

12-14 Yaş Futbolcularda Pliometrik Antrenmanın Anaerobik Performans, Denge ve Çeviklik Üzerine Etkisi

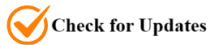
The Effect of Plyometric Training on Anaerobic Performance, Balance and Agility in 12-14 Year Old Football Players

Samet SİTTİ ^{1*} 

¹ Siirt Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu; Siirt/Türkiye

* Sorumlu Yazar: Dr. Samet Sitti; samet_sitti@hotmail.com

Özet: Birçok spor dalında olduğu gibi futbol branşında da pliometrik antrenmanın fiziksel performansa olumlu katkıları olmaktadır. Çalışmanın amacı pliometrik antrenmanların 12-14 yaş futbolcularda denge, anaerobik performans ve çeviklik üzerine etkisinin incelenmesidir. Araştırmamızın örneklemini 12-14 yaş arası Türkiye Futbol Federasyonu'nun kurmuş olduğu liglerde Siirt ilinde futbol kulüplerinde lisanslı olarak sporculuk hayatını devam ettiren 17 erkek futbolcu oluşturmaktadır. Katılımcıların yaş ortalamaları 13,24±,667 yıl, boy ortalamaları 160,88± 10,22 cm vücut ağırlığı ortalamaları 48,76±8,82 kg, beden kütle indeksi ortalamaları 18,39±1,65 kg/m², antrenman yaşı ortalamaları 3,00 ± ,707 yıl olarak tespit edilmiştir. Sporculardan ön test-son test olarak boy uzunluğu, vücut ağırlığı, 30 m sürat testi, 10x5 mekik koşusu çeviklik testi, flamingo denge testi ve dikey sıçrama testleri alınmıştır. 8 hafta ve haftada 3 gün pliometrik antrenman programı uygulanmıştır. Verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek için Shapiro Wilk-W testinden yararlanılmış ve verilerin normal bir dağılım gösterdiği belirlenmiştir. Ön test-son test verileri arasında fark olup olmadığını belirlemek için bağımlı örneklem t testi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen verilerde 30 m sürat, Anaerobik güç, 10x5 mekik koşusu çeviklik testi ve dikey sıçrama değerlerinde anlamlı farklılığın olduğu tespit edilmiştir (p<0,05). Flamingo denge testinde ise istatistiksel olarak anlamlı farkın olmadığı belirlenmiştir (p>0,05). Sonuç olarak 8 hafta süresince gerçekleştirilen düzenli pliometrik antrenmanın 12-14 yaş grubu futbolcuların fiziksel performans üzerine olumlu katkılarının olduğunu söyleyebiliriz. Antrenörlerin çalışmalarında antrenmanın belli periyotlarında pliometrik antrenmanlara yer vermesi sporcuların performansının artmasına katkı sunacaktır. Özellikle anaerobik performans gerektiren branşlarda pliometrik antrenmanlarının sporcuların yaş gruplarına uygun, belirlenen program dahilinde uygulanması önerilmektedir.



Academic Editor: Akan Bayraktar

Received: 15.01.2025

Accepted: 05.03.2025

Published: 28.03.2025

Citation: Sitti, S. (2025). 12-14 Yaş Futbolcularda Pliometrik Antrenmanın Anaerobik Performans, Denge ve Çeviklik Üzerine Etkisi, *Herkes için Spor ve Rekreasyon Dergisi*, 7(1), 42-47.

<https://doi.org/10.56639/jsar.1620588>

Copyright: © 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



Anahtar Kelimeler: Pliometrik Antrenman, Anaerobik Performans, Denge.

Abstract: As in many sports, plyometric training has positive contributions to physical performance in football. The aim of the study is to examine the effects of plyometric training on balance, anaerobic performance and agility in 12–14-year-old football players. The sample of our research consists of 17 male football players between the ages of 12-14 who continue their sports career as licensed athletes in football clubs in Siirt province in the leagues established by the Turkish Football Federation. The average age of the participants is 13.24±.667 years, the average height is 160.88± 10.22 cm, the average body weight is 48.76±8.82 kg, the average body mass index is 18.39±1.65 kg/m², the training age Their average was determined as 3.00 ± .707 years. Height, body weight, 30 m speed test, 10x5 shuttle run agility test, flamingo balance test and vertical jump tests were taken from the athletes as pre-test and post-test. A plyometric training program was applied for 8 weeks and 3 days a week. Shapiro Wilk-W test was used to determine whether the data showed a normal distribution, and it was determined that the data showed a normal distribution. A dependent sample t test was used to determine whether there was a difference between pretest and posttest data. In the data obtained as a result of the research, it was determined that there was a significant difference in 30 m speed, anaerobic power, 10x5 shuttle run agility test and vertical jump values (p <0.05). It was determined that there was no statistically significant difference in the Flamingo balance test (p>0.05). As a result, we can say that regular plyometric training performed for 8 weeks has positive contributions to the physical performance of football players in the 12-14 age group. Including plyometric training in certain periods of training by coaches will contribute to increasing the performance of athletes. Especially in branches that require anaerobic performance, it is recommended that plyometric training be implemented within the determined program appropriate for the age groups of the athletes.

Keywords: Plyometric Training, Anaerobic Performance, Balance.

1.Giriş

Çocukluk ve ergenlik dönemi büyüme ve gelişimin sürecinin en fazla olduğu dönemdir. Özellikle çocukların fizyolojik özelliklerini incelerken büyüme ve gelişme dönemleri de göz önüne alınmalıdır. Yoksa yanıltıcı sonuçların ortaya çıkmasına neden olabilir. Bu dönemdeki elde edilecek verilerde büyüme ve gelişme dönemi göz önüne alınarak gerekli test sonuçlarının yorumlanması gerekli olacaktır (Koşar ve Demirel, 2014). Futbolun 3 temel özelliği teknik, taktik ve kondisyon olarak sıralanmaktadır. Teknik gelişimle

birlikte motorik gelişim de futbolun başarısında olumlu katkılar sağlamaktadır (Başyazıcıoğlu, 1997). Dünyada birçok popüler spordan biri olan futbol kontrol gerektiren takım sporu olmakla birlikte temas sporu olması bakımından da birçok özelliği taşıması gerekmektedir. Üst düzey bir performans için dayanıklılık, kuvvet, sürat ve çabukluk gibi özelliklerin sporcuda olması gerekmektedir (Köklü vd., 2009). Herhangi bir futbol maçı esnasında sporcular farklı süre ve yoğunlukta ve değişen tempoda egzersiz gerçekleştirebilmektedir.

Takım sporlarında ve özellikle futbol branşında müsabaka esnasında gerçekleşecek bütün becerileri geliştirmek için uzun süreli antrenman programları uygulanmaktadır (Sampaio ve Maçãs, 2012). Gelişen ve değişen dünyada futbol branşında performansı geliştirmek ve en üst seviyede devamını sağlamak için antrenman bilimciler yeni ve farklı antrenman metotlarını uygulamaktadırlar (Özdemir, 2014). Genç futbolcularda farklı ve çok yönlü antrenman sistemleri ile var olan sporsal performansları en üst seviyeye çıkararak performanslarının devamını sağlanması hedeflenmektedir (Kurban ve Kaya, 2017).

Performans gelişimi için uygulanan antrenman programlarından bir tanesi de pliometrik antrenmanlardır. Pliometrik antrenman, kısa sürede kasların maksimum düzeyde güç üretmesine imkân sağlamaktadır (Pancar vd., 2018). Kısa süre içerisinde kas kasılmasını uyurarak daha fazla güç üretmesine katkı sunan dayanıklılık antrenmanıdır. Pliometrik antrenmanlarının kas kasılmasındaki etkisi aslında kas liflerinin, bağ doku ve esneklik özelliklerinin güçlenmesine olanak sağlamaktadır. Sporcunun yüksek bir alan üzerinden zemine atlaması esnasında agonist kasların gerilmesiyle kas lifleri bu durumdan etkilenir ve gerilme refleksini tetiklemesini sağlar. Pasif durumda olan kas liflerinin de uyarılma seviyeleri artarak kademeli olarak artmaktadır (Yüksel vd., 2016). Pliometrik antrenman sporculara aslında eksantrik – konsantrik kasılma ile çok kısa bir sürede yüksek düzeyde bir kuvvetin çok hızlı bir şekilde uygulanmasına olanak sağlar. Pliometrik antrenman pozitif- negatif kuvvet çalışması olup sporcuların patlayıcı sıçrama kuvvetine katkısı olur. Pliometrik antrenmanı uygulayacak sporcuların yeterli seviyede temel kuvvet düzeyine sahip olmaları gerekir. Özellikle çocukların vücut ağırlıkları fazla olmadığından kuvvete fazla ihtiyaç duymamaktadırlar. Çocukların kuvvete ihtiyaç duydukları zaman ise egzersiz esnasında kaslarda oluşabilecek sakatlıkları engellemek için olmaktadır (Acar, 2016).

Çalışmamız da 12-14 yaş grubu futbolcularda uygulanacak pliometrik antrenmanın bazı performans değerlerine etkisi hedeflenmiştir. Çalışmamızın amacı, 12-14 yaş erkek futbolculara uygulanacak pliometrik antrenmanların denge, anaerobik performans ve çeviklik üzerine etkisinin incelenmesi olarak belirlenmiştir. Yaptığımız bu araştırmanın sonuçlarının futbol antrenörlerinin antrenman programlarının planlanmasına ve spor bilimleri alanında araştırma yapacak spor bilimcilerinin literatür desteği anlamında katkı sağlayacağı konusunda önem arz etmektedir.

2.Yöntem

Araştırma Modeli: Araştırmanın modeli deneyseldir. Araştırma tek grup olacak şekilde düzenlenmiştir. Çalışma öncesi ve sonrası olacak şekilde iki ölçüm alınmıştır.

Araştırma Grubu: Araştırmaya Siirt ili futbol kulüplerinde lisanslı olarak sporculuk hayatını devam ettiren, yaş ortalamaları 13,24±0,66 yıl, boy ortalamaları 160,88±10,22 cm vücut ağırlığı ortalamaları 48,76±8,82 kg, beden kütle indeksi ortalamaları 18,39±1,65 kg/m², antrenman yaşı ortalamaları 3,00±0,70 yıl 17 erkek futbolcu katılmıştır. Çalışma grubumuz ölçümlere başlamadan önce gerekli ölçümler alındı. Ölçümler sonrası futbol antrenmanlarıyla birlikte haftada üç gün belirlenen pliometrik antrenmanlara katıldı. Çalışmaya katılan sporculardan bilgilendirilmiş gönüllü onam formu doldurularak çalışmaya katılan sporcuların ailelerinden gerekli olan izinler alınmıştır.

Veri Toplama Araçları: Katılımcılara boy, vücut ağırlığı, 30 m sürat, 10*5 mekik koşusu çeviklik testi, flamingo denge testi, dikey sıçrama testi ve anaerobik güç testi uygulanmıştır.

Boy ve Vücut Ağırlığı: Çalışmaya katılan deneklerin boy uzunluk ölçümleri boy ölçer ile ölçüldü. Çalışmaya katılan denek grubunun vücut ağırlık ölçümleri hassaslık derecesi 0.1 olan elektronik baskül ile ölçüldü. Ölçüm anında denekler dik bir pozisyonda eller yanda ve ağırlık her iki ayağa eşit şekilde dağıtılmış bir pozisyonda ölçülerek ve kg cinsinden değerler kaydedildi (Bayrakdar vd., 2019).

30 m Sürat Testi: Sporcular 30 m mesafe belirlenen alanda 30 metre koşu testi süreleri fotosel yardımıyla gerçekleştirildi ve ölçümler gerekli dinlenmeler verilerek 3 kez tekrarlandı en iyi sonuç kayıt altına alındı (Rakovic vd., 2018).

10x5 m Mekik Koşusu Çeviklik Testi: Deneğin çeviklik koşu sürat değerini ölçmek amacıyla uygulanmıştır. 5 metre ara ile yerleştirilmiş huni ve çizgiler hazırlanarak, deneğin başlangıç çizgisinin arkasında hazır olması sağlandı. Başla komutuyla beraber iki ayakta iki çizgiyi geçecek şekilde, olabildiğince hızlı koşarak karşı çizgiyi geçer ve tekrar başlama çizgisine geri dönüp mekik yapması sağlandı. Toplam 50 metre ye erişene kadar 10 kez tekrar edildi ve deneğin koşu süresi kayıt altına alındı (Özer, 2013).

Flamingo Denge Testi: Denek flamingo denge aletinin üzerine çıkıp tam bir şekilde dengesini sağlaması gerçekleştikten sonra, bir dakika süresince en az düşecek şekilde dengede durmaya çalıştı. Denge ayağı aletin üzerinde ve diğer ayak el ile kalçaya çekili olarak tutuldu. Denek süre devam ederken dengesini kaybettiğinde veya aletten aşağı her düştüğünde süre durduruldu. Puanlama bir dakikada içinde elde edilen düşme adedi toplam denge skoru olarak kaydedildi (Jakobsen vd., 2011).

Dikey Sıçrama Testi: Denek ayakları gergin olacak şekilde yere temas ederken dominant kolu ile uzanabileceği en yüksek noktaya uzanması istendi ve ulaştığı en son nokta belirlendi. Doksan derecelik açı ile dizler bükülü olacak şekilde dikey olarak çift ayakla sıçradı en yüksek noktaya değmesi istendi. Sıçrama ile elde edilen mesafe ile sıçramadan belirlenen nokta belirlenerek ölçüm

tamamlandı. Test 3 defa uygulandı ve en iyi sonuç dikey sıçrama skoru olarak kaydedildi (Bostancı vd., 2019).

Anaerobik Güç: Anaerobik güç aşağıdaki formülle hesaplanmıştır.

$$\text{Zirve Güç (W)} = 61,9 \times \text{sıçrama mesafesi (cm)} + 36 \times \text{vücut ağırlığı (kg)} + 1822 \text{ (Harman vd., 1991)}$$

Çalışma grubumuza haftalık Futbol antrenmanları ile 8 hafta boyunca haftada 3 gün pliometrik antrenman metodu uygulanmıştır. Antrenman programı aşağıdaki tablo da belirtilmiştir.

Tablo 1. Pliometrik Antrenman Programı

Hareketin adı	Tekrar/Set/Dinlenme	Hareketin adı	Tekrar / Set /Dinlenme
Dizleri yukarı çekerek dikey sıçrama	10 / 3 / 1:1	İp atlama	10 / 3 / 1:1
Yana doğru bilek sıçrama 10x3	10 / 3 / 1:2	Dizleri çekerek ileriye zıplama	10 / 3 / 1:2
Kanguru hareketi ile ileri sıçrama	10 / 3 / 1:1	Engel üzerinden yana doğru sıçrama	10 / 3 / 1:1
Merdivenden aşağı doğru sıçrama hareketi	10 / 3 / 1:1	Engel üzerinden sıçrayarak değişik yönlere koşu hareketi	12 / 3 / 1:1
Tek ayakla ileri doğru merdiven sıçrama	10 / 3 / 1:2	Squat sıçrama hareketi	12 / 3 / 1:1
Merdivende squat sıçrama hareketi	10 / 3 / 1:1	Engel üzerinden yan bölgeye atlama hareketi	10 / 3 / 1:2
Çift ayak ile ileri doğru çift ayak sıçrama	10 / 3 / 1:1	Zig zag dril çalışması	10 / 3 / 1:1

Pliometrik Antrenman Sırasında Dikkat Edilmesi Gerekenler

- Antrenmanlar yumuşak zeminde uygulanmalı
- Sporcunun pliometrik antrenman dirillerini gerçekleştirebilecek seviyede olmalı
- Antrenmanı uygulayacak seviyede değilse hareket durdurulmalı
- Antrenman kolaydan zora doğru olacak şekilde planlanmalı
- Pliometrik antrenmana başlamadan önce ısınma hareketlerini uygula ve çalışmayı soğuma ile bitirilmeli
- En iyi performans için çalışmanın en iyi şekilde uygulanmasını sağlanmalı
- Seriler arası 1-2 dk dinlenme arası verilmeli
- Her bir set 6-8 saniye arasında olmalı, fazla uzun sürmemeli
- Set araları tam toparlanma sağlanmalı
- Doğru tekniğin uygulanmasına özen gösterilmeli (Blattner ve Noble, 1979).

Verilerin Analizi: Veriler SPSS 22 paket programı ile yapılmıştır. Verilerin normalliği Shapiro-Wilk Testi ile bakıldı ve verilerin normal bir dağılım gösterdiği görüldü. Grupların kendi içinde değerler Paired Sample T Test kullanılarak hesaplanırken anlamlılık düzeyi 0,05 olarak alınmıştır. Ayrıca Cohen's d etki büyüklüğü hesaplanmıştır.

Araştırmanın Etiği: Araştırma süreci yayın etiği kapsamına uygun yürütülmüştür. Bu araştırma için gerekli izinler "Siirt Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kurulu'nun 14/12/2023 tarihli ve 2023/94611 sayılı kararıyla alınmıştır.

3.Bulgular

Tablo 2. Katılımcıların tanımlayıcı istatistikleri

	N	Min.	Max.	\bar{x}	Ss
Yaş(yıl)	17	12	14	13,24	,664
Boy(cm)	17	141	177	160,88	10,22
Vücut Ağırlığı(kg)	17	34	65	48,76	8,82
BKİ (kg/m ²)	17	15,70	21,07	18,39	1,65
Antrenman Yaşı(yıl)	17	2	4	3	,707

Tablo 2 incelendiğinde katılımcıların (n:15) yaş ortalaması (13,24±,664 yıl), boy ortalaması (160,88±10,22 cm), vücut ağırlığı ortalaması (48,76±8,82), BKİ ortalaması (18,39±1,65 kg/m²), antrenman yaşı ortalaması (3,00 ±,707 yıl) olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

Tablo 3. Katılımcıların fiziksel performanslarının paired simple t testi ile karşılaştırılması

		N	Min.	Max.	\bar{x}	Ss	t	p	Cohen's d
Vücut Ağırlığı(kg)	Ön test	17	34	65	48,76	8,82	-1,734	102	0.076
	Son test	17	37	68	49,41	8,20			
BKİ (kg/m ²)	Ön test	17	15,70	21,07	18,39	1,65	-2,552	,021	0.359
	Son test	17	16,07	21,71	18,99	1,69			
Flamingo Denge (adet)	Ön test	17	4	14	9,12	3,08	1,770	,096	0.279
	Son test	17	3	14	8,18	3,64			
10x5 Mekik Koşu Testi(sn)	Ön test	17	12,87	19,18	15,65	1,43	6,161	,001	0.404
	Son test	17	12,98	18,58	15,08	1,39			
30 m Sürat Testi(sn)	Ön test	17	4,20	5,70	4,87	,426	5,580	,001	0.964
	Son test	17	4,00	5,05	4,51	,312			
Anaerobik Güç Testi(W)	Ön test	17	5671,8	7082,8	6430,12	420,79	-,075	,941	0.009
	Son test	17	5568,1	7055,5	6433,64	393,16			
Dikey Sıçrama Testi(cm)	Ön test	17	36	54	43,76	5,01	-,4665	,001	0.414
	Son test	17	39	54	45,76	4,65			

Tablo 3 incelendiğinde, katılımcıların ön test ve son test verileri karşılaştırıldığında vücut ağırlığı, beden kütle indeksi, flamingo denge testi ve anaerobik güç testi değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir ($p>0,05$). Ancak 10x5 mekik koşusu, 30 m sürat testi ve dikey sıçrama testi sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuş ($p<0,01$), bu da antrenmanın belirli fiziksel parametreler üzerinde etkili olduğunu göstermektedir. Cohen's d analizine göre, 30 m sürat testinde büyük bir etki büyüklüğü (-0.964) gözlenmiş ve bu, hızlanma performansında önemli bir gelişim olduğunu ortaya koymuştur. 10x5 mekik koşu testi (-0.404) ve dikey sıçrama testi (0.414) için hesaplanan etki büyüklükleri ise orta düzeye yakın olup, çeviklik ve sıçrama kapasitesinde belirgin bir artış sağlandığını göstermektedir. Diğer yandan, BKİ'de küçük bir etki büyüklüğü (0.359) bulunurken, flamingo denge testinde (-0.279) ve vücut ağırlığında (0.076) düşük düzeyde etkiler tespit edilmiştir. Anaerobik güç testi için hesaplanan Cohen's d değeri (0.009) ise antrenmanın bu parametre üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığını göstermektedir.

4. Tartışma

Futbolculara uyguladığımız pliometrik antrenmanlarının bazı parametreler üzerine olumlu katkısının olduğu görülmüştür. Pliometrik antrenman özellikle gerekli olan patlayıcı güç unsurunun daha erken sürede açığa çıkmasına imkân vermektedir. Pliometrik antrenman kısa sürede hızlı kuvvet üretimi için eksantrik kasılmadan konsantrik kasılmaya geçerken kasın hızlı şekilde gerilmesine imkân veren direnç antrenmanlarından biridir.

Çalışmamızda 30 m sürat testi ön test ve son test skorlarında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir. Benzer çalışmalar incelendiğinde deney ve kontrol grubunda 30 m sürat değerlerinde anlamlı farkın olduğu görülmüştür (Yarayan ve Müniroğlu, 2020). Sprint ve pliometrik grubu üzerinde yapılmış olan çalışmada ise 30 m sürat testinde anlamlı farkın olduğu belirtilmiştir (Markovic vd., 2007). Benzer araştırmada Villarreal ve diğerleri (2009) ağır direnç antrenmanı ile pliometrik antrenmanın sürat değerlerindeki etkisine bakmış ve çalışma sonrası sürat değerlerinde anlamlı farklılıkların olduğunu belirtmişlerdir. Hentbol sporcularının bazı fiziksel uygunluk değerlerinin incelendiği çalışmada deney grubunun 30 m sürat değerlerinde anlamlı farkın olduğu belirlenmiştir (Ağılönü ve Kıratlı, 2015). Pliometrik antrenmanlarının çok kısa sürede patlayıcı güçlerinin açığa çıkmasına olumlu katkısı olmaktadır. Çalışmamızda ve benzer yapılmış olan çalışmalar incelendiğinde pliometrik antrenmanlarının çalışmaya katılan sporcuların sürat değerlerine olumlu katkısının olduğu görülmüştür.

Bulgularımızda 8 haftalık pliometrik antrenmanı sonrası çeviklik değerlerinde anlamlı farkın olduğu görülmüştür. Maç ya da antrenman esnasında hızlı yer değiştirme koordinasyon, kuvvet, hız, denge (Bayrakdar vd., 2020) ve çeviklik özelliklerinin kombinasyonu sonucu istenilen düzeye çıkmaktadır (Meylan ve Malatesta, 2009). Futbolcular üzerinde yapılan 8 haftalık pliometrik antrenmanın sporcuların deney ve kontrol grubu çeviklik değerlerinde anlamlı farklılıkların olduğu belirtilmiştir (Yarayan ve Müniroğlu, 2020). Atacan, 14 yaş futbolcular üzerine yaptığı araştırmasında pliometrik antrenmanın ön-son test değerlerinde son test değerlerinde anlamlı farkın olduğu açıklanmıştır (Atacan, 2010). 15 yaş futbolcular üzerine yapılan benzer çalışmada çeviklik değerlerinin son test ortalamalarının daha iyi olduğunu açıklamışlardır (Hazır vd., 2010). Uygulanan antrenman sonrası eksantrik ve konsantrik kasılmanın hızlı bir şekilde yapılmasıyla çok kısa sürede yüksek kuvvetin hızlı bir şekilde yapılmasına olanak sağlamaktadır. Çeviklik değerlerinde anlamlı farkın olmasının nedeni pliometrik antrenmanlarının olumlu katkısının olduğunu söyleyebiliriz. Literatürün çalışmamızla benzer sonuçlarının olduğu görülmektedir.

Çalışmamızda 8 haftalık pliometrik antrenmanın dikey sıçrama performansı üzerine istatistiksel olarak olumlu katkısının olduğu görülmektedir. Bu alanda yapılmış çalışmalar incelendiğinde çalışmamıza benzer sonuçların olduğu görülmektedir. Bir çalışmada deney grubunun dikey sıçrama değerlerinde anlamlı fark bulunurken kontrol grubunda herhangi bir farklılığın olmadığı bildirilmiştir (Yarayan ve Müniroğlu, 2020). Basketbolcular üzerine yapılan çalışmada pliometrik antrenmanın sporcuların dikey sıçrama performanslarını artırdığı görülmüştür (Sağıroğlu, 2008). Kadın futbolcularda çalışma değerlerine baktığımızda dikey sıçrama

performanslarında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğunu belirtmişlerdir (Polman vd., 2004). Patlayıcı güç birçok spor branşında başarı için önemli olmaktadır. Özellikle pliometrik antrenmanlarının sporcuların patlayıcı güçlerinde artışlar sağladığı ve çalışmamızda dikey sıçrama değerlerinin anlamlı çıkmasına katkı sağladığını söyleyebiliriz. Çalışma sonuçlarımız bu alanda yapılmış olan birçok çalışmayla benzer olduğu görülmektedir.

Çalışmamızda 8 haftalık pliometrik antrenmanın ön test-son test skorları incelendiğinde anaerobik güç üzerine istatistiksel olarak anlamlı katkısının olmadığı bulgusuna ulaşılmıştır. 10 haftalık pliometrik antrenman programının 16-18 yaş grubu erkek futbolcuların bazı fiziksel ve fizyolojik parametreleri üzerine etkilerini tespit etmek amacıyla yapılan araştırma da pliometrik antrenmanların anaerobik güce olumlu etkisinin olabileceğini belirtmişlerdir (Ateş vd., 2007). Başka bir çalışmada 11-13 yaş grubu bayan atletizm sporcusu çocukların, atletizm antrenmanları ile yapılan 8 haftalık pliometrik antrenmanların anaerobik güç değerlerine olumlu yönde etkisi olduğuna, aerobik güce ise anlamlı bir etkide bulunmadığı tespit edilmiştir (Çalışkan, 2013). Bu farklılıkların araştırmaya katılan sporcuların yaş grupları ve cinsiyet farklılıklarından kaynaklanabileceği söylenebilir.

Bulgularımızda denge ön test-son test skorları incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı farkın olmadığı görülmüştür. Denge bireyin vücudunu dikey konumda tutarak konumunu uzun süre koruma sürecidir. Vestibüler, somatosensoryel ve görsel olarak hızlı ve sürekli geri bildirim dayanan pürüzsüz bir şekilde yürütülme sürecidir (Greve vd., 2007). Çalışmalar incelendiğinde farklı ve benzer çalışmaların olduğu görülmüştür. Bir çalışmada futbolculara uyguladıkları 8 haftalık antrenman sonrası denge değerlerinde anlamlı farkın olduğu belirtilmiştir (Dilber vd., 2016). Hançerlioğlu yapmış olduğu çalışmada kadın ve erkek sporcuların bireysel veya takım sporu yapmasının denge değerleri açısından anlamlı fark olmadığını belirtmiştir (Hançerlioğlu, 2020). Çalışma yaptığımız çalışma ile benzer olduğu görülmektedir.

Sonuçlar

Sonuç olarak 12-14 yaş aralığında erkek futbolculara uygulanan pliometrik antrenmanın sürat, çeviklik ve denge üzerine olumlu katkısının olduğu belirlenmiştir. Antrenörlerin futbol branşında pliometrik antrenmanlara yer vermesi sporcu performansının gelişimine katkı sunacaktır. Sezon öncesi uygulanacak pliometrik antrenmanlar özellikle alt ekstremitelerinin gelişimini sağlayarak sporcu sakatlanmalarını en aza inmesini sağlayabilecektir.

Sınırlılıklar

Öncelikle, araştırma tek grup üzerinde gerçekleştirilmiş olup kontrol grubu içermemektedir, bu da sonuçların karşılaştırmalı olarak değerlendirilmesini sınırlamaktadır. Katılımcı sayısının nispeten az olması genelleme yapılmasını kısıtlayabilir. Ayrıca, çalışmanın sadece 12-14 yaş arası erkek futbolcular üzerinde yapılmış olması, farklı yaş gruplarına ve cinsiyetlere uygulanabilirliği konusunda sınırlamalar getirmektedir. Antrenman süresinin sekiz hafta ile sınırlı olması, pliometrik antrenmanların uzun vadeli etkilerini değerlendirmeyi zorlaştırmaktadır. Son olarak, bireysel farklılıklar, beslenme alışkanlıkları ve ek antrenman programları gibi kontrol edilemeyen değişkenler sonuçları etkilemiş olabilir.

Yazar Katkıları: Bu çalışmanın kavramsallaştırma, metodoloji, doğrulama, analiz, araştırma, kaynaklar, yazım-oriijinal taslak hazırlama, yazım-inceleme, düzenleme ve görselleştirme S.S. tarafından yapılmıştır. Yazar yayınlanan makalenin bu versiyonunu okumuş ve kabul etmiştir.

Çıkar Çatışmaları: Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması beyan etmemektedir.

Veri Kullanılabilirliği Beyanı: Veriler kamuya açıktır.

Teşekkür: Çalışmaya katılan tüm öğrencilere teşekkür ederim.

Kaynaklar

- Acar, N. (2016). *Basketbolda esnekliğin motorik özelliklere etkisi* [Yayımlanmamış Yüksek lisans tezi]. İstanbul Üniversitesi.
- Ağılönü, A., & Kıratlı, G. (2015). 8 haftalık pliometrik antrenmanın 12-16 yaş kadın hentbolcuların bazı fiziksel uygunluk parametrelerine etkisinin incelenmesi. *International Journal of Human Sciences*, 12(1), 1216-1228.
- Atacan, B. (2010). *Özel düzenlenmiş 8 haftalık pliometrik antrenmanın genç erkek futbolcularda güce ve çevikliğe etkisi* [Yayımlanmamış Yüksek lisans tezi]. Kırıkkale Üniversitesi.
- Ateş, M., Demir, M., & Ateşoğlu, U. (2007). Pliometrik antrenmanın 16-18 yaş grubu erkek futbolcuların bazı fiziksel ve fizyolojik parametreleri üzerine etkisi. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 1(1), 1-12.
- Başyazıcıoğlu, M. (1997). *Futbolda teknik alıştırmalar ve alan uygulamaları*. Bağırhan Yayınevi.
- Bayraktar, A., Demirhan, B., & Zorba, E. (2019). The Effect of Calisthenics Exercises of Performed On Stable and Unstable Ground On Body Fat Percentage and Performance In Swimmers. *MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 8(3), 2979-2992. <https://doi.org/10.33206/mjss.541847>
- Bayraktar, A., Kılınç Boz, H., & Işıldar, Ö. (2020). The Investigation of the Effect of Static and Dynamic Core Training on Performance on Football Players. *Turkish Journal of Sport and Exercise*, 22(1), 87-95.
- Blattner, S., & Noble, L. (1979). Relative effects of isokinetic and plyometric training on vertical jumping performance. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 50, 47-55.
- Bostancı, Ö., Mayda, M. H., Tosun, M. İ., & Kabadayı, M. (2019). Yüksek şiddetli interval antrenman programının fizyolojik parametreler ve solunum kas kuvveti üzerine etkisi. *Spor metre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 17(4), 211-219.

- <https://doi.org/10.33689/spormetre.605119>
- Çalışkan, O. (2013). *Özel düzenlenmiş pliometrik antrenmanların atletizm yapan (11-13 yaş) çocukların aerobik ve anaerobik güçlerine etkisi* [Yayımlanmamış Yüksek lisans tezi]. Aksaray Üniversitesi.
- Dilber, A. O., Lağap, B., Akyüz, Ö., Çoban, C., Akyüz, M., Taş, M., & Özkan, A. (2016). Erkek futbolcularda 8 haftalık kor antrenmanının performansla ilgili fiziksel uygunluk değişkenleri üzerine etkisi. *CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 11(2), 77-82.
- Greve, J., Alonso, A., Bordini, A.C.P.G., & Camanho, G. L. (2007). Correlation between body mass index and postural balance. *Clinics*, 62, 717-720. <https://doi.org/10.1590/S1807-59322007000600010>
- Hançerlioğlu, B. (2020). *6 haftalık pliometrik ve core egzersizlerinin bireysel ve takım sporcularında denge faktörü üzerine etkisi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. İstanbul Gelişim Üniversitesi.
- Harman, E. A., Rosenstein, M. T., Frykman, P. N., Rosenstein, R. M., & Kraemer, W. J. (1991). Estimation of human power output from vertical jump. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 5(3), 116-120.
- Hazır, T., Mahir, Ö. F., & Açıkada, C. (2010). Genç futbolcularda çeviklik ile vücut kompozisyonu ve anaerobik güç arasındaki ilişki. *Spor Bilimleri Dergisi*, 21(4), 146-153.
- Jakobsen, M. D., Sundstrup, E., Krstrup, P., & Aagaard, P. (2011). The effect of recreational soccer training and running on postural balance in untrained men. *European Journal of Applied Physiology*, 111(3), 521-530. <https://doi.org/10.1007/s00421-010-1669-2>
- Koşar, N. Ş., & Demirel, H. A. (2014). Physiological characteristics of child athletes. *Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica*, 38(Suppl 1), 1-15.
- Köklü, Y., Özkan, A., Alemdaroğlu, U., & Ersöz, G. (2009). Genç futbolcuların bazı fiziksel uygunluk ve somatotip özelliklerinin oynadıkları mevkilere göre karşılaştırılması. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 7(2), 61-68.
- Kurban, M., & Kaya, Y. (2017). Futbol temel teknik antrenmanlarının 10-13 yaş grubu çocukların bazı motorik ve teknik yetenek gelişimlerine etkisinin araştırılması. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 8(3), 210-222. <https://doi.org/10.17155/omuspd.283276>
- Marković, G., Jukić, I., Milanović, D., & Metikos, D. (2007). Effects of sprint and plyometric training on muscle function and athletic performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 21(2), 543-549.
- Meylan, C., & Malatesta, D. (2009). Effects of in-season plyometric training within soccer practice on explosive actions of young players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23(9), 2605-2613. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181b1f330>
- Özdemir, İ. (2014). *Genç erkek futbolcularda hazırlık döneminde yapılan alt ekstremite kuvvet antrenmanlarının bazı fizyolojik motorik ve teknik parametrelere etkisi* [Yayımlanmamış Doktora tezi]. Selçuk Üniversitesi.
- Özer, K. (2013). *Fiziksel uygunluk* (4. baskı). Nobel Yayıncılık.
- Pancar, Z., Biçer, M., & Özdal, M. (2018). 12-14 yaş grubu bayan hentbolculara uygulanan 8 haftalık pliometrik antrenmanların seçilmiş bazı kuvvet parametrelerine etkisi. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 9(1), 18-25. <https://doi.org/10.17155/omuspd.331508>
- Polman, R., Walsh, D., Bloomfield, J., & Nesti, M. (2004). Effective conditioning of female soccer players. *Journal of sports sciences*, 22(2), 191-203. <https://doi.org/10.1080/02640410310001641458>
- Rakovic, E., Paulsen, G., Helland, C., Eriksrud, O., & Haugen, T. (2018). The effect of individualised sprint training in elite female team sport athletes: A pilot study. *Journal of Sports Sciences*, 36(24), 2802-2808. <https://doi.org/10.1080/02640414.2018.1474536>
- Sağiroğlu, İ. (2008). *Genç basketbolcularda pliometrik antrenmanların anaerobik performans ve dikey sıçrama yüksekliğine etkisi* [Yayımlanmamış Yüksek lisans tezi]. Dokuz Eylül Üniversitesi.
- Sampaio, J., & Maçãs, V. (2012). Measuring tactical behaviour in football. *International Journal of Sports Medicine*, 33(5), 395-401. <https://doi.org/10.1055/s-0031-1301320>
- Villarreal, E., Requena, B., & Newton, R. U. (2009). Does plyometric training improve strength performance? A meta-analysis. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 6, 343-355. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2009.08.005>
- Yarayan, M. T., & Müniroğlu, S. (2020). Sekiz Haftalık Pliometrik Antrenman Programının 13-14 Yaş Grubu Futbolcularda Dikey Sıçrama, Çeviklik, Sürat ve Kuvvet Parametreleri Üzerine Etkisi. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 18(4), 100-112. <https://doi.org/10.33689/spormetre.679445>
- Yüksel, Y., Hekim, M., Tokgöz, M., Zengin, S., Ulukan, H., & Kaya, E. (2016). Plyometric exercising of athletes at adolescence period Adolesan dönemde bulunan sporcularda pliometrik antrenman. *Journal of Human Sciences*, 13(3), 5602-5612.

Sorumluluk Reddi/Yayıncının Notu: Tüm yayınlarda yer alan ifadeler, görüşler ve veriler JSAR'a ve/veya editör (ler)e değil, yalnızca bireysel yazar (lar)a ve katkıda bulunan (lar)a aittir. JSAR ve/veya editör(ler), içerikte atıfta bulunulan herhangi bir fikir, yöntem, talimat veya üründen kaynaklanan herhangi bir sorumluluk kabul etmez.