

22333

T.C  
GAZİ ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

FUTBOLCULARIN BAZI FİZYOLOJİK  
PARAMETRELER AÇISINDAN MEVKİLERE  
GÖRE KARŞILAŞTIRILMASI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Ahmet ÖZDER

TEZ YÖNETİCİ

Yrd. Doç. Dr. Suat KARAKÜÇÜK

Ankara - 1992

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU  
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

## TEŞEKKÜR

Araştırmanın gerçekleşmesinde yardımlarını esirgemeyen danışmanım Yrd. Doç. Dr. Suat Karaküçük, çalışmalara ilgi ve sabırla iştirak eden futbolcu arkadaşlarım, öğretim görevlisi Muhsin Hazar Şekerbank Spor Kulübü Antrenörü Reşat Kartal, Araştırma görevlisi Mehmet Günay, Ömer Şenel ve emeği geçenlere sonsuz teőekkürlerimi sunarım.

Ahmet ÖZDER

**İÇİNDEKİLER****SAYFA**

<b>TEŞEKKÜR.....</b>	<b>i</b>
<b>1- GİRİŞ VE AMAÇ.....</b>	<b>1</b>
<b>2- GENEL BİLGİLER.....</b>	<b>7</b>
2.1. Futbolun Tarihçesi.....	8
2.2. Takım Dizilişi ve Sistemler.....	9
2.3. Dayanıklılık.....	10
2.3.1. Genel Dayanıklılık.....	10
2.3.2. Özel Dayanıklılık.....	10
2.3.1'. Kısa Süreli Dayanıklılık.....	11
2.3.2'. Orta Süreli Dayanıklılık.....	11
2.3.3'. Uzun Süreli Dayanıklılık.....	11
2.4. SÜRAT.....	16
2.4.1. Devirli Sportlardaki Sürat.....	17
2.4.2. Devirsiz Sportlardaki Sürat.....	17
2.4.3. Fizyolojik Açıdan Sürat.....	17
2.4.4. Antrenman Bilimi Açısından Sürat.....	18
2.4.5. Süratte Devamlılık.....	19
2.4.6. Sürat Çalışmaları.....	21
2.5- KUVVET.....	22

2.5.1. Maksimal Kuvvet.....	24
2.5.2. Temel Kuvvet.....	24
2.5.3. Çabuk Kuvvet.....	24
2.6. Vücut Yağı ve Vücut Yağı Yüzdesi.....	28
2.6.1.Vücut Yağ Oranı.....	28
2.6.2.Esansiyel Yağ Dokusu.....	29
2.6.3.Depo Yağlar.....	29
3- MATERYAL METOD.....	35
3.1. Boy.....	35
3.2. Kilo.....	35
3.3. El Pençe Kuvveti Testi.....	35
3.4. Durarak Uzun Atlama Testi.....	35
3.5. 30 Sn mekik (Çabuk Kuvvet) Testi.....	35
3.6. 2 dakika mekik (kuvvet devamlılık) Testi.....	35
3.7. 50 Metre Sprint (Çabuk Kuvvet) Testi.....	35
3.8. Vücut Yağ Yüzdesi (Skinfold Yöntemiyle.....	35
3.9 Dikey Sıçrama (Anaerobik Güç) Testi.....	36
3.10. Cooper Testi (Aerobik Güç) Testi.....	36
4- BULGULAR.....	39
5- TARTIŞMA VE SONUÇ.....	47
6- ÖZET.....	49

6- SUMMARY.....	50
7- EK 1.....	51
8- KAYNAKLAR.....	58
9- ÖZGEÇMİŞ.....	59



## 1. GİRİŞ VE AMAÇ

Devletlerin siyasal ve sosyal hatta ekonomik güçlerini sergiledikleri spor, bilim ve tekniğin vazgeçilmez desteği ile asrımızın en büyük sosyal olaylarından biri olmuştur.

Dünyanın en yaygın, sevilen sporlarından bir olan futbol, kitleleri sürükleyen önemli bir ilgi alanıdır. Ancak öğrenilmesi güç sporlardan biridir.

Gençliğin futbolu sevmesi, vücut normlarında fazla ölçü ayrıntısı aranmaması bu spora yönelimi artırmıştır. Aynı zamanda futbolun popüler olması sebebiyle ülkeler ve bölgesel rekabette devamlı yüksek seviyede olmuştur. Başarılı olmak içinde sporcuların seçimi ve hazırlanmasında bilimsel çalışmalar önem kazanmıştır. Ayrıca başarı için yetenek seçimi uygulamaları, mevkiler arası yapının tesbiti de önemlidir.

Görev bölümlerinin paylaşılması ve müsabaka hazırlıklarında testler gereklidir. Bununla beraber ölçümlerin seçimi ve uygulanması ayrı bir önem taşır ve mevkilere oyuncu seçiminde fizyolojik değerlerin ortaya çıkmasını sağlamakla birlikte isebatli sporcu seçiminde faydalı olur.

Spor müsabakaları ilgi ile izlenmekte ve geniş seyirci kitlelerini kendisine çekmektedir. Kuşkusuz, spor dalları arasında futbol, en yoğun ilgiyi görmektedir.

Futbol dünyada, kitleleri etkileyen bir seyir sporu olmuştur. Bu itibarla tüm dünyada en ön sıralarda yer almıştır.

Modern futbolda bir takım 11 kişiyle beraber savunma yapabilir. Aynı zamanda bir takım kontratak, 10 kişiyle de hücum yapabilir.

Oyuncuların performansı, dayanıklılık, güç ve süratle doğru orantılıdır. Bunda sporcunun doğuştan getirdiği yetenekler de önemlidir.

Bir takım'ın gücünü, süratini, performansını artırıcı çalışmalar devam etmektedir. Günümüzde gençlere, amatörlere ve profesyonellere farklı çalışma uygulanmaktadır. Bütün çalışmalar başarı içindir. Başarı içinde, mevkilerin niteliklerini bilmek gerekir. Bu çalışmak kadar önemlidir. Bu sebeple çalışmamda futbolcuların bazı parametreler açısından mevkilere göre karşılaştırılmasını yaptım. Amacım futbolda mevkiler arasında farklılığın olup olmadığını araştırmaktır.

Bugün savunma ve hücum oyuncular arasındaki fiziksel ve atletik yapı farkı tamamen ortadan kalkmıştır. Bu çok normaldir. Çünkü süratli ve çevikliğe sahip oyunculara, ancak sürat ve çeviklikle karşı konulabilir(13).

Takımdaki rolünü koruyan tek oyuncu kalecidir. Oynadıkları mevki ne olursa olsun, bütün oyuncular atletik nitelikleri bakımından (sürat, dayanıklılık, atletik) çok büyük aşamalar kaydetmişlerdir. Bu çok yönlülük, bugünkü oyunculara, hem hücumda, hem savunmada, hem de orta sahada görev alma imkânını tanımaktadır.

Günümüzde, bir takımdaki (kaleci de dahil) beş oyuncunun her şeyi bilme ve yapabilmesinin zorunlu olduğudur. Hücum oyuncuları gerektiğinde savunmaya yardımcı olabilmeli, savunma oyuncuları da aynı şekilde hücumda katılabilmelidirler (62).

Bütün oyunculara, genellikle aynı antrenman uygulanmaktadır. Özel çalışma yapan tek mevki oyuncusu kalecinin bile öbür oyuncuların yaptığı çalışmalara katılması istenmektedir.

Aslında oyuncunun uzmanlaşmasını sağlayan, onun kişisel nitelikleri, doğal mizacı, hücum ya da savunmada oynamak için gösterdiği arzu ve psikolojik gereksinimdir.

Oyuncunun isteği dışında da olsa bazen antrenörün karar ve isteğinde bu uzlaşmayı etkilemektedir.

Temelde büyük bir farklılık bulunmamasına rağmen, mevkiler arasında farklılıklar bulunmuştur. Spor dalına özgü özel kuvvet olduğu gibi, mevkilere göre de bir özel kuvvet olduğu anlaşılmıştır.

Mevkiler arasında kas farklılıklarına rağmen kapasite farklılıkları da olabilir. Bunu testler yardımıyla bulabiliriz.

Modern futbolda alt yapı çalışmaları çok önemli yer tutmaktadır. Bununla beraber, gelişim ileri ülkelerde ilgiyle dikkate alınmaktadır. Fizik yeteneği genel mahiyette olabilmelidir.

Futbol, bugün çok ileri bir seviyeye ulaşmıştır. Araştırma ve bilimsel çalışmalar seviyenin daha da ilerlemesini sağlayacaktır.

Futbolda mevkiler arasında uzmanlaşma yerine, futbolun temeli olan dayanışmayı sağlayıcı antrenman programları uygulanmalıdır.

Aşama yapmak ve başarı kazanmak için gençlerin bilimsel antrenmana ihtiyaçları vardır.

İyi sporcular; az hata yapan futbolcular, çok çalışan sporculardır. Azim göstermeden ve bilinçli seviye ve özellikler bilinmeden yanlışlıklar yapılabileceği muhakkaktır.

Çalışmada yer alan ve çalışmamıza uygun düşen şekliyle futbolda mevkilerin tanımlarını şöyle verebiliriz.

**Kaleci:** Diğer oyuncularından tamamen farklı. Bu sebeple ayrı usullerle çalıştırılmalıdır.

Kaleci, takım taktikleriyle ahenk içinde olan, rakip oyuncular, top ve arkadaşlarına göre pozisyon belirleyen kişidir.

Takım arkadaşlarını gerektiğinde kaleden yönetir. Belirli pozisyonlarda defans ve hücum taktiklerini kullanır(14).



**Defans Oyuncusu:** Savunma oyuncularının oyundan çok genel bir savunma oyunundan söz etmek daha doğru olur.

Ancak, oyun düzenindeki yerleri ve görevleri açısından, rakibin ayağından top sökme ve şarj gibi birtakım özel hareketleri daha çok savunma oyuncuları uygular. Bu yüzden savunma oyuncuları iyi belirlenmiş bir dizi niteliğe sahip olmalıdırlar (8).

Ayrıca, modern futbolda genellikle bir rakibi çok yakından izlemek ve marke etmekle görevli stoperler ve bekler ile markaj özelliği fazla olmayan libero ile farklılıkları da vardır. Orta defans oyuncularının kanatlardan gelen topu kesebilecek kusursuz hava hakimiyeti olmalı, ortadan atılabilecek pasları kesebilecek sezgi ve teknik yeteneğe sahip savunma oyuncuları olmalıdır. Bunların olmaması takım aleyhine zayıflık teşkil etmektedir.

Defans oyuncuları teknik yetenekleri ve güçleri ile hucüm oyununa birleşen ve biçimlendiren ve forvetlerin zafere ulaşmasında büyük katkıları olan çok etkili rolü olan oyuncular(14).

**Orta Saha Oyuncusu:** Orta saha oyuncuları, ileri ve geri çizgileri arasında sürekli bir bağlantı kurmak, kim boştaysa topu ona taşımak ve atmak görevini yerine getirirler. Yani oyunun mimarı ve kontrol uzmanıdırlar.

Oyunda her an hazır, savunmadan hücumu ya da hücumdan savunmaya geçmekte en büyük sorumluluk onlara düşmektedir. Hem geride, hem ileride sürekli görevleri vardır.

**Teknik Yönleri:**Yerine getirmekle görevli oldukları işlerin çeşitliliğinden dolayı çok kusursuz ve çok zengin bir kişisel tekniğe sahip olmalıdırlar. Bilhassa paslarının isabetliliği, top kontrollerinin

üstünlüğü son derece önemlidir. Her iki ayağını rahatça kullanabilmelidir. Tasarlamayı, oyun bulmayı, değiştirmeyi bilmelidir.

Orta Sahaya birbirini tamamlayan oyuncular seçilir. Biri, taktik, moral, fizik nitelikleri açısından savunmaya yönelik; ikincisi dengeli; üçüncüsü ise hücumaya yönelik oyunculardır. Görüş yeteneği ve zekasıyla takımı bir orkestra şefi gibi yönetir. Bir maçta oyunun hızını ve tempo değişikliklerini toplu ya da topsuz olarak yaptıkları hareketlerle orta saha oyuncuları düzenlerler. Bu yetenekleri kazanmaları için özel çalışmalara da tabi olmalıdırlar.

**Forvet Oyuncuları:** Günümüz forvetlerinin hareket ettikleri saha oldukça geniştir. Bir forvetin belirli bir alanda atak yapması metodu ortadan kalkmıştır. Günümüzde yer değiştirme yeterli değildir. Çeşitli ara pasları, geniş bir alanda devamlı hareketler, kendi sahasından başlayarak rakip kaleye doğru yaklaşma çalışmaları, takım oyununun ve genel hücum taktiklerinin icaplarındandır. Forvet oyuncusunun ferdi ve kolektif görevleri arasında kesin bir ayırım yapmak mümkün değildir.

Forvetin kendilerine özgü teknik niteliklerini geliştirmelidir. Bu özel becerinin yerleşmesi ve kusursuzlaşması için antrenmanlarda özel çalışmalar tekrar edilmelidir (8).

Forvet oyuncuları hücum prensiplerini uygulayan, gole daha yakın, hücumu neticelendiren sporculardır. Forvet uyanık ve zeki olmalıdır. Bencillikten sıyrılmak, her hareketi yaptıktan sonra başlarını kaldırıp arkadaşları ve rakip oyuncuların yerlerini değerlendirmeli, pas fırsatlarını aramalıdırlar.

Çağdaş futbol forvet oyuncularından çok daha sağlam mücadele, çalışkanlık ve uyanıklık istemektedir. Forvet oyuncularının arasında çok iyi bir yardımlaşma ve taktik uyum olmalıdır. Arkasındaki beke top

sürecek alan açmak için topsuz koşularla yer değiştirerek, ya da verkaçlarla aradan sıyrılarak açıkta ve forvet bekleriyle tam bir dayanışma ya girmelidir (8).

**Sağ ve Sol Bekler:** Kanatlardaki bekler rakip akınlarını ve ortaları önlemekle görevli oldukları için öncelikle kendi alanlarını kontrol ederler. Ters taraftan gelişen bir rakip takım hücumu sırasında gerektiğinde santra beklerin boşluklarını da doldururlar. Bununla birlikte, gerek forvetleri ve yaptıkları paslaşmalarda, gerekse kanatlarda açılan boşluklardan yararlanarak rakip kaleye yaptıkları dalışlarda beklerken çok daha hücumcu olmaları gerekir (8).

**Santra Bekler:** Bunlar ikiz kardeş gibi ayrılmaz bir ikili oluştururlar. En yakın rakip santraforu kontrol ederler. Ancak, yer değiştirmelerde; hava ve yer mücadelelerinde güçlerini birleştirmek durumundadırlar. Biri topa müdahale ettiğinde diğeri boşluğu doldurur. Hareket alanlarını oluşturan orta hat üzerinde golleri önleyecek bir biçimde hiç durmadan hareket etmek zorundadırlar.

**Haflar:** Savunmayla hücum arasındaki ilişkiyi sağlayan elemanlardır.

Aynı hat üzerinde bulunmaktan kaçınmaları gerekir. Biri hücum geliştirirken öbürü onun yerini alır. Görevleri, bizzat müdahale ederek topu rakip oyuncunun ayağından almaktır.

**Libero:** Savunmadaki öbür arkadaşlarının tersine, rakip takımın hiç bir oyuncusunu marke etmez. Beklerle korunması gereken kaleyi arasında durarak beklerin arkasını kapatır. Savunma hattı boyunca, savunmayı geçmeyi başaran rakibe müdahale etmek amacıyla sürekli olarak sağa, ya da sola kayar. Daha komple, takımına daha yararlı yapıcı bir oyuncu durumuna gelen libero, ayağına gelen topları haflara veya forvetlere uzatarak daha zeki ve akıllıca oynama yoluna gitmiştir (8).

## 2 - GENEL BİLGİLER:

Futbol oyuncusu nereye gideceği kestirilebilen ve kontrol edilebilen yuvarlak topun çevresinde, peşinde koşar. Futbol oyuncusunun kaleci haricinde ve tahditli alan dışında eliyle topla temas etmesi yasaklanmıştır.

Bu sebeple, futbolcunun topu kontrol edebilmek için iki kat çaba sarf etmesi ve atletik yeteneklerini geliştirmesi gerekir. Çünkü ayakları genellikle eller kadar becerikli değildir.

Ayrıca futbol oyuncusu oyun içinde dengesini yitirmemeyi, oyunun değişik konumlarında kafasını ve vücudunun öbür kısımlarını nasıl kullanacağını da öğrenmelidir. Atletik yeteneğini, topu gözden kaçırmadan hızını, sıçrama gücünü ve dayanıklılığını en yüksek düzeye çıkarmalı, fizik kondisyonunu olduğu kadar, zekâsını da geliştirmelidir (62).

Futbola göre, bütün öbür sporların kapsamı daha sınırladır; Voleybol, havadaki hareketlere ve zamanlamaya; tenis, topu yönlendirmeye ve karşı tarafın hareketlerini kestirebilmeye; basketbol ve hentbol, ileri-geri yer değiştirme taktiklerine ve boşlukları kollamaya dayanır. Adam adama mücadeleye ve zekâya dayanan"(1) Rugby" deyse oyuncunun takım oyununa önem vermesi gerekir. Futbol ise, kuşkusuz bunların hepsinden fazlasını isteyen bir spordur.

On bir oyuncunun top kontrolünü, rakibi etkisiz kılmaya ve takım arkadaşına yardım etmeyi gerçekleştirmek için bütün dikkatini yoğunlaştırdığı, takım mücadelesinde bile her şeyden önemli bir nokta vardır: Her oyuncunun zekâsını kullanması ve kendisini duruma uydurma yeteneği. Akıcı ve durmadan değişen bir oyun olan futbol, bazen bir oyuncunun yaratıcı ustalığı, bazen de rastlantı sonucu sürekli bir

değişkenlik içinde olduğu için, öbür takım oyuncularının hepsinden daha büyük bir esneklik ve uyum yeteneği gerektirir. Çünkü öbür sporlardan daha az kalıplaşmış, nasıl gelişeceği daha güç kestirilebilen bir spordur.

Futbol sadece bir oyun değil, profesyonel bir spor, dikkatli bir inceleme ve yine bilimsel bir araştırma konusu, heyecan verici bir gösteri, toplumda bilimsel yanları Avrupa ile dünyanın öbür ülkelerinde, son yıllarda da Amerika'da olağanüstü boyutlara ulaşan ticari bir faaliyettir.

Futbol son zamanlarda gerçekleştirilen çeşitli teknik, taktik ve fiziksel ilerlemelerle tümüyle değişmiş bir spordur. Bugün, modern futbol çok daha hızlı, teknik işbirliği çok daha süreklilik kazanmış bir oyundur.

Futbolun evrimi ve geliştirilmesi için alınacak kararlar belli bir araştırma, tartışma ve seyirci yığınlarının istekleri doğrultusunda olmalıdır. Şurası açık ki, bir futbol oyuncusu artık eskisine göre çok daha erken bir yaşta eğitilip yetiştirilmelidir. Kendisi için gerekli olan teknik bilgi ve beceri kontrolü küçük yaşta sağlanmalı, böylece bir futbol oyuncusunda bulunması gereken kişisel teknik ustalıklar daha ilk çocukluk yıllarında edinilmelidir (13).

Güntümüzde gerek genç, amatör oyuncular, gerekse en yüksek düzeydeki profesyoneller daha yoğun ve sıkı bir çalışma programı uygulamak zorundadırlar.

### **2.1.Futbolun Tarihçesi:**

Daha önceleri kuralsız, çılgınca ve bazen de şiddete kadar uzanan bir oyundu. Topa sahip olup olmama durumuna göre, bir takımın tüm oyuncuları ya atak yapıyorlar, ya da tümüyle kendi yarı sahalarını savunuyorlardı. Sonraları oyunu ilk olarak sahada oyuncular arasında bir

görev bölümü yapmaya yönelmiş, hücum elemanları, ilk engelleyiciler, bekler ve en geri savunma elemanları biçimindeki bir ayrımı daha o dönemde ortaya konmuştu.

Uluslararası futbol federasyonunun kurulması ve oyun kurallarının belirlenmesiyle modern futbolun doğduğu 1863'te bile takımların bir düzeni yoktu, kalede bir kaleci ve sahaya gelişigüzel dağılmış on oyuncu bir takım oluştururdu.

İlk olarak İskoçyalılar 1870'te, iki oyuncuyu kalecinin yardımına vererek oyuna biraz düzen getirdiler. Bu iki oyuncudan birine gol kesici, öbürüne ise haf dendi. Fakat rakip hücumlarında açıkları ortaya çıktı. Kısa bir süre sonra savunma ile forvetlerin arasına da oyuncu yerleştirmek kaçınılmaz oldu. Böylece yavaş yavaş, üç sıra halinde dizilmiş bekler, hatlar ve forvetlerle daha akılcı bir düzen ve sahaya daha dengeli bir yayılmaya dayanan bir takım kuruluşu ortaya çıktı(8).

## **2.2.Takım dizilişi ve sistemler:**

Takımın sahaya diziliş şekli aynı zamanda oyun sistemini oluşturur. Bu, daha çok takımın ne şekilde oynayacağına bağlıdır. Hücum, savunma ve kontrataklarla sonuca gidilecekse amaca göre oyun düzeni seçilir. Oyun sistemi olarak 3-5-2, 4-4-2, 4-3-3, 4-2-4, W.M, sistemleri en çok kullanılan sistemlerdir. Her birinin diğerine göre avantajları ve dezavantajları vardır. Bu konudaki tartışma futbol otoritelerine göre farklılık göstermektedir. Sistemlerin futbol taktiğinde önemli bir yer edinmesi, kolektif oyunun ve kolektif bilincin başarıya etkisinde çok önem kazanmıştır.

Futbolun göze hoş görünmesinde sistemlerin kullanılması zorunlu olmuştur (13).

### 2.3.Dayanıklılık:

Dayanıklılık, çocuklarda çok erken yaşlarda gözlenebilen bir özelliktir. Ancak, dolaşım sistemi özellikleri nedeniyle performansın yetişkinlerdeki kadar olması beklenemez. Çocukların "Steady state" dediğimiz oksijen borcunun meydana gelmediği ve uzun süreli bir dayanıklılık gösterdikleri kolaylıkla gözlenebilen bir noktadır(20). Özellikle, çalışmanın şiddetinde değişkenlik gösterdiği ve iyi motive oldukları koşma, sıçrama ve tırmanma gibi oyunlarda, hemen hemen hiç ara vermeden çalışabildikleri gözlenmiştir. Çocukların bu çalışma tempolarına yetişkin sporcuların bile dayanamadıkları, yapılan gözlemlerden biri olup, ancak egzersiz fizyologlarınca açıklanabilen bir özelliktir. Kasal dayanıklılığını (14-17), kuvvetin (13-16), dayanıklılığın ise 12-14 yaşları arasında geliştirildiği kabul edilmektedir.

Dayanıklılık motorsal özelliklerden biri olup, tüm spor disiplinleri için önemli ve gerekli olan bir faktördür (9). Dayanıklılık; organizmanın işten sonra yeniden toplanabilme kapasitesine, kalp, kan dolaşımını, solunum ve sinir sistemlerinin görevlerini yapabilme yeteneğine ve sistemlerle organlar arasındaki olumlu koordinasyona bağlıdır. Bütün bu faktörlerin yanısıra sporcuların psikolojik durumu, bilhassa mücadele gücü dayanıklılık üzerinde etkili olur (54).

#### Dayanıklılık Kavramı:

##### 2.3.1. Genel Dayanıklılık (aerobik dayanıklılık)

2.3.2. Özel Dayanıklılık (anaerobik dayanıklılık) Şeklinde iki bölümde incelenebilir (5).

Genel dayanıklılık, genel anlamda, daha çok solunum dolaşım sisteminin dayanıklılığıdır. Özel dayanıklılık ise, daha çok kuvvette ve süratte (hızda) devamlılık kavramını içermektedir. Bir diğer sınıflandırma da ise dayanıklılık;

2.3.1'. Kısa Süreli Dayanıklılık: 45 saniye ile 2 dakika arasındaki bir zaman süresi içinde dayanabilen optimal yüklenmeler anlaşılmaktadır. Kısa süreli dayanıklılıkta yüksek bir aerobik kapasite gereklidir.

2.3.2'. Orta Süreli Dayanıklılık: 2-8 dakikalık bir süre içerisinde işi olabildiği kadar yoğun başarabilme yeteneği anlaşılmaktadır. Kısa süreli dayanıklılıkta yüksek bir aerobik kapasite gereklidir.

2.3.3'. Uzun Süreli Dayanıklılık: 8 dakikadan başlamak üzere yüksek derecede yüklenmeleri kapsamaktadır (54).

Dayanıklılık, statik ve dinamik olarak incelenirse, dinamik dayanıklılık hareket; statik dayanıklılık durma işidir. Durma işinde kullanılan kuvvetin bağımlılığında dayanıklılık katagorisi daha aerobik-anaerobik karışımı ya da anaerobik yapılabilir. Eğer kuvvet kullanımı maksimal kuvvetin %15'inin altındaysa enerji ortaya konumu; aerob, % 15-20 arasındaysa aerob-anaerob yoldan olur(30).

#### Maksimum Oksijen Kullanımı (max VO<sub>2</sub>)

Kişiye giderek artan bir iş yaptırıldığında kullandığı oksijen miktarında linear bir şekilde artmakta ve sonuçta öyle bir noktaya gelmektedir ki, bu noktadan itibaren iş artsa bile oksijen kullanımı artık fazla bir artış göstermez, aynı düzeyde kalır. İşte bu noktada kişinin kullandığı oksijen masimaldir. Ve Max VO<sub>2</sub> bireyin kardiorespiratuvar dayanıklılık kapasitesinin veya kondisyonunun en iyi kriteri olarak kabul edilir (16).

Genetik faktörlerle oksijen tüketimi arasında güçlü bir ilişki vardır. Antrenman oksijen alımını yükseltir. Genel olarak oksijen 1- Koşu bandında koşma ve yürüme, 2- Bisiklet ergometresinde çalışma, 3- Step testtir (25).



Uzun mesafeli koşular, saha testi olarak kardiyovasküler uygunluk ölçmek için yaygın olarak kullanılmaktadır. Cooper'in 12 dakikalık koşu testi bilim adamları ve antrenörler tarafından en çok kullanılan bir testtir (2).

#### Aerobik Güç ve Kapasite:

Astran ve Rodalh, maksimal aerobik kapasitenin bireyin yaşına, ağırlığına, cinsiyetin, vücut yapısına, kondisyon düzeyine göre değiştiği gibi bazı ırk ve çevre faktörlerinde etkisi altında kalabileceğini söylemektedirler. Yine aynı araştırmacılar düzenli ve giderek artan kontrollü antrenmanlar kişide maksimal oksijen alınımı % 10-20 civarında artırılabilceği üzerinde durmuşlardır (25).

Hellickson, aerobik kapasite ile güreşteki başarı arasında yüksek bir ilişki olduğunu söylemektedir. Amerikalı olimpik seviyedeki serbest güreşçilerin maksimum oksijen tüketimlerini ölçmüş ve ortalama olarak 61.1 ml/kg/dak. olarak bulmuştur (27).

Gaisl ve Buchberger, özel bir spor okulunun birinci sınıfına yeni başlayan 10-11 yaşları arasındaki 45 erkek öğrencinin aerobik kapasitelerini ölçmüşler ve aynı ölçüm üç yıl sonra tekrar uygulanarak üç yıl sonunda aerobik kapasiteli bir artış olduğunu belirtmişlerdir (25).

Placheta, 12-15 yaşlarındaki antrenman yapmamış (eğitilmemiş) sağlıklı gençler arasında fiziksel gelişmeleri süresince vücut ağırlığına düşen Max VO<sub>2</sub> değerlerinde bir değişiklik bulamadığını bildirmektedir. Fakat üç yıllık bir çalışmadan sonra 15 yaş grubundaki gençlerde belirgin bir artış gözlediğini belirtmektedir. Scharschmidtise; üç yıllık çalışma devresinden sonra 14 yaşındaki erkeklerde vücut ağırlığına düşen MaxVO<sub>2</sub>'da belirgin bir artışın olduğunu belirtmektedir (50).

Gaisl, aerobik ve anaerobik geçiş parametrelerinin değişik eğilimler gösterdiğini, çalışma oranı dikkate alındığı sürece, aerobik eşikten anaerobik eşiğe geçerken belirgin bir istatistik yükselmenin olduğunu, vücut ağırlığında kg. başına düşen çalışma oranının aerobik eşikte değişmediğini, anaerobik eşikte belirsiz de olsa düşmenin olduğunu belirtmiştir (25). 11-14 yaşları arasındaki spor yapan çocuklarda baskıya karşı bir kardiopulmonar sistem adaptasyonu olduğu sonucuna varılmıştır.

Düzenli ve tedricen artan ağırlıkta yapılan aerobik antrenmanlar, çocuklarda maksimal  $VO_2$ 'yi artırmaktadır. Yalnız bu artma şahıstan şahısa farklılık göstermektedir. Bazı çocuklar  $VO_2$ 'fazla artırmaz. Genellikle çocuklar zaten hareketli olduklarından maksimal  $VO_2$ 'de antrenmanlarla bir artmayı göstermek zor olabilir. 10-12 yaşları arasındaki 13 erkek çocuğun maksimal  $VO_2$ /kg. değerlerinde 8 haftalık interval bir antrenman programı sonucunda anlamlı bir artış bulunamamıştır. Maksimal  $VO_2$ 'si 48-55 cc/kg./dk. civarında olan çocuklar potansiyellerinin üst sınırlarına zaten yakın bulunmaktadırlar ki, bunlarda antrenmanın  $VO_2$ 'ye etkisi az olmaktadır (3).

Submaksimum egzersizler esnasında çocuklarla yetişkinlerin maksimal  $VO_2$  kullanım kapasitesi yönünden pek farklı olmadıkları gözlenmiştir (56).

Eriks'in yapmış olduğu araştırmalarda çocuklar ve yetişkinlerin egzersiz ritmine uyumları açısından bir farklarının olmadığını belirtmiştir (56).

Astrand, Eriksson, Gilliam, Macek, Hermansen, Saltin gibi spor bilimcileri ve araştırmacıları tipik maksimal  $VO_2$ 'ortalama oranları incelemişler, çocuklarda maksimal  $VO_2$  değerini 42-53 ml/kg/dk. olarak vermişlerdir (56).

Akgün, Çekoslovak Sprynavova'nın vermiş olduğu bilgilerin ışığı altında, 11-13 yaş grubu çocuklarda MaxVO<sub>2</sub>'nin maksimal değerini 61.9 ml/kg/, minimal değerini ise 45.0 ml/kg/dk. olarak vermektedir.

Schmücher ve Holman, erkek çocuklarda aerobik kapasitede antrenmanlarla artmanın 12 yaşından sonra başladığını istatistiki olarak belirlemişlerdir. Sprynarova ise, çocuklarda Max VO<sub>2</sub>'nin 11-15 yaşları arasında anlamlı bir şekilde arttığını, genellikle dayanıklılık antrenmanlarının aerobik kapasiteye en büyük etkisinin çocuklarda süratli büyüme dönemlerine rastladığını belirtmiştir.

#### Anaerobik Güç:

Anaerobik sistemlerin ( A.T.P.PC ve Laktik Asit) enerji üretmek için gerekli olan maksimal kabiliyeti olarak tanımlanabilir.

Fox'a (13) göre anaerobik güç, bir sporcunun enerjisini bir birim zamanda güce çevirmesidir. Örnek olarak sıçrama, atma, fırlatma veya hızlı çıkışlar yapabilme yeteneği olarak tanımlanır.

Anaerobik gücü antrenman bilimi açısından tanımlayacak olursak; Bir sporcunun yüksek yüklenmeler altında, oksijensiz bir ortamda (oksijensiz enerji sistemleri ile bağlantılı olarak) iş yapabilme ve enerji üretebilme gücü olarak tanımlanır.

Beş ya da daha fazla yıl yüksek seviyede anaerobik güç sporlarını yapmış sporcular, antrenmansız ya da dayanıklılık antrenmanı yapmış kişilere göre %30 daha yüksek anaerobik kapasiteye sahiptir (59).

Daha yüksek anaerobik kapasiteye sahip olmak öncelikle antrenmana, genetik faktörlere ya da her ikisinin kombinasyonuna bağlıdır(41). Bompa (11)'ya göre ise yüksek anaerobik kapasite pozitif olarak anaerobik kapasiteye transfer edilir. Eğer bir atlet, aerobik

kapasitesini geliştirirse, oksijen borçlanmasıdan sonra, normale dönüş ya da dinlenmesi daha çabuk olacağından ve oksijen borçlanmasına girmeden daha uzun süre fonksiyon gösterebileceğinden, aerobik kapasitesi daha da gelişecektir.

Sportif başarıda belirgin güç geliştirebilmek önemli bir faktördür. Güç; bir birim zamanda üretilen iş performansıdır. Patlayıcı güç terimi ise anaerobik metabolizma ve bunu ölçen testler ile alakalandırılmıştır. Gücün üretilmesi kas kuvvetine ve özellikle A.T.P-PC sistemini çalıştırabilme ve enerji üretebilme derinliğini ölçmeye yöneliktir (23).

Anaerobik güç, organizmanın yeterli oksijen almadığı fakat çalışmaya devam edebildiği oksijensiz çalışabilme kapasitesidir. 30-40 sn. gibi kısa süreli yapılabilen çalışmalardır.

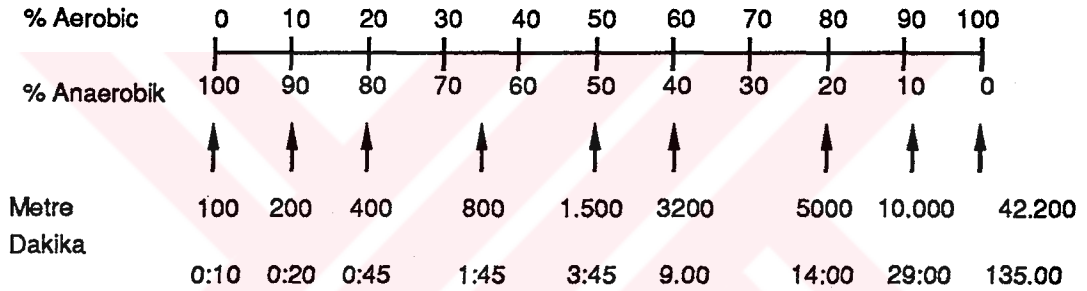
Eriks'in, yapmış olduğu araştırmalarda çocukların anaerobik kapasitelerinin daha düşük olduğunu savunmuştur (56).

Hoswill, Scott ve Galea, yaş ortalaması 17 olan seçkin ve seçkin olmayan jünyör güreşçilerin anaerobik kapasiteleri üzerinde yapmış oldukları araştırmalarında, seçkin sınıfın, anaerobik bacak ve kol gücünün belirgin şekilde yüksek olduğunu bulmuşlardır (30).

Silva, dinamik anaerobik dayanıklılık özelliğinin nitelikli ve niteliksiz gençlerde başarıyı etkileyen faktör olduğunu belirtmiştir (31). Horwill, Scott ve Galea, anaerobik gücün, seçkin ve seçkin olmayan genç güreşçilerin özelliklerini belirlemede büyük öneme sahip olduğunu, genç güreşçilerin anaerobik kapasite yönünden daha yüksek ve pozitif bir görünüm verdiklerini savunmuşlardır (31).

Aşağıdaki tabloda seçilmiş koşularda kullanılan aerobik ve anaerobik enerji kaynaklarının kullanımındaki yaklaşık % oranlarının dağılımını göstermektedir. (23-59)

Tablo 1. Seçilmiş Koşularda aerobik ve anaerobik enerji kaynaklarının dağılımının yaklaşık % oranı.



#### 2.4.Sürat:

Sürat insanın kendisini en yüksek hızda bir yerden bir yere hareket ettirme yeteneğidir (51).

Hareketlerin mümkün olduğu kadar büyük bir hızla uygulanması yeteneği olarak tanımlanmaktadır (64).

Vücudu veya onun bir kısmını hızlı bir şekilde hareket ettirebilmektir.

Sürat temelde ikiye ayrılır:

#### 2.4.1. Devirli sporlardaki sürat (koşular)

#### 2.4.2. Devirsiz spordaki sürat (sportif oyunlar)

- a) Hareketin başlangıcı
- b) Hareketin uygulanması
- c) Hareketin bitiriş sahası

Sürat, sadece vücudun bir yerden bir yere hareket ettirmekten oluşmaz; temel anlamıyla vücudun bir ya da bir kaç organının hareket yaptığı esnadaki oluşturduğu sürattir. Örneğin, bir boksörün yumruk atmadaki sürati, bir voleybolcunun smaç yaparken kolunun sürati gibi.

Görüldüğü gibi hız, belirli bir miktar ve belirli bir yönde meydana gelmektedir. Ancak, bu temel farklılık mekânîk anlamda mevcuttur ve sportif açıdan HIZ ve SÜRAT terimleri aynı anlamı taşır, bir farklılık görülmez.

#### Süratin Sınıflandırılması:

Sürat, çok kompleks özellik gösterir. Sürat burada hem psikolojik hem de antrenman açısından sınıflandırılacaktır.

#### 2.4.3. Fizyolojik açıdan sürat:

1. Algılama sürati,
2. Reaksiyon sürati,
3. Hareket sürati, Bu da;
  - a) İvmeleme hızı,
  - b) Ortalama hız,
  - c) Maksimum hız,

#### 2.4.4. Antrenman bilim açısından sürat;

- 1) Sınıflandırmaya göre;
  - a) Reaksiyon sürati,
  - b) Bireysel hareketin hızı,
  - c) Hareketin frekansı,
  - d) Hareketin devam ettirebilme yeteneği,

#### 2. Sınıflandırmaya göre;

- a) Reaksiyon sürati,
- b) Sprint sürati,
- c) Aksiyon (iş yapma) sürati,
- d) Süratte devamlılık,

#### 3. Sınıflandırmaya ( Sportif olanlar) göre;

- a) Reaksiyon sürati,
- b) Sprint sürati,
- c) Teknik bir hareketin uygulanmasındaki sürat,
- d) Süratte devamlılık,

Yukarıdaki yapmış olduğumuz sınıflandırmadaki sürat kavramlarını da aşağıdaki biçimde açıklayabiliriz:

**Hareket süresi:** Sporcunun ilk hareketi ile bitiş hareketi arasında geçen süredir. Örneğin, 100 m koşuda ilk çıkış ile bitiş çizgisinin arasındaki süredir.

**İvmeleme Sürati:** Süratte gelen değişimdir. İvmeleme hızı, ilk hız ile son hız farkının zamana bölümüdür.

$$\text{İvme Hızı} = \frac{\text{Fıral Hızı} - \text{İlk hız}}{\text{Zaman}} \text{ m/sn}$$

**Ortalama sürat:** Ortalama hız, hareketin zamanına ve mesafesine göre değişir. Hareket hızının hesaplanarak koşulan metreye bölünmesiyle elde edilir.

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

**Algılama Sürati:** Algılama sürati ile vücudun pozisyonu ve uygun rotasyonel hareketler düzenlenir. Algılama sürati hareketlerin daha hızlı yerine getirilmesini sağlar.

**Reaksiyon Sürati:** Bir hareket yapmak için çok süratli bir şekilde tepki gösterme yeteneğidir (51).

a) Görerek Reaksiyon: Reaksiyon süresi 0,15-0,20 sn arasındadır.

b) İşiterek reaksiyon: Akustik reaksiyondur. 0,12-0,27 sn arasındadır.

c) Dokunarak reaksiyon: 0,09-0,18 sn.

**Reaksiyonlar ikiye ayrılır:**

1. Basit Reaksiyon: Merkezi sinir sisteminin değerlendirilmesi daha hızlı olur.

2. Kombine Reaksiyon: Merkezi sinir cevap süresi uzundur.

**Bireysel Hareketin Sürati:** Vücut bölümlerinin ortaya koyduğu hareket hızıdır. (Boksörün kol süreti vb.) Devirsiz sporlarda görülür.

**Sprint Sürati:** Sporcunun yaklaşık 30 m kadar oluşturduğu süreye denir. 4-5 saniyede 28,5 m. - 36,5 m. arasında maksimal sürata erişir.

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



**Aksiyon Sürati:** Hareketin uygulanmasında ortaya konan işin süratidir.

**Sürat, Çabukluk, Refleks ve Reaksiyon Kavramları:**

Çabukluk ile sürat arasındaki temel farklılık, hareket frekansı farklılığıdır. 100 metre 60 adımda koşulur. Dereceler aynıdır. 70 adımda koşan yani daha çok adım atan sporcu daha çabuktur (24).

Reaksiyon zamanı uyarana cevap alınması ile ilgili zamandır. Genel olarak uyarının alınmasıyla harekete geçme zamanı arasında geçen süredir. Örneğin; 100 metre koşuda, çıkış sesi ile koşuya başlama arasında geçen süre reaksiyon zamanıdır (63).

B. Johnson'a göre; uyarın ile uyarana ilk cevap veren arasındaki zaman reaksiyon zamanıdır. Reaksiyon zamanını organik faktörler, uyarın şiddeti, kas tansiyonu, motivasyon, antrenman, yorgunluk ve genel sağlık faktörleri etkilemektedir (32).

Reaksiyon zamanı özellikle sürat sporlarında ve çıkışta rol oynayan önemli, bir faktördür. Yapılan incelemeler, reaksiyon zamanının sprintlerde daha kısa olduğunu saptamışlardır. Sprintlerde 0,131 sn orta mesafecilerde 0,149 sn. uzun mesafecilerde 0,169 sn. olarak bulunmuştur. Bir çıkış esnasında, bacakların ekstensör kaslarının patlama kuvveti çok önemlidir. Tabancaya cevap 0,1 sn- 0,5 sn kadar zaman gerektirir. Reaksiyon zamanı, ısınma, stretching ile düzeltilebilir. Patlayıcı kuvvet ve reaksiyon zamanı konusunun ilk 2-3 metredeki kaderini tayin eder (2).

Bir çok spor dalları için reaksiyon hızı çok önemlidir. Uyarınların mümkün olduğu kadar, çabuk cevaplandırılması, uyarın ile iletim hızına bağlıdır (64).

#### 2.4.6.Sürat Çalışmaları:

Süratin gelişmesi şu faktörlere bağlıdır (1):

a) Sürat geliştirmek amacıyla yapılan çalışmalarda koşulan mesafenin uzunluğu, sporcunun maksimal sürate erişebilmek için kullandığı mesafeye bağlıdır. Antrenmanda koşulan mesafe, bu mesafeden az ise sporcunun ivmeleme bilme özelliği geliştirilirken, maksimal sürati geliştirilmez.

b) Koşulacak maksimal mesafelerin saptanması zordur. Bununla birlikte sürat gelişimi için süratin maksimale eriştiği noktadan itibaren sürat temposunun bir süre daha zorlanması (1-2 sn) önerilir. Ancak bu sürenin uzatılması halinde, süratte devamlılık özelliği geliştirilmiş olacaktır.

c) Maksimal süratin ne kadar korunabileceği ancak her sporcunun kendi optimal mesafesini belirlemekle mümkün olabilir.

d) Maksimal sürat'a 4-5 saniye içerisinde erişilebilir.

e) Gözlemler, koşular açısından dikkate alındığı zaman iyi sporcularda maksimal sürata 20-50 metreler arasında erişilmesine karşılık, vasat sporcularda 20-40 metredir (1).

f) Yorgunluğun çabuk ortaya çıkışını engellemek için tekrarlar bir sistem içinde yapılmaktadır (33).

Süratin gelişimi için yapılacak antrenmanlar %75-100 şiddetinde olmalıdır. Sürat gelişiminin devam edebilmesi için sporcunun, var olan süratini aşmaya çalışması gerekir. Çalışmalarda maksimal yoğunluk uygulanmalıdır (1).

### 2.5.Kuvvet:

Spor biliminde kuvvet kavramı çok değişik alanlarda ve değişik biçimlerde tanımlanıp sınıflandırılmıştır. Bir çok spor bilim adamının değişik tanımlarında, kuvvet kavramı anlam ve ifade bulmuştur (52).

Litaretürde, kas kuvvetini çeşitli şekillerde görebilmekteyiz (36). Akgün, N.(1986) kas kuvvetini bir kas veya kas grubunu uygulayabileceğini maksimal kuvvet olarak tanımlamaktadır (2). Merohous-Miller (1973) ise dirence karşı uygulanan tansiyon yeteneği olarak tanımlarken, Kara kaş, E.S. (1987) ise kas kuvvetini güç ve hızın bileşimi olarak tanımlamaktadır (36). Schomolinsky'e göre kuvvet (1971) belirli bir direnci yenme veya kas gerilmesi ile direnci karşılama yeteneği olarak tanımlanmaktadır. Mathewsefox (1976) ise kas kuvvetinin bir kasın gücü veya doğru bir şekilde bir kas grubunun bir maksimal gayretle mukavemet gösterebileceği güç olarak tanımlanmaktadır (64).

Hoolman'a göre kuvvet: Bir dirençle karşı karşıya kalan kasların kasılabilme ya da bu direnç karşısında belirli bir ölçüde dayanabilme yeteneğidir. Biyomekanikte kuvvet ise fiziksel bir büyüklük olarak tanımlanır (52).

Fizyolojik esaslar gözönüne alındığında, kuvvet kasın bir dirence karşı kasılma gücü olarak tarif edilebilir. Bir kas her  $cm^3$  başına 6-10 kg'lık yükü kaldırabilmektedir. Sistematik bir çalışma ile kısa bir zamanda bu yük iki katına çıkartılabilir (46) Kuvvet her hangi bir dirence karşı uygulanarak kasılma yeteneğidir (13). Kuvvet kasılma ile (izotennik) uzama almı (izometrik) veya bu ikisinin bileşimiyle (oksotonik) olarak meydana gelebilir (14).

Kas fonksiyonları istemli kasılmalar ile belirlenebilir. Kasılmanın diğer bir adı da kuvvettir. Terim olarak kuvvet, gücü

direncin, eforu bağ ve eklem eksenindeki mesafe ve mekanik açığı eklem eksenindeki mesafe ve mekanik açığı eklem hareketleri, tendon ve kas dokusunun diğer özelliklerini içine almaktadır (19). Genellikle kasın mutlak kuvveti kastan kasa değişmektedir. Kasın 1 cm enine kesitine düşen kas kuvveti 3,6-10 kg. arasında değişebilir (42).

Kas doku, diğer bütün dokulara uyarılabilme özelliği ile benzetilmektedir. Ancak kasılma özelliği ile diğer dokulardan ayrılır (29). Kuvvetin; kas ve sinir sisteminin değişik çalışmalarını ürünüdür. Dinamik ve statik çalışmalarda iç kuvvetin dış kuvvete oranına göre kuvvet oluşmaktadır (51).

Kas direnci ise iki şekilde anlatılmaktadır:

A: Kas direnci genellikle bir kas grubunun belirli bir zaman diliminde hafif bir yükün karşılığında tekrarlanarak gösterildiği yetenek olarak tanımlanmaktadır.

B: Kardiovasküler direnç ise genellikle bireyin bir mil ve maraton koşularını başarmasını sağlayan direnç olarak tanımlanır (23).

Bütün kas hareketleri belirli bir ölçüye kadar kas kuvvetine bağlıdır. Büyük bir kas büyük bir güç sarfedilmesi ve büyük bir kuvvet demektir (63).

Kuvvetin genellikle 1. Tansiyometre, 2. Dinamometre, 3.1 maksimum tekrar veya 1-R-M (Maksimum tekrar) ve yeni yaklaşımlarla 4. Kompüter yardımıyla güç ve iş çıktılarının (out-put) belirlenmesiyle, 5. Manvometre, 6. Alan testleriyle, 7. Bazende hareket dizisi ile kas grubunun kaldırabileceği ağırlık miktarı olarak ölçülebilmektedir.

Kas kuvveti genel olarak kas kasılma tiplerine göre isimlendirilmektedir. Kas kasılma tipleri ise dinamik ve statik kasılma

olarak meydana gelirken, kuvvet ise dinamik ve statik kuvvet olarak belirlenmektedir (28-43).

Kuvveti incelediğimizde, şu bölümlere ayrıldığını görmekteyiz;

2.5.1.Maksimal Kuvvet: Uygulama hızı her hangi bir rol oynamaksızın, bir direncin yenildiği mümkün olan en büyük kuvvet anlaşılır.

2.5.2.Temel Kuvvet: Kasların geliştirebileceği en büyük kuvvettir.

2.5.3. Çabuk Kuvvet: Sinir ve kas sisteminin yüksek bir kasılma hızı ile dirençleri yenebilme kuvvetidir (64).

Kuvvet genel gelişim evresi bakımından inceleyecek olursak; 10-11 yaşlarına kadar bayanlar ve erkekler arasında bir farklılık görememekteyiz. Fakat bu yaştan sonra, erkekler bayarlardan daha çok kuvvete sahip olabilmektedir. Bunun nedeni kadınların kas hacminin vücut ağırlığının % 25-35 olmasına karşılık erkeklerin % 40-45 kas hacmine sahip olmalarıdır. Kuvvet bakımından en yüksek noktaya erişebilme erkeklerde 20, kadınlarda ise bir kaç yıl daha erkendir (7). Kuvvetin 20-25 yaşları arasında çok iyi durumda olduğu kesinlik kazanmıştır (55). Erkeklerde ve bayanlarda 12 yaşından 19 yaşına kadar olan devrede, vücut ağırlığındaki artmaya paralel bir şekilde kuvvette artmaktadır. Bu artış 30 yaşa kadar yavaşlamaktadır (2). 30 yaşından sonra azalma göstermektedir(28).

Yaşlı insanlar motor-sinir hücrelerinin azalması durumuyla karşı karşıyadır. Ve sonuç olarak kas hacminde düşüş görülür. 65 yaşındaki bir kişinin kuvveti, 20-25 yaşlarında bir kişinin % 70-80 kadardır. 9 yaş öncesinde ise kas gelişimi tamamlandığı için kuvvet çalışması yapmak mümkün değildir (28).

Kuvvet, cinsiyet bakımından üç yaklaşımla incelenir:

1- Kasların karşılıklı bölgeler olarak ilişkisi,

2- Harcanan toplam güç-kuvvet miktarı.

3- Alt kuvvet yani vücut ağırlığına bağlı kuvvet, zayıflık gibi etkenlerdir. İnsan iskeletinin kasları cinsiyete bağlı olarak karşılıklı bölgelerde santimetre kare olarak 3-4 kg güç-kuvvet uygulayabilir. Vücutta her nedense bu güç ve kuvvet kemik seviyesine bağlı olarak değişmektedir (40). Kilogram başına kuvvet ölçülür ise kadınlar erkeklerden daha kuvvetlidir. Her nedense erkekler kadınlardan daha çok kas hacmine ve kuvvet oranlarına sahiptir(4-27). Kg, pound olarak, bütün kas gruplarında erkekler, bayanlardan 1/3 oranında daha kuvvetlidir. Yetişkin bir erkekte total kuvvet, kadınlara göre %45 daha fazladır. Bunun nedeni ise, kadınların kas fibrillerinin daha küçük olmasıdır(2-26).

Kuvvet çalışmasıyla artan kas ebadı, artan iş yüküne karşı biyolojik bir adaptasyon olarak görülebilir. Aşırı büyüme (hipertrofi) doğrudan doğruya hücrel materyal ve kısmende kasılma elementlerini teşkil eden protein sentezine bağlıdır (40). Ferdi kasların aşırı büyümesi şu değişikliklere yol açmaktadır.

1. Miyofil artışı,

2. Miyozinlerdeki kısmen oluşan protein artışı,

3. Liflerin kılcıl damar yoğunluklarının artışı,

4. Bir birine bağlı sinirlerden oluşan doku miktarındaki artış,

5. Uzunluğuna lif yırtılmasından oluşan sayısız liflerdeki artış,

6. Bio kimyasal değişimler, ATP, ÇP- mitekondria ve çeşitli enzimlerdeki artış,

7. Kas gerilimindeki artış,

8. Kas çapının % 39 daha büyük olmasıyla oluşan, hücrenin çekirdek sayısındaki % 46'lık bir artış,

9. DNA Sentezindeki artış,

10. Tek çekirdekli peyk hücrelerinin ana zarın altındaki kas liflerine yerleşmesinin sağlanması kısacası hipotrofikdeki kasın hareket verici kuvveti arttığı gibi, bu kuvveti devam ettirmeye yarayan besleyici mekanizma zenginleşir. Yine kas lifleri yapılmamış, sadece kas liflerinin ebadı büyümüştür.

Kasların çalışması, aktivite yapamaması nedeniyle oluşan artrofi ise, ya uzun süreli sakatlıklar ya da kemiklerin alçıya alınarak uzun süreli olarak fiziksel aktiviteden yoksun bırakılma ile oluşmaktadır. Günde bir izometrik kas kasılması çalışması ile bu aerobik durumların önlendiği ve kasta tekrar iş gücünün meydana geldiği tesbit edilmiştir (39).

Kuvvet kazanabilmek ve kuvvet meydana getirebilmek bazı faktörlere bağlıdır. Ayrıca kuvvet ve çalışmalarının insan organizmasına ve iskelet kaslarına etkisi vardır. Kuvvet kazanabilmek üç temel faktöre bağlıdır:

1. Kasa uygulanan basınç miktarı,

2. Basıncın uygulandığı zaman uzunluğu,

3. Basıncın sıklığı (7).

Kasın kaldırabileceği yükseklik kas tellerinin uzunluğu ile kaldırma kuvveti ise kastaki liflerin enine kesitlerinin yüzeyleri ile doğru orantılıdır (22). Kasın kasılma şiddeti ise, uyarının yoğunluğuna ve katılan kas lifi sayısına bağlıdır (66).

Kuvvetin yoksun bir kas sistemi ile optimal bir hız meydana getirilemez(53). Kuvvetin verimi ise hareket halinde olan liflerin sayına ve çapına bağlıdır (14). Kas dinlenme gerginliğinde ve kas boyunda kasıldığından maksimal kasılma kuvveti meydana getirilebilir (16). Kasılma meydana gelmesi için kasılma ve uzamalarla, dengeli tansiyon değişmesi gerekse de maksimum olarak bir uzama kasılmalarının kas tarafından reddedilmesi ile sağlanır (19).

Kirişlerin görevi ise, kaslarda ortaya çıkan kuvvet ve gücü iletmektir. Her kirişin ait olduğu kasla aynı sayıda lif ihtiva eder. Eklemler harekete imkan verir. Eklemlerin esnekliği hareketin yapılması için kuvvet gereklidir. Kas ise kuvvet dağıtıcı yegane organdır (14-64).

Kuvveti etkileyen faktörleri incelediğimizde şunları görmekteyiz: Boy, kilo, vücut karakteristikleri; yaş cinsiyet, sinirsel faktörler, kas yapısı ve kas faktörleri; vücut yağ oranları, sosyal faktörler; kol, bacak, ekstremiteler ve bunların uzunluğu eklem yapısı; kasılma hızı; Kas lif düzeni (7-17, 26-23-55) fiziksel uyum, kondisyon, kas dokuları, ırki faktörler, postural olarak baş, diz, omuz, kol ve ekstremitelerin, homostatik denge faktörleri Epilepsi (Beyin motor bölgesindeki organik bozukluklar neticesi bazı kas gruplarında görülen kramplar.), Cerebral felç (beyin felci) sağırılık kronik ve mental yaş, motor yetenek sinir uyarısı, motor ünite sayısı, hipoksia (oksijensizlik), vücut tipi, sosyal güçlük ve zorluk, aşağılık duygusu, çevreye uyum sağlayamamış durumlar, stres, Psikolojik yaşantı ve şartları, tipoloji (somatotip-endomorfs) kas kuvvetini etkileyen faktörlerdir (49-55).

Bir futbolcu aktivite esnasında, sıçrama, eğilme, topa ayak içi ve dışı ile vurma, vole ve kafa ile topa vurma, stop, koşu, çalım, diripling, kalecilerin topa yumruk vurması ve degaj gibi aktiviteleri yapmaktadır. Futbolcular bu aktiviteleri yaparken bacak, baldır, karın, sırt, göğüs, ense, kol ve omuz seri başındaki kas gruplarını harekete geçirmektedir (55).



Futbolda öncelikle kuvvetlendirmesi gereken kaslar olmalıdır. Futbolcunun sıçramasını ekstensör, eğilmesini flexör, topa iç vuruşu supinatör, topa dış vuruşu ile abductör ve pronosyon yaptırıcı kaslar sağlamaktadır.

Futbolculara temel kuvvet ve total kuvvet kazandırılırken futbol için gerekli olan bu temel kas gruplarına da çabuk kuvvet kazandırılmalıdır.

## **2.6.Vücut Yağı ve Vücut Yağ Yüzdesi:**

Vücut yağı: Beden kompozisyonunda yer alan maddelerden biri de yağdır. Vücut yağları iki değişik depoda toplanır. Birinci depoda esansiyel yağlar yer alır. Bu yağlar kemik iliği, kalp, akciğerler, karaciğer, dalak, böbrek, bağırsak, kaslar ve santral sinir sistemini kuşatan yağlarda yer alır ve normal fizyolojik tonsiyonlar için geçerlidir. İkinci depo, adipozdokuda toplanan depo yağlarından oluşur. Bu yağ dokusundan oluşan besin yedeği aynı zamanda iç organları travmalardan korur (40).

**2.6.1.Vücut Yağ Oranı:** Vücutta bulunan yağın vücut ağırlığı oranına denir. Total vücut ağırlığının erkeklerde % 10-15'inin, kadınlarda % 15-20'sinin yağ olması idealdir (2).

Yağ insan vücudunun yapısal bir bölümüdür. Her kişi için aynı yüzdelerde değildir. Sporcular için önemli konulardan biri de performanslarını etkilemeden taşıyabilecekleri vücut yağıdır. Antropometik ölçümler tekniği ile ölçülebilir. Erkek ve bayan sporcular dahil bütün gruplar üzerinde eşit uygulanabilen evrensel bir ölçüm tekniği henüz geliştirilmemiştir. Araştırmacılar ve antrenörler vücut yağ yüzdesini belirlerken endirek ölçümler kullanmışlardır. Bunlar antropometrik, su altı ve skinfold ölçme yöntemleridir. Araştırmacılar

vücut yağ yüzdelerini ölçmek için özel skinfold formülleri geliştirmişlerdir.

Bayanlar ve erkekler arasındaki performans farklılığı, kısmen bayanların vücudundaki yağ oranının fazlalığıyla açıklanabilir. Yetişkin erkeklerde ve vücut yağ oranı vücut ağırlığının %15- %17'sini teşkil ettiği halde bayanlarda vücut ağırlığının % 25'ini teşkil eder. Yağ hücreleri kas tarafından A.T.P üretiminde kullanılmaz, oranların temel amacı lipid depolamaktadır. Sonuçta vücutta fazla oranda bulunan yağ performans açısından iki şekilde zararlıdır.

1. Hücre enerji üretiminde (ATP) katkıda bulunamaz. Ve yağların taşınması için enerji tüketimine sebep olur.

2. Vücudun bileşiminde yer alan öğeler kas, kemik ve yağ dokularıdır. Tüm sportif etkinlikler için vücut bileşimi etkili olur. Özellikle yağlı ve yağsız vücut kısımlarının yapılan spor dalıyla uyumlu olması gerekmektedir (35).

Vücut bileşiminde yer alan öğelerden diyet ve egzersiz yoluyla en kolay kontrol edilebileni yağ dokusudur. Yağ dokusu vücutta iki şekilde yer alır.

2.6.2. Esansiyel Yağ Dokusu: Kemik iliği, kalp, böbrek, bağırsak, kaslar ve diğer bazı dokularda bulunan yağlardır. Normal fizyolojik fonksiyonların yapılabilmesi için bu yağ dokusuna gereksinim vardır.

### 2.6.3. Depo Yağlar:

Vücuttaki yağ miktarının çoğunu oluşturan ve enerji kaynağı olarak kullanılan yağlardır. Kadın ve erkek depo yağ oranları, arasında önemli bir fark olmadığı halde (kadınlarda % 15, erkeklerde %12)' esansiyel yağ dokusu kadınlarda dört kat daha fazladır.

Çoğu spor branşları için total vücut ağırlığı yerine yağsız vücut ağırlığı önem taşır (35).

Vücut kompozisyonu bir çok araştırmacı tarafından iki bölümde incelenmiştir. Vücudun yağsız kütlesi (kas, kemik, hayati organlar) ve yağlı kütlesi, temel varsayım olarak toplam vücut ağırlığı; vücudun yağsız ve yağlı bölgelerinin ağırlığının toplamına eşittir (46).

Yağ her sağlıklı kişide belli oranda olması gereken temel parçalardan biridir. Anatomik ve fizyolojik fonksiyonlar için mutlaka gereklidir. İnsan vücudunun yaklaşık % 3 oranında öz yağ vardır (48).

İnsan yaşantısını yakından ilgilendiren vücut kompozisyonunu etkileyen büyük faktörler: Cinsiyet, kas, fiziksel aktivite, hastalıklar ve beslenme olarak sayabiliriz (18).

Akgün, vücut yağ oranının normal değerlerini erkekler için total vücut ağırlığının % 10-15, bayanlar için % 15-20 olarak vermektedir(2).

Steven J. Fleck (57) 1983 yılında, 26 olimpik spora katılan 528 elit erkek sporcu ve 15 olimpik spora katılan 298 elit bayan sporcunun vücut kompozisyonları üzerinde bir çalışma yapmış buna göre aşağıdaki değerler tesbit edilmiştir.

Vücudun yağsız vücut kitlesi ile kuvvet ve dayanıklılık arasında büyük bir ilişki vardır. Erkek ve bayanlar arasında hatta kişiler arasında mukavemet sporlarında performans farklılıkları kısmen de olsa vücut yağ oranının ve yağsız vücut kitesinin farklı oluşuna bağlıdır(3).

Vücut kompozisyonunda ilgili çeşitli araştırmalar yapılmakta ve metotlar geliştirilmektedir. Gerek normal insanlar ve gerekse sporcular için vücutta bulunan yağın miktarı ve yağ oranı ne olmalıdır sorusu asırlarca araştırmacılara konu olmuştur. Bu konuda görüş ve sonuçlar

bulunmuştur. Zambraski (67) ve arkadaşları tarafından 44 kg. ve 90 kg. sikletlerindeki güreşçilerin yağ oranları ölçülmüş ve 44 kg. siklet vücut yağ oranı % 4.2, 90 kg sikletin vücut yağ oranı % 15.5 olarak bulunmuştur.

Tcheng ve Tipton'un (61) güreşçiler üzerinde yaptıkları ölçüm sonucunda vücut yağ oranı % 5 ç ıkmıştır. Ancak güreşçide bulunması gerekli vücut yağ oranı miktarının % 7 ile % 10 arasında olması idealdir görüşünü savunmaktadırlar. Nelson-Steen ise yaptığı ölçümler sonucunda güreşçilerde vücut yağ oranını % 5 ile % 7 arasında bulmuştur.

Fleck'in (57) serbest ve grekoremen güreşçiler üzerinde yaptığı vücut yağ oranları ölçüm sonuçları şöyledir: Yaş ortalaması 17.4 olan 20 erkek serbest güreşçinin hidrostatik ölçüm yoluyla vücut yağ oranı %7,9 bulmuştur. Yine antropometrik ölçüm metodu ile 22,9 yaş ortalamasına sahip 36 üst seviyedeki grekoromen güreşçi sporcular iyi gelişmiş kaslar taşımaları gerektiğinden yakıt ihtiyacı, benzer beden ölçülerine sahip, fakat az kas çok yağ taşıyan kişilerden fazladır. Baysal (10) ise mücadele sporu olan güreş sporcusunun günlük alacağı yağ oranının % 33 civarında olması iyidir, görüşündedir. Hangi sporda ne kadar yağ alınması gerektiği bulunmuş değildir. Ancak erkeklerde vücut yağ oranı % 8-12 bayanlarda % 15-20 uygun olabilir(36).

Genelde spor yapanların günlük enerji ihtiyacı yaşa, cinsiyete, vücut ağırlığına, spor branşlarına, fizik kondisyona, sporun yapıldığı yere ve iklim şartlarına bağlıdır (6). Marsh ve Murlin (47) sporcular üzerindeki araştırmalarında yağın istirahat ve hafif aktivite esnasında oksijen sarfını azalttığı, buna karşılık ağır aktivite sırasında ise oksijen sarfının arttığını ve spor kondisyonunu azalttığını bulmuşlardır.

1981 yılında yapılan Maastricht (Hollanda) Dünya Judo Şampiyonası esnasında 38 üst düzey seviyeye erkek judocunun somatik karakteristikleri ve somatotipleri araştırıldı (57).

Araştırmaya katılan judocular, ağırlık katagorilerine göre 3 grubu ayrıldı:

1. Grup: 71 kg. ( n =18)
2. Grup: 71 - 86 kg. ( N = 9)
3. Grup: + 86 kg. (N = 11)

1. Grubun yaş ortalaması 24.9 +4
2. Grubun yaş ortalaması 25.2 + 4.7
3. Grubun yaş ortalaması 25.8 + 3.6 olarak tesbit edildi.

Fiziksel uygunluk antropometrik karakteristikleri ve ferdi atletlerin beceri seviyeleri muhtemelen musabaka esnasında takımların teknik ve taktik potansiyellerini sınırlayan en önemli faktörlerdir.

Viitasalo ( 1982) Fin ve Sovyet Milli takımını oluşturan elit erkek voleybol oyuncularının antropometrik ve fiziksel performans karakteristikleri üzerinde çalışmış, Fin Milli takımında ise % 13.7 + 2.8 olarak bulunmuştur. Bu oyuncuların yaş ortalamaları Fin Millî takımında 23.3+2.9, Sovyet Millî takımında 25.5+2.5 dır. Boy ortalamaları Fin Milli takımında 1.922+0.58 cm Sovyet Milli takımında 1.927+0.054 cm, ağırlıkları ise Fin Milli Takımında 85.7+6.8 kg, Sovyet milli Takımında 90.1+7.9 olarak tesbit edilmiştir(34).

Kell-Gorney ve Kalm (38) 19 üniversiteli serbest güreşçi üzerinde yaptığı ölçümlerde yaş ortalamasını 20.3 kilo ortalamasını 72.2 kg vücut yağ yüzdesini % 10.5 bulmuşlardır.

Stime, Ratliff ve Schirmen (58) tarafından 5 yüksek okul serbest gürleşçisi üzerinde yapılan ölçümlerde yaş ortalamasını 21.3, vücut ağırlığını 71.9 kg, vücut yağ yüzdesini % 3.7 kadar bulmuşlardır.

Katch ve Mc Ardle (37) ise yaptıkları çalışmalarda 44.5 kg. ile 60 kg. arasındaki kolej öğrencisi olan 29 serbest gürleşçinin ölçümlerinde yaş ortalamasını 15.9, VAYY sini % 4.5 bulmuşlardır. Ayrıca 60-71 kg arasındaki 37 kolejli serbest gürleşçinin yaş ortalamasını 16.7 VAYY sini % 5.3 bulmuşlardır. Yine aynı kişiler 76, 4-94,5 kg. arasındaki 28 kolejli serbest gürleşçide yaş ortalamasını 16.8 , vücut yağ yüzdesi % 11.2 civarında bulmuşlardır.

Tcheng ve Tipton (61) 528 finalist serbest gürleşçi üzerinde yaptıkları ölçümlerde yaş ortalamasını 17.8, vücut ağırlık ortalamasını 56.1 kg. vücut yağ yüzdesini % 6.7 bulmuşlardır. Yine aynı ortalamasını 64.7 kg., VAYY sini 10.2 civarında bulmuşlardır.

Fiziksel olarak iyi eğitilmiş kişiler, hareketsiz kişilere göre daha yüksek seviyelerde çok yoğun form lipoproteinlere (HDL) sahiptirler (20). Düşük yoğunluk lipoproteinlerinin seviyesi pek ağır olmayan fiziksel egzersizler sırasında bile düşmüştür(34). Lipoproteinler ve apolipoproteinler üzerindeki hızlı kilo azalmasının etkisi hakkında izafi olarak daha az veri vardır. Kilo azalmasının plazma zerom lipoproteinlerinin kolesterol seviyesini devamlı olarak yükselttiği gösterilmiştir (65).

Vücut yağ yüzdesini saptamada kullanılan birkaç yöntem vardır. Vücut yağ düzeyini ölçmenin karmaşık bir yöntemi su altında tartılmaktır. Bu yöntem, halen diğer yöntemler için standart olarak kullanılmaktadır. Su altında tartılma işlemi bir yüzme havuzunda ya da su dolu bir tank içinde bir ölçme aracı ve bir eğitimli uzman ile yapılabilir. Su altında

tartılma yöntemini kullanarak vücut yağı tahminlerini doğru olarak elde etmek için ölçme tekniğinin de doğru olarak yapılması gereklidir.

Deri kalınlığını "Skinfold Caliper" denilen bir aletle ölçmekte vücut yağ tahminini elde etmek için ayrı bir yoldur. Bu yöntemin sonuçları mutlaka yukarıda belirtilen su altı tartılma yöntemi ile karşılaştırılmalıdır.

Vücutumuzdaki yağ miktarını öğrenmenin bir diğer yolu, kol, karın, kalça, baldır gibi yerlerin çevresini ölçmektir. Ancak diğer iki yöntem, çevre ölçme yönteminden daha doğru sonuç vermektedir(4).



### 3. MATERYAL METOD

Futbolcuların kuvvet, vücut yağ yüzdesi, Aerobik ve Aneorobik güçlerinin, süratinin oynadıkları mevkiler açısından karşılaştırılması, amacı ile yapmış olduğumuz araştırma, Şekerbank Spor ve Azot Spor Amatör futbol takımlarında futbol oynayan 36 futbolcu üzerinde yapılmıştır.

Futbolcuların yaş ortalaması (24,7), Boy ortalamaları (1.74), Kilo ortalaması (68), aktif spor yapan sağlıklı 36 futbolcu denek olarak kullanılmıştır. Futbolcular (kaleci, defans, orta saha ve forvet) şeklinde gruplandırılmıştır.

Araştırma, sezon hazırlık çalışmalarından sonra Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bölümü ve Sporcu Sağlık ve Eğitim merkezinde yapılmıştır.

Testlerden önce sporcuların araştırmaya engel olacak durumlarının olmadığı tesbit edilmiştir.

Araştırmada yapılan testler ve ölçümler şunlardır:

3.1.Boy.

3.2. Kilo.

3.3. El pençe kuvveti testi.

3.4. Durarak uzun atlama. (temel kuvvet) testi.

3.5. 30 Sn mekik (Çabuk kuvvet) testi.

3.6. 2 dakika mekik (kuvvette devamlılık) testi.

3.7. 50 metre Sprint (Çabuk kuvvet) testi.

3.8. Vücut yağ yüzdesi (Skinfold yöntemiyle) testi.



3.9. Dikey sıçrama (anaerobik güç) testi.

3.10. Cooper Testi (Aerobik güç) testi.

Yukarıdaki adı geçen testlerin kullanılması için şu yöntemler kullanılmıştır.

1- Boy: Ecza tipi boy ölçüm aletinde, denekler çıplak ayakla boyları ölçülmüştür.

2- Kilo: Ecza tipi baskül ile, denekler çıplak olarak ölçülmüştür.

3- El Pençe Kuvveti: Hendgrip dinamo metre ile denekler en kuvvetli elleriyle ölçüm yapmıştır.

Denek kolunu ayakta aşağı sarkıtarak Hend grip dinamo metreyi sıkmak suretiyle ölçümü gerçekleştirmiş ve ölçüm iki defa tekrarlanarak en iyi kaydedilmiştir(60).

4- Durarak Uzun Atlama: Spor salonunda çizilmiş özel bir platformda denekler iki defa durarak uzun atlamış, uzun atlama sırasında adım atılmamasına dikkat edilmiş ve en iyi sonuç kaydedilmiştir.

5- 30' sn. Mekik: Denekler, cimnastik minderinde sırt üstü yatırılmış (dizler kırık), ve zaman bir kronometre ile 30'sn tutulmuş. Yapmış oldukları mekik sayısı kayıt edilmiş, yarım mekik yapılmasına müsaade edilmemiştir.

6- İki Dakika Mekik: Beşinci maddedeki aynı işlem uygulanmıştır.

7- 50 Metre Sprint: Koşu parkurunda 50 m, lik mesafe belirlenmiş, denekler ikişer kişi koşturulmuş ve kronometreyle tesbit edilmiş ve kaydedilmiştir.

**8- Vücut Yağ Yüzdesinin Ölçülmesi:** Deri altı yağ ölçümleri Skinfold calipes ile deri katlanması suretiyle milimetre cinsinden test edilmiştir.

Ölçümün doğru olabilmesi için tesbit iki defa yapılmıştır, ve sonuçlar kayıt edilmiştir.

Ölçümler göğüs, karın ve üst bacadan alınmıştır. Göğüste ön axilleri çizgi ile meme arasındaki diagonal deri katlanmasının erkeklerde 28 şeklinde karında dikey doğrultuda, üst bacağın ön yüzünde kalça ve diz ekleminin arasındaki orta noktalar alınmıştır.

Vücut yağı yüzdesi (Nobel.B) normlarına göre tablodan bulunmuştur.

**9- Dikey Sıçrama:** Anaerobik gücün bulunması için dikey sıçrama testi yapılmıştır. Daha sonra anaerobik gücün formülü ile ( $P = \sqrt{4,9 \text{ Ağırlık} \times D}$ ) anaerobik güç Kg-m/sn olarak belirlenmiştir.

Dikey sıçrama testi, dikey sıçrama test platformunda yapılmış, denekler önce platforma yüzü dönük olarak kolunu kaldırmış elinin dayanmış olduğu nokta tesbit edilmiş (metre ve santimetre) daha sonra denekler durdukları yerde sıçratılmış, sıçramış oldukları nokta tespit edilmiş ve daha sonra sıçrama yüksekliği cm. olarak belirlenmiştir(60).

**10- Cooper Testi:** Maksimal aerobik gücün tesbiti için yapılmıştır.

Sporcular statdaki çıkış yerinde sıralanmış ve startla beraber 12 dakika boyunca koşabildikleri kadar mesafe koşmuşlar; 12 dakika dolduğunda işaret verilerek koşu durdurulmuş ve sporcuların bu süre içerisindeki kat ettikleri mesafe belirlenmiştir.

Maksimal  $VO_2$  (aerobik güç ise Balke 1061) Formülü ile bulunmuştur.  $VO_2$  ml/kg/dakika:  $33.3 + (x - 150) 0.178$  ml/kg-dk.

### **3.11. Testlerde Kullanılan Araçlar:**

- 1- Eczacı tipi Baskül ve boy ölçme aleti,
- 2- Dikey sıçrama test platformu,
- 3- Kronometre ( 4 adet),
- 5- Skinfolt Kalıper,
- 6- Handgrip dinamometre,
- 7- Start tahtası,
- 8- Düdük,
- 9- Tebeşir.

Testlerin sonucunda ölümlerde elde edilen veriler kaydedilmiş ve bilgisayarda analiz edilerek karşılaştırılmıştır.

İstatik metod olarak ANOVA (Varyans Analizi) kullanılmıştır. Ayrıca f istatistiği yapılarak gruplar arasındaki farklar tesbit edilmiştir.

Sonuçlara göre futbolcuların kuvvet, vücut yağ yüzdesi, aerobik ve anaerobik güçlerinin oynadıkları mevkiler açısından karşılaştırılması yapılmıştır.

#### 4. BULGULAR:

Tablo 1: Coper testi (m) ve Aerobik gücün (m. kg/ dk) mevkiiler açısından karşılaştırılması.

DENEK NO	KALECİLER		DEFANS		ORTA SAHA		FORVET		TOPLAM N
	Coper Mesafe	Aerobik güç	Coper Mesafe	Aerobik güç	Coper Mesafe	Aerobik güç	Coper Mesafe	Aerobik güç	
1	3100	52.58	3000	51.10	3350	56.29	2050	50,35	
2	3150	53.32	3200	54.06	2050	51.54	3300	55,55	
3	3050	51.84	3500	58.51	3250	54.80	2330	50,86	
4	3000	51.10	3100	52.58	2950	50.34	3330	55,99	
5	3010	51.24	2950	50.35	3300	55.55	2770	42,90	
6			3300	55.55	2900	69.65	3100	52,58	
7			3050	51.84	2060	51.10	3200	54,06	
8			3250	54.51	3210	54.25			
9			3150	53.32	3450	47.77			
10			3100	52.58	3100	52.58			
11			2700	46.65					
12			2750	47.05					
13			3500	58.51					
14			3400	57.03					
n	5	5	14	14	10	10	7	7	36
$\bar{X}$	3062	3201	3139,18	53.11	2962	54,89	2868	51,75	
S.D( $\mp$ )	379,35	4,35	381,11	4.32	377,16	4,34	378,15	4,36	

Coper= f = 0,92 p > 0,05

Aerobik güç= f = 0,04 p > 0,05

Yapılan incelemeler sonucunda mevkiiler arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark elde edilememiştir.

Tablo 2: Dikey sıçrama (cm) ve Aerobik güç değerlerinin mevkiiler açısından karşılaştırılması. (kg.m/sn.)

DENEK NO	KALECİLER		DEFANS		ORTA SAHA		FORVET		TOPLAM
	Dikey sıçrama	Anaerobik güç	Dikey sıçrama	Anaerobik güç	Dikey sıçrama	Anaerobik güç	Dikey sıçrama	Anaerobik güç	
1	60	128.39	55	101.60	50	101.56	58	116.44	
2	59	132.41	55	114.10	52	105.38	65	181.15	
3	65	132.96	56	111.84	56	102.15	60	147.91	
4	60	133.99	59	105.24	55	106.53	55	107.20	
5	60	133.52	58	123.35	60	118.28	65	124.72	
6			62	111.15	58	122.81	57	115.10	
7			56	154.84	60	133.99	60	120.05	
8			55	110.51	65	131.11			
9			60	103.72	68	111.35			
10			58	124.58	65	120.14			
11			60	123.65					
12			57	113.45					
13			55	59.78					
14			60	133.52					
n	5	5	14	14	10	10	7	7	36
$\bar{X}$	60,08	132.25	57,57	113.66	58.9	115.33	60	130.26	
S.D ( $\bar{+}$ )	3,68	17.21	3.74	18.35	4.13	18.16	2.93	18.15	

Dikey sıçrama =  $f = 1,11$   $p > 0,05$

Anaerobik güç =  $f = 2,23$   $p > 0,05$

Yapılan karşılaştırmalar sonucunda anlamlı bir fark elde edilememiştir.

Tablo 3: Pençe Kuvvetinin mevkilere göre karşılaştırılması (kgm.)

DENEK NO	KALECİLER	DEFANS	ORTA SAHA	FORVET	TOPLAM
1	50	50	55	60	
2	58	52	50	55	
3	47	48	51	52	
4	52	55	45	50	
5	60	52	54	55	
6		55	60	50	
7		45	48	60	
8		50	48		
9		52	45		
10		57	51		
11		49			
12		60			
13		49			
14		45			
n	5	14	10	7	36
$\bar{X}$	53.4	51.35	50.7	54.57	
S.D ( $\sigma$ )	4.70	4.60	4.67	4.58	

$$f = 1,26$$

$$p > 0,05$$

Karşılaştırmalar sonucu pençe kuvvetinde mevkiler arasında istatiki bakımdan anlamlı bir fark elde edilememiştir.

Tablo 4: Durarak uzun atlama Test sonuçlarının mevkilere göre karşılaştırılması. (m.)

DENEK NO	KALECİLER	DEFANS	ORTA SAHA	FORVET	TOPLAM
1	2.50	2.50	2.60	2.50	
2	2.60	2.40	2.55	2.80	
3	2.50	2.60	2.55	2.50	
4	2.50	2.60	2.58	2.50	
5	3.00	2.62	2.60	2.60	
6		1.58	2.55	2.72	
7		2.52	2.50	2.56	
8		2.50	2.65		
9		2.50	2.65		
10		2.65	2.60		
11		2.70			
12		2.56			
13		2.60			
14		2.55			
n	5	14	10	7	36
$\bar{X}$	2.62	2.49	2.58	2.62	
S.D (ç )	1.15	1.26	9.16	1.21	

f = 0,75

p &gt; 0,05

Test sonuçların analizine göre gruplar arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır.ı

Tablo 5: Vücut yağ yüzdesinin (%) mevkiler açısından karşılaştırılması.

DENEK NO	KALECİLER	DEFANS	ORTA SAHA	FORVET	TOPLAM
1	2.6	3.6	5.5	4.3	
2	2.6	3.6	4.3	5.5	
3	3.7	6.2	5.2	5.4	
4	5.5	4.3	3.9	6.5	
5	6.0	4.6	6.5	4.9	
6		10.9	6.8	5.2	
7		3.6	7.5	3.3	
8		8.0	4.6		
9		5.2	4.2		
10		5.5	5.5		
11		6.5			
12		4.2			
13		3.3			
14		4.2			
n	5	14	10	7	36
$\bar{X}$	4.08	5.26	5.4	5.01	
S.D ( $\sigma$ )	1.13	1.71	1.61	1.68	

$$f = 0,80$$

$$p > 0,05$$

Vücut yağ yüzdesi bakımından mevkiler arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.



Tablo 6: 50 m. KOŞU testinin mevkilere göre karşılaştırılması (sn/salise)

DENEK NO	KALECİLER	DEFANS	ORTA SAHA	FORVET	TOPLAM
1	6.30	6.40	6.50	6.25	
2	6.32	6.20	6.30	6.20	
3	6.40	6.20	6.37	6.25	
4	6.17	6.25	6.30	6.28	
5	6.22	6.23	6.22	6.10	
6		6.22	6.10	6.08	
7		6.32	6.22	6.10	
8		6.05	6.05		
9		6.10	6.60		
10		6.20	6.30		
11		6.20			
12		6.21			
13		6.27			
14		6.35			
n	5	14	10	7	36
$\bar{X}$	6.28	6.22	6.29	6.17	
S.D ( $\sigma$ )	0.11	0.13	0.10	0.14	

$$f = 13.08$$

$$p < 0,05$$

Gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. Yani sürat açısından anlamlı bir fark vardır.

Tablo 7: 30 sn. Mekik testi sonuçlarının mevkilere göre karşılaştırılması.(adet)

DENEK NO	KALECİLER	DEFANS	ORTA SAHA	FORVET	TOPLAM
1	30	32	30	30	
2	33	26	30	28	
3	29	32	25	29	
4	32	36	29	29	
5	33	36	39	30	
6		35	29	28	
7		28	28	25	
8		30	16		
9		25	34		
10		25	35		
11		22			
12		25			
13		25			
14		26			
n	5	14	10	7	36
$\bar{X}$	31.4	28.78	29.50	28.42	
S.D( $\mp$ )	4.41	3.99	4.17	4.61	

f =0.51

p &gt; 0,05

Mevkiler açısından yapılan karşılaştırmada anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Tablo 8: 2 dk. Mekik testi sonuçlarının mevkilere göre karşılaştırılması.(adet)

DENEK NO	KALECİLER	DEFANS	ORTA SAHA	FORVET	TOPLAM
1	88	75	85	80	
2	80	72	96	82	
3	86	86	90	77	
4	83	78	80	85	
5	85	90	88	71	
6		76	88	98	
7		86	103	80	
8		68	88		
9		80	33		
10		85	10		
11		48			
12		94			
13		98			
14		92			
n	5	14	10	7	36
$\bar{X}$	84.4	80,57	76.1	81.85	
S.D (ç )	17.61	18.05	18.16	18.11	

f =0.28

p &gt; 0,05

Yapılan karşılaştırmalar sonucunda mevkilere göre anlamlı bir fark bulunamamıştır.

## 5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Araştırmamızda futbolcuların oynadıkları mevkilere göre bazı fizyolojik parametreler karşılaştırılmıştır. Ancak aritmetik ortalama olarak gruplar arasında fark olmasına karşın istatistik açıdan anlamlı bir fark bulunmamıştır. Sadece gruplar arasında farklılık 50 m koşu testi ile tesbit edilen süratte istatistik açıdan anlamlı bir fark bulunmuştur.

Gruplar arasında Aerobik ve Anaerobik gücü karşılaştırdığımızda aritmetik ortalama olarak, çok az bir farklılık bulunmuş ve bu fark istatistik açıdan ( $p > 0,05$ ) anlamlı bulunmamıştır.

Diğer taraftan araştırmamızda futbolcularımızın aerobik güçleri  $53.05 \pm 4,31$ , Anerobik güçleri  $122,57 \pm 18,82$  bulunmuş, sonuçları literatürle karşılaştığımızda çok az bir fark olmasına karşın benzer bulunmuştur. Georgesgu ve arkadaşları Romanya 1. ligi sporcuları üzerinde yapmış oldukları Anerobik güç ölçümlerinde Anerobik gücü 142,76 bulmuşlardır. Diğer taraftan Alman Holman ve arkadaşları Alman Milli takımında Aerobik gücü 62,02, Alman Milli Takımının 4 kalecisinde ise 56,2 olarak bulmuşlardır.

Caru ve diğerleri İtalya Amatör futbolcularında 51,1, Bach ise Avusturya Amatör futbolcularında 52.60 bulmuştur. Sch Nobel Almanya profesyonel sporcularında 61,5 MLt/kg/dk olarak bulmuşlardır.

Görüldüğü gibi araştırmamızda elde edilen sonuçlar literatürle benzerlik göstermektedir. Diğer taraftan, araştırmamızda Aerobik gücü 54.83 MLt/kg/dk olarak en yüksek seviyede orta saha oyuncuları, Anerobik güç bakımından ise en yüksek sonucu 132,25 kg.m/sn olarak kaleciler, 130,36 forvette yüksek sonuç elde edilmesine karşın orta saha ve defansta sonuçlar daha düşük çıkmıştır. Ancak bu farklar istatistik açıdan anlamlı bulunmamıştır.

Tunç Alp Kalyon tarafından belirtilen normlara göre Cooper Testi sonuçları çok iyi sınıfına girmektedir(35).

Araştırmamızda pençe kuvveti, durarak uzun atlama test sonucu ile elde edilen temel kuvvet seviyeleri, 30 sn. mekik testi ile elde edilen çubuk kuvvet ve 2 dk. mekik testi ile elde edilen kuvvette devamlılık istatistik açıdan anlamlı bir fark ( $p > 0,05$ ) bulunmamıştır.

Ayrıca gruplar arasında vücut yağ yüzdesi açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır. Futbolcuların yağ oranı  $5,09 \pm 1,63$  bulunmuştur.

Yapılan çeşitli araştırmalarda profesyonel sporcularda 9,59, Akgün (3) tarafından Türkiye'deki profesyonel sporcularda 9,78 bulunmuştur. Diğer taraftan bizim araştırmamızdaki sonuçlar literatüre göre daha düşük olmuştur(1).

'50 m. koşu testi ile elde edilen sürat bakımından gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmuştur, ( $p < 0,005$ ).

Modern futbolda, zaten futbolcular arasında büyük farklılık olmaması gerekir. Modern futbolda her futbolcu birbirine benzer aktiviteleri yapmak zorundadır. Bu açıdan düşündüğümüz de araştırma sonucunda gruplar arasında farklılık elde edilmemiş olması bu görüşü doğrulamaktadır.

## 6.ÖZET

Bu çalışmanın amacı amatör futbolcuların bazı fizyolojik parametrelerinin mevkilere göre farklılıklarını belirlemektir.

Bu çalışmaya Şekerbankspor ve Azotspor'un toplam 36 futbolcusu katılmıştır. Denekler kaleci n=5 defans (n=14), orta saha (n=10) ve forvet (n=7) olmak üzere kategorilere ayrıldı.

Tüm deneklerin, kuvvet, sürat, dayanıklılık, Aerobik ve anaerobik güç, vücut yağ yüzdesi, pençe kuvveti standardilize edilmiş olan laboratuvar testleri ile ölçüldü. İstatistiksel analizler anova ile yapıldı.

Bu araştırmanın sonucu olarak mevkilere göre futbolcuların süratleri arasında anlamlı bir farklılık bulundu ( $p < 0,05$ ), kaleci: 6,28 sn. defans 6,22 sn, orta saha 6.29, forvet 6,17 sn. olarak bulunmuştur.

Ayrıca futbolcuların mevkilerine göre kuvvet aerobik ve anaerobik güç, vücut yağ yüzdesi ve pençe kuvveti arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

## 6. SUMMARY

The purpose of this study was to assess differences in some physiological parameters of amateur footballers according to their positions. A total of 36 football players of Şekerbankspor and Azotspor were participated in this study.

Subjects were categorized into a goal keeper (n=5), defence (n=14), mid-field (n=10) and forward (n=7) groups.

Strength, speed, endurance, aerobic and anaerobic power, percent body fat, and grip strength of all subjects were measured by using standardized field and laboratory tests.

Statistical analysis included analysis of variance (anova)

As a result of this study significant differences were found among speed of footballers according to their positions ( $p < 0,05$ ). They were 6,28 s, 6,22 s, 6,29 s, and 6,17 s for goal keeper, defence, mid-field and forward respectively.

In addition, there were no significant differences among strength, aerobic power, anaerobic power, percent body fat and grip strength of footballers according to their positions ( $P > 0,05$ ).

n<p nSp	yaş (yıl)	Boy (m)	Kilo (kg)	COPER mesafe (m)	Aerobik güç ml/kg/m	Dikey sıçrama (cm)	Anaerobik güç (kg/m/sn)	Durarak uzun atılama (m)	'50 sn. Mekik	2 dk. Mekik	50 m. koşu	% yağ	El pençe kuvveti
K A L E C İ	23	1.30	75	3100	52.58	60	128.39	2.50	30	88	6.30	2.6	50
	30	1.75	72	3150	53.32	59	132.41	2.60	33	80	6.32	2.6	58
	26	1.80	70	3050	51.84	65	132.496	2.50	29	86	6.40	3.7	47
	26	1.75	72	3000	51.10	60	133.99	2.50	32	83	6.17	5.5	52
	24	1.82	78	3010	51.24	60	133.52	3.00	33	85	6.22	6.0	60
D E F A N S	23	1.66	62	3000	51.10	55	101.60	2.50	32	75	6.40	3.6	50
	24	1.72	70	3200	54.06	55	114.10	2.40	26	72	6.20	3.6	52
	22	1.66	62	3500	58.51	56	11.84	2.60	32	86	6.20	6.2	48
	29	1.76	62	3100	52.58	59	105.24	2.60	36	78	6.25	4.3	55
	25	1.74	60	2950	50.35	58	138.35	2.62	36	90	6.23	4.6	52
	30	1.90	85	3300	55.55	62	111.15	2.58	35	76	6.22	10.9	55
	25	1.75	65	3050	51.84	56	151.84	2.52	28	86	6.32	3.6	45
	21	1.81	73	3230	54.51	55	114.51	2.50	30	68	6.05	8.60	50
	21	1.78	65	3150	53.32	60	103.72	2.50	25	80	6.10	5.2	52
	23	1.82	74	3100	52.58	58	124.58	2.65	25	85	6.20	5.5	57
	26	1.79	72	2700	46.65	60	123.65	2.70	22	48	6.20	6.50	49
	21	1.79	72	2750	47.05	57	113.45	2.56	25	94	6.21	4.2	60
23	1.69	54	3500	58.51	55	91.78	2.60	25	98	6.27	3.3	49	
21	1.81	74	3400	57.03	60	133.52	2.55	26	92	6.35	4.2	45	
O R T A S A H A	24	1.72	65	3350	56.29	50	101.56	2.60	30	85	6.50	5.5	55
	30	1.80	70	2050	51.54	52	125.38	2.55	30	96	6.30	4.3	50
	22	1.75	66	3250	54.80	56	102.15	2.55	25	90	6.37	5.2	51
	24	1.72	60	2950	50.34	55	106.53	2.58	29	80	6.30	3.9	45
	24	1.74	68	3300	55.55	60	118.28	2.60	39	88	6.22	6.5	54
	26	1.75	76	2900	69.65	58	122.81	2.55	29	88	6.10	6.8	60
	25	1.79	76	2060	51.10	60	133.99	2.50	28	103	6.22	7.5	48
	21	1.79	68	3210	54.25	65	131.11	2.65	16	88	6.05	4.6	48
	20	1.71	64	3450	47.77	68	111.35	2.63	34	33	6.60	4.2	45
	26	1.85	80	3100	52.58	65	120.14	2.60	85	10	6.30	5.5	51
F O R V E T	29	1.75	68	2050	50.35	58	116.44	2.50	30	80	6.25	4.3	60
	23	1.85	68	3300	55.55	65	181.15	2.50	28	82	6.20	5.5	55
	25	1.70	75	2330	50.86	60	147.91	2.50	29	77	6.25	5.4	52
	25	1.66	68	3330	55.99	55	107.20	2.50	29	85	6.28	6.50	50
	25	1.71	64	2770	42.90	65	124.72	2.60	30	71	6.10	4.9	55
	21	1.75	68	3100	52.58	57	115.10	2.72	28	98	6.08	5.2	50
	22	1.78	74	3200	54.06	60	120.05	2.56	25	80	6.10	3.3	60
X	24.31	176.44	69.31	3026.11	53.05	58.86	122.57	2.26	29.28	80.1	6.25	5.09	52.08
S.S	2.76	5.96	6.34	373.35	4.31	3.94	18.82	1.20	4.45	17.46	0.12	1.63	4.61



## 8. KAYNAKLAR

- 1- Açıkada C. Ergun, E.: Süratin geliştirilmesi, Bilim ve Teknik Dergisi, 34-35, 1985.
- 2- Akgün, N.: Egzersiz Fizyoloji, İzmir, Sh. 100-103, 1986.
- 3- AKGÜN, N.: Egzersiz Fizyolojisi, 3. Baskı, Gençlik ve Spor Genel Müdürlüğü Yayını, No: 75, Cilt: 1, Ankara 201-203-21 (1989).
- 4- Alper, R., ve Diğerleri,: Yüzücü Beslenmesi El Kitabı, M.E.B. Basımevi, Ankara, 52-53 , 1987.
- 5- ALPAR, R.: Yüzme ve Sutopu Antrenmanlarının Temelleri Ankara, 39-40 1988.
- 6- Anadol, C.: Bütün Spor Branşları İçin Genel Atletik Kondisyon, İstanbul, 101, 1982.
- 7- Astrand, P., O, Kaare R: Texbook of Work Physiology, Thria Edition, New York, 373-374, 1986.
- 8- B. Lisans, Futbol Kitabı: B.T.G.M. futbol federasyonu yayını, Ankara, 72, 1981.
- 9- BAŞARAN, M.: Serbest ve Greko Romen Güreş, Başbakanlık Gençlik ve Spor Genel Müdürlüğü Yayını, Yayın No: 34-131, Ankara, 19 (1989).
- 10- Baysal, E.: Beslenme, H.Ü.Ankara, (1984).
- 11- BOMPA, T.O.: Theory and Methodolgy of Training, Dubuque, IOWA, WA, 1986.

- 12- BAUMGALTHNER, A.T: Equipment Improvements and Additional Norms for the Madifield Pull-up Test" Research Quarterly for Exercise and Sport, volume: 53, No:1, 64-68, (1984).
- 13- B.T.S.G.M: Futbol-Teknik Çalışmalar, Türkiye Futbol Federasyonu Teknik Kitap Yayınları, Ankara, 19-36, (1974).
- 14- B.T.S.G.M: Futbol ve Gençlerin Yetiştirilmesi, Türkiye Futbol Federasyonu Teknik Kitap Yayınları, Ankara, 94-97-98, (1974).
- 15- Boilenau, R.A., Physiological Characteristics of Elite Middle and Long Distance Runners. Canadian Journal of Sport Science Canada, 167-169 , (1982).
- 16- BURKE, E.J.: Physiology and the Component of physical Fitness in the Analysis of Human Performance In E.J. Burke (ed.), Toward an Understanding Human Performance Ithaca Movement Pub. 213-218, 1978.
- 17- CLARKSON, M.P.: The Relationships Among Isokinetic Erdurance, Initial Stregth Level and Fiber Type, Research Qurtarly For Exercices and Sport, Volume: 53, No:1, 127-131, (1982)
- 18- CONSOLAZİO, Jek.: Ratio of Lean Body Mass And Fat In Relation to Energy Turnover, Journal of Sport Medicine, Cilt. 7, 342-346 , 1963.
- 19- AOWNEY, C.A: Physiological Basis of Rehabilitation Medicine, W.B. Saunders Company, Philedelphia, 168-169,171, (1970).

- 20- Durnin, j.V., Womersley, J.: Body fat assessed from, total body density and its estimation from skinfold thickness Measurements on 481 men and women aged 16-72 years. Brit Journal Nutry, No: 32, 77-97, (1974).
21. ERGEN, E., Aıkada, C.: ocuk ve Spor, Bilim ve Teknik Dergisi, Cilt No 11, s.15-16, (Kasım 1985).
- 22- ERKO,R: İnsan Anotomi ve Fizyolojisi., 2. Baskı, Cilt I, Beden Terbiyesi Genel Mdrlğ Yayını, Ankara, 99-101 (1974).
- 23- Fox, E.L, Mathcus. K.D: The Physiological Basis of Physical Education and Athletic, Philadelphia. 1976.
- 24- Frederickson, A: "Hemoplotin Effects of The Training Program at the Long Distance Runner" Journal of Sport Medicine and Science. 271-276, (1983).
- 25- GABLE, D. And Peterson J. A.: "Conditioning For Wrestling", The Iawa Way, Leisure Press, New York 7-8 , (1980).
- 26- GRAVERS, J.C: Isokinetic Strength and Endurance ad Musscle Fiber Type of Elite Qarsswomen, Canadian Journal of Applied Sport Sciences, Vo: 9, No: 5, 127-131, (1984).
- 27- GRER, C.A.: Trk Ansiklopedisi, Cilt 18, s. 209.
- 28- HALLİS, F.F.: Special Physical Education, Adepted-Corrective-Developmentall, 3. Editidon, W.B.Sounders Company, Philedelhphia, 369-371, (1972).
- 29- HATİBOğLU, M.T.: Anotomi ve Fizyoloji, 5. Baskı, Ankara, 107-240, (1987).

- 30- HORSWILL, G.A.: Scott, J.R., Glaea, P., Hanpark, S.: Physiological Profile of Elite Junior Wrestlers, Research Quarterly For Exercise And Sport, Vol.59 No: 3, 257-261, (1988).
- 31- HORSWILL, G.A., Scot J.R. Galea, P.: Comparison of Maximum Aerobic power, Maiximum Anaerobic Power, And Skinfold Thickness of Elite and Nonelite Junior Wrestlers, International Journal of Sport Medicine, No: 3, Vol-10, 165-168, (June 1989).
- 32- Johnson, B.L: Practical Measurements for Evaluation in Physical Education. Minneapolis, 217,218, 219, 220, 221, (1974).
- 33- Johnson, O.G., Effect of a 16 week marathon training program on normal college males. Journal of Sport Medicine, 125-126,127, (1981).
- 34- Jukka, T., Viitasola, L.: Antropometric and Physical performance characteristic of mole folleyboll players. Can jour. of. Sp. sci, vol: 7, No: 3, 182 ,188, (1986)
- 35- Kalyon, T.A.: Spor hekimliği, Cilt No: 30, 45,49
- 36- Kalakas. S.E.: Sporcu Sağlığı, Kayseri, 40-41, (1987).
- 37- Katch, F., Mc Anrole, W.D.: Validity of Body Compositio Men and Women, Am. Journal of Clin Nutri. Vol: 28, 105-109, (1975).
- 38- Kell, J.M., et all: The effect of a wrestlers, season on body compositions and cardiovascular Filmess and strength, Med. Sci. Sport Exer, Vol: 10, 119-124, (1978).

- 39- KELLEY, F. İzometrik Egzersizler., (Çev: E.S.Kazancı, S.Türker).: Halter Fedarasyonu Yayını, Ankara, 120-142, (1970).
- 40- MCARDLE, W. Et al: Exercises Physiology: Energy, Nutrition and Human Performance, Lea Febiger Company, Philadelphia, 58-296, (1981).
- 41- Medbo, J.I.: Effect of Training of The Aneorobic Capacity, Med, Sci, Sport. Exes., Vol: 22, No:4, 501-509, (1980).
- 42- MOREHOUSE, E.L, AUGUSTOS, M. Egzersiz Fizyolojisi, (Çev: N. Akgün): 6. Baskı, Ege Üniv. Yayını, İzmir, 58-301, (1973).
- 43- MORRIS. A.F., CLARKE, A.H.: Time to Maximal Voluntary Isometric Contraction (MVC) for Five Different Muscle Groups in College Adults, Research Quarterly For Exercises and Sport., Volume: 54, No: 2, 163-168, (1983).
- 44- Noble, B.J: Physiology of Exercise. Miror-Mosby-Collage, Publishing., U.S.A., (1986).
- 45- PLACHETE, Z.: Youth And Physical Activity, Purdve University, Medical Faculty, Brno, 85-89, (1980).
- 46- RENKLİKURT, T.: Antrenman ve Fizyolojik Özellikleri, İstanbul, 24-25, (1973).
- 47- Roven, P.Getman, R., et all: Physiological Evauation of Professional Soccer Players, Brit. Sport Med., vol: 10, 105-109, (1975).

- 48- RUDOLP-LEİBEL.: "Biochemistry And Develepment of Adipose tissue en Men "Health, And Obesity, New York, P.P. 21-49 (1983).
- 49- SALE, D.G., Mc DOUGHALL, J.D.: Effects of Strength Training upon Matorneuron Exstability in Man, Medicine and Science in Sport and Execise, Volume:1, No: 15, 57-62, (1983).
- 50- SCHARSCHMİDT, F. Grossmann, F., Israel, S.: The Development of Adaptation Symptoms In Sporting Children During 3 years, Arztl Jugendkd 65 (1), 21-30, (1974).
- 51- Sevim,Y. Muratlı S.: Antrenman Bilgisi ve Testler, Ankara, 26-30, (1977).
- 52- Sevim,Y.: Kondisyon Antrenmanı, Gazi Büro Yayınevi, Ankara, 7-15-21, (1991).
- 53- Sevim,Y.: Futbolda Antrenman Bilgisi, B.T.S.G.M. Yayını, Ankara, 15-28, (1981).
- 54- Sevim, Y.: Okullar ve Kulüpler İçin Basketbol, Ayyıldız Matbaası, Ankara, 22-23, (1975).
- 55- SEWARD, C.S., et al.: Execises and Fitness, The University of Illionous College of Physical Edication and The Athletic Institute, Illionous, 196-201, (1959).
- 56- STANLEY, P. Sady, Victor L. Katch John, F. Villanaca, Thomas, B. Gilliam: Children Adult Comparisons of VO<sub>2</sub> And HR Kinetics During Submaximum Exercise, Research Quarterly For Exercise and Sport Vol: 54, No: 1, 55-59, (1983).
- 57- Steven J.Fleck.: Body Composition of Elite American Athletes. Journal of Sport Medicine. vol: 11, No: 6,398-402, (1983).

- 58- Stine, G. et all., Physical Profile of Wrestlers at The 1977 N.C.C.A. Champs, Physicayl Sports., 7,98-103, (1979).
- 59- Şenel, Ö: Effects of Cantinuous and Intervall Running Programs on Aerobic and Aneorobic Capacities of High School Boys, Aged 14-16 years, O.D.T.Ü. Unpubhsed Master thse Ankara (1991).
- 60- Tamer, K.: Fiziksel Performansın Ölçülmesi, M.E.T.Ü. Ankara, (1989).
- 61- Tcheng, T.K Lowa Wrestling Study, Ankropometric Measurements and The Prediction of Minimal Body Weight for High Scholl Wrestlers, Med. Sci. Sports., 5,1-10, (1973).
- 62- Türkeri, A.: Profesyonel Futbol Takımı Çalıştırma Esasları, Ankara, (1990).
- 63- VERDUCCI, M.F.: Measurements Concepts in Physical Education: The C.V. Mosby Company, London, 237-241, (1985).
- 64- Kirejci. V.: Sporcularda Kas Yaralanmaları ve Tendon Hastalıkları (Çev: Doç. Dr. kut Saprryener) , 75, (1984).
- 65- Wilson D.E.and Lees R.S. Metabolic Relationships Among The Plasma Lipoproteins in Man., J. Clin Invest. 51.1051-1056, (1972).
- 66- WOLFGANG, H. Spor Hekimliği. (Çev: Yrd. Doç. Dr. M. İ.ARMAN): , 7. Baskı., Arkadaş Tıp Kitapları Yayını, İstanbul, 17-18, (1985).
- 67- Zambraski, E.S.Foster, D.T.et all: "Lowa Wrestling Study, Weight Loss and Profiles of College Wrestlers." Med. Sci. Sports., 8, 105-108, (1976).

## 9 - ÖZGEÇMİŞ

1954 yılında Keskin'de doğdum. İlk ve Orta Okulu Keskin'de, Liseyi Kırıkkale Lisesi'nde bitirdim.

1974 yılında Türkiye'de yeni kurulan 19 Mayıs Gençlik ve Spor Akademisi'ne girdim.

İhtisas dalım futbol, yardımcı ihtisas dalım atletizmdir. Okul atletizm ve futbol takımlarında yer aldım. Hacettepe ve Gençlerbirliği futbol takımlarında ve Ankara Amatör futbol karmasında futbol oynadım.

1978 yılında Akademiden mezun oldum. 1980 tarihinde Beden Terbiyesi Spor Genel Müdürlüğünde Spor uzmanlığı ve Halter Federasyonu genel sekreterlik görevlerinde bulundum.

İki yıl sonra Beden Eğitimi öğretmenliği görevine geçtim. Kırıkkale Lisesinde yedi yıl Beden Eğitimi öğretmenliği görevini sürdürdüm.

Amatör ve Profesyonel (Dinarspor, Kırıkkalespor) futbol takımlarında Antrenörlük yaptım.

1989 yılında Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bölümüne futbol dersi öğretim görevlisi olarak atandım.

Halen bu görevime devam etmekteyim.