

**T.C.
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
SPOR BİLİMLERİ ANABİLİM DALI**

**10-14 YAŞ YAŞ GRUBUNDAKİ KADIN VOLEYBOLCULARDA
AĞIRLIK YELEKLİ VE YELEKSİZ PLİOMETRİK
ANTRENMANLARIN DİKEY SIÇRAMA PERFORMANSINA
ETKİSİ**

TUĞÇE ASLAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**DANIŞMAN
Yrd. Doç. Dr. Mehmet KUMARTAŞLI**

TEZ NO : 107

2013-İSPARTA

KABUL VE ONAY SAYFASI

Sağlık Bilimleri Enstitü Müdürlüğüne;

Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü **Spor Bilimleri Anabilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı** Çerçevesinde yürütülmüş olan bu çalışma, aşağıdaki jüri tarafından **Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 15 / 04 / 2013

Tez Danışmanı : Yrd.Doç.Dr. Mehmet KUMARTAŞLI S.D.Ü. Spor Bilimleri A.B.D.



Üye :Doç.Dr. Fatih KILINÇ S.D.Ü. Spor Bilimleri A.B.D.



Üye :Doç.Dr.Yücel OCAK Afyon Kocatepe Üniversitesi BESYO



Üye : Yrd.Doç.Dr. Mehmet KUMARTAŞLI S.D.Ü. Spor Bilimleri A.B.D.



ONAY : Bu yüksek lisans tezi, Enstitü Yönetim Kurulu' nca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve kabul edilmiştir.

Doç.Dr. Nejdet ADANIR

Enstitü Müdürü

ÖNSÖZ

Öncelikle akademik dünyaya girmem için beni cesaretlendiren, her zaman destek ve sevgilerini hissettiğim aileme, bana olan güvenlerini boşa çıkarmamanın verdiği gururla çok ama çok teşekkür ediyorum.

Tez çalışmamın planlama ve uygulama sürecinde desteğini esirgemeyen danışman hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. Mehmet KUMARTAŞLI'ya ve tezimin düzenlenmesi aşamasında bana yol gösterici olan Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü değerli hocalarıma ve çalışanlarına teşekkür ederim.

Lisans ve yüksek lisans hayatım boyunca bana vermiş olduğu eğitim ve akademik anlamda gelişmeye yardımcı olan, özellikle spor bilimleri alanında sahip olduğum mevcut bilgilerimin temelini oluşturan Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Spor Bilimleri Ana Bilim Dalı Başkanı değerli hocam Doç. Dr. Fatih KILINÇ'a sonsuz teşekkürü bir borç bilirim.

TUĞÇE ASLAN

14.01.2013

İÇİNDEKİLER

| | |
|--|----------|
| Kabul Ve Onay Sayfası..... | i |
| Önsöz | ii |
| İçindekiler | iii |
| Simgeler Ve Kısaltmalar Dizini..... | vi |
| Şekiller Dizini | vii |
| Resimler Dizini | viii |
| Tablolar Dizini | ix |
| 1.GİRİŞ | 1 |
| 2.GENEL BİLGİLER..... | 3 |
| 2.1.Voleybolun Tanımı | 3 |
| 2.1.1.Voleybolcuların Motorik Özellikleri..... | 4 |
| 2.2.Sıçrama..... | 5 |
| 2.2.1.Yatay Sıçrama | 6 |
| 2.2.2.Dikey Sıçramalar..... | 6 |
| 2.2.3.Derinlik Sıçramaları | 7 |
| 2.2.4.Sıçramanın Anatomisi..... | 8 |
| 2.2.5.Sıçramanın Biyomekanik Yapısı | 8 |
| 2.2.6.Voleybolda Sıçrama | 9 |
| 2.3.Pliometrik Antrenman Kavramı..... | 11 |
| 2.3.1.Pliometrik Antrenmanların Fizyolojik Özellikleri..... | 11 |
| 2.3.1.1.Eksantrik Yükleme Evresi..... | 12 |
| 2.3.1.2.Amortizasyon Evresi..... | 12 |
| 2.3.1.3.Konsantrik Kasılma Evresi | 12 |
| 2.3.2.Pliometrik Antrenman İlkeleri | 13 |
| 2.3.3.Pliometrik Antrenman Çeşitleri | 14 |
| 2.3.4.Pliometrik Antrenmanlarda Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar | 18 |
| 2.3.5.Pliometrik Antrenmanların Avantajları..... | 19 |
| 2.3.6.Pliometrik Antrenmanların Zayıf Yönleri..... | 19 |

| | |
|--|-----------|
| 2.3.7.Pliometrik Antrenmanların Verim Düzeyini Etkileyen Faktörler.... | 20 |
| 2.3.8.Pliometrik Antrenmanın Sonuçları | 24 |
| 2.3.9.Pliometrik Enerji Metabolizması | 25 |
| 2.3.10.Pliometrik Antrenmanlarda Ağırlık Yeleği Kullanımı | 26 |
| 3.GEREÇ VE YÖNTEM | 28 |
| 3.1.Araştırma Grubu..... | 28 |
| 3.2.Sporcuların boy ve vücut ağırlığı testleri | 28 |
| 3.3.Dikey sıçrama testi..... | 28 |
| 3.4.Bacak kuvveti testi | 29 |
| 3.5.Sırt kuvveti testi | 30 |
| 3.6.Otuz (30) metre sürat koşusu testi..... | 31 |
| 3.7.Durarak uzun atlama testi..... | 31 |
| 3.8. Uygulanan antrenman modeli | 31 |
| 3.9.Ağırlık yeleğinin kullanılışı..... | 33 |
| 3.10.İstatistiksel analiz | 33 |
| 4.BULGULAR | 34 |
| 4.1.Ağırlık yelekli ve ağırlık yeleksiz grupların yaş ve boy ortalamalarının karşılaştırılması | 34 |
| 4.2.Ağırlık yelekli gruba ait ölçümlerin ön ve son test ortalamalarının karşılaştırılması | 34 |
| 4.3.Ağırlık yeleksiz gruba ait ölçümlerin ön ve son test ortalamalarının karşılaştırılması | 35 |
| 4.4.Ağırlık yelekli ve ağırlık yeleksiz grupların ön test ölçümlerinin karşılaştırılması | 35 |
| 4.4.Ağırlık yelekli ve ağırlık yeleksiz grupların son test ölçümlerinin karşılaştırılması | 36 |
| 5.TARTIŞMA | 37 |
| 6.SONUÇ VE ÖNERİLER | 44 |
| ÖZET | 45 |

| | |
|------------------------|----|
| ABSTRACT | 46 |
| KAYNAKLAR | 47 |
| ÖZGEÇMİŞ | 54 |

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

| | |
|-----------------------|-------------------------------------|
| % | : Yüzde değeri |
| ± | : Artı eksi |
| ABD | : Amerika birleşik devletleri |
| ADP | : Adenin difosfat |
| ATP | : Adenin trifosfat |
| CM | : Santimetre |
| CM² | : Santimetre kare |
| DK | : Dakika |
| FIVB | : Uluslararası voleybol federasyonu |
| GR | : Gram |
| KG | : Kilogram |
| KJ | : Kilojoule |
| M | : Metre |
| N | : Denek sayısı |
| P | : Anlamlılık düzeyi |
| PC | : Kreatin fosfat |
| SN | : Saniye |
| T | : T testi sonucu |
| TVF | : Türkiye voleybol federasyonu |
| VE ARK | : Ve arkadaşları |
| YMCA | : Young men's christian association |

ŞEKİLLER DİZİNİ

| | |
|--|---|
| Şekil 2.1: Voleybol saha ölçüleri (http://bilgi.us/voleybol-saha-olculeri-uzunluk-genislik/)..... | 4 |
|--|---|

RESİMLER DİZİNİ

| | |
|---|----|
| Resim 2.1: Yatay sıçrama (http://www.atletik.org/NAILI-MORAN/ONADIM.htm)..... | 6 |
| 2.2.2.Dikey Sıçramalar..... | 6 |
| Resim 2.2: Dikey sıçrama (http://www.beycan.net/436/air-alert-3-ziplama-programi-ve-airalert-iii-resimlerle-anlatimi.html) | 7 |
| Resim 2.3: Derinlik sıçraması (http://basketbolegitim.com/derinlik-sicramalari.html) | 7 |
| Resim 2.4: Voleybolda servis, pas, smaç ve blok pozisyonlarında sıçrama (http://www.gsb.gov.tr/londra2012/site/sporcukategori.asp?id=19) | 10 |
| Resim 2.5: Yerinde sıçrama (http://www.beycan.net/436/air-alert-3-ziplama-programi-ve-airalert-iii-resimlerle-anlatimi.html) | 15 |
| Resim 2.6: Ayakta sıçrama (http://www.beycan.net/436/air-alert-3-ziplama-programi-ve-airalert-iii-resimlerle-anlatimi.html) | 15 |
| Resim 2.7: Çok yönlü atlama ve sıçrama (http://www.beycan.net/436/air-alert-3-ziplama-programi-ve-airalert-iii-resimlerle-anlatimi.html) | 16 |
| Resim 2.8: Sekerek sıçrama (http://www.beycan.net/436/air-alert-3-ziplama-programi-ve-airalert-iii-resimlerle-anlatimi.html) | 16 |
| Resim 2.9: Kasa drilleri (http://www.beycan.net/436/air-alert-3-ziplama-programi-ve-airalert-iii-resimlerle-anlatimi.html) | 17 |
| Resim 2.10: Derinlik sıçraması (http://www.beycan.net/436/air-alert-3-ziplama-programi-ve-airalert-iii-resimlerle-anlatimi.html) | 17 |
| Resim 2.11: Sporda kullanılan ağırlık yelekleri (http://www.bayspor.com/yeni/schmilton-agirlik-yelegi-10-kg-urun2532.html) | 27 |
| Resim 2.12: Bacak kuvveti testi | 29 |
| Resim 2.13: Sırt kuvveti testi | 30 |

TABLolar DİZİNİ

| | |
|--|----|
| Tablo 2.1: Voleybol sporcularının motorik özelliklerinin dağılımı (Ogan, 1996)..... | 5 |
| Tablo 2.2: Voleybol oyuncularının maç boyunca ortalama sıçrama değerleri (Şimşek 2002) | 10 |
| Tablo 2.3: Sezona göre sporcuların birim antrenmandaki sıçrama sayıları (Yıldırım 2010) | 22 |
| Tablo 2.4: Hoffman' a (2002) göre pliometrik antrenmanlar ile geliştirilebilecek özellikler..... | 24 |
| Tablo 3.1: Uygulanan antrenman programının haftalara göre yüklenme şiddeti..... | 32 |
| Tablo 4.1: Ağırılık yekleli ve ağırılık yeleksiz gruba ait yaş ve boy ortalamaları | 34 |
| Tablo 4.2: Ağırılık yekleli gruba ait vücut ağırlığı ve vücut yağ yüzdesi ön-son test ortalamalarının karşılaştırılması | 34 |
| Tablo 4.3: Ağırılık yekleli gruba ait bazı temel motorik özelliklerin ön-son test ortalamalarının karşılaştırılması..... | 34 |
| Tablo 4.4: Ağırılık yeleksiz gruba ait vücut ağırlığı ve vücut yağ yüzdesi ön-son test ortalamalarının karşılaştırılması..... | 35 |
| Tablo 4.5: Ağırılık yeleksiz gruba ait bazı temel motorik özelliklerin ön-son test ortalamalarının karşılaştırılması..... | 35 |
| Tablo 4.6: Ağırılık yekleli ve ağırılık yeleksiz gruplara ait vücut ağırlığı ve vücut yağ yüzdesi ön test ortalamalarının karşılaştırılması | 35 |
| Tablo 4.7: Ağırılık yekleli ve ağırılık yeleksiz gruplara ait bazı temel motorik özelliklerin ön test ortalamalarının karşılaştırılması | 36 |
| Tablo 4.8: Ağırılık yekleli ve ağırılık yeleksiz gruplara ait vücut ağırlığı ve vücut yağ yüzdesi son test ortalamalarının karşılaştırılması..... | 36 |
| Tablo 4.9: Ağırılık yekleli ve ağırılık yeleksiz gruplara ait bazı temel motorik özelliklerin son test ortalamalarının karşılaştırılması | 36 |

1.GİRİŞ

Günümüzde voleybol oldukça popüler bir spor haline gelmiştir. Gerek performans sporu amaçlı, gerekse de rekreasyon amaçlı olarak yapılan voleybol sporu çeşitli kurallara göre oynanan oldukça zevkli bir oyundur. Tüm dünyada olduğu gibi voleybol ülkemizde de geniş kitleleri peşinden sürüklemektedir. Profesyonel anlamda ülkemizin bazı voleybol kulüplerinin ve bayan milli voleybol takımımızın uluslararası alanda elde ettiği başarıları ile voleybolun reklamı ülkemizde en iyi şekilde yapılmaktadır. Bunun yanında ülkemiz voleybolu dünyada marka olma yolunda da emin adımlarla ilerlemektedir.

Voleybol sporu içerisinde kuvvet, çeviklik, esneklik, reaksiyon, koordinasyon, hızlı düşünme ve akıllı olayı barındıran bir spor dalıdır. Bu nedenle voleybolda başarıyı oluşturan parçaları birleştirmek oldukça disiplinli bir çalışmayı da beraberinde getirmektedir. Başarı bileşenlerinin bu kadar geniş kapsamlı olduğu bir spor dalı olan voleybol, bu özelliklerinden dolayı spor bilimcilerin önemli bir araştırma alanı haline gelmiştir. Voleybol antrenmanlarında da sıçrama çalışmaları büyük bir öneme sahiptir.

Spor bilim adamları ve antrenörlerin günümüzde en çok üzerinde durduğu konulardan birisi voleybolcuların sıçrama özelliklerinin geliştirilmesidir. Voleybol oyun prensiplerini ele aldığımız zaman en büyük hücum silahı olan smaç vuruş ile en iyi savunma aracı olan blok savunma da sıçramanın ne kadar ön planda olduğu yadsınamaz bir gerçektir.

Voleybol sporunda sıçrama hareketi, oyunun birçok bölümünde ve birçok farklı pozisyonda kullanılan bir özelliktir. Nitekim voleybol oyuncularını smaç ile hücum vuruşu yapmanın yanında blok ve pas verme gibi durumlarda da sıçramaya ihtiyaç duyarlar. Hatta profesyonel voleybolcular günümüzde servis atışında bile sıçrama yaparak smaç servis kullanmaktadır. Elit seviyede voleybol sporu yapan bireylerin daha yükseğe ve daha yukarı sıçrama özelliklerinin iyi gelişmiş olması gerekir. Bunun için de küçük yaşlarda voleybol sporuna katılan çocuklara iyi bir sıçrama alt yapısı vermek gerekmektedir.

Elit düzeyde voleybol oynayan bireylerin sıçrama performanslarının geliştirilmesi oldukça geniş kapsamlı bir çalışma gerektirmektedir. Çünkü sıçrama özelliği karmaşık bir dizi hareket kombinasyonlarını içeren özelliktir. Sıçrama çalışmalarında amaca uygun gelişim programı uygulamak için pliometrik antrenmanın temel ve özel prensiplerini, kas ve eklem anatomisini, sıçramanın biyomekanik ve fizyolojik özelliklerini iyi bilmek gerekmektedir. Bunun yanında voleybol sporunda kullanılan sıçrama teknikleri, uzun atlama, yüksek atlama ya da basketbol sporunda kullanılan sıçrama teknikleri ile aynı değildir. Dolayısıyla voleybola özgü sıçrama özelliğinin geliştirilmesinde bu spor dalına özgü sıçrama çalışmalarına ağırlık vermek gerekmektedir.

Literatürde yer alan bu bilgiler ışığında, yaptığımız araştırmada voleybol sporuna katılan çocukların ağırlık yeleği kullanarak ve ağırlık yeleksiz yaptıkları pliometrik antrenmanların sıçrama performansına etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

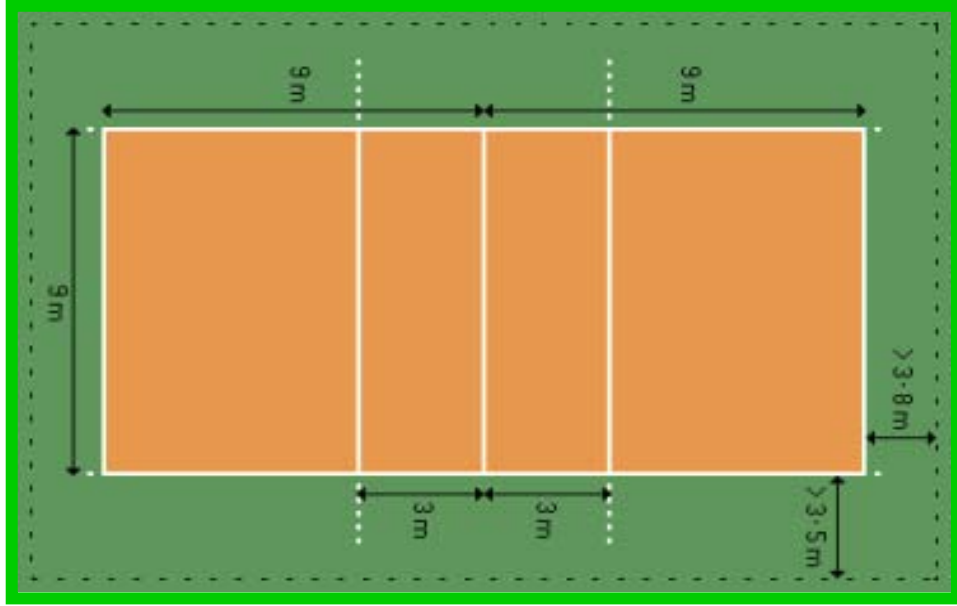
2.GENEL BİLGİLER

2.1.Voleybolun Tanımı

Voleybol sporu ilk olarak 1895 yılında, genç bir beden eğitimi öğretmeni olan Grana G. Morjan tarafından YMCA adındaki misyonerler derneğindeki iş adamlarına beden eğitimi çalışmaları yaptırırken bir süre sonra bu çalışmaları sıkıcı olmaktan kurtarmak amacıyla eğlendirici, oyun niteliği taşıyan bir çalışma yolu aramaya başlaması sonucunda Mintonette adıyla ABD’de oynatılmaya başlanmıştır. Daha sonra 1947 de Paris’te Uluslararası Voleybol Federasyonu (FIVB) kurulmuştur. Günümüzde 100 den fazla ülke FIVB üyesidir. Ayrıca voleybol yaklaşık 150 milyonu aşkın oyuncusuyla dünyadaki en popüler sporlar arasında yer almaktadır (Aydoğan 2006).

Voleybol, file ile ikiye bölünmüş bir oyun alanı üzerinde karşılıklı iki takım tarafından oynanan bir oyundur. Oyun esnasında 9 m x 18 metrelik sahanın ortasında bulunan filenin iki tarafına altışar oyuncu belli mevkilere göre yerleşirler. Voleybolda amaç topu kendi alanında yere düşürmeden rakip alana düşmesini sağlamak yada rakip takım oyuncularının hata yapmasını sağlayarak sayı kazanmaktır. Takımların rakip alana gönderirken (blok teması hariç) topa üç kez vurma hakları vardır. Oyuna servis ile başlanır. Servisi atan oyuncu topu filenin üzerinden rakip alana gönderir. Oyun topun rally alanına değmesi, harice gitmesi veya bir takımın hata yapmasına kadar devam eder. Voleybolda bir rally kazanan takım bir sayı alır. Servisi karşılayan takım rally’i kazandığında hem bir sayı alır hem de servisi kullanma hakkını kazanır ve oyuncuları saat yönünde bir pozisyon dönerler. Uluslararası oyun kurallarına göre voleybolda file yüksekliği erkeklerde 2.43 cm, bayanlarda ise 2.24 cm’dir. Voleybol topu içinde lastik veya benzeri bir maddeden bir kesenin bulunduğu esnek deri veya sentetik deriden yapılmıştır ve küre şeklindedir. Topun çevresi 65 – 67 cm ve ağırlığı 260 – 280 gr’dır. Topun iç basıncı 0.30-0.325 kg/cm²’dir. Voleybolda her takım antrenör, yardımcı antrenör, doktor, masör ve 12 oyuncudan oluşur. Her takımın 12 oyuncudan oluşan listelerinde bir “Libero” belirtmek zorundadır. Libero takımdaki diğer oyunculara göre farklı forma giyerek servis atma, hücum yapma hakkı olmayan ve herhangi bir geri hat

oyuncusunun yerini alabilir. Altı ile sekiz hakem tarafından yönetilen voleybol müsabakaları, 5 set üzerinden oynanır. Bütün müsabaka boyunca hata yapan takım sayı ve servis kaybettiği ilk 4 set en az iki fark olmak koşuluyla 25 sayıyla sonuçlanır. Son set ise yine iki fark olmak koşuluyla 15 sayıda sonuçlanır. Takımlar ilk 4 sette 8. ve 16. sayı olmak üzere 60'şar saniyelik 2 teknik mola ve antrenörün aynı set içerisinde alacağı 30 saniyelik 2 mola alma hakkı vardır (TVF 2004).



Şekil 2.1: Voleybol saha ölçüleri (<http://bilgi.us/voleybol-saha-olculeri-uzunluk-genislik/>)

Genel bir değerlendirmeye göre voleybol, değişen şiddetlerde, dönüşümsüz bileşik becerilerin kullanıldığı, koordinasyon, hız, çabukluk ve dayanıklılığın ön planda olduğu bir takım sporudur (Yüktaşır ve ark.,2000).

2.1.1.Voleybolcuların Motorik Özellikleri

Vurat' a (2000) göre voleybol; temel motorik özelliklerin yanında zihinsel organizasyona da ihtiyaç duyulan bir spor dalıdır. Bunun yanında iyi bir voleybol oyuncusunda bulunması gereken özellikler; uzun boy, uzun kol ve geniş omuz yapısı, yüksek aerobik ve anaerobik kapasite, yorgunluk ve baskıya karşı dayanabilme, taktik zekâ ve takım ruhu gibi özelliklerdir (Aracı 2001).

Voleybol sporcularının motorik özelliklerinin dağılımı ile ilgili aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 2.1: Voleybol sporcularının motorik özelliklerinin dağılımı (Ogan, 1996).

| Temel Motorik Özelliklerin Yüzdelik Dağılımı (%) | | | | |
|---|-------|----------|--------------|--------------|
| Kuvvet | Sürat | Esneklik | Koordinasyon | Dayanıklılık |
| 45 | 15 | 15 | 15 | 10 |

Voleybol, oyun sahasının her yerinde bir-iki metreden 10–15 m kadar değişen ve çoğu kez tam gücün kullanıldığı pek çok koşma, yuvarlanma, planjön ve sıçramayı gerektiren spordur. Rakip takımdan gelen topu bir defada kurtarmak için, topa doğru birtakım ani hareketlerin yapılması gerekebilir. Bir oyuncunun rakipten gelen hücumu karşılaması, hücum ve blok sıçramaları yapabilmesi ve maçın temposuna üç, dört hatta beş set boyunca ayak uydurabilmesi, bu özelliklerin sonucu olarak voleybol oyuncularından çok yüksek bir çalışma verimi gerektirmektedir. Bu nedenle voleybol oyuncuları sezon öncesinde kardiovasküler uyum ve kas gücünü arttırmak için kuvvetli bir antrenman döneminden geçirilmeli, sezon boyunca başarılı olabilmek ve sakatlanmalardan kaçınabilmek için yüksek düzeyde performansları muhafaza edilmelidir (Aydoğan 2006). Nitekim yapılan çalışmalarda voleybolcuların müsabaka esnasında dakikada ortalama 29.3 kJ enerji harcadıklarını ve ortalama kalp atım hızlarının da 110-125 atım/dk olduğunu tespit edilmiştir. Voleybolcuların ilk olarak iyi pas için kuvvetli kol ve parmak kaslarına sahip olmaları gerektiği, bunun yanında blok için sıçrama, smaç için esneklik ve oyun içinde hızlı olma gibi özelliklerinin de üst seviyede olması gerekmektedir. Ayrıca maçların bazen 2-3 saate kadar uzaması nedeniyle voleybolcuların kassal dayanıklılık özelliklerinin de iyi seviyede olması gerekmektedir (Reilly et al., 1990).

2.2.Sıçrama

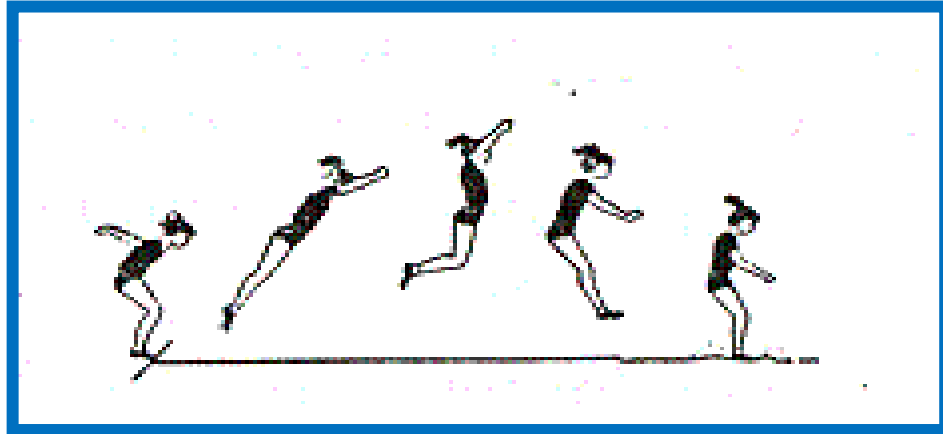
Sıçrama; organizmanın dayanma yüzeyini iterek dikey ya da yatay ekseninde yeri terk edip kısa bir süre havada kalma olayıdır (Kahramanoğlu 2006). Sıçrama hareketi karmaşık fonksiyonların beraber çalıştığı hareketler dizinini içeren bir

yetenektir ve bacak kaslarının gücüne, patlayıcı kuvvet özelliğine, sıçramaya katılan kasların esnekliğine ve sıçrama tekniğine bağlıdır (Şimşek 2002).

Spor literatürüne göre sıçrama 3 gruba ayrılmaktadır. Bunlar dikey sıçrama (vertical), yatay sıçrama (horizontal) ve derinlik (şok) sıçramalarıdır (Kahramanoğlu 2006).

2.2.1.Yatay Sıçrama

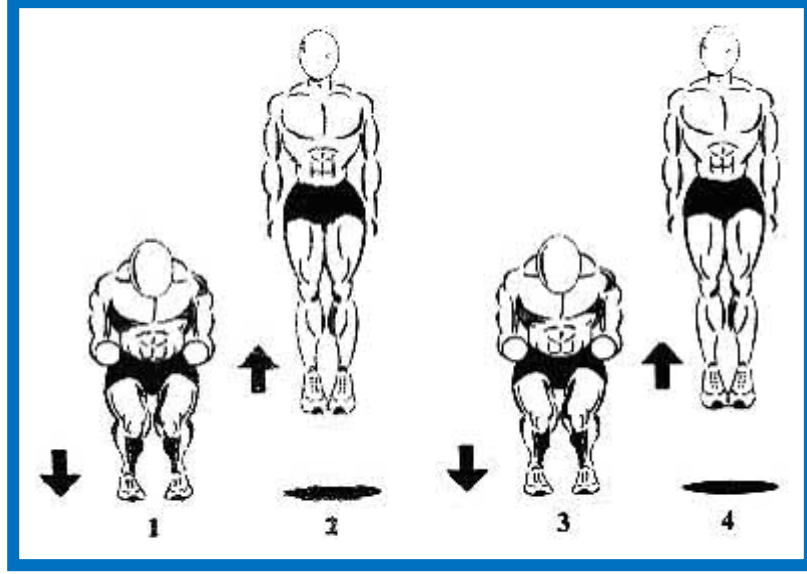
Yatay düzlemde yapılan çalışmalardır. Bunlar uzunlamasına yol alınan sıçramalardır. Yatay sıçrama kendi içerisinde kısa ve uzun sıçramalar olarak iki gruba ayrılır. Kısa sıçramalar durarak uzun, durarak üç adım, durarak beş adım atlama, durarak üç adım beş adım çift ayak atlama şeklinde yapılan sıçramalardır. Uzun sıçramalar ise tek bacakla ve bacak değiştirerek yapılan 30– 60–100 m ve daha uzun mesafelerde yapılan sıçramalardır (kanguru sıçrama gibi).



Resim 2.1: Yatay sıçrama (<http://www.atletik.org/NAILI-MORAN/ONADIM.htm>)

2.2.2.Dikey Sıçramalar

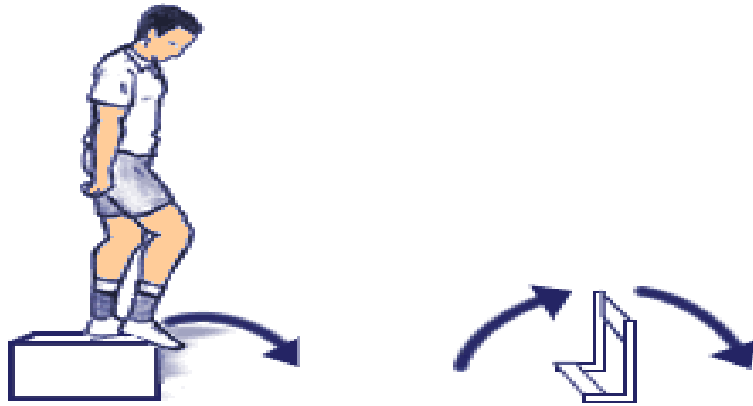
Dikey düzlemde yapılan sıçramalara dikey sıçrama denir. Dikey sıçramada temel özellik yerden yükseklik kazanmaktır. Uygulamanın yönü birincil olarak yukarıdır. Dikey sıçramalara örnek olarak engel üzerinden veya kasa üzerinden yapılan sıçramaları gösterebiliriz.



Resim 2.2: Dikey sıçrama (<http://www.beycan.net/436/air-alert-3-ziplama-programi-ve-airalert-iii-resimlerle-anlatimi.html>)

2.2.3. Derinlik Sıçramaları

Derinlik sıçramaları da dikey düzlemde yapılan sıçramalardır. Fakat derinlik sıçramalarının özelliği önce derinlik sonra yükseklik kazanma şeklinde olmasıdır. Örneğin 60–80 cm yüksekliğinde bir kasadan yere atlayıp aynı yükseklikte bir başka kasaya sıçrama gibi. Derinlik sıçrama alışmaları son yıllarda sıçrama kuvvetini geliştirmek için kullanılan çok gerekli bir metottur. Eksantrik ve dinamik/negatif bir kuvvet çalışma şeklidir. Kasadan yere sıçrama anında kaslarda sok biçiminde gerilme elde edilir. Böylece kaslardaki kinetik enerjiden en iyi şekilde yararlanır.



Resim 2.3: Derinlik sıçraması (<http://basketbolegitim.com/derinlik-sicramalari.html>)

2.2.4.Sıçramanın Anatomisi

Sıçramanın anatomik yapısını iyi bilmek, sıçrama özelliğinin ön planda olduğu sportif aktivitelerin antrenman planlamalarının daha sağlıklı yapılabilmesi için önemli bir durumdur. Bu nedenle antrenman bilimciler ve antrenörlerin sıçramanın anatomik yapısını iyi bilmeleri gerekmektedir. Karadeniz'e göre (1998) sıçramanın işlevsel anatomisi, sartoris, iliasus ve gracilis vasıtasıyla oluşmaktadır. Dizin rectus femoris, vbastus lateralis, vastus medialis ve intermedius (dörtlü kas gurubu) tarafından gerilmesi, çift uyluk kemiği pazıları, semitendinosus, semimembranosus ve aynı zamanda gluteus maksimus ve minimus tarafından gerilmesi, dizin ve ayağın gastrocnemius ve aynı zamanda gluteus ve adductor longus, brevis, magnus, minimus ve hallucis kol ve bacakların eksen etrafından ya da uzağına doğru hareketi ile sıçrama oluşmaktadır.

2.2.5.Sıçramanın Biyomekanik Yapısı

İnsan vücudunda fleksörler, ekstansörler, abduktörler ve adduktörler olmak üzere uylukta dört önemli kas grubu yer almaktadır. Sıçrama hareketi ele alındığında bu kas gruplarından fleksör ve ekstansörleri etkili bir şekilde görülmektedir. Üst bacağın arka uyluk kısmında yer alan hamstring kas grubu dizin kuvvetli fleksörleri ve kalçanın önemli ekstansörleridir ve bunlar biceps femoris, semitendinosus ve semimembranosus kaslarından oluşmaktadır. Hamstring kas grubunun görevleri; diz ekleminin fleksiyonunu ve kalça ekleminin ekstansiyonunu sağlamaktadır. Kalçadaki fleksiyonda ve öne eğilme hareketinde yer çekimine karşı aktif olarak hamstringler destekleyici durumdadırlar. Diz yarı fleksiyon yaptığıında biceps femorisler lateral rotatörlerken diğer hamstringler bacağın medial rotatörleri olarak görev yaparlar (Çimenli 2011).

Alt ekstremitenin maksimal ve patlayıcı kas kuvveti bir çok spor aktivitesinde performansı etkileyen nöromuskuler değişkenlerdir. Bu nedenle alt ekstremitenin kuvvetinin saptanması ve sporcuların antrenman programlarının bu doğrultuda hazırlanması performans artırımı açısından büyük önem taşımaktadır (Şimşek 2002).

Sıçramada yükselme fazı boyunca her eklemdede karşı hareket ortaya çıkmaktadır. Ayak bilekleri plantar fleksiyon, diz ve kalça ekstansiyon ve omuzlar fleksiyon hareketini yapmaktadır. Hazırlık fazı boyunca vücut aşağıya doğru hareket etmektedir. Bunun sonucu olarak da potansiyel enerji azalmaktadır. Ayak bileği eklemının üzerindeki segment aşağı doğru hareket etmektedir. Böylece potansiyel enerjisi azalmaktadır. Ayak bileği eklemındaki aktif kaslar eksantrik olarak kasılmaktadırlar. Ayak bileği eklemının hareketi dorsifleksiyondadır. Fakat kas kasılması eksantriktir. Ayak bileği plantar fleksörleri aktif kas grubudur. Uyluk aşağı doğru hareket etmektedir. Böylece potansiyel enerjisi azalmaktadır. Diz eklemındaki aktif kas grubunun kasılması eksantriktir. Diz ekstensörleri aktif kas grubudur. Uyluk kalça eklemının üzerine doğru aşağı yönde hareket etmektedir. Diz eklemine göre potansiyel enerjisi düşmektedir. Kalça eklemındaki aktif kas gruplarının kasılması eksantriktir ve kalça ekstensörleri aktif kas grubudur. Kol omuza göre daha yukarı doğru hareket etmektedir. Böylece kolun potansiyel enerjisi omuz eklemine göre daha fazla olacaktır (Güngör 2009).

2.2.6.Voleybolda Sıçrama

Voleybolda başarı için gerekli temel nitelikler olan ivmelenme veya sürat kadar sıçrama yeteneğini de önemli bir motorik özelliktir (Bobbert et al., 1996). Voleybolda teknik açıdan hücum ve savunma çeşitlerinin başarılı olarak yerine gelmesinde yüksek seviyede sıçrayabilme yeteneği önemli bir öğedir. Nitekim sıçrama hareketi voleybolun temeli oluşturan, smaç, blok gibi öğelerin yapılabilmesindeki en önemli özelliktir. Elit düzeydeki voleybol oyuncularının bir maç süresince 150 kez sıçradığını düşünüldüğü zaman voleybol oyuncuları için iyi bir sıçrama becerisine sahip olmanın önemini anlamak mümkün olacaktır (Şimşek 2002). Ayrıca voleybolda blok ve smaç gibi iki büyük etkili unsur, sıçramanın kalitesine göre anlam kazanmaktadır (Ön 2012).

Voleybol oyuncularında bacak ekstansör kaslarının patlayıcı kuvveti ve sıçrama gücü şüphesiz önemli nöromuskuler performans özellikleridir (Şimşek ve ark. 2007). Voleybolda smaç, blok gibi sıçramaya yönelik hareketler bu spor dalının temelini oluşturmaktadır ve maç içerisinde belirsiz aralıklar ile yapılır. Blok ve smaç

hareketlerinde çok fazla yükseğe sıçramak başarıda önemlidir (Akalin 1995). Bu nedenle voleybolda antrenman alıştırmaları içinde sıçrama yüksekliğini geliştirmek çoğu antrenörün ana hedeflerinden biridir. Bu nedenle gerek antrenman bilimciler, gerekse de antrenörler sıçrama yüksekliğini geliştirici çalışma modelleri tasarlanmıştır (Baktaal 2008).



Resim 2.4: Voleybolda servis, pas, smaç ve blok pozisyonlarında sıçrama
(<http://www.gsb.gov.tr/londra2012/site/sporcukategori.asp?id=19>)

Manşet ve yer savunmasının dışında, blokta, hücumda, pas vermede ve son yıllarda servis atışında sıçrama kullanılmaktadır. Sıçramada belirli bir yüksekliğe ulaşmak ne kadar önemli ise o yüksekliği maç boyunca devam ettirmek de o kadar önemlidir. Voleybolda daima en yükseğe sıçramak kavramı bir voleybolcunun performansını önemli ölçüde etkileyen faktörlerden birisidir (Küçükdurmaz 2000). Standart bir voleybol maçında oyuncuların maç boyunca sıçrama yüzdeleri aşağıda gösterilmiştir (Şimşek 2002)

Tablo 2.2: Voleybol oyuncularının maç boyunca ortalama sıçrama değerleri (Şimşek 2002)

| Pozisyon | Sıçrama Çeşidi | | Takımın Toplam Sıçrama Yüzdesi |
|---------------------|----------------|-------|--------------------------------|
| | Smaç | Blok | |
| Sağ Ön (2 numara) | %33.1 | %66.9 | %27.3 |
| Orta Ön (3 numara) | %29.4 | %70.5 | %48.5 |
| Sol Ön (4 numaralı) | %59.2 | %40.7 | %24.3 |

2.3.Pliometrik Antrenman Kavramı

Pliometrik kelimesi latince kökenli bir kelime olup Plyo + metrics = ölçülebilir artış anlamına gelmektedir (Bompa 2001). Sportif oyunların çoğunda kullanılan antrenman yöntemlerinden biri olan pliometrik antrenmanlar, ilk olarak 1968 yılında Rus antrenör Verhoshanski tarafından kullanılmıştır. (Baktaal 2008). Pliometrik çalışmalar alt ekstremiteleri (bacaklar) içeren sıçrama hareketleri ve üst ekstremiteleri (kollar) içeren sağlık topu vb. aletlerle yapılan hareketlerden de oluşmaktadır (Ateşoğlu ve Meray 2007).

Şimşek' e (2002) göre pliometrik çalışma, sporcunun maksimal kuvvet, sürat ve patlayıcı gücünü geliştiren bir antrenman metodudur. Pliometrik antrenmanlar kısa bir zaman içinde, kuvvetli bir hareket üretmek için eksantrik kasılmadan konsantrik kasılmaya geçerken kasın hızlı gerilmesini içeren direnç antrenmanlarıdır.

Savucu'ya (2001) göre pliometrik antrenman, maksimal kuvvet ile patlayıcı güç arasındaki ilişkiyi geliştiren bir çalışma yöntemidir. Pliometrik antrenmanlar günümüzde süratli bir şekilde kuvvetin yerine getirilmesinde ve güç üretiminde çok etkili antrenman metodu olarak yaygın bir kullanıma sahiptir. Koşma, sıçrama, sekme, atlama, yükselme ya da fırlatmaya dayalı sporlarda pliometrik zorunlu bir antrenman olarak kullanılır hale gelmiştir.

Pliometrik çalışmalarda çok sayıda tekrar yapmak kassal yorgunluğa neden olacaktır. bu nedenle pliometrik antrenmanlarda sıçramaların tekrar sayıları uyumlu bir biçimde arttırılmalıdır (Bayraktar 2006). Pliometrik çalışmalar tek başına amaç çalışma olarak değil, bütün programın (germe, koşu, kuvvet antrenmanı vb.) bir bölümü olarak ele alınmalıdır. Pliometrik antrenmanda alıştırmalar basitten zora, düşük şiddetten yüksek yoğunluğa doğru basamaklı bir şekilde seçilmelidir (Muratlı ve ark. 2007).

2.3.1.Pliometrik Antrenmanların Fizyolojik Özellikleri

Pliometrik çalışmaların temel fizyolojik yapısını incelediğimiz zaman, aktivitenin 3 evreden oluştuğunu görmekteyiz. Bunlar eksantrik yüklenme, amortizasyon evresi ve konsantrik kasılma evreleridir (Şimşek 2002)

2.3.1.1.Eksantrik Yükleme Evresi

Kasın elastik bileşenlerinin gerilimi sonucu kasta enerji toplanmaktadır. Bu enerji daha sonra konsantrik kasılma sırasında kullanılmakta ve daha büyük bir iş meydana gelmektedir (Ergun ve Baltacı 1997).

2.3.1.2.Amortizasyon Evresi

Bu evre, artan is miktarı ile orantılıdır ve eksantrik ile konsantrik kasılma oranındaki zaman aralığı olarak tanımlanmaktadır. Bu evre ne kadar kısa olursa, depolanan elastik enerji de o kadar fazla kullanılabilir. Kullanılan enerji miktarına paralel olarak bir is meydana gelmiş olacaktır. Bir pliometrik aktivite sırasında önemli yapılar, kasın seri elastik bileşenleri ve kas proprioseptörleridir. Seri elastik bileşenler kasın potansiyel elastik enerjisi ile ilgilidirler ve gerilmeyi ya da kassal refleksi aktive etmektedir. Amortizasyon evresinin süresi elit atletlerde 120 ile 150 salise arasında ölçülmüştür (Ergun ve Baltacı 1997).

Pliometrik çalışmaların amortizasyon evresinde veya eksantrik kasılma sırasında kas gerildiğinde, konsantrik kas kasılması daha güçlü olmaktadır. Bu durum kısmen gerilme refleksinin gelişmesi nedeniyle olabilir. Bununla birlikte aynı durum, izole kaslarda da meydana geldiği için çoğunlukla gerilme sırasında kasın elastik bileşenlerinde depolanan enerjinin kullanımı ve toparlanması nedeniyle olması da mümkündür (Öztin 1999).

Birçok spor dalında sıçrama esnasında amortizasyon süresi önemli bir durum teşkil etmektedir. Voleybolda da amortizasyon süresinin kısa olması sporcuların daha hızlı sıçramalarına katkı sağlayacaktır. Amortizasyon süresinin kısalması ise kas kuvvetinin gelişmesi ile mümkün olabilir (Hindistan 1995).

2.3.1.3.Konsantrik Kasılma Evresi

Bu evrede ise kas eksantrik yüklenme sırasında gerilme refleksini başlatacak olan kas içciklerini ateşleyen hızlı bir uzama gösterir. Bu agonist ektrafüzal liflerin kasılması, yani kasın konsantrik kasılması ile sonuçlanmaktadır. Bu evrede, daha

hızlı kas gerilimi daha fazla konsantrik kasılmaya neden olmaktadır (Ergun ve Baltacı 1997).

2.3.2.Pliometrik Antrenman İlkeleri

Özellikle araçların (kutu, kasa, engel vb.) üzerinden geçilerek yapılan pliometrik antrenmanlarda, baş dik, çene yukarıda tutulmalıdır. Bunun temel nedenleri şunlardır;

*Sporcu çevresini görebilecek ve böylece, topa basmakla veya topun ya da araçların üzerine düşmekle oluşacak sakatlık olasılığı ortadan kalkacaktır.

*Eğer çene, çeşitli sekmeleri ya da sıçramaları gerçekleştirirken inerse, baş ve üst vücut hafifçe öne doğru bir döngü oluşturur. Bu da vücut denetiminin ve dengenin kaybedilmesine ve sporcunun yere veya bir aletin düşmesine neden olabilir. Bu, sakatlığa yol açmasa da kötü bir deneyim ve riskli bir deneyim oluşturur (Bavlı 2009).

Bompa (2001), pliometrik antrenmanların temel ilkelerini şu şekilde sıralamıştır;

*Pliometrik antrenmanlardan önce, genel güç gelişimine yönelik bir antrenman programı uygulanmalıdır.

*Antrenmanların öncesinde ısınma ve sonrasında soğuma egzersizlerine yer verilmelidir.

* Yüklenme yoğunluğu kademeli olarak arttırılmalıdır. İlk olarak kolay sıçrama çalışmaları, sonra daha yüksek mesafelerden sıçramalar, en son derinlik sıçramaları gelmelidir.

*Eğer engel üzerinden sıçramalar yapılacak ise, engel yüksekliği ilk olarak 40cm'nin altında olmalıdır.

* Çeşitli bölgelerinden sakat olan sporcular pliometrik antrenmanlara dahil edilmemelidir.

* Pliometrik çalışmalar antrenmanların başlangıç evresinde diğer egzersizlerden önce yapılmalıdır.

* İki pliometrik çalışma arasında en az 2 günlük ara olmalıdır.

* Yeri iyi kavrayan ve taban yüzeyi kaymayan, yüksek derecede lateral stabilitesi olan ayakkabılar kullanılmalıdır.

* Ağırılık yelekleri, kemerler veya kum torbaları ile yapılan derinlik sıçramaları çok dikkatli bir şekilde uygulanmalı ve bu çalışmalar ileri seviyedeki sporcular tarafından yapılmalıdır.

Şimşek (2002) ise, pliometrik antrenmanlarda uyulması gereken ilkeleri şu şekilde belirtmiştir;

*Çalışmalar esnasında derinlik düşüşlerinden sonra ve onu izleyen yukarı sıçramalarda ara verilmemelidir. Sıçramalar birbiri ardından gelmelidir.

*Uygulanan pliometrik antrenmanın verim düzeyini arttırmak için tekrar ve seriler zamana karşı yapılmalıdır. Yeterli düzeyde tekrar sayısı olarak 8–10 tekrar normal kabul edilmelidir.

*Her set arası 1-2 dakikalık aktif dinlenme yeterli bir dinlenme sürecidir.

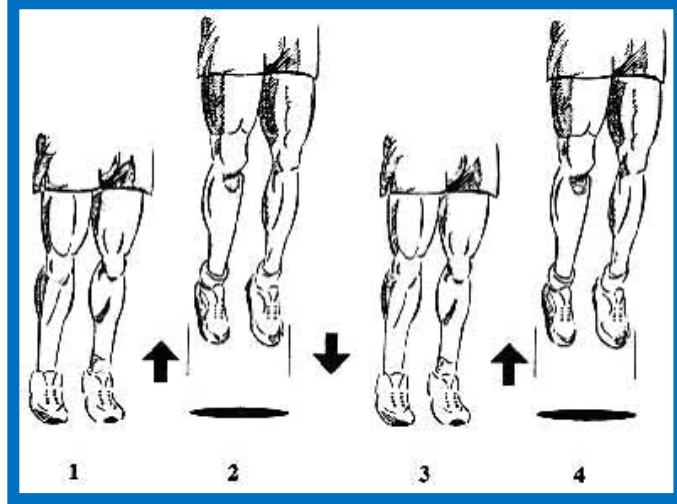
* Pliometrik çalışmalar ile kuvvette devamlılık özelliğinin geliştirilmesi amaçlanıyor ise, çalışmalarda düşük yükseklikler seçilir. Bununla beraber alıştırmaların ve serilerin sayısı yorgunluğa kadar yükseltilir.

* Çalışmalar esnasında, derinlik düşüşlerinden sonra ve onu izleyen yukarı sıçramalarda ara verilmemelidir.

2.3.3.Pliometrik Antrenman Çeşitleri

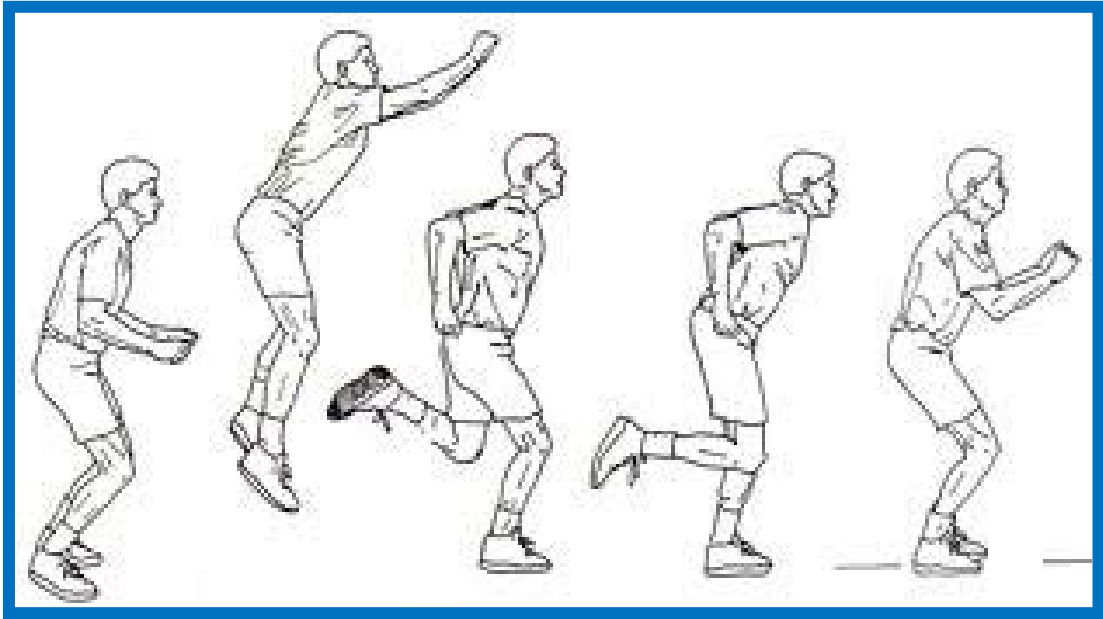
Pliometrik antrenmanlar genellikle alt ekstremite kaslarının kuvvet ve çabukluk özelliklerini geliştirmek için yapılır. Tabii ki pliometrik antrenman ile söz konusu motorik özelliklerin geliştirilmesini hedefleyen çalışmalarda kişiye ve spor dalına uygun pliometrik antrenman türünün seçilmesi önemli bir durumdur. Literatürde yer alan bilgiler değerlendirildiği zaman, altı farklı pliometrik antrenman yönteminin olduğunu görmekteyiz. Bunlar;

1. Yerinde sıçrama (jumps in place) : Sporcu olduğu yerde sıçrar ve aynı noktaya düşer. Bu egzersizler düşük şiddette yapılan ve amortizasyon süresini kısaltma uyarısını geliştirmeyi amaçlayan egzersizlerdir.



Resim 2.5: Yerde sıçrama (<http://www.beycan.net/436/air-alert-3-ziplama-programi-ve-airalert-iii-resimlerle-anlatimi.html>)

2. Ayakta sıçrama (standing jumps) : Maksimum eforla yatay ve dikey doğrularak yapılan egzersizlerdir.



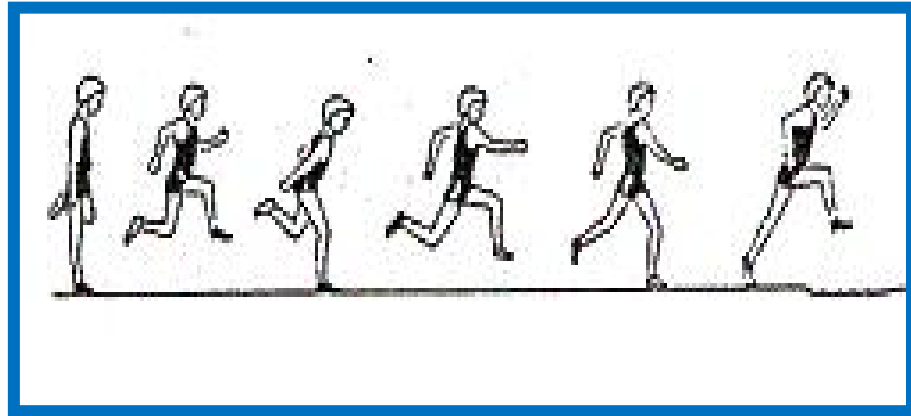
Resim 2.6: Ayakta sıçrama (<http://www.beycan.net/436/air-alert-3-ziplama-programi-ve-airalert-iii-resimlerle-anlatimi.html>)

3. Çok yönlü atlama ve sıçramalar (multiple hops and jumps): Durarak sıçramayla ayakta sıçramanın kombinasyonu olan bu egzersizler 30 metreden az mesafede yapılır. Bu egzersizin en ileri sekli kasa drilleridir.



Resim 2.7: Çok yönlü atlama ve sıçrama (<http://www.beycan.net/436/air-alert-3-ziplama-programi-ve-airalert-iii-resimlerle-anlatimi.html>)

4. Sekmeler (bounds) : Adım uzunluğu ve sıklığını geliştiren egzersizlerdir. 30 metreden fazla mesafelerde yapılır.



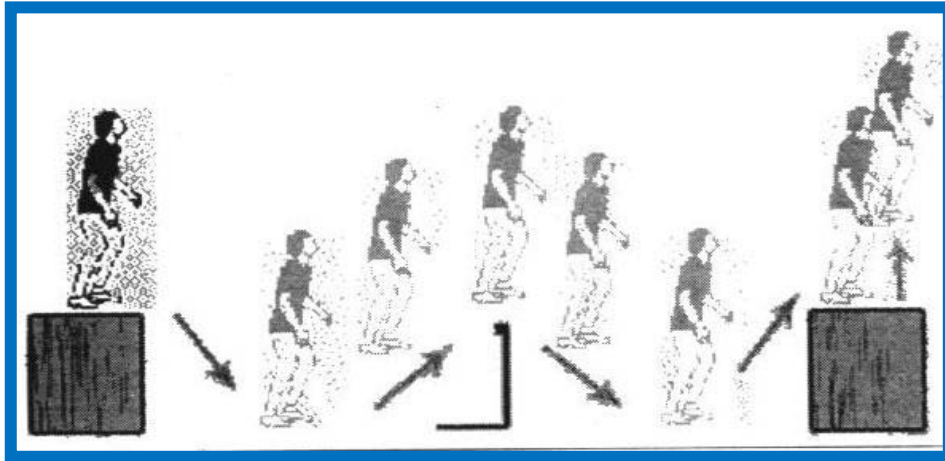
Resim 2.8: Sekerek sıçrama (<http://www.beycan.net/436/air-alert-3-ziplama-programi-ve-airalert-iii-resimlerle-anlatimi.html>)

5. Kasa Drilleri (box drills) : Çok yönlü atlama ve sıçramalar ile derinlik sıçramalarının kombinasyonudur. Egzersizin şiddeti kasa yüksekliğine göre ayarlanır.



Resim 2.9: Kasa drilleri (<http://www.beycan.net/436/air-alert-3-ziplama-programi-ve-airalert-iii-resimlerle-anlatimi.html>)

6. Derinlik Sıçramaları (depth jumps) : Belirli yükseklikteki bir kasadan yere düşüş ve hemen ardından yine yüksek kasaya sıçrama yapılır. Derinlik sıçramaları sporcunun hızını ve gücünü arttıran egzersizlerdir (Chu 1992: Aktaran; Topuz 2008).



Resim 2.10: Derinlik sıçraması (<http://www.beycan.net/436/air-alert-3-ziplama-programi-ve-airalert-iii-resimlerle-anlatimi.html>)

2.3.4.Pliometrik Antrenmanlarda Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

Bompa (2001), pliometrik antrenmanlarda dikkat edilmesi gereken kuralları şu şekilde sıralamıştır (Aktaran; Bavlı, 2009);

- *Pliometrik antrenmana başlamadan önce iyi bir kuvvet temeli gereklidir.
- *İyi bir antrenör olmadıkça, pliometrik antrenmanlar (özellikle yüksek şiddetli olanlar) 16 yaşın altında kimseye önerilmemektedir.
- *Uygun ısınma ve uygun soğuma önemlidir ve kesinlikle yapılmalıdır. 10 dk. hafif koşu temposuyla koşmak ve diz çekme egzersizleri yapılmasının ardından 5-10 dakika germe egzersizlerine yer verilmelidir. Bel bölgesinin de ısındırılması unutulmamalıdır.
- *Pliometrik antrenmanlar çime benzer yumuşak yüzeylerde veya sentetik koşu pistinde yapılmalıdır.
- *Pliometrik egzersizlerde kullanılan ayakkabılar, sıçramada oluşan şoku absorbe edebilecek nitelikte olmalıdır.
- *Haftada 2 pliometrik çalışma yeterli olup maksimum 3 kez yapılmalı ve müsabakadan 4-5 gün önce sonlandırılmalıdır.
- * Setler arasında en azından 3-5 dakika dinlenme olmalıdır.
- *Uygun drilller yapmak için sporcu uygun motor becerilere sahip olmalıdır. Eğer sporcu kötü performans sergilerse drill durdurulmalıdır.
- * Her zaman basit drillerle başlanılmalıdır.
- *Sporcu drilleri %100 efor ile yaptığı zaman en iyi antrenman sonuçlarına ulaşacaktır.
- *Yerde kalma süresi 0,17 sn civarında olmalıdır.
- * Birbirini izleyen ardışık egzersizler arasında 1-2 dakika dinlenme verilmelidir.
- * Drillerin yoğunluğuna ve sporcunun durumuna göre tekrarlar belirlenmelidir.
- *Aynı gün içerisinde pliometrik drillerle beraber ağırlık antrenmanı yapılmamalıdır.
- *Setler arasında tam toparlanma oluşturulmalıdır.
- * Tekniğin bozulmaması için yorgunluktan önce bırakılmalıdır.
- * Pliometrik egzersizlerle birlikte esneklik çalışmaları ihmal edilmemelidir.
- *Pliometrik egzersizlerde giderek artan yüklenme prensibine mutlaka uyulması gerekir.

- *Her zaman doğru teknik uygulanmalıdır.
- * Pliometrik çalışmalar antrenman programlarının parçalarıyla bir bütün oluşturmaktadır.
- * İlk antrenmanın büyük bir bölümünün sporcuları bilgilendirmek için kullanılması gerektiği unutulmamalıdır.
- * Eğer pliometrik alıştırmalarda kasa kullanılıyorsa, kasalar sabit ve yüzeyi kaygan olmamalıdır.

2.3.5.Pliometrik Antrenmanların Avantajları

- *Yüksek yüklenme yoğunluğu nedeniyle kas içi koordinasyonun desteklenmesi sayesinde kas kütlesi artmaksızın ya da vücut ağırlığında bir artış olmaksızın süratli ve belirgin bir maksimal kuvvet artışı elde edilir. Bu durum patlayıcı kuvvetin çok önemli bir rol oynadığı tüm spor dallarında önemlidir.
- *Pliometrik kuvvet antrenmanı yüksek düzeyde antrenman yapan ve çabuk kuvvet gerektiren spor dallarında gerek duyulan kuvvetin kazanılmasını sağlar.
- *Uzama-kısalma döngülü kas çalışmasına dayalı hareketlerin uygulandığı birçok spor türünde özel kuvvet antrenmanı olarak kullanılabilir.
- *Alıştırmaların günlük derecesinin kademeli olarak arttırılabilmesi nedeniyle, her yaş ve her güç düzeyine uygun olarak uygulama olanağı vardır (Muratlı ve ark., 2007).

2.3.6.Pliometrik Antrenmanların Zayıf Yönleri

- *Yüksek psiko-fizik yüklenme yaratır. Yüksek verimlilik düzeyine erişmiş sporculara uygulanabilir. Çok iyi bir kuvvet gelişimini ve uygun hazırlanmış biri kas ve iskelet sistemini öngörür. Bu nedenle çocuklarda gençlik döneminin başlangıcında ve spora yeni başlayanlarda uygulanmamalıdır.
- *Kurallara uyulmadan yapılan pliometrik antrenmanlar yüksek sakatlanma riski taşır.
- *Ancak bir hipertrofi antrenmanından sonra bu çalışmaya geçilebilir.
- *Patlayıcı (reaktif) kuvvet antrenmanı uygulamanın doğru olarak uygulanması ile başarı sağlar. Örneğin; frenleyici ve ivmelendirici kuvvetlerin gereksinimine göre derinlik sıçramasında doğru maksimal sıçrama yüksekliği belirlenmelidir. Aksi halde

çok yüksek yada çok alçak sıçrama antrenmanın etkinliğini yok eder (Muratlı ve ark., 2007).

2.3.7.Pliometrik Antrenmanların Verim Düzeyini Etkileyen Faktörler

Pliometrik çalışmalarda antrenman verimliliğini olumlu yada olumsuz yönde etkileyen bir takım faktörler vardır. Sportif gelişimin üst seviyede olması ve herhangi bir sakatlık riskine karşı pliometrik antrenmanlarda söz konusu faktörlere dikkat edilmelidir. Sporcu ve antrenörlerin de pliometrik antrenmanlarda verim düzeyini etkileyen faktörleri iyi bilmesi gerekmektedir.

- **Cinsiyet**

Pliometrik çalışmalar hem kız hem de erkek sporcuların yapabileceği kuvvet çalışmalarıdır. Dikkat edilecek tek nokta her iki cinsiyette de temel bir kuvvetin olup olmadığıdır .Çabuk kuvvetin pliometrik antrenmanlarla geliştirilmesi, her iki cinsiyet için de geçerlidir (Kunter 1997).

Pliometrik çalışmaların amacına uygun olarak yapılabilmesi için sporcuların kuvvet özelliklerinin yeterli düzeyde olması gerekmektedir. Yapılan birçok araştırmada da düzenli yapılan antrenmanlar ile vücutta kuvvet artışının sağlandığı tespit edilmiştir (Faigenbaum et al., 2002; Katie et al., 2003; Yazarer ve ark. 2004). Pliometrik çalışmalarda sporcunun kuvvet seviyesi yeterli değil ise, cinsiyeti ne olursa olsun sporcunun sakatlanması muhtemeldir (Savucu 2001).

Dolayısıyla düzenli olarak antrenman yapan ve bu antrenmanlara bağlı olarak kuvvet özelliği gelişen sporcularda cinsiyet ayrımı yapılmaksızın pliometrik antrenmanlara yer verilebilir. Ancak günümüzde hala bayanların erkeklerden farklı yöntemlerle çalışmaları gerektiğini savunan uygulamalar mevcuttur. Bundan dolayı bayanlara pliometrik antrenmanlar erkeklere olduğu kadar tanıtılıp öğretilmediğinden bayanların sıçrama becerileri geri kalmış olabilir. Bu nedenle pliometrik antrenmanlar için antrenör ve bayan sporcular işbirliği içinde hazırlık yapmalıdır (Kunter 1997).

- **Yaş**

İlköğretim çağında olan çocuklar sıçrama egzersizlerini çok başarılı bir şekilde yaparlar. Fakat bu hareketleri pliometrik olarak adlandıramayız. Çocuklar bu egzersizleri oyunların içerisinde, hayvan taklitleri şeklinde veya bir ormanda dereden atlar gibi düşünerek yaparlar (Öztin 1999).Pliometrik antrenmanlara yeni başlayanlar için muhtemel dikkat faktörü basitliktir. Çocuklar oyunun bir parçası gibi koşabilir ve oynayabilirler. Çocuklar yetişkinliğe doğru ilerlediklerinde dahi özel olarak hazırlanmış pliometrik antrenmanlar yapılmaya başlanmalıdır. İlköğretim çağındaki çocuklar çeşitli hayvan taklitleri ile pliometrik antrenmanları başarabilirler. Bluğ çağında olan gençler yaptıkları pliometrik antrenmanları ile yaptıkları spor branşı arasında bağlantı kurabilirler. Bu yaştaki gençlere uygulanan pliometrik antrenmanlar kaba motorsal aktivite niteliğinde olup yoğunluğu düşüktür (Baktaal 2008).

Gençlerde ise ergenlik çağından sonra pliometrik antrenmanlara daha rahat yer verilebilir. Bu yaşlarda gençler, yaptıkları sıçrama çalışmalarıyla spor branşları arasında, daha çok bağlantı kurabilirler. Bu yaşlarda, gençlere uygulanan pliometrik antrenmanlar kaba motorsal aktivite niteliğinde olmalı ve şiddeti düşük tutulmalıdır (Savucu 2001). Performans sporcularında ise pliometrik antrenmanlar, yıllık antrenman programının belli dönemlerinde ve genellikle sezon öncesi ve sonunda yoğun bir şekilde uygulanırlar (Öztin 1999).

- **Yüklenme Yoğunluğu**

Yüklenme yoğunluğu, yüklenme sırasında kullanılan sinirsel uyarıların kuvvetinin bir fonksiyonudur ve bir uyarının kuvveti; yüke, bir hareketin yapılış hızına ve alınan mesafeye bağlıdır. Yoğunluk sadece kas gücü ile değil, aynı zamanda antrenman ya da müsabaka sırasında oluşan sinirsel iletinin niteliğiyle de tanımlanabilir (Muratlı ve ark., 2007).

Pliometrik antrenmanlarda yoğunluk egzersizin çeşidi ile kontrol edilebilir. Pliometrik egzersizler, kolay ve daha az stresli olanlardan daha zor ve kompleks olanlara doğru ilerletilmelidir. Pliometrik antrenmanlarda yoğunluk artışı, belirli koşullarda hafif ağırlık kullanılarak, atlama yükseklikleri ve ara uzunlukları arttırarak da gerçekleştirilebilir (Atılan 2010). Pliometrik çalışmalarda egzersizinin şiddeti

arttırılmak isteniyorsa, düşük yüklerde ek ağırlık almak, derinlik sıçraması için sıçrama platformunu yükseltmek veya yatay düzlemde yapılan sıçramalarda sıçrama mesafesini arttırmak egzersizin şiddetini arttıracaktır (Chu 1998).

Tablo 2.3: Sezona göre sporcuların birim antrenmandaki sıçrama sayıları (Yıldırım 2010)

| | Seviye | | |
|-----------------|--------------------------------------|----------------------------------|---------------------------|
| | Genç Sporcularda Yoğunluk | Orta Seviye Sporcularda Yoğunluk | Elit Sporcularda Yoğunluk |
| Sezon Sonu | 60/100 Tekrar Düşük/Orta Şiddet | 100/150 Tekrar | 120/200 Tekrar |
| Sezon Öncesi | 100/250 Tekrar Orta/Yüksek Şiddet | 50/300 | 150/300 |
| Sezon İçin | Orta Şiddet | Spor Dalına Bağlı | |
| Müsabaka Dönemi | Orta/Yüksek Şiddet | Yalnızca Toparlanma | |

- **Yüklenme Sıklığı**

Yüklenmenin sıklığı, yapılan yüklenmenin zamansal gidişini ifade eder ve yüklenme ile dinlenme arasındaki değişimleri düzenler. Yüklenmenin uyum sürecindeki fonksiyonu iki türdür. Birincide, dinlenmeler içerisinde sadece yorgunluğun giderilmesi sağlanırken; ikincide, uyum olguları kendiliğinden oluşur. Birinci durumda tam dinlenme, ikinci durumda ise verimsel dinlenme söz konusudur (Dündar 2003).

Pliometrik antrenmanın sıklığının düzenlenmesinde, tam bir toparlanma meydana için gelmesi için 48-72 saat geçmesi gerektiği belirtilmektedir. Ancak burada yüklenmenin yoğunluğunun ne kadar olduğu gözden uzak tutulmamalıdır. Yerinde sıçramalar uzağa yapılan atlamalar kadar yorucu değildirler ve aynı toparlanma zamanına gerek duymayabilirler. Yeni başlayanlar, pliometrik egzersizler arasında en azından 48 saat toparlanma süresine gereksinim duymaktadırlar. Yeni başlayanların gelişim düzeyinde ve tecrübe seviyesinde farklılıklar olacağı için antrenman yükünün belirlenmesinde problemler oluşabilir. Bu yüzden yeni başlayanların düşük yükte çalışmalarını gerekmektedir. Antrenmanın yükü düşük olduğundan, antrenmanın içeriği ise yüksek olmalıdır (Atılan 2010).

- **Adaptasyon**

Patlayıcı çabuk kuvvet veriminin artırılması ve ilgili antrenman uyaranlarının sağladığı biyolojik adaptasyon henüz tam olarak anlaşılamamıştır. Yerçekimi, günlük hayatta ve antrenman sırasında kas yapısının gelişimi için, mekanik uyarıcı yanıtın büyük bir bölümün karşılar. Bu nedenle, yüksek yerçekimi koşularının (pliometrik) iyi antrenmanlı sporcuların kas mekaniğini bile etkileyebileceğini düşünmek mantıklıdır. Yüksek yerçekimi alanına hızlı adaptasyon sağlanmasıyla oluşan gelişmelere ilişkin yaklaşımlar yayınlarda incelenmiş ve özellikle adaptasyonun sinir-kas işlevlerinde ve metabolik işlemlerde gerçekleştiği öne sürülmüştür. Verim gelişimi sinir-kas arasındaki değişikliklere de bağlıdır. Sürdürülen maksimum ve maksimum altı çalışmalar sırasında, bir motor birimin ortalama harekete geçme hız zamanla artar. Bu sinir-kas etkinliği, kasılmanın gerçekleştiği süreyi arttırabilir (Bompa 2001: Aktaran; Bayraktar 2008).

- **Antrenmanın Kapsamı**

Kapsam; bir antrenman oturumunda ya da döngüsünde uygulanan toplam iş miktarını ifade eder. Pliometrik antrenmanlarda kapsam sıklıkla ayakların yerle temas sayısı ölçülerek belirlenir. Örnek olarak, durarak üç adım atlama üç ayrı bölümü kapsar ve ayağın üç kez yerle temas kurması sonucunda toplam 3 kez sıçranmış olunur. Birim pliometrik antrenman programı hazırlarken farklı şiddetlerdeki sıçramaları kullanmak tavsiye edilmektedir. Sezon öncesinde yeni başlayan bir sporcu bir antrenman süresi boyunca düşük şiddetli 60-100 sıçrama yapmalıdır. Orta düzeydeki bir sporcu ise düşük şiddette 100-150 sıçrama yapabilir. İleri düzeydeki bir sporcu birim antrenman süresi boyunca düşük şiddetten orta şiddete doğru 150-250 sıçrama yapabilir. Sekme çalışmalarının (bounding) kapsamı en iyi mesafe yardımıyla ölçülür. Hazırlık aşamasında her tekrar 30 metrelik mesafeler içinde yapılmalıdır. Ancak sezon içerisinde ve sporcunun yeteneğinin geliştirmek için bu mesafe her tekrarda 100 metreye kadar arttırılabilir (Chu 1998).

2.3.8.Pliometrik Antrenmanın Sonuçları

Pliometrik çalışmaların sporcular ve sedanterler üzerine etkilerini inceleyen araştırmalar, pliometrik antrenmanların kas kuvvetini arttırdığını, eklem hareketliliğini ve stabilitesini geliştirdiğini, dayanıklılık performansını arttırdığı ve diz ekleminde görülen ciddi yaralanmaların sayısında azalmalara neden olduğu gibi sonuçlar ortaya koyduğu tespit edilmiştir. Bunlara ek olarak derinlik sıçramaları gibi özel pliometrik egzersizlerin dikey sıçrama performansı üzerine olumlu etkilerinin olduğu da bildirilmiştir (Miller ve ark. 2005).

Genellikle çabuk kuvvete ihtiyacı olan sporcularda kullanılmasıyla bilinen pliometrik antrenmanlar, orta ve uzun mesafe dayanıklılık koşucularının faydalandığı bir antrenman türüdür. Özellikle de 800 metre, 1500 metre, 3000 metre ve 5000 metre gibi hem aerobik/anaerobik dayanıklılık hem de süratin önemli olduğu koşularda startla birlikte yarışmada avantaj sağlayacak bir pozisyon sağlamak için yapılan sprintler ve özellikle de yarışın son 100-150 metrelik bölümünde yarışı kazanmak için yapılması gereken sprintler ve bu sprintlere cevap verebilmek için pliometrik antrenmanlar kullanılabilir (Sözbir 2006).

Sporcuların geliştirmek istedikleri kondisyonel özellik türü ile yapmaları gereken pliometrik antrenman türü arasında uyum olması gerekmektedir. Nitekim uygulanan pliometrik antrenmanın çeşidi ile geliştirilecek özellikler arasında anlamlı bir ilişki vardır. Bu noktada önemli olan konu hangi özelliği geliştirmek için ne tür pliometrik antrenmanın yapılması gerektiğini iyi bilmektir.

Tablo 2.4: Hoffman' a (2002) göre pliometrik antrenmanlar ile geliştirilebilecek özellikler

| Beceriler | Yerinde Sıçramalar | Durarak Atlamalar | Çoklu Sıçramalar | Kutu Alıştırmaları | Sekmeler | Derinlik Sıçraması |
|-----------------|--------------------|-------------------|------------------|--------------------|----------|--------------------|
| Start Hızı | X | X | X | | | X |
| İvmelenme | | | X | X | X | |
| Yön Değişikliği | | X | X | X | | X |
| Dikey Sıçrama | | X | X | X | | X |
| Yatay Sıçrama | | X | X | X | X | |

2.3.9.Pliometrik Enerji Metabolizması

Pliometrik çalışmalarda kullanılan hareketlerin tamamı patlayıcı türde egzersizlerdir ve patlayıcı hareketler kısa sürelidir. Doğru olarak yapıldığında, pliometrik egzersizleri, nadiren 10 sn.den uzun sürer. Bu nedenle, hemen kullanılabilen ATP-PC enerji maddeleri, bu patlayıcı hareketleri yapmak için temel yakıt kaynağı olarak kullanılır. Anaerobik egzersizin birkaç saniyesinde ATP, ADP ve PC süper şarjlı bir batarya gibi kasları anında enerji ile tamamlamaya çalışır. İlk birkaç saniyeden sonra sporcu egzersize daha uzun bir süre devam ederse, sporcunun kasları ağırlıklı olarak karbonhidrata bağlanır. Oksijen hazır olarak kullanılmadığında ve karbonhidrat sadece kullanılan enerji besini olduğunda bu kaynağa oksidatif olmayan veya Glykolitik enerji kaynağı adı verilir. Pliometrik antrenmanı, vücudun anaerobik glikolizis sistemini kullanarak yüksek şiddetli hareketler sırasında kesin olarak olgunlaşan yorgunluk durumunda iken yapılmamalıdır. Dolayısıyla pliometrik antrenman için yakıt maddesi olarak aerobik sistemin kullanılması çok anlamsızdır. Eğer egzersiz 10 sn.den uzun sürerse, aerobik antrenman olarak pliometriğin amacı son bulur. Pliometrik aerobik antrenman ile birleştirildiğinde çok daha dikkatli olmak gerekir. Bu tip bir antrenman yapılırsa,

uygulayıcılar, pliometrik egzersizlerdeki ağır doğal etkiler ve tekrarlı aerobik aktiviteler nedeni ile antrenmanın tehlikeli potansiyel etkileri ile yakinen ilişkili olan kardivasküler davranışlara aşırı yüklenmiş olurlar. Doğru ve düzenli pliometrik antrenmanlar, kuvvetli kas kasılmalarındaki sinirsel yapıları (ki bunlar motor ünite yenilenmesidir) artıran şiddetli güç egzersizleri olarak ortaya çıkarlar (Karadeniz 1998).

2.3.10.Pliometrik Antrenmanlarda Ağırlık Yeleği Kullanımı

Pliometrik çalışmalardan önce geliştirilmesi gereken kuvvet düzeyi yoruma açıktır (Bazı yazarlar vücut ağırlığının iki katı yükü yarım squat yapabilmenin bunun için bir ölçüt olduğunu söylemektedir). Ancak pliometrik antrenmanlar esnasında giyilecek malzeme, ek ağırlık alınıp alınmaması da (ağırlık yeleği, bilek ve bel kemerleri) tartışmaya açık konulardır. Bununla beraber pliometrik egzersizlerde ağırlıklı bilek ve bel kemerleri kullanılmamalıdır. Çünkü bunlar (yumuşak zeminde olduğu gibi) sinir – kas dizgesinin çabuk kuvvet becerisini düşürür ve sinir-kas sisteminin çalışmasını engeller. Bu biçimde ek yüklenmeler kuvvette artışı sağlarken, sıçrama ve çabuk kuvvet etkisinin hızını yavaşlatmaktadır (Bompa 2001).

Pliometrik antrenmanlarda ağırlık yeleği kullanmak yüklenme yoğunluğunu arttırmayı amaçlayan yöntemlerinden birisidir. Bosco (1985) ağırlık yeleğinin vücut ağırlığının %13'ü dolaylarında olması gerektiğini belirtmiştir. Bosco'ya göre ağırlık yeleği ile yapılan pliometrik antrenmanlar "Hiper Ağırlıklı Kuvvet Antrenmanları" olarak düşünülmüştür. Bosco %13 sınırını belirlerken, bu sınırın üzerindeki yüklerin vücut koordinasyonunu azaltabileceğini düşünerek hareket etmiştir (Aktaran; Muratlı ve ark., 2007).

Kılınc' a göre (2010), ağırlık yelekleri sporcularda özellikle antrenman içerisinde fonksiyonel olarak kullanılan araçlardan bir tanesidir. Ağırlık yeleklerinin kullanım amacı daha çok kombine antrenmanlarda önem kazanmaktadır. Birim antrenmanlarda gerek teknikle özdeşleşmesi gerekse antrenman akışını bozmaması anlamında önemli bir yere sahiptir.

Ağırlık yeleklerinin kişiye göre ağırlıklarının belirlenmesinde vücut ağırlıklarının %1-2 kadar olmalıdır. Örneğin 80 kg ağırlığındaki bir sporcunun

hazırlık periyodunda 800 gr. kadar ağırlık yeleklerine yük konulması önerilebilir. Bununla birlikte sporcunun antrenman verim düzeyine göre ağırlık miktarının düşürülüp artırılması da söz konusudur.



Resim 2.11: Sporda kullanılan ağırlık yelekleri

(<http://www.bayspor.com/yeni/schmilton-agirlik-yelegi-10-kg-urun2532.html>)

3.GEREÇ VE YÖNTEM

3.1.Araştırma Grubu

Araştırmaya düzenli olarak voleybol antrenmanı yapan ve müsabakalara katılan 24 bayan sporcu katılmıştır. Katılımcılar (AYG) ağırlık yelekli grup (n:12) ve (YG) ağırlık yeleksiz (n:12) grup olarak 2 gruba ayrıldı.

3.2.Sporcuların boy ve vücut ağırlığı testleri

Mackenzie (2005) tarafından belirtilen performans değerlendirme yöntemi kullanılmıştır. Buna göre, sporcuların boy uzunlukları, 0.01 cm duyarlılıkta olan boy skalası ile ölçülmüştür. Boy uzunlukları; anatomik duruşta, çıplak ayak, ayak topukları birleşik, nefesini tutmuş, baş frontal düzlemde, baş üstü tablası verteks noktasına degecek şekilde pozisyon aldıktan sonra ölçülmüştür. Elde edilen değer cm cinsinden kaydedilmiştir. Vücut ağırlığı testinde de 0.1 kg hassasiyetli elektronik baskül kullanılmıştır. Denekler üzerinde ağırlık yapmayacak giysi ile çıplak ayakla tartının üzerine çıkmışlar ve test değeri kg cinsinden kaydedilmiştir.

3.3.Dikey sıçrama testi

Dikey sıçrama testinde Takkei marka jumpmetre kullanılmıştır (Kışhalı ve ark., 2005; Atlı ve ark., 2011). Sporculara ilk olarak test protokolü uygulamalı olarak gösterilmiştir. Daha sonra sporculara ikişer deneme hakkı verilmiştir. Dikey sıçramada sporcular dizler bükülü pozisyonda sıçramaya başlamışlardır. İki atlayış sonunda sporcunun en iyi elde ettiği derece test derecesi olarak kaydedilmiştir. Dikey sıçrama testinden önce sporculara 15 dakikalık ısınma çalışması uygulanmıştır.

3.4.Bacak kuvveti testi

Takkei marka sırt ve bacak (back and lift) dinamometresi kullanılarak tespit edilmiştir. Sporcular 15 dakikalık ısınmadan sonra, dizleri bükük durumda dinamometre sehpasının üzerine ayaklarını yerleştirdikten sonra, kollar gergin, sırt düz ve gövde hafifçe öne eğik durumda iken, elleri ile kavradığı dinamometre barını dikey olarak maksimum oranda bacaklarını kullanarak yukarı çekmiştir. Bu çekiş iki kez tekrar edilip her sporcu için en iyi değer test derecesi olarak kaydedilmiştir (Saygın 2001; Biçer ve Akkuş 2011; Saygın ve ark., 2005; Tamer 2000).



Resim 2.12: Bacak kuvveti testi

3.5.Sırt kuvveti testi

Takkei marka sırt ve bacak dinamometresi kullanılarak ölçülmüştür. Buna göre 15 dakikalık bir ısınma evresinden sonra sporcular dizleri gergin durumda dinamometre sehpasının üzerine ayaklarını yerleştirdikten sonra kollar gergin, sırt düz ve gövde hafifçe öne eğik pozisyonda iken, elleriyle kavradığı dinamometre barını dikey olarak maksimum oranda yukarı çekmişlerdir. Sporculara ikişer deneme hakkı verilmiştir. En iyi derece test değeri olarak kaydedilmiştir (Tamer 2000; Gelen ve ark., 2008).



Resim 2.13: Sırt kuvveti testi

3.6.Otuz (30) metre sürat koşusu testi

Süleyman Demirel Üniversitesi Atatürk Spor Salonunda fotosel kullanılarak ölçülmüştür. Sporculara 15 dakikalık ısınma evresinden sonra ikişer deneme hakkı verilmiştir. Sporcuların iki deneme içerisinde en iyi yaptıkları derece test skoru olarak kaydedilmiştir.

3.7.Durarak uzun atlama testi

Patlayıcı kuvveti ölçmek amacı ile yapılmıştır. Kaygan olmayan sert zeminde denek ayak uçları başlangıç çizgisinde ve ayakları kapalı durumda ayakta hazır hale gelmiştir. Ayakları hareket etmeden çömelerek ileriye doğru atlayabileceği en uzak noktaya doğru atlamıştır. Mümkün olduğunca ayaklar kapalı ve ayakların haricinde vücut parçaları yere dokunmadan hareket sonlandırılmaya çalışılmıştır. Deneklerin topukları ile başlangıç çizgisi arasındaki mesafe cm cinsinden kayıt edilmiştir. Deneklere iki deneme hakkı verilmiş ve iyi dereceleri değerlendirmeye alınmıştır (Tamer, 2000; Pekel ve ark., 2006; Biçer ve ark., 2004). Durarak uzun atlama testinden önce sporculara 15 dakikalık ısınma çalışması uygulanmıştır.

3.8. Uygulanan antrenman modeli

Katılımcılara 8 hafta boyunca ve haftada 3 gün olmak üzere her birim antrenmanda pliometrik antrenman uygulandı. Her birim antrenmanda 15 dakika hafif tempolu koşu ve ısınma egzersizleri uygulandı. Isınma koşusunun ardından sporculara voleybola özgü hareketlerden oluşan aktif ve pasif ısınma egzersizleri uygulanmıştır. Antrenmanların esas evrelerinde ise squat sıçrama, zigzag sıçrama, engeller üzerinden atlama, durarak üç adım atlama, tek ayak sekme ve yatay sıçrama çalışmaları uygulandı. 8 hafta boyunca ağırlık yeleği kullanan grup sabit ağırlık ile antrenmana katıldı ve ısınma evresinden sonra tüm sıçrama çalışmalarında ağırlık yeleği ile çalıştı. Ağırlık yeleği ile çalışan grupta 1 kg ağırlığa sahip yelek kullanılmıştır.

Tablo 3.1:Uygulanan antrenman programının haftalara göre yüklenme şiddeti

| AYLAR | | EKİM | | | | KASIM | | | |
|--|--------------|------|----|----|----|-------|----|----|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| HAFTALAR | | | | | | | | | |
| PERFORMANS TESTLERİ | | T | | | | | | | T |
| YÜKLENME ŞİDDETLERİ (%) | 100 | | | | | | | | |
| | 90 | | | | | | | | |
| | 80 | | | | | | | | |
| | 70 | | | | | | | | |
| | 60 | | | | | | | | |
| | 50 | | | | | | | | |
| | 40 | | | | | | | | |
| | 30 | | | | | | | | |
| HAFTALIK ANTRENMAN PLANMASI | PAZARTESİ | T | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | SALI | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | ÇARŞAMBA | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | PERŞEMBE | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | CUMA | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | CUMARTESİ | D | D | D | D | D | D | D | T |
| | PAZAR | D | D | D | D | D | D | D | D |
| BİYOMOTOR YÜKLENME DAĞILIMI (%) | KUVVET | 35 | 35 | 35 | 40 | 40 | 45 | 45 | 45 |
| | SÜRAT | 20 | 20 | 20 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 |
| | DAYANIKLILIK | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 10 | 10 | 10 |
| | KOORDİNASYON | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| | ESNEKLİK | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| | TEKNİK | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| | TAKTİK | - | - | - | - | - | - | - | - |

D:Dinlenme, 1:Tekrar Sayısı, T:Testler,

3.9.Ağırlık yeleğinin kullanılışı

Ağırlık yelekleri 500-1000 gram ağırlığa sahiptir. Araştırmada deney grubuna 1000 gram ağırlığında Adler marka ağırlık yeleği kullanılmıştır. Ağırlık yelekleri sporcuların antrenman öncesi ısınma çalışmalarında kullanılmamıştır. Sporcuların ısınma çalışmaları bittikten sonra antrenmanın esas evresi olan pliometrik çalışmalarda (set araları dinlenmeler dahil) kullanılmıştır. Pliometrik çalışma evresi tamamlandıktan sonra ağırlık yelekleri çıkarılmıştır.

3.10.İstatistiksel analiz

Araştırma sonucunda elde edilen verilerin analizinde SPSS 15.0 for Windows paket programı kullanıldı. Katılımcılara ait ortalamaları belirlemek için Descriptive Statistics (tanımlayıcı istatistikler) kullanıldı. Grupların kendi içinde ön-son test ortalamalarını karşılaştırmak için Paired t test, gruplar arası ön test ve son test ortalamalarını karşılaştırmak için de “Independent t test” kullanıldı.

4.BULGULAR

4.1.Ağırlık yekleli ve ağırlık yeksiz grupların yaş ve boy ortalamalarının karşılaştırılması

Tablo 4.1: Ağırlık yekleli (A.Y.G) ve ağırlık yeksiz gruba (Y.G) ait yaş ve boy ortalamalarının karşılaştırılması

| Değişkenler | Gruplar | N | Art±Ss | Art,Ort,Fark |
|-------------|---------|----|-------------|--------------|
| Yaş (yıl) | A,Y,G | 12 | 12,17±1,26 | 0,08 |
| | Y,G | 12 | 12,08±1,24 | |
| Boy (cm) | A,Y,G | 12 | 153,25±5,06 | 3,50 |
| | Y,G | 12 | 149,75±4,84 | |

4.2.Ağırlık yekleli gruba ait ölçümlerin ön ve son test ortalamalarının karşılaştırılması

Tablo 4.2: Ağırlık yekleli gruba ait vücut ağırlığı ve vücut yağ yüzdesi ön-son test ortalamalarının karşılaştırılması

| Değişkenler n,12 | Testler | Art±Ss | Art.Ort.Fark | t | p |
|-----------------------|----------|----------|--------------|------|--------|
| Vücut ağırlığı (kg) | Ön test | 41,9±1,6 | 0,6 | -2,1 | 0,054 |
| | Son test | 42,5±2,0 | | | |
| Vücut yağ yüzdesi (%) | Ön test | 9,6±,98 | -1,3 | 13,8 | 0,0001 |
| | Son test | 8,3±,73 | | | |

Tablo 4.3: Ağırlık yekleli gruba ait bazı temel motorik özelliklerin ön-son test ortalamalarının karşılaştırılması

| Değişkenler | Testler | N | Art±Ss | Art.Ort.Fark | t | p |
|--------------------|----------|----|------------|--------------|-------|--------|
| Dikey sıçrama (cm) | Ön test | 12 | 40,2±4,5 | 4,4 | -22,8 | 0,0001 |
| | Son test | | 44,6±4,2 | | | |
| Bacak kuvveti (kg) | Ön test | 12 | 44,8±8,8 | 13,8 | -5,3 | 0,0001 |
| | Son test | | 58,7±10,1 | | | |
| Sırt kuvveti (kg) | Ön test | 12 | 60,9±12,3 | 10,5 | -11,2 | 0,0001 |
| | Son test | | 71,4±9,4 | | | |
| Durarak uzun (cm) | Ön test | 12 | 165,4±15,6 | 15,0 | -15,8 | 0,0001 |
| | Son test | | 180,4±15,2 | | | |
| 5 metre (sn) | Ön test | 12 | 1,1±±,065 | -0,004 | 1,04 | 0,318 |
| | Son test | | 1,1±,063 | | | |
| 30 metre (sn) | Ön test | 12 | 5,3±,39 | -0,02 | 2,3 | 0,038 |
| | Son test | | 5,3±,38 | | | |

4.3. Ağırlık yeleksiz gruba ait ölçümlerin ön ve son test ortalamalarının karşılaştırılması

Tablo 4.4: Ağırlık yeleksiz gruba ait vücut ağırlığı ve vücut yağ yüzdesi ön-son test ortalamalarının karşılaştırılması

| Değişkenler | Testler | N | Art±Ss | Art.Ort.Fark | t | p |
|-----------------------|----------|----|----------|--------------|------|--------|
| Vücut ağırlığı (kg) | Ön test | 12 | 41,0±2,5 | 0,5 | -1,7 | 0,111 |
| | Son test | | 41,6±2,1 | | | |
| Vücut yağ yüzdesi (%) | Ön test | 12 | 9,4±,95 | 1,05 | 17,5 | 0,0001 |
| | Son test | | 8,3±,82 | | | |

Tablo 4.5: Ağırlık yeleksiz gruba ait bazı temel motorik özelliklerin ön-son test ortalamalarının karşılaştırılması

| Değişkenler | Testler | N | Art±Ss | Art.Ort.Fark | t | p |
|--------------------|----------|----|------------|--------------|-------|--------|
| Dikey sıçrama (cm) | Ön test | 12 | 38,8±4,1 | 1,9 | -23,0 | 0,0001 |
| | Son test | | 40,7±4,2 | | | |
| Bacak kuvveti (kg) | Ön test | 12 | 46,3±11,6 | 2,6 | -10,3 | 0,0001 |
| | Son test | | 49,0±11,8 | | | |
| Sırt kuvveti (kg) | Ön test | 12 | 57,6±12,1 | 4,6 | -5,3 | 0,0001 |
| | Son test | | 62,3±11,2 | | | |
| Durarak uzun (cm) | Ön test | 12 | 161,2±15,1 | 5,2 | -6,6 | 0,0001 |
| | Son test | | 166,5±13,9 | | | |
| 5 metre (sn) | Ön test | 12 | 1,09±,06 | -0,002 | 0,49 | 0,633 |
| | Son test | | 1,09±,06 | | | |
| 30 metre (sn) | Ön test | 12 | 5,3±,3 | -0,01 | 2,6 | 0,021 |
| | Son test | | 5,3±,3 | | | |

4.4. Ağırlık yelekli ve ağırlık yeleksiz grupların ön test ölçümlerinin karşılaştırılması

Tablo 4.6: Ağırlık yelekli (A.Y.G) ve ağırlık yeleksiz gruplara (Y.G) ait vücut ağırlığı ve vücut yağ yüzdesi ön test ortalamalarının karşılaştırılması

| Değişkenler | Gruplar | N | Art±Ss | Art.Ort.Fark | t | p |
|-----------------------|---------|----|-----------|--------------|------|-------|
| Vücut ağırlığı (kg) | A,Y,G | 12 | 41,9±1,6 | 0,833 | 0,94 | 0,353 |
| | Y,G | 12 | 41,08±2,5 | | | |
| Vücut yağ yüzdesi (%) | A,Y,G | 12 | 9,6±,9 | 0,218 | 0,55 | 0,587 |
| | Y,G | 12 | 9,4±,9 | | | |

Tablo 4.7: Ağırılık yelekli (A.Y.G) ve ağırılık yeleksiz gruplara (Y.G) ait bazı temel motorik özelliklerin ön test ortalamalarının karşılaştırılması

| Değişkenler | Gruplar | N | Art±Ss | Art.Ort.Fark | t | p |
|--------------------------|---------|----|------------|--------------|-------|-------|
| Dikey sıçrama (cm) | A,Y,G | 12 | 40,2±4,5 | 1,4 | 0,79 | 0,436 |
| | Y,G | 12 | 38,8±4,1 | | | |
| Bacak kuvveti (kg) | A,Y,G | 12 | 44,8±8,8 | 3,2 | -0,36 | 0,722 |
| | Y,G | 12 | 46,3±11,6 | | | |
| Sırt kuvveti (kg) | A,Y,G | 12 | 60,9±12,3 | -1,5 | 0,64 | 0,523 |
| | Y,G | 12 | 57,6±12,1 | | | |
| Durarak uzun atlama (cm) | A,Y,G | 12 | 165,4±15,6 | 4,1 | 0,66 | 0,514 |
| | Y,G | 12 | 161,2±15,1 | | | |
| 5 metre sürat (sn) | A,Y,G | 12 | 1,1±,06 | 0,009 | 0,35 | 0,724 |
| | Y,G | 12 | 1,1 ±,06 | | | |
| 30 metre sürat (sn) | A,Y,G | 12 | 5,3±,39 | 0,04 | 0,26 | 0,794 |
| | Y,G | 12 | 5,3±,36 | | | |

4.4.Ağırılık yelekli ve ağırılık yeleksiz grupların son test ölçümlerinin karşılaştırılması

Tablo 4.8: Ağırılık yelekli (A.Y.G) ve ağırılık yeleksiz gruplara (Y.G) ait vücut ağırlığı ve vücut yağ yüzdesi son test ortalamalarının karşılaştırılması

| Değişkenler | Gruplar | N | Art±Ss | Art.Ort.Fark | t | p |
|-----------------------|---------|----|-----------|--------------|--------|-------|
| Vücut ağırlığı (kg) | A,Y,G | 12 | 42,5±2,06 | 0,917 | 1,06 | 0,298 |
| | Y,G | 12 | 41,6±2,1 | | | |
| Vücut yağ yüzdesi (%) | A,Y,G | 12 | 8,3±,73 | -0,032 | -0,101 | 0,920 |
| | Y,G | 12 | 8,3±,82 | | | |

Tablo 4.9: Ağırılık yelekli (A.Y.G) ve ağırılık yeleksiz gruplara (Y.G) ait bazı temel motorik özelliklerin son test ortalamalarının karşılaştırılması

| Değişkenler | Gruplar | N | Art±Ss | Art.Ort.Fark | t | p |
|--------------------------|---------|----|------------|--------------|------|-------|
| Dikey sıçrama (cm) | A,Y,G | 12 | 44,6±4,2 | 3,9 | 2,2 | 0,035 |
| | Y,G | 12 | 40,7±4,2 | | | |
| Bacak kuvveti (kg) | A,Y,G | 12 | 58,7±10,1 | 9,7 | 2,1 | 0,042 |
| | Y,G | 12 | 49,0±11,8 | | | |
| Sırt kuvveti (kg) | A,Y,G | 12 | 71,4±9,4 | 9,0 | 2,1 | 0,043 |
| | Y,G | 12 | 62,3±11,2 | | | |
| Durarak uzun atlama (cm) | A,Y,G | 12 | 180,4±15,2 | 13,9 | 2,3 | 0,030 |
| | Y,G | 12 | 166,5±13,9 | | | |
| 5 metre sürat (sn) | A,Y,G | 12 | 1,1±,06 | 0,008 | 0,29 | 0,774 |
| | Y,G | 12 | 1,0±,06 | | | |
| 30 metre sürat (sn) | A,Y,G | 12 | 5,3±,3 | 0,02 | 0,18 | 0,854 |
| | Y,G | 12 | 5,3±,3 | | | |

5.TARTIŞMA

Yapılan bu çalışmada ağırlık yelekli grubunun vücut ağırlığı ön test ortalaması $41,92\pm 1,67$ kg, son test ortalaması $42,58\pm 2,06$ kg, ağırlık yeleksiz grubunun ön test ortalaması $41,08\pm 2,53$ kg, son test ortalaması ise $41,67\pm 2,14$ kg olarak bulunmuştur. Buna göre hem ağırlık yelekli hem de ağırlık yeleksiz grubunun ön-son test vücut ağırlığı değerlerinde herhangi bir anlamlı değişiklik olmadığı bulunmuştur.

Yapılan bu çalışmada ağırlık yelekli grubunun dikey sıçrama yüksekliği ön test ortalaması $40,25\pm 4,53$ cm, son test ortalaması $44,67\pm 4,25$ cm, ağırlık yeleksiz grubunun ön test ortalaması $38,83\pm 4,19$ cm, son test ortalaması ise $40,75\pm 4,28$ cm olarak tespit edilmiştir. Bu bulgulara göre hem ağırlık yelekli hem de ağırlık yeleksiz grubunun ön test değerleri arasında anlamlı bir fark olduğu ve her iki grubun da dikey sıçrama değerlerinde artış olduğu belirlenmiştir. Gruplar arası karşılaştırmaya baktığımız zaman ise, ağırlık yelegi ile pliometrik antrenman yapan ağırlık yelekli grubunun kendi vücut ağırlığı ile pliometrik antrenman yapan ağırlık yeleksiz gruba göre daha fazla performans gelişimine sahip olduğu gözlenmiştir. Dolayısıyla ağırlık yelegi ile yapılan sıçrama çalışmalarının dikey sıçrama performansını daha iyi geliştirdiğini söyleyebiliriz.

Çocuklarda anaerobik güç ve kapasite ya da anaerobik performans gelişimini değerlendiren çalışmalarda farklı yöntem ve yaklaşımlar kullanılmış olmakla birlikte, çocukların yetişkinlere göre daha düşük seviyede anaerobik performans düzeyine sahip oldukları, büyüme ve gelişime bağlı olarak anaerobik performansın arttığı birçok araştırmacı tarafından belirtilmektedir (Güvenç 2007).

Bu araştırmada sporcuların dikey sıçrama özelliklerinin gelişmesi aynı zamanda her iki grubun anaerobik güç özelliklerinin de geliştiğinin bir göstergesidir. Literatürde yapılan birçok çalışmada da çocuklara uygulanan antrenman programlarının anaerobik güç ve kapasiteyi geliştirdiği belirtilmiştir (Rostrein et al., 1986; Koşar ve ark., 2004; Açar 2006; Dupont et al., 2004; Saygın ve ark., 2005). Bu çalışma sonuçları bizim araştırma bulgularımızı desteklemektedir.

Ağırlık yeleği ile sıçrama çalışmaları yapan grubunun kendi vücut ağırlıkları ile sıçrama çalışmaları yapan gruba göre sıçrama performansında daha iyi gelişim göstermesi, ek ağırlıklarla yapılan çalışmaların dikey sıçrama performansını daha iyi arttıracığı düşüncesini akla getirmektedir. Yapılan benzer bir araştırmada da vücut ağırlığının %2 si ve %6 sı oranındaki ağırlık yeleği ile dikey sıçrama çalışması yapan iki grup karşılaştırılmıştır. Çalışmanın sonunda daha fazla ağırlığa sahip yeleklerle antrenman yapan grubun dikey sıçrama performansında diğer gruba göre daha büyük artış meydana geldiği bulunmuştur (Faigenbaum et al., 2006).

Literatürde yer alan bu bilgiler ışığında, spora katılım ile çocukların anaerobik güç özelliklerinde anlamlı düzeyde artışların olduğunu, klasik sıçrama çalışmalarına ek olarak ağırlık yeleği kullanımının sıçrama performansını daha iyi geliştirdiğini söyleyebiliriz. Burada önemli olan konu ise çalışmanın amacına ve sporcunun bireysel özelliklerine göre ağırlık yeleğinin sahip olması gerektiği ağırlığı belirlemektir.

Yapılan bu çalışmada ağırlık yelekli grubunun bacak kuvveti ön test ortalaması $44,87 \pm 8,08$ kg, son test ortalaması $58,71 \pm 10,13$ kg, ağırlık yeleksiz grubun bacak kuvveti ön test ortalaması $46,38 \pm 11,60$ kg, son test ortalaması ise $49,0 \pm 11,82$ kg olarak bulunmuştur. Bu bulgulara hem ağırlık yelekli hem de ağırlık yeleksiz grupta bulunan sporcuların uygulanan antrenman programı sonunda bacak kuvveti değerlerinin anlamlı düzeyde geliştiği belirlenmiştir. gruplar arası gelişim düzeyini değerlendirdiğimiz zaman ise, ağırlık yeleği ile sıçrama çalışmaları yapan grubunun diğer gruba göre daha fazla gelişim gösterdiği tespit edilmiştir.

Ağırlık yeleği kullanılan bu çalışmaya benzer bir araştırmada, 7 ile 12 arasında değişen kız ve erkek çocuklara 12 egzersiz, 10-15 tekrar ve tek setten oluşan (çocuklar için modifiye edilmiş direnç makineleri ile) kuvvet antrenmanı uygulanmıştır. Haftada bir veya iki kez uygulanan kuvvet antrenmanlarının bu yaş grubu çocuklarda kuvvet artışına neden olduğunu bildirilmiştir. Bu araştırmanın sonucu, küçük yaşta ek ağırlık kullanılarak kas kuvvetinin geliştirilebileceği düşüncesini desteklemektedir (Faigenbaum et al., 2002). Bunun yanında çocuklarda kuvvet artışının meydana gelmesinin temelinde uygulanan kuvvet antrenmanları ile kas fibril hacimlerinin gelişmesi yatmaktadır (Ağaoğlu 1994).

Saygın (2003), çocuklarda hareket eğitiminin fiziksel uygunluk özelliklerine etkisini inceledikleri çalışmalarında, 10-12 yaş çocuklarda deney ve kontrol gruplarının antrenman öncesi değerleri, bacak kuvveti parametresi arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılığa rastlanmazken, antrenman sonrası test değerlerinde gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulmuşlardır.

Sevinç (2008) 10–14 yaş grubu çocuklarda yaptığı çalışmada, bacak kuvveti ön test ortalamaları 84.85 ± 40.06 kg, son test ortalamalarını ise $105,65 \pm 42.73$ kg olarak belirlemiştir. Bu araştırma değerlerinin bizim çalışmamızdaki değerlerden yüksek olmasının nedeni yapılan antrenman uygulamalarının farklı olması ya da arada cinsiyet farklı bulunması olabilir.

Şahin (2007) 12 – 14 yaşlar arası erkek öğrencilerin üzerinde yaptığı çalışmada bacak kuvveti değerlerinde araştırma grubunun ön test ortalamalarını $74,93 \pm 23,34$ kg , son test ortalamalarını ise $83,17 \pm 23,20$ kg olarak tespit etmiştir. Kara (2006), 10-12 yaş grubu erkek çocuklara uygulamış olduğu 12 haftalık antrenman periyodundan sonra, deneklerin bacak kuvveti ortalamalarını $62,6150 \pm 7,75692$ kg olarak tespit etmiştir.

Saygın ve ark., (2005) ‘‘Çocuklarda Hareket Eğitiminin Fiziksel Uygunluk Özelliklerine Etkisi’’ konulu araştırmalarında, 11.16 yaş grubunda yer alan çocuklarda bacak kuvveti ortalamasını $60,01 \pm 16,13$ kg olarak tespit etmişlerdir. Savucu ve ark. (2004), Fenerbahçe alt yapı basketbol takımında yer alan ve yaş ortalamaları $14,12 \pm 0,33$ yıl olan erkek çocuklarda bacak kuvveti ortalama değerlerinin $70,0375 \pm 2,52008$ kg olduğunu tespit etmişlerdir.

Literatürde yer alan araştırma sonuçlarını ele aldığımız zaman, bazı araştırma bulgularında sporcuların bacak kuvveti değerlerinin bizim çalışma sonuçlarımızdan daha yüksek yada daha düşük olduğunu görmekteyiz. Bunun temel nedeni araştırmalarda kullanılan sporcu gruplarının farklı fiziksel ve fizyolojik özelliklere sahip olmalarının yanında kuvvet gelişimi sağlamak için farklı antrenman yöntemlerini kullanmalarıdır. Dolayısıyla çocuklarda kuvvet gelişim düzeyinin uygulanan antrenman metodu ile yakından ilgili olduğunu söyleyebiliriz.

Yapılan bu çalışmada ağırlık yelekli grubunun sırt kuvveti ön test ortalaması $60,92 \pm 12,35$ kg, son test ortalaması $71,42 \pm 9,40$ kg, ağırlık yeleksiz grubunun ön test ortalaması $57,67 \pm 12,19$ kg, son test ortalaması ise $62,33 \pm 11,22$ kg olarak tespit

edilmiştir. Bu bulgulara göre her iki grubunda sırt kuvveti değerlerinde anlamlı düzeyde gelişmelerin olduğu, ağırlık yelekli grubunun da ağırlık yeleksiz gruba göre daha büyük oranda gelişim gösterdiği bulunmuştur.

Yolcu (2010), çocuklarda direnç makineleri ve lastik bantlar ile kuvvet gelişim çalışmaları uygulamıştır. Çalışmasının sonunda direnç makineleri ile çalışan çocukların lastik bant ile çalışan çocuklara göre daha fazla kuvvet gelişimi sağladıklarını, ancak lastik bant kullanan çocuklarda da kayda değer kuvvet artışının meydana geldiğini tespit etmiştir. Bu çalışma sonucu bizim araştırma bulgularımız ile paralellik göstermektedir. Bizim çalışmamızda da lastik bant yerine ağırlık yeleği kullanılmıştır. Her iki yöntem de ek ağırlık ya da ek direnç kullanılarak yapılan kuvvet çalışmaları olarak karşımıza çıkmaktadır.

Yapılan benzer bir çalışmada futbolculara uygulanan hazırlık antrenmanlarının, sırt kuvvetini geliştirdiği bulunmuştur (Biçer ve Akkuş 2005). Spor okulundaki uygulamalı derslerin öğrencilerin bazı fiziksel ve fizyolojik kapasiteleri üzerine etkilerinin incelendiği diğer bir çalışmada ise, spor okulundaki uygulamalı dersler ile öğrencilerin sırt kuvveti değerlerinin %14 oranında arttığı tespit edilmiştir (Saka ve ark., 2008). Hem bu çalışma sonuçları hem de bizim araştırma bulgularımız, antrenmana katılım ile sırt kuvvetinde gelişme olacağını göstermektedir.

Yapılan bu çalışmada ağırlık yelekli grubunun durarak uzun atlama ön test ortalaması $165,42 \pm 15,63$ cm, son test ortalaması ise $180,42 \pm 15,27$ cm ağırlık yeleksiz grubunun ön test ortalaması $161,25 \pm 15,13$ cm, son test ortalaması ise $166,50 \pm 13,98$ cm olarak tespit edilmiştir. Buna göre her iki grubunda durarak uzun atlama performanslarında anlamlı düzeyde gelişmelerin olduğu tespit edilmiştir. Bunun yanında ağırlık yelekli grubunun ağırlık yeleksiz gruba göre daha yüksek oranda performans gelişimi gösterdiği belirlenmiştir.

Durarak uzun atlama, patlayıcı kuvvet özelliğini gösteren bir parametredir. Literatürde yer alan bilgilere göre patlayıcı kuvvet özelliği antrenmanlarla geliştirilebilen bir özelliktir. Ancak çocuklarda sıçrama performansını ve dolaylı olarak patlayıcı kuvveti değerlendiren araştırma sonuçlarının çelişkili olduğu gözlenmiştir. Yapılan çalışmalarda takvim yaşının yanı sıra biyolojik yaşın da sıçrama performansını etkilediği vurgulanmıştır (Baguet et al., 2004).

Kızıllakşam (2006), 12-14 yaş grubu aktif spor yapan erkek çocuklarda durarak uzun atlama mesafesini $146,92\pm 20,06$ cm olarak bulmuştur. Yapılan benzer bir çalışmada oyunsuz motor hareket eğitimi alan çocukların durarak uzun atlama mesafelerini ön testte $147,30\pm 9,22$ m, son testte $149,75\pm 10,02$ m olarak bulunmuştur. Oyunlu motor hareket eğitimi alan çocuklarda ise ön test durarak uzun atlama değerini $154,50\pm 7,91$ cm, son test değerini ise $156,55\pm 8,46$ cm olarak tespit edilmiştir (Savucu ve ark., 2005).

Aktan (2006) ilköğretim öğrencileri üzerinde yaptığı çalışmasında kız öğrencilerinin durarak uzun atlama mesafelerini 10 yaş grubunda $106,80\pm 11,15$ cm, 11 yaş grubunda $121,80\pm 12,12$ cm, 12 yaş grubunda $136,40\pm 13,26$ cm ve 13 yaş grubunda da $138,30\pm 21,97$ cm olarak tespit etmiştir.

Uzuncan (1991), spor yapan çocuklarda durarak uzun atlama mesafelerini 10 yaş grubunda 157.40 cm, 11 yaş grubunda 147.75 cm, 12 yaş grubunda 160.24 cm, olarak belirlemiştir. Loğoğlu (2002), 12 yaş grubu kızlarda $139,80\pm 14,03$ cm, Akgün ve ark. (1986), 12 yaş grubu kızlarda $159,16\pm 18,88$ cm olarak bulmuşlardır.

Yapılan bir diğer çalışmada durarak uzun atlama 12-15 yaş grubunun ortalama 159 ile 184 cm (Metiner ve Uluğ, 1993), Pekel ve ark. (2006) yaptıkları çalışmada 11- 13 yaş çocukların durarak uzun atlama test sonuçlarının ortalamaları, erkek çocuklarda $181,2\pm 16,2$ cm olduğunu belirtmişlerdir.

Bağcı (2009), 10-12 yaş grubu aerobik cimnastik sporu yapan kız çocuklarında durarak uzun atlama değerini $166,64\pm 11,26$ cm olarak bulmuştur. Ziyagil ve ark. (1996) spor yapan çocuklar üzerinde yaptıkları çalışmada 10 yaş grubunun durarak uzun atlama mesafesini $157,40\pm 12,76$ cm, 11 yaş grubunun durarak uzun atlama mesafesini $147,15\pm 13,55$ cm, 12 yaş grubunun durarak uzun atlama mesafesini de $160,24\pm 13,91$ cm, olarak bulmuşlardır.

Yapılan diğer çalışma sonuçlarını incelediğimiz zaman, Gül ve ark. (2006) 10-12 yaş grubundaki erkek öğrencilerin durarak uzun atlama ortalamalarını denek grubu için $140,96\pm 17,97$ cm ve kontrol grubu için $130,58\pm 15,69$ cm, Arslan ve ark. (2007) erkek öğrencilerin durarak uzun ortalamaları $1,82\pm 0,21$ cm, Akşit ve Özkol (2006) 10 yaşındaki erkek tenisçilerin durarak uzun atlama ortalamalarını 154 ± 13 cm olarak bulmuşlardır.

Yapılan çalışmada ağırlık yelekli grubunun 5 metre sürat koşusu ön test ortalaması $1,10\pm 0,065$ sn, son test ortalaması $1,10\pm 0,063$ sn, 30 metre sürat koşusu ön test ortalaması $5,39\pm 0,39$ sn, son test ortalaması ise $5,36\pm 0,38$ sn olarak tespit edilmiştir. Ağırlık yeleksiz grubun 5 metre sürat koşusu ön test ortalaması $1,09\pm 0,060$ sn, son test ortalaması $1,09\pm 0,063$ sn, 30 metre sürat koşusu ön test ortalaması $5,35\pm 0,36$ sn, son test ortalaması ise $5,33\pm 0,36$ sn olarak tespit edilmiştir. Bu bulgulara göre hem ağırlık yelekli hem de ağırlık yeleksiz grubun sadece 30 m sürat performanslarında anlamlı düzeyde gelişme olduğu, 5 m sürat performanslarında herhangi bir değişim olmadığı bulunmuştur. Gruplar arası gelişim özellikleri değerlendirildiği zaman 30 m sürat koşusunda her iki grubunda benzer düzeyde performans gelişimi gösterdiği ve gruplar arası herhangi bir gelişim farklılığı olmadığı gözlenmiştir.

Literatürde çocuklarda kısa mesafe sprint süreleri üzerine yapılan araştırmalar, aksiyon süratinin olgunlaşmaya bağlı olarak erkek ve kız çocuklarda ergenlik dönemine kadar aynı gelişmeyi gösterdiği, sürekli arttığını ve neredeyse performans farklılığının hiç ortaya çıkmadığını belirtmektedir. Ayrıca yapılan çalışmalar ergenlikte sürat yeteneği devam ederken, kızlarda aynı dönemde sürat yeteneklerinin duraksadığını ortaya çıkarmıştır (Fetz 1982). Aksiyon süratinin bir bileşeni olan hareket frekansı, çocuklarda 12 yaşında en yüksek seviyesine ulaşabilmektedir. Daha sonra hareket frekansında bir gerileme meydana gelmektedir. gerilemenin ortaya çıktığı bu dönemde hareketi hızlı tamamlama konusunda kuvvet ve hareket genişliği (adım uzunluğu) daha belirleyici bir rol oynamaktadır (Muratlı, 2007). Dolayısıyla kuvvet gelişimi ile sürat gelişimi arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Literatürde yer alan bu bilgilere göre araştırmamıza katılan sporcuların uyguladıkları pliometrik antrenmanlara bağlı olarak kuvvet gelişimlerinin yanında sürat özelliklerinin de geliştiğini söyleyebiliriz.

Yapılan diğer araştırmalarda, Yıldız (2002) 11-15 yaş milli badminton erkek oyuncularını üzerinde yaptığı ölçümde, 30 m sürat test skorunu 4.89 sn. Müniroğlu ve ark. (2000) çalışmalarında erkek çocukların 30 m sürat değerlerini 11 yaş grubunda: 5.58 sn 12 yaş grubunda 5.44 sn olarak tespit etmişlerdir. Saçaklı (1998) ise, 14 yaş grubu futbolcularda, 30 m sprint ortalamalarını 4,65 sn olarak bulmuştur.

Saygın ve ark. (2005) ‘‘Çocuklarda Hareket Eğitiminin Fiziksel Uygunluk Özelliklerine Etkisi’’ konulu araştırmalarında, 11.16 yaş grubunda yer alan çocuklarda 30 m test skoru ortalamalarını $5,60\pm,45$ sn olarak tespit etmişlerdir. Ölçülü ve ark. (2011) tenis sporu ile ilgilenen çocuklarda toplu ve topsuz hareket eğitiminin çocuklarda bazı fiziksel parametrelere etkisini incelemişlerdir. Bu çalışmada toplu eğitim çalışması yapan ve yaş ortalamaları $10,40\pm0,74$ yıl olan çocukların 30 m sürat dereceleri $5.72\pm,55$ sn, topsuz eğitim çalışması yapan ve yaşları $10,93\pm0,70$ olan çocuklarda ise bu değeri $5,84\pm,32$ sn olarak belirlemişlerdir.

Savucu ve ark. (2005) ‘‘Erkek Çocukların 12 Haftalık Oyunlu ve Oyunsuz Uygulanan Atletizm Eğitiminin Fiziksel Uygunluklarına Etkisi’’ konulu araştırmalarında oyunsuz motor hareket eğitimi alan çocukların ön test 30 m koşu testi ortalamaları $5,87\pm0,30$ sn, son test ortalamaları $5,82\pm0,28$ sn, oyunlu hareket eğitimi alan grubun ön test 30 m koşu testi ortalamaları 5.69 ± 0.51 sn, son test 30 m koşu testi ortalamaları ise 5.77 ± 0.51 sn olarak belirlenmiştir.

Pekel (2007) atletizmde yetenek seçiminde kullanılan norm değerlerini araştırdığı çalışmasında, 30 m sürat testi derecesini 10 yaş grubu kızlarda $6,65\pm0,61$ sn, 12 yaş grubu kızlarda ise $6,25\pm0,55$ sn olarak belirlenmiştir. Babel et al., (2005) yaş ortalaması 11.49 olan çocuklarda 30m koşu değerlerini 5.55 sn olarak belirlemişlerdir.

6.SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırmaya katılan sporcuların vücut yağ yüzdelerinde anlamlı azalmaların meydana geldiği, pliometrik antrenman yöntemi ile sporcuların bacak kuvveti, sırt kuvveti, dikey sıçrama, 30 m sürat koşusu ve durarak uzun atlama performanslarında anlamlı düzeyde gelişmelerin olduğu bulunmuştur ($p<0.05$). Bunun göre ağırlık yeleği ile sıçrama antrenmanı yapan sporcuların diğer gruba göre hem sıçrama hem de kuvvet değerlerinin daha iyi geliştiği tespit edilmiştir. Bunun yanında sporcuların sadece 5 m sürat koşularında anlamlı değişiklik meydana gelmediği ve 30 m sürat koşusunda da tüm sporcuların eşit düzeyde gelişim gösterdiği bulunmuştur. Elde ettiğimiz araştırma bulguları ve literatürde yer alan benzer çalışma sonuçlarını değerlendirdiğimiz zaman ortaya koyacağımız önerileri şu şekilde sıralayabiliriz;

*Kendi vücut ağırlığı ile antrenman yapmak yerine ağırlık yeleği ya da ek direnç kullanılarak yapılan pliometrik antrenmanlar sıçrama performansını daha iyi geliştirebilir.

*Yüksek oranda sırt ve bacak kuvveti gelişimi sağlamak için ağırlık yeleği kullanımı önemli bir araçtır.

*Farklı ağırlığa sahip ağırlık yeleği ile antrenman yapmanın performans gelişimine katkısı ile ilgili yeni araştırmalar yapılabilir.

*Sportif çalışmalarda ağırlık yeleği kullanımının farklı motorik özellikler üzerine etkilerini inceleyen çalışmalar yapılabilir.

*Antrenmanlarda ağırlık yeleği kullanımının kas, tendon ya da omurga bölgesine zarar verip vermediğini değerlendiren çalışmalar yapılabilir.

*Amatör ya da profesyonel spor kulüplerinde sporcuların ağırlık yeleği ile antrenman yapma yaygınlığını araştırman çalışmalar yapılabilir.

*Ağırlık yeleği ile antrenman yapan sporcuların antrenörlerinin antrenmanlarda ağırlık yeleği kullanımı hakkındaki bilgi düzeylerini değerlendiren çalışmalar yapılabilir.

ÖZET

Bu araştırmanın amacı ağırlık yeleği kullanarak yapılan pliometrik antrenmanın dikey sıçrama performansına etkisini belirlemektir. Araştırmaya düzenli olarak voleybol oynayan 12 yaş grubu toplam 24 kız voleybolcu katılmıştır. Ağırlık yelekli grup (n:12) ağırlık yeleksiz grup ise (n:12) oluşturulmuştur. Sporcular 8 hafta boyunca haftada 3 gün pliometrik antrenman programı uygulamıştır. Elde edilen bulguların analizinde SPSS 15.0 for Windows paket programında Paired t test kullanılmıştır. Araştırmanın sonunda her iki grubunda vücut yağ yüzdelerinde anlamlı düzeyde azalmanın meydana geldiği bulunmuştur ($p<0,05$). Grupların performans gelişimlerini değerlendirildiği zaman, her iki grubunda dikey sıçrama, bacak kuvveti, sırt kuvveti, 30 m sürat koşusu ve durarak uzun atlama performanslarında anlamlı düzeyde gelişme olduğu ($p<0,05$), 5 metre sürat performansında ise anlamlı düzeyde gelişme olmadığı tespit edilmiştir ($p>0,05$). Gruplar arası gelişim farklılıkları değerlendirildiği zaman her iki grubunda 5 m sürat koşusu performanslarında anlamlı bir değişim olmadığı, her iki grubun 30 m sürat performanslarında ve vücut yağ yüzdelerinde benzer düzeyde değişim olduğu, dikey sıçrama, bacak kuvveti, sırt kuvveti ve durarak uzun atlama performanslarında ise ağırlık yelekli grubun ağırlık yeleksiz gruba göre daha fazla gelişim gösterdiği bulunmuştur.

Sonuç olarak kendi vücut ağırlığına ek olarak kullanılan ağırlık yeleklerinin dikey sıçrama ve kuvvet performansını yüksek düzeyde geliştirdiği tespit edilmiştir. Bu bulgulara göre antrenmanlarda ağırlık yeleği kullanımının performans gelişimine önemli katkıları olduğu söylenebilir.

Anahtar kelimeler: Ağırlık yeleği, pliometrik antrenman, kuvvet, sürat.

ABSTRACT

The aim of this research was to determine effect of plyometric training made by using weight vest on vertical jump performance. 24 girls volleyball athletes at 12 age group playing regularly volleyball were participated in research. Group using weight vest created experimental group (n:12), as to other group created control group (n:12). Plyometric training program was applied to athletes as 3 days-week during 8 weeks. Paired t test in SPSS 15.0 for Windows package program was used in analyze of data obtained. End of research, it was found that decrease at significant level was occurred in body fat percentage of each two group ($p < 0,05$). When performance developments of groups were evaluated; it was established that vertical jump, leg force, dorse force, 30 m speed test and standing long jump performances of each two groups were developed at significant level ($p < 0,05$), as to there was no statistically significant development in 5 m speed test ($p > 0,05$). When development differences between groups were evaluated; it was found that there was no statistically significant development in 5 m speed test of each two groups, there were similar development at 30 m speed test and body fat percentage of each two groups, as to experimental group showed more development than control group in vertical jump, leg force, dorse force and standing long jump.

As a result, it was established that weight vests used additively to body weight develop vertical jump and force performances at high level. As this findings, it may be said that weight vest usage in trainings have important contributions in performance development.

Keywords: Weight vest, plyometric workout, force, speed

KAYNAKLAR

Ağaoğlu S.A Türkiye'deki 11-15 yaş grubu güreşçilerde yetenek seçimi. Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek lisans tezi, İstanbul, (Yrd. Doç. Dr. Gazenfer Doğu), 1994.

Ağar E. 9-11 Yaş çocuklarda ip atlama ve interval koşu egzersizlerinin performans ile etkileşimi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Yüksek lisans tezi, Bolu, (Yrd. Doç. Dr. Bekir, Yüктаşır), 2006

Akalın U. Motiveli sıçrama. *Voleybol Bilim ve Teknoloji Dergisi*. 1995; 4: 27-29.

Akşit T, Özkol ZM. 8-10 Yaş Tenis Oyuncularında Maç Performansı İle Saha Testleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi, 9. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi. Muğla, 2006.

Aktan S. İlköğretimde 1.-8. sınıflardaki öğrencilerin kuvvet ve sürat ilişkisinin incelenmesi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Samsun, (Doç. Dr. Seydi Ahmet Ağaoğlu), 2006.

Alkurt Z. Sportif eğitimlerin fiziksel ve sportif gelişime etkisi. *Savunma Bilimleri Dergisi*, 2012; 11(2): 149-158.

Aracı H. *Okullarda Beden Eğitimi*, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 2001.

Arslan F, Kaplan T, Sanioğlu A. İlköğretim Okullarındaki 8- 13 Yaş Grubu Öğrencilerin Yetenek ve Performans Profillerinin Tespiti, IV. Uluslar arası Akdeniz Spor Bilimleri Kongresi, Antalya, 2007.

Ateşoğlu U, Meray J. Kendi vücut ağırlığı ve ek ağırlıkla yapılan pliometrik antrenmanın hamstring / quadriseps kuvvet oranlarına etkisi, Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Poster Sunumlar, Ankara, 2007.

Atılan, O. 12-14 Yaş grubu basketbol oyuncularının çabukluk ve sıçrama yetilerine farklı kuvvet antrenmanlarının etkisi, Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, (Yrd. Doç. Dr. Ali Kızılet), 2010.

Atlı M, Temur HB, Gencer G, Şensoy N. Yüzüncü yıl üniversitesi tenis takımı sporcularının biyomotorik özelliklerinin sedanterlerle karşılaştırılması. Ulusal Beden Eğitimi ve Spor Öğrt. Kongresi, *VAN/YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi Özel Sayısı*, 25-27 Mayıs 2011; 175-181.

Aydoğan D. İzmir'deki bazı voleybol takımlarının minik ve yıldız oyuncularının müsabaka dönemindeki fiziksel parametrelerinin karşılaştırılması, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Konya, (Yrd. Doç. Dr. Hasan Akkuş), 2006.

Babel K, Hertogh C, Hue O. Influence of ethnic origin on predictive parameters of performance in sprint running in prepubertal boys. *International Journal of Sports Medicine*, 2005; 26(9): 798-802.

Baguet G, Guinhouya C, Dupont G, Nourry C, Berthoin S. Effects of a short term interval training program on physical fitness in prepubertal children. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2004; 18(4): 708- 713.

Bağcı E. 10 - 12 Yaş grubu aerobik cimnastik branşı ile uğraşan yarışmacı bayan sporcular ile aynı yaş grubu sedanter öğrencilerin bazı fiziksel özelliklerinin eurofit test bataryası ile karşılaştırılması, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara, (Yrd. Doç. Dr. Salih Suveren), 2009.

Baktaal D.G. 16-22 Yaş bayan voleybolcularda pliometrik antrenmanların dikey sıçrama üzerine etkilerinin değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Adana, (Yrd. Doç. Dr. Mustafa Günay), 2008.

Bavlı Ö. Havuz pliometrik egzersizleri ile alan pliometrik egzersizlerinin adolesan dönem basketbolcuların biyomotorik ve yapısal özelliklerine etkisi, Çukurova Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, (Doç. Dr. M. Erkan Kozanoğlu), Adana, 2009.

Bayraktar I. *Farklı spor branşlarında pliometrik*, Ata ofset matbaacılık, Ankara, 2006.

Bayraktar B. Voleybolcularda sağ ve sol bacak sıçrama derecesi farklılıklarına göre periyotlanmış pliometrik antrenmanın çift bacak sıçrama performansına etkisi, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, (Yrd. Doç. Dr. Cengiz Akalın), 2008.

Biçer M, Akkuş H. Futbolcularda hazırlık dönemi çalışmalarının bazı fiziksel ve fizyolojik parametreler üzerine etkisi. *Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2005; 7(2): 27-34.

Biçer Y, Savucu Y, Kutlu M, Kaldırmacı M, Pala R. Güç ve kuvvet egzersizlerinin zihinsel engelli çocukların hareket beceri ve yeteneklerine etkisi. *Doğu Anadolu Araştırmaları*, 2004; 173-179.

Bobbert M.F, Gerritsen KG, Litjens MC. Why is countermovement jump height greater than squat jump height? *Med Sci Sports Exerc.* 1996;28:1402-1412. <http://books.google.com.tr/books> adresinden 10.10.2012 tarihinde erişilmiştir.

Bompa T.O. *Sporda Çabuk Kuvvet Antrenmanı*, Bağırhan Yayınları, Ankara, 2001; 35- 47.

Bosco C. Adaptive response of human skeletal muscle to simulate hypergravity condition. *Acta Physiology Scand.* 1985; 124.

Chu D.A. *Jumping into Plyometrics*, 2nd Edition, Human Kinetics Publishers, USA. 1998.

Çimenli Ö. Farklı zeminlerde uygulanan pliometrik antrenman programının voleybolcularda sıçrama kapasitesine etkisi, Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Kayseri, (Yrd. Doç. Dr. Hürmüz Koç), 2011.

Dupont G, Akakpo K, Berthoin S. The effect of in-season, high intensity interval training in soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2004; 18(3): 584 – 589.

Dündar U. *Antrenman Teorisi*, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 2003.

Ergun N, Baltacı G. Spor yaralanmalarında fizyoterapi ve rehabilitasyon prensipleri. *Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Yayınları*. 1997; 261-263.

Faigenbaum A.D, McFarland JE, Schwerdtman JA. Ratamess NA, Kang J, Hoffman JR. Dynamic warm-up protocols. with and without a weighted vest. and fitness performance in high school female athletes. *Journal of Athletic Training*. 2006; 41(4): 357–363.

Faigenbaum A.D, Milliken LA, Loud RL, Burak BT, Doherty CL, Westcott WL. Comparison of 1 and 2 days per week of strength training in children. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. 2002; 73(4): 416 424.

Fetz F. *Sportmotorische Entwicklung Sporlicher*. Talent in der Leichtathletik. Erlensee, 1982.

Gelen E, Mengütay S, Karahan M, Kaldırımçı M. Elit erkek tenis oyuncularının fiziksel uygunluk özelliklerinin incelenmesi. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2008; 10(2): 55-64.

Gül GK, Seyrek E, Sugurtin M. 10-12 Yaş Atletizm Spor Eğitimi Alan ve Almayan Erkek Çocuklar Arasındaki Bazı Antropometrik ve Motorik Özelliklerin Karşılaştırılması, 9. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi., Muğla, 2006.

Güngör E.Ö. Voleybolcularda farklı sıçrama ve konma tekniklerinde alt ekstremite kassal aktivasyonunun değerlendirilmesi, Anadolu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir, (Prof. Dr. Güven Sevil), 2009.

Güvenç A. Antrenmanlı erkek çocuklarda aerobik ve anaerobik güç ve kapasite değişkenliğinin incelenmesi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara, (Prof. Dr. Caner Açıkkada), 2007.

Hindistan İ.E. Eksantrik konsantrik ve uzama kısalma döngülü kas çalışmaları ile yapılan kuvvet antrenmanlarının dikey sıçrama performansına etkisi, Marmara

Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, (Prof. Dr. Sedat Muratlı), 1995.

Hoffman J. *Physiological Aspects of Sport Training and Performance*, Human Kinetics, USA, 2002.

Kahramanoğlu Ç. Halter ve pliometrik antrenmanların hızlanmaya etkisi, Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Bitirme Tezi, İstanbul, (Prof. Dr. Serap İnal), 2006.

Kara M. 10-12 Yaş grubu erkek sporcularda 12 haftalık antrenman programının fiziksel uygunluk ve solunum parametreleri üzerine etkisi, Gaziantep Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi. Gaziantep, (Yrd. Doç. Dr. Kürşat Karacabey), 2006.

Karadeniz Ç. Yarışmacı erkek voleybolcularda pliometrik çalışma programının dikey sıçrama ve belirlenmiş model çalışma süresine etkisinin araştırılması, Karadeniz Teknik Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Trabzon, (Doç. Dr. Ali Ahmet Doğan), 1998.

Katie M.M, Brad SM, Joanne K, Linda DV, Terence J W. Contribution of timetabled physical education to total physical activity in primary school children: cross sectional study. *BMJ Volume*. 2003; 327: 13.

Kılınç F. Yüksek Lisans Ders Notları, Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Spor Bilimleri Bölümü., Isparta, 2010

Kışhalı N.F, İmamoğlu O, Kaldırımcı M, Akyol P, Yıldırım K. Comparison of lipid and lipoprotein values in men and women differing in training status. *International Journal of Neuroscience*. 2005; 115(9): 1247-1257.

Kızılakşam, E. Edirne il merkezi ilköğretim okullarındaki 12-14 yaş grubu aktif olarak spor yapan ve yapmayan (beden eğitimi dersine giren) öğrencilerin eurofit test bataryaları uygulama sonuçlarının karşılaştırılması, Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Edirne, (Yrd. Doç. Dr. İlhan Toksöz), 2006.

Koşar Nazan S. Haydar A. Demirel. Çocuk Sporcuların Fizyolojik özellikleri. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2004; 38(1): 1-15.

Kunter E. *Futbolda Süratin Teori ve Pratiği*, Bağırhan Yayınevi, Ankara, 1997

Küçükdurmaz A. Yıldız erkek voleybolcularda derinlik sıçramasında kırılma yüksekliği ve farklı kuvvet değerleri arasındaki ilişki, Bitirme Projesi, Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri Ve Teknolojisi Yüksekokulu, Ankara, 2000.

Loğoğlu M. 12 Yaş grubundaki okullu çocukların eurofit test bataryası ile fiziksel uygunluklarının değerlendirilmesi. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi, Konya, (Yrd. Doç. Dr. Hasan Akkuş), 2002.

Mackenzie B. *101 Performance Evaluation Test*, Electric Word Plc. London, 2005.

Metiner G, Uluğ İÖ. *Spor Yapan ve Yapmayan Ebeveynlerin Çocukların Fiziksel ve Motorsal Performans Farklılıklarının İncelenmesi*, IV. Milli Spor Hekimliği Kongresi Bildiri Kitabı. Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir, 1993.

Miller M.G, Herniman JJ, Ricard MD, Cheatham CC, Michael TJ. The Effects of a 6- week plyometric training program on agility. *Journal of Sports Science and Medicine*, 2006; 5: 459-465.

Muratlı S, Kalyoncu O, Şahin G. *Antrenman ve Müsabaka*, Ladin Matbaası, İstanbul, 2007.

Muratlı S. *Antrenman Bilimi Yaklaşımıyla Çocuk ve Spor*, Nobel Yayınları, Ankara, 2007.

Müniroğlu S, Şen P, Tanılkan K. Ankara'daki 12-14 yaş grubu kız erkek uzun ve kısa mesafe yüzücülerin dikey sıçrama derecelerinin incelenmesi. *M.Ü Spor Araştırmaları Dergisi*, 2000; 4(1): 21-32.

Ogan M. Kum ve salon gibi farklı yüzeylerde yapılan çabuk kuvvet çalışmalarının 16-18 yaş grubu voleybolcuların anaerobik güçlerine etkisi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Bitirme Tezi, Ankara, (Doç. Dr İbrahim Yıldırım), 1996.

Ölçülü B, Cenikli A, Kaldırımcı M, Bostancı Ö. Tenisçi çocuklarda toplu ve topsuz uygulanan hareket eğitiminin fiziksel uygunluk değerlerine etkisi. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 2011; 2(1): 32 40.

Ön S. Adolesan voleybolcularda menstruasyonun anaerobik güce ve aktif sıçrama performansına etkisi, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, (Prof. Dr. İbrahim Tekdemir), 2012.

Öztiin S. 15-16 Yaş grubu basketbolculara uygulanan çabuk kuvvet ve pliometrik antrenmanlarının fiziksel ve fizyolojik özelliklere etkisi, Gazi üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek lisans tezi, Ankara, (Yrd. Doç. Dr. Emre Erol), 1999.

Pekel H.A. Atletizmde yetenek aramasına bağlı olarak 10-12 yaş grubu çocuklarda bazı değişkenler üzerinde normatif çalışma (Ankara ili örneği), Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara, (Yrd. Doç. Dr. Latif Aydos), 2007.

Pekel H.A. Bağcı E, Güzel NA, Onay M, Balcı ŞS, Pepe H. Spor yapan çocuklarda performansla ilgili fiziksel uygunluk test sonuçlarıyla antropometrik özellikler arasındaki ilişkilerin değerlendirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 2006; 14(1): 299-308.

Reilly T, Secher N, Snell P, Williams C. *Physiology of Sports*, Spon Press, United Kingdom, 1990.

Rotstein A, Dotan R, Bar-Or O, Tenenbaum G. Effect of training on anaerobic threshold, maximal aerobic power and anaerobic performance of preadolescents boys. *Int J Sports Med*, 1986; 7(5): 281-286.

Saçaklı M. Dörtüyz minik-yıldız 14/16 genç takım futbolcularında kuvvet parametrelerinin tespiti ve yetenek seçimindeki etkisi. M.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, (Doç. Dr. Kut Sarpyener) 1998.

Saka T, Yıldız Y, Tekbaş ÖF, Aydın T. Genç erkeklerde spor okulu eğitim programının bazı antropometrik ve fonksiyonel testler üzerine etkisi. *Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2008; 2(1): 1-8.

Savucu Y, Polat Y, Biçer Y.S. Atletizmci erkek çocukların 12 haftalık oyunlu ve oyunsuz uygulanan atletizm eğitiminin fiziksel uygunluklarına etkisi. *F.Ü. Sağlık Bil. Dergisi*, 2005; 19 (3): 199-204.

Saygın Ö, Polat Y, Karacabey K. Çocuklarda hareket eğitiminin fiziksel uygunluk özelliklerine etkisi. *F.Ü. Sağlık Bil. Dergisi*, 2005; 19(3): 205-212.

Saygın Ö. Hazırlık dönemi antrenman programlarının profesyonel futbolcuların bazı fiziksel ve fizyolojik özelliklerine etkisi. *Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2010; 1(3): 102-107.

Saygın Ö. 10-12 Yaş çocukların fiziksel aktivite düzeyleri ve fiziksel uygunluklarının incelenmesi, Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Doktora tezi, İstanbul, (Prof. Dr. Sami Mengütay), 2003

Savucu Y. Özel düzenlenmiş plyometrik antrenmanların genç basketbolcuların (15-17 Yaş) anaerobik güçlerine etkisi, Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Bitirme Tezi, Elazığ, (Doç. Dr. Mehmet Kutlu), 2001.

Sevinç, H. 10 – 14 Yaş gurubu çocuklara uygulanan futbol beceri antrenmanının temel motorik özelliklere ve antropometrik parametrelere etkisi, Niğde Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Niğde, (Yrd. Doç. Dr. Rüchan İri), 2008.

Sözbir K. Farklı germe egzersizleriyle yapılan pliometrik antrenmanın emg değerleri ve bazı fizyolojik parametreler üzerine etkisi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Bolu, (Prof. Dr. Gül Tiryaki Sönmez), 2006.

Şahin O. düzenli egzersiz eğitiminin 12–14 yaş çocukların bazı fiziksel ve fizyolojik parametreleri üzerine etkisinin incelenmesi, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Konya, (Yrd. Doç. Dr. Burhan Çumralıgil), 2007.

Şimşek B, Ertan H, Göktepe AS, Yazıcıoğlu K. Bayan voleybolcularda diz kas kuvvetinin sıçrama yüksekliğine etkisi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Egzersiz Dergisi*, 2007; 1(1): 37-43.

Şimşek B. Bayan voleybol oyuncularının sıçramada etkili alt ekstremite parametrelerinin değerlendirilmesi ve karşılaştırılması, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek lisans Tezi, Ankara, (Prof. Dr. Fehmi Tuncel), 2002.

Tamer K. *Sporda fiziksel-fizyolojik performansın ölçülmesi ve değerlendirilmesi*. Bağırhan yayınevi, Ankara, 2000.

Topuz F. Özel pliometrik antrenmanların genç voleybolcuların bacak güç gelişimine etkisi, Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Kırıkkale, (Prof. Dr. Mehmet Kutlu), 2008.

TVF. *Voleybol Resmi Oyun Kuralları*, Sim Matbaacılık, Ankara, 2004.

Uzunhan H. Eurofit testleri ile 10-12 yaş arasındaki erkek öğrencilerin aerobik güç ve fiziksel uygunluklarının ölçülmesi, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Konya, (Yrd. Doç. Dr. Hakkı Gökbel), 1991.

Vurat M. *Voleybol Teknik*, Bağırhan Yayınevi, Ankara, 2000.

Yazarer İ, Taşmektepligil MY, Ağaoğlu S, Ağaoğlu SA, Albay F, Eker H. Yaz spor okullarında basketbol çalışmalarına katılan grupların iki aylık gelişmelerinin fiziksel yönden değerlendirilmesi. *SPORMETRE Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2004; 4: 163-170.

Yıldız S. 11-15 Yaş milli badminton oyuncularının motorik ve fiziksel özellikleri. Kocaeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli, (Yrd. Doç. Dr. Zekiye Başaran), 2002.

Yolcu SÖ. Direnç makinelerine karşın lastik bant antrenmanlarının puberte öncesi çocuklarda kassal kuvvete etkileri, Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İzmir, (Yrd. Doç. Dr. Ercan Haslofça), 2010.

Yüktaşır B, Şimşek Ö, Çoknaz, H, Mirzeoğlu D, Mirzeoğlu N. A-2 liginde oynayan bir bayan voleybol takımının sezon öncesi hazırlık dönemi antrenmanlarının, voleybolcuların fiziksel ve fizyolojik özelliklerine olan etkisi, *Voleybol Bilim ve Teknolojisi Dergisi* 2000; 1: 16-22.

Ziyagil M., Tamer K., Zorba E., Uzunhan S., Uzunhan H. Eurofit test bataryası vasıtasıyla 10- 12 yaşları arasındaki erkek ilkokul öğrencilerinin fiziksel uygunluk ve antropometrik özelliklerinin yaş gruplarına göre değerlendirilmesi. *G. Ü. Beden Eğitimi Ve Spor Dergisi*, 1996; 1: 20-28.

ÖZGEÇMİŞ

1989 yılında Isparta ilinde doğdu. 2003 yılında İyaş Selçuklu İlköğretim Okulu'ndan mezun oldu. Orta öğretimini 2006 yılında Isparta Gazi Lisesi'nde tamamladı. İlköğretim ve lise hayatında aktif olarak atletizm ve voleybol branşlarıyla ilgilendi. 2006 yılında Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Spor Bilimleri Bölümü'nü kazandı ve 2010 yılında bu bölümden mezun oldu. Şu anda Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Spor Bilimleri Ana Bilim Dalı'nda yüksek lisans yapmakta. 2009 yılında voleybol hakemliği yapmaya başlamış ve bu görevine halen devam etmektedir.