



## İp ve Ağırlıklı İp Çalışmalarının Basketbolcularda Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametrelere Etkisi \*

Serdar ORHAN<sup>1</sup>  
Atilla PULUR<sup>2</sup>  
Ali Emre EROL<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Fırat Üniversitesi  
Beden Eğitimi ve Spor  
Yüksekokulu,  
Elazığ, TÜRKİYE

<sup>2</sup> Gazi Üniversitesi  
Beden Eğitimi ve Spor  
Yüksekokulu,  
Ankara, TÜRKİYE

İp ve ağırlıklı ip çalışmalarının basketbolcularda bazı fiziksel ve fizyolojik özelliklere etkisini araştırmak amacıyla yapılan bu çalışmaya; genç takımlar seviyesinde mücadele eden, yaşları 17 - 19 arasında değişen ve en az 4 yıl basketbol oynayan toplam 36 erkek basketbolcu katıldı.

İp Grubu (n=12) ve Ağırlıklı İp Grubu (n=12) sporcularına, 1 hafta hazırlayıcı ip antrenmanından sonra, 8 hafta süresince haftada 3 gün ip ve ağırlıklı ip ile ip atlama çalışmalarını içeren antrenman programı ile beraber teknik antrenman uygulandı. Kontrol Grubu (n=12) sporcularına ise 8 hafta boyunca haftada 3 gün yalnız teknik antrenman uygulandı. Elde edilen verilerin istatistiksel analizleri, SPSS 10.0 paket programında normallik sinamasına göre t-testi, anova ve çoklu karşılaştırma testleri ile 0,05 ve 0,01 önem seviyesinde yapıldı.

Sonuç olarak deney gruplarında boy, aerobik güç, anaerobik peak ve ortalama güç, dikey ve yatay sıçrama, sağlık topunu çift el atma ile sağlık topunu sağ ve sol el itme değerlerinde anlamlı artışlar, vücut yağ yüzdesi (VY %), hexagon çabukluk ve 10 m. sürat değerlerinde anlamlı azalmalar kaydedilirken; istirahat kalp atım sayısı (İKAS), anaerobik ortalama güç, sağlık topunu çift el atma, sağlık topunu sağ ve sol el itme ve 10 m. sürat değerlerinde ağırlıklı ip grubunda daha fazla gelişme tespit edilmiştir. Kontrol grubunda boy, anaerobik peak güç, sağlık topunu çift el atma ve hexagon çabukluk değerlerinde anlamlı gelişme olurken; vücut ağırlığı, esneklik ve 30 m. sürat değerlerindeki gelişmeler deney ve kontrol gruplarında istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Basketbol, ip antrenmanı, ağırlıklı ip, anaerobik, aerobik

### The Effects of The Rope and Weighed Rope Trainings on The Physical and Physiological Parameters of The Basketball Players

The aim of this study was to examine the effects of the rope and weighed rope on the physical and physiological parameters of the basketball players.

Subjects of the rope group (n=12) and weighed rope group (n=12) were trained (within rope and weighed rope programme) three times (days) a week during eight weeks after one week preparatory rope training as well as technical training. Subjects of the control group were trained only technically three times (days) a week during eight weeks. Statistically analysis of the received data is done in SPSS 10.0 programme with t-test, anova and multi comparison tests on the 0,05 and 0,01 levels.

As a result a significant increase was recorded in the height, aerobic power, anaerobic peak, average power, vertical and horizontal jump, medicine ball throw with two hands and medicine ball push with the right and left hands parameters of the experiment groups. While a significant decrease in body fat percentage, hexagon agility and 10m. sprint was recorded; resting heart rate, anaerobic average power, medicine ball throw with two hands, medicine ball push with the right and left hands and 10 m. sprint parameters of the weighed rope group improved more. In the control group anaerobic peak power, medicine ball throw with two hands and hexagon agility parameters improved significantly; where as, the improvements of the body weight, flexibility and 30 m. sprint parameters in the experiment and control groups were not found statistically significant.

**Key Words:** Basketball, rope training, weighted rope, anaerobic, aerobic.

Geliş Tarihi : 28.01.2008  
Kabul Tarihi : 07.07.2008

#### Yazışma Adresi Correspondence

Serdar ORHAN  
Fırat Üniversitesi,  
Beden Eğitimi ve Spor  
Yüksekokulu,  
23119  
Elazığ, TÜRKİYE

sorhan23@gmail.com

#### Giriş

Basketbol branş olarak, motorik özelliklerin üst seviyede olmasını gerektiren bir spor dalıdır. Enerji sistemleri açısından anaerobik gücün ön planda olduğu ve buna bağlı olarak ta; patlayıcılık ve gücü ortaya çıkaran çabukluk, zamanlama ve kuvvet arasında bir uyumun olduğu; genel atletik pozisyonu kuvvetlendiren dikey sıçrama, denge ve becerinin zamanlama, ritim ve hız ile birleştiği ve bu özelliklerin teknik hareketleri daha kolay ve düzgün uygulamaya yardımcı olduğu bir aktivitedir (7).

Bilindiği gibi oyuncular bir basketbol müsabakası süresince süratli birçok hareket ve kısa mesafe koşuları yapmaktadır. Sürekli oyunun temposunu yükselterek rakip takıma ani ve hızlı hücumlar ile baskı kurup sonuca gitmeyi amaçlamaktadırlar. Ayrıca, aynı temel ile savunmada başarılı olmak zorunluluğundadırlar (21).

\* 9. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi, 3-5 Kasım 2006, Muğla

Egzersizlerde bir ısınma yada koordinasyon metodu olarak kullanılan iple sıçrama çalışmaları, vücut koordinasyon gelişiminde önemli bir yere sahiptir (14) ve genel atletik pozisyonu sağlamaştırır (11). Her yerde yapılabilen ve şiddeti sıçrama sayısı ve tipi ile değiştirilebilen bir aktivite olan iple sıçrama, kas dayanıklılığı ve kardiovasküler sistemin geliştirilmesinde ve muhafaza edilmesinde dikkate değer bir uygulama olarak gözükürken, spor branşına hazırlığa yardımcı olmakta ve ayak hareketlerini geliştirmektedir (20).

İple sıçrama çalışmaları; kalp-dolaşım uyumu, kas kuvveti, dayanıklılık, hareketlilik, esneklik, denge, koordinasyon, dikey sıçrama, zamanlama, ritim ve hız, yağsız vücut kitlesi, kemik yoğunluğu ve beceri gelişimi üzerine olumlu etkilere sahiptir (4).

Bu yararlar göz önüne alındığında iple sıçrama çalışmaları, anaerobik özelliklerin ön planda olduğu basketbol branşında, motorik özelliklerin geliştirilmesi ve korunması açısından 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. Bu çalışmanın amacı; ip ve ağırlık ipi çalışmalarının basketbolcularda basketbol yaşı, yaş, boy ve vücut ağırlığı gibi fiziksel özellikler ile ikas, aerobik güç, anaerobik peak ve ortalama güç, vücut yağ yüzdesi, dikey ve yatay sıçrama, esneklik, sağlık topunu çift el atma, sağlık topunu sağ el ve sol el itme, hexagon test, 10 m.

ve 30 m. sürat gibi fizyolojik özelliklere etkisinin araştırılmasıdır.

### Gereç ve Yöntem

Araştırma; yaşları 17 -19 arasında değişen ve en az 4 yıl basketbol oynayan toplam 36 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.

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

Hazırlık Antrenmanı ile 8 Haftalık İp Atlama Antrenman Programları Tablo 1'de, Antrenman Programı Uygulaması Tablo 2'de belirtildiği şekilde uygulandı.

**Tablo 1.** İp Atlama Antrenman Programı

#### Hazırlık Antrenman Programı

Uygulama Süresi	1 Hafta
Amaç	İple Uyum Çalışması
Metod	Süre metodu
Alıştırma Temposu	Akıcı
Çalışma Süresi	30 sn.
Dinlenme Süresi	30 sn.
Seri Sayısı	2 seri
Seri Arası Dinlenme	Tam dinlenme
Kullanılan Araç ve Gereçler	Atlama ipi

#### Alıştırmalar

1. İpi sol elle sol yanda çevirme (Sidewill Left),
2. İpi sağ elle sağ yanda çevirme (Sidewill Right),
3. İpi iki elle önde çevirme (Frontwindmill),
4. İpi sol elle başın üstünde çevirme- helikopter (Overheadwindmill Left),
5. İpi sağ elle başın üstünde çevirme- helikopter (Overheadwindmill Right),
6. İpi sol elle yanlarda 8 çizecek şekilde çevirme, (Figure Eight Left),
7. İpi sağ elle yanlarda 8 çizecek şekilde çevirme, (Figure Eight Right),
8. Sıçrayarak ipi sol elle sol yanda çevirme (Sidewill Left Skipping),
9. Sıçrayarak ipi sağ elle sağ yanda çevirme (Sidewill Right Skipping),
10. 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
Metod	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 Gereçler	Atlama ipi

Tablo 1 devam

**Alıştırmalar**

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

Tablo 2. 8 Haftalık İp Atlama Antrenman Programı Uygulama Çizelgesi

	Ant No	Çalışma /Dinlen. Süresi (sn.)	Seri	Ant No	Çalışma /Dinlen. Süresi (sn.)	Seri	Ant No	Çalışma /Dinlen. Süresi (sn.)	Seri	Ant No	Çalışma /Dinlen. Süresi (sn.)	Seri			
5.HAFTA	1	30 /30	1	6.HAFTA	4	40/40	1	7.HAFTA	7	50/50	1	8.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
	13	30 /30	2		16	40/40	2		19	50/50	2		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 Alıştırma.

**Ölçüm Metotları:** Yaş-Basketbol Yaşı, deneklerin kimliklerine bakılarak ve soru cevap yöntemiyle yıl olarak; Boy- Ağırlık Ölçümü, ecza tipi baskül ve boy ölçüm aleti kullanılarak cm. ve kg. cinsinden (26); İstirahat Kalp Atım Sayısı, yatar pozisyonunda dokunma metodu ile atım/dk. cinsinden (26); Vücut Yağ Yüzdesi Ölçümü, suprailak ve üst bacak olmak üzere iki bölgeden Skinfold Caliper ile Behnke ve Wilmore formülünden hesaplanarak (26); Anaerobik Peak Güç ve Ortalama Güç, wingate bisiklet ergometresinde watt/kg. cinsinden (26); Aerobik Güç, test protokolüne uygun olarak kaydedilmiş bir kasetten 20 m. mekik koşusu ile ml/kg/dk. cinsinden (26); Dikey Sıçrama, ayaklar bitişik pozisyonundaki uzanma noktası ile sıçrayarak dokunulan nokta arasındaki mesafe olarak cm. cinsinden (26); Yatay Sıçrama, yere işaretlenmiş başlangıç çizgisi ile çift ayak sıçrayarak dokunulan nokta arasındaki mesafe olarak m. cinsinden (7); Esneklik Ölçümü, oturuzan metodu ile cm. cinsinden (26); 10 m ve 30m. Sürat Ölçümleri fotosel kullanılarak sn. cinsinden (4,7); Durarak Sağlık Topunu Çift Elle Öne Atma ile Sağ ve Sol Elle İtme Ölçümleri, ayaklar aynı hizada sağlık topunun sabit bir mesafeden atılması ile m. cinsinden (7); Hexagon Çabukluk Ölçümü, her bir kenarının uzunluğu 60,5 cm. ve köşe açıları 120° olan altıgen şekil üzerinde merkezden her bir kenara sıçramak suretiyle 3 tur olarak sn. cinsinden (2) kaydedildi.

**İstatistiksel Analiz:** Verilerin değerlendirilmesinde ve hesaplanmış değerlerin bulunmasında SPSS 10.0 istatistik paket programı kullanılarak, 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.

**Bulgular**

Elde edilen bulguların anlamlı olanları tablolar halinde gösterilmiştir. Araştırmaya katılan basketbolcuların fiziksel özellikleri Tablo 3'te verilmiştir. Antrenman öncesi ve sonrası deney gruplarının boy değerleri ( $p<0,01$ ) ile kontrol grubunun boy değerlerinde ( $p<0,05$ ) anlamlı farklılık bulunurken; gruplar arası karşılaştırmada AİG-KG arasında basketbol yaşı değerinde anlamlı farklılık tespit edildi ( $p<0,05$ ).

Tablo 4'te deney ve kontrol gruplarının antrenman öncesi ve sonrası bazı fizyolojik değerleri grup içi ve gruplar arasında karşılaştırılmıştır. Antrenman öncesi ve sonrası ip grubunun aerobik güç, anaerobik peak güç, vücut yağ yüzdesi, dikey sıçrama, yatay sıçrama, sağlık topunu çift el atma ve hexagon değerleri ( $p<0,01$ ) ile anaerobik ortalama güç, sağlık topunu sağ el ve sol el itme ve 10 m. sürat değerlerinde ( $p<0,05$ ); ağırlıklı ip grubunun ikas, anaerobik peak güç, anaerobik ortalama güç, vücut yağ yüzdesi, yatay sıçrama, sağlık topunu çift el atma, sağlık topunu sağ el ve sol el itme ile 10 m. sürat değerleri ( $p<0,01$ ) ile aerobik güç, dikey sıçrama ve hexagon testi değerlerinde ( $p<0,05$ ); kontrol grubunun sağlık topunu çift el atma ve hexagon testi değerleri ( $p<0,01$ ) ile anaerobik peak güç değerinde ( $p<0,05$ ) anlamlı farklılık bulundu. Gruplar arası karşılaştırmada; İG-AİG arasında antrenman sonrası sağlık topunu sağ el ve sol el itme ( $p<0,01$ ), İG-KG arasında antrenman sonrası dikey sıçrama ( $p<0,05$ ), AİG-KG arasında antrenman sonrası sağlık topunu sol el itme ( $p<0,01$ ) ile ikas, dikey sıçrama ve sağlık topunu sağ el itme ( $p<0,05$ ) değerleri anlamlı bulundu.

**Tablo 3.** İp Grubu (İG), Ağırlıklı İp Grubu (AİG) ve Kontrol Grubunun (KG) Antrenman Öncesi ve Sonrası Fiziksel Değerlerinin Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırılması

Değişkenler	Ölç.	İp Grubu (İG) N=12	p	Ağırlıklı İp Grubu (AİG)N=12	p	Kontrol Grubu (KG) N=12	p	F	Gruplar Arası p	Tukey, Tamhan
Basketbol Yaşı (yıl)	AÖ	5,83 ± 1,11	1,000	6,83 ± 1,27	1,000	5,50 ± 1,17	1,000	4,115	0,025*	AİG-KG
	AS	5,83 ± 1,11		6,83 ± 1,27		5,50 ± 1,17				
Yaş (yıl)	AÖ	17,58 ± 0,51	1,000	17,50 ± 0,52	1,000	17,50 ± 0,52	1,000	0,103	0,903	
	AS	17,58 ± 0,51		17,50 ± 0,52		17,50 ± 0,52				
Boy (cm)	AÖ	185,67 ± 5,53	0,001**	190,33 ± 7,77	0,002**	187,42 ± 7,24	0,013*	1,395	0,262	
	AS	186,58 ± 5,16		190,92 ± 7,69		188,08 ± 7,17				
Vücut Ağır.(kg)	AÖ	76,67 ± 9,45	0,076	78,75 ± 9,54	0,253	80,33 ± 10,61	0,820	0,416	0,663	
	AS	75,75 ± 9,38		78,17 ± 9,44		80,25 ± 10,60				

\* p&lt;0,05 \*\* p&lt;0,01

AÖ: Antrenman Öncesi AS: Antrenman Sonrası

**Tablo 4.** İp Grubu (İG), Ağırlıklı İp Grubu (AİG) ve Kontrol Grubunun (KG) Antrenman Öncesi ve Antrenman Sonrası Bazı Fizyolojik Değerlerinin Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırılması

Değişkenler	Ölç.	İp Grubu (İG) N=12	p	Ağırlıklı İp Grubu (AİG)N=12	p	Kontrol Grubu (KG) N=12	p	F	Gruplar Arası p	Tukey
İkas (atım/dk)	AÖ	81,67 ± 4,96	0,191	81,33 ± 5,99	0,000**	81,67 ± 4,96	0,517	0,016	0,984	
	AS	80,67 ± 5,35		76,67 ± 3,65		81,00 ± 3,77				
Aerobik Güç (ml.kg./dk)	AÖ	43,85 ± 2,91	0,001**	43,79 ± 5,59	0,011*	45,24 ± 6,34	0,755	8,013	0,741	
	AS	46,88 ± 3,04		46,48 ± 4,17		45,06 ± 6,36				
Anaerobik Peak Güç (watt/kg)	AÖ	13,66 ± 1,87	0,000**	14,36 ± 2,67	0,009**	13,74 ± 2,16	0,045*	0,303	0,711	
	AS	16,70 ± 3,45		16,46 ± 3,28		14,19 ± 1,99				
Anaerobik Ort. Güç (watt/kg)	AÖ	6,96 ± 0,66	0,031*	6,86 ± 0,76	0,000**	7,28 ± 0,75	0,700	0,345	0,339	
	AS	7,53 ± 0,72		7,73 ± 0,82		7,20 ± 0,67				
Vücut Yağ Yüzdesi (%)	AÖ	10,64 ± 2,76	0,004**	10,36 ± 2,57	0,007**	9,75 ± 2,34	0,337	1,117	0,683	
	AS	8,67 ± 2,01		9,00 ± 2,35		9,37 ± 1,63				
Dikey Sıçrama (cm)	AÖ	47,32 ± 4,01	0,000**	50,83 ± 7,37	0,016*	49,50 ± 6,29	0,418	1,022	0,371	
	AS	58,08 ± 6,13		57,75 ± 6,25		50,33 ± 6,36				
Yatay Sıçrama (m)	AÖ	2,09 ± 0,16	0,002**	2,10 ± 0,18	0,006**	2,24 ± 0,15	0,695	2,745	0,079	
	AS	2,20 ± 0,16		2,17 ± 0,22		2,23 ± 0,16				
Esneklik (cm)	AÖ	28,29 ± 8,63	0,058	26,21 ± 6,01	0,106	26,25 ± 6,20	0,405	0,343	0,712	
	AS	30,33 ± 9,68		29,08 ± 7,15		27,29 ± 4,33				
SağlıkTopunu Çift El Atma (m)	AÖ	5,84 ± 0,55	0,000**	5,92 ± 0,36	0,000**	6,22 ± 0,53	0,008**	1,974	0,155	
	AS	7,27 ± 0,70		7,43 ± 0,66		6,79 ± 0,70				
SağlıkTopunu Sağ El İtme (m)	AÖ	6,70 ± 0,51	0,038*	7,22 ± 0,86	0,000**	7,19 ± 0,55	0,712	2,406	0,106	
	AS	7,15 ± 0,83		8,01 ± 0,52		7,23 ± 0,54				
SağlıkTopunu Sol El İtme (m)	AÖ	6,52 ± 0,43	0,047*	6,83 ± 0,72	0,000**	6,71 ± 0,45	0,833	0,952	0,396	
	AS	6,82 ± 0,59		7,81 ± 0,63		6,75 ± 0,51				
Hexagon Test (sn)	AÖ	12,64 ± 0,88	0,000**	13,49 ± 1,65	0,010*	12,89 ± 1,18	0,005**	1,398	0,261	
	AS	11,20 ± 0,58		12,01 ± 1,27		11,57 ± 1,02				
10 m. sürat (sn)	AÖ	2,18 ± 0,19	0,010*	2,01 ± 0,03	0,004**	2,09 ± 0,33	0,209	1,659	0,206	
	AS	2,03 ± 0,19		1,87 ± 0,16		1,96 ± 0,17				
30 m sürat (sn)	AÖ	4,52 ± 0,30	0,857	4,62 ± 0,24	0,428	4,39 ± 0,18	0,391	2,595	0,090	
	AS	4,50 ± 0,30		4,56 ± 0,27		4,46 ± 0,32				

\* p&lt;0,05 \*\* p&lt;0,01

AÖ: Antrenman Öncesi AS: Antrenman Sonrası

## Tartışma

Çalışmaya katılan deneklerin fiziksel özelliklerinde antrenman öncesi ve sonrası yaş ve basketbol yaşı değerlerinde değişiklik olmazken ( $p>0,05$ ), boy değerlerinde anlamlı artışlarla ( $p<0,01$ ,  $p<0,05$ ) vücut ağırlığında anlamlı olmayan azalmalar meydana gelmiştir. Gruplar arası karşılaştırmalarda ağırlıklı ip grubunun basketbol yaşının kontrol grubundan anlamlı derecede yüksek olduğu tespit edilirken ( $p<0,05$ ) ip ve kontrol grubu sporcularından daha uzun süre basketbol geçmişine sahip oldukları söylenebilir.

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 (15), 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. (22), 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; Kim ve arkadaşları (10), 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. Deney gruplarında vücut ağırlığı açısından anlamlı bir değişimin elde edilememiş ( $p>0,05$ ) ve vücut yağ yüzdesinde anlamlı bir azalmanın ( $p<0,01$ ) meydana gelmiş olması, antrenmanlar ile oluşan hızlı metabolizma sonucu yağların azaltılarak kas kitlesinin artırıldığını göstermektedir.

Fox ve ark. (8), istirahattaki kalp atım hızı değerlerinin uzun süre antrenman yapan iyi yetişmiş sporcularda, sağlıklı antrenmansız kişilere göre daha düşük olmasının beklendiğini bildirirken; McElroy ve Segel (16), yaptıkları araştırmalarda egzersizle kalp atım hızının dakikada 4-9 atım azaldığını belirtmişlerdir. Erol (6) ise, 13-14 yaş basketbolcularda yaygın interval metot ile uygulanan dayanıklılık çalışmalarında, antrenman sonrası istirahat kalp atım sayısındaki azalmayı anlamlı bulmuştur. İstirahat kalp atım sayısında (İKAS) ağırlıklı ip grubunda anlamlı gelişme olması ( $p<0,01$ ); kalp atım sayısının,  $O_2$  alımı ve yapılan işle orantılı olarak artmasına bağlı olarak, aynı antrenman programı uygulanan iki grupta ağırlık ipinin etkisinden kaynaklanabilir.

Quirk ve Sinning (19), ip atlamaya bayan ve erkeklerin aerobik ve anaerobik tepkileri üzerine yaptıkları çalışmada, ip atlama egzersizinin aerobik ve anaerobik kapasitelerin her ikisine birden gereksinimi olduğunu belirtirken; Kim ve ark. (10), obez adolesan erkeklerde 12 haftalık iple sıçrama egzersizlerinin vücut

kompozisyonu ve plazma seviyelerine etkilerini araştırdıkları çalışmada; iple sıçrama antrenmanları sonrasında  $VO_2$  max. değerindeki artışı anlamlı bulmuşlardır. Masterson ve Brown (15), kolej öğrencilerinde anaerobik güç gelişiminde ağırlık ipi ile sıçramanın etkisini araştırdıkları çalışmada, anaerobik peak güç değerinde anlamlı gelişme tespit ederken; Masterson (14), ip atlamanın yararlarını, yalnızca değişik enerji sistemlerinden faydalanma yeteneğinde kalıcı olmayıp, aynı zamanda patlayıcı tepki gücü gelişiminde de kullanışlı olduğunu belirtmiştir. Elde edilen bulgular literatürü destekler niteliktedir.

Masterson ve Brown (15), ağırlık ipi ile yapılan sıçrama antrenmanlarının dikey sıçramayı arttırdığını ve pliometrik egzersizlere alternatif olabileceğini belirtirken; Al-Ahmad (1), 14-18 yaş grubu basketbolcular ile yaptığı 6 haftalık pliometrik antrenman sonunda dikey sıçrama değerlerinde, Cicioğlu (5), 14-15 yaş grubu erkek basketbolculara uyguladığı pliometrik antrenmanlar sonunda yatay sıçrama değerlerinde; Öztin, Erol ve Pulur (18), 15-16 yaş grubu basketbolculara uygulanan çabuk kuvvet ve pliometrik antrenmanlar sonunda dikey ve yatay sıçrama değerlerinde anlamlı değişiklikler tespit etmişlerdir. Masterson ve Brown (15) yaptıkları çalışmada, ağırlık ipi ile yapılan sıçrama antrenmanlarının alt ve üst ekstremitelere kuvvetini arttırdığını bildirirken; Smith (23), ip çalışmalarının kol ve bacak kuvvetini arttırdığını belirtmiştir. Çalışmada elde edilen yatay ve dikey sıçrama, sağlık topunu çift el atma ile sağ ve sol el itme değerleri literatürü destekler niteliktedir.

Ghanima (9), 15-16 yaş 62 lise öğrencisinin AAHPERD fiziksel uygunluk testlerinde ip atlama programının ve 6 haftalık egzersizin etkilerini araştırdığı çalışmada; esneklik değerlerinde antrenman sonrası gelişme olduğunu ancak istatistiksel açıdan anlamlı olmadığını belirtirken, literatür bilgi çalışmayı destekler niteliktedir.

Literatürde atlama iplerinin ana amacının, el-ayak hızı, çabukluk, beceri ve reaksiyon zamanı geliştirmek olduğu ve ağırlık iplerinin, merkezkaç kuvvetinin de etkisiyle sıçramayı sürdürülebilirlik zamanı sınırlı olduğundan bu yararları sağlayacak yeterli hızda hareketlere müsaade etmediği bildirilmektedir (13,24). Çalışmada elde edilen hexagon çabukluk değerleri literatür bilgisini destekler niteliktedir.

Masterson (14), ip atlamanın yararlarını yalnızca değişik enerji sistemlerinden faydalanma yeteneğinde kalıcı olmayıp, aynı zamanda patlayıcı tepki gücü gelişiminde de kullanışlı olduğunu kaydetmiştir. Çalışmada elde edilen 10 m. sürat değerlerindeki azalma, deney gruplarında antrenman sonrası patlayıcı güç gelişimi olduğunu gösterirken, literatür bilgi çalışma ile benzerlik göstermektedir.

Sürat yeteneği antrenmanlarla belli ölçülerde geliştirilebilen ve genetik yapının etkilediği bir motorik özelliktir (25). Çalışmada en düşük 30 m. sürat değeri KG'da görülürken, deney gruplarındaki antrenman

sonrası iyileşme istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır. Bu durum; çalışmaya katılan deneklerin genetik yapılarından kaynaklanabileceği gibi; ip çalışmalarının süratle devamlılığı geliştirmedeği şeklinde de yorumlanabilir.

Sonuç olarak, patlayıcı tempo ile yapılan ip atlama çalışmalarının, aerobik ve anaerobik gücü geliştirdiği,

### Kaynaklar

1. Al-Ahmad A. The Effects of Plyometrics on Selected Physiological And Physical Fitness Parameters Associated With High School Basketball Players. Diss. Abst. Inter., USA: The Florida State University, 125 pp. 51: (2), 446-A, 1990.
2. Brittenham G. Complete Conditioning for Basketball. New York: Human Kinetics, 1996: 1-10, 100.
3. Osat. "Basketball Skills Assessment Tests". <http://www.specialolympicswisconsin.org/17.04.2006>.
4. Cahperd (Canadian Association for Health, Physical Education, Recreation and Dance), "Rope Skipping Fitness and Activity Program", [http://www.cahperd.ca/\(17.04.2005\)](http://www.cahperd.ca/(17.04.2005)).
5. Cicioğlu İ. Pliometrik Antrenmanın 14-15 Yaş Grubu Basketbolcuların Dikey Sıçraması İle Bazı Fiziksel Ve Fizyolojik Parametreler Üzerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi Spor Anabilim Dalı, 1995.
6. Erol E. Yaygın İnterval Metot İle Uygulanan Dayanıklılık Çalışmalarının 13-14 Yaş Grubu Erkek Basketbolcuların Aerobik-Anaerobik Güç, Vücut Kompozisyonu ve Bazı Fizyolojik Parametreler Üzerine Etkilerinin İncelenmesi. Doktora Tezi, Ankara: Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı, 1995.
7. Erol E. Çabuk Kuvvet Çalışmalarının 16-18 Yaş Grubu Genç Basketbolcuların Performansına Etkisinin Deneysel Olarak İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı, 1992.
8. Fox EL, Bowers RW, Foss LM. Beden Eğitimi ve Sporun Fizyolojik Temelleri. CERIT M. (Çeviren). Ankara: Bağırgan Yayınevi, 1988: 62-82.
9. Ghanima SA. The Effects Of A Six-Week Exercise And Rope Jump Program On Aahperd Health Related Physical Fitness Test Scores Of High School Females In The Hashemite Kingdom Of Jordan. PhD., USA: The Florida State University, 1986.
10. Kim SH, Kang HY, Chae HW, et al. 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, 2001; 33(5): 228.
11. Lee B. 1. "Why Rope Jumping Works, Jump Rope Training". <http://www.humankinetics.com/products/05.03.2006>.
12. Lee B. 2. "Hyperformance Warm Up, Sprint And Power Program". [http://www.jumpropeinstitute.com/training\\_programs.html/12.04.2006](http://www.jumpropeinstitute.com/training_programs.html/12.04.2006).
13. Lee B. 3. "Jump Rope Comparision". [http://www.jumpropeinstitute.com/a-z\\_on\\_jump\\_rope.htm#benefits/05.03.2006](http://www.jumpropeinstitute.com/a-z_on_jump_rope.htm#benefits/05.03.2006).
14. Masterson GL. The Effect Of Weighted Rope Jump Training On Selected Power Performance Tests In Collegians, Ph.D., Mississippi: The University of Mississippi, 1991.
15. Masterson GL, Brown SP. Effects of Weighted Rope Jump Training on Power Performance Tests in Collegians. The J of Strength and Cond Research. 1993; 7(2): 108-114.
16. Mc Elroy MB, Segel NS. Normal Şahıslarda Antrenman Süresince İstirahatte ve Egzersiz Esnasında Seri Halinde Yapılan Çalışmalar. Spor Hekimliği Dergisi, 1969; (4) 11.
17. Özer DS, Özer MK. Çocuklarda Motor Gelişim. İstanbul: Kazancı Matbaacılık A.Ş., 2000, 106.
18. Öztin S, Erol E, Pular A. 15-16 Yaş Grubu Basketbolculara Uygulanan Çabuk Kuvvet Ve Pliometri Çalışmalarının Fiziksel ve Fizyolojik Özelliklere Etkisi. Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 2003; 8(1): 41-52.
19. Quirk JE, Sinning WE. Anaerobic And Aerobic Responses Of Males And Females To Rope Skipping. Med. Sci. Sports Exerc., 1982; 14(1): 26-9.
20. Seabourne T. "Lead Story: Breathing Exercises Can Increase Lung Capacity, Areas Of Interest: Breathing, Jumping Rope, Diaphragmatic Breathing, Footwork, Relaxation". [http://www.betterbodz.com/Tom/jump\\_rope\\_training.html/16.04.2006](http://www.betterbodz.com/Tom/jump_rope_training.html/16.04.2006).
21. Sevim Y. Basketbol. Ankara: Tutibay Ltd.Şti, 1997: 229-230.
22. Sevim Y, Önder O, Gökdemir K. Çabuk Kuvvete Yönelik İstasyon Çalışmasının 18-19 Yaş Grubu Erkek Öğrencilerin Bazı Kondüsyonel Özellikleri Üzerine Etkileri. Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 1996; 1(3): 18-24.
23. Smith JE. Jump In: Skipping Rope Good For Everybody. Atlanta: The Atlanta Constitution, 1992: 6.
24. Solis KM. Ropics: The Next Jump Forward In Fitness. Illionis: Leisure Press Champaign, 1992.
25. Solis K. "Learning To Jump Rope Step-By-Step". <http://www.drjump.com/27.05.2006>.
26. Tamer K. Fiziksel Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi. 1.Baskı, Ankara: Gökçe Ofset Matbaacılık, 1991: 114-119, 138-140, 166.