

T.C.  
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
SPOR BİLİMLERİ ANABİLİM DALI

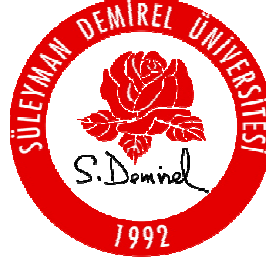
**KISA DÖNEMDE KULLANILAN AĞIRLIK YELEKLİ  
ANTRENMANLARIN ANTROPOMETRİK VE  
BİYOMOTORİK ÖZELLİKLER ÜZERİNE ETKİSİNİN  
ARAŞTIRILMASI**

**HİMMET AVCI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Tez Danışmanı: DOÇ. DR. FATİH KILINÇ**

**ISPARTA – 2011**



T.C.  
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
SPOR BİLİMLERİ ANABİLİM DALI

**KISA DÖNEMDE KULLANILAN AĞIRLIK YELEKLİ  
ANTRENMANLARIN ANTROPOMETRİK VE  
BİYOMOTORİK ÖZELLİKLER ÜZERİNE ETKİSİNİN  
ARAŞTIRILMASI**

**HİMMET AVCI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Tez Danışmanı: DOÇ. DR. FATİH KILINÇ**

**Tez. No:**

**ISPARTA – 2011**

## KABUL ONAY SAYFASI

Sağlık Bilimleri Fakültesi Müdürlüğü'ne;

Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Spor Bilimleri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı çerçevesinde yürütülmüş olan bu çalışma, aşağıdaki jüri tarafından Yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi 3 / ... / 2011

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Fatih KILINÇ S.D.Ü Spor Bilimleri A.B.D.

Üye : Doç. Dr. Fatih KILINÇ S.D.Ü Spor Bilimleri A.B.D.

Üye : Yrd. Doç. Dr. Mehmet KUMARTAŞLI S.D.Ü Spor Bilimleri A.B.D.

Üye : Yrd. Doç. Dr. Ferdi BAŞKURT S.D.Ü. FTR A.B.D.

ONAY:

Bu Yüksek lisans tezi, Fakülte Yönetim Kurulu'nca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve kabul edilmiştir.

Enstitü Müdürü

Prof. Dr. Mehmet Fehmi ÖZGÜNER

## ÖNSÖZ

Tüm hayatım boyunca desteklerini esirgemeyen aileme; çocukluğumdan bu güne hep yanımda olan arkadaşım Ferdi ÇIBUK' a, üniversite hayatımın başlaması için sürekli baskı yapan arkadaşlarım İsmail ERTEM'e, Sadi BAŞIBÜYÜK'e, Okay AKDAĞ'a;

Yüksek lisans eğitimim sürecinde vermiş olduğu akademik bilgilerin yanı sıra hayat felsefesi olarak da örnek aldığı tez danışmanım ve Sağlık Bilimleri Fakültesi Spor Bilimleri Bölüm Başkanı Doç. Dr. Fatih KILINÇ'a,

Hiçbir zaman desteğini esirgemeyen Neval Neslihan BAŞGÜZEL'e, ne zaman ihtiyacım olsa hemen yardımına koşan Gürkan ELÇİ'ye ve tez çalışmalarımda bana yardımcı olan tüm çalışma arkadaşlarıma en derin teşekkürlerimi sunarım.

**Himmet AVCI**  
**ISPARTA- 2011**

# İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖNSÖZ.....	i
İÇİNDEKİLER.....	ii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	v
RESİM DİZİNİ.....	vi
TABLO DİZİNİ.....	vii
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	2
2.1. Sporda Performans ve Gelişiminin Önemi.....	2
2.2. Antropometri.....	5
2.3. Biyomotorik Özellikler.....	7
2.3.1. Kuvvet.....	7
2.3.1.1. Kuvvetin Sınıflandırılması.....	8
2.3.1.2. Kuvvet Antrenman Çeşitleri.....	9
2.3.2. Dayanıklılık.....	13
2.3.2.1. Dayanıklılığın Sınıflandırılması.....	13
2.3.2.2. Dayanıklılık Antrenman Metodları.....	15
2.3.3. Sürat.....	16
2.3.3.1. Süratin Sınıflandırılması.....	17
2.3.3.2. Sürati Etkileyen Etmenler.....	17
2.3.3.3 Sürat Geliştirme Yöntemleri.....	19
2.3.4. Hareketlilik-Esneklik.....	20
2.3.4.1. Hareketlilik-Esnekliğin Sınıflandırılması.....	21
2.3.5. Beceri (Koordinasyon).....	22
2.3.5.1. Koordinasyonun Sınıflandırılması.....	23
2.3.6. Ağırlık Yelekleri.....	23
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	24
3.1. Araştırmaya Katılan Sporcuların Özellikleri.....	24
3.2. Uygulanan Antrenman Metodu.....	24
3.3. Araştırmada Kullanılan Araç ve Metotlar.....	29

3.3.1. Boy, Ağırlık Ölçümü .....	29
3.3.2. Skinfold Ölçümü (Derialtı Yağ Ölçümü).....	29
3.3.3. Çevre ölçümü.....	29
3.3.4. Otur -Uzan Testi.....	29
3.3.5. Mekik Koşusu Testi.....	30
3.3.6. Yirmi (20) Metre Sürat Testi .....	31
3.3.7. Yüz (100) Metre Sürat Testi.....	31
3.3.8. El Kavrama Kuvveti Testi .....	32
3.3.9. Sırt Kuvveti Testi .....	32
3.3.10. Bacak Kuvveti Testi .....	32
3.3.11. Bir Maksimum Tekrar Testleri (1RM) .....	33
3.3.12. Dikey sıçrama testi .....	34
3.3.13. Durarak Uzun Atlama Testi .....	35
3.4. İstatistikî Analizler.....	35
4. BULGULAR.....	36
4.1. Ağırlık Yeleği Kullanan Grubunun Ön ve Son Test Ölçümlerinin Karşılaştırılması.....	36
4.2. Araştırmaya katılan ağırlık yeleği kullanan antrenman grubunun biyomotorik ön test ve son test ölçümlerinin karşılaştırması.....	37
4.3. Kontrol (Ağırlık Yeleği Kullanmayan) Grubunun İlk ve Son Ölçümlerinin Karşılaştırılması.....	39
Bb.....	40
5. TARTIŞMA.....	47
6. SONUÇ VE ÖNERİLER .....	50
ÖZET.....	51
ABSTRACT .....	52
KAYNAKLAR.....	53
ÖZGEÇMİŞ .....	58

## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

<b>Km</b>	: Kilometre
<b>M</b>	: Metre
<b>Cm</b>	: Santimetre
<b>Mm</b>	: Milimetre
<b>Gr</b>	: Gram
<b>Kg</b>	: Kilogram
<b>N</b>	: Kişi sayısı
<b>Dk</b>	: Dakika
<b>Bw</b>	: Body Weight
<b>Sn.sl</b>	: Saniye, salise
<b>Z</b>	: Zaman
<b>Tk</b>	: Tekrar

## ŞEKİLLER DİZİNİ

### Sayfa

Şekil 2.1. Üstte performansı artırmak için üzerinde etkili olabileceğimiz sınıflandırılmış faktörler görülmektedir (Prokop L, 1983; Sevim Y. ve. ....	5
Şekil 2.2. Kuvvet antrenman çeşitleri.....	9
Şekil 2.3. Maksimal kuvvet antrenmanları.....	11
Şekil 2.4. Dayanıklılık antrenman metodları.....	15
Şekil 2.5. Sürat çeşitleri .....	16
Şekil 2.6. Sürat geliştirme yöntemleri.....	19
Şekil 2.7. Hareketlilik antrenman çeşitleri.....	21



## RESİM DİZİNİ

	<b>Sayfa</b>
Resim 3.1. Ağrlık yeleği .....	25
Resim 3.2. Mekik koşusu testi.....	31
Resim 3.3. Bacak kuvveti testi .....	33
Resim 3.4. Bir maksimum tekrar testi (1RM) .....	33
Resim 3.5. Dikey sıçrama testi.....	34
Resim 3.6. Durarak uzun atlama testi .....	35

## TABLO DİZİNİ

	<b>Sayfa</b>
Tablo 3.1. Kuvvet antrenmanları.....	26
Tablo 3.2. Sürat antrenman programı .....	27
Tablo 3.3. Dayanıklılık antrenman programı .....	28
Tablo 4.1: Ağırılık yeleği kullanan antrenman grubunun fiziksel bilgileri.....	36
Tablo 4.2: Ağırılık yeleği kullanan antrenman grubunun antropometrik ön test ve son test ölçümlerinin karşılaştırması.....	36
Tablo 4.3: Ağırılık yeleği kullanan antrenman grubunun esneklik ve sürat testlerinin ilk ve son ölçümlerinin karşılaştırması .....	37
Tablo 4.4: Ağırılık yeleği kullanan antrenman grubunun kuvvet testlerinin ilk ve son ölçümlerinin karşılaştırması .....	38
Tablo 4.5: Ağırılık yeleği kullanan antrenman grubunun dayanıklılık testinin ilk ve son ölçümlerinin karşılaştırması .....	38
Tablo 4.6: Ağırılık yeleği kullanmayan antrenman grubunun fiziksel bilgileri.....	39
Tablo 4.7: Ağırılık yeleği kullanmayan antrenman grubunun antropometrik ilk ve son ölçümlerinin karşılaştırması .....	39
Tablo 4.8: Araştırmaya katılan ağırılık yeleği kullanmayan antrenman grubunun sürat ve esneklik testlerinin ilk ve son ölçümlerinin karşılaştırması.....	40
Tablo 4.9: Araştırmaya katılan ağırılık yeleği kullanmayan antrenman grubunun kuvvet testlerinin ilk ve son ölçümlerinin karşılaştırması.....	41
Tablo 4.10: Araştırmaya katılan ağırılık yeleği kullanmayan antrenman grubunun dayanıklılık testlerinin ilk ve son ölçümlerinin karşılaştırması.....	41
Tablo 4.11: Ağırılık Yeleği Kullanan ve Ağırılık Yeleği Kullanmayan grupların antropometrik ölçümlerinin ön test ve son test t-testi sonuçları.....	42
Tablo 4.12: Ağırılık Yeleği Kullanan ve Ağırılık Yeleği Kullanmayan grupların sürat ve esneklik ölçümlerinin ön test ve son test t-testi sonuçları .....	44
Tablo 4.13: Ağırılık Yeleği Kullanan ve Ağırılık Yeleği Kullanmayan grupların kuvvet testi ölçümlerinin ön test ve son test t-testi sonuçları .....	44
Tablo 4.14: Ağırılık Yeleği Kullanan ve Ağırılık Yeleği Kullanmayan grupların dayanıklılık testi ölçümlerinin ön test ve son test t-testi sonuçları .....	46

## 1. GİRİŞ

Antrenman ve hareket bilimlerinde, sporcunun performansının artırılması önemli bir yer teşkil etmektedir. Bu amaca yönelik, antrenörler birçok antrenman modeli ve aparatları ile çalışmaktadırlar (Faigenbaum et al. 2006; Bompa, Tricoli et al. 2005; Willardson, 2005). Bu modeller içerisinde, spesifik antrenmanların yanı sıra kombine antrenmanlar da bulunmaktadır (Kılınç, 2008). Spesifik antrenmanlarda özel bir bölge veya belli bir özellik geliştirilmesi planlanırken, kombine antrenmanlarda ise temel biyomotorik özellikleri eş güdümlü olarak geliştirilmesi hedeflenmektedir. Özellikle kombine antrenmanlarda, kuvvet, sürat, dayanıklılık, teknik ve taktik bir bütünlük içerisinde çalışması ön şart olarak görülmektedir. Ancak burda kendi içerisinde yüklenme şiddet oranları değişmektedir. Antrenörler kombine antrenmanlarda, sadece kuvvet antrenmanları için özel bir zaman ayırmadan değişik malzemeler kullanarak (Faigenbaum et al. 2006) (kol bilek ağırlığı, ayak bilek ağırlığı, ağırlık yeleği) hem kuvvet özelliklerini geliştirmek hemde esneklik, sürat, dayanıklılık, hareketlilik ve koordinasyon ile psikolojik koordinasyonun kazanılması gibi unsurlarla (teknik-taktik) bir bütünlük içerisinde antrene etmeyi amaçlamışlardır.

Sportif gelişmede tüm bu biyomotorik özelliklerin geliştirmesi tek bir çalışmada yapılabilir mi düşüncesiyle hareket edilmiştir.

Fonksiyonel olarak (salon ve saha şartlarında) ağırlık yelekleri ile ilgili çalışma çok fazla bulunmamaktadır. Yapılan çalışmada kuvvet antrenmanlarının sadece salonlarda değil tüm spor antrenmanlarının yapılabildiği her ortamda içiçe uygulanabilmektedir.

Antropometri açıdan ise beden bölümlerinin uzunluk, genişlik ve çevre olarak birbirlerine oranları, sportif aktiviteler de mekanik yönden kimin daha avantajlı olduğu konusunda bilgi verir. Bunun için her spor dalı ile ilgili olarak bu oranların bilinmesi yerinde olacaktır (Çakıroğlu M ve ark., 2002).

Fonksiyonel kuvvet antrenmanlarının yeni bir model olarak uygulanması spor bilimleri açısından önemli olduğunu düşünmekteyiz. Biyomotorik özelliklerin ve antropometrik ölçülerin bilinmesi sporda performansın sınırlarını bilmemizde faydalı olacaktır. Bu bağlamda Fonksiyonel kullanılan ağırlık yeleklerinin antropometrik ve biomotorik özellikler üzerine etkilerinin araştırılması amaçlanmıştır.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Sporda Performans ve Gelişiminin Önemi

Bir fiziksel aktivite sırasında, o fiziksel aktivitenin gerektirdiği fizyolojik, biyomekanik ve psikolojik verime “performans” adı verilir. Performans, sporcunun somut olarak fiziksel, fizyolojik, biyomotorik ve psiko-mental ortaya koyduğu skordur (Kılınç, 2010). Bu verimin yarışma sırasında ortaya koyulabilme düzeyi de performansın düzeyi hakkında bilgi verir.

Performansı oluşturan öğeler Astrand ve Rodalha göre üç ana başlık altında toplanır. Bunlar sırasıyla şunlardır:

a-Enerji oluşumu (aerobik-anaerobik), b-Nöro-müsküler(sinir-kas) iletici, c-Psikolojik faktörler (motivasyon)

Performansı etkileyen bazı faktörler:

Yaş; Genellikle erişkinlik dönemine kadar yaş ile fiziksel ve psişik gelişim ilişkisi halindedir ve performansa etkisi çok büyüktür. Bu nedenledir ki, genç erişkinlik dönemine kadar yarışmalar yaş grupları halinde gerçekleştirilir. 12-15 yaş arası çocuklarda yapılan mekik koşusu testi sonuçlarına göre çocuklarda aerobik kapasite yaşla ciddi değişiklikler göstermektedir (Tomkinson GR , 2003).

Kuvvet ve dayanıklılıkta meydana gelen değişiklikler dışında, motor becerinin de yaşla değişiklik gösterdiği bilinmektedir. Erken puberte döneminde her yıl anlamlı motor beceri değişiklikleri olduğu, geç puberte döneminde değişimin yavaşladığı ve 16-17 yaşla birlikte motor becerinin kararlı bir yapı aldığı bilinmektedir (Loko J ve ark. 2000). Belli spor dallarında ancak belli yaş gruplarında yüksek performans göstermek mümkündür. Örneğin, 30 yaşın üzerinde elit jimnastikçi görmek mümkün değilken, 30 yaş ve üzeri elit maratoncu ve bisikletçilere rastlama ihtimali çok daha fazladır. Bunun önemli sebeplerinden bazıları, 30’lu yaşlarla birlikte sempatik tonusun azalması, laktik asit eşliğinin ve toleransının yükselmesi olarak gösterilmektedir (Marcell ve ark. 2003; Prokop L. 1983).

Yapılan çalışmalar göstermiştir ki, yaşla birlikte bazı atletik özelliklerde gerilemeler meydana gelmektedir. Örneğin sprinterlerde yaşla sürat, reaksiyon zamanı düşerkenyere temas süresi uzamakta, bu da koşu süresini direkt olarak olumsuz olarak etkilemektedir (Korhonen MT ve ark., 2003).

Elit futbolcularda yapılan izokinetik diz ekstensiyon / fleksiyon kuvvet testi sonuçları ve kürekçilerde yapılan spesifik test sonuçları, yaş ilerledikçe hem kuvvet hem de dayanıklılıkla ilgili performans değerlerinin düştüğünü göstermektedir. Kuvvetteki düşüş dayanıklılığa göre daha hızlı ve daha büyük olmaktadır (Galloway MT ve ark., 2002 ).Kırkly yaşlardan sonra meydana gelen geri dönüşümsüz koroner ve kardiovasküler değişiklikler bu yaşlardan sonra sporcuların yaş grupları halinde veteran adı altında yarışmacı olmasına neden olmaktadır (Korhonen MT ve ark., 2003).

Cinsiyet; Bilindiği gibi tüm sportif yarışmalar kadın ve erkekler için ayrı ayrı düzenlenmektedir. Kadın ve erkeğin birbiri ile yarışmıyor veya karşılaşmıyor olmasının en büyük sebebi cinsiyetin sportif performansın iki ana bileşeni olan psişik ve fiziksel performans üzerine olan etkisinin bilinmesindedir (Bayraktar B, 2004) Özellikle fiziksel olarak vücut kompozisyonundan, kas kitlesine, hormonal düzen ve seyirden (Rickenlund A ve ark. 2003) oksijen tüketimine kadar kadın erkek arasında ciddi farklar mevcuttur (Korhonen MT ve ark., 2003). Kinantropometrik özelliklerin cinsiyetle ciddi farklılık gösterdiği ve bununla birlikte branş seçimi, mevki seçimi ve performans üzerine etkisi olduğunu bildiğimiz somatotipin, kadın ve erkekte farklı olduğu da bilinmektedir (Gualdi-Russo E, 1993). Kinantropometrik özellikler; göz önünde bulundurulduğunda elit bir basketbol oyuncusunun, şampiyon bir halterci ile benzer olması düşünölemeyeceği gibi, artistik buz pateni yapan bir bayan sporcu ile çekiç atma şampiyonu bayan sporcunun özellikleri de birbirinden çok farklı olması normaldir. Farklı spor dallarında yarışan sporcuların, birbirinden çok farklı vücut ağırlığı, boy, kas kitlesi, yağsız vücut kitlesi, yağ yüzdesine ve hatta vücut proporsiyonuna sahip olduğu ve bununla birlikte vücut kompozisyonunun performansla ilişkili olduğu bilinmektedir (Strudwick A ve ark. ; Leone M ve ark. 2002). Kaya tırmanıcıları, diğer spor dallarında yarışan sporcular ile karşılaştırıldığında daha düşük kilo ve çok daha düşük vücut yağ yüzdesine sahiplerken, basketbol, futbol, yüzme ve atletizmle uğraşan yarışmacı elit sporcular ise benzer vücut kitle indeksine sahip olmalarına rağmen birbirlerinden farklı yağsız vücut kitlesine ve vücut yağ yüzdesine sahiptirler (Watts PB, 2003). Bununla birlikte farklı spor dallarının, değişik antropometrik özelliklere sahip sporcular tarafından başarı ile icra edilebileceği de yadsınamaz bir gerçektir. Kinantropometri başlığı

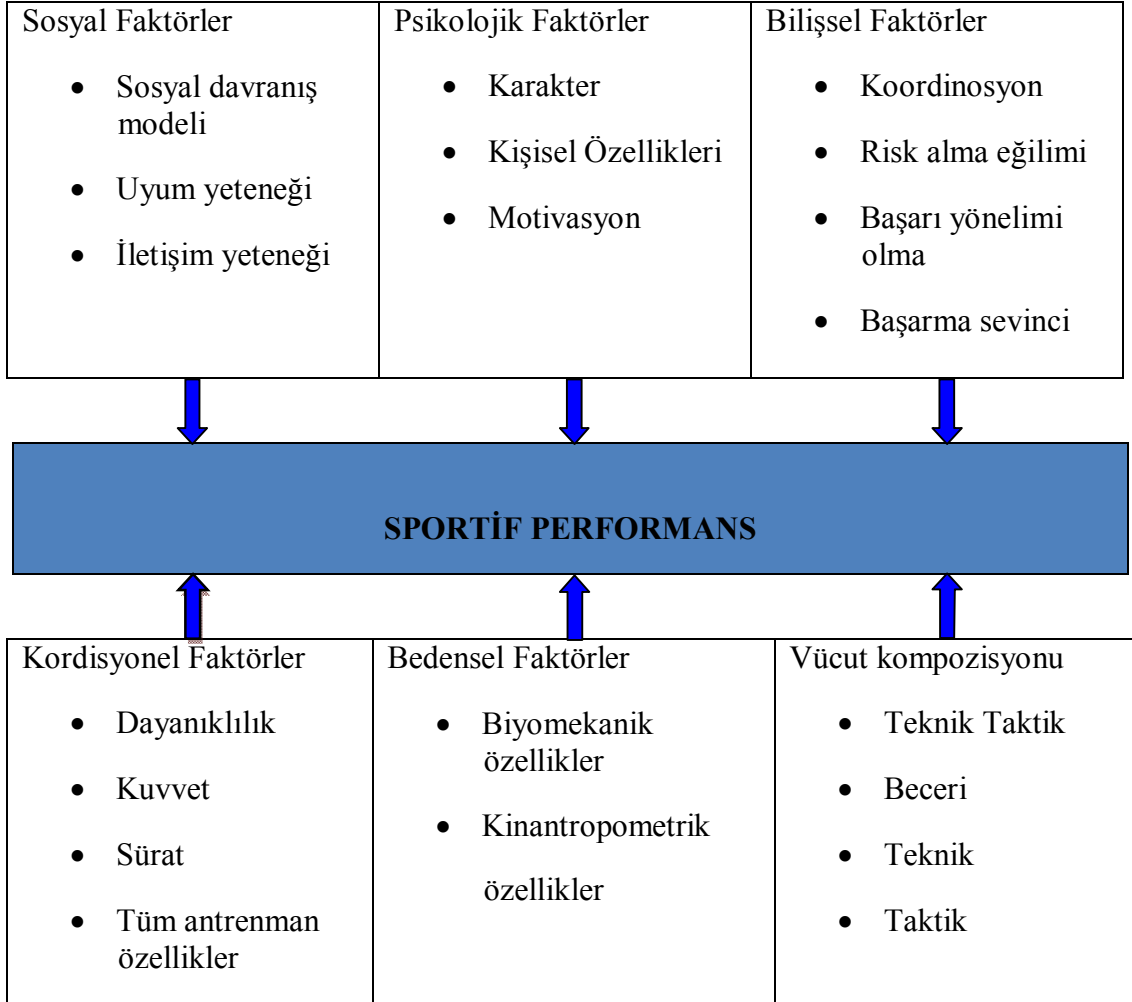
altında inceleme imkanımız olan somatotip tayininin de performans ve oyuncunun başarılı olabileceği mevki ile ilişkili olduğu bilinmektedir (Viviani F 1993; Hopper D.M. 1997). Basketbol, futbol, voleybol, çim hokeyi oyuncuları ve yüzücüler üzerinde yapılan birbirinden ayrı çalışmalar, bize spor branşına özel somatotipik özellikler olduğunu göstermiştir (Gualdi-Russo E 1993; Toriola A.L 1985). Topla oynanan sporlarda yarışan sporcularda artmış mesomorfik komponent görülürken, diğer bazı branşlar ve özellikle yüzücülerde ise endomorfik komponentin arttığı bilinmektedir (Gualdi-Russo E.,1993).

Genetik; Kuşkusuz genlerimiz spor performansında bir çok yapısal ve fonksiyonel karakterin oluşması açısından önemlidir (Montgomery H.E ve Gayagay G. 1998). Genetik unsurlar temel olarak, kas-iskelet sistemi yapısını, kas tipi dağılımını, refleks kapasitesini, metabolik etkinliği, akciğer kapasitesini ve enerjisini verimli kullanabilmeyi direkt olarak etkilemektedir (Myerson S, 1999; Gayagay G, 1998). Göğüs genişliği, enerji kullanımı için kas enzim aktivitesi, kan basıncı, kasılma hızı, akciğerlerde hava sirkülasyonu, reaksiyon zamanı, denge, kastaki gram başına düşen mitokondri miktarı, anaerobik dayanıklılık gibi bazı özellikler orta ve az düzeyde genetik faktör etkisinde iken; boy, kol uzunluğu, kas büyüklüğü, kas lifi yapısı, kalp büyüklüğü, akciğer büyüklük ve hacmi, dinlenme kalp hızı, kas gücü, kas dayanıklılığı, eklem esnekliği, aerobik dayanıklılık gibi özellikler yüksek oranda genlerden etkilenmektedir (Lee YA 1993, Montgomery HE ve ark. 1997).

Sportif aktivitelerde başarılı olmanın temelinde bu kalıtsal gerçekler bulunmakla birlikte, yüksek düzeyde genetik yatkınlığa sahip bireyler de uygun çalışma tekniklerine ve programlamalarına ihtiyaç duyarlar (Montgomery H., 1999). Genlerimiz ayrıca sürat ve atletik performansın antrenman cevabı konusunda da bize bilgiler verir (Lee YA, 1993). Aerobik dayanıklılık, kas gücü gibi özellikler için bazı genetik özelliklere sahip bireyler hızlı cevap verip yükseliş gösterir. Klinik Gelişim gösterirken farklı genetik yapıdaki bireyler ise düşük tepki gösterir (Myerson S ve ark. Taylor R 1999 ).

Günümüzde genetik tarama ile sporcuların potansiyellerinin ve fonksiyonel karakterlerinin belirlenmesinin mümkün olabileceği öngörülmektedir. Elit sporcular taktik-teknik konuda çok iyi durumda olabilirler ve üstün atletik performans gösterebilirler. Bu noktada; yapılan son bilimsel araştırmaların ışığında unutmaması

gereken bu başarıda tek bir genin değil, birçok farklı genin karmaşık bir sistemde ciddi katkıları olduğu gerçeğidir (Williams AG, 2000; Hagberg J, 1998; Alvarez R, 2000).



**Şekil 2.1.** Üstte performansı artırmak için üzerinde etkili olabileceğimiz sınıflandırılmış faktörler görülmektedir (Prokop L, 1983; Sevim Y. ve Özkara A. 2002).

## 2.2. Antropometri

Antropometri; “Antros” (insan) ve “Metris” (ölçü) sözcüklerinin birleştirilmesinden oluşmuş bir terimdir. Genel anlamıyla insan bedeninin nesnel özelliklerini belirli ölçme yöntemleri ve ilkeleriyle, boyutlarına veya yapı özelliklerine göre sınıflandıran bir tekniktir (Çakıroğlu, M. 2002). Ülkeyi gelecekte temsil edebilecek sporcuların önceden belirlenmesi giderek önem kazanmaktadır.

Çünkü elit sporcu yetiştirmek uzun süreli ve pahalı bir yatırım gerektirmektedir. Eğitime dayalı performans faktörlerinin önceden kestirilmesi ile ilgili geliştirilmiş bir takım ölçütlerin yanında, sporcunun öncelikle genetik oluşumuna dayanan, genellikle değişmez görünen yapısal durumunun analizi de yapılmaktadır.

Beden bölümlerinin uzunluk, genişlik ve çevre olarak birbirlerine oranları, sportif aktiviteler de mekanik yönden kimin daha avantajlı olduğu konusunda bilgi verir. Bunun için her spor dalı ile ilgili olarak bu oranların bilinmesi yerinde olacaktır (Çakıroğlu, M. ve ark. 2002). Doğduğu andan itibaren insan üzerinde birtakım ölçümler yapılmaya başlanır. Boy, baş çevresi, göğüs çevresi ve ağırlık, doğumla birlikte ölçülen ilk değerlerdir. Bu ölçümler bebeğin normal standartlara uygunluğu, gelişim ve beslenme düzeyi açısından gösterge olarak kabul edilir. Çocuğun giderek büyümesi ve gelişmesi sonucunda giyeceği ayakkabı ve elbiseler için birtakım ölçüler söz konusu olmaya baslar.

Rönesans sonrasında bilim adamları da bu konuya eğilmişlerdir. Zaman içerisinde toplumun genelinde yapılan bu çalışmalar, daha da özümlemiş ve özellikle de sporcular üzerinde birçok beden bölümünün metrik ölçümü elde edilmeye başlanılmıştır. Bu çalışmalar sonucunda sporun değişik alanlarında aktif olarak faaliyet gösteren sporcular arasındaki oranlar ortaya konmaya başlanmıştır. Gelecekte ülkeyi temsil edebilecek sporcuların önceden belirlenebilmesi oldukça önemli bir konudur; çünkü elit sporcu yetiştirmek uzun zamanlı ve oldukça büyük bir yatırım gerektirmektedir. Eğitime dayalı olarak ortaya çıkan performans faktörlerinin önceden belirlenebilmesi ile ilgili birtakım ölçütler olmasına karşın genellikle değişmez kabul edilen yapısal durum öncelikle ele alınmalıdır. İnsanın beden yapısını etkileyen birçok faktör vardır. Fakat kalıtım, temel vücut yapısını etkileyen faktörler arasında en önemli rolü oynamaktadır. Bunlara ek olarak, büyüme ve gelişme süreci devam eden sporcularda, yapılan sportif yüklenmelerin bedensel orantıları nasıl etkilediği de ilgi çeken bir konu olmuştur.

Bir sporcunun yaptığı spor için vücut tipinin uygunluğu ne kadar önemli ise, vücudu oluşturan parçaların birbirine oranları da o kadar önemli sayılmıştır. Bu oranlar, sporcunun gelecekte ulaşabileceği en yüksek performansın bir göstergesi olarak kabul edilmiştir (Çıkmaz, S. ve ark. 2005).



### 2.3. Biyomotorik Özellikler

İnsanın temel motorik özellikleri kişinin bedeni güç ve yeteneğini ve karmaşık nitelikteki motorik spor gücü derecesini belirleyen öğelerdir. Bu özellikler antrenman sürecinde yapılan her motorik spor hareketinin temeli ve başta gelen koşuludur.

Tüm spor dallarında temel motorik özelliklerin geliştirilmesi uygulanacak antrenmanın vazgeçilmez bir parçasıdır.

Temel motorik özelliklerin içeriksel yapısını göre beş bölümde incelenir. Bunlardan ilk üçü temel, diğer ikisi ise tamamlayıcı özelliklerdir.

- Kuvvet
- Sürat
- Dayanıklılık
- Hareketlilik
- Beceri(Koordinasyon)

Özde var olan bu temel özellikler ancak uygun verilen uyarılar ile gelişme gösterir. Bir başka deyişle, düzenli bir şekilde gelişim için antrenman uyarılarına verilmesi ile gerçekleşir (Sevim, 2002).

#### 2.3.1. Kuvvet

Kuvvet, temel biyomotorik özelliklerinin en önemlisidir. Kuvvet kavramı değişik biçimlerde sınıflandırılmış olup; Hollman'a göre kuvvet bir direnç ile karşı karşıya kalan kasın, kasılabilme ya da bu direnç karşısında belirli bir ölçüde dayanabilme yeteneğidir (Hollman, 1972).

Verduci ise, belirli bir direnci yenme veya kas gerilmesi ile direnci karşılama yeteneği olarak tanımlamaktadır. Diğer bir tanımda, kuvvet, kasın gerilim oluşturabilme ve bir yükü kuvvet dengesinde tutabilme özelliği olarak tanımlamaktadır (Verduci, 1980).

Fiziksel olarak kuvvet bir cismin şeklini, iş düzenini veya bulunduğu yeri değiştiren etkiye denmektedir.

Biyomekanikte ise, kuvvet fiziksel bir büyüklük olarak tanımlanır. Antrenman bilimi açısından, kuvvet kavramına yönelik tanımlar özetlendiğinde kuvvet

sporçunun temel motorik özelliği olup ve antrenman yüklenmeleriyle değişebilen sportif gücün ve verimliliğin ana unsuru olduğu söylenebilir (Letzelter, 1988).

Genel olarak bir dirence karşı koyabilme yeteneği ya da direnç karşısında belirli bir ölçüde dayanabilme özelliğidir (Dündar, 2000).

### **2.3.1.1. Kuvvetin Sınıflandırılması**

Spor biliminde kuvvet kavramı (kas kuvveti) çok değişik alanlarda ve değişik biçimlerde tanımlanıp sınıflandırılmıştır (Sevim, 2002). Bu sınıflamalardan 4 tanesini şu şekilde sıralayabiliriz.

#### **1. Sınıf**

**Genel Kuvvet:** Herhangi bir spor dalına yönelmeden genel anlamda tüm kasların ürettiği kuvvettir.

**Özel Kuvvet;** Bir spor dalının niteliğine uygun üretilen kuvvettir.

#### **2. Sınıf**

**Maksimal Kuvvet:** Kas-sinir sisteminin istemli kasılma sonucu ortaya çıkardığı en büyük kuvvettir

**Çabuk Kuvvet:** Kas-sinir sisteminin yüksek bir hızla kasılarak direnci yenmek üzere ürettiği kuvvettir

**Kuvvette Devamlılık:** Devamlı ve birçok kez tekrarlanan kısılmalarda kas sisteminin yorgunluğa uzun bir süre karşı koyabilmesi veya yenebilmesidir.

#### **3. Sınıf**

**Statik Kuvvet:** Kasın uzunluğunda bir değişim olmayan, sadece geriliminde olan değişimle üretilen kuvvettir.

**Dinamik Kuvvet:** Kasın boyunda ve gerilimlerinde değişimler sonucu üretilen kuvvettir (Gündüz 1995).

#### **4. Sınıf**

**Mutlak (salt) Kuvvet:** Bir sporçunun herhangi bir spor aktivesi sırasında geliştirilip uygulayabildiği maksimal kuvvettir

**Relatif (görece) Kuvvet:** Vücut ağırlığının bir kilogramına karşılık olan kuvvet miktarıdır. Formül olarak; Relatif Kuvvet; Kaldırılan max. Ağırlık/Sporcunun vücut ağırlığı (Dündar, 2000; Sevim, 2002).

### 2.3.1.2. Kuvvet Antrenman Çeşitleri



Şekil 2.2. Kuvvet antrenman çeşitleri

#### Genel Kuvvet Antrenmanı

Tüm kasların ürettiği kuvvettir. Yapılacak olan kuvvet antrenmanında bu doğrultuda bütün kaslara hitap etmesi amaçlanır. Özel kuvvet çalışmalarının alt yapısını oluşturmalıdır. Bu çalışmalarda dikkat edilecek hususlardan bir tanesi de kişilere göre ağırlığın ayarlanmasıdır. Genel kuvvet antrenmanları için tavsiye edilen istasyon çalışmalarıdır. Bütün grupla çalışılabilir, ekonomik ve çok yönlü çalışma imkânı sağlar. Prensipler olarak;

- 8-10 istasyon olmalıdır. İstasyonların yerleşimi, daire, dikdörtgen veya “U” düzenlerinde çalışılabilir.
- Yüklenme yoğunluk olarak % 40-60 olmalı.

- Tekrar sayısı her istasyonda 8-12 veya süre açısından 25-30 sn. sürmeli.
- Her istasyon arası dinlenme 40-50 sn. verilmeli.
- 3-5 set çalışılmalı.
- Setler arası dinlenme 4-5 dk. dinlenme verilmelidir (Gündüz, 1995).

### **Özel Kuvvet Antrenmanı**

Branşın tekniğine paralel çalışmaları kapsmalıdır. İstasyon veya dairesel (curcuit) çalışmalar yapılabilir. Genel kuvvet çalışmalarında 8-12 istasyon bulunurken özel kuvvet çalışmalarında 3-4 istasyon bulunur. Biraz daha spesifik diyebiliriz. Prensi olarak;

- 3-4 istasyon olmalı,
- Maksimalin % 50-60 bir yoğunlukta olmalı,
- 8-10 tekrar,
- Tekrarlar arası 40-50 sn. dinlenme verilmeli,
- 3-5 set,
- Setler arası 4-5 dk. dinlenme verilmelidir (Gündüz 1995).

### **Dinamik ve Statik Kuvvet Antrenmanları**

Dinamik kuvvet antrenmanları hareketli çalışmaları gerektireceğinden istasyon veya dairesel çalışmalarla bağdaştırılabilir. Statik çalışmalar da izometrik çalışma formunda düzenlenebilir.

### **Maksimal Kuvvet Antrenmanları**

Bireyin istemli olarak en yüksek düzeyde ürettiği kas kuvveti olarak belirtilmiştir. Maksimal kuvvet antrenmanları, çabuk kuvvetin ve kuvvette devamlılığın alt yapısını oluşturacak şekilde organize edilmesi gerekmektedir. Maksimal kuvvet liflerin sayısı ve kalınlıkları ile paraleldir. Yani sporcunun kas lif sayısı ne kadar çok ve hipertrofiye uğramış ise o denli maksimal kuvveti yüksektir. Maksimal kuvvet antrenmanlarının amacı kas liflerini hipertrofiye uğratmaktır. Maksimal kuvvet antrenmanların da hipertrofinin gerçekleşmesi de iki temel özelliği bağlıdır (Sevim, 2002).



**Şekil 2.3.** Maksimal kuvvet antrenmanları

**Tekrar Metodu:** Kasların hipertrofiye uğramasını ve intramusculer koordinasyonun gelişmesini sağlar. Hazırlık dönemlerinde ve yeni antrene olacak kişilerde tercih edilir. Prensiptir olarak;

- Maksimalin % 50-60
- 8-10 tekrar
- 5-6 set
- Tekrarlar ve setler arası dinlenme sporcunun durumuna ve uygun dinlenme metoduna göre ayarlanır.

**Kısa Süreli Maksimal Yüklenme Metodu:** Yüklenme yoğunluğu çok yüksek tutulur. Genel de üst düzey sporcular için kullanılan bir metottur. Hipertrofiyle birlikte nöromusculer gelişimde sağlar. Prensiptir olarak;

- % 80-100 yoğunlukta
- 1-5 tekrar
- 5-6 set
- Tekrarlar arası ve setler arasındaki dinlenmeler tam verilir.

**Piramidal Metot:** Yükleme yoğunluğu orantılı olarak artırılırken tekrar sayısı azalmaktadır. Set sayısı çalışmanın dönemine ve amacına göre ayarlanabilir (Sevim, 1995). Prensipler olarak;

- % 100 1 tekrar,
- % 95 2 tekrar,
- % 90 3 tekrar,
- % 85 4 tekrar,
- % 80 1 tekrar.
- Dinlenme yoğunluğunun artması ile paralel seyrederek,
- 3-5 set,
- Setler arası tam dinlenme verilir.

**İzometrik Yükleme Metodu:** Statik bir kuvvet antrenman özelliği gösterir ve tamamlayıcı bir niteliktedir. Organizasyonu kolay ve az zaman alır. Dezavantaj olarak M.S.S. yorgunluğu ve kalp-göğüs de basınç yapma ihtimali bulunur.

### **Çabuk Kuvvet Antrenmanları**

Çabuk kuvvet antrenmanlar kombine bir antrenman ve sportif oyunlarda etkin olması nedeniyle önemlidir. Bu antrenmanlar da reaksiyon ve hareket hızı önemli bir unsurdur. Bu nedenle çabuk kuvvet antrenmanlarının organizasyonu maksimal kuvvete, sürata, iradeye ve tekniğe bağlı olarak dizayn edilmelidir. Çalışmalar eksiksiz ve mümkün olduğunca düzgün bir ritim içinde yapılmalıdır. Prensipler olarak;

- İstasyon veya dairesel (circuit) metotlardan istifade edilebilir,
- Hafif ve orta yükler seçilmelidir,
- Yükleme yoğunluğu maksimalin % 40-60 arasında olmalı
- Yükleme dinlenme ilişkisine göre dinlenmeler verilmelidir,
- 3-5 set çalışılabilir (Bompa 1998).

### **Kuvvette Devamlılık Antrenmanı**

Bu antrenman iki temel biyomotorik özelliğin bileşkesidir (Kuvvet ve dayanıklılık). Kassal dayanıklılık; uzun süre devam eden kassal çalışmada kasların yorgunluğa direnç göstermesidir. Prensipler olarak; yükleme yoğunluğu düşük olacak

% 20-40 arası, tekrar sayısı 20-40 veya süre olarak 40-60 sn., dinlenme genelde verimsel dinlenme verilir. Set sayısı da 5-6 arasında değişebilir. Metot olarak istasyon, circuit veya piramidal metotlardan istifade edilebilir.

### 2.3.2. Dayanıklılık

Dayanıklılık, genelde sporcunun fiziki ve fizyolojik yorgunluğa dayanma gücü olarak tanımlanabilir (Sevim, 2002).

Dayanıklılık kavramı değişik kaynaklarda çok geniş bir kapsamda ele alınır. 400 m'den 100 km'ye kadar olan koşular dayanıklılık kapsamı içerisinde kabul edilir. Değişik dayanıklılık tanımlarının çoğunda yükleme yoğunluğuna bağlı olarak uzun süreli bir yüklenme kapsamı en belirleyici ölçüt olarak benimsenirken, ikinci ölçüt olarak da yorgunluğa karşı koyma, yorgunluğa direnç gösterme yeteneği olarak ifade edilmektedir. Bazı tanımlamalarda ise, yükleme yoğunluğunu ön plana çıkararak kuvvet ve sürat uygulamasında ortaya çıkan yorgunluk belirtilerine karşın yüklenmeyi devam ettirebilme yeteneğidir diye tanımlıyor. Sonuç olarak dayanıklılık yorgunluğa karşı koyabilme ve hızla yenilenebilme yeteneğidir (Donuk ve ark. 2006).

#### 2.3.2.1. Dayanıklılığın Sınıflandırılması

Dayanıklılığı değişik açılardan şu şekilde sınıflandırmak mümkündür:

- **Spor Türüne Göre**

**Genel Dayanıklılık:** Bütün kas gruplarının kombine oluşturdukları dayanıklılıktır. Her spor dalında ve sporcuda bulunması gereken dayanıklılık özelliğidir.

**Özel Dayanıklılık:** Her spor dalının özelliğine göre, spor dalının gerektirdiği teknik-taktik uygulaması ile ortaya konan dayanıklılıktır.

- **Enerji Oluşumu Açısından**

**Aerobik Dayanıklılık:** Yapılan işle, harcanan enerji dengededir. Genellikle organizma, oksijen borçlanmasına girmeden, yeterli oksijen ortamında ortaya konan dayanıklılıktır.

**Anaerobik Dayanıklılık:** Süratli dinamik çok yüksek ve maksimal yüklenmelerde organizmanın vücuttaki enerji depolarından yararlanarak, herhangi bir sportif faaliyet yürütülebilmesidir.

- **Süre Açısından Dayanıklılık:**

**Kısa Süreli Dayanıklılık (KSD):** 45 saniye ile 2 dakika arasında olan çalışmalarda kendisini gösterir. Anaerobik kapasite ağırlıklı olup, anaerobik ve aerobik çalışma söz konusudur.

**Orta Süreli Dayanıklılık (OSD):** 2 ile 8 dakika arasındaki çalışmalarda işi başarma yeteneğidir. Anaerobik ve aerobik çalışma söz konusudur ancak yavaş yavaş aeroabiğe geçiş vardır.

**Uzun Süreli Dayanıklılık (USD):** 8 dakika ve üzerinde yapılan çalışmalardır. Tamamen aerobik çalışma söz konusudur (Sevim, 2002).

- **Motorik Özellik Açısından Dayanıklılık**

**Kuvvette Devamlılık:** Devamlı ve birçok kez tekrarlanan kasılmalarla kas sisteminin yorgunluğa karşı koyabilmesidir (Dündar, 1994).

**Çabuk Kuvvette Devamlılık:** Sinir kas sisteminin yüksek bir hızla kasılarak direnci uzun bir süre yenebilme yeteneğidir (Dündar, 1994).

**Süratte Devamlılık:** Sporcunun süratini uzun bir süre devam ettirebilme yeteneğidir.

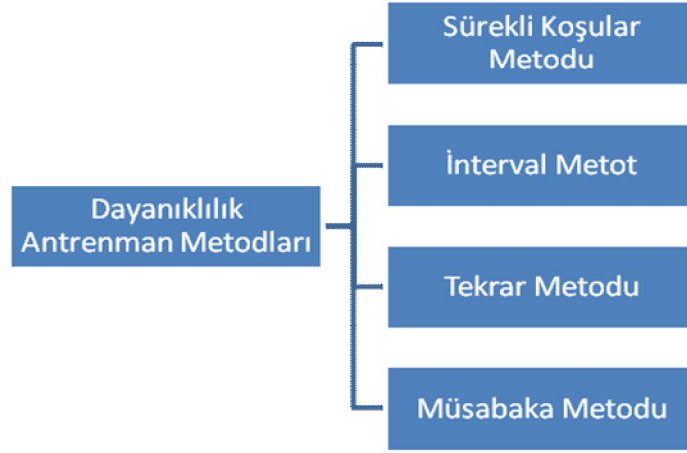
- **Kasların Çalışma Türü Açısından Dayanıklılık**

**Dinamik Dayanıklılık:** Kasların kasılıp ve gevşemesi ile oluşan dayanıklılıktır.

**Statik (izometrik) Dayanıklılık:** Kasın kasılarak ve durumunu koruyarak oluşturduğu dayanıklılıktır (Sevim, 2002).



### 2.3.2.2. Dayanıklılık Antrenman Metodları



Şekil 2.4. Dayanıklılık antrenman metodları

#### Sürekli Koşular Metodu

Bu metot da aerobik kapasite geliştirilmesi amaçlanır. Yapılan çalışmanın süresi uzun ve yoğunluğu düşük olması temel prensiptir. Bu sistemde yağ metabolizması devreye girerek enerji üretimini artırmaktadır. Bu çalışma ile enerji metabolizması yanı sıra biyokimyasal çalışmaların ekonomikleşmesi, kardiovasküler sistemin kuvvetlenmesi dolayısıyla respiratuar sistemin de etkinleşerek vital kapasitenin artması amaçlanır. Çalışma sürekli koşular ve değişmeli koşular olmak üzere iki şekilde düzenlenir (Kale, 1993).

#### İnterval Metot

Aralıklı yapılan yüklenmelerde aralarda verilen dinlenmenin yüklenmenin şiddetine göre verimsel dinlenmeleri kapsayan çalışmalardır. İnterval antrenmanın karakteristik özelliği, çalışma ve dinlenmenin sistemli olarak değişimidir. Süre açısından interval metod;

- Kısa süreli interval metot; 15-20 sn
- Orta süreli interval metot; 1-8 dk.
- Uzun süreli interval metot; 8-15 dk. çalışmalardır.
- Yoğunluk açısından interval metod ise;
- Extensiv (yaygın) interval
- İntensiv (yoğun) interval.

### **Tekrar Metodu**

Seçilen mesafenin tekrar bitirilmesidir. Hızlı bir şekilde kısa, orta ve uzun süreli dayanıklılığı artırır. Her dinlenmeden sonra, mümkün olan maksimal sürat artırılarak bir yenisine geçilir. Asıl amaç mümkün olduğu kadar az tekrar sayısı ve yüklenme yoğunluğunun yüksek olmasıdır. Tekrar metodu daha çok özel spor türlerindeki dayanıklılıkta önemli rol oynar (Sevim, 2002).

### **Müسابaka Metodu**

Kombine bir metottur. Spor branşına yönelik özel bir metot olarak da kabul edilebilir. Bununla beraber özel antrenman şekli vardır. Bunlar;

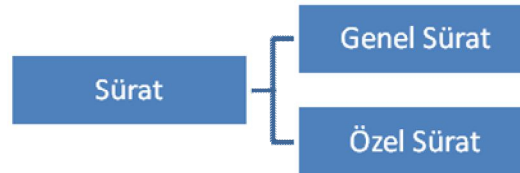
- Yükseklik antrenmanı
- Tempo koşuları
- Tepe koşular
- Sıçrama koşuları (Sevim, 2002).

### **2.3.3. Sürat**

Sporcunun en önemli motorik özelliklerinden biri olan sürat değişik biçimlerde tanımlanabilir. Sporcunun kendini en yüksek hızda bir yerden bir yere harekete ettirebilme yeteneği ya da hareketlerin mümkün olduğu kadar yüksek bir hızla uygulanması yeteneği olarak tanımlanabilir (Sevim, 2002).

Sürat “bir uyarı sonucu en kısa zamanda reaksiyon gösterebilme yetisidir. Başka bir ifadeyle farklı dirençlerde olabildiğince yüksek hızda uygulanan harekettir” diye tanımlamışlardır (Dündar, 2000).

İki tür sürat vardır (Ozolin, 1971):



**Şekil 2.5.** Sürat çeşitleri

### **Genel sürat**

Herhangi bir hareketi (motor tepki) hızlı bir biçimde sergileyebilme yetisi olarak tanımlanır. Hem fiziksel genel hazırlık hem de fiziksel özel hazırlık genel sürati arttırır.

### **Özel sürat**

Bir alıştırmaya ya da beceriyi verilen bir süratte (genellikle çok yüksek değerdedir) sergileyebilme niteliğidir. Özel sürat her spora özgüdür.(Brouha,1945)

#### **2.3.3.1. Süratin Sınıflandırılması**

**Reaksiyon sürati:** Bir hareketi yapmak için çok süratli bir şekilde tepki gösterme yeteneğidir.

Zaciorskij reaksiyon eğitimi için üç yöntem önermektedir.

a- Tekrar yöntemi

b- Parça yöntemi

c- Duyusal yöntem (Güngör, G., Sürat Koşuları ve Bayrak Yarışları. Ankara, 1991)

**Maksimum sürat:** İvmeleme sürati ile elde edilen en büyük hızdır. Bir sporcunun sürati, reaksiyona, ivmeleme, ortalama ve maksimum hıza bağlıdır.

**Süratte devamlılık:** Sporcunun süratini uzun süre devam ettirebilme yeteneğidir (Sevim, 2002).

#### **2.3.3.2. Sürati Etkileyen Etmenler**

**Kalıtım:** İskelet kaslarının özellikleri bir kimsenin sürat yetisinin niteliğini belirleyen etmenlerdir (Dintiman,1971).

**Tepki süresi:** Spor alanında basit, karmaşık ve seçme tepkileri olarak görülmektedir (Dintimann,1971). Basit tepkiler, önceden belirlenmiş uyarana karşı verilen istemli yanıt tepkisi ile belirlenir. Seçme ya da karmaşık tepkileri de ise verilen uyarılardan birini seçmek zorundadır. Bu tür tepkilerde doğal olarak tepki süresi basit tepkilere göre daha yavaştır.

**Dış dirençleri aşma yeteneği:** çoğu sporda çabuk kuvvet, kasılma kuvveti ya da sporcunun kuvvet sergileme yeteneği hızlı hareket edebilmede belirleyici olan etmenlerdir (Bompa T.O, 2003).

**Teknik:** Bir kişinin sürati, hareket sıklığı, tepki süresi ve tekniğin bir işlevidir (Ozolin, 1971). Yoğunlaşma ve irade gücü: çabuk hareketlerin yüksek düzeyde çabuk kuvvete bağlı olarak gerçekleştirildiği görülmektedir. Bunun yanında bir hareketin sürati sadece sinirsel süreçlerin hareketliliği ve uyum yeteneği ile değil, aynı zamanda da sinirsel uyarıların yüksek düzeyde bir sıklıkta hareket becerilerine tam olarak yoğunlaştırması ile sağlanır (Bompa T.O, 2003).

**Kas esnekliği:** Doğru bir hareket tekniğinin ve yüksek sıklıkta hareket yinlemelerinin gerçekleştirilmesinde agonist ve antagonist kasların karşılıklı olarak gevşeme yetenekleri ile kas esneklikleri önemli belirleyici etmenlerdir.

Doruk sürati geliştirmek için kullanılan yöntemler (Bompa T.O, 2003).

**Uyarının yeğinliği:**

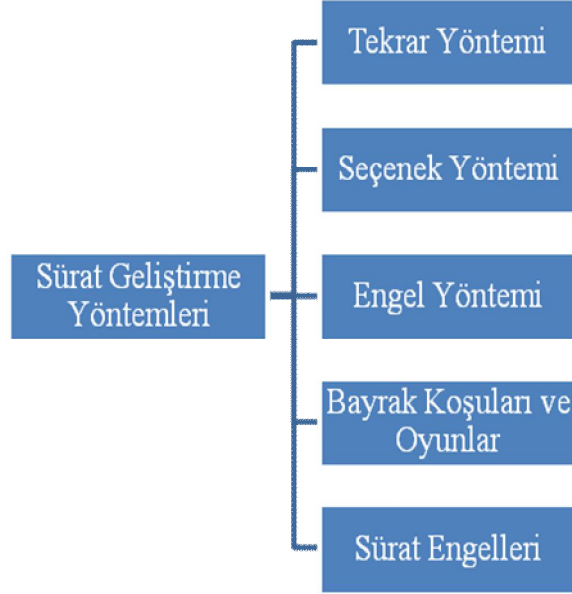
Antrenmanda bir gelişme bekleniyorsa, uyarının yeğinliği doruk altı (submaksimal) ile doruk üstü (süper maksimal) arasındaki bir bölümde yer almalıdır (Bompa T.O., 2003).

**Uyarının süresi:** antrenmanın diğer bileşenleri gibi uyarının süresi de uygun duruma getirilmelidir. En alt düzeyde bir süre, doruk sürata ulaşacak kadar ivmelenebilmek için gerekli olan o zaman olarak değerlendirilmektedir (Bompa T.O, 2003).

**Uyarının kapsamı:** Sürat antrenmanı için kullanılan yüklenmeler MSS'nin ve diğer dizgelerin etkilendiği en yüksek yüklenme arasındadır. Bu nedenle de uyarıcının en uygun kapsamı, bazı bireysel ayrımların nedeni ile düşük olmalıdır (Bompa T.O., 2003).

**Uyarının sıklığı:** Uyarının sıklığı uyarının zamansal gidişini belirtir ve yüklenme ile dinlenmenin değişimlerini düzenler (Bilge M., 2010).

### 2.3.3.3 Sürat Geliştirme Yöntemleri



Şekil 2.6. Sürat geliştirme yöntemleri

**Tekrar yöntemi:** Sürat antrenmanlarında kullanılan temel yöntemdir. Bu yöntemle yapılan çalışmalarda her ne kadar sürat gelişimi amaçlanıyor olsa da bu yöntem ile ayrıca bir becerilerin ya da teknik öğenin gelişimi de sağlanır. Belli bir mesafede sürati, süratte dayanıklılığı geliştirmek ve üst düzeyde bir antrenman etkisi sağlamak için çok sayıda tekrar zorunludur.

**Seçenek yöntemi:** Düşük ve yüksek yeğlilikteki tekrarların arasında göreceli olarak ritmik değişimleri vurgulamaktadır. Süratin artması ve azalması aşamalı bir biçimde değişirken doruk sürat evresi değişmeden korunur.

**Engel yöntemi:** Bu yöntem sporculara farklı yöntemleri birlikte çalışma olanağı sağlamaktadır. Sporcular eşit bir şekilde güdülenmişlerdir. Bir tekrar gerçekleştirildiğinde her birey kendi niteliklerine bağlı olarak bir yere yerleştirilir.(sürat düzeyine göre öne ya da arkaya) ve sporcular ivmelenme evrelerinin sonunda bitiş çizgisini geçmiş olmalıdır.

**Bayrak koşuları ve oyunlar:** hazırlık evresi sonunda yeni başlayanların ve üst düzey sporcuların psikolojik durumu göz önüne alınarak sıklıkla kullanılır. Bu yöntemin önemli özelliği ise aşırı gerilimi ortadan kaldırarak çalışmalardan sporcuların hoşlanmasına ve eğlenmesine olanak tanımlamasıdır.

**Sürat engelleri:** standart yöntemlerin kullanılmasının ardından, sürat gelişimi (Ozolin, 1971) sürat engelleri olarak tanımlandığı bir sınıra ulaşır. Dış dirençler; tepe aşağı koşular, arkadan çekme, rüzgârı arkaya alarak yapılan koşular vb. sporcuya yeni sürat gelişimleri ve duyarlılığı sağlayacaktır (Bompa T, 2003).

#### **2.3.4. Hareketlilik-Esneklik**

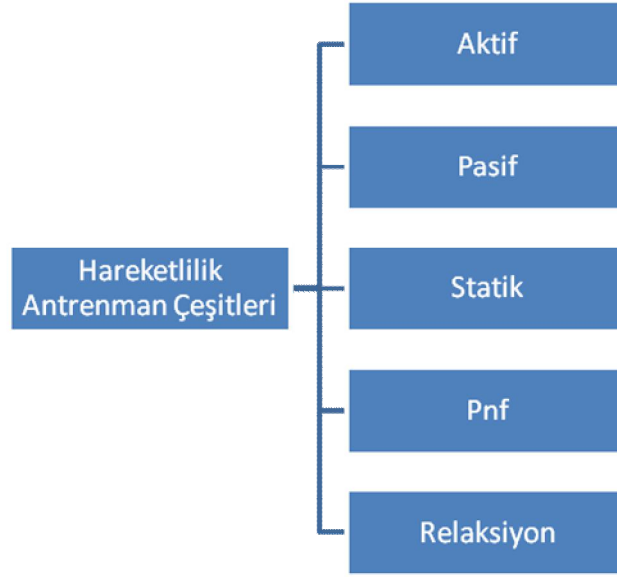
Hareketlilik, sporcunun hareketlerini eklemlerin müsaade ettiği oranda geniş bir açıda ve değişik yönlerde uygulama yeteneğidir.

Esneklik, eklem ya da eklem serilerinin geniş açılarda hareket edebilme yeteneğidir. Bu sebeptendir ki, esneklik sadece sportif başarı ve performans için değil aynı zamanda sakatlıklardan korunma açısından da büyük önem taşımaktadır.

Esneklikle ilgili olarak birçok terim kullanılır. Ayakuçlarına dokunma egzersizinde olduğu gibi, vücut açımızın ya da hareket sırasında vücut eklemleri arasındaki açının küçüldüğü hareketler fleksiyon hareketidir. Ekstensiyon ise, vücut eklemler arasındaki açının artması ile gerçekleşir. Eklem açısının, normal eklem hareketinden daha fazla açılması ise hiperekstensiyondur (Sevim, 2002).

Esneklik sporcuda yaralanma eğilimini ortadan kaldırırken kuvvet, sürat ve koordinasyon gelişimine de olumlu yönde etki eder. Ayrıca, becerilerin kolay, hızlı ve etkili bir biçimde gerçekleşmesini sağlar. Yaş ve cinsiyet de esnekliği etkilemektedir. Belirli bir düzeyde genç bayanlar, genç erkeklere göre daha esnek gözükmektedir. Doruk esneklik düzeyine 15-16 yaşlarında ulaşılmaktadır (Şahin ve ark. 2006).

### 2.3.4.1. Hareketlilik-Esnekliğin Sınıflandırılması



Şekil 2.7. Hareketlilik antrenman çeşitleri

- **Aktif (Balistik) Hareketlilik**

Aktif-dinamik germe ve aktif- statik germe olarak 2'ye ayrılır. Aktif dinamik germe; Aktif dinamik gerilme savurma ve gerilimlerin aktif bir şekilde yapıldığı çalışmalardır. Aktif statik germe; Birkaç (3-4) yaylanma sonunda son olarak erişilen noktada pozisyonu korumak şeklinde yapılan çalışmalardır.

- **Pasif Germe Yöntemleri**

Pasif germe alıştırmaları da dinamik ve statik olarak kendi içerisinde ikiye ayrılır. Pasif-dinamik germe; alıştırmalarda hareket genişliği ritmik bir şekilde bir arttırılır bir daraltılır. Pasif-statik germe; maksimal gerili durum 5-6 saniye kadar korunur.

- **Statik Germe Yöntemi (Stretching)**

Yöntem olarak, yavaşça (yaklaşık 5 saniyede) bir germe pozisyonunu almak ve bu duruşu (statik bölümü) 10 ile 60 saniye süreyle korumayı arttırır. Stretching çalışmaları hafif ve yoğun stretching çalışmaları olarak kendi içinde ikiye ayrılır. Hafif stretching ekstrem gerginliğe erişilir ve o pozisyonda 10-30 saniye kalınır. Yoğun stretching de ise; gerilir, sonra bir daha gerilir son pozisyonda 30-60 saniye beklenir. Acı duygusundan kaçınılmalıdır.

- **PNF (Proprioceptive Neuromuscular Facilitation)**

Aktif PNF ve pasif PNF olmak üzere 2'ye ayrılır. Aktif PNF; Hareket aktif kas çalışmasıyla 6 saniye süresince tam yüklenmeli olarak uygulanır. Sonra aksi yönde etki eden kas gruplarıyla izometrik olarak eş yardımıyla dirence karşı çalıştırılır. Pasif PNF ise; Burada çalışan eklem eş yardımıyla pasif olarak 6 saniye süreyle azami şekilde (ekstran olarak) gerilir, sonra önceki yöntemde olduğu gibi antagonist kasla eşin direncine karşı izometrik olarak gerilir.

- **Gevşeme (Relaksion) Yöntemleri**

Eş yardımıyla yavaş yavaş en son duruma kadar bir kas (ya da grubu) gerilir. Bu durum 1 dakika süreyle korunur. Uygulamayı yapan psikolojik olarak bilinçli gevşemeyi dener.

### **2.3.5. Beceri (Koordinasyon)**

Koordinasyon, kısa süre içerisinde zor hareketleri öğrenebilme ve değişik durumlarda amaca uygun çabuk bir şekilde tepki gösterebilme yeteneği olarak tanımlanır. Koordinasyon her hareketin birbirini doğru olarak izlemesine ve istenilen kuvvetle meydana gelmesine bağlıdır. Becerili hareket, kasılması gereken kaslara, merkezi sinir sisteminden uyarıların zamanında gelmesiyle olur (Sinir-kas koordinasyonu).

Sportif anlamı ile koordinasyon, istemli ve istemsiz hareketlerin düzenli, uyumlu, amaca yönelik bir hareket dizisi içerisinde uygulanması olup, organizmanın sinirsel bir gücüdür. Diğer bir anlamda koordinasyon, hareketin uygulanmasına katılan iskelet kasları, eklemler ve eklem bağları ile merkezî sinir sistemi arasındaki iş birliğidir

Koordinasyon, iskelet kasının, belli bir amaca yönelik, bir hareketi gerçekleştirmesi esnasında merkezi sinir sistemi ile ahenkli bir şekilde çalışmasıdır.

Koordinasyonun mükemmelliğini sağlayan faktör, bu hareketin akışı ile ilgili fiziki yasalar, hareketi gerçekleştiren agonist ve antogonist kasların antrenmanlılık derecesi ve kulakta bulunan denge organının uyum düzeyidir.

Beceriklilik koordinatif yetenekle eş anlamlı olarak kullanılır ve bu yetenek birinci koordinatif yetenektir. Beceriklilik hareketin sevk ve idare sürecinde belirli kurullarla uygulama yeteneğidir.



Elit sporcuların, önceden öğrendikleri motorik hareketlere uyuma kesin ve ekonomik olarak hükmetmelerine ve sportif hareketleri çabuk kavrayabilmelerine beceri denir. Beceri, performansın daha az eforla, daha fazla iş yapma imkânını sağlayan bir parçasıdır. Çok zor bir hareketin kolaylıkla yapılabilmesi becerinin olumlu bir özelliğidir. Elit sporcuların hareketlerindeki üstünlüğün nedeni antogonist ve sinerjik kaslar arasındaki mükemmel koordinasyondur (Aktaş, 2010).

### 2.3.5.1. Koordinasyonun Sınıflandırılması

Beceri iki bölüme ayrılır:

**Genel beceri:** Her spor dalı için geçerli olan genel anlamdaki vücut koordinasyonudur.

**Özel beceri:** Uygulanan, yapılan spor dalına yönelik, o spor dalının özelliklerini içeren teknik taktik ve benzeri hareketlerin koordinasyonudur (Cenikli ve ark. 2010). Martin beceriklilik antrenmanını dört ana başlık altında toplamıştır.

- Değişik durumlarda (vaziyet, pozisyon) koordinasyon antrenmanı,
- Ek alıştırmalar yardımıyla koordinasyon antrenmanı,
- Uygun şartlar altında hareket değişikliğiyle koordinasyon antrenmanı,
- Karışık (karmaşık) öğrenme yani birçok ön ve ara istasyon aracılığıyla koordinasyon antrenmanı (Sevim, 2002).

### 2.3.6. Ağırlık Yelekleri

Sporcularda özellikle antrenman içerisinde fonksiyonel olarak kullanılan araçlardan bir tanesi de ağırlık yelekleridir. Ağırlık yeleklerinin kullanım amacı daha çok kombine antrenmanlarda önem kazanmaktadır. Birim antrenmanlarda gerek tekniğe özdeşleşmesi gerekse antrenman akışını bozmaması anlamında önemli bir yere sahiptir (Kılınç, 2010).

### 3. GEREÇ VE YÖNTEM

#### 3.1. Araştırmaya Katılan Sporcuların Özellikleri

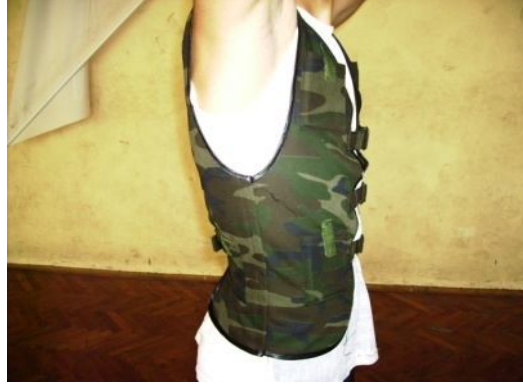
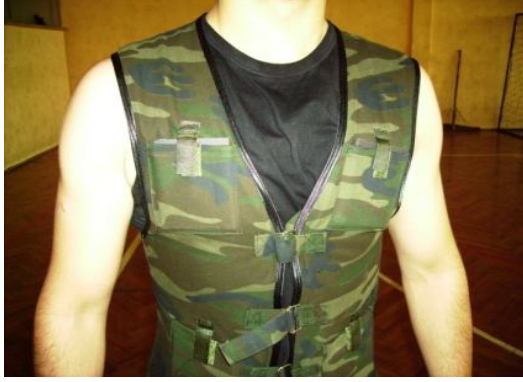
Araştırmamıza beden eğitimi ve spor yüksek okuluna hazırlanan toplam 14 erkek sporcu gönüllü olarak katıldı. Antrenman (n:7) ve kontrol (n:7) olmak üzere 2 grup oluşturuldu. Araştırma denizli Anafartalar Lisesi spor salonu, Pamukkale Üniversitesi Spor Merkezi'nde gerçekleştirildi. Grupların oluşturulmasında fiziksel uyumlulukları (yaş, boy, vücut ağırlığı, spor yaşı) arasında anlamlı bir fark yoktu ( $p>0.05$ ).

#### 3.2.Uygulanan Antrenman Metodu

Sürat, dayanıklılık ve kuvvet antrenmanları 8 hafta boyunca haftada (mezo) haftada 5 gün ve birim (mikro) antrenman olarak da 2 saat uygulandı.

Sürat, dayanıklılık ve kuvvet antrenman programları her 2 gruba da aynı anda uygulandı. Kuvvet antrenman yüklenme şiddetleri araştırmaya katılan sporcuların 1 Maksimum tekrar (1RM) değerleri belirlendikten sonra haftalık yüklenme şiddetlerine göre düzenlendi (Kılınç, 2010).

Gruplardan bir tanesi ağırlık yeleği kullandı. Kullanılan ağırlık yeleklerinin ağırlıkları **278gr**.dı. Ağırlık yeleği sporcuların hareketini kısıtlamayacak bir şekilde yelek biçiminde tasarlandı. Ağırlıkların konulabileceği ve ayarlanabileceği cepler düzelendi. Yeleği giyecek sporcunun ağırlığına göre ayarlanmış olan metal ağırlıklar yelekteki ceplere konularak ağırlık yeleği oluşturuldu. Her sporcunun vücut ağırlığına göre antrenmanda kullanacağı ağırlıklar %2 oranında belirlendi. Yelekler antrenman sürecinde hiç çıkartılmadı.



**Resim 3.1. Ağırlık yeleği**

**Tablo 3.1.** Kuvvet antrenmanları

Araştırmaya katılan her iki gruba da aynı antrenman plan ve programlanması yapıldı.

	1. Hafta	2. Hafta	3. Hafta	4. Hafta	5. Hafta	6. Hafta	7. Hafta	8. Hafta
1. Antrenman	Şiddet: %60 Şet: 3 Tekrar: 10-12 Sıklık: 2 dk Tempo: Yavaş akıcı	Şiddet: %60 Şet: 3 Tekrar: 10-12 Sıklık: 2 dk Tempo: Yavaş akıcı	Şiddet: %60 Şet: 3 Tekrar: 10-12 Sıklık: 2 dk Tempo: Yavaş akıcı	Şiddet: %70 Şet: 3 Tekrar: 8-10 Sıklık: 2 dk Tempo: Akıcı	Şiddet: %70 Şet: 3 Tekrar: 8-10 Sıklık: 2 dk Tempo: akıcı	Şiddet: %70 Şet: 3 Tekrar: 8-10 Sıklık: 2 dk Tempo: Akıcı	Şiddet: %80 Şet: 3 Tekrar: 5-7 Sıklık: 3 dk Tempo: Patlayıcı	Şiddet: %80 Şet: 3 Tekrar: 5-7 Sıklık: 3 dk Tempo: Patlayıcı
2. Antrenman	Şiddet: %60 Şet: 3 Tekrar: 10-12 Sıklık: 2 dk Tempo: Yavaş akıcı	Şiddet: %60 Şet: 3 Tekrar: 10-12 Sıklık: 2 dk Tempo: Yavaş akıcı	Şiddet: %60 Şet: 3 Tekrar: 10-12 Sıklık: 2 dk Tempo: Yavaş akıcı					Şiddet: %80 Şet: 3 Tekrar: 5-7 Sıklık: 3 dk Tempo: Patlayıcı

Kuvvet Antrenmanları: Dinlenme araları stretching yapılacak şekilde hazırlandı. Antrenman öncesi özel ısınma yaptırıldı.

**Tablo 3.2.** Sürat antrenman programı

	1. Hafta	2. Hafta	3. Hafta	4. Hafta	5. Hafta	6. Hafta	7. Hafta	8. Hafta
1. Antrenman		5 m x 5 tk 10m x 5 tk 15m x 5 tk 15m x 5 tk 10mx 5 tk 10m x 5 tk	5 m x 6 tk 10m x 5 tk 15m x 4 tk 20m x 3 tk 15m x 5 tk 10mx 5 tk 10m x 5 tk	10m x 9 tk 20m x 6 tk 30m x 3 tk 40m x 1 tk	10m x 6 tk 20m x 4 tk 30m x 3 tk 40m x 2 tk 50m x 1 tk	10m x 9 tk 20m x 6 tk 30m x 3 tk 40m x 1 tk	10m x 6 tk 20m x 4 tk 30m x 3 tk 40m x 2 tk 50m x 1 tk	30m x 3 tk 40m x 2 tk 50m x 3 tk 60m x 2 tk
2. Antrenman		5 m x 3 tk 10m x 3 tk 15m x 3 tk 15m x 3 tk 10mx 3 tk 10m x 3 tk	5 m x 4 tk 10m x 4 tk 15m x 4 tk 15m x 4 tk 10mx 4 tk 10m x 4 tk	10m x 9 tk 20m x 6 tk 30m x 3 tk 40m x 1 tk	10m x 6 tk 20m x 4 tk 30m x 3 tk 40m x 2 tk 50m x 1 tk	10m x 9 tk 20m x 6 tk 30m x 3 tk 40m x 1 tk	20m x 3 tk 30m x 3 tk 40m x 2 tk 50m x 2 tk 60m x 1 tk	30m x 3 tk 40m x 2 tk 50m x 3 tk 60m x 2 tk

Sürat Antrenmanları: %100 şiddet, tam dinlenme, dinlenme araları stretching yapılacak bir şekilde hazırlandı. Antrenman öncesi özel ısınma yaptırıldı.

**Tablo 3.3.** Dayanıklılık antrenman programı

	1.hafta	2.hafta	3.hafta	4.hafta	5.hafta	6.hafta	7.hafta	8.hafta
1. Antrenman	35 dk. Düz koşu (nbz130-145)	40 dk. Düz koşu (nbz130-145)	45 dk. Düz koşu (nbz130-145)	50 dk. Düz koşu (nbz130-145)	2x3x4 dk (nbz 150-170 3 dk, nbz 130- 150 1 dk) Sıklık: Verimsel dinlenme / 5 dk	2x3x4 dk (nbz 150-170) Sıklık: Verimsel dinlenme / 5 dk	2x3x3 dk (nbz 170-185) Sıklık: Verimsel dinlenme / 5 dk	2x3x3 dk (nbz 170-185) Sıklık: Verimsel dinlenme/ 5 dk
2. Antrenman	35 dk. Düz koşu (nbz130-145)	30 dk. Düz koşu (nbz130-145)	30 dk. Düz koşu (nbz130-145)	2x3x4 dk (nbz 150-170/ 3 dk, nbz 130-150 /1 dk) sıklık: Verimsel dinlenme / 5 dk	2x3x4 dk (nbz 150-170 3 dk, nbz 130- 150 1 dk) sıklık: Verimsel dinlenme / 5 dk	2x3x4 dk (nbz 150- 170) sıklık: Verimsel dinlenme / 5 dk		2x3x3 dk (nbz 170-185) sıklık: Verimsel dinlenme / 5 dk
3. Antrenman	40 dk. Düz koşu (nbz130-145)							

Dayanıklılık antrenmanları: Aerobik yüklenmelerde dinlenme araları verilmedi; anaerobik yüklenmelerde ise verimsel dinlenme olarak ayarlandı. Şiddet nabız değerlerine göre ayarlandı.

### **3.3. Araştırmada Kullanılan Araç ve Metotlar**

#### **3.3.1. Boy, Ağırlık Ölçümü**

Deney ve kontrol grubuna ait deneklerin boy ölçümleri çıplak ayakla, boy, 0.01 cm duyarlılıkta boy ölçüm aleti kullanılarak ölçüldü. Ağırlık ölçümü, 0.1 kg hassaslıkta Baster marka baskül ile yapıldı. Tüm sporcuların ağırlık ölçümleri ve boy uzunluklarının alınması sağlandı.

#### **3.3.2. Skinfold Ölçümü (Derialtı Yağ Ölçümü)**

Bir antropometrik ölçüm yöntemi olan deri kıvrım kalınlıkları baz alınarak yapılmış bilimsel çalışmalar neticesinde vücut analizi yapmayı sağlayan bir alettir. Vücut Analizinin belirlenmesi amacı ile geliştirilen antropometrik ölçümlerin kullanılması, sualtı testleri (underwater tests) ve insan bedeninde belirli bölgelerdeki deri kıvrım kalınlıkları ile çevreler ve çaplar arasındaki ilişkiye dayandırılır (www.medikalherşey.com 07 Ekim 2011) Sporcuların tüm yağ ölçümleri skinfould aleti ile yapıldı.

#### **3.3.3. Çevre ölçümü**

Vücut büyüklüğü ve çevresel boyutların öğrenilmesi için önemli sayılan ölçümlerdir. Çevre ölçümleri vücudun ya da parçalarının uzun eksenine dik açılarda alınır. Belirlenen bölgelerin ölçümleri mezura ile yapıldı.

#### **3.3.4. Otur -Uzan Testi**

Ölçüm aracı olarak kullanılan test sehpası Şu özelliklere sahiptir: Uzunluk 35 cm, genişlik 45 cm, yükseklik 32 cm'dir. Sehpanın üst yüzey ölçüleri şunlardır: Uzunluk 55 cm, genişlik 45 cm, üst yüzey, ayakların dayandığı yüzeyden 15 cm daha dışarıdadır. 0-50 cm'lik ölçüm cetveli, üst yüzeyde 5'er cm'lik paralel çizgi aralıklarıyla belirlenmiştir. Uygulamada test edilecek kişi yere oturmuş ve ayak tabanını düz bir şekilde test sehpasına dayamıştır. Gövdesinden (bel ve kalça) ileri doğru eğilmiş ve dizlerini bükmeden elleri vücudunun önünde olacak şekilde uzanabildiği kadar öne doğru uzanmıştır. Bu şekilde, en uzak noktada durmaya çalışmıştır.

Test yapanın, değerleri doğru okuyabilmesi için, deneğin en uzak noktada, öne ya da geriye esnemededen 1-2 saniye beklemesi istenmiştir. Test yapan kişi, deneğin yanında durmuş ve deneğin dizlerini bükülmesini engellemiştir. Test iki defa tekrar edilmiş ve yüksek olan değer kaydedildi (Aktaş, 2010).

### **3.3.5. Mekik Koşusu Testi**

20 metrelik mekik koşusu testi, bir sporcunun aerobik gücünü ve performansını belirlemek için Leger ve Lambert (1982) tarafından tasarlanmış olan bir saha testidir. Bu testin maksimal oksijen alımının belirlenmesinde kullanılan en iyi testlerden biri olduğu belirtilmektedir. Kısaca bu test, 20 metrelik bölümdeki iki çizgi arasında mekik koşularının tekrarlanarak tamamlanması üzerine dayanmaktadır. 20 metrelik mekik koşusu testi uygulayan için oldukça kolaydır ve testin uygulanmasında fazla malzeme gerekmemektedir. Ayrıca bu test birçok kişinin katılması için tasarlanmıştır.

Testin başlamasından önce sporcular jog ve stretching gibi hareketleri içeren 5-10 dakikalık ısınma yapmalıdır. Daha sonra sporcular düşük yoğunlukta mekik koşusu denemeleri yaparak alıştıırma yapmalıdır. Ayrıca sporcuların test esnasında maksimal olarak koşmaları gerektiği belirtilmeli ve gerekirse sporcuların testi maksimal olarak yapmaları için cesaretlendirilmelidir. 20 metrelik mekik koşusu testi belirli bir koşu hızında başlamakta ve kademeli olarak koşu hızı artmaktadır.

Koşu hızları işitsel bir kasetten yayılan sinyal sesleri olarak belirlenmektedir. Testin başlangıcındaki koşu hızı 8,5 km / saattir ve koşu hızı kademeli olarak dakikada 0,5 km / saat artmaktadır. Başka bir ifade ile sinyal sesleri arasındaki genişlik dakikada 0.14 saniye azalmaktadır.

Sporcular başlangıç çizgisine gelerek teste başlamak için sinyal sesini beklemektedir. Sinyal sesi duyulduğunda sporcular 20 metrelik alanda koşmaya başlamıştır. İkinci sinyal sesinde ise sporcular diğer çizgiye ulaşmalıdır. Sinyal sesleri her dakikada kademeli olarak artmakta ve buna bağlı olarak da sporcular koşu hızı artırmalıdır. Sporcuların istemli yorulmasına kadar ya da ardışık iki durumda sporcuların belirlenmiş olan zamanda çizgiye ulaşmada başarısız olmasına kadar mekik koşusu devam etmektedir. 20 metredeki her bir başarılı koşu, bir mekik



koşusu olarak tamamlanmıştır. Testin hedefi mümkün olduğu kadar çok mekik koşusunu tamamlayabilmektedir. Test sonuçları ise yapılan mekik koşularının sayısı, test esnasında katedilen toplam mesafe ve testin başlangıcından bitişine kadar geçen zaman olarak ifade edilmektedir. Sporcuların maksimal oksijen alımı değerleri test seviyesinden tahmin edilebilmektedir (<http://www.antrenmandunyasi.com> 07 Ekim 2011 ).



**Resim 3.2. Mekik koşusu testi**

### **3.3.6. Yirmi (20) Metre Sürat Testi**

Standart atletizm pisti 0–20 m arasına kurulan fotoselli kronometre ile sporcu çıkış noktasında hazır bekletilmiştir.

Bu teste sporcuların test bilgisayarlı fotoselde (telemecanique - photoelectric sensor) alındı. Sporcular ısınmadan sonra ölçülü zeminde çıkış noktasında hazır durumda bekletildi ve çıkış işareti verilmesiyle birlikte maksimal hız ile 20 m koşmuşlardır. Başlangıç ve bitiş arasındaki süre fotosel ile tespit edilmiştir. Test deneğe üç kez uygulandı ve en iyi değer kaydedildi.

### **3.3.7. Yüz (100) Metre Sürat Testi**

Standart atletizm pisti 0–100 m arasına kurulan fotoselli kronometre ile sporcu çıkış noktasında hazır bekletilmiştir.

Bu teste sporcuların test bilgisayarlı fotoselde (telemecanique-photoelectric sensor) alındı. Sporcular ısınmadan sonra ölçülü zeminde çıkış noktasında hazır

durumda bekletildi ve çıkış işareti verilmesiyle birlikte maksimal hız ile 100 m koşmuşlardır. Başlangıç ve bitiş arasındaki süre fotosel ile tespit edilmiştir. Test deneğe üç kez uygulandı ve en iyi değer kaydedildi.

### **3.3.8. El Kavrama Kuvveti Testi**

El kavrama kuvveti, eldeki kaslara ek olarak ön kolda bulunan kasların bir fonksiyonudur. 8 ayrı kas birinci derecede çalışan ve sabitleyici olarak el kuvveti için eldeki diğer on bir kas kasılmadan yardımcı olarak çalışır.

Ölçümler Takkei marka el dinamometresi kullanılarak yaklaşık beş dakika ısınmadan sonra, denek ayakta iken ölçüm yapılan kolu bükmeden ve vücuda temas ettirmeden, kol vücuda 45 derecelik açı yaparken alınmıştır. Bu durum üçer defa tekrar edilmiş ve en iyi değer kayıt edilmiştir.

### **3.3.9. Sırt Kuvveti Testi**

Ölçümler Takkei marka sırt dinamometresi kullanılarak yaklaşık beş dakika ısınmadan sonra, denekler dizleri gergin durumda dinamometre sehpasının üzerine ayaklarını yerleştirdikten sonra kollar gergin, sırt düz ve gövde hafifçe öne eğikken, elleriyle kavradığı dinamometre barını dikey olarak, maksimum oranda yukarı çekmişlerdir. Bu çekiş üç kez tekrar edilmiş ve en iyi değer kayıt edilmiştir.

### **3.3.10. Bacak Kuvveti Testi**

Ölçümler Takkei marka bacak dinamometresi kullanılarak yaklaşık beş dakika ısınma hareketlilik-esneklik çalışmasından sonra, sporcular dizleri bükük durumda dinamometre sehpasının üzerine ayaklarını yerleştirdikten sonra kollar gergin, sırt düz ve gövde hafifçe öne eğikken, elleriyle kavradığı dinamometre barını dikey olarak, maksimum oranda bacaklarını kullanarak yukarı çekmişlerdir. Bu çekiş üç kez tekrar edilmiş ve en iyi değer kayıt edilmiştir (Özer, 2001; Tamer, 2000).



**Resim 3.3.** Bacak kuvveti testi

### **3.3.11. Bir Maksimum Tekrar Testleri (1RM)**

Sporcu belirlenen kondisyon aletlerinde teknik olarak uygun pozisyonda yerleşimi yapılır. Sporcunun maksimum olarak kaldıracabileceği ağırlık miktarını belirleyebilmek için 2 deneme yaptırdıktan sonra en üst değerde kaldırmış olduğu ağırlık kilogram cinsinden kaydedildi. Bir maksimum tekrarları belirlenen araçlar; butterfly, shoulder pres, latt pully, leg curl, Leg ext., Leg pres, shoulder press'dir.

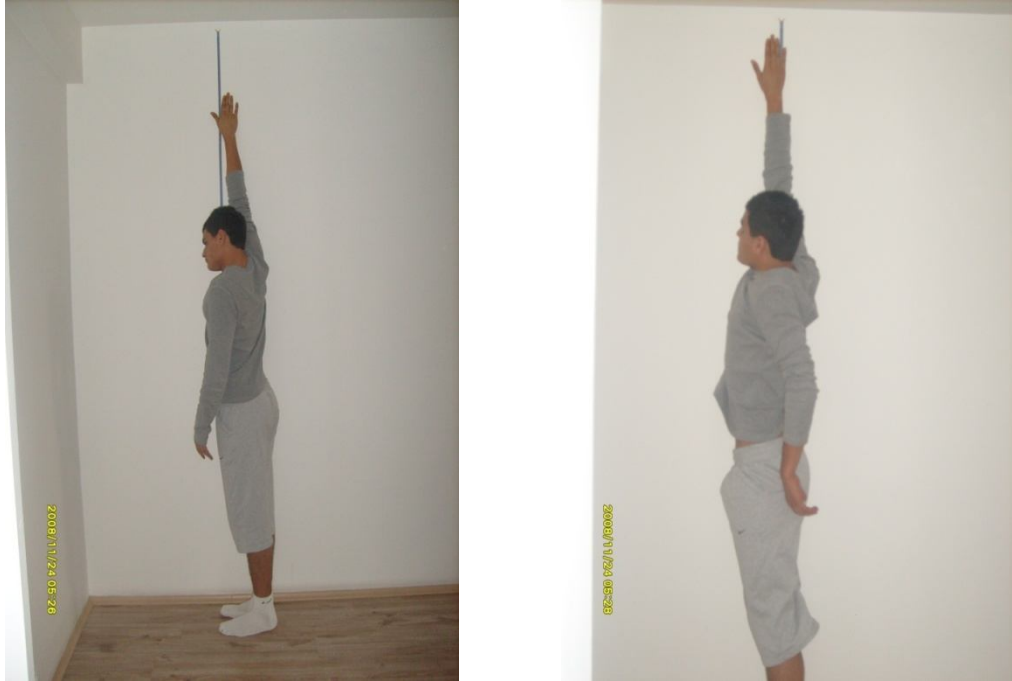


**Resim 3.4.** Bir maksimum tekrar testi (1RM)

### 3.3.12. Dikey sıçrama testi

Tasarlanan bu test prosedürü dikey sıçrama yüksekliğinin direk olarak ölçülmesi için kullanılan yöntemdir. Testin yapılması için bir ölçüm sehpası ya da duvara işaretlenmiş bir ölçü sistemi, tebeşir ve dereceleri kaydetmek için bir yardımcı gerekmektedir. Sporcu kolunu uzatarak uzanabileceği en üst noktaya dokunmaktadır. Buna durarak ulaşma yüksekliği denilmektedir. Burada dikkat edilmesi gereken nokta, sporcunun ayakları tamamen yere temas halinde olmalıdır. Daha sonra sporcu sıçrayarak en üst noktaya ulaşmaya çalışmaktadır. Durarak ulaşılan yükseklik ve sıçrayarak ulaşılan yükseklik arasındaki fark, test sonucunu meydana getirmektedir. Sporcuların en az iki kez sıçramaları ve en iyi derecenin test sonucunun analizi için kaydedilmesi gerekmektedir.

Bir kişinin durarak ulaşabildiği yükseklik ile sıçrayarak ulaştığı yükseklik arasındaki farkın ölçülmesinde, şimdiye kadar hatalı olarak kişinin bacak gücünün ölçüsü kullanılmıştır.



**Resim 3.5.** Dikey sıçrama testi

### 3.3.13. Durarak Uzun Atlama Testi

Ayakta hız almadan duruş pozisyonundan çift bacak birbiri ile bağlantılı yapılan uzun atlama sonunda sıçrama noktasındaki çizgi ile öğrencinin en son iz bıraktığı mesafe arası cm cinsinden ölçüldü. Çalışmaya katılanlara test iki defa tekrar edilerek en iyi sonuç kaydedilmiştir.



**Resim 3.6.** Durarak uzun atlama testi

### 3.4. İstatistikî Analizler

Araştırmaya katılan sporcuların tanımlayıcı istatistikleri yapıldı. Grup içinin ön ve son testleri (paired t test) ile karşılaştırılırken gruplar arası ön test ve son test bulguları (indepent t test) p 0.05 anlam düzeyinde karşılaştırmaları yapıldı. Elde edilen verilerin aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri belirlenerek gruplar arasındaki farkları belirlemek üzere “t” testi uygulandı.

## 4. BULGULAR

### 4.1. Ağırılık Yeleği Kullanan Grubunun Ön ve Son Test Ölçümlerinin Karşılaştırılması

**Tablo 4.1:** Ağırılık yeleği kullanan antrenman grubunun fiziksel bilgileri

Parametreler	Min	Max	Art±SS
Yaş(yıl)	18	21	19,71±0.95
Boy(cm)	173	178	175.4±0.019
Vücut Ağırlığı (ön test) (kg)	63.1	73.5	68.6±3.15

**Tablo 4.2:** Ağırılık yeleği kullanan antrenman grubunun antropometrik ön test ve son test ölçümlerinin karşılaştırması

Parametreler	Art.Ort± SS	Art.Ort. Fark	t	P
Biceps Deri Altı Yağ Ölçümü (ön test) (mm)	3.84±0.66	0.10	0.837	0.435
Biceps Deri Altı Yağ Ölçümleri (son test) (mm)	3.74±0.59			
Triceps Deri Altı Yağ Ölçümü (ön test) (mm)	8.92±1.89	1.92	3.294	0.58
Triceps Deri Altı Yağ Ölçümü (son test) (mm)	7.00±1.60			
Pectoral Deri Altı Yağ Ölçümü (ön test) (mm)	5.74±1.17	0.00	0.000	1.000
Pectoral Deri Altı Yağ Ölçümü (son test) (mm)	5.74±1.24			
Subscapula Deri Altı Yağ Ölçümü (ön test) (mm)	11.90±2.74	2.55	2.348	0.57
Subscapula Deri Altı Yağ Ölçümü (son test) (mm)	9.34±0.53			
İlliac Deri Altı Yağ Ölçümü (ön test) (mm)	9.41±3.84	1.61	4.179	0.006
İlliac Deri Altı Yağ Ölçümü (son test)	7.80±4.23			
Abdomen Deri Altı Yağ Ölçümü (ön test)	10.64±4.73	1.21	2.078	0.083
Abdomen Deri Altı Yağ Ölçümü (son test)	9.43±4.11			
Quadriiceps Deri Altı Yağ Ölçümü (ön test) (mm)	12.64±4.07	2.64	3.486	0.013
Quadriiceps Deri Altı Yağ Ölçümü (son test) (mm)	10.00±2.91			
Omuz Çevre (ön test) (cm)	107.85±2.08	-0.22	-0.120	0.908
Omuz Çevre (son test) (cm)	108.08±4.32			
Sağ Kol Ekstansiyon (ön test) (cm)	26.78±1.81	-0.12	-1.536	0.175
Sağ Kol Ekstansiyon (son test) (cm)	26.91±1.71			
Sol Kol Ekstansiyon (ön test) (cm)	26.91±2.92	-0.02	-0.679	0.522
Sol Kol Ekstansiyon (son test) (cm)	26.94±2.93			

**Tablo 4.2:** Ağırılık yeleği kullanan antrenman grubunun antropometrik ön test ve son test ölçümlerinin karşılaştırması (devamı)

Sağ Kol Fleksiyon (ön test) (cm)	30.34±1.68	-0.24	-0.763	0.474
Sağ Kol Fleksiyon (son test) (cm)	30.58±1.89			
Sol Kol Fleksiyon (ön test) (cm)	30.11±1.68	-0.07	-0.210	0.841
Sol Kol Fleksiyon (son test) (cm)	30.18±1.63			
Kalça (ön test) (cm)	93.07±2.86	0.00	0.00	1.00
Kalça (son test) (cm)	93.07±2.45			
Sağ Uyluk Ekstansiyon (ön test) (cm)	54.61±2.19	0.50	1.165	0.288
Sağ Uyluk Ekstansiyon (son test) (cm)	54.11±1.58			
Sol Uyluk Ekstansiyon (ön test) (cm)	54.70±2.47	0.95	2.476	0.048
Sol Uyluk Ekstansiyon (son test) (cm)	53.74±2.35			

#### 4.2. Araştırmaya katılan ağırılık yeleği kullanan antrenman grubunun biyomotorik ön test ve son test ölçümlerinin karşılaştırması

**Tablo 4.3:** Ağırılık yeleği kullanan antrenman grubunun esneklik ve sürat testlerinin ilk ve son ölçümlerinin karşılaştırması

Parametre (sn)	Art.Ort± SS	Art.Ort.Fark	t	P
20 m. (ön test) (sn.sl)	3.01±0.09	0.17	5.754	0.001
20 m. (son test) (sn.sl)	2.83±0.09			
100 m. (ön test) (sn.sl)	12.64±0.50	0.47	7.568	0.000
100 m. (son test) (sn.sl)	12.16±0.46			
Esneklik (ön test) (cm)	32.42±5.11	-3.14	-3.527	0.012
Esneklik (son test) (cm)	35.57±4.54			

**Tablo 4.4:** Ağırılık yeleği kullanan antrenman grubunun kuvvet testlerinin ilk ve son ölçümlerinin karşılaştırması

Parametreler	Art.Ort± SS	Art.Ort.Fark	t	p
Squat Dikey Sıçrama (ön test) (cm)	56.00±5.32	-9.28	-8.233	0.000
Squat Dikey Sıçrama (son test) (cm)	65.28±7.15			
Sırt Kuvvet (ön test) (kg)	119.18±8.92	-24.24	-7.465	0.000
Sırt Kuvvet (son test) (kg)	143.42±13.40			
Butterfly (ön test) (kg)	55.35±10.64	-20.35	-5.729	0.001
Butterfly (son test) (kg)	75.71±7.99			
Shoulder Press (ön test) (kg)	45.00±7.50	-12.14	-4.700	0.003
Shoulder Press (son test) (kg)	57.14±6.36			
Lat Pull Down (ön test) (kg)	67.14±6.98	-10.00	-6.481	0.001
Lat Pull Down (son test) (kg)	77.14±8.09			
Leg Curl (ön test) (kg)	77.14±5.66	-15.71	-7.778	0.000
Leg Curl (son test) (kg)	92.85±2.67			
Leg Ekstansiyon (ön test) (kg)	98.92±4.29	-28.92	-13.316	0.000
Leg Ekstansiyon (son test) (kg)	127.85±5.48			
Leg Press (ön test) (kg)	160.00±10.00	-72.85	-12.021	0.000
Leg Press (son test) (kg)	232.85±13.80			
Uzun Atlama (ön test) (cm)	2.24±0.08	-0.16	-5.292	0.002
Uzun Atlama (son test) (cm)	2.40±0.11			
Bacak Kuvveti (ön test) (kg)	128.21±12.71	-18.37	-5.256	0.002
Bacak Kuvveti (son test) (kg)	146.58±10.89			
Sağ El Kavrama (ön test) (kg)	38.24±4.51	-5.67	-5.99	0.001
Sağ El Kavrama (son test) (kg)	43.91±4.96			
Sol El Kavrama (ön test) (kg)	37.27±6.55	-5.30	-8.100	0.000
Sol El Kavrama (son test) (kg)	42.57±6.13			

**Tablo 4.5:** Ağırılık yeleği kullanan antrenman grubunun dayanıklılık testinin ilk ve son ölçümlerinin karşılaştırması

Parametre	Art.Ort± SS	Art.Ort.Fark	t	p
Shuttle Run Koşu (ön test) (tk)	113.00±15.63	-16.00	-7.906	0.000
Shuttle Run Koşu (son test) (tk)	129.00±11.97			



### 4.3. Kontrol (Ağırlık Yeleği Kullanmayan) Grubunun İlk ve Son Ölçümlerinin Karşılaştırılması

**Tablo 4.6:** Ağırlık yeleği kullanmayan antrenman grubunun fiziksel bilgileri

Parametre	Min	Max	Art±SS
Yaş(yıl)	18	22	19.57±1.51
Boy(cm)	167	178	1.73±0.03
Vücut Ağırlığı (ön test) (kg)	61.30	75.40	68.40±4.97

**Tablo 4.7:** Ağırlık yeleği kullanmayan antrenman grubunun antropometrik ilk ve son ölçümlerinin karşılaştırması

Parametre	Art.Ort± SS	Art.Ort. Fark	t	p
Biceps Deri Altı Yağ Ölçümü (ön test) (mm)	5.08±1.74	0.17	1.247	0.259
Biceps Deri Altı Yağ Ölçümleri (son test) (mm)	4.91±1.76			
Triceps Deri Altı Yağ Ölçümü (ön test) (mm)	11.04±4.70	0.97	2.186	0.071
Triceps Deri Altı Yağ Ölçümü (son test) (mm)	10.07±4.98			
Pectoral Deri Altı Yağ Ölçümü (ön test) (mm)	8.21±2.76	-0.30	-0.858	0.424
Pectoral Deri Altı Yağ Ölçümü (son test) (mm)	8.51±3.26			
Subscapula Deri Altı Yağ Ölçümü (ön test) (mm)	15.14±7.27	-0.24	-0.644	0.544
Subscapula Deri Altı Yağ Ölçümü (son test) (mm)	15.38±7.61			
İliac Deri Altı Yağ Ölçümü (ön test) (mm)	10.51±4.42	-0.21	-0.309	0.768
İliac Deri Altı Yağ Ölçümü (son test) (mm)	10.72±4.84			
Abdomen Deri Altı Yağ Ölçümü (ön test) (mm)	15.61±8.23	0.74	1.866	0.111
Abdomen Deri Altı Yağ Ölçümü (son test) (mm)	14.87±7.71			
Quadriceps Deri Altı Yağ Ölçümü (ön test) (mm)	14.88±4.21	0.42	0.420	0.689
Quadriceps Deri Altı Yağ Ölçümü (son test) (mm)	14.45±3.50			
Omuz Çevre (ön test) (cm)	109.14±3.58	-5.55	-0.729	0.493
Omuz Çevre (son test) (cm)	114.70±18.50			
Sağ Kol Ekstansiyon (ön test) (cm)	26.91±2.92	-0.50	-718	0.500
Sağ Kol Ekstansiyon (son test) (cm)	27.41±3.56			
Sol Kol Ekstansiyon (ön test) (cm)	26.72±1.91	0.45	0.857	0.424
Sol Kol Ekstansiyon (son test) (cm)	26.27±2.77			

**Tablo 4.7:** Ağırlık yeleği kullanmayan antrenman grubunun antropometrik ilk ve son ölçümlerinin karşılaştırması (devamı)

Sağ Kol Fleksiyon (ön test) (cm)	29.34±1.79	-0.35	-1.583	0.164
Sağ Kol Fleksiyon (son test) (cm)	29.70±2.06			
Sol Kol Fleksiyon (ön test) (cm)	28.97±1.70	-0.11	-0.539	0.609
Sol Kol Fleksiyon (son test) (cm)	29.08±1.75			
Kalça (ön test) (cm)	93.94±3.09	0.78	1.390	0.214
Kalça (son test) (cm)	93.15±4.13			
Sağ Uyluk Ekstansiyon (ön test) (cm)	55.52±2.37	-0.05	-0.234	0.823
Sağ Uyluk Ekstansiyon (son test) (cm)	55.58±2.05			
Sol Uyluk Ekstansiyon (ön test) (cm)	55.42±2.31	-0.10	-0.254	0.808
Sol Uyluk Ekstansiyon (son test) (cm)	55.52±1.82			

**Tablo 4.8:** Araştırmaya katılan ağırlık yeleği kullanmayan antrenman grubunun sürat ve esneklik testlerinin ilk ve son ölçümlerinin karşılaştırması

Parametre	Art.Ort± SS	Art.Ort.Fark	t	P
20 m. (ön test) (sn.sl)	3.09±0.14	0.07	2.752	0.033
20 m. (son test) (sn.sl)	3.02±0.12			
100 m. (ön test) (sn.sl)	13.03±0.85	0.22	1.142	0.297
100 m. (son test) (sn.sl)	12.80±52.96			
Esneklik (ön test) (cm)	31.78±6.19	-0.12	-3.057	0.022
Esneklik (son test) (cm)	34.50±4.89			

**Tablo 4.9:** Araştırmaya katılan ağırlık yeleği kullanmayan antrenman grubunun kuvvet testlerinin ilk ve son ölçümlerinin karşılaştırması

Parametre (kg)	Art.Ort± SS	Art.Ort.Fark	t	P
Squat Dikey Sıçrama (ön test) (cm)	52.78±5.88	-1.07	-1.021	0.346
Squat Dikey Sıçrama (son test)(cm)	53.85±4.84			
Sırt Kuvvet (ön test) (kg)	110.42±11.24	-13.88	-1.864	0.112
Sırt Kuvvet (son test) (kg)	124.31±21.40			
Butterfly (ön test) (kg)	53.92±10.97	-8.57	-5.004	0.002
Butterfly (son test) (kg)	62.50±9.57			
Shoulder Press (ön test) (kg)	45.00±11.81	-5.71	-4.82	0.003
Shoulder Press (son test) (kg)	50.71±9.32			
Lat Pull Down (ön test) (kg)	62.14±8.09	-4.28	-1.162	0.289
Lat Pull Down (son test) (kg)	66.42±5.56			
Leg Curl (ön test) (kg)	73.57±4.04	-9.64	-3.652	0.011
Leg Curl (son test) (kg)	83.21±5.90			
Leg Ekstansiyon (ön test) (kg)	92.50±9.89	-23.92	-5.489	0.002
Leg Ekstansiyon (son test) (kg)	116.42±16.25			
Leg Press (ön test) (kg)	147.14±17.99	-30.00	-2.553	0.043
Leg Press (son test) (kg)	177.14±21.38			
Uzun Atlama (ön test) (cm)	2.11±0.14	-0.06	-4.22	0.006
Uzun Atlama (son test) (cm)	2.17±0.14			
Bacak Kuvveti (ön test) (kg)	119.42±15.32	-2.51	-0.352	0.737
Bacak Kuvveti (son test) (kg)	121.94±13.00			
Sağ El Kavrama (ön test) (kg)	38.52±5.21	-0.92	-0.697	0.512
Sağ El Kavrama (son test) (kg)	39.45±3.68			
Sol El Kavrama (ön test) (kg)	35.90±4.35	-2.18	-3.459	0.013
Sol El Kavrama (son test) (kg)	38.08±3.99			

**Tablo 4.10:** Araştırmaya katılan ağırlık yeleği kullanmayan antrenman grubunun dayanıklılık testlerinin ilk ve son ölçümlerinin karşılaştırması

Parametre	Art.Ort± SS	Art.Ort.Fark	t	p
Shuttle Run Koşu (ön test) (tk)	111.85±8.87	-1.85	-0.577	0.585
Shuttle Run Koşu (son test) (tk)	113.71±14.45			

**Tablo 4.11:** Ağrlık Yeleği Kullanan ve Ağrlık Yeleği Kullanmayan grupların antropometrik ölçümlerinin ön test ve son test t-testi sonuçları

Parametreler	Gruplar	Art.Ort± SS	Art. Ort. Fark.	t	p
Biceps Deri Altı Yağ Ölçümü (ön test) (mm)	Yelekli	3.84±0.66	1.24	-1.762	0.104
	Yeleksiz	5.08±1.74			
Triceps Deri Altı Yağ Ölçümü (ön test) (mm)	Yelekli	8.92±1.89	2.12	-1.103	0.292
	Yeleksiz	11.04±4.70			
Pectoral Deri Altı Yağ Ölçümü (ön test) (mm)	Yelekli	5.74±1.17	2.47	-2.173	0.051
	Yeleksiz	8.21±2.76			
Subscapula Deri Altı Yağ Ölçümü (ön test) (mm)	Yelekli	11.90±2.74	3.24	-1.103	0.292
	Yeleksiz	15.14±7.27			
İliac Deri Altı Yağ Ölçümü (ön test) (mm)	Yelekli	9.41±3.84	1.1	-0.496	0.629
	Yeleksiz	10.51±4.42			
Abdomen Deri Altı Yağ Ölçümü (ön test) (mm)	Yelekli	10.64±4.73	4.97	-1.384	0.192
	Yeleksiz	15.61±8.23			
Quadriceps Deri Altı Yağ Ölçümü (ön test) (mm)	Yelekli	12.64±4.07	2.24	-1.012	0.332
	Yeleksiz	14.88±4.21			
Omuz Çevre (ön test) (cm)	Yelekli	107.85±2.08	1.29	-0.819	0.429
	Yeleksiz	109.14±3.58			
Sağ Kol Ekstansiyon (ön test) (cm)	Yelekli	26.78±1.81	0.13	0.519	0.613
	Yeleksiz	26.91±2.92			
Sol Kol Ekstansiyon (ön test) (cm)	Yelekli	26.91±2.92	0.19	0.629	0.541
	Yeleksiz	26.72±1.91			
Sağ Kol Fleksiyon (ön test) (cm)	Yelekli	30.34±1.68	1	1.074	0.304
	Yeleksiz	29.34±1.79			
Sol Kol Fleksiyon (ön test) (cm)	Yelekli	30.11±1.68	1.14	1.262	0.231
	Yeleksiz	28.97±1.70			
Kalça (ön test) (cm)	Yelekli	93.07±2.86	0.87	-0.547	0.594
	Yeleksiz	93.94±3.09			
Sağ Uyluk Ekstansiyon (ön test) (cm)	Yelekli	54.61±2.19	0.91	-0.748	0.469
	Yeleksiz	55.52±2.37			
Sol Uyluk Ekstansiyon (ön test) (cm)	Yelekli	54.70±2.47	0.72	-0.569	0.580
	Yeleksiz	55.42±2.31			

**Tablo 4.11:** Ağrlık Yeleği Kullanan ve Ağrlık Yeleği Kullanmayan grupların antropometrik ölçümlerinin ön test ve son test t-testi sonuçları (devamı)

Biceps Deri Altı Yağ Ölçümleri (son test) (mm)	Yelekli	3.74±0.59	1.17	-1.668	0.121
	Yeleksiz	4.91±1.76			
Triceps Deri Altı Yağ Ölçümü (son test) (mm)	Yelekli	7.00±1.60	3.03	-1.552	0.147
	Yeleksiz	10.07±4.98			
Pectoral Deri Altı Yağ Ölçümü (son test) (mm)	Yelekli	5.74±1.24	2.77	-2.098	0.058
	Yeleksiz	8.51±3.26			
Subscapula Deri Altı Yağ Ölçümü (son test) (mm)	Yelekli	9.34±0.53	6.04	-2.094	0.058
	Yeleksiz	15.38±7.61			
İlliac Deri Altı Yağ Ölçümü (son test) (mm)	Yelekli	7.80±4.23	2.92	-1.204	0.252
	Yeleksiz	10.72±4.84			
Abdomen Deri Altı Yağ Ölçümü (son test)(mm)	Yelekli	9.43±4.11	5.44	-1.648	0.125
	Yeleksiz	14.87±7.71			
Quadriceps Deri Altı Yağ Ölçümü (son test) (mm)	Yelekli	10.00±2.91	4.45	-2.590	0.024
	Yeleksiz	14.45±3.50			
Omuz Çevre (son test) (cm)	Yelekli	108.08±4.32	6.62	-0.921	0.375
	Yeleksiz	114.70±18.50			
Sağ Kol Ekstansiyon (son test) (cm)	Yelekli	26.91±1.71	0.5	0.121	0.906
	Yeleksiz	27.41±3.56			
Sol Kol Ekstansiyon (son test) (cm)	Yelekli	26.94±2.93	0.67	0.411	0.688
	Yeleksiz	26.27±2.77			
Sağ Kol Fleksiyon (son test) (cm)	Yelekli	30.58±1.89	0.88	0.836	0.420
	Yeleksiz	29.70±2.06			
Sol Kol Fleksiyon (son test) (cm)	Yelekli	30.18±1.63	1.10	1.215	0.248
	Yeleksiz	29.08±1.75			
Kalça (son test) (cm)	Yelekli	93.07±2.45	0.08	-0.047	0.963
	Yeleksiz	93.15±4.13			
Sağ Uyluk Ekstansiyon (son test) (cm)	Yelekli	54.11±1.58	1.47	-1.497	0.160
	Yeleksiz	55.58±2.05			
Sol Uyluk Ekstansiyon (son test) (cm)	Yelekli	53.74±2.35	1.78	-1.587	0.138
	Yeleksiz	55.52±1.82			

**Tablo 4.12:** Ağırılık Yeleği Kullanan ve Ağırılık Yeleği Kullanmayan grupların sürat ve esneklik ölçümlerinin ön test ve son test t-testi sonuçları

Parametreler	Gruplar	Art.Ort± SS	Art.ort.fark.	t	P
Sürat 20m. (ön test) (sn.sl)	Yelekli	3.01±0.09	0.08	-1.332	0.208
	Yeleksiz	3.09±0.14			
Sürat 100m. (ön test) (sn.sl)	Yelekli	12.64±0.50	0.39	-1.044	0.317
	Yeleksiz	13.03±0.85			
Esneklik (ön test) (cm)	Yelekli	32.42±5.11	0.64	0.212	0.836
	Yeleksiz	31.78±6.19			
Sürat 20m. (son test) (sn.sl)	Yelekli	2.83±0.09	0.19	-3.156	0.008
	Yeleksiz	3.02±0.12			
Sürat 100m. (son test) (sn.sl)	Yelekli	12.16±0.46	0.64	-2.397	0.034
	Yeleksiz	12.80±52.96			
Esneklik (son test) (cm)	Yelekli	35.57±4.54	1.07	0.425	0.679
	Yeleksiz	34.50±4.89			

**Tablo 4.13:** Ağırılık Yeleği Kullanan ve Ağırılık Yeleği Kullanmayan grupların kuvvet testi ölçümlerinin ön test ve son test t-testi sonuçları

Parametreler	Gruplar	Art.Ort± SS	Art.ort.fark.	t	p
Squat Dikey Sıçrama (ön test)(cm)	Yelekli	56.00±5.32	3.22	1.072	0.305
	Yeleksiz	52.78±5.88			
Durarak Uzun Atlama (ön test) (cm)	Yelekli	2.24±0.08	0.13	2.095	0.058
	Yeleksiz	2.11±0.14			
Sağ El Kavrama (ön test) (kg)	Yelekli	38.24±4.51	0.28	-0.110	0.915
	Yeleksiz	38.52±5.21			
Sol El Kavrama (ön test) (kg)	Yelekli	37.27±6.55	1.37	0.461	0.653
	Yeleksiz	35.90±4.35			
Sırt Kuvvet (ön test) (kg)	Yelekli	119.18±8.92	8.76	1.614	0.133
	Yeleksiz	110.42±11.24			
Bacak Kuvvet (ön test) (kg)	Yelekli	128.21±12.71	8.79	1.167	0.266
	Yeleksiz	119.42±15.32			
Butterfly 1rm (ön test) (kg)	Yelekli	55.35±10.64	1.43	0.247	0.809
	Yeleksiz	53.92±10.97			

**Tablo 4.13:** Ağrlık Yeleği Kullanan ve Ağrlık Yeleği Kullanmayan grupların kuvvet testi ölçümlerinin ön test ve son test t-testi sonuçları (devamı)

Shoulder Press 1rm (ön test) (kg)	Yeekli	45.00±7.50	0	0.000	1.000
	Yeeksiz	45.00±11.81			
Lat Pully 1rm (ön test) (kg)	Yeekli	67.14±6.98	5	1.237	0.240
	Yeeksiz	62.14±8.09			
Leg Curl 1rm (ön test) (kg)	Yeekli	77.14±5.66	3.57	1.357	0.200
	Yeeksiz	73.57±4.04			
Leg Extansiyon 1rm (ön test) (kg)	Yeekli	98.92±4.29	6.42	1.577	0.141
	Yeeksiz	92.50±9.89			
Leg Press (ön test) (kg)	Yeekli	160.00±10.00	12.86	1.652	0.124
	Yeeksiz	147.14±17.99			
Squat Dikey (son test) (kg)	Yeekli	65.28±7.15	11.43	3.498	0.004
	Yeeksiz	53.85±4.84			
Durarak Uzun Atlama (son test) (kg)	Yeekli	2.40±0.11	0.23	3.295	0.006
	Yeeksiz	2.17±0.14			
Sağ El Kavrama (son test) (kg)	Yeekli	43.91±4.96	4.46	1.906	0.081
	Yeeksiz	39.45±3.68			
Sol El Kavrama (son test) (kg)	Yeekli	42.57±6.13	4.49	1.620	0.131
	Yeeksiz	38.08±3.99			
Sırt Kuvvet (son test) (kg)	Yeekli	143.42±13.40	19.11	2.003	0.068
	Yeeksiz	124.31±21.40			
Bacak Kuvvet (son test) (kg)	Yeekli	146.58±10.89	24.64	3.842	0.002
	Yeeksiz	121.94±13.00			
Butterfly 1rm (son test) (kg)	Yeekli	75.71±7.99	13.21	2.802	0.016
	Yeeksiz	62.50±9.57			
Shoulder Press 1rm (son test) (kg)	Yeekli	57.14±6.36	6.43	1.507	0.158
	Yeeksiz	50.71±9.32			
Lat Pully 1rm (son test) (kg)	Yeekli	77.14±8.09	10.42	2.887	0.014
	Yeeksiz	66.42±5.56			
Leg Curl 1rm (son test) (kg)	Yeekli	92.85±2.67	9.64	3.938	0.002
	Yeeksiz	83.21±5.90			
Leg Extansiyon 1rm (son test)(kg)	Yeekli	127.85±5.48	9.43	1.762	0.103
	Yeeksiz	116.42±16.25			
Leg Press (son test) (kg)	Yeekli	232.85±13.80	15.71	5.792	0.000
	Yeeksiz	177.14±21.38			

**Tablo 4.14:** Ağrlık Yeleği Kullanan ve Ağrlık Yeleği Kullanmayan grupların dayanıklılık testi ölçümlerinin ön test ve son test t-testi sonuçları

Parametre	Gruplar	Art.Ort± SS	Art. ort. fark.	t	P
Shuttle Run Koşu (ön test) (tk)	Yekli	113.00±15.63	1.15	0.168	0.869
	Yeleksiz	111.85±8.87			
Shuttle Run Koşu (son test) (tk)	Yekli	129.00±11.97	15.29	2.155	0.052
	Yeleksiz	113.71±14.45			



## 5. TARTIŞMA

Fonksiyon antrenmanlarda kullanılan ağırlık yeleklerinin antropometrik ve biyomotorik özellikler üzerindeki etkisini araştırmak amacıyla 7 kişiden oluşan 2 farklı grup oluşturulmuştur. Bu gruplar ağırlık yeleği kullanan antrenman grubu, ağırlık yeleği kullanmayan antrenman grubu olarak sporcular eşit bir şekilde dağıtılmıştır.

Literatür taraması ile elde edilen sonuçlara göre, Antropometrik özellikler dikkate alındığında, ağırlık yeleği kullanarak antrenman yapan grubun, M. Illiac ( $7.80\pm 4.23$ ), M. Quadriceps ( $10.00\pm 2.91$ ) ve Sol Uyluk Ekstansiyon ( $53.74\pm 2.35$ ) deri altı yağ ön ve son test ölçümleri arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu sonucu destekler nitelikte olarak, Kılınç 2008 yılında vücut geliştirme programı ön ve son testleri sonucunda aynı kas gruplarındaki deri altı yağ ölçümlerindeki değişimin anlamlı olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Araştırmaya katılan ağırlık yeleği kullanan sporcuların esneklik ön testi ve son testi arasında anlamlı bir fark bulunup son test  $35.57\pm 4.54$  cm. olarak kaydedilmiştir. Esneklik ile ilgili Güler'in yapmış olduğu çalışmada uyguladığı antrenman metodu sonrası  $30.2\pm 5.7$ cm. esneklik uzunluğuna sporcuları ulaşmıştır. Kutlay'ın yapmış olduğu Araştırmadaki bölgesel lig takımlarının esneklik ortalaması  $23,60\pm 5,61$  cm., 2. lig basketbolcularınınki ise  $27\pm 7,38$  cm., olarak bulunmuştur. 46 sporcu üzerinde yapılan bir araştırmada basketbolcuların esneklik testi ortalaması  $15\pm 4.32$  cm., olarak tespit edilmiştir. Faigenbaum ve ark. (2006) statik esneme derecelerinde vücut ağırlıklarının %6'sı ağırlığındaki yelekle çalışan grupta diğer gruplara göre anlamlı farklılık bulunmuştur.

Ağırlık Yeleği kullanan sporcuların 20m. Sürat dereceleri  $2.83\pm 0.09$  sn. olarak kaydedilmiştir. Albay ve ark. 2007 yılında çalışmasında yer verdiği futbol branşındaki sporcuların 20m. Sürat derecelerini  $3.06\pm 0.16$  sn olarak kaydetmiştir. Sürat değişkeni ile ilgili yapılan diğer bir çalışmada ağırlık yeleği kullanan ve kullanmayan gruplar arasında 10 yard. (9.914m.) sürelerinde anlamlı farklılık bulunamamıştır (Faigenbaum ve ark. 2006).

Dikey sıçrama mesafelerini Yıldırım  $41.583\pm 5.38$  cm, Eler (1996) 50.66 cm, Gökdemir (1997)  $59.20\pm 5.20$  cm olarak ifade etmişlerdir. Duyul 2005 yılındaki

çalışmasında voleybolcuların dikey sıçrama mesafelerini  $65.72 \pm 9.85$  cm. olarak kaydetmiştir. Diğer bir araştırma sonucuna göre dikey sıçrama mesafeleri incelendiğinde vücut ağırlıklarının %2'si ağırlığında yelek giyenler ( $41.2 \pm 5.4$ cm.) ile vücut ağırlıklarının %6'sı ağırlığında yelek giyenler ( $42.4 \pm 5.1$ cm.) arasında anlamlı bir farklılık bulunmuş ve bu farklılık vücut ağırlıklarının %6'sı ağırlığında yelek giyenler lehine olmuştur (Faigenbaum ve ark., 2006) . Araştırma kapsamında ağırlık yeleği kullanan sporcuların dikey sıçrama mesafeleri  $65.28 \pm 7.15$  cm olarak bulunmuştur.

Farklı bir araştırmaya göre, Fulkozi (1994) elit yabancı hentbolcuların durarak uzun atlama mesafelerini 258.1 cm. olarak tespit etmiştir. Oxyzoglou ve ark. yapmış oldukları çalışmalarda sporcuların yatay sıçrama ortalamalarını  $206.62 \pm 16.23$  cm. olarak bulmuşlardır. Ağırlık yeleği kullanan sporcuların durarak uzun atlama mesafeleri ise  $240 \pm 0.11$  cm olarak bulunmuştur.

Saka ve ark. 2008 yılında yapmış olduğu çalışmasında örneklem grubunun sağ el kavrama kuvvetini  $46.8 \pm 7.0$ , sol el kavrama kuvvetini ise  $44.5 \pm 8.0$  olarak bulmuştur. Kutlay'ın yapmış olduğu çalışmada ise el kavrama kuvveti ortalamaları 2. lig oyuncularında  $45.56 \pm 10.98$  iken bölgesel lig basketbolcularında  $36.82 \pm 7.74$  kg. olarak bulunmuştur. Bu değerler arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur ( $p < 0.05$ ). 46 sporcu üzerinde yapılan başka bir çalışmada basketbolcuların sağ el kavrama  $45.1 \pm 7.89$  kg., sol el kavrama  $42.25 \pm 5.04$  kg., olarak bulunmuştur. Basketbol oyuncularının sağ el kavrama kuvvet ortalamasını  $47,32 \pm 7,47$  kg., ve sol el kavrama kuvvet ortalaması  $44,79 \pm 7,96$  kg., olarak bulunmuştur (Erol E, Sevim, Y 1993). Bu sonuçlar dikkate alındığında ağırlık yeleği kullanan grubun sağ el kavrama kuvveti  $43.91 \pm 4.96$ , sol el kavrama kuvvetinin ise  $42.57 \pm 6.13$  olarak kaydedildiği görülmektedir.

Akçakaya 2009 yılında çalışmasında futbol branşında yer alan sporcuların bacak kuvveti değişkenini  $134.86 \pm 26.02$  olarak bulmuştur. Antrenman grubunun bacak kuvveti ilk ölçümlerinde  $104.1 \pm 14.3$  kg, kontrol grubunda ise  $100.8 \pm 6.2$ kg sonucuna ulaşılmıştır. Son ölçümlerinde ise; antrenman grubu  $107.6 \pm 14.6$  kg, kontrol grubunda  $100 \pm 6.6$ kg sonucuna ulaşılmıştır (Söyleyici S 2011). Bacak kuvveti ölçümü alınan başka bir çalışmada ise; ön test 124.35 kg, son test 138.42 kg değerinde anlamlı bir fark bulunmuştur ( $p < 0.05$ ) (Göral ve Saygın 2010). 1. ligde

oynayan tenisçilerin bacak kuvvet değeri  $185,1 \pm 9,60$  kg iken, 2. ligde oynayan tenisçilerin bacak kuvvet değerleri ise  $173,9 \pm 10,1$  kg olarak tespit edilmiştir (Gelen ve ark. 2006). Aydos ve arkadaşları bacak kuvvetini  $140.27 \pm 31.89$  olarak bulmuştur. Şenel ve arkadaşları bacak kuvvetini  $136.9$  kg olarak bulmuşlardır. Bizim yapmış olduğumuz çalışmada ağırlık yeleği kullanan antrenman grubunun Bacak Kuvveti ilk ölçüm  $128.21 \pm 12.71$  ve son ölçümleri  $146.58 \pm 10.89$  karşılaştırıldığında anlamlı bir fark bulunmuştur ( $p < 0.05$ ).

Söyleyici yapmış olduğu kuvvet ölçümlerinde; sporcu öğrencilerin sırt kuvveti testlerinde ilk ölçüm sonucu; antrenman grubu  $107.7 \pm 14.6$  kg, kontrol grubunda  $106.4 \pm 11.4$  kg sonucuna ulaşılmıştır. Son alınan ölçümlerde ise; antrenman grubu  $115.8 \pm 13.5$  kg, kontrol grubunda  $105.7 \pm 11.9$  kg.'dır. Benzer bir ölçümü sezon öncesi profesyonel futbolculara uygulanmış; ön test değerleri  $137.3 \pm 10.8$ kg, son test değerleri  $138,4 \pm 7,92$ kg olmasına rağmen anlamlı düzeyde farklılık yaratmamıştır. ( $p > 0.05$ ) (Göral ve Saygın 2010). Başka bir çalışmada 1. ve 2. ligde oynayan sporcuların kuvvet değerleri karşılaştırılmış olup sırt kuvvetleri değerlerinde şu sonuçlara varılmıştır. 1. ligde oynayan tenisçilerin sırt kuvvet değeri  $143,1 \pm 12,5$  kg iken, 2. ligde oynayan tenisçilerin sırt kuvvet değerleri ise  $131,6 \pm 12,4$  kg olarak tespit edilmiştir (Gelen ve ark. 2006). Aydos ve arkadaşları sırt kuvvetini  $94.9 \pm 21.44$  kg. olarak bulmuştur. Yaş ortalaması 21 olan 31 güreşçide yaptıkları çalışmada sırt kuvvetini  $163.7$  kg, bulunmuştur (Şenel Ö, ve ark. 2008).

Ağırlık yeleği kullanan antrenman grubunun Sırt Kuvveti ilk ölçüm  $119.18 \pm 8.92$  ve son ölçümleri  $143.42 \pm 13.40$  karşılaştırıldığında anlamlı bir fark bulunmuştur ( $p < 0.05$ ).

Latt pully, Leg curl, Shoulder press, ölçümlerinde, antrenman grubu ile kontrol grubu arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ( $p < 0.05$ ). Bu farkın sebebi antrenman grubunun yapmış olduğu kuvvet antrenmanlarından kaynaklamaktadır. Benzer bir çalışmayı (Cinel 2005) 8'erli 2 grup toplam 16 erkek voleybolcuya uygulanmış üç aylık çalışma sonrasında bench press ve shoulder press ölçümleri arasında anlamlı fark bulunmuştur ( $p < 0.05$ ) (Söyleyici, S. 2011). Bizim yapmış olduğumuz çalışmada Ağırlık yeleği kullanan antrenman grubunun Shoulder Press, Leg Curl, Lat Pully ilk ve son ölçümleri karşılaştırıldığında anlamlı bir fark bulunmuştur ( $p < 0.05$ ).

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırma sonunda elde edilen veriler neticesinde; fonksiyonel antrenmanlar da kullanılan ağırlık yeleğinin sporcularda antropometrik ölçüm sonuçlarına çok fazla etki etmediği fakat biyomotorik özellikler arasında önemli farklılıklar gözlemlendiği, ayrıca sol uyluk ekstansiyon çevre ölçümü ve sol el kavrama testi ölçüm değerlerinin artması bu araştırmada ağırlık yeleklerinin vücudun kuvvet dağılımında dengeyi sağlayıcı unsur olarak görebilmemiz için yarar sağlayabilir sonucuna ulaşmaktayız. Bu bağlamda antrenman içerisinde fonksiyonel olarak kullanılan ağırlık yeleğinin sporcuların biyomotorik gelişimlerini sağlamak amaçlı kullanılabileceği sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmamızın sonucunda; fonksiyonel antrenmanda ağırlık yeleğinin kullanılması sporcuların performansları arttırmak için kullanılmasının uygun olacağı kanatındeyiz.

## ÖZET

### KISA DÖNEMDE KULLANILAN AĞIRLIK YELEKLİ ANTRENMANLARIN ANTROPOMETRİK VE BİYOMOTORİK ÖZELLİKLER ÜZERİNE ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI

Bu araştırmanın amacı; fonksiyonel kullanılan ağırlık yeleklerinin antropometrik ve biyomotorik özellikler üzerine etkilerinin araştırılmasıdır.

Araştırmaya toplam 14 sporcu gönüllü olarak katıldı. Ağırlık yeleği kullanan grup (n:7) ( $\bar{X}$  yaş=19.7±0.9 yıl,  $\bar{X}$  boy=175±0.1 cm,  $\bar{X}$  ağırlık =68.6±3.15 kg,) ve ağırlık yeleği kullanmayan grup (n:7) ( $\bar{X}$  yaş=19.5±1.5 yıl,  $\bar{X}$  boy=173±0.1 cm,  $\bar{X}$  ağırlık=68.40±4.97 kg,) olmak üzere iki grup oluşturuldu. Her iki gruba da 8 hafta boyunca, haftada 5 gün, günde bir (1) kez antrenman yaptırıldı. Araştırmada antropometrik ölçümler (Çevre ölçümü ve Deri Altı yağ ölçümleri) ve biyomotorik testlerden de, (Otur-Uzan Testi, Mekik Koşusu Testi, Yirmi (20) Metre Sürat Testi, Yüz (100) Metre Sürat Testi, El Kavrama Kuvveti Testi, Sırt Kuvveti Testi, Bacak Kuvveti Testi, Bir Maksimum Tekrar Testleri (1RM), Dikey sıçrama testi, Durarak Uzun Atlama) testler yapıldı. İstatistikî işlemler olarak tanımlayıcı istatistikler ve paired t-test ve independent t-test testleri uygulandı.

Ağırlık yeleği kullanan ve kullanmayan gruplarının ilk ve son testleri incelendiğinde antropometrik özellikler üzerinde çok fazla önemli ( $p>0.05$ ) değişiklikler olamamasına rağmen, biyomotorik özellikler üzerinde daha fazla önemli değişikliği ( $p<0.05$ ) neden olduğu belirlenmiştir.

Elde edilen verilere dayalı olarak çalışmamızın sonucunda; fonksiyonel antrenmanlarda kullanılan ağırlık yeleklerinin kullanımının biyomotorik özellikleri geliştirmekte kullanılabildiği sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar Sözcükler:** Ağırlık Yeleği, Biyomotorik, Antropometrik Ölçümler, Kuvvet.

## ABSTRACT

### THE DETERMINATION OF THE EFFECT OF WEIGHT VEST TRAINING USED IN SHORT-TERM SEARCH FOR ANTHROPOMETRIC AND BIOMOTORIC FEATURES

The aim of this study, the functional used to investigate the effects of weight vests on the anthropometric and biomotoric features.

A total of 14 athletes participated in the survey on a voluntary basis. Using the weight vest group (n= 7) (age= 19.7±0.9 years, height= 175±0.1cm, weight= 68.6±3.15 kg,) and do not use weight vest group (n= 7) (age= 19.5±1.5 years, height= 173±0.1cm, weight= 68.40±4.97kg) in two group was created. To both groups for 8 weeks, 5 days a week, a day (1) once the training was done. Anthropometric tests (skin fold measurements, environmental measurements) and biomotoric tests, (Sit-Lie Test, shuttle run test, twenty (20) Meter Speed Test, hundred (100) Meter Speed Test, HandGrip Strength Test, Back Strength Test, Leg Strength test, test again a maximum (1RM), vertical jump test; Running Long Jumptest, Shuttle Run) tests were used. SPSS program was used for statistical analysis of the data obtained. Statistical procedures and the descriptive statistics and paired t-test, independent t-test tests were performed.

Groups that do not use and using weight vest, and the first and last tests was examined the anthropometric features ( $p>0.05$ ), according to specifications biomotoric features ( $p<0.05$ ) showed less improvement is observed.

Based on data obtained as a result of our study, BMI describes the functional domains that are used less weight vests and anthropometric characteristics used to develop properties that have reached the conclusion biomotoric.

**Key Words :** Weightvests, Anthropometric and biomotoric tests, strength

## KAYNAKLAR

Akçakaya, İ., Trakya Üniversitesi Futbol, Atletizm ve Basketbol Takımlarındaki Sporcuların Bazı Motorik ve Antropometrik Özelliklerinin Karşılaştırılması, Yüksek Lisans Tezi, 2009.

Albay, M.D., Tutkun, E., Ağaoğlu, Y.S., Canikli, A., Albay, F., Hentbol, Voleybol ve Futbol Üniversite Takımlarının Bazı Motorik ve Antropometrik Özelliklerinin İncelenmesi, *Spor metre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, VI(1) 13-20, 2008.

Alemdaroğlu U., Köklü Y., Puslu E., Özer R., Erol E. 8 Haftalık Kompleks Antrenmanın Anaerobik Güç, Kapasite, Sürat, Sıçrama Performansı ve Vücut Kompozisyonu Üzerine Etkileri, *11. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi*, Antalya 2010.

Alvarez R, Terrados N, Ortolano R, ve ark. Genetic variation in the renin-angiotensin system and athletic performance. *Eur J Appl Physiol.*; 82: 117-120, 2000.

Avery D. Faigenbaum; James E. McFarland; Jeff A. Schwerdman; Nicholas A. Ratamess; Jie Kang; Jay R. Hoffman, (2006); Dynamic Warm-Up Protocols, With and Without a Wighted Vest, and Fitness Performance in High School Female Athletes; *Journal of Athletic Training* 41(4):357-363.

Aydos, L., Pepe, H., Karakuş, H. Bazı Takım Ve Ferdi Sporlarda Rölatif Kuvvet Değerlerinin Araştırılması. Gazi Üniversitesi, Kırşehir Eğitim Fakültesi. 2004, 5(2):305-315.

Bayraktar B, Kurtoğlu M. Sporda performans ve performans artırma yöntemleri. Atasü T, Yücesir İ, eds. Doping ve futbolda performans artırma yöntemleri, İstanbul, 2004; 269-296.

Bompa T., *Antrenman Kuramı ve Yöntemi*, Bağırhan Yayınevi, Ankara 1998.

Bompa T.O., *Antrenman Kuramı ve Yöntemi*. Bağırhan Yayınevi, Ankara. 2003

Bompa.T., *Periodization Training For Sports*.

Brouha,L., *Training specificity of muscular work*. *Rev. Canad. Biol.*4:144,1945

Cinel Y., Piramidal Yöntemle Tekrar Yüklenme Yönteminin Voleybolcularda Maksimal Kuvvet Gelişimine Etkisinin Karşılaştırılması, Kocaeli Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli, (Prof. Dr. Aydın Özbek), 2005.

Çakıroğlu M., Uluçam E., Cıgali B.S., Yılmaz A., “Eltopu Oyuncularında Vücut Ölçümlerinden Elde Edilen Oranlar”, *Trakya Üniversitesi, Tıp Fakültesi Dergisi*: 2002; 19 (1): 35-38.

Çıkmaz S., Taskınalp O., Uluçam E., Yılmaz A., Çakıroğlu M., “Futbolcularda Gövde ile İlgili Antropometrik Ölçüler ve Oranlar”, *Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*; 2005; 22(1):32-36.

Dintiman, G., *Sprinting speed*. Springfield, IL: Charles C. Thomas, 1971 .

Donuk B., Göksu O., Kırandı O., Tiryaki D. İstanbul Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Yetenek Sınavına Giren Öğrencilerin Sınav Değerlendirme Kriterleri Çerçevesinde Benzerlik Düzeylerinin İncelenmesi, *9. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi*, Muğla, 2006.

Duyul, M., “Hentbol, Voleybol ve Futbol Üniversite Takımlarının Bazı Motorik ve Antropometrik Özelliklerinin Başarıya Olan Etkilerinin Karşılaştırılması” (Yüksek Lisans Tezi)., Samsun: On Dokuz Mayıs Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2005.

Dündar U. *Antrenman Teorisi*, Bağırhan Yayınevi, Ankara, 2000.

Eler, S., Bir Sezonluk Antrenman Periyotlaması Boyunca Üst Düzey Erkek Hentbolcuların Bazı Motorik ve Fizyolojik Parametrelerinin İncelenmesi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 1996.

Erol, E., Sevim, Y., Çabuk Kuvvet Çalışmalarının 16-18 Yaş Grubu Basketbolcuların Motorsal Özellikleri Üzerine Etkisinin İncelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi, Spor Bilimleri Dergisi*, 3, 25-37, 1993.

Faigenbaum A.D., McFarland J. E.; Schwerdtman J. A.. Ratamess N. A.. Kang J.; Hoffman J. R.. (2006) Dynamic Warm-Up Protocols. With and Without a Weighted Vest. and Fitness Performance in High School Female Athletes. *Journal of Athletic Training*;41(4):357–363

Fulkozi, K., *Rukamet-Selecija Talemata*, Sportski Savez, Beograd, 1994.

Galloway MT, Kadoko R, Jokl P. Effect of aging on male and female master athletes' performance in strength versus endurance activities. *Am J Orthop*.;31(2):93-8, 200

Gayagay G, Yu B, Hambly B, ve ark. Elite endurance and the ACE I allele-the role of genes in athletic performance. *Hum Genet.*; 103:48-50, 1998.

Gayagay G, Yu B, Hambly B, ve ark. Elite endurance athletes and the ACE I allele: the role of genes in athletic performance. *Hum. Genet.*; 103: 48-50, 1998.

Gelen E, Saygın Ö, Karahan M, Karacabey K., 1. ve 2. Ligdeki Tenisçilerin Fiziksel Uygunluk Özelliklerinin Karşılaştırılması, *Fırat Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Tıp Dergisi*, 2006; 20(2): 119-127.



Gökdemir, Ş., Ondokuz Mayıs Üniversitesi Erkek Hentbol ve Basketbol Takımlarında Yer Alan Oyuncuların Fiziksel ve Fizyolojik Parametrelerinin Karşılaştırılması, Yüksek Lisans Tezi, s. 17, 19, 40, Ankara, 1997.

Göral K., Saygın Ö., Sezon Öncesi Yapılan Hazırlık Çalışmalarının Profesyonel Futbolcuların Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Özelliklerine Etkisi, 11. *Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi*, Antalya, 2010.

Gualdi-Russo E, Graziani I. Anthropometric somatotype of Italian sport participants. *J Sports Med Phys Fitness.*;33(3):282-91, 1993.

Güler, D., Amatör Futbolcularda Müsabaka Döneminde Yapılan 7 Haftalık Futbol Antrenmanlarının Bazı Fiziksel ve fizyolojik Parametrelere Etkisi, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2006.

Gündüz N., *Antrenman Bilgisi*, Saray Medikal Yayıncılık, İzmir, 1995.

Hagberg JM, Ferrell RE, McCole SD, ve ark. VO2 max is associated with ACE genotype in postmenopausal women. *J Appl Physiol*; 85: 1842-1846, 1998.  
Hollman W., *Sport-Medizin*, Springer Verlag 1972.

Hopper D.M. Somatotype in high performance female netball players may influence player position and the incidence of lower limb and back injuries. *Br F Sports Med.*;31:197-199, 1997..

<http://www.antrenmandunyasi.com /htm/sürat.htm> Erişim Tarihi: 07.10.2011

Kılınç F., Yüksek Lisans Ders Notları, Isparta 2010.

Kılınç, F., Yoğun Yüklenmeli Beden Eğitimi ve Vücut Geliştirme Programlarının Antropometrik Özellikler Üzerine Etkisi, *S.D.Ü. Tıp Fak. Dergisi*, 2008: 15(4)/23-27, 2008.

Kılınç. F., An Intensive Combined Training Program Modulates Physical. Physiological. Biomotoric And Technical Parameters in Basketball Player Women. *The Journal of Strength and Conditioning Research*. November. Volume 22. Issue 6. Skinfold: [www.medikalhersey.com](http://www.medikalhersey.com) 04.10.2011 saat 23:15, 2008.

Korhonen MT, Mero A, Suominen H. Age-related differences in 100-m sprint performance in male and female master runners. *Med Sci Sports Exerc.*;35(8):1419-28, 2003.

Kutlay, Ş., Lise Düzeyinde Hentbol, Voleybol ve Basketbolcularla Spor Yapmayanların Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Özellikler Yönünden Karşılaştırılması, Ege Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İzmir, s. 28-33, 1984.

Lee YA, Lindpaintner K. Role of the cardiac renin-angiotensin system in hypertensive cardiac hypertrophy. *Eur Heart J*;14:42-48, 1993.

Leone M, Lariviere G, Comtois A.S. Discriminant analysis of anthropometric and biomotor variables among elite adolescent female athletes in four sports. *Journal of Sports Sciences*;20:443-449, 2002

Letzelter H., *Krafttraining*, Rowohlt, Hamburg 1988.

Loko J, Aule R, Sikkut T, ve ark. Motor performance status in 10 to 17-year-old Estonian girls. *Scand J Med Sci Sports*.;10(2):109-13, 2000.

Marcell TJ, Hawkins SA, Tarpenning KM, ve ark. Longitudinal analysis of lactate threshold in male and female master athletes. *Med Sci Sports Exerc*.;35(5):810-7, 2003.

Montgomery H, Clarkson P, Barnard M, ve ark. Angiotensin-converting-enzyme gene insertion/deletion polymorphism and response to physical training. *Lancet*; 353: 541-545, 1999.

Montgomery HE, Clarkson P, Dollery CM, ve ark. Association of angiotensin-converting enzyme gene I/D polymorphism with change in left ventricular mass in response to physical training. *Circulation*; 96: 741-747, 1997.

Montgomery HE, Marshall R, Hemingway H, ve ark. Human gene for physical performance. *Nature*; 393:221-222, 1998.

Myerson S, Hemingway H, Budget R, ve ark. Human angiotensin I-converting enzyme gene and endurance performance. *J Appl Physiol*.; 87(4): 1313-1316, 1999.

Myerson S, Hemingway H, Budget R, ve ark. Human angiotensin I-converting enzyme gene and endurance performance. *J Appl Physiol*.; 87: 1313-1316, 1999.

Oxyzoglou, N., Hatzimanoil, D., Kanioglou, A., Papadapoulou, Z., Profile of Elite Handball Athletes by Playing Position. *Physical Training* p:1-10, Greece, 2008.

Ozolin, N., Sovremennaja sistema sportivnoi trenirovki (Athlete's training system for competition). *Moscow: Fiskultura i Sport*. 1971.

Ozolin, N.G., Sovremennaja sistema sportivnoi trenirovki (Athlete's training system for competition). *Moscow, Fizkultura i sport*, 1971.

Özkara A. Futbolda testler. İlksan Matbaacılık, Ankara, 2002.

Prokop L. Einführung in die sportmedizin für artze, sportler und üungsleiter. Stuttgart: Fischer, 1983.

Rickenlund A, Carlstrom K, Ekblom B, ve ark. Hyperandrogenicity is an alternative mechanism underlying oligomenorrhea or amenorrhea in female athletes and may improve physical performance. *Fertil Steril*.; 79(4): 947-55, 2003.

Sevim Y. *Antrenman Bilgisi*, Nobel Yayinevi, Ankara 2002.

Sevim Y. Antrenman bilgisi. 1.baskı. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım, 2002.

Strudwick A, Reilly T, Doran D. Anthropometric and fitness profiles of elite players in two football codes. *J. Sports Med. Phys. Fitness*;42:239-242, 2002.

Şenel,Ö., Taş,, M., Harmancı, H., Akyüz, M., Özkan, A. , Zorba, E., Güreşçilerde Vücut Kompozisyonu İle Anaerobik Performans, Bacak Kuvveti ve Sırt Kuvveti Arasındaki İli,Kinin Belirlenmesi.10.Uluslar Arası Spor Bilimleri Kongresi Ekim, Bolu, 2008.

Taylor RR, Mamotte CD, Fallon K, ve ark. Elite athletes and the gene for angiotensin-converting enzyme. *J Appl Physiol.*; 87: 1035-1037, 1999.

Tomkinson GR, Olds TS, Gulbin J. Secular trends in physical performance of Australian children. Evidence from the Talent Search program. *J Sports Med Phys Fitness.*;43(1):90-8, 2003.

Toriola A.L, Salokun S.O, Mathur D.N. Somatotype characteristics of male sprinters, basketball, soccer, and field hockey players. *Int. J. Sports Med.*;6:344-346, 1985.

Viviani F, Casagrande G, Toniutto F. The morphotype in a group of peri-pubertal soccer players. *J. Sports Med. Phys. Fitness*;33:178-183, 1993.

Watts PB, Joubert LM, Lish AK, ve ark. Anthropometry of young competitive sport rock climbers. *Br J Sports Med.*;37(5):420-4, 2003.

Willardson J.M., “*A Brief Review: Factors Affecting The Length Of The Rest Interval Between Resistance Exercise Sets*”. *J Strength Cond Res.* 20(4):978-84, 2006.

Williams AG, Rayson MP, Jubb M, ve ark. The ACE gene and muscle performance. *Nature*; 403: 614, 2000.

Yardımcı, M., Değişik Sportif Oyun Branşlarıyla Aktif olarak Uğraşan Sporcuların Fiziksel ve Fizyolojik Performans Parametrelerinin Karşılaştırılması, Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 1997.

Zorba E., *Herkes İçin Spor ve Fiziksel Uygunluk*, G.S.G.M. Eğitim Dairesi, Ankara, 1999.

## ÖZGEÇMİŞ

18.11.1981 yılında Almanya’da doğdu. İlköğrenimi Denizli Mimar Sinan İlköğretim Okulu’nda, Lise öğrenimini Denizli Anafartalar Lisesi’nde tamamladı.

2000-2004 yılları arasında Denizli Pamukkale Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Bölümü’nde lisans eğitimi gördü.

Lise ve üniversite dönemi içerisinde çeşitli takımlarda amatör ve profesyonel futbol oynadı. 2002 tarihinden itibaren futbol takımlarının alt yapılarında ve A takımlarında Antrenör olarak görev aldı. Farklı spor merkezlerinde spor uzmanlığı yaptı. Aynı zaman da As Star Spor Kulübü’nü kurarak çeşitli spor branşlarında faaliyet gösterdi.

2009 tarihinde Türkiye’de ilk olarak çocuklar için sportif beceri programından oluşan çocuk spor merkezini kurdu ve şuan hala devam etmektedir.