

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

**SEDANter BİREYLERDE İKİ FARKLI KARDİYO
ANTRENMAN YÖNTEMİNİN VÜCUT YAĞ YAKIM
DÜZEYLERİNE ETKİLERİNİN İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Filiz DALGIÇ

Enstitü Anabilim Dalı: Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Malik BEYLEROĞLU

HAZİRAN-2009

T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

**SEDANter BİREYLERDE İKİ FARKLI KARDİYO
ANTRENMAN YÖNTEMİNİN VÜCUT YAĞ YAKIM
DÜZEYLERİNE ETKİLERİNİN İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Filiz DALGIÇ

Enstitü Anabilim Dalı: Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Anabilim Dalı

Bu tez 15/06/2009 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oybirliği ile kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı

- Kabul
 Red
 Düzeltme

Jüri Üyesi

- Kabul
 Red
 Düzeltme

Jüri Üyesi

- Kabul
 Red
 Düzeltme

BEYAN

Bu tezin yazılmasında 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.

Filiz DALGIÇ
15.06.2009

ÖNSÖZ

"Sedanter bireylerde iki farklı kardiyo antrenman yönteminin vücut yağ yakım düzeylerine etkilerinin incelenmesi" konusu, vücudundaki yağ oranı yüksek olan günümüz insanlarını en etkili ve en kısa sürede istenilen oranlara ulaşmalarını kolaylaştırmak için yapılmıştır. Bu çalışmanın hazırlanmasında yardımlarını esirgemeyen danışman hocam Yrd. Doç. Dr. Malik BEYLEROĞLU'na teşekkürlerimi sunmayı bir borç bilirim. Ayrıca, bu günlere ulaşmamda emeklerini hiçbir zaman ödeyemeyeceğim aileme de şükranlarımı sunarım. Yetişmemde katkıları olan tüm hocalarıma da minnettar olduğumu ifade etmek isterim.

Filiz DALGIÇ
15 Haziran 2009

İÇİNDEKİLER

TABLO LİSTESİ	iv
ŞEKİL LİSTESİ	v
KISALTMALAR	vi
ÖZET	vii
SUMMARY	viii
GİRİŞ	1
BÖLÜM 1: GENEL BİLGİLER	4
1.1. Şişmanlık Kavramı.....	4
1.1.1. Fazla Kilolar	4
1.1.2. İnsan Neden Durmadan Şişmanlıyor?.....	4
1.1.3. Genlerimiz Önemlidir	5
1.1.4. Yağ Hücreleri Doymak Bilmez.....	5
1.1.5. Hareketsizlik Kasları Köreltir	6
1.1.6. Yağ Hücrelerinin Anahtarı Yoktur.....	6
1.1.7. Mucize Haplar Yerine Hareket	6
1.1.8. Beden Kompozisyonu ve % Yağ	6
1.1.9. Her Kilonun Ciddi Sonuçları Vardır	8
1.1.10. Peki siz Kaç Kilosunuz?	8
1.1.11. Vücut Kitle Endeksinizi Hesaplayın	8
1.1.12. Hangi Risk Türüne Dahilsiniz?.....	10
1.1.13. Kas Yağdan Ağırdır	11
1.1.14. İnce ve Tembel Yerine Şişman ve Zinde	12
1.1.15. Vücutta Tavsiye Edilen Yağ Oranı	12
1.1.16. Beden Kitle İndeksinizi Öğrenin.....	13
1.1.17. Beden Kitle İndeksiniz.....	13
1.1.18. Karın Çevrenizi Ölçmeyi Unutmayın	15
1.2. Egzersiz Kavramı	18
1.2.1. Aerobik Antrenman.....	18
1.2.2. Aerobik Antrenman Sınıflaması	22

1.2.3. Aerobik Antrenmanın Faydaları	23
BÖLÜM 2: MATERYAL METOD	24
1.1. Deneklerin Seçilmesi	24
1.2. Varsayımlar	24
1.3. Takip Program Kart.....	24
1.4. Verilerin Toplama Yöntemi	25
1.5. Testler (Yöntemler).....	27
1.5.1. Talk Test (Konuşma Testi).....	27
1.5.2. RPE Testi.....	27
1.5.3. MHR (Maximum Heart Rate) Formülü.....	28
1.5.4. Karvonen Metodu.....	28
2.6. Verilerin Analizi.....	30
BÖLÜM 3: BULGULAR ve TARTIŞMA	31
SONUÇ VE ÖNERİLER.....	37
KAYNAKLAR	39
EKLER.....	41
ÖZGEÇMİŞ.....	43

TABLO LİSTESİ

Tablo 1.	BMI Oranı	9
Tablo 2.	VKE (BMI) Oranı	10
Tablo 3.	Bel-Kalça Oranı.....	11
Tablo 4a.	Erkeklerde Yaşa Göre Yağ Yüzdesi.....	13
Tablo 4b.	Kadınlarda Yaşa Göre Yağ Yüzdesi.....	13
Tablo 5.	BMI Oranı	14
Tablo 6.	BMI Oranı	15
Tablo 7.	Araştırmaya Katılan Grupların Araştırma Başlangıcındaki Yaş ve Vücut Parametleri Ortalamalarının Karşılaştırılması.....	31
Tablo 8.	Araştırmaya Katılan Grupların İlk Ve Son Vücut Parametleri Ortalamaları.....	32
Tablo 9.	Araştırmaya Katılan Deneklerin Grup İçi İlk ve Son Vücut Parametleri Ortalamaları Karşılaştırması.....	33
Tablo 10.	Araştırmaya Katılan Deneklerin Gruplar Arası İlk ve Son Vücut Parametleri Ortalamaları Karşılaştırması	34

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1. Yaşa Bağlı Olarak Vücut Yağ Oranı Değişimi..... 7

KISALTMALAR

BMI (body mass indeks)	: Vücut kütle indeksi
FFM (free fat mass)	: Yağsız vücut ağırlığı
YBK	: Yağsız beden kütlesi
BIA	: Biyoelektrik impedans analizi
MAX VO2	: Maksimum oksijen kapasitesi
BMR (basal metabolic rate)	: Dinlenik metabolik hız
ATP	: Adenozin Tri Fosfat
THRR (training heart rate range)	: Çalışma nabız aralığı
HRR (heart rate range)	: Kalp atım sayısı
TBW (total body water)	: Toplam vücut suyu
VKE	: Vücut kitle indeksi
RPM (Range Per Minute)	: Pedal çevirme hızı
BKİ (Beden Kitle İndeksi)	: Yani BMI ya da VKİ

Tezin Başlığı: "Sedanter Bireylerde İki Farklı Kardiyο Antrenman Yönteminin Vücut Yağ Yakım Düzeylerine Etkilerinin İncelenmesi"	
Tezin Yazarı: Filiz Dalgıç	Danışman: Yrd. Doç. Dr. Malik Beyleroğlu
Kabul Tarihi: 15 Haziran 2009	Sayfa Sayısı: viii (ön) 38 (tez)
Anabilim Dalı: Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği	
<p>Modern çağ, insanların fizyolojik ihtiyaçlarından biri olan hareket ihtiyacını minimale indirmiş ya da uzuvlarını yok denecek kadar az çalıştırır duruma gelmesine neden olmuştur. Masabaşı sabit pozisyonlarda geçen uzun çalışma periyotları sonucu bireylerde sağlık sorunlarına günümüzde daha sık rastlanmaktadır. Bu nedenle spor yapma ihtiyacı hissedilir derecede artmıştır.</p> <p>Sedanter olan yani belirli bir spor yapma alışkanlığı profesyonel düzeyde olmayan kişilerin temel sorunu da kilo fazlalığıdır. Bu bireyler için yağ yakımı sağlayan 45-60 dakikalık kardiyο çalışması zorlu ve uzun geçmektedir. Oysa ki en az 20-30 dakikadan sonra vücut enerji yakıtı olarak yağ kanallarını kullandığı için yarım saatten uzun kardiyο çalışması yapılması önerilmektedir.</p> <p>Bu çalışmanın amacı, toplam bir saat yapılan kardiyο egzersizinde, kesintisiz tek bir kardiyο aleti kullanılarak mı yoksa 15'er dakikalık sürelerle ve arada verilen 5'er dakikalık molalarla dört farklı kardiyο aleti kullanılarak mı daha fazla yağ yakımı sağlandığını bulmaktır. Bu araştırma ile tek bir kardiyο cihazını hiç mola vermeden bir saat kullanan bir grup ile kesintili (dört farklı alet ile onbeşer dakikalık egzersiz) kardiyο yapan ikinci bir grubun yağ metabolizmasındaki değişim oranı karşılaştırılmıştır. Her iki grupta da ciddi oranda yağ yakımı gözlemlenmiş olmakla birlikte kesintisiz kardiyο çalışması yapan gruptaki bireylerin %2.1 daha fazla yağ yaktıkları saptanmıştır.</p>	

Title of Thesis: "The Analysis of the Effects of Two Different Cardio Exercise Methods on Body's Fat Burning Levels Amongst Sedantary individuals "	
Author: Filiz Dalgıç	Supervisor: Assist.Prof. Dr. Malik Beyleroğlu
Date: 15 june 2009	Nu of Page: viii (pre text) 38 (main body)
Department: Body education and teacher of sport	
<p>The Modern Age has minimized humans' necessity for movement, which is a physiological need, and caused them to use their limbs at a minimum rate. Long office hours at the desk that requires sitting in a stationary position result in more health problems in individuals these days. Therefore, the need for doing sports has increased significantly.</p> <p>The main problem of sedantary people, in other words those who do not perform sports at a professional level, is extra weight. For these individuals, a 45-60 minute cardio exercise is long and tedious. However, it is suggested that individuals should do cario exercises for more than half an hour because the body consumes the fat channels as an energy source only after 20-30 minutes.</p> <p>The purpose of this study was to determine whether a continuous 60-minute-cardio exercise done with one cardio machine or a total of 60 minutes of cardio exercise consisted of four 15-minute sessions with 5-minute intervals and done with 4 different cadio machines resulted in more fat burn. In this study, one group of subjects that used one cardio machine continuously for an hour was compared with another group of subjects that used four different machines with intervals and in sessions of 15 minutes, in terms of the change in the fat level in their metabolism. While significant level of fat burn was observed in both groups, it was found that the first group that exercised without any intervals burnt 2.1% more fat.</p>	

GİRİŞ

Modern çağın fizyolojik ihtiyaçlarından biri olan hareket ihtiyacını minimale indirdiği yada yok denecek kadar az uzuvların çalıştırıldığı masa başı sabit pozisyonlarda geçen uzun çalışma periyotları ile bireylerin fizyolojik parametrelerinde gerileme hatta boyun bel fıtığı şeker kolesterol vb gibi patolojilerin sık rastlandığı günümüzde spor yapma ihtiyacı hissedilir derecede artmış ve insanlar spor kulüplerini kullanır hale gelmişlerdir.

Leisure City Club kavramı başta İstanbul olmak üzere yurdumuzun büyük şehirlerinde yaygınlaşmaya başlamıştır. Bünyesinde sağlığı korumak başta olmak üzere kişilere sıkılmadan farklı seçenekler sunarak değişik spor branşları yapma olanağı sağlayan bu spor kulüplerinde bireylerin %90-95'i gibi büyük bir yüzde dilimi ya kalıcı yada belirli bir sezona daha fit bir vücutla girebilmek isteği ile spor yaparlar. Tabi amaç kilo vermek olmak ile birlikte kilonun vücudun hangi parametrelerinden (su yağ kas) eksildiği de önem taşımaktadır.

Yaşam boyu spor ve egzersiz de ilk amaç vücut yağ oranını istenilir seviyeye getirmek ve fazla kilolardan en kısa sürede kurtulmak olmaktadır.

Çalışma hayatının hem bayan hem erkekte yoğun ve yorucu olması evde yemek hazırlama ve yeme alışkanlığını belirli bir düzeyde azaltmış ve insanlar kısa zamanda hazırlanan ve lezzeti arttırılsın diye ketçap ve çeşitli soslarla zenginleştirilmiş bol kalori içeren fast food tarzı yiyeceklere yönelmişlerdir. Hem hareketsizlik hemde ihtiyaç olunandan fazla kalorinin alınması sonucunda obezite karşımıza ciddi bir sorun olarak çıkmaktadır.

Sedanter olan yani belirli bir spor yapma alışkanlığı profesyonel düzeyde olmayan kişilerin temel sorunu da kilo fazlalığıdır.

Kadınlarda genellikle kalça ve uyluklarda yağ birikmesi sonucu armut biçimli bir görünüm ortaya çıkar. (Strunz, 1999, s.18)

Erkekler ise daha çok elma şeklinde genişler, enerji fazlalıklarını karnın çevresine çember şeklinde depolarlar. Sağlığımız için tehlikeli olan elma şeklindeki fazla

kilolardır. "Kötü" yağ; damar kireçlenmesi, kalp enfarktüsü ve krizi açılardan bir risk faktörüdür (Strunz, 1999, s.19).

Bununla birlikte spor yapma alışkanlığı kazanmamış sedanter dediğimiz bireyler için yağ yakımı sağlayan 45 dakika – 1 saatlik kardiyo çalışması zor gelmekte ve bireyler zorlu ve uzun geçen bu egzersizi yapmak istememektedirler.

City Club tarzı çok çeşitli spor seçeneklerini bünyelerinde bulduran kulüpler hem eğlenceli hem de hedeflere kısa yoldan ulaşılabilir çok zengin içerikli spor seçeneklerini sunmaktadırlar. Kardiyo çalışması için 4-5 farklı ergonometri ye sahip aletler yogadan zumba fitnese kadar farklı şiddet kapsamlı kuvvet yada aerobik bazlı stüdyo dersleri squash-raketball-tenis-basketbol gibi spor seçenekleri sunarak bireyleri spor yapmaya teşvik etmektedirler.

Farklı bireylerin farklı beklentileri ve hedefleri olmak ile beraber ortak ve en sık rastlanan sorun tabii ki vücut yağ kütleindeki fazlalıklardır. Spor alışkanlığı olmayan ve en kısa yoldan kilo kaybetmek isteyen bireyler için kardiyo egzersizi önerilmektedir. Başlangıçta düşük yoğunluklu olan egzersizler zaman içerisinde nabız kontrolü ile şiddet-yoğunluk ve kapsamı genişletilerek kişilerin hedeflerine ulaşmasına çalışılmaktadır.

En az 20-30 dakikadan sonra vücut enerji yakıtı olarak yağ kanallarını kullandığı için yarım saatten uzun kapsamlı kardiyo çalışması (45 dakika – 1 saat) yapılması önerilmektedir.

Sabit tek bir kardiyo aleti ile 1 saat aynı sirkülasyonu vücudun yapması (koşu bandında yürümek gibi) hem sıkıcı hem vücudu zorlayıcı olmaktadır. Böylelikle birey spor yapmak istememektedir. Bu yüzden kulüpler bünyelerinde farklı kardiyo aletlerine yer vermektedirler. Bisiklet-climber-koşu bandı-cross trainer gibi dört kardiyo makinasında 15'er dakika kullandırılarak toplam 1 saat çalışma yaptırılmaktadır.

Literatürler de yağ yakımı için 30 dakika ve daha uzun egzersiz yapılması önerilirken kesintisiz 1 saatlik egzersiz yada dört farklı aletten oluşan 15x4=1 saatlik egzersizin hangisinin daha efektif sonuçlar vereceği üzerine bilgiye rastlanamamıştır. Yağ yakımı için her biri farklı bir kardiyo aleti kullanılarak beş-onar dakikalık egzersiz yapılması ve aletler arasında geçişlerde üç-dört dakikalık mola verilerek egzersizin bir kombine

kardiyo şeklinde yapılması mı daha etkili yada kesintisiz tek bir kardiyo cihazı kullanılarak hiç mola vermeden yapılan altmış dakikalık egzersiz mi daha kısa sürede yağ yakımı sağlamaktadır. Bu çalışma ile kesintili (dört farklı alet ile onbeşer dakikalık egzersiz) kardiyo yapan bir gurup ile tek bir kardiyo cihazını hiç mola vermeden kullanan ikinci bir gurubun yağ metabolizması üzerine etkileri karşılaştırılmak amaçlanmıştır.

En fazla yağ yakımı sağlayan çalışma kesintili yada süreğen (devamlı çalışma yöntemi) kardiyo egzersizi tespit edilerek vücut kitle endeksinde (Body Mass Index) yağ miktarı (Fat Mass) patoloji boyutunda olan bireylere en kısa sürede sağlık için öngörülen oranlarda yağ oranına ulaşmaları için egzersiz önerileri oluşturmak istenmektedir.

BÖLÜM 1: GENEL BİLGİLER

1.1. Şişmanlık Kavramı

Şişmanlık birçok literatürde hastalık hali olarak ele alınmıştır. Bizim ilgilendiğimiz asıl konumuz en kısa ve en etkin kilo verme yöntemini araştırmak olduğuna göre şişmanlık-kilo vermede işlenecek yöntemler üzerine biraz değinelim istedik.

"Kilo vermek" uğruna girdiğiniz savaşı kazanmak için neler yapmadınız ki! Az yediniz aç kaldınız uzun yürüyüşler yapıp yorulduunuz ağır cerrahi operasyonlara bile razı oldunuz mucize diyetlerin hemen hepsini denediniz. Bunlar tünelin ucundaki ışığı görebilmek için yaptıklarınızın sadece bir kısmı. Özellikle yaz aylarında aynadaki görüntünüzle barışmak beğenilmek giysilerinizin yakıştığını hissetmek sizinde hakkınız. Bu saydıklarımız kilo fazlalığı ve şişmanlık sorununun sadece estetik tarafı. Aynanın birde öbür yüzü var ki o yüzü pek bir keyifsiz. Bazı sağlık sorunları ile birlikte olduğunda kilo fazlalığı ve şişmanlık sadece estetik bir sorun olmaktan çıkar sağlığını tehdit edici bir durum haline gelir (Müftüoğlu, 2005, s.158).

Fazla kiloluk hali beden kitle endeksi (BMI) ile ya da vücut yağ ağırlığının yüzdeler olarak yağ oranı seviyesine göre tespit edilmiş ve bazı literatürler body mass index (BMI) kriterleri bazılarını yüzde yağ oranı bazılarını ise her iki bilgiyi beraber işlemişler hatta ilave olarak bel-basen kalınlıklarının ölçümlemlerini kategorilendirmişler belirli bir ölçüm düzeyi üzerinde olan postürlere obezite kavramını kullanmışlardır. Body mass index (BMI) ve vücut yağ oranlarını incelemeyen evvel fazla kilolar ve günümüzde şişmanlığın oluşum nedenlerine biraz değinelim.

1.1.1. Fazla Kilolar

Dünya Sağlık Örgütü uyarılmaktadır: Aşırı şişmanlık tüm dünyada büyük bir hızla yayılıyor. Üstelik aşırı kilolar sigara içmek ve hareketsizlik birlikte yaşlanma sürecini hızlandıran en önemli üç faktörü oluştururlar (Strunz, 1999, s.16).

1.1.2. İnsan Neden Durmadan Şişmanlıyor?

Mamutların peşinde koşan ilk insanların bir tek kaygıları vardı: Var kalabilmek için kaburgalarının üzerine nasıl daha fazla yağ ekleyebilirim? Yemeğini mideye indirir indirmez değerli enerjiyi kaybetmemek için yerinden kıvıldamazdı. Bugün ise tüm dünyada bilim insanları ve doktorlar insanlığın var kalabilmesi için vücutlardaki yağ oranını nasıl azaltabileceklerini tartışıyorlar (Strunz, 1999, s.16).

Mamutlar peşinde koşan insanlar günümüzde bilgisayar başında parmaklarını kullanarak çalışıp var olma savaşı verirken günlük yaşamdaki aktivitesi pc yazıcısına kadar yada evde mutfaktan oturma odasına kadar üç beş adım yürümeyle sınırlanmaktadır. Aşırı kilolar her yıl 300.000 Amerikalının hayatına mal olmaktadır. Alman sigortaları obezler için yılda 30 milyar euro harcamaktadır. Her ne kadar çoğu kişi yemeklerdeki kalorileri hava ve suyla değiştirmek için uğraşıyor olsada insanlık giderek daha da şişmanlıyor. Günümüzdeki ortalama insan kilosu yüzyıl öncekinden 12 kilo daha fazladır. 1960 yılından bu yana obezlerin sayısı iki katına çıkmıştır. (Parası olan) her iki kişiden biri aşırı kiloludur ve uzmanların tahminlerine göre 2250 yılında obezite tüm dünyayı saracaktır (Strunz, 1999, s.16).

1.1.3. Genlerimiz Önemlidir

İçimizde hep o eskiden kalma enerji tasarruf etme içgüdüğü hâkimdir: Mümkün olduğu kadar az hareket et ve çok yemek ye! Ve bunu gerçekleştirmek hiç günümüzdeki kadar kolay olmamıştı, çünkü hazır/çabuk yemek zincirleri çabucak ve ucuza yağ hücrelerimizi doldurmaktadır (Strunz, 1999, s.16).

1.1.4. Yağ Hücreleri Doymak Bilmez

Yağ hücreleri her türlü yağ molekülünü istif eder. Yanlarından geçen her yağ molekülünü iştahla emdikleri halde, tek bir taneyi bile kendi istekleriyle dışarı göndermezler. Vücudumuza günde ortalama 142 gram yağ alırız, tüm o sucuk, kızartma, çikolata, pasta ve sosların içi yağ doludur. Vücuda yararlı miktar ise bunun yarısıdır. Günlük ihtiyaç fazlası alınan her kalori ister yağ olsun ister protein isterse karbonhidrat vücutta yağ olarak depolanır (Strunz, 1999, s.16).

1.1.5. Hareketsizlik Kasları Köreltir

Yağları yok eden tek organ olan kaslar ofis araba-televizyon koltukları tarafından imha edilirler. Bu nedenle kaloriler kolayca yağ hücrelerinin içine girebilir ve hacimlerini 200 kat artırırılar (Strunz, 1999, s.16).

1.1.6. Yağ Hücrelerinin Anahtarı Yoktur

Aldığımız besinlerin içinde yeterince yararlı madde olsaydı, vücudumuzun yağ dönüştürme oranı çok daha yüksek olurdu. C vitamini yağların yakılmasını hızlandırır. B6 vitamini, magnezyum, iyot, krom ve selenyum zayıflama mutfağının elamanlarıdır. Oysa bu yararlı maddeler aldığımız besinlerde giderek daha az yer tutuyor. Milyarlarca yağ hücresi ürüyor ve vücudumuzda kilitli kalıyor (Strunz, 1999, s.17).

1.1.7. Mucize Haplar Yerine Hareket

Günümüzde insanlar geçmişe oranla günde 700 kalori daha az yakmaktadır; bu ise yememeye bir türlü karar veremedikleri bir tam öğüne bedeldir. Nahoş olan durum ise, insanın kanepeye uzanıp abur cubur yedikten sonra mucizevi bir hap içerek çabucak zayıflamak istemesidir. Reklamlarda verilen tüm sözlere rağmen böyle mucizevi bir hap yoktur. Gen laboratuvarlarında da ortada yalnızca spekülasyonlar dolaşmaktadır. Kilolar tarafından işgal edilmeye karşı aktifleşmek gerekir (Strunz, 1999, s.17).

1.1.8. Beden Kompozisyonu ve % Yağ

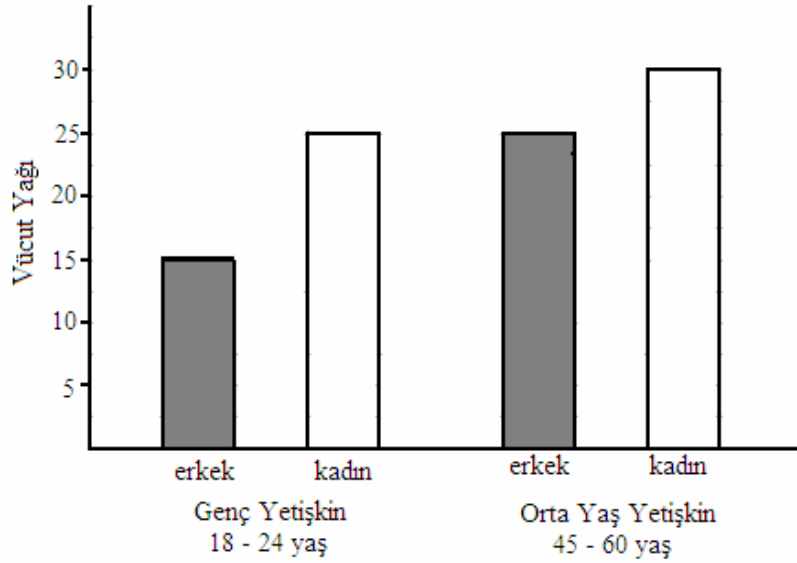
Beden kompozisyonu, vücuttaki yağ ve yağ dışı kütlelerin (kaslar, kemikler ve su) oranını ifade eder. Sağlıklı beden kompozisyonu yaşlara göre düzenlenmiş, yüksek oranda yağ dışı kütle ve kabul edilebilir derecede düşük yağ oranını içerir (Fahey, 2005. s.34).

Bir kişinin beden kompozisyonuna bakarken dikkat etmemiz gereken en önemli şey, vücut proporsiyonudur; yani kas ve yağ dokusunun vücuttaki dağılımıdır. Eskiden birçok insan ideal kilosunu belirlemek için boy kilo tablosunu kullanırdı. Fakat bu tablo, bazı kimseler için oldukça yanlış sonuçlar gösterebilmektedir. Çünkü kas dokusu yağ

dokusuna oranla daha yoğun ve ağır olmakla beraber hacimce daha az yer kaplamaktadır. Aynı boy ve kiloda olmasına rağmen kişilerin yağ ve kas dokuları farklılıklar gösterebilmektedir. Kas dokusu daha yoğun ve ağır olan kişilerin yağ dokusu ağır olan kişilere göre daha ideal bir kiloya sahip olduklarını görebilirsiniz. Örneğin; iki aynı boyda (1.70 cm) ve aynı kiloda (60 kg) iki bayanı ele alalım. Bunlardan biri sedanter, diğeri ise düzenli olarak spor yapmakta olsun. Spor yapan kişinin vücut yağ yüzdesi %20 iken sedanter kişinin vücut yağ yüzdesi % 40 olduğunu varsayalım. Bu iki bayan bu tabloya göre kilolu görünürken, aslında spor yapmayan bayan aşırı yağlıdır. Dolayısıyla bizim bu iki bayanı aynı kategoride sınıflandırmamız doğru olmayacaktır.

Bayanlar ve erkekler arasındaki performans farklılığı, bayanların vücutlarındaki yağ yüzdesinin fazlalığından kaynaklanmaktadır. Yetişkin bir erkeğin ortalama vücut yağ yüzdesi vücut ağırlığının % 15 ile % 17'si kadar iken, bayanları ortalama %25' dir. Yağ hücreleri kaslar tarafından kullanılan ATP'yi oluşturamaz; yağ hücrelerinin başlangıç kaynağı lipidlerdir. Sonuçta yağların vücuttaki yüzdesinin fazlalığı sonucu: (1) hücreler enerji üretimini tamamlayamaz, (2) yağları azaltmak için enerji harcanmasına gerek vardır (Fox, 1999. s.430).

Şekil 1. Yaşa Bağlı Olarak Vücut Yağ Oranı Değişimi



Kaynak: Günay ve Cicioğlu, 2001. s.400.

Şekilde görüldüğü gibi cinsiyet gözetmeksizin vücut yağ oranı yaş ile doğru orantılı olarak artmaktadır. Dolayısıyla yaş ilerledikçe artan yağ oranı beden kompozisyonumuzu olumsuz etkileyerek sağlığımızı tehdit edecektir.

Beden kompozisyonunu ve şişmanlığın sınıflandırılmasında kolaylıkla kullanılacak yöntemler bulunmaktadır. Bunların en yaygın olanları; (1) bel/kalça çevresinin birbirine oranı, (2) beden kitle indeksi (BMI)' dir.

1.1.9. Her Kilonun Ciddi Sonuçları Vardır

Amerika'da her fala kilo başına bir yöneticinin eline yılda iki bin dolar daha az para geçmektedir bu ülkede yapılan bir araştırmaya göre, girişimcilerin dinamik ve zayıf olması gerekir. Bu durum yalnızca işyerleri için geçerli değildir. Amerikalı öğrenciler arasında yapılan bir anket, çoğunluğun bir akıl hastası veya körle evlenmeyi şişman bir kadınla evlenmeye tercih ettiğini ortaya çıkardı. Şişmanlar sosyal hayatta acımasızca ayrımcılığa uğramakta ve sonunda kendilerini toplumdan soyutlamaktadır. Üstelik pek çok hastalıkları vardır (Strunz 1999-s.17).

1.1.10. Peki siz Kaç Kilosunuz?

İdeal kilo hesaplaması (Boy eksi 100 esi yüzde 10) artık değişmiştir; çünkü bu hesapta vücudun yapısı göz önüne alınmamaktadır. Günümüzde doktorlar Vücut Kütle Endeksi'ni (VKE) kullanıyorlar. Bu hesaba göre, vücut ağırlığı boyun karesine oranlanmaktadır:

$$VKE = \frac{\text{Vücut Ağırlığı (kg)}}{\text{Boy (m)}^2} \quad (\text{Strunz, 1999, s.18})$$

1.1.11. Vücut Kitle Endeksinizizi Hesaplayın

“Yandaki çizim üzerinde bir cetvel aracılığıyla sağ sütunda bulacağınız kilonuzu sol sütunda bulacağınız boyunuzla birleştirin; ortadaki sütunda cetvelin temas ettiği yerde VKE değerini okuyun” şeklindeki söylemlerle hazırlanmış cetveller ve tablolar mevcuttur.

Ya da VKE'nizi yukarıda verilmiş olan formül yardımıyla hesaplayabilirsiniz. Diyelim ki 1,70 metre boyunda ve 65 kilosunuz, bu rakamları fomüle koyarsak VKE'niz.

$$\frac{65}{(1,7 \times 1,7)} = 22,5 \text{ bulunur.}$$

Beden kitle indeksi (BMI); kilo kontrolü için yapılan daha spesifik bir ölçüm yöntemidir. BMI, vücut ağırlığının (kg) boyun karesine (cm) bölümü ile hesaplanmaktadır.

Tablo 1. BMI Oranı

Obezite Seviyesi BMI kg/boy²

Düşük Beden Yağı < 18.5

Optimal Beden Yağı 18.5 - 24.9

Yüksek Beden Yağı 25.0 - 29.9

Obez 30.0 - 39.9

Aşırı Obez > 40.0

Kaynak: Fahey, 2005. s.174

Örneğin; boyu 1.70 cm ve kilosu 60 kg olan bir kişiyi ele alalım. Bu kişinin BMI' sini hesaplayalım.

$$\text{BMI} = \text{Vücut Ağırlığı (kg)} / \text{Boy (cm)}^2$$

$$= 60 \text{ kg} / (1.70 \cdot 1.70) \text{ cm}$$

$$= 60 / 2.89$$

$$= 20.76$$

Bu sonuca göre bu bayan optimal beden yağına sahiptir.

Tablo 2.VKE (BMI) Oram

➤	19'un altında	:	Hafif düşük kilo
➤	19 - 25 arası	:	İdeal durum
➤	25 – 30 arası	:	Hafif fazla kilo
➤	31'de yüksek	:	Aşırı kilo

Kaynak: Strunz 1999-s.18

1.1.12. Hangi Risk Türüne Dahilsiniz?

VKE'nin yanı sıra vücudumuzdaki yağ dağılımı (BKO = Bel Kalça Oranı) da önemlidir. Kadınlarda genellikle kalça ve uyluklarda yağ birikmesi sonucu armut biçimli bir görünüm ortaya çıkar. Bu, kadının ve çocuğun korunması için oluşan doğal formdur. (Strunz, 1999, s.18)

Erkekler ise daha çok elma şeklinde genişler, enerji fazlalıklarını karnın çevresine çember şeklinde depolarlar. Sağlığımız için tehlikeli olan elma şeklindeki fazla kilolardır. "Kötü" yağ; damar kireçlenmesi, kalp enfarktüsü ve krizi açılardan bir risk faktörüdür (Strunz, 1999, s.19).

Formül şu şekildedir:

$$BKO = \frac{\text{Bel çevresi}}{\text{Kalça çevresi}}$$

İdeal BKO değeri kadınlarda 0,85'in, erkeklerde ise 1'in altıdır (Strunz, 1999, s.19).

Etrafımızdaki insanlara dikkatlice bakarsak her insanın yağ depolama şeklinin farklı olduğunu görebiliriz. Bazı bireyler karın ve bel çevresinde yağ depolarken bazıları ise kalça ve bacak çevresinde yağ depolamaktadır.

Yapılan araştırmalar sonucu insanların yağ depolama şeklinin, hastalıkların veya hastalık risklerinin belirlenmesinde etkili olduğu kanıtlanmıştır. Bu araştırmalar sonucu, karın çevresinde yağ depolayan bireylerin kalça çevresinde yağ depolayan bireylere göre koroner kalp rahatsızlıkları, kalp krizi, yüksek tansiyon, şeker hastalığı gibi hastalıkları taşıma riskinin daha yüksek olduğu saptanmıştır.

Bel kalça oranı, bel çevresinin kalça çevresine oranıdır. Bel çevresi göbük deliğinden ve kalça çevresi kalçanın en geniş yerinden mezura ile santimetre olarak ölçülür. Bel çevresi kalça çevresine bölünerek sonuç elde edilir.

Tablo 3. Bel-Kalça Oranı

Hastalık Riski Bayan Erkek

Düşük Risk $\leq 0.80 \leq 0.95$

Orta Risk 0.81 - 0.84 0.96 - 0.99

Yüksek Risk $\geq 0.85 \geq 1.00$

Kaynak: Hoeger. 2004. s.107

Örneğın; bel çevresi 87 cm ve kalça çevresi 106 cm olan bir bayanın bel kalça oranını hesaplayalım.

Bel Kalça Oranı = Bel çevresi (cm)/Kalça çevresi (cm)

= 87 cm / 106 cm

= 0.82

Bu sonuca göre bu bayan orta derecede risk taşımaktadır.

1.1.13. Kas Yağdan Ağırdir

Ne terazinin gösterdiği rakam, nede modern VKE formülüyle hesaplanan değer vücudun gerçek durumu hakkında tam bir bilgi verir. Göze zayıf görünen biri fazla kilolu veya şişman gibi görünen biri ideal kilolu olabilir. Bu yanılgıların nedeni yağın kastan daha hafif olmasıdır. Zayıf bir kişinin vücudunda çok fazla yağ olabilir; kaslı bir vücuda sahip bir kişi -VKE'nin izin verdiği ölçüde- ondanda fala yağa sahip olabilir, ancak gayet sağlıklıdır. Sonuçta önemli olan vücuttaki yağ miktarıdır.

İnsan vücudunu, vücut yağı ve yağsız vücut ağırlığı olmak üzere ikiye ayırabiliriz. Yağsız vücut ağırlığı, yağ kütlesi dışındaki tüm vücut dokuları anlamına gelmektedir; kemik, su, organlar, kaslar vs. Vücut yağı ise elzem ve elzem olmayan yağ dokuları olmak üzere iki sınıfa ayrılmıştır.

Elzem yağ; vücut fonksiyonlarının yerine getirilebilmesi için gerekli olan yağ dokularıdır. Erkeklerde toplam vücut ağırlığının yaklaşık % 3-5' i, bayanlarda ise % 8-12' dir. Elzem olmayan yağ dokusu ise; vücut için gerekli olan yağların dışında depolanan yağlardır. Elzem olmayan yağların depolanma miktarı her kişide farklıdır. Kişinin genetiğine, yaşına, cinsiyetine, beslenmesine, metabolizma hızına, aktivite seviyesine göre değişir. Bu yağlarının depolanma sebebi genellikle vücudun harcadığından fazlasını almasıdır (Fahey, 2005. s.168).

Modern ve elektrikli bir terazi ile vücudunuzdaki yağları ölçebilirsiniz. Elektrik akımı sayesinde hücrelerin direnci ölçülür ve vücuttaki yağ miktarı yüzde cinsinden hesaplanır.

1.1.14. İnce ve Tembel Yerine Şişman ve Zinde

Dallas'taki ünlü Cooper Aerobik Araştırmaları Enstitüsü 25.000 normal ve fazla kilolu insanı inceledi. Şunu buldu: sağlıklı bir beden -hareket etmek şartıyla- her biçim ve büyüklükte söz konusu olabilir. Şişman ve zinde olmak zayıf ve tembellikten çok daha iyidir.

1.1.15. Vücutta Tavsiye Edilen Yağ Oranı

Normal bir terazi size yalnızca kaç kilo olduğunuzu gösterir, ancak sağlıklı veya aşırı yağlı olup olmadığınızı söylemez. Bu nedenle vücudunuzdaki yağ oranını gösteren bir terazi kullanmanız tavsiye edilir. Vücuttaki yağ oranının kadınlarda mümkünse yüzde 12'nin altına düşmemesi gerekir; erkekler ise yüzde 7'lik bir koruma tabakasına ihtiyaç duyarlar. Aşağıdaki tablodaki erkek ve kadınların yağ oranlarını karşılaştırdığımızda, şaşırmayın: Kadınların vücudunda erkeklerle göre yüzde 10 daha fazla yağ bulunur.

Tablo 4a. Erkeklerde Yaşa Göre Yağ Yüzdesi

ERKEKLER

Yaş	Çok İyi	İyi	Orta	Kötü
20-24	10,8	14,9	19,0	23,3
25-29	12,8	16,5	20,3	24,3
30-34	14,5	18,0	21,5	25,2
35-39	16,1	19,3	22,6	236,1
40-44	17,5	20,5	23,6	26,9
45-49	18,6	21,5	24,5	27,6
50-59	19,8	22,7	25,6	28,7
60+	20,2	23,2	26,2	29,3

* Tanita Body composition Analyzer ölçüm cihazna göre

Tablo 4b. Kadınlarda Yaşa Göre Yağ Yüzdesi

KADINLAR

Yaş	Çok İyi	İyi	Orta	Kötü
20-24	18,9	22,1	25,0	29,6
25-29	18,9	22,0	25,4	29,8
30-34	19,7	22,7	26,4	30,5
35-39	21,0	24,0	27,7	31,5
40-44	22,6	25,6	29,3	32,8
45-49	24,3	27,3	30,9	34,1
50-59	26,6	29,7	33,1	36,2
60+	27,4	30,7	34,0	37,3

*Tanita Body composition Analyzer ölçüm cihazna göre

1.1.16. Beden Kitle İndeksini Öğrenin

İdeal kilo için esas alınacak kriter beden kitle indeksi mi (BKİ), yoksa karın çevresinin genişliği midir? Her ikisi de ölçüt olabilir gibi görünüyorsa da doğrusu beden kitle indeksinin kullanılmasıdır (Müftüoğlu, 2005.s.158).

1.1.17. Beden Kitle İndeksiniz

35 yaş ve altı için 25'ten,

35 yaş üzeri için 27'den yüksekse kilo fazlalığı sorununuzun olduğunu, hafif düzeyde şişman grubuna girdiğinizi düşünmelisiniz. Beden kitle indeksinizi hesaplayın, bir kenara not edin ve izleyin. BKİ, kilonuz ve boyunuz gibi hep aklınızda tutmanız gereken bir ölçüttür.

BKİ her yaş için; 30'dan yüksekse orta düzeyde, 35 ve fazlası ise ileri düzeyde bir şişmanlığın habercisidir (Müftüoğlu, 2005.s.159).

Beden kitle indeksi (BMI); kilo kontrolü için yapılan daha spesifik bir ölçüm yöntemidir. BMI, vücut ağırlığının (kg) boyun karesine (cm) bölümü ile hesaplanmaktadır.

Tablo 5. BMI Oranı

Obezite Seviyesi BMI kg/boy²

Düşük Beden Yağı < 18.5

Optimal Beden Yağı 18.5 - 24.9

Yüksek Beden Yağı 25.0 - 29.9

Obez 30.0 - 39.9

Aşırı Obez > 40.0

Kaynak: Fahey, 2005. s.174

Örneğin; boyu 1.70 cm ve kilosu 60 kg olan bir kişiyi ele alalım. Bu kişinin BMI' sini hesaplayalım.

$$\text{BMI} = \text{Vücut Ağırlığı (kg)} / \text{Boy (cm)}^2$$

$$= 60 \text{ kg} / (1.70 \cdot 1.70) \text{ cm}$$

$$= 60 / 2.89$$

$$= 20.76$$

Bu sonuca göre bu bayan optimal beden yağına sahiptir.

1.1.18. Karın Çevrenizi Ölçmeyi Unutmayın

Karın çevrenizi bir simit gibi sarmalayın yağ birikimi (gövdesel şişmanlık) özellikle kalbiniz ve damarlarınız için son derece önemlidir ve metabolik sendromun erken bir işareti olabilir. Metabolik sendromun; kilo fazlalığı, şişmanlık, hipertansiyon, trigliserit yüksekliği ve kan şekeri artışı gibi belirtileri vardır. Öncelikle kalp ve beyin damarlarınızı tehdit eden çok önemli bir sağlık sorunudur. Karın çevreniz, erkekseniz 102 cm'den, kadınsanız 88 cm'den fazlaysa, metabolik sendromdan kuşkulamalısınız. Bu bölgede biriken yağların öncelikle kalbi besleyen koroner damarlar için tehlikeli olduğunu bilmelisiniz. Hangi kiloda olursanız olun karnınızı çevreleyen yağ birikimi ve göbekenme sorunu sizi sinsice bekleyen tıkaçıcı bir koroner kalp hastalığının habercisidir. Karın çevresinde biriken yağlar; kolaylıkla koroner damarları daraltmakta, tıkamakta ve kalp krizlerine sebep olmaktadır (Müftüoğlu,2005.s.159).

Bu formülden de yararlanabilirsiniz

Karın çevresinde biriken yağların kalp sağlığınız bakımından taşıdığı önemi belirlemekte kullanılan bir başka kriter de bel çevrenizin kalça çevrenize oranıdır. Bu oran kadınlarda 0,8'den, erkeklerde 0,95'te büyük olmamalıdır. Daha büyük oranların söz konusu olması halinde kilonuz ne olursa olsun, bedeninizdeki yağ birikiminin kalp-damar sağlığınız açısından ciddi bir tehdit oluşturduğunu düşünebilirsiniz (Müftüoğlu, 2005.s.159).

Tablo 6. BMI Oranı

< 18,5	Düşük kilosu
18,5 - 24,9	Normal kilolu
25 - 29,9	Fazla kilolu
30 - 34,9	Şişman (hafif düzeyde- obezite)
35- 39,9	Şişman (orta düzeyde)
40 ve üstü	Şişman (ağır düzeyde - morbid obezite)

Kaynak: Müftüoğlu, 2005.s.160

1. Vücuda giren balanssız kalori :

a) *fazla kalori almak*: Vücudun ihtiyacı olan miktardan fazla kaloriyi günlük diyetle almak.

b) *az kalori harcamak* : Vücuda giren kalori miktarını harcamamak.Kalan her kalori ya olarak depolanır.Yenen besin ögesi ne olursa olsun (karbonhidrat-protein-yağ) vücut fazlalığı yağ olarak depolayacaktır.

2. **Hareketsiz yaşam** : (Sedantary life style) Masa başında hareketsiz bir şekilde çalışmak çalışma sonunda eve gidipdinlenmek. Gün içerisinde egzersiz zaman dilimi eklememek (Yurdadön.2002).

3. Sağlıksız yeme alışkanlıkları:

a) *Tam olarak ne yedi*: Günlük kalori alımları kişinin ihtiyaçları doğrultusunda alınan yakıt (fuel) mıdır? Yoksa bireyin damak zevkine göre hazırlanmış bol soslu kızartmalar fast food tarzı yemekler midir? Alınan besinin besleyici değeri yoksa vücut doymadığı için tekrar açlık sinyali gönderir ve birey yeniden yemeğe yönelip tekrar yer.

b) *Yemeği ne zaman yedi?*: İnsanlar genelde sabah çok hafif bir kahvaltı yapıp gün içerisinde şekerli bol kahve ve çay tüketiyorlar. Alınan çaydaki şeker anlık ihtiyacı karşılıyorsa da vücut tam beslenememiş oluyor.Öğlen yine acele yenen fast food tarzı yemeğin ardından gün bitiminde akşam ana öğünde Amerikalılar 1800-2200 kalori alıyorlar.Bunun en fazla %20'si harcanıyor kalanı depolanıyor.

c) *Ne kadar yedi ?*: Hiç kimse oturup gün içerisinde yediklerinin ne kadar toplam kalori tuttuğunun cetvelini çıkarmıyor ancak diyetisyene gidilirse harfiyen uyuluyor ama maalesef diyetisyenler de ezberle hazırlanan bu beslenme programını günlük 1000 kalorilik diyet gibi çok az kalori içeriğiyle hazırlıyorlar. Tabi kişiler diyeti bırakıp normal yemeğe başladıklarında ekstra kilo alıyorlar (Yurdadön.2002).

VÜCUDUN ENERJİ BALANSI

Physical Activity(Fiziksel Aktivite) = %10-40 Toplam kalorisinin %10-40'ını egzersiz yaparak harcayabiliyoruz.

Food Digestion (Sindirim) = %5-15* Sindirim için vücudumuz %5-15 oranında kalori harcar.

Resting Metabolism(metabolik hız) = %55-75 kişinin metabolizması harcar kalorisinin %55-75 kadarını.

Bazal metabolik hız 18 yaşında en yüksek seviyede oluyor. Her 10 yılda bir (decate) egzersiz yapılmıyorsa azalıyor.İlk decate (10 yılda) yani 28 yaşında % 10 azalıyor. 2.decate'de %20-30 yavaşlıyor.40 yaşından sonra %50 oranında metabolik hız yavaşlıyor.Egzersiz yapıldığı takdirde (haftada 3 defa en az 30dakika) metabolik hız aynı seviyede tutulabiliyor (Yurdadön.2002).

*Amerikalı Personal trainer Ri Wolton'a göre food digestion %10 kabul edilmektedir.

1.2. Egzersiz Kavramı

Spor olayının tarihi gelişimi içinde yarışmalar esas alındı. Tüm çağlarda katılımcı olarak daima toplumun en zinde ve yüksek atletik performansa yatkın gençleri hedeflenmiştir. Bu arada insan gelişimini temel alan ve XIX'uncu asrın başlarında Danimarka'da filizlenerek kısa bir sürede İsveç toplumunca benimsenen "İsveç cimnastikleri" tüm dünyaya yayılmış ve okullarda beden eğitimi derslerinin temelini teşkil etmeye başlamıştır. Eğitim dünyasında isminden de anlaşılacağı gibi insan bedeninin eğitilmesini esas alan bu dersin yerini alması eğitim bilim araştırmacılarını harekete geçirmiş ve beden eğitimi uygulamalarının anlam ve önemi yeterli ölçülerde vurgulanmıştır (Erkan, 1998, s.11).

Sağlıklı yaşam için düşüncesi ise içinde bulunduğumuz asrın başlarında ele alınmaya başlamış ve altmışlı yıllarda da bu alanda yapılan araştırmaların sayısı önemli düzeylere erişmiştir. Bu araştırmalarda önceleri çelişkili görüş ve teorilerin ortaya atılmış ve genellikle sınırlı sayıda denekler üzerinde deneyimler yapılmış olmasına rağmen zamanla eğitimcilerin yanında psikologlar sosyologlar ve tıbbilim adamlarının da konuyu ele almaları önemli atımların öncüsü olmuştur. Günümüze kadar sayıları ve bilimsel güvenilirliği giderek yükselen araştırmalar arasında en ilginç olan bir konu başlığı ise sağlık ve zindelik için her yaşta spor olmuştur. Nitekim insanların her yaşta düzenli egzersizler yapmasının onların organik temel fizyolojik fonksiyonlarını nasıl ve ne ölçülerde geliştirdiği belgelenmiş ve başta koroner damar hastalığı olmak üzere çeşitli hastalıklara karşı koruyucu etkisi hastaların rehabilitasyonundaki yadsınamaz önemi ortaya çıkmıştır (Erkan, 1998, s.11).

Dünya tarihinde insanlar çağımızda olduğu kadar hareketsiz ve çeşitli streslerle dolu bir yaşam geçirmemişlerdir. İnsanların kendi icad olan hızlı taşıt araçları ile iletişim teknikleri hızlı şehirleşme ve sanayileşme gibi karmaşık nedenlerle "Uygar" dediğimiz bu dünyada insanların büyük bir çoğunluğu sosyal ve psikolojik baskılar altında gergin sorunlu ve yavaş bir yaşam stilini benimsemek zorunda kalıyorlar. Çoğu zaman hareketsiz ve bunalımlarla dolu bir çevrede yaşamak insan organizmasını ve ruhsal dengesini hızla geriletebiliyor. İnsanların bedenlen aktif olmakla organik dinamiğini koruyabildiği kırsal yaşantının yerini büyük bir hızla kentleşmenin kirli , bunaltıcı ve

sağlıksız koşulları almakta ve insanlar giderek daha da tembelleşen bir yaşantıya itilmektedir (Erkan, 1998, s.12).

Tüm bu hareketsiz durağan yaşam şartları da tabii ki obezite sorununu insanlığa musallat etmektedir. Dışarıdan baktığımızda BMI (Body mass index) değerlerine göre boy&kilo oranı iyi görünen kişilerde dahi görülemeyen gizli obezitenin varlığı yapılan araştırmalar neticesinde karşımıza çıkarmaktadır. Kişi zayıfken vücut yağı fazla olduğu için obezlerin sağlık açısından sahip oldukları tüm risk faktörlerine onlarda sahip oluyorlar.

Böylelikle zayıf-kilolu herkes vücut yağ oranını (Fat %) azaltmak ve kas-su (Free fat mass) değerlerini yükseltebilmek için spora yöneliyor.

1.2.1. Aerobik Antrenman

Aerobik egzersiz genellikle 'kardio' olarak adlandırılır ve zaman periyodunda oksijeni geniş kas gruplarına devamlı olarak sağlayan bir şiddetteki ve kardiorespiratör sisteme, kalp ve akciğer sistemine tutarlı talepler oluşturan her aktivite kardio egzersizdir. Kan glikozu ve depo edilmiş glikoz ve yağlar aerobik egzersizlerde kullanılan temel enerji kaynağıdır (Rogers, 2007).

Kalp dolaşım sistemi kapasitesinin artırılabilmesi amacıyla yapılan çalışmalardır. Birçok araştırmacı ve doktor organizmanın oksijeni kullanabilme yeteneğinin gelişmesi için bu tarz çalışmaların gerekliliğini vurgulamaktadırlar. Kullanılan oksijen miktarının fazlalığı o kişinin aerobik kapasitesinin o derece yüksek olduğu anlamına gelmektedir. Aerobik metabolizma: karbonhidratların, yağların ve gerekirse proteinlerin oksijen varlığında tamamen parçalanarak karbondioksit ve suya dönüşümleri ile sonuçlanan bir seri kimyasal reaksiyondan oluşur ve bu parçalanma sırasında ATP molekülü üretilir. Oksijen kullanılarak oluşan bu kimyasal reaksiyonlar, hücre içinde mitokondri adı verilen bir organel içerisinde meydana gelir ve bu kimyasal olaylara 'oksidasyon' adı verilir (Sönmez, 2002).

Anaerobik metabolizma: sadece karbonhidratların (yağlar ve proteinler hariç) oksijen kullanılmadan kısmen (tamamen değil) parçalanması ile bir ara maddeye (laktik aside) dönüşümünü içerir. Bu metabolizma ile aerobik metabolizmaya oranla çok daha az

miktarda fakat kısa sürede enerji üretimi gerçekleşir. Anaerobik metabolizmada oksijen kullanılmadan enerji üretimi söz konusudur (Sönmez, 2002).

Aerobik egzersizde esas unsur, düzenli ve belirli sürelerde yapılarak, çalışmaların büyük kas grupları üzerinde yoğunlaştırılması ve kalp atım sayısının uygun düzeyde tutulmasıdır. Burada önemli olan, kalp atım sayısının dışına çıkılmaması, sizi nefes nefese bırakacak ve kalp atışınızı zorlayacak bir çalışma temposuna girilmemesidir.

Aerobik egzersizi, geniş kas guruplarını kullanarak, düşük şiddetli uzun süreli aktivite olarak düşünebiliriz (maksimal kalp atım sayısının %60 – 80 arası). Örneğin; yürüyüş, bisiklet, jogging, dans, yüzme gibi aktiviteleri içerir. Anaerobik aktivite kısa süreli yüksek şiddetli çalışmalardır; tenis, ağırlık kaldırma, kısa süreli hızlı koşular, futbol, basketbol, hentbol gibi aktivitelerde anaerobik süreçler hâkimdir.

Kilo kaybı için dikkat edilmesi gereken iki önemli husus;

- Sağlıklı ve dengeli beslenme
- Egzersiz yapma. Haftada 3-5 gün her bir antrenmanda en 30 dakika yüksek yoğunlukta kardiyo yapılması kilo kaybı sağlar (bodybuildingforyou.com)

Başka bir literatüre göre gerçekten kilo vermek istiyorsanız her birim egzersiz 45 dakika – 60 dakika ve haftada 4-5 defa olmalıdır. (shapefit.com)

Egzersiz programı hazırlarken hedef kalp-solunum uygunluğunun geliştirilmesi için ACSM (1995)' nin sağlıklı bireyler için önerdiği rehber kullanılabilir.

Kilo kaybı için ACSM Önerileri:

- 1. Egzersiz Tipi:** büyük kas guruplarının çalıştığı kesintisiz devam edebilen ritmik aktiviteleri seçin.
- 2. Yoğunluk:** egzersiz yoğunluğu kalp atım sayısının % 60-90' ı ve ya maxVO2' nin % 50-85' i olarak belirleyin.
- 3. Sıklık:** haftada 3 ila 5 gün egzersiz yapın
- 4. Süre:** egzersiz yoğunluğuna bağlı olarak 20-60 dakika kesintisiz aerobik aktivite yapınız.

5. Gelişme Derecesi: egzersiz programını yapacağınız test sonuçlarına göre değiştiriniz. Sağlıklı görünen bireyler yaşları ve uygunluk düzeylerine göre program süresince gelişme gösterecektir. Yapılan çalışmaların olumlu etkileri alındığında programın dereceli olarak artırılması gerekecektir (Özer, 2001. s.95).

Bu konuda dünyada yaygın olarak karşımıza çıkan ikinci bir başucu kitabı da AFAA-A Guide to Personal Fitness Training (1997-2001)

AFAA'ya göre de karşımıza yine ACSM çıkmakta ve ACSM'nin kardiovasküler egzersiz önerileri şu şekilde olmaktadır (AFAA-2001).

Sıklık : Haftada 3-5 gün

Yoğunluk: Dinlenik Nabzın yada Maksimal Oksijen kapasitesinin %50-85'i (50-85 HRR or VO2 max) yada maksimum kalp atım hızının %65-90 'ını (65-90% of maximum HR) kullanın.

Süre: Hiç durmadan yada kesik kesik (aralıklı) 20-60 dakika egzersiz yapınız.

Egzersiz Tipi :Büyük kas gruplarının çalıştığı aerobik antrenman ve ritmik olarak ve naturel bir biçimde aerobik çalışması olan egzersiz yapın.

Gelişme Derecesi: Bu daha çok functional (işlevsel fonksiyonel) kapasiteye bağlıdır ki müşterinin sağlık durumuna yaşına O'nun egzersiz hedeflerine göre değişiklik gösterir. 3 strateji geliştirin:Başlangıç-Gelişme-Koruma Sürdürme egzersiz periyotlaması. (AFAA-s.48)

"The American College of Sports Medicine"e göre Kardiorespiratory program yada egzersizler oluşturulurken bazı konulara dikkat etmek lazım. Kişinin ilk egzersizi mi? Yaşı ve sağlık durumu spor yapmaktaki hedefi nedir? Genel itibari ile kişisel olarak hazırlanan programın hafif yoğunlukta ve düşük level diye adlandırılan (VO2 Max'ın %40-50 'si) ile hazırlanmış egzersiz yaptırılmalıdır.

Kişinin maximum oksijen kapasitesini (VO2'sini) manuel (elle) yada hesap makinesi yardımı ile hesaplayabiliriz. Dünya Fitness Trainer danışmanlarından Amerikalı Ri WOLTEN şu şekilde formüle edildiğinden bahseder:

$VO_2 = (0.1 \times \text{Dakikadaki hızı}) + (1.8 \times \text{Dakikadaki hızı} \times \text{Eğim}) + 3.5$ (Wolten, 2009).

Bu hesaplama formülü ile koşu bandında egzersiz yapan kişinin kullandığı oksijen miktarını hesaplayabilir ve ne kadar kalori yaktığını bulabiliriz.

Egzersizde yaygın olarak kişisel hazırlanan antrenmanda birey bazı risk (sağlık açısından) faktörleri göz önünde bulundurularak düşük risk faktörlü orta risk faktörlü ve yüksek risk faktörlü şeklinde 3 kısımda incelenip egzersizde hedef nabız bu risk faktörlerinin hangisi içerisinde yer aldığına bağlı olarak hazırlanmaktadır (Wolten 2009). AFAA'nın ve ACSM'nin de üzerinde ısrarla durduğu bireyi kişisel egzersize başlatırken hazır bulunuşluk düzeyine göre antrenmana tabi tutulması gerektiğidir.

Biz çalışmamızda bireyleri değerlendirirken risk faktörleri gözönünde tutmakla beraber her bireyi eşit kabul edeceğimiz koşullarda çalıştırabilmek için nabız aralığını Karvonen metoda göre %50-65 nabız aralığında çalıştırmayı uygun gördük.

1.2.2. Aerobik Antrenman Sınıflaması

Genel aerobik dayanıklılık süresine göre üç kısımda incelenir. Kısa süreli aerobik dayanıklılık: iki dakikadan sekiz dakikaya kadar süren çalışmalarda gereklidir (Hollman' a göre bu süre üç dakikadan on dakikaya kadardır) (Kızılet, 2006. s.89).

Orta süreli aerobik dayanıklılık: sekiz dakikadan otuz dakikaya kadar süren yüklenmelerde gerekir. Aktivite esnasında genellikle steady state hâkimdir. (Bu kavram Hollman'a göre iş sırasında daha fazla büyümeyen bir oksijen borçlanmasıyla yapılabilen en büyük yüklenme olarak tanımlanmıştır. Steady state madde değişiminin tam olarak dengelendiği durumdur. Bu durumda laktik asit miktarında bir artış olmaz.) (Kızılet, 2006. s.90).

Uzun süreli aerobik dayanıklılık: otuz dakikayı aşan uzun süreli yüklenmeler esnasında gereklidir. Bu tür dayanıklılığa ihtiyaç gösteren spor dallarında sporsal verim tamamen aerobik kapasitenin etkisi altındadır. Çalışma süresinin artışı aerobik kapasitenin rolünün artmasını gerektirir (Kızılet, 2006. s.90).

Aerobik egzersizde en fazla miktarda kalori yakabilmek için önerilen egzersiz türü interval egzersiz olmaktadır. İnterval kardiyo egzersizinde egzersizden egzersize geçiş yapılmaktadır. Yani bir set egzersiz yapılıp soğumadan diğer egzersize geçilmektedir.

Örneğin: 15 dakika Elliptical alette kardiyo yapılıp arkasından 15 dakika bisiklet çalışması ve en sona da yine 15 dakikalık koşu bandı yapılmasıdır. (Erişim:www.sahapefit.com/cardio-exercise.html)

İnterval egzersiz yapımı ile fazla kalori harcanması eğer bireyin vücut kompozisyonu (yağ-kas-su) ideal düzeyde ise günlük kalori harcanması için ideal bir yöntemdir.

Ancak, birey obezite ile savaş veriyorsa bu yöntem yeterli olabilir mi? Sadece fazla kalori yakmak vücut yağını da aynı oranda harcamasına olanak sağlar mı?

İnterval yöntemde vücut dinlenme aralarında ATP depolarını doldurup , diğer kardiyo aletine geçildiğinde yine ATP-Glikoz-Glikojen-Yağ sıralamasını baştan başlatıp enerji kaynağı sıralamasını bu şekilde yapar mı?

Yaptığımız araştırmada, iki farklı egzersizin sonuçlarını değerlendirirken rakamsal sonuçlar bize gerçeği ifade edecektir.

Egzersizde kardiyo çalışması bireylerin kilo kontrolü ve fit olmaları için en çok rağbet ettikleri bir çalışma olmakla beraber biz eğitmenlere bireyleri hedeflerine ulaşma konusunda rehberlik ederken kişinin hazır bulunuşluk düzeylerini göz önünde tutmamız gerekmektedir. Necmettin Erkan egzersizde hazır bulunuşluk düzeyine değinmiş ve bir saat boyunca yapılan step-aerobik çalışmasının sedanterler de ciddi diz patolojisine yol açacağından bahsetmiştir (ERKAN, 1998).

Aerobik antrenman kişinin vücut kan değerlerinde olumlu sonuçlar verirken kalp kasının kuvvetlenmesine ve olası koroner damar ve kalp rahatsızlıklarına yakalanma riskini önemli ölçüde azaltmaktadır.

Bireylerde kendine güven, anksiyete azalması, stress ve strese bağlı gastrit gibi rahatsızlıkların azalmasında da yine etkisi tartışılmaz.

1.2.3. Aerobik Antrenmanın Faydaları

ACE' ye göre aerobik antrenmanın faydaları aşağıdaki gibi listelenmiştir (ACE, 1997. s.211):

- *Vücut yağ oranında azalma.*
- Kan basıncında azalma.
- Anksiyete, depresyon gibi klinik bulgularda azalma.
- Dinlenik kalp atım sayısında azalma.
- Miyokart enfarktüsü geçirmiş hastalarda iyileşme sürecini olumlu etkiler.
- Kalp fonksiyonlarını güçlendirir.
- Toplam kolesterol miktarını azaltır ve HDL kolesterol miktarını artırır.
- Maksimum oksijen kullanımını artırır.
- Bazı kanser türlerinin tekrarlanma riskini azaltır.
- Kılcal damar yoğunluğunu ve kaslara kan akışını artırır.
- Akciğerlerde maksimum oksijen akımını artırır.
- Yaşam kalitesini artırır.

BÖLÜM 2: MATERYAL METOD

2.1. Deneklerin Seçilmesi

Denekler İstanbul'da faaliyet gösteren sedanter bireylerin spor yapmış olduğu bir spor kulübünden kendi rızaları alınarak seçilmiştir. Deneklerin tespit edilmesi ve seçilmesinde kolayca örnekleme yönteminden faydalanılmıştır. Seçilen denekler 2 farklı homojen gruba ayrılıp her grup için öngörülen egzersiz haftada 4 defa yapmaları sağlanmıştır. Her bir antrenmanda olması gereken antrenman hedef nabızı kontrol edilmiş ve denekler hedef antrenman nabızı doğrultusunda çalıştırılmıştır. Egzersiz esnasında level-hız.... vb antrenman şiddeti parametreleri uygulatılırken hedef antrenman nabızı yakalamaya yönelik düzeltmeler yapılmıştır. 152 denekle çalışma yapılmış net olarak 24 birinci grup 24 ikinci grup olmak üzere toplam 48 kişi ile çalışma sonlandırılmıştır.

2.2. Varsayımlar

- Tüm deneklerin her birinin günlük kalori alımları bir diyetisyen tarafından hazırlanmamış olup beslenme periyotlarında gün içerisinde ara öğünler eklenerek eşit koşullarda diyete tabii oldukları varsayılmıştır. Diyet programı sözel olarak söylenmiştir.
- Bireylerin yaş ve cinsiyet farkından doğacak olan egzersize yağ yakmak için vücutlarının vereceği cevap eşit kabul edilmiştir.
- Çalışma yaptığımız tüm katılımcıların kilo kaybına etkisi olan parametrelerin aynı olduğu varsayılmaktadır.
- Bu çalışma 24 kişilik 2 grup toplam 48 kişi ile sınırlandırılmıştır.

2.3. Takip Program Kartı

İki adet takip program kartı kullanılmıştır. Birincisi kardiyo egzersizini gösteren "kardiyovasküler program" kartı ikincisi ise kuvvet antrenman programını gösteren

"GYM program" kartıdır. Kardiyovasküler kartta kişinin yaşı-hangi makineyi ne kadar sürede kullanacağı-hangi level hız yada RPM ayarlaması içeren kısımlar mevcuttur. Kişinin dinlenik nabzını ve hedef nabzını hesaplama bölümü ile egzersize başlamadan önce başlangıç kilo ölçümünün alınıp alınmadığını gösteren bölüm mevcuttur. Yine kardiyo kartı üzerinde kişiye ait herhangi bir sağlık sorunu olup olmadığının belirtildiği bir kısım vardır. Bu kısım egzersizi yaparken deneğin egzersizini sağlık sorunu dikkate alınarak gerçekleştirmesini sağlamayacak bilgilerden oluşur. Örneğin diz rahatsızlığı olan kişiye eğim (incline) verilerek koşu bandını kullandırmamak.

GYM program kartı kişinin ismi kart nosu antrenman esnasında hangi sıranın takip edileceğinin sıralamasını gösteren tablodan oluşmaktadır (Başlangıç ısınma-GYM egzersizi-Kardiyo egzersizi ve en son stretching yapılması.....vb).

Aynı zamanda GYM program kartında tüm vücut bölümleri için (Göğüs-Sırt-Omuz-Biceps-Triceps-Bacak-Karın) bir hareket 2 yada 3set 20 yada kilo durumuna göre 25 tekrar yapılacağı belirtilen bölümler içermektedir. Kişiye göre egzersizde o bölge için hangi hareketin yapılacağı yazılmıştır (örneğin bel fıtığı olan bir kişi belini koruyarak yatarak yada sırtını dayayarak egzersiz yaparken normal bir kişinin egzersizi belirlenirken kişisel yaş faktörüne ve bayan erkek olması durumuna göre hareket tespit edilmiştir.)

2.4. Verilerin Toplama Yöntemi

Yağ –kas-kemik ölçümü egzersiz periyoduna başlamadan önce ilk ölçüm ve 8 haftalık çalışma sonrasında son ölçüm alınmak üzere TANITA BODY COMPOSITION ANALYZER ölçüm cihazı kullanıldı. Her iki ölçüm alınmadan önce çalışmaya katılan bireylerin aynı koşullarda olması sağlanmıştır. Eğer birey bu koşullara uymuyorsa çalışmaya başlanmamış uygun koşullarda ise ilk ölçümü alınıp egzersiz uygulamasına geçilmiştir.

Tanita ile ölçümlerin gerçekleşmesi için gerekli ön koşullar

- Son 48 saat alkol alınmamış olmalı,
- Son 12 saat spor yapılmamış olunmalı,

- Yemek yedikten ya da yoğun sıvı alımından ve özellikle cafein alımından 3-4 saat sonra,
- Tuvalete gidildikten sonra,
- Mükünse son 7 gün diüretik kullanılmamış olmalı,
- Banyo, sauna ve yüzmeden önce

Ölçüm yapılmalıdır.

Ölçüm :

- Kardiyovasküler ilaç alanlarda,
- Uzun süre aç kalanlarda,
- Yoğun kafein almış olanlarda,
- Hasta olanlarda,
- Bayanların regl döneminde (ve dönem bittikten 3 gün sonrasına kadar), yanlış çıkabilir.

En Doğru Ölçüm :

- Yataktan kalktıktan 3 saat sonra,
- Tuvalete gittikten sonra,
- Yemek ve sıvı alımından 3 saat sonra,
- Banyo-sauna ve yüzmeden önce,
- Çıplak ve kuru ayaklar, ile yapılan ölçümdür.

Çalışmaya katılan denekler yaklaşık 1 yıl, 3 ay süre içerisinde izlenmiş her ay maksimum 3 üye ile ilgilenilmiş olup bu koşulları yerine getirmeleri takip edilmiştir. Deneklerde over obez, ya da obez olmaları dikkate alınmamakla birlikte Tanita ölçüm cihazının skalasına (Tablo A) göre büyük çoğunluğun istenilen yağ düzeyinin üzerinde olduğu da gözlenmiştir.

Buna göre Yağ yakım sağlanabilmesi için her bireyin bir adet kardiyο egzersiz programı ve bir adet te GYM (ağırlık) programı bulunmaktadır.

Kardiyο programına katılan bireylerin her birinin nabzı alınmış olup uygulamada Karvoven metodu tercih edilmiştir. (Aşağıda dünyada fitness sporu eğitmenlerinin kullandığı farklı yöntemler belirtilmiştir)

Dinlenik nabız alındıktan sonra yağ yakımının gerçekleşmesini sağlayabilmek için bize egzersiz esnasında olması gereken nabız düzeyini gösteren formüller aşağıda belirtilmiştir. Bu yöntemlere göre şiddet belirlenmekte ve bireyin kardiyο egzersiz planı oluşturulmaktadır.

2.5. Testler (Yöntemler)

2.5.1. Talk Test (Konuşma Testi)

Koşu bandında bazı kişiler deli gibi koşarlar. Aylarca çalışıp netice alamazlar.Çünkü vücut hız yüksek olduğu için laktik asit düzeyini arttırır. Kaslara oksijen taşıyarak yağ yakımını sağlaması gereken kan bu işlevini durdurup kandaki laktik asidi dışarı atmakla uğraşmaya başlar. Sonuç ise hüsrana olur ,çok yorulmuş bir vücut ama yağ yakılamamış bir beden...

Koşan kişi trainer ile rahat bir şekilde konuşarak koşabiliyorsa bu kişinin nabzı doğrudur. (Burning fat için doğru nabızdır) (AFFA. 1997-2001)

2.5.2. RPE Testi

Borg isimli bir kişinin bulduğu bu testte trainer koşucuya birkaç soru soruyor. Borg 6-22 skalası kullanıyor. Ama ben Borg'un fizyolojik testinde 0-10 arası derecelendirmeyi tercih ediyorum.(12)

Üyeye şu soru sorulur, "şimdi size 0-10 arası not veriyorum. Şu an hangi durumdasınız? (Şiddet sizin için nasıl?) Spor yaparken hissettiği şiddeti rakamsal olarak cevaplıyor üye. Burada almak istediğimiz nabız 5-7 arasındır (AFAA 1997-2001).

2.5.3. MHR (Maximum Heart Rate) Formülü

Kişinin yaşının 220 değerinden çıkartılıp %60 ile %90 'alınarak formüle edilir.

Buradaki 220 değeri bir bebeğin doğduğu andaki kalp atım sayısı olarak alınıp her

Birey için aynı değer kullanılır.

Örnek verecek olursak;

25 yaşındaki bir kişinin antrenman nabız aralığını hesaplayalım.

220 – 25 x (%60 & %90)

195 (mhr) x 60 195 x 90

117 Low heart rate 175 high heart rate

(AFAA, 1997, 2001)

Antrenmanda olması gereken nabız aralığı 117 ile 175 kalp atım ritmidir. Ancak %60 ile %90 arasında gidiş geliş yapılmalı. Sadece %60 seviyesinde kalınmamalı. Ancak böylelikle yağ yanar.

Burada bireyin dinlenik nabızı dikkate alınmıyor. Yani 25 yaşındaki birey sporcu da olabilir, sedanter bir bireyde olabilir. Her ikisini de aynı uygulamaya tabii tutmuş oluyoruz...

2.5.4. Karvonen Metodu

Bu metodu Karvonen isimli bir fizyolojist bulmuş. Bu çalışmada Fitness level'ı göz önünde tutuluyor. Yani hız (speed), pedal çevirme hızı (RPM).

Bilekten dinlenik nabız alınıyor (0-60 sn kaç atım yaptığına bakılır yada 15 sn'de kaç atım yaptığı tespit edilip çıkan rakam dört ile çarpılır ki bir dakikadaki kalp atım hızı bulunabilsin).

Eğer kişinin nabızı düşükse daha fit'tir diyebiliriz (rahatsızlığı olmaksızın spor yapıyorsa bu kondüsyonlu olduğunu ifade edebilir). Ancak hipertansiyon varsa ve bunu engellemek için ilaç kullanıyorsa, ilacın etkisiyle nabız düşük gelecektir. Böyle

durumlarda kişiye hazırlanacak antrenman nabız aralığını saptayabilmek için RPE yada TALK TEST 'ten herhangi birini kullanmalıyız. Çünkü alınan nabız gerçeği ifade etmemekte ilaç etkisiyle düşük değer alınmaktadır.

Birbirini takip eden üç gün herhangi bir uyaran yada çalar saat olmaksızın kişinin kendi kendisine uyanması sonucu alınan dinlenik nabız ve bu üç günün ortalaması bireyin bazal nabızıdır.

Biz çalışmamızda deneklerin nabızlarını pulse metre ile aldık. (Son üç saat uyarıcı etkisi olan kahve , çay, enerji içeceği gibi içecekler içmemiş olmasına dikkat edilmiştir).

Karvonen metodunda yağ yakım nabız aralığı şu şekilde hesaplanmaktadır:

(AFAA, 1997, 2001)

MHR - AGE – RHR (%50-85) + RHR

(Max.Heart Rate) Resting Heart Rate

Örneğin, 25 yaşındaki bir kişinin dinlenik nabızı 55 olsun. Bu kişinin Karvonen metoduna göre yağ yakım nabzının nasıl hesaplanacağını bulalım.

$$220 - 25 = 195$$

$$= 195$$

$$195 \times \% 50 = 97.5 \quad 195 \times \% 85 = 165.75$$

$97.5 + 55 = 152.5$ $165.75 + 55 = 220.75$ Bu kişinin antrenman esnasındaki nabız aralığı 152-220 olmalı.

Yani kısaca :

$$\text{Yaş} + \text{Dinlenik nabız} = x$$

$$220 - x = y$$

y'nin %50 ve %85 aralığı.

Not: Karvonen metodunda hem düşük hemde yüksek nabızı bulmak zorundayız.

Biz çalışmamızda bireyler egzersiz ortamına ilk defa alındıkları için nabız aralıklarını %50 ile %60 arasında hesapladık.

2.6. Verilerin Analizi

Kardiyovasküler ve GYM kartına işlenen veriler SPSS 11.5 programı kullanılarak bilgisayara aktarılıp analiz edilmiştir. Deneklerin parametleri analize edilirken gruplar arası parametre ortalamalarının analizi için bağımsız gruplarda T testi-grupiçi parametrelerin ortalamaları analiz edilirken ise bağımlı gruplarda T testi kullanılmıştır.

BÖLÜM 3: BULGULAR VE TARTIŞMA

Tablo 7. Araştırmaya Katılan Grupların Araştırma Başlangıcındaki Yaş ve Vücut Parametleri Ortalamalarının Karşılaştırılması*

Değişkenler	Kullanılan yöntem	n	Ortalama	Standart Sapma	t	P
Yaş	Kesintili	24	41,7917	7,98901	1,669	,102
	Kesintisiz	24	37,6250	9,26336		
İlk kilo ölçümü	Kesintili	24	79,8333	19,21507	-1,733	,090
	Kesintisiz	24	89,2292	18,33126		
İlk ölçüm yağ yüzdesi	Kesintili	24	29,9208	8,34412	,970	,337
	Kesintisiz	24	27,4667	9,16039		
İlk ölçüm toplam yağ miktarı	Kesintili	24	24,4333	10,68659	-,253	,801
	Kesintisiz	24	25,3042	13,04789		
İlk ölçüm kas-kemik- su miktarı	Kesintili	24	55,4000	12,83789	-2,458	,018
	Kesintisiz	24	63,9292	11,14343		
İlk ölçüm toplam su miktarı	Kesintili	24	40,5292	9,40229	-2,386	,021
	Kesintisiz	24	46,6667	8,39180		

* Bağımsız gruplarda ortalama karşılaştırmak için bağımsız gruplarda t testi kullanılmıştır (Student t testi).

Araştırmaya katılan grupların yaş ve vücut parametleri ortalamaları karşılaştırıldığında kesintili ve kesintisiz grupta yer alan deneklerin yaş-kilo-ilk yağ ölçüm yüzdesi ve ilk ölçüm toplam yağ miktar ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmemiştir ($P>0.05$). Dolayısıyla araştırmaya başladığımızda kesintili ve kesintisiz grupta yer alan deneklerin yaş-kilo-ilk yağ ölçüm ve ilk ölçüm toplam yağ miktarları açısından farklılık taşımadıklarını söyleyebilmekteyiz.

Diğer yandan kesintili ve kesintisiz gruplarda yer alan deneklerin ilk ölçüm kas kemik su miktarları ve ilk ölçüm toplam su miktarları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($P<0.05$). Ancak istatistiki olarak gördüğümüz bu fark araştırmada sonuca ulaşmak istediğimiz parametreleri kapsamadığı için dikkate değer bulunmamaktadır.

Tablo 8. Araştırmaya Katılan Grupların İlk Ve Son Vücut Parametleri Ortalamaları

Kullanılan yöntem	Ölçümler	Ortalamalar	Standart Sapma
Kesintili	<i>İlk kilo ölçümü</i>	79,8333	19,21507
	<i>Son kilo ölçümü</i>	77,4542	19,02086
	<i>İlk ölçüm yağ yüzdesi</i>	29,9208	8,34412
	<i>Son ölçüm yağ yüzdesi</i>	28,1833	9,22943
	<i>İlk ölçüm toplam yağ miktarı</i>	24,4333	10,68659
	<i>Son ölçüm toplam yağ miktarı</i>	22,6417	11,36359
	<i>İlk ölçüm kas- kemik- su mktarı</i>	55,4000	12,83789
	<i>Son ölçüm kas-kemik-su miktarı</i>	54,8792	12,14857
	<i>İlk ölçüm toplam su miktarı</i>	40,5292	9,40229
	<i>Son ölçüm toplam su miktarı</i>	40,1708	8,90464
Kesintisiz	<i>İlk kilo ölçümü</i>	89,2292	18,33126
	<i>Son kilo ölçümü</i>	84,6167	17,87044
	<i>İlk ölçüm yağ yüzdesi</i>	27,4667	9,16039
	<i>Son ölçüm yağ yüzdesi</i>	23,6250	9,58374
	<i>İlk ölçüm toplam yağ miktarı</i>	25,3042	13,04789
	<i>Son ölçüm toplam yağ miktarı</i>	20,9458	12,66848
	<i>İlk ölçüm kas- kemik- su mktarı</i>	63,9292	11,14343
	<i>Son ölçüm kas-kemik-su miktarı</i>	63,6750	10,62341
	<i>İlk ölçüm toplam su miktarı</i>	46,6667	8,39180
	<i>Son ölçüm toplam su miktarı</i>	46,1750	7,96968

Araştırmaya katılan grupların ilk ve son vücut parametleri ortalamalarına bakıldığında kesintili grupta ilk kilo ölçüm ortalaması 79.83 ± 19.21 iken son kilo ölçümü ortalaması 77.45 ± 19.02 'dir. İlk ölçüm yağ yüzdesi ortalaması 29.92 ± 8.3 iken son ölçüm yağ yüzdesi 28.18 ± 9.2 'dir. İlk ölçüm toplam yağ miktarı ortalaması 24.43 ± 10.68 iken son ölçüm toplam yağ miktarı ortalaması 22.64 ± 11.36 'dir. İlk ölçüm kas-kemik-su miktarı ortalaması 55.40 ± 12.83 iken son ölçüm kas-kemik-su miktarı 54.87 ± 12.14 'dir. İlk ölçüm toplam su miktarı 40.52 ± 9.4 iken son ölçüm toplam su miktarı 40.17 ± 8.9 'dur.

Araştırmaya katılan kesintisiz grupta ilk kilo ölçüm ortalaması 89.22 ± 18.33 iken son kilo ölçümü ortalaması 84.61 ± 17.87 'dir. İlk ölçüm yağ yüzdesi ortalaması 27.46 ± 9.1 iken son ölçüm yağ yüzdesi 23.62 ± 9.5 'dir. İlk ölçüm toplam yağ miktarı ortalaması 25.30 ± 13.04 iken son ölçüm toplam yağ miktarı ortalaması 20.94 ± 12.66 'dir. İlk ölçüm kas-kemik-su miktarı ortalaması 63.92 ± 11.14 iken son ölçüm kas-kemik-su miktarı

63.67±10.62'dir. İlk ölçüm toplam su miktarı 46.66±8.3 iken son ölçüm toplam su miktarı 46.17±7.9'dur.

Tablo 9. Araştırmaya Katılan Deneklerin Grup İçi İlk ve Son Vücut Parametreleri Ortalamaları Karşılaştırması*

Gruplar	Ölçümler	Ortalamalar farkı	Standart sapma	t	P
Kesintili	<i>İlk kilo ölçümü- Son kilo ölçümü</i>	2,37917	1,23851	9,411	0,000
	<i>İlk ölçüm yağ yüzdesi- Son ölçüm yağ yüzdesi</i>	1,73750	1,67846	5,071	0,000
	<i>İlk ölçüm toplam yağ miktarı- Son ölçüm toplam yağ miktarı</i>	1,79167	1,29074	6,800	0,000
	<i>İlk ölçüm kas- kemik- su miktarı- Son ölçüm kas-kemik-su miktarı</i>	0,52083	1,53509	1,662	0,110
	<i>İlk ölçüm toplam su miktarı- Son ölçüm toplam su miktarı</i>	0,35833	1,11039	1,581	0,128
Kesintisiz	<i>İlk kilo ölçümü- Son kilo ölçümü</i>	4,61250	1,67988	13,451	0,000
	<i>İlk ölçüm yağ yüzdesi- Son ölçüm yağ yüzdesi</i>	3,84167	1,74752	10,770	0,000
	<i>İlk ölçüm toplam yağ miktarı- Son ölçüm toplam yağ miktarı</i>	4,35833	1,22365	17,449	0,000
	<i>İlk ölçüm kas- kemik- su miktarı- Son ölçüm kas-kemik-su miktarı</i>	0,25417	1,88886	0,659	0,516
	<i>İlk ölçüm toplam su miktarı- Son ölçüm toplam su miktarı</i>	0,49167	1,38624	1,738	0,096

* Bağımlı gruplarda ortalama karşılaştırmak için bağımlı gruplarda t testi kullanılmıştır (Paired sample t test).

Kesintili gruptaki deneklerin ilk kilo ölçümü ortalaması ile son kilo ölçümü ortalaması arasında 2.37 kiloluk – ilk ölçüm toplam yağ yüzdesi ile son ölçüm toplam yağ yüzdesi arasında %1.67'lik ve ilk ölçüm toplam yağ miktarı ortalaması ile son ölçüm toplam yağ miktarı ortalaması arasında 1.29 kiloluk farklılık gözlenmiştir. Yapılan istatistiki analiz sonucuna göre kilo-yağ yüzdesi ve toplam yağ miktarı farkları arasındaki gözlenen bu farklılık istatistiksel olarak anlamlıdır (P<0.05).Diğer yandan kesintili grupta yer alan deneklerin ilk ölçüm kas-kemik-su miktarı ile son ölçüm kas-kemik-su miktarı ortalamaları arasındaki 1.53'lük farklılık ile ilk ölçüm toplam su miktarı ile son ölçüm toplam su miktarı ortalaması arasındaki 1.11'lik farklılık istatistiksel olarak anlamlı değildir (P>0.05).

Kesintili gruptaki deneklerin ilk kilo ölçümü ortalaması ile son kilo ölçümü ortalaması arasında 4.61 kiloluk – ilk ölçüm toplam yağ yüzdesi ile son ölçüm toplam yağ yüzdesi arasında %3.84'lük ve ilk ölçüm toplam yağ miktarı ortalaması ile son ölçüm toplam yağ miktarı ortalaması arasındaki 4.35 kiloluk farklılık gözlemlenmiştir. Yapılan istatistiki analiz sonucuna göre kilo-yağ yüzdesi ve toplam yağ miktarı farkları arasında gözlenen bu farklılık istatistiksel olarak anlamlıdır ($P<0.05$). Diğer yandan kesintili grupta yer alan deneklerin ilk ölçüm kas-kemik-su miktarı ile son ölçüm kas-kemik-su miktarı ortalamaları arasındaki 0.25 kiloluk farklılık ile ilk ölçüm toplam su miktarı ile son ölçüm toplam su miktarı ortalaması arasındaki 0.49 kiloluk farklılık istatistiksel olarak anlamlı değildir ($P>0.05$).

Tablo 10. Araştırmaya Katılan Deneklerin Gruplar Arası İlk ve Son Vücut Parametreleri Ortalamaları Karşılaştırması.*

Değişkenler	Kullanılan yöntem	Ortalamalar farkı	Standart sapma	t	P
KILOFARK	Kesintili	2,3792	1,23851	-5,242	0,000
	Kesintisiz	4,6125	1,67988		
YAĞFARK	Kesintili	1,7375	1,67846	-4,254	0,000
	Kesintisiz	3,8417	1,74752		
FATMASSF	Kesintili	1,7917	1,29074	-7,070	0,000
	Kesintisiz	4,3583	1,22365		
FFMFARK	Kesintili	0,5208	1,53509	0,537	0,594
	Kesintisiz	0,2542	1,88886		
TBWFARK	Kesintili	0,3583	1,11039	-0,368	0,715
	Kesintisiz	0,4917	1,38624		

* Bağımsız gruplarda ortalama karşılaştırmak için bağımsız gruplarda t testi kullanılmıştır (Student t test).

Kesintili gruptaki denekler ortalama 2.37 kilo verirken kesintisiz gruptaki deneklerin 4.61 kilo verdiği gözlemlenmiştir. Kesintili gruptaki deneklerin yağ yüzdeleri arasındaki değişim %1.7 iken kesintisiz gruptakilerin yağ yüzdeleri arasındaki değişim %3.8 gözlemlenmiştir. Kesintili gruptaki deneklerin toplam yağ miktarları arasındaki fark 1.7 kilo iken kesintisiz gruptaki deneklerin toplam yağ miktarları arasındaki değişim 4.3 kilo gözlemlenmiştir. Yapılan istatistiki analiz sonucunda kesintili egzersiz grubu ile kesintisiz egzersiz grubu arasında kilo farkı- yağ yüzdesi farkı ve toplam yağ miktarı farkı değişkenleri arasında görülen bu değişim istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0.05$).

Diğer yandan kesintili grupta yer alan deneklerin kas-kemik-su miktarı arasındaki değişim 0.5 kilo iken kesintisiz grupta yer alan deneklerin kas-kemik-su miktarları arasındaki değişim 0.2 kilo gözlenmiştir. Kesintili grupta yer alan deneklerin toplam su miktarındaki değişim 0.3 kilo iken kesintisiz grupta yer alan deneklerin toplam su miktarındaki değişim 0.5 kilo gözlemlenmiştir. Yapılan istatistiki analiz sonucunda kesintisiz grupta yer alan denekler ile kesintili grupta yer alan deneklerin kas-kemik-su miktarları ile toplam su miktarları arasındaki değişim arasında istatistiksel olarak anlamlı değildir ($P>0.05$).

Onaroğlu ve Arkadaşlarının 2002 yılında yaptığı “Aerobik fiziksel aktivitenin bioelektriksel impedans yöntemi ile vücut kompozisyonuna etkisi” isimli araştırmada aerobik tarzda fiziksel aktiviteye tabi tutulan kişilerin ağırlık, beden kitle indeksi (BMI), vücut yağ oranı (FAT%), vücut yağ kitlesi (FM) değerlerinde ilkgün, 4.hafta sonu ve 8.hafta sonu değerlerinin kendi aralarındaki karşılaştırılmalarında istatistiksel olarak anlamlı düşüşler gözlemlendiği belirtilmiştir ($p<0.05$). Yağsız doku kitlesi (FFM) ve toplam vücut suyu (TBW) 8. hafta sonuna doğru aktivitenin doğal sonucu olarak istatistiksel anlamda artış göstermediği belirtilmiştir ($p>0.05$). Cumhuriyet Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulunda yapılan araştırmada yaş ortalamaları 22.6 olan 22 kız öğrenciye, 8 hafta süresince her sabah 45 dk süresince kalp atım rezervi % 60-70 olacak şekilde jogging tarzında yaptırılmıştır. İlk gün, 4.hafta ve 8. hafta sonunda kişilerin vücut kompozisyonları Tanita Body Composition Analyzer (TBF300) ile Biyoelektriksel İmpedans Analiz (BIA) yöntemi kullanılarak belirlenmiştir.

Aynı şekilde bizde yaptığımız çalışmada gerek kesintisiz gerek kesintili egzersiz grubunda ağırlık, beden kitle indeksi (BMI), vücut yağ oranı (FAT%), vücut yağ kitlesi (FM) değerlerinde ilkgün ve 8.hafta sonu değerlerinin kendi aralarındaki karşılaştırılmalarında istatistiksel olarak anlamlı düşüşler gözlenmiştir ($p<0.05$) (Tablo9). Yine aynı şekilde bizim çalışmamızda da yağsız doku kitlesi (FFM) ve toplam vücut suyu (TBW) 8. hafta sonuna doğru aktivitenin doğal sonucu olarak istatistiksel anlamda artış göstermediği belirt ($p>0.05$) (Tablo 9).

Diğer yandan yaptığımız çalışmada kesintili egzersiz grubunun ağırlık, beden kitle indeksi (BMI), vücut yağ oranı (FAT%), vücut yağ kitesi (FM) değerlerinde ilkgün ve 8.hafta sonu değerlerindeki düşüşlerin kesintisiz egzersiz grubunda görülen düşüşlerden istatistiksel olarak anlamlı olduğu gözlenmiştir ($p<0.05$) (Tablo).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmamızda sedanter bireylerde vücut yağ miktarı ve doğal olarak kilonun, yağ yüzdesinin en etkili şekilde ve en kısa sürede azaltılması ve böylelikle overobez kişilerde kilo verme antrenmanının kişiyi daha az strese sokacak şekilde dizayn edilmesine katkıda bulunmayı hedefledik. Araştırmanın başından sonuna kadar geçen periyotta toplam 158 katılımcı ile çalışma yapılmış olup 8 haftayı haftada 4 kardiyο antrenmanı artı haftada 3 kuvvet antrenmanını düzenli olarak yapan toplam 48 kişi ile çalışma sonlandırılabilmiştir. Çıkan veriler herhangi bir ön yargı yada beklenti içine girmeden SPSS programı ile veriler analiz edilmiştir.

Kilo kaybı için haftalık antrenman programında hem kardiyο hem kuvvet antrenmanı çalışmasının olması gerekliliği mevcut olmakla beraber bunun yanında Ergün YURDADÖN, Mehmet ÖZ, Osman MÜFTÜOğLU.. vb bilim adamlarının beslenme, kalori balansı, bazal metabolik hız gibi etkenlerin de yer alması gerekliliğinin göz ardı etmedik. Varsayımlarımızda sözel olarak verilen diyet programlanması bayanlarda 1500-1800 kalori, erkeklerde 1800-2300 kalori değerleri \pm 100-150 kalori olacak şekilde deneklere dile getirilmiştir. Ancak şu bir gerçek ki 8 hafta süre ile her öğün bireyleri kontrol altında tutabilme olanağına sahip değildik. Buna rağmen varsayımlarımızda hem 1. grup hem 2. grup içerisinde yer alan tüm deneklerin homojen 2 grup halinde eşit koşullarda diyet yaptıklarını varsaydık.

Yapılan çalışma içerisinde beslenmesinde ciddi sorunlar olan deneklerin çalışmalarını sonlandırdık. Yine 8 hafta düzenli olarak egzersiz yapmayı 7. haftada yada daha kısa periyotta düzenli egzersizini takip edemeyen bireyleri çalışma dışı bıraktık. Örneğin; 5. haftada iş seyahati için yurtdışına giden bir deneğin kontrolümüz dışına çıkacağı dolayısıyla eğer tekrar çalışmamıza katılmak isterse tekrar ilk ölçüm alıp 8 hafta gözlenebileceği kendisine belirtilmiştir.

İlk ölçüm aldığımızda kesintili grubumuzda yaş ortalaması $41,7\pm 7,9$ iken interval egzersiz yapan grubumuzda $37,6\pm 9,2$ tespit edilmiştir. İstatistikse anlamda bazal metabolik hızdan doğacak farkı ortaya çıkarmaya yönelik anlamlı bir sonuca rastlamadığımız için 2 grubun arasındaki yaş farkını tesadüfi olarak değerlendirdik ve yine yaş ve bazal metabolik hız olarak 2 benzer grubu değerlendirdiğimizi varsaydık.

Yine yapılan istatistik analiz sonucunda kesintili ve kesintisiz grupta yer alan deneklerin kilo ($79,8 \pm 19,2$ - $89,2 \pm 18,3$), ilk yağ ölçüm yüzdesi ($29,9 \pm 8,3$ - $27,4 \pm 9,1$) ve ilk ölçüm toplam yağ miktar ($24,4 \pm 10,6$ - $25,3 \pm 13,0$) ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. Dolayısıyla araştırmaya başladığımızda kesintili ve kesintisiz grupta yer alan deneklerin yaş, kilo, ilk yağ ölçüm ve ilk ölçüm toplam yağ miktarları açısından farklılık taşımadıklarını söyleyebilmekteyiz.

Sekiz hafta sonunda alınan son ölçümde çıkan değerler şu şekildedir;

Gerek kesintili gerekse kesintisiz egzersiz gruplarında kilo, yağ yüzdesi ve toplam yağ miktarında istatistiksel olarak anlamlı düşüş gözlenmiştir. Diğer yandan kesintisiz grupta görülen düşüşlerin kesintili grupta gerçekleşen düşüşlerden istatistiksel olarak fazla olduğu gözlenmiştir.

İlk bakışta kesintisiz yapılan egzersizin daha iyi sonuçlar verdiği düşünülerek özellikle overobez vakalarında kesintisiz 1 saat tek bir alet kullanılması daha iyi sonuçlar verecek beklentisi içerisinde girmemizi sağlamaktadır. Ancak çalışma yaptığımız ve egzersiz programı oluşturma önerileri sunacağımız bireyler sedanter oldukları için tek bir makinada oldukları yerde hiç mola vermeden aynı hareketi yaparak 1 saat egzersiz yapmaları bıkkınlık, sıkılma ve dolayısıyla drop-out (egzersizi bırakma) olgusuyla karşılaşmamızı sağlıyor. Bu yüzden hem etkili sonuç almak hem de fizyolojik ve psikolojik anlamda plato boyutundan düşüşe geçmeden evvel ya egzersiz tipi değiştirilmeli yada bu yapılan 2 farklı egzersizin (kesintisiz kardiyo & interval kardiyo) kombine edilmiş haliyle uzun vadeli antrenman planlaması yapılmalıdır.

KAYNAKLAR

Aerobics and Fitness Association of America (AFAA). (1997-2001) *Personal Fitness Training*. Geliştirilmiş Basım

American Council on Exercise (ACE). (1997). *Personal Trainer Manuel 'The Resource for Fitness Professionals'*. 2. Baskı.

ERKAN, Necmettin (1998) *Yaşam Boyu Spor*. Ankara: Bağırhan Yayınevi.

FAHEY, Thomas D. Insel, Paul M. Roth, Walton T. (2005). *FIT and WELL 'Core Concepts and Labs In Physical Fitness and Wellness*. Mc Graw Hill. **Sixth Edition**.

FOX; Bowers; Foss. (1999). *Beden Eğitimi ve Sporun Fizyolojik Temelleri*. Çeviri: Mesut Cerit. Bağırhan yayınevi, Ankara.

GÜNAY, M. Cicioğlu, İ. (2001). *Spor Fizyolojisi*. Ankara: Gazi Kitapevi,.

http://weighttraining.about.com/od/techniquesandstrategies/a/cardio_weights.htm,
Updated: March 31.

KIZILET, A. (2006). *Genel Antrenman Bilgisi*, Basılmış Ders Notları. İstanbul.

MÜFTÜOğLU, Osman (2005) *'Hayat Bilgisi-Yaşasın Hayat'*. İstanbul: Doğan Kitapçıkık A.Ş.

ÖZER, Kamil. (2005). *Fiziksel Uygunluk*. Ankara: Nobel Yayınevi.

ROGERS P. (2007). "Before or After? When to Do Cardio in Your Weights Session, Cardio and Weights: Prioritize Your Workout"

STRUNZ, Ulrich (2004) *Genç Yaşayın*. İstanbul: Acar Matbaacılık.

SÖNMEZ, G. T. (2002). *Egzersiz ve Spor Fizyolojisi*. Bolu Ağustos.

WEİGHT Loss. www.sahapefit.com/cardio-exercise.html (Son Erişim: 31.01.2009)

WEİGHT Loss Article - How to Lose Weight;

<http://www.bodybuildingforyou.com/weight-loss-etc/weight-loss-program-1.htm>

(Son Erişim: 31.01.2009)

YURDADÖN. Ergun (2002). “Obezite ve Kilo Kontrolü” 7. *Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi*, Antalya.

ÖZGEÇMİŞ

Filiz Dalgıç İlk okulunu Çanakkale’de okuduktan sonra orta okul ve lise tahsilini Bakırköy’de “Bakırköy Orta Okulu” ve “Bakırköy Ticaret Lisesi”nde tamamlamıştır. Kocaeli Üniversitesi-Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği bölümünü 1999-2003 yılları arası başarı ile bitirmiştir.“Enfant’s Du Monde (Dünya İnsan ve Çocuk Hakları Derneği)” bünyesinde deprem sonrası çocuklara yönelik psikolojik destek ve spor animatörlüğü görevini iki yıl sürdürmüştür. “Nova Center Güzellik ve Spor Kompleksi” bünyesinde Halkla İlişkiler Müdürlüğü ile Aerobik-Step Eğitmenliği yapmıştır.Kocaelispor’da Tenis Baş antrenörlüğünü hem yetişkinlerde hem de çocuklar da alt yapı çalışması olarak gerçekleştirmiştir. “Cengiz Topel Hava Üssü Komutanlığı”nda Tenis Eğitmenliği ve Fitness eğitmenliği yapmıştır. Şubat 2004’ten bugüne kadar çalıştığı Hillside City Club-Trio’da Fitness Eğitmenliğinin yanı sıra 5 yılda Yoga, Pilates Eğitmenliği ve Personal Trainer olarak görevini sürdürmektedir.