

T.C.
İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı
Hareket ve Antrenman Bilimleri Bilim Dalı

BALİSTİK ANTRENMAN YÖNTEMİNİN ATLETLERİN
BAZI MOTORİK ÖZELLİKLERİNE ETKİSİNİN
İNCELENMESİ

Yüksek Lisans Tezi

ANAN M. A. HAJ

Danışman
Dr. Öğr. Üyesi İlker KİRİŞÇİ

İstanbul - 2023

TEZ TANITIM FORMU

- Yazar Adı Soyadı** : Anan M. A. HAJ
- Tezin Dili** : Türkçe
- Tezin Adı** : Balistik Antrenman Yönteminin Atletlerin Bazı Motorik Özelliklerine Etkisinin İncelenmesi
- Enstitü** : İstanbul Gelişim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
- Anabilim Dalı** : Antrenörlük Eğitimi
- Tezin Türü** : Yüksek Lisans
- Tarihi** : 06.10.2023
- Sayfa Sayısı** : 48
- Dizin Terimleri** : Balistik antrenman, atletizm, disk, cirit.
- Türkçe Özet** : Araştırmanın amacı yetişkin disk atıcılarda 6 haftalık balistik antrenmanının sürat, çeviklik, patlayıcı kuvvet ve disk atma parametrelerine olan etkisinin incelenmesidir.
- Tez Danışmanı** : Dr. Öğr. Üyesi İlker KİRİŞCİ
- Dağıtım Listesi** :
1. İstanbul Gelişim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsüne
 2. YÖK Ulusal Tez Merkezine

Anan M. A. HAJ

T.C.
İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

Antrenörlük Eğitim Ana Bilim Dalı
Hareket ve Antrenman Bilimleri Bilim Dalı

BALİSTİK ANTRENMAN YÖNTEMİNİN ATLETLERİN
BAZI MOTORİK ÖZELLİKLERİNE ETKİSİNİN
İNCELENMESİ

Yüksek Lisans Tezi

Anan M. A. HAJ

Danışman
Dr. Öğr. Üyesi İlker KİRİŞÇİ

İstanbul - 2023

BEYAN

Bu tezin hazırlık aşamasında bilimsel etik kurallarına uyulduğunu, başkalarının bilimsel yayınlarından yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun şekilde atıfta bulunulduğu, tüm kullanılan veriler herhangi bir tahrifat içermediği, tezin herhangi bir bölümünün bu üniversite veya farklı bir üniversitedeki başka bir tez projesi olarak kullanılmadığını beyan ederim.

Anan M. A. HAJ



T.C.
İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Anan M. A. HAJ'ın "Balistik Antrenman Yönteminin Atletlerin Bazı Motorik Özelliklerine Etkisinin İncelenmesi" adlı tez çalışması, jürimiz tarafından Antrenörlük Eğitimi anabilim dalı Hareket ve Antrenman Bilimleri bilim dalı YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan

Dr. Öğr. Üyesi Aydın PEKEL

Üye

Dr. Öğr. Üyesi İlker KİRİŞCİ

(Danışman)

Üye

Dr. Öğr. Üyesi Aliasker KUMAK

ONAY

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

... / ... / 2023

İmzası

Prof. Dr. İzzet GÜMÜŞ

Enstitü Müdürü

ÖZET

Bu araştırmanın amacı disk atıcı atletlerde 6 haftalık balistik kuvvet antrenmanlarının performans parametreleri olan sürat, çeviklik, patlayıcı kuvvet ve disk atma özelliklerine olan etkisini incelemektir. Araştırma grubu Filistin Atletizm Federasyonu'nda kayıtlı olan aktif disk atma sporu yapan 20 kişiden oluşmuştur. Gruplar rastgele dağılım ile 10 deney, 10 kontrol grubu şeklinde ikiye ayrılmıştır. Araştırmaya dahil olan atletlere 30 metre sürat testi, T çeviklik testi, durarak uzun atlama testi ve disk fırlatma testi 6 haftalık balistik kuvvet antrenmanları öncesinde ve sonrasında ikişer tekrarla 2 kez uygulanmıştır. Veri dağılımının analizi için Shapiro-Wilk normallik analizi kullanıldı. Normal dağıldığı görülen verilerin grup içinde ön test ve son test ölçümleri arasındaki istatistiksel farklılığın belirlenmesi adına Paired T Testi kullanıldı. Analizlerde istatistiksel olarak anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edildi. Araştırmanın sonuçlarına bakıldığında araştırmaya dahil olan atletlerin deney grubu boy ortalamaları $176,5 \pm 2,12$ kontrol grubunda ise boy ortalamaları $177,1 \pm 4,20$ deney grubu vücut ağırlığı ortalamaları $91,3 \pm 2,86$ kontrol grubu vücut ağırlığı ortalamaları $91,1 \pm 2,80$ kilogram olarak bulunmuştur. Deney grubunun verilerine bakıldığında patlayıcı kuvvet parametresi ve disk atma parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p < 0,05$). Kontrol grubuna bakıldığında ise patlayıcı kuvvet parametresinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Gruplar arasında yapılan karşılaştırmada ise disk atma parametresinde istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmuştur. Sonuç olarak disk atıcı atletlerde balistik antrenmanlarının fiziksel performans parametrelerini olumlu yönde etkilediği ortaya çıkmıştır.

Anahtar Kelimeler: Disk atma, balistik antrenman, atletizm, çeviklik, sürat

ABSTRACT

The aim of this research is to examine the effect of 6-week ballistic strength training on performance parameters of speed, agility, explosive strength and discus throwing in discus throw athletes. The research group consisted of 20 active discus throwers registered with the Palestinian Athletic Federation. The groups were randomly divided into 10 experimental and 10 control groups. 30 meters Speed test, T Agility test, Standing Long Jump test and Discus Throw test were applied to the athletes included in the study twice before and after the 6-week ballistic strength training with two repetitions. Shapiro-Wilk normality analysis was used for the analysis of the data distribution. Paired t-Test were used to determine the statistical difference between the pre-test and post-test measurements of the data that were found to be normally distributed within the group. The statistical significance level in the analyzes was accepted as $p < 0.05$. Considering the results of the study, the experimental group mean height of the athletes included in the study was 176.5 ± 2.12 , the control group mean height was 177.1 ± 4.20 , the experimental group mean body weight was 91.3 ± 2.86 , the control group mean body weight was 91.1 ± 2.80 . When the data of the experimental group were examined, a statistically significant difference was found in the explosive force parameter and the throwing disc parameters ($p < 0.05$). When the control group was examined, a statistically significant difference was found in the explosive force parameter ($p < 0.05$). In the comparison between the groups, a statistically significant difference was found in the throwing parameter. As a result, it has been revealed that ballistic training positively affects the physical performance parameters of discus throwers.

Keywords: Throw discus, ballistic training, athletics, speed, agility

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
İÇİNDEKİLER	iii
KISALTMALAR	v
TABLolar	vi
ŞEKİLLER	vii
ÖNSÖZ.....	viii
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM GENEL BİLGİLER

1.1. Disk Atma	5
1.1.1. Disk Atmada Fiziksel Özellikler	5
1.1.2. Disk Atmada Motorik Özellikler	6
1.2. Balistik Antrenman	6
1.2.1. Balistik Antrenmanın Önemi.....	7
1.2.2. Balistik Antrenman Eğitim Koşulları	8
1.3. Disk Atma Yarışmaları	9
1.3.1. Disk Atmada Temel Mekanik Kurallar	9
1.3.2. Disk Atma Yolları	11
1.3.2.1. Diski Döndürerek Fırlatmak.....	11

İKİNCİ BÖLÜM MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. Araştırmanın Modeli	14
2.2. Balistik Kuvvet Egzersizleri	15

2.3. Araştırma Grubu.....	17
2.4. Veri Toplama Araçları	18
2.4.1. Durarak Uzun Atlama Testi	18
2.4.2. 30 Metre Sürat Testi.....	19
2.4.3. T Çeviklik Testi	19
2.4.4. Disk Atma Testi	19
3.5. Verilerin Analizi.....	22

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

BULGULAR

3.1. Normallik incelemesi	23
3.2. Katılımcıların Tanımlayıcı Özellikleri	24
3.3. Grup İçi Karşılaştırmalar	25
3.4. Gruplararası Karşılaştırmalar	25
SONUÇ VE ÖNERİLER	27
KAYNAKÇA	31
EKLER	35

KISALTMALAR

°	: Derece
CM	: Santimetre
KG	: Kilogram
M	: Metre
N	: Örneklem/Kişi Sayısı
P	: Anlamlılık Düzeyi
SN	: Saniye
SS	: Standart Sapma
T	: t Testi Puanı
VD	: Ve diğerleri
VKİ	: Vücut Kitle İndeksi
Z	: Standartlaştırılmış Z Değeri

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1. 6 haftalık balistik kuvvet antrenman programı	21
Tablo 2. Normallik İncelemesi Tablosu	23
Tablo 3. Katılımcıların tanımlayıcı özellikleri	24
Tablo 4. Grupların performans parametrelerinin karşılaştırılması	25
Tablo 5. Deney ve kontrol gruplarının son test ortalamalarının karşılaştırılması	36



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Jump squat	15
Şekil 2. Jumping lunge.....	15
Şekil 3. Ball slam	16
Şekil 4. Supine chest press.....	16
Şekil 5. Push press	17
Şekil 6. Single arm kettlebell shoulder press	17
Şekil 7. Durarak uzun atlama testi	18
Şekil 8. T çeviklik testi	19
Şekil 9. Disk atma testi	20

ÖNSÖZ

Araştırma sürecinde desteklerinden dolayı, görüş ve önerileriyle araştırmamın gelişmesine katkıda buldukları için değerli danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi İlker KİRİŞCİ' ye teşekkürlerimi sunarım.

Üniversite dönemimde hayatıma giren, tüm özel anlarımı paylaştığım ve her zaman hayatımda kalmasını istediğim, çok sevdiğim ve değer verdiğim canım arkadaşım MELİS HALİLOĞLU'na çalışmamdaki destekleri için çok teşekkür ederim.

Ve attığım her adımda yanımda olan, her türlü zorlukla başa çıkmak için birlikte mücadele ettiğimiz bu yolda beni hiç yalnız bırakmayan, ömür boyu desteğini hissetmek istediğim, bu yoldaki en büyük motivasyonum canım Dr. Öğr. Üyesi MAHMUD KAYD' a sonsuz minnet ve teşekkürlerimi sunarım.

Anan M. A. HAJ

GİRİŞ

Atletizm, dünyanın en eski sporlarından biri olmasıyla birlikte günümüzde uygulayıcıları ve takipçileri arasında hala oldukça popüler sporlardan biridir. Yapısı, hem pist müsabakalarında hem de saha müsabakalarında geniş bir fiziksel yetenek ve çeşitli becerilere sahip olmayı gerektirmektedir. Yarışmacılar her zaman sayısal seviyeyi (süre, mesafe ve yükseklik) iyileştirme amacını güderler. Hiç şüphe yok ki, spor antrenörleri her zaman oyuncuların ulaştığı sayıları daha iyi hale getirecek yöntemler ve egzersizler tasarlamaya çalışırlar. Her müsabakanın beceri tekniğini ve gerekliliklerini yerine getirmede kendine has özellikleri vardır. İleri antrenman tekniklerinde belirtildiği gibi eğitim sürecindeki araç ve yöntemlerin başarı seviyesini iyileştirmede etkisi vardır. Yarışma kurallarına bağlı kalırken aynı zamanda güç, zamanlama, hız ve uyumluluk yakalamak büyük bir çaba gerektiren en zor becerilerden biridir. Mukhadama ve Abu Aqoula (2013), disk atma fırlatmanın teknik aşamalarını şöyle sıralar; diski tutma ve taşıma ve hazır durma, ağırlık verme, döndürme, fırlatma, durma ve denge.

Performansı geliştirecek ve seviyeyi yükseltecek egzersizlerin tasarlanmasında eğitim materyallerinin ve uygun yöntemlerin kullanılması, antrenmanlarda zihinlerini en çok meşgul eden şeylerden biridir. Antrenman bilimi alanındaki bilimsel gelişme ve eğitim yöntemlerinin çeşitliliği ile birlikte, hareket yolunda eğitime, performansa ve dirençlerin çok hızlı bir şekilde kullanılmasına bağlı olan balistik antrenman yöntemi ortaya çıkmıştır. Anwar, Labib ve Badri (2017)'nin, belirttiği gibi balistik eğitim atletizm yarışmalarında seviyeleri çok hızlı bir şekilde geliştirmek, hareket ve performans yönünde dirençlerin kullanılmasına bağlıdır. Benzer şekilde antrenman bilimciler balistik egzersizlerin pliometrik egzersizlerden daha fazla kas kuvveti geliştirdiğine inanmaktadır.

Araştırmanın Amacı

Araştırmanın amacı yetişkin disk atıcılarda 6 haftalık balistik antrenmanının sürat, çeviklik, patlayıcı kuvvet ve disk atma parametrelerine olan etkisinin incelenmesidir.

Araştırmanın Önemi

Yapılan literatür taraması sonucunda balistik egzersizlerin sporcuların çeşitli motorik özelliklerine etkisinin olup olmadığını içeren çalışmalar mevcuttur. Fakat

disk atma branşında yetişkin sporculara yönelik balistik antrenman programları içeren çalışmaların yeterli düzeyde olmadığı tespit edilmiştir. Balistik antrenmanların modern disk atıcılıkta gerek atış derecelerinin iyileşmesi gerekse fiziksel performans parametrelerine olumlu etki ettiğinden dolayı çalışmalarda yerini almıştır. Bu nedenle disk atma branşında balistik antrenmanlarının sürat, çeviklik ve patlayıcı kuvvet gibi parametreler üzerine olan etkisinin incelenmesi önem taşımaktadır.

Çalışmaya Dahil Olma Kriterleri

Çalışmaya katılan sporcu grubunda gerekli olan özellikler;

1. Çalışmaya gönüllülük esasında katılmış olmak.
2. Son 3 ayda ortopedik bir sakatlık yaşamamış olmak.
3. Son 48 saat içerisinde performans artırıcı herhangi bir ilaç, takviye kullanmamış olmak.
4. Testlerden en az 2 saat önce beslenmeyi durdurmuş olmak.
5. Çalışmaya katılma adına herhangi ruhsal, fiziksel engeli olmamak.
6. En az 3 yıl lisanlı olarak disk atıcılığı yapmış olmak.

Varsayımlar

- 1- Çalışmaya katılan tüm sporcuların test protokolleri ve yöntemleri tama anlamıyla anladıkları varsayılmıştır.
- 2- Çalışma esnasında ölçümler alınırken tüm sporcuların maksimum performanslarını gösterdikleri varsayılmıştır.
- 3- Çalışmadaki sporcuların dış faktörlerden eşit düzeyde etkilendiği varsayılmıştır.

Araştırmanın Problemi

Disk atma branşı anaerobik egzersiz içeren bir atletizm atmalar branşı olup koordinasyon, kuvvet, patlayıcılık, çeviklik ve sürat gibi performans özelliklerinin iyi olmasına ihtiyaç duyabilir. Antrenman yöntemleri doğru uygulandığında sporcuların patlayıcı kuvvet, sürat ve çeviklik gibi fiziksel performans parametrelerine olumlu etki edebileceği öngörülür. Bu bilgiler doğrultusunda balistik antrenmanlarının yetişkin disk atıcılarda patlayıcı kuvvet, çeviklik ve sürat

parametreleri üzerine etkisi var mıdır, antrenmanlar olumlu ya da olumsuz olarak ne kadar etki eder sorularının cevabı olması amacıyla bu çalışma yapılmıştır.

Alt Problemler

1. Deney grubunda, ön ve son test ölçümlerinde sürat, çeviklik, disk atma ve patlayıcı kuvvet değerleri arası istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde bir farklılık var mıdır?

2. Kontrol grubunun ön ve son test ölçümlerinde sürat, çeviklik disk atma ve patlayıcı kuvvet değerleri arası istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde bir farklılık var mıdır?

3. Deney grubu ve kontrol gruplarının son test parametreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir farklılık var mıdır?

Hipotezler

H₁: Deney grubunun patlayıcı kuvvet özelliği ölçümlerinde ön test ve son test değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır.

H₂: Deney grubunun sürat özelliği ölçümlerinde ön test ve son test değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır.

H₃: Deney grubunun çeviklik özelliği ölçümlerinde ön test ve son test değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır.

H₄: Deney grubunun disk atma özelliği ölçümlerinde ön test ve son test değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır.

H₅: Kontrol grubunun sürat parametresi ön test değerleri ve son test değerleri karşılaştırıldığında istatistiki açıdan anlamlı bir farklılık vardır.

H₆: Kontrol grubunun çeviklik parametresi ön test değerleri ve son test değerleri karşılaştırıldığında istatistiki açıdan anlamlı bir farklılık vardır.

H₇: Kontrol grubunun patlayıcı kuvvet ön test değerleri ve son test değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde bir farklılık vardır.

H₈: Kontrol grubunun disk atma ön test değerleri ve son test değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde bir farklılık vardır.

H₉: Gruplar arası karşılaştırmada son test değerleri analiz edildiğinde sürat parametresinde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir farklılık vardır.

H₁₀: Gruplar arası karşılaştırmada son test değerleri karşılaştırıldığında çeviklik parametresinde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir farklılık vardır.

H₁₁: Deney ve kontrol gruplarının son test değerleri karşılaştırıldığında patlayıcı kuvvet parametresinde istatistiki olarak anlamlı düzeyde bir farklılık vardır.

H₁₂: Deney ve kontrol gruplarının son test değerleri karşılaştırıldığında disk atma parametresinde istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde bir farklılık vardır.

Sınırlılıklar

1. Araştırma Filistin Atletizm Federasyonuna kayıtlı 20 Filistinli disk atma sporcusu ile sınırlıdır.

2. Araştırma altı haftalık bir çalışma süresiyle sınırlıdır.

3. Araştırma Filistin Birzeit Üniversitesi Beden Eğitimi Bölümü'nün atış poligonu ile sınırlıdır.

4. Araştırma sürat, çeviklik ve patlayıcı kuvvet performans parametreleriyle sınırlıdır.

BİRİNCİ BÖLÜM

GENEL BİLGİLER

1.1. Disk Atma

Disk atma sporu, bölgesel, küresel ve olimpiik düzeyde meydana gelen gelişmeden etkilenmekte ve rekabetçi nitelikte heyecan verici etkinliklerden biri olarak kabul edilmektedir. Küresel düzeyde yapmanın zorluğuna rağmen en büyük rekor kırma payına sahiptir (Halawa, 2018).

Spor tarihi incelendiğinde disk atma branşı, güç ve kuvvetin simgesi niteliğinde değerlendiriliyordu. Günümüzde disk atma yarışları Olimpiyatlarda belli kurallar çerçevesinde yapılmaktadır. Atletizmde 'Atmalar' branşında yer alan disk atmada mücadele eden sporcuların amacı kurallar çerçevesinde diski en uzak mesafeye fırlatmaktır. Sporcular yarışmalara çıkana kadar hazırlık süreçlerinde kuvvet, sürat, çeviklik gibi motorik özelliklerini geliştirmeye yönelik antrenmanlar yapmaktadırlar. Bu yüzden branşa uygun, doğru antrenman metotları ve kuvvet çalışmaları yapmaları gerekir. Bir sporcunun üst düzey başarı elde edebilme süresi 10 ile 15 yıl arasında değişmektedir bu sebeple en uygun antrenman metodu arayışı sürekli olarak devam etmiştir (Pintaric, 1982).

Çalışmalar, oyuncuların hazırlamanın ilk aşamalarının entegrasyon gerektirdiğini belirtmiş, böylece psikolojik becerilerine ek olarak fiziksel ve beceri yeteneklerini geliştirmeye çalıştığını ve bu becerilerin rekabet alanında uygulanmasından fayda sağlanabileceğini ortaya koymuştur (Halawa, 2018).

Al-Aqraa ve Al-Jouri'nin (2013) çalışmaları, disk atma yarışmasının, özellikle dönme anının yanı sıra, motora dahil olan vücut bölümlerinin motor yolunu bağlama ihtiyacının, zor becerilerden biri olduğunu bulmuştur. Üzerinde çalışan kasların ve eklemlerin en büyük kas kasılmasını ve dolayısıyla en büyük kuvveti üretmesi için performansın aynı motor parkuru içinde olması, öğrenme hızını artırmayı amaçlayan doğru bir eğitim programı gerektirir. Böylece oyuncuların en yüksek mesafeyi kaydetme becerisi sağlanır.

1.1.1. Disk atmada fiziksel özellikler

Uluslararası düzeyde performansa ulaşabilmek adına genelde disk atıcılar kilolu, uzun boylu ve kuvvetli kişilerdir. Normal standartlarda fiziğe sahip sporcular

da yarışmalarda boy gösterse de yukarıda belirtilen özelliklerde olan sporculara karşı şansları düşüktür. Branşa uygun sporcu seçiminde büyümeye müsait, gelişme potansiyeli olan geniş omuzlu, uzun kollu ve kilolu olanlar öncelikli olarak tercih edilir (Gündüz, 1983).

1.1.2. Disk atmada motorik özellikler

Disk atma branşında kuvvet, çabukluk, sürat, denge, koordinasyon boy ve kilo ile performansın paralel geliştiği bir spor dalıdır (Gündüz, 1983).

Branşın gerektirdiği motorik özellikler;

- Sürat
- Kuvvet
- Beceri
- Dayanıklılık
- Çabukluk
- Koordinasyon olarak sınıflandırılabilir (Muratlı, 1992).

Diskten elden çıktığı esnadaki hız çok önemli olduğu için tekniğin ve aynı zamanda sürat, kuvvet gibi parametrelerin gelişmiş olması gerekmektedir.

Atma hareketini gerçekleştirdiği zaman kuvvet ön plana çıkmaktadır bu nedenle branşın gerektirdiği gibi kuvvet antrenmanları yapılmalıdır (Tekil, 1984).

1.2. Balistik Antrenman

Patlayıcı gücü arttırmayı hedefleyen sıçrama, vuruşlar ve ağırlık atma egzersizlerini içeren aynı zamanda güç eğitimi olarak da adlandırılan antrenman modelidir (Moir, Munford, Moroski, ve Davis, 2017). Bu antrenman modelinde bir nesnenin hareketinin hızlanma zamanını en üst seviyeye çıkarmak ve yavaşlama safhasını minimuma indirmek hedeflenir. Nöromusküler gücü geliştirmek için ve geliştirilmiş kuvvet üretimi ile ağır yüklerin kullanıldığı sıra gelen kaldırma tekniklerinden farklı biçimde balistik antrenmanla yük, spekturmun hız ucunu yetiştirmek için manipüle edilir (Turner, 2009).

Birçok çalışma incelendiğinde güç gelişimi adına sıra gelen ağırlık antrenmanlarıyla ilgili bir sorunu vurgulanmıştır (Frost, Cronin, ve Newton, 2008). Sporcuların yükü tamamen durdurabilmesi için öncesinde yavaşlatması gerekli olduğundan yapılan egzersizlerde yavaşlama olmalıdır (Fleck ve Kraemer, 2014).

Balistik antrenman yöntemi de antrenörün oyuncuların performansını geliştirmek için kullanabileceği araçlardan biridir. Böylece antrenör, “maksimum kas kasılmasından kaynaklanan kuvvetten” yararlanarak oyuncuların gücünü artırmaya çalışır. Buradan balistik antrenman, ellere ve ayaklara dayanarak bir dizi sürekli hareketi gerçekleştirmek için vücut kaslarını kullanmak olarak tanımlanabilir (Moir ve ark., 2017).

Al-Sarsi ve arkadaşları (2021), balistik antrenmanın bu tür hareketlerin tüm yönleriyle oyuncunun hızını ve gücünü artırmak için kullanmasını amaçladığını belirtir. Balistik antrenman direnç kaynağının gerçek bir sunumu ile iç veya dış fark etmeksizin, vücudun kaslarının orantılı olmasına yol açar. Spesifik sporda planlanan bir nebze yakın bir şekilde çalışabilmek için önemli kas gücünü ve spor hareketlerini gerçekleştirme ve hız eksikliğinin üstesinden gelme yeteneğini geliştirmek için bir araçtır. Disk atma oyuncularını eğitmek için balistik eğitim yönteminin benimsenmesi, disk atma oynarken kas kasılmasının kuvvetini ve hızını iki katına çıkarmaya katkıda bulunur.

Balistik hareketin aşamaları şu şekildedir:

1. Varsayılan olarak kas kasılması - yani içe doğru kasılma noktasına doğru (Khleif, 2020).
2. Oyuncunun ilk aşamada ulaşabileceği en büyük momentuma bağlı iniş aşaması (Al-Aqraa ve Al-Ajouri, 2015).
3. Azalan hız, kasılma merkezinden uzaklaşarak kas kasılmasıyla çakışır (Al-Aqraa ve Al-Ajouri, 2015).

1.2.1. Balistik antrenmanın önemi

Balistik antrenman, kısa zamanda maksimum güç ifade etme becerisi olarak tanımlanan güç, koşma, yön değiştirme, pedal çevirme, atlama, itme, fırlatma, çekme ve tekme gibi hareketleri kapsar. Bu nedenle sporun geneli için geniş anlamda kullanılmaktadır (Wahdan ve Abdelmnsef, 2014; Requena ve diğerleri, 2011). Doğal olarak daha yüksek hız gerektiren balistik egzersizlerin, geleneksel, balistik olmayan alternatiflere kıyasla daha fazla kuvvet, güç çıkışı ürettiği belirlenmiştir. Ayrıca, balistik antrenmanın doğası, plyometrelerin aksine, daha geniş bir yük aralığının kullanılabilmesini sağlar (Sevim, 1997).

Balistik Antrenman, sporda özel olarak da atletizmde performansı arttırmak için etkili bir antrenman metodu olmasına karşın, antrenmanı uygularken dikkat edilmesi gereken birtakım önemli durumlar vardır. Sporcunun performansını net belirleyebilmek ve geliştirebilmek adına optimal yükü tespit etmek için çeşitli yükler ile antrenman yapılır. Antrenmanın amacına göre çalışma dizayn edilir, buna ek olarak da bir sıçramadan düşerken ya da bir ağırlığı tutarken özellikle büyük yükler kullanılıyorsa sakatlanma açısından bir güvenlik sorunu olabilir. Bu sebeplerden dolayı balistik antrenmanlar da egzersizler uygulanırken yukarıda bahsedilen hususlara dikkat etmek gerekir (Clark, Bryant, ve Humphries, 2008).

Balistik antrenman, disk atıcılara uygun fiziksel ve kassal özelliklerin kazandırılmasında büyük önem taşımaktadır ve bu önem şu şekilde ifade edilmektedir (Jasim ve Al-Hadidi, 2019):

1. Oyuncunun kısa sürede kas gücü kazanmasını kolaylaştıran yollardan biridir.
2. Beyaz (hızlı) liflerin mümkün olan en fazla kuvveti en kısa sürede üretmesine yardımcı olur.
3. Oyuncular için diğer egzersizlere göre balistik antrenman hareketlerini gerçekleştirme kolaylığı.
4. Balistik eğitim yöntemi uygulanan aktivitede kullanılan “becerikli” hareketlere çok benzer. Bu da oyuncunun bu hareketleri kolayca hatırlamaya devam etmesine yol açar ve böylece olumlu hafızayı güçlendirmeye de çalışır.
5. Bu yöntem, tüm kas bileşenlerinin kapsamlı gelişimine katkıda bulunan açık kas performansı için kullanılır.

1.2.2. Balistik antrenman eğitim koşulları

Balistik antrenmanın başarılı bir şekilde uygulanabilmesi ve antrenörün oyuncularla ulaşmak istediği hedeflere ulaşabilmesi için bir dizi koşulun karşılanması gerekir (Osama ve Fateh, 2019):

1. Balistik eğitim koşulları hiyerarşisinin en üstünde yer alır. Bu nedenle koç, özellikle bu tür eğitimi ilk kez yapanlar için “noktalara” güvenmeli ve bu konuda dikkatli olmalıdır.

2. Antrenör, antrenman programının ana bölümünden başlayarak oyuncuları eğitmelidir çünkü bu tür antrenman patlayıcıdır. Antrenman yapan oyuncu kendini çabuk bitkin veya yorgun hissedecektir.

3. Eğitimci, eğitim günlerini her eğitim günü ile diğeri arasında en az bir gün olacak şekilde dağıtmalıdır.

4. Her tekrarı, baştan sona mükemmel uyum mekaniğine tam odaklanarak patlayıcı bir maksimum tekrar girişimi gibi gerçekleştirmeli ve her tekrarda ağırlığı mümkün olduğunca hızlı bir şekilde vermelidir.

5. Antrenmanların belirli dakikaları “her antrenman setinden sonra toparlanmayı sağlamak” amacı ile dinlenmeye ayrılmalıdır.

6. Balistik antrenman, eforun tükenme noktasına kadar bir antrenman değildir, bu nedenle, oyuncu daha fazla antrenmana devam edebileceğini hissetse bile, sadece her grupta (3-5) tekrar çalıştırılır.

1.3. Disk Yarışmaları

Hiç şüphe yok ki disk atma yarışmaları özellikle yerel ve uluslararası spor festivallerinde çok ilgi görmektedir. Bu nedenle oyuncudan kazanmak ve bunu geliştirmek için yüksek düzeyde fiziksel hazırlık, teknik, istek ve kararlılık gerektirmektedir. Hızla ayırt edici güç, böylece başarının gelişimine katkıda bulunur. Disk atma etkinliği ile ilgili özel yeteneklerin ve fiziksel özelliklerin belirlenmesi gereklidir. Bu spor, çalışma alanında da büyük ilgi görmektedir. Bu, rekorları iyileştirmek ve disk atıcıların performansını iyileştirmek için birçok gelişme şeklinde yansımıştır. Bu nedenle, oyuncuların ulaştığı performans açısından bilim adamlarının ve araştırmacıların bu alandaki yaklaşımları önemlidir (Kazem ve Abbas, 2016).

Disk atma yarışmaları, oyunculara yönelik eğitim programları aracılığıyla belirlenebilen birçok faktöre bağlı olan yarışmalar arasındadır. Bu egzersizlerin disk oyuncuları için dijital düzeydeki etkisini bilmemizi sağlar (Huwaidi, 2013).

1.3.1. Disk atmada temel mekanik kurallar

Disk fırlatmanın temel amacı, dört faktöre bağlı olarak en uzak yatay mesafeyi atabilme yeteneğidir (Al-Khalidi, 2007):

1. *Disk Başlangıç Noktası Yüksekliği*

Öyle ki koç, oyuncunun boyunu kontrol edemez veya değiştiremez, ancak oyuncunun boyu atış mesafesindeki artışı etkiler. Ancak bu faktör, atış mesafesini etkileyen diğer faktörlerle ölçülürse daha az önemlidir.

2. *Disk Başlatma Hızı*

Disk hızı, fırlatma mesafesini etkiler. Çünkü bu faktör, fırlatma mesafesinin uzunluğunu etkileyen en önemli faktörlerden biri olarak kabul edilir. Fırlatma mesafesi, aletin başlama hızının karesiyle doğru orantılıdır. Yani eğer iki katına çıkarırsak başlangıç hızı, mekanik yasaya göre fırlatma mesafesi dört katına çıkacaktır: Mesafe = $x^2/2j$.

3. *Disk Başlangıç Açısı*

Bir diskin uçuşu sırasında yaptığı üç tür açı vardır:

- Fırlatma açısı: Fırlatmadan sonra diskin ağırlık merkezinin yörüngesi ile dünya yüzeyine paralel yatay çizgi arasındaki açıdır.

- Yükseklik açısı: Fırlatmadan sonra diskin çevresi (merkezden geçen boylamasına eksen, yani çap) ile dünya yüzeyine paralel yatay çizgi arasındaki açıdır.

- Hücüm Açısı: Fırlatma açısı ile yükselme açısı arasındaki fark.

4. *Aerodinamik Etki*

Havada hareket eden bir diske etki eden kuvvet. Hava direnci, uçuşu sırasında diskin yörüngesini etkiler. Bu nedenle simetrik bir eğri şeklinde değildir. Atıcı, turnuvalarda birçok uzun mesafeli atışta, uçuş sırasında hava faktörlerinin, özellikle rüzgarın yönü ve hızının disk üzerindeki etkisinden yararlanılmaması sonucu başarılı olamayabilir. Diskin fırlatılması için açı oranları (30-40) derece arasında sınırlıdır ve diskin arkası uçuş sırasında izinin altında kalacak şekilde aşağıda olması tercih edilir.

Alouh (2010)'a göre disk atma ile ilgili faktörler;

İtici Güç: Diski harekete doğru itmede sporcunun kas gücüne katkıda bulunan ve aynı zamanda hareket aralığını artırmaya ve kuvvetin kullanıldığı süreyi artırmaya yardımcı olan, atış sırasında sporcunun dönmesinden kaynaklanan ademi merkezîyetçiliktir. Yani, kuvvet x zaman'a eşit olan diskin itilmesinin arttırılması, bu

da yüksek başlangıç hızına yol açar. Sporcunun dikey eksenini etrafında dönmesi, diski dışarı doğru itmeye çalışan eksantrik bir kuvvet üretir.

Dünyanın Yerçekimi Kuvvetleri: Dünyanın çekim kuvvetidir. Disk atıcının elinden bırakıldığı anda, dünyanın yerçekimi dikey hızı düşürmeye başlar. Bu en yüksek yükseklikte sıfır olur. Ardından disk aynı şekilde alçalırken hız kazanmaya başlar, yükselirken kaybettiği orantıdır. Bu faktör, diski atıcının elinden başladığı açının miktarına bağlıdır.

1.3.2. Disk atmanın yolları

1.3.2.1. Diski döndürerek fırlatmak

Disk atma için bir takım teknik adımlar ve boylar şu şekildedir (Abu Aqoula, 2016).

A. Diski tutun ve taşıyın

İlk aşamada disk, parmakların son kısımlarında taşınır. Böylece ağırlık merkezi işaret parmağı ile orta parmak arasında kalır. Bazı oyuncular, üst kısım olarak bileğin içe doğru hafif bir bükülme fark eder. Diskin ön kol ile el eklemine değmesi nedeniyle bu işlem kaslarda gerekli gevşemeyi sağlamasının yanı sıra sonraki disk atma hareketlerinde diskin elden düşmemesini sağlar (Abu Aqoula, 2016).

B. Bekleme duraklaması

Oyuncu fırlatma çemberinin arkasında, fırlatma segmentine dik bir pozisyonda veya hafifçe öne doğru eğilerek durur. Ayaklar yaklaşık olarak göğüs genişliğinde veya biraz daha geniştir. Böylece oyuncu dizleri hareket etmeden rahat durur. Oyuncunun vücut ağırlığı ayaklarına eşit olarak dağılır ve oyuncu diski sağ elinde tutar. Eğer oyuncu solaksa diski sol eline paralel olacak şekilde tutar (Abu Aqoula, 2016).

C. Ön ağırlıklı

Bu aşamadaki amaç, sporcuyu rahatlatmak ve oyuncuyu spine girmeye psikolojik olarak hazırlamak ve aynı zamanda oyuncunun dönüşünü geliştiren belirli bir dönüş yönü elde etmesine yardımcı olan iyi miktarda hareketle spine girmesine yardımcı olmaktır. Ön salınım hareketini takip eden ve oyuncunun mümkün olan en iyi sonucu ne kadar elde ettiğine bağlı olan hareketler (Abu Aqoula, 2016).

D. Döndürme

Diski tutan el arkaya doğru gerekli aralıkta olduğunda, oyuncu ayaklarını hareket ettirerek döner. Böylece dönüş sol ayaktan fırlatma yönünde ayağın önünde başlar. Böylece vücudun ağırlığı bu anda ayaklar arasında yoğunlaşır ve bacağın açısı sol bacağın fırlatma segmenti yönünde yaklaşık 120° ulaştığında, sağ ayak yeri itmeye başlar. Burada ayağın merkezi vücudun yerçekimi sol bacağa kayar ve burada sağ bacak hareket eder. Bu da sağ bacak ile sağ kol (fırlatma kolu) arasındaki büyük mesafeye dikkat ederek dairenin ön sınırı yönünde bir şekilde sabitlenir. Esas olarak pelvis ve omuzların varlığının ters kesişmesiyle üretilen ve göğüs aynı fırlatma yönüne ulaştığında, sol bacak hızla fırlatma segmentine ve sağa doğru dönen önceki sıkıştırma işlemini güvence altına almak için çalışır. Bacak dairenin ortasına hareket eder ve ardından atıcının bakışları tamamen atış yönüne döner. Sol bacakla iterek zıplayarak dönme aşamasını gerçekleştirmeye başlar (Abu Aqoula, 2016).

E. Fırlatma pozisyonu

Burada oyuncu diski atmak için pozisyon alır. Böylece sağ ayağı dairenin merkezinde, diski atma yönüyle yaklaşık 130° dışa doğru eğimlidir ve oyuncunun bacakları dışa doğru genişir. Vücut ağırlığının büyük ölçüde onlara bağlı olmasının bir sonucu, ancak vücudun daha büyük ağırlığı ayağa dayanmaktadır. Sağ ve sol iç kenarda sabitlendi ve ön dairenin sınırlarına yakın, böylece onlar sol oyuncunun elinin yüksekliğini vücudunun üst kısmına yükseltebilir. Omzunu yukarı doğru çekebilir ve diğer omuz onu gevşeterek karşılar. Oyuncunun pelvisi, disk atış çizgisine bakabilmesi için omuz seviyesinin dışındadır. Disk atmada dönme işleminin 1.5 turdan oluştuğu, bazen $\frac{3}{4}$ turdan oluştuğu bilinmektedir. Fırlatma pozisyonunda ayaklar arasındaki mesafe 75 cm - 80 cm olup, sağ tarafın pelvis sağ omzun önündedir. Böylece sıkma işlemi vücudun sağ kısmında sabitlenir ve vücut kütesinin hareketini kontrol ettikten sonra, güçlü fleksiyon ile bacakları değiştirmek için uyarılır. Sağ ayağıyla ayakta dururken ve şu anda, oyuncu vücudun dayanak noktası üzerinde aşağı doğru vertebral baskı pozisyonuna ulaşmıştır ve bu, oyuncunun diski fırlatırken son fırlatma hareketini etkiler (Abu Aqoula, 2016).

F. Fırlatma, bertaraf ve dengeyi koruma

Oyuncular, harekete dahil olan vücut bölümlerinin maksimum uzantısına ulaştıklarında, tüm hareketin en önemli kısmı olan fırlatma aşaması başlar. Çünkü bu

durumda uçuş açısı ve başlangıç noktasının yüksekliği belirlenir ve fırlatma sağ tarafa (pelvis-diz-ayak) doğru bir dönüş hareketiyle başlar. Bu dönüş, oyuncunun tam olarak sağ dizine bakması için üst kısmındadır ve diski tutan kol hızla ne çıkar (Abu Aqoula, 2016).

G. Geri Tepme

Fırlatma işlemine tamamladıktan sonra oyuncu, fırlatma çemberinin sınırlarını aşmamak için dönme hızı ve drtsellii sonucunda kendisini denge ihtiyaı içinde bulur. Buna bağlı olarak oyuncu kendini bazı hareketleri yapmak zorunda bulur. Çember içinde dengesini korumak için, dürtüyü azaltmak için iki bacağına geri yönde birkaç kez döndürürken koyar (Abu Aqoula, 2016).



İKİNCİ BÖLÜM

MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. Araştırma Modeli

Araştırma yöntemi; nicel araştırma yöntemi olan deneysel yöntem olup, kontrol gruplu ön test-son test deseni kullanılmıştır. Bu yöntemde, random atama ile iki grup belirlenmiştir.

Bu bölümde çalışmamıza dahil olan her iki gruba da çalışma hakkında bilgi verilmiştir. İlk grup deney, ikinci grup kontrol grubu olarak çalışmalara katılmışlardır. Deney grubu, mevcut disk çalışmalarına ek olarak balistik kuvvet antrenmanları uygulamıştır. Kontrol grubu ise branş antrenmanlarına ek olarak hiçbir çalışma yapmamıştır. Her iki grup için eşit şartlarda antrenmanlar öncesi ve antrenmanlar sonrası ölçümler yapılmıştır.

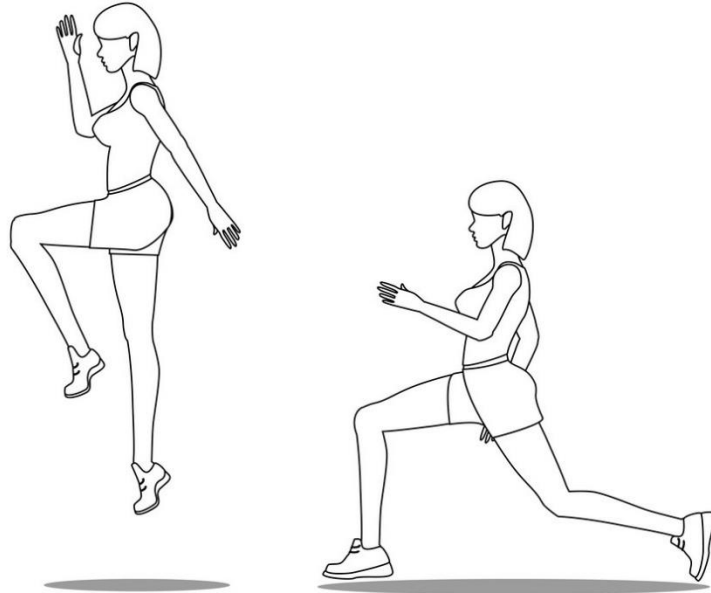
Araştırmada yaşları 21 ile 25 arasında en az beş yıl resmi olarak disk atma yarışmalarına katılmış ve doktor kontrolleri sonrasında ortopedik olarak spor yapmasında engel bulunmayan (10 deney, 10 kontrol) 20 sporcu katılmıştır. Araştırma için sporculardan ve üniversite yetkililerinden gerekli izinler alınmıştır. Çalışmaya katılan sporculara çalışmanın amacı ve uygulamaları sözlü olarak ifade edilmiştir. Uygulanan testlerin ölçümleri Birzeit Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu tesislerinde alınmıştır. Çalışmada 6 haftalık balistik kuvvet antrenmanı yapılmıştır. 8 kg Kettlebell, 5 kg sağlık topu ve vücut ağırlıkları ile çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya dair gerekli izinler antrenmanlar başlamadan önce İstanbul Gelişim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Etik Kurulu 2023-03-122 no' lu karar ile alınmıştır.

2.2. Balistik Kuvvet Egzersizleri



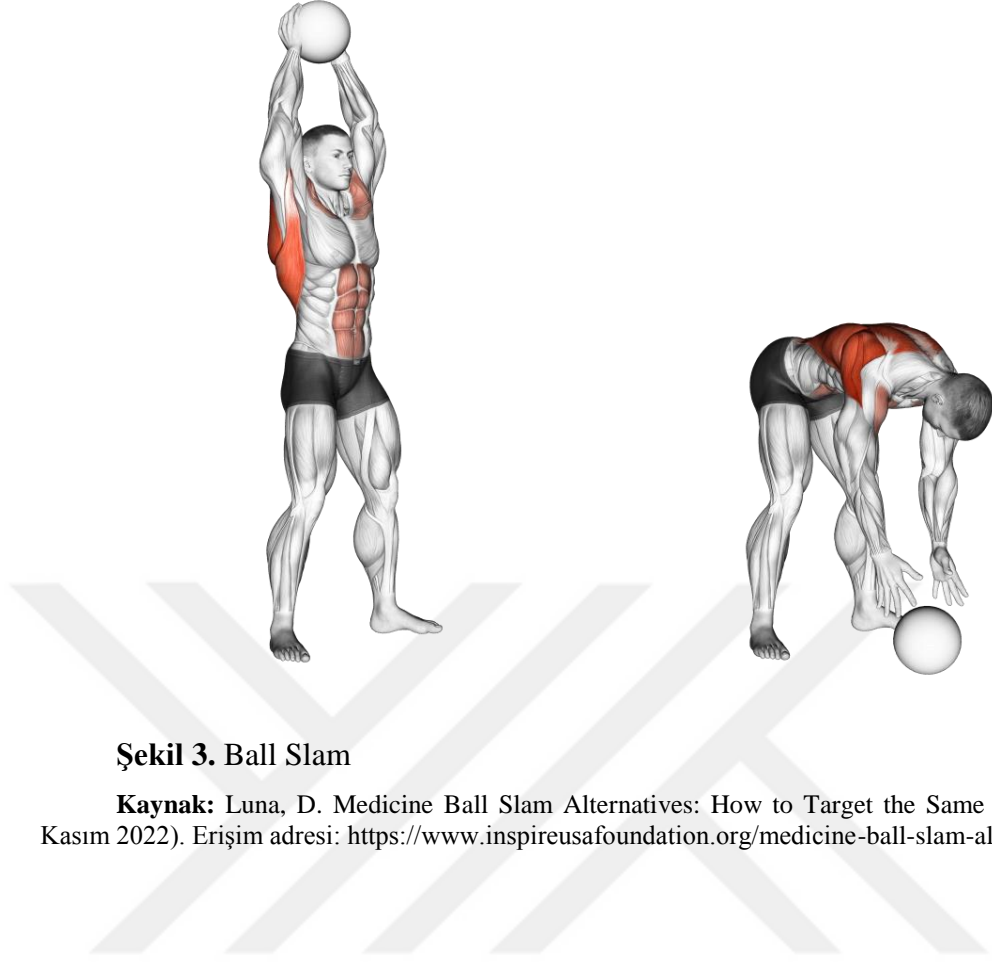
Şekil 1. Jump Squat

Kaynak: Jump Squats. (t.y.). Erişim adresi: https://stock.adobe.com/search?k=%22jump+squat%22&asset_id=327405006



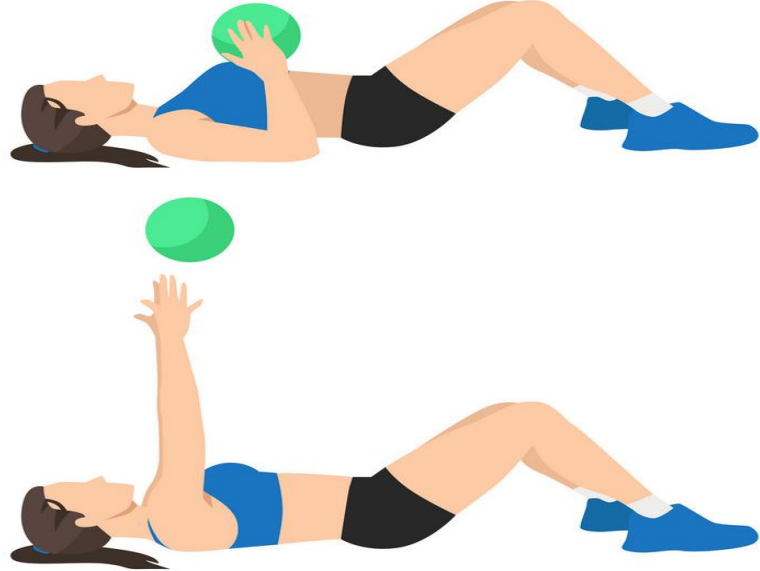
Şekil 2. Jumping Lunge

Kaynak: Lunge Jump Exercise Outline Vector Image. (t.y.). Erişim adresi: <https://www.vectorstock.com/royalty-free-vector/lunge-jump-exercise-outline-vector-25198684>



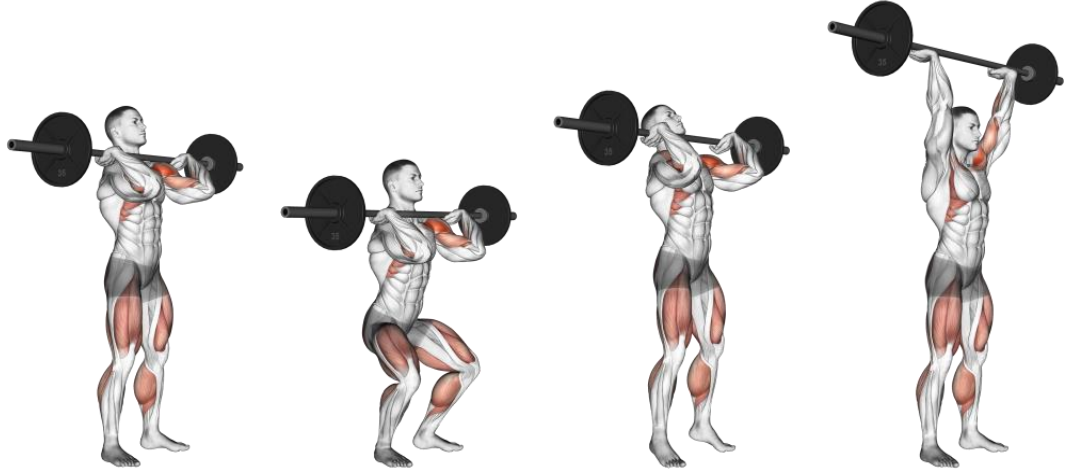
Şekil 3. Ball Slam

Kaynak: Luna, D. Medicine Ball Slam Alternatives: How to Target the Same Muscles. (11 Kasım 2022). Erişim adresi: <https://www.inspireusafoundation.org/medicine-ball-slam-alternatives/>



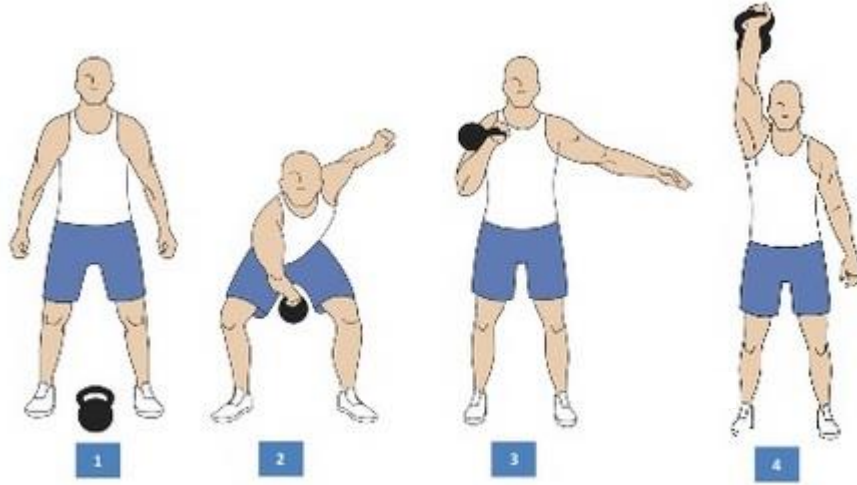
Şekil 4. Supine Chest Press

Kaynak: Medicine Ball Floor Press Laying Chest Passes Vector Image. (t.y.). Erişim adresi: <https://www.vectorstock.com/royalty-free-vector/medicine-ball-floor-press-laying-chest-passes-vector-38075828>



Şekil 5. Push Press

Kaynak: Luna, D. Barbell Push Press: Benefits, Muscles Worked, and More. (21 Ağustos 2023). Erişim adresi: <https://www.inspireusafoundation.org/barbell-push-press/>



Şekil 6. Single Arm Kettlebell Shoulder Press

Kaynak: Kettlebell Exercises. Kettlebell Clean and Press Exercise. (t.y.). Erişim adresi: <https://bodybuilding-wizard.com/kettlebell-clean-and-press-exercise/>

2.3. Araştırma Grubu

Araştırma grubu, Filistin Atletizm Federasyonu'nda kayıtlı aktif olarak disk atma sporu yapan 21-25 yaş aralığındaki 10 deney, 10 kontrol olmak üzere toplam 20 kişiden oluşmuştur. Sporcular yansız atama ile 10 deney, 10 kontrol grubu olarak ikiye ayrılmıştır. Araştırma da olasılığa dayalı olmayan örnekleme tekniklerinden kolayda örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Kolayda örnekleme ana kütle içerisinde seçilecek örnek kesimin araştırmacının kararınca belirlendiği olasılığa dayalı

olmayan örnekleme yöntemidir ve veriler ana kütlede en hızlı, kolay ve ekonomik biçimde toplanır (Malhotra, 2004). Örneklemede araştırmacı, evreni temsil ettiğini, evrenin tipik bir örneği olduğunu düşündüğü bir alt grubu örneklem olarak seçer. Özellikle örneklem çerçevesinin belirli olmadığı ve araştırmacının evren hakkında bilgili olduğu durumlarda kullanılır (Pamuk, 2017).

2.4. Veri Toplama Araçları

Testlere başlamadan önce atletlerin boy (cm) ölçümü çıplak ayakla, sporcunun kilosu her iki ayağa eşit dağılacak biçimde, baş dik ve karşıya bakar biçimde metre yarımıyla yapılmıştır ve vücut ağırlığı (kg) , çıplak ayakla, topuklar birleşik, vücut ağırlığı her iki ayağa eşit dağılmış şekilde hassas tartı ile yapılmıştır. Bu ölçümlerde vücut kitle indeksi (VKİ) sonuçları çıkarılmıştır. Uygulanan testler arasında T Çeviklik Testi, 30 metre Sürat Testi, Durarak Uzun Atlama Testi, Disk Atma testi yer almıştır. Balistik kuvvet antrenmanları bu sporcularda çalışıldığı zaman birden fazla parametreye etki edip etmeyeceği merak söz konusu olduğundan dolayı 6 hafta kuvvet antrenmanı yaptırılıp patlayıcı kuvvet, sürat, çeviklik özellikleri de ölçülmüştür.

2.4.1. Durarak uzun atlama testi

Sporcular başlangıç çizgisine temas etmeyecek şekilde çizginin sınırında olacak şekilde, bacaklar omuz genişliğinde açık pozisyonda konumlanıp, yere paralel bir şekilde, kolları önde, dizleri bükülü, kolların ivmelenmesiyle birlikte ileri doğru sıçrayabileceği maksimum mesafeye sıçrayarak ve iki ayağında eşzamanlı olarak zemine temas etmiştir. Sıçrama iki kez tekrarlanıp en iyi derece cm cinsinden kaydedilmiştir (Yılmaz, 2014).



Şekil 7. Durarak uzun atlama testi

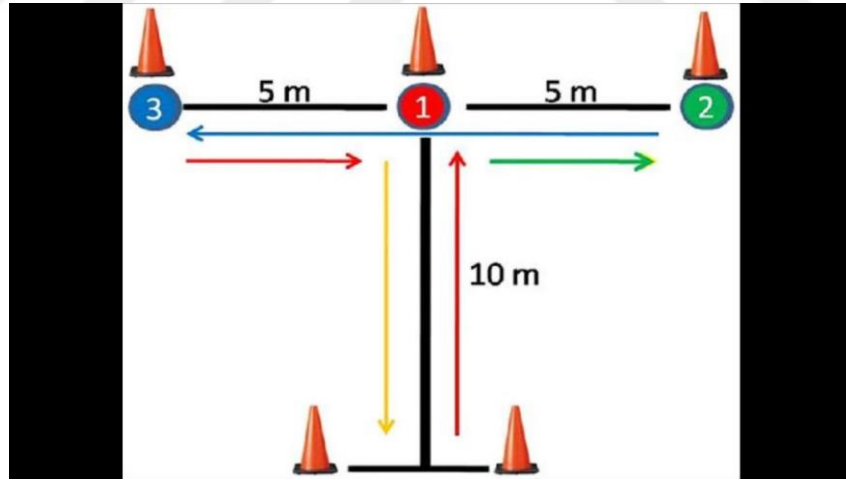
Kaynak: Konar, N., Şanal, A. (2020). Fiziksel Aktivite, Egzersiz Ve Sporun Hafif Zihinsel Engelli Bireylerin Anaerobik Ve Koordinasyon Parametreleri Üzerine Etkilerinin Araştırılması, Int J Sport, Exer & Amp; Train Sci, 6(1), 37–44. doi:10.18826/useeabd.629717.

2.4.2. 30 metre sürat testi

Tüm katılımcılara fiziksel şartların aynı olması koşuluyla ölçümlerinin alınmasına dikkat edilerek ve önceden belirlenen koşu alanında 30 metre sürat testi uygulanmıştır. Yapılan testte 30 metrelik mesafe en yüksek hızda, maksimum performans gösterilerek ölçülmüş olup başlangıç ve bitiş hassas fotoselleriyle sınırlandırılmıştır. Sporculara tekrarlar arası tam dinlenme imkanı verilerek iki çıkış hakkı tanınmış ve en iyi derecesi veri olarak kaydedilmiştir (Turan ve Akgül, 2016).

2.4.3. T çeviklik testi

T testi, T harfi şeklinde 10'ar metre genişlik ve uzunluğa sahip dört temas noktasından oluşur. Sporcunun bu noktalar arasında farklı yönlerde hareket etmesini gerektiren bir seriyi en kısa sürede tamamlaması amaçlanır. Bu testi diğer çeviklik testlerinden ayıran kısım sporcunun daima aynı yöne bakıyor olmasıdır. Yön değiştirmeyi sağa ve sola kayma adımlarıyla ya da geriye koşarak yapar. Bu testte ikişer tane 90 derecelik ve 180 derecelik dönüşle birlikte, 10'ar metre ileri, sağa, sola ve geriye olmak üzere toplamda 40 metrelik bir mesafenin kat edilmesi gerekir (Özbay, Ulupınar ve Özkara, 2018).



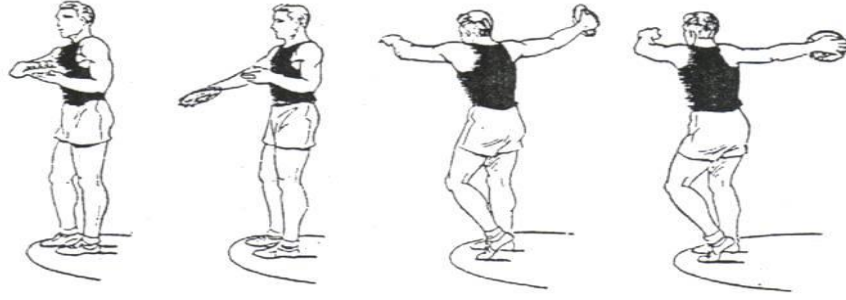
Şekil 8. T çeviklik testi

Kaynak: Özbay, S., Ulupınar, S., Özkara, A. (2018). Sporda Çeviklik Performansı. Ulusal Spor Bilimleri Dergisi, 2(2), 97-112. doi: 10.30769/usbd.463364

2.4.4. Disk atma testi

Sporcu atışını disk atma dairesinden yapacaktır. Disk atma tekniğinde güç alma pozisyonu denilen hareketi tek başına uygulayacaktır. Bacaklar omuz genişliğinde açık bir kaç salınımdan sonra, gövdesini öne doğru eğer. Kollar, sol kol yere doğru

uzatılmış, sağ kol mümkün olduğu kadar geride ve omuzun yukarısındadır. Buradan kalça vuruşu, sağ ayak bileği ye dizi atış yönüne dönüktür. Sol kolun bloke edilip, sağ kolun diski atmasıyla gerçekleşir. Sporculara durarak disk atma testinde de 2 atış hakkı verilmiştir. Birinci atışlar tamamlandıktan sonra ikinci atışlara geçilmiştir. Sporcunun yaptığı en uzak mesafe atışı kaydedilmiştir.



Şekil 9. Disk atma testi

Kaynak: Atletizmde Disk Atma. (t.y.) Erişim adresi:
<https://www.bedenegitimi.gen.tr/atletizm/disk.html>

Tablo 1. 6 haftalık balistik antrenman programı

	HAFTALIK ANTRENMAN SAYISI	EGZERSİZLER	YÜKLENME DİNLENME SÜRELERİ
1.HAFTA	2	JUMP SQUAT	2 SET
		PUSH PRESS	10 Tekrar 30'' dinlenme Set arası 90''
		JUMPİNG LUNGE	
		THE SLAM BALL	
		SİNGLE ARM KETTLEBELL SHOULDER PRESS*2	
		SUPINE CHEST THROW	
2. HAFTA	2	JUMP SQUAT	2 SET
		PUSH PRESS	10 Tekrar 30'' dinlenme Set arası 90''
		JUMPİNG LUNGE	
		THE SLAM BALL	
		SİNGLE ARM KETTLEBELL SHOULDER PRESS*2	
		SUPINE CHEST THROW	
3. HAFTA	2	JUMP SQUAT	2 SET
		PUSH PRESS	10 Tekrar 30'' dinlenme Set arası 90''
		JUMPİNG LUNGE	
		THE SLAM BALL	
		SİNGLE ARM KETTLEBELL SHOULDER PRESS*2	
		SUPINE CHEST THROW	
4. HAFTA	2	JUMP SQUAT	2 SET
		PUSH PRESS	12 Tekrar 30'' dinlenme Set arası 90''
		JUMPİNG LUNGE	
		THE SLAM BALL	
		SİNGLE ARM KETTLEBELL SHOULDER PRESS*2	
		SUPINE CHEST THROW	
5. HAFTA	2	JUMP SQUAT	2 SET
		PUSH PRESS	12 Tekrar 30'' dinlenme Set arası 90''
		JUMPİNG LUNGE	
		THE SLAM BALL	
		SİNGLE ARM KETTLEBELL SHOULDER PRESS*2	
		SUPINE CHEST THROW	
6. HAFTA	2	JUMP SQUAT	2 SET
		PUSH PRESS	12 Tekrar 30'' dinlenme Set arası 90''
		JUMPİNG LUNGE	
		THE SLAM BALL	
		SİNGLE ARM KETTLEBELL SHOULDER PRESS*2	
		SUPINE CHEST THROW	

6 haftalık sürede, haftada 2 antrenman yaparak, toplam 12 antrenman. Antrenmanda yer alan çalışmaların uygulaması; ilk 3 haftada 10 tekrar ikinci 3 haftada ise 12 tekrar, dinlenme süresi; 30 saniye, set sayısı iki set, set arası 1 dinlenme; 90 saniye, Dairesel antrenman metodunun uygulandığı programda 6 adet istasyon bulunmaktadır. Tekrar sayılarındaki artış, sporcuları mevcut sayısındaki kuvvet antrenmanlarının üç hafta sonra zorlamadığı gerekçesiyle uygulanmıştır.

Dairesel antrenman metodu; Çalışılacak egzersizler esnasında basit ve birleşik egzersizler sırasıyla istasyonlara yerleştirilir. Her bir hareketten sonra istasyon belli bir döngüde dönülerek değişir. Metodun prensibi tek ya da tekil temel kas gruplarına ardı ardına yüklenmesidir. Bacak kasları, kol ve omuz kasları, karın kasları, sırt kasları sırası esasına göre; bu dört kas grubu, tüm beden egzersizleri ile birlikte istasyonlarda uygulanabilir. İstasyon çalışmalarını gerek amatör gerek profesyonel sporcular uygulayabilir.

Yüklenme şiddeti sporcuların vücut ağırlığına bağlı olarak belirlenmiştir. Sporcular 5 kilogramlık sağlık topu ve 8 kilogramlık kettlebell kullanmışlardır, ekstra yük kullanılmamıştır. Yüklenme dinlenme yoğunluğu: 1:1 şeklindedir. Çalışmaya dahil olan sporcular müsabık sporcular olduğu için ve mevcut disk antrenmanlarına da devam ettikleri için antrenman şiddeti düşük olmuştur. Bunun sonucunda toparlanma süreçleri daha kısa olmuştur. Bunun sonucu çalışmada 1:1 yüklenme dinlenme prensibi uygulanmıştır. Kırıştı (2009), Kuvvet çalışmalarında toparlanma süresi egzersiz şiddeti ile doğru orantılıdır. Şiddet ne kadar yüksek ise dinlenme aralığı da doğru orantılı olmalıdır.

2.5. Verilerin analizi

Çalışmanın veri analizleri Statistics SPSS 24 paket programıyla yapılmıştır. Verilerin normal dağılım gösterip göstermediği Shapiro Wilk testlerine, çarpıklık ve basıklık değerlerine, çarpıklık ve basıklık değerlerinin standart hataya bölünmesi sonucu elde edilen oranlara göre değerlendirilmiştir. (Tabachnick ve Fidel, 2013) araştırmalarında kat sayı değerlerinin $\pm 1,5$ aralığında olması kabul edilebilir olarak değerlendirilebileceğini değerlendirmişlerdir. Yapılan analizler neticesinde verilerin normal dağılım gösterdiği ortaya çıkmıştır. İki bağımsız grubun karşılaştırılmasında T testi, iki bağımlı grubun karşılaştırılmasında eşleştirilmiş T testi kullanılmıştır. Analizlerde $p < 0,05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı düzey olarak kabul edilmiştir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

BULGULAR

Bulgular bölümünde 21-25 yaş arasındaki disk atıcılara uygulanan balistik kuvvet antrenmanlarının performans parametrelerine etkisi ve bu antrenman metodunun performans gelişimi açısından yarattığı etkilerin istatistiksel analiz sonuçları tablolar halinde sunulmuştur.

3.1. Normallik İncelemesi

Tablo. 2 Normallik incelemesi

	Grup	Çarpıklık	Basıklık	Shapiro Wilk
Ön Test	Deney	,766	-,424	,212
Sürat	Kontrol	,212	-1,291	,294
Ön Test	Deney	-,073	-1,274	,177
Çeviklik	Kontrol	,312	1,010	,262
Ön Test	Deney	-,546	-1,403	,110
Uzun Atlama	Kontrol	,030	-,904	,951
Ön Test	Deney	-187	,556	,646
Disk	Kontrol	-,074	,197	,433
Son Test	Deney	,828	,259	,369
Sürat	Kontrol	,702	-,135	,295
Son Test	Deney	-778	-,270	,278
Çeviklik	Kontrol	-,954	1,370	,238
Son Test	Deney	-,866	-143	,158
Uzun Atlama	Kontrol	,646	,127	,704
Son Test	Deney	-1,292	1,417	,120
Disk	Kontrol	-,157	,075	,546

Tablo 2. normallik incelemesine ait bulgular incelediğinde verilerin çarpıklık basıklık değerlerine, çarpıklık ve basıklık değerlerinin standart hataya bölünmesi sonucu elde edilen oranlara bakılmıştır. Çarpıklık basıklık kat sayıları incelendiğinde

tüm puanların $\pm 1,5$ aralığında olduğu tespit edilmiştir. Bu bulgulara göre tüm testlerin parametrik olduğu belirlenmiştir.

3.2. Katılımcıların Tanımlayıcı Özellikleri

Tablo 3. Katılımcıların tanımlayıcı özellikleri

	Grup	N	Minimum	Maksimum	Ortalama	SS
Vücut Ağırlığı (kg)	Deney	10	83,2	99,4	91,3	2,867
	Kontrol	10	85,2	97	91,1	2,809
Boy Uzunluğu (cm)	Deney	10	174	180	176,50	2,121
	Kontrol	10	170	186	177,1	4,201
Vücut Kitle İndeksi (kg/m²)	Deney	10	28,67	30,27	29,47	1,156
	Kontrol	10	28,13	30,01	29,07	1,422
Yaş (yıl)	Deney	10	21	24	25,50	1,032
	Kontrol	10	21	25	22,80	1,229

Sporcuların tanımlayıcı özelliklerine ilişkin değerler Tablo 3’de verilmiştir. Bu sonuçlara göre deney grubunun vücut ağırlığı ortalaması $91,3\pm 2,867$, kontrol grubunun vücut ağırlığı ortalaması $91,1\pm 2,809$ olduğu belirlenmiştir. Deney grubunun boy ortalaması $176,50\pm 2,121$, kontrol grubunun boy ortalaması $177,1\pm 4,201$ olduğu görülmüştür. Deney grubunun Vücut Kitle İndeksi ortalaması $29,47\pm 1,156$ iken kontrol grubunun VKİ ortalaması $29,07\pm 1,422$, deney grubunun yaş ortalaması $25,50\pm 1,032$, kontrol grubunun yaş ortalaması $22,80\pm 1,229$ yıl olduğu görülmüştür.

3.3. Grup İçi Karşılaştırmalar

Tablo 4. Grupların performans parametrelerinin karşılaştırılması

	Grup	Ön test	Son Test	t	P
Sürat (sn)	Deney	5,22±0,38	5,11±0,21	1,167	,273
	Kontrol	5,15±0,32	5,12±0,32	,682	,512
Çeviklik (sn)	Deney	10,51±0,55	10,34±0,76	1,385	,199
	Kontrol	10,84±0,99	10,75±0,83	,969	,358
Patlayıcı Kuvvet (m)	Deney	2,12±0,09	2,27±0,10	-4,75	,001*
	Kontrol	2,30±0,12	2,33±0,12	-2,58	,029*
Disk Atma (m)	Deney	19,12±0,74	21,55±0,89	-7,72	,000*
	Kontrol	19,08±0,79	19,12±0,76	-1,32	,217

Çalışmada deney grubu ve kontrol gruplarının sürat, çeviklik, patlayıcı kuvvet ve disk atma ön test ve son test ortalamalarının Tablo 4'te sunulan grup içi karşılaştırma analiz sonuçlarına göre; Deney grubunun patlayıcı kuvvet ve disk atma ortalamasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0,05$). Deney grubunun sürat ve çeviklik ön test ve son test ortalamalarında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir ($p<0,05$). Kontrol grubunun patlayıcı kuvvet ön test ve son test ortalamalarına bakıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p<0,05$). Kontrol grubunun ön test ve son test ortalamalarına bakıldığında sürat, çeviklik ve disk atma parametrelerinde istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ($p<0,05$).

Tablodaki bulgular değerlendirildiğinde H_1 , H_4 ve H_7 hipotezleri doğrulanmıştır.

3.4. Gruplar Arası Karşılaştırmalar

Çalışmamızda deney grubu ve kontrol gruplarının ön test verilerinin kovaryet edilerek grupların son test skor ortalamalarının karşılaştırıldığı Independent Samples Test sonuçları aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Tablo 5. Deney grubu ve kontrol gruplarının son test ortalamalarının karşılaştırılması

	Deney	Kontrol	2F	P
Sürat (sn)	5,11±0,21	5,12±0,32	-,064	,950
Çeviklik (sn)	10,34±0,76	10,75±0,83	-1,146	,267
Patlayıcı Kuvvet (sn)	2,27±0,10	2,33±0,18	-1,225	,236
Disk Atma(m)	21,55±0,89	19,12±0,76	6,53	,000*

Çalışmada kontrol grubu ve deney gruplarının sürat, çeviklik, patlayıcı kuvvet ve disk atma ön test skor ortalamalarının kovaryet edilerek ve son test ortalamalarının karşılaştırma sonuçları Tablo 5’te sunulmuştur. Analiz sonuçlarına göre grupların sürat, çeviklik, patlayıcı kuvvet son test skor ortalamaları arasında anlamlı farklılık olmadığı belirlenmiş olup, yalnız disk atma parametrelerinde istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir ($p<0,05$).

Tablodaki bulgular doğrultusunda H_{12} hipotezi doğrulanmıştır.

SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Araştırma bulgularına göre 21-25 yaş arası disk atıcılara uygulanan 6 haftalık balistik kuvvet çalışmalarının, deney grubunun patlayıcı kuvvet ve disk atma parametreleri üzerinde olumlu etkileri olduğu saptanmıştır. Kontrol grubunda ise patlayıcı kuvvet parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur.

Atletizm branşlarının birçoğunda olduğu gibi disk atmada da son zamanlarda teknik antrenmanlarının yanı sıra fiziksel performansın önemi oldukça artmıştır. Optimal performansa erişebilme adına disk atıcılara çeşitli antrenman çalışmalarının uygulanması önemlidir. Balistik kuvvet antrenmanları, disk atıcıların fiziksel özelliklerinin gelişmesi adına pozitif etkileri olan antrenman metodu olarak değerlendirilmektedir. Ancak balistik kuvvet antrenmanlarının uygunluğunu araştıran çalışmalar disk atma özelinde kısıtlı sayıdadır. Bu sebeple 21-25 yaş arası disk atıcılara uygulanan 6 haftalık balistik kuvvet antrenmanının sürat, çeviklik, patlayıcı kuvvet ve disk atma parametrelerine etkisinin belirlenmesi oldukça önem taşımaktadır.

Sporcuların anaerobik gücünün belirlenmesi onların antrenman planlamalarının, hangi seviyede olduğunun ve hedef performansa göre periyodizasyon yapmanın anahtar faktörlerindedir. Kısaca sporcudan daha iyi verim alabilme adına anaerobik gücün belirlenmesi gerekir. Özellikle zorlu antrenmanlar yapan veya güç özelliğinin dominant olduğu elit seviye sporlarında oldukça önemlidir. Patlayıcı kuvvet müsabaka sırasında performansı daha yükseğe taşımanın çok değerli bir fizyolojik bileşenidir. Çalışmada anaerobik gücün son derece önemli olduğu disk atıcılarda uygulanan balistik antrenman programının sporcuların patlayıcı kuvvet performansları ile bazı fiziksel parametreler üzerindeki etkisini incelemek amaçlanmıştır.

Literatür incelendiğinde Ebada (2013), Mısır'ın İsmaila bölgesinde 12 halter sporcusu üzerinde yaptığı çalışmada sporcuları deney grubu (n: 6) kontrol grubu (n: 6) random atama olmak üzere iki gruba ayırmıştır. Sporcular 10 haftalık çalışmada haftada 3 kez antrenman yapmıştır. Çalışma sırasında deney grubu balistik antrenman uygularken kontrol grubu ise mevcut program dahilinde halter antrenmanlarına devam etmiştir. Ön test ve son test sonuçları istatistiksel

olarak karşılaştırıldığında balistik antrenman yapan deney grubunun patlayıcı kuvvet verilerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0,05$).

Başka bir çalışmayı incelediğimizde Ruderman ve Harnes (1991)'in 10 kişi üzerinde yaptıkları çalışmada teknik grubunun patlayıcı kuvvet ön testinde durarak uzun atlama testi verilerinde grubun ortalaması 2,30 m, en iyi derece 2,95 m, en düşük derece 1,40 m olarak ölçülmüştür. Son test durarak uzun atlama testi verilerinde ise ortalama 2,45 m olup en iyi derece 2,70 m, en düşük derece 2,30 m'dir. Bu iki ölçümün karşılaştırılması sonucu istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0,05$). Balistik kuvvet antrenmanı yapan patlayıcı kuvvet ölçümleri incelendiğinde ise ön test ortalamaları 2,15 m olup en iyi derece 2,37 m en düşük derece ise 1,87 m olarak ölçülmüştür. Son test ölçümlerine bakıldığında durarak uzun atlama testi ortalaması 2,21 m olup en iyi derece 2,60 m, en düşük derece ise 2,00 m'dir. Bu sonuçlara göre patlayıcı kuvvet parametresi ele alındığında bizim çalışmamızda olduğu gibi her iki grubunda pozitif yönde etkilendiği görülmüştür.

Bir çok spor dalında olduğu gibi disk atma branşında da çeviklik oldukça önemli bir performans parametresidir ve sporcunun başarısı için optimal çeviklik çok önemli bir faktördür. Sporcuların koordinasyonu oldukça etkileyen çeviklik, hız ve kuvvet gibi fiziksel parametrelerin ve tekniğin de gelişebilmesi adına etkili rol oynamaktadır (Ruderman ve Harnes, 1991).

Çalışmamızdaki parametrelerden biri olan çeviklik ölçümlerinde her iki grubun verilerine bakıldığında grup içi karşılaştırmada ön test ve son test değerleri arasında olumlu yönde düşüş olduğu gözlemlenirken, grupların gelişme farkları karşılaştırıldığında balistik antrenman yapan deney grubunun halihazırda disk atma antrenmanları yapan kontrol grubuna göre daha fazla gelişim gösterdikleri tespit edilmiştir. Literatürde bu parametreyle ilgili Vaczi ve arkadaşları (2013)'nin yaptığı çalışmada yaş ortalamaları $21,9\pm 1,7$ olan 24 kişilik futbolcu grubunu 12'şer kişilik deney ve kontrol grubuna ayırarak antrenman yaptırmıştır. Deney grubu 6 haftalık çalışmada haftada üç gün pliometrik ağırlıklı balistik antrenmanları uygulamıştır. Bu süreçte kontrol grubu ise mevcut futbol antrenmanlarına devam etmiştir. Ön test ve son test sonuçlarına göre her iki grubun da bizim çalışmamızda olduğu gibi gelişme yüzdeleri benzerlik göstermiştir.

Sciberras (2017)'ın, futbolcular üzerinde yaptığı çalışmada 20 kişilik amatör futbol oyuncularını ağırlık antrenmanı grubu ve balistik antrenman grubu olarak random yöntemle ikiye ayırmıştır. Yaş ortalamaları $23\pm 5,95$ boy ortalamaları $177\pm 7,00$ vücut ağırlığı ortalamaları $75,19\pm 8,40$ ve beden kitle indeks ortalamaları $23,93\pm 1,78$ olan bu oyuncu grubunda en az 3 yıllık branş geçmişi ve ortopedik rahatsızlık geçirmemiş olma şartı arandı. Sekiz hafta boyunca süren çalışmalar sonucunda ağırlık antrenman grubu ve balistik antrenman grubunun hız, çeviklik performans parametreleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılığa ulaşılmamıştır. Yaptığımız çalışmanın sonuçlarını pekiştirici nitelikte olduğu ortaya çıkmıştır.

Bir başka çalışmada Newton ve ark. (1999), 16 profesyonel erkek voleybol sporcusu üzerinde 8 haftalık sezon öncesi balistik antrenmanın etkisini incelemişlerdir. Çalışma grubu ve kontrol grubu olarak ikiye ayrılan voleybolculara haftada iki gün bu antrenmanlar uygulandı. Antrenmanlara başlamadan önce yapılan ön test ve sekiz haftanın sonunda yapılan son test ölçümleri karşılaştırıldığında balistik antrenman yapan grubun yapamayan grubun patlayıcı kuvvet parametrelerine oranla daha iyi veriler elde edilmiştir.

Sonuç olarak; çalışmamızda deney grubunun patlayıcı kuvvet ve disk atma parametrelerinde, kontrol grubunda ise sadece patlayıcı kuvvet parametresinde istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Gruplar arası karşılaştırmalara bakıldığında son test verilerine göre sadece disk atma parametresinde iki grup arasında anlamlı farklılık ortaya çıkmıştır ($p<0,05$). Kontrol grubunun patlayıcı kuvvet parametresine anlamlı farklılık çıkmasının sebebi disk atıcılar mevcut antrenmanlarına devam etmeleri olarak yorumlanabilir. Kuvvet antrenmanının disk atma ve diğer spor branşlarına olan etkisi pozitif yönlü olmuştur. Bu çalışma balistik antrenmanın birçok branşta da uygulanması gerektiğini ortaya koymuştur. Antrenörlere, özellikle anaerobik güç gerektiren spor branşlarında sezon planlamasında balistik antrenman programının yer almasının önemi ortaya çıkmıştır. Bu çalışma ülkemizde özellikle genç sporcularda disk antrenmanlarına ek yapılan balistik antrenmanlarının sık olarak uygulanmadığını ortaya koymuş olup, bulgular itibarıyla çalışmaya verilen önemin artması gerektiğini de tespit etmiştir.

Araştırma sonucunda ortaya çıkan veriler doğrultusunda öneriler şu şekilde belirtilmiştir;

- Uygulanan antrenman metodu disk atma branşı üzerine olup, diğer atmalar branşlarında da uygulanabilir.
- Küçük ve genç yaş gruplarında ve farklı lokasyonlarda yapılabilir.
- Antrenman programı daha detaylı ve branşa yönelik egzersizler içerebilir.
- Antrenman süresi uzatılarak etkisine bakılabilir.
- Spor yaşı ve cinsiyet özelliklerini ayrı ayrı ele alıp gruplar arasındaki farklılıklara bakılabilir.
- Benzer alışma diğer atmalar branşları sporcularına da yapıp karşılaştırmalar yapılabilir.

KAYNAKÇA

- Abu A., & Nasser K. K. (2016). Disk Atma Etkinliği İçin Öğrenmenin Etkisinin Atletizmde Dönüşümlü Olarak Demir Topu İtme Etkinliğine Aktarımı. (Yayınlanmamış Doktora Tezi), Ürdün Üniversitesi.
- Al-Aqraa, H. A., & Al-Ajouri, M. H. (2015). Balistik Antrenmanın Alt Ekstremitenin Kas Gücünü Geliştirme Ve Al-Aqsa Üniversitesi Voleybol Takımının Vurma Servisine Etkisi. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). El-Aksa Üniversitesi, Gazze.
- Al-Khalidi, M. J. M. (2007). Bazı Kinematik Değişkenlerin Analitik Bir Çalışması Ve Dünya Şampiyonu İle Irak Arasında Disk Atma Etkinliği Açısından Karşılaştırması. *Journal Of Physical Education Sciences*, 2(6).
- Amir, H. H., Zaferanieh, A., Hosseini-Kakhak, S. A., Maleki, A., Esposito, F., & Pradas, F. (2021). Effects Of Power And Ballistic Trainig on Table Tennis Players' Electromyography Changes. *Int J Environ Res Public Health*, 18(15), 7735. Doi: 10.3390/ijerph18157735.
- Anwar, A., Labib, M., & Badri, A. (2017). 400 Metre Koşucularının Fiziksel Kapasitelerini Geliştirmeye Yönelik Özel Ve Balistik Egzersizler Kullanan Bir Eğitim Programının Etkisi. *Journal Of The College Of Physical Education*, (4).
- Clark, R. A., Bryant, A. L., & Humphries, B. (2008). A Comparison Of Force Curve Profiles Between The Bench Press And Ballistic Bench Throws. *J Strength Cond Res*, 22(6), 1755–1759. Doi: 10.1519/JSC.0b13e3181874735.
- Ebada, K. H. (2013). The İmpact Of Ballistic Training On Explosive Power Development And Some Biomechanics Parameters For Lifting The Snatch Youth Weightlifters. In *International Sport Science Student's Conference (Isssc 2013) From* (Vol. 28).
- Fleck, S., & Kraemer, W. (2014). *Designing Resistance Training Programs*, 4e. Human Kinetics. Erişim adresi: <http://www.Humankinetics.Com/Products/All-Products/Designing-Resistancetraining-Programs-4th-Edition>
- Frost, D. M., Cronin, J. B., & Newton, R. U. (2008). Have We Underestimated The Kinematic And Kinetic Benefits Of Non-Ballistic Motion? *Sports Biomech*, 7(3) 372–385. Doi: 10.1080/14763140802273005.
- Gündüz, N. (1983). *Atletizm Atmalar Okullar Ve Kulüpler İçin Teknik Kondisyon*, Manisa.
- Halawa, N. I. (2018), Al-Aqsa Üniversitesi Beden Eğitimi Fakültesi Öğrencileri İçin Disk Atma Yarışmasının Bazı Fiziksel Değişkenlerini Ve Dijital Seviyesini Geliştirmeye Yönelik Bir Eğitim Programının Etkisi. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). El-Aksa Üniversitesi, Filistin.

Huwaidei, H. H. (2013), Disk Atma Etkinliğinde Bazı Biyomekanik Değişkenlerin Başarıya Katkısının Yüzdesi. *Al-Qadisiyah Journal Of Physical Education Sciences*, 13(3).

Jump Squats. (t.y.). Erişim adresi:
https://stock.adobe.com/search?k=%22jump+squat%22&asset_id=327405006

Kazem, M. A., & Abbas, A. (2016). Bazı Özel Fiziksel Yetenekler Ve Özellikler Ve Bunların Kız Öğrenciler İçin Disk Atma Etkinliğiyle İlişkisi. *Beden Eğitimi Bilimleri Dergisi*, 9(2).

Kettlebell Exercises. Kettlebell Clean and Press Exercise. (t.y.). Erişim adresi:
<https://bodybuilding-wizard.com/kettlebell-clean-and-press-exercise/>

Khalif, M., & Mohamed, A. F. (2020), Bayan Voleybolcuların Bazı Biyomekanik Değişkenlerin Değerlerini Ve Kol Kaslarının Patlayıcı Gücünü İyileştirmede Balistik Antrenmanın Kullanılması. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi), İskenderiye Üniversitesi.

Kırıştı, E. (2019). 12-14 Yaş Kız Voleybolcularda Pliometrik Ve Dairesel Antrenman Çalışmalarının Sıçrama Performansı Üzerine Etkisinin İncelenmesi (Yüksel lisans tezi), Gelişim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.

Konar, N., Şanal, A. (2020). Fiziksel Aktivite, Egzersiz Ve Sporun Hafif Zihinsel Engelli Bireylerin Anaerobik Ve Koordinasyon Parametreleri Üzerine Etkilerinin Araştırılması. *Int J Sport, Exer & Amp; Train Sci*, 6(1), 37-44. Doi:10.18826/useeabd.629717.

Luna, D. Barbell Push Press: Benefits, Muscles Worked, and More. (21 Ağustos 2023). Erişim adresi: <https://www.inspireusafoundation.org/barbell-push-press/>

Luna, D. Medicine Ball Slam Alternatives: How to Target the Same Muscles. (11 Kasım 2022). Erişim adresi: <https://www.inspireusafoundation.org/medicine-ball-slam-alternatives/>

Lunge Jump Exercise Outline Vector Image. (t.y.). Erişim adresi:
<https://www.vectorstock.com/royalty-free-vector/lunge-jump-exercise-outline-vector-25198684>

Malhotra, N. K. (2004). *Marketing Research An Applied Orientation*, 4. Edition, Pearson Prentice Hall, New Jersey.

Medicine Ball Floor Press Laying Chest Passes Vector Image. (t.y.). Erişim adresi:
<https://www.vectorstock.com/royalty-free-vector/medicine-ball-floor-press-laying-chest-passes-vector-38075828>

Moir, G. L., Munford, S. N., Moroski, L. L., & Davis, S. E. (2017). The Effects Of Ballistic And Nonballistic Bench Press On Mechanical Variables. *J Strength Cond Res*, 32(12), 3333-3339. Doi: 10.1519/JSC.0000000000001835.

- Muratlı, S. (1992). Genel Antrenman Bilgisi Ders Notları, İstanbul.
- Newton, R. U., Kraemer, W. J., & Hakkinen, K. (1999). Effects Of Ballistic Training On Preseason Preparation Of Elite Volleyball Players. *Med Sci Sports Exerc*, 31(2), 323–330. Doi: 10.1097/00005768-199902000-00017.
- Özbay, S., Ulupınar, S., & Özkara, A. (2018). Sporda Çeviklik Performansı. *Ulusal Spor Bilimleri Dergisi*, 2(2), 97-112. Doi: 10.30769/usbd.463364.
- Pamuk, S. (2017). Arşivsel Örneklemeye Yöntemlerinin Arşivserileri/Sınıfları Üzerinde Uygulanması. *İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Bilgi Ve Belge Yönetimi Bölümü Bilgi Ve Belge Araştırmaları Dergisi*, 8(1), 1-41. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/395388>
- Pintaric, I. (1982). Norma For Discus Throwers. Track And Field Journal. *Canadian Track And Field Association*. (10).
- Requena, B., García, I., Requena, F., De Villarreal, E. S., & Cronin, J. B. (2011). Relationship Between Traditional And Ballistic Squat Exercise With Vertical Jumping And Maximal Sprinting. *J Strength Cond Res* 25(8), 2193–2204. Doi: 10.1519/JSC.0b013e3181e86132.
- Ruderman, G., Harnes, E. (1991). Genç Atıcıların Seçimi. *Atletizm Bilim Ve Teknoloji Dergisi*, 1(4), 32-34.
- Sciberras, C. (2017). The Effect Of Weight And Ballistic Training On Speed, Agility. *Vertical Jump Height And Skill Performance In Soccer Players*, 11(3).
- Sevim, Y. (1997). Antrenman Bilgisi. Tutubay Yayınları. Ankara.
- Tabachnick, B. G., & Fidel, L. S. (2013) Using Multivariate Statistics (Sixth Ed.) Pearson, Boston.
- Tekil, N. (1984). Adam Atletizm, I. Basım, İstanbul.
- Turan, S. Ve Akgül, M. (2016). 10-13 Yaş Grubu Ortaokul Öğrencilerinde Cinsiyetin Sürat Performansına Etkisi. Sportif Bakış. *Spor Ve Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(1), 41-48. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/355512>.
- Turner, A. N. (2009). Training For Power: Principles And Practice. *Prof Strength Cond*, 14, 20–32. Erişim adresi: https://www.researchgate.net/publication/235336704_Training_For_Power_Principles_And_Practice
- Vaczi, M., Tollar, J., Meszler, B., Juhasz, I., & Karsai, I. (2013). Short-Term High Intensity Plyometric Training Program Improves Strength, Power And Agility In Male Soccer Players. *J Hum Kin*, 36, 17–26. Doi: 10.2478/hukin-2013-0002.

Wahdan, N., Abdelmnsef, A. (2014). Effects Of Ballistic Resistance Training On Swimming Start, Theories & Applications, The International Edition, 4(2), 99-102. Erişim adresi: https://jassalexu.journals.ekb.eg/article_84785_79d0d0b2a17a93769dd56e3a21108fc7.pdf

Yılmaz, M. (2014). 8 Haftalık Kuvvet Antrenmanının 13-16 Yaş Arası Çocuklarda Bazı Fiziksel Uygunluk Parametrelerine Etkisinin İncelenmesi. (Yüksek Lisans Tezi). Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.

