

## Farklı Pliometrik Antrenmanların Erkek Futbolcularda Çabukluk Ve Sprint Performansına Etkisi

### ORJİNAL ARAŞTIRMA

### Öz

Mahmut ALP<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Süleyman Demirel Üniversitesi,  
Isparta/Türkiye

Sorumlu Yazar: Mahmut ALP

Orcid ID:0000-0002-1263-2633

Bu çalışmanın amacı farklı pliometrik antrenmanların erkek futbolcularda çabukluk ve sürat performansına etkisinin incelenmesidir. Çalışmamıza, Isparta Amatör Liginde mücadele eden DSI Spor Kulübü futbol takımı (n=22) gönüllü olarak katıldı. Futbolcular rasgele yöntemle squat sıçrama tekniği (n=11) ve çoklu sıçrama tekniği olarak (n=11) iki gruba ayrıldı. Grupların yaş ortalaması squat sıçrama 24,07±4,63, çoklu sıçrama 23,8±3,67 yıl; boy ortalaması squat sıçrama 1,78±,60, çoklu sıçrama 1,81±1,01 m; vücut ağırlığı ortalaması squat sıçrama 73,07±8,45, çoklu sıçrama 72,52±6,67 kg; beden kütle indeksi ortalaması squat sıçrama 23,06±2,42, çoklu sıçrama 22,13±2,17 kg/m<sup>2</sup> olarak hesaplandı. Gruplara 8 hafta, haftada 2 gün, günde en az 30 dk squat ve çoklu sıçrama antrenmanları uygulandı. Antrenman sürecinin başında ve sonunda gruplara dikey sıçrama, durarak uzun atlama ve 5, 10, 20, 30 m sprint testleri uygulandı. Verilerin analizi istatistik paket programında yapıldı. Grupların ön test ve son test değerlerini karşılaştırmak için “Eşleştirilmiş t Testi”, gruplar arası farkların karşılaştırılmasında ise “Bağımsız Gruplarda t Testi” kullanıldı. Sonuçlar “p<0,05” önem derecesine göre değerlendirildi. SJT ve CMJT gruplarının ön ve son test değerlerinin karşılaştırılmasında tüm değerlerde istatistiksel olarak farka rastlanırken (p<0,05); ön ve son test değerlerinin gruplar arası karşılaştırılmasında farka rastlanmadı (p>0,05). Sonuç olarak, çalışmadaki bulgular squat sıçrama (SJT) ve çoklu sıçrama tekniklerinin (CMJT) futbolcuların çabukluk ve sprint performanslarına pozitif katkı sağladığını göstermektedir. Pliometrik antrenmanların, mümkün olan en kısa sürede maksimum kasılmayı sağladığı ve çalışmamızdaki özelliklere etkisi düşünüldüğünde sezon öncesi ve sezon içi çabukluk ve sürat antrenman programlamasında kullanılmasının önemi büyüktür. Çalışmamızda CMJT değerlerinin daha etkili çıkmasına bağlı olarak sıçrama çalışmalarında, kol çekerek yapılan çoklu sıçrama ile birlikte yapılacak olan pliometrik antrenmanlarının daha fazla etkili olabileceği söylenebilir.

**Anahtar kelimeler:** Futbol, pliometrik, çabukluk, sprint.

### **Yayın Bilgisi**

Gönderi Tarihi: 03.12.2019

Kabul Tarihi: 10.12.2019

Online Yayın Tarihi: 25.12.2019

## Effects of Different Pliometric Trainings on Quickness and Sprint Performances in Male Soccer Players

### ORIGINAL RESEARCH

### Abstract

Mahmut ALP<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Süleyman Demirel University,  
Isparta/Turkey

Corresponding Author: Mahmut ALP

Orcid ID:0000-0002-1263-2633

The aim of this study is to investigate the effects of different pliometric trainings on quickness and sprint performances in male soccer players. DSI Sports Club football team (n=22) joined to the study voluntarily who participated in Isparta Amateur League. Soccer players were randomly divided into two groups as squat jump technique (n=11) and counter movement jump technique (n=11). The mean age of the groups was squat jump 24.07±4.63, counter movement jump 23.8±3.67 years; mean height of squat jump 1.78±.60, counter movement jump 1.81±1.01 m; mean body weight of squat jump 73.07±8.45, counter movement jump 72.52±6.67 kg; mean body mass index of squat jump 23.06±2.42, counter movement jump 22.13±2.17 kg/m<sup>2</sup>. Squat and counter movement jump exercises were applied to the groups for 8 weeks, 2 days a week, at least 30 minutes a day. At the beginning and end of the training process, the groups were subjected to vertical jump, standing long jump and 5, 10, 20, 30 m sprint tests. The data were analyzed by statistical package program. “Paired t test” was used to compare the pre-test and post-test values of the groups, and t t test in independent groups asında was used to compare the differences between the groups. The results were evaluated according to significance level of p < 0.05. Statistically significant differences were found in all values in comparison of the pre and post test values of SJT and CMJT groups (p < 0.05); wherever there was no significant difference between pre and post test values between groups (p > 0.05). In conclusion, the results of the study show that squat jump (SJT) and counter movement jump techniques (CMJT) have a positive effect on the players' quickness and sprint performance. Considering that pliometric training provides maximum contraction in the shortest possible time and its effect on the characteristics of our study, it is important to use it in pre-season and in-season quickness and speed training programs. In our study, depending on the CMJT values being more effective, it can be said that pliometric trainings to be performed together with multiple jumps by pulling the arm may be more effective in jump studies.

### Published Information:

Received Date: 03.12.2019

Accepted Date: 10.12.2019

Online Published Date: 25.12.2019

**Keywords:** Soccer, plyometric, quickness, sprint.

## Giriş

Futbol, Dünya’da ve Ülkemizde geniş kitlelere en çok hitap eden en gözde spor dallarından biridir. Futbol ile bilimin birbiriyle etkilenmesi sonucu sporcuların çalışma olanakları iyileşmiş ve taraftarlara daha iyi bir seyir zevki imkânı verecek gelişmeler elde edilmiştir (Günay ve Yüce, 2001). Son yıllarda sporun daha üst düzeyde yapılıyor olması performans beklentilerini arttırmıştır. Bireysel ve takım sporlarında hedeflenen sonuca ulaşmak gittikçe zorlaşmaktadır. Antrenman bilimindeki gelişmeler doğrultusunda antrenörler sporcuların gelişimi için farklı ve yenilikçi antrenman yöntemleri uygulamaktadırlar. Bu çalışmaların ve testlerin sonuçlarına bakılarak uygulanan antrenman yöntemleri değerlendirilmektedir (Turna, 2018).Günümüzde futbolun bu denli konuma sahip olmasından dolayı bu branşta bulunan sporcuların motorik özelliklerinin bilinmesi ve branşa uygun sporcu profilini elde etmek çok önemlidir. Diğer branşlarda da görüldüğü gibi futbolda da motorik özellikleri geliştirmek için antrenman programı çok önemlidir. Futbol antrenmanı, bireysel performansı üst seviyeye çekmek veya aynı performans düzeyini korumaya yönelik, planlı, programlı ve sürekli sürekli çalışmalardan meydana gelir (Günay ve Yüce, 1996). Futbolda müsabaka dönemi antrenmanları daha çok taktiksel oyun ve drilleri içerisinde barındırmalıdır. Aynı zamanda antrenmanlar oynanacak olan maçın taktiğine-oyun stiline ve rakibe yönelik bir şekilde dizayn edilmelidir (Turna, 2019).

Futbolda kondisyonel özelliklerin tamamının optimum seviyede olması gerekmektedir. Çünkü futbol oyunu uzun süreli ve yüksek tempolu bir branştır. Sporcuların oyuna adapte olabilmesi için antrenman bilimciler sürekli olarak kuvvet, sürat, dayanıklılık, koordinasyon özelliklerini geliştirmeye çalışırken aynı zamanda vücut kompozisyonunu da en üst seviyeye ulaştırmaya çalışırlar. Sporcuların kondisyonel özelliklerinin bilinmesi antrenman bilimi açısından futbola birçok yenilik katmıştır. Antrenörler, antrenman programlarını bu veriler sonucunda geliştirmekte ve kendi stratejilerini oluşturmaktadır (Duyul, 2008).

Kondisyonel özelliklerin en temeli olan kuvvetin her branşta önemli arz ettiği kadar futbolda da çok büyük öneme sahiptir (Acar, 2000). Kuvveti geliştirmenin birçok yöntemi bulunmaktadır. Bazıları sporcunun vücut ağırlığında ya da ekipmanlarla; bazıları ise fitness makinaları ile sağlanır (Page ve Ellenbecker, 2005). Öte yanda genç yaştaki sporcular için ise istasyon çalışmalarının ve eşli çalışmaların uygulanabilirlik yönünden daha kolay olduğu için daha çok uygulanan bir kuvvet geliştirme biçimidir (Sevim, 1991).

Sürat futbol oyununda en önemli kondisyonel özelliklerden olup, daha karmaşıktır. Oyun sırasında futbolcular rakibe ve topun durumuna göre süratlenmek zorundadır. Sürat

özelliği bu durumlarda hız ve sprint, karar vermeyi içermektedir. Bu süreçler pozisyonu algılamayı, sezmeyi, değerlendirmeyi, karar vermeyi ve ani harekete geçmeyi kapsamaktadır (Eniseler, 2010).

Bu çalışmanın amacı farklı pliometrik antrenmanlarının erkek futbolcularda çabukluk ve sürat performansına etkisinin incelenmesidir.

## Gereç ve Yöntem

### Çalışmanın Evren ve Örneklemi

Bu araştırmanın örneklem grubunu Isparta Amatör Liginde mücadele eden DSİ Spor Kulübü futbol takımı (n=22) oluşturdu. Futbolcular rasgele yöntemle squat sıçrama tekniği (SJT) (n=11) ve çoklu sıçrama tekniği (CMJT) olarak (n=11) iki gruba ayrıldı. Grupların yaş ortalaması SJT 24,07±4,63, CMJT 23,8±3,67 yıl; boy ortalaması SJT 1,78±,60, CMJT 1,81±1,01 m; vücut ağırlığı ortalaması SJT 73,07±8,45, CMJT 72,52±6,67 kg; beden kütle indeksi ortalaması SJT 23,06±2,42, CMJT 22,13±2,17 kg/m<sup>2</sup> olarak hesaplandı. Sporcuların herhangi bir sağlık problemi veya sakatlığı saptanmamıştır. Çalışmaya katılmadan önce sporculara çalışmanın içeriği hakkında bilgi verilerek ve “Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu” doldurtulmuştur.

### Uygulanan Ölçüm ve Testler;

**Boy Ölçümü:** 0,1 m hassasiyete sahip olan SECA marka boy skalası kullanılarak çıplak ayak ile ölçüldü.

**Vücut Ağırlığı Ölçümü:** Hassasiyeti 0,5 kg olan SECA marka elektronik baskül ile sporcuların üzerinde sadece şort ve tişört varken çıplak ayak ile tartılarak alındı.

**Beden Kütle İndeksi Ölçümü:** Ağırlık (kg) / Boy (m<sup>2</sup>) cinsinden hesaplandı.

**Dikey Sıçrama Testi:** 5-99 cm arasında ölçme kapasiteli Takei marka “jump metre” kullanıldı. Serbest dikey sıçrama testi uygulandı. Bu testte sporcuların ayakta düz bir şekilde durmaları sağlanarak bellerine bağlanan jump metrenin ipini yukarı doğru çekerek sıçramaları söylendi. Sporcular sıçramayı iki kez tekrarladı. En iyi sonuç “cm” cinsinden kaydedildi.

**Durarak Uzun Atlama Testi:** Sporculara ayak omuz genişliğinde açık aşağıya doğru yarım squat pozisyonuna çökülmesi ve kolların geriye sonra ileri doğru hareketi bacakların itişini destekleyerek, mümkün olduğunca uzağa (ileri) doğru sıçrama yapılmasını anlatıldı. Düşüş sonrasında başlangıç noktası ve ayak topuğu arası “m” cinsinden kayıt edildi.

**Sprint Testi:** Futbolcuların sprint performansları çim zeminde ve rüzgarsız hava şartlarında 5, 10, 20 ve 30 m mesafelerde fotoselli kronometre kullanılarak ölçüldü. Futbolculara 2 hak verildi ve en iyi derece kayıt altına alındı.

**Uygulanan Pliometrik Kuvvet Antrenmanları:** Gruplara normal kuvvet antrenmanına ek olarak 8 hafta, haftada 2 gün, günde en az 30 dk squat ve çoklu sıçrama antrenmanları uygulandı. Antrenman sürecinin başında ve sonunda gruplara dikey sıçrama, durarak uzun atlama ve 5, 10, 20, 30 m sprint testleri uygulandı.

### Verilerin Analizi

Verilerin analizi istatistik paket programında yapıldı. Verilerin normal dağılımları için “Shapiro-Wilk Testi” yapıldı. Grupların ön test ve son test değerlerini karşılaştırmak için “Eşleştirilmiş t Testi”, gruplar arası farkların karşılaştırılmasında ise “Bağımsız Gruplarda t Testi” kullanıldı. Sonuçlar “ $p < 0,05$ ” önem derecesine göre değerlendirildi.

### Bulgular

**Tablo 1.** Futbolcuların Demografik Bilgileri

	Grup	Minimum	Maksimum	Ortalama	SS
Yaş (yıl)	SJT	20,00	27,00	24,07	4,63
	CMJT	22,00	27,00	23,8	3,67
Boy (m)	SJT	1,57	1,85	1,78	,60
	CMJT	1,61	1,94	1,81	1,01
Vücut Ağırlığı (kg)	SJT	57,00	89,00	73,07	8,45
	CMJT	56,50	87,00	72,52	6,67
BKİ (kg/m <sup>2</sup> )	SJT	19,22	25,41	23,06	2,42
	CMJT	18,54	24,86	22,13	2,17

**Tablo 2.** SJT Grubunun Eşleştirilmiş t Testi Sonuçları

	Test Sırası	Ortalama	SS	t	p
Dikey Sıçrama (cm)	Ön Test	51,22	3,45	-1,69	,000
	Son Test	53,14	2,67		
Durarak Uzun Atlama (m)	Ön Test	2,31	,19	-1,05	,000
	Son Test	2,38	,21		
5 m (sn)	Ön Test	1,64	,09	-,71	,045
	Son Test	1,62	,07		
10 m (sn)	Ön Test	2,51	,15	-,52	,049
	Son Test	2,48	,14		
20 m (sn)	Ön Test	3,96	,22	-2,57	,014
	Son Test	3,91	,26		

<b>30 m (sn)</b>	Ön Test	5,22	,24	-1,78	<b>,042</b>
	Son Test	5,02	,47		

Tablo 2 incelendiğinde SJT grubunun dikey sıçrama, durarak uzun atlama, 5, 10, 20 ve 30 m sprint değerlerinde fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p<0,05$ ).

**Tablo 3.** CMJT Grubunun Eşleştirilmiş t Testi Sonuçları

	Test Sırası	Ortalama	SS	t	p
<b>Dikey Sıçrama (cm)</b>	Ön Test	52,37	2,98	-1,05	<b>,000</b>
	Son Test	54,84	1,38		
<b>Durarak Uzun Atlama (m)</b>	Ön Test	2,29	,21	-1,67	<b>,000</b>
	Son Test	2,37	,85		
<b>5 m (sn)</b>	Ön Test	1,63	,11	-1,71	<b>,032</b>
	Son Test	1,60	,06		
<b>10 m (sn)</b>	Ön Test	2,52	,15	-2,12	<b>,011</b>
	Son Test	2,47	,12		
<b>20 m (sn)</b>	Ön Test	3,95	,27	-1,77	<b>,000</b>
	Son Test	3,89	,07		
<b>30 m (sn)</b>	Ön Test	5,21	,34	-2,59	<b>,000</b>
	Son Test	5,04	,17		

Tablo 3'e göre CMJT grubunun dikey sıçrama, durarak uzun atlama, 5, 10, 20 ve 30 m sprint değerlerinde fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p<0,05$ ).

**Tablo 4.** Ön Test Değerlerinin Gruplar Arası Bağımsız t Testi Sonuçları

	Gruplar	Ortalama	SS	t	p
<b>Dikey Sıçrama (cm)</b>	SJT	51,22	3,45	1,18	,346
	CMJT	52,37	2,98		
<b>Durarak Uzun Atlama (m)</b>	SJT	2,31	,19	1,01	,248
	CMJT	2,29	,21		
<b>5 m (sn)</b>	SJT	1,64	,09	,99	,711
	CMJT	1,63	,11		
<b>10 m (sn)</b>	SJT	2,51	,15	,67	,852
	CMJT	2,52	,15		
<b>20 m (sn)</b>	SJT	3,96	,22	,99	,711
	CMJT	3,95	,27		
<b>30 m (sn)</b>	SJT	5,22	,24	1,1	,650
	CMJT	5,21	,34		

Tablo 4 incelendiğinde SJT ve CMJT gruplarında ön test değerlerinin karşılaştırılması sonucunda tüm değerlerde farka rastlanmadı ( $p>0,05$ ).

**Tablo 5.** Son Test Değerlerinin Gruplar Arası Bağımsız t Testi Sonuçları

	Gruplar	Ortalama	SS	t	p
Dikey Sıçrama (cm)	SJT	53,14	2,67	1,39	,181
	CMJT	54,84	1,38		
Durarak Uzun Atlama (m)	SJT	2,38	,21	1,15	,246
	CMJT	2,37	,85		
5 m (sn)	SJT	1,62	,07	1,87	,087
	CMJT	1,60	,06		
10 m (sn)	SJT	2,48	,14	1,39	,181
	CMJT	2,47	,12		
20 m (sn)	SJT	3,91	,26	1,22	,252
	CMJT	3,89	,07		
30 m (sn)	SJT	5,02	,47	1,15	,246
	CMJT	5,04	,17		

Tablo 5'e göre SJT ve CMJT gruplarında son test değerlerinin karşılaştırılması sonucunda tüm değerlerde farka rastlanmadı ( $p>0,05$ ).

### Tartışma ve Sonuç

Bu çalışma farklı pliometrik antrenmanların erkek futbolcularda çabukluk ve sprint performanslarına etkisinin incelenmesi amacıyla yapılmıştır. Grupların yaş ortalaması squat sıçrama  $24,07\pm 4,63$ , çoklu sıçrama  $23,8\pm 3,67$  yıl; boy ortalaması squat sıçrama  $1,78\pm 0,60$ , çoklu sıçrama  $1,81\pm 0,01$  m; vücut ağırlığı ortalaması squat sıçrama  $73,07\pm 8,45$ , çoklu sıçrama  $72,52\pm 6,67$  kg; beden kütle indeksi ortalaması squat sıçrama  $23,06\pm 2,42$ , çoklu sıçrama  $22,13\pm 2,17$  kg/m<sup>2</sup> olarak hesaplandı.

Pliometrik çalışmaların verimlilik düzeyi yüksek olan sporculara uygulanması sonucu hedeflenen optimum performansa ulaşılabileceği literatürde belirtilmektedir (Muratlı ve ark. 2007). Pliometrik egzersizlerde sıçramalar çok kısa bir zaman da yapıldığı için, hem patlayıcı gücü hem de patlayıcı özelliği geliştirir (Ateş ve ark. 2007). Pliometrik antrenmanlar daha öncelerde özellikle atıcılar ve atlayıcılar tarafından kullanılmasına rağmen günümüzde çabuk kuvvet gerektiren birçok spor branşında da kullanılmaktadır. Çoğu araştırmacılar pliometrik antrenmanların alt ekstremitelere etkilerini incelediklerinde, kas gücünün geliştiğini tespit etmişlerdir. Son zamanlarda da dirsek ve omuz kaslarının kuvvetini geliştirmek için üst ekstremiteleri içeren pliometrik antrenmanlar kullanılmıştır (Heiderscheit ve ark. 1996).

Futbolcular rasgele yöntemle squat sıçrama tekniği (SJT) (n=11) ve çoklu sıçrama tekniği (CMJT) olarak (n=11) iki gruba ayrıldı. Gruplara normal kuvvet antrenmanına ek olarak 8 hafta, haftada 2 gün, günde en az 30 dk squat ve çoklu sıçrama antrenmanları uygulandı.

Araştırmamızda SJT ve CMJT grubunun dikey sıçrama, durarak uzun atlama, 5, 10, 20 ve 30 m değerlerinin ön ve son test karşılaştırılması sonucunda tüm değerlerde fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Çalışmamızda ki bulgularda fark çıkmasının nedeni olarak pliometrik antrenmanın, kısa hareket aralığında, yüksek eksantrik yükler ile ve minimal temas süresinde yapıldığı için kısa sürede eksantrik güçte artışlara sebep olmasından dolayı olduğu düşünülmektedir.

Cheng ve ark. (2003) pliometrik egzersizlerin dikey sıçrama yüksekliği performansları üzerine olumlu etkisi olduğunu ifade etmişlerdir. Işıldak ve Kumartaşlı (2018) periyodik antrenmanlar sonucunda dikey sıçrama özelliğinde önemli farklılıklar tespit etmişlerdir. Matavulj ve ark. (2001) pliometrik egzersizlerin sıçrama performansı üzerine yaptıkları araştırmalarında dikey sıçrama performanslarında olumlu etkileri olduğunu ifade etmişlerdir. Toumi ve ark. (2004) pliometrik egzersizlerin uygulanmasında hızlı ve kısa süreli kasılmaların tekrarlı sıçrama yüksekliğine olumlu etki ettiğini ifade etmişlerdir. Alp ve ark. (2016) uyguladıkları antrenmanların hem dikey sıçrama hem de durarak uzun atlama özelliğinde etkisini vurgulamışlardır. Suna ve Kumartaşlı (2017) uygulamış oldukları aerobik, anaerobik ve teknik antrenmanların dikey sıçrama ve durarak uzun atlama özelliğinde pozitif etkilerini vurgulamışlardır. Turna ve ark. (2019) futbolculara klasik ve pap antrenmanları olarak iki farklı antrenman uygulamıştır. Araştırmacılar iki antrenman grubunda da çoklu sıçrama değerlerinde anlamlı farklılıklar tespit etmişlerdir. Işıldak (2019) uygulamış olduğu dönemlik antrenmanların dikey sıçrama özelliğini test etmiş ve istatistiksel olarak fark saptamıştır.

Özer (2011) çalışmasında erkek ferdi ve takım sporcularına yapmış olduğu 5 m sprint ön test ortalaması  $1,01 \pm 11,9$  sn, son test ortalaması  $1,03 \pm 7,6$  olarak tespit etmiş ve istatistiksel olarak anlamlı fark bulmuştur. Albay ve ark. (2008) yaptığı benzer çalışmada 10 m süratleri futbolcularda  $1,82 \pm 0,8$  sn olarak tespit etmiş ve diğer branşlarla karşılaştırdığında farka rastlamıştır. Kale ve arkadaşları (2008) yapmış olduğu çalışmada 20 m  $3,14 \pm 14$  sn olarak tespit etmişlerdir. Turna ve Kılınç (2016) yapmış oldukları çalışmada 30 m. sprint testini  $4,03 \pm 0,1$  sn. olarak tespit etmişlerdir. Green ve ark. (1998) yaptığı çalışmada sprint testini erkeklerde  $3,13 \pm 21$  sn olarak belirlemiş ve istatistiksel fark saptamışlardır. Markovic ve ark. (2004) yaptığı çalışmanın sonuçlarına göre CMJT ve dikey sıçrama çalışma ve testlerinin, fiziksel olarak aktif erkeklerde alt ekstremitte patlayıcı gücü ölçümü için geçerli ve güvenilir bir yol olduğunu ve testlerde fark ortaya çıktığını ifade etmişlerdir. Thomas ve ark. (2009) yapmış olduğu çalışma ise, futbolcularda SJ ve CMJ pliometrik antrenmanının, dikey sıçrama, durarak uzun atlama ve çeviklik performansını pozitif yönde etkilediğini ifade etmişlerdir. Pliometrik antrenmanların sıçrama ve çabukluk-çeviklik yetilerine olumlu etkilerinin yanı sıra koşu



sırasında amortizasyon safhası kısa tutulduğu için koşu ekonomisi sağlaması nedeni ile koşu koordinasyonunda da olumlu etkiler ve artışlar ortaya çıkarabileceği söylenebilir.

Araştırmamızda SJT ve CMJT gruplarının dikey sıçrama, durarak uzun atlama, 5, 10, 20 ve 30 m sprint ön ve son testlerinin birbirleri ile karşılaştırılmasında fark istatistiksel olarak anlamsız bulundu. Değerlerde fark çıkmamasının nedeni olarak her iki pliometrik antrenmanın çeşidinin de gruplarda çabukluk ve sprint performansına pozitif etkilerinden kaynaklandığını düşünmekteyiz. Fakat ortalama değerlere dikkat edildiğinde CMJT grubu değerlerinin daha fazla artış gösterdiği gözlemlenmiştir.

Kızılet ve ark. (2010) çabukluk ve sıçrama yetilerine farklı kuvvet antrenmanlarının etkilerinin incelendiği çalışmalarında, her iki gruba bağımsız örneklem t testi yapılmış ve bu testi desteklemek için de Mann Whitney U testi uygulanmıştır. Elde edilen bulgulardan yola çıkarak her iki grubun ön ve son test değerleri karşılaştırılmış ve gruplar arasında anlamlı farklılık bulunmadığı saptanmıştır. Hindistan ve ark. (1999) yapmış oldukları 8 haftalık kas çalışma yöntemiyle yapılan patlayıcı kuvvet çalışmalarında ekzantrik ve konsantrik yöntemle yapılan çalışmalara oranla daha iyi ve anlamlı sonuçlar elde etmişlerdir. Yapmış olduğumuz pliometrik antrenmanlar sonucu gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark olmamasına rağmen dikey sıçrama değerlerinde artışların olması çalışmamızı destekler bir boyut kazanmıştır. Yukarıdaki çalışmalar da, araştırmamızda elde edilen bulguları destekler niteliktedir.

Sonuç olarak, çalışmadaki bulgular squat sıçrama (SJT) ve çoklu sıçrama tekniklerinin (CMJT) futbolcuların çabukluk ve sprint performanslarına pozitif katkı sağladığını göstermektedir. Pliometrik antrenmanların, mümkün olan en kısa sürede maksimum kasılmayı sağladığı ve çalışmamızdaki özelliklere etkisi düşünüldüğünde sezon öncesi ve sezon içi çabukluk ve sürat antrenman programlamasında kullanılmasının önemi büyüktür. Çalışmamızda CMJT değerlerinin daha etkili çıkmasına bağlı olarak sıçrama çalışmalarında, kol çekerek yapılan çoklu sıçrama ile birlikte yapılacak olan pliometrik antrenmanlarının daha fazla etkili olabileceği söylenebilir. Bu pliometrik antrenman protokollerinin, futbol branşında antrenör ve sporculara gelecekteki antrenman planlamalarına katkısı olacağını düşünmekteyiz.

## Kaynakça

Acar, M. F. (2000). Kuramsal Boyutlarıyla Antrenman Bilimi El Kitabı. İzmir: Meta Basım.

Albay, M. D., Tutkun, E., Ağaoğlu, Y. S., Canikli, A., Albay, F. (2008). Hentbol, voleybol ve futbol üniversite takımlarının bazı motorik ve antropometrik özelliklerinin incelenmesi. Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 6(1), 13-20. [https://doi.org/10.1501/Sporm\\_0000000129](https://doi.org/10.1501/Sporm_0000000129)

- Alp, M., Suna, G., Baydemir, B. (2016). Effects Of The Preparation Period Trainings On Biomotoric Features Of 10-12 Age Male Tennis Players. SSTB International Refereed Academic Journal of Sports, Health & Medical Sciences, (18).
- Ateş, M., Demir, M., Ateşoğlu, U. (2007). Pliometrik antrenmanın 16-18 yaş grubu erkek futbolcuların bazı fiziksel ve fizyolojik parametreleri üzerine etkisi. Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 1(1), 1-12. [https://doi.org/10.1501/Sporm\\_0000000123](https://doi.org/10.1501/Sporm_0000000123)
- Cheng, C., Lin, J., Lin, L. (2003). Influences of plyometric training on power and power-endurance in high school basketball players. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 35(5). <https://doi.org/10.1097/00005768-200305001-02063>
- Eklblom, B. (1986). Applied physiology of soccer. *Sports medicine*, 3(1), 50-60. <https://doi.org/10.2165/00007256-198603010-00005>
- Eniseler, N. (2010). Bilim Işığında Futbol Antrenmanı, Birleşik Matbaacılık, İzmir: 241-244.
- Greene, J. J., McGuine, T. A., Levenson, G., Best, T. M. (1998). Anthropometric and performance measures for high school basketball players. *Journal of Athletic Training*, 33(3), 229.
- Günay, M., Yüce, A. Futbol Antrenmanının Bilimsel Temelleri, Seren Matbaacılık, Ankara 1996, s: 17.
- Heiderscheit, B. C., McLean, K. P., Davies, G. J. (1996). The effects of isokinetic versus plyometric training on the shoulder internal rotators. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 23(2), 125-133. <https://doi.org/10.2519/jospt.1996.23.2.125>
- Hindistan, E. İ., Muratlı, S., Özer, K., Erman, A. K. (1999). Eksantrik, Konsantrik ve Uzama Kısalma Döngülü Kas Çalışmaları İle Yapılan Kuvvet Antrenmanlarının Dikey Sıçrama Performansına Etkisi. CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 3(2), 11-21.
- Işıldak, K. (2019). Dönemlik Antrenmanların Bazı Özelliklere Etkisi, LAP Lambert Academic Publishing, s: 45-60.
- Işıldak, K., Kumartaşlı, M. (2018). Effects of periodic training on anthropometric, physiological and bio-motoric development characteristics of elite swimmers in 12-15 age groups. *European Journal of Physical Education and Sport Science*, (4)4: 65-81.
- Kale, M., Açıkkada, C., Yılmaz, İ. (2008). Sprinterlerin müsabaka döneminde izokinetik kriterleri ve sprint hız değişkenleri ilişkisi. *Spor Bilimleri Dergisi Hacettepe Journal of Sport Sciences*, 19(3), 125-138.
- Kızılet, A., Atılan, O., Erdemir, İ. 12-14 yaş grubu basketbol oyuncularının çabukluk ve sıçrama yetilerine farklı kuvvet antrenmanlarının etkisi. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 12(2).
- Markovic, G., Dizdar, D., Jukic, I., Cardinale, M. (2004). Reliability and factorial validity of squat and countermovement jump tests. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 18(3), 551-555. <https://doi.org/10.1519/00124278-200408000-00028>

- Mataavluj, D., Kukolj, M., Ugarkovic, D., Tihanyi, J., Jaric, S. (2001). Effects of plyometric training on jumping performance in junior basketball players. *Journal of sports medicine and physical fitness*, 41(2), 159-164.
- Murathı, S., Kalyoncu, O., Şahin, G. (2007). *Antrenman ve müsabaka*. İstanbul: Ladin Matbaası.
- Özer, Ö., Kılınc, F. (2012). Elit ferdi ve takım sporcuların kuvvet, sürat ve esneklik performanslarının karşılaştırılması. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 9(1), 360-371.
- Page, P., Ellenbecker, T. S. (2019). *Strength band training*. Human Kinetics Publishers.
- Sevim, Y. (1991). *Kondisyon antrenmanı*. Gazi Büro Kitapevi Yayınları, 56-57.
- Suna, G., Kumartasli, M. (2017). Investigating Aerobic, Anaerobic Combine Technical Trainings' Effects on Performance in Tennis Players. *Universal Journal of Educational Research*, 5(1), 113-120.
- Thomas, K., French, D., Hayes, P. R. (2009). The effect of two plyometric training techniques on muscular power and agility in youth soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 23(1), 332-335. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e318183a01a>
- Toumi, H., Best, T. M., Martin, A., F'guyer, S., Poumarat, G. (2004). Effects of eccentric phase velocity of plyometric training on the vertical jump. *International journal of sports medicine*, 25(05), 391-398. <https://doi.org/10.1055/s-2004-815843>
- Turna, B. (2019). Futbolcularda Müsabaka Dönemi Antrenmanlarının Seçilmiş Fiziksel Özellikler Üzerine Etkileri. *Akdeniz Spor Bilimleri Dergisi*, 2(1), 15-27.
- Turna, B., Kılınc, F. (2016). Examining the Relation Between the Performance Levels of the Footballers and the Data Obtained With the Routine "Combined Performance Analyses". *US-China Education Review*, 6(11), 657-668
- Turna, B., Gençtürk, B., Bulduk, Y. (2019). Pap Uygulamalarının Genç Erkek Futbolcularda Bazı Performans Parametreleri Üzerine Etkisinin İncelenmesi. *Mediterranean Journal of Humanities*, IX/1 (2019) 335-347. <https://doi.org/10.13114/MJH.2019.467>
- Turna, B.(2018). *Dinamik ve Statik Germe Egzersizlerinin Biyomotorik Özelliklere Etkisi*, LAP LAMBERT Academic Publishing.