

İp Atlama Çalışmalarının Hentbolcularda İstirahat Kalp Atımı, Sürat, Çabukluk ve Anaerobik Güç Üzerine Etkileri

Serdar ORHAN¹, Ali Serdar YÜCEL¹, Ebru ORHAN²

Özet

Yayın Bilgisi

Gönderi Tarihi: 01.04.2019
Kabul Tarihi: 04.05.2019
Online Yayın Tarihi:
04.05.2019

Anahtar Kelimeler

İp Antrenmanı, Sürat,
Çabukluk, Anaerobik
Güç, Hentbol

İp çalışmalarının sürat, çabukluk ve anaerobik güç üzerine etkilerini araştırmak amacıyla yapılan bu çalışmaya; üniversite seviyesinde mücadele eden, yaşları 19 -24 arasında değişen ve en az 4 yıl hentbol oynayan toplam 21 erkek hentbolcu katıldı.

İp Grubu (n=11) sporcularına, bir hafta hazırlayıcı ip antrenmanından sonra, altı hafta süresince haftada üç gün ip atlama çalışmalarını içeren antrenman programı ile beraber teknik antrenman uygulandı. Kontrol Grubu (n=10) sporcularına ise haftada üç gün olmak üzere altı hafta süresince sadece teknik antrenman uygulandı. Deney ve kontrol gruplarının yaş, hentbol yaşı, boy, vücut ağırlığı, istirahat kalp atım sayıları, 10 m, 30 m ve 50 m sürat, hexagon çabukluk ile anaerobik peak ve ortalama güç değerleri öntest-sontest olarak ölçüldü. Elde edilen veriler istatistik paket programında normallik sınamasına göre bağımlı ve bağımsız gruplarda t-testi ile 0,05 önem seviyesinde değerlendirildi. Sonuç olarak patlayıcı tempo ile yapılan ip çalışmalarının, sürat, çabukluk ve anaerobik güç üzerinde etkili olduğu söylenebilir.

The Effects of The Rope Trainings on The Speed, Quickness and Anaerobic Power of The Handball Players

Abstract

Article Info

Received: 01.04.2019
Accepted: 04.05.2019
Online Published:
04.05.2019

Keywords

Rope Training, Speed,
Quickness, Anaerobic
Power, Handball

The aim of this study was to examine the effects of the rope trainings on the speed, quickness and anaerobic power of the handball players. For this purpose, 21 handball players aged between 19-24, and who were at least 4 years handball experience constructed the subject group of this study.

Subjects of the rope group (n=11) were trained (within rope programme) three times (days) a week during six weeks after one-week preparatory rope training as well as technical training. Subjects of the control group (n=10) were trained only technically three times (days) a week during six weeks. The obtained data were evaluated in the statistical package program according to the normality test and in the dependent and independent groups at the significance level of 0,05 with t-test. Age, handball age, height, body weight, resting heart rate, 10 m, 30 m and 50 m speed, hexagon quickness, anaerobic peak power and anaerobic average power were recorded as preliminary and post-tests in the research. As a result, it can be said that the rope works made with explosive tempo are effective on speed, quickness and anaerobic power.

¹ Fırat Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, Elazığ/Türkiye

² Fırat Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Elazığ/Türkiye

Giriş

Egzersizlerde bir ısınma yada koordinasyon metodu olarak kullanılan iple sıçrama çalışmaları, vücut koordinasyon gelişiminde önemli bir yere sahiptir (Lee, 2010a) ve genel atletik pozisyonu sağlamlaştırır (Lee, 2010b). 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 (Özer ve ark, 2010; Düzgün ve ark, 2010; Kato et al, 2006; Partavi, 2013; Orhan, 2013; Pulur, 2010).

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 (Orhan,2013).

Bu yararlar göz önüne alındığında iple sıçrama çalışmaları, anaerobik özelliklerin ön planda olduğu hentbol 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; hentbolcularda ip atlama çalışmalarının bazı fiziksel ve fizyolojik özelliklere etkisinin araştırılmasıdır.

Materyal ve Yöntem

Araştırmaya; Fırat Üniversitesi hentbol takımında yer alan, yaşları 19-24 arasında değişen ve en az altı yıl hentbol oynayan toplam 21 erkek hentbolcu katıldı. Herhangi bir sağlık sorunu ve sakatlığı bulunan sporcular çalışmaya alınmadı. Hentbolcular çalışma hakkında bilgilendirilerek yazılı onamları alındı. Gönüllülük esasına bağlı olarak çalışmaya katılan hentbolcular, basit randomizasyon yöntemiyle ip (n=11) ve kontrol (n=10) gruplarına ayrıldılar. İp grubuna, altı hafta süresince haftada üç gün ip atlama çalışmalarını içeren antrenman programı ile beraber rutin hentbol antrenman programı uygulandı. Çalışmada ip grubunda uzunluğu 270 cm., ip kısmının ağırlığı 100 gr., toplam ağırlığı 160 gr. ve çeşit olarak kablo tipi (Cable Rope) özelliğindeki ipler kullanıldı. Kontrol grubuna ise altı hafta boyunca haftada üç gün sadece rutin hentbol antrenman programı uygulandı. Rutin hentbol antrenman programı; kondisyonel öğeler içeren hentbola özgü pas, şut, dribbling ve blok teknik becerileri ile set oyunu ve takım taktiğini geliştirmeye yönelik olarak dizayn edilen standart antrenmandır.

Ölçüm Metodları

Yaş - Hentbol Yaşı: Sporcuların yaşları kimliklerine bakılarak, basketbol yaşları soru cevap yöntemiyle yıl olarak kaydedildi.

Boy – Ağırlık Ölçümü: Deney ve kontrol grubuna ait sporcuların, 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 (Tamer, 2000).

İstirahat Kalp Atım Sayısının Tespiti (İKAS): Sporcuların kalp atım sayısı yatar pozisyonda 2-3 dakika dinlenmeden sonra, dokunma metodu ile el bileğindeki radial yada boyundaki karotid atardamarlardan bir dakika süre ile kaydedildi (Tamer, 2000).

10 m Sürat Testi: Hentbolcuların sprint sürat performansını ölçmek için geliştirilen test bataryası; sporcunun 10 m.'lik mesafeyi maksimal efor harcayarak, en hızlı süratle geçmesini içermektedir. Denemeler sırasında fotosel gereci 0. ve 10. metrelere yerleştirildi. Sporcu fotosel gerecinin 1 m. gerisinden çıkış yaptı. Sporcunun 10 m. mesafe sonunda geçiş değerleri kaydedildi. İki denemeden en iyi zaman değerlendirmeye alındı (Orhan, 2008).

30 m Sürat Testi: Hentbolcuların sürat performansını ölçmek için geliştirilen test bataryası; sporcunun 30 m.'lik mesafeyi maksimal efor harcayarak, en hızlı süratle geçmesini içermektedir. Denemeler sırasında fotosel gereci 0. ve 30. metrelere yerleştirildi. Sporcu fotosel gerecinin 1 m. gerisinden çıkış yaptı. Sporcunun 30 m. mesafe sonunda geçiş değerleri kaydedildi. İki denemeden en iyisi değerlendirmeye alındı (Orhan, 2008).

50 m Sürat Testi: Hentbolcuların sürat performansını ölçmek için geliştirilen test bataryası; sporcunun 50 m.'lik mesafeyi maksimal efor harcayarak, en hızlı süratle geçmesini içermektedir. Denemeler sırasında fotosel gereci 0. ve 50. metrelere yerleştirildi. Sporcu fotosel gerecinin 1 m. gerisinden çıkış yaptı. Sporcunun 50 m. mesafe sonunda geçiş değerleri kaydedildi. İki denemeden en iyisi değerlendirmeye alındı (Şahin, 2017).

Hexagon Test (Çabukluk Testi): Test, deneğin dengeyi koruyarak maksimum hızda hareket edebilme yeteneğini ölçer. Her bir kenarının uzunluğu 60,5 cm. ve köşe açıları 120° olan altıgen şekil yere işaretlendi. Altıgenin tam ortasında yerini alan denek, her iki ayağı ile sıçrayarak 1. kenarın dışına, sonra tekrar sıçrayarak merkeze geri döndü. Her iki ayağını ve yüzünü bir sonraki kenara dönerek bütün kenarlara sıçrama yaptı. Bütün kenarlara sıçrayıp tekrar merkeze dönüldüğünde 1 tur, 3 tur yapıldığında ise test tamamlanmış oldu. Deneğin merkezden dışarı yaptığı ilk sıçrama ile kronometre başlatıldı ve 3. turun son sıçramasını merkeze yapması ile kronometre durduruldu. Sonuç sn. cinsinden tespit edildi (Brittanham, 1996).

Wingate Testi: Wingate anaerobik güç testi alaktasit ve laktasit anaerobik kapasitelerin ölçümü amacı ile yapıldı. Test süresi 30 saniyedir ve denek bu süre içerisinde mümkün olduğu kadar hızlı pedal çevirdi. Ergometre direnci teste başladıktan sonra ilk 2-3 sn. içerisinde ayarlandı ve aynı zamanda saat ve elektronik pedal sayacı harekete geçirildi. Pedal sayısı her 5 sn. için kaydedildi. Test sonucunda alaktasit kapasitesi 5 sn. süresince gözlenen maksimal güç (watt/kg), laktasit kapasitesi 30 saniyedeki toplam performans (watt /kg) olarak hesaplandı (Tamer, 2000).

Tablo 1. İp Atlama Antrenman Programı

Antrenman programından 1 hafta önce hazırlık amaçlı ipe uyum alıştırmaları ile her çalışmadan önce 5 dk. ısınma ve açma-germe alıştırmaları yapılmıştır.	
Metot	: Süre metodu
Alıştırma Temposu	: Patlayıcı tempo ile
Programdaki Alıştırmaları	
Uygulama Süresi	: 30 – 40- 50 sn.
Dinlenme Süresi	: 30 – 40- 50 sn.
Seri Sayısı	: 1- 2 seri
Seri Arası Dinlenme	: Tam dinlenme
Kullanılan Araç ve Gereçler	: Atlama ipi.
Alıştırmalar	
1. Çift ayak düz sıçrayarak ip atlama,	
2. Çift ayak öne-geriye sıçrayarak ip atlama,	
3. Çift ayak sağa-sola sıçrayarak ip atlama,	
4. Sağ ayak üzerinde sıçrayarak ip atlama,	
5. Sol ayak üzerinde sıçrayarak ip atlama,	
6. Bir sağ-bir sol ayak sıçrayarak ip atlama,	
7. İki sağ ayakta-iki sol ayakta sıçrayarak ip atlama,	
8. Ayaklar yanlara doğru bir açık-bir kapalı sıçrayarak ip atlama,	
9. Ayaklar bir sağ-bir sol adım önde olacak şekilde makas yaparak ip atlama,	
10. Çift ayak atlayabildiği kadar çok ip atlama. (Orhan, 2013)	

Tablo 2. Antrenman Uygulama Çizelgesi

	Ant No	Çalışma /Dinlen. Süresi (sn.)	Seri		Ant No	Çalışma /Dinlen. Süresi (sn)	Seri		Ant No	Çalışma /Dinlen. Süresi (sn)	Seri
1.Hafta	1	30 /30	1	2.Hafta	4	40/40	1	3. Hafta	7	50/50	1
	2	30 /30	1		5	40/40	1		8	50/50	1
	3	30 /30	1		6	40/40	1		9	50/50	1
4.Hafta	10	30 /30	2	5.Hafta	13	40/40	2	6.Hafta	16	50/50	2
	11	30 /30	2		14	40/40	2		17	50/50	2
	12	30 /30	2		15	40/40	2		18	50/50	2

İstatistiksel Analiz

Verilerin değerlendirilmesinde ve hesaplanmış değerlerin bulunmasında Spss 17.0 istatistik paket program kullanılmış, değerlerinin aritmetik ortalamaları (\bar{x}) ve standart sapmaları (SD) hesaplanmıştır. Bağımlı gruplarda antrenman öncesi ve sonrası gelişim farklılıklarının tespiti için, normal dağılım gösteren verilerde Paired Sample T Testi, bağımsız gruplarda Student T testi kullanıldı. Anlamlılık düzeyi olarak $p < 0,05$ olarak alındı.

Bulgular

Tablo 3: İp grubu ve kontrol grubunun antrenman öncesi ve sonrası fiziksel değerlerinin karşılaştırılması

Değişkenler	Test	İp Grubu (N=11)		Kontrol Grubu (N=10)		Gruplar Arası	
		(Ort ± Ss)	P	(Ort ± Ss)	P	t	P
Hentbol Yaşı (yıl)	Ön test	7,83 ± 1,11		7,70 ± 1,17		4,115	0,885
	Son test	-	-	-	-		
Yaş (yıl)	Ön test	21,56 ± 0,51		21,85 ± 1,53		-2,103	0,903
	Son test	-	-	-	-		
Boy (cm)	Ön test	187,87 ± 5,23		188,42 ± 7,34		-1,395	0,462
	Son test	187,95 ± 6,02	0,915	188,55 ± 7,44	0,925	-1,385	0,475
Vücut Ağırlığı (kg)	Ön test	76,67 ± 9,45		80,33 ± 10,61		-0,416	0,663
	Son test	75,75 ± 9,38	0,875	80,25 ± 10,60	0,920	-0,631	0,538

N: Örneklem büyüklüğü, Ort. = Ortalama, Ss. = Standart Sapma, t: t-testi değeri, P = Farklılık (p<0,05*)

Yapılan ölçümler sonucunda, ip ve kontrol gruplarının hentbol yaşı, yaş, boy ve vücut ağırlığı değerlerinde ön-test son-test ile gruplar arasında anlamlı farklılık tespit edilmedi (p>0,05) (Tablo 3).

Tablo 4: İp grubu ve kontrol grubunun antrenman öncesi ve antrenman sonrası bazı fizyolojik değerlerinin karşılaştırılması

Değişkenler	Test	İp Grubu (N=11)		Kontrol Grubu (N=10)		Gruplar Arası	
		(Ort ± Ss)	P	(Ort ± Ss)	P	t	P
İkas (atım/dk)	Ön test	61,47 ± 4,96		61,77 ± 4,96		0,016	0,984
	Son test	60,67 ± 2,38	0,191	61,30 ± 3,48	0,517	0,097	0,150
10 m. sürat (sn)	Ön test	2,18 ± 0,19		2,09 ± 0,33		1,659	0,206
	Son test	2,09 ± 0,19	0,010*	2,06 ± 0,17	0,209	3,254	0,651
30 m sürat (sn)	Ön test	4,32 ± 0,30		4,39 ± 0,18		1,595	0,390
	Son test	4,25 ± 0,30	0,257	4,30 ± 0,32	0,491	2,288	0,752
50 m sürat (sn)	Ön test	7,07 ± 0,35		7,10 ± 2,23		0,956	0,575
	Son test	7,01 ± 0,58	0,269	7,03 ± 2,30	0,347	2,164	0,852
Hexagon Test (sn)	Ön test	11,54 ± 0,78		11,79 ± 1,08		1,298	0,272
	Son test	10,10 ± 0,48	0,000*	10,47 ± 1,01	0,005*	1,876	0,046
Anaerobik Peak Güç (watt/kg)	Ön test	14,76 ± 1,97		14,84 ± 2,26		0,323	0,711
	Son test	17,80 ± 3,55	0,000*	15,29 ± 2,09	0,045*	0,498	0,091
Anaerobik Ort. Güç (watt/kg)	Ön test	8,06 ± 0,76		8,08 ± 0,85		0,345	0,339
	Son test	8,43 ± 0,82	0,003*	8,18 ± 0,77	0,700	0,585	0,025*

N: Örneklem büyüklüğü, Ort. = Ortalama, Ss. = Standart Sapma, t: t-testi değeri, P = Farklılık (p<0,05*)

İp grubunun 10 m. sürat (p<0,05) ve hexagon çabukluk değerlerinde anlamlı azalmalar (p<0,01) ile anaerobik peak güç ve anaerobik ortalama güç değerlerinde anlamlı artmalar (p<0,01) gözlemlendi. Kontrol grubunun ise hexagon çabukluk (p<0,01) ile anaerobik peak güç (p<0,05) değerlerindeki antrenman öncesine göre değişim anlamlıydı. Antrenman sonrası ip grubunun

anaerobik ortalama güç değerlerindeki artış kontrol grubundan anlamlı düzeyde farklıydı ($p<0,05$) (Tablo 4).

Tartışma ve Sonuç

Yapılan çalışma sonucunda, ip ve kontrol gruplarının hentbol yaşı, yaş, boy ve vücut ağırlığı değerlerinde ön-test ve son-test ile gruplar arasında anlamlı farklılıklar olmadığı görüldü. Literatürde daha önce basketbolcular ile yapılan çalışmalarda da (Orhan, 2008; Orhan ve ark. 2008; Orhan, 2013b; Turgut ve ark, 2016) vücut ağırlığında anlamlı olmayan azalmalar tespit edilirken, bu çalışma ile farklı olarak boy değerlerindeki artışlar anlamlı bulunmuştur (Eler ve Acar, 2018, Turgut ve ark, 2016). Yazarlar bu durumun genç sporcuların gelişimsel özelliklerinden kaynaklanabileceğini belirtmişlerdir. Bunun yanında Bilge ve ark. (2000), üstün performans elde etmek için boy uzunluğu ve vücut ağırlığı gibi fiziksel özelliklerin, gelişen dünya hentbolu için üstün performans yolunda önemli parametrelerden biri olduğu bulgusuna varmışlardır.

İp grubunun 10 m. sürat ve hexagon çabukluk değerlerinde anlamlı azalmalar ile anaerobik peak güç ve anaerobik ortalama güç değerlerinde anlamlı artmalar gözlemlendi. Kontrol grubunun ise hexagon çabukluk ile anaerobik peak güç değerlerindeki antrenman öncesine göre değişim anlamlıydı. Antrenman sonrası ip grubunun anaerobik ortalama güç değerlerindeki artış kontrol grubundan anlamlı düzeyde farklıydı.

Literatürde ip atlama çalışmalarının etkilerini inceleyen araştırmacılar farklı sonuçlar elde etmişlerdir. Bu çalışma sonuçları ile benzer olarak ip atlama çalışmalarının anaerobik gücü (Turgut ve ark., 2016; Şahin, 2017; Orhan, 2008; Orhan, 2013a) ve kuvveti artırdığı (Eler ve Acar, 2018), çabukluğu (Turgut ve ark., 2016; Arjunan, 2015) ve 10 m. sürati (Masterson, 1991) geliştirdiğini bildiren çalışmalar bulunmaktadır. Bunun yanında bu çalışma sonuçları ile farklı olarak, ip atlama çalışmalarının istirahat kalp atım sayısını azalttığını (Orhan, 2013a), 30 m sürat (Turgut ve ark., 2016; Orhan, 2008; Orhan, 2013b) ile 50 m sürat (Partavi, 2013) üzerinde olumlu etkilerinin olduğunu bildiren çalışmalar da mevcuttur.

Masterson (1991), ip atlamının 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 grubunda 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 (Orhan, Pulur, Erol, 2008). Çalışmada deney grubunun 30 m. sürat ile 50 m sürat değerlerindeki, antrenman sonrası iyileşme istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır. Bu durum; çalışmaya katılan deneklerin genetik yapılarından kaynaklanabileceği gibi; ip çalışmalarının süratte devamlılığı geliştirmede olduğu şeklinde de yorumlanabilir.

Gücün çevikliğin en önemli belirteçlerinden biri olduğu rapor edildiğine göre (Seculic,2013), özellikle ağırlığı arttırılmış iplerle yapılacak ip atlama çalışmaları anaerobik gücü arttırmada, standart ip atlama ve teknik antrenmanlara göre daha fazla gelişme gösterebilir. Bununla birlikte, bu çalışmanın bulguları göstermiştir ki, hentbol oyuncularına yönelik beceri eğitimine ek ip atlama antrenmanları, güç ve çeviklik kazanmada potansiyel avantajlara sahip olabilir.

Partavi (2013), erkek çocukların çeviklik değerlerinin yedi hafta boyunca ip atlama eğitimi sonrasında anlamlı düzeyde (% 3,17) arttığını belirlemiştir. Eler ve Acar (2018) yaptıkları çalışmada, 10-12 yaş arasındaki erkek çocuklarda ip atlama antrenman programının kuvvet, VO2 max ve özellikle hız üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğunu bildirmişlerdir. Turgut ve ark. (2016) ergen voleybol oyuncularını üzerine yaptıkları çalışmada, ip atlama çalışmalarının kuvvet ve çeviklik açısından avantaj sağladığını bildirmişlerdir. Çalışmada 6 hafta sonunda her iki grupta çabukluk ve anaerobik gücün artmış olması, sadece teknik antrenman uygulanan kontrol grubunun, antrenman programının spor taleplerine özgü becerileri geliştirmede etkili olduğunu ortaya koymaktadır.

Sonuç olarak patlayıcı tempo ile yapılan ip çalışmalarının, sürat, çabukluk ve anaerobik güç üzerinde etkili olduğu söylenebilir. Daha net sonuçlar ortaya koyabilmek açısından; bu konuda yapılacak çalışmaların hentbolcular ile sınırlı kalmayıp farklı branş sporcularına da uygulanması önerilebilir.

Kaynaklar

- Bilge, M., Müniroğlu, S., Gündüz, N., (2000). Türk Bayan Hentbol Milli Takımı Oyuncularının Somatotip Profilleri Ve Yabancı Ülke Sporcuları İle Karşılaştırılması, Spor Araştırmaları Dergisi, Cilt: 4, Sayı:1. Retrieved from <http://dergipark.gov.tr/gbesbd/issue/27978/304954>
- Brittenham, G. (1996). Complete Conditioning for Basketball, Human Kinetics, New York, p. 1-10, 100.
- Düzgün, I., Baltacı, G., Çolakoğlu, F.F., Tunay, V.B., Özer, D. (2010). The effects of jump-rope training on shoulder isokinetic strength in adolescent volleyball players. J Sport Rehabil. 19(2): 184-99. PMID: 20543219
- Eler, N., Acar, H. (2018). The Effects of the Rope Jump Training Program in Physical Education Lessons on Strength, Speed and VO2 max in Children. Universal Journal of Educational Research 6(2): 340-345. DOI: 10.13189/ujer.2018.060217
- Kato, T., Terashima, T., Yamashita, T., Hatanaka, Y., Honda, A., Umemura, Y. (2006). Effect of low-repetition jump training on bone mineral density in young women. J Appl Physiol. 100(3): 839-43. DOI: 10.1152/jappphysiol.00666.2005
- Lee, B. (2010b). Introducing the the Buddy Lee System. In: Lee B editor. Jump rope Training. Champaign, IL: Human Kinetics, p. 3-6. 17.
- Lee, B. (2010b). Jump Rope Training Programs. In: Lee B editor. Jump rope Training. Champaign, IL: Human Kinetics, p. 30-6.
- Masterson, G.L. (1991). The Effect of Weighted Rope Jump Training on Selected Power Performance Tests in Collegians, Ph. D., The University of Mississippi, Mississippi.
- Orhan S. (2013a). The effects of rope training on heart rate, anaerobic power and reaction time of the basketball players. Life Sci J. 10(4s): 266-71.

- Orhan, S. (2008). Basketbolcularda İp Ve Ağırlık İpi Çalışmalarının Vücut Yağ Oranı, Yağ Yüzdesi Ve Çevre Ölçümlerine Etkisi. *E-Journal of New World Sciences Academy*, 3(2): 43-51.
- Orhan, S. (2013b). Effect of weighted rope jumping training performed by repetition method on the heart rate, anaerobic power, agility and reaction time of basketball players. *Advan Environ Biol*.7(5): 945-52.
- Orhan, S., Pulur, A., Erol, A.E. (2008). Basketbolcularda İp Ve Ağırlık İpi Çalışmalarının Bazı Fiziksel Ve Fizyolojik Özelliklere Etkisi. *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi (Tıp)*, 22(4): 205-210.
- Özer, D., Düzgün, I., Baltacı, G., Karacan, S., Çolakoğlu, F.F. (2011). The effects of rope or weighted rope jump training on strength, coordination and proprioception in adolescent female volleyball players. *J Sports Med Phys Fitness*. 51(2): 211-9.
- Partavi, S. (2013). Effects of 7 weeks of rope-jump training on cardiovascular endurance, speed, and agility in middle school student boys. *Sport Sci*. 6(2): 40-3.
- Pulur, A. (2010). The effects of weighted rope training on muscle damage of basketball players. *Int J Phys Sci*. 5(11):1787-95. Available online at <http://www.academicjournals.org/IJPS>
- Sekulic, D., Spasic, M., Mirkov, D., Cavar, M., Sattler, T. (2013). Gender-specific influences of balance, speed, and power on agility performance. *J Strength Condition Res*. 27(3): 802-11. doi: 10.1519/JSC.0b013e31825c2cb0.
- Şahin, G. (2017). Farklı Hızlarda İp Atlama Antrenmanlarının Anaerobik Güce Etkisi. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 8(2), 75-86. <https://dx.doi.org/10.17155/omuspd.322765>
- Tamer, K., 2000. Sporda Fiziksel-Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi. Bağırğan Yayınevi, Ankara, 52-57.
- Turgut, E., Çolakoğlu, F.F., Atalay Güzel, N., Karacan, S., Baltacı, G. (2016). Effects of Weighted Versus Standard Jump Rope Training on Physical Fitness in Adolescent Female Volleyball Players: A Randomized Controlled Trial, *Turk J Physiother Rehabil*. 27(3): 108-115. DOI: 10.21653/tfrd.286776

Makale Alıntısı

Orhan, S., Yücel, A.S., Orhan, E. (2019). İp Atlama Çalışmalarının Hentbolcularda İstirahat Kalp Atımı, Sürat, Çabukluk ve Anaerobik Güç Üzerine Etkileri [The Effects of The Rope Trainings on The Speed, Quickness and Anarobic Power of The Handball Players], *Spor Eğitim Dergisi*, 3 (2), 44-51.



Bu eser Creative Commons Atıf-GayriTicari 4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.