



Received / Makale Geliş Tarihi 02.06.2024
Published / Yayınlanma Tarihi 31.07.2024
Volume (Issue) Cilt (Sayı) 8 (44)
pp / ss 996-1003

Research Article / Araştırma Makalesi
10.5281/zenodo.13123594
Mail: editor@pejoss.com

Rıdvan Merkit

<https://orcid.org/0009-0008-1288-9923>

Mardin Artuklu Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Mardin/ TÜRKİYE

Doç. Dr. Ozan Esmer

<https://orcid.org/0000-0001-5062-4995>

Mardin Artuklu Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu / TÜRKİYE

Mardin Artuklu Üniversitesi Voleybol Takımlarına Uygulanan 12 Haftalık Pliometrik Antrenmanın Seçili Öğelere Etkisinin İncelenmesi

Investigation of the Effect of 12-Week Plyometric Training on Selected Elements Applied to Mardin Artuklu University Volleyball Teams

ÖZET

Bu araştırmanın amacı düzeli olarak uygulanan voleybol antrenmanlarına ek olarak yaptırılan 12 haftalık pliometrik antrenmanların genç sporcularda çeviklik, esneklik, sıçrama ve denge özelliklerinin gelişimine etkisini incelemektir.

Araştırmaya, Mardin Artuklu Üniversitesi voleybol takımlarında oynayan yaşları 18-22 arasında olan 12 erkek ve 12 kadın sporcu gönüllü olarak katılmıştır. Çalışma grubuna 12 hafta boyunca haftada 3 gün teknik-taktik voleybol antrenmanlarına ek olarak pliometrik egzersizler uygulanmıştır. Her antrenmanda 90 dakika voleybol teknik- taktik çalışmasından hemen sonra 30 dakika pliometrik antrenman egzersizleri uygulanmıştır. Araştırma için hazırlanan 12 haftalık pliometrik antrenman programı uygulanmadan önce ve uygulandıktan sonra illinois çeviklik testi, flamingo denge testi, jumpmetre ile sıçrama testi, otur eriş esneklik test verileri kaydedilmiştir.

Araştırmada elde edilen verilerin analizinde SPSS 24.0 istatistik paket programından faydalanılmıştır. Ölçüm değerleri normal dağılım gösterse de $n < 30$ olduğundan verilere parametrik olmayan (non-parametrik) testler uygulanmıştır. Grup içi karşılaştırmalarda Wilcoxon testi, gruplar arası karşılaştırmalarda ise Man Whitney-U testi kullanılmıştır. Anlamlılık düzeyi ise $p < 0.05$ olarak alınmıştır. Elde edilen bulgulara göre deney grubunun çeviklik, denge, sıçrama ve esneklik parametrelerinde anlamlı farklar tespit edilmiştir. Sonuç olarak normal voleybol antrenmanlarına ek olarak pliometrik antrenman egzersizlerinin uygulanmasının voleybol sporcularının performansına olumlu yönde etki edeceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Voleybol, Pliometrik Antrenman, Biyomotor Özellikler

ABSTRACT

The aim of this study was to investigate the effect of 12 weeks of plyometric training in addition to regular volleyball training on the development of agility, flexibility, jumping and balance in young athletes. In the study, 12 male and 12 female athletes aged between 18-22 years who played in Mardin Artuklu University volleyball teams participated voluntarily. Plyometric exercises were applied to the study group in addition to technical-tactical volleyball training 3 days a week for 12 weeks. In each training session, plyometric training exercises were performed for 30 minutes immediately after 90 minutes of volleyball technical-tactical training. The data of the Illinois agility test, flamingo balance test, jumping test with jump meter, and sit reach flexibility test were recorded before and after the 12-week plyometric training programme prepared for the research.

SPSS 24.0 statistical package programme was used to analyse the data obtained in the study. Although the measurement values showed normal distribution, non-parametric tests were applied to the data since $n < 30$. Wilcoxon test was used for intra-group comparisons and Man Whitney-U test was used for inter-group comparisons. The significance level was taken as $p < 0.05$. According to the findings, significant differences were found in agility, balance, jumping and flexibility parameters of the experimental group. As a result, it is thought that the application of plyometric training exercises in addition to normal volleyball training will have a positive effect on the performance of volleyball athletes.

Keywords: Volleyball, Plyometric Training, Biomotor Skills.

1. GİRİŞ

Spor, dünyanın hemen hemen her yerinde yaşamını sürdüren insanların üstünde bıraktığı pozitif sonuçlar neticesinde toplulukların kendilerini ifade etmesinde evrensel bir dil haline gelmiştir (Zorba, 2005).

Çalışmamızın ana teması olan voleybol sporu çok eskiye dayanan geçmişi ile günümüzde kadar dinamikliğini korumuş ve sürekli gelişen oyun özelliğine bağlı olarak içerisinde karmaşık hareketleri barındıran, çok farklı teknik ve taktik becerilere sahip olmayı gerektiren bir takım sporudur. Voleybolda sahip olunması gereken özelliklere bakıldığında denge, sıçrama, esneklik, çeviklik, kuvvette devamlılık, patlayıcı kuvvet gibi özellikler voleybolda bulunması zorunlu özelliklerdir (Wulf, 2007).

Pliometrik antrenmanlar; sporcuların başarı seviyesini artırmak, branşlara bağlı olarak iyi sporcular yetiştirmek için antrenörlerin sıklıkla başvurduğu bir antrenman metodudur. Planlamalı ve üst düzey kalitede gerçekleştirilen pliometrik antrenmanlar; sporcuların performanslarını artırarak, daha etkili ve başarılı sporcular olmalarına olumlu yönde katkı sağlar (Bayraktar, 2008).

Pliometrik antrenmanın kökeni, esas olarak 20. yüzyıla dayanmaktadır. Bu antrenman yöntemi, ilk olarak 1968'lerde Rus antrenör Verhoshanski tarafından sporcuların patlayıcı güçlerini artırmak için kullanılmıştır. Pliometri kelimesi, Yunanca "plio" (çok fazla) ve "metron" (ölçü) kelimelerinin birleşiminden gelir ve "çok fazla ölçüm" veya "çok fazla atlamak" anlamına gelir (Sözber, 2006; Anıl, 1997).

Çağımız voleybol antrenman programlarında pliometrik antrenmanlar önemli bir yere sahiptir. Normal antrenman çalışmalarının yanında antrenörler pliometrik antrenmanları da tercih ederler. Pliometrik antrenman çalışmaları, kasların hızla uzatıldığı ve hızla kasıldığı bir dizi atlamayı içerir. Bu çalışmalar, sporcularda kasların patlayıcı güçlerini artırmasına, sıçrama, koşma ve hızlı reaksiyon gösterme gibi hareketlerin yapılan spor branşlarında avantaj sağlar. Diğer bazı antrenman çalışmalarının zararları yönleri olduğu gibi pliometrik antrenmanlarının da zayıf yönleri mevcuttur. Fiziksel sürecini tamamlamamış ve çalışma prensiplerini yerine getiremeyecek olan sporcuların, alanında uzaman olmayan eğitmenler tarafından yanlış çalıştırma ve bilinçsizce yönlendirmelerden kaynaklı sporcu sakatlığı ve spordan soğumalara neden olabilir. Uygun antrenman programlarının bilirkışı tarafından hazırlanmaması sporcuların sakatlanmasına neden olur. Sporcuların maksimum güç seviyesi belirlenmeden yaptırılan patlayıcı kuvvet egzersizleri fayda sağlamaktan ziyade zararlı sonuçlanabilir (Muratlı ve ark., 2007).

Antrenörlerin, birbirinden farklı antrenman egzersizleri oluşturmak için başvuracakları yöntemler yoğunluk, kapsam, sıklık ve toparlama gibi etkenlere başvurabilirler. Sporcuların genel durumlarına göre bu değişkenlerin şekillendirilmesi başarı seviyesine ciddi anlamda etki edecektir (Anıl, 1997).

Pliometrik çalışmalar iki gruba ayrılır. Bunlardan ilki alt ekstremité bölgesini geliştirme sıçrama çalışmaları, ikincisi ise üst ekstremité bölgesini geliştirme sıçrama çalışmalarıdır (Yaprak ve ark., 2009).

2. GEREÇ ve YÖNTEM

2.1. Araştırma modeli

Bu çalışmada, on iki haftalık pliometrik antrenmanın 18-22 yaş aralığındaki erkek ve kadın voleybolcularda sıçrama, çeviklik, denge ve esneklik parametrelerinin üzerindeki etkilerinin belirlenmesi amacıyla ön test ve son test bir araştırma modeli uygulanmıştır. Araştırmanın evreni ve örneklemini, 2023-2024 eğitim ve öğretim yılında Mardin ili, Artuklu üniversitesi voleybol takımında oynayan 12 erkek ve 12 kadın toplamda 24 sporcudan oluşturmaktadır.

2.2. Çalışma grubu

Araştırmanın çalışma grubu, Mardin Artuklu üniversitesinde öğrenim gören, yaşları 18-22 arasında olan ve en az 3 yıl voleybol sporuyla ilgilenen 12 erkek ile 12 kadın olmak üzere toplamda 24 voleybolcudan oluşmaktadır. Deney yapılması planlanan katılımcıların kendileri ile ön görüşme yapılmış ve çalışmanın amacı, önemi ve gereken bütün detaylar kendilerine anlatılmıştır. Yapılan bilgilendirmenin ardından araştırmaya gönüllü katılmayı kabul eden sporculara gönüllü katılım onam formu imzalatılmıştır.

2.3. Pliometrik antrenman protokolü

Çalışmamız etik kurul onayı alındıktan sonra, antrenmanlar 20 Mart ile 20 Haziran tarihleri arasında Mardin gençlik ve spor il müdürlüğüne bağlı Atatürk spor salonunda yapılmıştır. Çalışmanın sağlıklı bir şekilde yürütülebilmesi için gerekli ölçüm cihazları Mardin gençlik ve spor il müdürlüğünün yetenek

taramasında kullandığı cihazlar temin edilmiştir. Pliometrik antrenman programından 2 gün önce (ön test) verilerinin tespiti için gönüllü sporcular uygun görülen spor salonunda bir araya getirilerek sırasıyla sıçrama testi, denge testi, çeviklik testi, esneklik testleri hakkında bilgi verilmiştir. Testlerin doğru bir şekilde yapılması için uygulamalı gösterildikten sonra gönüllü sporculardan testlerde ulaşabilecekleri en iyi performans sergilemeleri istenmiştir. Bilgilendirme ve tanıtımın ardından, sporculara 30 dk ısınma süresi verilmiştir. Testler için hazır olan sporcular sırasıyla testlere alınıp her sporcuya 2 hak verilerek en iyi sonuç (ön test) kaydedilmiştir. Çalışmamız; on iki haftalık antrenman periyodu ve haftanın üç günü olacak şekilde planlandı. Her hafta Pazartesi, Çarşamba, Cuma günleri, antrenman günleri ve her antrenman arası dinlenme 48 saat olarak ayarlanmıştır. Erkek ve kadın sporcularının antrenman günleri aynı, çalışma saatleri birbirinden farklı olacak şekilde oluşturulmuştur. Antrenman süresi; 90 dakika voleybolda teknik-taktik çalışmasından sonra 30 dakika pliometrik antrenman egzersizleriyle birlikte her antrenman en az 120 dakika uygulanmıştır. 12 hafta boyunca uygulanacak pliometrik egzersiz programı hafta hafta olarak Tablo 1’de gösterilmiştir. Pliometrik egzersizler ilk 6 hafta orta şiddette ve son 6 hafta daha yüksek şiddette (tekrar sayıları ve süreler artırılarak) uygulanmıştır. Voleybol antrenmanlarında; üniversite takım oyuncularına 20- 25 dakikalık ısınma fazından sonra paslaşma, blok- smaç çalışmaları, savunma drilleri ve müsabakaya yönelik teknik- taktik antrenmanlar uygulanmıştır. Bütün katılımcılar voleybol antrenmanı sonunda 30 dk’lık (2 dk esnetme, 25 dk esas devre, 3 dk soğuma) pliometrik egzersizleri yaptırılmıştır. Kadın sporculara uygulanacak pliometrik egzersizlerde tekrar sayıları aynı kalıp süreleri 15’er saniye azaltılmıştır. Son antrenman günü tamamlandıktan 2 gün sonra sporculara tekrardan uygulanacak olan testler için 2 hak verilip en iyi sonuç (son test) kaydedilmiştir.

Pliometrik Egzersizler	1. Hafta	2. Hafta	3. Hafta	4. Hafta	5. Hafta	6. Hafta	7. Hafta	8. Hafta	9. Hafta	10. Hafta	11. Hafta	12. Hafta
Çizgilerde ileri- geri sıçrama	2x 10 60 sn	2x 10 60 sn	2x 10 60 sn	3x 10 60 sn	3x 10 60 sn	3x 10 60 sn	4x 10 90 sn	4x 10 90 sn	4x 10 90 sn	4x 10 90 sn	4x 10 90 sn	4x 10 90 sn
Çizgilerde yanlara sıçrama	2x 10 60 sn	2x 10 60 sn	2x 10 60 sn	3x 10 60 sn	3x 10 60 sn	3x 10 60 sn	4x 10 90 sn	4x 10 90 sn	4x 10 90 sn	4x 10 90 sn	4x 10 90 sn	4x 10 90 sn
Çift bacak dizleri göğse çekme	2x 10 60 sn	2x 10 60 sn	2x 10 60 sn	3x 10 90 sn	3x 10 90 sn	3x 10 90 sn	4x10 120 sn	4x10 120 sn	4x10 120 sn	4x10 120sn	4x10 120sn	4x10 120 sn
Split squat sıçrama	2x 10 60 sn	2x 10 60 sn	2x 10 60 sn	3x 10 90 sn	3x 10 90 sn	3x 10 90 sn	4x10 120 sn	4x10 120 sn	4x10 120 sn	4x10 120 sn	4x10 120 sn	4x10 120 sn
Squat sıçrama	2x 10 60 sn	2x 10 60 sn	2x 10 60 sn	3x 10 90 sn	3x 10 90 sn	3x 10 90 sn	4x10 120 sn	4x10 120 sn	4x10 120 sn	4x10 120sn	4x10 120sn	4x10 120 sn

Şekil 1. Pliometrik Antrenman programı

2.4. Veri toplama araçları

Çalışmamızda; Jumpmetre ile sıçrama testi, Illinois çeviklik testi, Flamingo denge testi, Otur eriş esneklik testleri uygulanmıştır.

2.4.1. Sıçrama testi

Sporcu, dikey sıçrama matının üstünce ayakkabısız bir şekilde tüm ağırlığını iki ayağına dağıtarak mat üzerinde durur. Kendini hazır hissettiğinde ellerini belinden ayırmadan squat pozisyonunda çöküp yukarı doğru ulaşabildiği en yüksek mesafeye sıçrama gerçekleştirir. Bu testte ulaşabildiği en yüksek mesafe kaydedilir (Demirci, 2016).

Sporcular mat üzerine çift ayakla düşmeleri, havalanırken dizlerini kırmamaları ve yükseldikleri noktaya tekrardan düşmeleri gerektiği anlatıldı. İki deneme hakkı verilip en iyi test derecesi kaydedildi. Bu test için ölçüm aralığı 5 cm ile 99 cm arasında değişen TTK 5406 Jumpmetre (Sıçrama Ölçüm Aleti) kullanılmıştır. Jumpmetre sporcuların sıçrama performansını elektronik olarak ölçen, güvenilirliği kanıtlanmış bir cihazdır.

2.4.2. Illinois Çeviklik Testi

Bu test Sprint ve yön değiştirme becerisini ölçme kabiliyetine sahiptir. Bu test 5m genişliği ve 10m uzunluğu olan bir alanda yapılır. 10m uzunluğun orta hattı eşit aralıklarla (yaklaşık 3.3m) yerleştirilen konilerle 3'e bölünmüştür. Bu test yaklaşık 40m düz koşu ve 20m koniler arasında slalom koşu içermektedir. Bu test 5 adet yaklaşık 180°'lik tam dönüşün yanı sıra, koniler arasında tam olmayan 6 adet dönüş daha içerir. Bu testin başlangıç aşamasında denekler yüzüstü yatar bir şekilde pozisyon alır ve ellerini omuz hizasında yere temas ettirerek hazır beklerler (Hazır ve ark. 2010).

Sporcu ısınma fazının ardından teste hazır hale geldikten sonra başlama çizgisinin gerisinde beklemiştir. Test ölçüm zamanlaması kronometre ile yapılmıştır. Sporcuya iki hak verilip en iyi derece kaydedilmiştir.

2.4.3. Otur Eriş Esneklik Testi

Otur uzan testinde ölçüm yapılacak sehpanın uzunluğu 35 cm, genişliği 45 cm ve yüksekliği 32 cm ölçülerinde bir test aracıdır. Üzerinde 50 cm bir cetveli bulunan ve ayakların yaslandığı alanın üstünde dışa doğru 15 cm çıkıntılı bir şekle sahiptir. Sporcu yere oturarak çıplak ayaklarının taban kısmını ölçüm aletine dayar. Sporcu test için ellerini cetvelin olduğu kısma yerleştirip, dizlerini kırmadan ulaşabildiği en son noktaya kadar uzanır. Varılan en son noktada 2 sn beklenilir. Test esnasında dizlerin bükülmesini engellemek için bir kişi sporcunun yanında durarak hareketin doğru yapılması için sporcuya yardımcı olmalıdır. İki deneme hakkı verilir ve en yüksek sonuç kaydedilir (Turgut, 2018).

Deneklerin esneklik ölçümü otur eriş esneklik testi kullanılarak uygulanmıştır. Sporcular test aşamasında dizlerini bükmemeleri ve en son noktada 2 sn beklemeleri gerektiğinin önemi vurgulanmıştır. Teste giren her sporcunun dizleri kırılmasın diye üstüne hafif baskı yapılarak testin en doğru şekilde yapılması amaçlanmıştır. 2 hak verilerek en iyi sonuç kaydedilmiştir.

2.4.4. Flamingo denge testi

Test için kullanılacak olan ölçüm aleti 50 cm uzunlukta, 5 cm yüksekliğinde ve 3 cm genişliğinde bir kırıktan oluşur. Bu ana giriş 15 cm uzunluğunda ve 4 cm yüksekliğinde iki sabitleyici tahta ile desteklenmektedir. Testin sağlıklı bir şekilde yapılabilmesi için zeminin kaygan olmamasına özen gösterilmelidir. Sporcu test edilecek ayak ile denge materyalinin üzerinde doğru bir şekilde durmak ve dengesini korumak için testi yaptıran eğitmeninden destek alarak ona tutunarak dengesini sağladıktan sonra teste başlayabilir. Sporcu boşta kalan ayağını aynı paralellikte boşta kalan eli ile ayak bileği kısmından kavrayarak geriye doğru çeker. Başlama pozisyonunu alan sporcu, dengesini sağladıktan sonra eğitmenin elini bırakmasıyla kronometrede başlamış olur. Sporcu her denge kaybı yaşadığında (yere temas eden ayak, tahta üzerinden düşme) gibi durumlarda kronometre durdurulur ve tekrar hazır olduğunda kronometre durdurulduğu yerden devam ettirilir.60 sn içerisinde sporcunun her düşüşü kaydedilir (Wood, 2010).

Sporcuların sağ ayak ve sol ayak denge ölçümleri 60 saniye zamanlama uygulanarak yaptırılmıştır. Sporcunun hareket sırasında yaptığı her hata kaydedilmiştir. İki hak verilmiş ve en iyi sonuç kaydedilmiştir.

2.5. Verilerin Analizi

Araştırmada elde edilen verilerin analizinde SPSS 24.0 istatistik paket programından faydalanılmıştır. Ölçüm değerleri normal dağılım gösterse de n<30 olduğundan verilere parametrik olmayan (non-

parametrik) testler uygulanmıştır. Grup içi karşılaştırmalarda Wilcoxon testi, gruplar arası karşılaştırmalarda ise Man Whitney-U testi kullanılmıştır. Anlamlılık düzeyi ise $p < 0.05$ olarak alınmıştır.

3. BULGULAR

Araştırma sonucunda elde edilen bulgular, aşağıda sırasıyla tablolar halinde sunulmuştur.

Tablo 1. Araştırma gruplarının illinois testi ön ve son test ölçümlerine ilişkin wilcoxon testi Sonuçları

Parametreler	Kadın Grubu (N=12)		Erkek Grubu (N=12)		
	X±Sd	p	X±Sd	p	
Yaş (yıl)	20± 2,27		22±2,08		
Boy Uzunluğu (cm)	167,5±6,79		183,92±6,2		
Vücut Ağırlığı (kg)	57,08±5,42		79,42±8,8		
Illinois (sn)	Ön Test	20,3±0,97	,002*	Ön Test	19,1±1,19
	Son Test	17,4±0,52		Son Test	16,8±0,91

*= $p < 0.05$

Tablo 1'e göre, kadın grubunun ön test ve son test değerleri karşılaştırıldığında; illinois test değerlerinde istatistiki açıdan anlamlı farklılıklar olduğu tespit edilmiştir ($p < 0.05$). Erkek grubunun ön test ve son test değerleri karşılaştırıldığında; illinois test değerlerinde istatistiki açıdan anlamlı farklılıklar olduğu tespit edilmiştir ($p < 0.05$).

Tablo 2. Araştırma Gruplarının Dikey Sıçrama Ön ve Son Test Ölçümlerine İlişkin Wilcoxon Testi Sonuçları

Parametreler	Kadın Grubu (N=12)		Erkek Grubu (N=12)		
	X±Sd	p	X±Sd	p	
Yaş (yıl)	20± 2,27		22±2,08		
Boy Uzunluğu (cm)	167,5±6,79		183,92±6,2		
Vücut Ağırlığı (kg)	57,08±5,42		79,42±8,8		
Dikey Sıçrama (sn)	Ön Test	34,7±3,64	,002*	Ön Test	44,3±4,81
	Son Test	38,6±3,22		Son Test	50,8±5,05

*= $p < 0.05$

Tablo 2'ye göre, kadın grubunun ön test ve son test değerleri karşılaştırıldığında; dikey sıçrama test değerlerinde istatistiki açıdan anlamlı farklılıklar olduğu tespit edilmiştir ($p < 0.05$). Erkek grubunun ön test ve son test değerleri karşılaştırıldığında; dikey sıçrama test değerlerinde istatistiki açıdan anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir ($p < 0.05$).

Tablo 3. Araştırma gruplarının otur-eriş testi ön ve son test ölçümlerine ilişkin wilcoxon testi sonuçları

Parametreler	Kadın Grubu (N=12)		Erkek Grubu (N=12)		
	X±Sd	p	X±Sd	p	
Yaş (yıl)	20± 2,27		22±2,08		
Boy Uzunluğu (cm)	167,5±6,79		183,92±6,2		
Vücut Ağırlığı (kg)	57,08±5,42		79,42±8,8		
Otur- Eriş (sn)	Ön Test	33±3,99	,002*	Ön Test	35,7±2,94
	Son Test	36,5±4,49		Son Test	40±3,54

*= $p < 0.05$

Tablo 3'e göre, kadın grubunun ön test ve son test değerleri karşılaştırıldığında; Otur- Eriş test değerlerindeki farkın istatistiki açıdan anlamlı olduğu tespit edilmiştir ($p < 0.05$). Erkek grubunun ön test ve son test değerleri karşılaştırıldığında; Otur- Eriş test değerlerindeki farkın istatistiki açıdan anlamlı olduğu tespit edilmiştir ($p < 0.05$).

Tablo 4. Araştırma Gruplarının Flamingo Testi Ön ve Son Test Ölçümlerine İlişkin Wilcoxon Testi Sonuçları

Parametreler	Kadın Grubu (N=12)		Erkek Grubu (N=12)		
	X±Sd	p	X±Sd	p	
Yaş (yıl)	20± 2,27		22±2,08		
Boy Uzunluğu (cm)	167,5±6,79		183,92±6,2		
Vücut Ağırlığı (kg)	57,08±5,42		79,42±8,8		
Flamingo Sağ Ayak (sn)	Ön Test	2,6±1,08	,003*	Ön Test	2,9±1,08
	Son Test	0,4±0,51		Son Test	0,6±0,51
Flamingo Sol Ayak (sn)	Ön Test	2,5±1,00	,005*	Ön Test	2,7±0,78
	Son Test	0,8±0,94		Son Test	0,8±0,87

*= $p < 0.05$

Tablo 4'e göre, kadın grubunun ön test ve son test değerleri karşılaştırıldığında; illionis test değerlerinde istatistiki açıdan anlamlı farklılıklar olduğu tespit edilmiştir ($p<0.05$). Erkek grubunun ön test ve son test değerleri karşılaştırıldığında; illionis test değerlerinde istatistiki açıdan anlamlı farklılıklar olduğu tespit edilmiştir ($p<0.05$).

Tablo 5. Gruplar arası Test Ölçüm Değerleri Farkının Mann Whitney-U Testi Sonuçları

Parametreler	Gruplar	N=21	X±Sd	Z	P
İllinois (sn)	Kadın Grubu	12	-2,6±0,80	-1,30	,194
	Erkek Grubu	12			
Dikey Sıçrama (sn)	Kadın Grubu	12	5,22±1,92	-3,35	,001*
	Erkek Grubu	12			
Otur- Eriş (sn)	Kadın Grubu	12	3,96±1,70	-,613	,540
	Erkek Grubu	12			
Flamingo Sağ Ayak(sn)	Kadın Grubu	12	-2,25±0,94	-,339	,735
	Erkek Grubu	12			
Flamingo Sol Ayak(sn)	Kadın Grubu	12	-1,79±1,10	-0,657	,511
	Erkek Grubu	12			

*= $p<0.05$

Tablo 5'e göre, kadın ve erkek grupları ön test- son test değerleri arasındaki fark karşılaştırıldığında; dikey sıçrama test değerlerinde istatistiki açıdan anlamlı farklılıklar olduğu tespit edilmiştir ($p<0.05$). İllinois, Otur-Eriş ve Flamingo testlerinin ön test-son test değerleri arasındaki fark sıra ortalamalarına göre anlamlı gözükse de Mann Whitney- U testine göre istatistiki açıdan anlamlı değildir ($p<0,05$).

4. TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu çalışmada, Mardin Artuklu üniversitesi kadın ve erkek voleybol takımlarına uygulanan 12 haftalık pliometrik antrenman programının seçili öğelere etkisinin incelenmesi, adlı çalışmamıza 12 erkek ve 12 kadın toplamda 24 gönüllü sporcu katılmıştır. Çalışmamızda ön test ve son test verileri ile ortaya çıkan sonuçların değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın sonuçlarının voleybol ve diğer branşlarda hazırlanacak olan antrenman programlarına temel oluşturabileceği düşünülmektedir.

Günay ve arkadaşları, pliometrik antrenman çalışma sonuçlarının dikey ve yatay sıçrama performansını olumlu yönde etkilediği saptanmıştır (Günay ve ark. 1994).

Voleybol sporcularına uygulanan pliometrik çalışmalarının sıçrama performansına etkisinin araştırıldığı ve 25 hareketten oluşan egzersizlerin, deney grubuna olumlu anlamda katkı sağladığı saptanmıştır (Bayraktar, 2008).

Literatür araştırması sonucunda geçmişten güzümüze kadar yapılmış sıçrama çalışmaları incelendiğinde, yaptığımız araştırma ile paralellik gösterdikleri ve elde ettiğimiz sonuçları ve bulguları desteklemektedirler.

13-15 yaş aralığındaki futbolculara 8 hafta boyunca uygulanan pliometrik antrenmanların deney grubu katılımcılarının çeviklik parametresi üzerinde anlamlı gelişme sağladığını saptamışlardır (Özbar ve ark., 2020).

Güzel yaptığı çalışmada 8 haftalık seçilmiş pliometrik antrenman programının kadın voleybolcularda dikey sıçrama ve çeviklik üzerine olan etkilerini araştırmıştır. Haftanın 3 günü uygulanan pliometrik antrenman egzersizlerinin çeviklik parametresi üzerinde olumlu derecede artışlar olduğunu gözlemlemiştir (Güzel, 2020).

Yaptığımız literatür çalışması sonucunda ulaştığımız çalışmaların istatiksel sonuçları ile çalışmamızın istatiksel sonuçları birbiri ile paralellik göstermektedir.

Genç hentbolculara 8 hafta boyunca uygulanan pliometrik antrenmanın denge performansını olumlu yönde etkilediği belirtmişlerdir (Genç ve ark., 2019).

Yapılan başka bir araştırmada, 11-12 yaş aralığındaki sporcuların futbola özgü becerilerin ve denge parametresinin tespiti için 8 hafta boyunca uygulanan pliometrik antrenmanlar sonucunda denge parametresinin anlamlı düzeyde geliştiği saptanmıştır (Akçınar, 2014).

Yaptığımız literatür çalışması sonucunda incelediğimiz çalışmaların istatiksel sonuçları ile çalışmamızın istatiksel sonuçları birbiri ile paralellik göstermektedir.

Kılıç, “10-14 yaş kadın voleybolcularda 6 haftalık pliometrik antrenmanın bazı seçilmiş motorik özelliklere etkisi” adlı çalışmasında pliometrik antrenman egzersizlerinin esneklik parametresi üzerinde anlamlı sonuçları olduğunu tespit etmiştir (Kılıç, 2020).

Genç ve Dağlıoğlu tekvandoculara yaptıkları 8 haftalık antrenman sonrası esneklik parametresinde gelişme saptamışlardır (Genç ve Dağlıoğlu, 2021).

Sonuç olarak, voleybol sporcularına uygulanan 12 haftalık pliometrik antrenman programının biyomotor özelliklere sıçrama, çeviklik, denge ve esneklik parametrelerine olumlu katkılar sağladığı ön test ve son test istatistiksel veri sonuçlarına bakılarak tespit edilmiştir. Literatürdeki çalışmaların istatistiksel veri sonuçlarının bu çalışma ile aynı paralellikte olması pliometrik antrenmanlarının önemini artırmaktadır. Farklı spor branşları ile birlikte uygulanan pliometrik antrenmanlarının sıçrama, çeviklik, denge ve esneklik performanslarını olumlu yönde geliştirdiği daha etkili ve verimli olduğu, antrenman içeriğine pliometrik antrenman egzersizlerinin eklenmesi sporcuların performanslarını geliştirmede daha etkili olacağı söylenebilir.

KAYNAKÇA

- Akçınar, F. (2014). *11-12 yaş çocuklarda pliometrik antrenmanın denge ve futbola özgü beceriler üzerine etkileri*. Doktora Tezi. Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı. Sağlık Bilimleri Enstitüsü. İnönü Üniversitesi. Malatya.
- Anıl, F. (1997), “*Pliometrik Çalışmaların 14-16 Yaş Grubu Bayan Basketbolcuların Bazı Fiziksel Ve Fizyolojik Parametreleri Üzerine Etkisi*”, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara
- Bayraktar, B. (2008). *Voleybolcularda sağ ve sol bacak sıçrama derecesi farklılıklarına göre periyotlanmış pliometrik antrenmanın çift bacak sıçrama performansına etkisi*. [Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü].
- Demirci, E. (2016), “*Pliometrik Antrenmanın 14-16 Yaş Kadın Voleybolcuların Fiziksel Parametreleri Üzerine Etkisi*”, Yüksek Lisans Tezi, Dicle Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Diyarbakır.
- Genç, H., Cığerci, A. E., ve Sever, O. (2019). Effect of 8-week core training exercises on physical and physiological parameters of female handball players. *Physical Education Of Students*, (6), 297-305.
- Genç, F. A., & Dağlıoğlu, Ö. Effect of Plyometric Training Program on Athletic Performance in Young Taekwondo Athletes. *European Journal of Physical Education and Sport Science*, 2021; 7(5).
- Günay M., Sevim Y., Savaş S., Erol A.E. “Pliometrik Çalışmaların Sporcularda Vücut Yapısı ve Sıçrama Özelliklerine Etkisi”. *Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi* 1994; (6) 3, 38-45
- Güzel, Ö. (2020). 8 haftalık seçilmiş pliometrik antrenman programının kadın voleybolcularda dikey sıçrama ve çeviklik üzerine olan etkilerinin 52 araştırılması. Yüksek Lisans Tezi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Giresun Üniversitesi. Giresun.
- Hazır, T., Mahir, Ö. F., & Açıkkada, C. (2010), “Genç Futbolcularda Çeviklik İle Vücut Kompozisyonu Ve Anaerobik Güç Arasındaki İlişki”, *Spor Bilimleri Dergisi*, C: 21, S:4, 146-153.
- Özbar, N., Duran, D., Duran, S., & Köksalan, B. (2020). 8 haftalık pliometrik antrenmanın 13-15 yaş erkek futbolcularda sürat, çeviklik ve kuvvet performansı üzerine etkisi. *Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 10(2), 194-200.
- Kılıç, Y. “10-14 Yaş Arası Kadın Voleybolcularda 6 Haftalık Pliometrik Antrenmanın Bazı Seçilmiş Motorik Özelliklere Etkisi” *Turkish Studies-Social Sciences*, 15.1: 425- 433. 2020
- Muratlı, S., Kalyoncu, O. ve Şahin, G. (2007), *Antrenman ve Müsabaka*, İstanbul: Ladin Matbaası
- Sözbir, K. (2006). Farklı germe egzersizleriyle yapılan plyometrik antrenmanın emg değerleri ve bazı fizyolojik parametreler üzerine etkisi (Yayın No. 194848). Bolu: [Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü]. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi> adresinden alındı.
- Turgut,A.(2018), Esneklik Testleri Materyalleri, <http://web.hitit.edu.tr/dosyalar/materyaller/abdusselamturgut@hititedutr270520180Y7K9T0V.pdf>.

Yaprak Y, Durgun B. Besyo özel yetenek sınavına giren gençlerin, yaptıkları spor dallarına göre antropometrik özelliklerinin karşılaştırılması. Niğde Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 2009; 3 (2): 120-130.

Zorba, E. Fiziksel uygunluk. Ankara: Gazi Kitabevi, 2005.

Wood, R. J. (2010). Complete Guide to Fitness Testing. Topendsports.com. Retrieved 7 March 2016, <https://www.topendsports.com/testing/>.

Wulf, G. (2007), Attention and motor learning, Human Kinetics, Champaign, IL