



ISSN:1306-3111
e-Journal of New World Sciences Academy
2008, Volume: 3, Number: 2
Article Number: B0014

HEALTH SCIENCES

PHYSICAL EDUCATION AND SPORT

Received: December 2007

Accepted: March 2008

© 2008 www.newwsa.com

Serdar Orhan

University of Firat

sorhan23@gmail.com

Elazig-Turkiye

**BASKETBOLCULARDA İP VE AĞIRLIK İPİ ÇALIŞMALARININ VÜCUT YAĞ ORANI,
YAĞ YÜZDESİ VE ÇEVRE ÖLÇÜMLERİNE ETKİSİ**

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, basketbolcularda ip ve ağırlık ipi çalışmalarının bölgesel vücut yağ oranları, yağ yüzdesi ve çevre ölçümlerine etkisini araştırmaktır. Deney gruplarına 1 hafta hazırlık ip atlama antrenmanı sonrası, haftada 3 gün 8 haftalık patlayıcı tempo ile antrenman uygulandı. Sonuç olarak ip grubunda göğüs, biceps yağ oranı, vücut yağ yüzdesi, kalça ve diz çevre ($p<0,01$), triceps yağ oranı, dirsek, göğüs ve karın çevre değerlerinde ($p<0,05$); ağırlıklı ip grubunda karın yağ oranı, vücut yağ yüzdesi ($p<0,01$), iliac yağ oranı ve diz çevre değerlerinde ($p<0,05$) anlamlı azalmalar, deney gruplarında boy ve ön kol çevre değerlerinde ($p<0,01$) anlamlı artışlar kaydedilirken; ip grubunda daha fazla gelişme tespit edilmiştir. Yaş, basketbol yaşı ve kilo değerlerinde antrenman öncesi ve sonrası anlamlı farklılık görülmedi ($p>0,05$).

Anahtar Kelimeler: Spor, İp Antrenmanı, Ağırlık İpi,
Vücut Yağ Yüzdesi, Çevre Ölçümü

**THE EFFECTS OF THE ROPE AND WEIGHTED ROPE TRAININGS ON THE BODY FAT
RATIOS, PERCENTAGE AND ENVIRONMENTAL MEASUREMENTS OF THE BASKETBALL
PLAYERS**

ABSTRACT

The aim of this study was to examine the effects of the rope and weighted rope on the local body fat ratios, percentage and environmental measurements of the basketball players. After a one week preparative rope training period, 3 days per week for 8 weeks explosive training programe conducted to the experiment groups. As a result a significant decrease was recorded in the chest, biceps fat ratio, body fat percentage, hip and knee circumferentances ($p<0,01$), triceps fat ratio, elbow, chest and abdominal circumferentances ($p<0,05$) values of the rope group; in the abdominal fat ratio, body fat percentage ($p<0,01$), suprailiac fat ratio and knee circumferentances ($p<0,05$) values of the weighted rope group. While a significant increase in the height and forearm circumferentances ($p<0,01$) values of the experiment grous was recorded; the rope group improved more. There was no significant difference in age, basketball age and weight values which were taken before and after training ($p>0,05$).

Keywords: Sport, Rope Training, Weighted Rope,
Body Fat Percentage, Circumferentances



1. GİRİŞ (INTRODUCTION)

Yıllardır spor fizyologları, ip atlamanın yararlarını anlatmaya çalışmışlardır. İp atlama çalışmaları ile aerobik ve anaerobik kapasite ve güç, koordinasyon, denge, beceri, hız, el ve ayak çabukluğu ve patlayıcılık geliştirilirken aynı zamanda kilo kaybı da sağlanır [5 ve 13].

Egzersizlerde bir ısınma ya da koordinasyon metodu olarak kullanılan iple sıçrama çalışmaları, vücut koordinasyon gelişiminde önemli bir yere sahiptir [9] ve genel atletik pozisyonu sağlamlaştırır [8]. İple sıçrama çalışmaları; kalp-dolaşım uyumu, kas kuvveti, dayanıklılık, hareketlilik ve esneklik, denge, koordinasyon, dikey sıçrama, zamanlama, ritim ve hız, yağsız vücut kitlesi, kemik yoğunluğu ve beceri gelişimi üzerine olumlu etkilere sahiptir [4 ve 16].

İp atlamanın en önemli özelliklerinden birisi kullandığı kas gruplarıdır. İp atlayıcılar ipi tutmak, çevirmek ve kontrol etmek için ön kol, üst kol ve omuz kaslarını kullanırken, sıçrama ile de bacadaki çeşitli kasları ve kalça kaslarını kullanırlar [14].

Bir kişinin sahip olduğu yağlı ve yağsız vücut kütle miktarı vücut kompozisyonunu belirler. Vücuttaki yağ oranına ilişkin olarak kabul edilen normal değerler, sporcu erkeklerde %8 ile %13, sporcu bayanlarda ise %16 ile %20 arasında değişmektedir. Basketbol oyuncularını için ideal oran daha da az olmalıdır [3]. Yeni ip atlama başlayanlarda düşük etkili tekniklerin kullanımı beraberinde daha az enerji gerektirecektir. İpe adapte olup düzgün atlama formu yakalanmaya başladığında, düşük etkili tekniklerin azaltılıp yerine, alt bacak (calf) ve bileklerde daha fazla yüklenme ve baskı gerektiren yüksek etkili tekniklerin kullanılmaya başlanması enerji harcamasını da arttıracaktır [14].

2. ÇALIŞMANIN ÖNEMİ (RESEARCH SIGNIFICANCE)

Bu çalışmanın amacı, ip ve ağırlık ipi çalışmalarının basketbolcularda bölgesel vücut yağ oranları, yağ yüzdesi ve çevre ölçümlerine etkilerini araştırmaktır. Anaerobik özelliklerin ön planda olduğu basketbol branşında patlayıcı tempo ile yapılan iple sıçrama çalışmalarının etkilerinin araştırılması, antrenörlere bilimsel bir antrenman için ön bilgileri teşkil etmesinin yanında, aynı zamanda bu konu ile ilgili olarak yapılan ve yapılacak olan araştırmalara katkıda bulunması amacıyla da önemlidir.

3. MATERYAL VE METOT (MATERIAL AND METHOD)

Araştırma; yaşları 17-19 arasında değişen ve en az 4 yıl basketbol oynayan toplam 45 erkek basketbolcu ile yapıldı. İp gruplarına, 1 hafta hazırlayıcı ip antrenmanından sonra, 8 hafta süresince haftada 3 gün ip ve ağırlık ipi ile ip atlama çalışmalarını içeren antrenman programı ile beraber teknik antrenman programı uygulandı. Kontrol grubuna ise 8 hafta boyunca haftada 3 gün yalnız teknik antrenman uygulandı.

Çalışmada İp Grubu'nda Selex (No:0138) marka, uzunluğu 270 cm., ip kısmının ağırlığı 100 gr., toplam ağırlığı 160 gr. ve çeşit olarak kablo tipi (Cable Rope) özelliğindeki ipler; Ağırlıklı İp Grubu'nda Powerope (V-3067) marka, uzunluğu 260 cm., ip kısmının ağırlığı 600 gr., toplam ağırlığı 695 gr. ve çeşit olarak ağırlıklı ip (Weighted Rope) özelliğindeki ipler kullanıldı.

Boy ölçümleri çıplak ayakla ecza tipi boy ölçüm aleti kullanılarak cm. cinsinden, vücut ağırlıkları ise ecza tipi baskül ile üzerlerinde sadece şort ve tişört kalacak şekilde soyunduktan sonra kg. cinsinden ölçüldü [15]. Basketbolcuların yaşları kimliklerine bakılarak, basketbol yaşları soru cevap yöntemiyle yıl olarak kaydedildi. Çevre



ölçümleri Gullick şeridi ile ön kol, dirsek, biceps, göğüs, 12. kaburga, karın, kalça, üst bacak, diz ve baldır bölgelerinden; deri altı yağ ölçümü 0- 60 mm kalınlık ölçer Skinfold Caliper ile göğüs, biceps, triceps, subscapula, abdominal (karın), suprailiac, üst bacak ve calf (alt bacak) bölgelerinden alındı. Vücut yağ yüzdeleri Behnke ve Wilmore'un vücut yoğunluğu, vücut yağ yüzdesi formülleri kullanılarak hesaplandı [15].

Vücut Yoğunluğu (gr/ml)=1.08543-0.00086 (karın SF)-0.00040 (bacak SF)

Vücut Yağ Yüzdesi =(4,97/Yoğunluk - 4,5)x100

Verilerin değerlendirilmesinde ve hesaplanmış değerlerin bulunmasında SPSS 10.0 istatistik paket programı kullanıldı, değerlerinin aritmetik ortalamaları (\bar{x}) ve standart sapmaları (SD) hesaplandı. Bağımlı gruplarda antrenman öncesi ve sonrası gelişim farklılıklarının tespiti için, normal dağılım gösteren verilerde Paired Sample T Testi, normal dağılım göstermeyen verilerde 2 Related Sample Testi, bağımsız gruplarda farklılıkların tespiti için, Tukey ve Tamhane çoklu karşılaştırma testleri kullanıldı. Bu çalışmada hata düzeyi 0,05 ve 0,01 olarak alındı.

Antrenman Programı

Antrenman programından 1 hafta önce hazırlık amaçlı ipe uyum alıştırmaları ile her çalışmadan önce 5 dk. ısınma ve açma-germe alıştırmaları yapılmıştır.

Hazırlık Antrenman Programı

Amaç : İpe Uyum Çalışması
Metot : Süre Metodu
Tempo : Akıcı
Çalışma Süresi: 30 sn.
Dinlenme : 30 sn.
Seri : 2

Alıştırmalar

- İpi sol elle sol yanda çevirme (Sidewill Left),
- İpi sağ elle sağ yanda çevirme (Sidewill Right),
- İpi iki elle önde çevirme (Frontwindmill),
- İpi sol elle başın üstünde çevirme- helikopter (Overheadwindmill Left),
- İpi sağ elle başın üstünde çevirme- helikopter (Overheadwindmill Right),
- İpi sol elle yanlarda 8 çizerek şekilde çevirme, (Figure Eight Left),
- İpi sağ elle yanlarda 8 çizerek şekilde çevirme, (Figure Eight Right),
- Sıçrayarak ipi sol elle sol yanda çevirme (Sidewill Left Skipping),
- Sıçrayarak ipi sağ elle sağ yanda çevirme (Sidewill RightSkipping),
- Sıçrayarak ipi iki elle önde çevirme (Frontwindmill Skipping).

8 Haftalık İp Atlama Antrenman Programı

Uygulama Süresi : 8 Hafta
Haftalık Antrenman Sayısı: 3
Toplam Antrenman Sayısı : 24
Metot : Süre metodu
Alıştırma Temposu : Patlayıcı tempo ile
Programdaki Alıştırmaları
Uygulama Süresi : 30-60 sn.

Dinlenme Süresi : 30-60 sn.
Seri Sayısı : 1-2 seri
Seri Arası Dinlenme : Tam dinlenme
Kullanılan Araç ve Gereç : Atlama ipi.
Alistirmalar

- Çift ayak düz sıçrayarak ip atlama (Basic Bounce Step),
- Çift ayak öne-geriye sıçrayarak ip atlama (Bell Jump),
- Çift ayak sağa-sola sıçrayarak ip atlama (Skier's Jump),
- Sağ ayak üzerinde sıçrayarak ip atlama (Right Foot Skipping),
- Sol ayak üzerinde sıçrayarak ip atlama (Left Foot Skipping),
- Bir sağ-bir sol ayak sıçrayarak ip atlama (Alternate Foot Step),
- İki sağ ayakta-iki sol ayakta sıçrayarak ip atlama (Boxer Shuffle),
- Ayaklar yanlara doğru bir açık-bir kapalı sıçrayarak ip atlama (Side Straddle),
- Ayaklar bir sağ-bir sol adım önde olacak şekilde makas yaparak ip atlama (Scissors),
- Çift ayak atlayabildiği kadar çok ip atlama (Bonus Jump).

	Ant No	Çalış/Dinl. Süresi (sn)	Seri		Ant No	Çalış/Dinl. Süresi (sn)	Seri		Ant No	Çalış/Dinl. Süresi (sn)	Seri		Ant No	Çalış/Dinl. Süresi (sn)	Seri
1. HAFTA	1	30 /30	1	2. HAFTA	4	40/40	1	3. HAFTA	7	50/50	1	4. HAFTA	10	60/60	1
	2	30 /30	1		5	40/40	1		8	50/50	1		11	60/60	1
	3	30 /30	1		6	40/40	1		9	50/50	1		12	60/60	1
5. HAFTA	13	30 /30	2	6. HAFTA	16	40/40	2	7. HAFTA	19	50/50	2	8. HAFTA	22	60/60	2
	14	30 /30	2		17	40/40	2		20	50/50	2		23	60/60	2
	15	30 /30	2		18	40/40	2		21	50/50	2		24	60/60	2
Toplam: 8 Hafta, 24 Antrenman, 240 Alistirma.															

4. BULGULAR (FINDINGS)

Grup içi ve gruplar arası karşılaştırmalar tablolar halinde verilmiştir.

Tablo 1. Deney ve kontrol gruplarının fiziksel değerleri
(Table 1. Physical values of the experiment and control groups)

Değişkenler	Ölç	Kontrol Grubu (KG) N=15	İp Grubu (İG)N=15	Ağırlıklı İp Grubu (AİG)N=15
Basketbol Yaşı (yıl)	AÖ	5,53 ± 1,25	5,85 ± 1,20	6,87 ± 1,37
	AS	5,53 ± 1,25	5,85 ± 1,20	6,87 ± 1,37
Yaş (yıl)	AÖ	17,51 ± 0,58	17,54 ± 0,57	17,50 ± 0,52
	AS	17,51 ± 0,58	17,54 ± 0,57	17,50 ± 0,52
Boy (cm)	AÖ	187,55 ± 7,24	185,67 ± 5,53	190,27 ± 7,77
	AS	188,20 ± 7,17	186,58 ± 5,16	190,88 ± 7,65
Vücut Ağır. (kg)	AÖ	80,38 ± 10,71	76,80 ± 9,47	78,70 ± 9,64
	AS	80,28 ± 10,69	75,78 ± 9,40	78,13 ± 9,54

Tablo 2. Deney ve kontrol gruplarının fiziksel değerleri ve çoklu karşılaştırılması
(Table 2. physical values and multiple comparison of the experiment and control groups)

Değişkenler	Ölç	Kontrol Grubu (KG) N=15	İp Grubu (İG) N=15	Ağırlıklı İp Grubu (AİG) N=15	Gruplar Arası		
					F	p	Tukey, Tamhane
Basketbol Yaşı (yıl)	AÖ	1,000	1,000	1,000	4,218	0,031*	AİG-KG
	AS				4,218	0,031*	AİG-KG
Yaş (yıl)	AÖ	1,000	1,000	1,000	0,117	0,898	
	AS				0,117	0,898	
Boy (cm)	AÖ	0,013*	0,001**	0,002**	1,396	0,271	
	AS				1,278	0,307	
Vücut Ağır. (kg)	AÖ	0,825	0,076	0,253	0,420	0,673	
	AS				0,651	0,548	

* p<0,05

** p<0,01

Antrenman öncesi ve sonrası ip ve ağırlıklı ip gruplarının boy değerleri (p<0,01) ile kontrol grubunun boy değerlerinde (p<0,05) anlamlı farklılık bulundu. Gruplar arası karşılaştırmada; antrenman öncesi ve sonrası AİG-KG arasında basketbol yaşı değerinde anlamlı farklılık tespit edildi (p<0,05).

Tablo 3. Deney ve kontrol gruplarının vücut yağ oranı değerleri
(Table 3. Body Fat ratio values of the experiment and control groups)

Değişkenler	Ölç.	Kontrol Grubu (KG) N=15	İp Grubu (İG) N=15	Ağırlıklı İp Grubu (AİG) N=15
Göğüs	AÖ	7,58 ± 3,18	7,73 ± 3,06	7,29 ± 2,36
	AS	7,46 ± 3,10	5,05 ± 1,65	6,68 ± 1,80
Biceps	AÖ	4,49 ± 0,95	4,78 ± 2,05	3,77 ± 1,36
	AS	4,66 ± 1,24	3,55 ± 1,68	3,67 ± 1,06
Triceps	AÖ	7,71 ± 1,55	8,60 ± 4,64	6,66 ± 2,14
	AS	8,09 ± 1,70	6,31 ± 3,11	6,91 ± 1,92
Subscapula	AÖ	8,39 ± 0,91	9,17 ± 2,87	8,88 ± 1,62
	AS	8,47 ± 1,39	8,23 ± 3,55	8,65 ± 1,17
Abdominal (Karın)	AÖ	9,85 ± 3,38	9,73 ± 3,34	8,57 ± 2,63
	AS	9,52 ± 2,72	8,38 ± 4,97	7,18 ± 3,15
Suprailiac	AÖ	8,80 ± 3,89	8,62 ± 3,30	7,73 ± 3,44
	AS	8,38 ± 3,53	8,41 ± 4,28	7,04 ± 3,33
Bacak (Üstbacak)	AÖ	10,50 ± 2,67	10,70 ± 3,42	10,94 ± 3,18
	AS	10,50 ± 2,40	9,55 ± 3,47	9,92 ± 3,28
Calf (Baldır)	AÖ	10,37 ± 2,57	10,84 ± 2,38	7,82 ± 2,99
	AS	10,33 ± 2,65	10,00 ± 1,83	7,29 ± 1,33
Vücut Yağ Yüzdesi (%)	AÖ	9,78 ± 2,38	10,67 ± 2,80	10,40 ± 2,61
	AS	9,40 ± 1,67	8,70 ± 2,05	9,04 ± 2,39

Tablo 4. Deney ve kontrol gruplarının vücut yağ oranı değerleri ve çoklu karşılaştırılması
(Table 4. Body fat ratio values and multiple comparison of the experiment and control groups)

Değişkenler	Ölç.	Kontrol Grubu (KG) N=15	İp Grubu (İG) N=15	Ağırlıklı İp Grubu (AİG) N=15	Gruplar Arası		
					F	p	Tukey
Göğüs	AÖ	0,875	0,004**	0,139	0,070	0,933	
	AS				3,495	0,037*	İG-KG
Biceps	AÖ	0,340	0,001**	0,570	1,416	0,257	
	AS				2,444	0,102	
Triceps	AÖ	0,184	0,016*	0,550	1,193	0,316	
	AS				1,826	0,177	
Subscapula	AÖ	0,763	0,261	0,490	0,474	0,627	
	AS				0,103	0,903	
Abdominal (Karın)	AÖ	0,455	0,167	0,001**	0,614	0,547	
	AS				1,167	0,324	
Suprailiac	AÖ	0,488	0,812	0,016*	0,314	0,732	
	AS				0,525	0,596	
Bacak (Üstbacak)	AÖ	1,000	0,125	0,052	0,061	0,941	
	AS				0,289	0,751	
Calf (Baldır)	AÖ	0,938	0,099	0,463	4,500	0,023*	İG-AİG
	AS				8,225	0,001**	İG-AİG
Vücut Yağ Yüzdesi (%)	AÖ	0,347	0,004**	0,007**	0,390	0,693	AİG-KG
	AS				0,378	0,721	

* p<0,05 ** p<0,01

Antrenman öncesi ve antrenman sonrası bölgelere göre vücut yağ yüzdesi değerlerinde; ip grubunun göğüs ve biceps ile ağırlıklı ip grubunun abdominal bölgelerinde 0,01 düzeyinde, ip grubunun triceps ile ağırlıklı ip grubunun suprailiac bölgelerinde 0,05 düzeyinde anlamlı farklılıklar bulundu. Deney gruplarının iki bölgeden hesaplanan vücut yağ yüzdesi değerlerinde anlamlı farklılık bulunurken (p<0,01) kontrol grubunda bir farklılık bulunmadı (p>0,05). Gruplar arası karşılaştırmada; İG-KG arasında antrenman sonrası göğüs değerinde (p<0,05), İG-AİG arasında antrenman öncesi (p<0,05) ve antrenman sonrası (p<0,01) baldır değerinde, AİG-KG arasında antrenman sonrası baldır değerinde (p<0,01) anlamlı farklılıklar bulundu.

Aşağıda Tablo 5 ve 6'da verilen antrenman öncesi ve antrenman sonrası bölgelere göre çevre ölçüm değerlerinde; ip grubunun önkol, kalça ve diz ile ağırlıklı ip grubunun önkol değerlerinde 0,01 düzeyinde, ip grubunun dirsek, göğüs ve karın ile ağırlıklı ip grubunun diz değerlerinde 0,05 düzeyinde anlamlı farklılıklar bulundu. Gruplar arası karşılaştırmada anlamlı farklılık bulunmadı (p>0,05).

Tablo 5. Deney ve kontrol gruplarının çevre ölçüm değerleri
(Table 5. Environmental measurement values of the experiment and control groups)

Değişkenler	Ölç.	Kontrol Grubu (KG) N=15	İp Grubu (İG) N=15	Ağırlıklı İp Grubu (AİG) N=15
Önkol	AÖ	25,63 ± 2,73	26,08 ± 1,17	26,13 ± 1,23
	AS	25,75 ± 2,77	26,92 ± 1,15	27,04 ± 1,25
Dirsek	AÖ	26,29 ± 2,19	26,83 ± 1,29	26,96 ± 1,10
	AS	26,33 ± 1,27	26,17 ± 1,60	26,50 ± 0,83
Biceps	AÖ	26,46 ± 2,68	26,96 ± 1,89	26,63 ± 1,07
	AS	26,75 ± 1,75	26,96 ± 1,70	26,50 ± 1,45
Göğüs	AÖ	91,83 ± 6,98	91,42 ± 7,14	89,17 ± 6,83
	AS	92,79 ± 6,05	90,54 ± 6,59	90,75 ± 4,99
12. Kaburga	AÖ	80,83 ± 6,69	79,63 ± 6,12	78,54 ± 4,98
	AS	81,00 ± 6,41	79,05 ± 6,43	77,88 ± 4,51
Karın	AÖ	83,17 ± 7,03	82,71 ± 7,99	80,67 ± 4,97
	AS	82,63 ± 6,03	81,46 ± 9,03	79,46 ± 4,43
Üst Bacak	AÖ	99,96 ± 5,08	99,13 ± 6,49	98,00 ± 6,22
	AS	100,25 ± 5,72	97,67 ± 6,65	98,50 ± 6,71
Diz	AÖ	57,46 ± 4,91	56,38 ± 5,24	55,92 ± 3,70
	AS	56,96 ± 3,70	56,71 ± 5,45	55,58 ± 4,63
Diz	AÖ	39,13 ± 2,88	38,38 ± 2,39	38,96 ± 2,28
	AS	38,79 ± 3,03	37,33 ± 2,14	37,92 ± 2,58
Baldır	AÖ	38,67 ± 2,74	36,92 ± 1,98	38,13 ± 2,21
	AS	38,42 ± 2,67	37,21 ± 1,63	37,46 ± 2,20

Tablo 6. Deney ve kontrol gruplarının çevre ölçüm değerleri ve çoklu karşılaştırılması

(Table 6. Environmental measurement values and multiple comparison of the experiment and control groups)

Değişkenler	Ölç.	Kontrol Grubu (KG) N=15	İp Grubu (İG) N=15	Ağırlıklı İp Grubu (AİG) N=15	Gruplar Arası		
					F	p	Tukey
Önkol	AÖ	0,515	0,000**	0,000**	0,268	0,766	
	AS				1,734	0,192	
Dirsek	AÖ	0,923	0,047*	0,067	0,591	0,559	
	AS				0,206	0,815	
Biceps	AÖ	0,526	1,000	0,748	0,197	0,822	
	AS				0,236	0,791	
Göğüs	AÖ	0,299	0,033*	0,224	0,507	0,607	
	AS				0,530	0,593	
12. Kaburga	AÖ	0,619	0,079	0,527	0,442	0,646	
	AS				0,874	0,427	
Karın	AÖ	0,300	0,039*	0,135	0,462	0,634	
	AS				0,672	0,518	
Kalça	AÖ	0,716	0,001**	0,602	0,326	0,724	
	AS				0,513	0,603	
Üst Bacak	AÖ	0,408	0,448	0,698	0,346	0,710	
	AS				0,298	0,744	
Diz	AÖ	0,120	0,000**	0,033*	0,291	0,750	
	AS				0,949	0,397	
Baldır	AÖ	0,293	0,377	0,132	1,774	0,185	
	AS				1,001	0,378	

* p<0,05

** p<0,01



5. TARTIŞMA VE SONUÇ (DISCUSSION AND CONCLUSION)

Çalışmaya katılan deneklerin fiziksel özelliklerinde antrenman öncesi ve sonrası bütün gruplarda boy ortalaması değerlerinde artış olması ($p < 0,01$, $p < 0,05$), Özer ve Özer'in belirttiği gibi [10], boy uzamasının durduğu dönem olan 18-20 yaşlar arasındaki ergenlik son dönemine girilmediğinin doğal bir sonucu olabilir. Diğer taraftan boy ortalaması değerlerinde, ip ve ağırlıklı ip grubundaki artışın kontrol grubundaki artıştan yüksek derecede anlamlı olması uygulanan antrenman programının etkisinden kaynaklanabilir.

Sevim ve ark. [12], 18-25 yaş grubu hentbolcularda 8 haftalık kombine kuvvet antrenmanlarının performans gelişimine etkisini araştırdıkları çalışmada, antrenman öncesi ve sonrası vücut ağırlığında anlamlı bir değişiklik olmadığını bildirirken, çalışmada elde edilen vücut ağırlığındaki anlamlı olmayan azalmalar ($p < 0,05$) literatürü destekler niteliktedir.

Kim ve arkadaşları [7], obez adolesan erkeklerde 12 haftalık iple sıçrama egzersizlerinin vücut kompozisyonu ve plazma seviyelerine etkilerini araştırdıkları çalışmada; iple sıçrama antrenmanları sonrasında vücut yağ yüzdesi değerindeki azalmayı anlamlı bulmuşlardır. Öztin, Erol ve Pulur [11], 15-16 yaş grubu basketbolculara uygulanan çabuk kuvvet ve pliometrik antrenmanlar sonunda; çabuk kuvvet grubunun vücut yağ yüzdesi değerlerinde anlamlı değişiklik tespit etmişlerdir ($p < 0,01$). Erol [6], 16-18 yaş grubu basketbolculara yaptırdığı çabuk kuvvet çalışmaları sonucunda, antrenman öncesi vücut yağ yüzdesi değerlerini 10.96, antrenman sonrasında ise 9.69 olarak anlamlı bulmuştur ($p < 0,01$). Bu sonuçlar, araştırmamızla paralellik göstermektedir.

Apostolidis ve ark. [1]; yaşları 18,5±0,5 yıl, vücut ağırlıkları 95,5±8,8 kg. ve boy uzunlukları 199,5±6,2 cm. olan ulusal genç basketbol takımının fizyolojik ve teknik karakteristiklerini araştırdıkları çalışmada, VY% 11,4±1,9 olarak tespit etmişlerdir. Benedict, Vaccaro ve Hatfield [2], 9-11 yaş çocuklarda 8 haftalık ip atlama programının vücut yağ yüzdesi ve maksimal oksijen alımına etkisini araştırdıkları çalışmada, vücut yağ yüzdesi değerlerinde anlamlı bir değişiklik olmadığını bildirmişlerdir.

Literatürde yer alan bazı çalışmalar [1 ve 2], deney gruplarında vücut ağırlığı açısından anlamlı bir değişimin elde edilememiş ve vücut yağ yüzdesinde anlamlı bir azalmanın (İG %18,51, AİG %13,13 ve KG %3,89 azalma) meydana gelmiş olması, antrenmanlar ile oluşan hızlı metabolizma sonucu yağların azaltılarak kas kitlesinin artırıldığını göstermektedir.

İp grubunun göğüs, biceps ve triceps bölgelerinde yağ oranı değerleri ile dirsek, göğüs, kalça ve diz çevre değerleri anlamlı azalma gösterirken, vücut ağırlığında anlamlı bir değişimin elde edilememiş olması antrenmanlar ile oluşan hızlı metabolizma sonucu yağların azaltılarak kas kitlesinin artırıldığını göstermektedir. Ağırlıklı ip grubunun abdominal ve suprailiac bölgelerindeki yağ oranı değerlerindeki anlamlı azalmaların çevre ölçümlerine yansımaması, ağırlık ipinin merkezkaç kuvvetinin de etkisiyle bazı hareketleri sınırladığını ve bu bölgelerdeki kas kitlesi artışının sınırlı olduğunu düşündürebilir. İp grubunun antrenmanlar sonrası göğüs ve calf yağ oranı değerlerindeki anlamlı azalmaların KG ve AİG ile farklılık göstermesi bu görüşü destekler niteliktedir. Literatür bilgi çalışmayı destekler niteliktedir.

Literatürde ipi tutmak, çevirmek ve kontrol etmek için ön kol, üst kol ve omuz kaslarının kullanıldığı ve ip atlama esnasında teknik kullananların daha fazla kas kullandıkları belirtilmektedir [14]. Her iki deney grubundaki ön kol çevre değerlerindeki anlamlı artışlar literatürü destekler niteliktedir.

Sonuç olarak, patlayıcı tempo ile yapılan ip çalışmalarını sonunda, deney gruplarında vücut yağ yüzdelerinin azaldığı, vücut ağırlığı açısından anlamlı bir değişimin elde edilememiş olması göz önüne alındığında yağların azaltılarak kas kitlesinin artırıldığı ve ip çalışmalarının ön kol ve bacak kaslarının geliştirilmesinde önemli bir yere sahip olduğu söylenebilir.

KAYNAKLAR (REFERENCES)

1. Apostolidis, N., Nassis, G.P., Bolatoglou, T., and Geladas, N.D., (2004). Physiological And Technical Characteristics Of Elite Young Basketball Players, *J. Sports Med. Phys. Fitness*, Jun; 44 (2):157-63.
2. Benedict, G., Vaccaro, P., and Hatfield, B.D., (1985). Physiological Effects Of An Eight Week Precision Jump Rope Program In Children, *American Corrective Therapy Journal*, 39, pp:108-111.
3. Brittenham, G., (1996). Complete Conditioning for Basketball, *Human Kinetics*, New York, ss:1-10, 100.
4. Cahperd (Canadian Association for Health, Physical Education, Recreation and Dance), Rope Skipping Fitness and Activity Program, <http://www.cahperd.ca/> (17.04.2005).
5. Cooper, K., (2006). Benefits of Rope Jumping, <http://www.jumpropeinstitute.com/> (17.04.2006).
6. Erol, E., (1992). Çabuk Kuvvet Çalışmalarının 16-18 Yaş Grubu Genç Basketbolcuların Performansına Etkisinin Deneysel Olarak İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı, Ankara.
7. Kim, S.H., Kang, H.Y., Chae, H.W., Jung, S.L., Lee, J.S., Kim, B.S., Lee, C.D., and Byrne, H.K., (2001). Effects Of 12-Weeks Of Rope Skipping Exercise Training On Body Composition And Plasma Leptin Of Obese Adolescent Boys, *Med. and Sci. in Sports and Exercise*, 33(5), Supplement 1, May, pp:228.
8. Lee, B., (2006). Why Rope Jumping Works'', *Jump Rope Training*, <http://www.humankinetics.com/products/> (05.03.2006).
9. Lee, B., (2006). Hyperformance Warm Up, Sprint And Power Program, http://www.jumpropeinstitute.com/training_programs.htm. (12.04.2006).
10. Özer, D.S. ve Özer, M.K., (2000). Çocuklarda Motor Gelişim, İstanbul: Kazancı Matbaacılık A.Ş., 106.
11. Öztin, S., Erol, E. ve Pulur, A., (2003). 15-16 Yaş Grubu Basketbolculara Uygulanan Çabuk Kuvvet ve Plometri Çalışmalarının Fiziksel ve Fizyolojik Özelliklere Etkisi, *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 8 (1), ss:41-52.
12. Sevim, Y., Önder, O. ve Gökdemir, K., (1996). Çabuk Kuvvete Yönelik İstasyon Çalışmasının 18-19 Yaş Grubu Erkek Öğrencilerin Bazı Kondüsyonel Özellikleri Üzerine Etkileri, *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 1 (3), 18-24.
13. Smith, J.E., (1992). Jump In: Skipping Rope Good For Everybody, *The Atlanta Constitution*. Atlanta, Ga: Jan 31, 1992. pg. H6.
14. Solis, K.M., (1992). Ropics: The Next Jump Forward In Fitness, *Illionis: Leisure Press* Champaign.
15. Tamer, K., (1991). Fiziksel Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi, Ankara: Gökçe Ofset Matbaacılık, 1.Baskı, 114-119, 138-140, 166.
16. <http://www.jumprope.com/> (15.04.2006). Jump Rope for Fitness.