



# 18-21 Yaş Arası Erkek Hentbolcularda Hazırlık Döneminde Uygulanan Çabuk Kuvvet Antrenmanının Fiziksel Ve Motorik Özelliklerinin İncelenmesi

## ÖZET

Bu çalışma, 18-21 yaş arası erkek hentbolcularda hazırlık döneminde uygulanan çabuk kuvvet antrenmanının fiziksel ve motorik özelliklerine etkisini belirlemek ve hentbolculara uygulanan antrenman programı ile fiziksel ve fizyolojik yapılarının daha düzenli gelişim gelişmediğinin incelenmesi amacıyla yapılmıştır.

Bu çalışma; yaşları 18-21 arasında değişen Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulundaki 30 Erkek Hentbolcu üzerinde uygulanmıştır. Deney grubuna tesadüfi yöntemle 15 sporcu alınmıştır ve altı haftalık bir antrenman programı uygulanmıştır. Kontrol grubuna, yine tesadüfi yöntemle aynı yaş grubu 15 sporcu alınmıştır ve herhangi bir antrenman programı uygulanmamıştır.

Deney ve kontrol grubuna 3 ölçüm uygulanmıştır. 1. ölçüm 6 haftalık antrenman programına başlamadan önce, 2. ölçüm 3 hafta sonra ve son ölçüm 6 haftanın sonunda yapılmıştır. İstatistiksel analizler, aritmetik ortalama (x), standart sapma (SD) ve t testi ile yapılmıştır.

Deney grubundaki denekler 6 hafta boyunca, haftada 4 gün olmak üzere çabuk kuvvete yönelik antrenmanlara katılmışlardır. Kontrol grubundaki denekler ise, herhangi bir antrenman programı uygulanmadan kendi antrenmanlarını yapmıştır.

Bu çalışmada deney ve kontrol grubu arasında, yapılan 3 ölçümün ortalama ölçüm değerlerine göre; abdominal, uyluk, triceps, biceps, suprailiac, göğüs bölgesi yağ oranı ve çift ayak sıçrama, tarzan merdiveni, branş teknik sürat koşusu spor-motorik testleri ölçüm değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanamamıştır ( $P>0,05$ ). Ağırlık, subscapula, sağ el dinamometresi, sol el dinamometresi dinamik testleri ve slalom, çift el sağlık topunu baş üstünden atma spor-motorik testler ölçüm değerlerinde anlamlı gelişmeler saptanmıştır ( $P< 0,05$ ).

Sonuç olarak; 18-21 yaş grubu Erkek Hentbolcularda uygulanan çabuk kuvvet antrenman programının, genel kuvvet ve spor-motorik gelişimlerine etkisi olduğu çalışma sonucunda saptanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Hentbol, Erkek, Fiziksel Özellikler, Spor Motorik Test, Yağ Oranı

## ABSTRACT

**The Analysis Of The Physical And Motor Characteristics Features Of The Speedy Power Exercised Applied To The Preparation Period To Male Handball Players Of 18-21 Age Range.**

The purpose of this study is to identify the effect of physical parameters of conducted power training which is applied during the preparation period of the 18-21 year-old male handball players.

The study was applied (conducted) on 30 male handball players, who were aged between 18-21 years old. The subjects were students in Physical Education and Sports High School of Niğde University. 15 of the athletes composed the experimental group who were selected by random selection method. And the rest 15 subject composed the control group. A six-week training program was applied to the experimental group.

Three measurements was applied both on experimental and control group. The first measurement was applied before the training program was conducted, the second measu-

**Rüçhan İri**  
**Aylin Başlamışlı**  
**Ömer Can Göksu\***

*Niğde Beden Eğitimi ve  
Spor Yüksekokulu  
\*İ.Ü. Beden Eğitimi ve  
Spor Yüksekokulu*

**İletişim Adresi**  
**Rüçhan İri**  
*Niğde Beden Eğitimi ve  
Spor Yüksekokulu*

reiment was applied in the middle of the six week training program and the final measurement was conducted The experimental group subjects trained 4 day a week, during the six week. The subjects composing control group of the study did not, get any special training programme. In the statistical analysis, means (x), standart difference (sd) and t-test took part.

In this study, the groups were applied lots of tests like abdominal, thigh, triceps, biceps, suprailiac, fat rate of the and jumping on two legs, the groups were applied ladder, technical speed running tests. According to the average values of 3 measurements between the experimental group and control group, there was no significant difference found ( $p>0.05$ ). However, significant developments were determined in the measurement values of weight, subscapulae, dynamic tests of right and left hand dynamometer and slalom, throwing the medicine ball over head using both hands and sports motoric tests.

As a result, the research identified that the conducted power training program affected the, general strength and sports motoric properties of the 18-21 years old male handball players.

**Key Words:** Handball, Physical Characteristics, Sports Motoric Tests, Fat Rate

## GİRİŞ

Son yıllarda spor dünyasında çok önemli ilerlemeler meydana gelmiş ve bunun sonucu olarak hem ferdi, hem de takım sporları gelişme göstermiştir.

Sporda başarıya ulaşmak ve bu başarının devamlı olmasını sağlamak için en önemli yol; plan, program dahilinde çalışmak, fiziksel ve psikolojik antrenmanı en üst seviyede uygulamaktır. Dünyada olduğu gibi ülkemizde de sportif başarının anahtarı, sportif performansı artırmak için yapılan bilimsel çalışmalardır. Hentbol, kolektif düşünmeyi ve hareket etmeyi, doğru ve kesin karar verme yeteneğini geliştirmekle birlikte kişinin gelişiminde de irade, çabuk karar verme, cesaret vb. gibi olumlu değişiklikler yaratır.

Hentbol, oyun süresi, çabuk ve doğru oynama gerekliliği göz önüne alındığında, kuvvet, dayanıklılık, sürat, hareketlilik, beceri ve koordinasyon gibi tüm motorik özelliklerin bulunması gereken bir branştır. Ancak birçok takım sporunda olduğu gibi, topa sahip olmak için yapılan mücadele çabuk kuvvet ve kuvvette devamlılık gibi koordinatif yeteneklerin bulunması gerekir (1).

Sportif oyunlarda vücut yapısı ve vücudun fonksiyonları arasındaki ilişki, vücudun yapısı, performansın değerlendirilmesinde geniş yer tutar. Bundan dolayı vücut yağ oranının belirlenmesi gerekmektedir (2).

Kuvvet, hentbol sporunda vazgeçilmez bir motorik özelliktir. Sonuçta çabuk ve fazla gol atan takımın kazanacağı gerçeğinden hareketle "çabuk kuvvet" motorik özelliğinin önemi ortaya çıkmaktadır.

## MATERYAL VE METOD

Hentbolcular, hentbolün fiziksel ve antropometrik yarattığı ihtiyaçları karşılayabilmek için çeşitli çalışma yöntemleri ile performansı artırmak zorundadır. Hentbolcular hentbol için gerekli fiziksel kapasiteye özellikle yaptıkları antrenmanlar ve katıldıkları müsabakalar ile ulaşabilirler. Hentbolcuların fiziksel kapasiteleri ve özelliklerinin bilinmesi, onların gelişme ve başarılarını oldukça etkilemektedir. Bu sebeple antrenörün sezon başı, sezon ortası ve sezon sonunda bu özelliklerini bazı standart test metotları ile ölçmesi gerekir. Bu antrenör içinde oldukça yararlı olacaktır.

## Deneklerin Seçilmesi

Çalışmaya; Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulunda okuyan 30 hentbolcu katılmıştır. Deney grubuna tesadüfi yöntemle 15 hentbolcu alınmıştır ve altı haftalık bir antrenman programı uygulanmıştır. Kontrol grubuna, yine tesadüfi yöntemle aynı yaş grubu 15 sporcu alınmıştır ve herhangi bir antrenman programı uygulanmamıştır.

Deney ve Kontrol grubuna 3 ölçüm uygulanmıştır. 1. ölçüm 6 haftalık antrenman programına başlamadan önce, 2. ölçüm 3 hafta sonra ve son ölçüm 6 haftanın sonunda yapılmıştır. İstatistiksel analizler, aritmetik ortalama (x), standart sapma (SD) ve t testi ile yapılmıştır.

## Antrenman Programı

Deney Grubu için hazırlanan çabuk kuvvet antrenman programı özellikleri ve uygulanan metotlar aşağıdaki biçimde düzenlenmiştir.

Süre: 6 hafta

Haftalık Antrenman: 4 gün

Toplam Antrenman Sayısı: 24 adet

Toplam Antrenman Saati: 48 saat

Antrenmanın Amacı: 18-21 yaş arası erkek hentbolcularda, hazırlık döneminde uygulanan çabuk kuvvet antrenmanının fiziksel ve antropometrik parametrelere etkisinin belirlenmesidir.

Araç ve Gereçler: Halter, kasa, sağlık topu, dikme, ağırlık yeleği, hentbol topu vb.

## Deney Ve Kontrol Grubuna Uygulanan Test ve Ölçümler, Yaş, Boy, Ağırlık Ölçümleri

Deneklerin yaşları yıl olarak tespit edilmiştir. Boy uzunlukları, ayakları çıplak vaziyette Holtain Limited marka boy ölçer ile ölçülmüştür.

Ağırlık 0,1 kg hassaslıkla bir kantar ve bu kantardaki metal bir çubuk vasıtasıyla ölçülmüştür. Ölçümler sırasında denekler şort giymişlerdir. Ölçümler, baş dik, topuklar bitişik, ayak tabanları terazinin üzerine düz olarak basmış dizler gergin ve vücut dik pozisyondayken yapılmıştır.

## Vücut Yağ Ölçümleri

Bu çalışmada seçilen 7 bölgenin vücut yağ yüzdesinin (Skinfold) hesaplanmasında kullanılan formül;  $(VY \%) = 0.99 + 0.0047 (\text{Kilo}) + 0.1323,4$  (7 bölgenin skinfold toplamları (mm)).

## Karın Bölgesi (abdominal)

Göbek deliği hizasında yatay olarak yaklaşık 3 cm uzunlukta deri katlaması, skinfold aleti dik tutularak karın bölgesindeki kaslar gevşek vaziyette iken ölçüm alınır denek rahatlıkla nefes alıp verebilir.

## Üst Bacak (Thigh)

Uyluğun dikey doğrultusunda deri katmanı alınırken ağırlık sol bacak üzerine taşınır. Bu sırada deneğin sağ ayağını yerden kaldırmamasına dikkat edilir. Ölçüm diz eklemi üstü ve anterior-süperior iliak kavsi arasındaki orta noktadan alınır. Eğer deneğin denge sorunu var ise ölçenin omuzdan tutunabilir tekerlekli sandalyedekiler ver yatalak hastalarda bu ölçümler sınırlıdır.

**Ön Kol Üst (Biceps)** Deneğin kolu yanda ve avuç içi ön tarafa baskarken kolun ön tarafından yani üst kolun iç orta hattından (biceps kas üzerinden) akromion ve olekranon proçesi arasındaki mesafenin orta noktasından alınarak dikey olarak kas üzerindeki deri katlaması tutularak ölçülür.

#### **Arka Üst Kol (Triceps)**

Üst kolun arka orta hattında (triceps kası üzerinde) scapula-daki "akromion" ve ulnanın "olekranon" çıkıntıları arasındaki mesafenin ortasından dikey olarak kas üzerindeki deri katlaması tutularak ölçülür.

#### **Karın Yan (Suprailiac)**

İliac bölgesi 3 ayrı noktada alınır. Vücudun yan orta hattından (mid-aksillary hattından) iliumun hemen üstünden alınan yarım yatay (diagonal) olarak deri katlaması tutularak ölçülmesi ili-ac 1. bölgesidir. İliac iki ve üçüncü bölgeler abdominal böl-gesine biraz daha yakın ve diagonal ölçüm bölgeleridir.

#### **Sırt (Subscapula)**

Kol aşağı sarkıtılmış ve vücut gevşemiş iken kürek kemiğinin hemen altından (makro medialis'in hemen altından) ve kemiğ-in kenarına paralel, kavramaya uygun, vücuda diagonal ola-rak deri katlaması tutularak ölçülür.

#### **Göğüs (Chest)**

Bayan ve erkeklerde vücut yapısına bağlı olarak farklılık var-dır. Buna göre erkeklerde ön koltuk altı çizgisini 1/3'üne yak-ın koltuk altındaki başlangıç noktası ile göğüs memesi ara-sındaki orta noktasından alınan diagonal göğüs kıvrımına pa-ralel deki katlaması tutularak ölçülür.

#### **Spor Motorik Testleri**

##### **Slalom Testi**

Ölçümün amacı bacak kaslarının çabuk kuvvetini ölçmektir. 14 m'lik alanda araları 2'şer m. olan 6 engel yerleştirilir. Başlangıç çizgisi ile ilk engel arası 2 m., son engel ile duvar arası 2 m'dir. Başlangıç duvara kadar 6 engel arasından öne slalom , çiz-giden başlama noktasına kadar 6 engel arasından geriye sla-lom yapılır.

Ölçümün amacı omuz çevresi ve karın fleksör kaslarının çab-uk kuvvetini ölçmektir. Denek sağlık topunu önceden belir-lenen çizgi gerisinden bacaklar sabit ve yerden hız almadan baş üzerinden karşıya fırlatılır. Topun düştüğü nokta ile çizgi arasındaki mesafe metre cinsinden kaydedildi. 4.750 kg'lık sağ-lık topu kullanıldı. Ölçüm iki kez tekrarlandı en iyi değer veri ola-rak kaydedildi.

##### **Çift Ayak Sıçrama Testi**

Ölçümün amacı bacak kaslarının çabuk sıçrama patlayıcılık ve sıçramada koordinasyonu ölçmektir. Sporcu 50 cm'lik ip üle-rinden 30 sn süre ile çift ayak 30 cm sağa 30 cm sola sıçra-ma yapar. Her sıçrama 1 puandır. Ölçüm iki kez tekrarlandı en iyi değer veri olarak kaydedildi.

##### **Kollarla Yatay Merdiven Geçişi (Tarzan Merdiveni)**

Ölçümde amaç kolların ve gövdenin çabuk kuvvetini ölç-mektir. Denek basamak üzerinden sıçrayıp parmaklıklardan tek tek ilerleyerek en son parmaklıktan sonra tekrar başa dö-ner. Denek yere düşerse düştüğü parmaklıktan tekrar başlar. Bitiş noktasına gelindiğinde süre sn cinsinden kaydedildi.

##### **Branş Teknik Sürat Koşusu**

Ölçümde amaç bacak çabuk kuvvetini ve bacağın aksiyon ça-bukluğunu ölçmektir. Denek başlama noktasından koşarak 1 no.lu dairenin içindeki topu 2 no.lu daireye pas verir, 2 no.lu dairedeki topa yerde dokunarak 3 no.lu dairenin içine girdik-

ten sonra 4 no.lu daireye koşar ve içindeki topu 3 no.lu dai-reye pas verir, 3 no.lu dairenin içindeki topu yerde dokunarak 5 no.lu dairenin içine girer ve 6 no.lu daireye koşar, 6 no.lu dai-redeki topu alarak 5 no.lu daireye pas verir, bitiş noktasına gel-diği süre sn cinsinden kaydedilir.

##### **Ayak Dinamometresi Ölçüm Metodu**

Ölçümde 300 kg ye kadar kuvveti ölçen Back-D kullanılmış-tır. Denek stant üzerinde, doğal kavrama pozisyonunda kab-zadan tutup vücudu duvarla 30 derecelik açı yapacak şekil-de zincir uzunluğu ayarlanmıştır. Dizler bükülmeden yavaş ya-vaş vücudun üst kısmı kaldırılarak kabza çekildi. Ölçüm değeri sayaçtan okundu. Ölçüm iki kez tekrarlandı en iyi değer veri olarak kabul edilmiştir.

##### **El Dinamometresi Ölçüm Metodu**

Ölçümlerde 100 kg ye kadar kuvveti ölçen Grip-D el dinamo-metresi kullanılmıştır. Pençe kuvveti ölçümü için, deneklerin el ölçüsüne göre dinamometre ayarlanmıştır. Deneğin kolu düz ve omuzdan 10-15 derecelik açı yapacak şekilde ayarlanarak ölçüme önce sağ el iki tekrar yapılarak başlanmış, sonra sol el iki tekrar yapılarak maksimum kuvvet ölçümü yapılmıştır. En iyi değerler ölçüm olarak kayıta geçirilmiştir.

##### **Ölçümlerin İstatistiksel Analizi**

Çalışmada elde edilen veriler, SPSS 10.0 For Windows paket programında değerlendirilmiştir. Çalışmada kullanılan ölçüm sonuçlarının Aritmetik ortalaması, Standart sapması (Sd) tes-pit edilmiş ve "t" testi analizi ile gruplar arasındaki anlamlılık-lar  $P < 0,05$  düzeyinde ele alınmıştır.

#### **BULGULAR**

Her iki tabloya da baktığımızda, abdominal, uyluk, triceps, bi-ceps, suprailiac, göğüs bölgesi yağ oranı ve çift ayak sıçra-ma, tarzan merdiveni, branş teknik sürat koşusu spor-motorik testleri ölçüm değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanamamıştır ( $P > 0,05$ ). Ağırılık, subscapula, sağ el dina-mometresi, sol el dinamometresi dinamik testleri ve slalom, çift el sağlık topunu baş üstünden atma spor-motorik testler ölçüm değerlerinde anlamlı gelişmeler saptanmıştır ( $P < 0,05$ ).

**Tablo 1. Grupların Yağ Ölçüm Değerleri Değişkenler**

	Deney grubu		Kontrol grubu tüm ölçüm değeri		Deney tüm ölçüm değeri		Kontrol t değeri		
	Ant. öncesi X±SD	Ant. sonrası X±SD	t değeri	Ant. öncesi X±SD	Ant. sonrası X±SD	t değeri	X±SD	X±SD	X±SD
Ağırlık	77,2 ± 6,7	75,2 ± 6,4	10,26	66,5± 8,6	66,4± 8,5	0,30	76,2 ± 6,5	66,6 ± 8,4	3,20
Abdominal	13,0 ± 3,2	11,7 ± 3,4	4,34	11,3±3,3	11,1± 3,3	1,5	12,3±3,3	11,2±3,3	1,03
Uyluk	12,0±3,5	10,8±3,2	5,2	10,1±2,8	9,7±3,0	1,7	11,4±3,3	10,2±2,7	1,1
Triceps	11,3±3,1	9,5±3,0	5,3	9,3±3,1	9,1±3,0	1,4	10,4±2,9	9,2±3,0	1,0
Biceps	6,0±1,2	4,9±1,2	5,0	5,4±1,3	5,4±1,2	0,5	5,5±1,1	5,4±1,2	0,32
Suprailiac	12,1±3,5	10,9±3,2	4,7	10,1±3,7	9,8±3,8	2,0	11,4±3,3	10,0±3,8	1,3
Supscapula	13,0±2,3	11,6±2,9	3,6	10,4±2,0	10,2±2,4	1,0	12,3±2,5	10,3±2,22,59	
Göğüs bölgesi		12,0±3,3	10,4±3,0	7,1	10,6±3,5	10,4±3,5	1,3	11,1±3,1	10,4±3,5
0,65									

**Tablo 2. Spor Motorik Testlerin Ölçüm Değerleri**

	Deney grubu		Kontrol grubu tüm ölçüm değeri		Deney tüm ölçüm değeri		Kontrol tüm ölçüm değeri		t değeri	
	Ant. öncesi X±SD	Ant. sonrası X±SD	t değeri	Ant. öncesi X±SD	Ant. sonrası X±SD	t değeri	X±SD	X±SD	X±SD	X±SD
Slalom	11,2±0,8	10,1±0,8	9,5	11,5±0,7	11,1±0,7	2,4	10,6±0,8	11,3±0,6	-2,52	
Çift el baş üstü topu atma	7,0±0,6	7,3±0,6	-5,5	6,1±0,7	6,4±0,9	-2,7	7,2±0,6	6,3±0,8	3,02	
Çift ayak sıçrama	40,7±8,8	46,7±7,7	-5,5	38,6±8,3	43,4±6,3	-3,4	43,7±7,9	41,1±6,9	1,0	
Tarzan merdiveni	13,3±2,4	11,8±1,9	5,3	12,5±2,2	11,6±2,1	4,5	12,5±2,0	12,1±2,2	0,52	
Branş teknik sürat koşusu	18,1±1,0	16,8±0,9	5,0	18,0±1,0	17,8±1,4	1,6	17,5±0,8	17,8±1,1	-1,0	
Ayak dinamometresi	140,7±18,1	161,1±15,9	-6,0	115,0±28,8	122,4±27,0	-3,5	151,6±16,1	118,5±27,9	4,93	
El dinamometresi (sağ)	47,5±5,7	50,6±5,0	-3,9	40,8±4,4	42,6±5,6	-3,3	49,0±5,2	41,9±5,0	3,98	
El dinamometresi (sol)	43,5±4,9	46,6±5,1	-4,3	40,8±4,6	43,0±5,8	-3,4	45,2±4,8	41,9±5,1	2,60	

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Araştırmada; 18-21 yaş grubu Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu erkek hentbolcularına uygulanan antrenman programının, motorik özelliklerden çabuk kuvvete olan etkileri, vücut yağ ölçümleri ve spor-motorik testler ölçüm sonuçları saptanarak, alınan 3 ölçümün aritmetik ortalamaları değerleri deney ve kontrol grubu arasında karşılaştırılmıştır.

Altı haftalık bir antrenman programına dahil edilen deney grubu ve herhangi bir antrenman programına dahil edilmeyen kontrol grubunun, antrenman öncesi, ortası ve sonrası; deney grubu ağırlık ortalaması değeri 76,29 ± 6,56 kg., kontrol grubu ağırlık ortalaması değeri 66,60 ± 8,4 kg. olarak saptanmıştır. Bu değerler istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Hacettepe Üni-

versitesi Erkek öğrencilerinde (5); 67,89 ± 8,2 kg. Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi öğrencilerinde (6) 66,4 ± 6,2 kg., ODTÜ hazırlık okulu öğrencilerinde 63,3 ± 7,2 kg. değerleri elde edilmiştir. Bale7 Sobush ve arkadaşlarının8 Amerika Üniversitesi Erkek öğrencileri üzerinde yaptığı çalışmada kilo 75 kg olarak bulunmuştu (9).

M. Günay ve M. Onay10aştırma gruplarında meydana gelen anlamlı vücut ağırlığı artışlarının, kas kitlesi ve yağsız vücut ağırlığına bağlı olmasını, yağ ağırlığı ve vücut yağ yüzdesinin azalmış olması ile açıklamıştır. Diğer taraftan araştırma gruplarında meydana gelen vücut ağırlığı artışları karşılaştırıldığında Deney grubunun artışının daha yüksek olması, bizim araştırma

mızla paralellik göstermektedir. Sonuç olarak bu vücut ağırlığı artışı, yağ yüzdesinin artışına değil de bilakis yağsız vücut ağırlığının artışına bağlanmıştır.

Deney grubu ve kontrol grubunun yapılan ölçümler sonucu, Deney grubu subscapula vücut yağı ortalama değeri 12.35 ± 2.52 mm, kontrol grubu subscapula vücut ağırlığı ortalama değeri 10.35 ± 2.33 mm olarak saptanmıştır. Bu değerler istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (P< 0,05).

Araştırmamızda subscapula vücut yağı değerinde egzersize bağlı olarak azalma tespit edilmiştir.

E. Zorba ve arkadaşları<sup>11</sup> araştırmalarında subscapula vücut yağı değerini Rus Boks Milli takımında 10.36 ± 1.10 mm, Türk Boks Milli Takımında 11.67 ± 0.5 mm olarak bulmuşlardır. Bu çalışma bizim çalışmamızla paralellik göstermektedir.

A.Kalkavan ve arkadaşları subscapula vücut yağı değerini 10.62 ± 2.64 mm olarak tespit etmişlerdir (12).

Deney ve kontrol grubunun yapılan ölçümler sonrasında abdominal, uyluk, triceps, biceps, suprailiac ve göğüs bölgesi (chest) ortalamaları değerinde herhangi bir anlamlı değişiklik tespit edilememiştir (P>0,05).

Deney ve kontrol grubunun yapılan ölçümler sonrasında, Deney grubu vücut yağ yüzdesi % 11,22, Kontrol grubu vücut yağ yüzdesi %10,13 olarak saptanmıştır.

VYY'si Hacettepe öğrencilerinde % 9.37 Selçuk Üniversitesi öğrencilerinde (6) % 11,7 ODTÜ Hazırlık okulu öğrencilerinde % 14,06 ve %11,7 olarak bulunurken, bu çalışmalar bizim çalışmamızla paralellik göstermektedir. Sabush ve arkadaşları (8) (1983) vücut yağ yüzdesini % 13,32 ± 3,88 olarak bulmuşlardır.

İşleğen ve arkadaşları (13) (1989) futbolcuların vücut yağ yüzdesini 11.0 ± 0.6, Opliger ve arkadaşları (14) güreşçilerin vücut yağ yüzdesini 8.0 ± 3.0 olarak tespit etmişlerdir.

Deney ve kontrol grubunun yapılan ölçümler sonrasında deney grubu ayak dinamometresi ortalama değeri 151.67±16.13 kg, kontrol grubu ayak dinamometresi ölçüm değeri 118.55±27.9 kg olarak saptanmıştır. Bu değerler istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (P< 0,05).

E. Zorba ve arkadaşları (15), araştırmalarında bacak kuvveti ölçüm değerini orta hakemlerde 222.6±39.4 kg, yan hakemlerde 203.6±42.2 kg olarak tespit etmişlerdir.

F.Ç. Çingilioğlu (1), 16-18 yaş grubu erkek hentbolcular da yaptığı araştırmada deney grubu bacak kuvveti ortalama değerlerini istatistiksel açıdan anlamlı, Kontrol grubu bacak kuvveti ortalama değerlerini istatistiksel açıdan anlamsız bulunmuştur.

Deney ve kontrol grubunun antrenman öncesi, ortası ve sonrası, deney grubu sağ el dinamometresi ortalama değeri 49.02±5.28 kg, sol el dinamometresi ortalama değeri 45.02±4.88 kg, kontrol grubu sağ el dinamometresi ortalama değeri 41.93±5.05 kg, sol el dinamometresi ortalama değeri 41.99±5.15 kg olarak bulunmuştur. Bu değerler istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (P< 0,05).

El dinamometresi ölçüm değeri ortalamasının yüksek çıkmasının sebebi artan direnç egzersizleri grubunun total antrenman hacminin diğer gruba göre daha yüksek olmasıdır.

Kuter ve Öztürk<sup>16</sup> (1991) yaptıkları çalışmalarda el dinamometresi ölçüm değerini 40.9±7.1 kg olarak tespit etmişlerdir. M. Günay ve M. Onay el kavrama kuvvetinde anlamlı bir artış bulmuşlardır (10).

İşleğen ve arkadaşları (13) (1989) futbolcuların sağ pençe kuvvetini 54.4±6.3 kg, sol pençe kuvvetini 51.3±6.2 kg ile bu ça-

lışmadaki değerlerden yüksek bulurken, Kılıç (17) güreşçilerin sağ pençe kuvvetini 36.28 kg, sol pençe kuvvetini 35.09 kg, Seliger ve arkadaşlarının (18) buldukları erkek çocukların sağ pençe kuvvetini 35.8±8.6 kg ve sol pençe kuvvetini 33.6±7.6 kg, değerlerinden yüksek olduğu görülmüştür.

Ziyağil ve arkadaşları (19) (1994) güreşçilerin sağ pençe kuvvetini 46.78±7.9 kg, sol pençe kuvvetini 46.0±7.2 kg olarak bulurken, bu çalışmadaki değerlerle paralellik göstermektedir. Williams (20) pençe kuvvetinin tüm vücut kuvvetini temsil edebildiğini saptamıştır. Çimen (21), masa tenisçiler üzerinde yaptığı çalışmada çabuk kuvvet antrenmanları sonucunda, sağ-sol el kavrama kuvvetinde meydana gelen artışı anlamlı bulunmuştur (P< 0,05). Şener (22) ise milli eskrimcilerin el-pençe kuvvetlerini 50 kg olarak bulmuştur.

Literatürde pençe kuvveti, tüm kuvvetin belirleyicisi olarak görülmesine rağmen genellikle el pençe kuvvetiyle direk ilişkili sporlarda pençe kuvvetinin yüksek çıktığı görülmektedir.

E. Erol (23), araştırmalarında sporcuların sağ el ortalama değerini 47.321 kg, sol el ortalama değerini 44.786 kg olarak tespit etmiş ve bu değerleri istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur.

Deney ve kontrol grubunun antrenman öncesi, ortası ve sonrası deney grubu slalom ortalama değerleri 10.69±0.82 sn, Kontrol grubu slalom ortalama değerleri 11.35±0.6 sn olarak saptanmıştır. Bu değerler istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur (P< 0,05).

Bunun sebebi antrenmanlarda sürat çalışmalarının yeterli düzeyde uygulanması sonucudur.

Deney ve kontrol grubunun antrenman öncesi, ortası ve sonrası, deney grubu çift el sağlık topunu baş üstü atma ortalama değerleri 7.23±0.61 m, Kontrol grubu çift el sağlık topunu baş üstü atma ortalama değerleri 6.34±0.85 m olarak saptanmıştır. Bu değerler istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur (P< 0,05).

Çift el sağlık topunu atmadaki gelişmenin, sporcuların yapmış oldukları kuvvet çalışmaları sonucunda ortaya çıktığı söylenebilir. F. Ç. Çingilioğlu<sup>1</sup>, 16-18 yaş grubu Hentbolcular da, araştırma sonucunda çift el sağlık topunu baş üstü atma değeri ve istatistiki açıdan anlamlı bulunmuştur.

Sevim (24) yapmış olduğu araştırmalarında, kombine kuvvet antrenmanlarının erkek hentbolcuların atış kuvvetini ve sıçrama düzeyini, Erol (23) çabuk kuvvet antrenmanlarının basketbolcuların atış kuvvetini ve sıçrama yeteneklerini geliştirdiğini, Günay (25) ise maksimal kuvvet antrenmanları ile, %10-15'lik bir kuvvet gelişiminin elde edilebileceğini tesbit etmiştir.

Deney ve kontrol grubunun antrenman öncesi, ortası ve sonrası çift ayak sıçrama, tarzan merdiveni ve branş teknik sürat koşusu ortalamaları değerlerinde herhangi bir anlamlı değişiklik tespit edilememiştir (P>0,05).

Görüldüğü gibi çalışmamızın sonucunda elde ettiğimiz motorik özelliklerle ilgili bulguların büyük bölümü benzer çalışmalarda paralellik, bir kısım çalışmalarda farklılık göstermektedir. Çalışmamızda elde ettiğimiz sonuçların diğer çalışma sonuçlarına yaklaşması yada aksi yönde göstermesi uygulanan çabuk kuvvet programlarıyla arasındaki ayrılıklardan kaynaklanabilir.

Bütün bu değerlendirmelerden sonra, 18-20 yaş grubu erkek hentbolcular da uygulanan çabuk kuvvet antrenman programının, genel kuvvet gelişiminde etkin ve geçerli bir yöntem olduğu görüşü kabul edilebilir.

Sonuç olarak; 18-21 yaş grubu Erkek Hentbolcularda uygulama

nan çabuk kuvvet antrenman programının antropometrik özellikler, genel kuvvet ve spor-motorik gelişimlerine etkisi olduğu çalışma sonucunda saptanmıştır.

## KAYNAKLAR

1. Çingilloğlu, F.Ç.: "Çabuk Kuvvet İstasyon Çalışmasının 16-18 Yaş Grubu E: Hentbolcularda Bazı Motorik Özellikler Üzerine Etkisinin İncelenmesi", Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi. Ankara. 1996
2. Viviani, F.: *The Somatotype of Amateur Italian Female Volleyball-Player. The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, Vol: 33, S.34.1993*
3. Tamer, K.: *Sporda Fiziksel Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi". Bağırçan Yayınevi. Ankara.1999*
4. Zorba, E.: "Fiziksel Uygunluk". Neyir Matbaası. Ankara.1998
5. Coşkun F.M.: "The Physiological capacities and characteristics of 18 to 20 years old male students of Hacettepe University, unpublished master thesis" ANKARA 1989
6. Tamer, K. Zorba, E. Çınar, B.G.: "ODTÜ 1986-87 Öğretim Yılı İngilizce Hazırlık Okulu Erkek Öğrencilerinin Çeşitli Fizyolojik Özellik ve Kapasitelerinin Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi". Ankara. 1990.
7. Bale, P.: *Relationship Among Physique, Strength, and Performance of students Journal of medicine" 1985*
8. Sobush, D.C. and R.J. Fehring: "Physical Fitness of Physical Therapy Students, Physical Therapy". 1983.
9. Kalkavan, A, Yaman, M. Karakuş, S. Torun, C.K. Yaman, Ç. Çihan, H. Zorba, E.: "K.T.Ü. Giresun Eğitim Fakültesi Öğrencileri Fizyolojik Özellikleri ve Antropometrik Yapılarının Araştırılması". *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi Sayı 1. Cilt 2. Ankara. 1997.*
10. Günay, M. Onay, M.: *Artan Direnç Egz. ve Genel Max. Kuv. Ant.nın Kuv. Gelişimi, istirahat nabızı Kan Basınçları Aerobik Anaerobik Güç ve Vücut Komp. Etkileri. BESBD. Ankara. 1999*
11. Zorba, E., Ziyagil, M.A., Erdemir, İ.: "Türk Rus Milli Takımlarının Bazı Fizyolojik Kapasite ve Antropometrik Yapılarının Karşılaştırılması". B.E.S.B.D. 1999.
12. Kalkavan, A, Yaman, M. Karakuş, S. Torun, C.K. Yaman, Ç. Çihan, H. Zorba, E.: "K.T.Ü. Giresun Eğitim Fakültesi Öğrencileri Fizyolojik Özellikleri ve Antropometrik Yapılarının Araştırılması". *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi Sayı 1. Cilt 2. Ankara. 1997.*
13. İşleğen, Ç.: Karamızrak, O: Ertat, A: Varol, R.; *15-17 Yaş Genç Millî Futbol Takımlarının Bazı Sağlık Muayene Sonuçları. Vücut Komp. Ve Fiz. Uyg. Özl. Spor Hekimliği Dergisi. Ankara. 1989*
14. Oppliger, R.A.: Nielsen and Vance, C.G.; "Wiestlers Minimal, Weighing , Antropometry Bioimpedance and Hydrotatiç Weighing comparet". 1991.
15. Zorba, E. Ziyagil, M.A. Doğu, G.: "Uluslararası ve Klasman Türk Futbol Orta ve Yan Hakemlerin Fiz. Uyg. Ve Ant. Özl. Nin Belirlenmesi". B.E.S.B.D. 2000.
16. Kuter, M. Öztürk, F. "Türkiye Şampiyonu Yıldız Basketbol Takımının Fiziksel ve Fizyolojik Profilinin, Dereceye Giremeyen Bir Takımla Karşılaştırılması. *Spor Bilimleri II. Ulusal Kongresi Bilgileri". H.Ü Yayınları. Ankara. 1992.*
17. Kılıç, R. "Dairesel Çabuk Kuvvet Antrenmanın 14-16 Yaş Grubu Erkek Güreşçilerin Bazı Özellikleri Üzerine Etkisi". G.Ü. S.B.E. B.E.S. A.B.D. Yüksek Lisans Tezi Ankara. 1993
18. Seliger ve ark: Çeviri: Turnagöl, H.: *Çekoslovakya'da Somatik Fonksiyonel Motor Özelliklerin Ortalama Değerleri. Uluslararası Biyoloji Programı Antrenman Bilgisi Sempozyumu, H.Ü.S.B. Yayını. Ankara. 1991.*
19. Ziyagil, M. A., Zorba. "Spor Bil. Der., H. Ü. Yayını", Ankara 1 Mart 1994.
20. William., C., Reid, R.M., and Coutts, R., "Observations Aerobic Po-

wer of University Rugby Players and Professional Soccer Players", *British j. Of Sports Med. Vol.7, 390-391, 1993*

21. Çimem, O.: "Çabuk Kuvvet Çalışmalarının 16-18 Yaş Grubu Erkek Masa Tenisçilerinin Bazı Motorik Özelliklerine Etkisi", G.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, B.E.S. Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 1995
22. Şenel, Ö.: "Effect of Continious and Interval Running Programs on Aerobic and Anaerobic Capacities of High School Boys-Aged 14-16 Year, ODTÜ Yüksek Lisans Tezi, 1991
23. Erol E.: "Çabuk Kuvvet Çalışmalarının 16-18 Yaş Grubu Genç Basketbolcuların Performansı Üzerine Etkisinin Deneysel Olarak İncelenmesi." Gazi Ü. B.E.S.A.B.D. Ankara. 1992.
24. Sevim, Y.: "Kombine Kuvvet Antrenmasının Üst Düzeydeki Hentbolcuların Sıçrama ve Atış Kuvveti Üzerine Etkisi" G.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, B.E.S. Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Ankara, 1989
25. Günay, M.: "Farklı Kuvvet Antrenman Metotlarının Vücut Kompozisyonu Üzerine Etkileri" G.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, B.E.S. Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Ankara, 1995