

**T.C.
İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
ANTRENÖRLÜK EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
HAREKET VE ANTREMAN BİLİMLERİ BİLİM DALI**

**AĞIRLIK ANTRENMANI YAPAN İLE AĞIRLIK
VE KARDİYO ANTRENMANI YAPAN 20-35 YAŞ
ARASI ERKEKLERİN VÜCUT KİTLE
İNDEKSLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

Yüksek Lisans Tezi

Ömer Göktuğ ÖNYURT

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Engin Işık ABANOZ

İSTANBUL, 2020

**T.C.
İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
ANTRENÖRLÜK EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
HAREKET VE ANTREMAN BİLİMLERİ BİLİM DALI**

**AĞIRLIK ANTRENMANI YAPAN İLE AĞIRLIK
VE KARDİYO ANTRENMANI YAPAN 20-35 YAŞ
ARASI ERKEKLERİN VÜCUT KİTLE
İNDEKSLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

Yüksek Lisans Tezi

Ömer Göktuğ ÖNYURT

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Engin Işık ABANOZ

İSTANBUL, 2020

T.C.
İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
HAREKET VE ANTREMAN BİLİM

Tezin Adı:
Öğrencinin Adı Soyadı:
Tez Teslim Tarihi:

Bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak gerekli şartları yerine getirmiş olduğu Lisansüstü Eğitim Enstitüsü tarafından onaylanmıştır.

Prof. Dr. İzzet GÜMÜŞ
Enstitü Müdür Vekili
İmza

Bu Tez tarafımızca okunmuş, nitelik ve içerik açısından bir Yüksek Lisans tezi olarak yeterli görülmüş ve kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

İmzalar

Tez Danışmanı
Dr. Öğr. Üyesi Engin Işık ABANOZ

Üye
Unvan, Adı ve SOYADI

Üye
Unvan, Adı ve SOYADI

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

Bu tezin tamamen kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazıma kadar bütün aşamalarda etik dışı davranışımın olmadığını, tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi ve tez çalışması sırasında faydalandığım diğer tüm bilgi ve yorumlara da kaynak gösterdiğimi beyan ederim.

Ömer Göktuğ ÖNYURT

İmza

TEZ YAZIM KILAVUZUNA UYGUNLUK ONAYI

“Ağırlık Antrenmanı Yapan İle Ağırlık ve Kardiyo Antrenmanı Yapan 20-35 Yaş Arası Erkeklerin Vücut Kitle İndekslerinin Karşılaştırılması” adlı Yüksek Lisans/Doktora tezi, İstanbul Gelişim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Lisansüstü Tez Yazım Kılavuzuna uygun olarak hazırlanmıştır.

Tezi Hazırlayan
Ömer Göktuğ ÖNYURT
İmza

Danışman
Dr. Öğr. Üyesi Engin Işık ABANOZ
İmza

Enstitü Yetkilisi
İmza

ÖNSÖZ

Tez çalışmamın planlanması, araştırılması ve yürütülmesinde yardımlarını hiç esirgemeyen, bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım değerli tez danışmanım Sayın Dr. Öğr. Üyesi Engin Işık ABANOZ'a en derin teşekkürlerimi sunarım.

Araştırma süresince yakın ilgi, alaka ve yardımlarını gördüğüm değerli hocam Sayın Dr. Öğr. Üyesi Rüştü ŞAHİN'e teşekkürlerimi sunarım.

Verileri elde etmemi sağlayan ve desteklerini hiç esirgemeyen değerli Ağaoğlu MyClub Bahçelievler üyelerine, bu çalışmayı yapmama izin verdiği ve bana çeşitli imkanlar sağladığı için Ağaoğlu MyClub Bahçelievler ailesine teşekkürlerimi bir borç bilirim.

Hayatım boyunca her zaman desteklerini gördüğüm, tez çalışmamın yönetilmesi esnasında yanımda olan sevgili aileme ve değerli dostum Melisa DAĞHAN'a teşekkürlerimi bir borç bilirim.

Ömer Göktuğ ÖNYURT

ÖZET

AĞIRLIK ANTRENMANI YAPAN İLE AĞIRLIK VE KARDİYO ANTRENMANI YAPAN 20-35 YAŞ ARASI ERKEKLERİN VÜCUT KİTLE İNDEKSLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Ömer Göktuğ Önyurt

Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı
Hareket ve Antrenman Bilimleri

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Engin Işık ABANOZ

Temmuz 2020, 62 Sayfa

Bu araştırma ağırlık ve kardiyo antrenmanı yapan ve yapmayan 20-35 yaş arası erkek bireylerin vücut kitle indekslerinin farklılaşma durumlarını tespit etmek amacıyla hazırlanmıştır. Araştırmanın kavramsal bölümlerinin oluşturulmasında literatür taraması yöntemi kullanılmıştır. Literatürde yer alan fiziksel aktivite, egzersiz ve vücut kitle endeksi ile ilgili bilgiler aktarılmıştır. Araştırmanın amacı doğrultusunda Ağaoğlu MyClub Bahçelievler spor salonuna gelen 25 kardiyo yapan ve 25 kardiyo yapmayan erkek bireylerin tanita cihazından çıkan verileri SPSS programında analiz edilerek çeşitli bulgular ortaya koyulmuştur. Katılımcıların ölçümleri 6 haftalık süre aralığında yapılmıştır. Altı haftalık süre doğrultusunda 25 erkek birey kardiyo yapmış, 25 erkek birey kardiyo yapmamıştır. İlk etapta katılımcıların cihaz ölçümleri toplanmıştır. Altı haftalık süre sonunda tekrar ölçümler yapılarak vücut kitle indekslerinin değişimi tespit edilmiştir. Toplanan veriler SPSS programında analiz edilerek bulgular ortaya koyulmuştur. Araştırmanın verileri betimsel analiz yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Analiz yöntemi olarak frekans ve yüzde analizi istatistiksel yöntemleri kullanılmıştır. Katılımcıların ilk ölçüm ve son ölçüm değerleri incelendiğinde kardiyo yapan 25 erkek

katılımcının metabolik yaşlarında gruplar arasında değişme ve azalma söz konusu iken, kardiyo yapmayan 25 erkek katılımcıda ise yine gruplar arasında değişme ve metabolik yaşlarında ise artışın yaşandığı görülmüştür. Katılımcıların ilk ölçüm ve son ölçüm değerleri incelendiğinde kardiyo yapan 25 erkek katılımcının vücut yağ oranlarında gruplar arasında değişme ve azalma söz konusu iken, kardiyo yapmayan 25 erkek katılımcıda ise bir değişme görülmemiştir. Buna karşın bireysel olarak vücut yağ oranlarında bir artışın olduğu görülmüştür. Katılımcıların ilk ölçüm ve son ölçüm değerleri incelendiğinde kardiyo yapan 25 erkek katılımcının kas kütle durumlarında gruplar arasında değişme ve kas kütlelerinde artış söz konusu iken, kardiyo yapmayan 25 erkek katılımcıda ise gruplar arasında bir değişimin yaşanmadığı ancak buna karşın bireysel kas kütle durumlarında azalışın yaşandığı görülmüştür. İlk ve son ölçüm değerleri incelendiğinde gruplar arasında ki değişim ile kardiyo yapmayan erkek katılımcıların BMI değerlerinin arttığı söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: antrenman, kardiyo, ağırşık antrenmanı, vücut kitle indeksi

ABSTRACT

COMPARİSON OF BODY MASS INDEXES OF 20-35 YEARS OLD MEN WHO DO WEİGHT TRAİNİNG AND DO WEİGHT AND CARDİO TRAİNİNG

Ömer Göktuğ Önyurt

Department of Coaching Education
Movement and Training Sciences

Thesis Supervisor: Dr. Faculty Member Engin Işık Abanoz

July 2020, 62 Pages

This research was prepared to determine the differentiation status of body mass indexes of 20-35 year old male individuals who do and do weight and cardio training. The literature review method was used to create the conceptual parts of the research. Information about the physical activity, exercise and body mass index in the literature are reported. In line with the aim of the research, various findings were revealed by analyzing the data obtained from the tanita device of 25 individuals who made cardio and 25 cardio who came to Ağaoğlu MyClub Bahçelievler gymnasium in the SPSS program. The measurements of the participants were made within the 6-week period. During the six-week period, 25 male individuals did cardio and 25 male individuals did not. In the first stage, the device measurements of the participants were collected. At the end of the six-week period, changes in body mass indices were determined by making measurements again. The collected data were analyzed in SPSS program and findings were revealed. The data of the research were analyzed by using descriptive analysis method. Frequency and percentage analysis statistical methods were used as analysis method. When the first measurement and last measurement values of the participants were analyzed, the 25 metabolic ages of the 25 male participants who were doing cardio were observed to

change and decrease between the groups, while the 25 male participants who did not do cardio experienced a change and an increase in their metabolic age. When the first measurement and the last measurement values of the participants were examined, there was a change and decrease in the body fat ratios of 25 male participants doing cardio, whereas the 25 male participants who did not do cardio did not change. However, it has been observed that there is an increase in individual body fat rates. When the first measurement and the last measurement values of the participants were examined, it was observed that 25 male participants doing cardio changes between groups and increased muscle mass, while 25 male participants who did not do cardio did not experience any change between groups, but there was a decrease in individual muscle mass situations. When the first and last measurement values are examined, it can be said that BMI values of male participants who did not perform cardio increased with the change between the groups.

Keywords: training, cardio, weight training, body mass index

İÇİNDEKİLER

İÇ KAPAK.....	
ONAY SAYFASI.....	
BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK.....	iii
TEZ YAZIM KILAVUZUNA UYGUNLUK ONAYI.....	iv
ÖNSÖZ.....	v
ÖZET	vi
ABSTRACT	viii
İÇİNDEKİLER	x
TABLolar	xiii
ŞEKİLLER	xiv
KISALTMALAR	xv
1. GİRİŞ.....	1
1.1 ARAŞTIRMANIN PROBLEMİ	1
1.2 ARAŞTIRMANIN AMACI.....	3
1.3 ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ.....	3
1.4 ARAŞTIRMANIN VARSAYIMLARI	3
1.5 ARAŞTIRMANIN SINIRLILIKLARI	3
1.6 ARAŞTIRMANIN HİPOTEZLERİ.....	4
2. GENEL BİLGİLER	6
2.1 FİZİKSEL AKTİVİTE VE EGZERSİZ	6
2.2 FİZİKSEL AKTİVİTE OLARAK KABUL EDİLEN AKTİVİTELER.....	7
2.3 FİZİKSEL AKTİVİTENİN SAĞLIK ÜZERİNE ETKİLERİ	7
2.3.1 Bedensel Sağlığımız Üzerine Olan Etkileri.....	9
2.3.2 Ruhsal ve Sosyal Sağlığımız Üzerine Etkileri.....	10
2.3.3 Gelecekteki Yaşantımız Üzerine Etkileri.....	10
2.4 FİZİKSEL AKTİVİTEYİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER	10
2.5 FİZİKSEL AKTİVİTE DÜZEYİNİN BELİRLENMESİ	12
2.5.1 Kriter Yöntemler	14

2.5.1.1	Çift etiketli su (DLW).....	14
2.5.1.2	İndirekt kalorimetri.....	14
2.5.1.3	Direkt kalorimetri (oda kalorimetresi).....	14
2.5.1.4	Davranışsal gözlem	14
2.5.2	Objektif Yöntemler	15
2.5.2.1	Kalp atım hızı monitörizasyonu	15
2.5.2.2	Akselerometreler.....	15
2.5.2.3	Pedometreler	15
2.5.2.4	Çok sensörlü kol bandı.....	16
2.5.3	Subjektif Yöntemler	16
2.5.3.1	Anket yöntemi	16
2.5.3.2	Günlükler	17
2.5.3.3	Kayıtlar	17
2.5.3.4	Hatırlama anketleri	17
2.5.3.5	Retrospektif geçmiş veriler	17
2.5.3.6	Evrensel anketler	17
2.6	EGZERSİZ TANIMI VE TÜRLERİ	18
2.6.1	Aerobik egzersiz	19
2.6.1.1	Egzersiz sıklığı.....	19
2.6.1.2	Egzersiz yoğunluğu.....	19
2.6.1.3	Egzersiz yoğunluğunu belirleme yöntemleri	20
2.6.1.4	Egzersiz süresi.....	21
2.6.1.5	Egzersiz tipi	22
2.6.1.6	Egzersiz hacmi	23
2.6.2	Direnç Egzersizi	23
2.6.2.1	Direnç egzersizi sıklık önerisi	23
2.6.2.2	Direnç egzersiz hacmi önerisi	24
2.6.2.3	Direnç egzersizi ilerleme önerisi.....	24
2.6.3	Esneklik Egzersizi	24
2.7	VÜCUT KOMPOZİSYONU, VÜCUT KİTLE ENDEKSİ VE VÜCUT YAĞ ORANI.....	25
2.7.1	Vücut Kompozisyonu	25

2.7.2	Vücut Yağı	26
2.7.3	Vücut Kompozisyonun Ölçüm Yöntemleri	26
2.7.3.1	Alan yöntemleri - antropo-plikometrik ölçümler	28
2.7.3.2	Sualtı ağırlık ölçümü	28
2.7.3.3	Skinfold ölçümleri.....	29
2.7.3.4	Antropometrik ölçümler	30
2.7.3.5	Biyoelektrik empedans yöntemi	31
2.7.4	Vücut Kitle İndeksi'nin Kısa Tarihi	33
2.7.5	Vücut Kitle İndeksi Varsayımları	34
3.	MATERYAL VE YÖNTEM.....	35
3.1	ARAŞTIRMANIN MODELİ	35
3.2	ARAŞTIRMANIN EVRENİ VE ÖRNEKLEMİ	35
3.3	VERİ TOPLAMA ARAÇLARI	35
3.4	VERİLERİN ANALİZİ	35
4	BULGULAR	36
4.1	İLK TEST BULGULARI	36
4.2	SON TEST BULGULARI (6 HAFTA SONRA).....	38
5	TARTIŞMA VE SONUÇ	46
	KAYNAKÇA	53
	ÖZGEÇMİŞ.....	63

TABLULAR

Tablo 2.1. Aerobik ve Dayanıklılık Egzersizleri Yoğunluk ve Beceri Talepleri.....	22
Tablo 4.1. Kardiyoyapan ve Kardiyoyapmayan Katılımcıların Yaş Dağılımları.....	36
Tablo 4.2. Kardiyoyapan ve Kardiyoyapmayan Katılımcıların Metabolik Yaş Dağılımları	37
Tablo 4.3. Kardiyoyapan ve Kardiyoyapmayan Katılımcıların Vücut Yağ Oranı (%) Dağılımları	37
Tablo 4.4. Kardiyoyapan ve Kardiyoyapmayan Katılımcıların Kas Kütlesi (Kg) Dağılımları	38
Tablo 4.5. Kardiyoyapan ve Kardiyoyapmayan Katılımcıların Metabolik Yaş Dağılımları	39
Tablo 4.6. Kardiyoyapan ve Kardiyoyapmayan Katılımcıların Vücut Yağ Oranı (%) Dağılımları	40
Tablo 4.7. Kardiyoyapan ve Kardiyoyapmayan Katılımcıların Kas Kütlesi (Kg) Dağılımları	40
Tablo 4.8. Kardiyoyapan Katılımcıların İlk Ölçüm ve 6. Hafta Sonundaki Vücut Kitle İndeksi (Bmı) Ölçüm Değerlerinin Karşılaştırılması	41
Tablo 4.9. Kardiyoyapmayan Katılımcıların İlk Ölçüm ve 6. Hafta Sonundaki Vücut Kitle İndeksi (Bmı) Ölçüm Değerlerinin Karşılaştırılması	42

ŞEKİLLER

Şekil 4.1. Kardiyo Yapanlar-Yaş Dağılım Grafiği.....	43
Şekil 4.2. Kardiyo Yapmayanlar-Yaş Dağılım Grafiği.....	43
Şekil 4.3. Kardiyo Yapanlar- İlk Ölçüm Değerleri Vücut Kitle İndeksi (Bmı).....	44
Şekil 4.4. Kardiyo Yapanlar- Son Ölçüm Değerleri Vücut Kitle İndeksi (Bmı).....	44
Şekil 4.5. Kardiyo Yapmayanlar- İlk Ölçüm Değerleri Vücut Kitle İndeksi (Bmı).....	45
Şekil 4.6. Kardiyo Yapmayanlar- Son Ölçüm Değerleri Vücut Kitle İndeksi (Bmı).....	45

KISALTMALAR

ACSM	: American College of Sports Medicine
BKİ	: Beden Kitle İndeksi
dk	: dakika
HDL	: iyi huylu kolesterolü
Kcal	: kilokalori
LDL	: kötü huylu kolesterolün
MET	: metabolik eşdeğere
T.C.	: Türkiye Cumhuriyeti
vd.	: ve diğerleri
VKİ	: Vücut Kitle İndeksi
WHO	: World Health Organization

1. GİRİŞ

1.1 ARAŞTIRMANIN PROBLEMİ

İnsanların fiziksel ve ruhsal sağlıkları açısından düzenli olarak yapılan egzersizlerin faydaları oldukça fazladır. Sağlıklı bir yaşam için hafta en az üç gün ve 30-45 dakika arasında ve orta şiddette egzersiz yapmak oldukça önemlidir. Egzersiz sevilerek yapılmasının yanında takıntılı bir hastalık durumuna da gelebilir. Sağlıklı bir yaşam için düzenli olarak egzersiz yapma prensibinin dışına çıkan ve egzersizin süre, sıklık ve şiddetini arttırarak kontrol edemeyecek duruma getiren bireylerin “Egzersiz Bağımlısı” olmaları kaçınılmazdır. Egzersize ayrılan süre, şiddet ve sıklık kişinin kontrolünden çıkmamalıdır. Kişi eğlence ya da sağlık için başladığı egzersize zamanının büyük bir bölümünü ayırıp bütün hayatını egzersiz faaliyetlerine göre ayarlamamalıdır. Zamanın büyük bir bölümünü egzersize ayıran kişilerde programlanan egzersizin dışına çıkıldığı zaman diğer bağımlılıklarda görüldüğü gibi stres, kaygı, aşırı sinirlilik, vb. haller görülebilir. İnsanlarda görülen bu hal ve davranışlar kişinin egzersiz bağımlısı olduğunun göstergesidir.

Egzersiz ve fiziksel aktivite daha önce birbiri yerine kullanılırken yapılan çalışmaların sonucunda egzersiz fiziksel aktivitenin alt kategorisi olarak tanımlanmaktadır (Pate vd. 1995). Sağlıklı bireyler sağlıklı toplumları oluşturur. Sağlıklı toplumların oluşması için yeteri miktarda ve düzenli olarak fiziksel aktivite zorunlu bir hal almıştır. Yaşam sresinin artması ve daha sağlıklı bir hayat sürmek için de fiziksel aktivite yapmak gerekir.

Fiziksel aktivite sadece geç bireylerde değil ocuk ve yaşlılarda da yapılması gereken bir aktivitedir. Günümüzde teknolojinin gelişmesinden dolayı her yaş grubunda, fiziksel olarak yapılan hareketlerde ciddi anlamda azalma meydana gelmiştir. Yani hem iş yerlerinde hem de evlerde teknolojiden dolayı sedanter yaşam söz konusu olmuştur. Özellikle ocukların bilgisayar, televizyon, telefon ve internet bağımlısı olmaları onların hareketsiz bir yaşam sürmelerine neden olmaktadır. Hareketsiz bir yaşam sürmelerinden dolayı da bazı gelişim bozuklukları ortaya çıkmaktadır. Çocukların hareketsiz bir yaşam

içerisine girmelerinde Beden Eğitimi ve Spor dersleri sayısının azalmasının yanında kentleşmeye bağlı olarak çocuk oyun alanlarının da azalması önemli bir faktördür. Bireylerin teknolojiden kaynaklanan bu hareketsiz yaşamı değiştirmek ve sağlıklı nesiller yetiştirmek için egzersiz yapmaları gerekmektedir.

Fiziksel aktiviteler sağlıkla ilişkili olarak birçok etkiye sahiptir. İnsan vücudunun hastalık yapıcı etkenlere karşı daha dirençli olması şişmanlık ve obezitenin oluşumunu engellemek, vücut fonksiyonlarının düzenli bir biçimde çalışmasını sağlamak ve vücudun anatomik yapısının bozulmasını engellemek için fiziksel aktivite oldukça önemlidir.

Fiziksel aktivite çağımızın en büyük hastalığı olan obezite başta olmak üzere kardiyovasküler hastalıklar, diyabet, bazı kanser türleri, kas ve iskelet sistemi bozuklukları gibi hastalıkları önemli ölçüde azaltmaktadır.

Fiziksel aktivite ayrıca aerobik kapasite, kas kuvveti, vücut dengesi, koordinasyon ve metabolik fonksiyonu geliştirdiği kanıtlanmış ve kemik dansitesi, lipid profili, insülin seviyeleri, immün fonksiyonlarda gelişme sağlar.

Ülkemizde önemli sağlık problemlerinden biri de obezitedir. Yapılan araştırmalarda obez çocukların gelecekte obez yetişkinler olacağı belirtilmiştir. Bu durum gelecek nesillerin ciddi sağlık problemleri ile karşılaşacağına göstergesidir. Hastalıklara karşı dirençli bir vücuda sahip olmak ve obezite hastalığı ile baş edebilmek için sağlıklı beslenmeli ve düzenli fiziksel aktivite yapılmalıdır.

Vücut Kitle indeksi bireylerin nasıl bir vücuda sahip olduğunu (zayıf, sağlıklı kütle, fazla kilolu, obez) açıklamaktadır.

Vücut kitle indeksinin hesaplanması kilo cinsinden vücut ağırlığının metre cinsinden boyun karesine bölümü ile hesaplanır (Eker ve Şahin 2002). Vücut kitle indeksi hesaplanırken VKİ (kg/m²) <18,5 Zayıf, 18,5-24,9 Normal, 25 - 29,9 Kilolu ve >30 Obez olarak belirlenmiştir.

Yukarıda da bahsedildiği gibi düzenli yapılan egzersizler sağlık açısından oldukça önemli olmakla birlikte, bu aktivitelerin insanların yaşam tarzlarını etkileyecek ölçüde bağımlılık derecesinde yapılması ise genel anlamda bir sağlık sorunu olarak düşünülmektedir.

Bu doğrultuda bu araştırmanın problemi “ağırlık ve kardiyo antrenmanı yapan ve yapmayan 20-35 yaşları arası erkek bireylerin vücut kitle indeksleri birbirinden farklı mıdır?” şeklinde belirlenmiştir.

1.2 ARAŞTIRMANIN AMACI

Bu araştırma ağırlık ve kardiyo antrenmanı yapan ve yapmayan 20-35 yaş arası bireylerin vücut kitle indekslerinin karşılaştırılmasıdır. Bu araştırmanın bir diğer amacı da egzersizin sağlık üzerinde etkisini ortaya koymak ve bireylerin vücut kompozisyonlarının spor ile ilişkisini ifade etmektir.

1.3 ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ

Fiziksel aktivite “enerji tüketimini bazal seviyenin üstünde artıran iskelet kası kasılması tarafından üretilen herhangi bir bedensel hareket” olarak tanımlanmaktadır. Warburton vd. (2006) ayrıca fiziksel aktiviteyi “dinlenme durumundan artan bir enerji çıktısı ile sonuçlanan tüm eğlence ve eğlence dışı vücut hareketleri” olarak tanımlamaktadır. Fiziksel aktivite, enerji yoğunluğu veya harcaması ile ilgili olarak çeşitli kategorilere ayrılmıştır. Birçok insan için düzenli ılımlı yoğunluk fiziksel aktivite, sağlık yararlarını rahat bir şekilde almanın en etkili yoludur. Bir kişi orta şiddette fiziksel aktiviteye girerken, ılık hisseder ve biraz nefessiz kalır ve kalp atışı da artar. Dinlenme seviyesinin en az üç katında metabolizmaya yükselen hızlı bir yürüyüş veya koşu çoğu insan için orta şiddette fiziksel aktivite için bir örnek olarak verilebilir. Bu doğrultuda bu araştırma egzersizin ve fiziksel aktivitenin vücut kompozisyonu ve vücut kitle indeksini nasıl etkilediğini ifade etmesi açısından önem arz etmektedir.

1.4 ARAŞTIRMANIN VARSAYIMLARI

Katılımcılara fiziksel bilgilerini öğrenmeye yönelik sorulan sorulara verdikleri yanıtlara içtenlikle cevap verdikleri varsayılmıştır.

1.5 ARAŞTIRMANIN SINIRLILIKLARI

Bu çalışmada çeşitli sınırlılıklar mevcuttur. Bunlardan birincisi araştırmanın evrenidir. Araştırma evreni Ağaoğlu MyClub Bahçelievler’de spor salonuna düzenli gelen 20-35 yaş arası erkek bireyler seçilmiştir.

1.6 ARAŞTIRMANIN HİPOTEZLERİ

Araştırmanın amacı doğrultusunda oluşturulan hipotez şöyledir;

H1a: Ağırlık ve kardiyoy yapan grupların metabolik yaşlarının ilk test değerleri arasında farklılık olmayacaktır.

H1b: Ağırlık ve kardiyoy yapan grupların metabolik yaşlarının son test değerleri arasında farklılık olacaktır.

Ha: Kardiyoy yapan grubun metabolik yaşlarının ilk ve son test değerleri arasında farklılık olacaktır.

Hb: Kardiyoy yapmayan grubun metabolik yaşlarının ilk ve son test değerleri arasında farklılık olacaktır.

Ha: Kardiyoy yapan grubun vücut yağ oranlarının ilk ve son test değerleri arasında farklılık olacaktır.

Hb: Kardiyoy yapmayan grubun vücut yağ oranlarının ilk ve son test değerleri arasında farklılık olacaktır.

H2a: Ağırlık ve kardiyoy yapan grupların vücut yağ oranlarının ilk test değerleri arasında farklılık olmayacaktır.

H2b: Ağırlık ve kardiyoy yapan grupların vücut yağ oranlarının son test değerleri arasında farklılık olacaktır.

Ha: Kardiyoy yapan grubun vücut yağ oranlarının ilk ve son test değerleri arasında farklılık olacaktır.

Hb: Kardiyoy yapmayan grubun vücut yağ oranlarının ilk ve son test değerleri arasında farklılık olacaktır.

H3a: Ağırlık ve kardiyoy yapan grupların kas kütlesi ilk test değerleri arasında farklılık olmayacaktır.

H3b: Ağırlık ve kardiyoy yapan grupların kas kütlesi son test değerleri arasında farklılık olacaktır.

Ha: Kardiyoy yapan grubun vücut kitle indeksi ilk ve son test değerleri arasında farklılık olacaktır.

Hb: Kardiyo yapan grubun vücut kitle indeksi ilk ve son test değerleri arasında farklılık olacaktır.

H4a: Ağırılık ve kardiyo yapan grupların vücut kitle indeksi (BMI) ilk test değerleri arasında farklılık olmayacaktır.

H4b: Ağırılık ve kardiyo yapan grupların vücut kitle indeksi (BMI) son test değerleri arasında farklılık olacaktır.



2. GENEL BİLGİLER

2.1 FİZİKSEL AKTİVİTE VE EGZERSİZ

Fiziksel Aktivite ve Egzersiz ile ilgili birçok tanımlama yapılmıştır. Bunlardan bazıları; İbni Sina “Sağlığı korumanın üç temel prensibi; hareket, gıda ve uykudur” sözüyle, sağlıklı yaşamın önemini belirtmiş ve bunun ana kurallarını ifade etmiştir (Zorba 2010). Fiziksel aktivite bazal seviyenin üstünde enerji harcamasını artıran, iskelet kaslarının kontraksiyonu ile oluşan vücut hareketleri olarak (Baranowski vd. 1992; Pate vd. 1995), Özer (2001) iskelet kaslarının kasılması sonucunda ortaya çıkan, bazal düzeyin üzerinde enerji harcamayı gerektiren bedensel hareketler olarak, Vural (2010) dinlenik enerji harcamasına ek olarak enerji harcanmasında önemli artış sağlayan, iskelet kasları tarafından üretilen vücut hareketleri olarak, Rowland and Freedson (1994) bireyin günlük olarak yaptığı, iskelet kasları vasıtasıyla vücudun hareketi sonucunda enerji harcaması olarak tanımlarken bunun günlük olarak yapılan hareket miktarı olarak, Zorba (2010) iskelet kasları aracılığıyla vücudun hareketi sonucunda enerji harcaması olarak tanımlamışlardır.

Yukardaki tanımlardan yola çıkarak besinlerden aldığımız ve vücudumuzda artan enerjiyi harcamak için sindirim sistemimizin ve boşaltım sisteminin daha iyi çalışması için fiziksel aktivite yapmak büyük bir öneme sahip olmuştur (Vanhees vd. 2005; Zorba 2010).

İnsanların günlük olarak aldıkları fazla enerjiyi vücuttan uzaklaştırmak, fazla kilolardan kurtulmak ve sağlıklı bir yaşam için fiziksel aktivite gereklidir. Düzenli olarak yapılan fiziksel aktivite hayatımız boyunca karşılaşılabileceğimiz çeşitli hastalıklara yakalanmayı engelleyerek sağlıklı bireyler olarak yaşam sürmemize yardımcı olur. Fiziksel aktivite gündelik işlerimizdeki performansımızı artırır, boş zamanlarımızı değerlendirme ve ruhsal durumumuzda olumlu artış sağlamasına yardımcı olur. Sağlıklı bir topluma sahip olabilmek için; topluma küçük yaşlardan itibaren fiziksel aktivite alışkanlığı kazandırılıp, fiziksel aktivitenin günlük yaşamımızın ayrılmaz bir parçası olduğuna inanılması, toplumda her ferдин sağlığının korunması ve ileriki yaşlarda karşılaşılabilecek sağlık

tehditlerini en az seviyeye düşürmesi açısından büyük bir öneme sahip olduğu anlatılmalıdır (Zorba 2010).

Egzersiz ile fiziksel aktivite anlam olarak birbirinden ayrılmaktadır. Bunlar arasındaki fark; fiziksel aktivitenin günlük hayatta yaptığımız, oturma, kalkma, gezme, duş alma, gibi yapılan kas hareketliliğine denilirken; egzersiz ise herhangi bir spor etkinliği içine girebilen özel, devamlı ve planlı olan kas hareketi olmasıdır (Ersoy 1995). Egzersiz performansın devamlılığını sağlar. Hem beden hem de organizmaya düzenli bir ritim kazandırır (Çakır vd. 2002).

Fiziksel aktivite ve egzersiz denilince akla ilk gelen konulardan birisi de spordur. Hatta egzersiz kelimesinin yerine spor kelimesi de kullanılmaktadır. Sporun tanımı ile ilgili yapılan araştırmalarda birbirinden farklı tanımlara rastlamak mümkündür.

Spor; ferdi ya da takım olarak yerine getirilen, kişinin fiziksel ve zihinsel becerilerini geliştiren, rakibiyle mücadele etmesini gerektiren veya belirlenen bir hedefe ulaşma gayesiyle önceden belirlenmiş kurallar çerçevesinde yerine getirilen bedensel hareketler bütünüdür (Tanrıverdi 2012). Spor; farklı din, ırk ve eğitim düzeyinde olan insanların aynı kurallar içerisinde toplayan, birbirleriyle iletişimini sağlayan ve geliştiren, yarıştıran, insanların toplumsal yaşamına derinlemesine nüfuz eden ve toplumsal yapıya göre şekillenen bir olgudur (Bayraktar 2003).

2.2 FİZİKSEL AKTİVİTE OLARAK KABUL EDİLEN AKTİVİTELER

Yürüyüş yapma, koşma, sıçrama, yüzmeye, bisiklete binme, çömelme- kalkma, kol ve bacak hareketleri gibi temel vücut hareketlerinin tamamını ya da bir kısmını içeren çeşitli spor dalları, dans, egzersiz, oyun ve gün içerisindeki aktiviteler fiziksel aktivite olarak kabul edilebilir (T.C. Sağlık Bakanlığı 2017).

2.3 FİZİKSEL AKTİVİTENİN SAĞLIK ÜZERİNE ETKİLERİ

Dünya Sağlık Örgütü (WHO) sağlığı; “Kişinin sadece hasta ya da sakat olma durumu değil, aynı zamanda bedensel, ruhsal ve sosyal yönlerden tam bir iyi olma hali” olarak tanımlamaktadır. Sağlıklı bir hayat sürmek için kişinin sağlığını etkileyebilen, olumlu ve olumsuz davranışlarını kontrol altına alması, günlük olarak yapacağı fiziksel aktiviteleri kendi sağlık durumuna göre ayarlaması gerekmektedir. Sağlıklı olarak hayatı devam ettirmek, hatta sağlık durumumuzu daha iyi duruma çıkarmak gerekmektedir. Sağlık

davranışı, bireyin sağlıklı kalmak ve hastalıklardan korunmak için inandığı ve uyguladığı davranışların bütünüdür (Zaybak ve Fadiloğlu 2004). İçinde bulunduğumuz bu dönemde çoğumuz için günlük olarak hayatımızı devam ettirmede egzersiz yapmaya gerek kalmamakta ya da çok az bir egzersiz ile işlerimizi yerine getirmekteyiz. Bunun en önemli nedeni de herkes tarafında da bilinmekte olan teknolojiden kaynaklanmaktadır. Teknoloji ile kolaylaşan yaşam doğal ve düzensiz egzersizleri ortadan kaldırmıştır. Artan sağlık sorunlardan dolayı egzersizin önemi artmaktadır. Egzersiz yapma konusunda sağlıklı bir eğilim yaygınlaşmaya başlamıştır. Egzersizin hem uzun zamanlı yararlarından dolayı hem de kişilerin kendilerini fiziksel, ruhsal ve sosyal olarak kendilerini daha sağlıklı hissettikleri için her gün daha fazla kişi egzersiz yapmaktadır (Sönmez 2006).

Ülkemizde Sağlık Bakanlığı tarafından yapılan “Sağlıklı Beslenelim, Kalbimizi Koruyalım” çalışmasında 7 coğrafik bölgeden seçilen 7 il seçilmiş ve bu illerde yaşayan 30 yaş üstü 15.468 birey çalışmaya katılmıştır. Bu araştırmada bireylerin fiziksel aktivite alışkanlığı sorgulanmış ve sadece yüzde 3,5'inin düzenli, yani haftada en az 3 gün ve 30 dakika orta şiddette fiziksel aktivite yaptıkları belirlenmiştir (Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü 2004).

Fiziksel aktivite çalışmalarını yararları olduğu kadar riskleri de taşır. Çok fazla egzersiz kas ve iskelet yaralanmalarına, bağışıklık sistemini baskılamaya ve enfeksiyonlara karşı vücut direncini azaltmaya neden olmaktadır. Son yıllarda yapılan araştırmalarda egzersizin faydalarının yanında aşırı derecede yapıldığında zararlarının da olabileceği belirtilmiştir (Hausenblas and Downs 2002). Bu araştırmalarda gereğinden fazla yapılan ve planlanmamış egzersizin zararlı olabileceği düşünülmektedir. Yapılan araştırmalar değerlendirildiğinde egzersizin önemi iyi anlatılmakla beraber, egzersize ayrılan zamanın iyi ayarlanması, egzersizin aşırı derecede ve düzensiz yapıldığında bağımlılığa neden olacağı iyi bilinmelidir. Sağlığımız için düzenli, kurallı, orta düzeyde aktivite yararlı olmaktadır (Özer 2006). Fiziksel aktivitenin sağlık üzerine etkileri üç başlık halinde incelenebilir.

- Bedensel Sağlığımız Üzerine Olan Etkileri
- Ruhsal ve sosyal sağlığımızın üzerine olan etkileri
- Gelecekteki yaşantımız üzerine olan etkileridir.

2.3.1 Bedensel Sağlığımız Üzerine Olan Etkileri

Fiziksel aktivitenin bedensel sağlığımız üzerindeki etkilerini ayrı ayrı başlıklar altında incelenebilir (Bek 2008).

Kas iskelet sistemi üzerinden etkileri;

- Kas kuvvetinin arttırılması
- Kas tonusunun arttırılması
- Kondisyonun arttırılması
- Antagonist olarak çalışan kaslar arasındaki dengenin sağlanması,
- Kas-eklem arasındaki dengenin arttırılmasının sağlanması,
- Eklem hareketliliğinin korunması ve arttırılması,
- Vücut dayanıklılığının arttırılması,
- Reflekslerin geliştirilmesi ve uyarılara verilen reaksiyon zamanının gelişmesi,
- Vücudun anatomik yapısının düzgünlüğü ve korunması,
- Vücutta yorgunluğa neden olan laktik asit atımının kolaylaştırılması,
- Olası bir olumsuz durumda bedenin korunmasını sağlama.

Diğer Vücut Sistemleri Üzerine Etkileri:

- Fiziksel aktivite koroner kalp hastalığına yakalanma riskini azaltır.
- Diyabet hastalığına yakalanma riskini azaltır.
- Kan şekerinin düzenlenmesine yardımcı olur.
- Fiziksel aktivite iyi huylu kolesterolü arttırırken kötü huylu kolesterolün azaltır.
- Solunum kapasitesi artar.
- Kalbin güçlenmesini sağlar.
- Kalbe giden kan akımını arttırır
- Kalbin daha kolay dinlenmesini ve atım hızının optimal düzeyde olmasına yardımcı olur
- Beyin damarlarında meydana gelebilecek hastalıkların gelişmesini engeller
- Metabolizmanın düzenli çalışmasını sağlar
- Kilo alımını önler
- Kadınların menopoza girmesini geciktirir

- Kadınların menopoz dönemini ruhsal olarak daha iyi geçirmesine yardımcı olur (Bek 2008).

2.3.2 Ruhsal ve Sosyal Sağlığımız Üzerine Etkileri

Fiziksel aktivitenin ruhsal ve sosyal sağlığımız üzerine etkileri aşağıdaki gibi sıralanmaktadır (Bek 2008).

- Bireyin kendini iyi ve mutlu olmasını sağlar
- Ruhsal bozulmalar ve kaygı bozulmalarını azaltır.
- Kişinin kendisi ile barışık olmasını sağlar
- Fiziksel yapısı ile barışık olmasını sağlar
- Kişinin özverili olmasına yardımcı olur
- Sosyal ilişkilerinin artmasını sağlar
- Özgüvenin artmasını sağlar
- Hayata pozitif yönde bakmayı sağlar
- Sınav kaygısını azaltmayı ve stresle başa çıkmayı sağlar

2.3.3 Gelecekteki Yaşantımız Üzerine Etkileri

- Sağlıklı olarak yaşlanmayı sağladığından dolayı kişinin hayatını tek başına ve kimseye muhtaç olmadan idame etmesini sağlar.
- Ani hastalıklardan kaynaklanan ölüm risklerini azaltır
- Kansere karşı vücudumuzu korur
- Vücut direncini artırır ve vücudun enfeksiyonlara karşı daha güçlü olmasını sağlar
- Yaşlılığın vermiş olduğu etkiden dolayı düşme ve sakatlanmaları azaltır
- Daha refah bir hayat sürmeye yardımcı olur (Bek 2008).

2.4 FİZİKSEL AKTİVİTEYİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Fiziksel aktivite yapılmasında belirleyici olan etkenler biyolojik, fiziksel ve sosyal çevredir. Bu etkenler aynı zamanda fiziksel aktivitelere katılımın daha kolay ve hızlı olmasını sağlar. Fiziksel aktivitenin yapılmasına engel olan en büyük faktör yeteri kadar zaman olmamasıdır. Bunun yanında psikolojik, fizyolojik ve davranışsal değişkenleri de içeren birçok faktörün fiziksel aktiviteyi etkilediği bilinmektedir. Vücut kompozisyonu sürekli olarak fiziksel aktivite yapmayı sağlayan başlıca faktörler arasında yer almasa da vücut kitle indeksi 30 un üzerinde olan ve obez olarak tanımlanan kişilerin genellikle daha

inaktif oldukları belirtilmiştir. Litaretür incelendiğinde sigara içenlerin içmeyenlere göre egzersiz programlarını bırakmaya daha yatkın oldukları rapor edilmiştir (Trost vd. 2002; Kirtland vd. 2003). Yapılan araştırmalar sonucun da teknolojinin hızlı gelişmesi, ekonominin büyümesi, kentleşme oranının artış göstermesi gibi durumların bireyleri hareketsiz bir yaşama yönlendirdiğini göstermektedir. Buna bağlı olarak fiziksel aktivitenin azalması durumu gelişmiş ülkelerde daha fazla olduğunu göstermektedir (Branca vd. 2007; Gutold vd. 2008).

Diğer bazı araştırmalarda ise sosyo-ekonomik durumu iyi olan kişilerin daha güvenli fiziksel aktivite yapma alanlarına ulaşabildiği bundan dolayı daha aktif bir hayat sürdürdükleri sonucuna varılmıştır. Fiziksel aktiviteye katılımı fiziksel aktivite alanlarına kolay ulaşmakla birlikte (Cerin and Leslie 2008), cinsiyet, yaş, sosyo-ekonomik düzey, eğitim, çevresel (iklim, hava kirliliği, hava durumu gibi), psikolojik ve biyolojik faktörlerin de fiziksel aktiviteye katılmayı etkilediği belirtilmektedir (Karaca 2008).

Fiziksel aktivite ile yaş arasında ise ters bir orantı söz konusudur. Yaş arttıkça fiziksel aktivite de azalmaktadır. Son zamanlarda fiziksel aktivitenin önemi anlaşılmaya başlandığından 50 yaşından itibaren fiziksel aktivite yapma oranında görülebilir bir artış olduğu görülmektedir (Gutold vd. 2008). Fiziksel aktiviteyi etkileyen başlıca faktörler;

Demografik ve Biyolojik Faktörler: Kişinin yaşı, mesleği, çocuk sayısı, eğitim durumu, cinsiyeti, genetik yapısı, kronik hastalık durumu, sosyo-ekonomik durumu, yaralanma hikâyesi, ırk ve obezite.

Psikolojik, Zihinsel ve Duygusal Faktörler: Davranışlar, yapılan egzersizden zevk alma, sağlık ve egzersiz hakkında bilgi sahibi olma durumu, yeterli zaman bulamama, ruhsal bozukluklar, dini inanç, kişinin ruh sağlığı, kendine güven, motivasyon ve stres.

Beceriler ve Davranışsal Nitelikler: Çocukluk ve yetişkinlik döneminde fiziksel aktivite yapıp yapmadığı, A tipi kişilik, alkol, beslenme durumu, spor yaşı, okulda yapılan sporlara katılım durumu, karşısına çıkan engellerle başa çıkma becerileri, sigara kullanma durumu (Vanhees vd. 2005; Branca vd. 2007).

Sosyal ve Kültürel Faktörler: Sosyal çevre, egzersiz tipi, grup arasındaki iletişim, aile ve arkadaş grupları fiziksel aktiviteye katılımı önemli rol oynamaktadır. İşyerlerinde çalışanlara işveren tarafından yeteri kadar fiziksel aktivite için zaman ayarlanmalıdır.

Günümüzde masa başı işlerde çalışan bireylerin sayısının artması fiziksel aktiviteye katılımın az olmasına sebep olmaktadır. Fiziksel aktiviteye katılımın yeterli düzeyde olabilmesi için masa başı çalışan kişilere işveren tarafından fiziksel aktivite olanaklarının sağlanması, spor ve fitness aktivitelerine katılma ve aktif ulaşım fırsatlarının sunulması önem taşımaktadır (Branca vd. 2007).

Fiziksel Çevre: İklim, programların maliyeti, araç sayısının artmasından kaynaklanan trafik yoğunluğu, evde spor için gerekli olan malzemeler (egzersiz bisikleti, egzersiz videosu), yürüyüş yapma, bisiklet sürme ve fiziksel aktivite için gerekli alanların (basketbol veya golf sahası, jimnastik salonu, park) var olması ve bu alanların kişiler tarafından daha yoğun kullanılabilmesi için kolay ulaşılabilir olması, suç işleme oranı ve güvenlik önlemleri, fiziksel aktivitenin yapıldığı alanın durumu, zeminin yüzeyi vb. gibi etkenler fiziksel aktiviteyi etkilemektedir (Trost vd. 2002; Kirtland vd. 2003; Nahas vd. 2003).

Fiziksel aktiviteyi arttırmak için fiziksel aktiviteye ayrılan alanların artırılması, yapılan şehir planlamasında, kişilerin günlük olarak kullanabileceği bisiklet kullanma alanları, yürüyüş alanları, spor alanlarının bulunmasına önem verilmelidir. Özellikle bisiklet kullanımı için insanlar teşvik edilmelidir. Avrupa ülkelerinde diğer ulaşım araçları yerine insanlar bisiklete binmeye teşvik edilmektedir.

2.5 FİZİKSEL AKTİVİTE DÜZEYİNİN BELİRLENMESİ

Harcanan enerjinin miktarı yapılacak fiziksel aktivitenin tipi ve şiddetine göre farklılık göstermektedir (Özer 1993). Hareketsiz toplumun artması nedeniyle fiziksel aktivitenin tespitine yönelik çalışmalar hız kazanmıştır (Pitta vd. 2006). Amerikan Kalp Derneği, 1992 yılında yaptığı araştırmanın sonucunda yayınladığı bir raporda fiziksel inaktivitenin kalp damar sistemi üzerinde çeşitli riskler ortaya çıkaracağı bu risk 4. büyük risk faktörü olduğunu, sağlığın olumlu veya olumsuz etkileri göz önüne alındığında egzersiz için ayrılan zaman egzersiz miktarı ve şiddeti oldukça önemlidir (Fletcher vd. 1992). Fiziksel aktivitenin faydalarının görülebilmesi için yetişkin bireylerde orta şiddette haftada 5 gün 30 dakika yapıldığında hem kalp damar hastalıkları hastalık hem de tip 2 diyabet riskini önemli derecede azalttığı belirtilmiştir. Hazır yiyeceklerle beslenmenin yoğun olduğu ülkelerde aşırı kilo alımının önlenmesi için fiziksel aktiviteye ayrılan zamanın daha fazla olması gerekir. Önerilen süre günde 60-90 dakika yürüyüş veya yüksek yoğunluklu

aktivite önerilmektedir (Branca vd. 2007). Fiziksel aktivitenin şiddetini belirlemek için; aerobik egzersiz için maksimum oksijen tüketiminin yüzdesi, kalp hızı rezervinin yüzdesi, oksijen taşıma rezervinin yüzdesi olarak belirtilmektedir.

Fiziksel aktivitenin şiddetini belirlemek için en çok kullanılan terimler; hafif veya düşük, orta, şiddetli veya yüksek şiddetli, aşırı yorucu ifadelerdir. CDC ve ACSM tarafından fiziksel aktivite için bu 4 farklı şiddet kategorisi metabolik eşdeğere (MET) göre tanımlanmıştır.

<3 MET hafif şiddetli, 3-6 MET orta şiddetli, >6-8 MET şiddetli >8 MET yüksek şiddetli (Pate vd. 1995)

Fiziksel aktivitede sadece harcanan enerji değil yapılan aktivitenin süre, şiddet, kişinin yaşı ve fiziksel uygunluk durumu oldukça önemlidir. Orta yaş ve yaşlı kişilerde genellikle MET seviyeleri yapılan aktiviteye göre daha yüksektir (Zorba 2010).

Örneğin, genç yetişkin olan bireylerde maksimal oksijen alımının yüzde 50'sinde 20 dakika egzersiz yapması hafif bir aktivite olarak yorumlanırken, yaşı ilerleyen bireylerde 8 saatten fazla maksimal oksijen tüketiminin yüzde 50'sinde enerji sarf ederek çalışması çok şiddetli bir aktivite olarak nitelendirilebilir (Shephard 2003). Yukarıdaki örnekte de anlatıldığı gibi egzersiz programı yapılırken dikkat edilmesi gerekir (Zorba 2010).

Fiziksel aktivite düzeyini belirlemede bazı değişkenler yer almaktadır. Bu değişkenler fiziksel aktivitenin sıklığı, yoğunluğu ve fiziksel aktivitenin süresidir. Literatürde fiziksel aktivite ile ilgili yapılan çalışmalarda fiziksel aktivite için ayrılan zaman, genellikle aktif olarak harcanan dakika olarak; fiziksel aktiviteye katılım durumu, günlük veya haftalık aktiviteye katılım, yoğunluk ise fiziksel aktiviteyi hafif, orta ve şiddetli olarak kategorize etmek için kullanılmaktadır (Welk vd. 2000). Günlük olarak harcanan enerji miktarının değerlendirilmesinde farklı birtakım metotlar kullanılmıştır. Bu farklı metotları üç ana başlık altında toplamak mümkündür.

2.5.1 Kriter Yöntemler

2.5.1.1 Çift etiketli su (DLW)

Fizyolojik ölçüm yöntemi olan DLW harcanan enerjiyi değerlendirmede önemli yol göstericidir. İki durağan izotop kullanılarak, idrarda belirlenen zamanlarda sürekli ölçülür. Vücut ağırlığına göre, çalışmaya katılanlar bu izotopların belli bir miktarını içer. Bir kütle spektrometresi idrarda metabolize olmayan izotop miktarını bulmak için kullanılır. Bu yöntem, az enerji harcamayla objektif veri sağlamasına rağmen, iki tane olumsuz özelliği bulunmaktadır. Bunlar, ekonomik olarak yüksek maliyetinin olması ve yapılan fiziksel aktivitelerin tiplerini ayırt etmemesidir (Bonney vd. 2001).

2.5.1.2 İndirekt kalorimetri

Bu cihazla fiziksel aktivite esnasında harcanan oksijeni ölçerek enerji tüketimini hesaplamaktadır (Lamonte and Ainsworth 2001). İndirekt Kalorimetre dinlenme anındaki metabolik hız, yiyeceklerin termik etkisi ve AET'yi ölçmek için kullanılmaktadır (Welk vd. 2000).

2.5.1.3 Direkt kalorimetri (oda kalorimetresi)

Üretilen ısı veya kaybolan ısının ölçülmesiyle değerlendirilen enerji harcamasıdır. Kullanımı çok zaman alması, ekonomik olarak pahalı olması ve zor bir yöntem olması kalabalık gruplarda kullanımı zor olduğundan dolayı çok fazla tercih edilmemektedir (Tremblay vd. 2001).

2.5.1.4 Davranışsal gözlem

Herhangi bir aracı olmadan, doğrudan izleme yolu olan bu yöntem deneyimli bir gözlemci tarafından motor aktivitelerin direk davranışsal gözlemine dayalıdır. Bu yöntemle fiziksel aktivite ile harcanan enerjiye bağlı olarak yapılan fiziksel aktivitenin sıklığı, şiddeti, süresi ve harcanan enerji tüketimini belirlemek mümkündür. Fazla çalışma gerektirmesi ve zaman olarak ekonomik olmamasından dolayı geniş grupta çalışmalarda davranışsal gözlem tercih edilmemektedir (Vanhees vd. 2005).

2.5.2 Objektif Yöntemler

Objektif yöntemler, Kalp atım hızı monitörleri, Akselometreler, Pedometreler, Caltrac, Çok sensörlü kol bandı olarak sıralanmaktadır. Bu kavramların açıklamaları aşağıda ifade edilmiştir.

2.5.2.1 Kalp atım hızı monitörizasyonu

Kalp atım hızı yöntemi, fiziksel aktivite ile günlük olarak yakılan enerjiyi (oksijen tüketimi gibi) belirlemede kullanılmaktadır. Büyük kas gruplarında yapılan dinamik egzersiz sırasında kalp atım hızı ve enerji harcaması arasında kuvvetli bir pozitif ilişki olduğundan fiziksel aktivitenin bir ölçümü olarak bu yöntem kullanılmaktadır (Strath vd. 2000).

Günlük hayatta fiziksel aktivitenin miktarını ve şiddetini belirleyen teknolojik olarak gelişmiş cihazlar bulunmaktadır (Pitta vd. 2006). Bu cihazlardan bazıları aşağıda açıklanmıştır.

2.5.2.2 Akselerometreler

Fiziksel aktivite esnasında yapılan hareketlerin miktar ve şiddetini belirleyen aletlerdir (Steele vd. 2003). Bu cihaz Fiziksel aktivite esnasında alınan ölçümleri uzun süre saklayabilmektedir. Akselometreler tek eksenli ve çok eksenli olmak üzere iki çeşittir. Tek eksenli sensörler hareketleri sadece bir tek vücut düzleminde tespit etmektedir. Örneğin, bisiklet ve kürek gibi statik gövde hareketi ile yapılan aktivitelerde sonuçlar yanlış çıkabilmektedir. Çok eksenliler hareketi birden fazla hareket düzleminde tespit edebilmektedir. Bu cihazların avantajı tek eksenli cihazlara göre daha ayrıntılı bilgi verebilmeleridir. Olumsuz yanları ise örneğin pedometrelere göre ekonomik değerleri daha yüksek ve kullanımı için özel eğitim ve ek bilgi gerektirmesidir (Pitta vd. 2006).

2.5.2.3 Pedometreler

Fiziksel aktiviteyi ölçmek için geliştirilmiş küçük, basit, ekonomik olarak daha ucuz cihazlar olup genellikle bel bölgesine takılmaktadır. Adımların hesaplanması internal bir uyarıcı tarafından yapılır. Bu mekanizma, vertikal salınım belli bir eşik değeri geçtiği zaman “bir adım” kaydetmektedir (Welk vd. 2000). Fiziksel aktiviteyi arttırmayı amaçlayan halk sağlığı kampanyalarında, kişilerin istenilen adım sayısına ulaşım ulaşmadığını belirlemek açısından pedometreler yararlı cihazlardır. Fiziksel aktiviteyi

teşvik için “günde 10000 adım” atılmasının etkili olduğu öne sürüldüğünden, daha fazla kişinin fiziksel aktiviteye katılması için pedometreler önerilmektedir (Pitta vd. 2006; Chan vd. 2004).

2.5.2.4 Çok sensörlü kol bandı

Çok sensörlü kol bandı üst kol triceps kası üzerine takılmakta olup verileri iki eksenli akselerometre ile toplamakta ve bilgisayar yazılımı kullanılarak veriler analiz edilebilmektedir (Pitta vd. 2006). İçerdiği çoklu sensörleri ısı akışı, galvanik ısı cevabı, cilt ısı ve vücut ısı aracılığıyla ölçümleri de yapmaktadır. Bireyin cinsiyet, yaş, boy, kilo, baskın olarak kullandığı el, sigara içme durumu gibi bilgileri girilerek cihaz kullanıma hazır hale getirilmektedir. Yukarıda anlatılan özellikler göz önüne alındığında diğer objektif cihazlarla göre daha avantajlı oldukları görülmektedir (Craig vd. 2012).

2.5.3 Subjektif Yöntemler

Günlük, geçmişini sorgulayan anketler, kayıt, retrospektif anketler ve evrensel anketlerdir. FAS'ı sınıflandırmada kişilere soru sorarak yapılan ölçümler olup kolay, pratik, düşük maliyetli geçerli ve güvenilir yöntemlerdir. Bu nedenle epidemiyolojik çalışmalarda yaygın olarak kullanılmaktadır (Craig and Marshall 2003; Karaca ve Turnagöl 2007). Kişiden elde edilen bilgiler, enerji harcamasını belirleyen kilokalori veya MET'e çevrilmektedir (Craig and Marshall 2003).

2.5.3.1 Anket yöntemi

Anketlerin Fiziksel aktiviteye ayrılan süre ve sıklığının tanımlanabilmesi, fazla kişilere uygulanabilmesi gibi avantajlarının yanında fiziksel aktivite süresi ve hatırlanma düzeylerinin az ya da fazla olması gibi dezavantajlara da sahiptir (Montoye 1996). Bu olumsuz durumları en aza indirmek için yüz yüze görüşme teknikleri kullanılmaktadır (Craig and Marshall 2003; Karaca ve Turnagöl 2007). Yaptığımız çalışmada fiziksel aktivitenin değerlendirilmesinde araştırmalarda en çok tercih edilen IPAQ Kısa Formu kullanılmıştır. Anket dört alt bölümden oluşmaktadır.

2.5.3.2 Günlükler

Günlükler kısa zamanda yapılan fiziksel aktivitelerin detaylı olarak incelenmesini sağlar. Günlükler kısa süreli fiziksel aktivite için bilgi verirken uzun süreli fiziksel aktivite alışkanlıklarını ölçemez. Günlük olarak harcanan enerji ölçümünde çok iyi bir belirleyici olduğu açıklanmıştır. Günlükler çoğu zaman 1 ile 3 gün arasında sınırlı tutulmaktadır (Craig and Marshall 2003).

2.5.3.3 Kayıtlar

Çoğu zaman özel olarak yapılan fiziksel aktivite tiplerinin yapılıp yapılmadığını gösterir. Aktivitenin başlama ve bitişi fiziksel aktiviteye katılımında veya gün sonunda kaydedilir. Egzersiz programı yapılacağı zaman bu kayıtlar yararlı olabilir (Craig and Marshall 2003).

2.5.3.4 Hatırlama anketleri

Hatırlama anketleri günlük ve kayıtlara göre daha az sorumluluk gerektirir. Bazı bulgular Fiziksel aktiviteye son katılımın detaylarını hatırlamada çeşitli zorluklar yaşanabilir. Fiziksel aktiviteyi değerlendirme durumunda hatırlama anketleri bir hafta ile ömür boyu gibi zaman dilimi içerisinde kullanılmaktadır (Craig and Marshall 2003).

2.5.3.5 Retrospektif geçmiş veriler

Hatırlama anketinin en geniş formu olup 12 aya kadar olan zaman diliminin spesifik ayrıntılarını içerir. Örneğin, Minnesota Serbest Zaman Fiziksel aktivite anketi ve Tecumseh anketi önceki yılda yapılan spesifik fiziksel aktivitelerin listesi için katılımın ortalama süresi ve frekansı hakkında bilgi verir. Anketin karmaşık olması ekstra bir zorluk getirir ve fazla veri elde edildiğinden anketi çözümleyen kişi için zihinsel olarak ağır bir yük oluşturur (Craig and Marshall 2003).

2.5.3.6 Evrensel anketler

Aktivite düzeyini 1-4 maddelik soruyla ölçen kısa anketlerdir. Farklı bir hatırlama anketidir. Evrensel anketler ile sınırlı bilgiye ulaşılmakta, çözümleme sonucunda basit fiziksel aktivite sınıflandırılması yapılmaktadır. Evrensel anketleri kullanmaktaki en büyük fayda, şiddetli olarak yapılan fiziksel aktiviteye katılımı göstermede son derece objektif olmasıdır (Lamonte and Ainsworth 2001).

2.6 EGZERSİZ TANIMI VE TÜRLERİ

Egzersiz faydalı etkilerini gösteren bilimsel kanıtlar tartışılmaz ve egzersizin yararları çoğu yetişkinde risklerden daha fazladır (Brown vd. 2015). Bir egzersiz eğitim programı ideal olarak, bireysel sağlık durumu, işlevi ve ilgili fiziksel ve sosyal çevre bağlamında kişisel sağlık ve fiziksel uygunluk hedeflerine ulaşmak için tasarlanmıştır (ACSM 2009).

Çoğu yetişkin için aerobik, direnç, esneklik ve nöromotor egzersiz içeren bir antrenman programı fiziksel zindeliği ve sağlığı geliştirmek ve sürdürmek için vazgeçilmezdir (Garber vd. 2011). Egzersiz reçetelendirilmesi kuralları, çoğu kişinin belirtilen miktar ve egzersiz kalitesini takip ederken fayda sağlayacağını gösteren mevcut bilimsel kanıtlardan elde edilen egzersiz için önerilen hedefleri sunmaktadır. Çoğu yetişkin için düzenli egzersiz programı, günlük yaşamın bir parçası olarak gerçekleştirilen etkinliklerin ötesinde çeşitli egzersizler içermelidir (Garber vd. 2011). En uygun egzersiz kardiyorespiratuar (aerobik) kondisyon, kas kuvveti ve dayanıklılığı, esneklik, vücut kompozisyonu ve nöromotor kondisyonu ele almalıdır. Egzersiz tasarlanırken, bireyin hedefleri, fiziksel yeteneği, fiziksel uygunluğu, sağlık durumu, programı, fiziksel ve sosyal ortamı ve mevcut ekipman ve tesisleri dikkate alınmalıdır (ACSM 2009).

Egzersiz Bileşenleri;

Isınma: en az 5-10 dk düşük-orta yoğunlukta kardiyorespiratuar ve kas dayanıklılık aktiviteleri

Kondisyon: en az 20-60 dk aerobik, direnç, nöromotor ve / veya spor aktiviteleri (eğer kişi günde en az 20-60 dakika • d - 1 biriktirirse 10 dakikalık egzersizler kabul edilebilir)

Soğuma: en az 5-10 dk düşük-orta şiddette kardiyorespiratuar ve kas dayanıklılık aktiviteleri

Germe: Isınma veya soğuma evresinden sonra yapılan en az 10 dakikalık germe egzersizleri (ACSM 2009)

2.6.1 Aerobik egzersiz

Oksijen kullanıldığı zaman enerji aerobik yolla elde edilir. Enerji ihtiyacının çoğunun aerobik yolla karşılandığı egzersizlere aerobik egzersizler denilir. Aerobik egzersizler, oksijen varlığında büyük kas gruplarının uzun süreli, ritmik ve devamlı aktivitesidir (yürüme, koşma, bisiklet gibi) (Walter vd. 2009).

2.6.1.1 Egzersiz sıklığı

Fiziksel aktivite sıklığı (bir egzersiz programına ayrılan haftada gün sayısı), egzersizden kaynaklanan sağlık / zindelik faydalarına önemli bir katkı sağlar. Egzersiz yoğunluğuna göre değişmesiyle birlikte aerobik egzersiz, çoğu yetişkin için haftada 3-5 gün sıklığında önerilir (Garber vd. 2011).

2.6.1.2 Egzersiz yoğunluğu

Egzersiz yoğunluğunun artmasından kaynaklanan sağlık / zindelik faydalarının pozitif etkisi vardır. Antrenmanın aşırı yüklenme ilkesi, asgari yoğunluğun veya eşiğin altında egzersiz yapılması, vücutta birim zamanda harcanan maksimum oksijen hacminin artırılması da dahil olmak üzere fizyolojik parametrelerde değişikliklere neden olmak için yeterince meydan okumaz (Garber vd. 2011). Bununla birlikte, fayda sağlanması için minimum yoğunluk eşiği, bireyin mevcut kardiyorespiratuvar uygunluk seviyesine ve yaş, sağlık durumu, fizyolojik farklılıklar, genetik, alışılmış fiziksel aktivite, sosyal ve psikolojik faktörler gibi diğer faktörlere bağlı olarak değişebilmektedir (Sisson vd. 2009).

Interval antrenman, tek bir egzersiz seansı sırasındaki toplam egzersiz yoğunluğunu ve / veya ortalama egzersiz yoğunluğunu artırabilen, tek bir egzersiz seansı boyunca belirli aralıklarla egzersiz yoğunluğunu değiştirmeyi içerir. Düzenli antrenman sırasında, egzersiz reçetelendirilmesinin birkaç yönü antrenmanın hedeflerine ve bireyin fiziksel uygunluk seviyesine bağlı olarak değişebilir. Bu değişkenler; egzersiz tipi, yüklenme sayısı, süresi ve yoğunluğu ve toparlanma aralıkları; aralıkların tekrarı sayısı ve aralıklar arası dinlenme periyodunun süresidir (Buchheit and Laursen 2013). HIIT, art arda değişen kısa (<45-240 s) maksimal egzersiz yoğunluğunda kuvvetli tekrarlar içeren ve ardından bu süreye eşit veya daha uzun orta veya daha hafif şiddette tekrarlar içerir. Yapılan bazı çalışmalar HIIT'in kardiyorespiratuvar fitness, kardiyometabolik biyobelirteçler ve diğer zindelik ve sağlıkla ilgili fizyolojik değişkenlerde gelişmeler

olduğunu göstermektedir (Buchheit and Laursen 2013; Angadi vd. 2015; Brgomaster vd. 2008).

Genellikle, HIIT kısa sürelidir ve laktat eşiğinin üzerinde, MaxVO₂'e yakın ve aralıklı dinlenme süreleri ile gerçekleştirilir ve sedanter fazla kilolu / obez bireylerin diğer yüksek yoğunluklu turları gerçekleştirmeleri ve toparlanmaları için yeterli zamanı sağlar (ACSM 2009). HIIT, “all out” efor uygulanan Wingate testine dayanmaktadır; bireyler 3 ile 5 dakikalık bir ısınma ile başlar ve daha sonra bir supramaximal iş yüküne karşı maksimum efor ile 30 saniye boyunca bisiklet çevirir. Tipik bir HIIT protokolü, 15 ile 30 dakikaya yayılmış toplam 2-3 dakikalık maksimum egzersiz ve yaklaşık 4 dakikalık dinlenmeler ile ayrılmış, 4-6 Wingate testi turlarından oluşur (ACSM 2009). Wingate protokolü oldukça yorucu ve rahatsız edicidir, bu yüzden HIIT aktif ve motive olmuş bireyler için uygundur (Gibala 2006; Burgomaster vd. 2008). Bununla birlikte, artan kanıtlar Wingate testini kullanan HIIT'in fazla kilolu / obez hareketsiz bireyler tarafından kullanılabilirliğini öne sürmektedir (Trilk vd. 2011; Whyte vd. 2010; Whyte vd. 2013). Wingate testi özel bir bisiklet ergometresi ve yüksek motivasyon düzeyi ihtiyacı ile sınırlıdır (Gibala 2007). Bu nedenle, birçok çalışma tarafından değiştirilmiş düşük hacimli HIIT protokolü kullanılmıştır (Hood vd. 2011; Gillen vd. 2013; Astorino vd. 2013) ve bu düzenlemenin sedanter ve aşırı kilolu / obez popülasyonlar için tekrarlayan Wingate testlerinden daha pratik olması muhtemeldir. Fazla kilolu / obez popülasyonlarla yapılan bazı çalışmalar, treadmill koşusu kullanan modifiye HIIT protokolünü kullanmışlardır (Tjonna vd. 2009; Tsekouras vd. 2008).

Çoğu yetişkin için orta (örneğin, yüzde 40 - yüzde 59 kalp atış hızı rezervi (HRR) veya MaxVO₂) şiddetli (örneğin, yüzde 60 -yüzde 85 HRR veya MaxVO₂) aerobik egzersiz önerilir ve kondisyonu olmayan bireylerde hafif (örneğin, yüzde 30 - 39 yüzde HRR veya MaxVO₂) orta şiddette aerobik egzersiz, faydalı olabilir. Interval antrenman, bir egzersiz seansı sırasında gerçekleştirilen toplam hacmi ve / veya ortalama egzersiz yoğunluğunu arttırmanın etkili bir yolu olabilir ve yetişkinler için faydalı olabilir (Garber vd. 2011).

2.6.1.3 Egzersiz yoğunluğunu belirleme yöntemleri

Egzersiz yoğunluğunu belirlemek için çeşitli etkili yöntemler, kişiselleştirilmiş egzersiz reçetelendirilmesi için önerilebilecek kardiyorespiratuvar sistemde iyileşmelere neden olur (Garber vd. 2011). Egzersiz yoğunluğunu belirlemek için bir yöntem mutlaka başka

bir yöntem kullanılarak elde edilen yoğunluğa eşdeğer değildir, çünkü hiçbir çalışma aynı anda egzersiz yoğunluğunun ölçüm yöntemlerinin hepsini karşılaştırmamıştır. Ayrıca, gerçek enerji harcaması ve mutlak enerji harcanması (VO₂ ve MET) ve egzersiz yoğunluğunu (yüzde HRR, maksimum kalp atış hızı (yüzde HR max) ve yüzde VO₂max reçete etmek için göreceli yöntemler arasındaki ilişki egzersiz testi protokolüne, egzersiz tipine, egzersiz yoğunluğuna, bireyin özelliklerine (dinlenim HR, fiziksel uygunluk seviyesi, yaş ve vücut kompozisyonu) ve diğer faktörlere bağlı olarak önemli ölçüde değişebilir (Garber vd. 2011; Hill vd. 2016).

Ayrıca, bu yöntemlerden herhangi birinin doğruluğu kullanılan ölçüm veya tahmin yönteminden etkilenebilir (Garber vd. 2011). Bu nedenle, artımlı (dereceli) bir kardiyopulmoner egzersiz testi ile egzersiz yapmak için verilen fizyolojik yanıtların doğrudan ölçümü, mümkün olduğunda egzersiz reçetelendirilmesi için tercih edilen yöntemdir. Bir birey için öngörülen egzersiz yoğunluğu aralığı, yaş, alışılmış fiziksel aktivite düzeyi, fiziksel uygunluk düzeyi ve sağlık durumu gibi çeşitli faktörler göz önüne alınarak belirlenmelidir (ACSM 2009).

Algılanan çaba ve duyuşsal değerlik ölçüleri (egzersizin rahatlığı) öngörülen egzersiz yoğunluğunu düzenlemek veya iyileştirmek için kullanılabilir. Bu ölçütler arasında Borg Algılanan Egzersiz Ölçekleri (Borg 1974), OMNI Ölçekleri (Robertson vd. 2004), Konuşma Testi (Persinger vd. 2004) ve Duygu Ölçeği (Hardy and Rejeski 1989) bulunmaktadır. Bu ölçekler egzersizi reçete etmek ve izlemek için yardımcı yöntemler olarak önerilmektedir (Garber vd. 2011).

2.6.1.4 Egzersiz süresi

Egzersiz süresi, fiziksel aktivitenin uygulandığı zaman miktarının bir ölçüsüdür (seans başına, günlük ve haftalık). Yetişkinlerin 30-60 dk/gün (>150 dk/hafta) orta şiddette egzersiz yapması, 20-60 dk/gün (>75 dk/hafta) yüksek şiddette egzersiz veya önerilen egzersiz hacmini elde etmek için günde orta ve şiddetli bir egzersizin kombinasyonunu yapması önerilmektedir (Garber vd. 2011).

2.6.1.5 Egzersiz tipi

Sağlığı geliştirmek için büyük kas gruplarını içeren ritmik, aerobik tip egzersizler önerilmektedir (Garber vd. 2011). Kardiyorespiratuar fitness iyileştirilmesine ve korunmasını sağlayan fiziksel aktivite tipleri, Tablo 2.1’de verilmiştir. Egzersiz reçetelendirilmesine dahil edilecek egzersiz yöntemlerini seçerken, antrenmanın özgüllüğü ilkesi akılda tutulmalıdır. Spesifiklik ilkesi, egzersize yapılacak fizyolojik adaptasyonların yapılan egzersiz tipine özgü olduğunu belirtir (Garber vd. 2011). Tablo 1 yoğunluk ve beceri taleplerine göre kategorize edilmiş aerobik veya kardiyorespiratuar dayanıklılık egzersizlerini göstermektedir. Tüm yetişkinler için önerilen A Tipi egzersizler çok az beceri gerektirmektedir ve yoğunluğu çeşitli fiziksel uygunluk seviyelerine uyması için kolaylıkla değiştirilebilmektedir. B Tipi egzersizler tipik olarak şiddetli bir yoğunlukta gerçekleştirilir ve en azından ortalama fiziksel uygunluğa sahip olan ve düzenli olarak biraz egzersiz yapan kişiler için önerilir. C Tipi egzersizler yapmak için beceri gerekmektedir ve bu nedenle motor becerileri ve fiziksel uygunluğu geliştirmiş ve egzersizleri güvenli bir şekilde yapabilenler için en iyisidir. D Tipi egzersizler, fiziksel uygunluğu artırabilen ancak genellikle önerilen koşullandırma fiziksel aktivitelerine ek olarak yapılan yardımcı fiziksel aktiviteler olarak önerilen rekreasyonel sporlardır. D Tipi egzersizler yalnızca spor yapmak için yeterli motor becerisine ve fiziksel uygunluğa sahip kişiler için önerilir. Bununla birlikte, bu sporların birçoğu düşük beceri ve fiziksel uygunluk seviyesine sahip bireyleri barındıracak şekilde düzenlenebilir (ACSM 2009).

Tablo 2.1. Aerobik ve Dayanıklılık Egzersizleri Yoğunluk ve Beceri Talepleri

Egzersiz Grubu	Egzersiz Tanımlaması	Önerilen	Örnekler
A	Minimum beceri veya fiziksel uygunluk gerektiren dayanıklılık aktiviteleri	Tüm Yetişkinler	Yürüyüş, bisiklet, su-aerobik, yavaş dans
B	Asgari beceri gerektiren yüksek yoğunluklu dayanıklılık aktiviteleri	Ortalama düzeyde doğal olarak fiziksel olarak aktif yetişkinler	Jogging, koşu, kürek, aerobics, spinning, eliptik egzersiz, spet egzersizi, hızlı dans
C	Gerçekleştirilmesi beceri gerektiren dayanıklılık aktiviteleri	Yetenekli ve / veya en azından ortalama fiziksel uygunluk seviyesine sahip yetişkinler	Yüzme, skate
D	Eğlence Sporları	Düzenli egzersiz programı ve en azından ortalama fiziksel uygunluğu olan yetişkinler	Raket sporları, basketbol, futbol, hiking

2.6.1.6 Egzersiz hacmi

Egzersiz hacmi, frekans, yoğunluk ve sürenin ürünüdür. Kanıtlar egzersiz hacminin, özellikle vücut kompozisyonu ve kilo yönetimi açısından, sağlık / zindelik sonuçlarının gerçekleştirilmesindeki önemli rolünü destekler. Bu nedenle, egzersiz hacmi bir kişinin egzersiz reçetelendirilmesinin brüt enerji harcanmasını tahmin etmek için kullanılabilir. MET dk/hafta ve kcal/hafta, egzersiz hacmini standart bir şekilde tahmin etmek için kullanılabilir (ACSM 2009).

Epidemiyolojik çalışmaların ve randomize klinik çalışmaların sonuçları, egzersiz hacmi ile sağlık / zindelik sonuçları arasında bir doz-yanıt ilişkisi olduğunu göstermiştir (daha fazla fiziksel aktivite ile sağlık / zindelik faydaları da artar) (Garber vd. 2011; Church vd. 2007) . Sağlık / zindelik faydalarını elde etmek için gereken asgari veya azami egzersiz miktarının olup olmadığı açık değildir. Bununla birlikte, toplam 500-1,000 MET-dk/hafta toplam enerji harcanması, düşük kardiyovasküler hastalık oranları ve erken ölüm önlenmesi ile tutarlı bir şekilde ilişkilidir. Bu nedenle, >500-1,000 MET dk/hafta çoğu yetişkin için egzersiz programı için makul bir hedef hacimdir (Garber vd. 2011).

2.6.2 Direnç Egzersizi

Kas zindeliği, uygun şekilde tasarlanmış bir direnç antrenmanı rejimi ve doğru şekilde gerçekleştirilen direnç egzersizleri ile sonuçlanır. Antrene kaslar güçlenip genişledikçe (hipertrofi), ek kazanç elde edilmek isteniyorsa, direnç antrenmanı uyararı kademeli olarak arttırılmalıdır (aşamalı direnç egzersizi). Direnç eğitiminin etkinliğini optimize etmek için egzersiz reçetelendirilmesi bireyin hedeflerine göre uyarlanmalıdır. Kas gücü ve dayanıklılığı genellikle genç ve orta yaşlı yetişkinler için sağlık / zindelik sonuçlarına odaklanan genel bir antrenman rejiminin temelidir (Bonney vd. 2007).

2.6.2.1 Direnç egzersizi sıklık önerisi

Tüm yetişkinler için her büyük kas grubunun direnç antrenmanı 2-3 gün/hafta yapılması önerilirken aynı kas grubu için en az 48 saat süre ara ile egzersiz seansları ayrılmalıdır (ACSM 2009).

Kas zindeliğini geliştirmek için birçok direnç eğitimi ekipmanı etkili bir şekilde kullanılabilir. Agonist ve antagonist kas gruplarını hedef alan hem çok eklemli hem de

tek eklemlerli egzersizler, tüm yetişkinler için kapsamlı bir direnç eğitimi programının parçası olarak önerilmektedir (ACSM 2009).

2.6.2.2 Direnç egzersiz hacmi nerisi

İdeal olarak, yetişkinler her kas grubunu, kas uygunluğunu iyileştirmek için setler arasında 2-3 dakikalık bir dinlenme aralığı ile set başına 8-12 tekrarlı toplam 2-4 set için çalıştırmalıdır. Bununla birlikte, kas grubu başına tek bir set bile, kas gücünü önemli ölçüde geliştirir (ACSM 2009).

2.6.2.3 Direnç egzersizi ilerleme nerisi

Kaslar bir direnç egzersiz eğitim programına adapte olurken, kişi, kademeli olarak direnç, set sayısı veya egzersiz sıklığını arttırarak kas kuvvetini ve kütlesini arttırmaya devam etmek için onları aşırı yüklemeye maruz bırakmaya devam etmelidir (ACSM 2009).

2.6.3 Esneklik Egzersizi

Esneklik alıştırmalarına katılarak ortak eklem hareket açıklığı veya esneklik tüm yaş gruplarında iyileştirilebilir. Postural stabilite ve denge de, özellikle direnç egzersiziyle birleştirildiğinde esneklik egzersizlerine katılarak iyileştirilebilir. Kişiselleştirilmiş hedeflere göre bir esneklik programının amacı, başlıca eklem hareket açıklığını geliştirmektir. Isınma egzersizleriyle kas ısısı arttığında esneklik egzersizi yapmak en etkilidir. Bununla birlikte, mevcut kanıtlara dayanarak, genel bir fitness programına katılan bireylerin, kardiyorespiratuar veya direnç egzersizinden sonra - veya alternatif olarak - tek başına bir program olarak esneklik egzersizi yapmalarını tavsiye etmek makul olacaktır (Garber vd. 2011).

Eklem başına toplam 60 s esneklik egzersizi önerilir. Tek bir esneklik egzersizinin 10-30 s boyunca gerginlik veya hafif rahatsızlık derecesine kadar tutulması etkilidir. Daha yaşlı yetişkinler, gerginliği 30 ila 60 s boyunca tutmaktan yararlanabilir. Günlük esneklik egzersizinin en etkili olduğu bilinmekle birlikte 2-3 gün/hafta esneklik egzersizlerinin yapılması önerilir (ACSM 2009).

2.7 VÜCUT KOMPOZİSYONU, VÜCUT KİTLE ENDEKSİ VE VÜCUT YAĞ ORANI

2.7.1 Vücut Kompozisyonu

Vücut kompozisyonu bireylerde sağlığın kilit bileşenleridir. Çocuklarda ve yetişkinlerde devam eden obezite salgını, vücut yağının kısa süreli ve uzun süreli sağlık için önemini vurgulamıştır. Bununla birlikte, vücut kompozisyonunun diğer bileşenleri de sağlık sonuçlarını etkilemekte ve ölçümü klinik uygulamada giderek daha değerli görülmektedir.

Vücut kompozisyonu bir insanın beslenme durumu hakkında önemli bilgiler verir. En basit olarak antropometri olmak üzere farklı tekniklerle ölçülebilir. Bununla birlikte, çift X ışını absorpsiyometrisi gibi daha karmaşık teknikler, vücuttaki bölümler arasındaki ilişkilerin yanı sıra bileşimlerin miktarları hakkında da derinlemesine bilgi verebilir (Kyle vd. 2004; Tengvall vd. 2009).

Yaşa bağlı vücut kompozisyonu değişimi, orta yaşta başlar ve sürekli vücut su kaybı, kemik içeriği, yağsız kitle, iskelet kası kütlesi ve fonksiyonu ve vücut yağındaki artış, özellikle visseral olarak belirlenir. Bununla birlikte, aynı kronolojik yaştaki kişiler arasında büyük bir çeşitlilik vardır.

Vücut kitle indeksi (VKİ), kişinin vücut ağırlığına ve boyuna göre hesaplanır (kg / sa^2), vücut kompozisyonundaki değişimin faydalı bir göstergesi olarak kullanılmıştır. Çoğu birey için hem vücut ağırlığı hem de boy uzunluğu yaşa göre azalır. Bununla birlikte, BKİ ile ilgili olarak gözden geçirilmiş bir epidemiyoloji mevcuttur; bu, düşük BKİ ve kilo kaybının tüm ölüm nedenleri için önemli risk faktörleri olduğu anlamına gelmektedir (Al Snih vd. 2007; Vischer vd. 2009; Flicker vd. 2010; Batsis vd. 2016).

Aşırı kilo ile kardiyovasküler risk yaşa göre azalmaktadır. Daha yüksek BKİ(25- 30) 'un düşük ve yüksek BKİ gruplarına kıyasla daha yüksek bir engellsiz yaşam beklentisi ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (Al Snih vd. 2007). İskelet kası kütlesi, fiziksel işlev için değil, aynı zamanda bağışıklık işlevi için de büyük öneme sahiptir. Bazı bireyler kas kütlesini çok yüksek yaşlara kadar korurlarken, bazıları ise motoneuronların ve kas liflerinin atrofisinin azalmasından dolayı ilerleyen ve geri dönüşü olmayan bir kas kütlesi ve kuvveti azalması geliştirir (Buffa vd. 2011). Bu fenomen sarkopeni olarak adlandırılır

(Cruz-Jentoft vd. 2017). Kas kütlesini ve fiziksel işlevi korumak için fiziksel egzersiz çok önemlidir.

2.7.2 Vücut Yağı

Yağ dokusu vücutta depolanmış enerjinin en büyük kaynağıdır ve bu enerji açlıkta ve ihtiyaç duyulduğunda hızla dolaşıma geçebilecek şekilde (trigliserit halinde) depolanmıştır (Kaya ve Özçelik 2005). Beslenme sırasında ihtiyaç fazlası olan karbonhidrat, yağ ve proteinler yağ dokusuna dönüşerek depo edilirler (Özkarafakı 2009). Bir kişinin vücut yağ oranı kişinin toplam yağ ağırlığının vücut ağırlığına bölünmesidir ve esansiyel vücut yağı ile depo vücut yağından oluşur.

Esansiyel vücut yağı ise temel yaşam ve üreme fonksiyonları için gereklidir. Bunlar kemik iliklerinde, kalpte, akciğerde, karaciğerde, bağırsaklarda, böbreklerde, kaslarda ve merkezi sinir sisteminde bulunurlar ve iç organların çevresini sararak onları dış etkilerden korurlar (Peker vd. 2000). Esansiyel vücut yağı kadınlarda doğum ve diğer hormonal fonksiyonların gereksinimleri yüzünden erkeklerden daha fazladır. Bu miktar erkeklerde yüzde 1-3, kadınlarda yüzde 8-12'dir.

Depo vücut yağı, vücudun tümünü saran derinin altındaki yağ tabakasıdır. Vücuttaki yağ miktarının yaklaşık yüzde 80'i deri altındadır (Arner 1997). Depo yağların toplanma bölgeleri yapısal, yöresel farklılıklar ve yapılan aktiviteye göre değişmekle birlikte, cinsiyete bağlı olarak erkeklerde özellikle karın bölgelerinde, kadınlarda ise kalça ve baldır bölgelerinde depo edilir (Özkarafakı 2009).

2.7.3 Vücut Kompozisyonun Ölçüm Yöntemleri

Vücut kompozisyonu ile ilgili çalışmalar geçen yüzyılın başlarında başlamıştır. Bu konuda öncülük eden Spivak'ın çalışmaları başarısız olunca bilimsel faaliyetlerin bu alanda yeniden başlaması 20. yüzyılın 2. yarısını bulmuştur (Brook 1971).

Vücut kompozisyonu belirlemede kullanılan yöntemler 2 gruba ayrılmaktadır. Bu yöntemler; alan yöntemleri (saha çalışmaları) ve laboratuvar yöntemleridir. Nüfus ve klinik çalışmalarda endirekt ölçüm yöntemleri kullanılır ancak bunların hata payı yüksektir. Laboratuvar yöntemleri direkt ölçüm yöntemleri kullanılmakta, ancak bu yöntemler genelde araştırma merkezlerinde kullanılabilir. Laboratuvar çalışmaları maliyet ve uygulama güçlükleri nedeni ile çok sık tercih edilen yöntemler değildir. Vücut

kompozisyonu belirlerken vücudun dokularının ne kadar yağlı dokuya sahip olduğu sorusuna cevap aranır (Reüly vd. 1995).

Çok bileşenli modeller, başka bileşimlerin değerlendirilmesinin gerektiği vücut bileşiminin ölçülmesinde (yağ ve yağsız kütlelerin ayırt edilmesi) moleküler yaklaşım için referans ya da kriter yöntemleri olarak işlev görecektir kadar kesin olarak kabul edilmektedir. Karmaşıklık ve kullanım kolaylığına göre değişen ve her biri farklı koşullara uygunluğunu etkileyebilecek varsayımlarda bulunan çeşitli teknikler mevcuttur.

Her koşulda tek bir tekniğin optimal olması muhtemel değildir. Diğer önemli bir konu da, insanlarda teknikleri doğrulamanın zorluğudur. İn vivo teknikler, vücut bileşimini doğrudan ölçmez, fakat vücut özelliklerinin ölçümlerinden tahmin eder. Bu nedenle, tüm teknikler iki tür hatadan muzdariptir: ham veri toplanırken metodolojik hata ve ham verilerin nihai değerlere dönüştürüldüğü varsayımlardaki hata. Bu hataların göreceli büyüklüğü teknikler arasında değişmektedir (Johansson vd. 1993).

Geleneksel olarak, cilt kat kalınlığı ölçümleri, bireyleri göreceli " şişmanlık " açısından sıralamak veya spesifik subkutan yağ depolarının boyutunu değerlendirmek için kullanılmıştır. Genel olarak gözlemciler arası hata, konu değişkenliği ile karşılaştırıldığında düşüktür, ancak obez çocuklarda doğruluk ve kesinlik daha düşüktür (Morbach and Brans 1992).

Deri kıvrım kalınlığı verilerinin en iyi kullanımı, bölgesel yağlanma güvenilir endeksleri olarak hareket ettikleri ham değerlerdir. Boyuna değerlendirmeler için standart sapma skoru (SDS) formatına dönüştürülebilirler. Bununla birlikte, cilt katlamalı referans verilerinin yayınlanması, hastalarda göreceli şişmanlığın

Çağdaş obezite salgını, vücut kompozisyonu referans verileri için zorluklar sunsa da, bireysel hastaların zaman içinde az ya da çok yağ olup olmadıkları ancak referans popülasyonla karşılaştırılarak değerlendirilebilir. Bu nedenle bu tür veriler bir "referans" (neyin var olduğunu), ancak "standart" (neyin olması gerektiğini) temsil etmeyecektir. Vücut kitle indeksi (VKİ, ağırlık / boy² olarak hesaplanır), yaygın olarak, yaş ve cinsiyet dikkate alınmak üzere SDS olarak ifade edilen, göreceli ağırlık indeksi olarak da yaygın olarak kullanılır (Cohn vd. 1972).

2.7.3.1 Alan yöntemleri - antropo-plikometrik ölçümler

İnsan vücut bileşimi (vücut yağ miktarı / oranı ve dağılımı) hakkında ağırlık, uzunluk, vücut çevreleri ve deri kıvrım kalınlıklarına dayanarak fikir edinmeye çalışan bir bilimdir.

Antropo-plikometrik ölçümler şu şekilde sınıflandırılabilir (Melfa vd. 2018):

- Sualtı ağırlık ölçümü (Hydrostatic Weighing).
- Skinfold ölçümleri (deri kıvrım kalınlığı ölçümü).
- Antropometrik ölçümler (boy, uzunluk, çap, çevre, ağırlık).
- Bioelektrik direnç ölçümü (BIA).
- İnfaruj etkileşim ölçümleri.
- Diğer yöntemler.

2.7.3.2 Sualtı ağırlık ölçümü

Hidrostatik sualtı tartımı veya hidrostatik test, vücut bileşimini (vücut yağsız kütleye kadar yağ) belirlemek için kullanılan bir yöntemdir. Arşimet Yer Değiştirme İlkesini kullanarak bir kişinin toplam vücut yoğunluğunu ölçer. Hidrostatik sualtı ölçümü, vücut kompozisyonu değerlendirmesinde altın standart olarak kabul edilmiştir (Fields vd. 2000).

Sualtı ölçümü, suya batırılmış bir nesne üzerindeki kaldırma kuvvetinin, nesne tarafından yer değiştiren sıvının ağırlığına eşit olduğunu belirten Arşimet Prensibine dayanmaktadır. Bir kişinin vücut yağ yüzdesini belirlemek için bu prensibi kullanabilirsiniz, çünkü yağ kütlesi ve yağsız kütle yoğunluğu sabittir. Kemik ve kas gibi yağsız doku sudan daha yoğundur ve yağ dokusu sudan daha yoğundur. Su altı ölçümü yapmak için önce kişi karada tartılır. Sonra, kişi büyük bir su deposuna girer. Özel bir ölçekte otururken sualtına indirilir ve su altındaki ağırlığı ölçülürken tüm havayı ciğerlerinden dışarı atması ve hareketsiz kalması istenir. Bu prosedür üç kez tekrarlanır ve ortalaması alınır (Oppliger vd. 1991).

Daha sonra yağsız ağırlığı ve yağ ağırlığını belirlemek ve bir kişinin vücut yağ yüzdesini belirlemek için özel bir hesaplama kullanılır. Hacimce, yağ kas ağırlığından daha azdır, yağ ve kas için kullanılan kiloların her biri sabit bir kütleye sahiptir ve belirli bir miktarda suyu değiştirir (Oppliger vd. 1991).

Bu vücut kompozisyonu analiz metodunun çok doğru olduğu kabul edilir ve diğer metotların doğru olup olmadığına karar vermek için kullanılır. Genellikle tutarlıdır ve bu nedenle ilerlemeyi ölçmek için kullanılabilir. Bununla birlikte, testi uygulayan kişinin ilkeleri anlaması ve hesaplamaları doğru yapması gerekir.

2.7.3.3 Skinfold ölçümleri

Deri kıvrım kalınlığını değerlendirmek için bir deri kıvrım kumpası kullanılır, böylece toplam vücut yağ miktarının bir tahmini yapılabilir. Bu yöntem, vücut yağının vücut üzerinde eşit dağıldığı ve deri kıvrım kalınlığının deri altı yağının bir ölçüsü olduğu hipotezine dayanmaktadır. Toplam vücut yağ miktarını tahmin etmek için dört deri kat ölçülür (Clark vd. 1993):

- Pazı cilt kıvrımı (ön yüz orta dikme)
- Triceps deri kıvrımı (arka taraf orta dikme)
- Abaküler cilt kıvrımı (omuzun en alt noktasının altında)
- Suprailiak deri kıvrımı (kalçanın üst kemiğinin üstünde)

Bu ölçümde hastanın dik konumda oturması veya ayakta durması gerekir. Deri kıvrım ölçümleri pratik olmakla birlikte, ucuz, çok acı verici ve kolay değildir. Durnin en Womersly (1974) tablosu ile vücut yağ yüzdesi belirli bir yaşa ve cinsiyete göre okunabilir. Bu tablo 17 yaş ve üstü kişiler için veriler içermektedir. Tüm deri kıvrım ölçümleri arasında, triceps deri kıvrımı en güvenilir olanıdır, çünkü ödem sıklıkla üst kolda görülmez (Gray vd. 1990).

Ölçümler, zayıf cilt ve kasları nedeniyle yaşlılarda daha az güvenilirdir. Sonuç olarak, kasları genellikle deri katından alınır. Ayrıca kronik kas hastalıkları, dehidratasyon ve ödem hastalarında, cilt kıvrım ölçümleri güvenilir olmayan değerler verebilir. Son olarak, ölçümler eğitilmiş bir kişi tarafından yapılmalıdır; Ölçümlerin doğruluğu, büyük ölçüde, onların yapılma şekline bağlıdır (Gray vd. 1990).

Triceps deri kıvrımı, üst kol kas çevresini hesaplamak için gereklidir. Kalınlığı, vücudun yağ rezervleri hakkında bilgi verirken, hesaplanan kas kütlesi protein rezervleri hakkında bilgi verir.

2.7.3.4 Antropometrik ölçümler

Antropometrik değerlendirme, yetersiz beslenme, aşırı kilo, obezite, kas kütle kaybı, yağ kütlesi kazanımı ve yağ dokusu yeniden dağıtımı için geriatrik beslenme değerlendirmesinin önemli bir özelliğidir. Antropometrik göstergeler kronik ve akut hastalıkların prognozunu değerlendirmek ve yaşlılarda tıbbi müdahaleyi yönlendirmek için kullanılır (Perissinotto vd. 2002).

Antropometrik ölçümler, vücudun bileşimini değerlendirmek için kas, kemik ve yağ dokusunun kullandığı bir dizi nicel ölçümdür. Antropometrinin çekirdek elemanları boy, kilo, vücut kitle indeksi (VKİ), vücut çevresi (bel, kalça ve uzuvlar) ve deri kıvrım kalınlığıdır. Bu ölçümler önemlidir, çünkü obezite için tanısal kriterleri temsil ederler. Çocuklarda ve hamile kadınlarda beslenme durumunun bir ölçüsü olarak başka faydalar da vardır. Ek olarak, antropometrik ölçümler fiziksel zindelik için bir temel olarak ve zindeliğin ilerlemesini ölçmek için kullanılabilir (Mirwald vd. 2002).

Antropometrik ölçümler için birkaç olası endikasyon vardır. Orta-üst kol çevresi (MUAC) çocuklarda veya hamile kadınlarda beslenme durumunun bir işareti olarak uygun bir ölçümdür. BKİ, yaygın olarak kullanılan bir diğer beslenme durumu indeksidir ve çocuklarda ve yetişkinlerde yetersiz beslenme göstergesi olarak kullanılır.

BKİ, obezitenin ciddiyetini belirlemek için kullanışlıdır. Antropometrik ölçümler Antropometrik ölçüm için çok az kontrendikasyon vardır. Kontrendikasyonlar, amputasyon veya döküm gibi ölçümü almayı imkânsız veya yanlış yapan bir durumdan kaynaklanacak olanlardır.

Kullanılan ekipmanlar ise şöyledir:

- Tartı
- Kalibrasyon ağırlıkları
- Oturmak için kutu
- Ölçer
- Diz kumpası
- Deri kıvrımlı kaliperler
- Şerit metre
- Yaslanmış uzunluğu ölçmek için infantometre

Vücudun hangi tarafının ölçüleceği ve hangi noktaya yuvarlanacağına dair kesin teknik, bir çalışmadan diğerine değişebilir ancak çalışmalar içinde aynı kalmalıdır.

Ağırlık ölçümü kilogram cinsinden olmalıdır. Ölçekte tek başına duramayan bebekleri veya çocukları ölçmek için, ilk önce ölçek üzerinde yetişkin bir duruş bulunmalı ve ölçek ölçeğin üzerinde dururken yetişkin ölçeği sıfırlanmalıdır (Mirwald vd. 2002).

Yüksekliği ölçerken, hastanın topuklarıyla birlikte durması ve eşit şekilde dağılması gerekir. Hasta konumlandırması, stadiometrenin dikey arka panelinde omuz, kalçalar ve topuklardan yapılmalıdır. Dikey arka panelde her üç temas noktasının da bulunamaması durumunda topukluların ve kalçaların dikey arka paneline temas etmesi gerekir. Kollar gevşek bir şekilde yanlarda, avuç içi bacakları yukarı bakacak şekilde asılı olmalıdır. Stadiometrenin yatay çubuğu, saç başın tepesine sıkıştırılıncaya kadar indirilmelidir (Lean vd. 1996).

Üst bacak uzunluğunu ölçmek için, hastanın 90 derece açıyla bacaklarına oturmasını sağlanmalıdır. Ardından, ölçüm bandını ASIS'e hemen distal inguinal kıvrımdan patellanın proksimal yönüne doğru çalıştırılmalıdır.

Üst kol uzunluğunu ölçmek için, skapula omurgasının üst kenarı bulunmalı ve ardından, ölçüm bandını triceps ortasından aşağı doğru olekranona doğru çalıştırılmalıdır.

Üst kol uzunluğunun ölçülmesinden hemen sonra, orta üst kol çevresini ölçmek için kolun orta noktası hazırlıkta işaretlenmelidir. Hasta, kol yanda serbestçe asılı dururken kol kaslarını bükmemelidir. Ölçüm bandı yerleştirme, cildi sıkıştırmadan kolun orta noktasının etrafına tam oturmalıdır (Lean vd. 1996).

2.7.3.5 Biyoelektrik empedans yöntemi

Biyo-empedans analizi, invaziv olmayan, düşük maliyetli ve vücut kompozisyonu ölçümleri ve klinik durumun değerlendirilmesi için yaygın olarak kullanılan bir yaklaşımdır. Biyo-empedans analizi, vücut kompozisyonu ölçümlerinde ve sağlık değerlendirme sistemlerinde kullanılan geniş çapta uygulanan bir yaklaşımdır. Elde edilen bilgiyi yorumlamak için insan vücudundaki biyolojik empedans ölçümünün temel esasları ve çeşitli yöntemler kullanılır (Kyle 2004).

Biyoelektrik empedans analizi (BIA) radyasyona maruz kalmayı önleyen ve vücut bileşimini ölçmek için kullanılan güvenli ve düşük maliyetli bir yöntemdir. Bir elektrik

akımı vücudun yağsız veya zayıf bileşenleri ile gerçekleştirildiğinde direnç farkına dayanır. Toplam vücut su içeriğinin belirlenmesine dayanarak tüm vücut yağ içeriğini tahmin edebilir. Obeziteyi belirlemek için impedansmetriye özgü bir denklem geliştirilmiştir (Utter vd. 1999).

Bununla birlikte, yoğun olarak obez deneklerde, bu teknik yağsız kitlenin aşırı hesaplanmasına ve yağ kütlelerinin hafife alınmasına yol açmaktadır. Obez olmayan sağlıklı denekler üzerine yapılan son çalışmalar, BIA kullanarak abdominal miktarlar değerlendirmeye çalışmış ve BT gibi hassas görüntüleme teknikleri ile karşılaştırıldığında anlamlı korelasyonlar göstermiştir.

Ayrıca, hastalık prognozu ve vücudun hayati durumunun izlenmesi gibi sağlık tesislerinde biyolojik empedans kullanımının geniş bir yelpazesi vardır. Biyolojik dokuların elektriksel özellikleri üzerine çalışmalar 18. yüzyılın sonlarından beri devam etmektedir. Thomasset, biyo-empedans ölçümünün iğne elektrotları kullanılarak toplam vücut su tahmininde kullanıldığını bulmuştur. Nyboer, insan vücudunun yağsız kütlelerini tahmin etmek için biyolojik empedans ölçümleri için dört yüzey elektrot okumaları uyguladı. Hoffer ise trityum seyreltme tekniklerine istinaden toplam vücut empedansı ve toplam vücut su içeriği arasındaki ilişkiyi ortaya koydu (Utter vd. 1999).

Biyolojik dokuların elektriksel özellikleri şu anda elektrik kaynağına, yani aktif ve pasif tepkiye dayanarak kategorize edilmektedir. Aktif yanıt (biyoelektrik), biyolojik doku, kalp elektrokardiyograf (ECG) sinyallerinden ve beyinden gelen elektroensefalograf (EEG) sinyallerinde olduğu gibi, hücrelerin içindeki iyonik aktivitelerden elektrik üretildiğinde meydana gelir (Kushner 1992).

Pasif yanıt, biyolojik dokular harici bir elektrik akımı kaynağı ile simüle edildiğinde meydana gelir. Biyolojik empedans, biyolojik dokunun elektrik akımını engelleme yeteneği olarak tanımlanmaktadır.

İstikrarsızlık, düşük maliyet ve biyo-empedans analiz sistemlerinin taşınabilirliği nedeniyle, çok sayıda araştırmacı biyo-empedans analizi ve bunun vücut kompozisyonu tahmini ve klinik durumların değerlendirilmesindeki uygulamaları üzerine çalışmalar yürütmüştür. Son zamanlarda, Mialich vd. vücut kompozisyonu değerlendirmesinde ve kronik hastalıkların izlenmesinde en çok kullanılan denklemlerin kapsamlı bir listesini içeren biyo-empedans analizi uygulamalarını gözden geçirdiler (Kushner 1992).

Lukaski fizyolojik aktivitelerin değerlendirilmesi ve hastalık prognozu için kavramsal biyo-empedans analizi modüllerini revize etti. Çalışma, uygulanan çoklu regresyon yaklaşımlarının ve biyo-empedans analizindeki fiziksel modüllerin, bireylerin ölçümlerinde sınırlı bir kullanımının olduğunu belirtmektedir.

2.7.4 Vücut Kitle İndeksi'nin Kısa Tarihi

Vücut kitle indeksi (VKİ), 19. yüzyılın ilk yansında Adolphe Quetelet tarafından vücut yağını değerlendirmek için geliştirilen bir istatistiktir. Cinsiyet ve yaşla ilgili değildir. Kadınlar ve çocuklar için olduğu gibi erkekler için de aynı formülü kullanır. Belirli bir yükseklik için, VKİ kütle ile orantılıdır.

Bir bireyde VKİ matematiksel bir formül kullanılarak hesaplanır. Normal bir VKİ skoru 18,5-24,9 arasındadır. Bu, bir kişinin boyunun normal ağırlık aralığında olduğunu gösterir. VKİ şeması bir kişiyi zayıf, normal, fazla kilolu veya obez olarak sınıflandırmak için kullanılır (Kushner 1992).

VKİ, çoğu insandaki toplam vücut yağının bir göstergesidir. Dolayısıyla sağlık riskinin bir göstergesi olarak kabul edilir. VKİ, sağlık profesyonelleri tarafından aşırı kilolu ve obez bireyleri taramak için kullanılır. VKİ, bir kişinin obezite ve fazla kilo ile ilişkili sağlık risklerini değerlendirmek için kullanılır.

Örneğin VKİ'si yüksek olanlar risk altındadır:

- Yüksek kan kolesterol veya diğer lipit bozuklukları
- 2 tip diyabet
- Kalp hastalığı
- İnme
- Yüksek tansiyon
- Bazı kanserler
- Safrakesesi rahatsızlığı
- Uyku apnesi ve horlama
- Prematüre ölüm
- Osteoartrit ve eklem hastalığı

VKİ, sağlık riski hesaplamak için kullanılan araçlardan biridir. Sağlık riskini değerlendirirken tansiyon, kolesterol düzeyi, kan şekeri düzeyi, ailede kalp hastalığı öyküsü, yaş, cinsiyet, bel çevresi, fiziksel aktivite düzeyi, menopoz durumu, sigara içme durumu vb. gibi diğer faktörler de göz önünde bulundurulur.

2.7.5 Vücut Kitle İndeksi Varsayımları

Fazla kilolu olmanın, özellikle bel yağının yüksek bir bel çevresi ölçümü ile önerildiği gibi, karın içine birikmesi durumunda, artmış bir hastalık riski ile ilişkili olduğu yaygın olarak kabul edilmektedir (Rolland-Cachera vd. 1991).

İnsan vücudunun doğrusal, alan ve hacim ölçümleri vardır. Vücut ölçülerinde doğal orantılılık eğilimi var ve cinsiyete, büyüme ve gelişim derecelerine göre değişmektedir. Allometriye göre, boy ve vücut ağırlığı sırasıyla, bir organizmanın doğrusal ve hacimsel yapısının ölçüleridir. Ölçümleri basit ve güvenilir olan bu antropometrik değişken, bir bireyi morfolojik olarak karakterize etmek için klasik olarak kullanılmıştır (Rolland-Cachera vd. 1991).

XIX. yüzyılda Quételet, bir bireyin ağırlığını ve boyunu matematiksel olarak ilişkilendirmek için bir strateji önerdi. Daha sonra vücut kitle indeksi olarak adlandırılan bu strateji, 1994'ten beri 6.000'den fazla makalede ortaya çıkmıştır ve bilimsel ve epidemiyolojik tutarlılığa sahiptir. Farklı yazarlar ve uluslararası kuruluşlar, yetersiz, aşırı kilolu ve obez bireylerin tespitine izin veren, yetişkinlerin vücut kitle indeksi için normal aralıklar önermiştir (Prentice and Jebb 2001).

Ergenlerde, çocuklarda ve bebeklerde normal değerler belirgindir ve 8-11 yüzdelik oranlarına dayanır. Son zamanlarda, tüm dünyada aşırı kilo ve obezite prevalansı artmıştır; Amerika Birleşik Devletleri'nde, obez yetişkinlerin oranı pratikte iki katına çıktı, 1988-1994 yılları arasında yüzde 12,8'den yüzde 22,5'e yükseldi (Prentice and Jebb 2001).

Aşırı kilo, tarihsel olarak iskemik kalp hastalığı, sistemik arteriyel hipertansiyon, dislipidemi, kronik obstrüktif akciğer hastalığı, safra kesesi hastalığı, diabetes mellitus ve bazı kronik ve dejeneratif hastalıklar ile ilişkilendirilmiştir. Vücut kitle indeksindeki yüksek değerler, yüksek morbidite ve mortalite oranları ile ilişkilendirilmiştir. Vücut kitle indeksi klinik uygulamada yaygın olarak kullanılmasına rağmen, kullanımı ve önerilen normal aralıklarıyla ilgili bazı teorik kısıtlamalar mevcuttur (Ogden vd. 2010).

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1 ARAŞTIRMANIN MODELİ

Bu araştırma temel olarak nicel araştırma desenlerinden deneysel yöntem kullanılarak yürütülmüştür. Nicel araştırmalar ele aldıkları olguları nesnelleştirerek, gözlemlenebilir ve ölçülebilir bir hale dönüştüren araştırma türüdür. Nicel araştırma modellerinde ele alınan konular sayısal olarak ifade edilebilir bir şekilde ortaya koyulmaktadır.

3.2 ARAŞTIRMANIN EVRENİ VE ÖRNEKLEMİ

Bu araştırmanın evrenini Ağaoğlu MyClub Bahçelievler spor salonuna gelen cardio yapan ve yapmayan bireyler oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini ise bu bireyler arasından 25 cardio yapan, 25 cardio yapmayan bireylerden oluşmaktadır.

3.3 VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

Araştırmanın verileri araştırma için seçilen 50 bireyin tanita cihazı sonuçlarına göre edilen bilgilerden oluşturulmuştur. Tüm Tanita vücut kompozisyon monitörleri gelişmiş Biyoelektrik Empedans Analizi (BIA) teknolojisini kullanmaktadır. Bir Tanita monitöründe üzerinde çıplak ayakla durduğunuzda, cihaz elektrotlardan güvenli bir elektrik sinyali gönderir. Segmental modellerde dört el elektrotu her bir bacak, kol ve karın bölgesi için ekstra okumalar sağlayacaktır.

Elektrik sinyali, hidratlı kas dokusunda bulunan suyun içinden hızlı bir şekilde geçer, ancak yağ dokusuna geldiğinde direnci sağlar. Empedans olarak bilinen bu direnç ölçülür ve vücut kompozisyonu ölçümlerini hesaplamak için bilimsel olarak onaylanmış Tanita denklemlerine girilir. Monitöre bağlı olarak vücut kompozisyonu ölçümleri 20 saniyenin altında verilir.

3.4 VERİLERİN ANALİZİ

Verilerin analiz edilmesi aşamasında SPSS paket programından yararlanılarak öncelikle tanımlayıcı istatistikler yardımıyla çalışma grubunun genel profili oluşturulup, sonrasında ise ilk ve son test ölçümlerinin analiz edilmesinde ve karşılaştırılmasında frekans ve yüzdelik analizlerden faydalanılmıştır.

4. BULGULAR

4.1 İLK TEST BULGULARI

Tablo 4.1’de ilk olarak 25 kardiyoy yapan ve 25 kardiyoy yapmayan toplamda 50 erkek katılımcının yaş bilgileri yer almaktadır. Kardiyoy yapan erkek katılımcıların yaşları incelendiğinde; yüzde 32,0’ı 21-25 yaş grubunda yer alıyor iken, yüzde 32,0’ı 26-29 yaş grubunda ve son olarak yüzde 36,0’ı ise 30-35 yaş grubunda yer almaktadır.

Kardiyoy yapmayan erkek katılımcıların yaşları incelendiğinde ise; yüzde 36,0’ı 20-24 yaş grubunda yer alıyor iken, yüzde 40,0’ı 25-28 yaş grubunda, yüzde 16,0’ı 29-32 yaş grubunda ve son olarak yüzde 8,0’ı ise 33 ve üzeri yaş grubunda yer almaktadır.

Tablo 4.1. Kardiyoy Yapan ve Kardiyoy Yapmayan Katılımcıların Yaş Dağılımları

Değişken	Frekans	Yüzde (yüzde)	
Kardiyoy Yapanlar-Yaş	21-25 yaş grubu	8	32,0
	26-29 yaş grubu	8	32,0
	30-35 yaş grubu	9	36,0
	Toplam	25	100,0
Kardiyoy Yapmayanlar-Yaş	20-24 yaş grubu	9	36,0
	25-28 yaş grubu	10	40,0
	29-32 yaş grubu	4	16,0
	33 ve üzeri yaş	2	8,0
Toplam	25	100,0	

Aşağıda yer alan Tablo 4.2’de kardiyoy yapan ve kardiyoy yapmayan katılımcıların metabolik yaşlarının ilk ölçüm değerleri yer almaktadır. Tablo X’e göre, kardiyoy yapan katılımcıların ilk ölüm değerlerinin büyük bir kısmının (yüzde 40,0) 19-25 yaş grubunda metabolik yaş değerine sahip olduğu gözlenmiştir. Buna ek olarak, yüzde 36,0’ı 26-30 yaş grubunda, yüzde 16,0’ı 31-35 yaş grubunda ve son olarak yüzde 8,0’ı ise 36 ve üzeri metabolik yaş grubunda yer almaktadır.

Kardiyoy yapmayan katılımcıların ilk ölüm değerlerinin büyük bir kısmının ise (yüzde 48,0) 18-22 yaş grubunda metabolik yaş değerine sahip olduğu gözlenmiştir. Buna ek olarak, yüzde 28,0’ı 23-27 yaş grubunda, yüzde 16,0’ı 28-32 yaş grubunda ve son olarak yüzde 8,0’ı ise 33 ve üzeri metabolik yaş grubunda yer almaktadır.

Tablo 4.2. Kardiyoy Yapan ve Kardiyoy Yapmayan Katılımcıların Metabolik Yaş Dağılımları

Değişken		Frekans	Yüzde(%)
Kardiyoy Yapanlar- Metabolik Yaş	19-25 yaş grubu	10	40,0
	26-30 yaş grubu	9	36,0
	31-35 yaş grubu	4	16,0
	36 ve üzeri yaş	2	8,0
Kardiyoy Yapmayanlar- Metabolik Yaş	18-22 yaş grubu	12	48,0
	23-27 yaş grubu	7	28,0
	28-32 yaş grubu	4	16,0
	33 ve üzeri yaş	2	8,0

Kardiyoy yapan ve kardiyoy yapmayan toplamda 50 erkek katılımcının vücut yağ oranlarına (yüzde) ait ilk ölçüm değerleri Tablo 4.3'te özetlenmektedir. Kardiyoy yapan 25 katılımcıya ait ilk ölçüm vücut yağ oranı (yüzde) incelendiğinde; büyük çoğunluğunun (yüzde 72,0) yüzde 10,0-yüzde 19,9 arasında vücut yağ oranına sahip olduğu belirlenmiştir. Buna ek olarak ilk ölçüm değerlerine göre katılımcıların yüzde 20,0'ı yüzde 20,0-yüzde 30,0 arasında ve son olarak yüzde 8,0'ı ise yüzde 5,0-yüzde 9,9 arasında vücut yağ oranına sahip olduğu tespit edilmiştir.

Kardiyoy yapmayan 25 katılımcıya ait ilk ölçüm vücut yağ oranı (yüzde) incelendiğinde ise; büyük çoğunluğunun (yüzde 64,0) yüzde 10,0-yüzde 19,9 arasında vücut yağ oranına sahip olduğu belirlenmiştir. Buna ek olarak ilk ölçüm değerlerine göre katılımcıların yüzde 24,0'ı yüzde 2,0-yüzde 9,9 arasında ve son olarak yüzde 12,0'ı ise yüzde 20,0-yüzde 30,0 arasında vücut yağ oranına sahip olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 4.3. Kardiyoy Yapan ve Kardiyoy Yapmayan Katılımcıların Vücut Yağ Oranı (%) Dağılımları

Değişken		Frekans	Yüzde(%)
Kardiyoy Yapan-Vücut Yağ Oranı (%)	% 5,0-%9,9 arası	2	8,0
	% 10,0-%19,9 arası	18	72,0
	% 20,0-%30,0 arası	5	20,0
Kardiyoy Yapmayan- Vücut Yağ Oranı (%)	% 2,0-%9,9 arası	6	24,0
	% 10,0-%19,9 arası	16	64,0
	% 20,0-%30,0 arası	3	12,0

Son olarak kardiyoy yapan ve kardiyoy yapmayan toplamda 50 erkek katılımcının kas kütlesi (Kg) dağılımlarının ilk ölçüm değerleri incelenerek, değerler Tablo 4.4'te özetlenmiştir. Tablo 4.4 incelendiğinde, kardiyoy yapan katılımcıların ilk ölçüm değerlerine göre büyük çoğunluğunun (yüzde 68,0) 65-74 kg arasında kas kütlesine sahip olduğu belirlenmiştir. Buna ek olarak katılımcıların yüzde 16,0'ı 75-84 kg arasında, yüzde 12,0'ı 55-64 kg arasında ve son olarak yüzde 4,0'ı ise 85 kg ve üzeri kas kütlesine sahip olduğu tespit edilmiştir.

Kardiyoy yapmayan katılımcıların ilk ölçüm değerlerine göre büyük çoğunluğunun (yüzde 44,0) 63-72 kg arasında kas kütlesine sahip olduğu belirlenmiştir. Buna ek olarak katılımcıların yüzde 28,0'ı 73-82 kg arasında, yüzde 24,0'ı 53-62 kg arasında ve son olarak yüzde 4,0'ı ise 83 kg ve üzeri kas kütlesine sahip olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 4.4. Kardiyoy Yapan ve Kardiyoy Yapmayan Katılımcıların Kas Kütlesi (KG) Dağılımları

Değişken		Frekans	Yüzde(%)
Kardiyoy Yapan- Kas Kütlesi (KG)	55-64 kg arası	3	12,0
	65-74 kg arası	17	68,0
	75-84 kg arası	4	16,0
	85 kg ve üzeri	1	4,0
Kardiyoy Yapmayan- Kas Kütlesi (KG)	53-62 kg arası	6	24,0
	63-72 kg arası	11	44,0
	73-82 kg arası	7	28,0
	83 kg ve üzeri	1	4,0

4.2 SON TEST BULGULARI (6 HAFTA SONRA)

Aşağıda yer alan Tablo 4.5'te araştırmaya katılım sağlayan 25 kardiyoy yapan ve 25 kardiyoy yapmayan toplamda 50 erkek katılımcının 6 hafta sonrasındaki metabolik yaşları yer almaktadır. 6 hafta sonrasında kardiyoy yapan katılımcıların metabolik yaşlarının yer aldığı Tablo 4.5 incelendiğinde, katılımcıların büyük bir kısmının (yüzde 52,0) 19-25 yaş grubunda yer aldığı gözlenmiştir. 6 hafta öncesi ile kıyaslandığında bu oran artış göstererek, bu artışın yine aynı metabolik yaş grubunda olduğu tespit edilmiştir. Buna ek olarak, yüzde 24,0'ı 26-30 yaş grubunda, yüzde 20,0'ı 31-35 yaş grubunda ve son olarak yüzde 4,0'ı ise 36 ve üzeri yaş grubunda yer almaktadır.

Kardiyo yapmayan katılımcıların büyük bir kısmının ise (yüzde 48,0) 18-22 yaş grubunda yer aldığı gözlenmiştir. Bu oran 6 hafta öncesi ile kıyaslandığında hem yaş grubu olarak hem de dağılım oranı olarak değişmediği gözlenmiştir. Buna ek olarak katılımcıların, yüzde 30,0'ı 23-27 yaş grubunda, yüzde 8,0'ı 28-32 yaş grubunda ve son olarak yüzde 12,0'ı ise 33 ve üzeri yaş grubunda yer aldığı belirlenmiştir.

Tablo 4.5. Kardiyo Yapan ve Kardiyo Yapmayan Katılımcıların Metabolik Yaş Dağılımları

Değişken		Frekans	Yüzde(%)
Kardiyo Yapanlar- Metabolik Yaş	19-25 yaş grubu	13	52,0
	26-30 yaş grubu	6	24,0
	31-35 yaş grubu	5	20,0
	36 ve üzeri yaş	1	4,0
Kardiyo Yapmayanlar- Metabolik Yaş	18-22 yaş grubu	12	48,0
	23-27 yaş grubu	8	32,0
	28-32 yaş grubu	2	8,0
	33 ve üzeri yaş	3	12,0

Kardiyo yapan ve kardiyo yapmayan toplamda 50 erkek katılımcının 6 hafta sonrasındaki vücut yağ oranı (yüzde) değerleri Tablo 4.6'da belirtilmiştir. Kardiyo yapan 25 katılımcının 6 hafta sonundaki vücut yağ oranı (yüzde) incelendiğinde; büyük çoğunluğunun (yüzde 72,0) yüzde 10,0-yüzde 19,9 arasında vücut yağ oranına sahip olduğu belirlenmiştir. Katılımcıların 6 hafta öncesi ile kıyaslandığında hem vücut yağ oranı aralığı olarak hem de yüzdesel dağılım olarak değişmediği gözlenmiştir. Buna ek olarak katılımcıların yüzde 16,0'ı yüzde 20,0-yüzde 30,0 arasında ve son olarak yüzde 12,0'ı ise yüzde 5,0-yüzde 9,9 arasında vücut yağ oranına sahip olduğu tespit edilmiştir.

6. haftanın sonunda kardiyo yapmayan 25 katılımcıya ait vücut yağ oranı (yüzde) değerleri incelendiğinde ise; büyük çoğunluğunun (yüzde 64,0) yüzde 10,0-yüzde 19,9 arasında vücut yağ oranına sahip olduğu belirlenmiştir. Buna ek olarak katılımcıların yüzde 24,0'ı yüzde 2,0-yüzde 9,9 arasında ve son olarak yüzde 12,0'ı ise yüzde 20,0-yüzde 30,0 arasında vücut yağ oranına sahip olduğu tespit edilmiştir. Bu değer aralıkları ve yüzdesel dağılımları 6 hafta öncesi ile kıyaslandığında kardiyo yapmayan katılımcılara ait hiçbir değer ve dağılımın değişmediği tespit edilmiştir.

Tablo 4.6. Kardiyo Yapan ve Kardiyo Yapmayan Katılımcıların Vücut Yağ Oranı (%) Dağılımları

Değişken		Frekans	Yüzde(%)
Kardiyo Yapan-Vücut Yağ Oranı (%)	%5,0-%9,9 arası	3	12,0
	%10,0-%19,9 arası	18	72,0
	%20,0-%30,0 arası	4	16,0
Kardiyo Yapmayan- Vücut Yağ Oranı (%)	%2,0-%9,9 arası	6	24,0
	%10,0-%19,9 arası	16	64,0
	%20,0-%30,0 arası	3	12,0

Son olarak kardiyo yapan ve kardiyo yapmayan toplamda 50 erkek katılımcının 6. haftanın sonundaki kas kütle (Kg) dağılımları Tablo 4.7’de özetlenmektedir. Tablo 4.7 incelendiğinde, 6 haftanın sonunda kardiyo yapan katılımcıların büyük çoğunluğunun (yüzde 64,0) 65-74 kg arasında kas kütlelerine sahip olduğu belirlenmiştir. Kardiyo yapan katılımcıların 6 hafta önceki kas kütlelerine sahip durumları kıyaslanmak istendiğinde yine büyük çoğunluğunun 65-74 kg arasında kas kütlelerine sahip olduğu gözlenmiştir. Buna ek olarak katılımcıların yüzde 20,0’ı 75-84 kg arasında, yüzde 12,0’ı 55-64 kg arasında ve son olarak yüzde 4,0’ı ise 85 kg ve üzeri kas kütlelerine sahip olduğu tespit edilmiştir.

6. haftanın sonunda kardiyo yapmayan katılımcıların büyük çoğunluğunun ise (yüzde 44,0) 63-72 kg arasında kas kütlelerine sahip olduğu belirlenmiştir. Buna ek olarak katılımcıların yüzde 28,0’ı 73-82 kg arasında, yüzde 24,0’ı 53-62 kg arasında ve son olarak yüzde 4,0’ı ise 83 kg ve üzeri kas kütlelerine sahip olduğu tespit edilmiştir. Kardiyo yapmayan katılımcıların sahip oldukları kas kütleleri durumları 6 hafta öncesi ile kıyaslandığında katılımcılara ait hiçbir değerin ve dağılımın değişmediği tespit edilmiştir.

Tablo 4.7. Kardiyo Yapan ve Kardiyo Yapmayan Katılımcıların Kas Kütleleri (KG) Dağılımları

Değişken		Frekans	Yüzde(%)
Kardiyo Yapan- Kas Kütleleri (KG)	55-64 kg arası	3	12,0
	65-74 kg arası	16	64,0
	75-84 kg arası	5	20,0
	85 kg ve üzeri	1	4,0
Kardiyo Yapmayan- Kas Kütleleri (KG)	53-62 kg arası	6	24,0
	63-72 kg arası	11	44,0
	73-82 kg arası	7	28,0
	83 kg ve üzeri	1	4,0

Tablo 4.8. Kardiyo Yapan Katılımcıların İlk Ölçüm ve 6. Hafta Sonundaki Vücut Kitle İndeksi (BMI) Ölçüm Değerlerinin Karşılaştırılması

Değişken		Frekans	Yüzde(%)
Kardiyo Yapan- Vücut Kitle İndeksi (BMI) (İlk Ölçüm Değerleri)	22,0-25,9 arası	8	32,0
	26,0-29,9 arası	14	56,0
	30,0-33,9 arası	2	8,0
	40,0 ve üzeri	1	4,0
Kardiyo Yapan- Vücut Kitle İndeksi (BMI) (6. Hafta Sonundaki Ölçüm Değerleri)	22,0-25,9 arası	11	44,0
	26,0-29,9 arası	11	44,0
	30,0-33,9 arası	3	12,0
	40,0 ve üzeri	0	0,0

Kardiyo yapan katılımcıların vücut kitle indeksinin (BMI) ilk ölçüm değerleri ile altıncı hafta sonundaki son ölçüm değerlerinin karşılaştırmasının yer aldığı Tablo 4.9 incelendiğinde, kardiyo yapan katılımcıların ilk ölçüm değerlerinin büyük çoğunluğunun (yüzde 56,0) 26,0-26,9 aralığında vücut kitle indeksi (BMI) değerine sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Buna karşın katılımcıların yüzde 32,0'ı 22,0-25,9 arasında, yüzde 8,0'ı 30,0-33,9 arasında ve son olarak yüzde 4,0'ı ise 40,0 ve üzeri vücut kitle indeksi (BMI) ilk ölçüm değerine sahip olduğu tespit edilmiştir.

6. haftanın sonunda kardiyo yapan katılımcıların, yüzde 44,0'ı 22,0-25,9 ve diğer bir yüzde 44,0'ı ise 26,0-26,9 aralığında vücut kitle indeksi (BMI) değerine sahip olduğu gözlenmiştir. Buna karşın katılımcıların yüzde 12,0'ı 30,0-33,9 arasında vücut kitle indeksi (BMI) değerine sahip iken, 6 haftanın sonunda hiçbir katılımcının (yüzde 0,0) 40,0 ve üzeri vücut kitle indeksi (BMI) değerine sahip olmadığı tespit edilmiştir.

Altıncı haftanın sonunda kardiyo yapan katılımcıların vücut kitle indeksi (BMI) değerleri arasında değişiklik yaşanmış olup, altıncı haftanın sonunda 22,0-25,9 arasındaki BMI değerinde yüzde 12,0'lık, 30,0-33,9 arasındaki BMI değerinde yüzde 4,0'lık bir artış olduğu gözlenmişken, 26,0-29,9 arasındaki BMI değerinde ise yüzde 12,0'lık bir azalış olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca kardiyo yapan 25 erkek katılımcının altıncı haftanın sonundaki BMI ölçüm değerlerinde 40,0 ve üzeri vücut kitle indeksi (BMI) değerinin olmadığı da tespit edilmiştir.

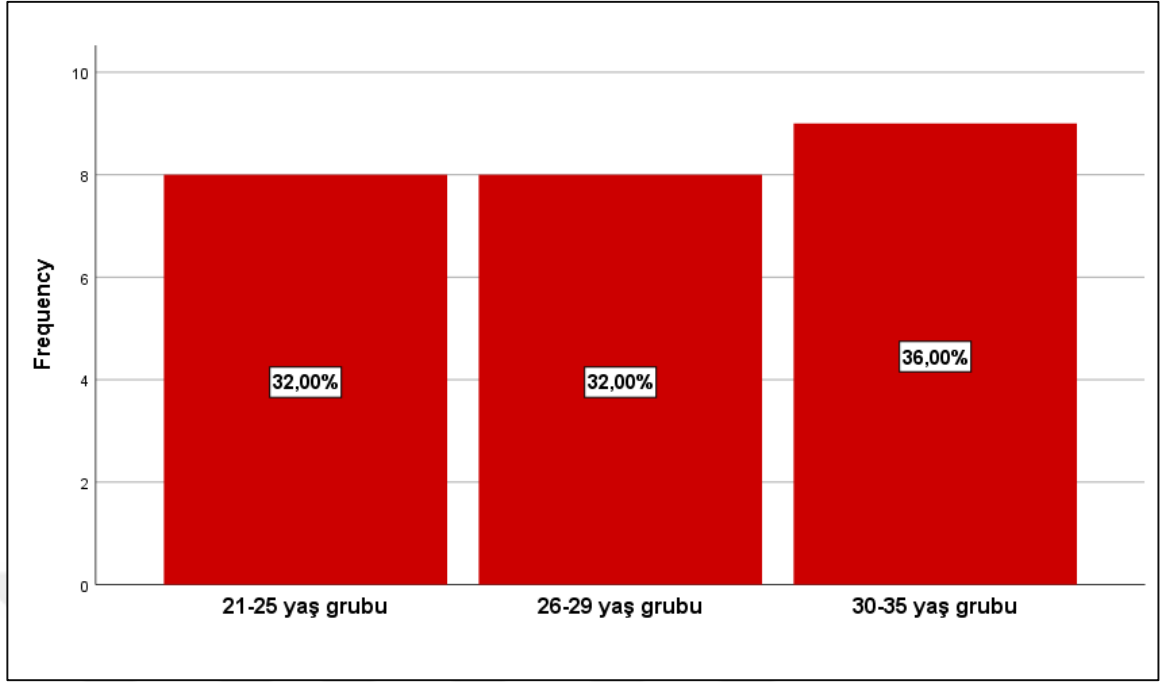
Tablo 4.9. Kardiyoy Yapmayan Katılımcıların İlk Ölçüm ve 6. Hafta Sonundaki Vücut Kitle İndeksi (BMI) Ölçüm Değerlerinin Karşılaştırılması

Değişken		Frekans	Yüzde(%)
Kardiyoy Yapmayan- Vücut Kitle İndeksi (BMI) (İlk Ölçüm Değerleri)	21,0-23,0 arası	8	32,0
	23,1-26,0 arası	8	32,0
	26,1-29,0 arası	7	28,0
	29,1 ve üzeri	2	8,0
Kardiyoy Yapmayan- Vücut Kitle İndeksi (BMI) (6. Hafta Sonundaki Ölçüm Değerleri)	21,0-23,0 arası	8	32,0
	23,1-26,0 arası	9	36,0
	26,1-29,0 arası	6	24,0
	29,1 ve üzeri	2	8,0

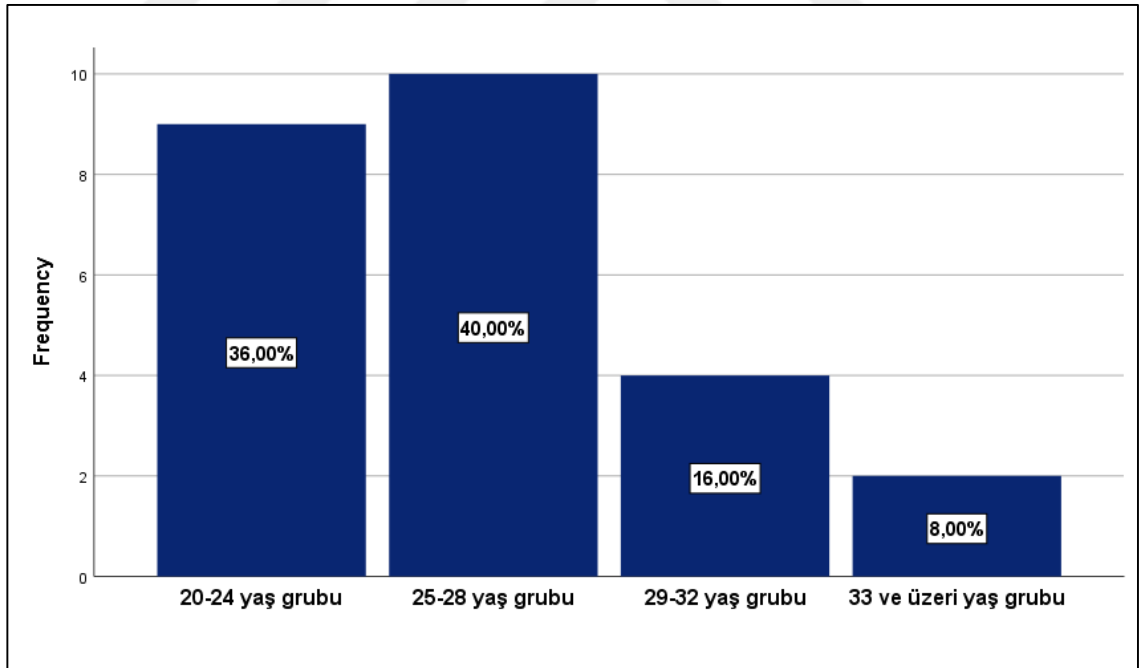
Tablo 4.9’da kardiyoy yapmayan katılımcıların vücut kitle indeksinin (BMI) ilk ölçüm değerleri ile altıncı hafta sonundaki son ölçüm değerlerinin karşılaştırması yer almaktadır. Kardiyoy yapmayan 25 erkek katılımcının ilk ölçüm değerleri incelendiğinde, katılımcıların yüzde 32,0’ı 21,0-23,0 aralığında vücut kitle indeksi (BMI) değerine sahip iken, yüzde 32,0’ı 23,1-26,0 aralığında vücut kitle indeksi (BMI) değerine sahiptir. Buna karşın katılımcıların yüzde 28,0’ı 26,1-29,0 arasında ve son olarak yüzde 8,0’ı 29,1 ve üzeri vücut kitle indeksi (BMI) ilk ölçüm değerine sahip olduğu tespit edilmiştir.

6. haftanın sonunda ise kardiyoy yapmayan katılımcıların yüzde 36,0’ı 23,1-26,0 aralığında vücut kitle indeksi (BMI) değerine sahiptir. Bu oran katılımcıların ilk ölçüm değerleri ile kıyaslandığında hem vücut kitle indeksi değer aralığı olarak hem de yüzdesel dağılım olarak değişmediği gözlenmiştir. Buna karşın katılımcıların yüzde 24,0’ı 26,1-29,0 arasında ve son olarak yüzde 8,0’ı 29,1 ve üzeri vücut kitle indeksi (BMI) değerine sahip olduğu tespit edilmiştir.

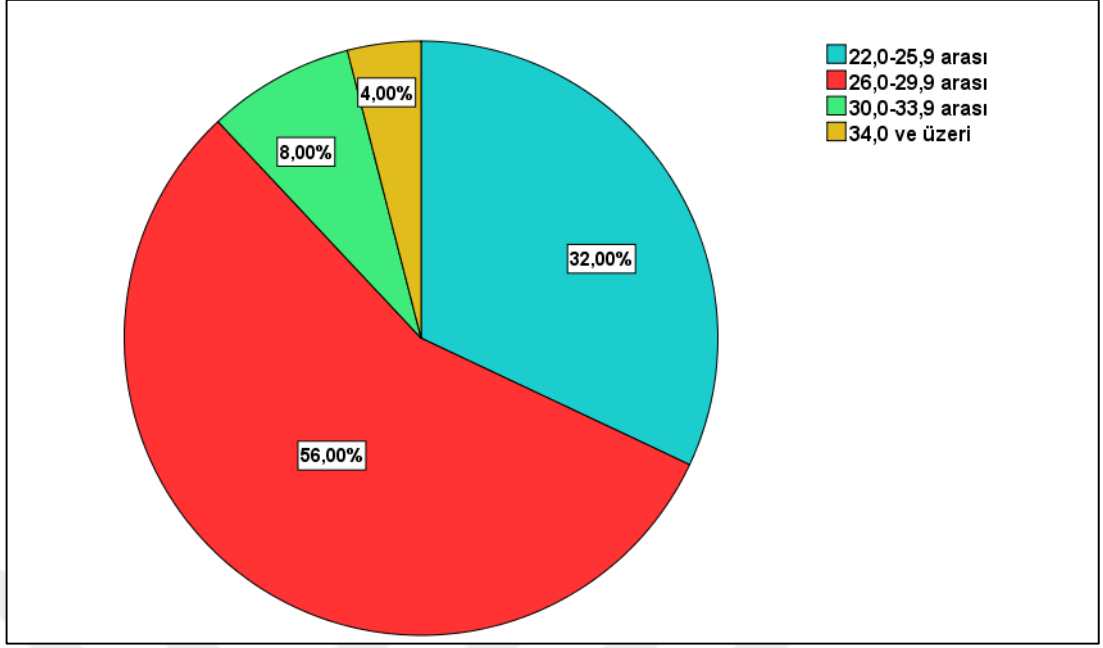
Altıncı haftanın sonunda katılımcıların vücut kitle indeksi (BMI) değerleri arasında çok fazla bir değişiklik yaşanmamış olup, altıncı haftanın sonunda 23,1-26,0 arasındaki BMI değerinde yüzde 4,0’lık bir artış yaşanırken, 26,1-29,0 arasındaki BMI değerinde ise yüzde 4,0’lık bir azalış yaşandığı tespit edilmiştir.



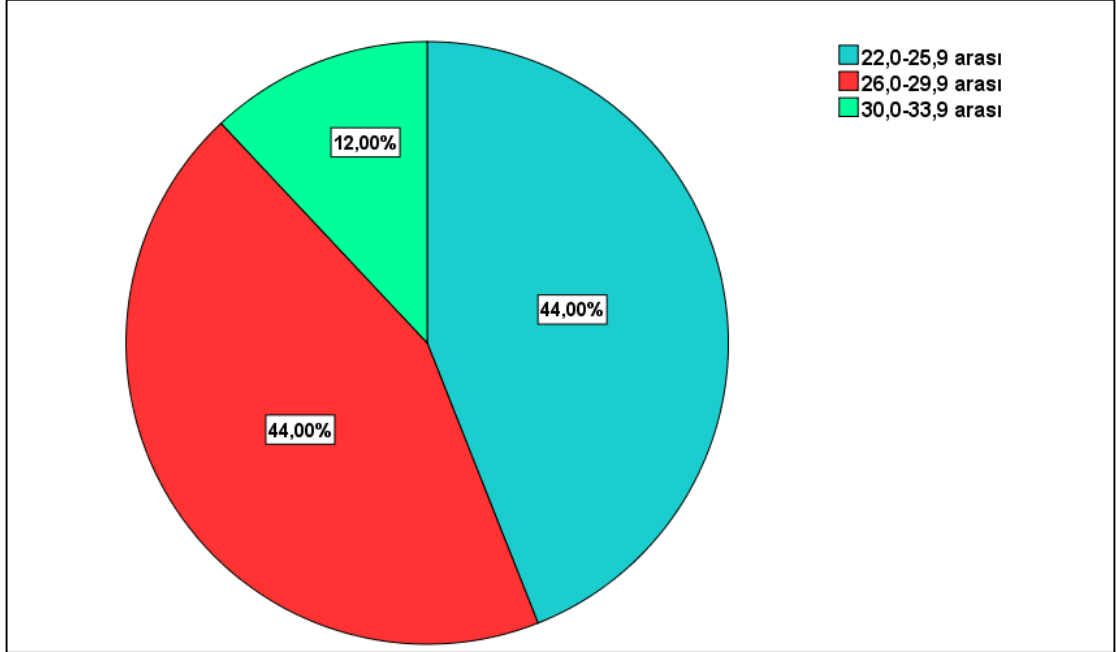
Şekil 4.1. Kardiyo Yapanlar-Yaş Dağılım Grafiği



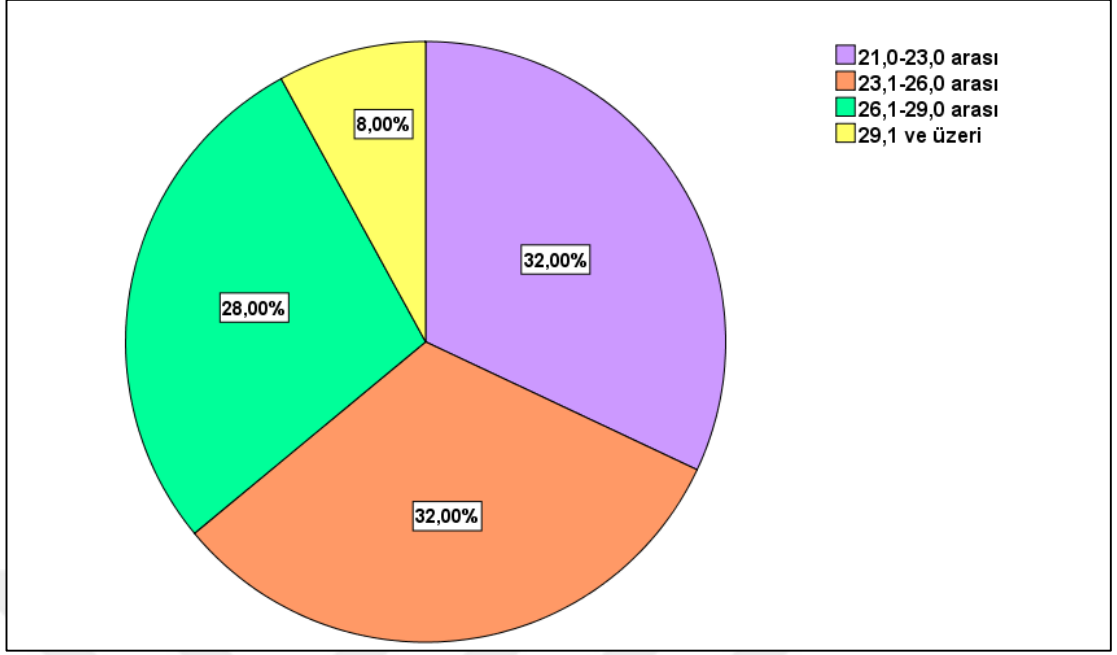
Şekil 4.2. Kardiyo Yapmayanlar-Yaş Dağılım Grafiği



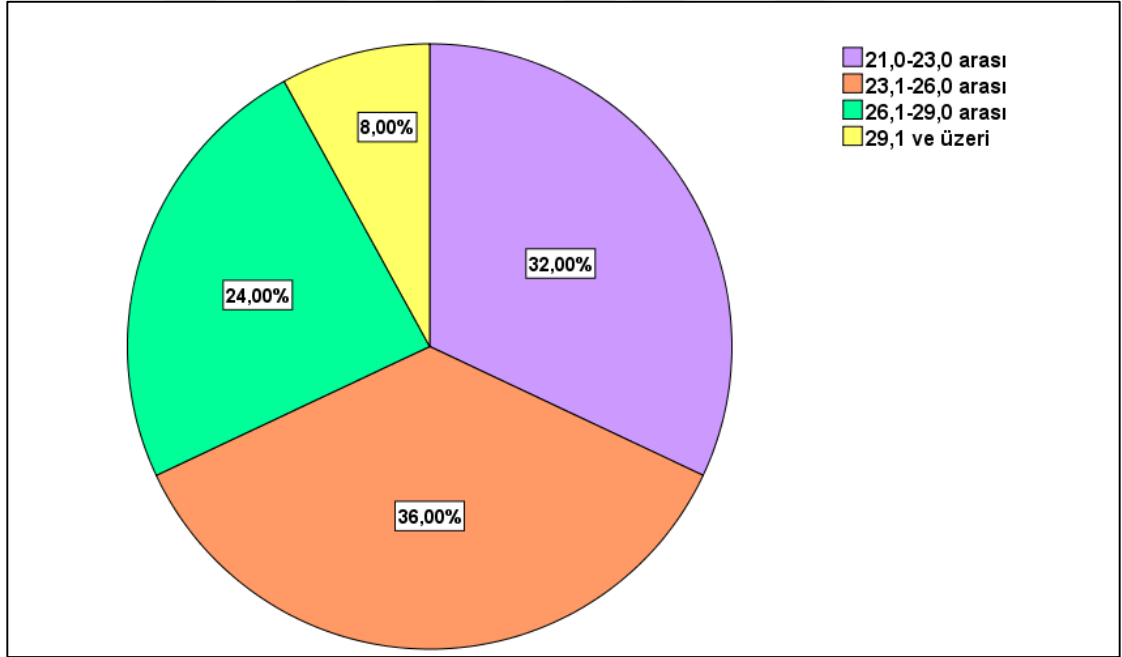
Şekil 4.3. Kardiyo Yapanlar- İlk Ölçüm Değerleri Vücut Kitle İndeksi (BMI)



Şekil 4.4. Kardiyo Yapanlar- Son Test Değerleri Vücut Kitle İndeksi (BMI)



Şekil 4.5. Kardiyo Yapmayanlar- İlk Test Değerleri Vücut Kitle İndeksi (BMI)



Şekil 4.6. Kardiyo Yapmayanlar- Son Test Değerleri Vücut Kitle İndeksi (BMI)

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Çalışmanın örneklem grubunu 25 kardiyo yapan ve 25 kardiyo yapmayan toplamda 50 erkek katılımcı oluşturmaktadır. Çalışmaya ait veriler ilk ölçüm ve son ölçüm olmak üzere 6 haftalık zaman periyodu kısıtı dikkate alınarak elde edilmiştir.

Kardiyo yapan erkek katılımcıların yaşları incelendiğinde; yüzde 32,0'ı 21-25 yaş grubunda yer alıyor iken, yüzde 32,0'ı 26-29 yaş grubunda ve son olarak yüzde 36,0'ı ise 30-35 yaş grubunda yer almaktadır.

Kardiyo yapmayan erkek katılımcıların yaşları incelendiğinde ise; yüzde 36,0'ı 20-24 yaş grubunda yer alıyor iken, yüzde 40,0'ı 25-28 yaş grubunda, yüzde 16,0'ı 29-32 yaş grubunda ve son olarak yüzde 8,0'ı ise 33 ve üzeri yaş grubunda yer almaktadır.

25 kardiyo yapan ve 25 kardiyo yapmayan toplamda 50 erkek katılımcının ilk ölçüm ve son ölçüm olmak üzere 2 kez metabolik yaşları, vücut yağ oranları, kas kütleleri ve vücut kitle indeksi değerleri hesaplanmıştır. Yapılan hesaplamalara göre; katılımcıların ilk ve 6 hafta sonraki değerlerinin birbirlerine göre farklılık gösterdiği dikkat çekmiştir.

Katılımcıların metabolik yaşları incelendiğinde;

Kardiyo yapan 25 erkek katılımcının ilk ölçüm değerlerine göre büyük bir kısmının (yüzde 40,0) 19-25 yaş grubunda metabolik yaş aralığında olduğu gözlenmiştir. Buna ek olarak katılımcıların ilk ölçüm değerlerine göre, yüzde 36,0'ı 26-30 yaş grubunda, yüzde 16,0'ı 31-35 yaş grubunda ve son olarak yüzde 8,0'ı ise 36 ve üzeri metabolik yaş grubunda yer aldığı tespit edilmiştir. Buna karşın 6. haftanın sonunda tekrarlanan ölçüm değerleri incelendiğinde, yine katılımcıların büyük bir kısmının (yüzde 52,0) 19-25 yaş grubunda yer aldığı ve bu grupta yüzde 12,0'lık bir oran artışı yaşanarak, kardiyo yapan erkeklerin metabolik yaşlarında düşme olduğu gözlenmiştir. Buna ek olarak 6. haftanın sonunda katılımcıların yüzde 24,0'ı 26-30 yaş grubunda yer aldığı ve bu grupta yüzde 8,0'lık bir oran azalışı yaşanarak, bu grupta da metabolik yaş yönünden bir azalışın yaşandığı tespit edilmiştir. Katılımcıların yüzde 20,0'ının ise 31-35 yaş grubunda yer aldığı ve son olarak 25 erkek katılımcının yüzde 4,0'ının 36 ve üzeri yaş grubunda yer aldığı gözlenerek, bu grupta yüzde 4,0'lık bir oran azalışı olduğu ve yine bu yaş grubunda da katılımcıların metabolik yaşlarında bir azalışın meydana geldiği tespit edilmiştir.

Böylece “*H_a: Kardiyoy yapan grubun metabolik yaşlarının ilk ve son test değerleri arasında farklılık olacaktır.*” hipotezi kabul edilmiştir.

Kardiyoy yapmayan 25 erkek katılımcının ilk ölçüm değerlerine göre büyük bir kısmının (yüzde 48,0) 18-22 yaş grubunda metabolik yaş aralığında olduğu gözlenmiştir. Buna ek olarak, yüzde 28,0’ı 23-27 yaş grubunda, yüzde 16,0’ı 28-32 yaş grubunda ve son olarak yüzde 8,0’ı ise 33 ve üzeri metabolik yaş grubunda yer aldığı tespit edilmiştir. Buna karşın 6. haftanın sonunda tekrarlanan ölçüm değerleri incelendiğinde, yine katılımcıların büyük bir kısmının (yüzde 48,0) 18-22 yaş grubunda yer aldığı gözlenmiştir. Bu oran 6 hafta öncesi ile kıyaslandığında hem yaş grubu olarak hem de dağılım oranı olarak değişmediğini belirtmektedir. Katılımcıların yüzde 32,0’ı 23-27 yaş grubunda yer aldığı ve bu grupta yüzde 4,0’lık bir oran artışı yaşandığı tespit edilerek, katılımcıların metabolik yaşlarında bir artışın olduğu gözlenmiştir. Katılımcıların yüzde 8,0’ı 28-32 yaş grubunda ve son olarak yüzde 12,0’ının ise 33 ve üzeri yaş grubunda yer aldığı gözlenerek, bu grupta yüzde 4,0’lık bir oran artışı olduğu tespit edilmiştir. Böylece katılımcıların metabolik yaşlarında bir artışın olduğu söylenebilir. Böylece “*H_b: Kardiyoy yapmayan grubun metabolik yaşlarının ilk ve son test değerleri arasında farklılık olacaktır.*” hipotezi kabul edilmiştir.

Genel olarak katılımcıların ilk ölçüm ve son ölçüm değerleri incelendiğinde kardiyoy yapan 25 erkek katılımcının metabolik yaşlarında gruplar arasında değişme ve azalma sözü konusu iken, kardiyoy yapmayan 25 erkek katılımcıda ise yine gruplar arasında değişme ve metabolik yaşlarında ise artışın yaşandığı söylenebilir. Böylece “*H_{1a}: Ağırılık ve kardiyoy yapan grupların metabolik yaşlarının ilk test değerleri arasında farklılık olmayacaktır.*” hipotezi ret edilmiştir. Buna karşın “*H_{1b}: Ağırılık ve kardiyoy yapan grupların metabolik yaşlarının son test değerleri arasında farklılık olacaktır.*” hipotezi ise kabul edilmiştir.

Katılımcıların vücut yağ oranları incelendiğinde;

Kardiyoy yapan 25 erkek katılımcının ilk ölçüm vücut yağ oranı (yüzde) incelendiğinde; büyük çoğunluğunun (yüzde 72,0) yüzde 10,0- yüzde 19,9 arasında vücut yağ oranına sahip olduğu belirlenmiştir. Buna ek olarak ilk ölçüm değerlerine göre katılımcıların yüzde 20,0’ı yüzde 20,0- yüzde 30,0 arasında ve son olarak yüzde 8,0’ı ise yüzde 5,0- yüzde 9,9 arasında vücut yağ oranına sahip olduğu tespit edilmiştir. Buna karşın 6.

haftanın sonunda tekrarlanan ölçüm değerleri incelendiğinde, yine katılımcıların büyük bir kısmının büyük çoğunluğunun (yüzde 72,0) yüzde 10,0- yüzde 19,9 arasında vücut yağ oranına sahip olduğu ve bu grupta herhangi bir oransal değişimin yaşanmadığı gözlenmiştir. Buna ek olarak 6. haftanın sonunda katılımcıların yüzde 16,0'ı yüzde 20,0- yüzde 30,0 arasında vücut yağ oranına sahip olduğu ve bu grupta bu grupta yüzde 4,0'lık bir oran azalışı yaşandığı tespit edilerek, katılımcıların vücut yağ oranlarında bir değişimin olduğu gözlenmiştir. Katılımcıların son olarak yüzde 12,0'ı ise yüzde 5,0- yüzde 9,9 arasında vücut yağ oranına sahip olduğu ve bu grupta yüzde 4,0'lık bir oran artışı yaşandığı tespit edilerek, yine katılımcıların vücut yağ oranlarında bir değişimin olduğu gözlenmiştir. Dolayısıyla "*H_a: Kardiyo yapan grubun vücut yağ oranlarının ilk ve son test değerleri arasında farklılık olacaktır.*" hipotezi kabul edilmiştir.

Kardiyo yapmayan 25 erkek katılımcının ilk ölçüm vücut yağ oranı (yüzde) incelendiğinde ise; büyük çoğunluğunun (yüzde 64,0) yüzde 10,0- yüzde 19,9 arasında vücut yağ oranına sahip olduğu belirlenmiştir. Buna ek olarak katılımcıların yüzde 24,0'ı yüzde 2,0- yüzde 9,9 arasında ve son olarak yüzde 12,0'ı ise yüzde 20,0- yüzde 30,0 arasında vücut yağ oranına sahip olduğu tespit edilmiştir. Buna karşın 6 haftanın sonunda yapılan son ölçüm değerleri incelendiğinde ise; büyük çoğunluğunun (yüzde 64,0) yüzde 10,0- yüzde 19,9 arasında vücut yağ oranına sahip olduğu belirlenmiştir. Buna ek olarak katılımcıların yüzde 24,0'ı yüzde 2,0- yüzde 9,9 arasında ve son olarak yüzde 12,0'ı ise yüzde 20,0- yüzde 30,0 arasında vücut yağ oranına sahip olduğu tespit edilmiştir. Bu değer aralıkları ve yüzdesel dağılımları 6 hafta öncesi ile kıyaslandığında kardiyo yapmayan katılımcılara ait hiçbir değer ve dağılımın değişmediği gözlenmiştir. Ancak 25 kardiyo yapmayan erkek katılımcının ilk ölçüm ve son ölçüm vücut yağ oran değerleri çıplak göz ile incelendiğinde katılımcıların bireysel değerlerinde bir artışın olduğu, gözlenen bu artışın gruplar arasında bir değişime neden olmadığı gözlenmiştir. Bundan dolayı "*H_b: Kardiyo yapmayan grubun vücut yağ oranlarının ilk ve son test değerleri arasında farklılık olacaktır.*" hipotezi kabul edilmiştir.

Genel olarak katılımcıların ilk ölçüm ve son ölçüm değerleri incelendiğinde kardiyo yapan 25 erkek katılımcının vücut yağ oranlarında gruplar arasında değişme ve azalma söz konusu iken, kardiyo yapmayan 25 erkek katılımcıda ise bir değişme görülmemiştir. Buna karşın bireysel olarak vücut yağ oranlarında bir artışın olduğu söylenebilir. Böylece "*H_{2a}: Ağırlık ve kardiyo yapan grupların vücut yağ oranlarının ilk test değerleri*

arasında farklılık olmayacaktır.” hipotezi ret edilmiştir. Buna karşın “H2b: Ağrlık ve kardiyo yapan grupların vücut yağ oranlarının son test değerleri arasında farklılık olacaktır.” hipotezi ise kabul edilmiştir. Yıldız, Ocak ve Tunçbilek (2015) ise futbolcuların müsabaka öncesi ve sonrası BIA(Tanita) yöntemiyle vücut ağırlığını, vücut total sıvısını, vücut yağ yüzdesini ve yağ kitlesi değerleri ile ilgilenerek, çalışma sonunda ön kilo ile son kilo arasında, ön yağ kitlesi ile son yağ kitlesi arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğunu tespit etmiştir. Teorik olarak katılımcıların futbol müsabakası sonunda vücut yağ oranlarında düşme beklerken, bunun aksine yükselme olduğunu fark etmişlerdir. Buna ek olarak Saygın ve Dükancı (2009), “Kız çocuklarda sağlık ilişkili fiziksel uygunluk ve fiziksel aktivite yoğunluğu ilişkisinin araştırılması” başlıklı çalışmasında 60 ilkokul kız öğrencisi ile çalışmış olup, öğrencilerin orta şiddette uyguladıkları aktiviteleri ile vücut yağ oranları arasında negative yönlü bir ilişkinin olduğunu gözlemlemiştir.

Katılımcıların kas kütle değerleri incelendiğinde;

Kardiyo yapan 25 erkek katılımcının ilk ölçüm değerlerine göre büyük çoğunluğunun (yüzde 68,0) 65-74 kg arasında kas kütlelerine sahip olduğu belirlenmiştir. Buna ek olarak katılımcıların yüzde 16,0’ı 75-84 kg arasında, yüzde 12,0’ı 55-64 kg arasında ve son olarak yüzde 4,0’ı ise 85 kg ve üzeri kas kütlelerine sahip olduğu tespit edilmiştir. Buna karşın 6 haftanın sonunda kardiyo yapan katılımcıların büyük çoğunluğunun (yüzde 64,0) 65-74 kg arasında kas kütlelerine sahip olduğu belirlenerek, bu grupta yüzde 4,0’lık bir oran azalışının meydana geldiği tespit edilerek, bu grup içerisinde yer alan katılımcıların kas kütlelerinde değişimin yaşandığı gözlenmiştir. Buna ek olarak katılımcıların yüzde 20,0’ı 75-84 kg arasında kas kütlelerine sahip olduğu belirlenerek, bu grupta yüzde 4,0’lık bir oran artışının meydana gelerek, katılımcıların kas kütle durumlarında bir artışın yaşandığı söylenebilir. Katılımcıların yüzde 12,0’ı 55-64 kg arasında ve son olarak yüzde 4,0’ı ise 85 kg ve üzeri kas kütlelerine sahip olduğu tespit edilerek, her iki grupta da herhangi bir oransal ve grupsal değişimin yaşanmadığı gözlenmiştir. 25 kardiyo yapan erkek katılımcının ilk ölçüm ve son ölçüm kas kütle değerleri çıplak göz ile incelendiğinde katılımcıların bireysel kas kütle değerlerinde bir artışın olduğu, ancak gözlenen bu artışın gruplar arasında bir değişime neden olmadığı gözlenmiştir. Böylece”H3: *Kardiyo yapan grubun vücut yağ oranlarının ilk ve son test değerleri arasında farklılık olacaktır.” hipotezi kabul edilmiştir.*

Kardiyo yapmayan 25 erkek katılımcının ilk ölçüm değerlerine göre büyük çoğunluğunun (yüzde 44,0) 63-72 kg arasında kas kütlelerine sahip olduğu belirlenmiştir. Buna ek olarak katılımcıların yüzde 28,0'ı 73-82 kg arasında, yüzde 24,0'ı 53-62 kg arasında ve son olarak yüzde 4,0'ı ise 83 kg ve üzeri kas kütlelerine sahip olduğu tespit edilmiştir. Buna karşın 6. haftanın sonunda kardiyo yapmayan katılımcıların büyük çoğunluğunun ise (yüzde 44,0) 63-72 kg arasında kas kütlelerine sahip olduğu belirlenmiştir. Buna ek olarak katılımcıların yüzde 28,0'ı 73-82 kg arasında, yüzde 24,0'ı 53-62 kg arasında ve son olarak yüzde 4,0'ı ise 83 kg ve üzeri kas kütlelerine sahip olduğu tespit edilmiştir. Kardiyo yapmayan katılımcıların sahip oldukları kas kütle durumları 6 hafta öncesi ile kıyaslandığında katılımcılara ait hiçbir değer aralığının ve dağılımının değişmediği tespit edilmiştir. 25 kardiyo yapmayan erkek katılımcının ilk ölçüm ve son ölçüm kas kütle değerleri çıplak göz ile incelendiğinde katılımcıların bireysel kas kütle değerlerinde bir azalışın olduğu, ancak gözlenen bu azalışın gruplar arasında bir değişime neden olmadığı gözlenmiştir. Böylece "*H_a: Kardiyo yapan grubun vücut yağ oranlarının ilk ve son test değerleri arasında farklılık olacaktır.*" hipotezi kabul edilmiştir.

Genel olarak katılımcıların ilk ölçüm ve son ölçüm değerleri incelendiğinde kardiyo yapan 25 erkek katılımcının kas kütle durumlarında gruplar arasında değişme ve kas kütlelerinde artış söz konusu iken, kardiyo yapmayan 25 erkek katılımcıda ise gruplar arasında bir değişimin yaşanmadığı ancak buna karşın bireysel kas kütle durumlarında azalışın yaşandığı söylenebilir. Böylece "*H_{3a}: Ağırlık ve kardiyo yapan grupların kas kütleleri ilk test değerleri arasında farklılık olmayacaktır.*" hipotezi ret edilmiştir. Buna karşın "*H_{3b}: Ağırlık ve kardiyo yapan grupların kas kütleleri son test değerleri arasında farklılık olacaktır.*" hipotezi ise kabul edilmiştir.

Katılımcıların Vücut Kitle İndeksi (BMI) değerleri incelendiğinde;

Kardiyo yapan 25 erkek katılımcının vücut kitle indeksi ilk ölçüm değerleri incelendiğinde, büyük çoğunluğunun (yüzde 56,0) 26,0-26,9 aralığında vücut kitle indeksi (BMI) değerine sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Buna karşın katılımcıların yüzde 32,0'ı 22,0-25,9 arasında, yüzde 8,0'ı 30,0-33,9 arasında ve son olarak yüzde 4,0'ı ise 40,0 ve üzeri vücut kitle indeksi (BMI) ilk ölçüm değerine sahip olduğu tespit edilmiştir. Buna karşın 6. haftanın sonunda kardiyo yapan katılımcıların, yüzde 44,0'ı 26,0-26,9 aralığında vücut kitle indeksi (BMI) değerine sahip olduğu ve bu grupta ilk

ölçüm değerlerine göre yüzde 12,0'lık bir artışın meydana geldiği tespit edilerek, kardiyo yapan katılımcıların BMI değerlerinde bir değişimin yaşandığı gözlenmiştir. Buna ek olarak katılımcıların yüzde 44,0'ı 22,0-25,9 aralığında vücut kitle indeksi (BMI) değerine sahip olduğu ve bu grupta da ilk ölçüm değerlerine göre yüzde 8,0'lık bir azalışın meydana geldiği tespit edilerek, katılımcıların BMI değerlerinde değişimin yaşandığı belirlenmiştir. Ayrıca katılımcıların yüzde 12,0'ı 30,0-33,9 arasında vücut kitle indeksi (BMI) değerine sahip iken, bu grupta ilk ölçüm değerlerine göre yüzde 4,0'lık bir artışın yaşandığı gözlenerek, bu grupta da değişimin olduğu tespit edilmiştir. Son olarak 6 haftanın sonunda hiçbir katılımcının (yüzde 0,0) 40,0 ve üzeri vücut kitle indeksi (BMI) değerine sahip olmadığı belirlenmiştir. Böylece "*H_a: Kardiyo yapan grubun vücut kitle indeksi ilk ve son test değerleri arasında farklılık olacaktır.*" hipotezi kabul edilmiştir.

Kardiyo yapmayan 25 erkek katılımcının ilk ölçüm vücut kitle indeksi değerleri incelendiğinde, yüzde 32,0'ı 21,0-23,0 aralığında vücut kitle indeksi (BMI) değerine sahip iken, yüzde 32,0'ı 23,1-26,0 aralığında vücut kitle indeksi (BMI) değerine sahip olduğu tespit edilmiştir. Buna karşın katılımcıların yüzde 28,0'ı 26,1-29,0 arasında ve son olarak yüzde 8,0'ı 29,1 ve üzeri vücut kitle indeksi (BMI) ilk ölçüm değerine sahip olduğu belirlenmiştir. Buna karşın 6. haftanın sonunda kardiyo yapmayan katılımcıların yüzde 36,0'ı 23,1-26,0 aralığında vücut kitle indeksi (BMI) değerine sahip iken, bu grupta ilk ölçüm değerlerine kıyasla yüzde 4,0'lık bir oran artışının meydana geldiği tespit edilerek, değişimin yaşandığı gözlenmiştir. Katılımcıların yüzde 32,0'ı 21,0-23,0 aralığında vücut kitle indeksi (BMI) değerine sahip iken, bu grupta oransal bir değişimin yaşanmadığı tespit edilmiştir. Buna ek olarak katılımcıların yüzde 24,0'ı 26,1-29,0 arasında vücut kitle indeksi (BMI) değerine sahip iken, bu grupta da yüzde 4,0'lık bir oran azalışının meydana geldiği gözlenerek, değişimin yaşandığı belirlenmiştir. Son olarak katılımcıların yüzde 8,0'ı 29,1 ve üzeri vücut kitle indeksi (BMI) değerine sahip iken, bu grupta oransal bir değişimin meydana gelmemiştir. 25 kardiyo yapmayan erkek katılımcının ilk ölçüm ve son ölçüm vücut kitle indeksi (BMI) değerleri çıplak göz ile incelendiğinde katılımcıların bireysel vücut kitle indeksi (BMI) değerlerinde bir artışın olduğu, ancak gözlenen bu artışın bazı gruplarda (21,0-23,0; 29,1 ve üzeri) bir değişime neden olmadığı gözlenmiştir. Böylece "*H_b: Kardiyo yapan grubun vücut kitle indeksi ilk ve son test değerleri arasında farklılık olacaktır.*" hipotezi kabul edilmiştir.

Genel olarak katılımcıların ilk ölçüm ve son ölçüm değerleri incelendiğinde kardiyo yapan 25 erkek katılımcının BMI değerlerinde gruplar arasında değişmelerin yaşandığı gözlenmiştir. Kardiyo yapan katılımcıların BMI değerlerinde ilk ölçüm değerlerine kıyasla bir düşmenin yaşandığı tespit edilmiştir. Buna karşın kardiyo yapmayan 25 erkek katılımcıda ise gruplar arasında değişme ve BMI değerlerinde değişmeye bağlı olarak bir artışın yaşandığı gözlenmiştir. İlk ve son ölçüm değerleri incelendiğinde gruplar arasında ki değişim ile kardiyo yapmayan erkek katılımcıların BMI değerlerinin arttığı söylenebilir. Böylece “*H_{4a}: Ağırılık ve kardiyo yapan grupların vücut kitle indeksi (BMI) ilk test değerleri arasında farklılık olmayacaktır.*” hipotezi ret edilmiştir. Buna karşın “*H_{4b}: Ağırılık ve kardiyo yapan grupların vücut kitle indeksi (BMI) son test değerleri arasında farklılık olacaktır.*” hipotezi ise kabul edilmiştir. Nitekim Tekgül ve arkadaşlarının (2012) yapmış oldukları araştırmalarında düzenli spor yapan ve soyo kültürel etkinliklere (tiyatro, müzik, vs.) katılım sağlayan kişilerde, vücut kitle indeksi değerlerinin daha fazla olduğunu tespit etmişlerdir.

Gelecek Çalışmalara Yönelik Öneriler

Bu araştırma Ağaoğlu MyClub Bahçelievler spor salonuna gelen kişiler ile çerçevelendirilmiş olup pilot bir çalışma olma niteliğindedir. Araştırmanın örneklem grubunu 25 kardiyo yapan ve 25 kardiyo yapmayan bireyler temsil etmektedir. Bu nedenle gelecekte bu konu ile ilgili çalışmalar yapacak olan araştırmacılara önemli katkılar sunacağı düşünülmektedir. Bu bağlamda gelecek çalışmalarda, örneklem veri seti genişletilebilir ve çeşitli değişkenler eklenerek analiz tekrarlanabilir. Ayrıca çeşitli sektörlerde çalışan kişilerin spora karşı bakış açıları incelenerek, yaptıkları spor türlerinin vücut değerlerine etkisi incelenerek, spor gerekliliğinin önemi vurgulanabilir.

KAYNAKÇA

- Al Snih, S., Markides, K. S., Ray, L., Ostir, G. V. and Goodwin, J. S. (2002). Handgrip Strength And Mortality İn Older Mexican Americans. *Journal of the American Geriatrics Society*. 50(7), 1250-1256.
- Williams, L. and Wilkins, L. (2009). ACSM's Guidelines For Exercise Testing and Prescription. *American College of Sports Medicine*. 152-180.
- Angadi, S.S., Mookadam, F., Lee, C.D., Tucker, W.J., Haykowsky, M.J. and Gaesser, G.A. (2015). High- İntensity İnterval Training vs. Moderate-İntensity Continuous Exercise Training İn Heart Failure With Preserved Ejection Fraction: A Pilot Study. *J Appl Physiol*. 119, 753-758.
- Astorino, T.A., Schubert, M.M., Palumbo, E., Stirling, D. and McMillan, D.W. (2013). Effect Of Two Doses Of İnterval Training On Maximal Fat Oxidation İn Sedentary Women. *Med Sci Sports Exerc*. 45, 1878-1886.
- Baranowski, T., Bouchard, C., Bar-Or, O., Bricker, T., Heath, G., Kimm, S.Y.S., Malina, R., Obarzanek, E., Pate, R., Strong, W.B., Truman, B. and Washington, R. (1992). Assessment, Prevalence, and Cardiovascular Benefits Of Physical Activity and Fitness İn Youth. *Med. Sci. Sport. Exerc*. 24, 237-246.
- Batsis, J. A., Mackenzie, T. A., Bartels, S. J., Sahakyan, K. R., Somers, V. K. and Lopez-Jimenez, F. (2016). Diagnostic Accuracy Of Body Mass İndex To İdentify Obesity İn Older Adults: NHANES 1999-2004. *International Journal of Obesity*. 40(5), 761.
- Bayraktar, C. (2003). Sosyal Yapı Özelliklerinin Spora Etkisi, *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 17(1), 19-36.
- Bek, N. (2008). *Fiziksel aktivite ve sağlığımız*. 1. Baskı. Ankara: Klasmat Matbaacılık.
- Bonnefoy, M., Jauffret, M. and Jusot, J.F. (2007). Muscle Power Of Lower Extremities İn Relation To Functional Ability And Nutritional Status İn Very Elderly People. *J Nutr Health Aging*. 11(3), 223-228.
- Bonnefoy, M., Normand, S., Pachiardi, C., Lacour, J. R., Laville, M. and Kostka, T. (2001). Simultaneous Validation Of Ten Physical Activity Questionnaires İn

- Older Men: A Doubly Labeled Water Study. *Journal of the American Geriatrics Society*. 49(1), 28-35.
- Borg, G.A. (1974). Perceived Exertion. *Exerc Sport Sci Rev*. 2, 131-153.
- Branca, F. N., İkogosian, H. and Lobstein, T. (2007). *The Challenge of Obesity in the WHO European Region and the Strategies for Response*. Denmark: Who Europe.
- Brook, C. G. D. (1971). Determination Of Body Composition Of Children From Skinfold Measurements. *Archives of Disease in Childhood*. 46(246), 182-184.
- Buchheit, M. and Laursen, P.B. (2013). High-Intensity Interval Training, Solutions To The Programming Puzzle. Part I: Cardiopulmonary Emphasis. *Sports Med*. 43, 313- 38.
- Buffa, R., Floris, G. U., Putzu, P. F. and Marini, E. (2011). Body Composition Variations In Ageing. *Collegium Antropologicum*. 55(1), 259-265
- Burgomaster, K.A., Howarth, K.R., Phillips, S.M., Rakobowchuk, M. and Macdonald, M.J. (2008). Similar Metabolic Adaptations During Exercise After Low Volume Sprint Interval And Traditional Endurance Training In Humans. *J Physiol*. 586, 151-160
- Cern, C. and Leslie, E. (2008). How Socio-Economic Status Contributes To Participation In Leisure-Time Physical Activity. *Soc Sci Med*. 66(12), 2596-2609
- Chan, C. B., Ryan, D. A. and Tudor-Locke, C. (2004). Health Benefits Of A Pedometer-Based Physical Activity Intervention In Sedentary Workers. *Preventive medicine*. 39(6), 1215-1222
- Church, T.S., Earnest, C.P., Skinner, J.S. and Blair, S.N. (2007). Effects Of Different Doses Of Physical Activity On Cardiorespiratory Fitness Among Sedentary, Overweight Or Obese Postmenopausal Women With Elevated Blood Pressure: A Randomized Controlled Trial. *Jama*. 297(19), 2081-2091
- Clark, R. R., Kuta, J. M. and Sullivan, J. C. (1993). Prediction Of Percent Body Fat In Adult Males Using Dual Energy X-Ray Absorptiometry, Skinfolds, And

- Hydrostatic Weighing. *Medicine and Science In Sports and Exercise*. 25(4), 528-535
- Cohn, S. H., Cinque, T. J., Dombrowski, C. S. and Letteri, J. M. (1972). Determination Of Body Composition By Neutron Activation Analysis In Patient With Renal Failure. *The Journal of Laboratory and Clinical Medicine*. 79(6), 978-994
- Craig, B.L., Wolowicz, M., Stivoric, J., Teller A., Kasabach, C., Vishnubhatla, S., Pelletier, R. and Farrington, Boehmke, S. (2012). *Characterization and Implications Of The Sensors Incorporated Into The Sensewear. Armband For Energy Expenditure and Activitydetection*.
- Craig, C. L. and Marshall, A. L. (2003). SjÅ-StrÅ-MM, Bauman AE, Booth ML, Ainsworth BE, Pratt M, Ekelund ULF, Yngve A, Sallis JF, et al: International Physical Activity Questionnaire: 12-Country Reliability And Validity. *MedSci SportsExerc*. 35(8), 1381-1395.
- Cruz-Jentoft, A. J., Kiesswetter, E., Drey, M. and Sieber, C. C. (2017). Nutrition, Frailty, and Sarcopenia. *Aging Clinical and Experimental Research*. 29(1), 43-48.
- Çakır, B., Toprak, İ., Yüksel, B. (2002). *Saha personeli için toplum beslenme programı eğitim materyali*. Ankara: Onur Matbaacılık.
- Ersoy, G. (1995). *Sporcu beslenmesi*. Ankara: Nobel Yayın ve Dağıtım.
- Fields, D. A., Hunter, G. R. and Goran, M. I. (2000). Validation Of The BOD POD With Hydrostatic Weighing: Influence Of Body Clothingin. *International Journal of Obesity*. 24(2), 200.
- Fletcher, G.F., Blair, S.N., Blumenthal, J., Caspersen, C., Chaitman, B., Epstein, S., Froelicher, E.S.S., Froelicher, V.F., Pina, I.L. and Pollock, M.L. (1992). Statement On Exercise. Benefits and Recommendations For Physical Activity Programmes For All Americans. A Statement For Health Professionals By The Committee On Exercise And Cardiac Rehabilitation Of The Council On Clinical Cardiology, *American Heart Association. Circulation*. 86, 340-344.

- Flicker, L., McCaul, K. A., Hankey, G. J., Jamrozik, K., Brown, W. J., Byles, J. E. and Almeida, O. P. (2010). Body mass Index And Survival In Men And Women Aged 70 to 75. *Journal of the American Geriatrics Society*. 55(2), 234-241.
- Garber, C.E., Blissmer, B., Deschenes, M.R., Franklin, B.A., Lamonte, M.J., Lee, I.M. and Swain, D.P. (2011). Quantity And Quality Of Exercise For Developing And Maintaining Cardiorespiratory, Musculoskeletal, And Neuromotor Fitness In Apparently Healthy Adults: Guidance For Prescribing Exercise. *Med Sci Sports Exerc*. 43, 1334-1359.
- Gibala, M.J. (2006). Short-Term Sprint Interval Versus Traditional Endurance Training: Similar Initial Adaptations In Human Skeletal Muscle And Exercise Performance. *J Physiol*. 575, 901-911.
- Gibala, M.J. (2007). High-Intensity Interval Training: A Time-Efficient Strategy For Health Promotion? *Curr Sports Med Rep*. 6, 211-213.
- Gillen, J.B., Percival, M.E., Ludzki, A., Tarnopolsky, M.A. and Gibala, M.J. (2013). Interval Training In The Fed Or Fasted State Improves Body Composition And Muscle Oxidative Capacity In Overweight Women. *Obesity*. 21, 2249-2255
- Gray, D. S., Bray, G. A., Bauer, M., Kaplan, K., Gemayel, N., Wood, R., and Kirk, S. (1990). Skinfold Thickness Measurements In Obese Subjects. *The American Journal Of Clinical Nutrition*. 51(4), 571-577.
- Gutold, R., Ono, T., Strong, K.L., Chatterji, S. and Morabia, A. (2008). Worldwide Variability in Physical Inactivity A 51-Country Survey. *Am J Prev Med*. 34(6), 486-491.
- Hardy, C.J. and Rejeski, W.J. (1989). Not What, But How One Feels: The Measurement Of Affect During Exercise. *J Sport Exer Psych*. 11, 304-317.
- Hausenblas, H. A. and Giacobbi, P. R. (2003). Relationship Between Exercise Dependence Symptoms And Personality. *Personality and Individual Differences*. 36(6), 1265- 1273.
- Hill, M., Talbot, C. and Price, M. (2016). Predicted Maximal Heart Rate For Upper Body Exercise Testing. *Clin Physiol Funct Imaging*. 36, 155-158.

- Hood, M.S., Little, J.P., Tarnopolsky, M.A., Myslik, F. and Gibala, M.J. (2016). Low-Volume Interval Training Improves Muscle Oxidative Capacity In Sedentary Adults. *Med Sci Sports Exerc.* 43, 1849-1856.
- Johansson, A. G., Forslund, A., Sjödín, A., Mallmin, H., Hambraeus, L. and Ljunghall, S. (1993). Determination Of Body Composition-A Comparison Of Dual-Energy X-Ray Absorptiometry And Hydrodensitometry. *The American Journal of Clinical Nutrition.* 57(3), 323-326.
- Karaca, A. (2008). Yetişkin Bireylerde Orta ve Yüksek Şiddetli Fiziksel Aktivitenin Cinsiyete Göre İncelenmesi. *Hacettepe J. of Sports Sciences.* 19(1), 54-62.
- Karaca, A. ve Turnagöl, H. H. (2007). Çalışan Bireylerde Üç Farklı Fiziksel Aktivite Anketinin Güvenirliği ve Geçerliliği. *Spor Bilimleri Dergisi.* 18(2), 68-84.
- Kaya, H. ve Özçelik, O. (2005). Tıp Öğrencilerinde Bir Yılda Vücut Kompozisyonlarında Meydana Gelen Değişimlerin Belirlenmesi. *Fırat Tıp Dergisi.* 10(4), 164-168.
- Kirtland, K. A., Porter, D. E., Addy, C. L., Neet, M. J., Williams, J. E., Sharpe, P. A. and Ainsworth, B. E. (2003). Environmental Measures Of Physical Activity Supports: Perception Versus Reality. *American Journal Of Preventive Medicine.* 24(4), 323-331.
- Kushner, R. F. (1992). Bioelectrical impedance Analysis: A Review Of Principles And Applications. *J Am Coll Nutr.* 11(2), 199-209
- Kyle, U. G., Bosaeus, I., De Lorenzo, A. D., Deurenberg, P., Elia, M., Gomez, J. M., ... and Scharfetter, H. (2004). Bioelectrical İmpedance Analysis—Part I: Review Of Principles and Methods. *Clinical Nutrition.* 23(5), 1226-1243
- Lamonte, M. J. and Ainsworth, B. E. (2001). Quantifying Energy Expenditure And Physical Activity İn The Context Of Dose Response. *Medicine and Science in Sports and Exercise.* 33(6), 370-8
- Lean, M. E., Han, T. S. and Deurenberg, P. (1996). Predicting Body Composition By Densitometry From Simple Anthropometric Measurements. *The American Journal of Clinical Nutrition.* 63(1), 4-14

- Melfa, F., Caruso, D. G. and Maggi, M. (2018). Cryolipolysis With Active Vacuum Technology And Simultaneous Stimulation Of The Microcirculation In Body Reharmonization: Comparative Study On 40 Patients Divided Into 2 Cohorts. *International Union of Aesthetic Medicine. UIME*, 25
- Mirwald, R. L., Baxter-Jones, A. D., Bailey, D. A. and Beunen, G. P. (2002). An Assessment Of Maturity From Anthropometric Measurements. *Medicine & Science In Sports & Exercise*. 34(4), 689-694
- Montoye, H. J. (1996). *Measuring physical activity and energy expenditure*. Champaign. İngiltere: Human Kinetics, IL
- Morbach, C. A. and Brans, Y. W. (1992). Determination Of Body Composition In Growing Rats By Total Body Electrical Conductivity. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*. 14(3), 283-292
- Nahas, M.V., Goldfine, B. and Collins, M.A. (2003). Determinants Of Physical Activity In Adolescents And Young Adults: The Basis For High School And College Physical Education To Promote Active Lifestyles. *Physical Educator*. 60(1), 42-56
- Ogden, C. L., Carroll, M. D., Curtin, L. R., Lamb, M. M. and Flegal, K. M. (2010). Prevalence Of High Body Mass Index In Us Children And Adolescents, 2007-2008. *Jama*, 303(3), 242-249
- Oppliger, R. A., Nielsen, D. H. and Vance, C. G. (1991). Wrestlers' Minimal Weight: Anthropometry, Bioimpedance, And Hydrostatic Weighing Compared. *Medicine and Science in Sports And Exercise*. 23(2), 247-253
- Özer, K. (1993). *Antropometri, sporda morfolojik planlama*. İstanbul
- Özer, K. (2001). *Fiziksel uygunluk*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım
- Özer, K. (2006). *Fiziksel uygunluk*. Ankara: Nobel Yayıncılık
- Özkarafakı, İ. (2009). Üniversite Öğrencilerinde Vücut Yağ Yüzdesinin Beden Kitle İndeksi Ve Biyoelektrik İmpedans Analizi İle Değerlendirilmesi. *Yüksek Lisans Tezi*, Kayseri

- Pate, R. R., Pratt, M., Blair, S. N., Haskell, W. L., Macera, C. A., Bouchard, C. and Kriska, A. (1995). Physical activity And Public Health: A Recommendation From The Centers For Disease Control And Prevention and The American College Of Sports Medicine. *Jama*. 273(5), 402-407.
- Perissinotto, E., Pisent, C., Sergi, G., Grigoletto, F., Enzi, G. and ILSA Working Group. (2002). Anthropometric Measurements İn The Elderly: Age And Gender Differences. *British Journal of Nutrition*,.87(2), 177-186.
- Persinger, R., Foster, C., Gibson, M., Fater, D.C. and Porcari, J.P. (2004). Consistency Of The Talk Test For Exercise Prescription. *Med Sci Sports Exerc*. 36, 1632-1636.
- Pitta, F., Troosters, T., Probst, V. S., Spruit, M. A., Decramer, M. and Gosselink, R. (2006). Quantifying Physical Activity İn Daily Life With Questionnaires And Motion Sensors İn COPD. *European Respiratory Journal*. 27(5), 1040-1055.
- Prentice, A. M. and Jebb, S. A. (2001). Beyond Body Mass Index. *Obesity Reviews*. 2(3), 141-147.
- Reilly, J. J., Wilson, J. and Durnin, J. V. (1995). Determination Of Body Composition From Skinfold Thickness: A Validation Study. *Archives of Disease in Childhood*. 73(4), 305-310.
- Robertson, R.J., Goss, F.L., Dube, J., Rutkowski, J., Dupain, M., Brennan, C. and Andreacci, J. (2004). Validation Of The Adult OMNI scale Of Perceived Exertion For Cycle Ergometer Exercise. *Med Sci Sports Exerc*. 36, 102-108.
- Rolland-Cachera, M. F., Cole, T. J., Sempe, M., Tichet, J., Rossignol, C. and Charraud, A. (1991). Body Mass Index Variations: Centiles From Birth to 87 Years. *European Journal of Clinical Nutrition*. 45(1), 13-21.
- Rowland, P.W. and Freedson, P. (1994). Physical Activity, Fitness and Health in Children. A Close Look. *Pediatrics*. 93(4), 669-672.
- Sağlık Bakanlığı, (2004). *Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü*, www.saglik.gov.tr [Erişim Tarihi: 10.03.2020]
- Shephard, R. J. (2003). Limits to the Measurement of Habitual Physical Activity by Questionnaires. *British Journal of Sports Medicine*. 37(3), 197-206.

- Sönmez, E. (2006). Adolesan Dönemi Voleybolcu Çocukların Antropometrik Ölçümlerinin Belirlenmesi ve Sedarer Çocukların Karşılaştırılması. *Yüksek Lisans Tezi*, Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Steele, B.G, Belza, B., Cain, K., Warms C., Coppersmith, J., Howard, J., Coppersmith J. and Howard J. (2003). Bodies İn Motion: Monitoring Daily Activity And Exercise With Motion Sensors İn People With Chronic Pulmonary Disease. *J. Rehabil Res. Dev.*, 40(5),45-58
- Strath, S.J., Swartz, A.M., Bassett, Dr., O'brien, W.L., King, G.A. and Ainsworth, B.E. (2000). Evaluation of Heart Rate as A Method For Assessing Moderate İntensity Physical Acitivity. *Med Sci Sport Exerc.*, 32(9),465-470
- Tanrıverdi, H. (2012). Spor Ahlakı ve Şiddet. *The Journal of Academic Social Science Studies*. 5(8), 1071-1093
- Tengvall, M., Ellegård, L., Malmros, V., Bosaeus, N., Lissner, L. and Bosaeus, I. (2009). Body Composition in The Elderly: Reference Values and Bioelectrical İmpedance Spectroscopy To Predict Total Body Skeletal Muscle Mass. *Clinical Nutrition*. 28(1), 52-58.
- Tjonna, A.E., Stolen, T.O., Bye, A., Volden, M. and Slordahl, S.A. (2009). Aerobic İnterval Training Reduces Cardiovascular Risk Factors More Than a Multitreatment Approach in Overweight Adolescents. *Clin Sci*. 116, 317-326.
- Tremblay, M. S., Shephard, R. J., Mckenzie, T. L. and Gledhill, N. (2001). Physical Activity Assessment Options Within The Context of the Canadian Physical Activity, Fitness, and Lifestyle Appraisal. *Canadian Journal of Applied Physiology*. 26(4), 388-407.
- Trilk, J.L., Singhal, A., Bigelman, K.A. and Cureton, K.J. (2011). Effect of Sprint İnterval Training on Circulatory Function During Exercise İn Sedentary, Overweight/Obese Women. *Eur J Appl Physiol*. 111, 1591-1597.
- Trost, S. G., Owen, N., Bauman, A. E., Sallis, J. F. and Brown, W. (2002). Correlates of Adults' Participation in Physical Activity: Review And Update. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 34(12), 1996-2001.

- Tsekouras, Y.E., Magkos, F., Kellas, Y., Basioukas, K.N. and Kavouras, S.A. (2008). High-Intensity Interval Aerobic Training Reduces Hepatic Very Low-density Lipoprotein-Triglyceride Secretion Rate in Men. *Am J Physiol Endocrinol Metab.* 295, 851-858.
- Utter, A. C., Nieman, D. C., Ward, A. N. and Butterworth, D. E. (1999). Use of the Leg-To-Leg Bioelectrical Impedance Method In Assessing Body-Composition Change in Obese Women. *The American Journal of Clinical Nutrition.* 69(4), 603-607.
- Vanhees, L., Lefevre, J., Philippaerts, R., Martens, M., Huygens, W., Troosters, T. and Beunen, G. (2005). How To Assess Physical Activity? How To Assess Physical Fitness?. *European Journal of Cardiovascular Prevention & Rehabilitation.*12(2), 102-114.
- Vischer, U. M., Bauduceau, B., Bourdel-Marchasson, I., Blicke, J. F., Constans, T., Fagot-Campagna, A. and Tessier, D. (2009). A Call To Incorporate The Prevention and Treatment Of Geriatric Disorders In The Management Of Diabetes In The Elderly. *Diabetes & metabolism.* 35(3), 168-177.
- Walter, R., Gordon, N.F. and Pecatello, L.S. (2009). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription.* 8th Ed. New York: Walter Kluwer Health, Lippincott Williams & Wilkins.
- Warburton, D. E., Nicol, C. W. and Bredin, S. S. (2006). Health Benefits Of Physical Activity: The Evidence. *Cmaj.* 174(6), 801-809.
- Welk, G. J., Corbin, C. B. and Dale, D. (2000). Measurement Issues In The Assessment Of physical Activity In Children. *Research quarterly for exercise and sport.* 71(2), 59-73.
- Whyte, L.J., Ferguson, C., Wilson, J., Scott, R.A. and Gill, J.M. (2013). Effects Of Single Bout Of Very High-Intensity Exercise On Metabolic Health Biomarkers In Overweight/Obese Sedentary Men. *Metabolism.* 62, 212-219.
- Whyte, L.J., Gill, J.M. and Cathcart, A.J. (2010). Effect Of 2 Weeks Of Sprint Interval Training On Health-Related Outcomes In Sedentary Overweight/Obese Men. *Metabolism.* 59, 1421-1428.

- Zaybak, A. ve Fadıloğlu, . (2004). Üniversite ğrencilerinin Sağlığı Geliştirme Davranışı ve Bu Davranışı Etkileyen Etmenlerin Belirlenmesi. *Ege Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi*. 20(1), 77-95.
- Zorba, E. (2010). Yaşam Kalitesi ve Fiziksel Aktivite. *10. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi*, Kongre kitapçığı, 82-85.



ÖZGEÇMİŞ

Araştırmacı Ömer Göktuğ ÖNYURT 1992 yılında İstanbul Bahçelievler’de doğdu, üniversite eğitime kadar olan eğitimlerini İstanbul Bahçelievler’de tamamladı. 2014 yılında İstanbul Gelişim Üniversitesi (BESYO) Rekreasyon bölümünü kazanarak 2018 yılında mezun oldu. Aynı yıl İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hareket ve Antrenman Bilimleri Anabilim Dalı’nda yüksek lisans eğitimi programına başladı.



