

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

ÇABUK KUVVET ve SPRINT ANTRENMANLARININ
REAKSİYON ZAMANINA ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Yahya POLAT

Danışman

Yrd. Doç. Dr. Hasan AKKUŞ

89049

KONYA 2000

**TC. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ**

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

**ÇABUK KUVVET ve SPİRİT ANTRENMANLARININ
REAKSİYON ZAMANINA ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Yahya POLAT

Danışman

Yrd. Doç. Dr. Hasan AKKUŞ

KONYA 2000

İÇİNDEKİLER

TABLO LİSTESİ.....	ii
1. GİRİŞ.....	1
2. LİTERATÜR BİLGİ	2
2.1. Kuvvet.....	2
2.1.1. Kuvvetin sınıflandırılması.....	5
2.1.1.1. Genel kuvvet	5
2.1.1.2. Özel kuvvet	5
2.1.1.3. Maksimal kuvvet.....	6
2.1.1.4. Çabuk kuvvet.....	8
2.1.1.5. Kuvvette devamlılık	9
2.1.1.6. Salt kuvvet.....	10
2.1.1.7. Relatif kuvvet	10
2.1.2. Çalışma biçimleri ve kasılma türlerine göre kuvvetin yapısı	11
2.1.3. Kas kuvvetini etkileyen faktörler	13
2.1.3.1. Morfolojik-Fizyolojik faktörler.....	13
2.1.3.2. Koordinatif faktörler:	13
2.1.3.3. Motivasyonel faktörler	14
2.1.3.4. Sinirsel faktörler	14
2.1.3.5. Kuvvet, Yaş ve Cinsiyet faktörleri	14
2.1.3.6. Yağ faktörü.....	15
2.1.3.7. Isı Faktörü.....	16
2.1.3.8. Yorgunluk faktörü	16
2.1.3.9. Mekanik faktörler	17
2.1.3.10. Toparlanma.....	17
2.1.3.11. Kas potansiyeli	18
2.1.3.12. Teknik.....	18

2.2.1. Süratin bileşenleri.....	20
2.2.2.1. Algılama sürati	20
2.2.1.3. Reaksiyon sürati	20
2.2.1.4. Hareket zamanı.....	23
2.2.1.5. Süratte devamlılık	24
2.2.2. Süratin anatomik ve fizyolojik temelleri	24
2.2.3. Kalıtım.....	25
2.2.4. Kuvvet, sürat ve reaksiyon süratine etkisi.....	26
3. MATERYAL ve METOT	30
3.1. Materyal.....	30
3.2. Metot	30
3.2.1. Boy ve vücut ağırlığı ölçümü	30
3.2.2. Pençe kuvvetinin ölçülmesi.....	30
3.2.3. Sırt kuvvetinin ölçülmesi	30
3.2.4. Bacak kuvvetinin ölçülmesi	31
3.2.5. Dikey sıçrama testi ve anaerobik gücün hesaplanması	31
3.2.6. 30 m Sprint.....	31
3.2.7. Vücut yağ oranının yüzde (%) olarak hesaplanması	32
3.2.8. Reaksiyon zamanının ölçülmesi.....	32
3.3. Uygulanan antrenman programları.....	33
3.4. İstatistik Analizler:	34
4. BULGULAR.....	35
5. TARTIŞMA ve SONUÇ.....	45
6. ÖZET.....	56
7. SUMMARY.....	58
8. KAYNAKLAR.....	60

9. ÖZGEÇMİŞ.....69

10. TEŞEKKÜR.....70



TABLO LİSTESİ

Tablo 4.1. Çabuk Kuvvet ve Sprint Gruplarına Değişkenlerin Öntest Ölçüm Değerleri.....	34
Tablo 4.2. Çabuk Kuvvet ve Sprint gruplarına Ait Sontest Ölçüm değerleri.....	35
Tablo 4.3. Çabuk Kuvvet Grubu Öntest ve Sontest Ölçüm 't' Değerleri.....	37
Tablo 4.4. Sprint Grubu Öntest ve Sontest Ölçüm 't' Değerleri.....	39
Tablo 2.5. Sprint Grubu Antrenman Programı.....	33



1. GİRİŞ

Günümüz sporunun yeri tüm ülkeler için tartışılmaz bir noktadadır. İnsanlar sporu bir yandan sağlıklarını kazanmak, sağlıklı toplumlar yaratmak ve boş zamanlarını değerlendirmek için yaparlarken diğer yandan da rekabet, tanıtım ve ekonomik kazanç aracı olarak kullanmaktadırlar.

Sporda kazanmanın ön plana çıktığı günümüzde başarıya ulaşmak için en önemli yol, kuşkusuz fiziksel antrenmandır. Fiziksel antrenmanında temeli motorik özellikleri geliştirmektir. Motorik özelliklerden olan kuvvet genel anlamda bir çok spor branşında, başarıyı artıran temel özelliktir.

Bugün pek çok spor branşında, kuvvet çalışmalarının daha fazla uygulanması suretiyle kuvvetin daha fazla geliştirilmesi istenilmektedir. Kas kuvvetinin artışı, iyi planlanmış ve organize edilmiş antrenmanların içeriğine bağlıdır.

Newton' un ikinci aksiyonuna göre ivmelenme, kuvvetin büyüklüğüyle pozitif ilişkiye sahiptir. Bu ilişki uygun kuvvet antrenmanları ile sürat özelliğinin geliştirilebileceği konusuna ışık tutmaktadır.

Müsabaka sonuçlarının mili saniyeler ile belirlendiği günümüz sporunda, Reaksiyon zamanının (RZ) geliştirilmesi ile kuvvet ve süratin önemli olduğu birçok spor branşında daha iyi derecelerde ulaşılabilir.

Bu çalışmanın amacı, temel motorik özelliklerden kuvvet, sürat ve reaksiyon sürati kavramlarının birbiri ile ilişkisinin araştırılmasıdır.

2. LİTERATÜR BİLGİ

2.1. Kuvvet

Kuvvet kavramı çok değişik alanlarda ve biçimlerde tanımlanıp, sınıflandırılmıştır (Sevim1997, Morris ve Clarke 1983).

Fizyolojik açıdan kuvvet, bir kas veya kas grubunun, bir dirence karşı koyabilme yeteneği olarak tanımlanmıştır (Günay ve Yüce 1996, Konter 1997).

Kuvvetin Fiziksel Tanımı: Bir cismin şeklini, iş düzenini veya bulunduğu yeri değiştiren etkiye kuvvet denir. Kuvvetin fiziksel olarak formülü ise:

$f = m * q$ (F = kuvvet, m = kütle, q = ivme) birimleri ise $\text{kgm/sn}^2 = \text{N}^2$ dir (Onay 1990).

Temel motorik özelliklerinden birisi olan kuvvet bir çok 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.

Kuvvet kavramının, daha iyi anlaşılabilmesi için spor ve antrenman bilimi açısından tanımlanması gerekir.

Spor Bilimi açısından kuvvet; bir kaldıraç sistemi gibi düşünülen kemik, eklem ve kas yapısıyla oluşturulur. Kuvvet, kas kitlesi ile bu kas kitlesinin ortaya koyduğu hızın bir bileşkesidir (Günay 1993).

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 maksimal eforuna, bağ ve eklem ekseninin mesafe ve mekanik açısına, eklem hareketlerine, tendon ve kas dokusunun diğer özelliklerine bağlıdır. Kas dokusu, uyarabilme 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 hücrel 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 kaldırabileceği yük ise, kas liflerine, kasılma şiddetine, uyarının yoğunluğuna bağlıdır (Wolfgan 1985).

Kuvvetin verimi, hareket halinde olan lif sayısına ve çapına bağlıdır (Sevim 1991 a). Fiziyojik 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 1991).

Kas kuvvetinin amacı her gün artan oranda motor ünitenin kas kasılmasına katılımı sağlamaktır (Gr 1973). Haftada % 5 lik kuvvet kazancı, hızlı bir artış olarak değerlendirilir (imen 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 (imen 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 veya 3,5 kg dır (Guyton 1988). Başka bir ifadeye göre ise, normal olarak bir kasın her cm^2 sinin 4-6 kg kaldırılabilceği, hatta st seviyedeki bazı sporcularda 8-10 kg/cm^2 ye kadar yükseldiği tespit edilmiştir (Sevim 1991 a).

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, yada 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 teknomotorik 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 üç bölümde incelemişlerdir.

a) Maksimal Kuvvet

b) Çabuk Kuvvet

c) Kuvvette devamlılık

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 kaldırılabilen 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^{-1} dir (Günay ve Yüce 1996).

Maksimal Kuvvet Antrenmanları

Kuvvet genellikle maksimal kuvvetle eş anlamında kullanılmaktadır. Maksimal kuvvet, çabuk kuvvet ve kuvvette devamlılığın alt yapısını oluşturur. Maksimal kuvvet antrenmanında amaç bir an önce istenilen optimal yüklenmelere ulaşmak olmalıdır (Günay ve Yüce 1996). Özel antrenman durumu farklı olmakla birlikte, yüklenme yoğunluğu yüksek, tekrar sayısı az, tempo orta olmalıdır (Sevim 1997).

Maksimal kuvvet antrenmanının planlanmasında ve değişkenliğinde çeşitli imkanlar vardır. Bunlar; ağırlığın değiştirilmesi, her serideki tekrar sayısı, serilerin sayısı, her tekrarda hareketlerin uygulanış temposu, her serideki dinlenme süresi, her serideki dinlenme süresinin değiştirilmesidir (Günay ve Yüce 1996, Sevim 1997). Maksimal kuvvet antrenmanlarında uygulanan antrenman yöntemleri dört ana grupta toplanabilir (Dündar 1998).

a) Kısa süreli maksimal yüklenme yöntemleri

Bu metodun en önemli karakteristiği oldukça yüksek yüklenme yoğunluğunda uygulanmasıdır. Bu nedenle üst düzeydeki sporcuların maksimal kuvvet gelişiminde

kullanılır (Günay ve Yüce 1996). Bu çalışma yönteminde kas kitlesinde hipertrofi olmaksızın kuvvet artışını hızlandırır (Dündar 1998).

Bu antrenman metodu maksimal kuvveti geliştirmesinin yanında nöromusküler koordinasyonu da düzeltilir (Sevim 1997). Özellikle relatif kuvvet isteyen spor dalları için önemlidir (Günay ve Yüce 1996). Metodun uygulanmasında yüklenme yoğunluğu %80-90 arasında değişir. Seri sayısı beş ila altı, tekrar sayısı 1-5 arasındadır (Günay ve Yüce 1996, Dündar 1998, Sevim 1997).

b) Artırmalı yüklenme metodu (Piramidaller)

Piramidal yüklenme şeklinde, tekrar sayısı amaçlanan antrenman türüne göre basamak başına bir tekrar azalır, yoğunluk ise basamak başına artar (Günay ve Yüce 1996). Örneğin; %80 maksimal yüklenme ile beş tekrar, %85 yoğunluk ile dört tekrar, %90 ile üç tekrar, %95 ile iki tekrar ve %100 yoğunluk ile bir tekrar uygulanabilir (Sevim 1997).

Piramidal antrenman maksimal kuvvetin yanı sıra çabuk kuvvet ve kuvvette devamlılık antrenmanlarında sıkça uygulanır. Bu metot normal piramit, kör piramit ve ters piramit varyasyonlarıyla uygulanır (Akkuş 1998).

c) İzometrik yüklenme metodu

Bu yöntem hareket hızının daha az önemli olduğu durumlarda maksimal kuvvet geliştirmede kullanılır (Dündar1998). Tamamlayıcı bir kuvvet antrenman metodudur. İzometrik yüklenme metodu statik kuvvet antrenmanıdır (Sevim 1997). Bu antrenman metodu kuvvetin daha sağlamlaştırılmasını ve antrenmanın etkisini emniyete alır.

İzometrik kuvvet antrenmanları, zaman kaybına ve büyük bir organizasyonu ihtiyaç göstermemesi nedeniyle tercih edilir. Ancak merkezi sinir sistemi merkezini aşırı yorgunluğu itmesi, kalp ve göğüs kafesine aşırı basınç, koordinasyon düşüklüğü ve kas esnekliğinin azalımı bu antrenmanın dez avantajlarından (Sevim 1997, Günay ve Yüce 1996). Yüklenme ve dinlenme 60-90 saniye arasındadır (Dündar1998).

d) Tekrar metodu

Çok kas hipertrofisi ve az intramüsküler koordinasyonu geliştirir (Günay ve Yüce 1996). Antrenmanın tekrar sayısı her istasyon için belirlenmiştir. Diğer istasyona geçişte dinlenme verilmez. Antrenman boyunca %10-20 düzelme olunca, her alıştırmının tekrar sayısı artırılır ve dolayısıyla yüklenme yükselir. Özellikle maksimal kuvvet, çabuk kuvvet ve kuvvette devamlılık antrenmanlarında kullanılabilir (Gündüz 1995). Yüklenme yoğunluğu maksimal kuvvetin %50-60 arasında değişir. Serilerin tekrarı bakımından kapsamı azdır. Tekrar sayısı 6-10 arasında değişir (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.

Çabuk Kuvvet Antrenmanları

Çabuk kuvvet hem temel kuvvetin artırılması, hemde hareket hızının yükseltilmesiyle olumlu yönde etkilenebilir ve gelişebilir. Çabuk kuvvet bir çok ögeyi kapsar. Bunlar; irade, maksimal kuvvet, teknik ve sürattir (Sevim 1997). Çabuk kuvveti geliştiren çalışmaları uygularken kasların patlayıcı özelliği kazanabilmesi için tüm ruhsal olanaklardan yararlanmak irade gücünün eğitilmesi ile olur (Günay ve Yüce 1996, Sevim 1997).

Kuvvet antrenmanı uygularken dış yükler çok büyük olursa, bu özel şartlarda maksimal kuvvette ve kasılma hızında düzelme olacaktır. Dış yüklenmelerin çok az olduğu branşlarda bu şart geçerli değildir (Günay ve Yüce 1996, Sevim 1997). Çabuk kuvvet antrenmanlarında çalışmaları teknik ile bağlantılı, maksimal kuvvet ile kasılma hızının paralel olarak geliştirilmesi gerekir (Günay ve Yüce 1996). Çabuk kuvvet çalışmalarında

dinamik uyumun sağlanabilmesi için hareketlerin son derece eksiksiz yapılması gerekir (Günay ve Yüce 1996, Gündüz 1995).

Çabuk kuvvet çalışmalarında, Gündüz (1995)'e göre, temel ilke orta ve orta üstü (%50-70) yüklerle çalışılmalıdır. Sevim (1997)'e göre ise bu oran hafif ve orta yüküdür (%40-60) Günay ve Yüce (1996)'ye göre ise hafif (%30-40) yüklenme uygulanır. Bompa (1998)'a göre bu oran dönüşümsüz çabuk kuvvette maksimalin %50-80, dönüşümlü de ise %30-50 dir.

Çabuk kuvvet antrenmanının etkisi önemli ölçüde merkezi sinir sisteminin optimal şekilde uyarılmasına bağlı olacağından, antrenmanlarda yüklenme ve dinlenme arasında ilişkiye önem verilmelidir (Günay ve Yüce 1996, Sevim 1997, Gündüz 1995, Dündar 1998).

Çabuk kuvvet çalışmalarında yeni başlayanlara seriler arasında 2-5 dakikalık dinlenme zamanı verilirken, antrenmanlar 12-18 saat arayla uygulanmalıdır. Elit sporcularda ise seriler arasındaki dinlenme 1-2 dakika iken antrenman arası dinlenme 6 saattir (Sevim 1997). Çabuk kuvvet antrenmanlarında ilke; tekrar sayısı orta, yüklenme süresi orta, temposunun patlayıcı olmasıdır. Uygulanan antrenman yöntemlerinden en elverişlileri dairesel ve seri metotlarıdır. (Dündar 1998).

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).

Kuvvette devamlılık antrenmanları

Kuvvette devamlılık antrenmanlarında ilke, yüklenme süresi kısa, tekrar sayısı az, tempo orta-normal olmalıdır (Günay ve Yüce 1996). Çalışmalarda yük yerine tekrar arttırılır (Sevim 1997, Günay ve Yüce 1996, Gündüz 1995). Çalışmalarda yüklenme yüzdesi %20-30 veya %40 arasında değişir. Tekrar sayısı ise yaklaşık 20-40 arası amaca göre belirlenir (Sevim 1997, Günay ve Yüce 1996). Gündüz (1995)'e göre bu oran %30-60 arasında değişirken tekrar sayısı 20-40 arasındadır.

Kuvvette devamlılık antrenmanları için en uygun metotlar, piramidal metotlar ve istasyon çalışmalarıdır (Günay ve Yüce 1996). İstasyon çalışmaları süre ve tekrar metodu ile uygulanır. Yapılacak antrenmanın süresi ve dinlenme aralıkları önceden belirlenir. Alistirmaların tekrar sayısı her istasyon için belirlenmiştir. Diğer istasyona geçişte dinlenme verilmez. Tüm istasyonların bitiminde her sporcu için süre tespit edilir.

Antrenmanlar boyunca sürede %10-20 düzelme olunca her alıştırmanın tekrar sayısı arttırılır ve dolayısıyla yüklenme yoğunluğu artar . Böylece kuvvette devamlılık artmış olur (Günay ve Yüce 1996, Gündüz 1995).

Elektiriksel uyarım kuvvet antrenmanı da kuvvette devamlılığı geliştirebilir. Kots (1977) elektiriksel uyarım kullanımının kasların aşırı derecede hipertrofisini artırdığını ve sadece kuvvette değil dayanıklılığa da yararlı olduğunu savunmaktadır (Bompa 1998).

2.1.1.6. Salt kuvvet

Sporcunun kendi vücut ağırlığını dikkate almaksızın uygulayabileceği en yüksek kuvvettir (Günay ve Yüce 1996). Kişinin bir denemede kaldırabileceği en yüksek ağırlığın bilinmesi antrenmanda yüklenmeleri belirlemek için gereklidir. Düzenli bir antrenman programıyla salt kuvvet vücut ağırlığına paralel olarak artacaktır (Bompa 1998).

2.1.1.7. 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.

$$\text{Relatif Kuvvet} = \frac{\text{Saltkuvvet}}{\text{vücutağırlığıdır}}$$

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

2.1.2. Çalışma biçimleri ve kasılma türlerine göre kuvvetin yapısı

Kas kuvveti, genel olarak kasılma tiplerine göre isimlendirilmektedir. Kas kasılma tipleri ise genel olarak dinamik ve statik kasılma olarak meydana gelirken, kuvvet ise dinamik ve statik kuvvet olarak belirlenmektedir (Morris ve Clark 1983). Bu belirleme; kuvvetin, kasların çalışma biçimleri ve bu çalışmalar arasındaki kasılma çeşitleri göz önünde tutularak aşağıdaki şekilde incelenmiştir (Sevim 1997).

Statik ve dinamik kuvvete bağ, lif ve hemodinamik cevap zamanı arasında farklılık görülebilir. Dinamik kuvvet egzersizleri kan basıncında ve özellikle sistolik basınçta değişiklik meydana getirmektedir. Kuvvet çalışmalarında statik egzersize karşı dinamik ve kısa süreli egzersizler yapmak gerekmektedir (Akgün 1982).

2.1.2.1. Statik kuvvet

Bu çalışmada kas uzunluğu kasılma sırasında değişmez. Bir kasın tutunduğu iki nokta arasında yaklaşma olmaz (Sevim 1997).

İzometrik kasılma

Uzunluğu sabit kalan fakat tonusu artan, statik bir kasılma şeklidir. İzometrik kasılmada yine de kaslar arası (intramusküler) esnetmeler görülür (Sevim 1997). İzometrik çalışmada fizik kanunlarına göre mekanik bir iş yapılmış olmaz (Akgün 1994).

2.1.2.2. Dinamik kuvvet

Kas, kasılma sırasında kısalır (Sevim 1997).

Konsantrik kasılma

Konsantrik kasılmada kasın tonusu, aynı kalırken boyu kısalır (Akgün 1994). Bu kasılma türünde kontraktıl element kısalırken, elastiki element bir düzen içerisinde belli bir gerilimi ve uzunluğu korur (Sevim 1997). Yani kısalırken kasılmazdır. Konsantrik kasılmada pozitif mekanik bir iş yapılır (Akgün 1994). Bir dambılı kaldırırken kol kaslarının kasılması örnek olabilir.

Eksantrik kasılma

Dinamik bir kasılma şeklidir. Kasın tonusu gerilimi artarken boyu uzar. Eksantrik kasılmalarda yapılan iş negatif karakterdedir, merdiven inme veya ağırlığı indirme gibi hareketler örnek olabilir (Akgün 1994).

İzokinetik kasılma

Kas kasılma süratinin sabit tutulduğu maksimal bir kasılma şeklidir. Kas sabit bir süratle kasılırken kasta oluşan tansiyon bütün hareket boyunca eklemin bütün açılarında maksimal tutulur. Örneğin; serbest sitil yüzmede kol kulaçları (Akgün 1994).

Oksotonik kasılma

Bu kasılma türü izometrik ve konsantrik kasılmanın karışımıdır (Sevim 1997). Burada ön planda uzunluk değişmesi, daha sonrada gerilim büyümesi söz konusudur. Halterin silme sitilindeki kaldırışla belden yukarı doğru kaldırışta (konsantrik), yüksekte

tutma (izometrik) ve en yüksek seviyeden indirirken (eksantrik) kasılmaya örnek verebiliriz (Günay ve Yüce 1996).

Tetanik kasılma

Kasa gelen ve tek bir uyarının meydana getirdiği kasılma bitmeden arka arkaya sık sık uyarılar verilirse kas gevşemeye vakit bulamaz ve devamlı bir kasılma gösterir . Tek kasılmaya göre daha şiddetli kasılmalar üretilir (Akgün 1982).

2.1.3. Kas kuvvetini etkileyen faktörler

Kas kuvvetinin etkileyen bir çok faktör vardır. Bunlar temelde kas, sinir, mekanik, antropometrik, motivasyonel ve kondisyonel faktörlerdir (Günay 1993). Kuvvet üç temel faktörün ışığı altında tanımlanıp karakterize edilmiştir

- 1- Morfolojik- Fizyolojik faktör
- 2- Koordinatif faktör
- 3- Motivasyonel faktör

2.1.3.1. Morfolojik-Fizyolojik faktörler

Sporcunun antropometrik ölçüleri, kas metabolizması (kas hücrelerindeki fosfor, kreatin, glikoz rezervleri) gibi özellikler kasın morfolojik ve fizyolojik faktör yapısını oluşturur. Bu oluşum kas kuvvetinin niceliği ile niteliğinin belirleyicisi olmaktadır (Sevim 1991 a).

2.1.3.2. Koordinatif faktörler

İki kısımda incelenir.

a) İntermuskular (kaslararası) Koordinasyon : Bir harekete katılan kasların (sinergist ve antogonist kaslar) birbiri ile etkileşim halinde olmasıdır.

b) İntramuskular (kas içi) Koordinasyon: Bir kasta, lifler arasındaki iş birliğini ifade eder. Diğer bir deyişle, kaslarda bulunan bireysel liflerin, birbirleri ile uyumlu etkileşmeleridir (Erol 1992).

2.1.3.3. Motivasyonel faktörler

Her sporcunun bir sınırsal eşiği vardır. Bu eşik antrenmansız sporcularda %60-65, antrenmanlı sporculara ise %80 e kadar çıkar. Bundan sonraki güç de motivasyonel güçtür. Yani sporcunun motivasyon seviyesi ile ilgilidir (Günay, Yüce 1996, Sevim 1991). Hettinger ve Stainhouser bu eşiği %65 geri kalan %35'lik kısmı ise motivasyon veya hipnoz olarak belirlenmiştir (Gündüz 1995).

2.1.3.4. Sinirsel faktörler

Sinir sistemindeki değişiklikler kuvvet ve direnci canlandırıcı etki yapmaktadır. Üstün başarı ise olağan üstü şartlarda korku veya ölüm-kalım meselesi anında ortaya konur. Yine kas gruplarının tüm kapasitesini kullanması yine bu merkez tarafından engellenir. Olağanüstü durumlarda bu motorlar ve birimlerin hepsi harekete geçerler.

Yoğun kuvvet çalışmalarında kas-sinir iletişimi gelişerek, adrenalın salınımı artışı sağlanır. Araştırmalar, merkezi sinir sisteminin kas kuvveti için son derece önemli olduğunu göstermiştir. Kuvvet antrenmanının amacı her gün artan oranda motor ünitenin kas kasılmasına katılımı sağlanmaktadır (Gür 1973, Çolakoğlu ve ark 1993).

Merkezi sinir sistemindeki nötronların gerçek bir yorgunluğu bahis konusu değildir. Bu yorgunluk istemli eforların inhibisyonu şeklinde kendini gösterir. Sonuç olarak da motor emirlerinin adedinde ve şiddetinde bir azalma husule gelmekte ve böylece geçici olarak bir kas veya kas grubunun çalışma kapasitesini düşürmektedir (Akgün 1994).

2.1.3.5. Kuvvet, Yaş ve Cinsiyet faktörleri

Kuvvet çalışması dokuz yaşından önce kas gelişimi tamamlanmadığı için genellikle tavsiye edilmemektedir (Hallis 1972).

Kuvvet gelişiminde cinsiyet açısından 10-11 yaş grubuna kadar fark yoktur. Bu yaş grubundan itibaren erkeklerin daha çok kas hacmine sahip olması nedeniyle kuvvetleri bayanlara göre daha iyidir. Kas hacmi bayanlarda %25-35, erkeklerde %40-45 dir (Astrand ve Kaare 1986).

Kuvvet açısından en yüksek seviyeye erkekler 20, bayanlar ise bir kaç yıl erken ulaşır. Kuvvet 20-24 yaş grubunda en yüksek durumdadır. Oniki-ondokuz yaş grubunda kuvvette artış, 20-30 yaş grubunda kuvvet çıkışında yavaşlama ve 30 yaştan sonra kuvvette azalma görülür (Akgün 1982).

Ancak, Klitgaard ve ark (1990) ömürlerinin çoğunu kuvvet egzersizleri yaparak geçiren yaşlı erkeklerin kaslarının 20 yaşındaki kişilere benzediğini saptamışlardır. Oysa sedanter yaşayan veya sadece dayanıklılık çalışmaları yapmış olan erkeklerde tipik yaşa-bağımlı değişimler saptanmıştır (Firances 1990).

Bayanların toplam kas kuvveti erkeklerin toplam kas kuvvetinin %55 ile %80'i kadardır (Gündüz 1995). Erkekler daha fazla kas hacmine sahip olmaları nedeniyle bayanlardan 1/3 oranında daha kuvvetlidirler. Çünkü kadınların kas fibrilleri erkeklere göre daha küçük ve incedir (Akgün 1982). Buna karşılık çene ve çiğneme kasları her iki cinsiyette de aynı olmaktadır (Gündüz 1995).

2.1.3.6. Yağ faktörü

Aynı çevre büyüklüğüne ve kas hacmine sahip iki kas ihtiva ettikleri yağ dokusu sebebiyle farklı kuvvet üretmektedir. Sporcularda branşa özel yağ oranının yüksekliği kas fibrillerinin kasılma gücünü ve kasılma süratini de sınırlar (Morehouse ve Augustus 1973). Fox ve Mathews (1988)'e göre yağın olumsuz etkileri 3 grupta toplanır.

1- Yağ hücrelerinin ATP yapımına direkt etki etmemesi

2- Yağı harekete geçirmek için çok enerjiye ihtiyaç duyulması

3- Yağ dokusunun fazla olması nedeniyle vizkozite ve sürtünmesi fazla olması, bununda fren görevi görmesidir.

2.1.3.7. Isı Faktörü

Isı faktörü de kas kuvvetini etkiler. Kas fibrillerinin sıcaklığı normal vücut sıcaklığından daha yüksek olduğu zaman kas kasılması daha süratli ve kuvvetli olur (Morehouse ve Augustus 1973).

Isının yükselmesi sonucu kas vizkozitesi azalarak, kimyasal reaksiyonlar hızlanır. Isının artması ile kan dolaşımında artma olmaktadır (Akgün 1992). Aşırı derecede yüksek ısılar vücudun dolaşım sal uyarı kapasitesini bozarlar ve hatta doku proteinlerini tahrip edebilirler (Dündar 1998).

Kas ısısının artışında kasın fibril bileşiminin de etkisi vardır. Bileşiminde FT fibrilleri fazla oranda bulunan kaslarda ısı artması daha süratli olmaktadır (Akgün 1994).

Germe-esnetme çalışmaları ve masaj, kas kuvvetini etkileyen diğer faktörlerdir. Etkin esneklik artışıyla kuvvet artarken sakatlık oranları da azaltılacaktır (Vilademir ve Kirejci 1984).

2.1.3.8. Yorgunluk faktörü

Akgün (1994) yorgunluğu, kasların çalışma kapasitelerini daha fazla sürdürmeyi geçici olarak kassal performansın düşmesi ve kasların kendilerine gelen tabii uyarılara cevap yeteneklerinin bozulması şeklinde tanımlarken, kullanma ile yüklenme arasındaki dengenin geçici olarak bozulması şeklinde ifade etmiştir.

Edward (1983) ise yorgunluğu, belirli bir egzersiz yükü için gerekli gücün ortaya konulmasındaki yetersizlik olarak tanımlar.

Yorgunluk kasın uyarılabilmesini, kasın kuvvetini ve kasılma büyüklüğünü azaltır (Morehouse, Augustus 1973). Yorulan kasta uyarıya cevap veren fibril adedi azalır. Bu azalma ise kasın kasılma kuvvetini düşürür (Akgün 1992).

Uzun ve kuvvetli kasılmalarda kas yorgunluğu oluşur. atletlerde yapılan bir araştırmada, kas yorgunluğu hemen hemen kas glikojenin boşalma hızı ile doğru orantılı olarak artacağını belirtmişlerdir (Guyton ve Arthur 1986).

2.1.3.9. Mekanik faktörler

Kas kuvvetini etkileyen mekanik faktörleri ise şunlardır;

1- Çalışan kasların muhtelif derecelerdeki gerginliklere bağlı olarak çekme kuvvetinde oluşan değişme (Günay ve Yüce 1996). En büyük çekme kuvveti pozisyonu kasın hafifçe gerilmiş halidir (Morehouse ve Augustus 1973).

2- Eklemlerin pronasyon (içe dönme) ve supinasyon (avuç' un öne veya yukarı bakılacak şekilde ön kolun ekseni etrafında dönmesi) derecesinin etkisi.

3- Hareketin açısı (Günay ve Yüce 1996).

2.1.3.10. Toparlanma

Kas kuvvetini etkileyen bir diğer faktör ise işten sonra toparlanma yeteneğidir. Toparlanma, kas dokusuna O₂ temini, CO₂ ve diğer artıkların dokudan atılmasına, enerji verici maddelerin ve kas aktivitesi sayesinde sarf edilen mineral ve diğer elemanların teminine bağlıdır. Böylece yeniden kasa kuvvet kazandırabilmektedir (Günay ve Yüce 1996).

Fox ve ark (1999)'e göre kas yorgunluğuna etki eden fizyolojik mekanizmalar noro-müsküler sistem, kasılma mekanizmaları ve merkezi sinir sistemi olarak üç ana başlıkta incelenir.

Egzersiz sonrası bir saatlik dinlenmeden sonra laktik asidin %75-76 sının uzaklaştırıldığı CP'nin ise aynı sürede aynı oranda kendini yenilediği belirtilmişlerdir (Günay 1998). Fox ve ark (1999)'a göre laktik asidin birikmesi ile birlikte ATP üretimi azalmaktadır.

Fleksör bir dirsek kasının bitkin hale gelinceye kadar çalışmasından sonra bile kuvvetinin %69'u ilk 30 saniyede tekrar kazanılır. 2,5 dakika dinlenmeden sonra ise %13 (%82), 7,5 dakika dinlenmeden sonra %5 (%87) oranında kuvvet geri kazanılır. 42,5 dakika gibi uzun bir dinlenme periyodundan sonra kuvvetin %95'i tekrar kazanılır (Morehouse ve Augustus 1773).

2.1.3.11. Kas potansiyeli

Hareketle ilgili tüm kaslar tarafından performe edilen kuvvetlerin toplamıdır. Bir çok kas fiberinin aynı anda kullanılabilme yeteneğini ifade etmektedir (Günay ve Yüce 1996). Sevim (1991 b) kas liflerinde % 20-50 l lik kalınlaşma olduğu zaman kas liflerinin bölünebileceğini, bu yeni oluşan kas liflerine yeterli kan akımını sağlayabilecek kılcal damarların desteğini önemli görmüştür.

2.1.3.12. Teknik

Kas potansiyelinin kullanılması ve geliştirilmesinde amaçlanan özel antrenman ve vasıta olarak kullanılan teknik, sporcunun kendi potansiyelinin %80'i kadarının kullanabilme yeteneğini geliştirmeye hizmet etmektedir. Böylece performansların başarıma yeteneği, aktivitedeki kas fiberlerinin aynı anda kullanılma yeteneğine bağlıdır (Günay ve Yüce 1996).

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 katedilen yoldur (Açıkada 1991). Formülü ise ;

$$\text{hız} = \text{yol} / \text{zaman}$$

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 bir çok 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 siprinter, 70 adımda koşan siprintere 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;

a-) Algılama sürati.

b-) Hareketin başlangıcı (Reaksiyon zamanı).

c-) Her bir zaman ünitesinde hareketin sıklığı (Hareketin uygulanışı).

d-) 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 öğeden oluşur.

1-) Alıcılar tarafından ilk uyarının alınması

2-) Bu uyarının merkezi sinir sistemine (MLSS) iletilmesi

3-) Sinirler aracılığıyla ile uyarının tanınması ve cevap uyarının oluşturulması.

4-) MLSS den yanıt uyarının kasa aktarılması

5-) 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 ayırım;

a-) Görerek reaksiyon: Optik reaksiyondur 0.15 – 0.20 sn arasındadır.

b-) İşiterek reaksiyon: Akustik reaksiyondur 0.12-0.27 sn arasındadır. Sportif açıdan en hızlı reaksiyondur.

c-) 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 sporcunun 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 süratinin 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 süratinin artırılması antrenmanın önemli amaçlarından biridir. Sinir sisteminin iyi antrene edilmesi yanında motorsal tepki süratinin 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.

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

2.2.1.4. Hareket zamanı

Sporcunun ilk hareketi ile bitiş hareketi arasındaki geçen zamandır. 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 ulaşılabilen 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

1) Bir kasın kasılma hızı liflerin tipine bağlıdır. Tip II(beyaz) liflere fazla oranda sahip olanlar daha süratlidir.

2) Sürat, kasların maksimal kuvvetine ve koordinasyon yeteneğine bağlıdır. Yüksek maksimal kuvvet adım sayısını artırarak hareket süresini azaltır.

3) İyi bir maksimal kuvvete sahip olanlarda ATP-CP rezervi daha fazladır. Aynı zamanda enzim aktivitesinin yükseltilmesi kasların kasılma süratini artırır.

4) Sinir-kas koordinasyonunun gelişimi sürati artırır.

5) İntra-İntermuskular (kas içi ve kaslar arası) koordinasyon yeteneği sürati artırır.

6) İyi bir hareketlilik (esneklik) kaslara geniş hareket açısı sağlar, daha iyi sürat temin eder.

7) Birkaç sürat antrenmanında bile ATP ve CP oranlarında artış görülür.

8) Kasların iyi ısınması %20 oranında kasılma hızını etkiler.

9) Yüksek yorgunlukta maksimal hıza erişilemez. Merkezi sinir sisteminin işlevini istenildiği biçimde yapamayacağından sürat için gerekli olan yüksek koordinasyon yeteneği düşer.

10) Sürat çalışmasında tam dinlenme ilkesi uygulanmalıdır (Günay ve Yücel 1996, Sevim 1997).

2.2.3. Kalıtım

Bir insanın genetik yapısı tarafından belirlenen doğal yetenek düzeyi, gelecekteki verimin temel bir belirleyicisidir. Sinirsel süreçlerinin hareket ettiği, uyarılma ve engelleme arasındaki çabuk değişim, sinir- kas eşyumu ve bu eşyumu düzenleme niteliği yüksek düzeyde motorsal hareket sıklığının görülmesinin koşullarını oluşturur (Bompa 1998).

Çabuk kuvvet yada hızın önemli olduğu spordaki yüksek verim; genellikle kalıtımla ve baskın kas lifi ile ilgilidir (Bompa 1998). Lif türüne uyum sağlama sporcunun ön antrenman durumuna bağlı olduğu kadar antrenman programının biçimine ve süresine de bağlı olabilmektedir (Sevim 1997).

İskelet kaslarının özellikleri de bir sporcunun sürat niteliğini belirleyen etmenlerdendir. Dintiman (1971)'e göre bu kaslar arasındaki orana ve uyuma bağlı olarak yapılabilir.

De Vries (1980)'e göre ise maksimal sürat kapasitesinin kas dokusunun var olan süratine bağlı olarak sınırlandığını belirtmektedir. Bu anlamda kalıtım çabuk hareketlerin yapılmasında önemli bir etmen olarak karşımıza çıkmaktadır.

2.2.4. Kuvvet, sürat ve reaksiyon süratine etkisi

Kuvvet bir çok spor branşında başarılı olma öğelerinden temel bir tanesini meydana getirir (Açıkada 1991). Her spor dalının kuvvete ihtiyacı vardır ancak her spor dalının spesifik özelliği sebebiyle kuvvete olan ihtiyacı farklıdır (Açıkada 1990). Örneğin, halter sporu kuvvete en fazla ihtiyaç duyulan sporlardan biri olurken maraton, kuvvete en az ihtiyaç duyulan sporlardan biridir (Açıkada 1991, Sevim 1997). Öyleyse kuvvet antrenmanları spor branşının ihtiyacına göre düzenlenmelidir.

Motorsal özelliklerin spor branşlarına dağılımında farklılıklar görülebilir, ancak genellikle baskın motor özelliklerin yanı sıra ikinci üçüncü derecede etkili olan motor yeteneklerde olmaktadır (Sevim 1997, DüNDAR 1998, Bompa 1998). Kuvvet yeteneğinin baskın olduğu bir branşta kuvvet çalışmalarının sürate olumlu aktarımı gözükabilmektedir (Konter 1997).

Antrenman süreci içerisinde, kuvvet antrenman yöntemlerinde uygun seçilmiş yüklenmelerle yapılan uyarılar kasın kasılma hızını artıracaktır. Yapılan uyarılar kası oluşturan motor ünitelerin zaman içerisinde hızlı kasılanları devreye sokarak yavaş olanları devre dışı bırakmasıyla veya o anda hakim olan fibril cinsinin fonksiyonuna uymaya kas kendini zorlar ve daha hızlı kasılma özelliğini geliştirir (Konter 1997).

Birçok yapay gelişim aracı, sadece belirli sporlara uygun özel becerilerin uygulanmasına göre 8-12 kat daha fazla kuvvet artırımını sağlamaktadır (Bompa 1998). Örneğin, bir voleybol antrenmanı sırasında bir çok smaç uygulaması yerine, ağırlık çalışması uygulaması daha hızlı gelişim sağlayacaktır (Günay ve Yücel 1996).

Bu nedenle kuvvet antrenmanları, sporcuyu şekillendirme süreci içerisinde en önemli özelliklerden birisi olarak değerlendirilmelidir (Bompa 1998).

Hareketin sürati temelde sinir, kas ve iskelet sistemine bağlıdır. Hareketin uyararı ile bunun kesilmesi arasındaki hızlı değişimin, kas ve sinir sisteminin uygun bir şekilde düzenlenmesi yüksek bir hareket frekansını meydana getirir. Bu hareketler ancak optimal bir kuvvet uygulaması ile geçerlidir (Gündüz 1995).

Konter (1997)'e göre kuvvet antrenmanları özellikle atlama, fırlatma, vurma veya çarpmaya dayalı sporlarda bir zorunluluktur.

Kuvvet özelliği kastaki kontraksiyonu kolaylaştırdığı için süratte önemli olan adım frekansı ve adım uzunluğu durumlarına yardımcı, çıkıştaki itme hareketlerine ve ilk ivmelenme bölümünde oldukça etkili bir faktördür (Gündüz 1995).

Bir sporcunun süratindeki zaman birimi içerisinde meydana gelen değişmeye ivmelenme denir. İvmelenme pozitif veya negatif olabilir. Sürat büyük ölçüde meydana gelecek olan ivmelenmenin artımına ve bu değerlerin korunmasına bağlıdır (Muratlı 1991).

Fiziksel olarak ivmelenmenin meydana gelebilmesi için mutlaka bir kuvvetin etki etmesi gerekmektedir. Kuvvetin etkisiyle oluşan bu ivmelenmenin büyüklüğü kuvvetin büyüklüğüne bağlıdır. Newton'un ikinci aksiyonuna göre bir cisme bir kuvvet etki ettiğinde cisim kuvvetin doğrultusu yönünde hareket eder (Yalçiner 1993). İvmelenme ne kadar yüksek olursa süratte buna bağlı olarak yüksek olacaktır. Çıkış ve ivmelenmenin au edilen şekilde yapılabilmesi de aynı ilkelere bağlıdır ve bacak kaslarının büyüklüğü ile direkt olarak ilgilidir (Dolu 1993).

İvmelenmeyi büyütmek için fizik kurallarına göre ya itici kuvveti artırmak yada karşı koyan kuvveti azaltmak gerekmektedir. İtici kuvvetin gelişiminde en büyük faktör kuvvet parametrelerinin geliştirilmesidir (Sevim 1997, Dünder 1998, Bompa 1998). Yani kasların yeterince kuvvet kazanmasıdır. Karşı koyan negatif kuvvetleri azaltmak için ise esneklik, teknik ve sinir kas koordinasyonunun geliştirilmesi gerekir (Dolu 1993).

Sevim (1997)'e göre kuvvet çalışmaları esnekliği artırır. Esneklik özelliğinin istenilen seviyede gelişmediği takdirde agonist ve antagonist kaslar görevlerini istenilen doğrultuda geliştiremeyeceklerdir. Bu nedenle snergist kaslar yenmeleri gereken direncin üstesinden gelemeyeceklerdir (Dolu 1993, Günay 1998).

Gündüz (1995)'e göre süratçilerin fiziki yapısı incelendiği zaman çok değişik boyda olmalarına rağmen, hepside kas kitlesi fazla olan ve çok iyi patlayıcı kuvvete sahip olan insanlar oldukları görülür. Hareketin bir direnci yenerek gerçekleştirildiği sporlarda kuvvet sürat ile büyük ilişkiye sahiptir.

Ancak sürat'te kuvvet gibi, konuya ve yapılacak göreve özel olarak ele alınmalıdır (Sevim 1997, Günay ve Yücel 1996, Konter 1997). Sporcu eğer bir basketbol veya hentbol topu fırlatacaksa veya futbol topuna vuracaksa hafif ağırlıklarla yüksek süratte çalışma, eğer gülle atacaksa daha ağır yüklerle mümkün olduğu kadar süratli çalışmaların yapılması gerekmektedir (Konter 1997).

Değişik spor dallarında 8 haftalık çabuk kuvvet içeren çalışmalar sonucunda araştırmacılar tekniğin istatistiksel açıdan anlamlı bir gelişme kaydettiğini ifade etmektedir (Günay ve Yücel 1996). Tekniğin düzelmesi ile hareket sürati kısılacaktır (Günay 1994).

Polakowski (1994)'e göre silkme ve koparma yüksek güçte hareket isteyen primer kasları, kalça ve diz ekstansörleri geliştirmede etkilidir. Bu sonuç dikey sıçrama ile sprint hızı arasındaki yüksek ilişkiyi göstermektedir.

Sürat antrenmanları reaksiyon süratini iyileştirmektedir (Çolakoğlu ve ark 1993). Motor yeteneklerde özel alıştırılmalar geliştirildiği zaman gelişim oranı daha yüksek olacaktır (Günay ve Yücel 1996, Sevim 1997).

Bir hareket çoğunlukla iki yeteneğin bir bileşimi yada sonucudur. Boks, atletizmde atmalar, atlamalar, voleybolda olduğu gibi kuvvet ve hız hemen hemen eşit oranda baskın olduğu zaman ortaya çıkan durum performans olarak adlandırılır (Bompa 1998).

Antrenman süreci içinde, kuvvet antrenman yöntemlerine uygun seçilmiş yüklenmelerle yapılan uyarılar kasın kasılma hızını arttırır. Yapılan uyarılar sonucu kası oluşturan motor ünitelerin zaman içerisinde hızlı kasılanları devreye girer yavaş olanları devre dışı kalır. Kas kendini o anda hakim olan fibril cinsinin fonksiyonuna uymaya zorlar. Daha hızlı kasılma özelliğini geliştirir. Bu gelişen özellik de sürat bileşenlerinin gelişiminde etkili olur.



3. MATERYAL ve METOT

3.1. Materyal

Araştırmada, Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulunda okuyan öğrencilerin gönüllü olanlarından rasgele seçilen 24 erkek öğrenci denek olarak kullanılmıştır. Bu denekler çabuk kuvvet ve sprint grubu olarak iki gruba ayrılmıştır. Çabuk kuvvet grubunun yaş ortalaması 21.25 ± 1.21 yıl, Sprint grubunun yaş ortalaması ise 21.75 ± 1.42 yıldır. Araştırma ile ilgili ölçümler, Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu tesislerinde yapılmıştır.

3.2. Metot

Araştırmada, çabuk kuvvet ve sprint gruplarına ait toplam 24 öğrenciye ön test ve son test uygulanmıştır.

3.2.1. Boy ve vücut ağırlığı ölçümü

Denekler 20 grama kadar hassas bir kantarda (Angel marka) çıplak ayak ve sadece şort giydirilerek tartılmıştır. Uzunluk (boy) ölçümleri Holtain marka kayan kaliper ile denekler ayakta dik pozisyonda dururken skalanın üzerinde kayan kaliper başlarının üzerine dokunacak şekilde ayarlanmış, uzunluk 1mm hassasiyetle okunmuştur.

3.2.2. Pençe kuvvetinin ölçülmesi

Takkei marka el dinamometresi (Hand Grip) ile ölçüm gerçekleştirilmiştir. Beş dakika ısınmadan sonra, denek ayakta iken ölçüm yapılan kolu bükmeden ve vücuda temas etmeden kol vücuda 45°'lik açı yaparken ölçüm alınmıştır. Bu durum sağ ve sol el için üçer defa tekrar edilmiştir. Relatif pençe kuvvetinin hesaplanması ve istatistiki analizlerde el pençe kuvvetinin en yüksek olanı kullanılmıştır.

Relatif Pençe kuvveti: Pençe kuvveti / Vücut ağırlığı

3.2.3. Sırt kuvvetinin ölçülmesi

Takkei marka sırt ve bacak (back and lift) dinamometresi kullanılarak ölçümler yapılmıştır. 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 çekmiştir. Bu çekiş 3 kez tekrar edilmiş ve her denek için en iyi değer kaydedilmiştir.

Relatif Sırt kuvveti: Sırt kuvveti / Vücut ağırlığı

3.2.4. Bacak kuvvetinin ölçülmesi

Ölçüm, Takkei marka sırt ve bacak (back and lift) dinamometresi kullanılarak yapılmıştır. Beş dakika ısınmadan sonra, denekler dizleri bükük durumda dinamometre sehпасının 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 çekmiştir. Bu çekiş üç kez tekrar edilmiş, her denek için en iyi değer kaydedilmiştir.

Relatif Bacak kuvveti: Bacak kuvveti / Vücut ağırlığı

3.2.5. Dikey sıçrama testi ve anaerobik gücün hesaplanması

Dikey sıçrama panosu kullanılarak ölçüm yapılmıştır. Ayaklar bitişik ve vücut dik durumda iken çift kol yukarı uzatılarak parmak uçlarının temas ettiği en son nokta işaretlenmiştir. Daha sonra denek çift ayağı ile yukarı doğru tüm gücüyle sıçrayıp panoya temas etmiştir. Denek yukarı sıçrama esnasında adım almamış, dizlerini sadece 90° bükümüştür. Bu işlem 3 kez tekrar edilmiş, en iyi sonuç kaydedilmiş ve sıçranılan mesafe bulunmuştur.

Fox ve ark (1988) tarafından anaerobik gücün sıçrama mesafesi ve vücut ağırlığından yararlanarak hesap edilebilmesi için önerilen aşağıdaki formül e göre anaerobik güç hesaplanmıştır.

$$\text{Anaerobik güç (kgm/sn)} = \sqrt{4.9 * (\text{Vücut ağırlığı}) * \sqrt{D}}$$

D = dikey olarak sıçranılan mesafe (m)

3.2.6. 30 m Sprint

Standart 50 m kapalı koşu pistinde 0-30 m arasına kurulan fotoselli kronometre ile deneğin bu mesafeyi koşma süresi ölçülmüş, üç denemeden en iyisi kaydedilmiştir.

3.2.7. Vücut yağ oranının yüzde (%) olarak hesaplanması

Derialtı yağ kalınlığının ölçümü, baş parmak ile işaret parmağını kullanarak deri ve deri altı yağı tutularak,doğal deri kıvrımı yönünde, kas dokusundan uzağa çekilmek suretiyle yapılmıştır. Skinfold un kısaç kolları deri üzerine sabit basınç yaparken, derinin çift katının kalınlığı ve derialtı yağ dokusu kalibrenin göstergesinden milimetre cinsinden okunmuş ve aşağıdaki formül Doğu (1981) ile hesaplanmıştır.

$$\text{Vücut yağı \%} : 2.662566 * .5819738 X1 + 2770687 X2$$

X1= Abdominal Skinfold ölçümü mm

X2= Thigh Skinfold ölçümü mm

3.2.8. Reaksiyon zamanının ölçülmesi

Reaksiyon zamanı testleri ise aynı özellikte (1/ 1000) hassaslıkta kronometreli bilgisayar laboratuvarında uygulanmıştır.

3.2.7.1. Elin ışığa karşı reaksiyon zamanının ölçümü

Denek bilgisayar sehпасının karşısına rahat hareket edeceği bir pozisyonda ve mesafede oturtulmuştur. Deneğe hazır komutu verildikten sonra 5 saniye içerisinde rasgele bir sürede let (ışık) yandığı anda kronometre çalışmaya başlamış, denek ışığı görüp parmağıyla butona bastığı anda kronometre otomatik olarak durmuştur. Kronometredeki süre kaydedilmiştir. Bu işlem 5 kez tekrar edilmiş çok düşük ve çok yüksek değerler değerlendirilmemiştir, birbirine yakın üç değerın ortalaması elin ışığa karşı reaksiyon süresi olarak kaydedilmiştir. Bu işlem sağ ve sol el için uygulanmıştır.

3.2.7.2. Elin sese karşı reaksiyon zamanının ölçümü

Denek bilgisayar sehпасının karşısına rahat hareket edeceği bir pozisyonda ve mesafede oturtulmuştur. Deneğe hazır komutu verildikten sonra 5 saniye içerisinde rasgele bir sürede ses çıktığı anda kronometre çalışmaya başlamıştır, denek sesi duyup parmağıyla butona bastığı anda kronometre otomatik olarak durmuştur. Kronometredeki süre kaydedilmiştir. Bu işlem 5 kez tekrar edilmiş, çok düşük ve çok yüksek değerler değerlendirilmemiştir, birbirine yakın üç değerın ortalaması elin sese karşı reaksiyon süresi olarak kaydedilmiştir. Bu işlem sağ ve sol el için uygulanmıştır.

3.2.7.3. Ayağın ışığa karşı reaksiyon zamanının ölçümü

Denek bilgisayar sehпасının karşısına rahat hareket edeceği bir pozisyonda ve mesafede oturtulmuştur. Deneğe hazır komutu verildikten sonra 5 saniye içerisinde rasgele bir sürede let (ışık) yandığı anda kronometre çalışmaya başlamış, denek ışığı görüp ayak parmağıyla butona bastığı anda kronometre otomatik olarak durmuştur. Kronometredeki süre kaydedilmiştir. Bu işlem 5 kez tekrar edilmiş çok düşük ve çok yüksek değerler değerlendirilmemiştir, birbirine yakın üç değerın ortalaması ayağın ışığa karşı reaksiyon süresi olarak kaydedilmiştir. Bu işlem sağ ve sol ayak için uygulanmıştır.

3.2.7.4. Ayağın sese karşı reaksiyon zamanının ölçümü

Denek bilgisayar sehпасının karşısına rahat hareket edeceği bir pozisyonda ve mesafede oturtulmuştur. Deneğe hazır komutu verildikten sonra 5 saniye içerisinde rasgele bir sürede ses çıktığı anda kronometre çalışmaya başlamıştır, denek sesi duyup ayak parmağıyla butona bastığı anda kronometre otomatik olarak durmuştur. Kronometredeki süre kaydedilmiştir. Bu işlem 5 kez tekrar edilmiş çok düşük ve çok yüksek değerler değerlendirilmemiştir, birbirine yakın üç değerın ortalaması ayağın sese karşı reaksiyon süresi olarak kaydedilmiştir. Bu işlem sağ ve sol ayak için uygulanmıştır.

3.3. Uygulanan antrenman programları

Çabuk kuvvet ve sürat antrenman periyotları iki ayrı deney grubuna da 8 hafta süreyle uygulanmıştır.

a) Çabuk kuvvet antrenmanı, 6 tekrar maksimal olup, yüklenme şiddeti sırayla %50, %75, %100 şeklinde uygulanmıştır.

b) Sürat antrenmanında tekrar metoduyla sprint antrenmanı uygulanmıştır.

Yoğunluk: Çok yüksek

Dinlenme: setler arasında maksimal nabız 120, setler içinde ise 140 atıma ulaşınca kadar beklenmiştir.

Tablo 5, Sprint grubu antrenman programı.

SETLER	YÜKLENME ŞİDDETİ			
1. Set	2 X 400	2 X 200	8 X 100	---
2. Set	2 X 400	4 X 200	8 X 100	---
3. Set	6 X 200	8 X 100	12 X 75	---
4. Set	4 X 200	10 X 100	16 X 75	---
5. Set	2 X 200	14 X 100	18 X 75	---
6. Set	14 X 100	20 X 75	15 X 50	---
7. Set	8 X 100	20 X 75	20 X 50	20 X 30
8. Set	4 X 100	20 X 75	25 X 50	30 X 30

3.4. İstatistikî Analizler

Bu çalışmalarda istatistikî sonuçların elde edilmesi için SPSS adlı paket programı kullanılmıştır. Tüm deneklerin ölçüm ve test edilen değişkenlerinin ortalaması ve standart sapması hesaplanmıştır.

Gruplar arası farklılıkların ve ön testler ile son testler arası farklılıkların tespitinde t-testi kullanılmıştır. İstatistikî açıdan 0.05 anlamlılık seviyesi, yüksek çıkan değerler için 0.01 anlamlılık seviyesi kabul edilmiştir ve tablo “t” değerleri kullanılmıştır.

4. BULGULAR

Araştırmaya katılan, çabuk kuvvet ve sprint gruplarının ön ölçüm değerlerinin ortalama (X), standard sapmaları (SS) ve 't' değerleri tablo 1'de verilmiştir.

Tablo1. Çabuk kuvvet ve sprint gruplarına ait değişkenlerin ön test ölçüm değerleri

Değişkenler	Çabuk Kuvvet		Sprint		't' Değ.
	N	X ± SS	N	X ± SS	
Yaş (yıl)	12	21.75±1.21	12	21.75±1.42	
Boy (cm)	12	1.7833±0.06	12	1.75±0.46	
Kilo (kg)	12	69.41±5.66	12	65.20±5.00	1.93
Reel Penç (kg)	12	0.60±0.06	12	0.64±0.08	-1.22
Reel Bac (kg)	12	1.74±0.33	12	1.77±0.28	-0.23
Reel® Sırt (kg)	12	1.55±0.30	12	1.63±0.29	-0.061
Anaer güç (kgm/sn)	12	103.28±7.90	12	99.21±8.00	1.25
30m spr (sn)	12	4.44±0.10	12	4.39±0.37	0.4
Yağ yüzdz (%)	12	24.99±9.67	12	19.23±7.13	1.66
Ses sağ el (mls)	12	331.38±33.72	12	357.83±80.09	-1.05
Ses sol el (mls)	12	662.88±57.03	12	371.16±52.46	-0.37
Ses sağ ay (mls)	12	463.55±70.64	12	463.13±80.96	0.01
Ses sol ay (mls)	12	460.16±48.12	12	503.66±89.77	-1.48
Işık sağ el (mls)	12	385.44±49.57	12	425.69±67.86	-1.66
Işık sol el (mls)	12	373.97±54.56	12	426.22±96.97	-1.63
Işık sağ ay (mls)	12	484.61±67.20	12	468.08±73.51	0.53
Işık sol ay (mls)	12	512.25±76.11	12	504.416±92.71	0.23

** P<0.01 * P<0.05

Çalışmaya katılan çabuk kuvvet grubunun yaş ortalaması 21.75±1.21 yıl iken, sprint grubunun 21.75±1.42 yıl dır. Boy ortalaması çabuk kuvvet grubu için 1.78±0.06 cm iken sprint grubu için 1.75±0.46 cm dir. Kilo ortalaması ise çabuk kuvvet grubunun 69.41±5.66 kg iken sprint grubu için 65.20±5.00 kg dır.

Çalışmaya katılan çabuk kuvvet grubunun relatif pençe kuvveti ortalaması 0.60±0.06 kg iken sprint grubu için 0.64±0.08 kg dır. Relatif bacak kuvveti ortalaması çabuk kuvvet grubunun 1.74±0.33 kg iken sprint grubu için 1.77±0.28 kg dır. Relatif sırt kuvveti ortalaması ise çabuk kuvvet grubunun 1.55±0.30 kg iken sprint grubu için 1.63 ± 0.29 kg dır.

Çalışmaya katılan çabuk kuvvet grubunun anaerobik güç ortalaması 103.28 ± 7.90 kgm/sn iken sprint grubu için 99.21 ± 8.00 kgm/sn dir.

Çalışmaya katılan çabuk kuvvet grubunun 30 m sprint ortalaması 4.44 ± 0.10 sn iken sprint grubu için 4.39 ± 0.37 sn dir.

Çalışmaya katılan çabuk kuvvet grubunun yağ yüzdesi % 24.99 ± 9.67 iken sprint grubu için % 19.23 ± 7.13 dür.

Çalışmaya katılan çabuk kuvvet grubunun ses sağ el RZ ortalaması 331.38 ± 33.72 mls iken sprint grubu için 357.83 ± 80.09 mls dir. Ses sol el RZ ortalaması ise çabuk kuvvet grubunun 622.88 ± 57.03 mls iken sprint grubu için 371.16 ± 52.46 mls dir.

Çalışmaya katılan çabuk kuvvet grubunun ses sağ ayak RZ ortalaması 463.55 ± 70.64 mls iken sprint grubu için 463.13 ± 80.96 mls dir. Ses sol el RZ ortalaması ise çabuk kuvvet grubunun 460.16 ± 48.12 mls iken sprint grubu için 503.66 ± 89.77 mls dir.

Çalışmaya katılan çabuk kuvvet grubunun ışııl sağ el RZ ortalaması 385.44 ± 49.57 mls iken sprint grubu için 425.69 ± 67.86 mls dir. Ses sol el RZ ortalaması ise çabuk kuvvet grubunun 373.97 ± 54.56 mls iken sprint grubu için 426.22 ± 96.97 mls dir.

Çalışmaya katılan çabuk kuvvet grubunun ışık sağ ayak RZ ortalaması 484.61 ± 67.20 mls iken sprint grubu için 468.08 ± 73.51 mls dir. Ses sol el RZ ortalaması ise çabuk kuvvet grubunun 512.25 ± 76.11 mls iken sprint grubu için 504.41 ± 92.71 mls dir.

Çabuk kuvvet ve sprint gruplarına ait son ölçüm değerlerinin ortalama (X), standart sapmaları (SS) ve 't' değerleri tablo '2' de verilmiştir.

Tablo 2. Çabuk kuvvet ve sprint gruplarına ait son test ölçüm değerleri

Değişkenler	N	Çabuk kuvvet		Sprint		't' Değ
		X	± SS	N	X	
Yaş (yıl)	12	21.75±1.21		12	21.75±1.42	
Boy (cm)	12	1.78±0.06		12	1.75±0.46	
Kilo (kg)	12	68.01±5.49		12	63.14±5.18	2.23*
Reel Penç (kg)	12	0.69±0.08		12	0.71±0.08	-0.72
Reel Bac (kg)	12	2.55±0.50		12	2.38±0.43	0.9
Reel Sırt (kg)	12	1.91±0.28		12	1.85±0.23	0.59
Anaer güç (kgm/sn)	12	110.32±8.53		12	102.63±8.79	2.34*
30m spr (sn)	12	4.04±0.19		12	3.97±0.17	0.98
Yağ yüzd (%)	12	20.53±8.78		12	15.31±4.16	1.86
Ses sağ el (mls)	12	294.02±26.74		12	332.88±59.59	-2.06
Ses sol el (mls)	12	314.86±38.94		12	343.47±52.39	-1.52
Ses sağ ay (mls)	12	402.86±45.45		12	412.36±57.54	-0.45
Ses sol ay (mls)	12	419.11±39.84		12	429.86±70.99	-0.46
Işık sağ el (mls)	12	318.61±67.126		12	348.47±48.69	-1.25
Işık sol el (mls)	12	349.99±52.661		12	366.68±54.21	-0.76
Işık sağ ay (mls)	12	403.25±49.234		12	421.41±42.33	-0.97
Işık sol ay (mls)	12	431.99±63.314		12	443.13±61.07	-0.44

** P<0.01 * P<0.05

Çalışmaya katılan çabuk kuvvet grubunun yaş ortalaması 21.75±1.21 yıl iken, sprint grubunun 21.75±1.42 yıl dır. Boy ortalaması çabuk kuvvet grubu için 1.78±0.06 cm iken sprint grubu için 1.75±0.46 cm dir. Kilo ortalaması ise çabuk kuvvet grubunun 68.01±5.49 kg iken sprint grubu için 63.14±5.18 kg dır.

Çalışmaya katılan çabuk kuvvet grubunun relatif pençe kuvveti ortalaması 0.60±0.08 kg iken sprint grubu için 0.71±0.08 kg dır. Relatif bacak kuvveti ortalaması çabuk kuvvet grubunun 2.55±0.50 kg iken sprint grubu için 2.38±0.43 kg dır. Relatif sırt kuvveti ortalaması ise çabuk kuvvet grubunun 1.91±0.28 kg iken sprint grubu için 1.85±0.23 kg dır.

Çalışmaya katılan çabuk kuvvet grubunun anaerobik güç ortalaması 110.32 ± 8.53 kgm/sn iken sprint grubu için 102.63 ± 8.79 kgm/sn dir.

Çalışmaya katılan çabuk kuvvet grubunun 30 m sprint ortalaması 4.04 ± 0.19 sn iken sprint grubu için 3.97 ± 0.17 sn dir.

Çalışmaya katılan çabuk kuvvet grubunun yağ yüzdesi % 20.53 ± 8.78 iken sprint grubu için % 15.31 ± 4.16 dir.

Çalışmaya katılan çabuk kuvvet grubunun ses sağ el RZ ortalaması 294.02 ± 26.74 mls iken sprint grubu için 332.88 ± 59.59 mls dir. Ses sol el RZ ortalaması ise çabuk kuvvet grubunun 314.86 ± 38.94 mls iken sprint grubu için 343.47 ± 52.39 mls dir.

Çalışmaya katılan çabuk kuvvet grubunun ses sağ ayak RZ ortalaması 402.86 ± 45.45 mls iken sprint grubu için 412.36 ± 57.54 mls dir. Ses sol el RZ ortalaması ise çabuk kuvvet grubunun 416.11 ± 39.84 mls iken sprint grubu için 429.86 ± 70.99 mls dir.

Çalışmaya katılan çabuk kuvvet grubunun ışıllı sağ el RZ ortalaması 318.61 ± 67.12 mls iken sprint grubu için 348.47 ± 48.69 mls dir. Ses sol el RZ ortalaması ise çabuk kuvvet grubunun 349.99 ± 52.66 mls iken sprint grubu için 366.68 ± 54.21 mls dir.

Çalışmaya katılan çabuk kuvvet grubunun ışık sağ ayak RZ ortalaması 403.25 ± 49.23 mls iken sprint grubu için 421.41 ± 42.33 mls dir. Ses sol el RZ ortalaması ise çabuk kuvvet grubunun 431.99 ± 63.31 mls iken sprint grubu için 443.13 ± 61.07 mls dir.

Çabuk kuvvet grubunda öntest ve sontest ölçüm değerlerinin ortalama (X), standart sapmaları (SS) ve 't' değerleri tablo '3' de verilmiştir.

Tablo 3. Çabuk kuvvet grubunda öntest ve sontest ölçüm 't' değerleri

DEĞİŞKEN	ÖNTEST		SONTEST		't'Değ
	N	X ± SS	N	X ± SS	
Kilo (kg)	12	69.41±5.66	12	68.01±5.49	4.98**
Reel Penç (kg)	12	0.60±0.06	12	0.69±0.08	-8.49**
Reel Bac (kg)	12	1.74±0.33	12	2.55±0.50	-7.65**
Reel Sırt (kg)	12	1.55±0.30	12	1.91±0.28	-5.93**
Anaer güç (kgm/sn)	12	103.28±7.90	12	110.32±8.53	-6.73**
30m spr (sn)	12	4.44±0.10	12	4.04±0.19	9.78**
Yağ yüzd (%)	12	24.99±9.67	12	20.53±8.78	-4.14**
Ses sağ el (mls)	12	331.38±33.72	12	294.02±26.74	3.04**
Ses sol el (mls)	12	662.88±57.03	12	314.86±38.94	3.99**
Ses sağ ay (mls)	12	463.55±70.64	12	402.86±45.45	4.00**
Ses sol ay (mls)	12	460.16±48.12	12	419.11±39.84	4.10**
Işık sağ el (mls)	12	385.44±49.57	12	318.61±67.126	4.16**
Işık sol el (mls)	12	373.97±54.56	12	349.99±52.661	2.50*
Işık sağ ay (mls)	12	484.61±67.20	12	403.25±49.234	4.14**
Işık sol ay (mls)	12	512.25±76.11	12	431.99±63.314	5.60**

** P<0.01 * P<0.05

Tablo 3'te çabuk kuvvet grubundaki deneklerin, öntest ve sontest değerleri ile 't' değerleri görülmektedir. Deneklerin kilo ortalaması parametrelerinin öntest ve sontest değerleri incelendiğinde, öntest sonrası 69.41±5.66 kg, sontest sonrası 68.01±5.49 olarak bulunmuştur. Öntest ve sontest değerleri arasında 0.01 seviyesinde anlamlı farklılık bulunmuştur (P>0.01).

Deneklerin relatif pençe kuvveti parametrelerinin öntest ve sontest değerleri incelendiğinde, öntest sonrası 0.63±0.06 kg, sontest sonrası 0.69±0.08 kg olarak bulunmuştur. Öntest ve sontest değerleri arasında 0.01 seviyesinde anlamlı farklılık bulunmuştur (P>0.01).

Deneklerin relatif bacak kuvveti parametrelerinin öntest ve sontest değerleri incelendiğinde, öntest sonrası 1.74 ± 0.33 kg, sontest sonrası 0.69 ± 0.08 kg olarak bulunmuştur. Öntest ve sontest değerleri arasında 0.01 seviyesinde anlamlı farklılık bulunmuştur ($P > 0.01$).

Deneklerin relatif sırt kuvveti parametrelerinin öntest ve sontest değerleri incelendiğinde, öntest sonrası 1.55 ± 0.30 kg, sontest sonrası 1.91 ± 0.28 kg olarak bulunmuştur. Öntest ve sontest değerleri arasında 0.01 seviyesinde anlamlı farklılık bulunmuştur ($P > 0.01$).

Deneklerin anaerobik güç parametrelerinin öntest ve sontest değerleri incelendiğinde, öntest sonrası 103.28 ± 7.90 kgm/sn, sontest sonrası 110.32 ± 8.53 kgm/sn olarak bulunmuştur. Öntest ve sontest değerleri arasında 0.01 seviyesinde anlamlı farklılık bulunmuştur ($P > 0.01$).

Deneklerin 30 m sprint parametrelerinin öntest ve sontest değerleri incelendiğinde, öntest sonrası 4.44 ± 0.10 sn, sontest sonrası 4.04 ± 0.19 sn olarak bulunmuştur. Öntest ve sontest değerleri arasında 0.01 seviyesinde anlamlı farklılık bulunmuştur ($P > 0.01$).

Deneklerin yağ yüzdesi parametrelerinin öntest ve sontest değerleri incelendiğinde, öntest sonrası 24.99 ± 9.67 % sontest sonrası 20.53 ± 8.78 % olarak bulunmuştur. Öntest ve sontest değerleri arasında 0.01 seviyesinde anlamlı farklılık bulunmuştur ($P > 0.01$).

Deneklerin ses sağ el RZ parametrelerinin öntest ve sontest değerleri incelendiğinde, öntest sonrası 331.38 ± 33.72 mls, sontest sonrası 294.02 ± 26.74 mls olarak bulunmuştur. Öntest ve sontest değerleri arasında 0.01 seviyesinde anlamlı farklılık bulunmuştur ($P > 0.01$).

Deneklerin ses sol el RZ parametrelerinin öntest ve sontest değerleri incelendiğinde, öntest sonrası 622.88 ± 57.03 mls, sontest sonrası 314.86 ± 38.94 mls olarak bulunmuştur. Öntest ve sontest değerleri arasında 0.01 seviyesinde anlamlı farklılık bulunmuştur ($P > 0.01$).

Deneklerin ses sağ ayak RZ parametrelerinin öntest ve sontest değerleri incelendiğinde, öntest sonrası 463.55±70.64 mls, sontest sonrası 402.86±45.45 mls olarak bulunmuştur. Öntest ve sontest değerleri arasında 0.01 seviyesinde anlamlı farklılık bulunmuştur (P>0.01).

Deneklerin ses sol ayak RZ parametrelerinin öntest ve sontest değerleri incelendiğinde, öntest sonrası 460.16±48.12 mls, sontest sonrası 419.11±39.84 mls olarak bulunmuştur. Öntest ve sontest değerleri arasında 0.01 seviyesinde anlamlı farklılık bulunmuştur (P>0.01).

Deneklerin ışık sağ el RZ parametrelerinin öntest ve sontest değerleri incelendiğinde, öntest sonrası 385.44±49.57 mls, sontest sonrası 318.63±67.12 mls olarak bulunmuştur. Öntest ve sontest değerleri arasında 0.01 seviyesinde anlamlı farklılık bulunmuştur (P>0.01).

Deneklerin ışık sol el RZ parametrelerinin öntest ve sontest değerleri incelendiğinde, öntest sonrası 373.97±54.56 mls, sontest sonrası 249.99±52.66 mls olarak bulunmuştur. Öntest ve sontest değerleri arasında 0.05 seviyesinde anlamlı farklılık bulunmuştur (P>0.05).

Deneklerin ışık sağ ayak RZ parametrelerinin öntest ve sontest değerleri incelendiğinde, öntest sonrası 484.63±67.20 mls, sontest sonrası 403.25±49.23 mls olarak bulunmuştur. Öntest ve sontest değerleri arasında 0.01 seviyesinde anlamlı farklılık bulunmuştur (P>0.01).

Deneklerin ışık sol ayak RZ parametrelerinin öntest ve sontest değerleri incelendiğinde, öntest sonrası 512.25±76.11 mls, sontest sonrası 413.99±63.31 mls olarak bulunmuştur. Öntest ve sontest değerleri arasında 0.01 seviyesinde anlamlı farklılık bulunmuştur (P>0.01).

Sprint grubuna ait öntest ve sontest ölçüm değerlerinin ortalama (X), standart sapmaları (SS) ve 't' değerleri tablo '2' de verilmiştir.

Tablo 4. Sprint grubunun öntest ve sontest ölçümü 't' değerleri

Değişken	ÖNTEST		SONTEST		't' Değ
	N	X ± SS	N	X ± SS	
Kilo (kg)	12	65.20±5.00	12	63.14±5.18	4.62**
Reel Penç (kg)	12	0.64±0.08	12	0.71±0.08	-4.01**
Reel Bac (kg)	12	1.77±0.28	12	2.38±0.43	-5.82**
Reel Sırt (kg)	12	1.63±0.29	12	1.85±0.23	-4.86**
Anaer güç (kgm/sn)	12	99.21±8.00	12	102.63±8.79	-2.84**
30m spr (sn)	12	4.39±0.37	12	3.97±0.17	3.42**
Yağ yüzd (%)	12	19.23±7.13	12	15.31±4.16	-3.95**
Ses sağ el (mls)	12	357.83±80.09	12	332.88±59.59	1.74
Ses sol el (mls)	12	371.16±52.46	12	343.47±52.39	3.75**
Ses sağ ay (mls)	12	463.13±80.96	12	412.36±57.54	3.54**
Ses sol ay (mls)	12	503.66±89.77	12	429.86±70.99	4.09**
Işık sağ el (mls)	12	425.69±67.86	12	348.47±48.69	5.37**
Işık sol el (mls)	12	426.22±96.97	12	366.68±54.21	2.50*
Işık sağ ay (mls)	12	468.08±73.51	12	421.41±42.33	2.10*
Işık sol ay (mls)	12	504.416±92.71	12	443.13±61.07	3.68*

** P<0.01 - * P<0.05

Tablo 4'te sprint grubundaki deneklerin, öntest ve sontest değerleri ile 't' değerleri görülmektedir. Deneklerin kilo ortalaması parametrelerinin öntest ve sontest değerleri incelendiğinde, öntest sonrası 65.20±5.00 kg, sontest sonrası 63.14±5.18 olarak bulunmuştur. Öntest ve sontest değerleri arasında 0.01 seviyesinde anlamlı farklılık bulunmuştur (P>0.01).

Deneklerin relatif pençe kuvveti parametrelerinin öntest ve sontest değerleri incelendiğinde, öntest sonrası 0.64±0.08 kg, sontest sonrası 0.71±0.08 kg olarak bulunmuştur. Öntest ve sontest değerleri arasında 0.01 seviyesinde anlamlı farklılık bulunmuştur (P>0.01).

Deneklerin relatif bacak kuvveti parametrelerinin öntest ve sontest değerleri incelendiğinde, öntest sonrası 1.77±0.28 kg, sontest sonrası 2.38±0.43 kg olarak bulunmuştur. Öntest ve sontest değerleri arasında 0.01 seviyesinde anlamlı farklılık bulunmuştur (P>0.01).

Deneklerin relatif sırt kuvveti parametrelerinin öntest ve sontest değerleri incelendiğinde, öntest sonrası 1.63 ± 0.29 kg, sontest sonrası 1.85 ± 0.23 kg olarak bulunmuştur. Öntest ve sontest değerleri arasında 0.01 seviyesinde anlamlı farklılık bulunmuştur ($P > 0.01$).

Deneklerin anaerobik güç parametrelerinin öntest ve sontest değerleri incelendiğinde, öntest sonrası 99.21 ± 8.00 kgm/sn, sontest sonrası 102.63 ± 8.79 kgm/sn olarak bulunmuştur. Öntest ve sontest değerleri arasında 0.01 seviyesinde anlamlı farklılık bulunmuştur ($P > 0.01$).

Deneklerin 30 m sprint parametrelerinin öntest ve sontest değerleri incelendiğinde, öntest sonrası 4.39 ± 0.37 sn, sontest sonrası 3.97 ± 0.17 olarak bulunmuştur. Öntest ve sontest değerleri arasında 0.01 seviyesinde anlamlı farklılık bulunmuştur ($P > 0.01$).

Deneklerin yağ yüzdesi parametrelerinin öntest ve sontest değerleri incelendiğinde, öntest sonrası 19.23 ± 7.13 % sontest sonrası 15.31 ± 4.16 % olarak bulunmuştur.

Deneklerin ses sağ el RZ parametrelerinin öntest ve sontest değerleri incelendiğinde, öntest sonrası 357.83 ± 80.09 mls, sontest sonrası 332.88 ± 59.59 mls olarak bulunmuştur.

Deneklerin ses sol el RZ parametrelerinin öntest ve sontest değerleri incelendiğinde, öntest sonrası 371.16 ± 52.46 mls, sontest sonrası 343.47 ± 52.39 mls olarak bulunmuştur. Öntest ve sontest değerleri arasında 0.01 seviyesinde anlamlı farklılık bulunmuştur ($P > 0.01$).

Deneklerin ses sağ ayak RZ parametrelerinin öntest ve sontest değerleri incelendiğinde, öntest sonrası 463.13 ± 80.96 mls, sontest sonrası 412.36 ± 57.54 mls olarak bulunmuştur. Öntest ve sontest değerleri arasında 0.01 seviyesinde anlamlı farklılık bulunmuştur ($P > 0.01$).

Deneklerin ses sol ayak RZ parametrelerinin öntest ve sontest değerleri incelendiğinde, öntest sonrası 503.66 ± 89.77 mls, sontest sonrası 429.86 ± 70.99 mls olarak bulunmuştur. Öntest ve sontest değerleri arasında 0.01 seviyesinde anlamlı farklılık bulunmuştur ($P > 0.01$).

Deneklerin ışık sağ el RZ parametrelerinin öntest ve sontest değerleri incelendiğinde, öntest sonrası 425.69 ± 67.86 mls, sontest sonrası 348.47 ± 48.69 mls olarak bulunmuştur. Öntest ve sontest değerleri arasında 0.01 seviyesinde anlamlı farklılık bulunmuştur ($P > 0.01$).

Deneklerin ışık sol el RZ parametrelerinin öntest ve sontest değerleri incelendiğinde, öntest sonrası 426.22 ± 96.97 mls, sontest sonrası 366.68 ± 54.21 mls olarak bulunmuştur. Öntest ve sontest değerleri arasında 0.05 seviyesinde anlamlı farklılık bulunmuştur ($P > 0.05$).

Deneklerin ışık sağ ayak RZ parametrelerinin öntest ve sontest değerleri incelendiğinde, öntest sonrası 468.08 ± 73.51 mls, sontest sonrası 421.41 ± 42.33 mls olarak bulunmuştur. Öntest ve sontest değerleri arasında 0.05 seviyesinde anlamlı farklılık bulunmuştur ($P > 0.05$).

Deneklerin ışık sol ayak RZ parametrelerinin öntest ve sontest değerleri incelendiğinde, öntest sonrası 504.41 ± 92.71 mls, sontest sonrası 443.13 ± 61.01 mls olarak bulunmuştur. Öntest ve sontest değerleri arasında 0.05 seviyesinde anlamlı farklılık bulunmuştur ($P > 0.05$).

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Her iki grupta da öntest ve sontestler arasında kilo açısından 0.01 seviyesinde anlamlı fark bulunmuştur ($P<0.01$) (Tablo 3-4). Sekiz haftalık çabuk kuvvet ve sprint antrenmanları kilo kaybına sebep olmuştur. Bu yağ yüzdesinin azalmasıyla açıklanabilir.

Sprint gurubunda, çabuk kuvvet gurubuna göre, kilo kaybının daha fazla olduğu belirlenmiştir ($P<0.05$) (Tablo 2).

Çeker (1996) 8 haftalık çabuk kuvvet antrenmanı başında yapılan öntest ve sonunda yapılan sontest değerlerine göre kilo kaybındaki değişikliği 0.01 seviyesinde önemli farklı bulmuştur ($P<0.01$).

Günay ve ark (1994 a) ise 8 haftalık kuvvet antrenmanlarının öntest ve sontest ölçüm değerleri arasında kilo kaybı açısından 0.05 seviyesinde anlamlı fark bulmuştur ($P<0.05$).

Gearon (1987) 8 haftalık kuvvet çalışmasının sonunda vücut ağırlığındaki değişimde 0.05 seviyesinde anlamlı fark bulmuştur ($P<0.05$).

Çalışma sonucunda elde edilen değerler (Tablo 3-4) ile literatür bilgileri paralellik göstermektedir.

Her iki grupta da öntest ve sontestler arasında relatif pençe kuvveti açısından 0.01 seviyesinde anlamlı fark bulunmuştur ($P<0.01$). Sekiz haftalık çabuk kuvvet ve sprint antrenmanları relatif pençe kuvvetinde önemli gelişme sağlamıştır ($P>0.05$) (Tablo 3-4).

Sevim ve ark (1996) 8 haftalık çabuk kuvvete yönelik istasyon çalışması sonunda pençe kuvveti gelişiminde 0.05 seviyesinde anlamlı fark bulmuşlardır ($P<0.05$).

Kılıç ve ark (1994) 8 haftalık dairesel çabuk kuvvet antrenmanı sonunda pençe kuvveti gelişiminde 0.05 seviyesinde anlamlı fark bulmuşlardır ($P<0.05$).

Çalışma sonucunda elde edilen değerler (Tablo 3-4) ile literatür bilgileri paralellik göstermektedir.

Yardıml ve ark (1998) Alp disiplini kayakçılarda relatif pençe kuvvetini 0.630 kg, Kuzey disiplini kayakçılarda relatif pençe kuvvetini 0.631 kg olarak bulmuşlardır.

Şenel ve ark (1998) Türk milli badmintoncularda relatif pençe kuvvetini 0.625 kg olarak bulmuştur.

Çimen ve ark (1997) Türk Genç milli masa tenisçilerde relatif pençe kuvvetini 0.628 kg olarak bulmuşlardır.

Akkuş ve İnal (1999) relatif pençe kuvvetini Basketbolcularda 0.61 kg, voleybolcularda ise 0.62 kg olarak bulmuşlardır.

Hazar ve ark (1992) güreşçilerde relatif pençe kuvvetini 0.657 kg olarak bulmuşlardır.

Kuter ve Öztürk (1992) erkek basketbol oyuncularında relatif pençe kuvvetini 0.626 kg olarak bulmuşlardır.

Kutlu ve ark (1996) Avrupa şampiyonasına katılan yıldız boksörlerin relatif pençe kuvvetini 0.701 kg olarak bulmuşlardır.

Çalışma sonucunda elde edilen değerler (Tablo 1-2) ile literatür bilgileri paralellik göstermektedir.

Fiutko (1987), yaptığı çalışmada 20-24 yaş gurubu sporcuların relatif pençe kuvvetini 0.801 kg olarak bulmuştur. Bu değer (Tablo 1 ve 2) değerlerden daha yüksektir.

Her iki grupta da öntest ve sontestler arasında relatif bacak kuvveti açısından 0.01 seviyesinde anlamlı fark bulunmuştur ($P < 0.01$). Sekiz haftalık çabuk kuvvet ve sprint antrenmanları relatif bacak kuvvetinde önemli gelişme sağlamıştır (Tablo 3-4).

Yardıml ve ark (1998) kuzey disiplini kayakçılarının relatif bacak kuvvetini 1.771 kg, Çimen ve ark (1997) Türk Genç milli masa tenisçilerde relatif bacak kuvvetini 1.687 kg olarak bulmuşlardır.

Şenel ve ark (1997) Türk milli masa tenişçilerin relatif bacak kuvvetini 1.554 kg olarak bulmuşlardır.

Kuter ve Öztürk (1992) hentbolcuların relatif bacak kuvvetini 1.604 kg olarak bulmuşlardır.

Kutlu ve ark (1996) düzenli egzersiz yapanlarda relatif bacak kuvvetini 1.552 kg olarak bulmuşlardır.

Akkuş ve İnal (1999) basketbolcuların relatif bacak kuvvetini 1.89 kg olarak bulmuşlardır.

Çalışma sonucunda elde edilen değerler (Tablo 3-4) ile literatür bilgileri paralellik göstermektedir

Her iki grupta da öntest ve sontestler arasında relatif sırt kuvveti açısından 0.01 seviyesinde anlamlı fark bulunmuştur ($P<0.01$). Sekiz haftalık çabuk kuvvet ve sprint antrenmanları relatif sırt kuvvetinde önemli gelişme sağlamıştır (Tablo 3-4).

Yardıı ve ark (1998) kuzey disiplini kayakçıların relatif sırt kuvvetini 1.541 kg olarak bulmuşlardır.

Bu sonuç, çabuk kuvvet grubunun öntest değerleri (Tablo 1) ile benzerlik göstermektedir.

Şenel ve ark (1997) Türk milli masa tenişçilerinin relatif sırt kuvvetini 1.671 kg olarak bulmuşlardır.

Bu sonuç, sprint grubunun öntest deęerleri (tablo1) ile benzerlik gösterirken, bu deęerler çabuk kuvvet ve sprint gruplarının sontest (tablo 2) deęerlerinden daha dūřüktür.

Akkuş ve İnal (1999) basketbolcuların relatif sırt kuvvetini 1.68 kg olarak bulmuşlardır.

Çalışma sonucunda elde edilen değerler (Tablo 3-4) ile literatür bilgileri paralellik göstermektedir.

Her iki grupta da öntest ve sontestler arasında anaerobik güç açısından 0.01 seviyesinde anlamlı fark bulunmuştur ($P>0.01$). Sekiz haftalık çabuk kuvvet ve sprint antrenmanları anaerobik güç açısından önemli gelişme sağlamıştır (Tablo 3-4).

Ancak sprint grubunun anaerobik gücündeki gelişme ile çabuk kuvvet grubundaki gelişme arasında 0.05 seviyesinde anlamlı farklılık bulunmuştur ($P<0.05$) (Tablo 2).

Bu sonuç, anaerobik güç açısından sprint grubuna göre, çabuk kuvvet grubunun antrenmandan daha fazla etkilendiğini göstermektedir.

Çeker (1996) 8 haftalık çabuk kuvvet antrenmanının anaerobik güce etkisini 0.01 seviyesinde anlamlı bulmuştur ($P<0.01$).

Çimen (1994) 8 haftalık çabuk kuvvet antrenmanının anaerobik güce etkisini 0.05 seviyesinde anlamlı bulmuştur ($P<0.05$).

Tamer (1995) ise 12 hafta süreyle çeşitli koşu programlarının anaerobik güce etkisini incelemiş, antrenmanlar sonundaki artışı anlamlı bulmuştur ($P>0.01$).

Günay ve ark (1994 b) 8 hafta süreyle pliometrik antrenmanın anaerobik güce etkisini inceledikleri araştırma raporunda gelişmeyi istatistiki açıdan önemli bulmuşlardır ($P<0.05$).

Çalışma sonucunda elde edilen değerler (Tablo 3-4) ile literatür bilgiler paralellik göstermektedir.

Şenel ve ark (1997) Türk milli bisikletçilerin anaerobik gücünü 102.09 ± 6.77 kgm/sn olarak bulmuşlardır.

Yardım ve ark (1998) alp disiplini kayakçıların anaerobik gücünü 105.63 ± 10.42 kgm/sn olarak bulmuşlardır.

Çimen ve ark (1997) genç milli masa tenisçilerin anaerobik gücünü 106.1 ± 20.07 kgm/sn olarak bulmuşlardır.

Çalışma sonucunda elde edilen değerler (tablo 1-2) ile literatür bilgileri benzerlik göstermektedir.

Her iki grupta da öntest ve sontestler arasında 30 m sprint açısından 0.01 seviyesinde anlamlı fark bulunmuştur. Sekiz haftalık çabuk kuvvet ve sprint antrenmanları sonunda 30 m sprint değerlerinde istatistiki açıdan önemli gelişme sağlamıştır ($P<0.01$) (Tablo 3-4).

Erol ve Sevim (1993) ve Çimen ve Günay (1996) Sekiz haftalık çabuk kuvvet antrenmanı başında yapılan öntest ve sonunda yapılan sontest arasında 30 m Sprint için 0.01 seviyesinde anlamlı fark bulmuşlardır ($P<0.01$).

Sevim ve ark (1996) 8 haftalık çabuk kuvvete yönelik istasyon çalışmalarının 30 m sprint öntest ve sontest değerleri arasında 0.05 seviyesinde anlamlı fark bulmuşlardır ($P<0.05$).

Çalışmada elde edilen değerler (Tablo 3-4) ile literatür bilgileri benzerlik göstermektedir.

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.

Muratlı (1976) çabukluk sağlayan uyarılarla kasın kasılma hızının artacağını belirtmiştir.

Çalışmada elde edilen değerler (tablo 3-4) ile literatür bilgileri benzerlik göstermektedir.

Her iki grupta da öntest ve sontestler arasında yağ yüzdesi açısından 0.01 seviyesinde anlamlı fark bulunmuştur ($P<0.01$). Sekiz haftalık çabuk kuvvet ve sprint antrenmanları yağ yüzdesinde önemli değişiklik sağlamıştır (Tablo 3-4).

Erol (1992) 8 haftalık çabuk kuvvet antrenmanlarının vücut yağ yüzdesine etkisini araştırmış, 0.05 seviyesinde anlamlı fark bulmuştur ($P<0.01$).

Çingiloğlu (1996) 8 haftalık çabuk kuvvet antrenmanı sonunda vücut yağ yüzdesi açısından 0.01 seviyesinde anlamlı fark bulmuşlardır ($P<0.01$)

Çalışmada elde edilen değerler (tablo 3-4) ile literatür bilgi benzerlik göstermektedir.

Çabuk kuvvet grubu öntest ve sontestler arasında ses sağ el açısından 0.01 seviyesinde anlamlı fark bulunmuştur ($P<0.01$). Sekiz haftalık çabuk kuvvet antrenmanlarında ses sağ el RZ olumlu yönde etkilemişlerdir. Bunun yanında sprint grubunda gelişme olmasına rağmen, istatistiki açıdan önemli bir değişiklik olmamıştır ($P>0.05$) (Tablo 3-4).

Bu sonuç, ses sağ el RZ' nin sprint grubuna göre, çabuk kuvvet grubunun antrenmandan daha fazla etkilendiğini göstermektedir.

Çolakoğlu ve ark (1993) 8 haftalık bir sürat antrenmanından sonra, gerek akustik, gerekse optik reaksiyon zamanlarında istatistiki olarak önemli derecede kısalma bulmuştur.

Fox ve ark (1999) performansı yüksek sporcuların reaksiyon zamanının daha iyi olduğunu belirtmişlerdir.

Çalışmada elde edilen değerler (tablo 3-4) ile literatür bilgi benzerlik göstermektedir.

Cicioğlu ve ark (1998) çeşitli üniversitelerin beden eğitimi öğrencilerinin reaksiyon zamanlarını araştırdığı raporda; Gazi Üniversitesi öğrencileri ses sağ el reaksiyonunu 0.14 ± 0.01 mls, Erciyes Üniversitesi öğrencileri ses sağ el reaksiyonunu 0.14 ± 0.02 mls, Ankara Üniversitesi öğrencilerinin ses sağ el reaksiyonunu 0.16 ± 0.03 mls, ODTÜ öğrencilerinin ses sağ el reaksiyonunu 0.14 ± 0.02 mls olarak bulmuşlardır.

Şenel ve ark (1998) Türk milli badmintoncular için ses sağ el reaksiyon zamanlarını 11.87 ± 1.5 mls, Şenel ve ark (1997) Türk milli bisikletçilerin ses sağ el reaksiyon zamanlarını 0.18 ± 0.01 mls bulmuşlardır.

Literatürdeki bu sonuçlar ile çalışma değerlerindeki farkın ölçüm yöntemlerinden ve araştırma grubunun elit seviye sporculardan oluşmamasından kaynaklandığı düşünülebilir.

Her iki grupta da öntest ve sontestler arasında ses sol el RZ açısından 0.01 seviyesinde anlamlı fark bulunmuştur ($P<0.01$). Sekiz haftalık çabuk kuvvet ve sprint antrenmanları ses sol el RZ önemli gelişme sağlamıştır (Tablo 3-4).

Akkuş (1990) Beden Eğitimi ve Spor öğrencilerinde el ses RZ 18.58 mls, Tıp Fakültesi öğrencilerinde 22.79 mls bulmuştur.

Çimen (1994) masa tenisi sporcularında sekiz haftalık çabuk kuvvet çalışmalarının dan sonra RZ açısından %12 oranında kısalttığını belirtmiştir.

Çalışmada elde edilen değerler (tablo 3-4) ile literatür bilgi benzerlik göstermektedir.

Cicioğlu ve ark (1998) çeşitli üniversitelerin beden eğitimi öğrencilerinin reaksiyon zamanlarını araştırdıkları raporda; Gazi Üniversitesi öğrencileri için ses sol el reaksiyonunu 0.14 ± 0.02 mls, Erciyes Üniversitesi öğrencileri için ses sol el reaksiyonunu 0.15 ± 0.02 mls, Ankara Üniversitesi öğrencileri için ses sol el reaksiyonunu 0.16 ± 0.03 mls, ODTÜ Üniversitesi öğrencileri için ses sol el reaksiyonunu 0.15 ± 0.02 mls bulmuşlardır.

Şenel ve ark (1997) Türk milli bisikletçilerin ses sol el reaksiyon zamanlarını 0.17 ± 0.08 mls olarak bulmuşlardır.

Çimen ve Günay (1996) 8 haftalık dairesel çabuk kuvvet antrenmanlarının reaksiyon zamanına etkisini incelediği raporda el RZ 0.183 ± 0.02 mls olarak bulmuşlardır.

Kutlu ve ark (1996) milli boksörler için ses el 22.11 ± 2.32 mls olarak bulmuşlardır.

Çalışmada elde edilen değerler (tablo 3-4) ile literatür bilgi benzerlik göstermektedir.

Her iki grupta da öntest ve sontestler arasında ses sağ ayak RZ açısından 0.01 seviyesinde anlamlı fark bulunmuştur. Sekiz haftalık çabuk kuvvet ve sprint antrenmanları ses sağ ayak RZ nı kısaltmışlardır (Tablo 3-4).

Francis ve Tiptron (1969) altı haftalık isotonik antrenmanı sonunda quadriceps kas reaksiyon süresinde % 5 kısalma bulmuşlardır.

Lord ve ark (1996) oniki aylık egzersiz ile kasılma şiddetine paralel olarak seviyesinde kontrol grubu ile deney grubu arasında 0.05 seviyesinde anlamlı fark bulmuşlardır ($P<0.05$).

Çalışmada elde edilen değerler (tablo 3-4) ile literatür bilgi benzerlik göstermektedir.

Her iki grupta da öntest ve sontestler arasında ses sol ayak RZ açısından 0.01 seviyesinde anlamlı fark bulunmuştur. Sekiz haftalık çabuk kuvvet ve sprint antrenmanları ses sol ayak RZ nı kısaltmıştır (Tablo 3-4).

Mechel ve ark (1995) 100 m bayan sprinterleri, yavaş, hızlı ve kontrol olmak üzere 3 gruba ayırarak yaptığı çalışmada; hızlı grup ile diğer gruplar arasında reaksiyon zamanı açısından 0.05 seviyesinde anlamlı fark bulmuşlardır ($P<0.05$).

Kaye ve Kilburn (1996) Sakatlığı olmayan sporcularının 28.2 mls olarak, sakatlığı olan sporcuların ise 33.6 mls olarak buldukları, sonuçta sakat olmayan sporcuların lehine 0.05 seviyesinde anlamlı fark bulmuşlardır (0.05).

Akkuş (1990) ses ayak reaksiyon zamanını Beden Eğitimi Öğrencilerinde 0.22 mls, Tıp fakültesi öğrencilerinde 0.25 mls bulduğu, sonuçta Beden Eğitimi ve Spor öğrencilerinin lehine 0.05 seviyesinde anlamlı fark bulmuştur ($P<0.05$).

Çalışmada elde edilen değerler (tablo 3-4) ile literatür bilgi benzerlik göstermektedir.

Kutlu ve ark (1996) milli boksörlerin ses ayak 26.22 ± 2.11 olarak bulmuşlardır.

Erzurumluoğlu ve Ark (1999) Üniversiteli değişik branşlarda spor yapan erkek öğrencilerin reaksiyon değerlerini ölçmüşler ve voleybolcular için 25.69 mls, futbolcularda 26.27 mls, basketbolcular için 28.21 mls, güreşçiler için 28.75 mls, hentbolcularda ise 32.2 mls bulmuşlardır.

Çalışmada elde edilen değerler (Tablo 3-4) ile literatür bilgi benzerlik göstermektedir.

Her iki grupta da öntest ve sontestler arasında ışık sağ el açısından 0.01 seviyesinde anlamlı fark bulunmuştur. Sekiz haftalık çabuk kuvvet ve sprint antrenmanları ışık sağ el reaksiyon zamanını kısaltmıştır (Tablo 3-4).

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.

Çalışmada elde edilen değerler (Tablo 3-4) ile literatür bilgi benzerlik göstermektedir.

Cicioğlu ve ark (1998) çeşitli üniversitelerin beden eğitimi öğrencilerinin reaksiyon zamanlarını araştırdığı raporda; Gazi Üniversitesi öğrencileri için ışık sağ el reaksiyonunu 0.13 ± 0.02 , Erciyes Üniversitesi öğrencileri için ışık sağ el reaksiyonunu 0.14 ± 0.02 , Ankara Üniversitesi öğrencileri için ışık sağ el reaksiyonunu 0.14 ± 0.02 , ODTÜ öğrencileri için ışık sağ el reaksiyonunu 0.16 ± 0.02 bulmuşlardır.

Şenel ve ark (1997) Türk milli bisikletçilerin ışık sağ el reaksiyon zamanlarını 0.17 ± 0.03 bulmuşlardır.

Çalışmada elde edilen değerler (tablo 3-4) ile literatür bilgi benzerlik göstermektedir.

Her iki grupta da öntest ve sontestler arasında ışık sol el RZ açısından 0.05 seviyesinde anlamlı fark bulunmuştur. Sekiz haftalık çabuk kuvvet ve sprint antrenmanları ışık sol el RZ nı kısaltmıştır (Tablo 3-4).

Kothari ve Wylie (1996) egzersiz sonrası erkek kontrol grubu ile deney grubu arasında RZ açısından anlamlı fark bulmuşlardır egzersiz grubunun reaksiyon zamanı daha iyidir.

Dündar (1998)'a göre reaksiyon sürati, antrenmanlarla 0.12 mls kadar geliştirilebilir.

Akkuş (1990) ışık el reaksiyon zamanını Beden Eğitimi ve Spor öğrencilerinde 0.205 olarak, Tıp Fakültesi öğrencilerinde 0.226 olarak bulmuştur. İki grup arasında 0.05 seviyesinde anlamlı fark vardır ($P<0.05$).

Çalışmada elde edilen değerler (Tablo 3-4) ile literatür bilgi benzerlik göstermektedir.

Şenel ve ark (1997) Türk milli bisikletçilerin ışık sol el reaksiyon zamanlarını 0.18 ± 0.01 bulmuşlardır.

Cicioğlu ve Ark.(1998) Gazi Üniversitesi öğrencileri için ışık sol el reaksiyonunu 0.14 ± 0.02 , Erciyes Üniversitesi öğrencileri için ışık sol el reaksiyonunu 0.15 ± 0.02 , Ankara Üniversitesi öğrencileri için ışık sol el reaksiyonunu 0.16 ± 0.03 , ODTÜ öğrencileri için ışık sol el reaksiyonunu 0.15 ± 0.02 bulmuşlardır.

Çalışmada elde edilen değerler (Tablo 3-4) ile literatür bilgi benzerlik göstermektedir.

Her iki grupta da öntest ve sontestler arasında ışık sağ ayak RZ açısından anlamlı farklar bulunmuştur. Çabuk kuvvet grubunda iyileşme 0.01 seviyesinde iken, sprint grubunda 0.05 seviyesinde anlamlı iyileşme gözlenmiştir.

Bu sonuç, ışık sağ ayak RZ sekiz haftalık sprint antrenmanlarına göre, çabuk kuvvet antrenmanlarından daha fazla etkilenmiştir.

Edward ve ark (1996) altı hafta boyunca haftada 3 kez olmak üzere yarım saat egzersiz yaptırmış çabuk kuvvet grubunda izotonik ve izokinetik grupları arasında RZ açısından çabuk kuvvet grubu lehinde 0.01 seviyesinde önemli fark bulmuşlardır ($P<0.01$).

Bayar ve Koruç (1992) masa tenisçiler ve spor yapmayanların görsel arasında masa tenisçilerinin lehine 0.05 seviyesinde anlamlı fark bulmuşlardır ($P<0.05$).

Çalışmada elde edilen değerler (Tablo 3-4) ile literatür bilgi benzerlik göstermektedir.

Her iki grupta da öntest ve sontestler arasında ışık sol ayak RZ açısından anlamlı farklar bulunmuştur. Çabuk kuvvet grubunda iyileşme 0.01 anlamlı iken, sprint grubunda 0.05 seviyesinde anlamlı iyileşme gözlenmiştir.

Bu sonuç, ışık sol ayak RZ sekiz haftalık sprint antrenmanlarına göre, çabuk kuvvet antrenmanlarından daha fazla etkilendiğini göstermektedir.

Tweit ve ark (1963) Fiziksel aktivite yapan erkeklerin egzersiz yapmayanlara göre daha iyi reaksiyon zamanına sahip olduklarını belirtmişlerdir.

Akkuş (1990) ışık ayak reaksiyon zamanını Beden Eğitimi ve Spor öğrencilerinde 0.23 olarak, Tıp Fakültesi öğrencilerinde 0.25 olarak bulmuştur. İki grup arasında 0.05 seviyesinde anlamlı fark vardır ($P<0.05$).

Çalışmada elde edilen değerler (Tablo 3-4) ile literatür bilgi benzerlik göstermektedir.

More ve ark (1992) iyi sporcuların diğerlerine göre reaksiyon hızının kısa olduğunu fakat farkın performans düzeyleriyle direk bağlantılı olmadığını araştırma raporunda belirtmiştir.

Karakuş ve ark (1996) Balkan şampiyonasına katılan badmintoncuların reaksiyon zamanlarını ölçmüş, Türkiye A milli takımı için 0.18 mls, Türkiye B milli takımı için 0.16 mls, Romanya milli takımı için 0.16 mls, Bulgaristan milli takımı için 0.16 mls, Yugoslavya milli takımı için 0.20 mls ve Yunanistan milli takımı için 0.17 mls bulmuşlardır.

Çalışmada elde edilen değerler (Tablo 3-4) ile literatür bilgi benzerlik göstermektedir.

Sonuç olarak 8 haftalık çabuk kuvvet antrenmanları ve sprint antrenmanları deneklerin reaksiyon süresini olumlu etkilemiştir.

6. ÖZET

S.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı

YÜKSEK LİSANS TEZİ / KONYA – 2000

Yahya POLAT

Danışman

Yrd. Doç. Dr. Hasan AKKUŞ

Çabuk Kuvvet ve Sprint Antrenmanlarının Reaksiyon Zamanına Etkisi.

Araştırmanın amacı çabuk kuvvet ve sprint antrenmanlarının reaksiyon zamanına etkisinin tespit edilmesidir.

Araştırma, yaşları 18-24 arasında değişen, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulunda okuyan 24 erkek öğrenci üzerinde yapılmıştır. Deneklerin yaş ortalamaları çabuk kuvvet grubunda 21.75 ± 1.21 yıl, sprint grubunda 21.75 ± 1.42 yıl olarak tespit edilmiştir. Boy ortalamaları çabuk kuvvet grubunda 1.78 ± 0.06 cm, sprint grubunda ise 1.75 ± 0.46 cm olarak belirlenmiştir.

Çalışmalarda 8 hafta süresince, haftada 3 gün (Pazartesi- Çarşamba-Cuma) ve 60 dk olacak şekilde yapılmıştır. Denekler rastgele iki gruba ayrılarak, birinci grup (Çabuk kuvvet grubu) BESYO ağırlık salonunda % 50- 75- 100 şiddetinde 6 tekrarlı maksimal yüklenme yöntemine göre çalıştırılmıştır. İkinci grup (sprint grubu) ise BESYO Olimpik stadı parkurunda %100 şiddette sprint çalışmıştır. Setler arasında nabızın 120'ye, tekrarlar arasında ise 140 atım dakikaya düşünceye kadar beklendi.

Denekler antrenman öncesi ve antrenman sonrası olmak üzere iki ölçüme tabi tutulmuştur. Bu ölçümlerde deneklerin vücut ağırlığı, relatif pençe, relatif bacak,relatif sırt, anaerobik güç, 30m sprint, yağ yüzdesi, sese karşı sağ el , sese karşı sol el ZR, sese karşı

sağ ayak , sese karşı sol ayak , ışığa karşı sağ el , ışığa karşı sol el , ışığa karşı sağ ayak , ışığa karşı sol ayak reaksiyon süreleri ölçüldü. Gruplar arası ve Öntest-sontest arasındaki farklılığın tespiti için “t” testi kullanıldı.

İki grup arasında vücut ağırlığı ve anaerobik güç parametrelerinde anlamlı bir fark bulunmuştur ($P<0.05$). Diğer parametrelerde ise anlamlı bir fark bulunamamıştır ($P>0.05$).

Çabuk kuvvet grubunda öntest ve sontest arasındaki karşılaştırılmada vücut ağırlığı, relatif pençe, relatif bacak, relatif sırt, anaerobik güç ve 30m sprint, vücut yağ yüzdesi parametrelerinde, sese karşı sağ el , sese karşı sol el ZR, sese karşı sağ ayak , sese karşı sol ayak , ışığa karşı sağ el , ışığa karşı sol el , ışığa karşı sağ ayak , ışığa karşı sol ayak reaksiyon sürelerinde anlamlı fark bulunmuştur ($P<0.05$).

Sprint grubunda öntest ve sontest karşılaştırılmasında ise vücut ağırlığı, relatif pençe, relatif bacak, relatif sırt, anaerobik güç ve 30m sprint, vücut yağ yüzdesi parametrelerinde ve sese karşı sol el ZR, sese karşı sağ ayak , sese karşı sol ayak , ışığa karşı sağ el , ışığa karşı sol el , ışığa karşı sağ ayak , ışığa karşı sol ayak reaksiyon sürelerinde anlamlı fark bulunmuştur ($P<0.05$).

Sonuç olarak, deneklerde çabuk kuvvet ve sprint antrenman metodunun reaksiyon zamanı üzerinde birbirine yakın olumlu etkiye sahip olduğu belirlenmiştir.

7. SUMMARY

Healty Science Institue
Physical Education and Sport Science
MASTER THESIS / KONYA – 2000

Yahya POLAT

Advisor

Assos Prof Hasan AKKUŞ

The Effects of Streng and Speed Training on Reaction Time.

The aim of the study was to determine effects of the explosive and sprint training on reaction time

24 male students attending to the Physical Education on Sports College served as subject. The X age of subjects was 21.75 ± 1.21 year. They divided into two groups according to the their training method. One of them was weight training group end other was sprint group.

The first group exercised 6 rm for weight training. The secont group exercised sprint training for 8 weeks and 3 days a week.

The subjects were tested in pre and pest training. The weight, hand grip strength, back and leg strenght, vertical jump, 30 m sprint, percent body fat, uditory and visual reaction time for hand and food tested.

The relative hand grip strength relative back and leg strength, and anaerobic power were calculated.

The 't' test was used for estimating differences between pre and post tests and between groups at the 0.05 confidence level.

There were significant differences between two groups for percent body fat and anaerobic power in post test.

There were significant differences between pre and post test in weight, hand grip strength, back and leg strength, vertical jump, 30 m sprint, percent body fat, auditory right and left hand reaction time, auditory right and left foot reaction time visual right and left hand reaction time, visual right and left foot reaction time for weight training group.

In the sprint group there were significant differences between pre and post weight, hand grip strength, back and leg strength, vertical jump, 30 m sprint, percent body fat, auditory left hand reaction time, auditory right and left foot reaction time visual right and left hand reaction time, visual right and left foot reaction time for weight training group.

At the end of this study it could be concluded that they had weight training and sprint training positive effect on reaction time of the subjects.

8. KAYNAKLAR

Açıkada C (1991) *Kuvvetin Mekanik Temelleri*. Antrenman Bilgisi Sempozyumu, Hacettepe Üniversitesi, Spor Bilimleri Ve Teknolojisi Bölümü, Yayın No: 4,5,90, Ankara.

Açıkada 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 (1992) *Egzersiz Fizyolojisi*. Ege Üniversitesi Basımevi, 4 Baskı, İzmir.

Akgün N (1994) *Egzersiz Ve Spor Fizyolojisi*. 5 Baskı Cilt 1, Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir.

Akkuş (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 Master tezi , S 69, Ankara.

Akkuş H (1998) *Antrenman Bilgisi ve Testler*. Yüksek Lisans Ders Notları, Konya.

Akkuş H, İnal AN (1999) *Gençlerde Egzersizin Vücut Üzerine etkisi*. Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, Cilt 1, Sayı 1, S 7, Konya.

Astrand PO, Kaare R (1986) *Textbook Of Work Physiology. (Bhysiological Bases Of Exercise)*. Third Editio Mc Graw-Hill Book Company, S. 342-346, Newyork.

Bayar P, Koruç Z (1992) *Reaksiyon Zamanı ve El-Göz Koordinasyonu ölçer iki aracın Türkiye Normlarının Saptanmasına Yönelik Ön Çalışma Sonuçları*. H.Ü. Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksekokulu Yayını Spor Bilimleri 2 Ulusal Kongresi Bildirileri No3, S 2, Ankara.

Bompa T O (1998) *Antrenman Kuramı ve Yöntemi.*(çev. Keskin İ,Tuner B) Bağırğan Yayınevi, S;25-28,357-388,431-441, Ankara.

Çeker B (1996) *Çabuk Kuvvet Antrenmanlarının 16-17 Yaş Grubu Güreşçilerin Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametreler Üzerine Etkisi.* Yayınlanmamış YL tezi, G.Ü. Kütüphanesi, Ankara.

Çingiloğlu F Ç (1996) *Çabuk Kuvvet İstasyon Çalışmasının 16-18 Yaş Grubu (E)Hentbolcularda Bazı Motorik Özellikler Üzerine Etkisinin İncelenmesi.* G.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı yayımlanmamış yüksek lisans tezi, S 53 , Ankara.

Çimen 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, S 5-13, Ankara.

Çimen O, Cicioğlu 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.

Çimen 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.

DeVries H A, Housh T J (1980) *Physiology of Exercise, For Physical Education, Athletics and Exercise Science.* Madison,Wisconsin. Dubuque,Iowa A Division of Wm. C. Brown Communications, 121, California.

- Dick (1980)** *Sport Training Principles*. Lepus Buks, S 14, London.
- Dintiman G (1971)** *Sprinting speed*. Springfield 3. C.C. 1, homas Publisher
- Doğu G (1981)** *Development of an Equation to Predict the Percent Body Fat of 18-25 Year Old Turkish Males Trought Skinfold Testing*. Unpublished Dokorate Dissertation, Oklahoma
- Dolu E (1993)** *Siprintte Kuvvetin Önemi ve Geliştirilmesi*. Atletizm Bilim ve Teknolojisi Dergisi, Sayı 12, S 9-13, Ankara.
- Dündar U (1998)** *Antrenman Teorisi*. Kültür ofset, S 123-178, Ankara.
- Edward M, Wojtys MD, Lavra J, Huston MLS, Paul DT, Steven DB (1996)** *Neuromuskular Adaptations in İsokinetik,İsotonik ve Agility Training Programls*. Journal of Sports Medicine March-April POB 363 M1 48106, American.
- 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 S.4. Ankara.
- Erol E A, Sevim 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.
- Erzurumluoğlu A, Çalışkan 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, Eurum.

- Firances M (1990)** *Kuvvet İdmanı. Sadece Gençler İçin Değil.* Spor ve Tıp Dergisi, 7-8 Temmuz-Ağustos, Logos Yayıncılık ,İzmir.
- Fiutko 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 EL, Bowers RW, Foss LM (1999)** *Beden Eğitimi ve Sporun Fizyolojik Temelleri.* (çev. Cerit M 1999) Bağırğan yayınevi, S 15, Ankara.
- Fox EL, Mathews KD (1988)** *The Physiological Basic Of Physical Education And Athletic.* W.B. Saunders Company, S 170-182, Philadelphia.
- Francis PR, Tiptron CM (1969)** *Influence of a weight training program on quadriceps reflex time.* Med sci sports 1: 91-94.
- Gearon J P (1987)** *The Effects Of Weiht Training on The Body Composition and Strength of Preadolescent Boys. Vol.49, No 12, Boston.*
- Guyton AC (1977)** *Fizyoloji.* (Çev. Prof. Dr. A. Kazancıgil. Et Al.), Güven Kitabevi Yayını, Cilt 1, S; 228-230-240, Ankara.
- Guyton AC (1988)** *Tıbbi Fizyoloji (Textbook Of Medikal Physiology / 7. Edition)* (çev. Gökhan N, Çavuşoğlu H), Türkçe İkinci Baskı; II Cilt Merk Yayıncılık, S 12,63, İstanbul.
- Guyton MD Arthur C (1986)** (Çev. Gökhan N, Çavuşoğlu H) *Tıbbi Fizyoloji.* Merk yayıncılık Cilt 1, S 194, İstanbul
- Günay M (1993)** *Farklı Kuvvet Antrenman Metotlarının Vücut Kompozisyonuna Etkisi.* Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi, S 3-12, 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 (1998) *Egzersiz Fizyolojisi*. Bağırhan yayınevi, Ankara.

Günay M, Yüce İ A (1996) *Futbol Antrenmanının Bilimsel Temelleri*. Seren ofset, S;40-64,99-106, Ankara.

Günay M, Erol A E, Savaş S (1994 a) *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, Ankara.

Günay M, Sevim Y, Savaş S, Erol AE (1994 b) *Pliometrik Çalışmaların Sporcularda Vücut Yapısı ve Sıçrama Özelliklerine Etkisi*. G.Ü. Spor Bilimleri der., Cilt 6, Sayı 3, S 38-45, Ankara.

Gündüz N (1995) *Antrenman Bilgisi*. Saray Medikal Yayıncılık San Ve Tic. Ltd. Şti. S 100- 207 İzmir.

Gür A (1973) *Fizyolojik Temelleriyle Kondisyon*. Gençlik Spor Bakanlığı Yayınları, 34, 369, Ankara.

Hallis FF (1972) *Special Physical Education, Adepted Corrective. Developmentall*, 3- Edition, W.B. Saunders Company, S 369-371, Philadelphia.

Hatiboğlu MT (1987) *Anatomi Ve Fizyoloji*, 5 Baskı, S 107-240, 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 S 2, Ankara.

Hollmann, W Hettinger T. (1980) *Arbeits Und Training Sgrundlagen*, Stuttgart

- Kalyon TA (1995)** *Spor Hekimliği, Sporcu Sağlığı Ve Spor Sakatlıkları*. Gata Basımevi, Ankara.
- Karakas S E (1987)** *Sporcu Sağlığı*. S 13-24, Kayseri.
- 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, Ankara.
- Kaye H, Kilburn MD (1996)** *Prediktion Equations for Siple and Visual Two-Choice Reactions Times in Environmental Nevrotoxicology*. Archives of Environmental Healty, November 1.
- Kılıç R, Sevim Y, Aydos L, Günay M (1994)** *Dairesel Çabuk Kuvvet Antrenman Metodununun 14-16 Yaş Grubu Güreşçilerin Bazı Motorik Özellikleri Üzerine Etkilerinin İncelenmesi*. Spor Bil. Der. Cilt 5, Sayı 1, S 11-20, Ankara.
- Klitgaard H, Mantoni M, Schiaffino S, (1990)** *Function Morphology and Protein Expression of Ageing Skeletal Muscle. Acroos-Sectionaly Study of Elderly Men With Different Training Backgrounds*. Acta Physiol Scand.
- Konter E (1997)** *Futbolda Süratin Teori ve Pratiği*.. Bağırğan Yayınevi,S 8,71-81, Ankara.
- Kothari S, Wylie B (1996)** *Nevromuscular Performance Characteristics in Elite Female Athletes*. Journal of Sports Medicine, July 01, American.
- Kots I M (1977)** *Lecture Series*. Concordia Üniversitesi, S 4, Montreal.
- Kuter M, Öztürk F (1991)** *Elit Basketbolcularda Kuvvet Antrenmanlarınınin Vücut kompozisyonu Üzerine Etkisi*. Spor bilimleri Dergisi, Cilt 2, Sayı 4, S 9-15, Ankara.
- 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 S 224, 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, S 37, Ankara.*

Letzelter M (1980) *Training Grundlagen. S 7, Hamburg.*

Lord SR, Ward JA, Williams P (1996) *Exercise Effect on Dynamic Stability in Older Women: A Randomized Controlled Trial. Prince of Wales Medical Research Institute March 77 3; 232 –6 New South Wales , Australia.*

Meckel Y, Atterbom H, Grodjinovsky A, Ben-Sira D, Rotstein A (1995) *Physiological Characteristics of Female 100 m Sprinters of Different Performance Levels. Department of Life Science and Sports Medicine, Wingate Institute, Israel.*

More A, Komi PV, Gregor RJ (1992) *Biomechanics of Sprint Running. Department of Biology of Physical Activity, University of Jyväskylä, Finland.*

Morehouse El Augustus M (Çev. N. Akgün) (1973) *Egzersiz Fizyolojisi, 6 Baskı, Ege Üniv. Yayını S. 98,301. İzmir.*

Morris AF, Clarke AH (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.*

Muratlı S (1976) *Antrenman ve İstasyon Çalışmaları. Pers Matbaası, Ankara.*

Muratlı S (1991) *Çocuk Ve Gençlerde Kuvvet Gelişimi Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri Ve Teknolojisi Yüksekokulu Antrenman Bilimleri Sempozyumu, Yayın No: 4, s. 108, Ankara.*

Nett T (1970) *Leicht Athletischen, Muskel Training Verheg Bortles Und Vernitz K. E. S. 13-50 Berlin.*

- Oğuz Ş, Sevim 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 S 274, Ankara.
- Onay M (1990)** *Kuvvet Ve Kuvvet Kavramı*, Doktora Semineri Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı, S 1, Ankara.
- Ozolin N G (1971)** *Sovremennaiia Systema Sportivnoi Trenirovky (Athlet's Training System For Competition)*. Phyzkultura I Sport, Moskov.
- Polakowski C (1994)** *Adım Uzunluğu Artırmada Koparma ve Silkme*. H.Ü. ABTD Sayı 4, Sayfa 5-6, Ankara.
- Schwaenegger A (1988)** *Bir Vücutcunun Eğitimi*, (Çev. Can Üstel), S. 195. İstanbul.
- Sevim Y (1991-a)** *Kuvvet Antrenmanlarının Kaslar Üzerine Etkisi*. G.Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt 7, Sayı 1, S 33, Ankara.
- Sevim Y (1991-b)** *Kondisyon Antrenmanı*. Gazi Büro Kitabevi, S 4-48, Ankara.
- Selim Y (1997)** *Antrenman Bilgisi*. Tutibay Ltd. S;29-109,Ankara.
- Sevim Y, Önder O, Gökdemir K (1996)** *Çabuk kuvvete yönelik istasyon çalışmasınının 18-19 yaş grubu erkek öğrencilerin bazı kodisyonel özellikleri üzerine etkisi*. Bed. Eğt. Spor Bil. Der. Cilt 1, Sayı 3, s 18-24, 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, Ankara.
- 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, Ankara.

Tamer K (1995) *Çeşitli Koşu Programlarının Aerobik-Anaerobik Güç ve Akciger Fonksiyonlarına Etkileri İle İlişki Düzeylerinin Belirlenmesi.* E.Ü. Bed. Eğt. ve Spor Yüksekokulu Der.(Performans) Cilt 1, Sayı 3, S 147- 154, İzmir.

Tweit AH, Gollncik PP, Heav GR (1963) *Effect of Training Process on Total Body Reaction Time of Individuals of low fitness.* The Research Quarterly, 34, 508.

Vilademir K Kirejci Pk (1984) (Çev. Doç. Dr. Kutsarpyener). *Sporcularda Kas Yararlanmaları Ve Tendon Hastalıkları.* Arkadaş Tıp Kitapları Yayını, S. 75,76, İstanbul.

Weineck E (1988) *Optimales Training.* Sh: 175-179, Devtschland.

Wolfgang H (1985) Çev. Yrd. Doç. Dr. M. İ. Arman) *Spor Hekimliği 7 Baskı* Arkadaş Tıp Kitapları Yayını, S. 17,18. İstanbul

Yalçiner M G (1993) *Süratin Mekanik ve Fizyolojik Özellikleri.* T.C. Başbakanlık Gençlik ve Spor Genel Müdürlüğü Spor Eğitim Dairesi Başkanlığı, Yayın No 118, S 13-48, Ankara.

Yardım İ, Aydos L, Cicioğlu İ (1998) *Alp ve Kuzey Disiplini Kayakçuların Bazı Fizyolojik Özelliklerinin Karşılaştırılması.* G.Ü. Bed. Eğt. ve Spor der., Cilt 3, Sayı 4, S 1-8, Ankara.

Zacirosky V (1974) *Das Problem des Talents und der Talentsuche im Sport.* S 4, Leistungsport.

9. ÖZGEÇMİŞ

1972 yılında Kayseri' de doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Kayseri' de tamamladı. 1989 yılında S. Ü. Eğitim Fakültesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokuluna başladı. 1992-1993 öğretim yılında mezun oldu. 1994 yılında Edirne Meriç Lisesinde Beden Eğitimi öğretmeni olarak göreve başladı. 1995-96 yılları arasında Eğirdirde' de askerlik görevini yerine getirdi. Daha sonra 1997 yılında Çankırı'nın Çerkeş ilçesine tayin oldu. Aynı yıl S.Ü. Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulun' da araştırma görevlisi olarak göreve başladı. Aynı yıl Sağlık Bilimleri Enstitüsü tarafından yapılan sınavı kazanarak yüksek lisansa başladı. Halen Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulun' da araştırma görevlisi olarak görev yapmaktadır.



10. TEŞEKKÜR

Araştırmada denek olarak görev alan Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu öğrencilerine teşekkür ederim.

