

15-17 YAŞ GRUBU ERKEK BASKETBOLCULARA UYGULANAN FARKLI ÇABUK KUVVET ÇALIŞMALARININ BAZI FİZİKSEL VE FİZYOLOJİK PARAMETRELERE ETKİSİ

Zekeriya ÇELİK *
Atilla PULUR **

ÖZET

Bu çalışmanın amacı; 8 hafta farklı türde uygulanan çabuk kuvvet antrenmanlarının 15-17 yaş erkek basketbolcuların bazı fiziksel ve fizyolojik parametrelerine etkilerini tespit etmektir. Araştırmaya 12 ek ağırlık ile, 12 kendi vücut ağırlığı ile çalışan ve 12 kontrol grubu olmak üzere 36 kişi katılmıştır. Deney grupları 8 hafta süresince haftada 3 gün çabuk kuvvet ile birlikte teknik antrenman yapmışlardır. Kontrol grubu ise haftada 3 gün teknik antrenman yapmıştır. Deneklerden elde edilen veriler; ön ve son testlerin aritmetik ortalamaları (x), standart sapmaları (SS), yüzde değişimleri (%) tek yönlü varyans analizi testi ile SPSS 10.0 paket programında istatistiksel olarak değerlendirilmiştir.

Bu çalışmanın sonucunda, vücut yağ yüzdesi kendi vücut ağırlığı ile çalışan grupta kontrol grubuna göre anlamlı derecede değişim göstermiştir ($p<0.05$). Kendi vücut ağırlığıyla ve ek ağırlık kullanarak çalışan gruplar arasında dikey sıçrama ve durarak çift ayak uzun atlama değerleri açısından anlamlı farklılık tespit edilmemiştir ($p>0.05$). Dikey sıçrama performansı ek ağırlıkla çalışan grupta, kontrol grubuna göre anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$). Durarak uzun atlama testinde hem kendi vücut ağırlığı ile hem de ek ağırlıkla çalışan grubun değerleri kontrol grubuna göre anlamlı değişim göstermiştir ($p<0.05$). Sağlık topunu çift elle öne atma test sonuçlarına göre ek ağırlık kullanılarak çalışan grubun değerlerindeki değişim, kendi vücut ağırlığı ve kontrol grubuna göre anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$). İstirahat kalp atım sayısı, çift ayak kasaya sıçrama, 30 m sürat ve 30 sn mekik değerlerindeki değişimlerde anlamlı fark tespit edilmemiştir ($p>0.05$).

Anahtar Kelimeler: Basketbol, Çabuk kuvvet, Fiziksel özellikler.

Geliş tarihi: 01.09.2004; Yayına kabul tarihi: 02.05.2005

* Beden Eğitimi Öğretmeni, ANKARA

** Gazi Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, ANKARA

THE EFFECTS OF DIFFERENT EXPLOSIVE POWER TRAININGS ON THE PHYSICAL AND PHYSIOLOGICAL PARAMETERS OF MALE BASKETBALL PLAYERS IN 15-17 AGES GROUP

SUMMARY

The purpose of this study was to compare 8 weeks different explosive strength training program on some physiological and physical parameters of 15- 17 years old male basketball players. 36 players, as experimental group 12 players trained with loading, 12 players trained with their own body weight , 12 players as control group have contributed to this research. The experimental groups performed both explosive strength training and technical training for a period of 3 days a week for 8 weeks. However, control group only performed the technical training during this time. In order to evaluate the results, the arithmetic average of the pre and post training tests (X) and standard deviation, percentage variation and ANOVA tests were made by using S.P.S.S 10.0 statistic program.

At the end of the training, according to the result of body fat percentage the significant difference was found between the own body weight group and the control group ($p<0.05$). Between experimental groups, there were no significant differences according to vertical jump and horizontal jump ($p>0.05$). But, their values were significantly higher than control group ($p<0.05$). However; in respect to vertical jump only loading group significantly performed higher values than control group ($p<0.05$). Moreover, loading group performed significantly higher scores than own body weight group and the control group according to medicine ball test ($p<0.05$). But, there were not significant differences among groups in respect to RHR (resting heart rate), box jumps by both legs, 30 m sprint and 30 s shuttle tests ($p>0.05$).

Key Words: Basketball, Explosive Power, Physical Qualities.

GİRİŞ VE AMAÇ

Basketbol, dünyada ve ülkemizde her geçen gün büyük bir hızla gelişen ve yayılan, popüleritesini daha da artıran ve her yaşta insanın gönlünde taht kuran, seyir zevki çok fazla olan spor dallarından biridir. Basketbolun eğitici olmasının yanında, mücadeleyi gerektirmesi, skorun çok kısa zaman dilimlerinde değişebilirliği bu spora duyulan ilginin her geçen gün artmasına neden olmuştur⁽¹⁴⁾.

Basketbol; sürat, kuvvet, dayanıklılık gibi fizik gücüne dayalı özellikleri gerektirmenin yanında, daha küçük yaşlardan itibaren düzenli bir şekilde teknik ve taktik çalışmayı da gerektirir. Teknik ve taktik elementlerin oyun içerisinde değişen ve ani oluşan pozisyonlarda uygulama zorunluluğu, koordinasyon ve reaksiyon gibi özelliklerin gelişiminde büyük bir etkidir. Kondisyonel özelliklerden çabuk kuvvet basketbol performansında önemli belirleyicilerdendir. Birçok çabuk kuvvet geliştirme çalışmalarında kastaki gerilme kısılma döngüsünün geliştirilmesi amaçlanmaktadır. Bu tip çalışmalarda amaç daha ekonomik ve etkili bir egzantrik evrenin sağlanmasıdır. Ancak, çabuk kuvvetin geliştirilmesinde kullanılan antrenman yaklaşımları arasında kapsam ve etki bakımından farklılıklar olabilmektedir⁽⁴⁾.

Bu araştırmanın amacı, 15-17 yaş arası erkek basketbolcularda farklı metotlarla (ek ağırlık kullanılarak ve kendi vücut ağırlıkları ile) uygulanan 8 haftalık çabuk kuvvet çalışmalarının bazı fiziksel ve fizyolojik parametrelere etkisinin belirlenmesidir.

MATERYAL ve METOD

Araştırma Gurubu Özellikleri

Araştırmaya katılan 3 grup (Deney 1, Deney 2 ve Kontrol) 36 sporcudan oluşmuştur. Sporcular, TED Ankara Koleji basketbolcularından gönüllülük esasına göre oluşturulmuş ve gruplara konu hakkında bilgi verilerek motive edilmiştir.

Deney Grubu 1 (Ek Ağırlık kullanılarak) ile yapılan çalışmaya katılanların yaş ortalaması 15.75 yıl, boy uzunluğu ortalaması 186.67 cm, vücut ağırlığı ortalaması 78.17 kg.'dır. Sporcular düzenli olarak 5 yıldır basketbol oynamaktadırlar.

Deney Grubu 2 (Kendi Vücut Ağırlığı) ile yapılan çalışmaya katılanların yaş ortalaması 15.42 yıl, boy uzunluğu ortalaması 181.17 cm, vücut ağırlığı ortalaması 71.33 kg.'dır. Sporcular 5 yıldır düzenli basketbol oynamaktadırlar.

Kontrol grubu ile yapılan çalışmaya katılanların yaş ortalaması 15.75 yıl, boy uzunluğu ortalaması 176.67 cm, vücut ağırlığı ortalaması 68.50 kg.'dır. Kontrol grubundaki sporcular bu süre içerisinde kendi basketbol antrenmanlarına devam etmişler ve bu gruba özel bir antrenman metodu uygulanmamıştır.

Deney gruplarına 8 hafta boyunca, haftada 3 gün çabuk kuvvet çalışmalarını içeren antrenman programı ile beraber teknik antrenman programı, kontrol grubuna ise, 8 hafta süresince haftada 3 gün teknik antrenman programı uygulanmıştır.

Alan testleri ve laboratuvar testleri yapılmadan önce deneklere bilgi verilerek motivasyon sağlanmıştır.

Ölçüm Metotları

Laboratuvar Ölçüm Metotları

Boy ve Ağırlık Ölçümü

Deney ve kontrol grubuna ait sporcuların boy uzunlukları, çıplak ayak ile Holtain marka stadiometre boy ölçüm aleti kullanılarak; vücut ağırlıkları ise, üzerlerinde sadece şortla TANITA marka tartı ile ölçülmüştür.

İstirahat Kalp Atım Sayısının Ölçülmesi (İKAS)

Deneklerin kalp atım sayıları, yatar pozisyonda 10 dk dinlenmeden sonra steteskop kullanılarak dinleme metodu ile kaydedilmiştir. Test, 09.00 – 10.00 saatleri arasında uygulanmış ve 1 dk süresince ölçülmüştür.

Vücut Yağ Yüzdesi Ölçümü

Deri altı yağ ölçümü 0-60 mm kalınlığı ölçen Holtain marka skinfold kaliper ile test edilmiştir. Ölçümlerde, subscapula ve üst bacaklar olmak üzere 2 bölgeden deri kıvrım kalınlıkları (DKK) alınmıştır. Ölçümlerin hesaplanmasında, Sloan ve Weir'in erkekler için vücut yoğunluğu, vücut yağ yüzdesi formülleri kullanılmıştır⁽¹⁷⁾.

Vücut Yoğunluğu, gm/ml = 1.1043 – 0.00133 (bacak DKK) – 0.00131 (subscapular DKK)

Yağ %'si = (4.57/yoğunluk – 4.142) . 100

Motorik Spor Testleri Ölçüm Metotları

Dikey Sıçrama Testi

Deneklerin, işaretlenmiş duvarda ulaşabildikleri yükseklik ile çift ayak sıçrayarak ulaşabildikleri yükseklik arasındaki fark cm cinsinden hesaplanmış ve iki ölçüm yapılarak en iyi değer kaydedilmiştir.

Durarak Uzun Atlama Testi

Denekler işaretlenmiş çizginin gerisinde, çift ayak ile en uzak mesafeye atlamaya çalışmışlardır. Başlangıç çizgisi ile sporcunun çizgiye en yakın bıraktığı iz arasındaki mesafe cm cinsinden ölçülmüş, iki ölçüm yapılarak en iyi değer kaydedilmiştir.

30 m Sürat Testi

Denekler, spor salonunda 30 m.lik belirlenmiş mesafeyi başlama komutu verilmeksizin koşmuşlardır. Süre PRO SPORT TIMER (Tümer Elektronik) fotoselle saniye cinsinden tespit edilmiş ve sporcuya iki hak verilerek en iyi zamanı kaydedilmiştir.

Sağlık Topunu Çift Elle Öne Atma Testi

Denek sağlık topunu, sabit bir mesafede, ayaklar aynı hizada olarak, kolları geriye götürmek sureti ile kuvvet alıp öne doğru çift elle atar. Sonuç cm cinsinden tespit edilir⁽¹⁵⁾. Ölçümler iki kez yapılarak en iyi değer kaydedilmiştir.

Mekik Testi

Denek, sırt üstü yatar ve eller ensede kilitlenir. Bacakların yerde sabitlenmesine yardımcı olunur. 30 sn süre ile göğüs bacaklara yaklaştırılır ve açılır. Her hareket bir puan olarak değerlendirilir^(9,15).

Çift Ayak Kasa Sıçraması Ölçümü

50 cm yüksekliğindeki kasa sabit bir yere dayanmış durumdadır. Bu kasaya sporcu 30 sn süre ile sürekli sıçrayarak iner ve çıkar. Her sıçrama bir puandır.

İstatistiksel Analiz

Bu çalışmada Deney 1, Deney 2 ve Kontrol gruplarının antrenman öncesi ve sonrası test değerlerinin aritmetik ortalamaları (\bar{x}), standart sapmaları (SS) ve ayrıca gelişim yüzdeleri hesaplanmıştır. Grupların gelişim farklılıklarının tespiti için antrenman öncesi ve sonrası verilerinin fark değerlerinin ortalamasına tek yönlü varyans analizi testi uygulanmıştır. Farklı grubun belirlenmesinde Tukey HSD testi kullanılmıştır. Sonuçların 0.01 ve 0.05 önem seviyesinde anlamlı olup olmadığı araştırılmıştır. İstatistiksel işlemler SPSS 10.0 paket programı ile yapılmıştır.

Antrenman Programları

Ek Ağırlık ile Çabuk Kuvvet Antrenman Programı

Ek Ağırlık kullanan çalışma grubuna uygulanan tekrar metodu ile yapılan istasyon çalışması ve uygulanış şekli aşağıda gösterilmiştir:

Uygulama Grupları	: 12 Erkek
Uygulama Süresi	: 8 hafta
Haftalık Antrenman sayısı	: 3
Toplam Antrenman sayısı	: 24
Tempo	: Patlayıcı
Yüklenme Süresi	:30 sn
Setler Arası Dinlenme	: yaklaşık 2-5 dk tam dinlenme ilkesi
Hareketler Arası Dinlenme	: 30 sn
Set Sayısı	: 2-3
Ağırlık Yüklenme Şiddeti	: Max % 30-50
Tekrar Sayısı	: yaklaşık 15 tekrar

Çalışmalar öncesi ve sonrası sporculara 20 dakika ısınma ve germe-yumuşatma jimnastiği yaptırılmıştır.

Alıştırma 1: halter omuzda tam oturup kalkma. (Squat)

Alıştırma 2: bankta sırtüstü yatar durumda ağırlıklarla kolları ortadan aşağı yukarı germe. (Pull- Over)

Alıştırma 3: Sehpaya Çıkış; ağırlıklar omuzda tek ayak sehpaya çıkarak diğer ayağı karna doğru çekme.

Alıştırma 4: bank üzerinde sırtüstü yatar durumda, halterle kolları dikey bükme germe. (Bench- Press)

Alıştırma 5: halter omuzda 90-100 derece oturup kalkma.

Alıştırma 6: bankta oturma durumunda, halter ense arkasında kolları bükme germe. (Ense- Press)

Alıştırma 7: ayakta omuzda ağırlıkla, dizleri koşu pozisyonunda kanna doğru çekme. (Skipping)

Alıştırma 8: ayakta halter göğüs üzerinde, çapraz adım alarak halteri yukarı aşağı germe. (Göğüs- Pres)

Kendi Vücut Ağırlığı ile Çabuk Kuvvet Antrenman Programı

Kendi Vücut Ağırlığı ile antrenman yapan çalışma grubuna uygulanan tekrar metodu ile yapılan istasyon çalışması ve uygulanış şekli aşağıda gösterilmiştir:

Uygulama Grupları	: 12 Erkek
Uygulama Süresi	: 8 hafta
Haftalık Antrenman sayısı	: 3
Toplam Antrenman sayısı	: 24
Tempo	: Patlayıcı
Yüklenme Süresi	: 30 sn
Setler Arası Dinlenme	: yaklaşık 2-5 dk tam dinlenme ilkesi
Hareketler Arası Dinlenme	: 30 sn
Set Sayısı	: 2-3
Tekrar Sayısı	: yaklaşık 15 tekrar

Çalışmalar öncesi ve sonrası sporculara 20 dakika ısınma ve germe-yumuşatma jimnastiği yaptırılmıştır.

Alıştırma 1: Slalom Dribling; engeller arasında slalom yaparak ve el değiştirerek dribling çalışması.

Alıştırma 2: Sprint Skipping; savunma pozisyonunda, kollar yanda açık ayak ucunda çabuk ve kısa sekmeler (kekeleme).

Alıştırma 3: Engel Sıçrama; 50 cm yüksekliğindeki engellerin üzerinden dizleri göğse çekerek sıçrama.

Alıştırma 4: Dribling + Sağ – Sol Turnike; Üç sayı çizgisinin iki tarafındaki basket topları ile dribling + turnike atışı yapma.

Alıştırma 5: Dizleri Göğse Çekme; Dizleri göğse doğru çekerek bulunduğu yerde sıçrama.

Alıştırma 6: Şınav; Yerde şınav çalışması yapma.

Alıştırma 7: Süperman Drill; Topu panyanın bir tarafından diğer tarafına atarak rebound alma ve aynı hareketi ters taraftan yapma.

Alıştırma 8: Mekik; Minder üzerinde sırtüstü yatarak mekik hareketi yapma.

Alıştırma 9: İp Atlama; Komutla çift ayak tek ayak ip atlama.

Alıştırma 10: Kayma Adımı ile Orta Sahaya Git-Gel; Savunma pozisyonunda orta sahaya kayma adımı ile gidip gelme.

Alıştırma 11: Sırt Pozisyonunda Basket Topunu Duvara Atma; Yüzüstü yatar pozisyonda çift elle basket topunu duvara atıp yakalama.

Alıştırma 12: Tümlleşik; Yerde şınav pozisyonu alma ve dizleri bükerek yerden yukarı doğru sıçrama.

BULGULAR

Ek ağırlıklı ve kendi vücut ağırlığı ile yapılan çabuk kuvvet antrenmanlarının fiziksel ve fizyolojik parametrelere etkisini tespit etmek amacıyla yapılan bu çalışmada, elde edilen veriler tablolar halinde verilmiştir.

Tablo 1: Araştırmaya Katılan Deneklerin Demografik Özelliklerinin Dağılımı

Ölçümler	DENEY GRUBU 1 (n=12) $\bar{x} \pm SS$			DENEY GRUBU 2 (n=12) $\bar{x} \pm SS$			KONTROL GRUBU (n=12) $\bar{x} \pm SS$		
	Ant.Önc.	Ant.Son.	t	Ant.Önc.	Ant.Son.	t	Ant.Önc.	Ant.Son.	t
YAŞ (Yıl)	15.75 ± 0.75			15.42 ± 0.79			5.75 ± 0.75		
BOY (cm)	186.67	187.08	-2,803**	181.17	182.42	-4.103**	176.67	177.08	-2.159
UZUNLUĞU	±9.38	±9.35		±9.26	±8.66		±10.59	±10.21	
VÜCUT	78.17	79.33	-4.311**	71.33	72.50	-2.382*	68.50	70.92	-6.071**
AĞIRLIĞI (kg)	±6.52	±6.58		±12.61	±13.08		±12.59	±12.38	

*P<0.05,

**P<0.01

Deneklerin demografik ölçümleri incelendiğinde; boy uzunluğu ortalamaları deney grubu 1 ve 2'de anlamlı artarken ($p<0,01$), kontrol grubundaki artış anlamlı bulunmamıştır. Vücut ağırlığı ortalamalarında ise; deney grubu 1, kontrol grubu ($p<0,01$) ve deney grubu 2'de ($p<0,05$) anlamlı artışlar tespit edilmiştir.

Tablo 2: Araştırmaya Katılan Deneklerin Antrenman Öncesi ve Sonrası Fizyolojik Ölçümlerinin Aritmetik Ortalamaları ve Standard Sapmalarının Dağılımı

Ölçümler	DENEY GRUBU 1 (n=12) $\bar{x} \pm SS$		DENEY GRUBU 2 (n=12) $\bar{x} \pm SS$		KONTROL GRUBU (n=12) $\bar{x} \pm SS$	
	A.Ö	A.S	A.Ö	A.S	A.Ö	A.S
ÖLÇÜMLER						
VYY (%)	8.58 ± 1.18	8.15 ± 1.22	8.26 ± 0.73	7.21 ± 0.90	9.36 ± 3.74	9.42 ± 3.03
İKAS (atm/dk)	70.33 ± 5.18	67.67 ± 3.20	70.33 ± 2.67	69.25 ± 4.20	70.83 ± 9.77	70.17 ± 6.86
DİKEY SÇR (cm)	56.25 ± 7.16	59.42 ± 6.95	52.00 ± 6.42	54.00 ± 5.80	46.75 ± 9.55	47.33 ± 9.40
UZUN ATL (cm)	198.75 ± 21.94	203.67 ± 20.12	189.58 ± 11.38	194.33 ± 11.56	188.00 ± 15.24	189.83 ± 14.76
ÇİFT AYAK KASA S. (cm)	29.50 ± 2.84	30.58 ± 2.71	30.00 ± 4.00	30.33 ± 3.52	29.58 ± 6.01	29.58 ± 5.90
30 m SÜRAT (sn)	4.30 ± 0.20	4.26 ± 0.26	4.54 ± 0.24	4.53 ± 0.25	5.22 ± 0.38	5.22 ± 0.45
SAĞ.TOP (cm)	7.65 ± 0.58	7.96 ± 0.60	7.56 ± 0.76	7.71 ± 0.70	7.23 ± 1.24	7.26 ± 1.27
30 sn MEKİK (adet)	27.75 ± 2.42	30.00 ± 2.17	27.67 ± 2.84	29.17 ± 2.76	24.58 ± 3.34	25.42 ± 4.58

Tablo 3: Antrenman Öncesi ve Sonrası Ölçümlerinin Fark Değerleri için Tek Yönlü Varyans Analizi Testi Sonuçlarının Dağılımı

ÖLÇÜMLER	DEĞİŞİM KAYNAĞI	KT	SD	KO	F	P
VYY (%)	Gruplar Arası	7.587	2	3.794	6.80**	0.003
	Grup İçi	18.409	33	0.558		
	Genel	25.996	35			
İKAS (atım/dak.)	Gruplar Arası	26.722	2	13.361	0.864	0.431
	Grup İçi	510.250	33	15.462		
	Genel	536.972	35			
DİKEY SÇR. (cm)	Gruplar Arası	40.167	2	20.083	5.68**	0.008
	Grup İçi	116.583	33	3.533		
	Genel	156.750	35			
UZUN ATL. (cm)	Gruplar Arası	72.167	2	36.083	4.824*	0.015
	Grup İçi	246.833	33	7.480		
	Genel	319.000	35			
ÇİFT AYAK KASA SÇR. (adet)	Gruplar Arası	7.389	2	3.694	1.859	0.172
	Grup İçi	65.583	33	1.987		
	Genel	72.972	35			
30m SÜRAT (sn)	Gruplar Arası	0.0105	2	0.0052	0.226	0.799
	Grup İçi	0.766	33	0.0232		
	Genel	0.777	35			
SAĞLIK TOPU ATM (cm)	Gruplar Arası	0.469	2	0.235	10.48*	0.001
	Grup İçi	0.739	33	0.0223		
	Genel	1.208	35			
30sn MEKİK (adet)	Gruplar Arası	12.056	2	6.028	2.237	0.123
	Grup İçi	88.917	33	2.694		
	Genel	100.972	35			

*P<0.05, **P<0.01

Tablo 4: Araştırmaya Katılan Deneklerin Antrenman Öncesi ve Antrenman Sonrası Ölçümlerinin Farklarının Aritmetik Ortalamaları, Standart Sapmaları, % Olarak Gelişimleri ve Tukey HSD Testi Sonuçlarının Dağılımı

ÖLÇÜMLER	DENEY GRUBU 1 (n=12)			DENEY GRUBU 2 (n=12)			KONTROL GRUBU (n=12)			P
	X	SdS	%	X	SdS	%	X	SdS	%	
VYY (%)	0.43	0.36	-5.00	1.05	0.72	-12.66	-0.07	1.00	2.90	*b
İKAS (Atım/dak)	2.67	4.05	-3.50	1.08	3.40	-1.53	0.67	4.29	-0.45	
DIKEY SÇR (cm)	-3.17	2.29	5.82	-2.00	1.60	4.07	-0.58	1.68	1.27	*a
UZUN ATL (cm)	-4.92	2.68	2.60	-4.75	2.99	2.52	-1.83	2.52	1.01	*a, *b
ÇİFTYAKKSÇR.(adet)	-1.08	1.78	3.92	-0.33	1.15	1.39	0.00	1.21	0.26	
30m SÜRAT (sn)	0.038	0.11	-0.93	0.01	0.14	-0.19	-0.003	0.194	0.007	
SAĞ.TOP. ATM. (cm)	-0.30	0.06	4.04	-0.15	0.09	2.14	-0.03	0.24	0.40	*a, *c
30s MEKİK (adet)	-2.25	0.75	8.26	-1.50	1.17	5.57	-0.83	2.48	3.30	

*P<0.05,

a. deney grubu 1, kontrol grubundan anlamlı düzeyde farklıdır.

b. deney grubu 2, kontrol grubundan anlamlı düzeyde farklıdır.

c. deney grubu 1, deney grubu 2'den anlamlı düzeyde farklıdır.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu çalışma, yaşları 15-17 olan basketbolculara 8 hafta süre ile haftada 3 gün uygulanan ek ağırlıklı ve kendi vücut ağırlığı ile yapılan çabuk kuvvet antrenmanlarının fiziksel ve fizyolojik parametrelere etkisini tespit etmek amacıyla yapılmıştır. 8 hafta sonucunda sporcuların antrenman öncesi ve sonrası vücut ağırlığı ortalamaları deney grubu 1'de ($p<0.01$), deney grubu 2'de ($p<0.05$) ve kontrol grubunda ($p<0.01$) anlamlıdır. Araştırma sonuçları bu yaş dönemindeki çocukların büyüme ve gelişmelerine paralel olarak, vücut ağırlıklarında artış olduğunu göstermektedir⁽¹²⁾.

Vücut yağ yüzdesi için anlamlı fark sadece deney grubu 2 ile kontrol grubu arasında tespit edilmiştir ($p<0.05$). Bu fark çabuk kuvvet antrenmanlarının özelliğinden kaynaklanabilir. Diğer iki grupta anlamlı değişikliğe rastlanmamıştır. Yapılan bir çalışmada kuvvet sporcularında derialtı yağ tabakasının azaltılmasına yönelik antrenmanlarda tekrar sayısının fazla olması gerektiği bildirilmiştir⁽⁹⁾.

Georon⁽¹⁰⁾, 1987 yılında kuvvet çalışmasının vücut kompozisyonuna etkisini araştırmıştır. 8 haftalık çalışma sonucunda yağsız vücut kütleinde ($p<0.05$) değişmeyi anlamlı bulmuştur. Önder⁽¹³⁾, çabuk kuvvete yönelik istasyon çalışmalarının, 18-19 yaş grubu erkek öğrencilerin vücut ağırlığına anlamlı olarak etki ettiğini saptamıştır. Çimen⁽⁷⁾, 16-18 yaş grubu masa teniştiriler uyguladığı çabuk kuvvet çalışmaları sonucunda sporcuların vücut yağ yüzdesinde anlamlı

($p<0.01$) azalma meydana geldiğini saptamıştır. Anıl⁽²⁾, 14-16 yaş grubu bayan basketbolculara uyguladığı pliometrik çalışma sonucunda vücut yoğunluğu, vücut yağ yüzdesi ve yağsız vücut ağırlığı değerlerindeki değişiklikleri ($p<0.01$) istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur. Erol⁽⁸⁾, 16-18 yaş grubu basketbolculara yaptırdığı çabuk kuvvet çalışmaları sonucunda, antrenman öncesi vücut yağ yüzdesi değerlerini 10.96, antrenman sonrasında ise 9.69 olarak bulunmuştur. Bu sonuçlar, araştırmamızla paralellik göstermektedir.

Tablo 4 incelendiğinde antrenman öncesi ve sonrası dikey sıçrama ölçümlerindeki farklılığın deney grubu 1 ile kontrol grubu arasında olduğu saptanmıştır ($p<0.05$). Sonuçlar değerlendirildiğinde ek ağırlıklı çabuk kuvvet antrenmanının dikey sıçrama parametresine etkili olduğu, kendi vücut ağırlığı ile yapılan çabuk kuvvet antrenmanında ise ek ağırlıklı çalışma kadar olmasa bile aynı yönde bir eğilim gösterdiği söylenebilir.

Brown⁽⁶⁾ ve arkadaşları yaş ortalamaları 15 olan 26 erkek öğrenciye haftada 3 gün, 3x10 tekrar ile 12 hafta süre ile uyguladıkları pliometrik antrenman sonucunda, dikey sıçrama değerlerinde 7.3 cm artış tespit etmiş ve sonuç $p<0.05$ düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Al-Ahmad⁽⁴⁾, 14-16 yaş grubu basketbolcular ile yaptığı 6 haftalık pliometrik antrenman sonucunda, dikey sıçrama değerlerini deney grubunda, kontrol grubuna göre anlamlı biçimde yüksek bulunmuştur ($p<0.05$). Çimen⁽⁷⁾, yaptığı çabuk kuvvet çalışmasında, dikey sıçrama gelişimini anlamlı biçimde yüksek bulunmuştur ($p<0.01$). Önder⁽¹³⁾, 18-19 yaş grubu askeri öğrenciler üzerinde yapmış olduğu, 8 hafta ve haftada 3 gün uygulanan çabuk kuvvet antrenmanı sonrası dikey sıçrama açısından anlamlı gelişme tespit etmiştir ($p<0.01$). Bu sonuçları çalışmamız desteklemiştir.

Durarak uzun atlama ve Çift Elle Sağlık Topunu Öne Atma gelişim farklılıklarına ilişkin tablo 3 incelendiğinde gruplar arasında anlamlı fark olduğu saptanmıştır ($p<0.05$). Tablo 4'de ise bu farkın Durarak Uzun Atlama testinde ek ağırlıklı çabuk kuvvet antrenman grubu ve kendi vücut ağırlığıyla çabuk kuvvet antrenman grubu ile kontrol grubu arasında olduğu görülmektedir ($p<0.05$). Çift Elle Sağlık Topunu Öne Atma testinde ise anlamlı fark sadece ek ağırlıklı çabuk kuvvet antrenman grubu ile kendi vücut ağırlığıyla çabuk kuvvet antrenman grubu ve kontrol grubu arasında tespit edilmiştir ($p<0.05$).

Cicioğlu⁽⁶⁾, 14-15 yaş grubu erkek basketbolculara uyguladığı pliometrik antrenman sonucunda durarak uzun atlama değerindeki gelişimi istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($p<0.01$). Gemar⁽¹¹⁾, 8 hafta süre ile 3 gruba yaptığı çalışmada, durarak uzun atlama değerlerinde ağırlık çalışması grubu için 11.2 cm, pliometri grubu için 9.5 cm, kontrol grubu için 5.0 cm.lik artış tespit etmiştir. Bu artışlar istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$). Şenel⁽¹⁶⁾, 13-16 yaş grubu erkek öğrenciler üzerinde yaptığı çalışmada antrenman gruplarının durarak uzun atlama kabiliyetlerinde anlamlı şekilde antrenman sonrasında yükselme bulunmuştur ($p<0.01$). Bu sonuçlar araştırmamızla paralellik göstermektedir.

İstirahat Kalp Atım Sayısı (İKAS), 30 sn Mekik Testi, 30 m Sürat, Çift Ayak Kasaya Sıçrama test verilerine bakıldığında gruplar da bir gelişimden söz edilmesine rağmen bu gelişmenin istatistiksel olarak anlamlılık seviyesinde olmadığı tespit edilmiştir ($p<0.05$).

Sonuç olarak; kendi vücut ağırlığı ve ek ağırlık kullanılarak yapılan 8 haftalık çabuk kuvvet antrenmanları, basketbolcuların incelenen fiziksel ve fizyolojik parametreleri üzerinde etkili olduğu saptanmıştır. Ayrıca antrenmanlarda ek ağırlıklara yer verilmesi durumunda, bazı çabuk kuvvet parametrelerindeki gelişimin daha da artacağı gözlemlenmiştir.

KAYNAKLAR

1. AL-AHMAD, A. : The Effects of Plyometrics on Selected Physiological And Physical Fitness Parameters Associated With High School Basketball Players, The Florida State University, 125 pp. Dissertation Abstracts International 51: (2), 446-A, (1990).
2. ANIL, F.: Pliometrik Çalışmaların 14-16 Yaş Grubu Bayan Basketbolcuların Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametreleri Üzerine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Ankara, (1997).
3. BOMPA, T.O.: Theory and Methodology of Training, Kendall Hunt Publishing Company, (1994).
4. BOMPA, T.O.: Sporda Çabuk Kuvvet Antrenmanı, Bağırhan Yayınevi, Ankara, (2001).
5. BROWN, M. E., MAYHEW, Y. L., BOLEACH, L. W.: "Effect of Plyometric Training on Vertical Jump Performance in High School Basketball Players." The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, Vol:26, Issue:1, s.1,2,3, March, (1986).
6. CİCİOĞLU, İ.: Pliometrik Antrenmanın 14-15 Yaş Grubu Basketbolcularının Dikey Sıçrama İle Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametreleri Üzerine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, G.Ü.Sağ. Bil. Ens. Bed. Eğt. ve Spor Anabilim Dalı, Ankara, (1995).
7. ÇİMEN, O. : Çabuk Kuvvet Çalışmalarının 16-18 Yaş Grubu Erkek Masa Tenisçilerin Bazı Motorik Özelliklerine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Ankara, (1994).
8. EROL, E.: Çabuk Kuvvet Çalışmalarının 16-18 Yaş Grubu Genç Basketbolcuların Performansı Üzerine Etkisinin Deneysel Olarak İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, (1992).
9. FOX, E.L., BOWERS, R.W., FOSS, M.L.: The Physiological Basis for Exercise and Sport, Dubuque IOWA, Brown and Benchmark Publishers, (1993).
10. GEARON, J.P.: Effects of Weight Training on The Body Composition and Strength of Preadolescent Boys, Boston University, Vol.47, No.12, June, (1987).
11. GEMAR, J.: The Effects of Weight Training and Plyometric Training on Vertical Jumps, Standing Long Jump and 40 m Sprint, Brigham Young University, Dissertation Abstracts International, Vol:48, No:8, 2944, February, (1987).
12. MALİNA, M.R.: Growth, Maturation and Physical Activity, Human Kinetics Books, Champaign, Illinois, (1991).
13. ÖNDER, O.: Çabuk Kuvvete Yönelik İstasyon Çalışmasının 18-19 Yaş Grubu Erkek Öğrencilerin Bazı Kondisyonel Özellikleri Üzerine Etkileri, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, (1993).
15. SEVİM, Y.: Basketbol, Gazi Büro Kitabevi.1-8, (1991).
15. SEVİM, Y., ŞENGÜL, E.: Sağlık Topu ile Güç Geliştirme Alıştırmaları, G.S.G.M. Spor Eğitim Dairesi Başk., Yayın No:89, Ankara, (1989).
16. ŞENEL, Ö.: Aerobik ve Anaerobik Antrenman Programlarının 13-16 Yaş Grubu Erkek Öğrencilerin Bazı Fizyolojik Parametreleri Üzerindeki Etkileri, Doktora Tezi, G.Ü. Sağ. Bil. Ens. Bed. Eğt. ve Spor Anabilim Dalı, Ankara, (1995).
17. TAMER, K.: Sporda Fiziksel-Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi, Türkerler Kitabevi, Ankara, (1995).