaya karşı koyar. Az ve orta ağırlıklı aerobik egzersizleri, hareketi ve enerji kullanımını ortaya çıkarmak için yükseltilir ve düzene sokulur. Bu metot vücutta yağ azalmasının en etkili yoludur⁸³.

2.4. Cinsiyet Ve Obezite

Obezite her iki cinste de görülebilir. Ancak kadınlarda görülme sıklığı daha fazladır^{5,57}. İlkokul çağında ve puberte dönemlerine kızlar arasında erkeklere kıyasla daha yüksek oranda obezite olgusuna rastlanmaktadır.

Türkiye’de 1984 yılında yapılan Gıda Tüketimi ve Beslenme Araştırmasında 6 - 18 yaş grubu çocuklarda obezite oranı erkeklerde %7.5, kızlarda %10.4 olarak belirlenmiştir ⁵⁷. Türkiye Nüfus ve sağlık Araştırması (TNSA) 1998 verilerine göre kadınların %33,4’ü hafif şişman, %18,8’i şişmandır ³⁷.

Kızlarda puberteden sonra kilo alımı erkeklere oranla daha fazladır. Gebelik ve emzirme dönemlerinde alınan kilolar da verilememekte ve obezitenin görülme sıklığı yükselmektedir. Yaşın ilerlemesi her iki cinsiyette de aktivite azalması sonucu, enerji harcanmamasına neden olmaktadır ⁸⁵.

Kadınlarda hücre genişliği ve büyüklüğü erkeklere göre daha fazladır. Büyük obezitelerde hücre hipertrofisi yanında, hücre sayısında da artış vardır ¹². Yetişkinlikte obezitenin kadınlarda daha yüksek oranda görülme nedeni olarak, gebelikte kazanılan ağırlığın emzicilikten sonra verilmemesi, birbirini izleyen gebelikler ve menopoz döneminde hormon dengesinin bozulması gibi etkenler sayılabilmektedir ⁵.

Kız adolesanlarda, obezitenin başlama ve devam etme riski erkek adolesanlara göre daha fazladır. Adolesanlarda uzun süreli yapılan çalışmalara göre, yetişkin kadınların %30’unun erken ergenlik döneminde obez oldukları açığa çıkmışken, aksine yetişkin erkeklerin %10’unun ergenlik döneminde obez olduğu saptanmıştır ⁵.

Obezite kızlarda ergenliğin erken başlaması ve erken menarş ile birlikte görülür. Ergenlik dönemi, günümüzde geçmişe göre daha erken yaşlarda görülmekte olup bu dolaylı ya da dolaysız olarak toplumun vücut ağırlığının artmasıyla ilişkilidir. Obezite, erken ergenliğe nede olabileceği gibi ergenliğin gecikmesine de yol açabilir ⁵.

Gebelik ve emzirme devresinde alınan kalorilerin verilmemesi, gebelik ve menopoz devrelerinde hormon dengesinin bozulması, kadınlarda obezitenin sıklığını arttırmaktadır. Kadınlarda %70.7’sinin doğumlardan sonra %84.2’sinin de evlendikten sonra kilo almaya başladıkları tespit edilmiştir ¹.

Kadının vücut yağı gerek mutlak anlamda gerek nispi anlamda erkeğinkinden çok fazladır (örneğin erkekte %10 - 15, aynı yaşlardaki kadında

%25 kadar). Bununla beraber uzun mesafe koşan kadınların vücut yağ oranı spor yapmayan kadın ve erkeğinkinden daha düşük olabilir. Erkek ve kadın hatta bireyler arasında mukavemet sporlarında performans farklılıkları kısmen de olsa vücut yağ oranının ve yağsız vücut kitlesinin farklılığı uzun mesafe yarışmaları gibi vücut kitlesin uzun süre taşınmasını gerektiren sporlarda vücut ağırlığını artırarak performans düşürdüğü öne sürülmektedir².

Almanya’da yapılan bir araştırmada, obezite oranının erkeklerde %19.2, kadınlarda %42.2 olduğu bildirilmiştir. Ülkemizde de kadınlarda ki obezite oranı erkeklere göre daha fazladır⁵⁷.

Devlet Planlama Teşkilatı Sağlık Özel İhtisas Komisyonu'nun bölgesel araştırmalara dayalı olarak 2001'de hazırladığı raporda yetişkin kadınların %33'ünün kilolu, %19'unun şişman, yetişkin erkeklerin ise %10'unun şişman olduğu bildirilmiştir^{86, 42}.

Genellikle sosyal düzeyleri yüksek olan gruplarda erkeklerde %15, kadınlarda %5 şişmanlık görülürken, sosyo - ekonomik düzeyleri düşük olan erkeklerde %10, kadınlarda %30 oranında rastlanır¹².

2.5. Egzersiz ve Obezite

Obezite de egzersiz yani fizik aktivite çok önemlidir. Normal veya normalden az yemelerine rağmen hiç hareket etmeyen şişmanların kilo veremedikleri bilinmektedir. Fiziksel aktivitenin metabolik yönden çeşitli yararları vardır. Vücut ağırlığı, vücut kompozisyonunu, iştahı ve bazal metabolizmayı düzeltir¹².

Yetişkinlerde düzenli fiziksel aktivite, yağsız vücut ağırlığında artış yağlı dokuda azalmaya neden olur. Egzersiz programının ilk döneminde vücut ağırlığında fazla bir değişiklik olmamasının nedeni budur. Üç ay gibi bir süre sonra yağsız vücut ağırlığı sabitleşir ve kilo kaybı hızlanır⁴².

Aerobik egzersizler; büyük kas gruplarının ritmik ve dinamik olarak kasıldığı egzersizlerdir. Düzenli yapılan aerobik egzersizlerin fonksiyonel iş kapasitesini ve günlük yaşam aktivitelerinde toleransı arttırdığı, psikolojik stresi

azalttığı, hormonla değişikliklere yol açtığı, kalp hastalığı ve diabet riskini azalttığı ve sağladığı değişikliklerle yaşam kalitesini arttırdığı bilinmektedir ⁷⁶.

Devamlı yapılan hareket, zayıflık/şişmanlık oranını değiştirir. Yağ azalmasına neden olur (%5). Aktivite arttıkça iştah artışı da olur. Egzersizin şişman kimselerde bazal metabolizma, plazma insulini, kan lipidleri, kan basıncı, koroner damarlar ve genel durumda da etkisi vardır. Bazal metabolizma kalori kısıtlaması nedeniyle %14 - 30 oranında azalır ¹².

Sağlık risklerine göre en etkili egzersiz türleri yürüyüş, koşu, dağ yürüyüşü, bisiklet, kürek, yüzme gibi aerobik kapasiteyi arttıran çalışmalardır. Özellikle şişmanlık, kardiyovasküler hastalıklar ve kemiklerde deforme gibi sağlık problemlerinin giderilmesinde aerobik egzersizlerle yüksek verim elde edilebilir ⁸².

Obez çocukların, obez olmayan yaşlılarına göre daha az aktif oldukları belirtilse de, düşük düzeydeki fiziksel aktivitenin obezitenin nedenlerinden biri olduğu ifade edilmektedir ⁵.

Yapılan bir çalışmada, tedavi sırasında bir aerobik egzersiz programının eklenmesi ile obezitede davranış tedavisinin etkinliğinin artıp artmadığı izlenmiştir. Bu egzersiz programı, 2 spesifik aktivite tipini (yürüme ve bisiklete binme) içermiştir. Bu çalışmanın sonuçları, aerobik egzersiz programı alan grubun egzersiz yapmayan gruba göre istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde daha çok kilo kaybettiğini göstermiştir. Aerobik egzersiz programı, sadece davranış tedavisine göre %29 daha fazla ağırlık kaybı oluşturmuştur. Yine bu çalışmada, davranış tedavisi ve egzersize multikomponent programlar eklendiğinde kilo korumanın daha başarılı olduğu gösterilmiştir ⁸⁶.

Asrın en büyük sorunu olan sedanter hayatın ortaya koyduğu rahatlık ve hareketsizlik enerji kaybını önlediği gibi, ekonomik ve sosyal sorunların ortaya koyduğu bunalım gerginlikler kolay besin ve çabuk yeme alışkanlıklarını ortaya getirdiği için yemenin ve mideyi doldurmanın verdiği tatmin hissi ile alkol ve sigara alışkanlığı gibi devamlı yeme alışkanlığı ortaya çıkmaktadır ¹².

Obezite tedavisinde egzersizin en önemli olumlu etkileri egzersiz sırasında, sonra ve dışında enerji harcanmasında, istirahat metabolizma hızında,

yiyeceklerin termik etkisinde artışlar meydana gelmekte, yağ içeriği yüksek gıdaların terciinde azalma, diyet sırasında yağsız vücut kitlesinden daha az kayıp, diyet sırasında dinlenme metabolizma hızında daha az düşüş, yağ oksidasyonunda artış, olumlu psikolojik etkiler, obeziteye bağlı komplikasyonların gelişme riskinde azalma olarak sayılabilmektedir⁵.

2.6. Egzersiz ve Vücut Ağırlığı

Vücut ağırlığının normal sınırlar içinde tutulması, alınan ve harcanan kaloringin eşit olmasına bağlıdır. Bir bakıma enerji dengesi kurulması ile bu sağlanabilir. Günümüzde mekanize olmuş toplumsal yaşam hareketi azaltarak harcanması gereken enerjiyi vücutta saklı tutmakta ve bu birikim dengeyi olumsuz yönde bozmaktadır. Ayrıca yaşlandıkça aktif olarak metabolik olaylara katılan hücre sayısı da azalmaktadır. Buna karşın gençlikten beri süre gelen beslenme alışkanlığı ile gereksinimden fazla besin almak, dengenin korunmasını zorlaştırmaktadır⁴⁰.

Kadının vücut yağı gerek mutlak anlamda gerek nispi anlamda erkeğinkinden daha fazladır (örneğin erkekte %10 - 15, aynı yaşlardaki kadında %25 kadar). Bununla beraber uzun mesafe koşan kadınların vücut yağ oranı spor yapmayan kadın ve erkeğinkinden daha düşük olabilir. Egzersiz vücut yağ kitlesini azaltır¹⁸. Fakat bu azalmanın derecesi egzersizin tipine, şiddetine ve sıklığına bağlıdır².

Vücutta yağ oranı arttıkça yağsız vücut kitlesi azalır, vücut ağırlığının kilogramı başına düşen aerobik kapasiteyi azaltmaktadır, dolayısıyla bir kilogram vücut kitlesini hareket ettirmek için gerekli oksidatif enerji metabolizmasını düşürmektedir. Vücudun yağsız kütle indeksi ile kuvvet ve endürans (dayanıklılık) arasında büyük bir ilişki bulunmaktadır^{3, 18, 26}.

Spor branşına, branşlardaki iskelet durumlarına göre vücut ağırlığı yağ kütlesi ve yağsız vücut kütlesi değişmektedir¹⁸.

Erkek ve kadın hatta bireyler arasında mukavemet sporlarında performans farklılıkları kısmen de olsa vücut yağ oranının ve yağsız vücut

kitlesinin farklılığı uzun mesafe yarışmaları gibi vücut kitlesinin uzun süre taşınmasını gerektiren sporlarda vücut ağırlığını artırarak performansı düşürdüğü öne sürülmektedir¹⁸.

Yetişkinlerde vücut ağırlığındaki değişimler daha ziyade vücut yağındaki değişimlere bağlıdır ve vücut yağ oranı vücuda giren enerjinin harcanan enerjiden ne kadar fazla olduğunu aksettirir³.

Vücut kompozisyonundaki değişiklikler en fazla, düşük şiddette ve uzun süreli egzersizler, yüksek tekrarlı dirençli egzersizler ile kombine aerobik egzersizler ve davranış modifikasyonlarını içine alan egzersiz programları ile sağlanmaktadır⁸⁷.

2.6.1. Egzersiz Ve Kalp Atım Sayısı

Kalp atımı kalbin bir dakikadaki atım sayısı olarak tanımlanır. Dolaşım sisteminin merkezi kalptir. Büyüklüğü yaklaşık insan yumruğu kadardır. Kadınlarda 250-280 gr., erkeklerde 280-300 gr. civarındadır. Kalbin ağırlığı yaş, boy, kilo, cinsiyet, epikardial yağ dokusunun miktarı gibi faktörlere bağlı olarak değişmektedir⁷⁵. Kalp taşıma sisteminde bir anahtar görevi yapar. 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 pompalar⁷⁵.

Kalp atım sayısını çeşitli faktörler etkilemektedir. Bunlar yapılan egzersizin süresi, fiziksel uygunluk, yaş cinsiyet, vücut büyüklüğü, duruş, his, heyecan, vücut ısı, çevresel faktörler, psikolojik faktörler, beslenme, sigara ve genetik yapılarıdır. Kalp atım sayısı gün boyunca bu faktörlerin etkisiyle sürekli değişir. Kişiden kişiye farklılık gösterir. Benzer şartlar altında aynı bireyde bir ölçümden diğer ölçüme göre de değişebilir⁷⁵.

Kalp atım sayısı antrenmanlı ve antrenmansız deneklerde linear olarak iş gücünün artması ile yükselmektedir. Oysa sağlıklı yetişkin kişilerde kalp atım sayısı 90 veya daha fazladır. Kalp atım sayısının azlığı antrenman yapan bireylerin karakteristik özelliğidir^{21, 33}.

Kalp atım sayısının egzersize olan tepkisi veya uyumu, yapılan çalışmanın şiddeti, süresi ile çok yakından ilgilidir. Çalışmanın düresi ve şiddeti aynı zamanda hangi enerji sisteminin kullanıldığı ve diğer fizyolojik gelişmelere de bağlıdır. Yapı olarak aerobik (oksijenli) olan sürekli koşu sırasında kalp atım sayısı genel olarak 120 - 170 atım/dk arasındadır. Yarışma anlamında önemli bir değişimin ve antrenman etkisinin yaratılabilmesi için, sürekli koşu sırasında atletin dakikada atım sayısının 140 atım/dk' nın üzerinde olması gerekir (140 - 160). İnterval ve benzeri daha fazla anaerobik (oksijensiz) çalışmalar sırasında, kalp atım sayısı 180 - 200 atım/dk gibi en yüksek kalp atım sayısına ulaşacaktır³⁶.

Maksimal nabız (220 - yaş) ile formüle edilir. Maksimal kalp atım sayısı yaşla birlikte azalır. Genç erişkinler için efor sırasında maksimal kalp - atım sayısı 190 - 200 atım/dk iken bu değer ileri yaşlarda düşmeye başlar. Cumming ve Hnatiuk (1908)'in çocuklar üzerinde yaptıkları araştırmada maksimal kalp atım sayısı değerlerinin 180 - 234 atım/dk arasında olduğu bulunmuştur.

İstirahat nabızı yaşla birlikte giderek azalır. Doğumda 130 kadar olan dakikadaki nabız, yetişkinlerde ortalama 70 - 80'e düşer. Bayanlarda istirahat kalp atım sayısı genellikle erkeklerden 5 - 10 atım/dk daha yüksektir.

Antrenman düzeyi ilerledikçe hem istirahat hem de egzersiz sırasındaki kalp atım sayısında düşme görülür³⁶.

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 farklıdır³⁶.

2.6.2. Egzersiz ve Kan Basıncı

Kan basıncı kalp kasının kasılarak kanı pompalaması sonucu atardamarların iç çeperlerinde oluşan basınçtır. Kalbin kasılması sırasında ölçülen kan basıncı büyük tansiyon (sistolik), kalbin gevşemesi esnasında ölçülen kan basıncı ise küçük tansiyon (diastolik) dur. Hem büyük hem de

küçük tansiyon normalden fazla olması yüksek (hipertansiyon) tansiyondur ⁵⁹. Kan basıncını düzenleyen mekanizmalar herhangi bir nedenle olumsuz yönde etkilendiklerinde kan basıncı normalin üzerine çıkarak arterlere binen yükü artırır. Bu durum yüksek tansiyon olarak bilinir ¹. Kan basıncındaki değişiklikler ve kardiovasküler sistem değişiklikleri gösterir. Normal genç erişkinlerde sistolik basınç 120mmHg, diastolik basınç ise 80 mmHg'dir ^{1,26}.

Kan basıncı, cıvalı veya havasız sphygmomanometre ile mm cıva (mmHg) cinsinden ölçülür. İnsanların kan basıncının ölçüldüğü bölge koldaki brachial atardamardır.

Egzersiz ve postürel değişikliklere bağlı olarak değişebilen kan basınç kardiovasküler sistem üzerine egzersizin uyguladığı baskıyı belirtebilir. Kan basıncı yaş, cinsiyet, heyecan, sirkadian ritm, iklim, postür, yiyecek alımı, v.b faktörlerinden etkilenebilir ³⁶.

Egzersiz kan basıncına etkisi atım hacmi ve kalp debisinde meydana gelen artıştan dolayıdır. Artan kan akımı nedeniyle damardaki direnç düşerken kan basıncında sporcunun kondüsyonuna, 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.

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.

Kişinin, formuna ve fizyolojik kapasitelerine göre uygun görülen aerobik özellikli egzersizler, geniş kas kitlelerini devreye soktuğu için, kas-sinir işbirliği yolu ile bu kaslardaki daralmış kılcal damarlar giderek açılır. Böylece kalbin karşısındaki basınç ortadan kalktığı için, her iki tansiyon da normal değerlere yaklaşmaya başlar. Hareketler tamamlandıktan sonra da, geniş kas kitlelerinde tam gevşemeye yatkınlık ve devam eden biyokimyasal aktivite nedeniyle, kılcal damarların yeniden daralma eğilimleri azalır ⁴⁰.

Şişman insanlarda kan basıncı yüksekliği normal ağırlıktaki kimselere göre daha fazladır ^{3,81}. Puberteden evvel bir cinsiyet farkı yok ise de, puberteden sonra aynı yaştaki erkeğe oranla kadında kan basıncı biraz daha düşüktür ³.

Obez adolesanlarda ve genç erişkinlerde hipertansiyon görülme oranı normalden iki kat daha fazladır. Vücut ağırlığı fazla olan çocukların %30'unun kan basıncı değerleri 90. percentilin üzerinde olup, vücut ağırlığı azaldığında normale dönmektedir ¹¹.

Yapılan pek çok çalışmalarda kadınların kalp volümü ve kalp atım volümü düşük, kalp atım sayıları ise yüksek olduğu tespit edilmiştir. Kan basıncı puberteden sonra aynı yaştaki erkeğe oranla kadında daha düşüktür. Bu da kadınların damar çeperlerinin zayıf ve dar olmasından kaynaklanmaktadır ².

Obezite ve hipertansiyon sedanter yaşamın yol açtığı sorunlardandır. Egzersizin yer almadığı bir yaşam biçimi ve tüm kalp atım hızı risk faktörleri için de özel bir olumsuzluk yaratır. Düzenli bir egzersiz programı ile hem kalp atım hızı, hem de tansiyon normale döner ⁶⁷.

Bilimsel çalışmalar düzenli egzersizin, arterlerin elastikiyetini korumaya katkı sağladığını belirtmektedir. Böylece kan akımı düzenlenir ve kan basıncı düşer. Durağan yaşam tarzı sürdüren bireyler sporculara göre % 35 daha fazla hipertansiyon riskine sahiptirler. Düzenli egzersiz hipertansiyonunun veya hipertansiyonun hem önlenmesinde hem de tedavisinde yararlıdır ⁵⁹.

Yetişkinlerde yapılan incelemeler mutedilen ağıra doğru şiddeti artan aerobik egzersizlerle bir taraftan kardio - vasküler kondisyon artarken, diğer taraftan kan basıncının düştüğü gözlenmiştir ².

2.6.3. Egzersiz Ve Aerobik Güç

Aerobik yol, oksijenin ortamda bulunmasıyla karbonhidrat ve yağların su ve karbondioksite kadar parçalanması ile enerji elde edilmesini sağlamaktadır ³⁶.

Aerobik güç; maksimal egzersiz esnasında bir dakikada tüketilen maksimal oksijen miktarı olarak tanımlanmaktadır. Aerobik güç, aerobik yolla enerji oluşumu sırasında ortaya konulabilen maksimum güçtür. Aerobik kapasite sporcuların çalışma kapasitesini belirleyen bir kriterdir. Egzersiz fizyolojisi literatüründe aerobik güç ile birlikte birçok terim aynı anlamda kullanılmaktadır.

Bunlardan biri maksimal oksijen tüketimidir. Kısaca MaxVo_2 şeklinde ifade edilir. Bir diğer terim aerobik kapasitedir ki kişinin vücudunun maksimum oranda oksijen kullanabilme yeteneği ya da oksijenli enerji üretimi olarak tanımlanır. Aerobik güç kardiyak çıkış ve kas dokusunun kandan oksijen alabilme kabiliyeti ile sınırlıdır ²².

Açıkada ve Ergen ise; dayanıklılığın tamamen organizmanın aerobik enerji üretimine bağlı olarak ortaya çıkan bir kondisyon özelliği olduğunu ve üç dakikalık bir sürenin üzerinde yapılan aralıksız çalışmaların zaman uzadıkça tamamen aerobik enerji sistemine dayalı olarak geliştirildiği sonucuna varmışlardır ²⁶.

Bir çok araştırmaya göre; kadında maksimal aerobik kapasite erkekte daha düşüktür ve erkek bu hususta kesin bir avantaja sahiptir. Ortalama olarak erkek $\text{CO}_2/\text{kg}/\text{DK}$ olarak %20 - 25 daha fazla bir maksimal VO_2 ' ye sahiptir ³.

Egzersiz sırasında ihtiyaç duyulan enerji, kas içinde depolanmış ATP-CP (adenozin trifosfat – kreatin fosfat) depolarından, anaerobik glikoliz, karbonhidrat ve yağların oksidasyonundan sağlanır. Bu kaynakların enerji üretim gücü ve kapasitesi birbirinden farklıdır. Örneğin, aerobik enerji yolunda yağların oksidasyonundan sentezlenen ATP daha fazladır. Bununla beraber ATP üretim hızı çok yavaştır. Bunun aksine kasta depolanmış ATP-PC çok hızlı bir şekilde ATP sağlar fakat toplam miktarı çok azdır ⁵⁹.

2.6.2. Egzersiz ve Vücut Kompozisyonu

Yağ, insan vücudunun yapısal bir bölümüdür. Her insan için aynı yüzdelerde değildir ⁵⁹. Vücut kompozisyonu genel olarak yağ, kemik, kas hücreleri, diğer organik maddeler ve hücre dışı orantılı bir şekilde bir araya gelmesinden oluşur ^{49,58,59}. İnsan yaşantısını yakından ilgilendiren vücut kompozisyonunu etkileyen büyük faktörler; cinsiyet, kas, fiziksel aktivite, hastalıklar ve beslenme olarak sayılabilir ^{40,58}.

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 kıkırdak, kiriş ve deridir. Geri kalan kısmını ise yağ depoları, iç organlar ve iç salgı bezleri oluşturur⁵⁵. Gençlerde vücut yağ oranının normal değeri erkeklerde total vücut ağırlığının %10 - 15, bayanlarda ise %15 - 20'dir. Vücut kompozisyonunda meydana gelecek değişikliklerde en önemli kas ve yağ kütleleri belirler. Herhangi bir hareket iskelet kasları tarafından yapılır. Giderek artan yüklerle yapılan çalışmalar sonucu kas gelişir, büyür, enine kesit yüzeyi artar. Bu gelişmeler altı haftadan uzun bir sürede gerçekleşir⁵⁹.

Erişkinlerde vücut ağırlığının %15 - 30'unu yağ dokusu oluşturmaktadır. Yeni doğan bebekte bu oran %12 - 15 civarında olup, hayatın ilk yılı içinde vücut yağ oranı kızlarda %19, erkeklerde %18'e çıkar ve bu oran puberteye kadar sabit kalır¹¹.

Vücut fonksiyonlarındaki değişimler, antrenmanın sıklığının bir fonksiyonu olarak, çalışma sıklığı ile direk orantılı bulunmuştur. Egzersiz programının vücudun toplam yağ miktarına etkili olabilmesi için uzun süreli ve devamlı uygulanması gerekir.

Vücut yağ oranı arttıkça, kullanılan yağsız vücut kitlesi, vücut ağırlığının kilogramı başına düşen aerobik kapasiteyi azaltır, dolayısıyla 1kg vücut kütleini hareket ettirmek için gerekli olan oksidatif enerji metabolizması düşür. Yağsız vücut kitlesi ile dayanıklılık arasında büyük ilişki vardır³.

Şişman insanlar farkında olmadan, aşırı beslenirler. Bu fazla gıdalarla alınan enerji harcanmadığından, deri altı ve iç organlardaki yağ dokusu, kan, yağ seviyeleri, kolesterol ve lipoprotein düzeyleri yükselir. Başta koroner damarlar olmak üzere, çeşitli kılcal damarlar içinde tıkalı plaklar oluşur ve bu damarlar dokulara gıda öğeleri ve oksijen taşıyamaz hale gelir. Kan dolaşımının zorlaşması, kalbin karşısında bir karşı basınç yaratır. Kalp kasları bu basıncı

aşabilmek ve tüm vücuda yeterli kan pompalayabilmek için, küçük ve büyük tansiyonları yükseltmek zorundadır ^{30,59}.

Kas tonusu ve kas kuvveti daha zayıftır, ekstansibilite (uzayabilme, çekilebilme, sünebilme) daha fazladır, kaslar kolay yorulur, verim daha düşüktür. Kas kuvveti puberteye kadar aynı biyolojik yaşlardaki kız ve erkekte hemen hemen aynı olduğu halde puberteden sonra durum değişir ve total vücut kuvveti erkeğininkin ortalama %63.5'si (%35 - %86) kadar olduğu bildirilmektedir ^{17,34}. Kasların fibril kompozisyonu bir cinsiyet farkı göstermez. Kadınlar da erkekler gibi ağırlık antrenman kuvvet artımı ile cevap verirler, fakat bu kuvvet artımına kas hipertrofisi eşlik etmez, kas tendonları kadında daha küçük zayıf, gevşek (hiperlaksite) oluşu, kas tonusunun zayıf oluşu (hipotoni) eklemlere herhangi bir yaşta daha fazla bir hareketlilik kazandırır. Bu nedenle eklemlerin hareketi kadında daha yumuşak ve daha geniştir. Bu özellik jimnastik gibi sporlarda kadın için bir avantajdır ¹.

Hareketsiz bir yaşam genellikle kilo alınmasına neden olur. Sürekli ve etkili sportif çalışmalarda ise kan ve kas miktarı artarken, deri altındaki yağ azalır. Çalışmalar göstermiştir ki vücut yağı, fiziksel eğitimin etkisi ile dinamik bir şekilde değişiklik göstermektedir ²⁶.

III. MATERİYAL VE METOD

3.1. Araştırmaya Katılan Gruplar ve Özellikleri:

6 Aylık aerobik antrenman programının menopoz öncesi orta yaş sedanter obez bayanların bazı fiziksel ve fizyolojik parametreleri üzerindeki etkilerini belirlemek amacıyla yapılan bu araştırma, toplam 54 sağlıklı ve gönüllü deneğin katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Deneklerin sağlık durumlarını öğrenebilmek için anket uygulanmıştır. Diyet programı verilmemiştir. Normal diyetlerine devam etmeleri istenmiştir.

Araştırmaya katılan bayanların obezlik ölçüsü vücut kitle indeksi (BKI)'ne göre formülüne göre tespit edilmiştir.

$$\text{Vücut Kitle İndeksi (BKI)} = \text{Vücut Ağırlığı (kg)} / \text{Boy (m}^2\text{)}$$

3.2. Uygulanan Antrenman Programı:

Deneklere hedef kalp atım sayılarının %60 - 70 şiddetinde 6 aylık, haftada 3 gün, 50 dk. aerobik nitelikli kalistenik egzersiz yaptırılmıştır³³.

Egzersiz programı; ilk 10 dakika ısınma hareketleri, 25 dakika müzik eşliğinde aerobik hareketler, 10 dakika karın, kalça ve bacak kaslarına yönelik yer hareketleri, 5 dakika soğuma ve gerdirmeye hareketlerinden oluşmuştur.

Egzersiz şiddeti, egzersiz bitiminden hemen sonra boyundaki karotid atardamardan 10 sn'lik kalp atım sayımı sonucunda kalp atım sayısı rezerv (Karvonen) metoduna göre hedef kalp atım sayısı tespit edilmiştir. Metod aşağıda gösterilmektedir³⁴.

$$\text{HR}_{\text{max}} = 220 - \text{Yaş}$$

$$\text{HRR} = \text{HR}_{\text{max}} - \text{HR}_{\text{rest}}$$

$$\%60 \text{ THR} = (0.60 \times \text{HRR}) + \text{HR}_{\text{rest}}$$

3.3. Araştırmada Uygulanan Ölçümler ve Testler:

Yapılmış olan bu çalışmada bayanların fiziksel ve fizyolojik performans testleri K.ören – Fatih Stadı ve Spor Salonunda yapılmıştır. Deneklere uygulanan tüm ölçümler ve testler antrenman programı başlamadan önce, 3. ayın sonunda ve 6. ayın sonunda olmak üzere 3 kez yapılmıştır.

3.3.1. Boy ve Vücut Ağırlığının Ölçülmesi:

Deneklerin vücut ağırlıkları 0.01 kg. hassasiyeti olan tartıda kilogram cinsinden çıplak ayak ve iç çamaşırları ile tartılmıştır. Boyları ise; tartıda sabit olan 0.01cm. hassasiyetin de metal bir metre ile denekler dik pozisyonda çıplak ayakla ölçülmüştür.

3.3.2. İstirahat Kalp Atım Sayısı ve Kan Basıncının Ölçülmesi:

İstirahat kalp atım sayısı, deneklerin 15 dk. sırt üstü yatar pozisyonda dinlenmeleri sağlandıktan sonra boyundaki karotid atardamardan dokunma metodu ile 1dk.'lık kalp atım sayıları belirlenmiştir. Sistolik ve diastolik kan basınçları ise stetoskop ve sphygmomanometre ile mmHg cinsinden ölçülmüştür.

3.3.3 Dikey Sıçrama ve Anaerobik Güç:

Çalışma grubunun anaerobik güç değerleri; dikey sıçrama ve vücut ağırlığı değerlerinden yararlanılarak Lewis namogramı ile belirlenmiştir⁷⁵.

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

$$D^n = \text{Dikey sıçrama mesafesi}$$

3.3.4. Esneklik Ölçümü:

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

3.3.5. Aerobik Gücün Ölçülmesi:

Deneklerin aerobik güçleri 12 dk. koş-yürü testi (Cooper) ile tespit edilmiştir. Max. VO₂ değerleri Balke formülü ile belirlenmiştir⁷⁵.

Denekler yerlerini aldıktan sonra, başlama komutu ile beraber 12 dakika boyunca koşabildikleri kadar (gerektiğinde yürüyerek) mesafe katetmişlerdir. Her denek için koştuğu mesafe tespit edilerek O₂ tüketimi aşağıdaki formülle hesaplanmıştır.

$$\text{VO}_2 \text{ ml / kg-dakika} = 33.3 + (x - 150) \cdot 0.178 \text{ ml / kg-dk}$$

(X= 1 dakikada koşulan mesafe)

3.3.6. Pençe Kuvveti:

Deneklerin pençe kuvvetleri Takei Grip- D marka el dinamometre ile ölçülmüştür. Her deneğin sağ ve sol pençe kuvvetleri üç kez ölçülerek ve en yüksek değerler kaydedilmiştir.

3.3.7. Vücut Kompozisyonunun Ölçülmesi:

Deneklerin vücut yağ yüzdelerinin belirlenmesinde Cilifon N.J. marka skinfold kaliper kullanılmıştır. Skinfold (deri kıvrım kalınlığı) ölçümleri her deneğin vücudunun sağ tarafının 7 bölgesinden yapılmıştır.

Biceps : Üst kolun (biceps'in üstü) ön orta çizgisi üzerindeki dikey kıvrımın acromion ve olecranon çıkıntılarının orta noktasından alınmıştır.

Triceps : Üst kolun arkasında (tricepsin üstü) arka orta çizgisi üzerindeki dikey kıvrımın acromion ve olecranon çıkıntıları arasındaki orta noktası (dirsek uzatılmış ve serbestken)'ndan alınmıştır.

Göğüs : Ön aksileri çizgi ile meme arasındaki diagonal deri kıvrımının 1/3'ü olan yerden alınmıştır.

Subscapula: Omurga sınırından gelen diagonal çizginin kürek kemiğinin alt açısının 1 santimetre uzağından alınmıştır.

Abdominal (karın): Dikey doğrultuda göbeğin yaklaşık 2 santimetre yan tarafından alınır.

Suprailiac: Diagonal doğrultuda iliumun tepesinde ve orta axilleri çizgide alınır.

Bacak (Üst Bacak): Dikey doğrultuda, üst bacağın ön yüzünde, kalça ve diz eklemine arasındaki orta noktadan alınır.

Vücut yağ yüzdesi triceps ve suprailiac'tan alınan deri kıvrım değerlerinin Sloan ve Weir' in formülü kullanılarak belirlenmiştir⁷⁵.

Vücut Yoğunluğu gm/ml	= 1.0764-0.00081(suprailiac) - 0.00088(triceps)
Yağ %'si	= (4.57/ Yoğunluk - 4.142) x 100
Yağ Ağırlığı	= Vücut Ağırlığı x Yağ % / 100
Yağsız Vücut Ağırlığı	= Yağ Ağırlığı – Vücut Ağırlığı
Vücut Kütle İndeksi	= kg/m ² .

3.3.8. Mekik ve Şınav Ölçümü:

Deneklere 30 sn süresince mekik ve şınav uygulatılmıştır.

3.4. İstatiksel Analiz

Ölçümler sonucu elde edilen verilerin aritmetik ortalaması (X), Standart Değişimi (SD), Minimal ve maksimal (Ranj) değerleri tespit edilmiştir.

Grupların fiziksel ölçümleri sonuçlarının karşılaştırılmasında Anova – t test sonuçlarına göre Tukey testi yapılarak “P” değerleri tespit edilmiş, p<0.01 ve p<0.05 önem seviyesi kabul edilmiştir. Hesaplamalar SPSS 11 paket programında yapılmıştır.

IV. BULGULAR

Altı aylık aerobik nitelikli kalistenik egzersiz programının obez orta yaş, sedanter bayanların bazı fiziksel ve fizyolojik etkilerini belirlemek amacıyla yapılan bu araştırma, toplam 54 denegin katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Araştırmaya katılan deneklere ait ölçüm sonuçları aşağıdaki tablolarda verilmiştir.

Tablo 1: Araştırmaya Katılan Grupların Fiziksel Özellikleri

Gruplar		Değişkenler	X±SD	Minimum	Maxsimum
30-34 N=13	1	Yaş	33,00 ± 2,08	30,00	35,00
		Boy	161,08 ± 5,33	151,00	170,00
35-40 N=16	2	Yaş	38,50 ± 1,46	36,00	40,00
		Boy	159,59 ± 5.24	150,00	170,00
41-45 N=14	3	Yaş	42,64 ± 1,34	41,00	45,00
		Boy	155,36 ± 6.40	143,00	163,00
46 ve Üzeri N=11	4	Yaş	47,91 ± 1,30	46,00	49,00
		Boy	158.09 ± 4.76	150,00	166,00

1.grup= 30-34, 2.grup= 35-40, 3.grup=41-45, 4.grup=46 ve Üzeri

Tablo 1 de görüldüğü gibi; Araştırmaya katılan 54 bayan yaşları açısından gruplara ayrılmış, (n=54) yaş (yıl) ve boy (cm) ortalamaları tespit edilmiştir. Her grup kendi içerisinde boy, vücut ağırlığı açısından birbirine benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir.

Tablo 2: 1. Grubun Fiziksel Özellikleri Açısından 1., 2. ve 3. Ölçüm Sonuçlarının Karşılaştırılması

Değişkenler	Test	X	Karşılaştırma	X_1-X_2	SD	SH	t
Vücut Ağırlığı (kg)	1	71,96	1-2	1,73	1.01	0.280	5,261**
	2	70.23	2-3	2,00	1.00	0.277	3,732**
	3	68.23	1-3	3,73	1.17	0.323	6,05**
Vücut Yağ Yüzdesi (%)	1	22,80	1-2	0,58	0,39	0,11	5,261**
	2	22,22	2-3	0,54	0,56	0,16	3,732**
	3	21.64	1-3	1,16	0,688	0,19	6,050**
Yağ Ağırlığı (kg)	1	16.80	1-2	0,81	0,44	0,12	6,550**
	2	16,00	2-3	0,89	0,77	0,21	4,183**
	3	15,11	1-3	1,70	0,71	0,26	6,473**
Yağsız Vücut Ağırlığı (kg)	1	55,16	1-2	0,93	0,71	0,20	4,693**
	2	54,23	2-3	1,11	0,55	0,15	7,252**
	3	53,12	1-3	2,04	0,65	0,18	11,290**
Vücut Kitle İndeksi (kg/m ²)	1	27,64	1-2	0,66	0,39	0,11	6,065**
	2	26,97	2-3	0,77	0,37	0,10	7,487**
	3	26,21	1-3	1,43	0,42	0,115	12.391**

**P<0.01, *P<0.05

Yukarıda ki tabloya bakıldığında, vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi, yağ ağırlığı, yağsız vücut ağırlığı ve vücut kitle indeksinin 1-2, 2-3, 1-3 ölçüm ortalamaları arasındaki fark, bağımlı gruplarda ortalamalar arası farka ait t testinde $p<0.01$ seviyesinde anlamlı olduğu bulunmuştur.

Tablo 3: 1. Grubun Dikey Sıçrama, Anaerobik Güç, Aerobik Güç ve Cooper Değerlerinin 1., 2. ve 3. Test Sonuçları ve Karşılaştırılması

Değişkenler	Test	X	Karşılaştırma	X_1-X_2	SD	SH	t
Dikey Sıçrama (cm)	1	19,77	1-2	-3,31	1,97	0,55	6,041**
	2	23,08	2-3	-2,46	1,76	0,49	5,039**
	3	25,54	1-3	-5,77	1,92	0,53	10,825**
Anaerobik Güç (kg/m/sn)	1	30,85	1-2	-4,15	2,68	0,74	5,571**
	2	35,00	2-3	-2,63	2,70	0,75	3,509**
	3	37,63	1-3	-6,78	2,59	0,72	9,452**
Aerobik Güç (ml/kg/dk)	1	27,26	1-2	-1,41	1,21	0,335	4,203**
	2	28,68	2-3	-1,06	0,94	0,26	4,058**
	3	29,74	1-3	-2,47	1,76	0,49	5,048**
Cooper (m)	1	1393,08	1-2	-95,00	81,73	22,67	4,191**
	2	1488,08	2-3	-71,54	63,55	17,63	4,059**
	3	1559,62	1-3	-166,54	119,17	33,05	5,039**

**P<0.01, *P<0.05

Tablo 3'te 1.grubun dikey sıçrama, anaerobik güç, aerobik güç ve cooper testinin 1-2, 2-3, 1-3 ölçüm ortalamaları arasındaki fark bağımlı gruplarda ortalamalar arası farka ait t testinde $p<0.01$ seviyesinde anlamlı olduğu görülmüştür.

Tablo 4: 1. Gruba Ait Mekik, Şınav, Sağ - Sol Pençe Kuvveti ve Esneklik Değerlerinin 1., 2. ve 3. Testi Sonuçlarının Karşılaştırılması

Değişkenler	Test	X ± SD	Karşılaştırma	X ₁ -X ₂	SD	SH	t
Mekik (30 sn)	1	10,92	1-2	-2,08	1,61	0,445	4,665**
	2	13,00	2-3	-1,31	1,32	0,364	3,584**
	3	14,31	1-3	-3,38	2,22	0,615	5,500**
Şınav (30 sn)	1	7,54	1-2	-4,23	3,79	1,05	4,026**
	2	11,77	2-3	-3,46	2,96	0,82	4,215**
	3	15,23	1-3	-7,69	4,57	1,267	6,067**
Sağ Pençe Kuvveti (kg)	1	25,59	1-2	-2,88	2,25	0,624	4,616**
	2	28,48	2-3	-1,77	1,48	0,409	4,325**
	3	30,25	1-3	-4,65	3,02	0,838	5,551**
Sol Pençe Kuvveti (kg)	1	25,28	1-2	-1,55	1,23	0,339	4,548**
	2	26,82	2-3	-1,68	1,38	0,383	4,377**
	3	28,50	1-3	-3,22	1,90	0,525	6,129**
Esneklik (cm)	1	26,41	1-2	-3,05	2,56	0,709	4,296**
	2	29,45	2-3	-3,15	2,73	0,757	4,165**
	3	32,61	1-3	-6,20	3,99	1,107	5,596**

**P<0.01, *P<0.05

Yukarıdaki tabloya göre; 1.grubun mekik, şınav, sağ-sol pençe kuvveti ve esneklik testlerinin 1-2, 2-3, 1-3 ölçüm ortalamaları arasındaki fark, bağımlı gruplarda ortalamalar arası farka ait t testinde $p<0.01$ seviyesinde anlamlı olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 5: 1. Gruba Ait İstirahat Kalp Atım Sayısı, Sistolik ve Diastolik Kan Basıncı Değerlerinin 1., 2. ve 3. Ölçüm Sonuçlarının Karşılaştırılması

Değişkenler	Test	X ± SD	Karşılaştırma	X ₁ -X ₂	SD	SH	t
İKAS (atım/dak)	1	82,62	1-2	7,85	7,89	2,189	3,584**
	2	74,77	2-3	4,62	3,59	0,997	4,629**
	3	70,15	1-3	12,461	8,26	2,299	5,418**
Sistolik Kan Basıncı (mmHg)	1	122,31	1-2	13,08	8,55	2,37	5,516**
	2	109,23	2-3	13,46	13,45	3,728	3,610**
	3	95,77	1-3	26,54	11,79	3,27	8,113**
Diastolik Kan Basıncı (mmHg)	1	80,77	1-2	9,23	8,62	2,39	3,860**
	2	71,54	2-3	10,00	10,80	2,995	3,338**
	3	61,54	1-3	19,23	11,15	3,09	6,218**

**P<0.01, *P<0.05

İstirahat kalp atım sayısı ve sistolik-diastolik kan basıncı değerlerinin 1.gruba ait 1-2, 2-3, 1-3 ölçüm ortalamaları arasındaki fark, bağımlı gruplarda ortalamalar arası farka ait t testinde $p<0.01$ seviyesinde anlamlı bir fark bulunmuştur.

Tablo 6: 2. Grubun Fiziksel Özellikleri Açısından 1., 2. ve 3. Ölçüm Sonuçlarının Karşılaştırılması

Değişkenler	Test	X ± SD	Karşılaştırma	X ₁ -X ₂	SD	SH	t
Vücut Ağırlığı (kg)	1	73,97	1-2	1,44	1,17	0,291	7,477**
	2	72,53	2-3	1,50	3,24	0,81	6,838**
	3	71,03	1-3	2,94	3,20	0,790	10,03**
Vücut Yağ Yüzdesi (%)	1	24,66	1-2	0,45	0,24	0,059	7,477**
	2	24,21	2-3	0,68	0,40	0,10	6,838**
	3	23,53	1-3	1,13	0,45	0,11	10,035**
Vücut Yağ Ağırlığı (kg)	1	18,47	1-2	0,71	0,38	0,095	7,389**
	2	17,76	2-3	1,00	0,84	0,211	4,726**
	3	16,76	1-3	1,71	0,90	0,225	7,570**
Yağsız Vücut Ağırlığı (kg)	1	55,78	1-2	0,85	0,82	0,20	4,153**
	2	54,94	2-3	1,10	1,89	0,47	2,329*
	3	53,83	1-3	1,95	1,66	0,41	4,706**
Vücut Kitle İndeksi (kg/m ²)	1	29,20	1-2	0,63	0,48	0,12	5,271**
	2	28,57	2-3	0,79	0,98	0,244	3,242**
	3	27,78	1-3	1,43	0,91	0,228	6,238**

**P<0.01, *P<0.05

Vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi, vücut yağ ağırlığı, yağsız vücut ağırlığı ve vücut kitle indeksi değerlerinde 2.grubun 1-2, 2-3, 1-3 ölçüm ortalamaları arasındaki fark, bağımlı gruplarda ortalamalar arası farka ait t testinde p<0.01 - p<0.05 seviyesinde anlamlı bir fark elde edilmiştir.

Tablo 7: 2 Grubun Dikey Sıçrama, Anaerobik Güç, Aerobik Güç ve Cooper Değerlerinin 1, 2 ve 3. Test Sonuçları ve Karşılaştırması

Değişkenler	Test	X ± SD	Karşılaştırma	X ₁ -X ₂	SD	SH	t
Dikey Sıçrama (cm)	1	18,44	1-2	-1,81	1,47	0,367	4,930**
	2	21,81	1-3	-1,56	1,31	0,328	4,753**
	3	20,25	2-3	-3,38	1,86	0,46	7,268**
Anaerobik Güç (kgm/sn)	1	29,97	1-2	-2,41	2,93	0,73	3,293**
	2	32,38	2-3	-1,531	2,80	0,698	2,185*
	3	33,91	1-3	-3,94	3,53	0,88	4,467**
Aerobik Güç (ml/kg/dk)	1	26,24	1-2	-1,19	1,45	0,36	3,268**
	2	27,43	2-3	-1,77	1,83	0,456	3,881**
	3	29,20	1-3	-2,96	2,41	0,60	4,914**
Cooper (m)	1	1322,81	1-2	-81,25	96,98	24,24	3,351**
	2	1404,06	2-3	-123,75	118,31	29,58	4,184**
	3	1527,81	1-3	-205,00	157,98	39,49	5,191**

**P<0.01, *P<0.05

Yukarıdaki tabloya bakıldığında, 2. grubun dikey sıçrama, anaerobik güç, aerobik güç ve cooper değerleri 1-2, 2-3, 1-3 ölçüm ortalamaları arasındaki fark, bağımlı gruplarda ortalamalar arası farka ait t testinde p<0.01 - p<0.05 seviyesinde anlamlı olduğu görülmüştür.

Tablo 8: 2. Gruba Ait Mekik Testi, Şınav Testi, Sağ - Sol Pençe Kuvveti ve Esneklik Değerlerinin 1., 2. ve 3. Testi Sonuçlarının Karşılaştırılması

Değişkenler	Test	X	Karşılaştırma	X_1-X_2	SD	SH	t
Mekik (30 sn)	1	10,06	1-2	-2,31	2,02	0,505	4,571**
	2	12,38	2-3	-1,69	1,78	0,44	3,796**
	3	14,06	1-3	-4,00	2,97	0,74	5,394**
Şınav (30 sn)	1	4,50	1-2	-4,44	3,90	0,97	4,553**
	2	8,94	2-3	-3,81	2,93	0,73	5,212**
	3	12,75	1-3	-8,25	4,42	1,10	7,467**
Sağ Pençe Kuvveti (kg)	1	25,81	1-2	-2,00	1,65	0,41	4,875**
	2	27,81	2-3	-2,11	1,55	0,387	5,449**
	3	29,93	1-3	-4,12	2,47	0,616	6,678**
Sol Pençe Kuvveti (kg)	1	24,74	1-2	-1,79	1,38	0,345	5,188**
	2	26,53	2-3	-1,84	1,44	0,36	5,103**
	3	28,37	1-3	-3,63	2,00	0,499	7,276**
Esneklik (cm)	1	27,08	1-2	-2,98	1,33	0,33	8,951**
	2	30,06	2-3	-2,44	2,27	0,568	4,297**
	3	32,51	1-3	-5,43	2,94	0,73	7,391**

**P<0.01, *P<0.05

Tablo 8’de 2.grubun mekik, şınav, sağ - sol pençe kuvveti ve esneklik 1-2, 2-3, 1-3 ölçüm ortalamaları arasındaki fark, bağımlı gruplarda ortalamalar arası farka ait t testinde $p<0.01$ seviyesinde anlamlı bir fark elde edilmiştir.

Tablo 9: 2. Gruba Ait İstirahat Kalp Atım Sayısı, Sistolik ve Diastolik Kan Basıncı Değerlerinin 1., 2. ve 3. Testi Sonuçlarının Karşılaştırılması

Değişkenler	Test	$X \pm SD$	Karşılaştırma	X_1-X_2	SD	SH	t
İKAS (atım/dak)	1	85,13	1-2	7,50	4,65	1,161	6,455**
	2	77,63	2-3	5,25	5,74	1,436	3,656**
	3	72,38	1-3	12,75	6,88	1,72	7,408**
Sistolik Kan Basıncı (mmHg)	1	127,50	1-2	10,00	8,94	2,236	4,472**
	2	99,03	2-3	18,41	23,10	5,775	3,187**
	3	117,50	1-3	28,41	26,07	6,517	4,358**
Diastolik Kan Basıncı (mmHg)	1	82,50	1-2	7,50	6,83	1,707	4,39**
	2	75,00	2-3	9,38	8,54	2,13	4,39**
	3	65,63	1-3	10,94	8,73	2,18	7,73**

**P<0.01, *P<0.05

İstirahat kalp atım sayısı, sistolik ve diastolik kan basıncı değerlerinde 2.grubun 1-2, 2-3, 1-3 ölçüm ortalamaları arasındaki fark, bağımlı gruplarda ortalamalar arası farka ait t testinde $p<0.01$ - $p<0.05$ seviyesinde anlamlı olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 10: 3. Grubun Fiziksel Özellikleri Açısından 1., 2. ve 3. Ölçüm Sonuçlarının Karşılaştırılması

Değişkenler	Test	X ± SD	Karşılaştırma	X ₁ -X ₂	SD	SH	t
Vücut Ağırlığı (kg)	1	73,75	1-2	2,68	2,01	0,536	5,04**
	2	71,07	2-3	1,43	1,22	0,326	4,889**
	3	69,64	1-3	4,11	1,85	0,494	7,985**
Vücut Yağ Yüzdesi (%)	1	24,51	1-2	0,69	0,51	0,136	5,049**
	2	23,82	2-3	0,60	0,46	0,122	4,889**
	3	23,22	1-3	1,29	0,60	0,161	7,985**
Yağ Ağırlığı (kg)	1	18,14	1-2	1,18	0,83	0,221	5,334**
	2	16,95	2-3	0,75	0,47	0,126	5,943**
	3	16,20	1-3	1,94	0,84	0,223	8,664**
Yağsız Vücut Ağırlığı (kg)	1	55,61	1-2	1,50	1,30	0,347	4,302**
	2	54,12	2-3	0,72	0,91	0,242	2,928**
	3	53,41	1-3	2,21	1,16	0,309	7,121**
Vücut Kitle İndeksi (kg/m ²)	1	30,57	1-2	1,10	0,84	0,225	4,3893**
	2	29,47	2-3	0,64	0,54	0,145	4,384**
	3	28,83	1-3	1,74	0,82	0,22	7,908**

**P<0.01, *P<0.05

Vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi, yağ ağırlığı, yağsız vücut ağırlığı ve vücut kitle indeksi değerleri 1-2, 2-3, 1-3 ölçüm ortalamaları arasındaki fark, bağımlı gruplarda ortalamalar arası farka ait t testinde p<0.01 seviyesinde anlamlı bir fark bulunmuştur.

Tablo 11: 3 Grubun Dikey Sıçrama, Anaerobik Güç, Aerobik Güç ve Cooper Değerlerinin 1., 2. ve 3. Test Sonuçları ve Karşılaştırması

Değişkenler	Test	X ± SD	Karşılaştırma	X ₁ -X ₂	SD	SH	t
Dikey Sıçrama (cm)	1	18,71	1-2	-2,14	2,38	0,636	3,367**
	2	20,86	1-3	-1,79	1,85	0,493	3,617**
	3	22,64	2-3	-3,93	2,50	0,666	5,891**
Anaerobik Güç (kgm/sn)	1	30,49	1-2	-2,41	3,86	1,032	2,384*
	2	32,95	2-3	-1,53	2,93	0,78	2,645*
	3	35,02	1-3	-3,94	3,82	1,019	4,444**
Aerobik Güç (ml/kg-dk)	1	25,50	1-2	1,55	1,225	0,327	4,727**
	2	27,05	2-3	1,51	1,282	0,470	6,505**
	3	28,56	1-3	3,06	1,761	0,342	4,417**
Cooper (m)	1	1278,57	1-2	-81,25	96,98	20,949	4,756**
	2	1378,21	2-3	-123,75	118,31	77,393	0,397
	3	1408,93	1-3	-205,00	157,98	78,271	1,665

**P<0.01, *P<0.05

Yukarıdaki tabloya bakıldığında dikey sıçrama, anaerobik güç ve Cooper değerleri 1-2, 2-3, 1-3 ölçüm ortalamaları arasındaki fark, bağımlı gruplarda ortalamalar arası farka ait t testinde p<0.01-p<0.005 seviyesinde anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Aerobik güç değerleri ise 1-2, 2-3, 1-3 ölçüm ortalamaları

arasındaki fark, bağımlı gruplarda ortalamalar arası farka ait t testinde $p<0.01$ - $p<0.005$ seviyesinde anlamlı olmadığı görülmüştür.

Tablo 12: 3. Gruba Ait Mekik Testi, Şınav Testi, Sağ Pençe, Sol Pençe Kuvveti ve Esneklik Değerlerinin 1., 2. ve 3. Testi Sonuçlarının Karşılaştırılması

Değişkenler	Test	X $\pm$ SD	Karşılaştırma	X ₁ -X ₂	SD	SH	t
Mekik (30 sn)	1	7,00	1-2	3,64	2,31	0,616	5,907**
	2	10,64	2-3	1,142	1,03	0,274	4,163**
	3	11,79	1-3	-4,79	2,55	0,680	7,029**
Şınav (30 sn)	1	5,64	1-2	-3,29	3,43	0,916	3,585**
	2	8,93	2-3	-2,50	2,28	0,609	4,105**
	3	11,43	1-3	-5,79	4,46	1,19	4,856**
Sağ Pençe (kg)	1	25,30	1-2	-2,14	2,22	2,220	3,610**
	2	27,44	2-3	-1,99	1,70	1,700	4,384**
	3	29,44	1-3	-4,14	2,78	2,779	5,567**
Sol Pençe (kg)	1	23,72	1-2	-1,13	1,30	0,346	3,789**
	2	25,04	2-3	-2,16	1,53	0,408	5,284**
	3	27,19	1-3	-3,47	1,66	0,442	7,842**
Esneklik (cm)	1	21,09	1-2	2,09	2,20	0,588	3,542**
	2	23,18	2-3	2,36	1,94	0,518	4,562**
	3	25,54	1-3	-4,45	2,93	0,782	5,689**

**P<0.01, *P<0.05

Tablo 12’ de görüldüğü gibi mekik, şınav, sağ - sol pençe kuvveti ve esneklik değerleri 1-2, 2-3, 1-3 ölçüm ortalamaları arasındaki fark, bağımlı gruplarda ortalamalar arası farka ait t testinde $p<0.01$ seviyesinde anlamlı bir fark elde edilmiştir.

Tablo 13: 3. Gruba Ait İstirahat Kalp Atım Sayısı, Sistolik ve Diastolik Kan Basıncı Değerlerinin 1., 2. ve 3. Testi Sonuçlarının Karşılaştırılması

Değişkenler	Test	X	Karşılaştırma	X ₁ -X ₂	SD	SH	t
İKAS (atım/dak)	1	79,71	1-2	5,57	4,38	1,170	4,759**
	2	74,15	2-3	6,43	3,69	0,987	6,511**
	3	67,71	1-3	12,00	6,22	1,664	7,211**
Sistol Kan Basıncı (mmHg)	1	126,43	1-2	12,86	13,26	3,54	3,628**
	2	113,57	2-3	10,36	10,82	2,89	3,580**
	3	103,21	2-3	23,21	13,81	3,69	6,288**
Diastol Kan Basıncı (mmHg)	1	78,57	1-2	7,86	8,02	2,14	3,667**
	2	70,71	2-3	7,14	7,26	1,94	3,680**
	3	63,57	1-3	15,00	8,55	2,28	6,565**

**P<0.01, *P<0.05

3. gruba ait istirahat kalp atım sayısı, sistolik ve diastolik kan basıncı değerleri 1-2, 2-3, 1-3 ölçüm ortalamaları arasındaki fark, bağımlı gruplar da

ortalamlar arası farka ait t testinde $p<0.01$ seviyesinde anlamlı olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 14: 4. Grubun Fiziksel Özellikleri Açısından 1., 2. ve 3. Ölçüm Sonuçlarının Karşılaştırılması

Değişkenler	Test	X $\pm$ SD	Karşılaştırma	X ₁ -X ₂	SD	SH	t
Vücut Ağırlığı (kg)	1	77,32	1-2	1,32	0,28	0,345	3,692**
	2	76,00	2-3	1,55	0,39	0,733	4,631**
	3	74,46	1-3	2,86	0,51	0,951	5,495**
Vücut Yağ Yüzdesi (%)	1	25,10	1-2	0,31	0,28	0,082	3,692**
	2	24,78	2-3	0,54	0,39	0,116	4,631**
	3	24,25	1-3	0,84	0,51	0,153	5,495**
Yağ Ağırlığı (kg)	1	19,68	1-2	0,59	0,55	0,167	3,547**
	2	19,08	2-3	0,84	0,78	0,236	3,533**
	3	18,25	1-3	1,43	1,21	0,364	3,919**
Yağsız Vücut Ağırlığı (kg)	1	57,64	1-2	0,59	0,63	0,188	3,143**
	2	57,05	2-3	0,85	1,72	0,517	1,653
	3	56,19	1-3	1,45	2,15	0,649	2,333*
Vücut Kitle İndeksi (kg/m ²)	1	30,92	1-2	0,53	0,46	0,138	3,795**
	2	30,40	2-3	0,60	0,96	0,290	2,084*
	3	29,79	1-3	1,13	1,25	0,376	3,002**

**P<0.01, *P<0.05

Vücut ağırlığı, yağ yüzdesi, yağ ağırlığı, yağsız vücut ağırlığı ve vücut kitle indeksi 1-2, 2-3, 1-3 ölçüm ortalamaları arasındaki fark, bağımlı gruplarda ortalamalar arası farka ait t testinde $p<0.01$ - $p<0.05$ seviyesinde anlamlı olduğu görülmüştür. Yağsız vücut ağırlığı değerlerinin 2-3 ölçüm ortalamaları arasındaki fark, bağımlı gruplarda ortalamalar arası farka ait t testinde istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p<0.01$ - $p<0.05$).

Tablo 15: 4. Grubun Dikey Sıçrama, Anaerobik Güç, Aerobik Güç ve Cooper Değerlerinin 1., 2. ve 3. Test Sonuçları ve Karşılaştırması

Değişkenler	Test	X ± SD	Karşılaştırma	X ₁ -X ₂	SD	SH	t
Dikey Sıçrama (cm)	1	16,36	1-2	-2,14	2,38	0,454	3,367**
	2	17,91	1-3	-1,79	1,85	0,423	3,617**
	3	19,09	2-3	-3,93	2,50	0,648	5,891**
Anaerobik Güç (kgm/sn)	1	27,91	1-2	-2,07	2,54	0,765	2,709**
	2	29,99	2-3	-1,34	2,51	0,775	1,728
	3	31,33	1-3	-3,41	3,72	1,122	3,040**
Aerobik Güç (ml/kg-dk)	1	24,62	1-2	-2,22	1,89	0,569	3,895**
	2	26,84	2-3	-2,08	2,00	0,602	3,449**
	3	28,92	1-3	-4,30	2,83	0,857	5,029**
Cooper (m)	1	1215,00	1-2	-149,55	127,25	38,366	3,898**
	2	1364,55	2-3	-137,73	137,05	41,32	3,333**
	3	1502,27	1-3	-287,27	193,37	58,30	4,927**

**P<0.01, *P<0.05

Yukarıdaki tabloya bakıldığında dikey sıçrama, aerobik güç ve cooper değerleri 1-2, 2-3 ve 1-3 ölçüm ortalamaları arasındaki fark, bağımlı gruplar da ortalamalar arası farka ait t testinde $p<0.01$ - $p<0.05$ seviyesinde anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir. Anaerobik güç değerleri 2-3 ölçüm ortalamaları arasındaki fark, bağımlı gruplar da ortalamalar arası farka ait t testinde $p<0.05$ seviyesinde anlamlı olduğu, 2-3 ölçüm ortalamaları arasındaki fark, bağımlı gruplar da ortalamalar arası farka ait t testinde $p<0.01$ - $p<0.05$ seviyesinde anlamlı olmadığı tespit edilmiştir.

Tablo 16: 4. Gruba Ait Mekik Testi, Şınav Testi, Sağ Pençe, Sol Pençe Kuvveti ve Esneklik Değerlerinin 1., 2. ve 3. Test Sonuçlarının Karşılaştırılması

Değişkenler	Test	X ± SD	Karşılaştırma	X ₁ -X ₂	SD	SH	t
Mekik (30 sn)	1	4,36	1-2	-1,73	1,27	0,383	4,503**
	2	6,09	2-3	-1,45	0,93	0,281	5,164**
	3	7,55	1-3	-3,18	1,72	0,519	6,130**
Şınav (30 sn)	1	3,18	1-2	-2,55	1,97	0,593	4,290**
	2	5,73	2-3	-3,90	2,74	0,825	4,737**
	3	9,64	1-3	-6,45	3,86	1,162	5,551**
Sağ Pençe Kuvveti (kg)	1	24,82	1-2	-1,81	1,82	0,548	3,297**
	2	26,63	2-3	-2,00	1,49	0,447	4,466**
	3	28,63	1-3	-3,81	1,86	0,561	6,779**
Sol Pençe Kuvveti (kg)	1	22,60	1-2	-3,25	2,96	0,893	3,633**
	2	25,85	2-3	-2,19	2,52	0,758	2,887*
	3	28,04	1-3	-5,44	4,17	1,258	4,321**
Esneklik (cm)	1	27,55	1-2	-2,33	1,59	0,479	4,854**
	2	29,87	2-3	-2,50	2,32	0,699	3,573**
	3	32,37	1-3	-4,83	2,89	0,872	5,531**

**P<0.01, *P<0.05

Tablo 16’da görüldüğü gibi mekik, şınav, sağ - sol pençe kuvveti ve esneklik değerleri 1-2, 2-3, 1-3 ölçüm ortalamaları arasındaki fark, bağımlı gruplarda ortalamalar arası farka ait t testinde p<0.01 - p<0.05 seviyesinde anlamlı olduğu görülmüştür.

Tablo 17: 4. Gruba Ait İstirahat Kalp Atım Sayısı, Sistolik ve Diastolik Kan Basıncı Değerlerinin 1., 2. ve 3. Test Sonuçlarının Karşılaştırılması

Değişkenler	Test	X ± SD	Karşılaştırma	X ₁ -X ₂	SD	SH	t
İKAS (atım/dak)	1	83,64	1-2	6,55	5,30	1,597	4,097**
	2	77,10	2-3	3,27	4,13	1,243	2,631*
	3	73,82	1-3	9,82	3,84	1,158	8,475**
Sistolik Kan Basıncı (mmHg)	1	135,46	1-2	13,64	10,27	3,096	4,404**
	2	121,82	2-3	8,18	9,82	2,959	2,764*
	3	113,64	2-3	21,82	14,71	4,435	4,920**
Diastolik Kan Basıncı (mmHg)	1	85,45	1-2	9,09	7,00	2,112	4,303**
	2	76,36	2-3	6,36	6,74	2,032	3,130*
	3	70,00	1-3	15,45	9,34	2,816	5,487**

**P<0.01, *P<0.05

İstirahat kalp atım sayısı, sistolik ve diastolik kan basıncı değerleri 1-2, 2-3 ve 1-3 ölçüm ortalamaları arasındaki fark, bağımlı gruplarda ortalamalar arası farka ait t testinde p<0.01 - p<0.05 seviyesinde anlamlı bir fark elde edilmiştir.

Tablo 18: Vücut Ağırlığı 1., 2., 3. Ölçüm Sonuçları ve Tek Yönlü Varyans Analizi

Testler	Grup(I)	Grup J	(I-J)	Anlamlılık Düzeyi	F
Vücut Ağırlığı (kg) 1. Ölçüm	1.Grup	2.Grup	-2,97±4,36	0,953	0,428
		3.Grup	-1,79±4,50	0,978	
		4.Grup	-5,36±4,78	0,679	
	2.Grup	3.Grup	0,50±4,27	0,999	
		4.Grup	-3,07±4,57	0,908	
		3.Grup	4.Grup	-3,57±4,71	0,873
Vücut Ağırlığı (kg) 2. Ölçüm	1.Grup	2.Grup	-2,46±4,24	0,938	0,594
		3.Grup	-0,84± 4,24	0,997	
		4.Grup	-5,77± 4,65	0,604	
	2.Grup	3.Grup	1,62± 4,15	0,980	
		4.Grup	-3,12± 4,44	0,878	
		3.Grup	4.Grup	-4,93±4,57	0,704
Vücut Ağırlığı (kg) 3. Ölçüm	1.Grup	2.Grup	-2,36±4,13	0,940	0,679
		3.Grup	1,41±4,26	0,987	
		4.Grup	-6,22±4,53	0,521	
	2.Grup	3.Grup	0,95±4,05	0,995	
		4.Grup	-3,86±4,33	0,809	
		3.Grup	4.Grup	-4,81±4,46	0,703

**P<0.01, *P<0.05

Tablo 18’de görüldüğü gibi vücut ağırlığı (kg) ölçüm sonuçlarının analizinde gruplar arasında, istatistik açıdan anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir (p<0.01-p<0.05).

Tablo 19: Vücut Yağ Yüzdesi Değerleri 1., 2., 3. Ölçüm Sonuçları ve Tek Yönlü Varyans Analizi

Testler	Grup(I)	Grup J	(I-J)	Anlamlılık Düzeyi	F
Vücut Yağ Yüzdesi (%) 1. Ölçüm	1.Grup	2.Grup	-1,86±1,10	0,343	1,477
		3.Grup	-1,71±1,14	0,445	
		4.Grup	-2,29±1,21	0,245	
	2.Grup	3.Grup	0,15±1,08	0,999	
		4.Grup	-0,43±1,16	0,982	
		3.Grup	-0,58±1,19	0,961	
Vücut Yağ Yüzdesi (%) 2. Ölçüm	1.Grup	2.Grup	-1,99±1,12	0,299	1,679
		3.Grup	-1,59±1,16	0,519	
		4.Grup	-2,56±1,23	0,174	
	2.Grup	3.Grup	0,39±1,10	0,984	
		4.Grup	-0,57±1,18	0,962	
		3.Grup	-0,97±1,21	0,855	
Vücut Yağ Yüzdesi (%) 3. Ölçüm	1.Grup	2.Grup	13,50±10,31	0,561	0,780
		3.Grup	13,81±10,63	0,568	
		4.Grup	12,78±11,31	0,673	
	2.Grup	3.Grup	0,31±10,10	1,000	
		4.Grup	-0,72±10,81	1,000	
		3.Grup	-1,03±11,12	1,000	

**P<0.01, *P<0.05

Vücut yağ yüzdesi ölçüm sonuçları tek yönlü varyans analizinde gruplar arasında istatistik açıdan $p<0.01$ ve $p<0.05$ seviyesinde anlamlı bir fark olmadığı gözlemlenmiştir.

Tablo 20: Vücut Yağ Ağırlığı Değerleri 1., 2., 3. Ölçüm Sonuçları ve Tek Yönlü Varyans Analizi

Testler	Grup(I)	Grup J	(I-J)	Anlamlılık Düzeyi	F
Vücut Yağ Ağırlığı (kg) 1. Ölçüm	1.Grup	2.Grup	-1,66±1,72	0,771	0,788
		3.Grup	-1,33±1,78	0,876	
		4.Grup	-2,87±1,89	0,435	
	2.Grup	3.Grup	0,33±1,69	0,997	
		4.Grup	-1,21±1,81	0,908	
	3.Grup	4.Grup	-1,54±1,86	0,842	
Vücut Yağ Ağırlığı (kg) 2. Ölçüm	1.Grup	2.Grup	-1,76±1,64	0,709	1,057
		3.Grup	-0,96±1,70	0,942	
		4.Grup	-3,08±1,80	0,330	
	2.Grup	3.Grup	0,80±1,61	0,959	
		4.Grup	-1,32±1,72	0,868	
	3.Grup	4.Grup	-2,13±1,77	0,630	
Vücut Yağ Ağırlığı (kg) 3. Ölçüm	1.Grup	2.Grup	-1,65±1,54	0,706	1,202
		3.Grup	-1,90±1,58	0,901	
		4.Grup	-3,14±1,69	0,257	
	2.Grup	3.Grup	0,56±1,51	0,982	
		4.Grup	-1,49±1,61	0,793	
	3.Grup	4.Grup	-2,05±1,66	0,608	

**P<0.01, *P<0.05

Tablo 20’da görüldüğü gibi vücut yağ ağırlığı ölçüm sonuçları tek yönlü varyans analizinde gruplar arasında istatistik açıdan $p<0.01$ ve $p<0.05$ seviyesinde anlamlı olmadığı tespit edilmiştir.

Tablo 21: Yağsız Vücut Ağırlığı Değerleri 1., 2., 3. Ölçüm Sonuçları ve Tek Yönlü Varyans Analizi

Testler	Grup(I)	Grup J	(I-J)	Anlamlılık Düzeyi	F
Yağsız Vücut Ağırlığı (kg) 1. Ölçüm	1.Grup	2.Grup	-0,63±2,81	0,996	0,246
		3.Grup	-0,46±2,90	0,999	
		4.Grup	-2,49±3,08	0,851	
	2.Grup	3.Grup	0,17±2,75	1,000	
		4.Grup	-1,86±2,95	0,922	
	3.Grup	4.Grup	-2,03±3,03	0,908	
Yağsız Vücut Ağırlığı (kg) 2. Ölçüm	1.Grup	2.Grup	-0,71±2,78	0,994	0,378
		3.Grup	0,11±2,87	1,000	
		4.Grup	-2,78±3,05	0,800	
	2.Grup	3.Grup	0,82±2,73	0,990	
		4.Grup	-2,07±2,92	0,893	
	3.Grup	4.Grup	-2,89±3,00	0,771	
Yağsız Vücut Ağırlığı (kg) 3. Ölçüm	1.Grup	2.Grup	-0,71±2,78	0,994	0,432
		3.Grup	-0,29±2,86	1,000	
		4.Grup	-3,14±3,04	0,732	
	2.Grup	3.Grup	0,43±2,72	0,999	
		4.Grup	-2,43±2,91	0,838	
	3.Grup	4.Grup	-2,85±2,99	0,776	

**P<0.01, *P<0.05

Yağsız vücut ağırlığı ölçüm sonuçları tek yönlü varyans analizinde gruplar arasında istatistik açıdan $p<0.01$ ve $p<0.05$ seviyesinde anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür.

Tablo 22: Vücut Kitle İndeksi Değerleri 1., 2., 3. Ölçüm Sonuçları ve Tek Yönlü Varyans Analizi

Testler	Grup(I)	Grup J	(I-J)	Anlamlılık Düzeyi	F
Vücut Kitle İndeksi 1. Ölçüm	1.Grup	2.Grup	-1,57±1,64	0,775	1,470
		3.Grup	-2,93±1,69	0,316	
		4.Grup	-3,29±1,80	0,272	
	2.Grup	3.Grup	-1,37±1,60	0,829	
		4.Grup	-1,72±1,72	0,749	
		3.Grup	-0,35±1,77	0,997	
Vücut Kitle İndeksi 2. Ölçüm	1.Grup	2.Grup	-1,59±1,58	0,747	1,454
		3.Grup	-2,49±1,63	0,430	
		4.Grup	-3,42±1,74	0,213	
	2.Grup	3.Grup	-0,90±1,55	0,938	
		4.Grup	-1,83±1,66	0,690	
		3.Grup	-0,93±1,71	0,947	
Vücut Kitle İndeksi 3. Ölçüm	1.Grup	2.Grup	-2,12±1,56	0,532	2,225
		3.Grup	-3,18±1,61	0,213	
		4.Grup	-4,14±1,71	0,086	
	2.Grup	3.Grup	-1,05±1,50	0,895	
		4.Grup	-2,02±1,60	0,594	
		3.Grup	-0,96±1,65	0,936	

**P<0.01, *P<0.05

Yukarıdaki tabloya bakıldığında vücut kitle indeksi ölçüm sonuçları tek yönlü varyans analizinde gruplar arasında istatistik açıdan $p<0.01$ ve $p<0.05$ seviyesinde anlamlı olmadığı tespit edilmiştir.

Tablo 23: Dikey Sıçrama 1., 2., 3. Ölçüm Sonuçları ve Tek Yönlü Varyans Analizi

Testler	Grup(I)	Grup J	(I-J)	Anlamlılık Düzeyi	F
Dikey Sıçrama Testi 1. Ölçüm	1.Grup	2.Grup	1,33±1,42	0,785	1,644
		3.Grup	1,05±1,47	0,889	
		4.Grup	3,41±1,56	0,141	
	2.Grup	3.Grup	-0,28±1,39	0,997	
		4.Grup	2,07±1,49	0,510	
		3.Grup	4.Grup	2,35±1,53	
	Dikey Sıçrama Testi 2. Ölçüm	1.Grup	2.Grup	2,83±1,43	
3.Grup			2,22±1,47	0,441	
4.Grup			5,17±1,57	0,009**	
2.Grup		3.Grup	-6,07±1,40	0,972	
		4.Grup	2,34±1,50	0,408	
		3.Grup	4.Grup	2,95±1,54	0,235
Dikey Sıçrama Testi 3.Ölçüm		1.Grup	2.Grup	3,73±1,31	0,031*
	3.Grup		2,90±1,35	0,153	
	4.Grup		6,45±1,44	0,000**	
	2.Grup	3.Grup	-0,83±1,28	0,916	
		4.Grup	2,72±1,37	0,208	
		3.Grup	4.Grup	3,55±1,41	0,070

**P<0.01, *P<0.05

Dikey sıçrama ölçüm sonuçları tek yönlü varyans analizinde; dikey sıçrama testi 1. ölçüm sonucuna göre; gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür ($p<0.01$ - $p<0.05$). Dikey sıçrama 2. ölçüm sonucuna göre 1. grupta 4. grup, 3. ölçüm sonucuna göre 1. grupta 2. grup, 1. grupta 4. grup arasında $p<0.01$ ve $p<0.05$ önem seviyesinde anlamlı bir fark bulunmuştur.

Tablo 24: Anaerobik Güç Değerleri 1., 2., 3. Ölçüm Sonuçları ve Tek Yönlü Varyans Analizi

Testler	Grup(I)	Grup J	(I-J)	Anlamlılık Düzeyi	F
Anaerobik Güç 1. Ölçüm	1.Grup	2.Grup	0,88±2,50	0,985	0,448
		3.Grup	0,36±2,58	0,999	
		4.Grup	2,94±2,74	0,708	
	2.Grup	3.Grup	-0,52±2,45	0,997	
		4.Grup	2,06±2,62	0,861	
		3.Grup	1,58±2,70	0,775	
Anaerobik Güç 2. Ölçüm	1.Grup	2.Grup	2,62±2,47	0,715	1,162
		3.Grup	2,04±2,54	0,852	
		4.Grup	5,01±2,71	0,262	
	2.Grup	3.Grup	-0,57±2,42	0,995	
		4.Grup	2,40±2,59	0,791	
		3.Grup	2,97±2,66	0,682	
Anaerobik Güç 3. Ölçüm	1.Grup	2.Grup	34,49±20,77	0,355	1,298
		3.Grup	33,38±21,42	0,411	
		4.Grup	37,07±22,78	0,373	
	2.Grup	3.Grup	-1,11±20,35	1,000	
		4.Grup	2,58±21,78	0,999	
		3.Grup	3,70±22,41	0,998	

**P<0.01, *P<0.05

Anaerobik güç ölçüm sonuçları tek yönlü varyans analizinde gruplar arasında istatistik açıdan $p<0.01$ ve $p<0.05$ seviyesinde anlamlı bir fark olmadığı gözlemlenmiştir.

Tablo 25: Aerobik Güç Değerleri 1., 2., 3. Ölçüm Sonuçları ve Tek Yönlü Varyans Analizi

Testler	Grup(I)	Grup J	(I-J)	Anlamlılık Düzeyi	F
Aerobik Güç 1. Ölçüm	1.Grup	2.Grup	1,02±0,94	0,699	2,415
		3.Grup	1,77±0,97	0,276	
		4.Grup	2,64±1,03	0,063	
	2.Grup	3.Grup	0,74±0,92	0,851	
		4.Grup	1,62±0,99	0,367	
		3.Grup	4.Grup	0,87±1,02	
Aerobik Güç 2. Ölçüm	1.Grup	2.Grup	1,42±0,90	0,405	1,756
		3.Grup	1,80±0,93	0,226	
		4.Grup	2,00±0,99	0,191	
	2.Grup	3.Grup	0,38±0,87	0,971	
		4.Grup	0,59±0,93	0,921	
		3.Grup	4.Grup	0,20±0,95	
Aerobik Güç 3. Ölçüm	1.Grup	2.Grup	0,53±1,11	0,963	0,372
		3.Grup	1,18±1,14	0,734	
		4.Grup	0,81±0,22	0,908	
	2.Grup	3.Grup	0,64±1,09	0,935	
		4.Grup	0,28±1,16	0,995	
		3.Grup	4.Grup	-0,36±1,20	

**P<0.01, *P<0.05

Tablo 30'da görüldüğü gibi aerobik güç ölçüm sonuçları tek yönlü varyans analizinde gruplar arasında istatistik açıdan $p<0.01$ ve $p<0.05$ seviyesinde anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir (1. ölçüm sonuçlarına göre; 1.grup ile 4.grup arasında $p<0.06$ seviyesinde anlamca yakın olduğu görülmüştür).

Tablo 26: Cooper Değerleri 1., 2., 3. Ölçüm Sonuçları ve Tek Yönlü Varyans Analizi

Testler	Grup(I)	Grup J	(I-J)	Anlamlılık Düzeyi	F
Cooper Testi 1. Ölçüm	1.Grup	2.Grup	70,26±63,12	0,683	2,388
		3.Grup	114,51±65,11	0,305	
		4.Grup	178,08±69,26	0,061	
	2.Grup	3.Grup	44,24±61,87	0,891	
		4.Grup	107,81±66,21	0,372	
		3.Grup	63,57±68,11	0,787	
Cooper Testi 2. Ölçüm	1.Grup	2.Grup	84,01±59,41	0,497	1,536
		3.Grup	109,86±61,28	0,289	
		4.Grup	123,53±65,18	0,243	
	2.Grup	3.Grup	24,85±58,22	0,970	
		4.Grup	39,52±62,31	0,921	
		4.Grup	13,67±64,10	0,997	
Cooper Testi 3. Ölçüm	1.Grup	2.Grup	31,80±88,34	0,984	1,041
		3.Grup	150,67±91,12	0,359	
		4.Grup	57,34±96,92	0,934	
	2.Grup	3.Grup	118,88±86,58	0,522	
		4.Grup	25,54±92,66	0,993	
		4.Grup	-93,34±95,32	0,762	

**P<0.01, *P<0.05

Cooper ölçüm sonuçları tek yönlü varyans analizinde gruplar arasında istatistik açıdan $p<0.01$ ve $p<0.05$ seviyesinde anlamlı bir fark olmadığı gözlemlenmiştir (1. ölçüm sonuçlarına göre 1.grup ile 4.grup arasında $p<0.06$ seviyesinde anlamca yakın).

Tablo 27: Mekik Değerleri 1., 2., 3. Ölçüm Sonuçları ve Tek Yönlü Varyans Analizi

Testler	Grup(I)	Grup J	(I-J)	Anlamlılık Düzeyi	F
Mekik Testi 1. Ölçüm	1.Grup	2.Grup	0,86±1,88	0,968	4,379
		3.Grup	3,92±1,94	0,194	
		4.Grup	6,56±2,06	0,013**	
	2.Grup	3.Grup	3,06±1,84	0,355	
		4.Grup	5,70±1,97	0,028*	
	3.Grup	4.Grup	2,64±2,03	0,568	
Mekik Testi 2. Ölçüm	1.Grup	2.Grup	0,63 ± 1,66	0,982	5,829
		3.Grup	2,36 ± 1,72	0,521	
		4.Grup	6,91 ± 1,82	0,002**	
	2.Grup	3.Grup	73 ± 1,63	0,714	
		4.Grup	6,29 ± 1,74	0,004**	
	3.Grup	4.Grup	4,55 ± 1,79	0,066	
Mekik Testi 3. Ölçüm	1.Grup	2.Grup	0,25 ± 1,44	0,998	7,921
		3.Grup	2,52±1,49	0,336	
		4.Grup	6,76±1,58	0,000**	
	2.Grup	3.Grup	2,28±1,41	0,381	
		4.Grup	6,52±1,51	0,000**	
	3.Grup	4.Grup	4,24±1,56	0,042*	

**P<0.01, *P<0.05

Mekik değerleri ölçüm sonuçları, tek yönlü varyans analizinde 1. ölçüm sonuçlarına göre 1.grup ile 4.grup, 2.grup ile 4.grup arasında, 2.ölçüm sonuçlarına göre; 1. ile 4.grup, 2.grup ile 4.grup arasında, 3.ölçüm sonuçlarına göre; 1.grup ile 4.grup, 2.grup ile 4.grup, 3.grup ile 4.grup arasında $p<0.01$ ve $p<0.05$ seviyesinde anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir. (2.ölçüm sonuçlarına göre; 3.grup ile 4.grup arasında $p<0.06$ seviyesinde anlamca yakın olduğu görülmüştür.)

Tablo 28: Şınav Değerleri 1., 2., 3. Ölçüm Sonuçları ve Tek Yönlü Varyans Analizi

Testler	Grup(I)	Grup J	(I-J)	Anlamlılık Düzeyi	F
Şınav Testi 1. Ölçüm	1.Grup	2.Grup	3,04±2,21	0,522	1,176
		3.Grup	2,18±2,28	0,775	
		4.Grup	4,36±2,43	0,289	
	2.Grup	3.Grup	-0,86±2,17	0,979	
		4.Grup	1,32±2,32	0,941	
		3.Grup	2,18±2,39	0,799	
Şınav Testi 2. Ölçüm	1.Grup	2.Grup	2,83±2,52	0,677	1,595
		3.Grup	3,05±2,60	0,646	
		4.Grup	6,04±2,77	0,142	
	2.Grup	3.Grup	0,22±2,47	1,000	
		4.Grup	3,21±2,65	0,621	
		3.Grup	2,99±2,72	0,693	
Şınav Testi 3.Ölçüm	1.Grup	2.Grup	2,48±2,51	0,756	1,534
		3.Grup	3,95±2,59	0,430	
		4.Grup	5,59±2,75	0,189	
	2.Grup	3.Grup	1,46±2,46	0,933	
		4.Grup	3,11±2,63	0,639	
		3.Grup	1,65±2,70	0,928	

**P<0.01, *P<0.05

Şınav değerleri ölçüm sonuçları tek yönlü varyans analizinde gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür ($p<0.01$ - $p<0.05$).

Tablo 29: Sağ Pençe Kuvveti Değerleri 1., 2., 3. Ölçüm Sonuçları ve Tek Yönlü Varyans Analizi

Testler	Grup(I)	Grup J	(I-J)	Anlamlılık Düzeyi	F
Sağ Pençe Kuvveti (kg) 1. Ölçüm	1.Grup	2.Grup	-0,21±1,76	0,999	0,102
		3.Grup	0,25±1,82	0,999	
		4.Grup	0,77±1,93	0,978	
	2.Grup	3.Grup	0,46±1,73	0,993	
		4.Grup	0,99±1,85	0,950	
	3.Grup	4.Grup	0,52±1,90	0,993	
Sağ Pençe Kuvveti (kg) 2. Ölçüm	1.Grup	2.Grup	0,66±1,51	0,971	0,439
		3.Grup	1,03±1,55	0,909	
		4.Grup	1,85±1,65	0,679	
	2.Grup	3.Grup	0,37±1,48	0,994	
		4.Grup	1,19±1,58	0,876	
	3.Grup	4.Grup	0,82±1,62	0,958	
Sağ Pençe Kuvveti (kg) 3. Ölçüm	1.Grup	2.Grup	0,32±1,49	0,996	0,377
		3.Grup	0,81±1,53	0,952	
		4.Grup	1,62±1,63	0,754	
	2.Grup	3.Grup	0,49±1,46	0,987	
		4.Grup	1,30±1,56	0,839	
	3.Grup	4.Grup	0,81±1,60	0,958	

**P<0.01, *P<0.05

Tablo 26’da görüldüğü gibi sağ pençe kuvveti ölçüm sonuçları tek yönlü varyans analizinde gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı olduğu tespit edilmiştir ($p<0.01$ - $p<0.05$).

Tablo 30: Sol Pençe Kuvveti Değerleri 1., 2., 3. Ölçüm Sonuçları ve Tek Yönlü Varyans Analizi

Testler	Grup(I)	Grup J	(I-J)	Anlamlılık Düzeyi	F
Sol Pençe Kuvveti (kg) 1. Ölçüm	1.Grup	2.Grup	0,54±1,86	0,991	0,688
		3.Grup	1,56±1,92	0,848	
		4.Grup	2,68±2,04	0,558	
	2.Grup	3.Grup	1,02±1,82	0,944	
		4.Grup	2,14±1,95	0,693	
		3.Grup	1,12±2,00	0,943	
	3.Grup	2.Grup	0,29±1,75	0,998	
		3.Grup	1,79±1,81	0,757	
		4.Grup	0,98±1,92	0,957	
Sol Pençe Kuvveti (kg) 2. Ölçüm	1.Grup	3.Grup	1,50±1,72	0,820	0,397
		4.Grup	0,69±1,84	0,982	
		4.Grup	-0,81±1,89	0,973	
	2.Grup	2.Grup	0,13±1,68	1,000	
		3.Grup	1,31±1,74	0,875	
		4.Grup	0,46±1,85	0,994	
	3.Grup	3.Grup	1,18±1,65	0,892	
		4.Grup	0,33±1,77	0,998	
		4.Grup	-0,84±1,82	0,967	
Sol Pençe Kuvveti (kg) 3. Ölçüm	1.Grup	2.Grup	0,13±1,68	1,000	0,238
		3.Grup	1,31±1,74	0,875	
		4.Grup	0,46±1,85	0,994	
	2.Grup	3.Grup	1,18±1,65	0,892	
		4.Grup	0,33±1,77	0,998	
		4.Grup	-0,84±1,82	0,967	
	3.Grup	2.Grup	0,13±1,68	1,000	
		3.Grup	1,31±1,74	0,875	
		4.Grup	0,46±1,85	0,994	

**P<0.01, *P<0.05

Sol pençe kuvveti ölçüm sonuçları tek yönlü varyans analizinde gruplar arasında $p<0.01$ ve $p<0.05$ önem seviyesinde anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür.

Tablo 31: Esneklik Değerleri 1., 2., 3. Ölçüm Sonuçları ve Tek Yönlü Varyans Analizi

Testler	Grup(I)	Grup J	(I-J)	Anlamlılık Düzeyi	F
Esneklik Testi (cm) 1. Ölçüm	1.Grup	2.Grup	-0,67±2,23	0,990	3,450
		3.Grup	5,31±2,30	0,190	
		4.Grup	-1,14±2,44	0,966	
	2.Grup	3.Grup	5,99±2,18	0,041*	
		4.Grup	-4,64±2,34	0,997	
	3.Grup	4.Grup	-6,45±2,40	0,047*	
Esneklik Testi (cm) 2. Ölçüm	1.Grup	2.Grup	-0,61±2,10	0,991	4,849
		3.Grup	6,28±2,16	0,027*	
		4.Grup	-0,42±2,30	0,998	
	2.Grup	3.Grup	6,88±2,06	0,008**	
		4.Grup	0,19±2,20	1,000	
	3.Grup	4.Grup	-6,69±2,26	0,024**	
Esneklik Testi (cm) 3. Ölçüm	1.Grup	2.Grup	0,10±2,22	1,000	4,748
		3.Grup	7,06±2,29	0,017**	
		4.Grup	0,24±2,43	1,000	
	2.Grup	3.Grup	6,96±2,17	0,012**	
		4.Grup	0,13±2,33	1,000	
	3.Grup	4.Grup	-6,83±2,39	0,031*	

**P<0.01, *P<0.05

Yukarıdaki tablo incelendiğinde, esneklik testi ölçüm sonuçları tek yönlü varyans analizinde, 1.ölçüm sonucuna göre 2.grup ile 3.grup, 3.grupla 4.grup arasında, 2.ölçüm sonucuna göre 1.grupla 3.grup, 2.grupla 3.grup arasında, 3.grupla 4.grup arasında, 3.ölçüm sonucuna göre 1.grupla 3.grup, 2.grupla 3.grup ve 3.grup ile 4.grup ölçüm sonuçlarının analizinde gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı olduğu görülmüştür ($p<0.01$ - $p<0.05$).

Tablo 32: İstirahat Kalp Atım Sayısı 1., 2., 3. Ölçüm Sonuçları ve Tek Yönlü Varyans Analizi

Testler	Grup(I)	Grup J	(I-J)	Anlamlılık Düzeyi	F
İKAS (atım/dak) 1. Ölçüm	1.Grup	2.Grup	2,51±2,94	0,828	-1,227
		3.Grup	2,90±3,03	0,774	
		4.Grup	-1,02±3,22	0,989	
	2.Grup	3.Grup	5,41±2,88	0,250	
		4.Grup	1,49±3,08	0,963	
	3.Grup	4.Grup	-3,92±3,17	0,607	
İKAS (atım/dak) 2. Ölçüm	1.Grup	2.Grup	-2,86±2,49	0,663	0,920
		3.Grup	0,63±2,57	0,995	
		4.Grup	-2,32±2,74	0,831	
	2.Grup	3.Grup	3,48±2,44	0,490	
		4.Grup	0,53±2,61	0,997	
	3.Grup	4.Grup	-2,95±2,69	0,694	
İKAS (atım/dak) 3.Ölçüm	1.Grup	2.Grup	-2,22±2,15	0,731	2,796
		3.Grup	2,44±2,22	0,691	
		4.Grup	-3,66±2,36	0,414	
	2.Grup	3.Grup	4,66±2,11	0,134	
		4.Grup	-1,44±2,54	0,918	
	3.Grup	4.Grup	-6,10±2,32	0,053*	

**P<0.01, *P<0.05

Tablo 21'e bakıldığında istirahat kalp atım sayısı ölçüm sonuçları tek yönlü varyans analizinde gruplar arasında $p<0.05$ önem seviyesine yakın bir anlamlı bir fark elde edilememiştir.

Tablo 33: Sistolik Kan Basıncı 1., 2., 3. Ölçüm Sonuçları ve Tek Yönlü Varyans Analizi

Testler	Grup(I)	Grup J	(I-J)	Anlamlılık Düzeyi	F
Sistolik Kan Basıncı (mmHg) 1. Ölçüm	1.Grup	2.Grup	-5,19±5,42	0,773	1,682
		3.Grup	-4,12±5,59	0,882	
		4.Grup	-13,15±5,94	0,134	
	2.Grup	3.Grup	1,07±5,31	0,997	
		4.Grup	-7,95±5,68	0,505	
		4.Grup	-9,03±5,85	0,420	
Sistolik Kan Basıncı (mmHg) 2. Ölçüm	1.Grup	2.Grup	-8,27±4,63	0,291	2,312
		3.Grup	-4,34±4,77	0,800	
		4.Grup	12,59±5,08	0,076	
	2.Grup	3.Grup	3,93±4,53	0,822	
		4.Grup	-4,32±4,85	0,810	
		4.Grup	-8,25±4,99	0,360	
Sistolik Kan Basıncı (mmHg) 3.Ölçüm	1.Grup	2.Grup	-3,32±7,46	0,970	1,791
		3.Grup	-7,45±7,69	0,768	
		4.Grup	17,87±8,18	0,142	
	2.Grup	3.Grup	-4,12±7,31	0,942	
		4.Grup	-14,54±7,82	0,259	
		4.Grup	-10,42±8,05	0,570	

**P<0.01, *P<0.05

Sistolik kan basıncı ölçüm sonuçları tek yönlü varyans analizinde gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark tespit edilememiştir ($p<0.01$ - $p<0.05$).

Tablo 34: Diastolik Kan Basıncı Değerleri 1., 2., 3. Ölçüm Sonuçları ve Tek Yönlü Varyans Analizi

Testler	Grup(I)	Grup J	(I-J)	Anlamlılık Düzeyi	F
Diastolik Kan Basıncı (mmHg) 1. Ölçüm	1.Grup	2.Grup	1,73±3,52	0,961	1,178
		3.Grup	2,18±3,63	0,930	
		4.Grup	-4,69±3,86	0,621	
	2.Grup	3.Grup	3,93±3,45	0,667	
		4.Grup	2,95±3,80	0,279	
		4.Grup	-6,88±3,70	0,854	
	3.Grup	2.Grup	-3,46±3,30	0,723	
		3.Grup	0,82±3,41	0,995	
		4.Grup	-4,83±3,63	0,548	
Diastolik Kan Basıncı (mmHg) 2. Ölçüm	1.Grup	3.Grup	4,29±3,24	0,553	1,206
		4.Grup	-1,36±3,47	0,979	
		4.Grup	-5,65±3,57	0,397	
	2.Grup	2.Grup	-4,09±4,31	0,779	
		3.Grup	-1,32±4,44	0,991	
		4.Grup	-8,46±4,72	0,290	
	3.Grup	3.Grup	2,77±4,22	0,913	
		4.Grup	-4,38±4,52	0,768	
		4.Grup	7,14±4,65	0,423	

**P<0.01, *P<0.05

Yukarıda ki tabloda görüldüğü gibi sistolik kan basıncı ölçüm sonuçları tek yönlü varyans analizinde gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür ($p<0.01$ - $p<0.05$).

TARTIŞMA SONUÇ

Bu çalışma ile obez orta yaş sedanter bayanlara 6 aylık aerobik nitelikli kalistenik egzersiz yaptırılarak, egzersize başlamadan önce, 3. ayın bitiminde ve 6. ayın sonunda görülen fiziksel ve fizyolojik parametrelerdeki değişiklikler incelenmiştir. Çalışma 54 sedanter bayanın gönüllü katılımı ile gerçekleştirilmiştir.

Çalışmaya katılan deneklerin yaş ortalaması; 1.grubun $33,00 \pm 2,08$ yıl, 2.grubun $38,50 \pm 1,46$ yıl, 3.grubun $42,64 \pm 1,34$ yıl, 4.grubun $47,91 \pm 1,30$ yıl, boy uzunluğu ortalaması; 1.grubun $161,08 \pm 5,33$ cm, 2.grubun ortalaması $159,59 \pm 5,24$ cm, 3.grubun $155,36 \pm 6,40$ cm. ve 4.grubun ortalaması $158,09 \pm 4,76$ cm olarak bulunmuştur. Araştırmaya katılan grupların vücut ağırlık değişim (Tablo 2-6-10-14) sonuçları $p < 0,01$ seviyesinde anlamlı bulunmuştur. Bütün gruplarda vücut ağırlığında azalma görülmüştür. Bu azalma 1.grupta %5.18, 2.grupta %3.97, 3.grupta %5.57 ve 4.grupta %3.69, ortalama olarakta %4.60'lık bir azalma tespit edilmiştir. Varyans analizine göre; gruplarda vücut ağırlığı değişimi açısından bir fark görülmemiştir (Tablo: 18).

Araştırmaya katılan grupların vücut yağ yüzdesi değişimleri sonuçları $p < 0,01$ seviyesinde (Tablo: 2-6-10-14) anlamlı bir azalma bulunmuştur. Bu azalma 1.grupta % 5.08, 2.grupta % 4.58, 3.grupta % 5.26 ve 4.grupta % 3.38, ortalama olarakta % 4.57'lık bir azalma tespit edilmiştir. Varyans analizine göre; gruplarda vücut yağ yüzdesi değişimi açısından bir fark görülmemiştir (Tablo: 19).

Grupların vücut yağ ağırlığı değişim sonuçları $p < 0,01$ seviyesinde (Tablo 2-6-10-14) anlamlı bulunmuştur. Bu azalma 1.grupta % 10.05, 2.grupta %9.25, 3.grupta % 10.69 ve 4.grupta % 7.26, ortalama olarakta %9.31'lık bir azalma tespit edilmiştir. Varyans analizine göre; gruplarda vücut yağ ağırlığı değişimi açısından bir fark tespit edilmemiştir (Tablo20)

Araştırmaya katılan grupların yağsız vücut ağırlığı değişim sonuçları (Tablo: 2-6-10-14) 1.grupta % 3.69, 2.grupta % 3.49, 3.grupta % 3.95 ve 4.grupta % 2.39, ortalama olarakta % 3.38 lık bir artma tespit edilmiştir.

Varyans analizine göre; gruplarda yağsız vücut ağırlığı değişimi açısından bir fark tespit edilmiştir (Tablo: 21).

Araştırma sonucuna göre vücut kitle indeksi; 1.grupta % 5.17, 2.grupta % 4.86, 3. grupta % 5.69 ve 4. grupta % 3.65, ortalama olarakta % 4.84 lık bir azalma tespit edilmiştir. Varyans analizine göre; gruplarda vücut kitle indeksi değişimi açısından bir fark görülmemiştir (Tablo: 22).

Nindl ve arkadaşları (2000) 31 sağlıklı bayana 6 ay süre ile haftada 5 gün rezistans ve aerobik kombinasyonundan oluşan bir egzersiz programı uygulamışlar. Antrenman öncesi ve sonrası vücut ağırlık ortalamalarını 66,5-64,8 kg, yağ ağırlık ortalamalarını 24,7-22,1 kg, yağsız vücut ağırlığını 41,8-42,7 kg olarak tespit etmişler, antrenman sonunda vücut ağırlığında % 2,2 yağ ağırlığında % 10 oranında bir azalma yağsız vücut ağırlığında ise % 2,2 oranında bir artış kaydetmişlerdir ⁵³.

Fazla kilolu ve orta düzeyde obez bireylere 16 aylık haftada 5 gün 45 dakikalık bir egzersiz programı uygulanmış ve program sonunda bayanların vücut ağırlığı, vücut kitle indeksi ve yağ kitlesinde anlamlı bir değişiklik elde edilememesine rağmen, kontrol grubunun vücut kompozisyon değerlerinde anlamlı derecede artış kaydedilmiştir ²⁵.

Gert ve arkadaşları (1999), 50 – 69 arasında olan bayanların fiziksel aktivite düzeyleri ile kardiovasküler risk profilleri arasındaki ilişkiyi incelemişler. Haftada 30 dakikadan az, orta seviyede aktivite yapanların vücut kitle indeksini 27,7 kg/m² olarak, 30 dakikadan çok 2 saatten az aktif olanların vücut kitle indekslerini 26,9 kg/m², 2 saatten çok 3,5 saatten az egzersiz yapanların 26,9 kg/m² ve 3,5 saat ve daha fazla egzersiz yapanların 26,3 kg/m² olarak tespit etmişlerdir. Bu çalışmanın sonunda fiziksel olarak aktif olan bayanların sedanterlere göre vücut kitle indeksinin % 3,2 daha az olduğunu belirtmişlerdir ³⁴.

Amano, Kanda ve Maritani (2001), 18 obez deneğe 3 ay süreyle haftada 3 gün 30 dakikalık aerobik egzersiz uygulatmışlar, antrenman öncesi ve sonrası vücut ağırlık ortalamalarını 74,1±2,6–70,3±2,9kg., vücut kitle indeks ortalamalarını 27,3±0,4–25,9±0,5 kg/m², vücut yağ yüzde ortalamalarını

29,6±1,3–26,6±1,3 %, vücut yağ ağırlık ortalamalarını 21,7±0,9–18,6±1, yağsız vücut kitlesi ortalamalarını 52,4±2,5–51,7±2,6kg olarak tespit etmişler ve yağsız vücut kitlesi dışındaki diğer değişkenlerin arasındaki farkın anlamlı olduğunu belirtmişlerdir⁷.

Lorei ve arkadaşları (1990), yaşları 35-70 yılları arasında olan menopoz dönemine girmemiş (n=43) ve menopoz dönemindeki (n=66) toplam 109 bayana 6 ay süre ile haftada 3 gün her seans 60 dakika olacak şekilde yürüme-jog ve hafif ağırlık egzersizleri yaptırarak vücut kompozisyonundaki değişiklikleri incelemişlerdir. Egzersiz sonrasında menopoz dönemine girmemiş bayanlar ile menopoz dönemindeki bayanların vücut kompozisyonlarının egzersize cevabının benzer olduğunu ve egzersiz grubunun yağ oranlarının sedanter gruba göre daha düşük olduğunu tespit etmişlerdir⁴³.

Szmedra ve arkadaşları (1998), yaptıkları bir çalışmada orta yaş bayanlara koşu-bandı egzersizi uygulamışlar. Deneklerin antrenman öncesi vücut kitle indeks ortalaması 29,7±9,1 kg/m², antrenman sonrası 28,7±8,9 kg/m² olarak bulunmuş. Antrenman sonunda, vücut kitle indeksinde %3,4'lük bir azalma kaydedilmiş. Bu sonuçların istatistiksel açıdan anlamlı olduğunu belirtmişlerdir⁷³.

Kilo azaltıcı programlar kadınlarda koroner arter kalp hastalık riskini azaltmaktadır. Sedanter bir yaşam ise vücut ağırlığının aşırı artmasıyla oluşan obezite hastalığının en önde gelen sebeplerinden birisidir. Pek çok araştırma, uzun süre düzenli olarak orta şiddette aerobik nitelikte yapılan egzersizlerin vücut ağırlığını, vücut yağ yüzdesini, vücut kitle indeksini azalttığını bildirmektedir⁵⁵.

Birçok çalışma da düzenli olarak uzun süreli yapılan egzersizlerin vücut ağırlığı ve vücut kitle indekslerini azalttığı belirtilmektedir^{7,50}.

Düzenli egzersiz programları vücut kompozisyonlarını değiştirir. Aerobik dayanıklılık antrenmanlarının vücut kompozisyonlarını belirleyici etkisi üzerinde birçok çalışma bulunmaktadır⁷⁰.

Antrenmanın etkisi ile vücut yağ yüzdelerinde meydana gelen azalma neticesinde vücut ağırlığı, vücut yağ ağırlığı ve vücut kitle indeksi azalmıştır. Literatürlede paralel olan bu bulgular yapılan düzenli antrenmanların vücut ağırlığını düzenleme ve obeziteyi engelleme açısından önemini göstermektedir.

Yapılan çalışma sonucuna göre aerobik güç, 1.grupta %9.09, 2. grupta %11.28, 3. grupta %0.26 ve 4. grupta %17.46, ortalama olarakta %9.46'lık bir azalma tespit edilmiştir. Varyans analizine göre; gruplarda aerobik güç değişimi açısından bir fark görülmemiştir (Tablo: 25).

Alan ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada (2000), bayanlara 12 haftalık submaksimal seviyede aerobik antrenman programı uygulamışlar. Antrenman sonunda deneklerin MaxVO₂ değerlerinde % 9 oranında bir artış kaydetmişlerdir ⁶.

Çolakoğlu'nun yaptığı çalışmada (2003) bayanlara 8 haftalık aerobik egzersiz programı uygulanmıştır katılan deneklerin ön test ve son testteki MaxVO₂ ortalamaları, 24,84±1,42 – 33,56±2,58 ml.kg/dk olarak saptanmıştır. Antrenman sonunda, MaxVO₂ değerinde 6,72 ml.kg./dk.'lık bir yükselme olduğu gözlenmiştir. Bu sonuçların istatistiksel açıdan anlamlı olduğunu belirtmişlerdir ²¹.

Yapılan pek çok çalışmada sedanter bayanlara uzun süreli ve orta şiddette aerobik egzersiz programı uygulatılmış ve program sonunda vücut kompozisyonu ve MaxVo₂ değerinde anlamlı değişiklikler elde edilmiştir ^{8,16,62,63,71}.

Williams ve Mortan, yaşları 18-30 yılları arasında olan sedanter bayanlara 12 haftalık haftada 3 gün, 45 dakikalık aerobik dans egzersizi uygulatmış ve program sonunda deneklerin MaxVo₂, yağsız vücut ağırlığında anlamlı bir artış, vücut yağ yüzdesinde ise anlamlı bir azalma belirlemişlerdir ⁷⁹.

Menopoz öncesi dönemde olan uzun mesafe koşucuları, aerobik dansçıları, rekreasyon amaçlı koşanlar ve sedanter bayanların kardiyovasküler

dayanıklılıkları karşılaştırıldığında fiziksel olarak aktif olan grupların MaxVo₂ değerleri sedanterlerden anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ⁶⁰.

Yapılan çalışma sonucuna göre; şınav testi ölçüm sonuçları; 1.grupta %101.98, 2. grupta %183.33, 3. grupta %102.65 ve 4. grupta %203.14, ortalama olarakta %147.77'lık bir azalma tespit edilmiştir. Varyans analizine göre; gruplarda şınav değişimi açısından bir fark görülmemiştir (Tablo: 28).

Mekik test sonuçlarına göre; 1.grupta %31.04, 2. grupta %39.76, 3. grupta %68.42 ve 4. grupta %73.16, ortalama olarakta %53.09 lık bir artma tespit edilmiştir. Varyans analizine göre; gruplarda mekik değişimi açısından bir fark görülmemiştir (Tablo: 27).

Yapılan araştırma sonuçlarında sağ pençe kuvveti ölçüm sonuçlarına göre; 1. grupta %18.21, 2. grupta %15.96, 3. grupta %16.36 ve 4. grupta %15.35, ortalama olarakta %16.47'lık bir artma tespit edilmiştir. Varyans analizine göre; gruplarda sağ pençe kuvveti değişimi açısından bir fark görülmemiştir (Tablo: 29). Sol pençe kuvveti ölçüm sonuçlarına göre; 1. grupta %12.73, 2. grupta %14.67, 3. grupta %14.62 ve 4. grupta %24.07, ortalama olarakta %16.52'lık bir artma tespit edilmiştir. Varyans analizine göre; gruplarda sol pençe kuvveti değişimi açısından bir fark görülmemiştir (Tablo: 30).

Brown ve Harison genç ve yetişkin kadınların güç gelişimi üzerine yaptığı bir çalışmada denekleri yaşa göre farklı iki gruba ayırmışlar ve bu grupları da deney ve kontrol olarak ayırarak 12 hafta çalıştırmışlardır. Çalışma sonucunda deney gruplarıyla karşılaştırıldığında güçte belirgin artışlar saptamışlardır. Genç grupta %13 – 31, yetişkin grupta ise %18 – 28'lik bir gelişim tespit etmişlerdir ¹⁴.

Blake ve arkadaşları (2000), sedanter obez ve normal vücut ağırlığına sahip kadınlara 14 haftalık bir egzersiz programı yaptırmışlar ve her iki grubun egzersize cevaplarını ve fitness düzeylerini karşılaştırmışlardır. Çalışma sonunda her iki grubunda MaxVo₂, pençe kuvveti, kas dayanıklılığı ve esneklik (otur - uzan) değerlerinde olumlu yönde değişiklik kaydetmişlerdir ¹³.

Yapılan bir çalışmada sedanter bayanlara 3 ay süre ile haftada 3 gün 30 dakikalık aerobik egzersiz uygulanmış ve program sonunda egzersiz grubunun aerobik gücü anlamlı derecede artmış, vücut kompozisyon değerlerinde ise anlamlı değişiklikler elde edilememiştir ⁴⁴.

Yapılan pek çok çalışmalarda uzun süreli ve düzenli yapılan egzersizlerin aerobik gücü arttırdığı yönünde bulgular mevcuttur ^{52,74}.

Literatürlede paralel olan bu bulgular yapılan düzenli antrenmanların kas dayanıklılığının değerlerinin artması açısından önemini göstermektedir.

Yapılan çalışma sonucunda dikey sıçrama gelişimi sonuçlarına göre; 1.grupta %29.18, 2. grupta %9.81, 3. grupta %21.00 ve 4. grupta %16.68, ortalama olarak %19.16 lık bir artma tespit edilmiştir. Varyans analizine göre; gruplarda dikey sıçrama değişimi açısından bir fark görülmemiştir (Tablo: 23).

Yapılan çalışma sonucunda esneklik gelişimi sonuçlarına göre; 1.grupta %23.47, 2.grupta % 20.05, 3.grupta % 21.10 ve 4.grupta % 17.49, ortalama olarak % 20.52 lık bir artma tespit edilmiştir. Varyans analizine göre; gruplar arasında esneklik değişimi açısından $p<0.01$ - $p<0.05$ seviyesinde anlamlı bir fark görülmüştür (Tablo: 31).

Zorba ve arkadaşları (2000) orta yaşlı sedanter bayanlara 8 hafta boyunca haftada 3 gün 45 dakika yüksek tempoda step çalışması uygulamışlar ve dikey sıçrama, esneklik, aerobik güç değerlerinde anlamlı bir fark bulmuşlardır antrenman sonunda esneklik değerinde anlamlı bir artış tespit etmişlerdir ⁸⁴.

Dönmez' in yaptığı çalışmada yaş ortalaması $44,07\pm4.15$ olan ve vücut ağırlığı ortalaması 72.27 ± 9.01 olan 30 gönüllü bayan üzerinde haftada 3 gün olmak üzere 12 hafta yaptığı çalışma sonucunda deney grubunda vücut ağırlığında %5.33'lük, vücut yağ yüzdesinde %5.642lük, istirahat kalp atım sayısında %7.27 atım/dak.'lık, sistolik kan basıncında %3.23 mmHg'lik, diastolik kan basıncında %4.35 mmHg'lik azalma görülürken, sağ pence kuvvetinde %39.52 lik ve sol pence kuvvetinde %23.35 kg lık ve esneklik ölçüm sonuçlarında %12.66 cm.'lik bir artış tespit edilmiştir ²⁶.

Esneklik fiziksel aktivite, vücut ölçüsü, yaş ve cinsiyetle ilişkilidir. Aktif insanlar, sedanter insanlardan daha fazla esnekliğe sahiptir. Esneklik gerektiren aktiviteler, esnek hareket yeteneklerinin kaybolmamasını önler ²⁶.

Bu bulgular literatürle desteklenmesiyle beraber yapılan düzenli antrenmanların anaerobik gücün ve esneklik değerlerinin artması açısından önemini göstermektedir.

Yapılan araştırma sonucunda istirahat kalp atım sayısında ; 1.grupta % 15.09, 2.grupta % 14.97, 3.grupta % 15.05 ve 4.grupta % 14.03, ortalama olarakta % 14.78 lık bir azalma tespit edilmiştir. Varyans analizine göre; gruplarda istirahat kalp atım sayısı değişimi açısından $p<0.05$ seviyesinde anlamlı bir fark tespit edilmiştir (Tablo: 32). Sistolik kan basıncı sonuçlarına göre; 1.grupta %21.69, 2.grupta %7.84, 3. grupta % 18.36 ve 4. grupta %16.10, ortalama olarakta % 15.99 lık bir azalma tespit edilmiştir. Varyans analizine göre; gruplarda sistolik kan basıncı değişimi açısından bir fark görülmemiştir (Tablo: 33). Diastolik kan basıncı sonuçlarına göre; 1.grupta % 23.80, 2.grupta % 20.44, 3.grupta %19.09 ve 4.grupta %18.08, ortalama olarakta %20.35 lık bir azalma tespit edilmiştir. Varyans analizine göre; gruplarda diastolik kan basıncı değişimi açısından bir fark görülmemiştir (Tablo: 34).

Kerrie ve arkadaşları yaşları 55 yıl olan menopoz dönemindeki 24 hipertansiyonlu bayanlara, 24 hafta süreyle günde 30 dakikalık orta şiddette yürüme egzersizi uygulamışlar. Egzersizin 12.haftasında deneklerin istirahat sistolik kan basınçlarında 6mmHg'lik bir azalma kaydedilmiştir. 24. haftanın sonunda da 5mmHg'lik bir düşüş gözlemlemişlerdir. Çalışma grubunun diastolik kan basınçlarında egzersiz süresince bir değişiklik olmadığını belirtmişlerdir ⁴¹.

Mahanonda ve arkadaşları, düzenli egzersizlerin kardiyovasküler risk faktörlerine etkisini araştırmışlar ve koroner risk faktörleri olan 3615 deneğin egzersiz düzeylerini tespit etmişlerdir. Düzenli egzersiz yapan grubun egzersiz yapmayan gruba göre istirahat kalp atım sayılarını oldukça düşük

bulmalarına rağmen, kan basınçlarında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir⁴⁷.

Sartorio ve arkadaşları, 3 haftalık ağırlık kaybı programının obez deneklerde kardiyovasküler kalp hastalıkları risk faktörlerine kısa süreli etkilerini incelemişlerdir. Çalışmalarını yaşları 18 - 81 arasında olan 225 bayan ve 43 erkek toplam 268 denek ile gerçekleştirmişlerdir. Ağırlık kaybı programını, 3 hafta süreyle diyetle enerji alımını kısıtlamak (1200 – 1800 kcal/gün), orta seviyede aerobik egzersiz, psikolojik tavsiye ve eğitim dersleri şeklinde uygulamışlardır. Program sonunda sistolik kan basıncında %11,2'lik, diastolik kan basıncında %8,7'lik ve vücut ağırlığında da %4,18'lik bir azalma kaydetmişlerdir⁶⁶.

Ersöz ve arkadaşları, yaşları 30 - 45 arasında olan 17 bayana 8 hafta süreyle haftada 3 gün 45 - 60 dakikalık %50 – 75 şiddetinde aerobik egzersiz uygulamışlar ve egzersiz sonrasında sistolik kan basıncında %6, istirahat kalp atım sayısında %10 ve submaksimal kalp atım sayısında %8 oranında azalma kaydetmişlerdir³¹.

William ve arkadaşları, bayanlara 12 hafta süreyle değişik egzersiz programları uygulanmışlardır. İlk gruba 25dk'lık step-aerobik, 2. gruba 25 dk step aerobik ve alt-üst vücut rezistans egzersiz kombinasyonu, son gruba da 40 dk step-aerobik egzersizleri uygulatmışlardır. Egzersiz sonunda 2. grubun diastolik kan basıncında 6,7mmHg'lık 3. grubun sistolik kan basıncında da 5,8 mmHg'lık bir azalma kaydetmişlerdir. Egzersizden sonra bütün grubun kalp atım sayılarında (8-9 atım/dk) anlamlı derecede azalma kaydetmişlerdir⁷⁸.

Yapılan diğer çalışmalarda yoğunluğu % 40 ile % 70 arasında değişen antrenmanların sistolik kan basıncını büyük derecede azalttığı bildirilmiştir. Haftada 3-5 sıklıkta yapılan 30 ile 60 dk. arasında uygulanan ve yoğunluğu %40-50 arasında olan egzersizlerin kan basıncını düşürdüğü görülmüş. Bu sonuçlar dahilinde yüksek yoğunluklu egzersizlerin çok az bir etkisi olduğu vurgulanmıştır⁶⁴.

Yapılan pek çok çalışmada koroner kalp hastalıkları, diabet gibi kronik hastalık risklerinden korunmak için günlük 30 dakikalık orta şiddette egzersiz

yapılmasının uygun olduğu belirtilmektedir. Obezite hastalığı olanlara ise her gün 45 - 60 dakikalık orta şiddette egzersiz önerilmekte ya da fiziksel aktivite düzeyinin 1,7 olması tavsiye edilmektedir ⁶⁵.

Yapılan bir başka araştırmada ise çalışanlara iş yerinde uygulatılan 10 dakikalık müzik eşliğinde düşük etkili aerobik dans ve kalistenik egzersizlerin iş verimini olumlu yönde etkilediği belirtilmiştir ⁸⁰.

Birçok araştırmacının yaptığı çalışmalar yeterli yoğunlukta, miktarda ve sürede yapılan egzersizlerin tansiyon üzerine olumlu etkide bulunduğu sonucunu ortaya çıkarmıştır. Yapmış olduğumuz çalışmada çıkan sonuçlar literatürdeki sonuçlarla desteklendiği tespit edilmiştir.

SONUÇ

Obez orta yaş sedanter bayanlara yönelik 6 ay süreli aerobik nitelikli kalistenik egzersizlere bağlı olarak görülen fiziksel ve fizyolojik parametrelerdeki değişiklikler incelenmiştir.

Sonuç olarak, antrenman etkisi ile vücut yağ yüzdesinde ve deri kıvrımın kalınlıklarında meydana gelen azalmaya oranla vücut ağırlığı azalmıştır. Literatürlerle paralel olan bu bulgular yapılan düzenli antrenmanların vücut ağırlığını düzenleme ve obeziteyi engelleme açısından önemini göstermektedir. Uzun süreli düzenli olarak yapılan aerobik egzersiz orta yaş bayanların vücut ağırlığı, istirahat nabızı, sistolik ve diastolik kan basıncı ile ilgili parametrelerinde olumlu yönde değişmelere neden olmuş ve MaxVO₂ gelişmiştir.

- Egzersizin olumlu etkilerinin korunabilmesi için, en az haftada 3 gün düzenli ve uzun süreli olarak egzersizlerin yapılması gerekmektedir.
- Kan basıncı ve kalp atım sayısının normal sınırlarda tutulması aerobik tarzda egzersizlerle mümkündür.
- Bu tip çalışmalar denek sayısı arttırılarak, oluşturulan değişik gruplara farklı tipte ve yoğunlukta egzersizler yaptırılabilir.

ÖZET

Bu çalışma orta yaşlı sedanter bayanlara 6 aylık, haftada 3 gün aerobik egzersiz programının fiziksel ve fizyolojik parametreler üzerine etkisini incelemek amacı ile yapılmıştır. Denekler 30-49 yaşları arasında menapoz öncesi, özel bir beslenme rejimi uygulamayan, sağlık sorunu olmayan ve düzenli bir egzersiz programına katılmamış 54 sedanter gönüllü bayandan oluşturuldu. Çalışma süresince başka bir egzersiz programı uygulamamaları konusunda uyarıldılar.

Grupların fiziksel ve antropometrik ölçümlerine ait sonuçlarının karşılaştırılmasında Anova – t test sonuçlarına göre Tukey testi yapılarak “P” değerleri tespit edilmiş ($p<0.01$ ve $p<0.05$), önem seviyesi kabul edilmiştir. Hesaplamalar SPSS 11 paket programında yapılmıştır.

6 ay süresince aynı çalıştırıcı gözetiminde deneklere haftada 3 gün 50 dakika süre ile aerobik egzersiz programı uygulandı. Egzersizin şiddeti % 60-70 olarak Karvonen metodu ile belirlendi. Deneklerin egzersiz programı öncesi, 3. ay ve 6. ay olmak üzere vücut ağırlığı, vücut yağ oranı, istirahat kalp atım sayısı, kan basıncı, mekik, şınav, esneklik, dikey sıçrama, sağ-sol pençe kuvveti, aerobik ve anaeroik ölçümleri yapıldı. Çalışma sonunda, vücut ağırlığı, vücut yağ oranı, istirahat kalp atım sayısı, kan basıncı’nda çalışma öncesine göre anlamlı bir azalma ($P<0.01$) ve mekik, şınav, esneklik, dikey sıçrama, sağ-sol pençe kuvveti, aerobik ve anaerobik değerlerinde anlamlı bir artış ($P<0.01$) tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, düzenli ve uzun süreli yapılan aerobik egzersizin orta yaş obez bayanlarda vücut ağırlığının azaltılmasında etkili bir egzersiz olduğu belirlenmiş ve obezitenin tedavisinde bu tür egzersiz programlarının yararlı olacağı kanısına varılmıştır. Bu nedenle bu tip aerobik antrenmanların obezite tedavisinde ve vücut kompozisyonunun düzenlenmesi açısından etkili olduğu söylenebilir.

ABSTRACT

This study aims to identify the effect of a 6-month-3-day-per-week aerobic exercise program for the sedentary obese women of middle age on physical and physiological parameters. The 54 participants at the ages of 30-49 were the voluntary and healthy women who had never took part in a regular exercise program before and who did not follow a special diet before the period of menopause. All the participants were notified that they should not follow any other exercise program during the study.

For the comparison of the results concerning the physical and anthropometric measurements of the groups, Anova test was used and thus a Tukey test was employed to find “P” values of $p < 0.01$ and $p < 0.05$. All the calculations were made through using SPSS 11 Software.

The participants had attended aerobic exercises classes with the guidance of the same supervisor for six months three days a week for 50 minutes. The austerity of the exercises was determined through Karvonen method as 60-70 %. In the third and sixth months preceding the program, measurements concerning the weight, the ratio of fat in the body, number of heartbeat when resting, blood pressure, push-up, flexibility, vertical jump, left and right hand holding strength, aerobics and anaerobic, and cooper tests were all performed. The results indicated that although there was a significant decrease in body weight, the ratio of fat in the body, resting heart rate, systolic and diastolic blood pressure values ($P < 0.01$), there was a significant increase in push-up, flexibility, vertical jump, left and right hand holding strength, aerobics and anaerobic, and cooper scores ($P < 0.01$).

As a result, it was found that regular and long-term aerobic exercise was an effective type of exercise for the obese women of middle age in reducing weight. Therefore, it was concluded that this kind of exercise programs might help the treatment of obesity. Consequently, it can be stated that this type of aerobic exercises may be effective for the treatment of obesity and for the adjustment of bodily composition.

KAYNAKLAR

1. **Akgün, N.**, ‘Spor Fizyolojisi’, syf:207, Ege Üniversitesi Yayınları, Bornova, İzmir, 1986.
2. **Akgün, N.**, ‘Egzersiz ve Spor Fizyolojisi’, syf: 158, 5. Baskı, 2.Cilt, Ege Üniversitesi Basımevi, Bornova-İzmir, 1994.
3. **Akgün, N.**, ‘Kadın Ve Spor’, Spor Hekimliği Dergisi, cilt:16, sayı:2, 1981.
4. **Akman, Y., Erden, M.**, ‘Eğitim Psikolojisi, Adalet Matbaa, Ankara, syf: 41, 42, 1996.
5. **Aktaş, Y. N.**, ‘Konya İl Merkezinde Farklı Sosyo-Ekonomik Düzeydeki 9-11 Yaş Grubu Öğrencilerin Obezite Prevalansı ve Bunu Etkileyen Etmenler, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ev Ekonomisi Anabilim Dalı (Beslenme), Doktora Tezi, syf:1, Ankara, 2001.
6. **Alan, C., Utter, David, C., Whitcomb, David, C.**; “Effects of Exercise Training on Gallbladder Function In An Obese Female Population”, Medicine Science in Sports Exercise, 32(1):41-45, 2000.
7. **Amano, M., Kanda, T., Maritani, T.**, “Exercise Training and Autonomic Nervous System Activity in Obese Individuals”, Medicine Science in Sports Exercise, 33(8), pp. 1287-1291, 2001.
8. **Asikainen, T.M., Miilunpalo, S., Oja, P., Rinne, M., Pasanen, M., Uusi Rasi, K., Vuori, I.**; “Randomised, Controlled Walking Trials in Postmenopausal Women: the Minimum Dose to Improve Aerobic Fitness?”, Br. J. Sports Med, 36(3):189-194, 2002.
9. **Aslanhan, M.**, ‘Postmenopozal Sağlıklı Kadınlarda Aerobik Egzersiz Uygulamasına Erken Sitokin Cevabı’, Uzmanlık Tezi, İstanbul Üniversitesi, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, İstanbul, 2000.
10. **Aybar, S.**, ‘Menapozun Fiziksel Uygunluk Düzeyi ve Osteoporoz Üzerindeki Etkisinin Pre ve Postmenopozal Dönemdeki Kadınlar Arasında Değerlendirilerek Karşılaştırılması’, Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı Bilim Uzmanlığı tezi, Ankara, 1996.

11. **Aykol, N.**, “Okul Öncesi ve İlköğretim Çocuklarında Obesite Prevalansının Belirlenmesi, Obeslerde Psikolojik Bozuklukların Tespiti, Serum Lipid ve Askorbik Asit Düzeyleri İle Kan Basıncı Arasındaki İlişkinin Araştırılması”, Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, syf: 1, Ankara, 1996.
12. **Bağrıaçık, N.**, “Diabet ve Metabolizma Hastalıkları”, Türk Diabet ve Obezite vakfı Yayınları, Yayın No. 1-1999.
13. **Blake, A., Miller, W.C., Brown, D.A.**, “Adiposity Does Not Hinder the Fitness Response to Exercise Training in Obese Women”, J. Sports Med. Phys. Fitness, 40(2):107-177, 2000.
14. **Brown, R. D., Harrison, J. M.**; “The effect of a strength Training Program on the Strength and Self-Concept of two Female Age Groups Research Quarterly For Exercise and Sport”. Vol: 57, No: 4, pp.315-320, 1986.(Kaynak:Dönmez, G., ‘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, 1998.
15. **Buruk, Ş.**, “Egzersiz Ve Egzersiz +Diyetin Kan Lipidleri Üzerine Etkisi”, Spor Araştırmaları Dergisi, 4(2):33-46, Eylül-2000.
16. **Carmeli, E., Orbach, P., Lowenthal, D.T., Merrick, J., Coleman, R.**; “Long-Term Effects of Activity Status in the Elderly on Cardiorespiratory Capacity, Blood Pressure, Blood Lipids, and Body Composition: a Five-Year Follow-up Study”, Scientific World Journal, 20(3):751-767, 2003.
17. **Caroline, J., Cederquist, M.D.**, “Helping Your Overweight Child: A Family Guide”, Advance Medical Press, syf:4-5.,2002.
18. **Cengiz, Ş.**, “Menstruel Dönem ve Sonrasında Egzersiz ile Bazı Fizyolojik ve Motorik Parametreler Arasındaki İlişkilerin Araştırılması”, Harran Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü, Yüksek Lisans Tezi, syf: 7-8, Şanlıurfa, 2001.

19. **Çelebi, F.**, “12-14 Yaş Grubu Puberte Dönemi Spor Yapan ve Sedanter Öğrencilerin Posturel ve Biyomotor Özelliklerinin Karşılaştırılması”, Yüksek Lisans Tezi, Muğla Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Beden eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Ocak, Muğla, 2000.
20. **Ceylan, E.**, “Obezlerde Vücut Yağ Dağılımının Solunum Fonksiyon Testleri Üzerine Etkisi”, Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Uzmanlık Tezi, İzmir, 1999.
21. **Çolakoğlu, F.F.**, “Sekiz Haftalık Aerobik Egzersiz Programının Sedanter Orta Yaşlı Bayanların Bazı Fiziksel, Fizyolojik Ve Kan parametreleri Üzerindeki Etkileri”, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi Ve Spor Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Ankara-2003.
22. **Çolakoğlu, F.F., Karacan, S.**, “Genç Bayanlar ile Orta Yaş Bayanlarda Aerobik Egzersizin Bazı Fizyolojik Parametrelere Etkisi”, Kastamonu Eğitim Dergisi, Cilt:14, No:1, 277-284, Mart, 2006.
23. **Dağdelen, Ç.S.**, “Doğal Menopoz Yaşını Etkileyen Faktörlerin İncelenmesi”, Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi, Sağlık Bilimler Enstitüsü, Beden eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Kocaeli, 2003.
24. **Demir, M., Filiz, K.**, “Spor Egzersizlerinin İnsan Organizması Üzerindeki Etkileri”, Gazi Üniversitesi, Kırşehir Eğitim Fakültesi, Cilt:5, Sayı: 2, 109-114, 2004.
25. **Donnelly, J.E., Hill, J.O., Jacobsen, D.J., Potteiger, J., Sullivan, D.K., Johnson, S.L., Helan, K.**; “Effects of a 16 Month Randomized Controlled Exercise Trial on Body Weight and Composition in Young, Overweight Men and Women: the Midwest Exercise Trial”, Arch. Intern. Med. 163(11):1343-1350, 2003.
26. **Dönmez, G.**, “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, 1998.
27. **Durukan, P.**, “Fiziksel Aktivite ve Psikososyal Faktörlerin Obezite Üzerine Etkisinin Değerlendirilmesi”, Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği, Uzmanlık Tezi, Ankara, 2001.

28. **Eksen., M., Eksen., S., Karakuş, A.**, “Muğla Merkez İlköğretim Okulları Ana Sınıfı Öğrencilerinde Kan Basıncı, Kilo, Boy Beden Kütle İndeksi Değerleri İle Obezite Ve Hipertansiyon Durumlarının İncelenmesi”, Uluslar arası İnsan Bilimleri Dergisi, cilt: 1, sayı:1, Muğla, 2002-2005.
29. **Ergen, E., Demirel, H., Güner, R., Turnagöl, H., Başoğlu, S., Zergeroğlu, A.M., Ülker, B.**, “Egzersiz Fizyolojisi Ders Kitabı”, syf: 181-182, Nobel Kitapevi, Temmuz, Ankara, 2002.
30. **Erkan, N.**, “Yaşam Boyu Spor”, Bağırhan Yayınevi, Ankara, 2000.
31. **Ersöz, G., Gündüz, N., Koz, M.**; “17 Orta Yaşlı Sedanter Kadınlarda Haftada İki Gün Yapılan Aerobik Egzersiz Eğitiminin Etkileri”, Türk Fizyolojik Bilimler Derneği, 22. Ulusal Kongresi, 8-12 Eylül, Bursa, 1996.
32. **Freedman, M.**, “Postmenopausal Hormone Replacement Therapy And Cardiovascular Disease Risk”, Medicine And Science In Sports And Exercise, 28(1): 17-18,1996.
33. **Fox, Bowers, Foss.**, “Beden Eğitimi ve Sporun Fizyolojik Temelleri”, (Çeviri: Cerit, M.)Ankara Bağırhan Yayınevi, 1999.
34. **Gert, B.M., Mersink, Thomas, Ziese, and Frans, J., Kok**, “Benefits of Leisure-Time Physical Activity on The Cardiovascular Risk Profile at Older Age”, International Journal of Epidemiology, 28: 659–666, 1999.
35. **Guyton, A., C., Hall, E., J.**, “Tıbbi Fizyoloji”, Nobel Kitabevleri, Onuncu Edisyon, Kasım, 2001.
36. **Günay, M., Cicioğlu, İ.**, “Spor Fizyolojisi”, syf: 375, Gazi Kitapevi, Ankara, 2000.
37. **Günay, M., Cicioğlu, İ., Kara, E.**, “ Egzersiz Metabolik ve ısı Adaptasyonu”, Gazi Kitabevi, Ankara, 2006.
38. **Günay, M., Kara, E., Cicioğlu, İ.**, “Egzersiz ve Antrenmana Endokrinolojik Uyumlar”, Gazi Kitabevi, Ankara, 2006.
39. **Heipertz, B., Böhmer, D.**, “Spor Hekimliği”, Çeviren: Arman, M.,İ., syf: 110-115, Sermet Matbaası, Kırklareli, 1985.

40. **Karacan, S.**, “Aerobik Antrenman Programının Menopoz Dönemindeki Kadınların Kardiyovasküler Risk Faktörlerine Etkisi”, Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü; Beden Eğitimi Ve Spor Anabilim Dalı, Ankara, 2003.
41. **Kerrie, L., Moreau, Rachel, Degarmo, Jason, Langley, Colleen, Mvmahon, Edward, T., Howley, David, R., Bassett, JR., And Dixie L., Thompson,;** “Increasing Daily Walking Lowers Blood Pressure In Postmenopausal Woman”, *Medicine Science In Sports Exercise*, 33(11):1825-1831, 2001.
42. **Kokino, S., Özdemir, F., Özeri, C.**, “Obezite ve Fiziksel Tıp Yöntemleri”, *Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 23, (1):47-54, 2006.
43. **Lorei, G.S., Ballard, J.E., Mckeown, B.C., Zinkgraft, S.A.**, “Body Composition Alterations Consequent to an Exercise Program for Pre and Postmenopausal Women” *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 30(4), pp. 426-433, 1990.
44. **Lovelady, C.A., Fuller, C.J., Geigerman, C.M., Hunter, C.P., Kinsella, T.C.;** “Immune Status of Physically Active Women During Lactation”, *Med. Sci. Sports Exerc.* 36(6):1001-1007, 2004.
45. **Lukaski HC:** “Methods For the Assessment of Human Body Composition: Traditional and New”. *Am J Clin Nutr* 46:537-556, 1987.
46. **Maffeis C, Schutz Y, Piccoli R.**, “Et al: Prevalence of obesity in northeast Italy. *Int J Obes*”, 17: 287-294, 1993.
47. **Mahanonda , N., Bhuripanyo, K., Leowattana, W.;** “Regular Exercise And Cardiovascular Risk Factors”, *J. Med. Assoc. Thai.*, 83(2):153-158, 2000.
48. **Manos TM., Gutin B., Rhodes T.**, “Et all: Energy expenditure and itake in obese and nonobese African-American girls”, *Ann NY Acad Sci*: 699:275-277, 1993.
49. **Mengütay, S.**, “Çocuklarda Hareket Gelişimi ve Spor”, *Morpa Kültür Yayınları*, İstanbul, 2005.
50. **Mertens, D.J., Kavanagh, T., Campbell, R.B., Shephard, R.J.**. “Exercise Without Dietary Restriction as a Means to Long-Term Fat Loss in The Obese Cardiac Patient”, *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 38(4):310–316, 1998.

51. **Monteiro CA, Moura EC, Conde WL, Popkin BM.**, “Socioeconomic status and obesity in adult populations of developing countries: a review. Bull World Health Organ”; 82: 940-946, 2004.
52. **Nieman, D.C., Brock, D.W., Butterworth, D., Utter, A.C., Nieman, C.C.**, “Reducing Diet and/or Exercise Training Decreases the Lipid and Lipoprotein Risk Factors of Moderately Obese Women”, J. Am. Coll. Nutr., 21(4):344-350, 2002.
53. **Nindl, B.C., Harman, E.A., Marx, J.O., Gotshalk, L.A.**, “Regional Body Composition Changes in Women After 6 Months of Periodized Physical Training”, Journal of Applied Physiology, 88(6), pp. 2251-2259, 2000.
54. **Okamoto E, Davidson L, Conner DR.**, “High prevalence of overweight in innercity schoolchildren”, AJDC 147: 155-159, 1993.
55. **Okyar, M.**, “Yaşayan Kalbiniz ve Siz”, Timaş Yayınları, İstanbul, 1998.
56. **Özkahraman, Ş.**, “Bir Sağlık Ocağı Bölgesindeki 15-49 Yaş Evli Kadınlarda Obezite Prevalansı Ve Yapılan Eğitimin Obezite İle İlgili Bilgi, tutum, Davranış Prevalansa Etkisi”, Süleyman Demirel Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Isparta, 2002.
57. **Peker, İ., Çiloğlu, F., Buruk, Ş.**, “Egzersiz Ve Egzersiz + Diyetin Kan Lipidleri Üzerine Etkisi”, Spor Araştırmaları Dergisi, 4(2):33-46, Eylül -2000.
58. **Peker, İ., Çiloğlu, F., Buruk, Ş., Bulca, Z.**, “Egzersiz Biyokimyası ve Obezite”, syf:83, Nobel Tıp Kitapevleri Ltd., 2000.
59. **Pepe, H.**, “Güreşçilerde Bazı Fiziksel Ve Performans Etkenlerin Kan Basıncı Üzerine Etkisi”, Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi Ve Spor Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Ankara, 2004.
60. **Perry, A.C., Shaw, M.H., Hsia, L., Nash, M.S., Kaplan, T., Signorile, J.F., Appleyate, B.**; “Plasma Lipid Levels in Active and Sedentary Premenopausal Females”, Int. J. Sports Med., 13(3):210-215, 1992.
61. **Ponje, G.A.E.P., Janssen, E.M.E., Hermans,J., Mersch, J.**, “Regular Physical Activity and Changes in Risk Factors For Coronary Heart Disease: A Nine Months Prospective Study”, Eur. J. Clin. Chem. Clin. Biochem, 34, pp. 477-483, 1996.

62. **Potteiger, J.A., Jacobsen, D.J., Donnelly, J.E., Hill, J.O.;** “Glucose and Insulin Responses Following 16 Months of Exercise Training in Overweight Adults: the Midwest Exercise Trial”, *Metabolism*, 52(9):1175-1181, 2003.
63. **Restrepo, M.T., Monroy, A., Giraldo, J.P., Valasques, M.C.;** “The Effect of Controlled Physical Activity on the Body Composition of Postmenopausal Women”, *Rev. Panam Salud Publica*, 14(4):229-234, 2003.
64. **Robert, H., Fagard,;** “Exercise Characteristics and The Blood Pressure Response to Dynamic Physical Training”, *Medicine Science In Sports Exercise*, 33(6):484-492, 2001.
65. **Saris, WH., Blair, S.N., Van Baak, M.A., Eaton, S.B., Davies, P.S., Di Pietro, L.;** “How Much Physical Activity is Enough to Prevent Unhealthy Weight Gain?” *Obes Rev.* 4(2):101-114, 2003.
66. **Sartorio, A., Lofortuna, C.L., Vangeli, V., Tavani, A.;** “Short-Term Changes Of Cardiovascular Risk Factors After a Non-Pharmacological Body Weight Reduction Program”, *Eur. J. Clin. Nutr.*, 55(10): 865-869, 2001.
67. **Sayan, M.,** “Egzersiz Eğitiminin Obez Hipertansif Hastalar Üzerindeki Etkileri”, Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara, 1999.
68. **Selçuk, Z.,** “Eğitim Psikolojisi”, *Atlas Kitepevi*, syf: 27,34-37, 1994.
69. **Sevim, Y.,** “Antrenman Bilgisi”, syf: 365-382, Nobel Yayın Dağıtım, Mayıs, Ankara, 2002.
70. **Sırıncavak, G., Dal, U., Çetinkaya, Ö.,** “Elit Sporcularda Vücut Kompozisyonu ile Maksimal Oksijen Kapasitesi Arasındaki İlişki”, *Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 26(4):171-176, 2004.
71. **Slentz, C.A., Duscha, B.D., Johnson, J.L., Ketchum K., Aiken, L.B., Samsa, G.P., Houmard, J.A., Bales, C.W., Kraus, W.E.;** “Effects of the Amount of Exercise on Body Weight, Body Composition, and Measures of Central Obesity:STRRIDE-a Randomized Controlled Study”, *Arch. Intern. Med.*, 164(1):31-39, 2004.
72. **Sorensen TIA, Holm SS.,** “Risk in Childhood of Development of Severe Adult Obesity: Retrospective, population-based case-short study”. *Am j Epidemiol* 127:104-113, 1998.

73. **Szmedra, L., Lemura, L.M. Shearn, W.M.**, “Exercise Tolerance, Body Composition and Blood Lipids in Obese African–American Woman Following Short–Term Training”, *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 38:59 –65, 1998.
74. **Takeshima, N., Rogers, M.E., Watanabe, E., Brechue, W.F., Okada, A., Yamada, T., Islam, M.M., Hayano, J.**, “Water-Based Exercise Improves Health-Related Aspects of Fitness in Older Women”, *Med. Sci. Sports. Exerc.*, 34(3): 544-551, 2002.
75. **Tamer, K.**; “Sporda Fiziksel–Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi”, syf: , Bağırgan Yayınevi, Ankara, 2000.
76. **Tosun, K.A.**, “Sağlıklı Genç Kadınlarda Ağırıklı ve Ağırılıksız Tek Aerobik Egzersiz Seansının Kemik Döngüsü Üzerine Etkisi”, Gazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Uzmanlık Tezi, syf: 23 - 25, Ankara, 2003.
77. **WHO**, Obesity: preventing and managing the global epidemic: report of a WHO consultation. WHO technical report series; 894. Geneva: The Office of Publication, World Health Organisation, 1999.
78. **William, J. K., Monica, K., Nicholas, A., R., Jeff, S.V., Mathew, M., Jill, A. B., Bradley, C.N., Scoott, A.G., Scoott, A.M., Robert, U.N., Ana, L.G., Robbin, B.W., Martyn, R.R., and Keijo, H.**; “Resistance Training Combined With Bench–Step Aerobics Enhances Woman’s Health Profile”, *Medicine Science in Sports Exercise*, 33(2):259–269, 2001.
79. **Williams, L.D., Mortan, A.R.**; “Changes in Selected Cardiorespiratory Responses to Exercise and in Body Composition Following a 12 Week Aerobic Dance Programme”, *J. Sports Sci*, 4(3):189-199, 1986.
80. **Yancey, A.K., McCarthy, W.J., Taylor, W.C., Merlo, A., Gewa, C., Weber, M.D., Fielding, J.E.**; “The Los Angeles Lift Off: A Sociocultural Environmental Change Interventın to Integrate Physical Activity into the Workplace”, *Prev. Med.*, 38(6):848-856, 2004.
81. **Zorba, E.**, “Fiziksel Uygunluk”, Gazi Kitapevi, syf: 105-107, Muğla, 2001.
82. **Zorba, E.**, “Herkes İçin Spor ve Fiziksel Uygunluk”, Ankara-1999.

83. **Zorba, E.**, “Vücut Yapısı Ölçüm Yöntemleri ve Şişmanlıkla Başa Çıkma”, Morpa Kültür Yayınları, İstanbul, 2005.
84. **Zorba, E.**, Yıldırım, S., Saygın, Ö., Yaman, R., Yıldırım, K.; “Orta Yaşlı Sedanter Bayanlarda Step Çalışmasının Bazı Fizyolojik, Motorik Ve Yapısal Değerlere Etkisi”, 1. Gazi Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Kongresi, 26-27 Mayıs, Ankara-2000.
85. <http://www.firattipdergisi.com/text.php3?id=294>, 10.01.2007.
86. <http://www.tutfd.org/text.php3?id=9>, 10.01.2007.
87. http://www.sabem.saglik.gov.tr/kaynaklar/299_28egzersiz.pdf, 24.01.2007.
88. <http://www.bsm.gov.tr/diyabet/08.asp?sira=8>

ÖZGEÇMİŞ

1984 Yılında Ankara'nın Mamak İlçesinde doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Ankara Başkent Lisesi'nde tamamladı. 2000 yılında Gazi Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenlik Bölümü'nü kazandı. 2002 - 2005 yılında Aerobik antrenörlüğü yaptı. Aynı okuldan 2004 yılında Beden Eğitimi Öğretmeni olarak mezun oldu. 2004 yılı Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi Ve Spor Anabilim Dalında yüksek lisansa başladı. Şu an Keçiören Belediyesi Spor Tesisleri Müdürlüğü'nde İşletmeden sorumlu Müdür Yardımcısı olarak çalışmaktadır.

EKLER

1. Tablo 1: 1. Grubun Vücut Ağırlığı, Vücut Yağ Yüzdesi, Vücut Yağ Ağırlığı, Yağsız Vücut Ağırlığı Testlerinin 1,2 Ve 3. Ölçüm Sonuçları
2. Tablo 2: 1. Grubun Vücut Kitle İndeksi, Dikey Sıçrama, Anaerobik, Aerobik ve Cooper Testlerinin 1,2 Ve 3. Ölçüm Sonuçları
3. Tablo 3: 1. Grubun Mekik, Şınav, Sağ –Sol Pençe Kuvveti, Esneklik Testlerinin 1,2 Ve 3. Ölçüm Sonuçları
4. Tablo 4: 1. Grubun İstirahat Kalp Atım Sayısı, Sistolik-Diastolik Kan Basıncı 1,2 Ve 3. Ölçüm Sonuçları
5. Tablo 5: 2. Grubun Vücut Ağırlığı, Vücut Yağ Yüzdesi, Vücut Yağ Ağırlığı, Yağsız Vücut Ağırlığı Testlerinin 1,2 Ve 3. Ölçüm Sonuçları
6. Tablo 6: 2. Grubun Vücut Kitle İndeksi, Dikey Sıçrama, Anaerobik, Aerobik ve Cooper Testlerinin 1,2 Ve 3. Ölçüm Sonuçları
7. Tablo 7: 2. Grubun Mekik, Şınav, Sağ –Sol Pençe Kuvveti, Esneklik Testlerinin 1,2 Ve 3. Ölçüm Sonuçları
8. Tablo 8: 2. Grubun İstirahat Kalp Atım Sayısı, Sistolik-Diastolik Kan Basıncı 1,2 Ve 3. Ölçüm Sonuçları
9. Tablo 9: 3. Grubun Vücut Ağırlığı, Vücut Yağ Yüzdesi, Vücut Yağ Ağırlığı, Yağsız Vücut Ağırlığı Testlerinin 1,2 Ve 3. Ölçüm Sonuçları
10. Tablo 10: 3. Grubun Vücut Kitle İndeksi, Dikey Sıçrama, Anaerobik, Aerobik ve Cooper Testlerinin 1,2 Ve 3. Ölçüm Sonuçları
11. Tablo 11: 3. Grubun Mekik, Şınav, Sağ –Sol Pençe Kuvveti, Esneklik Testlerinin 1,2 Ve 3. Ölçüm Sonuçları
12. Tablo 12: 3. Grubun İstirahat Kalp Atım Sayısı, Sistolik-Diastolik Kan Basıncı 1,2 Ve 3. Ölçüm Sonuçları
13. Tablo 13: 4. Grubun Vücut Ağırlığı, Vücut Yağ Yüzdesi, Vücut Yağ Ağırlığı, Yağsız Vücut Ağırlığı Testlerinin 1,2 Ve 3. Ölçüm Sonuçları
14. Tablo 14: 4. Grubun Vücut Kitle İndeksi, Dikey Sıçrama, Anaerobik, Aerobik ve Cooper Testlerinin 1,2 Ve 3. Ölçüm Sonuçları

15. Tablo 15: 4. Grubun Mekik, Şınav, Sağ –Sol Pençe Kuvveti, Esneklik Testlerinin 1,2 Ve 3. Ölçüm Sonuçları

16. Tablo 16: 4. Grubun İstirahat Kalp Atım Sayısı, Sistolik-Diastolik Kan Basıncı 1,2 Ve 3. Ölçüm Sonuçları

Tablo 1: 1. Grubun Vücut Ağırlığı, Vücut Yağ Yüzdesi, Vücut Yağ Ağırlığı, Yağsız Vücut Ağırlığı Testlerinin 1,2 Ve 3. Ölçüm Sonuçları 30-34 YAŞ ARASI														
Denek No:	Yaş	Boy	Vücut Ağırlığı 1	Vücut Ağırlığı 2	Vücut Ağırlığı 3	Yağ Yüzdesi 1	Yağ Yüzdesi 2	Yağ Yüzdesi 3	Yağ Ağırlığı 1	Yağ Ağırlığı 2	Yağ Ağırlığı 3	Yağsız V.Ağırlığı 1	Yağsız V.Ağırlığı 2	Yağsız V.Ağırlığı 3
1	35	164	74	73	71	23.96	23.96	23.54	17.73	17.49	16.71	56.27	55.51	54.29
2	35	157	73	72	70	25.65	25.22	24.80	18.73	18.16	17.36	54.27	53.84	52.64
3	35	170	80	78	76	23.12	22.29	21.87	18.50	17.39	16.62	61.5	60.61	59.38
4	35	158	86	85	82	26.07	26.07	24.80	22.42	22.16	20.34	63.58	62.84	61.66
5	34	160	78	75	75	27.35	26.92	26.49	21.33	20.19	19.87	56.67	54.81	55.13
6	33	167	100	98	94	26.92	26.07	23.96	26.92	25.55	22.52	73.08	72.45	71.48
7	31	165	61	60	58	21.45	21.45	21.04	13.08	12.87	12.20	47.92	47.13	45.8
8	34	158	60	59	57	19.37	18.16	17.75	11.62	10.71	10.12	48.38	48.29	46.88
9	30	157	72	70	69	26.92	26.07	26.07	19.38	18.25	17.99	52.62	51.75	51.01
10	30	165	71	68	67	20.62	19.80	19.39	14.64	13.46	12.99	56.36	54.54	54.01
11	31	165	72	70	67	22.29	21.45	20.62	16.05	15.01	13.82	55.95	54.99	53.18
12	35	157	63,5	60	58	18.16	17.34	16.93	11.53	10.40	9.82	51.97	49.6	48.18
13	31	151	45	45	43	14.51	14.10	14.10	6.53	6.35	6.06	38.47	38.64	36.94

Tablo 2: 1. Grubun Vücut Kitle İndeksi, Dikey Sıçrama, Anaerobik, Aerobik ve Cooper Testlerinin 1,2 Ve 3. Ölçüm Sonuçları 30-34 YAŞ ARASI															
Denek No:	V.K.İ. 1	V.K.İ. 2	V.K.İ. 3	Dikey 1	Dikey 2	Dikey 3	Anaerobik 1	Anaerobik 2	Anaerobik 3	Aerobik 1	Aerobik 2	Aerobik 3	Cooper 1	Cooper 2	Cooper 2
1	27.51	27.14	26.40	23	28	28	37.61	45.17	43.93	23.96	29.0	30.63	1170	1510	1620
2	29.62	29.21	28.40	24	25	29	38.72	39.78	44.86	24.92	25.29	26.92	1235	1260	1370
3	27.68	26.99	26.30	18	21	23	31.82	36.20	38.63	28.70	29.30	29.30	1490	1530	1530
4	34.45	34.05	32.85	14	16	18	26.61	30.06	32.62	24.92	26.63.	27	1235	1350	1375
5	30.47	29.30	29.30	14	17	20	24.13	28.18	33.15	27.96	28.11	28.11	1440	1450	1450
6	35.86	35.14	33.71	17	18	20	37.57	38.98	41.55	23.51	24.55	25.29	1140	1210	1260
7	22.41	22.03	21.30	21	26	29	28.31	34.48	37.17	29.30	31.30	34.19	1530	1665	1860
8	24.03	23.63	22.83	16	19	25	21.22	24.77	31.49	29.0	30.19	31.97	1510	1590	1710
9	29.21	28.40	27.99	19	21	26	30.23	32.49	39.65	24.99	26.63	26.63	1240	1350	1350
10	26.08	24.98	24.61	22	30	30	34.52	45.08	44.42	27.96	29.30	30.63	1440	1530	1620
11	26.45	25.71	24.61	22	24	25	35.01	37.13	37.02	29.59	30.63	31	1550	1620	1645
12	25.76	24.34	23.53	21	24	26	29.47	31.82	33.33	29.0	29.89	30.63	1510	1570	1620
13	19.74	19.74	18.86	26	31	33	25.86	30.83	31.36	30.63	31.97	34.26	1620	1710	1865

Tablo 3: 1. Grubun Mekik, Şınav, Sağ –Sol Pençe Kuvveti, Esneklik Testlerinin 1,2 Ve 3. Ölçüm Sonuçları 30-34 YAŞ ARASI

Denek No.	Mekik 1	Mekik 2	Mekik 3	Şınav 1	Şınav 2	Şınav 3	Sağ Pençe1	Sağ Pençe2	Sağ Pençe3	Sol Pençe1	Sol Pençe2	Sol Pençe3	Esneklik 1	Esneklik 2	Esneklik 3
1	14	14	16	20	26	28	31.7	31.9	32.2	29.3	29.8	30.2	31.5	33	33
2	7	11	12	1	8	15	27.1	31.3	31.6	28.5	28.9	30.6	35.8	37.4	44
3	9	9	10	0	1	3	31.5	32.2	32.7	35.4	36.9	41	33	35	38
4	1	4	9	3	7	14	22	26.9	30.1	25.5	26.1	27.9	32.5	33.5	33.5
5	7	11	13	7	8	18	22.2	23.4	25.4	24.9	25.9	26.7	26	28.5	29
6	7	8	9	0	0	2	27.3	27.8	30.2	25.1	25.9	26.6	17.5	21	26.5
7	12	14	14	8	18	20	23.1	29.2	32.2	21.2	25.3	26.8	23.5	24	26
8	18	19	21	21	22	22	17.6	21.4	22.8	20.1	21.8	22.1	29	30	32.5
9	12	13	13	5	14	18	24.9	28.1	29.1	23.3	23.3	26.9	21	30	31.5
10	15	18	19	8	10	11	35.9	37.2	37.8	32.9	34.1	34.2	18	24.5	26
11	11	13	13	0	4	6	23.8	24.2	26.8	22.1	25.2	26	24.5	26.5	29.7
12	13	14	15	7	17	18	23	29.2	29.7	20.7	23.6	27.4	27	33	41.5
13	16	21	22	18	18	23	22.6	27.4	32.6	19.6	21.9	24.1	24	26.5	32.7

Tablo 4: 1. Grubun İstirahat Kalp Atım Sayısı, Sistolik-Diastolik Kan Basıncı 1,2 Ve 3. Ölçüm Sonuçları 30-34 YAŞ ARASI

Denek No.	İ.K.A.S. 1	İ.K.A.S. 2	İ.K.A.S. 3	Sistolik 1	Sistolik 2	Sistolik 3	Diastolik 1	Diastolik 2	Diastolik 3
1	78	78	72	120	100	95	80	60	60
2	84	72	72	120	100	100	80	80	80
3	96	84	72	130	120	110	90	80	70
4	90	78	78	110	110	90	80	70	60
5	78	78	72	120	110	110	80	80	70
6	78	78	72	140	130	110	90	80	70
7	84	72	72	130	120	120	80	70	70
8	96	78	72	120	100	100	80	70	60
9	96	72	66	120	90	80	80	50	40
10	72	72	66	130	120	90	80	80	60
11	72	66	66	120	120	90	80	70	70
12	78	78	72	110	90	80	70	60	50
13	72	66	60	120	110	70	80	80	40

Tablo 5: 2. Grubun Vücut Ağırlığı, Vücut Yağ Yüzdesi, Vücut Yağ Ağırlığı, Yağsız Vücut Ağırlığı Testlerinin 1,2 Ve 3. Ölçüm Sonuçları 35-40 YAŞ ARASI

Denek No:	Yaş	Boy	V.Ağırlığı 1	V.Ağırlığı 2	V.Ağırlığı 3	Vücut Yağ Yüzdesi1	Vücut Yağ Yüzdesi2	Vücut Yağ Yüzdesi3	Yağ Ağırlığı 1	Yağ Ağırlığı 2	Yağ Ağırlığı 3	Yağsız V. Ağ. 1	Yağsız V.Ağ.2	Yağsız V.Ağ.3
1	38	166	90	89.5	88	25.65	25.65	25.22	23.09	22.96	22.19	66.91	66.54	65.81
2	38	158	61	60	60	23.96	23.54	23.12	14.62	14.23	13.87	46.38	45.88	46.13
3	36	160.5	73	72	70	22.70	21.87	21.45	16.57	15.75	15.02	56.43	56.25	54.98
4	38	162	65	64	62.5	25.22	25.22	24.38	16.39	16.14	15.24	48.61	47.86	47.26
5	39	161	85	85	76	23.12	22.70	21.04	19.65	19.30	15.99	65.35	65.70	60.01
6	40	157	93	90	87	30.35	29.92	28.63	28.23	26.93	24.91	64.77	63.07	62.09
7	37	153	66	62	61	25.22	24.38	23.96	16.65	15.12	14.62	49.35	46.88	46.38
8	40	162	72	70	70	23.54	23.12	22.70	16.95	16.18	15.89	55.05	53.82	54.11
9	40	170	70	69	61	21.87	21.04	20.21	15.31	14.52	12.33	54.69	54.48	48.67
10	40	162	86	85	83	25.65	25.22	23.96	22.06	21.44	19.89	63.94	63.56	63.11
11	36	160	68	68	66	21.45	21.04	20.62	14.59	14.31	13.61	53.41	53.69	52.39
12	39	160	65	63	63	23.12	22.70	21.87	15.03	14.30	13.78	49.97	48.70	49.22
13	38	150	62	59	58	24.80	24.38	23.96	15.38	14.38	13.90	46.62	44.62	44.10
14	37	150	84	83	82	29.06	28.63	28.20	24.41	23.76	23.12	59.59	59.24	58.88
15	40	160	67	65	65	21.45	21.04	20.62	14.37	13.68	13.40	52.63	51.32	51.60
16	40	162	81	78.5	77	27.35	26.92	26.49	22.15	21.13	20.40	58.85	57.37	56.60

Tablo 6: 2. Grubun Vücut Kitle İndeksi, Dikey Sıçrama, Anaerobik, Aerobik ve Cooper Testlerinin 1,2 Ve 3. Ölçüm Sonuçları 35-40 YAŞ ARASI

Denek No:	V.K.İ. 1	V.K.İ. 2	V.K.İ. 3	Dikey S. 1	Dikey S. 2	Dikey S. 3	Anaerobik 1	Anaerobik 2	Anaerobik 3	Aerobik 1	Aerobik 2	Aerobik 3	Cooper 1	Cooper 2	Cooper 3
1	32.66	32.48	31.94	16	17	20	31.82	33.63	38.90	25.14	25.22	27.29	1250	1255	1395
2	24.44	24.04	24.04	20	20	21	26.96	26.52	27.85	27.07	28.63	28.00	1380	1485	1510
3	28.34	27.95	27.17	19	21	22	30.65	33.42	34.04	26.48	26.63	27.07	1340	1350	1380
4	24.77	24.39	23.82	17	20	23	24.42	28.29	31.77	25.88	27.52	29.15	1300	1410	1520
5	32.79	32.79	29.32	14	19	21	26.30	35.69	35.27	25.88	26.48	28.55	1300	1340	1480
6	37.73	36.51	35.30	19	20	22	39.05	39.78	42.30	22.32	23.96	25.44	1060	1170	1270
7	28.19	26.49	26.06	18	19	19	26.26	26.03	25.61	26.63	27.96	35.30	1350	1440	1935
8	27.44	26.67	26.67	15	15	20	23.87	23.21	30.94	29.44	29.74	30.63	1540	1560	1620
9	24.22	23.88	21.11	27	29	29	41.77	44.22	39.10	26.63	32.63	34.34	1350	1755	1870
10	32.77	32.29	31.63	17	21	22	32.31	39.45	40.36	26.63	26.48	26.63	1330	1340	1350
11	26.56	26.56	25.78	23	25	27	34.56	37.57	39.38	26.63	26.92	30.63	1350	1370	1620
12	25.39	24.61	24.61	19	20	21	27.29	27.85	29.24	26.03	27.96	30.93	1310	1440	1640
13	27.56	26.22	25.78	18	19	19	24.66	24.77	24.35	29.30	30.63	32.11	1530	1620	1720
14	37.33	36.89	36.44	18	19	21	33.42	34.85	38.06	25.29	26.63	27.52	1260	1350	1410
15	26.17	25.39	25.39	21	22	23	31.10	31.60	33.04	27.89	27.96	29.67	1435	1440	1555
16	30.86	29.91	29.34	14	18	19	25.06	31.23	32.33	22.62	23.51	23.96	1080	1140	1170

Tablo 7: 2. Grubun Mekik, Şınav, Sağ –Sol Pençe Kuvveti, Esneklik Testlerinin 1,2 Ve 3. Ölçüm Sonuçları 35-40 YAŞ ARASI

Denek No:	Mekik 1	Mekik 2	Mekik 3	Şınav 1	Şınav 2	Şınav 3	Sağ Pençe 1	Sağ Pençe 2	Sağ Pençe 3	Sol Pençe 1	Sol Pençe 2	Sol Pençe 3	Esneklik 1	Esneklik 2	Esneklik 3
1	9	10	11	0	4	7	18.8	23.7	28.2	14.5	20.6	22.1	32	35	39
2	15	18	18	7	9	10	20.5	23.3	25.5	18.5	19.5	21	21	26	26.5
3	12	13	13	6	8	12	24.3	27.8	31.8	25.5	26.6	28	26	29.5	34
4	15	15	16	0	5	16	28.7	31.1	34.5	24.1	25.5	26.5	35.7	36.5	38.8
5	0	3	7	0	0	2	29.2	29.7	34	27.6	29.3	30.9	25	29.7	33
6	0	5	9	0	7	14	28.4	31	31.8	27.1	28.7	32.8	18	21	26
7	21	22	23	21	29	29	23.4	25.1	25.5	21.6	24.5	25.9	29.2	30	30
8	2	5	10	0	5	7	22.5	22.7	23.2	22.3	23.5	28.5	27.5	30.5	33
9	14	17	18	8	10	15	28.2	28.5	31.8	25	26.1	26.7	24	29	30.5
10	12	13	14	0	1	7	34	34.5	35.9	31	33.5	34.5	28	30	31
11	12	14	14	5	16	21	27.8	28.7	28.9	25.3	25.4	26.9	23.5	25.1	26
12	13	15	16	7	8	15	24.2	27.8	29.2	26.2	26.7	27.1	30.9	34	34
13	5	13	14	8	22	22	25.9	26.4	26.6	25.3	27.9	29	28	30.5	30.8
14	11	14	16	0	2	5	23	27.8	29.2	26.7	28.2	28.4	24.5	27	33
15	13	13	13	7	12	15	26.8	26.9	30.7	24.3	26.7	31	30.5	33.2	33.5
16	7	8	13	3	5	7	27.2	30	32	30.8	31.8	34.6	29.5	34	41

Tablo 8: 2. Grubun İstirahat Kalp Atım Sayısı, Sistolik-Diastolik Kan Basıncı 1,2 Ve 3. Ölçüm Sonuçları 35-40 YAŞ ARASI

Denek No:	İ.K.A.S. 1	İ.K.A.S. 2	İ.K.A.S. 3	Sistolik 1	Sistolik 2	Sistolik 3	Diastolik 1	Diastolik 2	Diastolik 3
1	102	90	84	130	130	120	100	90	90
2	84	84	78	100	100	80	70	60	50
3	84	78	72	120	120	110	80	80	80
4	102	96	78	120	110	100	90	70	60
5	90	84	66	110	110	100	70	70	70
6	84	72	66	130	120	90	80	80	50
7	84	78	78	140	120	100	90	70	70
8	66	60	60	120	120	100	80	70	70
9	84	72	66	130	110	10.5	80	80	60
10	78	66	66	160	140	140	100	90	80
11	84	78	72	130	120	100	80	70	60
12	84	72	72	130	100	100	80	70	60
13	72	72	72	110	100	95	70	70	60
14	90	78	72	140	130	120	80	70	60
15	84	84	78	140	130	120	90	80	70
16	90	78	78	130	120	100	80	80	60

Tablo 9: 3. Grubun Vücut Ağırlığı, Vücut Yağ Yüzdesi, Vücut Yağ Ağırlığı, Yağsız Vücut Ağırlığı Testlerinin 1,2 Ve 3. Ölçüm Sonuçları 41-45 YAŞ ARASI

Denek No:	Yaş	Boy	V.Ağırlığı 1	V.Ağırlığı 2	V.Ağırlığı 3	Yağ Yüzdesi1	Yağ Yüzdesi2	Yağ Yüzdesi3	Yağ Ağırlığı1	Yağ Ağırlığı2	Yağ Ağırlığı3	Yağsız V.Ağ.1	Yağsız V.Ağ.2	Yağsız V.Ağ.3
1	43	146	73.5	67	65	26.49	26.07	24.38	19.47	17.47	15.85	54.03	49.53	49.15
2	45	156	55.5	55	52	23.54	23.12	22.70	13.06	12.72	11.80	42.44	42.28	40.2
3	45	143	61.5	61	60	25.22	25.22	25.22	15.51	15.38	15.13	45.99	45.62	44.87
4	41	161	68	66	64	21.45	21.04	20.21	14.59	13.89	12.93	53.41	52.11	51.07
5	42	149	69	68	65	25.65	25.65	24.38	17.70	17.44	15.85	51.3	50.56	49.15
6	43	162	86	84	82	24.38	24.38	23.96	20.97	20.48	19.65	65.03	63.52	62.35
7	44	152	81	78	78	26.92	26.07	25.65	21.81	20.34	20.01	59.19	57.66	57.99
8	41	163	84	77	77	28.20	26.92	26.49	23.69	20.73	20.40	60.31	56.27	56.6
9	41	158	76	73	73	25.22	23.96	23.54	19.17	17.49	17.18	56.83	55.51	55.82
10	42	162	87	83	83	23.54	21.87	21.45	20.48	18.15	17.80	66.52	64.85	65.2
11	42	161	70	68	68	24.80	23.96	23.54	17.36	16.29	16.01	52.64	51.71	51.99
12	43	151	68	65	63	21.45	20.62	19.80	14.59	13.40	12.47	53.41	51.6	50.53
13	42	157	68	66	63	22.29	21.45	20.62	15.16	14.16	12.99	52.84	51.84	50.01
14	43	154	85	84	82	23.96	23.12	23.12	20.37	19.42	18.73	64.63	64.58	62.77

Tablo 10: 3. Grubun Vücut Kitle İndeksi, Dikey Sıçrama, Anaerobik, Aerobik ve Cooper Testlerinin 1,2 Ve 3. Ölçüm Sonuçları 41-45 YAŞ ARASI

Denek No:	V.K.İ.1	V.K.İ.2	V.K.İ.3	Dikey 1	Dikey 2	Dikey 3	Anaerobik 1	Anaerobik 2	Anaerobik 3	Aerobik 1	Aerobik 2	Aerobik 3	Cooper 1	Cooper 2	Cooper 3
1	34.48	31.43	30.49	14	15	18	22.74	22.21	25.86	19.95	21.95	24.10	900	1035	1180
2	22.81	22.60	21.37	7	14	15	8.59	17.01	17.24	26.63	27.15	31.97	1350	1385	1710
3	30.07	29.83	29.34	24	24	25	32.62	32.35	33.15	29.30	29.30	30.93	1530	1530	1640
4	26.23	25.46	24.69	26	27	27	39.07	39.38	38.19	26.63	28.55	29.59	1350	1480	550
5	31.08	30.63	29.28	18	23	24	27.45	34.56	34.48	25.59	26.48	26.48	1280	1340	1340
6	32.77	32.01	31.25	25	26	29	47.52	48.27	52.55	26.63	28.93	30.85	1350	14	1635
7	35.06	33.76	33.76	21	21	21	37.59	36.20	36.20	26.63	28.63	30.93	1350	1485	1640
8	31.62	28.98	28.98	18	20	22	33.42	34.03	37.44	24.62	27.96	30.63	1215	1440	1620
9	30.44	29.24	29.24	22	23	28	36.95	37.11	45.17	26.48	26.63	27.22	1340	1350	1390
10	33.15	31.63	31.63	16	20	20	30.76	36.69	36.69	23.96	24.63	26.63	1170	1215	1350
11	27.01	26.23	26.23	19	25	26	29.39	37.57	39.07	23.63	26.63	27.22	1215	1350	1390
12	29.82	28.51	27.63	16	16	22	24.04	22.98	30.63	28.85	28.85	29.00	1500	1500	1510
13	27.59	26.78	25.56	19	19	20	28.55	27.71	27.85	29.00	30.33	31.30	1510	1600	1665
14	35.84	35.42	34.15	17	19	20	28.18	35.27	35.80	19.06	22.62	22.99	840	1080	1105

Tablo 11: 3. Grubun Mekik, Şınav, Sağ –Sol Pençe Kuvveti, Esneklik Testlerinin 1,2 Ve 3. Ölçüm Sonuçları 41-45 YAŞ ARASI

Denek No:	Mekik 1	Mekik 2	Mekik 3	Şınav 1	Şınav 2	Şınav 3	Sağ Pençe1	Sağ Pençe2	Sağ Pençe3	Sol Pençe 1	Sol Pençe 2	Sol Pençe 3	Esneklik 1	Esneklik 2	Esneklik 3
1	1	3	6	4	7	9	17	17.5	18.5	13.5	13.7	15.4	13	15	17.7
2	0	8	9	8	11	17	23.5	24.5	26.4	20.8	21.6	26	20	25	27.5
3	15	16	16	15	17	18	21	24.8	29.5	20.5	21.2	27.2	20	20.2	20.5
4	8	11	12	8	9	9	34.1	34.4	34.5	30.6	32.6	34.2	32.8	34.5	37.5
5	8	13	15	0	3	10	27.2	30.3	31.3	23	24.6	26.2	15	15	15.5
6	8	11	13	5	17	18	35.7	38.7	38.9	40.1	40.2	40.8	29.5	31.5	31.7
7	11	13	14	14	15	17	28.4	29.2	29.2	27.4	27.5	29.4	17	18	25
8	3	11	11	3	4	6	27.2	27.5	30.5	22.8	23.2	25	7	11.5	14
9	14	15	15	15	17	18	25.6	27.1	28.6	24.7	26	28.7	26.5	26.8	29.5
10	0	5	6	0	6	7	23.5	24.6	26.5	20.7	20.8	22.7	26.5	27	27
11	8	12	12	1	10	16	27.9	29	33.8	22.7	24.9	28.1	7.5	8	13
12	0	5	8	0	0	1	16.3	24.9	25.5	20.4	24.3	24.9	34	34	36.5
13	15	17	18	6	8	12	21.8	25.4	29.8	20.1	24	24.4	24.5	30	33
14	7	9	10	0	1	2	25	26.3	29.1	24.8	25.9	27.7	22	28	29.2

Tablo 12: 3. Grubun İstirahat Kalp Atım Sayısı, Sistolik-Diastolik Kan Basıncı 1,2 Ve 3. Ölçüm Sonuçları 41-45 YAŞ ARASI

Denek No:	İKAS 1	İKAS 2	İKAS 3	Sistolik 1	Sistolik 2	Sistolik 3	Diastolik 1	Diastolik 1	Diastolik 1
1	78	78	72	130	120	90	80	70	60
2	84	72	66	170	130	130	90	80	80
3	78	78	78	150	130	110	90	80	70
4	78	78	72	120	120	120	80	80	70
5	84	72	60	140	110	100	80	70	70
6	84	78	66	140	130	120	90	80	80
7	72	66	60	120	120	110	70	70	70
8	90	84	72	110	110	80	60	60	40
9	72	66	60	110	110	90	60	60	50
10	78	72	66	120	110	110	80	70	60
11	90	78	78	120	100	95	80	70	50
12	72	72	66	120	110	110	80	80	70
13	78	72	66	90	90	80	70	60	50
14	78	72	66	130	100	100	90	60	60

Tablo 13: 4. Grubun Vücut Ağırlığı, Vücut Yağ Yüzdesi, Vücut Yağ Ağırlığı, Yağsız Vücut Ağırlığı Testlerinin 1,2 Ve 3. Ölçüm Sonuçları 46-ÜSTÜ YAŞ ARASI

Denek No:	Yaş	Boy	V.Ağırlığı 1	V.Ağırlığı 2	V.Ağırlığı 3	V. Yağ Yüzdesi 1	V. Yağ Yüzdesi 2	V. Yağ Yüzdesi 3	Yağ Ağırlığı 1	Yağ Ağırlığı 2	Yağ Ağırlığı 3	Yağsız V.Ağ. 1	Yağsız V.Ağ. 2	Yağsız V.Ağ. 3
1	46	166	86	84	82.5	23.12	22.70	22.29	19.88	19.07	18.39	66.12	64.93	64.11
2	48	157	108	105	103	29.92	29.06	27.77	32.31	30.51	28.60	75.69	74.49	74.4
3	48	159	84	81	72.5	27.77	27.35	26.92	23.33	22.15	19.52	60.67	58.85	52.98
4	49	158	61	61	60	19.80	19.39	19.39	12.08	11.83	11.63	48.92	49.17	48.37
5	49	150	62	62	62	25.22	25.22	24.80	15.64	15.64	15.38	46.36	46.36	46.62
6	46	163	76	76	74	24.80	24.80	24.38	18.85	18.85	18.04	57.15	57.15	55.96
7	49	158	85.5	85	84	29.92	29.92	29.49	25.58	25.43	24.77	59.92	59.57	59.23
8	49	154	71	70	70	21.45	21.04	20.62	15.23	14.73	14.43	55.77	55.27	55.57
9	49	152	72	70	70	25.65	25.22	24.80	18.47	17.65	17.36	53.53	52.35	52.64
10	48	162	75	74	73	24.38	24.38	23.12	18.29	18.04	16.88	56.71	55.96	56.12
11	46	160	70	68	68	23.96	23.54	23.12	16.77	16.01	15.72	53.23	52.99	52.88

Tablo 14: 4. Grubun Vücut Kitle İndeksi, Dikey Sıçrama, Anaerobik, Aerobik ve Cooper Testlerinin 1,2 Ve 3. Ölçüm Sonuçları 46-ÜSTÜ YAŞ ARASI

Denek No.	V.K.İ. 1	V.K.İ. 2	V.K.İ. 3	Dikey 1	Dikey 2	Dikey 3	Anaerobik 1	Anaerobik 2	Anaerobik 3	Aerobik 1	Aerobik 2	Aerobik 3	Cooper 1	Cooper 2	Cooper 3
1	31.21	30.48	29.94	17	19	20	32.31	35.27	36.47	27.96	27.96	29.30	1440	1440	1530
2	43.82	42.60	41.79	14	14	15	33.42	32.49	34.15	22.62	25.59	27.29	1080	1280	1395
3	33.23	32.04	28.68	19	20	21	35.27	35.80	33.65	22.62	27.52	33.60	1080	1410	1820
4	24.44	24.44	24.04	17	18	19	22.92	24.27	25.19	28.63	30.93	32.63	1485	1640	1755
5	27.56	27.56	27.56	15	15	15	20.55	20.55	20.55	24.4	29.15	29.59	1200	1520	1550
6	28.61	28.61	27.85	17	21	21	28.55	35.27	34.34	26.63	27.59	33.3	1350	1415	1800
7	34.25	34.05	33.65	17	17	18	32.12	31.94	33.42	20.40	25.29	25.88	930	1260	1300
8	29.94	29.52	29.52	16	20	20	25.11	30.94	30.94	23.96	25.44	25.99	1170	1270	1280
9	31.16	30.30	30.30	10	13	18	15.91	20.11	27.85	23.07	23.29	24.62	1110	1125	1215
10	28.58	28.20	27.82	19	20	22	31.49	33.15	36.47	27.29	28.55	29.30	1395	1480	1530
11	27.34	26.56	26.56	19	20	21	29.39	30.06	31.56	23.29	23.96	26.63	1125	1170	1350

Tablo 15: 4. Grubun Mekik, Şınav, Sağ –Sol Pençe Kuvveti, Esneklik Testlerinin 1,2 Ve 3. Ölçüm Sonuçları 46-ÜSTÜ YAŞ ARASI

Denek No:	Mekik 1	Mekik 2	Mekik 3	Şınav 1	Şınav 2	Şınav 3	Sağ Pençe1	Sağ Pençe2	Sağ Pençe3	Sol Pençe1	Sol Pençe2	Sol Pençe3	Esneklik 1	Esneklik 2	Esneklik 3
1	0	2	4	0	3	4	33.1	33.3	36.7	29.2	30.6	30.8	27.5	33	34.3
2	10	10	12	0	4	11	26.4	26.6	27.6	26.5	28.4	29.1	27.5	29	30
3	3	5	6	10	11	20	30.1	30.9	32	23	29.4	31.9	29	29.6	30
4	4	5	6	1	2	6	21.6	22.8	25.1	17	18.9	22.2	22.5	24	24
5	3	4	6	3	9	15	22.3	23.2	25.2	20.5	21	23.1	27.5	30.5	32.5
6	7	8	10	1	2	3	25.7	28.4	28.7	27.4	28.4	28.7	32	32.5	36.5
7	0	0	0	3	5	7	20.9	22.4	25.3	23.1	23.6	25.8	22	26	31.5
8	8	11	11	12	12	13	25.7	29	29.1	20.9	30.9	31.1	29.5	31.5	37.5
9	4	6	8	0	5	8	16.5	23	24.3	14.6	20.1	29.1	23	27	28.8
10	3	7	10	2	6	12	26.3	27.8	30.2	24.8	28.1	29	33.5	35	40.5
11	6	9	10	3	4	7	24.4	25.5	30.7	21.6	24.9	27.6	29	30.5	30.5

Tablo 16: 4. Grubun İstirahat Kalp Atım Sayısı, Sistolik-Diastolik Kan Basıncı 1,2 Ve 3. Ölçüm Sonuçları 46 - ÜSTÜ YAŞ ARASI

Denek No:	İ.K.A.S. 1	İ.K.A.S. 2	İ.K.A.S. 3	Sistolik 1	Sistolik 2	Sistolik 3	Diastolik 1	Diastolik 2	Diastolik 3
1	78	72	66	140	110	80	90	70	50
2	90	86	86	160	150	140	110	100	90
3	78	72	72	150	120	120	100	80	80
4	86	78	78	130	120	120	80	80	70
5	72	72	66	140	120	120	80	70	70
6	86	72	72	130	110	100	80	70	70
7	86	72	72	140	140	130	90	80	80
8	78	78	72	120	120	100	70	70	60
9	90	90	78	120	110	110	80	70	70
10	86	78	72	140	130	130	90	80	70
11	90	78	78	120	110	100	70	70	60

