

**T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

**POWER PLATE ÇALIŞMALARINA KATILAN
BİREYLERİN ANATOMİK VE FİZYOLOJİK
YAPILARINDAKİ GELİŞMELERİNİN ARAŞTIRILMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Birsen AKTAŞ

Enstitü Ana Bilim Dalı : Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği

Tez Danışmanı : Yrd. Doç. Dr. Şevki KOLUKISA

ŞUBAT – 2010

T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

**POWER PLATE ÇALIŞMALARINA KATILAN
BİREYLERİN ANATOMİK VE FİZYOLOJİK
YAPILARINDAKİ GELİŞMELERİNİN ARAŞTIRILMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Birsen AKTAŞ

Enstitü Anabilim Dalı: Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği

Bu tez 04/02/2010 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oybirliği ile kabul edilmiştir.

Yrd. Doç. Dr. Mustafa KOÇ

Yrd. Doç. Dr. Fehmi ÇALIK

Yrd. Doç. Dr. Şevki KOLUKISA

Jüri Başkanı

- Kabul
 Red
 Düzeltme

Jüri Üyesi

- Kabul
 Red
 Düzeltme

Jüri Üyesi

- Kabul
 Red
 Düzeltme

BEYAN

Bu tezin yazımında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.

Birsen AKTAŞ

04.02.2010

ÖNSÖZ

Bu çalışmanın hazırlanmasında yardımlarını esirgemeyen danışman hocam Yrd. Doç. Dr. Şevki KOLUKISA'ya teşekkürlerimi sunmayı bir borç bilirim. Aynı zamanda çalışma ortamını sunan Bursa Power Plate Club'e ve bu çalışmaya gönüllü olarak katılan bireylere de teşekkür ederim. Ayrıca, bu günlere ulaşmamda emeklerini hiçbir zaman ödeyemeyeceğim başta annem olmak üzere aileme de şükranlarımı sunarım.

Yetişmemde katkıları olan tüm hocalarıma da minnettar olduğumu ifade etmek isterim.

Birsen AKTAŞ

04 Şubat 2010

İÇİNDEKİLER

KISALTMALAR.....	iv
ÖZET.....	v
SUMMARY.....	vi
GİRİŞ	1
BÖLÜM 1 : EGZERSİZ VE SPORA GENEL BAKIŞ.....	7
1.1. Fitness ve Egzersizin Yararları.....	8
1.1.1. Kemik Erimesi.....	10
1.1.2. Kilo Kaybı.....	10
1.1. Beden Kompozisyonu Ölçümü.....	12
BÖLÜM 2: KADIN VE EGZERSİZ.....	13
2.1. Bayanların Fiziksel Özellikleri.....	14
2.2. Vücut Yağ Oranı.....	15
2.3. Kas Yapısı.....	16
2.4. Bazal Metabolik Oran.....	16
2.5. Vücut Kompozisyonu.....	16
BÖLÜM 3: POWER PLATE.....	19
3.1. Power Plate'in Tarihi.....	19
3.2. Power Plate'in Çalışma Esasları.....	20
3.5. Uyulması Gereken Kurallar.....	20
3.6. Kullanılan Alet ve Ekipmanlar.....	21
3.7. Power Plate'in Kullanıldığı Alanlar.....	21
3.8. Power Plate ile Çalışma Yöntemi.....	23
3.9. Power Plate ile Çalışmanın Faydaları.....	24
3.10. Power Plate'in Vücuda Olan Etkileri.....	24
3.11. Power Plate Kullanılmaması Gereken Durumlar.....	26
3.12. Power Plate Çalışmaya Başlamadan Önce Yapılması Gerekenler.....	27
BÖLÜM 4: YÖNTEM.....	29
4.1. Evren ve Örneklem.....	29
4.2. İşlem Yolu.....	29
4.3. Çalışma Programı.....	30

4.4. Verilerin Toplanması.....	30
4.5. İşlem Metodları.....	30
4.6. Verilerin Analizi.....	31
BÖLÜM 5: BULGULAR.....	32
BÖLÜM 6: TARTIŞMA.....	37
SONUÇ VE ÖNERİLER.....	38
KAYNAKLAR.....	39
EKLER.....	43
ÖZGEÇMİŞ.....	61

KISALTMALAR

- BMI** : Vücut kütle indeksi (Body Mass Index)
- HDL** : (High Density Lipoprotein / Alfa lipoprotein) Yüksek yoğunluklu lipoproteinler.
- Kcal** : Kilo kalori
- LDL** : (Low Density Lipoprotein / Beta lipoprotein) Düşük yoğunluklu lipoproteinler.
- VO²** : Oksijen Kapasitesi
- VYY** : Vücut yağ yüzdesi

Tezin Başlığı: Power Plate Çalışmalarına Katılan Bireylerin Anatomik ve Fizyolojik Yapılarındaki Gelişmelerin Araştırılması	
Tezin Yazarı: Birsen AKTAŞ	Danışman: Yrd. Doç. Dr. Şevki KOLUKISA
Kabul Tarihi: 04.02.2010	Sayfa Sayısı: v (ön kısım)+42 (tez)+19 (ekler)
Anabilimdalı: Beden Eğitimi ve Spor	
<p>Bu çalışmada amaç; Power Plate aletiyle spor yapan, 25-45 yaş aralığındaki bireylerin temel fiziksel, fizyolojik ve motor özelliklerinde meydana gelen gelişmelerin araştırılmasıdır. Bursa il merkezinde 25-45 yaş arasında olan ve gönüllü olarak katılan 20 kişi bu araştırmaya denek olarak seçilmiştir. Katılımcı bireylerin fiziksel, fizyolojik ve motor özellikleri yapılan ölçümlerle tespit edilmiştir.</p> <p>Bu çalışmada 24 hafta boyunca, haftada 3 kez, birer gün arayla 45 dakika yapılan Power Plate çalışmalarına katılan bireylerin fiziksel uygunluk testleri yapılmıştır. Bursa ilinde Power Plate çalışmasına katılan şişmanlık problemi olan bayanların, bu testler dahilinde çalışma öncesi ve sonrası vücut analiz ölçümlerini yapıp, vücut yağ, kas yoğunluğu, kilo değeri, metabolizması, vücut kitle indeksi, iç organ yağ yüzde değerleri, vücut kompozisyonu ölçüm aletiyle alınarak, çalışma öncesi alınan değerlerle, çalışma sonrası alınan değerlerdeki farklılık analiz edilmiştir.</p> <p>Uygulanan testin sonuçları, bir bilgisayar programı kullanılarak ortalamaları, standart sapmaları hesaplanmış ve antrenman öncesi ve sonrası istatistikleri yapılmıştır. Bulunan sonuçlar, literatür taraması yapılarak Dünya Sağlık Örgütü (WHO) normlarıyla karşılaştırılmıştır.</p> <p>Bu çalışmada, Power Plate çalışmasına katılan kişilerin tümünde ortalama olarak 7,34 vücut ağırlıklarında azalma gözlenmiştir. Kas kütlelerinde ise; 6,22 oranında artış, BMI ölçümlerinde; 2,80 oranında azalma, kalori ihtiyacında 182,10 kalori azalma gözlenmiş ve sağlık açısından risk oluşturan iç yağ değerlerinde ise 2,00 değerinde bir azalma gözlenerek deneklerin sağlıklı yaşam değerleri de sağlanmıştır.</p>	
Anahtar kelimeler: Power plate, vücut yağ oranı,	

Title of the Thesis: Power Plate Anatomical and Phsiological Studies of Individuals Attending the Developments in the Investigation of Structure

Author: Birsen AKTAŞ

Supervisor: Assist. Prof. Dr. Şevki KOLUKISA

Date: 04.02.2010

Nu. of pages: v (pre text)+42 (t main body)+19 (appendices)

Department: Physical Education and Sport

The purpose of this study is researching improvements in basic physical,physiological and motor characteristics of individuals exercising with power plate instruments in the range of certain age.

From the city center of Bursa province,between 25-45 years and randomly selected 20 persons were selected as subjects for this research. Physiological and motor characteristics of the individual participants have been identified by measurements.

In this study, physical fitness of the participants of power plate exercise tested which is done 24 weeks along, 3 times per week, one day break with 45 minutes periods. In this study, differences between their pre-values and post-values have been analyzed in participating power plate exercise with obesity problem as women whose body fat, muscle density, weight value, metabolism, body mass index, visceral fat percentage have been obtained and compared with before and after the exercise values.

Applied the test results, a computer program using the mean and standard deviations were calculated and statistics were made before and after training. Which results in literature by the World Health Organization (WHO) were compared with the norm.

In this study, participants in all of the Power Plate work on average 7.34 decrease in body weight were observed. In the muscle mass, increased at a rate of 6.22, BMI measurements; 2.80 decrease in the rate, calorie needs decrease in the observed 182.10 calories and creates a health risk for domestic oil in 2.00 for the observing a reduction in the values of healthy living subjects are also provided.

Keywords: Power plate, Body oil ratio

GİRİŞ

İnsanoğlu yüzyıllar önce kendi bedenini kullanarak iş görürken, günümüzde teknolojinin kendisine sunduğu imkânlarla hareketliliğini yitirmiştir. Bugün birçok ülkede insanları tekrar hareketli kılmak bir devlet politikası olmuştur. Çünkü egzersizlerle sağlığı korumanın mümkün olduğu bilimsel bir gerçektir. Tıbbi yöntemlerle (ilaç tedavisi, cerrahi vb) alınan sonuçlar, bu işler için harcanan paralarla karşılaştırıldığında hiç de yüz güldürücü değildir. Oysa her gün egzersizlere ayrılacak 10–15 dakika ile sağlık harcamalarının büyük ölçüde önlenmesi mümkündür (Açıkada; Ergen, 1990).

Ülkemizde spor yapanların sayısı, her ne kadar batı ülkelerine ulaşamasa da giderek artmaktadır. Bu artış televizyon, eğitim seviyesinin yükselmesi ve en önemlisi, daha sağlıklı yaşamak için egzersiz ve spor yapmanın gerekliliği bilincindeki artış da etkendir (Erdoğan, 2000).

Her geçen yıl teknolojiye büyük gelişmeler yaşanmaktadır. Buna paralel olarak spor teknolojileri de eski yıllara baktığımızda büyük gelişme göstermiştir. Gelişen teknolojiyle birlikte spor ekipmanları da daha ergonomik, kas üzerinde daha etkili ve kısa sürede daha etkin sonuç verir hale gelmiştir.

Zamanın değerli olduğu günümüzde minimum zamanda maximum verim elde etmek çok önemlidir. Power Plate cihazı da tam anlamıyla bunu gerçekleştirmektedir. Günlük ihtiyaçlar ve iş yaşantısından arda kalan zamanda uzun saatler spor yapabilmek pek de mümkün değildir. Bu nedenle hayatımızdaki bu boşluk düşünülerek geliştirilen bu cihaz bize çok büyük faydalar sağlamaktadır. Saatlerce spor yaparak ulaştığımız fit görünüme Power Plate ile daha kısa sürede ulaşabilmekteyiz.

Power Plate ile yapılacak 10 dakikalık çalışma ve bunun haftada 3 kez tekrarı, istenilen tüm sonuçları elde etmek için yeterlidir. Günümüzde birçok insan ne denli uzun süre çalışırsa o denli “fit” olacakmış düşüncesindedir. Oysa bilinen yöntemlerle saatler boyu çalışmak bizi sadece yoracak, terletecektir. Bunların hiç birisinin bizim “fit” olmamız ile doğrudan ilgisi yoktur. Power Plate ile günde sadece 10 dakika çalışmak kasları güçlendirir, bunun yanı sıra Power Plate’in diğer etkilerinden de faydalanılır.

Bu gibi son teknolojiye sahip spor cihazları hayatın kolaylaşmasını sağlamakla birlikte, sağlıklı bir yaşam sürme yolunda atılan adımları da hızlandırmaktadır. Bu cihazlar üzerinde yapılan araştırma ve çalışmalar, hem bu cihazların geçerliliğini sınamakta, hem de yeni gelişmelerin yolunu açmaktadır.

Araştırmanın Amacı;

Araştırmanın amacı; Power Plate spor egzersiz aletiyle egzersiz yapan, 25-45 yaş aralığındaki bireylerin temel fiziksel, fizyolojik ve kilo, vücut yağ yüzdesi (VYY), vücut kas yüzdesi, kalori gereksinimi özelliklerinde meydana gelen gelişmelerin araştırılmasıdır.

Problem Cümlesi

Bursa ilinde 25 - 45 Yaş Arası Bayanlarda, 24 haftalık ve haftada gün aşırı olmak kaydıyla 3 birim çalışma yapılarak seçilen deneklerin anatomik ve fizyolojik yapılarındaki değişiklikler nasıldır?

Alt Problemler

1. 25 – 45 yaş arası Power Plate egzersizi yapan bayanların;
 - a. Kilo
 - b. Vücut yağ yoğunluğu
 - c. Vücut kas yüzdesi
 - d. Kcal
 - e. Vücut kitle indeksi (BMI)
 - f. Vücut iç yağ değerlerinin gelişiminde etkisi var mıdır?

Denenceler

Yukarıda sunulan alt problemler göz önünde bulundurulduğunda, çalışmanın bulgularına ilişkin bazı beklentiler oluşmuştur. Bu doğrultuda, çalışmanın sonucunda olması beklenen denenceler aşağıdaki gibidir.

1. Power Plate egzersizlerine katılan bayanların boy değerlerinde ön test ve son test sonucunda değerler arasında anlamlı bir fark olmayacaktır.

2. Power Plate egzersizlerine katılan bayanların kilo değerlerinde pre-test ve post-test sonucunda değerler arasında anlamlı bir fark olacaktır.
3. Power Plate egzersizlerine katılan bayanların vücut yağ yoğunluğu değerlerinde pre-test ve post-test sonucunda değerler arasında anlamlı bir fark olacaktır.
4. Power Plate egzersizlerine katılan bayanların vücut kas değerlerinde pre-test ve post-test sonucunda değerler arasında anlamlı bir fark olacaktır.
5. Power Plate egzersizlerine katılan bayanların Kcal değerlerinde pre-test ve post-test sonucunda değerler arasında anlamlı bir fark olacaktır.
6. Power Plate egzersizlerine katılan bayanların BMI değerlerinde pre-test ve post-test sonucunda değerler arasında anlamlı bir fark olacaktır.
7. Power Plate egzersizlerine katılan bayanların iç yağ değerlerinde pre-test ve post-test sonucunda değerler arasında anlamlı bir fark olacaktır.

Sayıtlılar

- Araştırmada konusu ile ilgili ulaşılabilen kaynaklardan edinilen bilgilerin objektifliği yansıttığı ön görülmüştür.

Sınırlılıklar

- Araştırma Bursa ilinde Power Plate Club 25-45 yaşları arasında egzersize devam eden bayan üyeler ile sınırlıdır.
- Veriler uygulanan ölçümlerin sonuçlarından elde edilen bilgilerle sınırlıdır.

Tanımlar

Spor: Spor, insanların bedenlerini zekalarını birlikte çalıştıran; beden, zeka, ruhsal, sosyal, kültürel, ekonomik, antropolojik, eğitim, politik, teknolojik, ahlak, sanat gibi yapıların çeşitli yönlerden, gelişmelerini sağlayan yarışmalı ve yarışmasız olarak yapılabilen doğal, eğlenceli, organizeli ve bilimsel hareketlerin tümünü kapsayan hareketler bütünüdür (Suveren, 1991).

Egzersiz: Belli bir beceri oluşturmak ya da geliştirmek amacına uygun eylemlerin sistematik ve bilinçli bir şekilde tekrarlanması anlamına gelir (Spor Ansiklopedisi, 2004).

Obezite: Vücutta aşırı yağ toplanması, yağlanma, şişmanlık (Utkan, 1991).

Şişmanlık 3 açıdan değerlendirilir;

Sağlık açısından; insan vücudundaki yağ oranının sağlığını riske edecek ve bozacak şekilde ortaya çıkmasıdır(Arslan, 2003).

Sportif açıdan; sportif faaliyetlerini engelleyeci esnekliğini kısıtlayıcı şekilde vücudundaki yağ oranının spor ve siklet açısından istenilen düzeyden fazla olmasıdır.

Estetik ve anatomik açıdan; insan vücudundaki yağ oranının veya şişliğin boy ve kilo arasındaki şekil ve görüntü olarak oransız bir şekilde olmasıdır (Arslan ve Ark., 2003).

Sağlıklı bireylerin sağlıklı toplum oluşturabilmesinin yapıtaşları arasında spor yapmanın ne denli büyük bir yer tuttuğunu artık tüm dünya ülkeleri kabul etmektedir. Düzenli yapılan egzersizin bazı rahatsızlıkların gelişmesini bireylerin fiziksel uygunluğunu geliştirerek engellediği bilinmektedir. Fiziksel uygunluk kardiovasküler dayanıklılık, kas kuvveti, denge, kassal dayanıklılık, vücut kompozisyonu ve esneklik öğelerinden oluşmaktadır (Kin, 1996).

Düzenli olarak yapılan egzersiz ve sportif faaliyetler, sağlıklı yaşam içerisinde kilit bir rol alırlar. Egzersiz, sadece hipertansiyon, depresyon ve yüksek seviyede kan yağları (özellikle yüksek seviyedeki düşük yoğunluklu kolesterol) gibi önemli sağlık problemlerini tedavi etmede değil, aynı zamanda bu gibi birçok medikal problemlerin oluşmasını engellemek için de kullanılır.

Düzenli egzersiz aynı zamanda sizin vücut imajınızı da geliştirir ve enerji seviyenizi arttırır. Kilonuzu kontrol etmenize ve stresinizi azaltmanıza yardımcı olur (Erdoğan, 2000).

Fiziksel aktivite, insan organizmasının sağlıklı gelişebilmesi için gerekli bir temel fonksiyondur. Orta yaşlı ve yaşlı kişiler için fiziksel aktivitenin önemi son 20 yıldır sistematik olarak artarak çalışılmaktadır (Akgün, 1993).

Aletli yada aletsiz spor eğitiminin yaralanma riski olmayan sağlıklı kadınlarda, kardiorespiratör fitness, vücut kompozisyonu ve kas kuvvetinde pozitif bir etkiye sahip olduğu gösterilmiştir (Kravitz ve Ark., 1997).

Power Plate: Yerçekimi nedeniyle her bireyin kütesinin kilogram olarak tanımlanan bir ağırlığı vardır. Bu çekim gücüne karşı koyarak hareket eden insan vücudunda kaslar gelişir ve güçlenir.

Power Plate Çalışma Prensipleri: Power Plate, vücudumuzda refleks kasılmalar yaratır. İnsan vücudunda, tıpkı gözlerimizdeki gibi doğal refleksler vardır. Gözlerimizi nasıl istem dışı kırpyorsak, vücudumuzda buna benzer dokunma ve gerilme reflekslerimiz vardır. Örneğin; doktor elindeki çekiç ile dizimize vurduğunda bacağımız istemimiz dışı kasılır. Bu, sağlıklı olduğumuzun işaretidir. Power Plate ile çalışırken vücudumuzun her yerine bu çekiç vuruluyormuş gibi olur. Bu tür kasılmalara “Tonik Vibrasyon Kasılmaları” adı verilir.

Power Plate vücudumuzda saniyede 30 ila 50 kasılma yaratır. Vibrasyon platformları ile çalışmak kasları gerer ve kasar, böylece tonik vibrasyon kasılmaları aktive edilmiş olur. Power Plate’in üretmiş olduğu bu istem dışı kasılmalar vücudumuzun daha sağlıklı olmasını, beyin, sinirler ve organlar arasındaki haberleşmenin uyum içinde olmasını sağlar.

Power Plate kas tellerinin % 95-97’sini birden çalıştırır. Power Plate’in ürettiği vibrasyon vücudumuzda sadece tonik kasılmalar yaratmakla kalmaz, bu kuvvetli vibrasyon aynı zamanda çalışma yaptığımız bölgedeki kasların her bir telinin (fiber) de çalışmasını sağlar. Kaslarımız birçok kas telinin bir araya gelmesi ile olmuştur. Power Plate bu kasların her bir telinin mükemmel çalışmasını sağlar. Üstelik derin bölgedeki kas tellerimiz dahi çalışır. Örneğim sırtımızda bulunan omurga boyunca ilerleyen kasımız (spinal muscle) bile Power Plate çalışmaları sonucunda çalışmaktadır. Normalde bu kasları çalıştıran hareketler geliştirmek son derece zordur. Oysa tüm vücudumuzu taşıyan bu ana bölgedeki kasları çalıştırmak insan vücudu için son derece önemlidir. Power Plate’in istem dışı kasılmaları her bölgedeki kasları derinlemesine çalıştırmaktadır.

Power Plate üzerimizdeki ivme faktörünü değiştirir. Yıllar boyu sağlıklı ve güçlü kalmak için ağırlık çalışmaları yaptık, vücudumuza ilave ağırlıklar alarak çalışırdık. Biliriz ki ilave ağırlık almak kaslarımızı zorlar ve daha güçlü olmalarını sağlar. Tıpkı geçmiş ağlarda Yunanlı savaşçıların çalışmalarını kum torbaları taşıyarak sürdürmeleri gibi. Savaşçılar arenadaki savaş gösterilerine taş taşıyarak hazırlanırlardı. Şimdi Power Plate bu kavramı kolayca değiştiriyor. Eğer üzerimizde bulunan ivmeyi arttırsak, bu çalışmaları bu şekilde yapmamıza gerek kalmayacak. Üstelik çok daha basit bir yolla.

Power Plate ile yapılacak 10 dakikalık çalışma ve bunun haftada 3 kez tekrarı, istenilen tüm sonuçları elde etmek için yeterlidir. Günümüzde birçok insan ne denli uzun süre çalışırsa o denli “fit” olacakmış düşüncesindedir. Oysa bilinen yöntemlerle saatler boyu çalışmak bizi sadece yoracak, terletecektir. Bunların hiç birisinin bizim “fit” olmamız ile doğrudan ilgisi yoktur. Power Plate ile günde sadece 10 dakika çalışmak kasları güçlendirir, bunun yanı sıra Power Plate’in diğer etkilerinden de faydalanılır.

BÖLÜM 1: EGZERSİZ ve SPORA GENEL BAKIŞ

İnsan organizması hareket için yaratılmıştır. Hareket, organizmanın normal fonksiyonlarının devam ettirilmesinde ve sağlıklı olmasında gereklidir. Hareket, toplumsal deneyim, sağlık ve fiziksel uygunluk, vücut dengesini araştırma estetik deneyim, gerginliğin boşaltılması, mükemmel ve üstün oluş boyutlarında incelenmekte ve hareketin çok boyutluluğu olarak tanımlanmaktadır (Aracı, 2001).

Sağlıklı bir yaşam sürebilmek için sporun ve egzersizin önemi yüzyıllardan beri bilinmektedir. İnsan vücudunun zinde ve sağlıklı olabilmesi için spor ve egzersizi hayatın bir parçası haline getirmek, hatta bir yaşam biçimine dönüştürmek şarttır (Akben, 2005).

Son yıllarda egzersiz yarışma amacı dışında kronik hastalıkların önlenmesi, tedavisi ve sağlıklı yaşamın sağlanabilmesi için herkese önerilmektedir. ABD’de halkın %40’ının düzenli olarak egzersiz yaptığı, ülkemizde ise bu oranın çok düşük olduğu bilinmektedir (Zorba, 1999).

Türkiye’de yapılan uygulamalı bir araştırmada, kadınların daha çok özel salon ve çalışma yeri gerektiren sporları tercih ettikleri belirlenmiştir (Amman, 2005).

Egzersiz şişmanlarda yalnız yağ kaybına neden olmamakta aynı zamanda onların dayanıklılık kapasitelerini de arttırarak kalp-dolaşım fonksiyonlarında da bir iyileşme meydana gelmekte, hatta metabolik değişmelere de neden olmaktadır. Örneğin; egzersiz şahısta glikoza toleransını geliştirir. Glikoz yüklenmesine karşı insülin cevabını düşürür, kanda trigliserid düzeyi ne kadar yüksekse o kadar belirgin olur, kolesterolü düşürür, düşürmese bile HDL’yi arttırır, LDL’yi düşürür ve böylece HDL/LDL oranını yükseltir. Egzersiz maksimum VO²’yi arttırarak, yorgunluk stresine karşı direnci arttırır. Ayrıca kan basıncını düşürerek ve şahsın kendisini iyi hissetme durumunu geliştirerek kalp-dolaşım sistemi hastalarını riskini azaltır (Zorba; Ziyagil, 1995).

Vücutta kalorik denge şöyle ifade edilir: Kalorik denge = besinlerle elde edilen Kcal – metabolizmada sarfedilen Kcal. (bazal metabolizma + iş metabolizması) + idrar, dışkı gibi boşaltılan maddelerle kaybedilen Kcal (Mindell, 2003).

Bu formüle göre organizmaya giren enerji, süreli olarak, sarfedilen enerjiden fazla olursa bu fazlalık zamanla yağa dönüşür ve yağ halinde vücutta depo edilir. Böylece total vücut kitlesi içinde yağ oranı artmış ve şişmanlık meydana gelmiş olur (Mindell, 2003).

Bir çok sporda optimal performans için bir yağ oranı belirlenmiştir. Toplam vücut yağındaki fazlalık ile kardiovasküler hastalıklar arasındaki ilişki, uzun zamandan beri bilinmektedir. Geçtiğimiz yıllarda, vücut yağ miktarındaki fazlalığın yüksek hastalık ve ölüm oranıyla (Örneğin; glikoz intoleransı, kan-lipid bozuklukları, hiperinsülemi gibi) ilişkili olduğu tespit edilmiştir (Bilgin, 1995).

1.1. Fitness Ve Egzersizin Yararları

Egzersiz sağlıklı olmak kadar kronik hastalıkların önlenme ve tedavisinde de etkindir. Yaşlılık, hastalıklar ve hızlı yaşlanmayı tetikleyen pek çok sağlık sorununun çözümünde düzenli egzersiz alışkanlığı her kapıyı açan sihirli bir anahtar gibidir (Ersoy, 2004).

Egzersiz fizyolojisi uzmanı (Astrand 1977), “Bir ülkenin sağlık durumu ancak bireylerin yaşam kalitesi ile doğru olarak ölçülebilir ve değerlendirilebilir” demektir. Egzersiz yapmayanların yapanlara oranla kalp ve damar hastalıklarına yakalanma ihtimali 2-4 misli daha fazladır. Özellikle sigara, alkol, aşırı ve dengesiz beslenmeye bağlı olarak ortaya çıkan fazla kilo, yüksek tansiyon gibi diğer risk faktörleri varsa, bu ihtimal daha da artmaktadır. Yaşam biçimi aktif olan kimseler hareketlilikleri ile kandaki serbest yağ asidi düzeyini düşük tutarlar. Böylece kalp damar sistemi hastalıklarına daha az oranda yakalanırlar. Çünkü egzersiz yağların metabolize edilmesini ve yağ kökenli maddelerin atar damar çeperlerinde birikerek damar sertliği yapmasını engeller (Aslan ve Ark., 1997; Sharkey, 1994).

Tıp, sağlık ve egzersiz bilimcilerin çoğu, fitness (fiziksel uygunluk) olarak belirli hareketleri yapabilme ve sonuca gidebilmenin fiziksel sağlık üzerine pozitif etkisi olduğu hakkında hemfikirdirler. Bu etki doğrudan birçok organ ve sistemlerin fizyolojik fonksiyonunun gelişmesiyle birlikte dolaylı olarak hareketten doğan duygusal durumun gelişmesiyle de görülebilir (Stanford ve Ark, 1993).

Sağlıklı bireylerin sağlıklı toplum oluşturabilmesinin yapıtaşları arasında spor yapmanın ne denli büyük bir yer tuttuğunu artık tüm dünya ülkeleri kabul etmektedir. Düzenli

egzersizler fiziksel fitnessin parçalarıyla ilgili kısımların gelişmesine yardım eder. Fiziksel fitnessin sağlıkla ilgili kısımları kardiovasküler dayanıklılık, kas kuvveti, kas dayanıklılığı, vücut kompozisyonu, esneklik ve sinir kas rahatlamasıdır (Heyward, 1991).

Düzenli egzersizin orta-yaşlı bireylere faydaları ile ilgili bilgiler azımsanmayacak kadar fazladır ve toplum, ileri yaşlarda yapılan fiziksel egzersizin yaşam kalitelerini olumlu yönde etkileyeceğinin farkındadır (Aydos; Kürkcü, 1997).

Bütün yaşlardaki, insanlar için egzersizin faydaları görülmektedir. Egzersiz kan basıncını düşürür, denge kaybedip düşme riskini ve yaralanma risklerini azaltır (kalça yada bilek kırılmaları), vücudun kas ve kemik kütlesi kaybını yavaşlatır, esneklik artar, denge ve hareket kabiliyeti gelişir, ideal kilonun korunması sağlar, uyku düzenini sağlar, gerginlik ve stresten uzaklaştırır, sağlıklı ve uzun bir yaşam sunar (Günay, 1999; Chapek, 1994).

Fiziksel aktivite ve hareket insan organizmasının hareket geliştirebilmesi için gerekli bir temel fonksiyondur. Orta yaşlı kişiler için fiziksel aktivitenin önemi son 20 yıldır sistematik olarak çalışılmaktadır (Akgün, 1993).

Fiziksel aktivite süresince kemiğe uygulanan mekaniksel kuvvetlerin kemik mineral yoğunluğunu arttırdığı ve kemik kaybını engellediği varsayılmaktadır. Kemik kaybı yaşın ilerlemesiyle görülür. Özellikle bayanlarda menopozun başlama dönemleri ve 30 yaşlarında endokrin eksikliği ya da metabolik rahatsızlığa sahip olan kişilerde ortalama kemik kaybı yılda % 0.75 ile % 1, % 2-3 oranında düşme gösterdiği saptanmıştır ve bu olay osteoporozis kırıklarına sebep olabilir (Kin, 1996).

Genel sağlık kuralları olarak kabul ettiğimiz; ideal vücut ağırlığı, sigaradan uzak olmak, stresi kontrol altına alabilmek, sağlıklı bir kalp dolaşımı vs. gibi etkenlerin arzu edilen sağlık seviyesinde olmasını sağlayan en büyük araçlardan biri de egzersizdir (Zorba, 2004).

1.1.1. Kemik Erimesi (Osteoporoz / Menapoz)

Osteoporoz, kas iskelet güçsüzlüğü, boy kısalması, kemik kırıkları (özellikle omurga ve kalça) ve ağırlı sakatlıklara yol açmaktadır. Araştırma sonuçları düzenli egzersizin hastalığı kontrol altına alıp önlediğini göstermektedir (Ersoy, 2004).

Düzenli aktivite bütün yaşam boyunca kemik sağlığında önemli bir oynar. Aslında kemik erimesinde egzersizin rolü araştırmacıların başlıca tartışma konusudur. Hayat boyunca iskelet dokusunun devamlı dönüşümü yer alır ve vurgulandığına göre yaşamın ilk otuz yılı uzun süreli kemik gelişimi ve kemik kütlelerinin artışı ile gelişip bu süre boyunca bireysel aktivite ve egzersiz daha sonraki kemik erimesini azaltmaya yardım edebilir. Kemik erimesi yaşla birlikte doğal olarak başlar ve menapozdan sonra hızla artar (Açıkada; Ergen, 1990).

1.1.2. Kilo Kaybı

Egzersiz kilo kaybettirmenin yanında kan lipoproteinini düşürerek, glikoz metabolizmasına etki ederek, kalp dolaşım performansını arttırarak da etkili olmakta ve kalp hastalıkları riskini de azaltmaktadır (Elmacı ve Ark., 1993).

Yağlar, sindirildikten sonra emilerek lenf sistemi ile taşınır, kana geçerek ya yakılarak harcanmak üzere kaslara gönderilir ya da egzersiz yapılmıyorsa depolanmak üzere değişik yerlerdeki yağ hücrelerine iletir ya da biriktirilir (özellikle deri altında). Yemekten sonra kanda yağ asidi miktarı artmış durumdadır. Yaşam biçimi aktif olan kimseler, hareketlilikleri ile bu, kan serbest yağ asidi düzeyini düşük tutarlar, böylece kalp-damar sistemi hastalıklarına daha az oranda yakalanırlar. Çünkü bu tür hafif egzersiz şeklindeki hareketlilik, yağların metabolize edilmesini sağlar ve yağ kökenli maddelerin atardamar çeperlerinde birikerek, damar sertliği yapmasına engel olur. Vücutta ek bir yük olarak taşınan yağ dokusu, sportif performansı olumsuz yönde etkilemektedir. Vücut yağ oranı, kişilerin yaşına, spor dalına, performans düzeyine, beslenmesine ve popülasyona göre değişmektedir. Vücut kompozisyonunun saptanmasında, vücut yağ oranı (VYO) kullanılabilir. Vücut yağ oranı, çeşitli deri altı yağ dokusu kalınlıklarının ölçülmesi sonucu, bulunan değerlerin formülde yerine konulması ile kolayca hesaplanabilir (Bilgin, 1995).

Fazla kilo sorunu olarak ortaya çıkan yağ birikiminin uzun süreli ve düşük tempolu egzersizlerle azaltılabileceği ve kalp damar sistemi hastalıkları yanında birçok sağlık sorununun da böylece engellenebileceği ispatlanmıştır (Jhonson ve Ark., 1992).

Vücudumuzdaki suyun ağırlığı vücut ağırlığımızın 2/3'ünü temsil eder. Bu durumda örneğin, kadınlarda adet döneminin başında veya sonunda kolaylıkla bir iki kiloluk oynamalar oluşabilir. Bu nedenle “zayıflamak” ile “kilo vermek” iki ayrı şeydir. Zayıflamak, fazla olan yağın kaybedilmesi olup, gereksiz yere vücudun suyunu kaybettiren ve tehlikeli sonuçlara yol açan ilaçlara başvurulmaz (Montgnac, Çevr: Guimbreticre, 1997).

Vücut ağırlığının normal değerleri ile ilgili birçok tablo vardır. Bu tablolar; yaş, cinsiyet, boy ve vücut ağırlığı değerlerinden çıkarılmıştır. Fakat bu tablolardan her zaman doğru sonuç çıkarmak mümkün değildir. Yine tablolar çok defa yaşla hafif bir ağırlık artmasını öngörmüştür. Halbuki yaş arttıkça organizmada metabolik aktif hücrelerin sayısında bir azalma, 25 yaşından sonra her on yılda % 3 kadar meydana gelmektedir. Bu nedenle bazı yazarlara göre tablolara her zaman güvenilmemelidir; bir kişi fazla yağlı olmadığı halde vücut ağırlığı fazla olabilir veya vücut ağırlığı az olan biri fazla yağlı yani şişman olabilir. Görüldüğü gibi şişmanlıkta önemli olan vücut yağ oranının da değerlendirilmesidir (Akgün, 1993).

Kilo vermede en iyi yöntem vücudun sıvı dengesini ve protein oranını bozmadan yalnızca yağları eritmektir. Bunu başarmak için dengeli ve iyi düzenlenmiş, kalorisi hesaplı bir diyetin yanı sıra fizik egzersizlerinde yapılması gerekir. Yetişkinlerde vücut ağırlığındaki değişimler daha ziyade vücut yağındaki değişimlere bağlıdır ve vücut yağ oranı vücuda giren enerjinin sarf edilen enerjiden ne kadar fazla olduğunu gösterir. Fizyolojik olarak yetişkinin vücut ağırlığı bir takım homeostatik mekanizmalarla sabit tutulmaya çalışılır. Bu sabit tutulmada rol oynayan yeme davranışının emelini açlık ve tokluk oluşturur. Açlık-tokluk hipotalamustaki merkezlerin kontrolü altındadır. Fazla kilolardan kurtulma yalnız sporcular için değil günümüzde pek çok kişi için önemli bir sorun halindedir. Kilo ayarlamada en ideal yol diyetle birlikte düzenli fizik egzersizleri yapmaktır. Egzersizin diyetle birlikte yürütülmesinin en önemli yararlarından birisi de vücut proteinlerinin korunması ve yağların daha yüksek oranda mobilize edilmesidir.

Özellikle aerobik egzersizler yağların yakılmasında ve proteinlerin korunmasında etkili olmaktadır (Akgün, 1993).

Tablo 1: Bayanlarda Farklı Yaş, Boy ve Kilo Durumlarında Günlük Enerji İhtiyacı

Yaş Grupları	Kilo (kg)	Boy (cm)	Joule	Kalori
9-12	33	140	10080	2400
12-15	47	158	10500	2500
15-18	53	163	9660	2300
18-35	58	163	8820	2100
35-55	58	163	7980	1900
55-75	58	163	6720	1600

Kaynak: Erkan (1998).

1.2. Beden Kompozisyonu Ölçümü

Tablo 2: Vücut kütle indeksi temel alınarak şişmanlık ve obezite sınıflandırılması	
Sınıflandırma Vücut kütle indeksi değeri	
Zayıf	<18,5
Normal Kilo	18,5-24,5
Şişman	25,0-29,9
Obesite	
Sınıf I	30,0-34,9
Sınıf II	35,0-39,9
Sınıf III	≥40,0
WHO (Dünya Sağlık Örgütü) Raporundan Alınan Bilgi, 1998. Obesite: Küresel salgını önleme ve yönetme. <i>WHO Danışmanlığının Obesite Üzerine Raporu</i> .	
Cenevre: Dünya Sağlık Örgütü (World Health Organization).	

BÖLÜM 2: KADIN VE EGZERSİZ

Son 15 yıl içinde, spora yönelmenin bir patlama şekline dönüşmesine rağmen kadınların sporla ilgilenmesi toplumdaki topluma değişim göstermekte, refah düzeyleri yüksek olan sanayileşmiş ülkelerde kadınların spora katılım oranı daha da büyük olabilmektedir (Açıkada; Ergen, 1990).

Düzenli sportif aktivite vücut kompozisyonu üzerine etkilidir. Yapılan çalışmalar egzersizle vücut yağ oranının azaltılabileceğini göstermiştir. Yapılan bilimsel araştırmaların sonuçları çeşitli tipteki egzersizlerin kadın ve erkekteki etkilerinin önemli bir farklılık göstermediği şeklindedir. Egzersize karşı fizyolojik ve biyokimyasal cevaplarındaki oluşma mekanizmalarının her iki cinsde de aynı olduğu bilinmektedir. Cinsler arasında ortaya çıkan farklılıklar daha çok elde edilen derecelere kendini göstermekte, erkek sporcuların performansları genellikle kadın sporculardan daha yüksek bulunmaktadır (Kuter, 1989).

Kanında yüksek yoğunlukta lipoproteini fazla olan kişiler daha az koroner arter hastalıklarına yakalanırlar. Kanında yüksek yoğunlukta lipoproteinleri artırmanın iki yolu vardır; biri kadın olmak, diğeri dayanıklılık sporları yapmaktır. Kadın bu yönden erkeğe daha avantajlıdır. Kadınlarda ergenlikten sonra HDL oranı erkeklere oranla daha yüksektir (Zorba ve Ark., 1999).

Kadınlar erkeklerden daha yağlıdır. Hem kadında hem de erkekte vücudun % 3-5'i kadar oranda hücre membranlarının ve sinir sisteminin düzgün çalışması için yağ vardır. Kadınlarda buna ek olarak % 5-8 cinsiyete özel yağ vardır. Bayanlarda kemik gelişimi yaşlanmanın ilk 20 yılında son bulur. 18-21 yaşları arasında gelişimin en uzun halini alır. İskelet mineralleşmesinin 20 ve 30'lu yaşlar arasında trabecular kemik kütlesinde olduğu gibi kemik kütlesinde devam ettiği gözlenir. Doruk kemik kütlesi, insanın hayatı boyunca elde ettiği kemik yoğunluğudur. Yüksek doruk kemik kütlesinin yaşlılıkta kemik erimesini engellediği görülmüştür (Elmacı ve Ark., 1993).

Bayanlarda kemik kütlesi kaybında yaşlılık süresince düşen östrojen düzeyi etkili rol oynar. Östrojen yıkımı menopoz sonrası kadınlarda kemik kaybıyla gelişen bir olaydır ve bu kadınlarda osteoporoz riskinin gelişmesinde önemli rol oynar (Costa; Gutrie, 1994).

Menstrasyon döngüsünün farklı safhalarının performans üzerine etkisi bireysel farklılıklar gösterir. Bayanların en iyi performansını gerçekleştirdiği spesifik bir safha belirlenememiştir. Menstrasyon hoş olmayan fizyolojik bir akıntıdır ve korunmayı gerektirir. Fakat bizzat menstrasyonun kendisi spor yapmaya engel değildir. Menstrel akıntı hafif ve ağrısız olduğu zaman sportif aktivitenin bu periyot esnasında kesilmesine neden yoktur (Zorba; Ziyagil, 1995).

Spor yapan kadınlarda rastlanan fonksiyonel düzensizliklerden biri, çeşitli fiziksel ve psikolojik belirtilerle ortaya çıkan “Premenstrüel sendrom”dur. 30 yaşın üzerindeki kadınlarda daha sık olmak üzere her yaşta görülebilen bu sendromda baş ağrısı, depresyon, irritabilite, düzensiz terleme, ödem ve anksiyete gibi çok değişik belirtilerin birkaçı bulunabilir. Bu durumun ortaya çıkması bayanları olumsuz yönde etkileyebilir (Kalyon, 1994).

Yeterli yoğunlukta, miktarda ve sürede yapılan egzersizlerin gerek tansiyon gerekse plazma lipid ve lipoproteinleri üzerindeki olumlu etkileri birçok çalışmada ortaya konulmuştur (İmamoğlu ve Ark., 1999).

2.1. Bayanların Fiziksel Özellikleri

Fiziksel uygunluk; hareketlerin doğru olarak yapılmasını ve fiziksel dayanıklılıkla ilgili olarak vücudun mevcut kondisyon durumunu ifade eder. Bu tanıma göre fiziksel uygunluğu en yüksek olan kişi yorulmaksızın en uzun süre hareket edebilen kişidir (Zorba; Kartal, 1995).

Mathew-(1974) Fiziksel uygunluğu “kassal çaba harcayarak verilen bir görevi yapma kapasitesidir” olarak tanımlıyor (Özcan; Dursun, 1995).

Fiziksel uygunluk, bireyin günlük ve rekreasyonel hareketleri yapabilmesidir. Fiziksel uygunluk kardiyovasküler dayanıklılık, kas kuvveti, kassal dayanıklılık, vücut kompozisyonu ve vücut öğelerinden oluşmaktadır (Kin ve Ark., 1996).

Düzenli egzersizin fiziksel uygunluğu geliştirebilmesi için belirli standartlara sahip olması gerekmektedir. Amerika Spor Hekimliği Koleji (ACSM) fiziksel uygunluğun geliştirilebilmesi için egzersiz programının belirli nitelik ve niceliklere sahip olması gerektiğini belirtmiş ve bunun için şu önerilerde bulunmuştur: Egzersizin sıklığı haftada

3-5 gün, şiddeti ya maksimal kalp atımının %60-90'ı arasında ya da kalp atım rezervinin % 60-70'i arasında, süresi 20-60 dakika arasında olmalı, tipi ise büyük kas gruplarını kullanan, ritmik ve aerobik yapıya sahip ve sürekli uygulanabilen aktivitelerden oluşmalıdır (Kin ve Ark., 1996).

Fiziksel uygunluğun sedanter toplumda düşük, sporcularda yüksek oluşu çeşitli çevrelerde tartışma konusu olmakta ve herkesin iyi bir fiziksel uygunluğa sahip olmasının gerekliliği üzerinde durulmaktadır (Zorba, 2004).

Uygulanan düzenli egzersizler sonunda fiziksel uygunluğa erişilip, bu uygunluğun en üst düzeyde sürdürülmesi sağlanmaktadır.

2.2. Vücut Yağ Oranı

Genel olarak bütün yaşlarda bayanların vücut yağ oranları erkeklerden daha yoğundur. Bu oranın fazla olmasının sebebi kadınlardaki östrojen hormonlarının seviyelerinin yoğunluğundan kaynaklanmaktadır. Yetişkin kadınların vücut yağ oranı aynı ölçüdeki erkeğe göre % 8-10 daha fazladır. Bu oran cinsiyet ve yaşla birlikte bedensel uygulamaya göre de değişmektedir (Sevim, 2002).

Tablo 3: Sportif verimlilikle bağlantılı olarak cinsiyetler arasındaki morfolojik farklılıklar (Sevim, 2002).

VÜCUT KOMPOZİSYONU	
ÖZELLİKLER	SONUÇLAR
Kadınlarda vücut yağ %'si daha fazladır.	Vücut hatları daha yuvarlaktır.
Kadınlarda daha az kemik ve kas vardır.	Vücut yapıları daha az mezomorfik, daha endomorfik, daha az aktif metabolik doku vardır.
Kadınların kas kütlesi daha azdır.	Kuvvet gelişimi daha azdır.

2.3. Kas Yapısı

Kadınların kas sistemi özellikle üst extremitelerde hacim ve uzunluk bakımından erkeklere nazaran daha az gelişmiştir. Kadınların kas kütlesi aynı ölçülerdeki erkeğe nazaran % 15 – 20 daha az orandadır. Kas tendonları da kitle ile orantılı olarak daha küçük ve yapıları zayıftır. Bunlara bağlı olarak kas tonusu ve kas kuvveti de daha az kuvvetlidir. Kadınlarda bu yapı gereği kuvvet ve sür'at gelişimi daha az gelişirken esneklik ve eklemlerin hareket açıları daha geniştir. Kadınlarda kas kitlesinin azlığından kaynaklanan ağırlık, vücut yağ oranındaki fazlalıkla telafi edilmektedir. Fakat bunun yanı sıra fibril kompozisyonu yönünden herhangi bir farklılık tespit edilememiştir. Bütün bu sebeplere bağlı olarak antrenmana cevapta kuvvet, sür'at ve dayanıklılık özelliklerinde daha az bir gelişim tespit edilmiştir (Astrand, P. O., 1964).

2.4. Bazal Metabolik Oran

Bazal metabolik oran, vücut yüzeyinin her metrekaresinin dinlenik durumda kullandığı en az oksijen miktarı olarak ifade edilmektedir. Kadınların vücut yüzeylerinin ve kas kitlelerin küçük oluşuyla orantılı olarak bazal metabolik oran da kadınlarda düşük bulunmuştur. Aynı aerobik nitelikteki koşullarda kadınların erkeklere nazaran daha çok oksijen harcadığı tespit edilmiştir. Kadınlardaki bu düşük oran uzun süreli egzersizlerde dayanıklılık için dezavantaj sağlamaktadır (Sevim, 2002).

2.5. Vücut Kompozisyonu

Vücut kompozisyonu genel olarak yağ, kemik, kas hücreleri, diğer organik maddeler ve hücre dışı sıvıların orantılı bir şekilde bir araya gelmesinden oluşur. Vücuttaki organ ve üyelerde benzerlik olmakla birlikte her insanın birbirinden farklı fiziksel kompozisyonu vardır (Zorba; Ziyagil, 1995).

İnsan yaşantısını yakından ilgilendiren vücut kompozisyonunu etkileyen büyük faktörler; cinsiyet, kas, fiziksel aktivite, hastalıklar ve beslenme olarak sayabiliriz (Zorba, 2004).

Vücut ağırlığındaki fazlalık, yaygın ve ciddi sağlık problemidir. Bu durum, hipertansiyon, hiperkolestrolemi, diyabet ve koroner kalp hastalıklarıyla çok yakından

ilişkilidir. Vücut kompozisyonunun değerlendirilmesinde, yaygın olarak yağ ve yağsız doku komponentleri kullanılmaktadır (Bilgin, 1995; Zülkadiroğlu ve Ark., 1997).

Şişmanlık orta yaşın hastalığı gibi görünüyorsa da, yaşamın herhangi bir döneminde ortaya çıkabilmektedir. Retrospektif çalışmalar, yetişkin obezlerde şişmanlığın 1/3 oranında çocuklukta, ya da adölesan döneminde başladığını göstermiştir. Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması (TNSA) 1998 verilerine göre kadınların % 33.4'ü, hafif şişman (BKI= 25-30 kg/m²), %18.8'i şişman (BKI > 30 kg / m²) dir (TNSA, 1998).

Şişmanlık kentlerde, köylerden daha yüksektir. Şişmanlık sosyokültürel düzeyi düşük olan kadınlarda daha yüksek oranda görülürken, erkeklerde bunun tersi söz konusudur. Obezite birçok hastalıkla ilintili olduğundan önemli bir halk sağlığı sorunu olarak ele alınmaktadır (TNSA, 1998).

Toplam vücut yağındaki fazlalık ile kardiyovasküler hastalıklar arasında ilişki, uzun zamandan beri bilinmektedir. Geçtiğimiz yıllarda, vücut miktarındaki fazlalığın yüksek hastalık ve ölüm oranıyla (Örneğin; glikoz intoleransı, kan-lipid bozuklukları, hiperinsülemi gibi) ilişkili olduğu tespit edilmiştir (Bilgin, 1995).

Tablo 4 : Yağların Görevleri, Vücut Yağı Yetersiz ve Fazla Olduğunda Oluşan Değişiklikler (Ersoy, 2004).

Vücut Yağının Yetersizliğinde	Yağların Görevleri	Vücut Yağının Fazlalığında
<ul style="list-style-type: none">• Üşüme• Yağda çözünen vitamin yetersizlikleri• Çabuk hastalanma• Hormonal dengesizlik• Tansiyon bozukluğu oluşur	<ul style="list-style-type: none">• Yağda çözünen vitaminlerin emilim ve taşınması• Yüksek enerji kaynağı• Elzem yağ asidinin vücuda alınması• Soğuğa karşı vücut ısısının korunması• Tokluk hissi vermesi• Destek görevi görmesi	<ul style="list-style-type: none">• Vücut ısısının çabuk artması• Kaslarda zayıflama• Eklem deformitesi• Şekil bozukluğu• Şeker hastalığı• Yüksek tansiyon• Kemiklerde şekil bozukluğu• Hormonal dengesizlik• Çabuk yorulma• Performans bozukluğu oluşur.

BÖLÜM 3: POWER PLATE

3.1.Power Plate'in Tarihi

İlk Rus bilimadamı Vladimir Nazarov tarafından geliştirilen tüm vücut titreşim sistemi (whole body vibration), Power Plate'in doğuşuna sebep oldu. Şimdi bu sistem, Pineapple Europe tarafından, kuantum fiziği, Çin tıbbı ve belirli frekansların vücut üzerindeki etkisinin birleşimi ile başka bir seviyeye taşınıyor. 1 saatlik egzersizin etkisini hissetmek, zaman sıkıntısı olan kişileri için önemli etken olmalı. Power Plate aynı zamanda tüm dünyada 2007 yılının en iyi fitness cihazı seçilmiştir. (<http://www.olympicspor.com/icerik.php?cid=34>)



Şekil-1

Tüm dünyada yaygın olarak kullanılan bu teknikte, Power Plate'in (Şekil-1) ürettiği vibrasyon, insan vücuduna bir enerji olarak yollanır. Tercih edilen frekanstaki salınımlar vücut kaslarının gerilme yönünde uyarır. Uygulama süresince kaslar sürekli olarak gerilir/gevşer ve çalışır. Günümüzde birçok sporcunun antrenmanlarını üzerine ilave ağırlıklar takarak yapmasının nedeni de budur. Vücudun her bölgesindeki kaslar uygulamanın yapıldığı kısa süre içinde yoğun bir disiplin içerisinde çalışır. Power Plate kontrol panelinden seçilecek 40 Hz. salınım hızı ile kaslarımız saniyede 40 kez gerilir

ve gevşer. Örneğin, 1 dakika bu salınım altında çalışan karın kaslarımız yüzlerce kez mekik hareketi yapmışçasına yorulur.

Çalışma tamamlandıktan sonra dinlenmeye geçildiğinde, vücut kendini dengelemek için metabolizmayı ayarlar. Bu ayarlama ile vücudumuzun performans çizgisi yukarı çekilmiştir. Bir sonraki çalışmada vücut performansını bu yeni çizgiyi baz alarak yukarıya çekmeye çalışır. Vücudun performans arttırıcı bu girişimine "supercompensation" denir.

3.3.Power Plate'in Çalışma Esasları

Power Plate ile çalışmak diğer güçlendirici programlar ile çalışmaktan farklıdır. Çalışmalara genellikle kolay egzersizlerle başlamakta fayda bulunmaktadır. Vücut ilk etapta fazla yorulmamalı, çalışma periyotları kısa tutulmalıdır. Aynı egzersiz tercihen önce 30 saniye süre ile yapılmalı, daha sonra süre 45 saniyeye, daha sonra ise 60 saniyeye çıkartılmalıdır. Bu yöntem ile vücudun kuvvetlenmesi dayanıklılığı daha etkili biçimde artacaktır. Toplu çalışmalarda egzersiz programları eğitmen tarafından saptanmalı, uygulama süreleri grup içindeki sporcuların kas yapılarına veya özel performanslarına göre kişiselleştirilmelidir.

Klasik çalışma programlarında egzersiz sonrası vücudun ihtiyacı olan onarım / dinlenme süresi çok fazladır. Power Plate vibrasyon teknolojisi ile süre yarıya inmektedir. Örnek çalışma programlarının bir kısmı, kullanıcıya çok hafif ya da çok ağır gelebilir. Adaptasyon döneminden sonra grup eğitmenleri uygun olan programları saptayabilir, kendi özel programlarını yaratabilirler.

3.4.Uyulması Gereken Kurallar

Aşağıdaki kurallar American College of Sport Medicine (ACSM) tarafından saptanmış ve Power Plate tarafından egzersiz programlarına esas teşkil edecek şekilde uygulamaya alınmıştır.

1.Çalışmalara kısa süreler ile başlanmalı, süreler daha sonra arttırılmalıdır (30 saniyeden 45'e; 45 saniyeden 60 saniyeye çıkın)

2. Egzersizler arasında önce daha fazla ara verilmeli, çalışmalar arttıkça dinlenme süresi düşürülmelidir. (Önce 60 saniye, daha sonra 45 saniye, sonra 30 saniye ve son aşamada egzersiz aralarında hiç ara verilmemelidir.)
3. Hareket tekrarları zamanla daha fazla yapılmalıdır. (Önce 1, daha sonra 2 tekrar gibi).
4. Egzersiz esnasında vücut dinamik tutulmaya çalışılmalıdır.
5. Vücudun istediği egzersizler ilave edilmeye çalışılmalıdır.
6. Frekanslar zamanla arttırılmaya çalışılmalıdır: (30 Hz, 35 Hz, 40 Hz)
7. Egzersizler tek ayak ya da tek kol üzerinde yapılmaya çalışılmalıdır.
8. Çalıştıkça amplitude arttırılmalıdır. (Low'dan High'a)

Tüm çalışmaların uygun lastik ayakkabılar ile yapılması gerekmektedir. Bunun yanı sıra Power Plate kuvvet kemerlerini kullanarak kol ve omuz bölgelerinde efektif çalışmalar yapılabilir.

3.5.Kullanılan Alet ve Ekipmanlar

Kauçuk minder

Step tahtası

Plates topu

Zemin koruyucu

Kuvvet kemerleri: Hedef kas gruplarının stabilitesini ve kuvvetini geliştirmek, kasın zorlanmasını arttırmak için tasarlanmış bir alettir.

3.6.Power Plate'in Kullanıldığı Alanlar

Fizik Tedavi: Vibrasyon uygulaması kasları, kas dokusunu, kemik yapısını ve eklem bağlarını güçlendirdiğinden, eklem sakatlanması riskini azaltılır. Ayrıca bu bölgelerde görülen hasarların daha kısa süre içinde onarılmasını kolaylaştırır.

Spor: Genelde uygulanan kas güçlendirici spor programları ile birlikte uygulandığında, kasların çok daha kısa sürede güçlenmesine yardımcı olur. Bunun yanısıra tek başına

kullanıldığında benzer etkiyi görmek mümkündür. Günde sadece 10 dakikalık bir uygulama ile vücudun her bölgesindeki kaslar güçlenmektedir.

Fitness: Geleneksel fitness (esneme/gevşeme) çalışmalarına uyum sağlayabildiği gibi, bu çalışmalarda ısınma ve soğuma programı olarak kullanılabilir. Step, Aerobic ve diğer fitness programlarından önce ısınma amacıyla kullanıldığında sporcuların ana çalışma programına ayıracakları zaman artmaktadır (<http://ozkayathalat.com>).

Rehabilitasyon: Son yıllarda egzersiz yarışma amacı dışında kronik hastalıkların önlenmesi, tedavisi ve sağlıklı yaşamın sağlanması için herkese önerilmektedir. ABD’de halkın %40’ının düzenli olarak egzersiz yaptığı, ülkemizde ise bu oranın çok düşük olduğu bilinmektedir (Zorba ve Ark, 1999).

Power Plate kas zafiyetini (atrophy) ve kas gevşekliğini (hypotonia) ortadan kaldırır, ağrıları azaltır, algılama sorunlarını (Proprioceptive disturbances) giderir. Tüm vücutta rahatlama yaratır (<http://ozkayathalat.com>).

Avusturya’nın Graz Üniversitesi’nde yapılan bir araştırmada; diz hastalarının rehabilitasyonunda Power Plate’in güç kazanımı olasılığını ölçülmeye çalışılmıştır. Bu araştırma için seçilen 35 yaş ortalamasındaki 12 kişilik grubun bir bölümüne diğer sporlar, diğer bölümüne ise Power Plate egzersizleri yaptırılmıştır. Egzersiz süresi 5 haftayı kapsamaktadır. Bu süre sonunda diğer sporları yapan grubun diz bölgesindeki kas artışı %78.1 iken, Power Plate ile çalışma yapan gruptaki kas artışı % 126.7’dir. Bu araştırma Power Plate’in rehabilitasyon durumlarının tedavisinde kendini kanıtladığını göstermektedir (Academy of Physiotherapy Graz Distrikt Hospital, Austria, 2003).

Medikal: Kan dolaşımını düzenler, kemik erimesi (osteopsis) bozukluklarının düzeltilmesine katkı sağlar.Çalışma esnasında kalp atış hızı sabit kaldığından vücuda ilave yük getirmez (Power Plate Kullanıcı El Kitabı).

Verschueren ve Arkadaşlarının 2004 yılında, 58 – 70 yaş arası 70 post-menapoz (menapoz sonrası) kadın üzerinde Power Plate’in etkilerini ölçmek için 24 hafta boyunca araştırma yapmışlardır. İlk grubun egzersiz programına Power Plate dahil edilmiş, diğer gruba ise normal egzersiz uygulaması yaptırılmıştır. Egzersiz sonrası yapılan ölçümlerde normal spor yapan kadınların “collum ossis femorum” bölgelerindeki kemik yoğunluğunda % 0.5’lik artış gözlenirken, Power Plate ile çalışan

grupta ise % 0.9'luk kemik yoğunluğu artışı meydana gelmiştir (Verschueren ve Ark., 2004).

Bu araştırma sonucunca şu yargıya varılmıştır; Power Plate kalça kemiği yoğunluğu, kas gücü ve dengeyi geliştirmede etkilidir (Verschueren ve Ark., 2004).

Kozmetik: Vücutta sıvı birikmesini engeller, birikmiş sıvıların drenajına yardımcı olur. Serbest yağların parçalanmasını hızlandırır, en önemlisi kas yapısını geliştirdiği için bölgesel selülitleri giderir, vücudun sıkı bir dokuya sahip olmasına yardımcı olur, selülit oluşumunu engeller. Vücuttaki tonik dengesini ayarlayarak dokuların sıklığını artırır.

3.7.Power Plate ile Çalışma Yöntemi

Lastik spor ayakkabısı ile Power Plate platformunun üstüne çıkıp 30-45 veya 60 saniyelik çalışma dilimlerinden birini seçmemiz gerekmektedir. Daha sonra titreşim hızını belirlememiz istenmektedir. 30-35-40 veya Hz salınım hızlarından birini seçtikten sonra makina çalışmaya hazır durumdadır.

Power Plate'in üzerinde alacağımız pozisyon ile;

Kaslarımızı güçlendirebilir (Strengthening)

Vücutumuzu gerebilir (Stretching)

Vücutumuzu gevşetebilir (Relaxation)

veya Vücutumuza masaj yapabiliriz (Massage)

Power Plate platformu üzerinde hangi kaslarımızı gerili olarak tutarsak bu bölgenin kasları efektif olarak çalışacaktır.

Pozisyon seçiminden sonra makina'ya Start verilir. Seçilen periyod tamamlandığında Repeat düğmesine basarak süre tekrarlanır. 10 dakikalık çalışma süresi içerisinde muhtelif hareketler tekrarlanır ve vücut kaslarının maksimum çalışması sağlanır.

Çalışma süresi sonunda nabızda ve kalp atışlarında herhangi bir yükselme olmadığı gibi terleme de oluşmayacaktır. Bu özelliğinden dolayı Power Plate günün herhangi bir anında günlük kıyafetlerimizle bile rahatlıkla kullanılabilen gelişmiş bir çalışma platformudur. Rahatlatma ve performans arttırıcı özelliği nedeni ile işyerlerinde sıkça kullanılmaktadır (7).

3.8. Power Plate ile Çalışmanın Faydaları

- Esneklik kazandırır,
- Vücuttaki tüm kasların derinlemesine çalışmasını sağlar,
- Eklem sakatlıkları riskini minimuma indirir,
- Kan akışı ve oksijenlenmeyi artırır,
- Hormanların daha yüksek düzeyde çalışmasını sağlar,
- Vücudun Patlama Gücü artar,
- Vücut suyunun drenajını artırır,
- Osteoporosis etkisini azaltır,
- Sırt ve bel ağrısını azaltır, bu bölgeleri güçlendirir,
- Selülit oluşumunu engeller, selülit azaltır,
- Kemik yoğunluğunu artırır,
- Kolajen üretimini artırır,
- Zihinsel ve bedensel stresi azaltır. (7)

3.10. Power Plate'in Vücuda Olan Etkileri

Metabolizmayı yükseltir: Metabolizma; vücudun temel fonksiyonlarını devam ettirebilmek için yaktığı enerji miktarıdır. Yemek yeme, uyuma, temizlenme ve benzeri faaliyetler sırasında vücudumuz devamlı kalori yakar (Uğur ve Baysaling, 2005).

Metabolizma vücut bileşimleri tarafından etkilenmektedir. Bu bileşimler, vücuttaki kas ve yağ dokularının birbirlerine oranıdır. Kaslar, vücutta yağlardan daha fazla kalori kullanırlar. Kaslı vücuda sahip olan kimselerin, daha az vücut yağına sahip olmalarından dolayı, daha hızlı metabolizmaları vardır (Uğur ve Baysaling, 2005).

Egzersizle metabolizmayı hızlandırmak ve vücut fonksiyonlarının daha mükemmel olmasını sağlamak, en önemli sağlık tedbiridir (Uğur ve Baysaling, 2005).

Yavaş bir metabolizmaya sahip olduğumuzda, üşüme, kuru bir cilt, yavaş nabız, düşük tansiyon vs. gibi birçok rahatsızlığı da kabullenmiş oluruz (Uğur ve Baysaling, 2005).

Power Plate metabolizmanın zenginleşmesine neden olur, yağ yakılmasını hızlandırır, ana metabolizmayı düzenleyerek deri altındaki yağ tabakasını azaltır.

Uygulanacak özel masaj egzersizleri ile çalışma bölgelerinde çok kısa sürede neticeler alınır. Power Plate'in selülit konusundaki başarısı buradan kaynaklanmaktadır.

Kas gücünü arttırır: Power Plate ile çalışırken çalışma bölgesindeki kaslar % 100'e yakın bir verimlilik ile çalışır ve gelişir. Vücudumuzun dayanıklılığı ve gücü etkili biçimde artar.

Selülit ve kozmetik faydaları: Power Plate ile yapılan masaj özellikli egzersizler, deri altındaki yağ dokusunun azalmasına, yağ hücrelerinin parçalanmasına, daha sıkı ve sağlıklı bir dokuya sahip olmamıza yardımcı olur. Selülit azaldıkça ve doku güçlendikçe derinlemesine etki başlar.

Frank ve Moos; Fachlinik Sanaderm Bad Mergentheim Almanya'da 2004 yılında yaptıkları klinik çalışmada,denek olarak 24 - 45 yaş arası, selülit problemi olan 60 kadın seçmişlerdir. Bu denek grubu üzerinde, 24 hafta (6 ay), haftada 2-3 kez Power Plate egzersizleri uygulanmıştır. Power Plate çalışması sonrası, Power Plate'in yanında, egzersizlerine kardio çalışma da ekleyen ve günde 40 dk çalışan diğer grupta selülitte % 32 azalma görülürken, günde 11 dakika sadece Power Plate çalışması yapan grupta ise % 26 azalma görülmüştür. Bu klinik çalışma sonuçları da gösteriyor ki; Power Plate açıkça herhangi bir olumsuz yan etkisi olmadan selülit şiddetinin derecesini azaltmak için etkili bir yöntemdir (Frank; Moos, 2004).

Ağrıyı azaltır: Bir taraftan kan dolaşımını hızlandırması, diğer yandan istem dışı kasılmalar nedeni ile sinirlere gelen ilave ve sık uyarılar nedeni ile hissedilen ağrı azalacaktır. Çünkü, Power Plate çalışması esnasında kaslarda oluşan gerilmeler vücutta ağrılara sebep olan diğer gerilmeleri azaltacaktır. Bu nedenle Power Plate ağrıları azaltan bir etki yaratacaktır.

Esnekliği arttırır: Geliştirilmiş egzersiz programlarının uygulanması ile vücut dolaşım sistemi düzenlenir, bu bölgeler ısıtılarak kas ve tendonlardaki esneklik arttırılır.

Fitness geliştirir: Power Plate kaslarda "patlama gücü" yaratarak, kas dokusunun kısa sürede güçlenmesini sağlamaktadır. Bu durum bütün vücut performansının kalbe ve eklemlere herhangi bir yük bindirmeden artmasını sağlar.

Dolaşımı düzenler ve hızlandırır: Power Plate çalışması esnasında kaslar saniyede 50 kez kasılarak en küçük kılcal damarlara dahi 50 kez kadar kan pompalanmasına neden olur. Bu kan akışı, hücrelerin kısa sürede yakıt (enerji) depolanmasına katkıda bulunur. Kan akışındaki bu artış aynı zamanda kanda bulunan atıkların hızla vücudu terk etmesini sağlar ve kan hücreleri yenilenir.

Vücut uyumunu geliştirir: Power Plate, kas içi ve kaslar arasındaki koordinasyonu sağlayan tüm reseptörlerin aynı anda uyarılmasını sağlar. Bir başka deyişle, çalışma bölgesinin tümünde “istem dışı kasılmalara” neden olur. Böylelikle vücudun koordinasyon yeteneği ve uyumu artar, buna bağlı olarak tepki ve denge hissi gelişir.

Kemik yoğunluğunu artırır: Power Plate kemik dokusunun gelişmesini ve kuvvetlenmesini sağlar. Bilimsel çalışmalarda, Power Plate çalışmalarından sonra kemik yoğunluğunda ve kemikte bulunan mineral yoğunluğunda kayda değer artışlar olduğunu saptamıştır. Özellikle kadınlarda görülen kemik erimesi “osteoprosis” konusunda Power Plate etkili bir mekanizma sunmaktadır. Menapoz döneminden önce Power Plate kullanılması, ileride görülebilecek kemik erimesi oranını düşürecektir. (Power Plate Kullanıcı El kitabı).

3.9.Power Plate Kullanılmaması Gereken Durumlar (Kontrendikasyonlar)

Power Plate uygulamaları mutlaka Power Plate eğitmenleri tarafından verilen temel eğitimleri almış kişiler tarafından uygulanmalıdır. Bu eğitimi almamış kişilerin Power Plate’i kendi başlarına kullanmaları sakıncalıdır.

Eğer Power Plate eğitimine katılacak kişilerde aşağıdaki herhangi bir sağlık problemi varsa, kişi Power Plate eğitimine başlamadan önce bu durumu antrenörüne bildirmeli ve bir uzman ya da doktora başvurmalıdır.

Hipoglisemi: Konvansiyonel çalışmalarda olduğu gibi çok yavaş ritim ile kullanılmalı ve kullanmadan önce doktorları ile konuşmalıdır.

Akut hastalıklar (Akut inflamasyon / Akut tromboz): Konvansiyonel çalışmalarda olduğu gibi bu tür hastalıklara sahip olanlar çalışmadan önce doktor tavsiyesi almalıdır.

Kapanmamış yaralar: Yaralara tamamen kapanmadan çalışmaya başlanılmamalıdır.

Ağır migren: Migren ağrısı varken Power Plate çalışması yapılmamalıdır.

Yapay kalça sahibi olanlar: Rezonanın yapay kalçayı etkilemesi muhtemeldir. Yapay kalçanın vibrasyondan etkilenmemesi sağlanırsa uygulama yapılabilir.

Thrombosis: Konvansiyonel çalışmalarda olduğu gibi, kalpteki veya beyindeki damarlarda blokaj etkisi yaratabilir.

Kalp pili taşıyanlar: Oluşacak rezonans bu tür hastalarda problem yaratabilir.

Beyin ameliyatı geçirenler: Oluşacak rezonans bu tür hastalarda problem yaratabilir.

Kırılmalar nedeni ile platin ya da metal bağlantıları olanlar: İlk 8 hafta kesinlikle kullanılmaması gerekmektedir.

Hamileler ve emziren anneler: Bu tür durumlarda vibrasyona maruz kalınmamasında yarar vardır.

By-pass: 2 yıldan yakın zamanda by-pass ameliyatı geçirenlerin kullanmaması gerekmektedir.

Epilepsi (Sara hastalığı): Daha çok pasif hareketler tercih edilerek çalışma yapılmalıdır.

Organ nakli olanlar

Tümörü olan kişiler. (www.ranickichiropractic.com/PowerPlateInformation).

3.12. Power Plate Çalışmaya Başlamadan Önce Yapılması Gerekenler

1. Power Plate ile çalışmaya başlamadan önce mutlaka kontraindikasyonlar kontrol edilmelidir.
2. Yetkili bir Power Plate eğitmeni olmadan Power Plate çalışmaya başlanmamalıdır.
3. Herhangi bir çalışma programına başlamadan önce en az 300 ml tercihen su, sulandırılmış meyve suyu ya da spor içeceği içilmelidir.

4. Çalışma seansları arasında mutlaka 48 saat olmalıdır. Tercih edilen sıklık haftada 2 ya da 3 kezdir.
5. Program parametrelerinin şiddetini arttırmadan önce en az 5 seans aynı program uygulanmalıdır.
6. Çalışma esnasında topuklara ağırlık verilmemelidir. Ayak tabanı platforma tam basmalıdır.
7. Baş, sırt ve karın asla platforma doğrudan temas etmemelidir.
8. Tutamak sadece denge amaçlı kullanılmalıdır. Asılın mamalıdır.
9. Derimiz doğrudan platforma temas etmemelidir. Havlu, minder kullanılmalı yada spor ayakkabı giyilmelidir.
10. Kişi kendini yorgun, hasta hissederken çalışmaya katılmamalıdır.

BÖLÜM 4: YÖNTEM

4.1. Evren ve Örneklem

Bu çalışma; Bursa ilinde, Power Plate Club'de 2009 yılında Power Plate egzersizlerine katılan 25-45 yaş grubu 20 bayan denek üzerinde yapılmıştır.

Araştırma öncesi deneklere ön-test olarak;

- a) Kilo
- b) Boy
- c) Vücut yağ yoğunluğu
- d) Vücut kas yüzdesi
- e) Kcal değeri
- f) BMI
- g) Vücut iç yağ ölçümleri yapılmıştır.

Daha sonra denekler (Ek:1 Çalışma programı) Power Plate çalışma programına alınarak 6 ay düzenli şekilde haftada gün aşırı olmak kaydıyla 3 birim antrenman saati Power Plate egzersiz programı uygulanmıştır.

Çalışma programı bitiminde aynı yöntem ve ölçümler kullanılarak post-test (son-test) ölçümleri yapılmıştır.

4.2. İşlem Yolu:

Denekler yapılan görüşmeler sonucunda gönüllü olarak seçilmiştir. Seçilen deneklere bir üyelik formu doldurulmuştur (Ek:1). Bu forma Power Plate'in kullanımının sakıncalı olduğu durumlar yer almaktadır. Denekler bu tür bir rahatsızlıklarının olmadığını ve Power Plate kullanmalarında bir sakınca olmadığını teyit etmişlerdir. Power Plate spor aletini kullanmaları sağlık açısından sakıncalı görülen kişiler teste alınmamıştır.

4.3. Çalışma Programı

1- Isınma – 10 dakika
a) Genel ısınma
b) Alet üzerinde ısınma (özel ısınma)
2- Power Plate Çalışma Programı Devresi: 30 dakika(her istasyonda uygulanmak üzere dairesel çalışma sistemi uygulanmıştır.)
a) Power Plate aleti üzerinde 30 sn çalışma
b) Aktif dinlenme 30-45 sn
3- Çalışma sonrası 5 dakika soğuma ve dinlenme evresi

4.4. Verilerin Toplanması

Deneklerden alınan ölçüm sonuçlarının ön test ve son test verileri ham datalar halinde bilgisayar ortamına kaydedilmiştir.

4.5. Ölçüm Metotları

- Kilo Ölçümü: Hassas elektronik baskül aleti ile denekler iç giyimleri ile tartılmış ve sonuçlar kg olarak kaydedilmiştir.
- Boy Ölçümü: Duvara sabit ve dik platform önünde yalın ayakla, cm bazında ölçümler alınmıştır.
- Vücut Yağ Yoğunluğu Ölçümü: OMRON BF500 (Şekil:39) vücut kompozisyonu ölçüm aleti ile, yalın el ve ayakların cihaza temas ettirilmesi ve gerekli ölçütlerin cihaza girilmesi sonucunda ölçümler alınmıştır.

d) Vücut Kas Yüzdesi Ölçümü: OMRON BF500 vücut kompozisyonu ölçüm aleti ile, yalın el ve ayakların cihaza temas ettirilmesi ve gerekli ölçütlerin cihaza girilmesi sonucunda ölçümler alınmıştır.

e) Kcal: OMRON BF500 vücut kompozisyonu ölçüm aleti ile, yalın el ve ayakların cihaza temas ettirilmesi ve gerekli ölçütlerin cihaza girilmesi sonucunda ölçümler alınmıştır.

f) Vücut Kitle İndeksi Ölçümü (BMI): OMRON BF500 vücut kompozisyonu ölçüm aleti ile, yalın el ve ayakların cihaza temas ettirilmesi ve gerekli ölçütlerin cihaza girilmesi sonucunda ölçümler alınmıştır.

g) Vücut İç Yağ Ölçümü: OMRON BF500 vücut kompozisyonu ölçüm aleti ile, yalın el ve ayakların cihaza temas ettirilmesi ve gerekli ölçütlerin cihaza girilmesi sonucunda ölçümler alınmıştır.



Şekil:39

4.6. Verilerin Analizi

Deneklerin ön test ve son test'leri ham datalar halinde bilgisayar ortamına kaydedilmiş olup, ham dataların aritmetik ortalaması ve standart sapması bir istatistik programı çerçevesinde ön test ile son test arasındaki ilişki ve farklılıklar t-testi ve anlamlılık açısından Wilcoxon Signed Ranks testi uygulanmıştır.

BÖLÜM 5: BULGULAR

Bu araştırmada elde edilen bulgular tablolar ve açıklamalar şeklinde aşağıda sunulmuştur.

Tablo 6: Çalışmaya Katılan (n 20) Deneklerin n Test Verileri

No	Yaş	Boy	Kilo	Yağ	Kas	Kcal	BMI	İ Yağ
1	26	158	65	43	21	1343	26	6
2	26	160	93.2	53.1	20.5	1597	36.4	8
3	27	162	70.5	45	21.8	1394	26.9	6
4	30	167	72	36.5	23.2	1403	25.8	7
5	43	166	70.8	36.1	27.8	1435	25.5	6
6	45	180	89.8	28.7	32.2	1839	27.7	11
7	34	175	71.8	40.6	24.5	1440	25.1	5
8	41	165	91	46	24.3	1631	34.3	9
9	28	168	81.6	45.6	23.2	1527	28.9	6
10	29	168	64	32	21.8	1419	22.7	4
11	37	168	63	32.8	22	1534	22.3	5
12	38	167	62.8	34.9	22.5	1516	22.5	6
13	37	165	69.7	37.5	27.1	1405	25.9	6
14	30	160	82.9	50	21.3	1496	32.4	8
15	27	160	59	35.6	19	1403	23	5
16	27	166	76.7	43	24.4	1472	27.8	6
17	44	160	78.3	42.1	25.6	1485	30.6	10
18	25	160	84	47.9	23	1514	32.8	7
19	31	166	66	38.2	21	1462	24	4
20	29	165	72	36	21	1432	26.4	7

Tablo 7: Çalışmaya Katılan (n 20) Deneklerin Son Test Verileri

No	Yaş	Boy	Kilo	Yağ	Kas	Kcal	BMI	İç Yağ
1	26	158	58.3	37	25.3	1256	23.4	5
2	26	160	85	48.2	25.5	1320	33.2	5
3	27	162	65	41	23.6	1300	24.8	5
4	30	167	61.1	33.2	27.3	1329	21.9	4
5	43	166	68	31.2	29	1323	24.7	6
6	45	180	79	21	36	1603	24.4	9
7	34	175	65	33	38.5	1040	21.2	2
8	41	165	81	38	32.5	1302	30.1	6
9	28	168	73	39.1	36.4	1312	25.9	4
10	29	168	57.4	28.5	29.2	1302	20.3	3
11	37	168	54	28.7	27	1277	19.4	3
12	38	167	58.8	29.8	28.9	1313	21.1	4
13	37	165	61.8	31.8	32.7	1206	22.7	3
14	30	160	75.4	36	33.8	1304	29.5	6
15	27	160	53.1	31.6	26.5	1225	20.7	4
16	27	166	68	34	29	1260	24.7	3
17	44	160	70.6	32.8	30	1338	27.6	7
18	25	160	78.2	35.2	36	1424	30.5	4
19	31	166	59.2	30.5	28.9	1309	21.5	4
20	29	165	64.4	31.9	29.6	1362	23.7	5

Tablo 8: Araştırma Gurubunun Ölçülen Parametrelerine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler

PARAMETRELER	ÖLÇÜMLER	N	ORT± SS	MİN	MAX
YAŞ		20	32,70±6,62	25,00	45,00
BOY		20	165,30±5,35	158,00	180,00
KİLO	Ön test	20	74,20±10,10	59,00	93,20
	Son test	20	66,81±9,30	53,10	85,00
KAS	Ön test	20	23,36±3,04	19,00	32,20
	Son test	20	30,28±4,15	23,60	38,50
BMI	Ön test	20	27,37±4,06	22,30	36,40
	Son test	20	24,56±3,84	19,40	33,20
YAĞ	Ön test	20	40,23±6,44	28,70	53,10
	Son test	20	33,62±5,56	21,00	48,20
KALORİ	Ön test	20	1487,35±109,02	1343,00	1839,00
	Son test	20	1305,25±102,65	1040,00	1603,00
İÇ YAĞ	Ön test	20	6,60±1,84	4,00	11,00
	Son test	20	4,60±1,63	2,00	9,00

Tablo 8’da görüldüğü gibi araştırma gurubunun ölçülen parametrelerinden yaş 32,70±6,62 ve boy 165,30±5,35 olarak bulunmuştur.

- Kilo değerleri ilk ölçüm için 74,20±10,10 ve son ölçüm için 66,81±9,30 olarak azalma göstermiş olup 7,34 kg azalarak anlamlı kilo kaybı olmuştur.
- Kas değerleri ilk ölçüm için 23,36±3,04 ve son ölçüm için 30,28±4,15 olarak değer bulmuş olup 6,92 oranında kas artışı gözlenmiştir. Bu da gösteriyor ki; egzersiz kilo kaybında azalma gösterdiği gibi, kasta da artış göstermiştir.
- BMI değerleri ilk ölçüm için 27,37±4,06 ve son ölçüm için 24,56±3,84 olarak vücut kitle indeksinde 2,81 azalma gözlenerek vücudun en- boy oranında dengelenme sağlanmıştır.

- d) Yağ değerleri ilk ölçümde $40,23 \pm 6,44$ ve son ölçümde ise $33,62 \pm 5,56$ olarak ölçülmüş, iki ölçüm arasındaki fark $6,61$ değerinde vücut yağ oranında azalma ortaya çıkmıştır.
- e) Kalori değerlerinde ilk ölçüm için $1487,35 \pm 109,02$ ve son ölçüm için $1305,25 \pm 102,65$ olarak yapılan kalori ölçümleri arasında $182,10$ kalori değerinde azalma olmuştur. Kilo ve vücut yağ oranı üst seviyede olan bireylerde daha fazla kalori ihtiyacı vardır.
- f) İç yağ değerleri ilk ölçüm için $6,60 \pm 1,84$ ve son ölçüm için $4,60 \pm 1,63$ değerleri ölçülmüş olarak bulunmuş ve iki ölçüm arasında $2,00$ iç yağ değerinde azalma gözlenmiştir.

Tablo 9: Araştırma Gurubunun Ölçülen Parametrelerine İlişkin Wilcoxon Signed Ranks Testi Sonuçları

PARAMETRELER		Z DEĞERİ	F HESAP	ANLAM DÜZEYİ
KILO (son test)	KILO (ön test)	-3,920(b)	0,0001	P0<0,01*
YAG (son test)	YAG (ön test)	-3,921(b)	0,0001	P0<0,01*
KAS (son test)	KAS (ön test)	-3,920(c)	0,0001	P0<0,01*
KALO(son test)	KALO (ön test)	-3,920(b)	0,0001	P0<0,01*
BMI (son test)	BMI (ön test)	-3,921(b)	0,0001	P0<0,01*
ICYAG(sontest)	ICYAG(öntest)	-3,782(b)	0,0001	P0<0,01*

Tablo 9’da görüldüğü gibi ölçülen tüm parametreler için ilk ve son test değerleri arasında $0,01$ düzeyinde anlamlı farklılık bulunmuştur. Bu da gösteriyor ki; iki ölçüm arasında kilo, yağ oranı kalori ihtiyacı ve iç yağ ölçüm değerlerinde olumlu azalmalar olmuştur. Ayrıca kas kütlelerinde de olumlu artma meydana gelmiştir.

Tablo 10-A: Araştırma Gurubunun Ölçülen Parametrelerine İlişkin Pearson Correlation

	Yaş	boy	kilo (Pre)	Kilo(pos t)	Yağ (Pre)	Yağ (Post)	Kas (Pre)	Kas (Post)
Yas	1	,467(*)	0,135	0,128	-0,313	-,527(*)	,745(**)	0,265
Boy	,467(*)	1	0,073	0,008	-,495(*)	-,614(**)	,627(**)	,505(*)
Kilo Pre	0,135	0,073	1	,981(**)	,489(*)	0,374	0,365	0,436
Kilo Post	0,128	0,008	,981(**)	1	,534(*)	0,415	0,347	0,429
Yağ Pre	-0,313	-,495(*)	,489(*)	,534(*)	1	,775(**)	-0,21	0,055
Yağ Post	-,527(*)	-,614(**)	0,374	0,415	,775(**)	1	-,487(*)	-0,256
Kas Pre	,745(**)	,627(**)	0,365	0,347	-0,21	-,487(*)	1	,491(*)
Kas Post	0,265	,505(*)	0,436	0,429	0,055	-0,256	,491(*)	1

* p<0.05 seviyesinde anlamlı fark vardır.

**p<0.01 seviyesinde anlamlı fark vardır.

Tablo 10-B: Araştırma Gurubunun Ölçülen Parametrelerine İlişkin Pearson Correlation

	Kalo (Pre)	Kalo (Post)	BMI (Pre)	BMI (Post)	İç Yağ (Pre)	İç Yağ (Post)
Yaş	,476(*)	0,24	-0,07	-0,077	,471(*)	,498(*)
Boy	,510(*)	0,164	-0,34	-0,413	0,066	0,038
Kilo Pre	,695(**)	,450(*)	,905(**)	,862(**)	,765(**)	,531(*)
Kilo Post	,650(**)	0,433	,917(**)	,906(**)	,728(**)	,537(*)
Yağ Pre	0,006	-0,204	,698(**)	,702(**)	0,142	-0,017
Yağ Post	-0,21	-0,287	,636(**)	,644(**)	0,021	-0,119
Kas Pre	,533(*)	0,395	0,06	0,04	,522(*)	,468(*)
Kas Post	0,418	0,062	0,236	0,178	0,256	0,049
Kalori Pre	1	,649(**)	0,413	0,378	,673(**)	,585(**)
Kalori Post	,649(**)	1	0,264	0,309	,613(**)	,733(**)
BMI Pre	0,413	0,264	1	,981(**)	,660(**)	0,421
BMI Post	0,378	0,309	,981(**)	1	,626(**)	,454(*)
İçyağ Pre	,673(**)	,613(**)	,660(**)	,626(**)	1	,833(**)
İçyağ Post	,585(**)	,733(**)	0,421	,454(*)	,833(**)	1

* p<0.05 seviyesinde anlamlı fark vardır.

**p<0.01 seviyesinde anlamlı fark vardır.

BÖLÜM 6. TARTIŞMA

- a) Kilo değerleri ilk ölçüm için $74,20 \pm 10,10$ ve son ölçüm için $66,81 \pm 9,30$ olarak azalma göstermiş olup $7,34$ kg azalarak anlamlı kilo kaybı olmuştur.
- b) Kas değerleri ilk ölçüm için $23,36 \pm 3,04$ ve son ölçüm için $30,28 \pm 4,15$ olarak değer bulmuş olup $6,92$ oranında kas artışı gözlenmiştir. Bu da gösteriyor ki; egzersiz kilo kaybında azalma gösterdiği gibi, kasta da artış göstermiştir.
- c) BMI değerleri ilk ölçüm için $27,37 \pm 4,06$ ve son ölçüm için $24,56 \pm 3,84$ olarak vücut kitle indeksinde $2,81$ azalma gözlenerek vücudun en- boy oranında dengelenme sağlanmıştır.
- d) Yağ değerleri ilk ölçümde $40,23 \pm 6,44$ ve son ölçümde ise $33,62 \pm 5,56$ olarak ölçülmüş, iki ölçüm arasındaki fark $6,61$ değerinde vücut yağ oranında azalma ortaya çıkmıştır.
- e) Kalori değerlerinde ilk ölçüm için $1487,35 \pm 109,02$ ve son ölçüm için $1305,25 \pm 102,65$ olarak yapılan kalori ölçümleri arasında $182,10$ kalori değerinde azalma olmuştur. Kilo ve vücut yağ oranı üst seviyede olan bireylerde daha fazla kalori ihtiyacı vardır.
- f) İç yağ değerleri ilk ölçüm için $6,60 \pm 1,84$ ve son ölçüm için $4,60 \pm 1,63$ değerleri ölçülmüş olarak bulunmuş ve iki ölçüm arasında $2,00$ iç yağ değerinde azalma gözlenmiştir.

Tablo 9’da görüldüğü gibi ölçülen tüm parametreler için ilk ve son test değerleri arasında $0,01$ düzeyinde anlamlı farklılık bulunmuştur.

SONUÇ VE ÖNERİLER:

Bu çalışmada deneklerin tümünde genel ortalama olarak 7,34 kg kilo azalmasına neden olmuştur. Bu şişmanlığı önlemede 24 haftalık çalışma periyodu kişinin Power Plate egzersiz yolu ile kilo kaybedeceğini göstermiştir.

Kas kütlesinde ise; 6,22 oranında ilk ölçüm ile son ölçüm arasında artış gözlenmiştir. Power Plate aleti üzerindeki egzersiz çalışmaları kilo kaybına neden olduğu gibi, kas dokuda da artış sağlamaktadır.

Vücut BMI ölçümlerinde 2,80 oranında azalma gözlenerek deneklerin fitness durumu sağlanmıştır.

Vücut yağ yüzdesinde 6,61 oranında bir azalma meydana gelerek sağlık için risk, spor için hareketlerini kısıtlayıcı ve estetik olarak da oransızlık oluşturan vücut yağ yüzdesinde oldukça anlamlı azalma meydana gelmiştir.

Deneklerin kalori ihtiyaçları kilo, BMI ve vücut yağ yüzdesiyle orantılı olarak çalışmaya katılmadan önce 1487,35 kal. olan kalori ihtiyacı, ikinci ölçümde 1350,25 kaloriye düşerek 182,10 kalori azalma gözlenmiştir.

Sağlık açısından risk oluşturan iç yağ değerleri ilk ve son ölçüm arasında 2,00 değerinde bir azalma gözlenerek deneklerin sağlıklı yaşam değerleri de sağlanmıştır.

Bu çalışma değişik yaş gruplarına, değişik cinsiyet ve çalışma gruplarına daha fazla deneklerle yapılması Power Plate aletinde yapılan egzersizlerin kilo kaybına BMI, vücut yağ yüzdesine, kalori ve iç yağ değerlerine ve kas kütlesine yaptığı etkileri araştırılması bu çalışmanın geçerliliğini sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

- Academy of Physiotherapy Graz Distrikt Hospital, Austria, 2003.
- AÇIKADA, C. , ERGEN, E. (1990), *Kadın ve Spor* , Bilim ve Spor. Büro Tek Ofset Matbaacılık. Ankara.
- AKBEN, Ali (2005), *Ömür Boyu Sağlıklı Yaşam Rehberi*, Ares Kitap, İstanbul.
- AKGÜN, N. (1993), *Egzersiz Fizyolojisi*, Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir.
- AMMAN, Tayfun M. (2005), *Kadın ve Spor*, Morpa Kültür Yayınları, İstanbul.
- ARACI, Hikmet (2001), *Öğretmen ve Öğrenciler İçin Okullarda Beden Eğitimi*, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
- ARSLAN P. (Ed): *Şişmanlık, Çeşitli Hastalıklarla Etkileşim ve Diyet Tedavisinde Bilimsel Uygulamalar*. (1993). TDD Yayını: 4, Ankara
- ARSLAN, P., Bozkurt, N., Karaağaoğlu, N., Mercanlıgil, S., Açık Erge, S. (2003). *Yeterli ve Dengeli Beslenme ve Sağlıklı Zayıflama Rehberi*. 2 Baskı. Özgür Yayınları. İstanbul.
- ASTRAND, P. O. (1964), "Human Physical Fitness With Special Reference To Sex And Age". *In: International Research in Sport And Physical Education*. Ed: Jokl, E. & Simon, E. Springfield, Illinois: C. C. Thomas
- ASLAN, S. H. , Alpaslan, R. O. , Ünal, M. (1997), "Spor Yapan Ergenlerde Beden İmgesi Doyumu, Depresyon ve Anksiyete Karşılaştırmalı bir Çalışma", 5. Uluslar arası Spor Hekimliği Kongresi Bildiri Özetleri, Ankara.
- AYDOS, L. , Kürkçü, R. , (1997). "13-18 Yaş Grubu Spor Yapan ve Yapmayan Orta Öğrenim Gençliğinin Fiziksel ve Fizyolojik Özelliklerinin Karşılaştırılması." *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*. Ankara.
- BİLGİN, A (1995), *Kadında Fitnes Programının Vücut Kompozisyonu ve Aerobik Kapasiteye Etkisi*, Dokuz Eylül Üniversitesi Yüksek Lisans Tezi. İzmir.
- CHAPEK, C. L., (1994). "Physical Fitness Programs Microform Publications Int'te For Sport And Humman Performance Institu", Univ. Of Oregon, Eugene, One.

- COSTA, M. D., Gutrie, S. R. (1994). “Women and Sport Interdisciplinary Perspectives”, P. O, Champaign. U.S.A.
- ELMACI, S. , Gürpınar, D. , Erdiñç, T. , İşleğen, Ç. , Ertat, A. , Durusoy, F. (1993). “Sedanter Şahıslarda Egzersizle Kilo Kaybının Bazı Kardiak Risk Faktörlerine Etkisi”. IV. Milli Spor Hekimliği Kongresi Bildiri Kitabı 17- 19 Eylül. İzmir.
- ERKAN, Necmettin (1998), *Yaşam Boyu Spor, Sağlık, Mutluluk, Zindelik, Güzellik ve Uzun Bir Ömür İçin*, Bağırhan Yayınevi. Ankara.
- ERSOY, Gülten (2004), *Egzersiz ve Spor Yapanlar İçin Beslenme*, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
- FRANK, H., J. Moos. (2004). Effect of Vibration Training on Cellulite. SANADERM Professional Clinic for Skin İllnesses and Allergies, Bad Mergentheim. Germany.
- GRİFFİTH, Winter (2000), *Spor Sakatlıkları Rehberi* , Çev., Şamil Erdoğan, Birol Basın Yayın Dağıtım, İstanbul.
- GÜNAY, M. (1999). *Egzersiz Fizyolojisi*. 2. Baskı. Bağırhan Yayınevi. Ankara.
- HEYWARD, U. H., (1991). “Advanced Fitness Assesment Exercise Prescription”, Human Kinetics Books, Champaign İllions. U.S.A.
- <http://ozkayaithalat.com> 18.10.2008
- <http://www.olympicspor.com/icerik.php?cid=34> 02.07.2009
- <http://209.85.227.113/search?q=cache:41pcc9FmEIJ:www.ranickichiropractic.com/PowerPlateInformation.pdf&hl=tr&ct=clnk&cd=12> 23.08.2009
- İMAMOĞLU, O., Ziyagil, M. A., Zorba, E., Altun, P. (1999). “Orta Yaşlı Sedenter Bayanlarda 3 Aylık Egzersizinin Fiziksel Uygunluk, Vücut Kompozisyonu ve Bazı Kan Parametreleri Üzerine Etkisi”, İkinci Balkan Türk Spor Kongresi. Antalya.
- JHONSON, R.E., Mastropaola J.A., Wharton, M.A. (1992). Exercise Dietary İntake And Body Composition. J. Am, Diet Assoc

- KALYON, A. T. (1994). *Spor Hekimliği Sporcu Sağlığı ve Spor Sakatlıkları*, 2. Baskı. Gata Basımevi. Ankara.
- KİN, A. (1996). Step ve Aerobik Dansın Üniversiteli Bayanların Fizyolojik Parametrelerine Etkisinin Karşılaştırılması. Orta Doğu Teknik Üniversitesi Yüksek Lisans Tezi. Ankara.
- KİN, A. , Koşar, N. , Tuncel, F. (1996). “8 Haftalık Step ve Aerobik Dansın Üniversiteli Bayanların Fiziksel Uygunluğuna Etkisinin Karşılaştırılması”. Spor Bilimleri Dergisi. Ankara.
- KRAVİTZ, L., Heyward, V.H., Stolarczyk, L.M., Wilmeding, V. (1997). Physical Fitness Programs And Activities Weight-Trainin. Journal Of Strength And Conditioning Research.
- KUTER, M. (1989), *Spor ve Sağlık*, Öz-San Matbaacılık. Bursa.
- MİNDELL, Earl. (2003). *Anti-Aging Mucizesi, Yaşlanmaya Karşı Direnin*. Çev., Yeşim Özkardeşler Şallı, Prestij Yayınları. İstanbul.
- MONTİGNAC, M. *Kadınlara Özel*. Çev., Ümit Arar. Güncel Yayıncılık. 1. Basım. İstanbul.
- ÖZCAN, G. , Dursun, Z. (1995). Aerobik Step Strethcing I. Seminer Notları. Gençlik Spor Genel Müdürlüğü. Ankara.
- SEVİM, Yaşar (2002), *Antrenman Bilgisi* Nobel Yayın Dağıtım. Ankara.
- SHARKEY, B. J. (1994). “New Dimensions in Aerobik Fitness” Humen, Kinetics Books, Champaing İllians. USA.
- Spor Ansiklopedisi. (2005). Cilt 2. S.142. Morpa Kültür Yayınları. İstanbul.
- STANFORD, D., Stanforth, P.R., ve Velasquez, K.S. (1993). “Aerobic Requirement of Bench Stepping”, İnternational , Journal of Sports Medicine Vol.
- SUVEREN, S. (1991). Sporu Teşvik Eden Ekonomik ve Sosyal Faktörler. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi. Beden Eğitimi Spor Özel Sayısı. 7,1:191-199. Ankara.

- UĞUR, Erol, Baysaling, Özer (2005), *Herkes İçin Spor, Vücut Geliştirme, Fitness ve Formda Kalma*, İlpress Basım ve Yayın, İstanbul.
- UTKAN, K. (1991). *Açıklamalı Tıp Terimleri Sözlüğü*. 5. Basım. Ankara Üniversitesi Basımevi. Ankara.
- VERSCHUEREN, S., M. Roelants, C. Delecluse, S. Swinnen, D. Vanderschuere ve S.Boonen. (2004). Effect of 6-Month Whole Body Vibration Training on Hip Density, Muscle Strength and Postural Control in Postmenopausal Women: A Randomized Controlled Pilot Study. *Journal of Bone & Mineral Research*. University of Leuven Belgium.
- ZORBA, E. (1999), *Herkes İçin Spor ve Fiziksel Uygunluk*, 1. Baskı. Gençlik Basımevi. Ankara.
- ZORBA, E. (2004), *Yaşam Boyu Spor*, Nobel Yayıncılık. Ankara.
- ZORBA, E. , Kartal, R. (1995), “Sağlığımız ve Egzersiz”, Ankara.
- ZORBA, E. , Yaman, R. , Yıldırım, S. (1999), “18-24 Yaş Arası Muğla Üniversitesi Bayan Öğrencilerinde Step Çalışmasının Bazı Motorik ve Yapısal Özelliklerine Etkisinin Araştırılması”, Muğla.
- ZORBA, E., Ziyagil, MA. (1995) *Vücut Kompozisyonu ve Ölçüm Metotları*,1. Baskı Gen Matbaacılık, Trabzon.
- ZÜLKADİROĞLU, Z. , Öztürk, F. , İnce, G. , (1997). “Çukurova Üniversitesi Personelinin Üniversite Sportif Olanaklarından Yararlanma Düzeyleri”. Performans.
- Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması. (1998). Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü. Ankara.

EKLER

EK 1: Çalışma Programı

	Pozisyon	Zaman/ Sn	Hrz	H / L
1	A01	45	30	Low
2	A16	30	30	Low
3	A17	30	30	Low
4	A18	30	30	Low
5	A15	30	30	Low
6	A16	30	30	Low
7	A17	30	30	Low
8	A18	30	30	Low
9	A15	30	30	Low
10	A13	30	30	Low
11	A03	30	30	Low
12	A14	30	30	Low
13	A02	30	30	Low
14	A08	30	30	Low
15	A05	30	30	Low
16	A10	30	30	Low
17	A06	30	30	High
18	A02	45	30	Low
19	A06	30	30	High
20	A09	30	30	Low

21	A11	30	30	Low
22	D01	60	40	Low
23	C01	60	40	Low
24	D02	60	40	Low
25	C06	60	40	Low
26	C05	60	40	Low
27	C04	60	40	Low
28	C03	60	40	Low
29	C01	60	40	Low

EK 2: Üye Kayıt Formu



ÜYE KAYIT FORMU

Adres ve İletişim Bilgileriniz

...../...../20.....

Adı Soyadı :
Doğum Tarihi : Doğum Yeri :
Mesleğiniz :
Ev Adresi :
İş Adresi :
Ev Tel : İş Tel :
Cep Tel : E-Posta:

Abonelik süresi :

Sağlık Bilgileriniz

Hanımlar İçin

1.Hamile misiniz?..... Evet Hayır
2.Çocuk emziriyor musunuz?..... Evet Hayır

Hanım ve Beyler İçin

1.Kalp pili taşıyor musunuz?..... Evet Hayır
2.Beyin ameliyatı geçirdiniz mi?..... Evet Hayır
3.Yapay kalça kullanıyor musunuz?..... Evet Hayır
4.Vücudunuz da platin veya protez var mı?..... Evet Hayır
5.Vücudunuz da kapanmamış yara var mı?..... Evet Hayır
6.Hipoglisemi hastalığınız var mı?..... Evet Hayır
7.Epilepsy (sara) hastalığınız var mı?..... Evet Hayır
8.By-Pass ameliyatı geçirdiniz mi?..... Evet Hayır
9.Size organ nakli yapıldı mı?..... Evet Hayır
10.Spor yapmanıza engel herhangi bir sağlık sorunuz var mı?..... Evet Hayır
(Cevabınız evet ise lütfen açıklayınız.)

.....
.....
.....

DİKKAT!

Yukarıdaki sorulardan herhangi birine yataınız “Evet” ise, Power Plate Club uygulamaları için mutlaka “Doktor Raporu” gereklidir. Doktor raporu getirmeyen Power Plate kullanıcıları, doğabilecek her türlü sağlık sorunundan kendisi sorumlu olacaktır.

Yukarıda Belirttiğim Bilgilerin Doğruluğunu Kabul Ve Beyan Ederim.

Adınız-Soyadınız/ Tarih / İmza:,

Ek 3: Power Plate Programda Yapılan Egzersizler

1. Güçlendirme Hareketleri

A-01 Spuat: Ayaklarınızı Power Plate'in ortasına 10 cm açık olacak şekilde ve birbirine temas ettirmeden yerleştirin. Dizlerinizi hafif bükün, vücudunuzu öne doğru eğin, sırtınızı düz tutun ve ağırlığınız ayak uçlarınıza verin. Bacaklarınızda, kalça ve sırt bölgenizde gerginliği hissederek pozisyonunuzu alın. Bu hareketi dizlerinizden aşağıya doğru basınç uygulayarak güçlendirebilirsiniz (Şekil:1).

Şekil: 1



A-02 Deep Squat: Ayaklarınız Power Plate'in ortasına 20 cm açık, dizler bükülü ve ayak uçlarınız burnunuzun hizasını geçmeyecek şekilde oturma pozisyonunda hafifçe eğilin. Dizleriniz 100 derece bükülü, üst vücudunuz öne doğru eğik ve ağırlığınız topuklarda olacak şekilde pozisyonunuzu alın. Bacaklarınızda, kalça ve sırt bölgenizde gerginliği hissedin (Şekil:2).

Şekil: 2



A-03 Wide Stance Squat: Ayaklarınız Power Plate'in üzerinde dışa doğru açık, dizleriniz oturma pozisyonunda ve 100 derece bükülü olacak şekilde durun. Diz altınız ayaklarınızla aynı hizada, üst vücudunuz öne doğru eğik ve sırtınızı düz tutarak pozisyonunuzu alın. Üst bacaklarınızda, kalçanızda, iç bacaklarınızda ve sırt bölgenizdeki gerginliği hissedin. Bu hareketin amacı belirtilen bölgelerin güçlendirilmesidir (Şekil:3)

Şekil: 3



A-04 Lunge: Tek ayağınızı platformun ortasına yerleştirin. Platformun üzerindeki diziniz dik açı oluşturacak şekilde bükülü, sırt gerili ve dik, diz kapakları ayak burnunuzu geçmeyecek şekilde pozisyonunuzu alın ve aynı zamanda ayak tabanınızda baskı uygulayın. Ön bacak kasları ve kalça bölgelerinde gerilme hissedilmelidir (Şekil:4).

Şekil:4



A-05 Calves: Ayaklarınızı platformun ortasına yerleştirin. Ağırlık ayak uçlarında ve dizler hafif bükülü şekilde sırtınızı düz tutarak platformun üzerinde durun. Karın kaslarını, baldır ve kalçanızı gergin tutarak pozisyonu uygulayın. Bu pozisyona zenginlik katmak için dizlerinizi 90 derece bükün ve yavaşça eğilin (Şekil:5)

Şekil: 5



A-06 Pelvis Bridge: Sadece başınız ve omzunuz step tahtasında kalacak şekilde yere yatın ve kalçanızı yerden kaldırın. Ayaklarınızı platformun ortasına yerleştirin. Sırt gerili ve düz, eller ise step tahtasında olacak şekilde pozisyonunuzu alın. Baldır ve kalça kaslarınızı gergin tutun. Harekete zenginlik katmak için tek ayağınızı platformdan kaldırarak öne/yukarı doğru diz yönünde uzatabilirsiniz (Şekil:6)

Şekil:6



A-07 Lattisimus Dip: Power Plate tutamaklarını omuz hizasında tutun ve platform üzerinde dengede durun. Platformun üzerinde mat olmalıdır. Göğüs gergin, omuzlar aşağı dönük olarak bileğinizi ve kollarınızı gergin tutun. Dizler bükülü, kollar, omuz ve karın kaslarında gerginliği hissederek pozisyonu uygulayın. Bu egzersiz kol, omuz ve karın kaslarınızın güçlenmesine yöneliktir. Aynı egzersizi tek ayağınızı ileri tutarak da yapabilirsiniz (Şekil:7)

Şekil:7



A-08 Push Up: Power Plate'in önünde normal push-up (şınav) pozisyonunu alın. Ellerinizi dıştan içe doğru ve dirsekten bükülü şekilde platformun üzerine yerleştirin. Göğsünüz ellerinizden yukarıda, sırt düz ve gergin, karın kaslarınızı, ön omuz ve tricepslerinizi gergin tutarak, bacaklardan ayak uçlarına ağırlık vererek ve dizlerinizi bükerek hareketi uygulayın. Hareketi ayak uçlarınıza ağırlık vererek ve dizlerinizi yerden kaldırarak da zenginleştirebilirsiniz (Şekil:8).

Şekil:8



A-09 Triceps Dip: Power Plate'e sırtınızı dönün ve yere çömelin. Eller omuz genişliğinde açık, parmaklar dışa doğru gelecek şekilde platformu tutun. Kollar hafif bükülü, kalça havada ve omuzlardan yere doğru kuvvet vererek pozisyonu uygulayın. Üst kollar, omuzlar ve karın kasları gergin olmalıdır. Bu hareket omuz ve kol kaslarını kuvvetlendirecektir. Aynı egzersizi tek ayağınız ileride olarak da yapabilirsiniz (Şekil: 9).

Şekil:9



A-10 Biceps Curl: Yüzünüz Power Plate'e dönük olarak ayak uçlarınızı platformun altına gelecek şekilde yerleştirin. Çalışma kemerlerini uzun konuma ayarlayın. Elleriniz göğüs hizasında olacak şekilde, dizleriniz hafif bükülü pozisyonda durun. Sırt ve göğüs dik ve gergin olmalıdır. Çalışma kemerlerini ağırlık kaldırır gibi sert biçimde yukarı doğru çekin ve bu pozisyonda kalın. Bu hareketi, elleri yana ve geriye doğru yavaşça açarak zenginleştirebilirsiniz (Şekil:10).

Şekil:10



A-11 Bent Over Pull: Yüzünüz Power Plate'e dönük olarak ayak uçlarınızı platformun altına gelecek şekilde yerleştirin. Çalışma kemerlerini uzun konuma ayarlayın. Ellerinizi göğüs hizasında geriye doğru gererek tutun. Göğüs ilerde, sırt geride, dizler hafif bükülü şekilde durun. Omuz, karın ve kollar gergin tutularak hareketi uygulayabilirsiniz. Bu hareketi üst beden gergin, öne doğru eğilerek, platformun üzerinde de deneyebilirsiniz (Şekil:11).

Şekil:11



A-12 Shoulder Press: Ellerinizi omuz genişliğinde açık olarak platformun üzerine yerleştirin. Ayaklar paralel, birbirinden açık, platformdan uzak ve dizlerden hafif bükülü şekilde pozisyonunuzu alın. Kalça yukarıda, omuzlar aşağıda, ağırlığınızı ayak uçlarına vererek hareketi uygulayın. Omuz, sırt ve kol kaslarını gergin tutun. Bu hareketi platforma doğru şınav pozisyonunda, yavaşça aşağı-yukarı hareket ederek de yapabilirsiniz (Şekil:12).

Şekil:12



A-13 Front Raise: Yüzünüz Power Plate'e dönük, ayak uçları platformdan uzakta ve paralel açıda, dizler hafif bükülü, çalışma kemerleri uzun, eller göğüs altından yukarıda ve kollar dirsekten hafif bükülü. Göğüs ilerde, sırt dik, kalça dışarı çıkık pozisyonda, kollardan yukarıya doğru kuvvet uygulayarak ayrıca omuz, sırt ve kolları gererek hareketi uygulayın. Bu hareket platform üzerinde de yapılabilir (Şekil:13).

Şekil:13



A-14 Lateral Side Raise: çalışma kemerlerinin uzun konuma ayarladıktan sonra yüzünüz Power Plate'e dönük, ayak uçları platformun altına ve paralel açıda, eller göğüs hizasından geriye doğru gergin olacak şekilde tutun. Omuzlar geride, sırt ve göğüs gergin, kollar dirsekten hafif bükülü ve dirseklerden yukarı doğru kuvvet vererek pozisyonu uygulayın. Bu hareket platform üzerinde de yapılabilir (Şekil:14)

Şekil:14



A-15 Abdominal Crunch: Power Plate üzerinde mekik pozisyonu alarak platform üzerine yatın. Bel boşluğu için havlu veya mat kullanın. Elleriniz başınızın altında, başınız ileri doğru eğik ve ayaklar yere paralel birbirinin üzerinde olacak şekilde pozisyonu uygulayın. Bu pozisyonda karın kaslarınızı mümkün olduğu kadar kasmanız gerekmektedir. Bu hareketi karın ve bacak kasları gergin şekilde ayaklarınızı yavaşça ileri uzatarak da yapabilirsiniz (Şekil:15)

Şekil:15



A-16 Lower Abdominals: Şınav pozisyonu olarak Power Plate'in üzerine eğilin. Eller platformun üzerinde ve dirsekler dik olmalı, vücut ağırlığı ayak uçlarından ellere eşit olarak dağılmalıdır. Dizler hafif bükülü ve eller platformu çekecek şekilde kuvvet uygulayarak pozisyonunuzu alın. Karın bacak ve kol kaslarını gergin tutun. Bu hareketi kalçayı yavaşça aşağı-yukarı hareket ettirerek de yapabilirsiniz (Şekil:16).

Şekil:16



A-17 Standing Abdominals: Power Plate'in üzerine çıkın ve ayaklarınız platformun ortasına yerleştirin. Eller göğüs hizasında tutmakta ve sizler hafif bükülü, sırt öne doğru ve gergin olacak şekilde hareketi uygulayın. Ellerden ve dirsekten aşağıya doğru kuvvet uygulayarak, karın ve tüm alt vücut kaslarınızı gergin tutun. Bu hareketi platformun üzerinde yavaşça eğilip kalkarak da yapabilirsiniz (Şekil:17).

Şekil:17



A-18 Lateral Abdominals: Dirseğiniz Power Plate üzerinde olacak şekilde platformun üzerine yan pozisyonda yatın. Omuz dik, iki ayak yerde yan yana olmalı. Vücudunuz tamamen yan ve dengede, boştaki eliniz havada olacak şekilde pozisyonu uygulayın. Karın ve bacak kaslarınızı gerin. Bu hareketi bir ayağınızla yavaşça aşağı-yukarı dairesel hareketler yaparak da zenginleştirebilirsiniz (Şekil:18).

Şekil:19



2. Esnetme Hareketleri

B-01 Hamstring Stretch: Power Plate'in üzerine çıkın, ayaklarınız platformun üzerinde açık olacak şekilde durun. Eller göğüs hizasında olacak şekilde tutamaktan tutun. Ayaklar gergin ve düz, kalça yukarıda, sırt gergin olarak yere sıkıca basın ve kalçanızı iyice geriye gerip belde boşluk bırakarak dinamik pozisyonda durun. Alt kısmı sabit tutarak gergin bir vaziyette mümkün olduğunca eğilin (Şekil:20).



Şekil:20

B-02 Quadriceps Stretch: Diz altı Power Plate'in üzerinde, diğer ayak yere sıkıca basacak şekilde durun. Üst vücudu dik tutun ve gerin. Karın kaslarınızı ve sırtınız dik olarak durun. Kalçanızda öne doğru kuvvet sağlayın. Üst bacaklar, karın ve kalça gergin olmalı. Mümkün olduğu kadar öne arkaya ve aşağı-yukarı hareket edin (Şekil:21).



Şekil:22

B-03 Calf Stretch: Power Plate'in üzerine çıkın. Ayaklarınız birbirinden açık ve paralel olacak şekilde durun. Üst vücut dik ve gergin olacak. Öndeki bacak dizden bükülü, arkadaki bacak ise gergin pozisyonda, kalçadan öne doğru kuvvet vererek platformun üzerinde durun. Alt bacak kaslarını gererek, ön bacağı fazladan bükerek ve arka bacak gerginliğini arttırarak dinamik pozisyonunuzu alın (Şekil:23).



Şekil:23

B-04 Adductor Stretch: Power Plate'in karşısında yan durun. Yere basan bacağınızı dizden bükün, diğer bacağınızı ise platformun üzerinde dik ve gergin olacak şekilde tutun. Platform üstündeki ayağınızın iç kısmına basmadan yan durun. Üst vücut dik ve ağırlık yerdeki ayakta olacak şekilde, kasık bölgenizden yere doğru kuvvet uygulayarak iç bacağınızı ve kasığınızı gergin tutup pozisyonunuzu alın. Pozisyonunuzu bozmadan yavaşça eğilip kalkın (Şekil:24)



Şekil:24

B-05 Shoulder Stretch: Power Plate arkanızda ve topuklarınız platformun dibinde olacak şekilde durun. Kemerlerinizi kısa ve kalça seviyesinde ayarlayın. Vücudunuzu dik ve kalçanızı çıkık tutun. Ters eliniz ile kemeri omzunuza doğru çekin. Diğer elinizi başınızda tutun, ayaklardan ve karından öne doğru gererek, başınızdan geriye doğru kuvvet verip pozisyonunuzu koruyun. Kemerli elinizi ise yavaşça sağ-sola hareket ettirin (Şekil:25).



Şekil:25

B-06 Pectoral Stretch: Power Plate'in önüne oturun. Sırtınızı platforma dayayın, kemerler olmadan sadece kollar platforma dayalı olacak şekilde iki elinizle platformu kavrayarak vücudunuzu gergin tutun. Bu hareket yan kemerler kullanılarak da çeşitlendirilebilir. Omuzdan dirseğe kuvvet vererek, göğüs dik tutularak ve göğüsten öne doğru kuvvet verecek pozisyonda durun. Göğüs ve omuzlar gerili olacak şekilde pozisyonunuzu dinamik tutun (Şekil:26).



Şekil:26

3. Masaj Hareketleri

C-01 Calves Massage: Power Plate'in önünde sırtüstü yere yatın. Diz altı bölgesini ayak uçlarınız yukarıda olacak şekilde platformun üzerine yerleştirin, vücudunuzu germeden tamamen serbest bırakın (Şekil:27).



Şekil:27

C-02 Upper Arm Massage: Kauçuk matı platformun önüne çekin, Power Plate'in önünde yere yatın. Vücudunuzu serbest bırakın ve sadece kolunuzu omzunuza kadar platformun üzerinde tutun (Şekil:28).



Şekil:28

C-03 Quadriceps Massage: Yalnızca alt vücut bölgeniz Power Plate'in üzerine gelecek şekilde platformun üzerine yatın. Ayaklarınız açık ve dizden aşağısı havada olacak şekilde pozisyonunuzu alın. Vücudun üst bölgesini ise step tahtasına dirseklerinizin üzerinde duracak şekilde yerleştirin. Vücudunuz dik, karın kaslarınız gergin, baldırlarınızı platforma doğru hafifçe bastırın ve kendinizi gevşek bırakın (Şekil:29).



Şekil:29

C-04 Adductor Massage: Power Plate'in önünde yere yatın. Tüm bacak mümkün olduğu kadar platformun üzerine gelecek şekilde pozisyonunuzu alın. Bacağınızın dışında hiçbir bölgenizin platform ile temas etmemesini sağlayın (Şekil:30).



Şekil:30

C-05 Abductor Massage: Power Plate'in üzerinde yan yatın. Tüm yan alt bedeniniz platform ile temasta olacak şekilde pozisyonunuzu alın. Kalçanızı yere doğru bastırın.

Omurganızı düzgün ve dik tutun. Elleriniz ile destek verin. Vücudunuzu gevşek tutarak hareketi uygulayın (Şekil:31).



Şekil:31

C-06 Hamstring Massage: Step tahtasını Power Plate'in önüne yerleştirin. Tüm alt bedeniniz platformun üzerine gelecek şekilde yatın. Sırtınız gergin ve dik olmalı. Diz altı bölgenizi platformun dışında ve serbest bırakın, vücudunuzu gevşek bırakarak hareketi uygulayın. Bu hareketi kalçanızı platformun üzerinde tutarak da yapabilirsiniz (Şekil:32).



Şekil:32

4. Dinlenme Hareketleri

D-01 Shoulder & Neck Relaxor: Power Plate'in önünde dizlerinizi yere koyarak eğilin. Elleriniz düz, avuçlarınız açık ve kollarınız dik olacak şekilde pozisyonunuzu alın. Dizleriniz ve kalçanız birbirine dik, ağırlık ellerde, platforma doğru kuvvet vererek hareketi uygulayın. Hareketi yaparken vücudunuzu gevşek bırakın (Şekil: 33).



Şekil:33

D-02 Lower Back Relaxor: Sırtınız Power Plate'e gelecek şekilde platformun önüne oturun. Ayaklarınız açık ve gergin, ayak uçlarınız yukarıda, sırtınızı ve boyun bölgenizi gergin ve dik tutun. Bel bölgesi için kauçuk mat kullanın. Vücudunuzu gevşek ve rahat bırakarak hareketi uygulayın. Bu hareket, bacaklarınız dizden bükülü, belden platforma doğru kuvvet vererek de çeşitlendirilebilir (Şekil:34).



Şekil:34

D-03 Upper Body Relaxor: Sırtınız Power Plate'e gelecek şekilde platformun önüne oturun. Ayaklarınız açık, dizler bükülü ve gergin, ayak uçlarınız ise yukarı da olacak şekilde pozisyonu alın. Kollarınızın dirsek altındaki bölümü platform üzerinde, omuzlarınız hafif gergin, göğsünüz ilerde ve ağırlık dirseklerinizde olacak şekilde hareketi uygulayın (Şekil:35).



Şekil:35

D-04 Back Relaxor: Power Plate'in ortasına, kauçuk matın üzerine oturun. Topuklarınız yerde, ayak uçlarınız yukarıda ve hafifçe bükülü, ellerinizi yerde ve açık tutarak pozisyonunuzu alın. Sırtınızı kamburlaştırın ve başınızı platformun dışında tutarak boynunuzu gerin (Şekil:36).



Şekil: 36

D-05 First Step: Power Plate'in önüne koltuğa oturur gibi oturun. Ayak tabanlarınızı platformun üzerinde tutun. Sırtınız ve üst bedeninizi dik, ayaklarınızı, baldırlarınızı ve kalçanızı gergin tutun. Üst vücuttan platforma doğru kuvvet verin. Elleriniz ile baldırlarınıza baskı uygulayın (Şekil:37).



Şekil:37

D-06 Sitting Pull: Power Plate'in önüne koltuğa oturur gibi oturun. Ayak tabanlarınızı platformun kenarında tutun. Ön kemerler yardımı ile yukarı doğru kuvvet verin. Ayaklarınızı, baldırlarınızı ve kalçanızı gergin tutun. Sırtınız ve boyun bölgeniz dik, ayaklarınızdan platforma basınç vererek hareketi uygulayın (Şekil:38) (Power Plate Kullanıcı El Kitabı).



Şekil:38

ÖZGEÇMİŞ

1983 yılında Bursa'da doğdu. İlköğretim ve lise öğrenimini Bursa'da tamamladı. 2002 yılında Kocaeli Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu Spor Yöneticiliği bölümünü kazandı. Eğitimi boyunca halk oyunları ile ilgilendi ve yarışmalara katılarak okullarını temsil etti. Halk oyunları yöre eğitimliği belgesi aldı.

2006 yılında Kocaeli Üniversitesinden mezun oldu. 2007 yılında Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Anabilim Dalı'nda yüksek lisansa başladı.

Halen Bursa'da özel sektörde spor alanında görev yapmaktadır.