

T.C.
NİĞDE ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

ELİT FUTBOL VE HENTBOLCULARIN FİZİKSEL UYGUNLUK
DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hazırlayan
Ahmet YILMAZ

Niğde
Haziran, 2015

T.C.
NİĞDE ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

ELİT FUTBOL VE HENTBOLCULARIN FİZİKSEL UYGUNLUK
DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hazırlayan
Ahmet YILMAZ

Danışman : Doç. Dr. Rüçhan İRİ
Üye : Doç. Dr. Serkan İBİŞ
Üye : Yahya POLAT

Niğde
Haziran, 2015

ONAY SAYFASI

DOÇ.DR.RÜÇHAN İRİ danışmanlığında AHMET YILMAZ tarafından hazırlanan " ELİT FUTBOL VE HENTBOLCULARIN FİZİKSEL UYGUNLUK DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ " adlı bu çalışma jürimiz tarafından Niğde Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR Anabilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

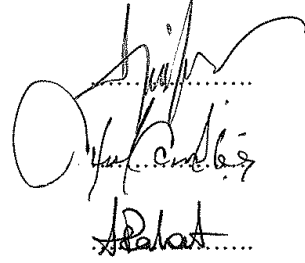
Tarih: 15/06/2015.

JÜRİ :

Danışman : DOÇ.DR.RÜÇHAN İRİ

Üye : DOÇ.DR.SERKAN İBİŞ

Üye : DOÇ.DR.YAHYA POLAT



ONAY :

Bu tezin kabulü Enstitü Yönetim Kurulu'nun Tarih ve sayılı kararı ile onaylanmıştır.

Doç. Dr. Ömer İSKENDEROĞLU
Enstitü Müdürü

YEMİN METNİ

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “**ELİT FUTBOL VE HENTBOLCULARIN FİZİKSEL UYGUNLUK DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ**” başlıklı bu çalışmanın, bilimsel ve akademik kurallar çerçevesinde tez yazım kılavuzuna uygun olarak tarafımdan yazıldığını, yararlandığım eserlerin tamamının kaynaklarda gösterildiğini ve çalışmamın içinde kullandığım kaynaklara, kullanıldıkları yerlerde atıf yapıldığını belirtir ve bunu onurumla doğrularım. 18.06.2015

Ahmet YILMAZ



ÖZET
YÜKSEK LİSANS TEZİ

**ELİT FUTBOL VE HENTBOLCULARIN FİZİKSEL UYGUNLUK
DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ**

YILMAZ, Ahmet

Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Rüçhan İRİ

Haziran 2015, 56 sayfa

Araştırmada elit futbol ve hentbolcuların motor özelliklerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır. Araştırmaya yaş ortalaması $22,20 \pm 1,98$ olan 34 elit futbolcu ile yaş ortalaması $22,00 \pm 1,87$ olan 32 elit hentbolcu denek olarak katılmıştır.

Araştırmaya katılan deneklerin yaş, boy, kilo, beden kitle indeksi (BKİ), vücut yağ yüzdesi (VYY), basit ışık reaksiyon zamanı, basit ses reaksiyon, seçmeli reaksiyon zamanı, 10 m sprint, 20 m sprint, esneklik, dikey sıçrama, anaerobik güç, aerobik güç, sağ pençe, sol pençe, bacak ve sırt kuvvetleri ölçülmüştür.

Deneklerin yaş, boy, kilo ve BKİ parametrelerinde $p>0,05$ düzeyinde anlamlı farklılıklara rastlanmazken, VYY değerinde $p<0,05$ düzeyinde anlamlı farklılık bulunmuştur. Deneklerin basit ışık reaksiyon zamanı ve basit ses reaksiyon zamanı parametrelerinde $p>0,05$ düzeyinde anlamlı farklılıklar bulunamazken, seçmeli reaksiyon zamanı parametresinde $p<0,05$ düzeyinde anlamlı farklılık bulunmuştur.

Deneklerin dikey sıçrama, 20 m sprint ve sol pençe kuvveti parametrelerinde $p>0,05$ düzeyinde anlamlı farklılıklar bulunamamıştır. 10 m sprint ve sağ pençe kuvveti parametrelerinde $p<0,05$ düzeyinde anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Anaerobik güç, aerobik güç, bacak ve sırt kuvveti parametrelerinde $p<0,01$ düzeyinde anlamlı farklılıklar bulunurken, esneklik parametrelerinde $p<0,001$ düzeyinde anlamlı farklılıklar bulunmuştur.

Sonuç olarak; esneklik ve kuvvete dayalı performans değerlerinde hentbolcuların baskın gözüktürken, sürate dayalı performans değerlerinde futbolcuların daha baskın oldukları fark edilmiştir. Ayrıca basit reaksiyon

değerlerinde bulunamayan farklılığın, seçmeli reaksiyon performansında hentbolcuların daha gelişmiş oldukları görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Futbol, Hentbol, Motor Özellikler

ABSTRACT
MASTER THESIS

**EXAMINATION OF PHYSICAL FITNESS LEVELS OF ELITE FOOTBALL
AND HANDBALL**

YILMAZ, Ahmet

Physical Education and Sports Department

Supervisor: Associate Professor Rüçhan İRİ

June 2015, 56 pages

In the study aimed to compare the characteristics of the engine's elite football and handball. The average age of the research with an average age of 34 elite players with 22.20 ± 1.98 22.00 ± 1.87 , which has joined the elite handball players in 32 subjects.

Age of the subjects participating in the study, height, weight, body mass index (BMI), body fat percentage (BFP), a simple light reaction time, simple sound reaction, choice reaction time, 10m sprint, 20m sprint, flexibility, vertical jump, anaerobic power, aerobic power, right paw, left paw, leg and back strength were measured. Age, height, weight and BMI parameters $p > 0.05$ level significant differences observed, ALM value of $p < 0.05$ level were significant differences. Simple light of the subjects reaction time and reaction time in simple sound parameters $p > 0.05$ level that no significant differences in choice reaction time parameters $p < 0.05$ level were significant differences.

Vertical jump of respondents, 20 m sprint and left hand grip strength parameters $p >$ There are no significant differences at the 0.05 level. 10 m sprint and right grip strength parameters $p < 0.05$ level were significant differences. Anaerobic power, aerobic power, in the leg and back strength parameters $p < 0.01$ level of significant differences, while their flexibility parameters $p < 0.001$ were significant differences in the level.

As a result, flexibility and performance values based on the predominance of handball in force appear to have been noticed to be more dominant players in sprint-based performance value. In addition, differences can not be found in simple reaction

value, choice reaction performance were found to be more advanced than the handball.

Keywords: Football, Handball, Engine Specifications

İÇİNDEKİLER

ÖZET	ii
ABSTRACT	iv
İÇİNDEKİLER.....	vi
TABLolar LİSTESİ	ix
BÖLÜM I. GİRİŞ	1
BÖLÜM II. LİTERATÜR BİLGİ.....	2
2.1. Kuvvet	2
2.1.1. Kuvvetin sınıflandırılması.....	4
2.1.1.1. Genel kuvvet	4
2.1.1.2. Özel kuvvet	4
2.1.1.3. Maksimal kuvvet	5
2.1.1.4. Çabuk kuvvet	5
2.1.1.5. Kuvvette devamlılık	5
2.1.1.6. Relatif kuvvet	5
2.1.2. Kas kuvvetini etkileyen faktörler.....	6
2.2. Sürat.....	6
2.2.1. Süratin bileşenleri	7
2.2.2.1. Algılama sürati	7
2.2.1.3. Reaksiyon sürati	8
2.2.1.4. Hareket zamanı.....	10
2.2.1.5. Süratte devamlılık.....	11
2.2.2. Süratin anatomik ve fizyolojik temelleri.....	11
2.3. Dayanıklılık	12
2.3.2. Dayanıklılığın sınıflandırılması.....	13
2.3.2.1. Spor türüne göre dayanıklılık.....	13

2.3.2.1.1. Genel dayanıklılık.....	13
2.3.2.1.2. Özel dayanıklılık.....	13
2.3.2.2. Enerji oluşumu açısından dayanıklılık	14
2.3.2.2.1. Aerobik dayanıklılık	14
2.3.2.2.2. Anaerobik dayanıklılık.....	14
2.3.2.3. Süre açısından dayanıklılık.....	15
2.3.2.3.1. Kısa süreli dayanıklılık.....	15
2.3.2.3.2. Orta süreli dayanıklılık.....	15
2.3.2.3.3. Uzun süreli dayanıklılık	15
2.4. Aerobik Güç ve Kapasite.....	15
2.5. Vücut Kompozisyonu.....	17
2.6. Yağlar	18
2.7. Esneklik	19
2.7.1. Genel Hareketlilik.....	19
2.7.2. Özel Hareketlilik.....	19
2.7.3. Aktif Hareketlilik.....	19
2.7.4. Pasif Hareketlilik	19
2.7.5. Esnekliği Etkileyen Faktörler	20
BÖLÜM III. MATERYAL ve METOT.....	23
3.1. Materyal.....	23
3.2. Metot	23
3.2.1. Boy ve vücut ağırlığının ölçülmesi ile beden kitle indeksinin hesaplanması	23
3.2.2. Vücut yağ oranının yüzde (%) olarak hesaplanması	23
3.2.3. Reaksiyon zamanının ölçülmesi	24
3.2.4. 10 m Sprint	24

3.2.5. 20 m Sprint	24
3.2.6. Esneklik ölçümü	25
3.2.7. Dikey sıçrama testi ve anaerobik gücün hesaplanması.....	25
3.2.8. Aerobik Güç (VO_{2Max}) ölçümü.....	25
3.2.8. Peçe kuvvetinin ölçülmesi.....	25
3.2.9. Bacak kuvvetinin ölçülmesi	26
3.2.10. Sırt kuvvetinin ölçülmesi	26
3.3. İstatistiki Analizler	26
BÖLÜM IV. BULGULAR	27
BÖLÜM V. TARTIŞMA VE SONUÇ	29
KAYNAKÇA	36

TABLULAR LİSTESİ

- Tablo 4.1.** Deneklerin Fiziksel Özellikleri ile ilgili bulguların karşılaştırma tablosu 27
- Tablo 4.2** Deneklerin reaksiyon zamanı ile ilgili bulguların karşılaştırma tablosu.... 27
- Tablo 4.3** Deneklerin motor özellikleri ile ilgili bulguların karşılaştırma tablosu 28

BÖLÜM I

GİRİŞ

İnsanoğlu var oluşundan bu yana sporla etkileşim içinde olmuştur. İnsanın doğayla savaşırken kazandığı ana becerileri ve geliştirdiği araçlı araçsız savaşım yöntemlerini boş zamandaki artışa paralel olarak tek ya da topluca, barışçı biçimde ve benzetim yoluyla, oyun, oyalanma ve işten uzaklaşma için kullanılmasına dayalı olarak estetik, teknik, fizik, yarışmacı ve toplumsal bir süreçtir (Çetin ve Flock, 2000).

Sportif oyunlar, dayanıklılık, kuvvet, sürat, beceri ve hareketlilik gibi fiziksel özelliklerin çocukluk ve gençlik çağlarından başlayarak amaçlı çalışmalarla istenen bir biçimde geliştirilmesine ve yetişkinlik çağında da pekiştirerek üstün bir düzeye getirmeyi amaçlar. Spor, bireyin fizyolojik ve psikolojik yönden sağlığını geliştiren, sosyal davranışlarını düzenleyen, zihinsel ve motorik belirli bir düzeye getiren biyolojik, pedagojik ve sosyal bir olgudur. Diğer bir ifadeyle spor, bireyin fikir, ruh ve bedene gelişmesini ve öğeler arasında koordinasyonu ve sosyalleşmeyi sağlayan bir olgudur (Çetin ve Flock, 2000).

Spor yapmaktan hoşlanan herkes, bu faaliyetlere ruh ve bedeni ile birlikte katılmalıdır. Sporda insanın ruh ve bedeni onun yaşantısında bütünleşir. Beden, yaşantıyı işleyen bilgiyi alan bir sistem, aynı zamanda spor faaliyetinde de bir araçtır. Sonuç olarak spor sağlıklı nesillerin yetiştirilmesi ve böylece çağdaş toplumların yaratılmasında önemli bir araçtır. Toplumların temel amaçlarının başında fiziksel ve ruhsal açıdan sağlıklı bireyler yetiştirmek gelir. Çocuğun tüm gelişimi fiziksel gelişim ile yakından ilgili olduğundan çağdaş ülkelerde dikkatler çocukluk çağı spor etkinliklerine yönelmiştir (Çetin ve Flock, 2000).

Spor yalnızca sağlıklı gelişme için değil, aynı zamanda şahsiyet gelişimiyle zihinsel sağlık açısından da önemlidir. Çocuklar genelde eğlenmek, heyecan duymak, birlikteliği sağlamak, güç geliştirmek ve yeni beceriler edinebilmek için spor yaparlar (Mengütay, 2005).

BÖLÜM II

LİTERATÜR BİLGİ

2.1. Kuvvet

Kuvvet kavramı çok değişik alanlarda ve biçimlerde tanımlanıp, sınıflandırılmıştır (Sevim, 1997; Morris ve Clarke 1983). Temel motorik özelliklerinden birisi olan kuvvet birçok fizyologlar ve antrenman bilimcileri tarafından tanımlanmıştır.

Bu tanımlardan birkaç örnek verecek olursak, Hollmann ve Hettinger (1980)'e göre bir dirençle karşı karşıya kalan kasların kasılabilme ya da bu direnç karşısında belirli bir ölçüde dayanabilme yeteneği olarak tanımlanabilir. Nett (1970)'e göre kuvvet, bir kasın gerilme ve gevşeme yoluyla bir dirence karşı koyabilme özelliğidir.

Bompa (1998)'a göre ise kuvvet bir dirence karşı koyabilme yeteneği olarak tanımlanır. Vilademir ve Kirejci (1984) ise kuvveti, belirli bir direnci yenme veya kas gerilmesi ile direnci karşılama yeteneği olarak tanımlamışlardır.

Antrenman bilimi açısından kuvvet, sporcunun temel motorik özelliği olup, bunun yardımıyla bir kitleyi hareket ettirir, bir direnci aşar ya da o dirence kas gücü ile karşı koyar şeklinde tanımlanmıştır (Weineck 1988). Bu açıdan kuvvet sporda başarının niteliğinde önemli bir yer tutar (Günay 1993).

İnsanlarda hareket, sinir ve kas sistemlerinin koordineli ve kompleks faaliyetleriyle gerçekleşir (Kalyon 1995). Kuvvetin niteliği ve niceliği güce, dirence, eklem maksimum eforuna, bağ ve eklem ekseninin mesafe ve mekanik açısına, eklem hareketlerine, tendon ve kas dokusunun diğer özelliklerine bağlıdır. Kas dokusu, uyandırılabilirlik özelliği ile de farklılaşır (Hatiboğlu 1987).

Antrenman durumları birbirinin aynı, vücut kitleleri değişik büyüklükte olan sporcuların, geliştirilebilecekleri kuvvette değişik büyüklüktedir (Erol 1992).

Kuvvet çalışması ile kas hacmi artar, bu artış iş yüküne karşı biyolojik bir adaptasyon olarak görülür. Aşırı büyüme (hipertrofi) doğrudan doğruya hücre materyal ve kısmen de kasılma elementlerini teşkil eden protein sentezine bağlıdır (Günay 1993). Yapılan kas antrenmanları sayesinde hipertrofi oluşarak kasın hareket ettirici kuvveti artırıldığı gibi, bu kuvveti devam ettirmeye yarayan besleyici mekanizma da zenginleşir (Guyton 1977).

Kas kuvvetinin artırılabilmesi için kendisini oluşturan fibrillerin çapının genişlemesi gerekmektedir. Sadece kalınlaşmış kas değil o harekete katılabilecek fibril sayısı da önem kazanmaktadır. Ayrıca kasın innervasyonundaki başarı derecesi de oluşturulabilecek kuvveti etkilemektedir (Günay ve Yüce 1996; Konter 1997).

Kas kuvvetini etkileyen birçok faktör vardır. Bunlar temelde kas, sinir, mekanik, antropometrik, motivasyonel ve kondisyonel faktörlerdir (Günay 1994).

Kuvvet kazanabilmek ve kuvvet meydana getirebilmek bazı faktörlere bağlıdır. Bunlar kasa uygulanan basınç miktarı, basıncın uygulandığı zamanın uzunluğu ve basıncın sıklığıdır. Kasın kaldıracılabileceği yük ise, kas liflerine, kasılma şiddetine, uyarının yoğunluğuna bağlıdır (Wolfgan 1985).

Kuvvetin verimi, hareket halinde olan lif sayısına ve çapına bağlıdır (Sevim 1991). Fizyolojik kesit alanları eşit olan iki kastan birinin diğerine göre büyük kuvvet meydana getirmesi, miyofibril yoğunluğu veya kalitesiyle açıklanabileceği gibi, kasın mekanik özelliklerine de bağlıdır (Açıkada 1999).

Kas kuvvetinin amacı her gün artan oranda motor ünitenin kas kasılmasına katılımı sağlamaktır (Gür 1973). Haftada % 5 oranında kuvvet kazancı, hızlı bir artış olarak değerlendirilir (Çimen 1994).

Antrenmanlar sayesinde kuvvet arttırılabilir. Olağanın üzerinde bir dirence karşı düzenli kasılmalar ile kas gücü artar. Hızlı artış için kas düzenli aralıklar ile ağır bir dirence karşı kasılmalı, kuvvet arttıkça direnç arttırılmalıdır (Çimen 1994).

Günay (1994) ın 8 hafta süreyle iki ayrı gruba uyguladığı kuvvet antrenmanı sonunda, kuvvet gelişimi artan direnç egzersizleri grubunda %29.82 oranında artmıştır. Genel maksimal kuvvet antrenman gurubunda ise %21. 57 oranında daha düşük kuvvet artışı gerçekleştirmiştir.

En iyi kuvvet gelişimi, programlı ağırlık antrenmanları ile sağlanır. Programın ise spor dalının gerektirdiği özelliklere uygun olması gerekir (Karakaş 1987). Ağırlık çalışmalarının başlangıç devrelerin de maksimum ağırlıktan uzak durulmalı ve kas kapasitesinin %-60-80'i ile 10 tekrar şeklinde çalışmalıdır (Günay 1993).

Maksimum kasılma kuvveti kasın enine kesitinin cm^2 si başına 2,5 gr veya 3,5 gr dır (Guyton 1988). Başka bir ifadeye göre ise, normal olarak bir kasın her cm^2 sinin

4-6 gr kaldırılabileceği, hatta üst seviyedeki bazı sporcularda 8-10 gr/cm² ye kadar yükseldiği tespit edilmiştir (Sevim 1991).

Kuvvet antrenmanları arasında, kasların kendini toplayabilmesi için 48 saatlik bir sürenin geçmesi bunun içinde haftada üç gün çalışılması gerektiği tavsiye edilmektedir (Schwaenegger 1988).

Sonuç olarak; kuvvet her zaman kas kuvvetine ilişkin bir çok özelliğin bir bileşkesi, ya da ürünü olarak ortaya çıkar ve gelişir (Muratlı 1991).

2.1.1. Kuvvetin sınıflandırılması

Letzelter (1980)'e göre kuvvet genel ve özel kuvvet diye iki başlıkta incelenmiştir.

2.1.1.1. Genel kuvvet

Herhangi bir spor dalına yönelmeden genel anlamda tüm kasların kuvvetidir (Sevim 1997). Bütün kas kuvvetini belirtir. Bu görünüm kuvvet programlarının tümünün temelini oluştururken, hazırlık döneminde veya spora başlayanların ilk yılları esnasında yoğunlaşan bir çabayla büyük oranda geliştirilmelidir (Günay ve Yüce 1996). Düşük bir genel kuvvet düzeyi, sporcunun tüm gelişimini sınırlayan etmendir (Bompa 1998).

2.1.1.2. Özel kuvvet

Belli bir spor dalına yönelik kuvvettir (Sevim 1997). Bir hareketin oluşmasından temel hareket ettirici (Primer-Mover) olarak çalışan kasların kuvveti olarak düşünülür. Özel kuvvet iki temel faktöre bağlıdır.

1) Bir spor dalına direkt katılan kas gruplarını tekno-motorik olarak geliştirilmesine öncelik verilmesi. Bunun temelinde ise söz konusu tekniğe özgü nöro-musküler ilişkiler vardır (Günay ve Yüce 1996).

2) Kuvvetin, spor dalına özgü başka bir temel motorik özelliklerle birlikte geliştirilmesidir (Sevim1997).

Günay ve Yüce (1996) kuvvetin antrenman bilgisi açısından sınıflandırmışlar ve dört bölümde incelemişlerdir.

2.1.1.3. Maksimal kuvvet

Sinir kas sisteminin istemli kasılması sonucu, elde edeceğimiz en yüksek kuvvettir (Açıkada ve Ergen 1990). Bu anlamda sporcunun bir denemede kaldırılabilceği en yüksek yük değeri olarak gösterilir (Bompa 1998).

Halter, çekiç atma, gülle atma gibi spor dallarında, büyük bir ağırlığa karşı koyma veya kontrol edebilme ve hızlı yön değiştirme gerektiren sporlarda performansı belirler. Sporda karşı konulması gereken kuvvet azaldıkça, maksimal kuvvet gereksinimi de azalmaktadır (Açıkada ve Ergen 1990).

Maksimal kuvvet, belirli bir direnci (kg) belirli bir yere (m) hareket ettirebilmektir. Birimi ise kgm ' dir (Günay ve Yüce 1996).

2.1.1.4. Çabuk kuvvet

Bir kas veya kas grubunun mümkün olan en büyük kuvvetle ve mümkün olan en kısa sürede gerekli olan hareketi yapmasıdır (Günay ve Yüce 1996). Atmalar, atlamalar, vurmalar ve büyük hızda yön değiştirme gerektiren spor dallarında, çabuk kuvvet performansının belirgenidir (Açıkada ve Ergen 1990). Bompa (1998)'a göre çabuk kuvvet, kuvvetin ve süratin bir ürünüdür. Dick (1980)'e göre kas sinir sistemi bir yüklenmeyi, refleksler ve kasın elastik yapısı yardımıyla kabul eder ve hızla cevap verir.

2.1.1.5. Kuvvette devamlılık

Kuvvette devamlılık, antrenmanda kuvvetin ve dayanıklılığın bileşimi sonucu ortaya çıkan üretim düzeyini belirlemektedir (Bompa 1998). Devamlılık; organizmanın uzun süre devam eden kuvvet yüklenmelerinde yorgunluğa karşı koyabilme yeteneğidir (Günay ve Yüce 1996). Oldukça yüksek bir seviyede kuvvetin uygulanabilmesiyle birlikte ayrıca kuvvetin her tür engel ve zorluğa rağmen uygulanmasının olanaklı kılındığı bir yetenektir (Açıkada ve Ergen 1990).

2.1.1.6. Relatif kuvvet

Sporcunun kendi vücut ağırlığına karşı geliştirebildiği mümkün olan en büyük kuvvettir (Sevim 1997). Kas kuvveti ile vücut ağırlığı arasındaki karşılaştırmalarda relatif kuvvet kavramından yararlanılmaktadır (Günay ve Yüce 1996). Relatif kuvvette önemli olan var olan kiloda gerekli maksimal kuvvetin sağlanmasıdır (Günay 1994). Karşılığı ise 1 kilogramın karşılığı büyüklüğündeki kuvvet anlamına

gelir. Özelliği ise sporcunun salt kuvvetiyle vücut ağırlığı arasındaki oranı belirlemektir (Bompa 1998). Formüle edilmiş hali aşağıdadır.

$$\text{Relatif Kuvvet} = \text{Salt Kuvvet} / \text{Vücut Ağırlığı}$$

Bazı araştırmalarda vücut ağırlığı az kişilerin relatif kuvvetinin fazla olduğu kanıtlanmıştır (Günay ve Yüce 1996). Yani vücut ağırlığı artarken relatif kuvvet azalmaktadır (Bompa 1998). Yükleme şiddetinin yüksek, tekrar sayısının az olduğu antrenman yöntemlerinde yüksek gelişme gösterir. Relatif kuvvetin artışı sıklıkta sporcuları için önemlidir.

2.1.2. Kas kuvvetini etkileyen faktörler

Kas kuvvetinin etkileyen birçok faktör vardır. Bunlar temelde kas, sinir, mekanik, antropometrik, motivasyonel ve kondisyonel faktörlerdir. Bunların dışında morfolojik - fizyolojik faktörler, koordinatif faktör, motivasyonel faktör, sinirsel faktörler, yaş ve cinsiyet faktörleri, yağ faktörü, ısı faktörü, yorgunluk faktörü, mekanik faktörler, toparlanma, kas potansiyeli ve teknik gibi birçok faktör etkilemektedir (Günay 1993).

2.2. Sürat

Sporda verimi belirleyen motorsal özelliklerden biridir, fakat diğer özelliklere nazaran geliştirilmesi en sınırlı olan genellikle birleştirilip iyileştirilebilen bir özellik olarak görülen sürat çok hızlı bir biçimde yol alma yada hareket etme niteliğidir (Bompa 1998, Sevim 1997).

Sporcunun en önemli motorik özelliklerinde biri olan sürat değişik biçimlerde tanımlanabilir (Sevim 1997). Fiziki anlamda sürat, belirli bir zaman içerisinde kat edilen yoldur (Açıkada 1991). Formülü ise; hız = yol / zaman

Antrenman bilimi açısından ise sürat; vücudu yada vücudun bir bölümünü yüksek hızda hareket ettirebilme yeteneği şeklinde tanımlanabilir (Sevim 1997).

Sürat antrenmanı neredeyse her spor için vazgeçilemeyen temel bir özellik olmaktadır. Sprint yarışları, boks, eskrim, hokey, takım sporları ve benzeri birçok sporda sürat belirleyici bir özelliktir. Belirleyici bir etmen olmadığı sporlarda ise antrenmana sürat etkinliklerinin dahil edilmesi yüksek yoğunluktaki antrenmanın elde edilmesini destekler (Bompa 1998).

Çabukluk ile sürat birbirine karıştırılmamalıdır. 100 metreyi aynı zamanda koşan iki atletin dereceleri aynı ise 60 adımda koşan sprinter, 70 adımda koşan sprintere göre çabukluk açısından daha yavaştır (Sevim 1997).

Çalışma öncesi psikolojik hazırlık bir sporcunun üstün sürate ve koordinasyona ulaşmasına yardımcı olacaktır (Bompa 1998).

Sürat antrenmanlarında kullanılan temel yöntemler tekrar ve interval yöntemlerdir. Tekrar yöntemi maksimal süratin uzun süreli korunamaması gerçeğini ortadan kaldırmak amacı ile kullanılmaktadır (Bompa 1998).

Ozolin (1971)'e göre sürat; genel sürat ve özel sürat olarak ikiye ayrılır.

Genel sürat herhangi bir hareketi (motor tepki) hızlı bir biçimde sergileyebilme yetisi olarak tanımlanır (Bompa 1998). Genel ve özel fiziksel hazırlığın her ikisi de genel sürati arttırmaktadır (Dündar 1998).

Özel sürat ise; belirli bir süratte (genellikle çok yüksek) bir egzersizi veya beceriyi uygulama kapasitesi olarak tanımlanmaktadır (Dündar 1998). Özel sürat yapılan branşa özgüdür ve bir çok durumda başka spor dallarına aktarılması yada dönüştürülmesi beklenmemelidir (Bompa 1998, Dündar 1988).

2.2.1. Süratin bileşenleri

Süratin kendi bünyesinde birden fazla ayırımı olmasına karşın yukarıdaki tanımlamaya istinaden süratin dört bileşeni vardır. Bunlar;

- Algılama sürati.
- Hareketin başlangıcı (Reaksiyon zamanı).
- Her bir zaman ünitesinde hareketin sıklığı (Hareketin uygulanışı).
- Belirli bir mesafeye kendini aktarma (taşıma) süratidir (Bompa 1998, Dündar 1988).

2.2.2.1. Algılama sürati

Algılama sürati ile vücudun pozisyonu ve uygun rotasyonel hareketler düzenlenir (Sevim 1997). Bir uyarı algılandıktan sonra hareket başlar Algılama hızlı olursa, hareketler daha çabuk yerine getirilir. Algılama sürati reaksiyon zamanını kısıtlar (Günay 1993). Algılama sürati 11 ile 12 yaş arasında cinsler arasında önemli bir farklılık yoktur. Erkekler kendi maksimum hızlarına 12 yaşında kızlar ise 14

yaşında çıkabilirler. Ancak ergenlik döneminden sonra %5-10 oranında bir farklılık ortaya çıkmaktadır (Vilademir ve Krejci 1984).

2.2.1.3. Reaksiyon sürati

Bir uyarının verilmesinden, hareketin ilk belirtisinin görüldüğü kas kasılmasına kadar geçen zamanı içerir (Dündar 1998). Aniden ortaya çıkan ve tahmin edilmeyen bir sinyalin ulaşmasından, bu sinyale cevaba kadar geçen sürenin miktarı olarak açıklanmaktadır (Çolakoğlu ve ark 1993).

Zaciorsky (1974)'e göre fizyolojik açıdan tepki süresi birbiri ardından gelen 5 ögeden oluşur.

- Alıcılar tarafından ilk uyarının alınması
- Bu uyarının merkezi sinir sistemine (MSS) iletilmesi
- Sinirler aracılığıyla uyarının tanınması ve cevap uyarının oluşturulması.
- MSS den yanıt uyarının kasa aktarılması
- Mekaniksel olarak işin gerçekleştirilmesi için kasın uyarılmasıdır (Bompa 1998, Dündar 1998, Konter 1997). Bu işlemler sırasında en çok süre üçüncü aşamada tüketilmektedir (Sevim 1997, Günay ve Yücel 1996).

Reaksiyon süresi çoğu spor dallarında belirleyici etmendir (Bompa 1998). Uzun yıllardan beri yapıla gelen çalışmalar, fiziksel antrenman ile reaksiyon zamanının kısaltılabileceğini ortaya koymuştur (Çolakoğlu ve ark 1993). Dündar (1998)'a göre bu süre, reaksiyon sürati antrenmanlarla 0.12 sn. kadar geliştirilebilir. Reaksiyon süratinin gelişimi Gündüz (1995)'e göre doğuştan getirilen bir üstünlük yoksa geliştirilme durumu %1 dir.

Reaksiyon süresi algılama organlarının fizyolojik farklılıkları sebebiyle farklılık gösterebilir ve bölümlere ayrılabilir. Bu ayrım;

- Görerek reaksiyon: Optik reaksiyondur 0.15 – 0.20 sn arasındadır.
- İşiterek reaksiyon: Akustik reaksiyondur 0.12-0.27 sn arasındadır. Sportif açıdan en hızlı reaksiyondur.
- Dokunarak reaksiyon: 0.09-0.18sn. (Günay ve Yücel 1996).

Reaksiyon süresinin kısalığı antrenman seviyesiyle de ilgilidir. Zasikorsky (1974)'e göre bu oran; görsel uyarılara karşı tepki süresinin antrenmansızlarda 0.25-0.35 sn. antrenmanlı sporcularda ise 0.15-0.20 sn daha kısa olduğunu belirtmektedir.

İşitsel uyarılara karşı antrenmansız sporcular 0.17-0.27 sn tepki verirken antrenmanı üst düzeydeki sporcularda bu değer 0.05-0.07 sn arasındadır (Bompa 1998).

Reaksiyon zamanı küçük yaşlarda 0.5-0.6 sn iken, 30 yaşlarına kadar giderek kısalır ve yetişkinlerde 0.1-0.2 sn civarına ulaşır (Çolakoğlu ve ark 1993). Gündüz (1995)'e göre en iyi reaksiyon sürati 20 ile 30 yaşları arasında görülmektedir.

Reaksiyon zamanı sprinterlerde 0.13 sn orta mesafelerde 0.15 sn, uzun mesafecilerde 0.17 sn olarak bulunmuştur. Burada çıkış esnasında bacakların extansor kaslarının patlama kuvveti çok önemlidir (Akgün 1994).

Bir çok spor dalları için reaksiyon hızı çok önemlidir. Uyarıların mümkün olduğu kadar çabuk cevaplanması uyarının iletim hızına bağlıdır (Kalyon 1995).

Colgate (1968) işitsel reaksiyon zamanını görsel reaksiyon zamanından daha kısa olduğunu saptamıştır (Çolakoğlu ve ark. 1993, Bompa 1998).

Reaksiyon zamanı, atletizmin sprint branşlarında (Basit Reaksiyon Zaman), kayak, alp disiplini, boks, eskrim, judo, sürat pateni ve takım sporlarında (kompleks seçimli veya ayırt edici reaksiyon zamanı) performans üzerinde önemlidir (Çolakoğlu ve ark 1993).

Reaksiyon zamanının, basit ve karmaşık türleri vardır. Basit reaksiyon önceden bilinen bir uyarana gösterilen bilinçli bir reaksiyondur. Karmaşık ve çoktan seçmeli reaksiyon ise sporunun birden fazla uyarının etkisi altında kalması ve bunların arasında seçimi yapması ile belirlenmektedir (Konter 1997). Karmaşık reaksiyon tepkileri basit tepkilere göre daha yavaştır (Bompa 1998).

Reaksiyon zamanından bahsederken refleks ile reaksiyon zamanını birbirine karıştırmamak gerekir. Refleks fizyolojik yapı olarak reaksiyon süratının bir parçasıdır. Fakat motorik harekete dahil değildir (Dündar 1998).

Reaksiyonda uyarın MSS ne gelir, değerlendirilir, kasa emir verilir, sonunda kas reaksiyon gösterilir. Refleksle ise direkt olarak uyarana kas cevap verir (Sevim 1997). Refleksin hızı 0,004 ile 0,01 sn arasındadır (Dündar 1998). Refleks

reaksiyondan yirmi kat daha hızlıdır (Günay ve Yücel 1996). Erkeklerin reaksiyon zamanı bayanlara göre daha iyidir (Gündüz 1995).

Reaksiyon süratının artırılması antrenmanın önemli amaçlarından biridir. Sinir sisteminin iyi antrene edilmesi yanında motorsal tepki süratının artırılması ancak dolaylı olarak kuvvetin, esnekliğin geliştirilmesi ve dar aksiyon içinde kasların karşılıklı kombine hareketleri ile mümkündür (Gündüz 1995, Günay ve Yücel 1996).

Reaksiyon sürati çalışmalarında tekrar yöntemi kullanılabilir. Ancak ileri düzeydeki sporcular için sabitlik sağlar. Reaksiyon süratini geliştirmede parça yöntemi de kullanılır. Bu yöntemde ise önce hedef eksersizler çalışılır, daha sonra bir uyararla birleştirilir. Örneğin; reaksiyon çalışmalarının start çalışmasıyla birleştirilmesi gibi (Gündüz 1995, Bompa 1998).

Reaksiyon alıştırmaları yapılırken her defasında alıştırmaların anaerobik enerji sistemi ile gerçekleşebilecek sürede ve mesafede uygulanması gerekir (Gündüz 1995, Sevim 1997).

Reaksiyon sürati antrenmanlarında aşağıdaki alıştırmalardan yararlanılabilir.

- Görsel ve akustik uyarılara karşı start çalışmaları
- Değişik pozisyonlarda start çalışmaları
- Grupla yapılan kombine reaksiyon çalışmaları (Sevim 1997).
- Çabuk kuvvet antrenmanları
- Her türlü top oyunu
- Stafet yön değiştirme çalışmaları ve dikkat oyunları (Gündüz 1995).

2.2.1.4. Hareket zamanı

Sporcunun ilk hareketi ile bitiş hareketi arasındaki geçen zamanıdır. Hareket zamanı, ivmelenme hızı, ortalama hız ve maksimum hız gibi elementleri içerir.

a) İvmelenme hızı: Süratte meydana gelen değişmedir

İvmeleme hızı: m/sn dir.

b) Siprint hız: Hareket hızının hesaplanarak metreye bölümü ile elde edilir.

Ortalama hız = m/sn dir.

c)Maksimum hız: Her hangi bir mesafe koşulurken ulaşılabılınen en yüksek hızdır (Günay ve Yücel 1996).

2.2.1.5. Süratte devamlılık

Özel süratin kısa bir süre sonrası düşürülmemesi başka bir deyişle, uzun süren bir müsabaka süresince devamlı olarak hareketleri süratli bir şekilde yapabilme yeteneğidir. Diğer bir anlamda anaerobik dayanıklılıktır (Gündüz 1995).

Yüklenmelerde oluşan yorgunluğa karşı koymak için gereklidir ve anaerobik enerji yapısının üstün olmasını sağlar (Dündar 1998).

Süratte devamlılığın daha iyi anlaşılabilmesi için en iyi örnek 100 metre koşu analizidir. Reaksiyon süratinden sonra süratin gelişim evresi başlar (pozitif ivmelenme) kişinin maksimum süratine ortalama olarak 35-45. metrelerde ulaşılır. Kişi bu süratini 100 metrenin sonuna kadar devam ettiremez. Sürat 65-75 metreden sonra düşmeye başlar. Ancak antrenmanlarla bu mesafe 80-85 inci metreye kadar götürülebilmektedir (Gündüz 1995).

Süratte devamlılık kompleks yapısı sebebiyle süratin önemli olduğu sporlarda performansı olumlu yönde etkiler (Günay ve Yücel 1996, Sevim 1997).

Süratte devamlılığı geliştirmek için, intensiv interval ve tekrar yöntemi uygulanır (Dündar 1998).

2.2.2. Süratin anatomik ve fizyolojik temelleri

- Bir kasın kasılma hızı liflerin tipine bağlıdır. Tip II(beyaz) liflere fazla oranda sahip olanlar daha süratlidir.
- Sürat, kasların maksimal kuvvetine ve koordinasyon yeteneğine bağlıdır. Yüksek maksimal kuvvet adım sayısını arttırarak hareket süresini azaltır.
- İyi bir maksimal kuvvete sahip olanlarda ATP-CP rezervi daha fazladır. Aynı zamanda enzim aktivitesinin yükseltilmesi kasların kasılma süratini artırır.
- Sinir-kas koordinasyonunun gelişimi sürati arttırır.
- İntra-İntermuskular (kas içi ve kaslar arası) koordinasyon yeteneği sürati arttırır.
- İyi bir hareketlilik (esneklik) kaslara geniş hareket açışı sağlar, daha iyi sürat temin eder.

- Birkaç sürat antrenmanında bile ATP ve CP oranlarında artış görülür.
- Kasların iyi ısınması %20 oranında kasılma hızını etkiler.
- Yüksek yorgunlukta maksimal hıza erişilemez. Merkezi sinir sisteminin işlevini istenildiği biçimde yapamayacağından sürat için gerekli olan yüksek koordinasyon yeteneği düşer.
- Sürat çalışmasında tam dinlenme ilkesi uygulanmalıdır (Günay ve Yücel 1996, Sevim 1997).

2.3. Dayanıklılık

Dayanıklılık, bütün organizmanın uzun süre devam eden sportif alıştırmalarda yorgunluğa karşı koyabilme ve oldukça yüksek yoğunluktaki yüklenmeleri uzun zaman devam ettirebilme yeteneğidir.

Bir başka yaklaşımla dayanıklılık, genel olarak sporcunun fiziki ve fizyolojik yorgunluğa dayanma gücüdür (Günay ve Yüce 1996).

Açıkada ve Ergen (1990) ise dayanıklılığın, tamamen organizmanın aerobik enerji üretimine bağlı olarak ortaya çıkan bir kondüsyon özelliği olduğu ve üç dakikalık bir sürenin üzerinde yapılan aralıksız çalışmaların zaman uzadıkça tamamen aerobik enerji sistemine dayalı olarak geliştiği sonucuna varmışlardır. Fizyolojik olarak insanın maksimal dayanıklılığı kişinin maksimal aerobik kapasitesi olarak isimlendirilir.

Dayanıklılık yeteneği çeşitli şekilleriyle hemen hemen bütün spor türlerinde önemli rol oynar. Dayanıklılık yeteneği, hem müsabaka gücünde hem de antrenmandaki yüklenmeler ve uzun süre devam eden dinamik ya da statik çalışmanın verdiği yorgunluğa karşı koyma yeteneği açısından da önemlidir.

Dayanıklılık antrenmanı yüklenmenin düzenlenmesine göre aerobik ve anaerobik kapasiteyi geliştirmeyi amaçlar. Aerobik kapasitenin geliştirilmesi özellikle kalp dolaşım sisteminin uyumu ile anlaşılır.

Dayanıklılığın istenen seviyeye ulaşabilmesi uygulanacak değişik antrenman metod ve içeriklerinin iyi uygulanabilmesine bağlıdır. Dayanıklılık kavramı içerisinde yapılan çalışmalar vücutta aşağıda belirtilen değişiklikleri meydana getirir.

- Vücut çok kısa sürede toparlanır.

- Vital kapasite artar.
- Kalp güçlenir.
- Aktif kılcal damarların sayısı artar.
- Organizmanın enerji kapasitesi artırılır.

Bunların birbirleriyle kombine ilişkileri geliştirilir (Sevim 1995).

2.3.2. Dayanıklılığın sınıflandırılması

2.3.2.1. Spor türüne göre dayanıklılık

2.3.2.1.1. Genel dayanıklılık

Nett'e göre genel dayanıklılık bedensel çalışmada, alınması gereken oksijenle alınan oksijenin birbirine yakın olması halidir. Aerobik çalışmalar yoluyla genel dayanıklılık geliştirilir (Muratlı 1976).

Dayanıklılık, koşullarda büyük adale gruplarının kullanılması ve bütün vücut hareketleriyle yorgunluğa karşı direnme gücüdür (Jonath 1973).

Her sporcunun önemli bir düzeyde genel dayanıklılığa ihtiyacı bulunmaktadır. Genel dayanıklılık sporcuların yarışmalardaki yorgunluğun üstesinden gelebilmek için yüksek bir çalışma kapsamını başarılı bir biçimde sergilemelerine ve gelecek antrenman ve yarışmalar için daha hızlı bir biçimde toparlanmalarına destek vermektedir (Bompa 1998).

Genel dayanıklılıkta daha çok solunum ve dolaşım sistemlerinin dayanıklılığı düşünülmektedir (Günay ve Yüce 1996).

2.3.2.1.2. Özel dayanıklılık

Özel dayanıklılık, organizmanın yüksek oksijen borçlanmasına karşı çalışmaya devam edebilme yeteneğidir (Muratlı 1976).

Özel dayanıklılık, her spor türünün özelliğine göre spor dalının gerektirdiği teknik-taktik uygulaması ile ortaya konan kombine bir dayanıklılıktır. Özel dayanıklılığın arttırılması, spor branşının özelliklerine ve sporcunun ihtiyaçlarına göre spesifik olmalıdır.

Özel dayanıklılık vücuttaki kas yapısının bir kısmına hitap eder. Sürekli kol çalışmalarında kolun özel dayanıklılığı artarken çok yönlü çalışmalarda ise vücudun genel dayanıklılığı artacaktır (Günay ve Yüce 1996).

Sonuç olarak sağlam bir genel dayanıklılık temelinden geliştirilmiş olursa sporcunun antrenman ve yarışmalara yönelik çeşitli stres etmenlerinin üstesinden gelmesi o kadar kolay olur (Bompa 1998).

2.3.2.2. Enerji oluşumu açısından dayanıklılık

2.3.2.2.1. Aerobik dayanıklılık

Aerobik dayanıklılık, hafif şiddetteki bir egzersizi uzun süre devam ettirebilme yeteneğidir. Eforun uzun süre devam ettirebilmesi, çalışan dokulara ihtiyaç oranında O₂ götürülmesi ve çalışan dokularda oluşan artık ürünlerin ve ısının dokulardan uzaklaştırılmasıyla mümkündür. Bu da solunum ve dolaşım sistemleri aracılığıyla yapılır. Kişinin aerobik kapasitesini artırmada esas prensip, solunum ve dolaşım sistemlerine yüklenmeyi giderek artırma ve bu sistemlerin bir ünite zamandaki yaptığı ısıyı artırmaktır. Aerobik kapasiteyi artırmak için yapılan çalışmalarda büyük kas kitlesini içeren yüksek şiddetteki eforlarla bitkin hale gelmeyecek şekilde çalışılır (Akgün 1982).

Aerobik dayanıklılıkta yapılan işle enerji, her zaman dengelidir (Günay ve Yüce 1996).

2.3.2.2.2. Anaerobik dayanıklılık

Çalışma süresince alınan oksijenle alınması gereken oksijen arasında bir denklik yok ise, yani %6' dan fazla bir eksiklik var ise yapılan çalışma türü anaerobiktir (Renklikurt 1977).

Anaerobik dayanıklılık, organizmanın yüksek O₂ borçlanmasına rağmen çalışmaya devam edebilme yeteneğidir. (Muratlı 1976).

Anaerobik çalışmaların temelinde iki reaksiyon söz konusudur.

- Kreatin fosfat reaksiyonu (alaktik anaerobik yol)

Bu reaksiyonda kreatin fosfat ATP'nin yeniden sentezlenebilmesi için enerji kaynağı olarak kullanılmaktadır.

- Glikoz reaksiyonu (laktik anaerobik yol)

Bu reaksiyon ise, karbonhidratların fermantasyonu ile sağlanmaktadır. Enerji oluşumuna bağlı olarak da laktik asitte bir artış meydana gelir (Günay ve Yüce 1996).

2.3.2.3. Süre açısından dayanıklılık

2.3.2.3.1. Kısa süreli dayanıklılık

Maximal dayanıklılık yükünü, 45 sn ile 2 dk' lık (Ör: 200-800 m. %85-95) zaman içinde devam ettirip, kat ettiği mesafede yorgunluğa karşı koyabilme gücüdür (Weineck 1988).

2.3.2.3.2. Orta süreli dayanıklılık

Sporcunun 2 ile 8 dk lık (Ör: 1500 m. %40-50) zaman içinde kat ettiği mesafelerde yorgunluğa karşı koyabilme gücüdür (Weineck 1988).

2.3.2.3.3. Uzun süreli dayanıklılık

Sporcunun 8 dk dan daha fazla bir zaman (Ör: 1800m.- 5000m. %30-40) içinde kat ettiği mesafelerde yorgunluğa dayanma gücüdür (Weineck 1988).

2.4. Aerobik Güç ve Kapasite

Aerobik güç, kullanılabilen maksimal O_2 miktarı olarak tanımlanmaktadır. Egzersiz fiziyojisi literatüründe aerobik güç ile birlikte birçok değişik terim aynı anlamda kullanılmaktadır. Bunlardan biri max oksijen tüketimidir. Kısaca max VO_2 olarak ifade edilir (Şenel 1995).

Gökbel (1989) maksimum aerobik güç ve maksimum O_2 kullanımının birbirlerinin yerine kullanıldığını belirterek tanımını şu şekilde yapmaktadır: Max VO_2 , deniz seviyesinde normal şartlarda büyük kas gruplarını kullanarak yapılan bir dinamik egzersiz sırasında kişinin elde edebildiği en yüksek O_2 kullanımudur.

Bir diğer terim aerobik kapasitedir ki, kişinin vücudunun maksimum oranda O_2 kullanabilme yeteneği ya da oksijenli enerji üretimi olarak tanımlanır. Aerobik güç kardiyak çıkış ve kas dokusunun kanda O_2 alabilme kabiliyeti ile sınırlıdır (Şenel 1995).

Kişinin bir ünite zamanda kullanabildiği O_2 miktarı ne kadar fazla ise o kişinin aerobik kapasitesi de o oranda yüksek demektir. Aerobik güç dayanıklılık sporlarında performansa etki eden en önemli fiziyojistik faktördür. Max aerobik kapasite ile şiddetli bir eforu sürdürebilme yeteneği arasında yüksek bir bağımlılık vardır. Bir

sporcu yüksek bir maksimal VO_2 değerine sahip olmaksızın mukavemet sporlarında yüksek bir performans gösteremez. Maksimal O_2 kullanımından ilk bahseden A.V.Hill olmuştur. Hill'e göre bir ünite zamanda alınan O_2 , dolaşım ve solunum sistemlerinin sınırlanması nedeniyle muayyen bir maksimum düzeye erişir ve yapılan iş artsa da o düzeyde kalır. İşte bu noktada kişinin kullandığı O_2 maksimaldir, max VO_2 veya maksimal aerobik kapasite adını alır ve bireyin kardiyorespiratuvar dayanıklılık kapasitesi veya kondisyonunun en iyi kriteri olarak kabul edilir (Akgün 1994).

Max VO_2 fiziksel kapasite ile de anonim olarak kullanılır. Kalp, dolaşım ve solunum sistemlerinin birlikte çalıştığı bir gerçektir. Organizmanın kullandığı oksijeni organizmaya sokacak olan akciğerlerdir. Organizmaya akciğerlerin soktuğu oksijenin dokulara taşınması, kalp dolaşım sisteminin ödevidir. Bu nedenle her iki sistemin fizyolojik durumu ve fonksiyonel düzeyi, maksimal O_2 kullanımı düzeyine etkilidir. Düzenli ve giderek artan kontrollü antrenmanlarla kişinin maksimal O_2 alımı belirgin bir şekilde artar. Artan yalnız maksimal VO_2 değildir. Kişinin max solunum dk. volümü ve max kalp dk. volümü de artar. Görüldüğü gibi her üç fizyolojik değer birbirleriyle ilişkilidir (Akgün 1994).

Az önce de bahsedildiği gibi, maksimal oksijen kullanımına bir ünite zamanda alınan oksijenin maksimum olduğu ve artık bu değerde kaldığı zaman erişilir. Max oksijen kullanımı genellikle maksimal kardiovasküler fonksiyonun bir indeksi olarak kabul edilir.

Maksimal oksijen kullanımı 20 yaşına kadar yaşla artar ve daha sonra düşmeye başlar. Aşırı fiziksel antrenmanlarla %10 kadar arttırılabilir (Demir 1989).

Maksimal O_2 alımı bir ünite zamanda vücut ağırlığının kg. başına düşen cm^3 O_2 olarak ifade edilir. Maksimal O_2 kullanımının erkeklerde 50 cc/kg/dk.'nın, genç kadınlarda 40 cc/kg/dk.'nın üstünde oluşu iyi bir dayanıklılık seviyesini gösterir.

Çalışma yoğunluğu artınca buna bağlı olarak oksijen kullanımı da artar. Çalışma ne kadar artarsa artsın, hücrelere daha fazla O_2 temini mümkün değildir. Maksimal VO_2 aerobik gücün üstüne çıkmıştır. Bu durumda fazla yüklenme sonucu bunu karşılayacak ek enerji anaerobik olarak temin edilir (Demir 1989).

Max VO_2 bireyin yaşına, cinsine, vücut yapısına, kondisyon düzeyine göre değiştiği gibi bazı ırki, çevresel ve patolojik faktörlerin de etkisi altında kalabilir.

2.5. Vücut Kompozisyonu

Hipokrates M.Ö.400'lerdeki iki ana vücut biçimine kısa şişman ve uzun-zayıf olarak tarif etti. Yüzyıllar boyunca özellikle orta çağda vücut biçimleri ve çeşitleri ile hastalılar arasında büyük bir ilişki olduğuna inanıldı. 18.yüzyılın sonlarında Abernathy vücudun yüzeysel alanının hesaplanması için matematiksel bir formülün üzerinde çalıştı. Bu çalışma bugünkü modern tekniklerle hesaplanan teoriksel yaklaşımların başlangıcı olarak kabul edilmektedir (Cox 1980).

Vücut kompozisyonu çalışmaları insanın büyüyen organizmasının bir parçası olarak biyolojik yapısından doğmuştur. Vücudu meydana getiren dokularla ilgilenen bilim adamlarının biyolojinin içerisinde çok küçük bir bölümünü oluşturması sebebiyle bu alanda beklenen gelişme olmadı. İnsan biyolojisi diğer dokularla ilgilenmesine karşın yağ dokularının önemli karakteristikleri ile ilgilenmediler. O zamanlar önemli olan büyüme ve vücut şekilleri hususunda çok kaba olarak yapılan çalışmalardı.

1963 de İllinois'te düzenlenen uluslararası Antropometrik ölçümler konferansında vücut kompozisyonu ile ilgili çalışmaların tamamı iki ciltlik bir yayında toplanmıştır. Bu ilerleme kültürel, egzersiz biliminde, insan biyolojisi, tıp fiziyojisi, beslenme sahaları, büyüme, yaş ile ilişkileri teorik ve uygulamalı çalışmalara başlamada vücut kompozisyonu alanında dönem noktası olmuştur. En önemli araştırmalardan bazıları da spor etkinliğine hitap etmiştir. Vücut kompozisyonu hakkında laboratuvar ve klinik metotların kullanılmasına önem verilmiştir. Böylece yeni ve daha kullanılır metotlar sporcu ve sporcu olmayanlarda toplumun yapısı ve özel yaklaşımlarla geliştirilmiştir. Son 20 yıldaki araştırmalara bakılacak olursa bu çalışma hızı ile daha doğru vücut formüllerinin geliştirileceği ve kas kemik ve yağ dokusu ölçümlerinin dağılımları ile bireysel değişkenlikler üzerine ileriki yıllarda daha geniş çalışmalar yapılacağı kanaati oluşmuştur. Böylece gelecekte büyüme, egzersiz, spor konusunda daha çok bilgi kazandırılacaktır (Lohman 1992).

Fazla yağ sebebiyle oluşan şişmanlığın incelenmesi isteği şişmanlıkla ölüm arasında bağ kuran araştırmalarla başladı. Kasların incelenmesi dürtüsü, beslenme miktarındaki proteinleri ayarlamak ve kasların oranına duyulan ilgiden, kemik minerallerinin incelenmesi de halen mevcut olan kemik hastalıklarının sebebinin teşhisi ve tedavisi konusunda gittikçe artan dürtülerden ileri gelmiştir.

Vücut kompozisyonu genel olarak, yağ, kemik, kas hücreleri, diğer organik maddeler ve vücut dışı sıvıların orantılı bir şekilde bir araya gelmesinde oluşur.

Vücuttaki organ ve üyelerde benzerlik olmakla birlikte her insanın birbirinden farklı fiziksel kompozisyonu vardır.

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

Vücut kompozisyonu birçok araştırmacı tarafından iki bölümde incelenmiştir; vücudun yağsız kütlesi (kas, kemik, hayati organlar) ve yağ kütlesi. Temel varsayım olarak toplam vücut ağırlığı; vücudun yağsız ve yağlı bölgelerinin ağırlığının toplamına eşittir (Rudolph 1983)

2.6. Yağlar

Yediğimiz besinlerden ihtiyaç fazlası olan bütün karbonhidratlar, yağ ve proteinler yağ dokusuna dönüşerek depo edilirler. Yağ her sağlıklı kişide belli oranda olması gereken temel parçalardan biridir. Anatomik ve fizyolojik fonksiyonlar için mutlaka bulunması gerekir. İnsan vücudunda yaklaşık %3 oranında öz yağ vardır. Kadınlarda bu oran % 5 ile % 9 arasında cinsel özelliklerine bağlı olarak artar. Olması gereken minimum yağ oranlarının üzerindeki yağ miktarı depo yağ miktarı olarak dönüşür. Doğumdan hemen sonra insan vücudunun %12'si yağdır. 6 Ay içerisinde bu oran hızla % 30'a yükselir ve yürümeye başladığında %18 dolaylarına düşer (Astrand and Rodahl 1986).

Ergenlik çağında kaslar geliştikçe ana özellik olarak, yağ birikimi artar. Kızlarda; göğüsler, kalçalar büyümeye başlar. Büyüme tamamlandıktan sonra kadınla erkek arasında %5 ile % 12 arasında fark gözlenebilir (Stomford 1983).

35 yaşından sonra erkek ve kadınlar 50-60 yaşına kadar her yıl 0.2-0.8 kg yağ kazanırlarken kaslar zayıflar. Böylece kilo aynı kalmasına rağmen yağ kütlesinin artması vücut yoğunluğunun azalmasına ve vücut hacminin genişlemesine neden olur.

Vücutta bulunması gereken minimal yağ miktarı konusunda biyolojik bir eşik olduğu kabul edilmektedir. Bu eşğin altına inildiğinde kişinin sağlığının tehlikeye gireceği bildirilmektedir. Bu eşğin en genel tespiti toplam vücut ağırlığında depo edilen yağ çıkarıldığında elde edilir (McArdal and William 1981)

Vücuttaki yağ hücreleri genel anlamda; deri altı ve depo yağlar ve öz yağlar (esensial yağlar) olarak ikiye ayrılır (Graves 1989). Ayrıca depo yağlar olarak bilinen yumuşak dokuda özel kimyasal yapılara sahip iki tip yağ dokusu vardır. Bunlar; kahverengi yağ dokusu ve beyaz yağ dokusudur (Garn 1986).

2.7. Esneklik

Esneklik kavramı; eklem hareket genişliği veya hareketlilik olarak tanımlanır. Hareketlilik veya eklem hareket genişliği eklemlerin kendi normal açıklıkları içerisinde yaptıkları bükülebilme, dönebilme katlanabilme hareket açısı olarak tanımlanır (Kasap 1989).

2.7.1. Genel Hareketlilik

Omuz, kalça ve bel gibi önemli eklemler sisteminde yeterli gelişmeyi sağlamışsa böyle bir durumda genel hareketlilikten bahsedilir (Büyük eklemlerin hareketliliği). Bu özellik aktivasyonun türüne göre çeşitli biçimlerde kendini göstermektedir (Açıkada ve Ergen 1990).

2.7.2. Özel Hareketlilik

Şayet hareketlilik tek belirli bir eklemden olursa buna özel hareketlilik denir. Böylece mesela engel koşucusunda kalça ekleminde gelişmiş bir eklem hareketliliği beklenir. Sırt yüzücüsünde omuz eklemi hareketliliği gibidir.

2.7.3. Aktif Hareketlilik

Bir eklemin mümkün olan en büyük hareket genişliğidir. Bu, sporcularda azanistlerin kasılmasıyla ve buna paralel olarak antagonistlerin gevşemesi ile olur. Aktif hareketlilik içinde; aktif statik, aktif dinamik hareketlilikten bahsedilir. Aktif dinamik hareketliliğin özel bir şekli dinamik fleksibilitedir. Bu dinamik fleksibilite de koordinasyon oldukça önemli bir rol oynar. Şayet adale gerilmesinin doğru yönlendirilmesi bu gevşeyen adaleye yeterli gevşemeyi sağlıyorsa motorik olarak başlatılabilir.

2.7.4. Pasif Hareketlilik

Bir eklemin dış kuvvetlerin etkisi altında mümkün olan en büyük hareketlilik açısıdır. Sporcular dış kuvvetlerin etkisi ile sadece gevşeme yoluyla yani antagonistlerin gevşeme kabiliyeti ile hareketi meydana getirirler. Pasif hareketlilik

aktif hareketlilikten her zaman için daha büyüktür. Aktif ve pasif hareketlilik arasındaki fark, hareketlilik rezervi olarak tanımlanır (Frey 1977)

Esneklik çeşitli yaş gruplarında ve cinse göre farklılıklar göstermektedir. Her iki cinste de genellikle biyolojik gelişim paralelinde yaş ilerledikçe gerek esnekli gerekse esnekliğin artırılabilmesi özellikleri azalmaktadır. Esnekliğin geliştirilebileceği en uygun yaş döneminin 8 yaşa kadar olduğu bildirilmektedir. Çocuklardan ergenliğe geçiş devresinde de hareketlilik oranı yüksektir (Sarpyener 1990).

Ergenlik dönemi boyunca çekici adalelerin itici adalelere nazaran daha yavaş gelişmektedir. Yetişkinlerde esnekliğin azalmasının sebebi bu iki grup adalenin aynı düzeyde gelişmiş olmasıdır. Yuri Şahmuradov, bir güreşçinin performansının en üst sınırına ulaşip başarılı olabilmesi için 10-12 yıllık bir çalışma sürecinin gerekliliğini, başlangıçtan itibaren 6-8 yıl arasında iyi dereceler elde etmeye başlayabileceklerini, 9-10 yıl sonra ise başarılarının üst sınırına ulaşabileceklerini belirtmektedir (Marrin Et Al 1980).

Diz eklemi, kalça eklemi ve omuz eklemi gibi üzerine çok yük binen eklem kıkırdaklarında ve hareket yeteneğinde azalmalar olur. Yaş ilerledikçe hareketle ilgili bütün yapılarda esnetme yeteneğinde azalma görülür. Düzenli antrenman bu kuralı bozmamaktadır. Ancak süreci yavaşlatmakta ve hafifletebilmektedir. Esneklik genel olarak kadınlarda daha yüksektir. Bunun sebebi hormonal farklılıklara bağlanmaktadır. Yüksek östrojen düzeyi su retansiyonunu artırır (Gökdemir 2000)

Eklem ve bağ yapıları kadınlarda daha incedir; eklemlerde sürtünme daha azdır. Kasların dinlenme durumundaki gerginlikleri (tonus), erkekte düşüktür. Bu nedenlerle, kadınlarda esneklik özelliği erkeklerden daha fazla geliştirilebilir (Odabaş 1996).

Kadın pelvisi daha geniş ve arkaya doğru kalkıktır. Çocuk taşıma ve doğurmak için gerekli, fakat atlama ve yön değiştirmeli sporlarda bir dezavantajdır, aynı şekilde ağırlık merkezi daha aşağıda olduğu için atlamalı sporlarda bu handikaptır (Mengütay 1997)

2.7.5. Esnekliği Etkileyen Faktörler

Grosser ve arkadaşlarına göre esnekliği etkileyen faktörleri şöyle sıralayabiliriz (Mengütay 1997).

- Eklem yapıları (anatomik ve biyomekanik özellikleri),
- Kasların yapısal özellikleri, nörofizyolojik koşullar (kas kütlesi, kapsül ve kirişlerin esnekliği, kas içi ve kaslararası koordinasyon gibi),
- Esnekliğin yaşa bağlı gelişmişlik düzeyi,
- Psikolojik durum (ör; duygusal uyarılmışlık),
- Antrenman düzeyi,
- Yorgunluk,
- Isınma

Kuvvet çalışmaları esneklik üzerinde olumsuz etkide bulunabilir. Kuvvet ve esnekliğe birlikte ihtiyaç duyan sporlarda iki motorik özellik çalışmaları koordineli bir şekilde yapılmalıdır.

Aşırı esneklik (hiperfleksibilite) ortalama değerlerin üzerinde ise sporda başarıya engel olan bir etken olarak karşımıza çıkabilir. Genel olarak aşırı esneklik, bağ dokularının zayıflığı ve aşırı oynak bir eklemde kaynaklanır. Bu durumda üst düzeyde bir sporsal performans beklenemez. Sakatlık olasılığı artar.

Bazı sporlarda bir bölgenin esnekliği performansta önemli bir etkidir. Belirli bir vücut bölgesine yönelik esneklik, spor sürü için gerekliyse özel eğitim programıyla gerçekleştirilebilir (engel koşucularında kalça esnekliği).

Sportif eğitimin başladığı günden itibaren esnekliğin de geliştirilmeye başlanması gerekir. Çünkü hareket aygıtı giderek hareket genişliğini kaybeder (eklemlerin kemikleşme oranının artışı, kas, kiriş ve bantların esnekliğinin azalması). Dolayısıyla esneklik ile ilgili antrenmanlar puberte döneminin sonundan itibaren etkinliğini kaybeder.

Düzenli bir esneklik eğitimi, yaşa bağlı fizyolojik yasaları ortadan kaldırmamakla birlikte bu olumsuz gelişmelerin etkisini azaltabilir. Bu nedenle mümkün olduğunca erken yaşlarda eğitilmesi gereken özelliklerden birisi, belki de ilki esnekliktir.

Okul çocuğu çağında esnekliğin gelişimi; omurgaların esnekliği 8-9 yaşlarında en yüksek düzeydedir. Bu yaşlardan sonra azalmaya başlar. Meinel' göre yine bu yaşlardan bacakların açılma yeteneği ve omuz çemberinin esnekliği en yüksek

değerlerdedir. Daha bu yaştan itibaren esneklik gelişiminde karşıt eğilimler de ortaya çıkar. Belirli yönlerde doğru yapılan hareketlerde esneklikte bir azalma görülür. Azalma örneğin; omuz eklemlerinin sırt yönündeki (dorsal) hareketliliğinde ortaya çıkar. Bundan dolayı bu yaştan itibaren, omuz eklemlerinin arkaya (dorsal) doğru esnekliğini içeren düzenli bir eğitime başlanmalıdır.

Omurga, kalça ve omuz eklemlerinin esnekliği, yalnızca çalışmanın yapıldığı yönde gelişir. Böylelikle hareket genişliğinin kanıtlanabilir şekilde antrene olabildiği en son gelişim aşaması, ikinci okul çocukluğu çağıdır. Bundan sonra ancak erişilen düzeyin korunması mümkündür. Öyleyse bu gelişim aşamasında, gerekli düzeyde genel ve özel hareket genişliğine erişilmelidir. Çünkü bundan sonra bu yeteneklerin artırılması mümkün olmayacaktır. Bazı araştırmalar omurganın, omuz çemberinin, kalça eklemlerinin esnekliğini geliştirmek için en uygun yaşın 11-14 yaları arası olduğunu ortaya koymuştur.

Ergenlik çağında esneklik gelişimi; pasif hareket sistemine ait mekanik direnç yeteneğinde, artan boy uzaması nedeniyle, azalma meydana gelmektedir. Esneklik de bu değişimlerden etkilenmektedir. Bunun nedeni, büyük bir olasılıkla, kas ve tendonlara ait esneklik yeteneğinin hızlı boy uzama sürecine ayak uyduramamasıdır. Bu durum esnekliğin eğitimini gerekli kılar. Fakat bu dönemde hareketlerin seçiminde dikkatli olmak gerekir. Bu dönemde omurlarda öne, arkaya ve yana doğru aşırı bükme gibi abartılı yüklenmelerden kaçınılmalıdır. Ayrıca bu yaşta özellikle kalça eklemi de yaralanmalara duyarlıdır.

BÖLÜM III

MATERYAL ve METOT

3.1. Materyal

Araştırmaya hentbol 1. ve 2. lig kulüplerinden 32 denek, futbol 1. ve 2. lig kulüplerinden 34 denek olmak üzere toplam 66 elit sporcu katılmıştır. Futbolcuların yaş ortalaması $22,20 \pm 1,98$ yıl, hentbolcuların yaş ortalaması ise $22,00 \pm 1,87$ yıldır. Araştırma ile ilgili ölçümler, sporcuların ait olduğu kulüplerin kendi spor tesislerinde yapılmıştır.

3.2. Metot

Araştırmada, futbol ve hentbolculara ait toplam 66 elit sporcunun motorik özellikler ölçülmüştür.

3.2.1. Boy ve vücut ağırlığının ölçülmesi ile beden kitle indeksinin hesaplanması

Denekler 20 grama kadar hassas bir kantarda (Angel marka) çıplak ayak ve sadece şort giydirilerek tartıldı. Uzunluk (boy) ölçümleri Holtain marka kayan kaliper ile denekler ayakta dik pozisyonda dururken skalanın üzerinde kayan kaliper başlarının üzerine dokunacak şekilde ayarlandı ve uzunluk 1mm hassasiyetle okundu. Beden kitle indeksi ise; $\text{Beden ağırlığı (kg)} / \text{Boy (m)}^2$ formülü kullanıldı.

3.2.2. Vücut yağ oranının yüzde (%) olarak hesaplanması

Holtain marka deri kaliperi (0,1 mm) kullanılarak vücudun sağ tarafından 4 bölgeden alınan deri kıvrım kalınlığı (subscapula, suprailiac, biceps, triceps) ölçümü, başparmak ile işaret parmağını kullanarak deri ve deri altı yağı tutularak, doğal deri kıvrımı yönünde, kas dokusundan uzağa çekilmek suretiyle yapıldı. Skinfold un kısıkaç kolları deri üzerine sabit basınç yaparken, derinin çift katının kalınlığı ve derialtı yağ dokusu kalibrenin göstergesinden milimetre cinsinden okundu ve Durnin - Womersly yöntemi kullanılarak hesaplandı. Her ölçüm bölgesinin sağ tarafından iki defa aynı ölçümü buluncaya veya en fazla 1 mm. hata oluncaya kadar devam edildi.

$$\text{Durnin Womersly: \% yağ} = (4,95/D-4,5) \times 100$$

$$D=1,1620-0,0700 \times \log X$$

$$\log X = (\text{biceps} + \text{triceps} + \text{subscapula} + \text{suprailiac}) \text{ (Özer 2001).}$$

3.2.3. Reaksiyon zamanının ölçülmesi

Reaksiyon zamanı testleri New Test 2000 marka reaksiyon timer kullanıldı. Reaksiyon timer 1/ 1000 hassaslıkta ölçüm alıyordu. Testin yapılacağı ortam sessiz ve dikkat çekecek dış etkenlerden arındırıldı. Deneklerden bir masanın arkasında sandalyede rahat bir şekilde oturması istendi. Uygun koşullar sağlandıktan sonra test ile ilgili bilgiler verildi. Her sporcu için 15 ölçüm alındı. Alınan ölçümlerin ilk 3 ve son 3'ü değerlendirmeye alınmadan 9 ölçümünün ortalaması alınarak hesaplandı.

Işığa karşı basit reaksiyon için; Denek hazır komutu verildikten sonra 5 saniye içerisinde rasgele bir sürede kırmızı ışık yandığı anda kronometre çalışmaya başladı, denek ışığı görüp parmağıyla butona bastığı anda kronometre otomatik olarak durdu. Bu işlem dominant elin işaret parmağı ile uygulandı.

Sese karşı basit reaksiyon için; Denek hazır komutu verildikten sonra 5 saniye içerisinde rasgele bir sürede ses çıktığı anda kronometre çalışmaya başladı, denek sesi duyup parmağıyla butona bastığı anda kronometre otomatik olarak durdu. Bu işlem dominant elin işaret parmağı ile uygulandı.

Seçmeli reaksiyon için; Denek hazır komutu verildikten sonra 5 saniye içerisinde rasgele bir sürede kırmızı ışık yandığı anda kronometre çalışmaya başladı, denek ışığı gördüğü taraftaki parmağıyla butona bastığı anda kronometre otomatik olarak durdu. Bu işlem her iki elin işaret parmakları ile tahmin edilemeyecek bir şekilde uygulandı.

3.2.4. 10 m Sprint

Denekler ısınmadan sonra ölçülü zeminde çıkış noktasında hazır durumda beklediler. Çıkış işareti verilmesiyle birlikte maksimal hız ile 10 m koşular. Başlangıç ve bitiş arasındaki süre fotosel (New Test 2000) ile tespit edildi. Test denekye iki kez uygulandı ve en iyi değer kaydedildi (Ferrauti ve ark 2002).

3.2.5. 20 m Sprint

Denekler ısınmadan sonra ölçülü zeminde çıkış noktasında hazır durumda beklediler. Çıkış işareti verilmesiyle birlikte maksimal hız ile 20 m koşular. Başlangıç ve bitiş arasındaki süre fotosel (New Test 2000) ile tespit edildi. Test deneye iki kez uygulandı ve en iyi değer kaydedildi (Ferrauti ve ark 2002).

3.2.6. Esneklik ölçümü

Deneklerin esnekliklerinin ölçümü esneklik sehpasında Otur ve Uzan (Sit and Reach) testi ile yapıldı. Denekler bu teste ısındıktan sonra çıplak ayak tabanlarını, yere oturmuş şekilde test sehpasına dayar durumda, dizlerini bükmeden öne doğru uzanarak, sehpa üzerindeki cetveli ileri doğru itti ve uzandığı en uzak noktada 1-2 sn durmak kaydıyla esnetme mesafesi kaydedildi (Özer 2001, Zorba 1993).

3.2.7. Dikey sıçrama testi ve anaerobik gücün hesaplanması

Dikey sıçrama panosu kullanılarak ölçüm yapıldı. Ayaklar bitişik ve vücut dik durumda iken çift kol yukarı uzatılarak parmak uçlarının temas ettiği en son nokta işaretlendi. Daha sonra denek çift ayağı ile yukarı doğru tüm gücüyle sıçrayıp panoya temas etti. Denek yukarı sıçrama esnasında adım almadı ve dizlerini sadece 90° bükte. Bu işlem 3 kez tekrar edildi, en iyi sonuç kaydedildi ve sıçranılan mesafe bulundu. Fox ve ark (1988) tarafından anaerobik gücün sıçrama mesafesi ve vücut ağırlığından yararlanarak hesap edilebilmesi için önerilen aşağıdaki formül e göre anaerobik güç hesaplandı.

Lewis formülü ($P = \sqrt{4.9x \text{Beden Agirligi}x\sqrt{D}}$) ile hesaplandı (Özer 2001, Zorba 1993).

D = dikey olarak sıçranılan mesafe (m)

3.2.8. Aerobik Güç (VO_{2Max}) ölçümü

Ölçüm için 20 m mekik koşu testi kullanıldı. Koşu hızını belirlemek için protokole uygun 20 m mekik koşu testi kaseti kullanıldı. Denekler 20 metrelik pistte tahditli çizgiye ayakları ile dokunarak koşturuldu ve iki hata yapmaya kadar teste devam ettirildi. Sonuç tur karşılığı ml/kg/dk cinsinden kaydedildi (Tamer 2000).

3.2.8. Peçe kuvvetinin ölçülmesi

Takkei marka el dinamometresi (Hand Grip) ile ölçüm gerçekleştirildi. Beş dakika ısınmadan sonra, denekler ayakta iken ölçüm yapılan kolu bükmeden ve vücuda temas etmeden kol vücuda 45°'lik açı yaparken ölçüm alındı. Bu durum sağ ve sol el için birer dakika ara ile üçer defa tekrar edildi. En iyi değer kaydedildi.

3.2.9. Bacak kuvvetinin ölçülmesi

Ölçüm, Takkei marka sırt ve bacak (back and lift) dinamometresi kullanılarak yapıldı. Beş dakika ısınmadan sonra, denekler dizleri bükük durumda dinamometre sehpasının üzerine ayaklarını yerleştirdikten sonra, kollar gergin, sırt düz ve gövde hafifçe öne eğikken, elleri ile kavradığı dinamometre barını dikey olarak maksimum oranda bacaklarını kullanarak yukarı çekti. Bu durum birer dakika ara ile üçer defa tekrar edildi. En iyi değer kaydedildi.

3.2.10. Sırt kuvvetinin ölçülmesi

Takkei marka sırt ve bacak (back and lift) dinamometresi kullanılarak ölçümler yapıldı. 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 çekti. Bu durum birer dakika ara ile üçer defa tekrar edildi. En iyi değer kaydedildi.

3.3. İstatistik Analizler

Bu çalışmalarda istatistik sonuçların elde edilmesi için SPSS adlı paket programı kullanıldı. Tüm deneklerin test edilen değişkenlerinin ortalaması ve standart sapması hesaplandı. Gruplar arası farklılıkların tespitinde bağımsız t-testi kullanıldı. İstatistik açıdan 0.05 anlamlılık seviyesi, yüksek çıkan değerler için 0.01 anlamlılık seviyesi kabul edildi ve tablo “t” değerleri kullanıldı.

BÖLÜM IV

BULGULAR

Tablo 4.1. Deneklerin Fiziksel Özellikleri ile ilgili bulguların karşılaştırma tablosu

Değişkenler	Gruplar	N	Mean ± S _D	S _E	t	P
Yaş (yıl)	Futbol	34	22,20 ± 1,99	,45	,328	,745
	Hentbol	32	22,00 ± 1,86	,42		
Boy (m)	Futbol	34	1,78 ± 0,38	,85	1,229	,227
	Hentbol	32	1,77 ± 0,28	,63		
Kilo (kg)	Futbol	34	75,35 ± 3,13	,70	,483	,632
	Hentbol	32	74,80 ± 4,02	,90		
BKİ (kg/m ²)	Futbol	34	23,20 ± 1,54	,35	-1,616	,114
	Hentbol	32	24,84 ± 4,27	,95		
VYY (%)	Futbol	34	11,19 ± 1,20	,27	-2,240	,031*
	Hentbol	32	12,26 ± 1,77	,40		

*P<0.05

Deneklerin yaş, boy, kilo ve BKİ parametrelerinde p>0,05 düzeyinde anlamlı farklılıklara rastlanmazken, VYY değerinde p<0,05 düzeyinde anlamlı farklılık bulunmuştur.

Tablo 4.2 Deneklerin reaksiyon zamanı ile ilgili bulguların karşılaştırma tablosu

Değişkenler	Gruplar	N	Mean ± S _D	S _E	t	P
Basit Işık Reaksiyon Zamanı (ms)	Futbol	34	210,22± 13,71	3,07	1,383	,175
	Hentbol	32	203,41 ± 16,57	3,71		
Basit Ses Reaksiyon Zamanı (ms)	Futbol	34	200,10 ± 13,26	2,96	,548	,587
	Hentbol	32	198,00 ± 10,85	2,43		
Seçmeli Reaksiyon Zamanı (ms)	Futbol	34	237,55 ± 10,67	2,39	2,144	,038*
	Hentbol	32	231,60 ± 6,35	1,42		

*P<0.05

Deneklerin basit ışık reaksiyon zamanı ve basit ses reaksiyon zamanı parametrelerinde p>0,05 düzeyinde anlamlı farklılıklar bulunamazken, seçmeli reaksiyon zamanı parametresinde p<0,05 düzeyinde anlamlı farklılık bulunmuştur.

Tablo 4.3 Deneklerin motor özellikleri ile ilgili bulguların karşılaştırma tablosu

Değişkenler	Gruplar	N	Mean ± S _D	S _E	t	P
Dikey Sıçrama (cm)	Futbol	34	51,40 ± 4,43	,99	,985	,331
	Hentbol	32	50,20 ± 3,17	,71		
Anaerobik Güç (kgm)	Futbol	34	127,60 ± 4,27	,96	2,868	,007**
	Hentbol	32	124,30 ± 2,87	,64		
Aerobik Güç (ml/kg/dk)	Futbol	34	52,65 ± 3,53	,79	3,290	,003**
	Hentbol	32	49,75 ± 1,77	,40		
10 m. Sprint (sn)	Futbol	34	1,76 ± ,05	,01	-2,376	,023*
	Hentbol	32	1,81 ± ,08	,02		
20 m. Sprint (sn)	Futbol	34	3,07 ± ,02	,01	1,011	,318
	Hentbol	32	3,06 ± ,02	,01		
Esneklik (cm)	Futbol	34	28,23 ± 2,00	,45	-7,261	,000****
	Hentbol	32	34,02 ± 2,96	,66		
Sağ Pençe Kuvveti (kg)	Futbol	34	47,25 ± 3,11	,70	-2,238	,031*
	Hentbol	32	50,05 ± 4,65	1,04		
Sol Pençe Kuvveti (kg)	Futbol	34	43,05 ± 3,28	,73	-1,995	,053
	Hentbol	32	45,30 ± 3,83	,86		
Bacak Kuvveti (kg)	Futbol	34	129,25 ± 50,77	11,35	-2,813	,008*
	Hentbol	32	133,95 ± 54,82	12,26		
Sırt Kuvveti (kg)	Futbol	34	134,15 ± 45,69	10,24	-3,564	,001**
	Hentbol	32	140,05 ± 58,36	13,03		

*P<0.05

**P<0.01

***P<0.001

Deneklerin dikey sıçrama, 20 m sprint ve sol pençe kuvveti parametrelerinde p>0,05 düzeyinde anlamlı farklılıklar bulunamamıştır. 10 m sprint ve sağ pençe kuvveti parametrelerinde p<0,05 düzeyinde anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Anaerobik güç, aerobik güç, bacak ve sırt kuvveti parametrelerinde p<0,01 düzeyinde anlamlı farklılıklar bulunurken, esneklik parametrelerinde p<0,001 düzeyinde anlamlı farklılıklar bulunmuştur.

BÖLÜM V

TARTIŞMA VE SONUÇ

Araştırmada elit futbol ve hentbolcuların motor özelliklerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır. Araştırmaya yaş ortalaması $22,20 \pm 1,98$ olan 34 elit futbolcu ile yaş ortalaması $22,00 \pm 1,87$ olan 32 elit hentbolcu katılmıştır.

Deneklerin boy parametresinde farklığa rastlanmamıştır. Futbolcuların boy ortalaması $1,78 \pm 0,38$ m iken, hentbolcuların boy ortalaması $1,77 \pm 0,28$ m bulunmuştur. Bulunan boy ortalamalarının diğer araştırmalarla benzerlik göstermektedir (Günay 1994, Erol ve Sevim 1993, Günay ve Ark 1994). Deneklerin kilo parametresinde farklığa rastlanmamıştır. Futbolcuların kilo ortalaması $75,35 \pm 3,13$ kg iken, hentbolcuların kilo ortalaması $74,80 \pm 4,02$ kg bulunmuştur. Her iki grup sporcuların kilo ortalamalarının ideal oldukları diğer araştırmalar tarafından desteklenmektedir (Günay ve ark 1994 a, Gearon (1987). Araştırmalar sporcuların ideal yağsız beden kitlesinin korunması yada artırılması için veya yağ kitlenin azaltılmasında düzenli antrenmanların önemine dikkat çekmektedirler (Çeker 1996). Flaire (2001) Fransız futbolcuların boy uzunlukların $180,7 \pm 1,5$ cm olarak tespit etmiştir. Araştırmalar profesyonel futbolcuların boy ortalamasının 170- 180 cm olduğunu göstermektedir. Bu çalışmada ele alınan takımlarla literatür karşılaştırıldığında benzer boy ortalamalarına sahip oldukları görülmüştür (Flaire 2001). Çalışma sonucunda elde edilen değerler ile literatür bilgiler paralellik göstermektedir.

Deneklerin BKİ parametresinde farklığa rastlanmamıştır. Futbolcuların BKİ ortalaması $23,20 \pm 1,54$ kg iken, hentbolcuların BKİ ortalaması $24,84 \pm 4,27$ kg bulunmuştur. Hentbolcuların VYY değerleri futbolcularinkinden daha yüksektir. Futbolcuların VYY ortalaması $11,19 \pm 1,20$ kg iken, hentbolcuların VYY ortalaması $12,26 \pm 1,77$ kg bulunmuştur. Elit sporcuların VYY değerleri incelendiğinde bulgularımızı destekler nitelikte oldukları gözükmektedir (Kuter ve Öztürk 1991, Günay 1994, Erol ve Sevim 1993, Günay ve Ark 1994, Kılıç ve Ark 1994, Sevim ve ark 1996). Araştırmamızda futbolcuların VYY değerlerinin hentbolculardan daha düşük oldukları sonucu ise futbolcuların müsabaka sürelerinin hentbolculara göre daha yüksek olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Deneklerin basit ışık reaksiyon zamanı parametresinde farklılık bulunamamıştır. Futbolcuların basit ışık reaksiyon zamanı ortalaması $210,22 \pm 13,71$ ms iken, hentbolcuların basit ışık reaksiyon zamanı ortalaması $203,41 \pm 16,57$ ms bulunmuştur. Fox ve ark (1999) performansı yüksek sporcuların reaksiyon zamanının daha iyi olduğunu belirtmişlerdir. Çolakoğlu ve ark (1993) ise sürat antrenmanından sonra, gerek akustik, gerekse optik reaksiyon zamanlarında kısalma bulmuştur. Cicioğlu ve ark (1998) çeşitli üniversitelerin beden eğitimi öğrencilerinin reaksiyon zamanlarını araştırdığı raporda; Gazi Üniversitesi öğrencileri ses sağ el reaksiyonunu 0.14 ± 0.01 ms, Erciyes Üniversitesi öğrencileri ses sağ el reaksiyonunu 0.14 ± 0.02 ms, Ankara Üniversitesi öğrencilerinin ses sağ el reaksiyonunu 0.16 ± 0.03 ms, ODTÜ öğrencilerinin ses sağ el reaksiyonunu 0.14 ± 0.02 ms olarak bulmuşlardır. Şenel ve ark (1998) Türk milli badmintoncular için ses sağ el reaksiyon zamanlarını 11.87 ± 1.5 ms, Şenel ve ark (1997) Türk milli bisikletçilerin ses sağ el reaksiyon zamanlarını 0.18 ± 0.01 ms bulmuşlardır. Akkuş (1990) ses reaksiyon zamanını Beden Eğitimi Öğrencilerinde 0.22 ms, Tıp fakültesi öğrencilerinde 0.25 ms bulmuştur. Literatürdeki bu sonuçlar ile çalışma değerlerindeki farkın ölçüm yöntemlerinden ve araştırma grubunun farklılıklarından kaynaklandığı düşünülebilir.

Deneklerin basit ses reaksiyon zamanı parametresinde farklılık bulunamamıştır. Futbolcuların basit ses reaksiyon zamanı ortalaması $200,10 \pm 13,26$ ms iken, hentbolcuların basit ses reaksiyon zamanı ortalaması $198,00 \pm 10,85$ ms bulunmuştur. Lord ve ark (1996) oniki aylık egzersiz ile kasılma şiddetine paralel olarak reaksiyon zamanının gelişebileceğini belirtmiştir. Bompa (1998)'ya göre reaksiyon zamanı düzenli antrenmanlarla geliştirilebilir. Çolakoğlu ve ark (1993)'e göre uzun yıllardan beri yapıla gelen çalışmalar, fiziksel antrenman ile reaksiyon zamanını kısaltılabileceğini ortaya koymuştur. Her iki grupta sürat çalışmaları oldukça önemlidir. Şenel ve ark (1997) Türk milli bisikletçilerin ses sol el reaksiyon zamanlarını 0.17 ± 0.08 ms olarak bulmuşlardır. Çimen ve Günay (1996) 8 haftalık dairesel çabuk kuvvet antrenmanlarının reaksiyon zamanına etkisini incelediği raporda el RZ 0.183 ± 0.02 ms olarak bulmuşlardır. Kutlu ve ark (1996) milli boksörler için ses el 22.11 ± 2.32 ms olarak bulmuşlardır. Erzurumluoğlu ve Ark (1999) Üniversiteli değişik branşlarda spor yapan erkek öğrencilerin reaksiyon değerlerini ölçmüşler ve voleybolcular için 25.69 ms, futbolcularda 26.27 ms, basketbolcular için 28.21 ms, güreşçiler için 28.75 ms,

hentbolcularda ise 32.2 ms bulmuşlardır. Akkuş (1990) ışık el reaksiyon zamanını Beden Eğitimi ve Spor öğrencilerinde 0.205 olarak, Tıp Fakültesi öğrencilerinde 0.226 olarak bulmuştur. Çalışmada elde edilen değerler ile literatür bilgi benzerlik göstermektedir.

Hentbolcuların seçmeli reaksiyon zamanı değerleri futbolcularınkinden daha düşük bulunmuştur. Futbolcuların seçmeli reaksiyon zamanı ortalaması $237,55 \pm 10,67$ ms iken, hentbolcuların seçmeli reaksiyon zamanı ortalaması $231,60 \pm 6,35$ ms bulunmuştur. DüNDAR (1998)'a göre reaksiyon sürati, antrenmanlarla 0.12 ms kadar geliştirilebilir. Francis ve Tiptron (1969) altı haftalık isotonik antrenmanı sonunda quadriceps kas reaksiyon süresinde % 5 kısalma bulmuşlardır. Kothari ve Wylie (1996) antrenmanlı erkek sporcuların reaksiyon zamanının gelişmiş olacağını belirtmiştir. Karakuş ve ark (1996) Balkan şampiyonasına katılan Badmintoncuların reaksiyon zamanlarını ölçmüş, Türkiye A milli takımı için 0.18, Türkiye B milli takımı için 0.16, Romanya milli takımı için 0.16, Bulgaristan milli takımı için 0.16, Yugoslavya milli takımı için 0.20, Yunanistan milli takımı için 0.17 bulmuşlardır. Akkuş (1990) seçmeli reaksiyon zamanını Beden Eğitimi ve Spor öğrencilerinde 0.23 olarak, Tıp Fakültesi öğrencilerinde 0.25 olarak bulmuştur. More ve ark (1992) iyi sporcuların diğerlerine göre reaksiyon hızının kısa olduğunu fakat farkın performans düzeyleriyle direk bağlantılı olmadığını araştırma raporunda belirtmiştir. Çalışmada elde edilen değerler ile literatür bilgi benzerlik göstermektedir.

Deneklerin dikey sıçrama parametresinde farklılık bulunamamıştır. Futbolcuların dikey sıçrama ortalaması $51,40 \pm 4,43$ cm iken, hentbolcuların dikey sıçrama ortalaması $50,20 \pm 3,17$ cm bulunmuştur. Erkek futbolcular üzerinde yapılan bir çalışmada dikey sıçrama mesafesi ortalama değerleri 43.81 ± 4.66 cm. olarak tespit edilmiştir (Ersöz ve ark 1996). Yine futbolcular üzerinde yapılan diğer bir çalışmada bu mesafe 54.70 ± 6.10 cm. olarak tespit edilmiştir. (Günay ve ark 1994). Avustralya'da yapılan başka bir çalışmada, futbolcuların dikey sıçrama ortalamaları 49.9 cm. olarak belirlenmiştir (Yamaner ve ark 1997). İngiltere liginde oynayan 31 sporcunun dikey sıçrama değerleri de sezon başı 55.6 cm, müsabaka sezonu içinde 54 cm. ve sezon sonunda 54.3 cm olarak tespit edilmiştir. Futbolcularda yapılan başka bir çalışmada dikey sıçrama ortalamaları 52.8 cm. olarak saptanmıştır (Raven ve ark., 1976). Hentbolcular üzerinde yapılan bir çalışmada dikey sıçrama mesafesi ortalama değerleri 56.38 ± 8.01 cm. olarak tespit

edilmiştir (Sevim,1991). Çalışmada elde edilen değerler ile literatür bilgi benzerlik göstermektedir.

Deneklerin anaerobik güç parametresinde futbolcuların anlamlı bir düzeyde daha fazla güç ürettikleri bulunmuştur. Futbolcuların anaerobik güç ortalaması $127,60 \pm 4,27$ kgm iken, hentbolcuların anaerobik güç ortalaması $124,30 \pm 2,87$ kgm bulunmuştur. Takım sporlarında uygulanan birçok antrenman metodunun anaerobik gücün geliştirilmesinde önemli bir etkiye sahip olduğunu belirtmektedir (Erol ve Sevim 1993, Günay ve ark 1994). Ayrıca araştırma guruplarımızın, Şenel ve ark (1997) Türk milli bisikletçilerin anaerobik gücünü 102.09 ± 6.77 kgm/sn olarak bulduğu, Yardım ve ark (1998) alp disiplinli kayakçuların anaerobik gücünü 105.63 ± 10.42 kgm/sn olarak bulduğu, Çimen ve ark (1997) genç milli masa teniştirlerinin anaerobik gücünü 106.1 ± 20.07 kgm/sn olarak buldukları sonuçlardan daha yüksektir. Ancak benzer araştırma sonuçları da vardır bunlar; Yamaner (1990) Galatasaray futbol takımının 17 oyuncusunun anaerobik gücünü $131,18$ kg-m/sn. olarak tespit etmiştir. Gencay (1995) Kahramanmaraşspor takımında oynayan 20 futbolcunun anaerobik gücünü $116,08$ kg-m/sn. olarak tespit etmiştir. Ozder ve Gunay (1994) Şekerbank ve Azotspor takımlarındaki kalecilerin anaerobik gücünü $132,25$ kg-m/sn., savunma oyuncularının anaerobik gücünü $113,66$ kg-m/sn., orta saha oyuncularının anaerobik gücünü $115,33$ kg-m/sn. ve forvet oyuncularının anaerobik gücünü $130,26$ kg-m/sn. olarak tespit etmişlerdir. Kishalı ve ark (2002) Erzurumspor futbolcularının anaerobik gücünü $131,91$ kg-m/sn. olarak tespit etmişlerdir. Futbolcuların ürettikleri anaerobik gücün hentbolculardan daha yüksek olması ise futbolcuların müsabaka ve antrenmanlarda daha fazla dikey sıçramasından kaynaklanabilir.

Deneklerin 10 m sprint parametresinde futbolcuların anlamlı bir düzeyde daha hızlı oldukları bulunmuştur. Futbolcuların 10 m sprint ortalaması $1,76 \pm ,05$ sn iken, hentbolcuların 10 m sprint ortalaması $1,81 \pm ,08$ sn bulunmuştur. Deneklerin 20 m sprint parametresinde farklılık gözükmemektedir. Futbolcuların 20 m sprint ortalaması $3,07 \pm ,02$ sn iken, hentbolcuların 20 m sprint ortalaması $3,06 \pm ,02$ sn bulunmuştur. Takım sporlarında sürat performansı müsabaka kazanmada oldukça etkilidir. Bu nedenle uygulanan birçok antrenman metodunun süratin geliştirilmesinde önemli bir etkiye sahip olduğunu belirtmektedir (Erol ve Sevim 1993, Çimen ve Günay 1996, Sevim ve ark 1996). Muratlı (1976) çabukluk

sağlayan uyaranlarla kasın kasılma hızının artacağını belirtmiştir. Oğuz ve Sevim (1992) 30 m sprint değerlerini elit Türk hentbolcular için 4.14 sn, Finlandiya elit hentbolcular için ise 4.23 sn olarak bulmuşlardır. Araştırmada elde edilen değerler ile literatür bilgi benzerlik göstermektedir.

Deneklerin sol pençe kuvveti parametresinde farklılık bulunamamışken, deneklerin sağ pençe kuvveti parametresinde hentbolcuların anlamlı bir düzeyde daha kuvvetli oldukları bulunmuştur. Futbolcuların sağ pençe kuvveti ortalaması $47,25 \pm 3,11$ kg iken, hentbolcuların sağ pençe kuvveti ortalaması $50,05 \pm 4,65$ kg bulunmuştur. Futbolcuların sol pençe kuvveti ortalaması $43,05 \pm 3,28$ kg iken, hentbolcuların sol pençe kuvveti ortalaması $45,30 \pm 3,83$ kg bulunmuştur. Elit takım sporcuları üzerine yapılan bazı araştırmalar bulguları desteklemektedir (Akkuş ve İnal 1999, Sevim ve ark 1996, Yardım ve ark 1998, Şenel ve ark 1998, Çimen ve ark 1997, Kılıç ve ark 1994, Hazar ve ark 1992, Kuter ve Öztürk 1992, Kutlu ve ark 1996, Fiutko 1987). Araştırma sonucunda elde edilen pençe kuvvetleri buldukları kategoriler dikkate alındığında ideal gözükmektedir. Hentbolcuların dominant el pençe kuvvetlerinin, futbolcularınkinden daha yüksek olması ise hentbolcuların daha fazla ön kul kuvvetini kullanmak zorunda olduklarından kaynaklanabilir.

Deneklerin bacak kuvveti parametresinde hentbolcuların anlamlı bir düzeyde daha fazla kuvvet ürettikleri bulunmuştur. Futbolcuların bacak kuvveti ortalaması $129,25 \pm 50,77$ kg iken, hentbolcuların bacak kuvveti ortalaması $133,95 \pm 54,82$ kg bulunmuştur. Araştırma sonucunda elde edilen bacak kuvvetleri buldukları kategoriler dikkate alındığında normal gözükmektedir. Elit sporcuları üzerine yapılan bazı araştırmalar bulguları desteklemektedir (Akkuş ve İnal 1999, Yardım ve ark 1998, Şenel ve ark 1998, Çimen ve ark 1997, Kuter ve Öztürk 1992, Kutlu ve ark 1996). Çalışma sonucunda elde edilen değerler ile literatür bilgileri paralellik göstermektedir

Deneklerin sırt kuvveti parametresinde hentbolcuların anlamlı bir düzeyde daha fazla kuvvet ürettikleri bulunmuştur. Futbolcuların sırt kuvveti ortalaması $134,15 \pm 45,69$ kg iken, hentbolcuların sırt kuvveti ortalaması $140,05 \pm 58,36$ kg bulunmuştur. Araştırma sonucunda elde edilen sırt kuvvetleri buldukları kategoriler dikkate alındığında ideal gözükmektedir. Sporcuları üzerine yapılan bazı araştırmalar bulguları desteklemektedir (Akkuş ve İnal 1999, Yardım ve ark 1998,

Şenel ve ark 1998). Çalışma sonucunda elde edilen değerler ile literatür bilgileri paralellik göstermektedir.

Aerobik güç (Max VO₂), bir kişinin vücudunun maksimum oranda oksijen kullanma kapasitesi olarak tanımlanmıştır. Uzun süreli yüklenmelerde, max VO₂'ye olan ihtiyaç artmakta olup, aerobik egzersizlere vücudun ilk adaptasyonu kaslara oksijen dağıtımının geliştirilmesidir. Bu ise kalp ve kandaki değişikliklere bağlı olarak ortaya çıkar. Antrenman kan volümünü ve kırmızı kan hücrelerinde hemoglobinin oksijen taşıma düzeyini artırır. Kalp her atımda daha yüksek miktarda kanı pompalama yeteneğine kavuşur. Atım volümündeki bu artış, kalbin daha az atım sayısı ile ihtiyaç duyulan kanı pompalama yeteneği sonucunu doğurur. Atım volümündeki artış, oksijenin kaslara taşınmasında kolaylık sağlar. Bu arada akciğer volümlerinin artışı, akciğerlerden kanın geçiş hareketini artırır. Bütün bu faktörler antrenmanla max VO₂ gelişimini ortaya çıkarır (Erol 1995).

Deneklerin aerobik güç parametresinde futbolcuların anlamlı bir düzeyde daha fazla güç ürettikleri bulunmuştur. Futbolcuların aerobik güç ortalaması 52,65 ± 3,53 ml/kg/dk iken, hentbolcuların aerobik güç ortalaması 49,75 ± 1,77 ml/kg/dk bulunmuştur. Max VO₂ parametresinde meydana gelen bu yüksek düzey organizmanın oksijenli ortamdaki uzun süreli yüklenmelerde ihtiyacı olan oksijeni kullanabilme kapasitesinin artırılması, gelişen solunum ve dolaşım sistemi aracılığıyla oksijenin daha kolay taşınabileceği görüşünü desteklemektedir. Tamer (1995-a) aerobik kapasitenin düzenli antrenmanlarda geliştirilebileceğini bildiren birçok araştırma bulunmaktadır (Şemin ve ark 1993, Kaplan ve ark 1986, Astrand ve Rodahl 1987). Kaplan ve ark (1996), Türkiye profesyonel 3. ligi futbolcuları ile yapmış oldukları çalışmada, futbolcuların Max VO₂ değerlerini 52,4 ml/kg/dk olarak bildirmişlerdir. Kartal ve Günay (1994) sezon öncesi yapmış oldukları bir çalışmada hazırlık antrenmanları öncesi 37 futbolcunun aerobik güçlerinin 53.05 ml/kg/dk, hazırlık antrenmanları sonunda ise 55.62 ml/kg/dk olduğunu tespit etmişlerdir. Yamaner ve Hacıcaferoğlu (1997:12) Malatyaspor takımındaki 20 futbolcunun MaxVO₂'lerini 54,40 ml/kg/dk., Diyarbakırspor takımındaki 20 futbolcunun Max. VO₂lerini 51,61 ml/kg/dk. ve Siirt Koy hizmetleri spor takımındaki 20 futbolcunun MaxVO₂'lerini 52,76 ml/kg/dk. olarak tespit etmişlerdir. Çalışma sonucunda elde edilen değerler ile literatür bilgileri paralellik göstermektedir.

Deneklerin esneklik parametresinde hentbolcuların anlamlı bir düzeyde daha fazla esnek oldukları bulunmuştur. Futbolcuların esneklik ortalaması $28,23 \pm 2,00$ cm iken, hentbolcuların esneklik ortalaması $34,02 \pm 2,96$ cm bulunmuştur. Ateşoğlu ve Tamer (1999) hentbolcuların esnekliklerini lig birincisi takımında 30,93 cm lig altıncısı için 30,09 cm lig dokuzuncusu için 31,45 cm olarak bulmuşlardır. Büyükeröglü (1989) Malatya spor futbol takımının esnekliğini 30,45 cm olarak bulmuştur. Pehlivan (1997) hentbolcuların bel esnekliği ortalaması 30,83 cm bulmuşlardır. Çalışma sonucunda elde edilen değerler ile literatür bilgileri paralellik göstermektedir.

Sonuç olarak; esneklik ve kuvvete dayalı performans değerlerinde hentbolcuların baskın gözükürken, sürat dayalı performans değerlerinde futbolcuların daha baskın oldukları fark edilmiştir. Ayrıca basit reaksiyon değerlerinde bulunamayan farklılığın, seçmeli reaksiyon performansında hentbolcuların daha gelişmiş oldukları görülmüştür. Bulunan sonuçlarla araştırmaya katılan sporcuların faaliyet gösterdikleri sportif faaliyet sonucu aktif olarak kullandıkları performans değerlerinde diğer sportif branşa göre daha üstün olduğu belirlenmiştir. Hentbolcuların sürekli hem antrenman hem de müsabakalarda el, kol, sırt gibi vücudun üst ekstremiteler bölgelelerini kullanmaları; futbolcularında alt ekstremitelerini kullanmaları, çalışmada ortaya çıkan farklılıkların sebebi olarak gösterilebilir.

KAYNAKÇA

- AÇIKADA, C. (1991), “Kuvvetin Mekanik Temelleri”, *Antrenman Bilgisi Sempozyumu*, Hacettepe Üniversitesi, Spor Bilimleri Ve Teknolojisi Bölümü, Yayın No: 4,5,90, Ankara.
- AÇIKADA, C., ERGEN, E. (1990), *Bilim ve Spor*. Büro-Tek. Of set matbaacılık, 100, Ankara.
- AKGÜN, N. (1982), *Egzersiz Fizyolojisi*. Ege Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Yayını, 26-27,259, İzmir.
- AKGÜN, N. (1994), *Egzersiz ve Spor Fizyolojisi*. 5 Baskı Cilt 1, Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir.
- AKKUŞ, H. (1990), “Measurements and Comparison of Selected Physical Fitness Components of 18 to 20 Years old Male Students Attending the Faculty of Medicine and the department of Physical Education and Sports at Selçuk University”. *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi*, Ankara.
- AKKUŞ, H., İNAL, A.N. (1999), “Gençlerde Egzersizin Vücut Üzerine etkisi”. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, Cilt 1, Sayı 1, S 7, Konya.
- ASTRAND, P.O., KAARE, R. (1986), *Textbook Of Work Physiology. (Physiological Bases Of Exercise)*. Third Editio Mc Graw-Hill Book Company, Newyork.
- ASTRANT, P. O., RODALH, K. (1986), *Text Book of Work Physiology*, McGraw, Hiil Book Co.Newyork.
- ATEŞOĞLU, V. ve TAMER, K. (1999,) “Türkiye bayan hentbol liginde oynayan hentbolcuların fiziksel ve fizyolojik profilleri”. *Gazi Üniversitesi beden eğitimi ve spor bilimleri dergisi* cilt IV. Ocak. sy.I.8
- BOMPA, T. O. (1998), *Antrenman Kuramı ve Yöntemi* (çev. Keskin İ, Tuner B). Bağırhan Yayinevi, S;25-28,357-388,431-441, Ankara.
- BÜYÜKEROĞLU, C. (1989), “Çeşitli yaş gruplarındaki elit erkek hentbol oyuncuların fiziki yapıları ile motor performansları arasındaki ilişkinin incelenmesi”. *Yayınlanmamış, Yüksek Lisans Tezi*, Marmara Üniversitesi, İstanbul.

- COX, R. H. (1980), *Syposium Papers*, Aehperd Publication, Washington.
- ÇEKER, B. (1996), “Çabuk Kuvvet Antrenmanlarının 16-17 Yaş Grubu Güreşçilerin Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametreler Üzerine Etkisi”. *Yayınlanmamış, Yüksek Lisans Tezi*, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- ÇETİN N. , FLOCK T. (2000), *Genel kondüsyon Antrenmanı ve kontrolü*, dizgi baskı geliştirilmiş II.baskı Niğde
- ÇİMEN, O. (1994), “Çabuk Kuvvet Çalışmalarının 16-17 Yaş Gurubu Erkek Masa Tenisçilerin Bazı Motorik Özelliklerine Etkisi”. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi*, Ankara.
- ÇİMEN, O., CİCİOĞLU, İ., GÜNAY, M. (1997), “Erkek ve Bayan Türk Genç Milli Masa Tenisçilerin Fiziksel ve Fizyolojik Profilleri”. *Bed. Eğt. Spor Bil. Der.*, Cilt 2, Sayı 4, S 7-12, Ankara.
- ÇİMEN, O., GÜNAY, M. (1996), “Dairesel Çabuk kuvvet Antrenmanlarının 16-18 Yaş Gurubu Genç Erkek Masa Tenisçilerin Bazı Motorik Özelliklerine Etkisi”. *G.Ü. Spor Bil. Der.* Cilt 7, Sayı 3, S 3-11, Ankara.
- ÇOLAKOĞLU, M., SELAMOĞLU, S., GÜNDÜZ, N., ACARBAY, Ş., ÇOLAKOĞLU, S. (1993), “Sprint ve Atlayıcıların Hamstring-Quadriceps Kuvvet Oranlarının Düzeltmesinde İzometrik Egzersizlerin Etkileri”. *Spor Bilimleri Dergisi*, Cilt 4, Sayı 1, S 24-31, Ankara.
- DEMİR, M. (1989), “Dayanıklılık Antrenmanlarının Aerobik Kapasiteye Etkisi”. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, *Yayınlanmamış Doktora Tezi*, Ankara.
- DİCK, (1980), *Sport Training Principles*. Lepus Buks, London.
- DÜNDAR, U. (1998), *Antrenman Teorisi*. Kültür ofset, Ankara.
- EROL, E. (1992), “Çabuk Kuvvet Çalışmalarının 16-18 Yaş Grubu Genç Basketbolcuların Performansı Üzerine Etkisini Deneysel Olarak İncelenmesi”. *Yayınlanmamış Doktora Tezi*, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı Ankara.

- EROL, E. (1995), "Yaygın İnterval Metot İle Uygulanan Dayanıklılık Çalışmalarının 13-14 Yaş Gurubu Erkek Basketbolcuların Aerobik-Anaerobik Güç, Vücut Kompozisyonu ve Bazı Fizyolojik Parametreler Üzerine Etkilerinin İncelenmesi". Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, *Doktora Tezi*, Ankara.
- EROL, E. A., SEVİM, Y. (1993), "Çabuk Kuvvet Çalışmalarının 16-18 Yaş Grubu Basketbolcuların Motorsal Özellikleri Üzerine Etkisinin İncelenmesi". *Spor Bilimleri Dergisi*, Cilt 4, Sayı 3, S 25-37, Ankara.
- ERSÖZ, G. (1996), "Erkek Voleybol Oyuncularının Sezon öncesi, Sezon Ortası ve Sezon Sonu Fiziksel Uygunluk Düzeyi Parametrelerindeki Değişmeler". *Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, Cilt:1, Sayı:4, Ankara.
- ERZURUMLUOĞLU, A., ÇALIŞKAN, E., DANE, Ş. (1999), "Orta ve Yükseköğretim Düzeyinde Kız ve Erkek Sporcularda Optik Reaksiyon Zamanlarının Spor Branşlarına Göre Karşılaştırılması". *A.Ü. Beden Eğt. ve Spor. Bil. Der.* Cilt 1, Sayı 1, S 45-47
- FİLAİRE, E., BERNAİN, X., SAGNOL, M., and LAC, G. (2001), "Preliminary Results on Mood State, Salivary Testosterone: Cortisol Ratio and Team Performance in a Professional Soccer Team", *Eur J Appl Physiol*, 86, 179-184.
- FİUTKO, R. (1987), "The Comparison Study of Grip Strenght in Male Population of Kuwait and Poland". *Journal of Sports Medicine*, vol 27,pp 497-500.
- FOX, E.L., BOWERS, R.W., FOSS, L.M. (1988), *Beden Eğitimi ve Sporun Fizyolojik Temelleri*. (çev. Cerit M 1999) Bağırgan Yayınevi
- FRANCİS, P.R., TİPTRON, C.M. (1969), "Influence of a weight training program on quadriceps reflex time". *Med sci sports* 1: 91-94.
- FREY, G. (1977), *Zur Terminologie Und Structur Hysischer Leistungsfaktoren Und Motorischen Fahigkeiten*, Leistungssport.
- GARN, S. M. (1986), "Three Limitations Of The Body Mass İndex", *American Journal Of Clinical Nutrition*, 996- 997.

- GEARON, J. P. (1987), "The Effects Of Weight Training on The Body Composition and Strength of Preadolescent Boys". Vol.49, No 12, Boston.
- GENCAY, O. A. (1995), "Hazırlık Dönemlerinde Profesyonel Futbolcuların atletik Performanslarının Değerlendirilmesi". *Yayınlanmamış, Yüksek Lisans Tezi*, Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yüksek İrtifa ve Spor Bilimleri, Kayseri.
- GÖKBEL, H. (1989), "Maksimum Aerobik Güç ve Kalıtım". *Spor Hekimliği Dergisi*, Sayı:3.
- GÖKDEMİR, K. (2000), *Güreş Antrenmanın Bilimsel Temelleri*, Poyraz Ofset, Sayı 32, Ankara.
- GRAVES, J. E. (1989), "Comparasion Of Different Bioelectric İmpedance Analyzer İn The Prediction Of Body Composition", *American Journal Of Human Biology*, ss 603- 611.
- GUYTON, A.C. (1988), *Tıbbi Fizyoloji (Textbook Of Medikal Physiology / 7. Edition)* (çev. Gökhan N, Çavuşoğlu H), Türkçe İkinci Baskı; II Cilt Merk Yayıncılık, İstanbul.
- GUYTON, A.C. (1977), *Fizyoloji*. (Çev. Prof. Dr. A. Kazancıgil. Et Al.), Güven Kitabevi Yayını, Cilt 1, Ankara.
- GÜNAY, M., EROL, A. E., SAVAŞ, S. (1994a), "Futbolculardaki Kuvvet, Esneklik-Çabukluk ve Anaerobik Gücün Boy, Vücut Ağırlığı ve Bazı Antropometrik Parametreler İle İlişkisi". *G.Ü. Spor Bil. Der.* Cilt 5, Sayı 4
- GÜNAY, M. (1993), "Farklı Kuvvet Antrenman Metotlarının Vücut Kompozisyonuna Etkisi". Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, *Yayınlanmamış Doktora Tezi*, Ankara.
- GÜNAY, M. (1994), "Artan Direnç Egzersizleri İle Genel Maksimal Kuvvet Antrenmanlarının Vücut Kompozisyonuna Etkileri". *Spor Bilimleri Dergisi*, Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Cilt 5, Sayı 1, S 26, Ankara.

- GÜNAY, M., SEVİM, Y., SAVAŞ, S., EROL, A.E. (1994b), “Pliometrik Çalışmaların Sporcularda Vücut Yapısı ve Sıçrama Özelliklerine Etkisi”. *G.Ü. Spor Bilimleri der.*, Cilt 6, Sayı 3, S 38-45
- GÜNAY, M., YÜCE, İ. A. (1996), *Futbol Antrenmanının Bilimsel Temelleri*. Seren Ofset, Ankara.
- GÜNDÜZ, N. (1995), *Antrenman Bilgisi*. Saray Medikal Yayıncılık San Ve Tic. Ltd. Şti., İzmir.
- GÜR, A. (1973), *Fizyolojik Temelleriyle Kondisyon*. Gençlik Spor Bakanlığı Yayınları, Ankara.
- HATİBOĞLU, M.T. (1987), *Anatomi ve Fizyoloji*, 5 Baskı, Ankara.
- HAZAR, M., AYDOS, L., ELBEK, Ş., DURMUŞ, O. (1992), “Güreşçilerde Kilo Düşmenin Serum Testosteron ve Kortizol Seviyelerine Etkisi ve Bunun Dayanıklılık, Çabuk kuvvet, Temel kuvvet ve Max VO2 ile ilişkisi”. H.Ü. Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksekokulu, *Spor Bilimleri 2 Ulusal Kongresi Bildirileri*, Ankara.
- HOLLMANN, W., HETTINGER, T. (1980), *Arbeits Und Training Sgrundlagen*, Stuttgart
- JONATH, U. (1973), *Praxis der Leichtathletik “Eine Enzyklopadie” Verlag Bartels-Wernitz*, 300, Berlin.
- KALYON, T.A. (1995), *Spor Hekimliği, Sporcu Sağlığı ve Spor Sakatlıkları*. Gata Basımevi, Ankara.
- KARAKUŞ, S., KÜÇÜK, V., KOÇ, H. (1996), “1995 Badminton Şampiyonasına Katılan Sporcuların Reaksiyon Zamanları”. *G.Ü. Bed. Eğt. Spor Bil. Der.* Cilt 1, Sayı 2, S 11-17
- KARTAL, R., GÜNAY, M. (1994), “Sezon Öncesi Yapılan Hazırlık Antrenmanlarının Futbolcuların Bazı Fizyolojik Parametrelerine Etkisi”. *Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 5, 3, 24-31.
- KASAP, H. (1989), “Sporda Elektronik Fleksiometre Geliştirilmesi ve Bu Yolla Esneklik Ölçümü”, *Doktora Tezi*, İstanbul.

- KILIÇ, R., SEVİM, Y., AYDOS, L., GÜNAY, M. (1994), “Dairesel Çabuk Kuvvet Antrenman Metodunun 14-16 Yaş Grubu Güreşçilerin Bazı Motorik Özellikleri Üzerine Etkilerinin İncelenmesi”. *Spor Bil. Der.* Cilt 5, Sayı 1, S 11-20, Ankara.
- KİSHALI, F. (2002), “Profesyonel Futbolcularda Tekrarlı Sprint Testi İle Yorgunluk ve Toparlanma Düzeylerinin İncelenmesi”. *7. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi*, Antalya, s.270.
- KONTER, E. (1997), *Futbolda Süratin Teori ve Pratiği*. Bağırğan Yayınevi, Ankara.
- KOTHARİ, S., WYLİE, B. (1996), “Nevromuscular Performance Characteristics in Elite Female Athletes”. *Journal of Sports Medicine*, July 01
- KUTER, M., ÖZTÜRK, F. (1992), “Bir Erkek Basketbol Takımının Fiziksel ve Fizyolojik Profili”, H.Ü. Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksekokulu *Spor Bilimleri 2 Ulusal Kongresi Bildirileri*, Ankara.
- KUTLU, M., OCAK, Y., ÜNVEREN, A. (1996), “Avrupa şampiyonasına Katılan Yıldız Boksörlerin Fiziksel Profilleri ve Vücut Kompozisyonları (15-17 yaş)”, *H.Ü. 4 Spor Bilimleri Kongresi Bildiri Özetleri*, Ankara.
- LETZELTER, M. (1980), *Training Grundlagen*, Hamburg.
- LOHMAN, T. G. (1992), *Advences İn Body Compasition Assessment*, Human Kinetics.
- LORD, S.R., WARD, J.A., WİLLİAMS, P. (1996), *Exercise Effect on Dynamic Stability in Older Women: A Randomized Controlled Trial*. Prince of Wales Medical Researcel Institute March, Nev South Wales , Australia.
- MARRİN, D. A., SHARRATT, M. T., TAYLOR, A. W. (1980), *A Fitness Profile for Elite Wrestlers*, National Printers, Ottawa.
- MCARDAL, M., WİLLİAM, D. (1981), *Exercise Physiology Energy, Nutrition and Human Performance*, Philadelphia.
- MENGÜTAY S. (2005), *Çocuklarda hareket gelişimi ve spor*, morpa yayıncılık, İstanbul

- MENGÜTAY, S. (1997), *Okul Öncesi ve İlkokullarda Hareket Gelişimi ve Spor*, Türkiye Cimnastik Federasyonu Eğitim Komitesi Yayınları, Yayın No: 1, İstanbul.
- MORE, A., KOMI, P.V., GREGOR, R.J. (1992), *Biomechanics of Sprint Running*. Department of Biology of Physical Activity, University of Jyväskylä, Finland.
- MORRIS, A.F., CLARKE, A.H. (1983), “Time To Maximal Voluntary Isometric Contraction (Mvc) For Five Different Muscle Groups in Collese Adults”, *Research Quarterly For Exercises And Sport*, Volume: 54 No: 2 s. 163.
- MURATLI, S. (1976), *Antrenman ve İstasyon Çalışmaları*. Pers Matbaası, Ankara.
- MURATLI, S. (1991), “Çocuk Ve Gençlerde Kuvvet Gelişimi”, Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri Ve Teknolojisi Yüksekokulu, *Antrenman Bilimleri Sempozyumu*, Yayın No: 4, Ankara.
- NETT, T. (1970), *Leicht Athletischen, Muskel Training Verheg Bortles Und Vernitz K.* E. Berlin.
- ODABAŞ, İ. (1996), “Spor Fizyolojisi Ders Notları”, *Kadın ve Spor*, Marmara Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu, S: 2, İstanbul.
- OĞUZ, Ş., SEVİM, Y. (1992), “Elit Türk Hentbol Oyuncularının Bazı Kondisyonel Değerlerinin Ölçümü ve Bazı Yabancı Ülke Sporcuları ile Karşılaştırılması”. H.Ü. Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksekokulu” *Spor Bilimleri 2 Ulusal Kongresi Bildirileri*, Ankara.
- OZOLİN, N. G. (1971), *Sovremennaia Systema Sportivnoi Trenirovky (Athlet's Training System For Competition)*. Phyzkultura I Sport, Moskov.
- ÖZDER, A. ve GÜNAY, M. (1994), “Futbolcularda Bazı Fizyolojik Parametrelerin Oynadıkları Mevkilere Gore Karşılaştırılması”. *Spor Bilimleri Dergisi*, 5 (1), ss.21-25.
- ÖZER, K. (2001), *Fiziksel Uygunluk*, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
- PEHLİVAN, Z. (1997), “1995-1996 Sezonunda, Türkiye I. Deplasmanlı Bayanlar Basketbol, Hentbol ve Voleybol Liglerinde Şampiyon Olan Sporcuların

- Fiziksel ve Kondisyonel değerlendirilmesi". Gazi Üniversitesi, *Yayınlanmamış, Yüksek Lisans Tezi*, Ankara.
- RAVEN, P. B. (1976), "Physical Education of professional soccer players". s: 209, *British Journal of Sport Medicine*, England.
- RENKLİKURT, T. (1977), *Antrenman ve Fizyolojik Temelleri*, İstanbul.
- RUDOLP, L. (1983), "Biochemisry and Devalopment of Adipose Tissue in Men", *Healt and Obesity*, ss 21- 49
- SARPYENER, K. (1990), "Anatomi ve Fonksiyonel Anatomi", *Ders Notları*, İstanbul.
- SCHWAENEGGER, A. (1988), *Bir Vücutçunun Eğitimi*, (Çev. Can Üstel), İstanbul.
- SELİM, Y. (1997), *Antrenman Bilgisi*. Tutibay Ltd., Ankara.
- SEVİM, Y. (1991), "Kuvvet Antrenmanlarının Kaslar Üzerine Etkisi". *G.Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt 7, Sayı 1, S 33
- SEVİM, Y. (1991), "Sportif Oyunlarda Kuvvet Antrenmanları", *Antrenman Bilgisi Sempozyumu*, Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksekokulu Yayını, Ankara.
- SEVİM, Y. (1995), *Antrenman Bilgisi*. Gazi Büro Kitabevi, Özkan Matbaacılık, Ankara.
- SEVİM, Y., ÖNDER, O., GÖKDEMİR, K. (1996), "Çabuk kuvvete yönelik istasyon çalışmasının 18-19 yaş grubu erkek öğrencilerin bazı kodisyonel özellikleri üzerine etkisi". *Bed. Eğt. Spor Bil. Der.* Cilt 1, Sayı 3, s 18-24
- STOMFORD, C. (1983), "Estimetes of Body Fat in Young Men", *Journal of Applied Physiology*, Cilt 23.
- ŞEMİN, İ., KAYATEKİN, M. ve OKTAY, G. (1993), "Sekiz Haftalık Antrenmanın Futbolcularda Demir ile İlgili Hematolojik Parametreler ve Vücut Kompozisyonuna Etkisi". *Ege Üniversitesi Performans Bed Eğt ve Spor Dergisi*, 3, 3, 12 .
- ŞENEL, Ö. (1995), "Aerobik ve Anaerobik Antrenman Programlarının 13-16 Yaş Grubu Erkek Öğrencilerin Bazı Fizyolojik Parametreleri Üzerindeki

- Etkileri". Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, *Yayınlanmamış Doktora Tezi*, Ankara.
- ŞENEL, Ö., ATALAY, N. A., ÇOLAKOĞLU, F. F. (1997), "Türk Milli Bisikletçilerin Fiziksel ve Fizyolojik profilleri". *Spor Bil. Der. Hacettepe J. of Sport Sciences*, Cilt 8, sayı 1, S 43-49
- ŞENEL, Ö., ATALAY, N. A., ÇOLAKOĞLU, F. F. (1998), "Türk Milli Badminton Takımının Antropometrik, Vücut Kompozisyonu ve Bazı Performans Özellikleri". *Bed. Eğt. Spor Bil. Der.* Cilt 3, Sayı 2, S 15-20
- TAMER, K. (1995), "Çeşitli Koşu Programlarının Aerobik- Anaerobik Güç ve Akciğer Fonksiyonlarına Etkileri ile İlişki Düzeylerinin Belirlenmesi". *Celal Bayar Ün. Spor Bilimleri Dergisi*, 1, 1, 41-42
- TAMER, K. (2000), *Sporda Fiziksel-Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi*. Geliştirilmiş. 2. Baskı, Bağırhan Yayınevi Kültür Matbaası, Ankara.
- VİLADEMİR, K., KIREJCİ, P.K. (1984), (Çev. Kut Sarp Yener). *Sporcularda Kas Yararlanmaları Ve Tendon Hastalıkları*. Arkadaş Tıp Kitapları Yayını, İstanbul.
- WEINECK, E. (1988), *Optimals Training. Beitrage Zur Sportmedizin*, Band:10, 6.Baskı Erlangen. Devtschland.
- WOLFGANG, H. (1985), (Çev. M. İ. Arman), *Spor Hekimliği*, 7 Baskı Arkadaş Tıp Kitapları Yayını, İstanbul.
- YAMAN, M. ve COŞKUNTÜRK, O.S. (1992), *Sportif Performansın Sınırları*. Ankara.
- YAMANER, F. (1987), "Gençlerbirliği Ümit Futbol Takımının Çeşitli Fiziki Kapasitelerinin Ölçümü ve Değerlendirilmesi". Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimleri Enstitüsü, *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi*, Ankara.
- YAMANER, F., HACICAFEROĞLU, B. (1997), "2. Lig 5. Grupta Mücadele Eden Malatya Spor, Diyarbakırspor ve Siirt Köy Hizmetleri Spor Futbol Takımlarında Oynayan Futbolcuların Fizyolojik Özelliklerinin Analizi ve Mukayesesi". *Beden Eğitimi Spor Bilimleri Dergisi*, 2(3): 9-17.

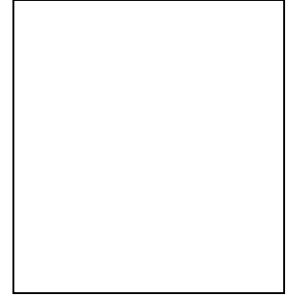
YARDIM İ., AYDOS L., CİCİOĞLU, İ. (1998), “Alp ve Kuzey Disiplini Kayakçıların Bazı Fizyolojik Özelliklerinin Karşılaştırılması”. *G.Ü. Bed. Eğt. ve Spor der.*, Cilt 3, Sayı 4, S 1-8

ZİYAGİL, M.A., TAMER, K. ve ZORBA, E. (1993), *Beden Eğitimi ve Sporda Temel Motorik Özelliklerin ve Esnekliğin Geliştirilmesi*. Emel Matbaacılık, Ankara 1993.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Ahmet YILMAZ
Doğum Yeri ve Tarihi : Kayseri/1976
Medeni Hali : Evli, 2 çocuk sahibi
İletişim Bilgileri : aylmaz095@gmail.com
0505 359 64 56 GSM



EĞİTİM

1990-1993 : Yahyalı Yahya Gazi Lisesi
1997-2001 : Niğde Üniversitesi BESYO

İŞ DENEYİMİ

2003-2005 : Ankara Gençlerbirliği Futbol Kulübü/ Spor Masörlüğü
2005-2006 : Antalya Spor/ Spor Masörlüğü
2006-2007 : Kocaelispor/ Spor Masörlüğü
2007-2008 : Eskişehirspor/ Spor Masörlüğü
2008-2010 : Çaykur Rize Spor/ Spor Masörlüğü
2010-2014 : Torku Konyaspor/ Spor Masörlüğü
2014-2015 : Akhisar Belediyespor/ Spor Masörlüğü

YABANCI DİL

YAYINLARI
