

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ÖZEL DÜZENLENMİŞ 8 HAFTALIK PLİOMETRİK ANTRENMANIN GENÇ
ERKEK FUTBOLCULARDA GÜCE VE ÇEVİKLİĞE ETKİSİ**

BÜLENT ATACAN

**BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN
Prof. Dr. MEHMET KUTLU**

2010 – KIRIKKALE

Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalında Yüksek Lisans Programı çerçevesinde Bülent ATACAN tarafından hazırlanmış olan **Özel Düzenlenmiş 8 Haftalık Pliometrik Antrenmanın Genç Erkek Futbolcularda Güce ve Çevikliğe Etkisi** adlı bu çalışma aşağıdaki jüri üyeleri tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 23 /03/2010

İmza

Prof. Dr. MEHMET KUTLU

Kırıkkale Üniversitesi, Eğitim Fakültesi

Jüri Başkanı

İmza

Yrd. Doç. Dr. Oğuzhan YONCALIK

Kırıkkale Üniversitesi, Eğitim Fakültesi

Üye

İmza

Yrd. Doç. Dr. Metin ELKATMIŞ

Kırıkkale Üniversitesi, Eğitim Fakültesi

Üye

İÇİNDEKİLER

Kabul ve Onay	II
İçindekiler	III
Teşekkür	VI
Simgeler ve Kısaltmalar	VII
Şekiller	VIII
Çizelgeler	IX
ÖZET	1
ABSTRACT	2
1. GİRİŞ	3
1.1 Futbolda Temel Motorik Özellikler.....	6
1.2 Kuvvet.....	6
1.2.1 Genel Kuvvet.....	7
1.2.2 Özel Kuvvet.....	7
1.2.3 Maksimal Kuvvet.....	8
1.2.4 Çabuk Kuvvet.....	8
1.3 Kuvvet Antrenmanlarında Dikkat Edilecek Noktalar.....	8
1.4 Kuvvet Antrenmanı Uygulamalarındaki Bazı İlkeler.....	9
1.5 Güç.....	10
1.6 Pliometrik Kuvvet Antrenman Metodu.....	11
1.6.1 Pliometrik Antrenmanın Tanımı ve Tarihçesi.....	11
1.6.2 Nörofizyolojik Model.....	14
1.6.3 Gerilme- Kısılma Döngüsü.....	14
1.6.4 Konsantrik ve Eksantrik Kuadrisep Kasılmalar.....	14
1.6.5 Pliometrik Antrenmanın Temelleri.....	16
1.6.6 Pliometrik Antrenmanların Fizyolojik Etkileri.....	16
1.6.7 Pliometrik Diriller.....	17
1.6.8 Pliometrik Antrenmanı Etkileyen Faktörler.....	19
1.2.8.1 Cinsiyet.....	19
1.2.8.2 Yaş.....	20
1.7 Pliometrik Antrenman Programının Değişkenleri.....	20

1.7.1 Yoğunluk.....	20
1.7.2 Kapsam.....	22
1.7.3 Sıklık	22
1.7.4 Toparlanma	23
1.8 Pliometrik ve Sakatlık.....	23
1.9 Pliometrik Antrenman Uygulamalarında Antrenörlerin İzleyeceği Yollar.....	24
1.10 Futbol İçin Pliometri Antrenmanı.....	25
1.10.1 Pliometrik antrenman için önemli esaslar.....	26
1.10.2 Futbol İçin Örnek Pliometrik Egzersizler.....	27
1.10.2.1. Sıçrama Koşusu (Jump Running).....	27
1.10.2.2. Sıçramalar.....	27
1.10.2.3 Sekmeler.....	27
1.10.2.4 Yan Sıçramalar.....	28
1.10.2.5 Derinlik Sıçramaları.....	28
1.11 Çeviklik.....	28
1.11.1 Çeviklik Diğer Motorik Özelliklerle İlişkisi.....	29
1.11.2 Çeviklik Çalışmalarında Dikkat Edilecek Noktalar.....	30
2. GEREÇ VE YÖNTEM.....	31
2.1 Araştırmaya Katılan Deneklerin özellikleri.....	31
2.2 Deney: 8 Haftalık Pliometrik Antrenman.....	32
2.3 Ölçüm Metotları	33
2.3.1 Boy Ağırlık Ölçümü.....	33
2.3.2 İstirahat Kalp Atım Sayısının Ölçümü (İKAS)	33
2.3.3 Dikey Sıçrama ve Aerobik güç Ölçümü	34
2.3.4 Yatay Sıçrama Testi (Durarak Uzun Atlama).....	35
2.3.5 30 Metre Sürat Testi	35
2.3.6 T-Testi	35
2.3.7 Illinois Çeviklik Testi prosedürleri.....	37
2.3.8 Hexagon (Altıgen) Çeviklik Testi.....	37
2.4 Deney Grubuna Uygulanan Pliometrik Antrenman.....	38
2.4.1 Kapsam, Toparlanma ve Sıklık.....	38
2.4.2 Pliometrik Antrenman Drilleri.....	39

2.4.2.1 Halkalarla Kutu Dirili.....	39
2.4.2.2 Sağ Bacak Dairelerle Halka Dirili.....	39
2.4.2.3 Sol Bacak Dairelerle Kutu Dirili.....	40
2.4.2.4 Sağ Bacakla Yatay Hoplama.....	40
2.4.2.5 Sol Bacakla Yatay Hoplama.....	41
2.4.2.6 Halkalarla Yan Sıçramalar.....	41
2.4.2.7 180 Derece Sıçrama Dirili.....	42
2.4.2.8 Kasa Sıçrama Dirili.....	42
2.4.2.9 Kutuya Yan Sıçrama.....	42
2.4.2.10 Kutu Yanında Push-Offlar (İtmeler).....	43
2.4.2.11 Zigzag Hoplamalar.....	43
2.4.2.12 Hexagon Çeviklik Dirili.....	44
2.4.2.13 Engel Üzerinden Çift Bacak Sıçrama.....	44
2.4.2.14 Engel Üzerinden Sağ Bacak Sıçrama.....	45
2.4.2.15 Engel Üzerinden Sol Bacak Sıçrama.....	45
2.5 Kullanılan İstatistiksel Analiz.....	47
3. BULGULAR.....	48
3.1 Deney ve Kontrol Grubunun Öntest Ve Sontest Bulgularına Ait Verilerin Analizi Birlikte.....	49
3.2 Her İki Grubun Öntest ve Sontest Farklarının Karşılaştırmasını İçeren Analizler	54
3.3 Grafikler Grupların Ön Test Son Test Değerleri.....	58
4. TARTIŞMA VE SONUÇ.....	68
KAYNAKLAR.....	86
EKLER.....	95
EK 1: Pliometrik (Deney) Antrenman Grubunun Antrenman Öncesi ve Sonrası Verileri.....	95
EK 2: Pliometrik (Kontrol) Antrenman Grubunun Antrenman Öncesi ve Sonrası Verileri.....	96
EK 3 : Kişisel Bilgi Formu.....	97
EK 4 : Aile Bilgilendirme Onay Formu.....	98
ÖZGEÇMİŞ.....	99

TEŐEKKUR

Çalıőmamın her aőamasında beni yönlendiren, deneyimlerini ve bilgilerini benimle cömertçe paylaşan ve bana yardımcı olan danışmanım sayın Prof. Dr. Mehmet KUTLU'ya en derin saygı ve teşekkürlerimi sunarım. Çalıőmamı birlikte gerçekleőtirdiđim Kartal Spor Altyapı futbol oyuncularına, ölçümlerde ve antrenmanlarda yardımını esirgemeyen Kartal Spor Alt Yapı Koordinatörü Özgür ZENGİN'e, Osman Serdal MARAL'a ve İrfan ÇETİN'e teşekkür ederim. Araştırma verilerinin istatistik analizlerinde bana zaman ayıran, bilgisini ve yardımını esirgemeyen Fatih KAYA'ya teşekkür ederim. İngilizce metinlerin çevirilerinde katkısı bulunan sevgili eőim Rezan ATACAN' a teşekkür ederim.

SİMGELER VE KISALTMALAR

- BOY 1 : Boy Testinin Antrenman Öncesi Verileri
BOY 2: Boy Testinin Antrenman Sonrası Verileri
KİLO 1: Kilo Testinin Antrenman Öncesi Verileri
KİLO 2: Kilo Testinin Antrenman Sonrası Verileri
İKAS 1: İstirahat Kalp Atım Hızı Antrenman Öncesi Verileri
İKAS 2: İstirahat Kalp Atım Hızı Antrenman Sonrası Verileri
DİKEYGUC 2 : Dikey Güç Antrenman Öncesi Verileri
DİKEYGUC 1 :Dikey Güç Antrenman Sonrası Verileri
OTUZ 1 : 30 Metre Antrenman Öncesi Verileri
OTUZ 2 : 30 Metre Antrenman Sonrası Verileri
YATAY 1 : Yatay Sıçrama Antrenman Öncesi Verileri
YATAY 2 : Yatay Sıçrama Antrenman Sonrası Verileri
DİKEY1 :Dikey Sıçrama Antrenman Öncesi Verileri
DİKEY2 :Dikey Sıçrama Antrenman Sonrası Verileri
T-TEST 1 :T-Test Çeviklik Testi Antrenman Öncesi Verileri
T-TEST 2 : T-Test Çeviklik Testi Antrenman Sonrası Verileri
İLİNOİ 1: İllinois Çeviklik Testi Antrenman Öncesi Verileri
İLİNOİ 2: İllinois Çeviklik Testi Antrenman Sonrası Verileri
HEXOGEN 1: Hexogen Çeviklik Testi Antrenman Öncesi Verileri
HEXOGEN 2: Hexogen Çeviklik Testi Antrenman Sonrası Verileri

ŞEKİLLER

	Sayfa No
Şekil 1: Kuvvetin Türleri	7
Şekil 2 : Sıçrama Egzersizlerinin Yoğunluk Oranları	21
Şekil 3: Uzun Süreli Kuvvet Gelişimi ve Pliometrik Antrenmanın Gelişimi	21
Şekil 4: Sıçrama Antrenmanı İçin Sezona Göre Sıçrama Sayıları.....	22
Şekil 5: Sezon Öncesi veya Sezon Sonu Pliometrik Antrenmanlar.....	23
Şekil 6: Çeviklik ve fiziksel özellikler.....	29
Şekil 7: Deney Grubuna Uygulanan Pliometrik Antrenman Programı.....	46

ÇİZELGELER

Sayfa No

Tablo 1 : Deney ve Kontrol Grubuna Ait Temel Fiziksel Karakteristikler	48
Tablo 2 : Deney ve Kontrol Grubuna Ait Boy Değerlerindeki Değişimler	49
Tablo 3 : Deney ve Kontrol Grubuna Ait Vücut Ağırlığı Değerlerindeki Değişimler	49
Tablo 4 : Deney ve Kontrol Grubuna Ait İKAS Değerlerindeki Değişimler	50
Tablo 5 : Deney ve Kontrol Grubuna Ait 30 Metre Değerlerindeki Değişimler.....	50
Tablo 6 : Deney ve Kontrol Grubuna Ait Yat. Sıç Değerlerindeki Değişimler.....	51
Tablo 7 : Deney ve Kontrol Grubuna Ait Dik. Sıç. Değerlerindeki Değişimler.....	51
Tablo 8 : Deney ve Kontrol Grubuna Ait GÜÇ Değerlerindeki Değişimler.....	52
Tablo 9 : Deney ve Kontrol Grubuna Ait T Test Değerlerindeki Değişimler.....	52
Tablo 10 : Deney ve Kontrol Grubuna Ait İllinois Değerlerindeki Değişimler.....	53
Tablo 11 : Deney ve Kontrol Grubuna Ait Hexagonal Test Değişimler.....	53
Tablo12 : Deney ve Kontrol Grubunun Ön-Son Boy Farkları Karşılaştırılması.....	54
Tablo 13 : Deney ve Kontrol Grubunun Ön-Son Kilo Farkları Karşılaştırılması.....	54
Tablo 14 : Deney ve Kontrol Grubunun Ön-Son İKAS Farkları Karşılaştırılması.....	54
Tablo15 : Deney ve Kontrol Grubunun Ön-Son 30 Metre Fark Karşılaştırılması.....	55
Tablo 16 : Deney ve Kontrol Grubunun Ön-Son Yatay Sıç.Fark Karşılaştırılması..	55
Tablo 17 : Deney ve Kontrol Grubunun Ön-Son Dikey Sıç. Fark Karşılaştırılması..	55
Tablo 18 : Deney ve Kontrol Grubunun Ön-Son Güç Fark Karşılaştırılması.....	56
Tablo 19 : Deney ve Kontrol Grubunun Ön-Son T-Test Fark Karşılaştırılması.....	56
Tablo 20 : Deney ve Kontrol Grubunun Ön-Son İllinois Fark Karşılaştırılması.....	56
Tablo 21 : Deney ve Kontrol Grubunun Ön-Son Hexagon Fark Karşılaştırılması...57	57

GRAFİKLER

Sayfa No

Grafik 1 : Deney ve Kontrol Grubuna Ait Boy Değerlerindeki Değişimler	58
Grafik 2 : Deney ve Kontrol Grubuna Ait Vü. Ağ. Değerlerindeki Değişimler.....	59
Grafik 3 : Deney ve Kontrol Grubuna Ait İKASDeğerlerindeki Değ işimler.....	60
Grafik 4 : Deney ve Kontrol Grubuna Ait 30 Metre Değerlerindeki Değişimler...	61
Grafik 5 : Deney ve Kontrol Grubuna Ait Yatay Sıç. Değerlerindeki Değişimler...	62
Grafik 6 : Deney ve Kontrol Grubuna Ait DiK. Sıç. Değerlerindeki Değişimler.....	63
Grafik 7 : Deney ve Kontrol Grubuna Ait T Test Değerlerindeki Değişimler.....	64
Grafik 8 : Deney ve Kontrol Grubuna Ait İllinois Değerlerindeki Değişimler.....	65
Grafik 9 : Deney ve Kontrol Grubuna Ait Hexagonal Değerlerindeki Değişimler...	66
Grafik 10 : Deney ve Kontrol Grubuna Ait Dik. Güç Değerlerindeki Değişimler...	67

ÖZET

ÖZEL DÜZENLENMİŞ 8 HAFTALIK PLİOMETRİK ANTRENMANIN GENÇ ERKEK FUTBOLCULARDA GÜCE VE ÇEVİKLİĞE ETKİSİ

Bu çalışmanın amacı; **Özel Düzenlenmiş 8 Haftalık Pliometrik Antrenmanın Genç Erkek Futbolcularda Güce ve Çevikliğe** etkisini incelemektir. Araştırmaya 14 -15 yaşları arasında 15 deney, 15 kontrol grubu olmak üzere 30 futbolcu gönüllü olarak katılmıştır. Çalışma, sezon öncesi hazırlık döneminde normal futbol antrenmanı ile birlikte uygulanmıştır. Deney grubundaki sporcular 8 hafta süreyle haftada iki gün olmak üzere kendi antrenman programları içerisinde, özel düzenlenmiş ilave pliometrik egzersizler yapmışlardır. Kontrol grubu ise sadece kendi programlarındaki futbol antrenmanını yapmıştır. Deneklerin anaerobik güç özelliklerinin belirlenmesinde dikey sıçrama, yatay sıçrama ve 30 metre testleri yapıldı. Deneklerin çeviklik özelliklerini belirlemek için T-test, İllinois ve Hexogen testler uygulanmıştır. Deneklerin performanslarından elde edilen ön ve son test bulguları SPSS 15.0 istatistik paket programında analiz edilmiştir. Tanımlayıcı istatistik olarak ortalama, standart sapma, ve yüzde değişimleri belirlenmiştir. Grupların öntest ve sontest değerleri arasında farklılığın belirlenmesinde eşleştirilmiş T Testi (Paired Samples T Test), gruplar arası karşılaştırmalar için ise bağımsız örneklem T Testi (Independent Samples T Test) kullanılmıştır. Elde edilen bulgulardan, anaerobik güç testleri (30 metre, dikey sıçrama ve yatay sıçrama) ve çeviklik testleri (T-test, İllinois ve Hexogen) değerleri öntest ve sontest skorları arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olduğu ve pliometrik egzersizin olumlu etkisi tespit edilmiştir ($p < .01$). Aynı zamanda, deney ve kontrol grubu ön ve son test değişimleri arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ($p < .01$). Sonuç olarak, 8 hafta süreyle yapılan pliometrik antrenmanın genç erkek futbolcularda gücü ve çevikliği artırmaya olumlu katkısı belirlenmiştir. Bu çalışmanın bulgularından, ergenlik dönemindeki genç futbolcuların antrenmanlarına pliometrik egzersizlerin ilave edilmesinin anaerobik güç ve çeviklik performanslarına olumlu etkisi olduğu sonucu çıkarılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Antrenman, Çeviklik, Futbol, Güç, Pliometrik

ABSTRACT

EFFECT OF AN 8-WEEK SPECIALLY ARRANGED PLYOMETRIC TRAINING ON THE POWER AND AGILITY OF YOUNG MALE SOCCER PLAYERS

The purpose of this study is to examine the **Effect of an 8-Week Specially Arranged Plyometric Training on the Power and Agility of Young Male Soccer Players**. 30 football players aged 14 to 15 years participated voluntarily in the research, out of which 15 took part in the experiment and 15 in the control group. The experiment was implemented concurrently with the normal football training in the pre-seasonal preparation period. The soccer players in the experiment group performed specially-arranged supplementary plyometric exercises within their current soccer training, two days a week for 8 weeks. The control group only performed their own football training program. Vertical jumping, horizontal jumping and 30-meter tests were performed in order to determine the anaerobic strength characteristics of the subjects. T-test, Illinois and Hexogen tests were performed in order to determine the agility characteristics of the subjects. Pre and post test findings derived from the performance of the subjects were analyzed using SPSS 15.0 statistical package software. Mean, standard deviation and percentage changes were identified as descriptive statistics. Paired Samples T-test was used in order to detect the differences between the pre and post test values of the groups, whereas Independent Samples T-test was used for making comparisons between the groups. Based on the findings, it has been observed that the difference between the pre and post test scores of anaerobic strength test values (30-meter, vertical jumping and horizontal jumping) and agility test values (T-test, Illinois and Hexogen) are statistically significant; and positive contribution of plyometric exercises is identified ($p < .01$). Also, a remarkable difference has been detected between the pre and post test changes of the experiment and control group. ($p < .01$). As a result, positive contribution of plyometric training to the increase of power and agility of young male soccer players is identified. It is concluded by the evidences of this study that supplementary plyometric training positively affects the progress of anaerobic power and agility performance of young male soccer players.

Key words: Agility, Plyometric, Power, Soccer, Training

1. GİRİŞ

Futbol dünyanın ve ülkemizin en popüler spor dallarından biridir. İlgi çekiciliği, seyir zevki ve dünyanın her yerinde oynanmasından dolayı milyonlarca insanın ilgi odağı olmuştur. Futbol, spor bilimcilerin de yoğun bir şekilde araştırma yaptıkları bir spor dalıdır.

Müsabaka evresi, biyomotor yetilerin ve psikolojik etmenlerin spor dalının özelliklerine yönelik geliştirilmesi, teknik özelliklerin ve taktik davranışların pekiştirilerek yerleştirilmesi, genel fiziksel hazırlığın korunması, sporcuların kurumsal bilgi düzeylerinin geliştirilmesi ve deneyim kazandırılması amacını güden bir antrenman periyodudur; ve fiziksel hazırlık bu dönemde sporcunun verimliliğinin dayandığı temel olarak görülmektedir(Bompa, 2001).

Her oyuncu ve antrenörün temel amacı optimal performansa ulaşmaktır. Optimal performansa ulaşmada bilimsel prensiplerin kullanımı da bu açıdan çok önemlidir. Kas geliştirici çeşitli antrenman türlerinin etkileri, kas lif türleri, biyokimyası, sinir kas tepkisi hakkında edinilen bilgilerin artması sporcuyu daha iyi yetiştirmek için antrenörlere imkan sağlamıştır (Bosco, 1985).

Çocuk ve genç antrenmanının amacı, antrenman bilimi ve pedagojik araçlarla sportif performans gelişimini sağlamaktır. Söz konusu sportif başarı gelişimi belli kurallara uygun olarak gerçekleşir. Yani sistematik başarı gelişiminin gerçekleşmesini sağlayan, birbirini takip eden antrenman amaçlarının “kurallı” bir sıralanışın olduğu söylenebilir (Muratlı, 1997).

Futbol aerobik ve anaerobik eforların dönüşümlü olarak kullanıldığı kuvvet, sürat, esneklik, çeviklik, gerek kardiyovasküler gerek kassal dayanıklılık ve koordinatif yetenekler gibi motorik becerilerin performansa birlikte etki ettiği yüksek derecede bir spor dalıdır (Polat,1996 ve Eniseler,1994).

Çocukların beden gelişimi ve büyümesinin yüksek olduğu 12–16 yaş döneminde spor ağırlıklı eğitim gündeme gelmeye başlar. Nitekim yüksek performans için antropometrik ve fizyolojik değerlendirmeler bu dönemde devreye girer. Gelecek için başarılı sporcular geliştiren ülkelerde, ergenlik çağı gençlerine çok önem verilir. İngiltere’de Taner, yaptığı bilimsel araştırmalarda bu yaş dönemi gençlerinin en hızlı gelişim dönemlerinden geçtiklerini belgelemiştir. Cinsler karakteristiklerinin de net bir şekilde ortaya çıktığı bu dönemde, kız ve erkek çocuklarının hevesleri ve fiziksel performans farkları da belirginleşmektedir (Erkan, 2000).

Futbol birbirinden farklı yaklaşık olarak 1000 ayrı hareketin yer aldığı ve hareketlerin birbiri ardına değişebildiği bir oyun yapısındadır (Açıkada, ve arkadaşları 1996). Futbol oyuncusu, oyun içerisinde; dengesini koruması oyunun değişik konumlarında kafasını, vücudunun diğer kısımlarını nasıl kullanacağını çok iyi bilmelidir(Ateş, 2005).

Futbol gibi yön değiştirme gerektiren spor dallarında elastik kuvvet veya çabuk kuvvet performansın belirleyicisidir (Açıkada ve Ergen, 1990). Sporcular elastik kuvveti yön değiştirirken çok etkili ihtiyaç duyarlar. Yön değiştirme, dengeyi koruma ve sürdürülebilirlik etkinliğini geliştirmek için pliometrik çalışmalar futbolda önem taşımaktadır.

Pliometrik bütün spor dallarında güç ve patlayıcılığı gerçekleştirmek için sporcular tarafından kullanılan antrenman tekniğidir (Chu, 1998). Pliometrik kasın hızlı gerilmesini(eksantrik hareket) ve hemen ardından takiben aynı kasın yada yakınındaki dokunun kasılmasını yada konsantrik hareketini içerir (Baechhle ve Earle, 2000). Kas içinde depolanan elastik enerji, konsantrik hareketin tek başına üreteceği kuvvetten daha fazlasını üretmeye yarar(Asmuusen ve Bonde-Peterson, 1974). Araştırmacılar göstermiştir ki, pliometrik antrenman periotlanmış bir güç antrenmanıyla birlikte kullanıldığında dikey sıçrama performansının gelişmesine, hızlanmaya, bacak kuvvetine, kas gücüne, eklem duyarlılığına ve vücudun hareketi algılama ve uyum sağlama yeteneğine katkıda bulunur(Adams ve ark., 1994; Bebi ve ark., 1987).

Pliometrik diriller genellikle durma, başlama ve yön değiştirme patlayıcı bir tarz içerir. Bu hareketler çevikliği geliştirmeye yardım eden unsurlardır (Craig, 2004; Miller ve arkadaşları, 2001). Çeviklik, seri hareketler sırasında hızla yön değiştirirken vücut pozisyonunu kontrol edebilme ve bunu sürdürebilme yeteneğidir (Twist ve Benickly, 1996). Çeviklik antrenmanı, sinirsel kassal koşullanmayı ve kas liflerinin, golgi tendon organının ve eklem hareket algısının sinirsel adaptasyonu yoluyla motor programlarını güçlendirilmesidir. Hareket sırasında denge ve kontrolü iyileştirerek, çeviklik teorik olarak gelişmelidir.

Pliometrige bağlı olarak kuvvet ve verimlilik artışının çeviklik antrenmanını hedeflerini yükselteceği öne sürülmüştür(Stone ve O'Bryant, 1984). Ayrıca futbol ve tenisin yanı sıra çevikliğin sporcular için yararlı olabileceği diğer spor olaylarında da pliometrik hareketler kullanılmıştır (Parsons ve Jones, 1998; Renfro,1999). Pliometrik antrenmanın performans değişkenlerini yükselttiği gösterilse de, pliometrik antrenmanın gerçekten çevikliği iyileştirdiği hakkında mevcut çok az bilimsel veri vardır. Bu yüzden bu çalışmanın amacı 8 haftalık pliometrik antrenmanın çevikliğe ve güce etkilerini belirlemektir.

Futbol aerobik ve anaerobik eforların dönüşümlü olarak kullanıldığı kuvvet, sürat, esneklik, çeviklik, gerek kardiyovasküler gerek kassal dayanıklılık ve koordinatif yetenekler gibi motorik becerilerin performansa birlikte etki ettiği yüksek derecede bir spor dalıdır(Polat,1996 ve Eniseler, 1994).

Futbol gibi yön değiştirme gerektiren spor dallarında elastik kuvvet veya çabuk kuvvet performansın belirleyicisidir (Açıkada ve Ergen, 1990). Sporcular elastik kuvveti yön değiştirirken çok etkili ihtiyaç duyarlar. Yön değiştirme, dengeyi koruma ve sürdürebilme etkinliğini geliştirmek için pliometrik çalışmalar futbolda önem taşımaktadır.

1.1 Futbolda Temel Motorik Özellikler

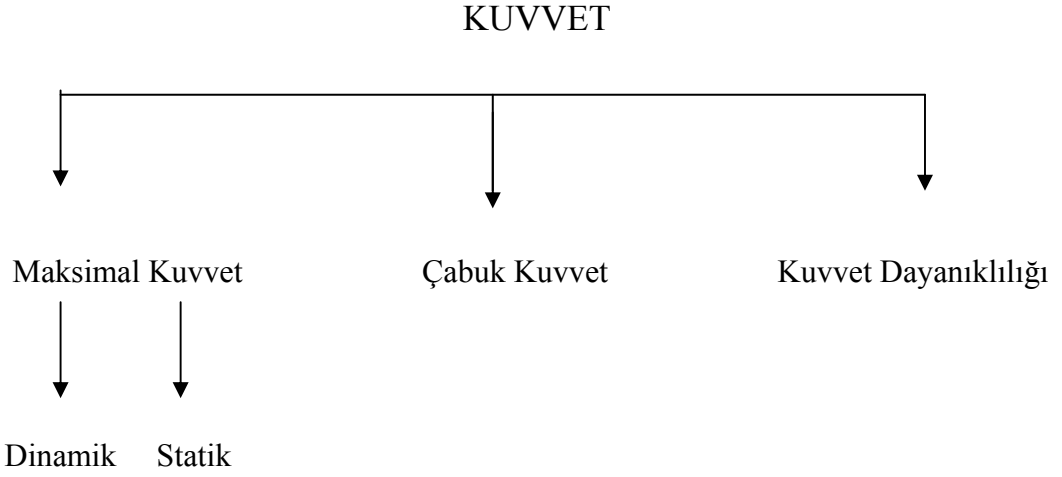
Futbolda oyun temposunun yüksek olabilmesi için, 90 dakika boyunca futbolcuların devamlı hareket halinde olması gerekir. Bu hareketler uzun süreli düşük şiddette koşular, yürüme, kısa mesafeli sprintler ve yüksek şiddette koşulardır. Dolayısıyla futbol aerobik ve anaerobik eforların münavebe ile kullanıldığı sürat, kuvvet, çeviklik, esneklik, denge, gerek kassal gerek kardiorespratuvar dayanıklılık gibi faktörlerin performansa etki ettiği yüksek derecede koordine bir spordur şeklinde tarif edilebilir(Akgün, 1989; Eniseler, 1994).

1. Kuvvet,
2. Dayanıklılık,
3. Sürat,
4. Hareketlilik,
5. Beceri (Koordinasyon)

Futbol önümüzdeki yıllarda daha da belirgin ortaya çıkacağı gibi isabetli, doğru bir şekilde hareket eden üst düzeyde güçlü fiziksel özelliklere sahip futbolcuları zorunlu kılacaktır(Kunter, 1997).

1.2 Kuvvet

Fizikte, cisimlerin konumlarını, hareketlerini ve şekillerini değiştiren etki şeklinde tanımlanan kuvvet, Biomekanikte, hareketi ve dengeyi sağlayan etkiler şeklinde tanımlanmaktadır (Muratlı, 1997). Hollmann'a göre kuvvet bir dirençle karşı karşıya kalan kasların kasılabilme ya da bu direnç karşısında belirli bir ölçüde dayanabilme yeteneğidir; Biomekanik'te ise kuvvet, fiziksel bir büyüklük olarak tanımlanmıştır (Sevim, 1997). Nett ise kuvveti bir kasın gerilme ve gevşeme yoluyla bir dirence karşı koyma özelliği olarak tanımlamıştır (Sevim, 1997).



Şekil 1: Kuvvetin Türleri (Gündüz,1997)

1.2.1 Genel Kuvvet

Bir spor türüne özgü olmayan, tüm kas gruplarının çok yönlü Fleksiyonda, Extansiyonda, Abdüksiyonda, Addüksiyonda ürettiği kuvveti anlatır (Muratlı, 1997).

1.2.2 Özel Kuvvet

Bir spor dalında gerekli olan kuvvet (sıçrama kuvveti, atış kuvveti gibi) anlamına gelir (Muratlı, 1997). Bir direnci uzun yenebilme özelliğidir (Muratlı, 1997). Kassal dayanıklılık; antrenmanda kuvvetin ve dayanıklılığın birleşimi sonucu ortaya çıkan üretim düzeyini belirlemektedir (Bompa, 1998).

10-11 yaşları itibaren cinsiyet farklarının görülmeye başlamasıyla hızlanan kuvvet gelişimi, 13-14 yaşlarında büyük gelişim oranına erişir. 10-13 yaşları arasında gelişim, az olurken, 13-14 yaş arsında hız kazanır. Bu gelişim hormonal düzeye bağlı olmakla birlikte antrenmanla gelişen hipertrofi bu gelişimde etkilidir. Kızlar maksimal kuvvet gelişimlerini erkeklere oranla daha erken yaşlarda, 14 yaş dolaylarında, tamamlar (Muratlı, 1997).

Antrenman bilimi açısından kuvvet, bir direnç karşısında belirli bir ölçüde dayanabilme yeteneğidir. Somut bir motorik görevi yerine getirmek (örneğin; halter kaldırmak) için kişinin isteyerek yaptığı hareketin karakteristik bir özelliği anlamına gelir. Sporda kişinin bir dirence karşı koyabilme veya bir aracı ya da kendi vücudunu ileriye doğru hareket ettirebilmesi şeklinde tanımlanır. Kuvvet; sportif bağlamda bir dirence yönelebilmek yeteneğine de denilebilir (Öztürk, ve Kuter 1999).

1.2.3 Maksimal Kuvvet

Maksimal kuvvet diğer kuvvetlerin alt yapısını oluşturur. Kas-sinir sisteminin istemli bir kasılma sonucunda ortaya çıkardığı en büyük kuvvettir(Duda, 1994). Bu kuvvet büyük bir direncin yenilmesi yada kontrol edilmesi gereken sporlarda verimi belirler(halter).

1.2.4 Çabuk Kuvvet

Çabuk kuvvet; kas sinir sisteminin, bir dirence karşı, büyük bir hızla kasılması ve hareketi gerçekleştirmesidir Atmalar, vurmalar ve büyük hızla yön değiştirmeler gerektiren spor dalları da, çabuk kuvvet performansının belirleyicisidir. Kas sinir sistemi bir yüklemeyi, refleksler ve kasın elastik yapısı yardımıyla kabul eder ve hızla cevap verir uncdente "kasılmanın sürati" veya "kasılmanın kuvveti) arasında belirgin bir farklılık vardır. Bu iki özelliğin birlikte ortaya çıkmasıyla, kuvvetin farklı bir özelliği meydana gelmiş olur.

1.3 Kuvvet Antrenmanlarında Dikkat Edilecek Noktalar

- Maksimum kuvvet çalışması yüksek direnç gerektirir. Bu nedenle uygulama sırasında serilerdeki tekrar sayıları az olmalıdır.
- Maksimal kuvvet ile buna bağlı olarak patlayıcı kuvvetin birlikte geliştirmek istenirse,tekrarlar çabuk kuvvet çalışmalarında olduğu gibi hızlı hareket temposuyla uygulanmalıdır. Aksi durumda çalışma amacına ulaşmaz.
- Çabuk kuvvet çalışmalarında yenilen direnç özel spor dalına uygun olarak seçilmelidir.

- Dinlenmeler aktif veya pasif olabilir. Gerdirme ve yumuşatma egzersizleri gerekli dinlenme süresini kısaltır.
- İki değişik kuvvet kombinasyonu aynı çalışmada sağlanacaksa yk iyi ayarlanmadır.
- Maksimal gerilimler sadece lokal değil santral sinir sisteminde de yorgunluk oluştururlar. Dolayısıyla genel vücut egzersizlerinden sonraki dinlenme,lokal egzersizlerinkinden daha fazla olmalıdır.
- Yük oltleri genel değerlerdir ve sadece dinamik kuvvet antrenmanları için tavsiye edilmiştir.
- Kullanılan yükler antrenman durumuna bağlıdır. Yeni başlayanlar küçük yüklerle deneyimliler ağır yüklerle çalışırlar.

1.4 Kuvvet Antrenmanı Uygulamalarındaki Bazı İlkeler

- 1) Kuvvet antrenmanlarını uygularken aşağıdaki günlük ve uzun süreli bazı temel ilkelere uyulmalıdır. Bu şekilde kuvvet antrenmanlarından daha etkin biçimde yararlanabilir.
- 2) Kuvvet antrenmanı önce yapılacak çalışmanın amacına uygun ısınma uygulanmalıdır. Özellikle streing cimnastiğinden yararlanılmalıdır.
- 3) Uygulamaları yardımcı ile yapmakta yarar vardır,eşli alışma .
- 4) Antrenmanların aynı saatlerde yapılması uyum süreci açısından önemlidir.
- 5) Doğru ağırlık kaldırma tekniğinin renilmesi gerekir. Yanlış teknik sakatlıklara neden olabilir. Sırt ;düz ve dikey tutulmalı,topukların altı yumuşak olmalıdır.
- 6) Ağırlık kaldırırken nefes al,hareketi uygularken ver nefesini presleme(nefesini tutma)
- 7) Ağırlık çalışmalarının uygulandığı mevsime göre spor giysisi kullanılmalıdır.
- 8) Hatalı teknikle uygulanan alıştırmalar anında kesilmeli ve aşırı zorlamaya girilmelidir.
- 9) Yapılacak olan kuvvet antrenmanının açıklanması sporcuları olumlu yönde motive edecektir.
- 10) Kuvvet antrenmanlarını yeterli ve dengeli beslenme ile desteklenmelidir.

- 11) Kuvvet çalışmalarında iki, antrenman arası dinlenme çalışmanın yoğunluğuna göre 24-48 saat olmalıdır.
- 12) Kuvvet antrenmanları amacına ve yıllık antrenmanlarının temel ilkelerine göre tüm yıla dağıtılmalıdır.
- Kuvvet antrenmanları genel olarak, İki haftada bir uygulanırsa kuvveti korur.
 - haftada bir uygulanırsa kuvvet hafif artar
 - haftada iki uygulanırsa kuvvet artar
 - haftada üç yada daha fazla uygulanırsa iyi düzeyde artar.
- 13) Sporcu yapacağı kuvvet çalışmasının yararına tam olarak inanmalıdır.
- 14) Yeni kuvvet çalışmasına başlayacakların öncelikle karın ve sırt kaslarını geliştirici hareketleri yapmasında yarar vardır.

1.5 Güç

Süratin bileşeni olan hareket zamanı, güç ile yakın bir ilişkiye sahiptir. Hareket zamanı azaldıkça güç artmaktadır. Ya da bunun tersi olarak, güç arttıkça, hareket zamanı azalma göstermektedir. Güç de spora özgü olarak yapılan antrenmanlarla geliştirilmelidir. Ağırlıklarla yapılan antrenmanlar, tepe koşuları ve bir dirence karşı yapılan çeşitli patlayıcı tarzda egzersizler gücü geliştirmektedir. Güç, çabuk kuvvet ve plyometik çalışmalarla da geliştirilebilir.

Belgiam R. tarafından geliştirilen metotla 3 grup egzersiz kullanılarak da gücün geliştirilebileceği ileriye sürülmüştür. Gücün geliştirilmesinde kullanılabilecek egzersizler şunları içermektedir.

- Sağlık toplarıyla çalışmalar.
- Yuvarlanma ve esneklik çalışmaları.
- Güç antrenmanlarında ilerlemenin temel iki özelliği; tekrar sayısını arttırmak ve performans süratini arttırmaktır.

Eğer güç=kuvvet olarak algılıyorsanız, tabi ki en güçlü sporcular (strongmen) halter ve vücut geliştiricilerdir. Ancak aslında güç dediğimiz şey kuvvetle eşdeğer

değildir. Güç belli bir hareketi, işi (örneğin bir ağırlığı yerden kaldırmak, yumruk atmak) birim zamanda yapma miktarıdır. Yani güç tanımının içerisine muhakkak ki zaman da girmelidir. Bu bakıma boksörler daha güçlü olabilirler. Hatta 100 metre koşucuları da bu kategoriye girebilir. Bu bakıma hem güçlü hem de kuvvetli diyebileceğimiz kişiler, güreşçiler, güllücülerdirler (uzağa fırlatma için hem hız hem de kuvvet gereklidir).

Güç = kuvvet x yol / zaman.

Yani, güç birim zamanda alınan yolun uygulanan kuvvetle çarpımına eşittir. Formülü biraz daha indirgersek, (yol / zaman = hız):

Güç = kuvvet x hız olur.

1.6 Pliometrik Güç Antrenman Metodu

1.6.1 Pliometrik Antrenmanın Tanımı ve Tarihçesi

Pliometri, kasın maksimum kuvvete mümkün olan en kısa sürede ulaşmasını sağlayan egzersizdir (Beachle ve Earle, 2000). Kas ekzantrik hareketle (uzamayla) ve hemen ardından takibeden konsantrik (kısılma) hareketiyle yüklenir. Konsantrik kasılmanın öncesinde gerilmiş bir kas daha kuvvetli ve hızlı kasılacaktır (Bosco C. And Komi PV. 1980). Klasik bir örneği dikey sıçramanın hemen öncesindeki yere eğilmedir. Ağırlık merkezini hızla alçaltarak, sıçrama hareketinde rol oynayacak kaslar anlık olarak geriliyor ve daha kuvvetli bir hareket üretiyor. Pliometrik çalışmalar, kişinin maksimal kuvvetini, gücünü, süratini ve reaktif patlayıcı hareketini arttıran sürat ve kuvvet karışımı olan egzersizler ve diriller olarak tanımlanır (Dündar, 2000).

Pliometrik kelimesinin orijini bilinmemekle birlikte Yunanca'da çok anlamına gelen "pleion" kelimesinden türetilmiştir. Buna göre "pleimetrik" çok uzunluk anlamındadır ve zamanla (pliometrik) kelimesine dönüşmüştür(Dündar , 2000; Bompa , 1986)

Sürat ve kuvvet gibi motorik özelliklerin gelişimini sağlayan, vücudun üst ve alt bölümlerini çalıştırabilen temelinde dinamik kas kasılmalarının bulunduğu, izotonik kasılmalarla sporcuların kendi vücut ağırlıklarını kullanarak, bütün kas gruplarını antegonistlerini devreye sokarak yapılan çalışmalardır. Uzun yıllardır antrenörler pliometrik antrenmanları uygulayarak sporcuların performanslarını artırma yoluna gitmişlerdir.

Chu (1984) pliometriği gücü artıran yada reaktif patlayıcı kuvveti üreten sürat ve kuvvet karışımı olan egzersizler veya diriller olarak tanımlar. Diğer yandan pliometrik antrenmanları kısa bir zaman içerisinde kuvvetli bir hareket üretmek için ekzantrik kasılmadan konsantrik kasılmaya geçerken kasın hızlı gerilimini içeren direnç antrenmanlarıdır. Fizyologlar, sadece kasın uzaması anlamına gelen pliometrik kelimesinin, bir karışıklığa yol açmaması için, Komi tarafından geliştirilen 'Stretching - Shortening Cycle', Gerilme Kısalma Döngüsü olarak kullanmayı tercih ederler. Pliometriğin asıl amacı da ekzantrik kasılma sırasında yer çekim gücü ve vücut ağırlığı tarafından elastik enerjiyi konsantrik kasılma sırasında eşit ve karşı kuvvete çevirmektir. Buradaki relatif patlayıcı güç ve maksimum kuvvet arasındaki ilişki pliometrik ile sağlanabilir. Relatif patlayıcı güç anaerobik metabolizma ile bağlantılıdır. ATP-PC sistemin kullanılma hızı ve miktarı ile de ilişkilidir (Chu, 1984).

Duda da (1989) pliometrik dirillerin özellikle futbol, voleybol, basketbol ve olimpik halter sporlarında kullanıldığını belirtmiştir. Pliometrik antrenman, gücü artıran ya da reaktif patlayıcı kuvveti üreten sürat ve kuvvet karışımı olan egzersiz veya dirillerden oluşur. Bu egzersizler; kısa bir zaman içerisinde kuvvetli bir hareket üretmek için ekzantrik kasılmadan konsantrik kasılmaya geçerken kasın hızlı gerilimini içeren direnç hareketleridir. Bütün spor branşlarında amaç daha iyiye, mükemmele ulaşmak için yeni antrenman programları uygulanmaktadır. Spor branşlarında sezon içerisinde yapılan farklı antrenman yöntemleri, sporcuları doruk performansa ulaştırmaktır. Pliometrik antrenmanlarda sporcuların sürat ve kuvvet gibi motorik özelliklerini geliştirilmek için uygulanmaktadır. Alt ekstremitelerini sıçrama, ve benzeri gibi üst ekstremitelerini çekme ve itme gibi kullanan sporcular

bu tür çalışmaları sezon içerisinde her zaman kullanabilmektedirler. Dikey sıçrama yeteneği, pek çok sporda; örneğin basketbolda ve voleybolda olduğu gibi performansı belirleyici faktörlerden biridir.

Antrenörler devamlı olarak sporcuların sıçrama yeteneğini artırmak amacıyla, yeni egzersizlerle büyük çaba harcarlar. Sporcunun sıçramasına etki eden unsurlar araştırdığımızda temel olarak iki faktör dikkati çekmektedir (Turnagöl, 1995).Sıçrama için harekete geçirilen kas liflerinin verimliliği, Eğer sıçrama yeteneğini artırmak istersek sporcunun bu iki özelliğini geliştirmemiz gerekir. Squat sıçrama sırasında kontraktıl elementler, CMJ (counter moment jumping) sırasında ise hem kontraktıl hem de seri ve paralel elastik elementler kullanılmaktadır. Bu sıçramaların performanslarındaki artış da daha önce açıklanan özelliklerin gelişmesi doğrultusunda olacaktır (Bosco, 1990).

Pliometrik antrenman, sıçrama yeteneğini artıran oldukça popüler ve yeni metotlardan biridir. Antrenmanda, egzersizlerle sadece daha büyük kazançlar elde edilmez. Aynı zamanda yeterli miktarda ve kapsamda yapılması zorunluluğu vardır. Bunun nedeni antrenman sonunda, antrenman öğretimi dönemine çok az zaman ayrılması ve sıçrama yeteneğinin artırılmasına tüm bir zamanın ayrılamıyor olmasıdır. Bilinen diğer yetenekler geliştirilmeli ve oynama stratejilerinin yeniden gözden geçirilmesi gerekmektedir. Egzersizlerde karşılaşılan diğer bir gereklilik ise, yaralanmaları minimum riske dönüştürmek ve egzersizlerin sporcular tarafından beğenilmesini sağlamaktır. Bir çok antrenöre göre; pliometrik egzersizler, düşey sıçrama performansını geliştirmeye ideal bir çözümdür. Pliometrik kavramının sadece sözcük anlamı değil kökeni de bilinmemektedir. Belki Yunanca “plytyin” kelimesinden gelmiş olabilir ki buda “arttırmak, yükseltmek” demektir ve kök hecesi “plo” yunan kökenli ve anlamı da daha fazla ayrıca metrik anlamı da “ölçmek” demek olabilir. Günümüzde sıçrama yeteneğini geliştirmekte birçok antrenman yöntemi kullanılmaktadır. Bu nedenle pliometrik çalışmaların patlayıcı gücü ve sıçrama yüksekliğini artırıp artırmadığının tespit edilmesi en uygun antrenman programının hazırlanmasına yardımcı olmak bu çalışmanın amacını oluşturur.

1.6.2 Nörofizyolojik Model

Kaslarda ani bir gerilme fark edilince, aşırı gerilmeyi ve sakatlanmayı önlemek için koruyucu ve istemsiz bir karşılık oluşur. Bu karşılık gerilme refleksi diye bilinir. Gerilme refleksi, gerilmeye ya da eksantrik kas hareketine maruz kalan kastaki hareketi artırır ve daha kuvvetli yapılmasına izin verir. Bu sonuç kuvvetli bir fren etkisidir ve güçlü bir konsantrik kas hareketi için potansiyel oluşturur (Guyton ve Hall, 1995).

Eğer konsantrik kas hareketi ön gerilmenin hemen ardından gerçekleşmezse, gerilme refleksiyle depolanan potansiyel enerji kaybolur. (örneğin, eğilme ve sıçrama arasında bir gecikme olursa, eğilmenin etkisi kaybolur.) Hem mekanik modelin (seri elastik parçalar) hem de nörofizyolojik modelin(gerilme refleksi) pliometrik egzersiz sırasındaki kuvvet üretim seviyesini arttırdığı düşünülüyor (Asmussen E, Bonde-Petersen F. 1974).

1.6.3 Gerilme - Kısalma Döngüsü

Bütün pliometrik hareketler 3 aşama içerir. Birinci aşama ön gerilme ya da eksantrik kas hareketidir. Burada, elastik enerji üretilir ve depolanır. İkinci aşama ön gerilmenin sonu (eksantrik) ve konsantrik kas hareketinin başlaması arasındaki süredir. Gerilmeden kasılmaya geçişteki bu kısa geçiş süresi amortizasyon aşaması olarak bilinir. Bu aşama ne kadar kısa olursa, bunu takip eden kas kasılması o kadar kuvvetli olacaktır. Üçüncü ve son aşama asıl kas kasılmasıdır. Uygulamada bu hareket sporcunun arzu ettiği şeydir, güçlü bir sıçrama ya da atış. Bu aşamalar zincirine gerilme –kısalma döngüsü denir. Aslında, pliometri aynı zamanda gerilme-kısalma dönüşü egzersizleri diye anılabilir (Fleck ve Kraemer, 2004).

1.6.4 Konsantrik ve Eksantrik Kuadrisep Kasılmalar

Eksantrik hareketler hızlı kıpırdayan lifleri çalıştırır. Bir kısım yeni araştırma konsantrik ve eksantrik Kuadrisep kasılmaları arasındaki aktivasyon seyirleri arasındaki farkları araştırdı. Öncelikle de, araştırmacılar elektromiyografiyle açığa

çıkarılan kas aktivitesi oranını ve EMG sinyalinin ortalama frekansını ölçmekle ilgilendiler. Kural olarak, daha geniş EMG sinyalleri kaydedildiğinde daha çok kas lifinin görev alır, öte yandan sinyalin frekansı bu liflerin ne kadar hızlı kullanıldığını göstergesidir. Araştırmalar göstermiştir ki, yüksek frekanslı EMG' nin ve hızlı seğiren(kıpırdayan) liflerin daha çok görev almasıyla tutarlıdır. Konsantrik kasılmalar kas liflerinin kısaldığı sırada üretilen kuvveti kullanırken (kapsarken), eksantrik kasılmalar lifler uzadığında üretilen gücü kullanılır. Örneğin, bir sıçramadan sonra iki ayağınızla yere indiğinizde ve dizlerinizi büktüğünüzde quadriseppler uzar, ama aynı zamanda yere inişi kontrol eden bir güç üretir. Dizlerinizi açarak tekrar havaya sıçradığınızda quadriseppler kısılır ve bu sırada sizi yukarı iten gücü üretir. Bu deneyde, denekler quadrisepplerin maksimal konsantrik ve eksantrik kasılmalarını gerçekleştirmişlerdir, bu sırada araştırmacılar da EMG aktivitesini ve sinyallerin frekansını ölçmüşlerdir.

Konsantrik aşamadaki toplam EMG sinyallerinin daha büyük olduğunu bulmuşlardır; bu da bu sırada daha çok kas lifinin aktif olduğunu gösterir. Diğer yandan, eksantrik aşamada EMG sinyallerinin frekans ortalaması daha yüksek çıkmıştır, bu da bu sırada daha fazla ani kıpırdayan kas liflerinin görev aldığını gösterir. Şu sonuca varılmıştır: Maksimal eksantrik kasılma sırasında yavaş kıpırdayan liflere tercihen hızlı kıpırdayan lifler çalışıyor ve toplamda daha az sayıda lif çalışıyor. Diğer yandan maksimal konsantrik kasılma sırasında bütün kas lifleri kullanılıyor. Bu bulgu güç sporcuları için kayda değerdir. Eğer hızlı kıpırdayan liflerinizi çalıştırmak/eğitmek istiyorsanız, eksantrik kasılma hareketleri konsantrik kasılmalardan daha yararlıdır. Yüksek kuvvetli eksantrik hareketleri içeren pliometrik egzersizler özellikle bu amaç için yararlıdır. İyi bir örnek derinlik sıçramasıdır, bir kutudan aşağı sıçramayı, yumuşak ve kontrollü iniş için dizleri ve kalçayı bükmeyi ve tekrar geri sıçramayı içerir. Yere iniş aşaması eksantrik kasılma ve derinlik sıçraması ne kadar büyükse eksantrik güç o kadar büyüktür. Kuvvet sporcuları sadece eksantrik gücü kullanarak kuvvet antrenmanı yapmayı da düşünebilirler. Böylece, sadece hızlı kıpırdayan lifleri hedef alabilir ve daha az iş yapabilirsiniz. Sizi her bir eksantrik aşamadaki çabanızı tamamlarken yalnız

bırakacak, her bir konsantrik aşamada size yardımcı olacak bir koç ya da antrenman arkadaşına ihtiyaç duyacaksınız (Brandon, 2002).

1.6.5 Pliometrik Antrenmanın Temelleri

Anatomiciler ve fizyologlar tarafından da tanımlandığı gibi, insan vücudunun yapısal elementleri ile yapısal destek sistemi arasında ilişki vardır. İnsan performansında esneklik, kuvvet, güç, dayanıklılığın mükemmelliği; kemikler, kirişler ve bağ liflerinin birbirleri ile olan ilişkisinin mükemmelliğinden ortaya çıkar. Örneğin alt çene kemiğinin, ayak kemiğinin alt kirişinin yada uyluk kemiğinin insan vücudundaki görevi bir binanın beton direkleri ile kıyaslanabilir. Benzer olarak, spor faaliyetlerindeki insan hareketleri, iş, ivme, hız, döndürme güçleri tanımları kullanılarak daha iyi açıklamalar yapılabilir. Aynı şekilde motor becerileri kontrol eden, elektronik aktarma sistemleri, bilgisayarlar arasında kıyaslamalar yapılabilir.

Pliometrik antrenman, vücudun anaerobik glikolizis sistemini kullanarak yüksek şiddetli hareketler sırasında kesin olarak olgunlaştığı yorgunluk durumunda yapılmamalıdır. Dolayısıyla pliometrik antrenmanı için yakıt maddesi olarak aerobik sistemin kullanılması çok anlamsızdır. Eğer egzersiz 10 sn'den uzun sürerse, pliometriğin amacı son bulur. Pliometrik aerobik antrenman ile birleştirildiğinde çok daha dikkatli olmak gerekir. Bu tip bir antrenman yaptırılırsa, uygulayıcılar, pliometrik dirillerindeki ağır doğal etkiler ve tekrarlı aerobik aktiviteler nedeni ile antrenmanın tehlikeli potansiyel etkileri ile yakından ilişkili olan kardiyovasküler davranışlara aşırı yüklenmiş olurlar. Doğru ve düzenli pliometrik, kuvvetli kas kasılmalarındaki şiddetli güç egzersizleri olarak ortaya çıkar (Şahin,1995)

1.6.6 Pliometrik Antrenmanların Fizyolojik Etkileri

Pliometriğe uygun fizyolojik yanıtları açıklayan üç değişken vardır. Bunlardan birincisi kasın elastik yapısıdır. Bu, lastik bir banda benzer ve bant gerildiğinde enerji, lastiğin elastik yapısında depolanır. Eğer sporcu depolanmış bu elastik enerjinin kullanımı ile koordineli ve bilinçli bir kasılma yaparsa, sonuçta, çok

daha kuvvetli bir kasılma ortaya koyar. Eksantrik kuvvet, çok karmaşık yüksek kapsam ve yüksek şiddetli pliometrik antrenmanlarında özellikle sınırlayıcı bir faktördür. Yetersiz derecede eksantrik kuvvet ile, eksantrikten konsantriğe süratli geçiş sağlanamaz. İkinci değişken, kas kasılması performansında büyük sayıda motor ünitelerin eksantrik yüklenme veya gerilim öncesi kullanımınıdır. Gerilim sıçramaları sırasında, çabuk gerilim bacak eksantör kasları ve baldır kaslarında oluşur. Eksantrik bölümde kasın uzaması, fibriller arasında paralel olarak yerleşmiş bulunan ve sinirsel mekanizma olarak tanımlanan kas içciklerini harekete geçirir. Baldır kasları gerildiğinde bu kas içcikleri de gerilir. Gerilim öncesinde, uyarılar merkezi sinir sistemine gönderilirken refleks yollarında baldır kasları motor nöronlarına giden bu uyarıları kolaylaştırır. Kasın kuvvetli kasılması veya herhangi bir potansiyel yaralanmanın oluşabileceği hakkında bir mesaj, gerilen baldır kaslarına geri gönderilir. Proprioceptive feedback mekanizması, yaralanmaları önlemek için yüksek gerilim yüküne karşılık vücudu korumaya çalışır. Bu stretch-refleks oluşumu, 100 milisaniyeden daha az bir zamanda meydana gelirken, pliometrik antrenmanı sonucu sinirsel cevapların sürati değil, patlayıcı egzersizi yapmak için gerekli olan motor ünite sayısı önemlidir. Bu nedenle, devamlı yapılan pliometrik antrenmanları, aynı egzersizi yapmak için büyük sayıda kas fibrili kuvvetini artırır. (Şahin,1995)

1.6.7 Pliometrik Diriller

Ruslar pliometrik çalışmaların gerçek kullanıcılarıydı. Sıçrama performansındaki ilk başarılar bu çeşit antrenmanların etkisi sonucu ortaya çıkmıştır. Sovyetler Birliğinde pliometrik kullanımı, hemen hemen tüm sporlarda kullanılan hız ve patlayıcı güç artışının gelişimi için yaygınlaştırılmıştır. Bugün antrenörler tarafından elde edilen başarılar, sporcuların pliometrik kullanmalarının nedeni olarak tüm uluslar tarafından kabul edilmeye başlanmıştır.

Pliometrik; maksimum güç ve bireysel olarak hız artışını geliştiren antrenman programlarından biridir. Bu terimleri karşılaştırmak amacıyla, bir kas veya kas gurubu maksimum gücü bir direnmeye karşı kullanılabilir. Pliometrik egzersiz direnç antrenmanıdır. Kasın boyunun uzamasından, kısılmasına kadar geçen kısa bir süre

içinde güçlü bir hareket üretmesini gerektirir. Fikir olarak pliometrik dirillerin sayısı kısıtlıdır. Ancak Chu, bu çeşit güç antrenmanlarını uygun kullanımını sağlamanın basitten zora egzersizlerin devamlı bir şekilde yapılması ile olabileceğini belirtmektedir. Derinlik sıçramaları ve kasa dirilleri belki de en uygun pliometrik dirillerdir. Sporcu, yükseklikleri farklı olan bir platformda durur ve oradan ayrılarak yere düşer. Bu düşüşü sırasında vücut ağırlığı ve yer çekimi birleşerek bacağına bir direnç oluştururlar. Sporcu, zeminle temas ettiğinde, kasaya yada engele veya yüksekliğe sıçramak için, patlayıcı reaktif hareketten hemen önce, hafif bir hazırlanma hareketi yapar. Chu patlayıcı hareketten hemen önceki bu hazırlanma bölümünün depolanmış elastik enerjiye bir örnek olduğunu açıklamaktadır. Chu, bu hazırlanma bölümünün, örneğin basketbol oynarken güçlü bir dikey sıçramayı başarmak veya basketbol topunu fırlatırken maksimum kol hızı kazanmak için çok gerekli olduğunu belirtmektedir. Hazırlanma bölümünde vücut kütlelerinin düşüşü, bacak ekstansör kaslarında bir yüklenme ve eksantrik gerilim oluşturur. Baldır kaslarının gücü geliştirilirken de eksantrik yüklenme, plantar fleksörlerde oluşur ve aşil tendon ve kas tendon ünitelerinde gerilime neden olur. Verhoshonski (1969) diğer pliometrik egzersizleri gibi derinlik sıçramalarının kuvvet ve sinirin reaktif yeteneğini artırdığını ve bu artışın da dikey sıçrama yeteneğini geliştirdiğini belirtmektedir.

Chu (1984) antrenmanda alt vücut hızını ve gücünü artırmada güçlü hareketler kullanır. O pliometrik çalışmalarının savunucudur ve dirilleri iki sınıfa ayırır, birinci olarak vücudun üst kısmı için ikincisi ise alt kısmı içindir. Chu alt vücut hareketlerini altı sınıfta tanımlamaktadır. Bunlar; yerde sıçrama, ayakta sıçrama, karışık sıçramalar, hoplamalar, derinlik sıçrayışları, box dirilleri, geri fırlama ve farklı sonuçlar için pliometrikler. Thomas'a göre(1988) pliometriğin en bilinen şekli derinlik sıçrayışıdır. Derinlik sıçrayışı bir atletin yükseltilmiş bir yüzeyden düşme tekniğidir ve hızlı bir şekilde yere değerken en büyük sıçrayışı temsil eder.

Miller (1981) pliometrik egzersizleri, kısa ve uzun sıçramalar olarak iki kısma ayırır. Kısa sıçramalar sprint koşusunda ivmelenmeyi ve startta da patlayıcı gücü

geliştirir. Kısa sıçramalar, çeşitli tek ayak ve kanguru birleşimleriyle 30 metre ile 100 metrelik mesafe içerisinde yapılan sıçramalardır. Bu tür sıçramalarda önemli olan süratlenme yerine her bir bacağı aşağı ve yukarı mümkün olduğunca patlayıcı bir şekilde çekmektedir. Uzun sıçramalar, maksimum koşu süratinde ve süratte devamlılıktaki artışı geliştirmeye yardım eder. Bu tür sıçramalarda 30 ile 100 metrelik bir mesafe içerisinde tek ayak ve kanguru sıçramalarının birleşimi ile yapılır. Bu tür sıçramalarda önemli olanda, güçlü take-off'ların (yerden kopuş anı) korunması ve hareketlerinin süratli yapılmasıdır. Başlangıç egzersizlerin çeşitli sıçrama kanguru, ip atlama gibi aktiviteleri içermesi gerektiğini ve başlangıç devrelerinde, çift bacak sıçramaların tek bacak sıçramalara göre tercihen daha çok kullanılmasının gerektiğini belirtmektedir. Bazı egzersizler, squat, split-squat sıçramaları, durarak sıçramalar, durarak uzun atlama, durarak üç adım atlama, engel sıçramaları gibi dirilleri içerir. Sporcunun özel bir yükseklikten yere doğru düşmesiyle başlar ve yere her iki ayakla basması, ile son bulur. Sporcu, zeminden mümkün olduğu kadar patlayıcı bir şekilde yükseğe sıçrayarak ayrılır. Burada hedef çok çabuk bir şekilde kısılmayı sağlayarak kası antrenman yaptırmak ve maksimum kuvveti üretmektir. Kanguru sıçramalar koşuda adım sıklığı ve uzunluğunu artıran tek bacak karşılıklı ve birleşik hareketleri içerir.

1.6.8 Pliometrik Antrenmanı Etkileyen Faktörler

1.6.8.1 Cinsiyet

Literatür ve birçok araştırmacıya göre “bayanlar erkeklerden farklı yöntemlerle çalışmalıdır” şeklinde gerçekte bağdaşmayan söylentiler ve uygulamalarla karşılaşmaktayız (Kunter, 1997). Fakat bayanların pliometrik egzersizleri erkeklerle aynı beceri derecesinde, ustalıkla ve yoğunlukta yapmamaları için hiçbir sebep yoktur. Dikkat edilecek tek nokta her iki cinsiyette de temel bir kuvvetin olup olmadığıdır (Cicioğlu, 1995). Çabuk kuvvetin pliometrik antrenmanla geliştirilmesi, her iki cinsiyet içinde geçerlidir (Kunter, 1997). Komi ve Baksa yaptıkları çalışmalarda bayanlar sıçrama için gerekli elastik enerjinin ön-germe safhasında ürettiklerini, aynı şekilde belli bir yükseklikten düştükten sonra yapılan

squat sıçrama sırasındaki pozitif enerji değişimi bayanlarda, erkeklere göre daha fazla olduğunu belirtmiştir (Cicioğlu, 1995).

1.6.8.2 Yaş

Pliometrik antrenmanlarda yaş göz önünde tutulması gereken önemli faktörlerden biridir (Cicioğlu, 1995). Koşma ve sıçramalar çocukların daima oyunlarının bir parçası olmuştur. İlkokul ağındaki çocuklar sıçrama egzersizlerini çok başarılı bir Şekilde yaparlar. Fakat bu hareketler pliometrik olarak adlandırılmazlar. Çocuklar bu oyunları oyunlar içerisinde, hayvan taklitleri Şeklinde yaparlar. Bazı araştırmacılar ileriki zamanlarda yapacakları kuvvet eğitimine temel olması açısından 12-14 yaşları arasındaki çocuklara düşük 14 yaş ve üzeri yaşlarda ise orta Şiddette sıçrama eğitimi önermişlerdir(Menteş ve ark. 1989). Pliometrik egzersizleri yapmak için sporcunun belli bir temel kuvveti olmalıdır. Çocukların vücut ağırlığı hafif olduğundan çok fazla bir kuvvete ihtiyaç yoktur. Onlar kuvvete yalnızca egzersiz sırasında kaslarda olabilecek sakatlıkları engellemek amacı ile ihtiyaç duyarlar (Gambeta, 1989). Ortaokul sıralarında çocuklar, başarılı bir Şekilde pliometrik bir çalışma yapabilirler. Örneğin; ceylan, maymun, kanguru, vb. sıçramaları derenin karşısına atlamalar gibi. Buluğ ağından sonra gençler yaptıkları sıçrama çalışmalarıyla sporları arasında daha çok bağıntı kurabilirler. Bu yaşlarda pliometrikler kaba motorsal çalışmalar niteliğinde olmalı ve yoğunluk düşük tutulmalıdır. Ergenliğe varmiş sporcularda ise antrenmanlar iyiden iyiye spora özgü olmalı ve kişiselleştirilmelidir (Kunter, 1997).

1.7 Pliometrik Antrenman Programının Değişkenleri

1.7.1 Yoğunluk

Pliometrik antrenmanlarda yoğunluk, egzersiz çeşidiyle kontrol edilebilir. (Kunter, 1997). Yoğunluk, yapılan çalışma sırasında kullanılan eforu içerir. Halterde de kaldırılan ağırlık miktarı tarafından kontrol edilir. Pliometrikte yoğunluk, yapılan egzersizlerin türünden kontrol edilir. Pliometrik egzersizler, basit hareketlerden karmaşık ve çok Şiddetli egzersizlere kadar uzanır. Örneğin; ift ayak sıçrama tek

ayak sıçramadan daha az yoğun bir egzersizdir. Şekilde sıçrama egzersizlerinin yoğunluk oranları verilmiştir (Chu, 1992).

Yüksek

- : **Derinlik Sıçraması**
- : **Kasa Dirilleri**
- : **Karışık Sekme ve Sıçramalar**
- : **Durarak Sıçramalar**
- : **Sabit Yerde Sıçramalar**

Düşük

Şekil 2 : Sıçrama Egzersizlerinin Yoğunluk Oranları (Chu, 1992)

Yaş	Antrenman Biçimi	Yöntemler	Yeğlilik	Kapsam	Antrenman Araçları
Yeni Başlayan 12-13	Sadece genel alıştırılmalar	Oyunlar kas dayanıklılığı	Düşük	Orta çok düşük –hafif direnç alıştırılmaları	Hafif araçlar – sağlık toplar
Yeni Başlayan 13-15	Genel kuvvet seçilen spora yönelik alıştır.	Kas dayanıklılığı	Düşük tepişli dayanıklılık	Düşük –orta yüksek - düşük	Dambıllar sağlık topları Genel jim.aracı
Orta Düzeyde İleri 15-17	Genel kuvvet seçilen spora yönelik alıştır.	Vücut geliştir. istasyon çalışma kas day.çabuk ku.	Düşük tepişli pliyometrik	Düşük- orta	Yukarıdakilerin hepsi serbest ağırlıklar
Orta Düzeyde İleri >17	Seçilen spora yönelik-özel kuvvet	Vücut geliştir. kas dayanıklılık çabuk kuvvet maksimum kuv	Düşük tepişli pliyometrik yüksek tepişli plioya giriş	Orta yüksek – maksimum orta - yüksek	Serbest ağırlık özel kuvvet çabuk kuvvet malzemeleri
Yüksek Verim	Özel	Yukarıdakilerin hepsi-eksantrik plyo-düşük tepişli-yüksek	Yukarıdaki gibi	Orta –yüksek -doru üstü	Yukarıdaki gibi

Şekil 3:Uzun Süreli Kuvvet Gelişimi ve Pliometrik Antrenmanın Gelişimi (Bompa, 2001).

1.7.2 Kapsam

Pliometrik antrenmanlarda yüklenmenin kapsamı ayak kontaklarının sayısı ile belirlenmektedir (Konter, 1997). Kapsam , bir antrenman sırasında yapılan toplam iş miktarıdır. Pliometriklerde kapsam genellikle sıçrama sayıları ile belirlenir. Örnek olarak üç sıçramadan oluşan üç adım atlama için , her hareketin üç sıçramadan oluşması verilebilir. Kapsam, antrenmanın yoğunluğu ve amacına göre değişir. Farklı deneyimde sporculara uygulanacak olan antrenman kapsamı aşağıdaki şekilde gösterilmektedir. Isınma sırasındaki çalışmalar kapsama dahil edilmez(Cicioğlu, 1995).

	Seviye			
	Genç sporcular	Orta sev. sporcular	Elit sporcular	Yoğunluk
Sezon Sonu	60-100	100-150	120-200	Düşük-orta
Sezon Öncesi	100-250	150-300	150-450	orta-Yüksek
Sezon İçi	Spor Branşına Bağlıdır		-	orta
Müsabaka Dönemi	Yalnızca Toparlanma		-	orta yüksek

Şekil 4: Sıçrama Antrenmanı İçin Sezona Göre sıçrama sayıları(Chu , 1992)

1.7.3 Sıklık

Sıklık bir egzersizin antrenmandaki tekrar sayısıdır. Pliometrik antrenmanların sıklığı tam olarak anlaşılmamıştır. Avrupalı araştırmacıların çıkan sonuçlara göre iki pliometrik antrenman arasında tam bir toparlanma için 48-72 saat bulunması gerekmektedir. Pliometrik antrenmanın sıklığını belirleyici olarak değişik metotlar vardır. Bazı antrenörler sezon öncesinde veya sonrasında yaptıkları antrenman programında değişik sıklıkta pliometrik egzersizler uygulamışlardır.

	Program 1	Program 2	Program 3
Pazartesi	Ağırlık Antrenmanı	Pliometrik Alt Ekstremiteler	Pliometrik Alt Ekstremiteler
Salı	Pliometrikler Alt Ekstremiteler	Ağırlık Antrenmanı	Plyo Üst Eks. Sağlık Topu İle
Çarşamba	Ağırlık Antrenmanı	Plyo Üst Eks. Sağlık Topu İle	Koşu
Perşembe	Pliometrikler Alt Ekstremiteler	Ağırlık Antrenmanı	Pliometrik Alt Ekstremiteler
Cuma	Ağırlık Antrenmanı	Pliometrik Alt Ekstremiteler	Dinlenme

Şekil 5: Sezon Öncesi Veya Sezon Sonu Pliometrik Antrenmanlar (Muratlı, 1989)

1.7.4. Toparlanma

Toparlanma, pliometriği belirlemede değişken bir anahtardır. Güç antrenmanı için setler arasında uzun bir toparlanma süresi 45-60 sn gereklidir. Örnek olarak 10 sn'lik bir çalışma için 50-100 sn arasında dinlenme gerekir. Çalışma dinlenme oranı 1/5 -1/10 şeklinde olmalıdır. Setler arasında toparlanma kısa tutulduğu takdirde diğer sette sporculardan maksimum efor elde edilmez(Chu ,1992., Gambeta , 1989).

1.8 Pliometrik ve Sakatlık

Güç ve kondisyonlama uzmanları, inandıkları doğal sakatlanma olasılığına bağlı olarak, pliometrik reçeterli verirken sıklıkla tedbirlidirler. Halbuki bunu doğrulayan ya da reddeden sınırlı veriler mevcuttur.

Bazı araştırmacılar açıkça belirtiyorlar ki, kendi pliometrik çalışmaları sırasında hiçbir sakatlanma meydana gelmedi (Blattner ve Noble, 1979). Çoğu da

sakatlanmaların olup olmadığını ya da ne derecede olduğu konusunda hiç bahsetmezler.

Önlem olarak, sporcuların yeterli düzeyde bir güç antrenmanı geçmişi olması öneriliyor. Sıkça bahsedilen kriter, alt vücut pliometriği için sporcunun vücut ağırlığının 1 buçuk ya da 2 katı ağırlıkla squat yapabilmesidir ve üst vücut pliometriği için de vücut ağırlığı kadar bench pres yapabilmesidir (NSCAJ, 1993). Bu antrenman tipinde sakatlıkların çok olası olduğu durumlar muhtemelen uygunsuz yere iniş, zemin özelliği, ya da derinlik sıçramasında çok yüksekte sıçramaktan kaynaklanır (Fleck ve Kraemer, 2004). Bazı çalışmalar, dikey sıçrama performansında derinlik sıçramalarının yüksekliğini ölçmüştür. Hem 50 cm (19.7 inç)- hem 80cm(31.5 inç) derinlik sıçramaları kuvveti aynı seviyede geliştirir. 75 cm'lik ve 110 cm'lik sıçramalar arasında da, 50cmlik ve 100 cm'lik sıçramalar arasında da aynı sonuçlar bulunmuştur (Matavulj ve ark., 2001). Bu gösteriyor ki 50 cm üzeri sıçramaların hiç ya da çok az yararı vardır, sakatlık riskine rağmen. Son olarak iniş zemini pliometrik birimin önemli bir parçasıdır. Zemin yeterli derecede şok emici özelliğe sahip olmalı, çimen, lastik minder ve askıda platform gibi. Beton, kiremit, sert tahta ve çarpma minderleri uygun değildir (NSCAJ, 1993).

1.9. Pliometrik Antrenman Uygulamalarında Antrenörlerin İzleyeceği Yollar

1. Bütün pliometrik egzersizler yumuşak bir zeminde düz minderde yapılmalıdır.
2. Her bir egzersize bir setle başlayın, üç set daha yaparak çalışın.
3. Sporcunun dirilleri gerçekleştirebilecek uygun motor becerilere sahip olup olmadığını değerlendirin. Sporcu form olarak zayıfsa dirili durdurun.
4. Her zaman basit dirillerle başla zora doğru ilerle.
5. Uygun şekilde ısınma yaptır ve her bir pliometrik çalışmadan önce gerdirme yap ve uygun bir soğumayla bitir.
6. En iyi antrenman sonuçlarını almak için sporcuların dirilleri % 100 gayretle yapmalarını sağla.
7. Birbirini takip eden egzersiz serileri arasında 1-2 dk dinlenme yaptır.

8. Sporcunun durumuna ve dirilin yoğunluğuna göre birkaç sayıda tekrar gerçekleştir. Sporcu sadece düzgün yapılan tekrarlardan yarar sağlayacaktır.
9. Pliometrik dirilleri ağırlık antrenmanındaki gibi aynı günde yapma.
10. Her bir set 6-8 saniyeden uzun sürmemelidir..
11. Setler arasında tam toparlanma olmalı.
12. Kolay egzersizlerle başla yoğunluk ve kompleks olarak geliştir.
13. Yorgunluk tekniği bozmadan durdur.
14. Her zaman uygun tekniği vurgula.
15. Pliometriği antrenmana bir parçası olarak btnleştir.
16. Başlangıçtaki antrenmanın büyük bir bölümünü sporcuları eğitmekle geçirebileceğini unutmama.

(Blattner ve Noble, 1979)

1.10 Futbol İçin Pliometri Antrenmanı

Futbol için pliometriyi kullanmak patlayıcı hız ve gücü arttırmanın en etkili yollarından biridir. Araştırmalar göstermiştir ki kasılmadan önce gerdirilen kas daha kuvvetli ve hızlı kasılacaktır; bu temel olarak pliometik egzersizden dolaydır. Bu egzersizler kasları aniden geriyor ve hemen kuvvetli bir konsantrik kasılma gerektiriyor. Pratik bir örnekle son cümleyi açıklayalım. Bir sıçramayı düşünün. Bu hareketin ilk aşaması aşağı doğru bir itmedir. Dizlerinizi bükmeden yerden sıçramayı deneyin. Ayakta sıçramadan hemen önce eğildiğinizde quadrisepleri ve kalça uzantıları grubunu gerersiniz. Bu kaslar çok kuvvetli bir şekilde kasılacak ve yarım saniye sonrasındaki sıçramayı üretecektir. Bu aşağı doğru hareket ya da ön gerilme ne kadar kısa ve ani olursa, o kas grupları o kadar kuvvetli kasılacaktır ve yükselecektir. Bunun sebebi oldukça teknik bir konudur. Kontrollü bir ritimle yapılan ağırlık kaldırma gibi genel kuvvet antrenmanlarının, bu kadar hızlı bir n gerilmeyi sağlamadığının farkında mısınız? Futbol için pliometri yaparken hafif bile olsa ağırlık kullanmayınız. Vücut ağırlığı oldukça yeterli bir dayanma (rezistans) sağlıyor. n gerilme hareketini gerektiren tek hareket sıçrama değildir. Herhangi bir

patlayıcı hareket – hızlı yön değiştirme, sprint (her bir ayak yere dayandığı için)ve tabi ki tekme, hareketlerinin hepsi futbol için pliometriden yarar görecektir.

1.10.1 Pliometrik Antrenman İçin Önemli Esaslar

Futbol için pliometriğe başlamadan önce akılda bulunması gereken önemli hususlar:

- 5-10 dakikalık hafif aerobik aktiviteyi takip eden 5-10 dakikalık bütün kas gruplarına yönelik gerilmeyele ısının.
- Pliometrik egzersizi antrenman biriminin başında dayanıklılık antrenmanından önce ve çok fazla top oyunu yapmadan gerçekleştirin. Kaslar din yorulmamış olmalıdır.
- Pliometrik antrenman sizi nefessiz ve yorgun bırakamayacaktır. Sporcular daha fazlasını yapmak isteyeceklerdir. Ama yapmayın. Sakatlanmayı ve 34 saat sonraki şiddetli acısını önlemek için programınıza bağlı kalın.
- Hareketler yüksek hızda ve maksimum yoğunlukta gerçekleştirilmeli ve **yüksek kalite** korunmalıdır. Örneğin sıçrama egzersizlerinde, ayaklarınız yere değmesiyle yukarı doğru hızla patlamanız gerekir. Çok derin çökmeyin- yerle temas süresini minimum tutun.
- Setler arasında 2 dakikalık dinlenme normaldir. Unutmayın, Burada ki fikir yorulmamaktır. İyi form tutun.
- Futbol için pliometri, her bir birimde her bir kas grubu için 120 yer temasını geçmemelidir.
- Sezonun hemen öncesi haftada 24-48 saat arası dinlenmeyele 2 oldukça yeterlidir. Sezon içinde 1 birim de yeterlidir.
- Söylemeden geçmeyelim- antrenman sırasında herhangi bir kas acısı duyulursa hemen bırakın.

Futbol için pliometri yapmadan önce çok önemli bir ön koşul daha vardır. Başlamadan önce sağlam ve dengeli bir kuvvet temeli geliştirmelisiniz. Bunu yapmazsanız, yarardan çok zarar verecektir. Başka makaleleri de okuduysanız, pliometri var olan kuvveti güce dönüştürür. Önce kuvvet var olmalıdır.

1.10.2 Futbol İçin rnek Pliometrik Egzersizler

Futbolda pliometrik egzersizlerde bazı örnekler verilmiştir. Bir birim, toplamda 10 – 15 arası set ve 8-10 tekrar içermelidir. Örneğin, 6 egzersiz seçebilir ve her egzersiz için 3 setten 8 tekrar yapabilirsiniz.

1.10.2.1. Sıçrama Koşusu (Jump Running)

Bu pliometrik egzersizlerin en kolaylarından biridir. Sadece, ayak değiştirerek yavaş çekimde koşun. Her adımda mümkün olduğu kadar yükseğe ve mesafe olarak ileriye gitmeye çalışın. Her sağ- sol adımı, bir tekrar sayın.

1.10.2.2. Sıçramalar

1. Düz bir çizgi boyunca 3 fit arayla bir dizi koni ya da engel koyun engellerin sayısı kaç tekrar yapacağınıza bağlıdır.
2. İlk engelin arkasında yarı okme pozisyonunda başlayın.
3. Her engelin üstünden olabildiğince yukarı ve uzağa sıçrayın. Engelleri ne kadar arayla koymanız gerektiğini önceden sıçrayarak belirlemek iyi bir fikir. Yerle temas süresini en az tutun.
4. stnden atlamak için herhangi bir şeyi kullanabilirsiniz, bir kapak veya bir izgi.

1.10.2.3 Sekmeler

1. Yere, bir kenarı 60 cm lik küçük bir kare izin ya da boyayın.
2. Ayaklarınızı bitişik tutarak kutunun bir köşesinde başlayın ve rastgele köşeden köşeye küçük sıçramalar yapın.
3. Bu egzersizde vurgu ykseklkte değil, bacak hareketinin oranı ve hızında olmalıdır.
4. Yerle her temas bir tekrar demektir.

1.10.2.4 Yan Sıçramalar

1. Yaklaşık 30cm yüksekliğinde bir sıra, kutu ya da koninin yanında ayakta durun.
2. Ayak ve kalça mesafenizi ayrı tutarak engel üstünden olabildiğince yükseğe yana doğru sıçrayın.
3. Yerle teması azaltarak hemen başlangıç pozisyonuna geri sıçrayın. Bu bir tekrardır.
4. Üstünden atlamak için herhangi bir şeyi kullanabilirsiniz, bir kapak ya da bir çizgi. Sadece olabildiğince yükseğe sıçramak için kendinizi eğitin.

1.10.2.5 Derinlik Sıçramaları

Bu da ileri bir pliometrik egzersizdir. Birkaç haftadan sonra buna geçin. İleri egzersiz için toplam set sayısını 3-6 ile sınırlayın.

1. 30-40 cm yüksekliğinde bir kutu, sıra ya da sağlam bir sandalye üstünde durun.
2. Sıradan aşağı inin (atlamadan) ve yere iner inmez dikey olarak yapabildiğiniz kadar yukarı sıçrayın.
3. Yerle temas süresini en az tutun. Sıçramadan önce çok aşağı çökmeyin.

1.11 Çeviklik

Çeviklik, bir noktadan diğerine hareket ederken vücudun yönünü mümkün olduğunca hızlı, akıcı, kolay ve kontrollü şekilde değiştirebilme yeteneğidir. Kısaca çeviklik, kişinin pozisyonunu değiştirme hızı ile ilişkilidir. Jansen ve Fisher'e göre çeviklik 12 yaşına kadar yani ergenlik dönemine kadar hızla gelişir. Bu dönemde 3yıl sonra çeviklik performansı azalır. Hızlı gelişim döneminden sonra çeviklik olgunluğa erişilinceye kadar bir kez daha artar. Ergenlikten önce erkek ve kızların çeviklik performansları arasında az bir fark var iken ergenlikten sonra erkeklerin çeviklik performansları daha iyidir.

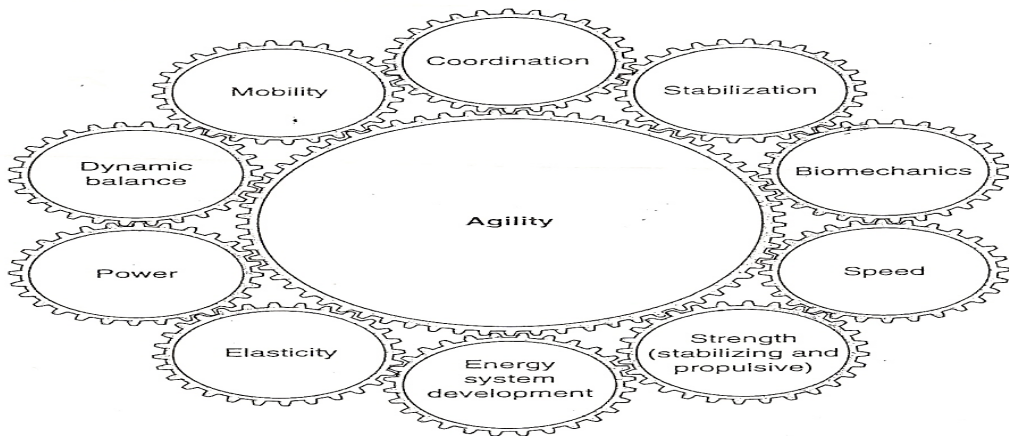
Çeviklik yön değiştirme ve sürati içene alan diğer motorik özelliklerle de iç içe olan bir özelliktir. Farklı kombinasyonlarda geri geri koşu, yana, ileri ve dikey yönde yapılan hareketleri içerir. Denge, patlayıcılık ve koordinasyon bu çeviklikte

olması gereken unsurlardır. Bu yüzden bu özelliklerin etkili kullanılması bize performans açısından katkı sağlamaktadır. Pliometrik diriller genellikle durma, başlama ve yön değiştirmede patlayıcı bir tarz içerir. Bu hareketler çevikliği geliştirmeye yardım eden unsurlardır(Craig, 2004) Çeviklik antrenmanı, sinirsel-kassal koşullamayla ve kas liflerinin, golgi tendon organlarının ve eklem hareket algısının sinirsel adaptasyonu yoluyla motor programlamanın güçlendirilmesidir. Hareket sırasında denge ve kontrolü iyileştirerek, çeviklik teorik olarak gelişmelidir.

Pliometriğe bağlı olarak kuvvet ve verimlilik artışının çeviklik antrenman hedeflerini yükselteceği öne sürülmüştür (Stone, 1984). Ayrıca futbol ve tenisin yanı sıra çevikliğin sporcular için yararlı olabileceği diğer spor olaylarında da Pliometrik hareketler kullanılmıştır(Parsons ve Jones,1998; Renfro,1999). Çeviklik yeteneği antrenmanlarla kısa zamanda geliştirilebilir. Maximum yapılan hareketlerde kompleks insan vücudunda birçok motorik özellik çalışmaktadır.

1.11.1 Çeviklik Diğer Motorik Özelliklerle İlişkisi

Çeviklik bir atletin neredeyse bütün fiziksel özelliklerinin zirve noktası olarak tanımlanabilir(Foran, 2001). Bu yüzden çeviklik birçok farklı motorik özelliği kapsar ve bu özellikler sporcunun hareketlerinde gözlenir. Çevikliğı etkileyen en önemli iki unsur koordinasyon ve beceridir.



Şekil 6: Çeviklik ve fiziksel özellikler (Foran, 2001)

Sporcular farklı çeşitlerde çeviklik gösterebilirler. İlki kaçma veya kandırma hareketlerinde çeviklik tüm vücudun yatay olarak yön değiştirmesi, ya da sıçrama ve atlama sırasında vücudun dikey olarak yön değiştirmesi ve son olarak tenis, squash ve hokey gibi sporlarda hareket kontrolü için vücut parçalarının hızlı hareketleri olabilir(Foran,2001).

Çeviklik yeteneği antrenmanlarla kısa zamanda geliştirilebilir. Maximum yapılan hareketlerde kompleks insan vücudunda birçok motorik özellik çalışmaktadır. Bu özellikler özel maçlar ve çalışmalarla geliştirilebilir ve akıllı antrenörler bu çalışmalardan yararlanarak genç oyuncuların çevikliğini artırarak geliştirir.

Birçok hareket normal ritimde maçtan önce yüzlerce kez tekrarlanmaktadır. Antrenman yapılırken hareketler yavaş olmaktadır. Bu hareketler bize yeteri kadar çalışma süresi tanıyarak tekniğin, dengenin, koordinasyonun ve konsantrasyonun gelişimine katkı sağlamaktadır.

1.11.2 Çeviklik Çalışmalarında Dikkat Edilecek Noktalar

Çalışmalar 10 sn. den uzun sürmemeli ve anaerobik sisteme yönelik olmalıdır. En az 2 veya 3 kez yön değiştirilmelidir. Yana yapılan hareketler odaklanmalı. Farklı yöne hareketler ileri veya geri hareketlerle hızlı rotasyon sağlanmalıdır. Çalışmaların farklı yönde yapılması sağlayarak bilek çevikliği geliştirilmelidir. Bu çalışmalarda en iyi verimi maksimum süratte ve yoğunlukta alınmaktadır. Eğer çalışmalarda aşırı yorgunluk olduğunda toparlanma sağlana kadar durdurulmalı sonra devam edilmelidir.

Antrenman programı geliştirirken seçilecek dirillerin mevcut spordaki gelişimi iyileştirmeye yönelik olması çok önemlidir. Uygulanacak her dirilin arzulanan motor beceriye katkısına göre (yüzde olarak) bu diriller gruplanmalıdır ve genel, özel ya da belirli bir spor dalında belirli bir hareketi geliştirmeye yönelik olarak düzenlenmelidir (Foran, 2001).

2. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmada 8 haftalık özel düzenlenmiş pliometrik antrenmanın genç erkek futbolcuların güç ve çevikliği etkisini ortaya çıkarmak amacıyla planlanmıştır. Bu araştırmada, çeviklik ve güç birlikte gözlenmiş ve ölçülmüştür. Buna ek olarak, çevikliği çok yönlü ölçmek için değişik odaklı bir takım testler yapılmıştır ve parametreler sayesinde çeviklik ve güç ilişkisi daha objektif halde ortaya konmaya çalışılmıştır.

Pliometriye bağlı olarak kuvvet ve verimlilik artışının çeviklik antrenmanını hedeflerini yükselteceği öne sürülmüştür (Stone ve O'Bryant,1984). Ayrıca futbol ve tenisin yanı sıra çevikliğin sporcular için yararlı olabileceği diğer spor olaylarında da pliometrik hareketler kullanılmıştır (Parsons ve Jones, 1998;Renfro,1999). Pliometrik antrenmanın performans değişkenlerini yükselttiği gösterilse de, pliometrik antrenmanın gerçekten çevikliği iyileştirdiği hakkında mevcut çok az bilimsel veri vardır. Bu yüzden bu çalışmanın amacı 8 haftalık pliometrik antrenmanın çevikliğe ve güce etkilerini belirlemektir.

2.1 Araştırmaya Katılan Deneklerin özellikleri

Deney grubu ve kontrol grubu, 14-15 yaş grubundaki Kartal Spor yıldız futbol takımı oyuncularından oluşmuştur. Futbolcuların çalışmalar öncesi kişisel bilgi formları doldurularak ön test ölçümleri alındı. Ölçümler Kartal spor Altyapı tesislerinde yapıldı. Her ölçüm aracı deneklere test uygulayıcısı tarafından tanıtıldı.

Araştırmaya 14-15 yaşında erkek futbolculardan oluşan 15'şer kişilik 2 ayrı gruba gerçekleştirilmiştir. Denekler rastgele iki gruba ayrıldı. Çalışmaya 15 kişilik pliometrik antrenman grubu, 15 kişilik kontrol grubu olmak üzere toplam 30 kişi katılmıştır. Denekler çalışmaya gönüllü olarak katılmıştır. Sporcuların çalışmaya katılmalarında sağlık yönünden herhangi bir engel olmadığı tespit edilmiştir.

Sporculara çalışmaların hakkında bilgi verilerek istek ve motivasyon durumları yükseltildi. Motorik alan testleri öncesi gruplara gerekli ısınma çalışmaları yaptırıldı. Deney gruplarına, antrenman öncesi 15-20 dakika ısınma ve esneme (stretching) hareketleri yaptırıldı. Sporcular 4 hafta süren bir hazırlık döneminin ardından çalışmalara başlamışlardır.

Tablo 2.1: Deney ve Kontrol Grubuna Ait Temel Fiziksel Karakteristikler (Ort.±SS)

	Deney Grubu	Kontrol Grubu	P†
N	15	15	
Yaş (yıl)	14.20±0.41	14.07±0.26	0.031
Boy (cm)	160.20±5.89	156.87±5.17	0.678
Vücut ağırlığı (kg)	48.67±6.14	45.73±4.99	0.331
Antrenman Yaşı (yıl)	2.53±0.74	2.47±0.83	0.666

†P = T testinin anlamlılık değeri.

2.2 Deney: 8 haftalık pliometrik antrenman

Bütün denekler, çalışma boyunca kendilerinin mevcut antrenman alışkanlıklarını arttırmayı ve değiştirmeyi kabul etti. Pliometrik antrenman grubu araştırmacının, alt ekstremiteler için tasarladığı bir takım pliometrik egzersizleri içeren 8 haftalık antrenman programında yer aldı. Diğer yandan, kontrol grubu herhangi bir pliometrik egzersize katılmadı. Deneklerin hepsine herhangi başka bir alt ekstremiteli geliştirici programa başlamamaları konusunda, sadece futbol aktivitelerini gerçekleştirmeleri yönünde talimat verildi. Bunu kabul eden denekler önceden hazırlanmış kabul formunu imzaladılar.

Futbolcular 8 haftalık pliometrik antrenmanları öncesi öntest (1. ölçümler) ölçümleri, sonrası sontest (2. ölçümler) ölçümleri alındı. Çalışma boyunca her iki grup normal takım antrenmanını yapmış, ayrıca deney grubu takım antrenmanına ek olarak antrenmandan önce 8 hafta, haftada 2 gün 20 ila 30 dakika arası değişen sürelerde pliometrik antrenman programını uygulamışlardır.

Çalışmada uygulanan 8 haftalık pliometrik antrenman programı haftada iki antrenman seansı olmak üzere geliştirildi. Antrenman programı pliometrik antrenman prensiplerine uygun alt ekstremitte için yoğunluk ve hacim temellerine göre temellendirildi. Benzer diriller, setler ve tekrarlar konuldu. Fizyolojik ve psikolojik açıdan , 4 ila 6 haftalık yüksek yoğunluklu kuvvet antrenmanı merkezi sinir sistemi için haddinden fazla yorgunluk ve zorlama yapmayan en uygun (optimal) antrenman süresidir (Adams ve ark., 1992). Pliometrik antrenmanlar arasında yeterli toparlanmaya izin verecek ölçüde araştırmacılar tarafından tavsiye edilen şekilde haftada iki olarak gerçekleştirildi (Adams ve ark.,1992).

Antrenman yoğunluğu her antrenman bölümünde 100 x 2 ayak temasında (yerle) 150 x 2 kadar çıkmıştır, antrenmanın yoğunluğu ve hacmi ilerleyen haftalarda düzenli olarak arttırıldı. Antrenman yoğunluğu son haftada antrenman sonrası testleri etkilememesi için düşürüldü, buda daha önce başka bir çalışmada da kullanılmış (Miller ve ark., 2002). Pliometrik antrenman grubu günün aynı vaktinde haftada iki gün olmak üzere çalışma boyunca antrenman yaptı. Antrenman sırasında, bütün denekler direk izlemeye maruz kaldılar ve her egzersizi nasıl gerçekleştirecekleri konusunda yönlendirildiler.

2.3 Ölçüm Metotları

2.3.1 Boy Ağırlık Ölçümü

Deneklerin boyları çıplak ayak ile ecza tipi boy ölçüm aleti ile cm. cinsinden ölçülmüştür. Vücut ağırlığı ise, ecza tipi baskül ile üzerinde sadece şort ve tişört kalacak şekilde kg cinsinden kaydedilmiştir.

2.3.2 İstirahat Kalp Atım Sayısının Ölçümü (İKAS)

Deneklerin istirahat kalp atım sayıları oturur pozisyonda steteskop kullanılarak dinleme metodu ile 15sn. Ölçülerek dört ile çarpıldı ve kaydedildi.

2.3.3 Dikey Sıçrama ve Aerobik Güç Ölçümü

Anaerobik güç ölçümleri, dikey sıçrama testi ile yapılmıştır bu ölçümde deneyin ayakta uzanabildiği yükseklik ile sıçrayarak dokunabileceği nokta arasındaki mesafe cm cinsinden ölçüldü. Daha sonra deneklerin vücut ağırlıklarından da yararlanılarak aşağıda ki formül ile güç hesaplaması yapıldı.

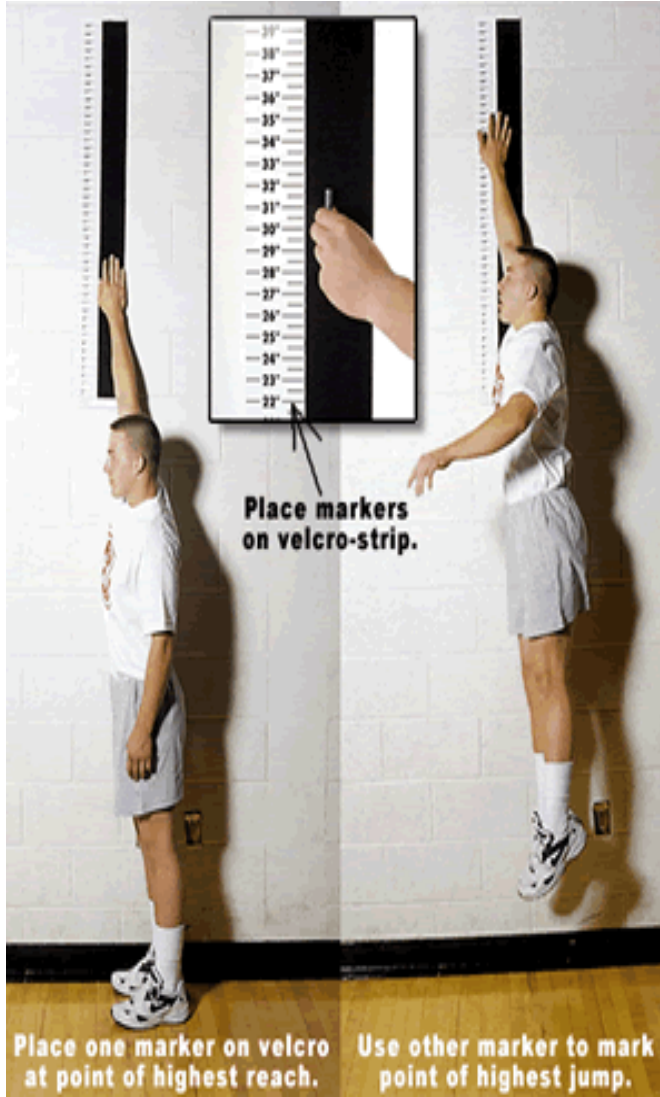
$$P = \sqrt{4,9 \cdot (W) \cdot \sqrt{D}}$$

P= Anaerobik Güç (kgm /sn)

W= Vücut Ağırlığı (kg)

D= Sıçrama Mesafesi (cm)

4,9 = Sabit Sayı (sn)



2.3.4 Yatay Sıçrama Testi (Durarak Uzun Atlama)

Denekler işaretlenmiş çizginin arkasından çift ayak ile ulaşabileceği en uzak noktaya sıçradı. Başlangıç çizgisiyle sporcunun çizgiye en yakın bıraktığı iz arasındaki mesafe (cm) cinsinden kaydedildi.



2.3.5 30 Metre Sürat Testi

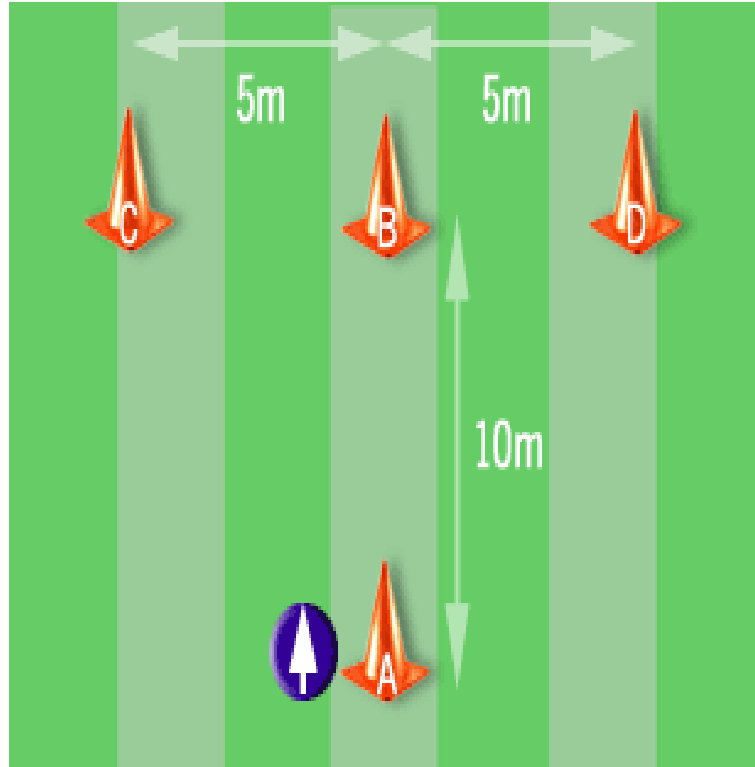
Denekler futbol sahasında 30 metre olarak belirlenmiş iki çizgi arasında maksimal güçlerini kullanarak kendi istekleri ile çıkıp koşular. Dereceleri Casio marka kronometre ile tespit edildi.

2.3.6 T-Testi

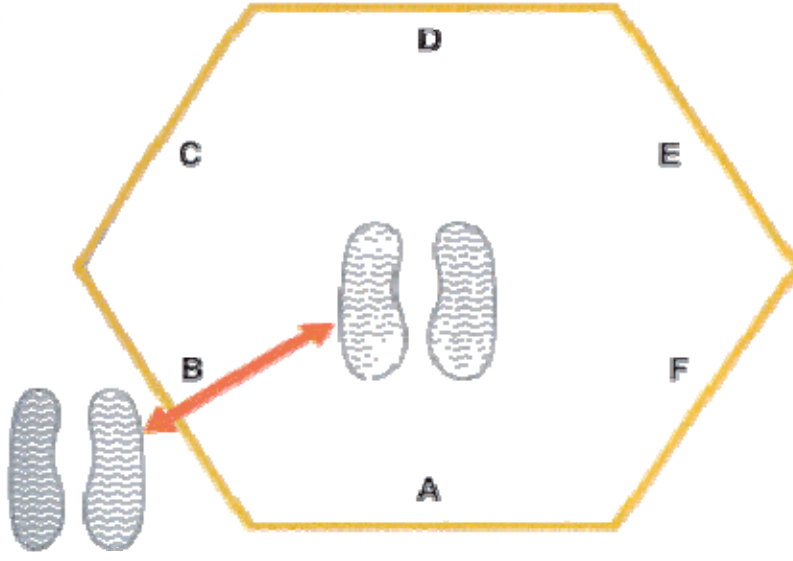
Düz bir çizgi boyunca 5 metre arayla 3 koni yerleştirilir. 4. bir koni de ortadaki koniye 10 metre uzaklığa yerleştirilir böylece bir "T" elde edilir.

- ✚ Sporcu "t" nin alt kısmında başlar.
- ✚ Gözcü başlama işareti verir ve sporcu fotoseli geçince süre başlar.

- ✚ Sporcu ortadaki koniye koşarak dokunur.
- ✚ Sporcu sağdaki koniye 5 metre yan adımla gider ve dokunur.
- ✚ Sporcu uzaktaki koniye doğru 10 metre yan adımlarla ulaşır ve dokunur.
- ✚ Sporcu 5 metre geriye yan adımlarla giderek ortadaki koniye ulaşır ve dokunur.
- ✚ Sporcu 10 metre geriye koşarak “t”nin altındaki koniye dokunur.
- ✚ Sporcu fotoseli geçince zaman durdurulur.



Pauole ve arkadaşları (2000) T testinin geçerlik ve güvenilirliğini araştırmıştır ve T testinin, bacak kuvvetini, bacak hızını ve çevikliği ölçmede güvenilir olduğunu bulmuştur. T testinin sporcuların düşük ve yüksek düzeydeki spor katılımını ayırt ederken kullanılabileceği de önerilmiştir.



2.4 Deney Grubuna Uygulanan Pliometrik Antrenman

Deney grubuna uygulanan pliometrik antrenman programında, antrenmanların seçimi, uygulama ilkeleri, antrenman sayıları (sıklığı), kapsam ve diğer etkenlerin planlanması genel bilgiler bölümünde verilen bilgiler esas alınarak, pliometrik antrenman ilkelerine uyulmuştur.

2.4.1 Kapsam, Toparlanma ve Sıklık

Kapsam: Haftada $100 \times 2 - 150 \times 2$ arasında değişen sıçrama yoğunluğuna göre, 8 haftalık program sonucunda 2000 adet sıçrama yapılmıştır.

Setler Arası Dinlenme: 1 – 2 dakika arasında, yapılan dirile göre belirlenmiştir.

Sıklık: Haftada iki gün antrenmandan önce uygulanmıştır. Çalışmalardan önce 15 – 20 dakika ısınma ve gerdirme (stretching) egzersizi yapılmıştır.

Aşağıda Deney grubuna 8 hafta süre ile uygulanan hareketlerin uygulanışı ve deneklere uygulanan pliometrik antrenman programı (egzersiz türü, sıçrama sayısı, set sayısı ve toplam sıçrama adedi) verilmiştir.

2.4.2 Pliometrik Antrenman Dirilleri

Yanal hızı ve yön değişimini geliştirmek için yapılır. Fitnes halkaları yanal hareketi, çevikliği, hızlanmayı ve dinamik dengeyi geliştirmek için kullanılır. İlk 7 diril fitnes halkalarıyla yapılmıştır.

2.4.2.1 Halkalarla Kutu Dirili

1. Halkalar kutu sıralıyor gibi düzenlenir.
2. Yüzünüz ilk daireye dönük ayaklar kalça genişliğinden hafifçe açık şekilde durun.
3. İki ayağınızı kullanarak ileri hoplayın ve ilk dairenin içine inin.
4. şimdi sola hoplayın ve yandaki dairenin içine inin. Sonra geri sıçrayın ve arkanızdaki daireye inin. Son olarak sağınızdaki son daireye inin.
5. Dinlenin ve tekrarlayın. Yerle temas sürenizi minimum tutmaya çalışın.



2.4.2.2 Sağ Bacak Dairelerle Halka Dirili

1. Halkaları kutu sıralıyor gibi düzenlenir.
2. Yüzünüz ilk daireye dönük ayaklar kalça genişliğinden hafifçe açık şekilde durun.
3. Sağ ayağınızı kullanarak ileri hoplayın ve ilk dairenin içine inin.
4. şimdi sola hoplayın ve yandaki dairenin içine inin. Sonra geri sıçrayın ve arkanızdaki daireye inin. Son olarak sağınızdaki son daireye inin.
5. Dinlenin ve tekrarlayın. Yerle temas sürenizi minimum tutmaya çalışın.



2.4.2.3 Sol Bacak Dairelerle Kutu Dirili

1. Halkaları kutu sıralıyor gibi düzenlenir.
2. Yüzünüz ilk daireye dönük ayaklar kalça genişliğinden hafifçe açık şekilde durun.
3. Sol ayağınızı kullanarak ileri hoplayın ve ilk dairenin içine inin.
4. Şimdi sola hoplayın ve yandaki dairenin içine inin. Sonra geri sıçrayın ve arkanızdaki daireye inin. Son olarak sağınızdaki son daireye inin.
5. Dinlenin ve tekrarlayın. Yerle temas sürenizi minimum tutmaya çalışın.



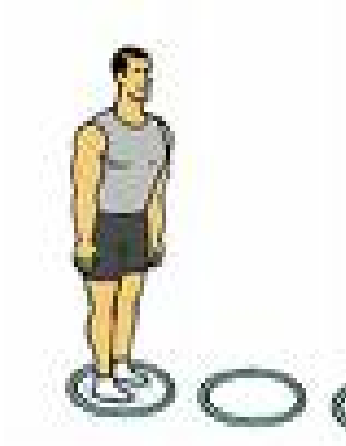
2.4.2.4 Sağ Bacakla Yatay Hoplama

1. Halkaları ileriye doğru arka arkaya sıralayın.
2. Sağ bacakla bir halkadan arka arkaya diğerine sıçrayın.
3. Sıçramalar arka arkaya durmadan gerçekleştirin.



2.4.2.5 Sol Bacakla Yatay Hoplama

1. Halkaları ileriye doğru arka arkaya sıralayın.
2. Sağ bacakla bir halkadan arka arkaya diğerine sıçrayın.
3. Sıçramalar arka arkaya durmadan gerçekleştirin.



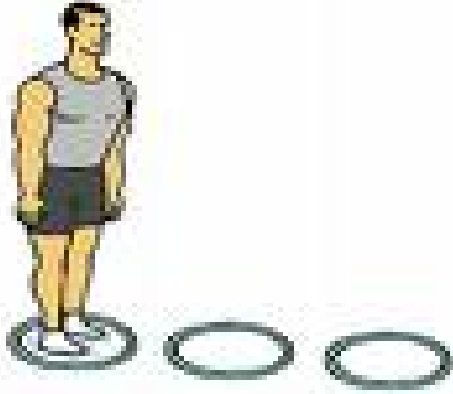
2.4.2.6 Halkalarla Yan Sıçramalar

1. Halkalar eşit aralıklarla yan yana düzenlenir.
2. Bir halkadan diğerine tek bacakla sıçrayın her seferinde bacak değiştirin.
3. Tek ayakla yere inin ve hemen ardından halkanın üstünden diğer yana halkaya sıçrayın.
4. Sıçramalar arasında beklemeyin ve çökmeyin(squat)



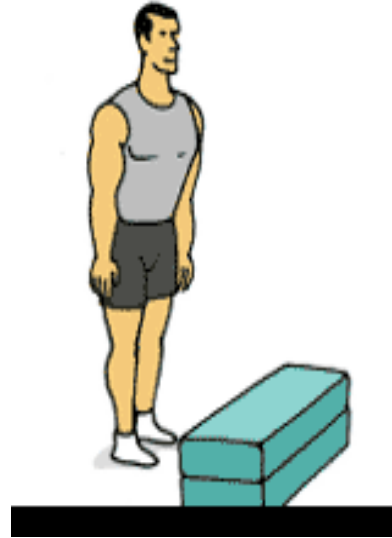
2.4.2.7 180 Derece Sıçrama Dirili

1. Halkaları doğrusal şekilde yan yana düzenlenir.
2. Bir halkadan diğerine her defasında havada 180 derece dönerek sıçrayın.
3. Tekrar sıçramadan önce çift ayağınız üstünde dengede durun.
4. Halkalar bitene kadar sıçramalar devam edin



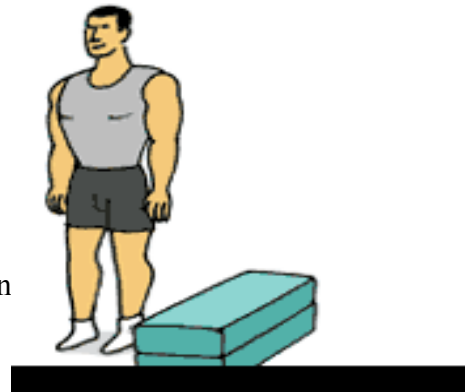
2.4.2.8 Kasa Sıçrama Dirili

1. Emniyetli (yerinden oynamayacak, sağlam) bir kasa önünde durun.
2. Kasaya sıçrayın ve hemen yere aynı pozisyona geri dönün.
3. Seri bir şekilde tekrarlanır.
4. İleri geri mümkün olan en hızlı biçimde sıçranır.



2.4.2.9 Kutuya Yan Sıçrama

1. Kutunun yanında ayaklar kalça genişliğinden hafif açık şekilde durun.
2. Vücudunuzu yarı squat pozisyonuna indirin ve kutunun üstüne sıçrayın.



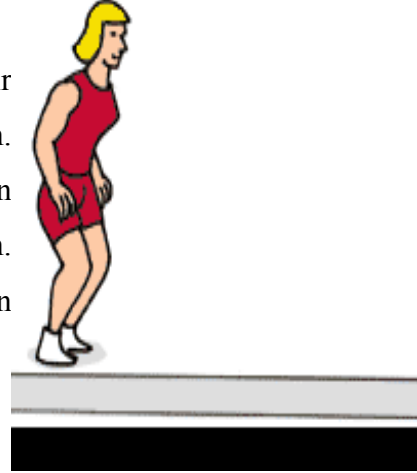
3. Sıçramadan önce çöküp beklemeyin, aşağı doğru çökerken ve yukarı sıçrama arasındaki süreyi en az tutun.
4. Ayaklar kutunun üstüne yumuşakça inmelidir.
5. Sonra (sıçramadan) gerinin ve tekrarlayın

2.4.2.10 Kutu Yanında Push-Offlar (İtmeler)

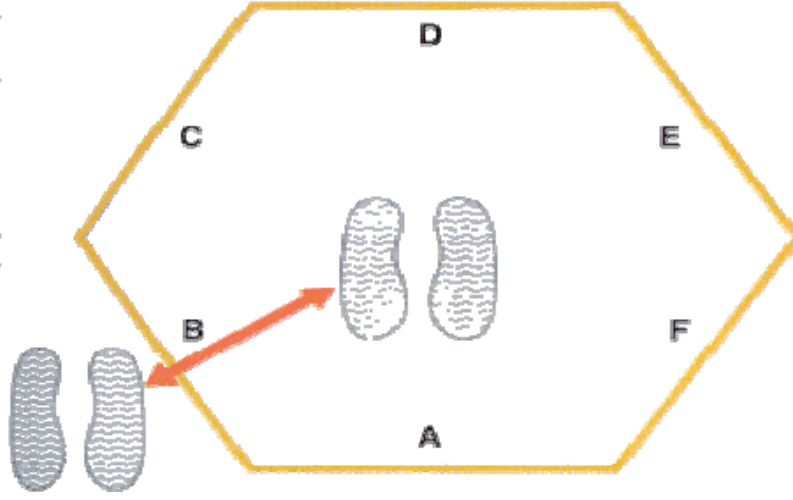
- 1.Kutunun yanında durun ve sol ayağınızı kutunun üstüne koyun.
- 2.Sadece kutudaki sol ayaktan güç alarak vücudunuzu mümkün olduğunca yukarı dikey şekilde itin(patlayın).
- 3.Kutunun üzerine sağ ayakla inin ve sol ayak yere kutunun diğer tarafına insin.
- 4.Kutunun diğer yanından tekrarlayın.

2.4.2.11 Zigzag Hoplamalar

- 1.Çeviklik merdiveninin ya da benzer bir objenin solunda 30-60 cm uzaklıkta durun.
- 2.Çift ayakla kuvvetle sıçrayın ve merdivenin diğer yanına inin.
- 3.Tekrarlayın ve diğer yana geçin, merdivenin sonuna kadar tekrarlamaya devam edin.
- 4.Yere inerken çift sıçrama yapmayın ve yerle temas süresini minimumda tutun.



2.4.2.12 Hexagon Çeviklik Dirili



1. Kişi altıgenin ortasında ön çizgiye bakar konumda çift ayak üstünde durarak başlar.
2. Çizginin üstünden dışarı sıçrar ve aynı çizgi üstün dengeli yerine sıçrar.
3. Sonra diğer kenara geçerken yüz ve ayaklar aynı yöne bakarak, altıgenin diğer kenarı üstünden dışarı ve geri içeri şeklinde sıçranır.
4. Çalışmayı hem saat yönünde hem de saat yönünün tersine yapılır.

2.4.2.13 Engel Üzerinden Çift Bacak Sıçrama



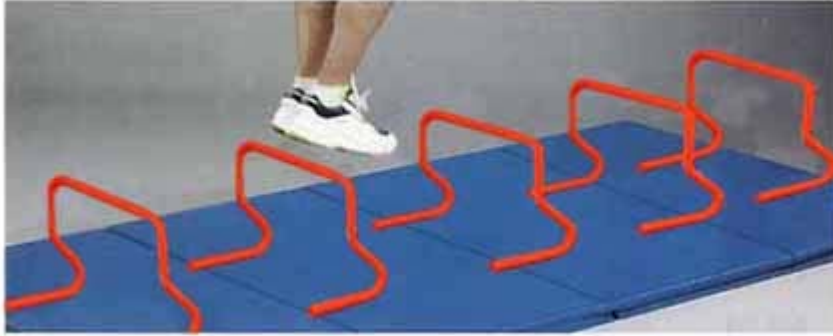
1. 15 cm yüksekliğindeki engelleri eşit aralıklarla sıralanır.
2. Engellerin önünde durun çift ayakla birinci engelin üzerinden sıçrayın.
3. Engellerin üzerinden sıçrarken kollarınızı da sıçrama yönünde kullanın.
4. Engeller bitene kadar sıçramaya devam edin.
5. Yere inerken çift sıçrama yapmayın ve yerle temas süresini minimum tutun.

2.4.2.14 Engel Üzerinden Sağ Bacak Sıçrama



1. 15 cm Yüksekliğinde engeller eşit aralıklarla dizilir.
2. Engellerin önünde durun, sağ ayakla birinci engelin üzerinde sıçrayın.
3. Engelleri tamamlayana kadar sıçramaya devam edin.
4. Engellerin üzerinden sıçrarken kollarınızı sıçrama yönünde kullanın.
5. Yere inerken çift sıçrama yapmayın ve yerle temas süresini minimum tutun.

2.4.2.15 Engel Üzerinden Sol Bacak Sıçrama



1. 15 cm Yüksekliğinde engeller eşit aralıklarla dizilir.
2. Engellerin önünde durun, sol ayakla birinci engelin üzerinde sıçrayın.
3. Engelleri tamamlayana kadar sıçramaya devam edin.
4. Engellerin üzerinden sıçrarken kollarınızı sıçrama yönünde kullanın.
5. Yere inerken çift sıçrama yapmayın ve yerle temas süresini minimum tutun.

Şekil 7: Deney Grubuna Uygulanan Pliometrik Antrenman Programı Protokol

Hafta	Egzersiz Türü	Sıçrama Tekrar Sayısı	Set Sayısı	Toplam Sıçrama Adedi	Setler Arası Dinlenme
1.	1 2 3 6 7 8 9 10 11 12	10 10 10 10 10 10 10 10 10 10	2	200	1 – 2 dk.
2.	1 2 3 6 7 8 9 10 11 12	10 10 10 10 10 10 10 10 10 10	2	200	1 – 2 dk.
3.	1 2 3 6 7 8 9 10 11 12	10 10 10 10 10 10 10 10 10 10	2	200	1 – 2 dk.
4.	4 5 6 7 8 9 10 11 12 13	14 14 14 14 14 16 16 16 16 16	2	300	1 – 2 dk.
5.	4 5 6 7 8 9 10 11 12 13	14 14 14 14 16 16 16 16 16 16	2	300	1 – 2 dk.
6.	4 5 6 7 8 9 10 11 12 13	14 14 14 14 16 16 16 16 16 16	2	300	1 – 2 dk.
7.	6 7 8 9 10 11 12 13 14 15	14 14 14 14 16 16 16 16 16 16	2	300	1 – 2 dk.
8.	6 7 8 9 10 11 12 13 14 15	10 10 10 10 10 10 10 10 10 10	2	200	1 – 2 dk.

NOT: Antrenmandaki her yerle temas bir sıçrama olarak kabul edilmiştir. Egzersiz türü sütunundaki numaraların her biri antrenmanda kullanılan egzersizlerin numaralarını belirtmektedir.

2.5 Kullanılan İstatistiksel Analiz

Gruplara ait ortalama, standart sapma, minimum maksimum değerlerin belirlenmesinde betimleyici istatistik kullanıldı. Yüzde değişim, grup içi çalışma uygulama öncesi ve sonrası değişim düzeyinin belirlenmesi için yüzde istatistik grupların öntest ve sontest değerleri arasında fark olup olmadığını test etmek için eşleştirilmiş T testi (Paired Samples T Test), gruplar arası karşılaştırmalar için ise bağımsız örneklem T testi (Independent Samples T Test) istatistiği kullanılmıştır.

İstatistiksel işlemlere geçmeden önce verilerin normal dağılım ve homojenlik testleri yapılmıştır. Normal dağılıma uygunluk testi için Kolmogorov-Smirnov Test (K-S Test), varyans benzerlik analizi için Levene testi kullanılmıştır. K-S testi için anlamlılık yaklaşımı olarak Asimtotik yaklaşım (kurulu olasılık) kullanılmış ve anlamlılık seviyesi $p \leq 0.05$ olarak belirlenmiştir.

İstatistiksel analizler SPSS 15.0 for Windows programı kullanılarak gerçekleştirildi(tablo gösterimi APA formatında yapılmıştır).

3. BULGULAR

Bu çalışma klasik futbol antrenmanına ilave edilen pliometrik çalışmaların 14 yaş grubu çocuklarda bazı fiziksel ve motorik beceriler üzerindeki etkileri karşılaştırmalı olarak incelenmiş, elde edilen sonuçlar tablolar ve grafikler halinde sunulmuştur.

Tablo 1 : Deney ve Kontrol Grubuna Ait Temel Fiziksel Karakteristikler (Ort.±SS)

	Deney Grubu	Kontrol Grubu	P†
N	15	15	
Yaş (yıl)	14.20±0.41	14.07±0.26	0.031
Boy (cm)	160.20±5.89	156.87±5.17	0.678
Vücut ağırlığı (kg)	48.67±6.14	45.73±4.99	0.331
Antrenman Yaşı (yıl)	2.53±0.74	2.47±0.83	0.666

†P = T testinin anlamlılık değeri.

Tablo 1’ deki veriler ışığında çalışmaya dâhil edilen deney grubunun yaş ortalamasının 14.20±0.41 yıl, boy ortalamasının 160.20±5.89 cm, vücut ağırlığı ortalamasının 48.60±6.14 kg. ve antrenman yaşı 2.53 ± 0.74 yıl olduğu görülmektedir.

Kontrol grubunun yaş ortalamasının 14.07 ± 0.26 yıl, boy ortalamasının 156.87 ± 5.17 cm, vücut ağırlığı ortalamasının 45.73 ± 4.99 kg. ve antrenman yaşı 2.47 ± 0.83 olduğu görülmektedir. Her iki grubun temel fiziksel karakteristiği arasında normal dağılım olduğu görülmektedir.

3.1 Deney ve Kontrol Grubunun Öntest ve Sontest Bulgularına Ait Verilerin Analizleri

Tablo 2: Deney ve Kontrol Grubuna Ait Boy Değerlerindeki Değişimler (Ort±SS).

	Deney grubu (n=15)				Kontrol grubu (n=15)			
	Ort.±SS	T	Sd	%değ. fark cm	Ort.±SS	t	sd	%değ. fark cm
Boy Öntest	160.20±5.89	-8.29**	14	0.75 %	156.87±5.17	-10.72**	14	0.80 %
(cm) Sontest	161.40±5.67			1.20 cm	158.13±5.10			1.26 cm

**p< .01.

Yapılan istatistiksel analiz sonucu deney ve kontrol grubunun öntest ve sontest boy skorları arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmuştur (sırasıyla t(14)=-8.29, p=.000, t(14)= -10.72, p=.000).

Tablo 3: Deney ve Kontrol Grubuna Ait Vücut Ağırlığı Değerlerindeki Değişimler (Ort±SS).

	Deney grubu (n=15)				Kontrol grubu (n=15)			
	Ort±SS	T	Sd	%değ Frk kg	Ort.±SS	t	sd	%değiş fark kg
Vücut öntest	48.60±6.03	-2.39*	14	1.79 %	45.73±4.99	-3.85*	14	2.62 %
ağırlığı (kg) sontes	49.47±5.88			0.87 kg	46.93±4.70			1.2 kg

*p<.05

Yapılan istatistiksel analiz sonucu deney grubunun öntest ve sontest vücut ağırlığı skorları arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmuştur (t(14)= -2.39, p=.032), kontrol grubunun öntest ve sontest vücut ağırlığı skorları arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmuştur (t(14)= -3.850, p=002).

Tablo 4: Deney ve Kontrol Grubuna Ait *İstirahat Kalp Atım Sayısı* Değerlerindeki Değişimler. (Ort±SS)

		Deney grubu (n=15)				Kontrol grubu (n=15)			
		Ort±SS	T	Sd	%değişim fark atım	Ort.±SS	t	sd	%değişim fark atım
İKAS (atım/dk)	Öntest	93.87±8.8	9.0**	14	7.67 %	90.40±4.22	2.256*	14	1.18 %
	Sontest	86.67±8.23			7.2 atm				89.33±4.18

*p<.05, **p<.01.

Yapılan istatistiksel analiz sonucu deney ve kontrol grubunun öntest ve sontest istirahat kalp atım sayısı skorları arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmuştur. Deney grubu 8 haftalık özel egzersiz uygulaması sonrası İKAS daha fazla düşme bulunmuştur (sırasıyla $t(14)=9.0$, $p=.000$, $t(14)= 2.256$, $p=.041$).

Tablo 5 :Deney ve Kontrol Grubuna Ait *Sprint 30 Metre* Değerlerindeki Değişimler (Ort±SS).

		Deney grubu (n=15)				Kontrol grubu (n=15)			
		Ort±SS	T	sd	%değişim fark sn	Ort.±SS	t	sd	%değişim fark sn
Sprint 30 m(sn)	öntest	4.73±0.22	11.346**	14	3.38 %	4.88±.25	.425	14	0.04 %
	Sontest	4.57±0.25			0.16 sn				4.86±.22

**p<.01.

Yapılan istatistiksel analiz sonucu deney grubunun öntest sontest 30 metre sprint skorları arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunurken ($t(14)= 11.346$, $p=.000$), kontrol grubunun öntest ve sontest 30 metre sprint skorları arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmamıştır ($t(14)= 0.425$, $p=.677$).

Tablo 6: Deney ve Kontrol Grubuna Ait Yatay Sıçrama Değerlerindeki Değişimler (Ort±SS)

		Deney grubu (n=15)				Kontrol grubu (n=15)			
		Ort±SS	T	sd	%değişim fark cm	Ort.±SS	t	sd	%değişim fark cm
Yatay Sıçrama (cm)	Öntest	199.13±14.12	-7.73**	14	5.99 %	182.06±14.24	-3.78*	14	1.83 %
	Sontest	211.06±14.07			11.93 cm	185.40±14.27			3.34 cm

**p< .01.

Yapılan istatistiksel analiz sonucu deney ve kontrol grubunun öntest ve sontest yatay sıçrama skorları arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmuştur (sırasıyla $t(14) = -7.726$, $p = .000$, $t(14) = -3.780$, $p = .002$).

Tablo 7: Deney ve Kontrol Grubuna Ait Dikey Sıçrama Değerlerindeki Değişimler (Ort±SS).

		Deney grubu (n=15)				Kontrol grubu (n=15)			
		Ort±SS	T	Sd	%değişim fark cm	Ort.±SS	t	sd	%değ fark cm
Dikey sıç. (cm)	Öntest	37.40±4.40	-5.14**	14	10.5 %	36.33±3.17	-1.28	14	1.84 %
	Sontest	41.33±4.40			3.93 cm	37.00±5.08			0.67 cm

**p< .01.

Yapılan istatistiksel analiz sonucu deney grubunun öntest ve sontest dikey sıçrama skorları arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunurken ($t(14) = -5.141$, $p = .000$), kontrol grubunun öntest ve sontest dikey sıçrama skorları arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmamıştır ($t(14) = -1.276$, $p = .223$).

Tablo 8: Deney ve Kontrol Grubuna Ait *Dikey Güç* Değerlerindeki Değişimler. (Ort±SS)

		Deney grubu (n=15)				Kontrol grubu (n=15)			
		Ort±SS	T	Sd	%değişim farkkgm/sn	Ort.±SS	t	sd	%değişim Farkkgm/sn
Güç (kgm/sn)	Öntest	93.53±8.89			7.82 %	92.25±9.57			
	Sontest	100.84±5.41	4.34**	14	7.31 kgm/sn	90.29±7.62	1.56	14	-2.12 % -1.96 kgm/sn

**p< .01.

Yapılan istatistiksel analiz sonucu deney grubunun öntest ve sontest güç skorları arasında %7.82 artış olmuştur. istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunurken ($t(14) = 4.34$, $p=.001$), kontrol grubunun öntest ve sontest güç skorları arasında % -2.12 azalış olmuştur. İstatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmamıştır ($t(14)= 1.56$, $p=.142$).

Tablo 9: Deney ve Kontrol Grubuna Ait *T-Test* Çeviklik Değerlerindeki Değişimler (Ort±SS).

		Deney grubu (n=15)				Kontrol grubu (n=15)			
		Ort±SS	T	sd	%değişim fark sn	Ort.±SS	t	sd	%değişim fark sn
t-test (sn)	Öntest	11.14±0.49			5.74 %	11.51±.38			1.21%
	Sontest	10.50±0.39	8.34**	14	0.64 sn	11.37±.61	1.31	14	0.14 sn

**p< .01.

Yapılan istatistiksel analiz sonucu deney grubunun öntest ve sontest t test skorları arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunurken ($t(14)= 8.37$, $p=.000$), kontrol grubunun öntest ve sontest t test skorları arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmamıştır ($t(14)= 1.313$, $p=.210$).

Tablo 10: Deney ve Kontrol Grubuna Ait *İlinois* Değerlerindeki Değişimler (Ort±SS).

Ort±SS	Deney grubu (n=15)				Kontrol grubu (n=15)				
	Ort±SS	T	Sd	%değişim fark sn	Ort.±SS	t	sd	%değişim fark sn	
İlinois (sn)	öntest	17.13± 0.48	9.14**	14	6.88 % 1.18 sn	17.43±.50	4.256**	14	2.00 % 0.35 sn
	sontest	15.95±0.50				17.08± .47			

**p< .01.

Yapılan istatistiksel analiz sonucu deney ve kontrol grubunun öntest ve sontest çabukluk skorları arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmuştur (sırasıyla $t(14)= 9.138$, $p=.000$, $t(14)= 4.256$, $p=.001$).

Tablo 11: Deney ve Kontrol Grubuna Ait *Hexagonal* Test Değerlerindeki Değişimler(Ort±SS).

Ort±SS	Deney grubu (n=15)				Kontrol grubu (n=15)				
	Ort±SS	T	sd	%değişim fark sn	Ort.±SS	t	sd	%değişim fark sn	
Hexagon (sn)	Öntest	11.45±0.56	9.06**	14	12.66 % 1.45 sn	11.51±0.42	3.83*	14	3.12% 0.36 sn
	Sontest	10.00±0.37				11.15±0.43			

**p< .01.

Yapılan istatistiksel analiz sonucu deney ve kontrol grubunun öntest ve sontest hexagonal test skorları arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmuştur (sırasıyla $t(14)= 9.062$, $p=.000$), $t(14)= 3.832$, $p=.002$).

3.2 Her İki Grubun Öntest ve Sontest Farklarının Karşılaştırmasını İçeren Analizler Sunulmuştur.

Tablo12: Deney ve Kontrol Grubunun Öntest-Sontest Boy Farklarının Karşılaştırılması(Ort±SS)

	Grup (n=15)	Fark Ort±SS	t	Sd	P
Boy (cm)	Deney	1.20±0.56	-0.357	28	.724
	Kontrol	1.27±0.46			

Gruplar arası karşılaştırmalarda, deney ve kontrol grubunun boy değerleri arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır (t(28)=-.357, p>.05).

Tablo 13: Deney ve Kontrol Grubunun Öntest-Sontest Vücut Ağırlığı Farklarının Karşılaştırılması

	Grup (n=15)	Fark Ort±SS	t	Sd	P
Vücut ağırlığı (kg)	Deney	.73 ± 1.38	-.983	28	.334
	Kontrol	1.20 ± 1.20			

Gruplar arası karşılaştırmalarda, deney ve kontrol grubunun vücut ağırlığı değerleri arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır (t(28)=-.983, p>.05).

Tablo 14: Deney ve Kontrol Grubunun Öntest-Sontest İKAS Farklarının Karşılaştırılması

	Grup (n=15)	Fark Ort±SS	t	sd	P
İKAS (cm)	Deney	7.2 ± 8.12	-6.321**	27	.000
	Kontrol	-1.06 ± 1.83			

**p<.01.

Gruplar arası karşılaştırmalarda, deney ve kontrol grubunun kalp atım sayısı değerleri arasında anlamlı farklılık bulunmuştur (t(27)=-6.321, p<.01).

Tablo15: Deney ve Kontrol Grubunun Öntest-Sontest Sprint 30 Metre Farklarının Karşılaştırılması

	Grup (n=15)	Fark Ort±SS	t	Sd	p
Sprint 30 m (sn)	Deney	-.16 ± .05	-5.399**	22.692	.000
	Kontrol	-.01 ± .09			

**p< .01.

Gruplar arası karşılaştırmalarda, deney ve kontrol grubunun 30 metre sprint değerleri arasında anlamlı farklılık bulunmuştur (t(22.692)=-5.399, p<.05).

Tablo 16: Deney ve Kontrol Grubunun Öntest-Sontest Yatay Sıçrama Farklarının Karşılaştırılması

	Grup (n=15)	Fark Ort±SS	t	sd	p
Yatay sıçrama (cm)	Deney	11.93 ±5.98	4.835**	28	.000
	Kontrol	3.33 ± 3.41			

**p< .01.

Gruplar arası karşılaştırmalarda, deney ve kontrol grubunun yatay değerleri arasında anlamlı farklılık bulunmuştur (t(28)=4.835, p<.05).

Tablo 17: Deney ve Kontrol Grubunun Öntest-Sontest Dikey Sıçrama Farklarının Karşılaştırılması

	Grup (n=15)	Fark Ort±SS	t	sd	p
Dikey sıçrama (cm)	Deney	3.93 ± 2.96	3.526**	28	.001
	Kontrol	.66 ± 2.02			

**p< .01.

Gruplar arası karşılaştırmalarda, deney ve kontrol grubunun dikey sıçrama değerleri arasında anlamlı farklılık bulunmuştur (t(28)=3.526, p<.05).

Tablo 18: Deney ve Kontrol Grubunun Öntest-Sontest Dikey Güç Farklarının Karşılaştırılması

	Grup (n=15)	Fark Ort±SS	t	sd	p
Güç (kgm/sn)	Deney	7.31±6.53	2.54*	28	.017
	Kontrol	1.97±4.89			

*p< .05.

Gruplar arası karşılaştırmalarda, deney ve kontrol grubunun güç değerleri arasında anlamlı farklılık bulunmuştur (t(28)=2.54, p<.05).

Tablo 19: Deney ve Kontrol Grubunun Öntest-Sontest T-Test Çeviklik Farklarının Karşılaştırılması

	Grup (n=15)	Fark Ort±SS	t	sd	p
T – Test (sn)	Deney	-.63 ± .29	-3.696**	28	.001
	Kontrol	-.14 ± .42			

**p< .01.

Gruplar arası karşılaştırmalarda, deney ve kontrol grubunun t test değerleri arasında anlamlı farklılık bulunmuştur (t(28)=-3.696, p<.05).

Tablo 20: Deney ve Kontrol Grubunun Öntest-Sontest İllinois Çeviklik Farklarının Karşılaştırılması

	Grup (n=15)	Fark Ort±SS	t	sd	p
İllinois (sn)	Deney	-1.18 ± .50	-5.368**	28	.000
	Kontrol	-.35 ± .32			

**p< .01.

Gruplar arası karşılaştırmalarda, deney ve kontrol grubunun çeviklik (illinois) değerleri arasında anlamlı farklılık bulunmuştur (t(28)= -5.368, p<.05).

Tablo 21: Deney ve Kontrol Grubunun Öntest-Sontest *Hexagon* Çeviklik Farklarının Karşılaştırılması.

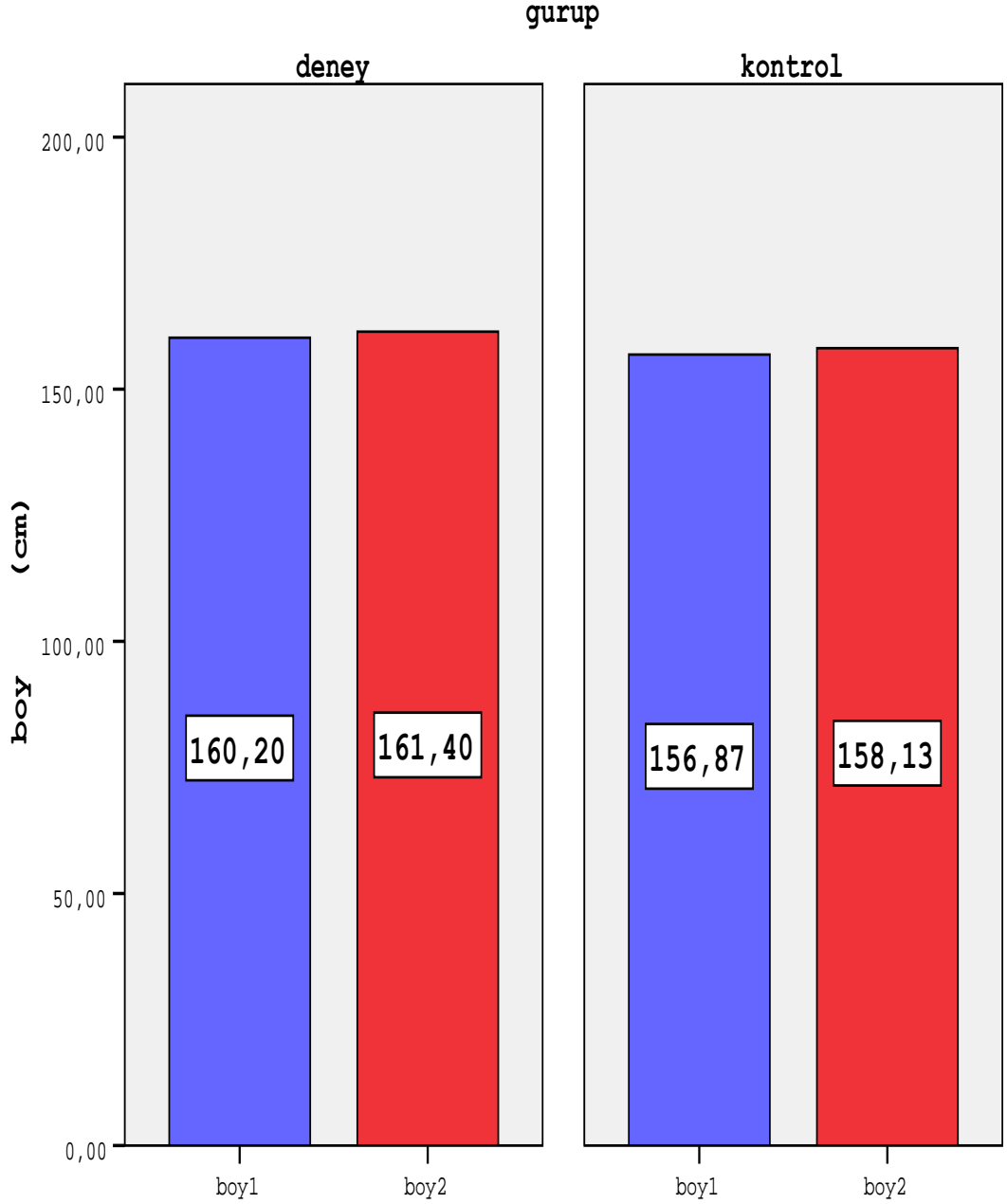
	Grup (n=15)	Fark Ort±SS	t	Sd	P
Hexagon (sn)	Deney	-1.45 ± .61	-5.876**	28	.000
	Kontrol	-.36 ± .36			

**p< .01.

Gruplar arası karşılaştırmalarda, deney ve kontrol grubunun hexagon değerleri arasında anlamlı farklılık bulunmuştur (t(28)=-5.876, p<.05).

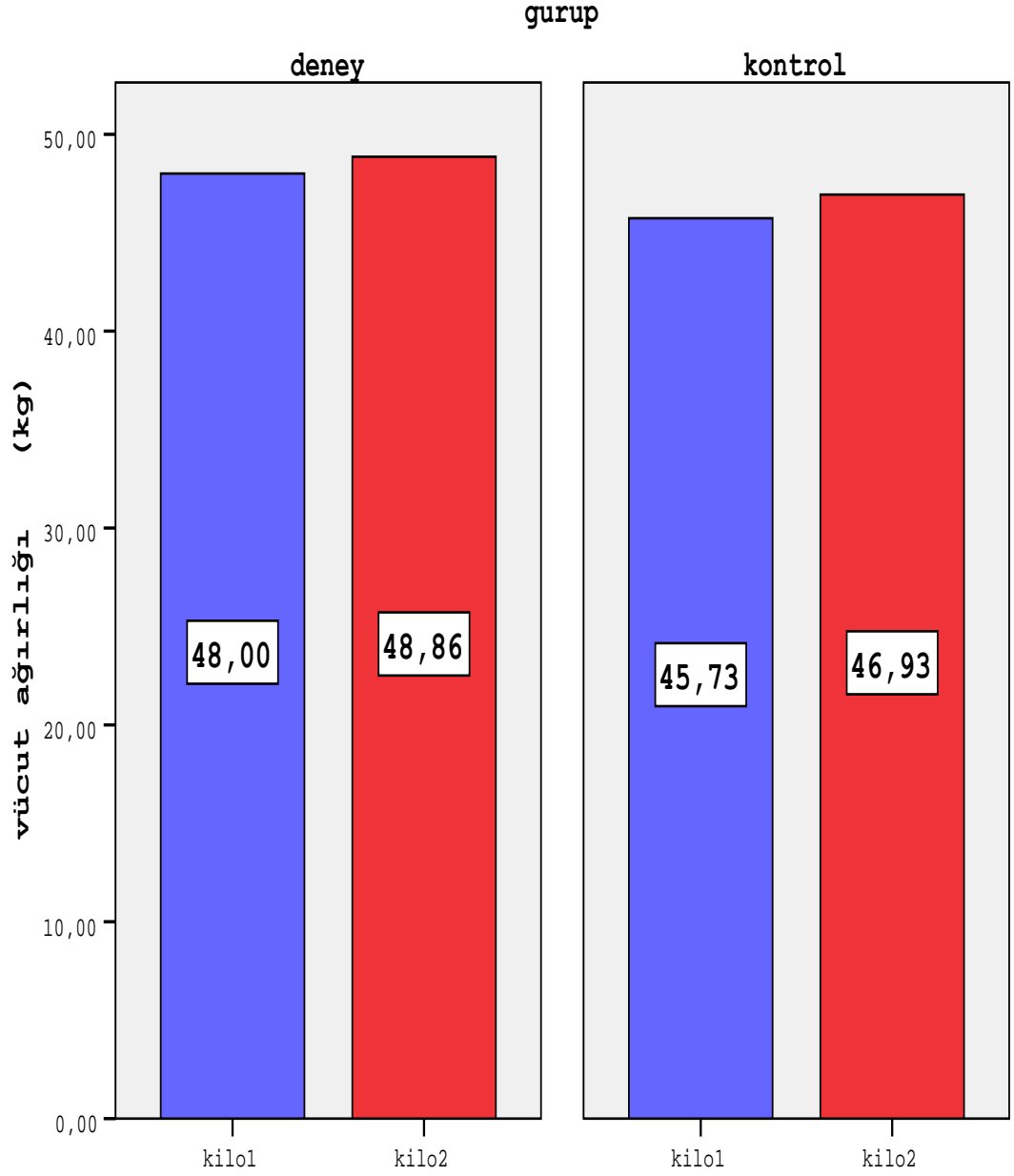
3.3 Grafikler Grupların Ön Test Son Test Değerleri

Grafik 1 : Deney ve Kontrol Grubuna Ait Boy Değerlerindeki Değişimler .



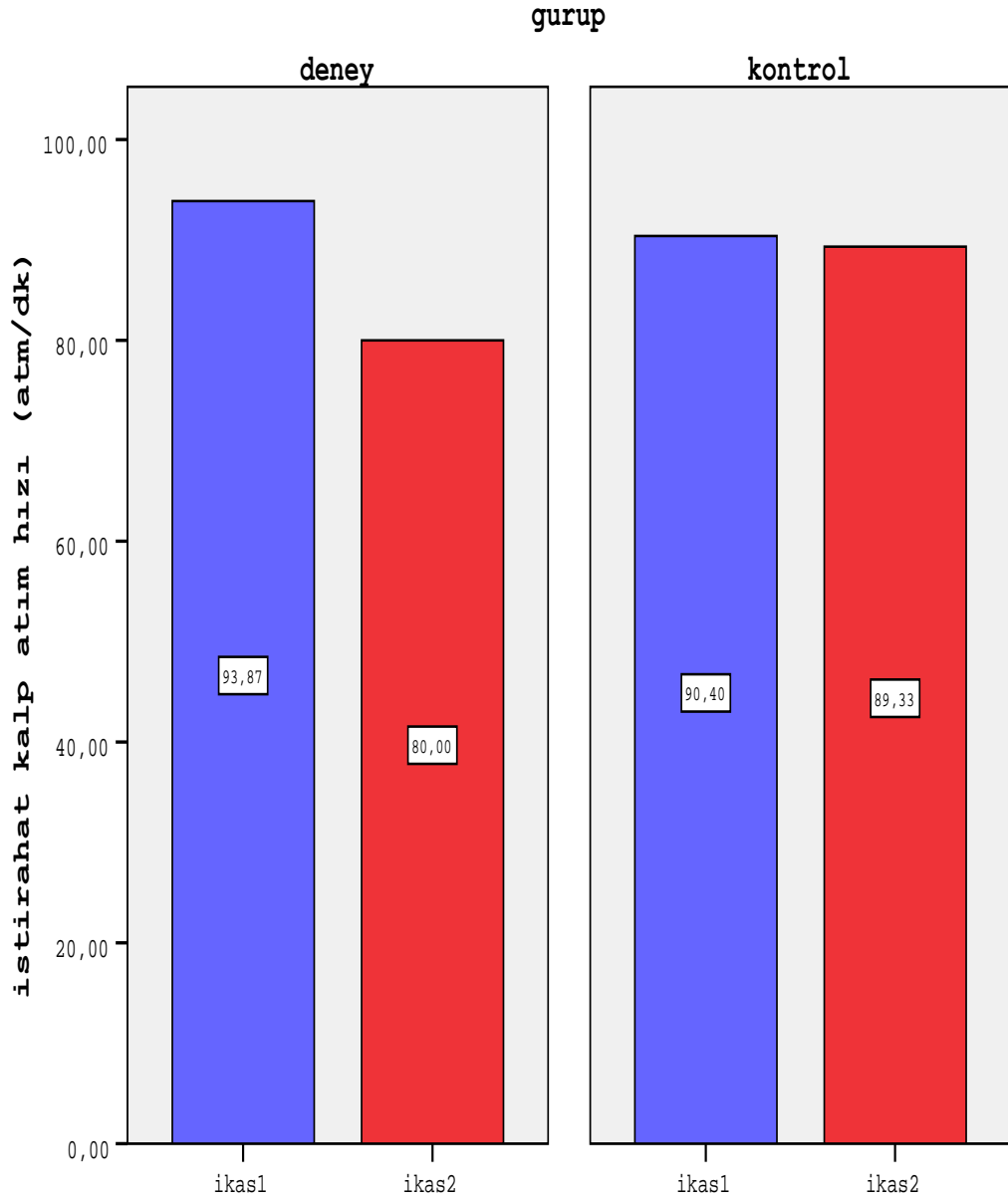
Yukarıda grafikte de görüldüğü gibi deney ve kontrol grubunun öntest ve sontest **boy** değerlerindeki değişim birbirine yakındır. Deney grubundaki değişim % 0,75 (fark 1.20 cm), kontrol grubu % 0,80 (fark 1.26 cm) olmuştur.

Grafik 2 : Deneş ve Kontrol Grubuna Ait Vücut Ağırlığı Değerlerindeki Değişimler.



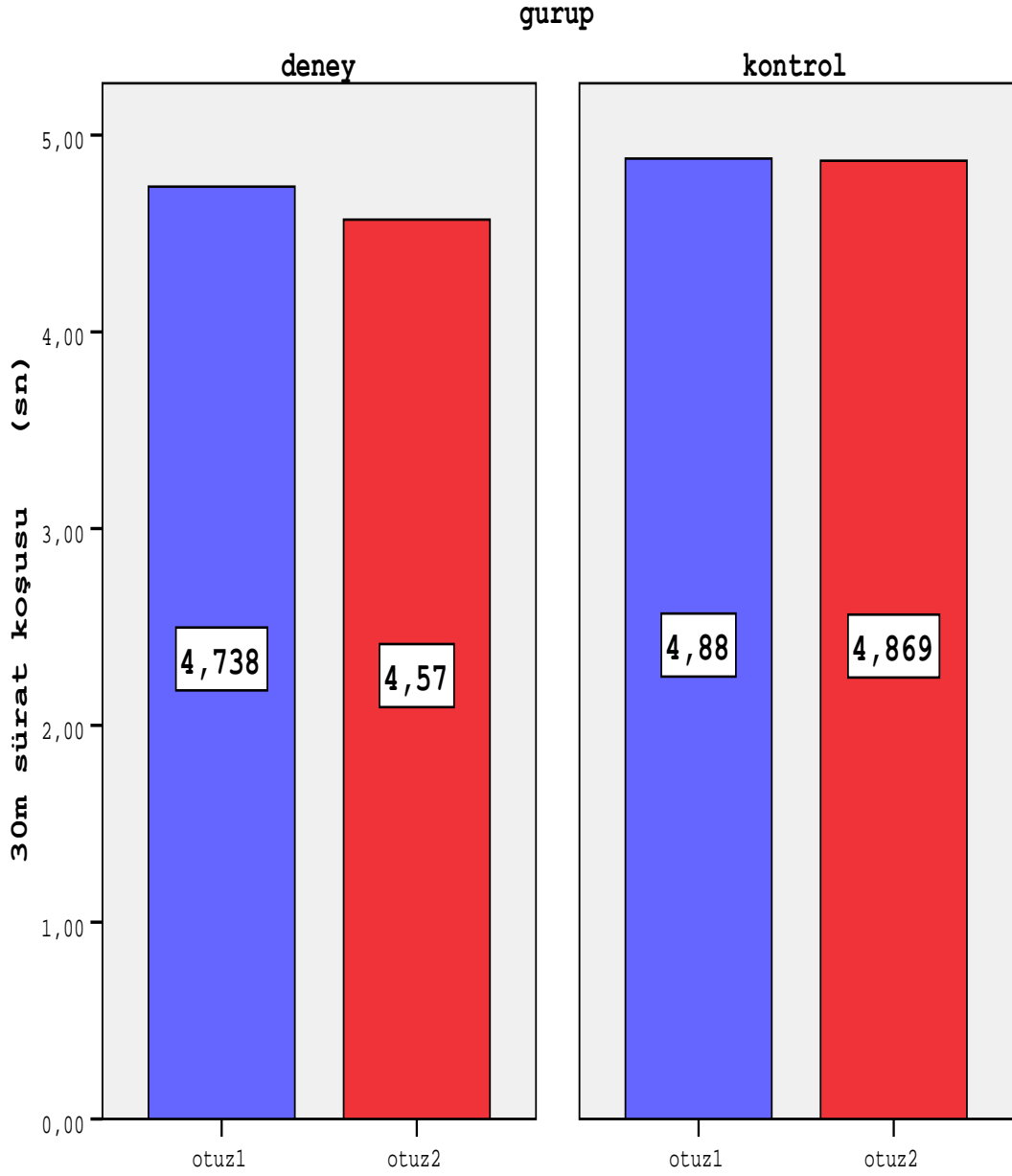
Yukarıda grafikte de görüldüğü gibi deneş ve kontrol grubunun öntest ve sontest vücut ağırlığı değerlerindeki değişim deneş grubunda daha fazladır. Deneş grubunda değişim % 1,79 (fark 0,87 kg), kontrol grubu % 2,62 (fark 1,2 kg) düzeyinde olmuştur.

Grafik 3 : Deney ve Kontrol Grubuna Ait İstirahat Kalp Atım Sayısı Değerlerindeki Değişimler



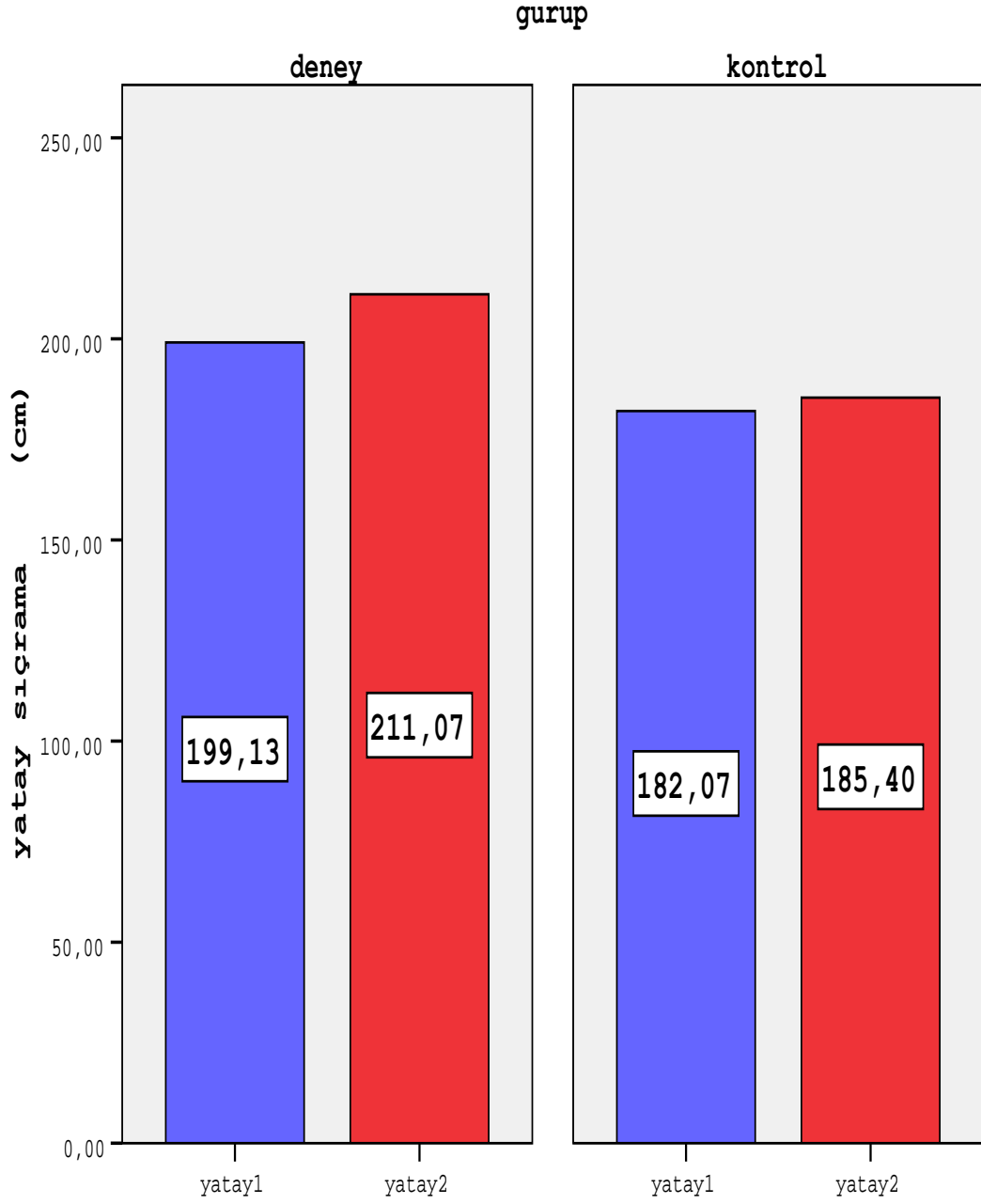
Yukarıda grafikte görüldüğü gibi deney grubunun öntest ve sonteste **İKAS** değerlerindeki değişim deney grubunda daha fazladır. Deney grubundaki değişim % 14,76'dır (fark 13.86 atm/dk), kontrol grubunda ise % 1,18'dir. (fark 0.93 atm/dk) düzeyinde olmuştur.

Grafik 4 : Deney ve Kontrol Grubuna Ait Sprint 30 Metre Değerlerindeki Değişimler



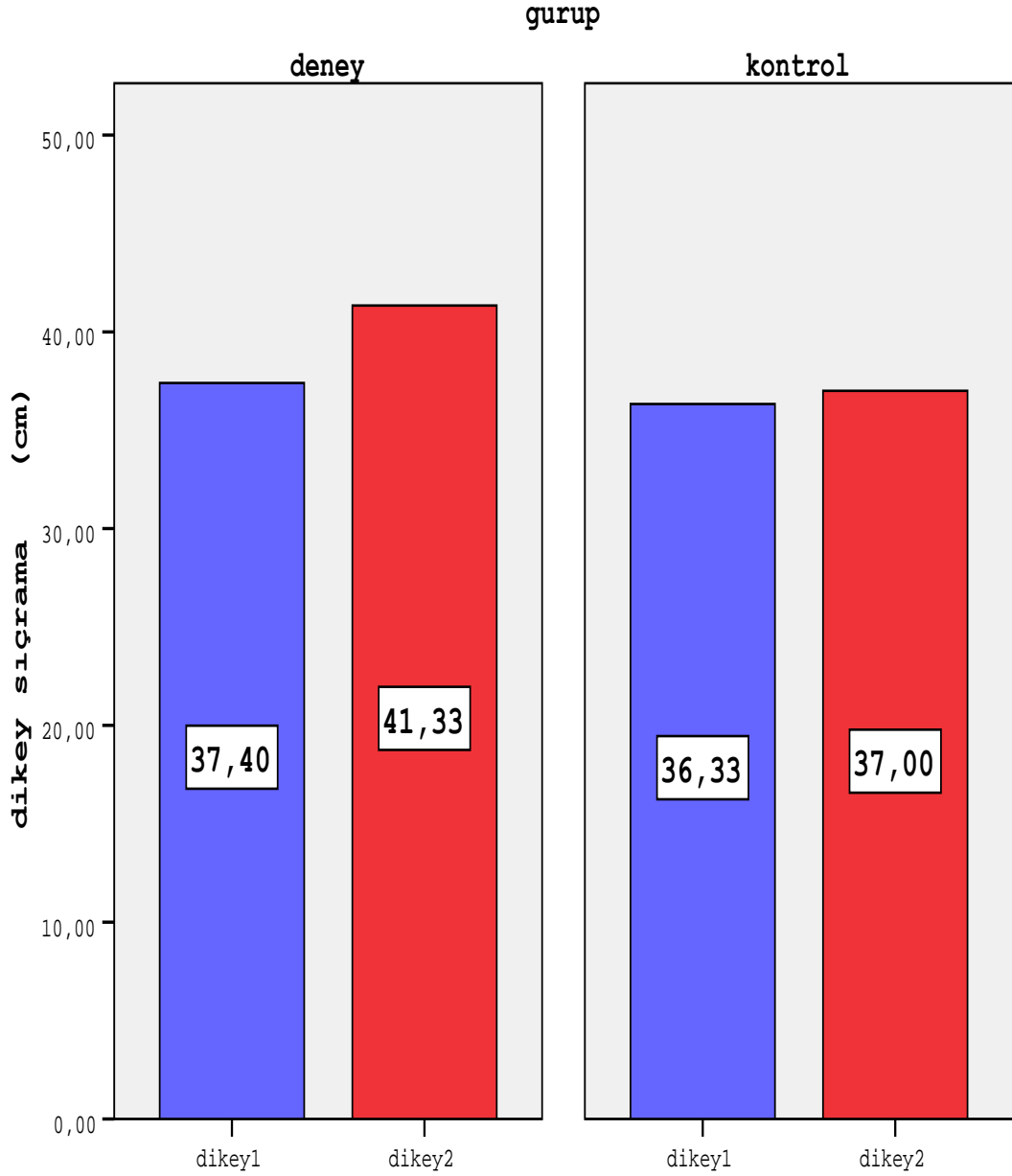
Yukarıda grafikte de görüldüğü gibi deney ve kontrol grubunun öntest ve sontest **30 metre** değerleri değişim deney grubunda daha fazladır. Deney grubundaki değişim % 3,38 (fark 0.16 sn) , kontrol grubu % 0,4 (fark 0.02 sn) düzeyinde olmuştur.

Grafik 5 : Deney ve Kontrol Grubuna Ait Yatay Sıçrama Değerlerindeki Değişimler



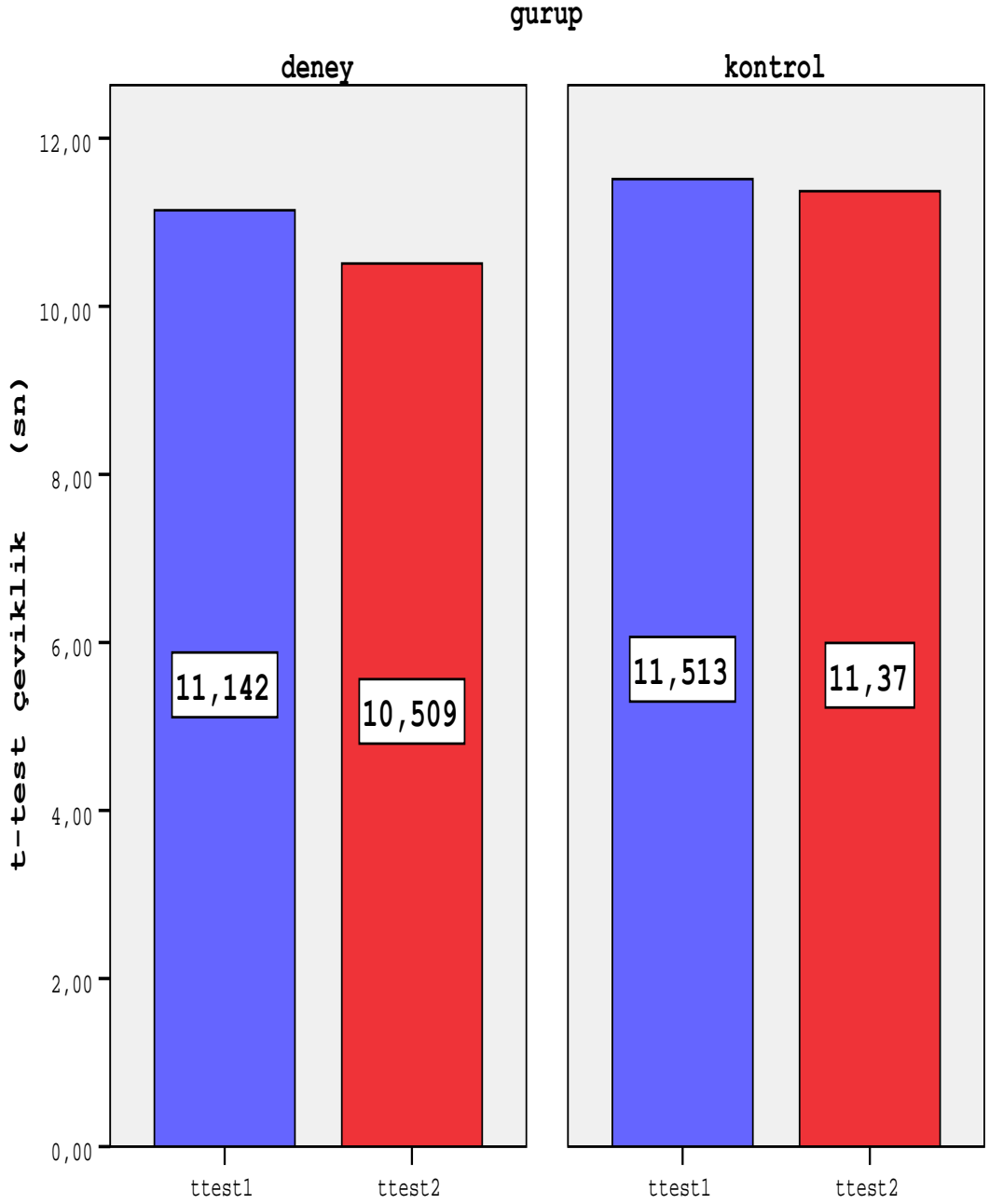
Yukarıda grafikte de görüldüğü gibi deney ve kontrol grubunun öntest ve sontest **yatay sıçrama** değerleri değişimi deney grubunda daha fazladır. Deney grubunda değişim % 5,99, (fark 11.93 cm), kontrol grubu % 1,83, (fark 3.34 cm) düzeyinde olmuştur.

Grafik 6 : Deney ve Kontrol Grubuna Ait Dikey Sıçrama Değerlerindeki Değişimler



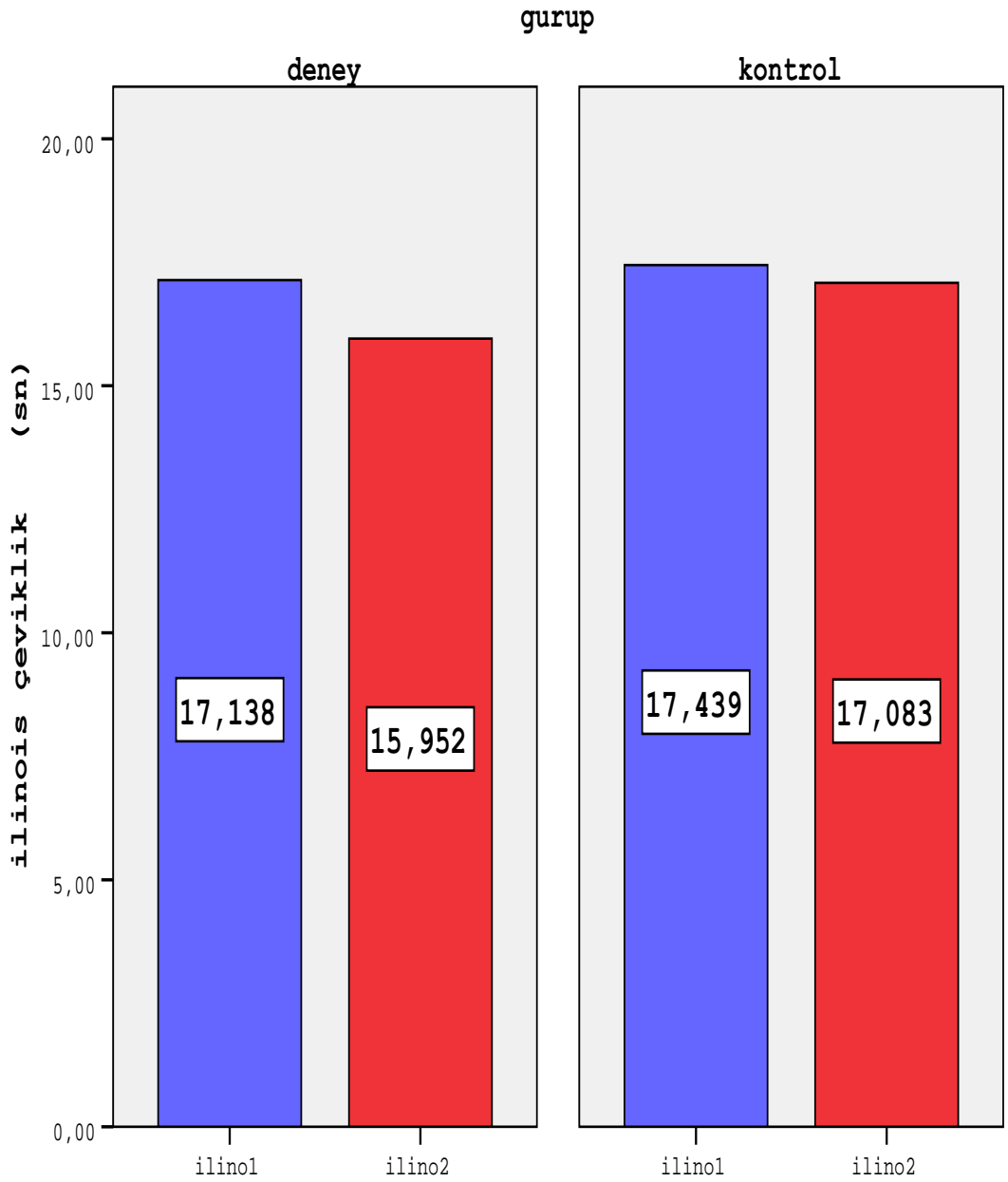
Yukarıda grafikte de görüldüğü gibi deney ve kontrol grubunun öntest ve sontest dikey sıçrama değerleri değişimi deney grubunda daha fazladır. Deney grubundaki değişim % 10,5 , (fark 3.93 cm) , kontrol grubu % 1,84 , (fark 0.66 cm) düzeyinde olmuştur.

Grafik 7 : Deneysel ve Kontrol Grubuna Ait T Test Değerlerindeki Değişimler



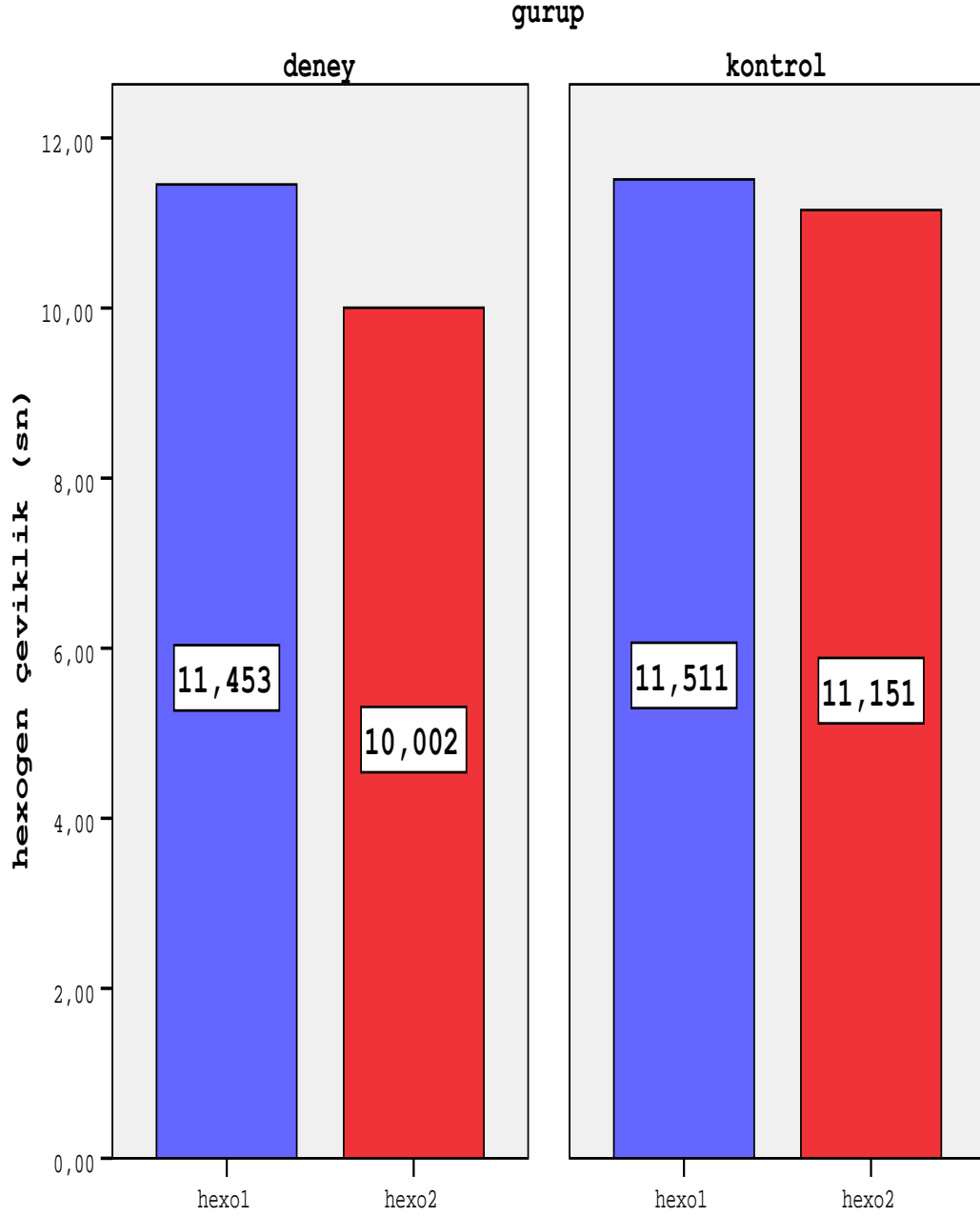
Yukarıda grafikte de görüldüğü gibi deneysel ve kontrol grubunun öntest ve sontest t-test değerleri değişimi deneysel grubunda daha fazladır. Deneysel grubundaki değişim % 5,74, (fark 0.64 sn), kontrol grubu % 1,21, (fark 0.14sn) düzeyinde olmuştur.

Grafik 8 : Deney ve Kontrol Grubuna Ait İlinois Değerlerindeki Değişimler



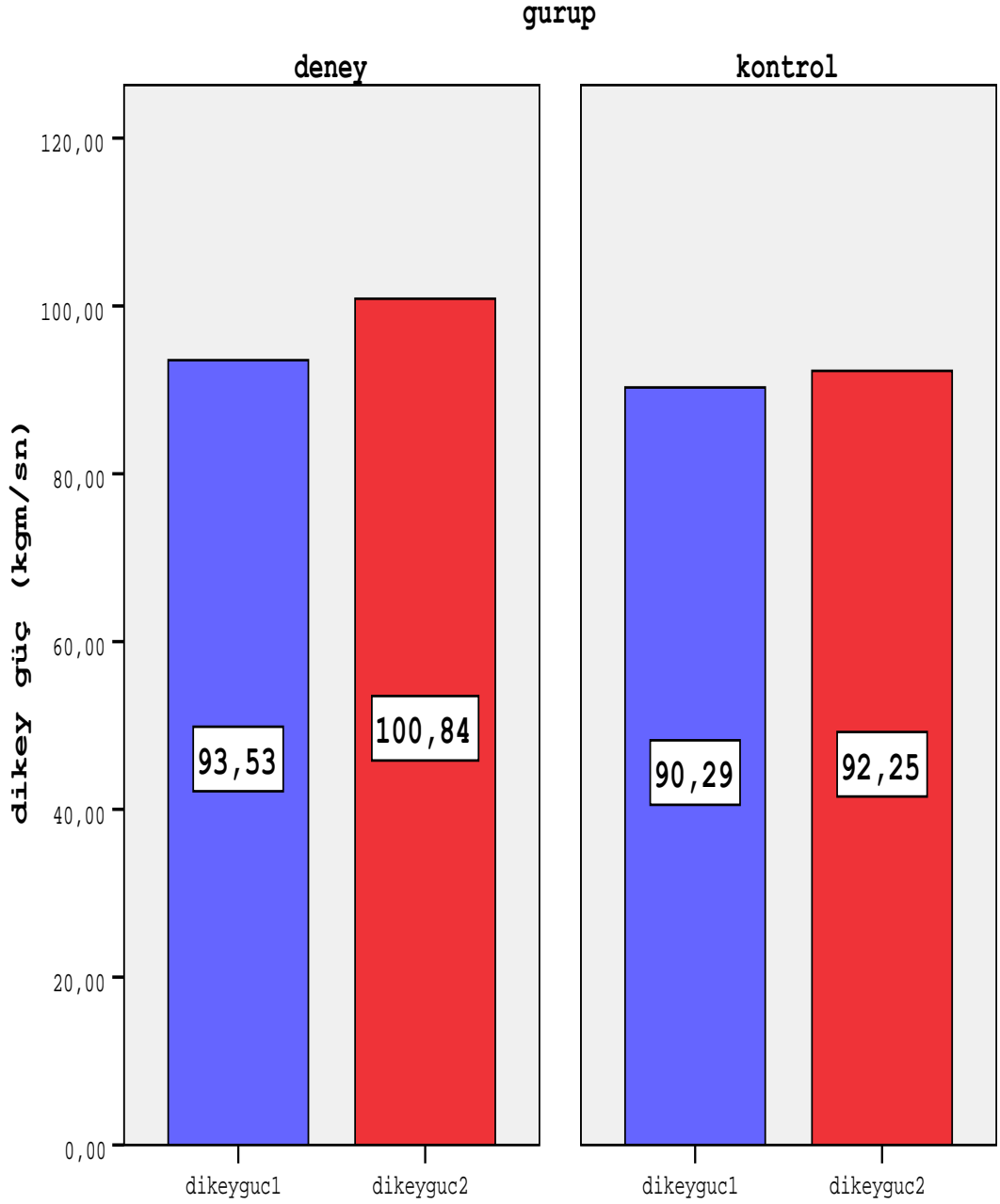
Yukarıda grafikte de görüldüğü gibi deney ve kontrol grubunun öntest ve sontest İlinois değerleri değişim deney grubunda daha fazladır. deney grubu % 6,88, (fark 1.18 sn), kontrol grubu % 2,00, (fark 0.35 sn) düzeyinde gerçekleşmiştir.

Grafik 9 : Deney ve Kontrol Grubuna Ait Hexagonal Test Değerlerindeki Değişimler



Yukarıda grafikte de görüldüğü gibi deney ve kontrol grubunun öntest ve sontest hexogen değerleri değişimi deney grubunda daha fazladır. Deney grubundaki değişim % 12,66, (fark 1.45 sn), kontrol grubu % 3,12, (fark 0.36 sn) düzeyinde gerçekleşmiştir.

Grafik 10: Deney ve Kontrol Grubuna Ait Dikey Güç Test Değerlerindeki Değişimler.



Yukarıda grafikte de görüldüğü gibi, deney ve kontrol grubunun öntest ve sontest dikey güç değerleri değişim deney grubunda daha fazladır. Deney grubundaki değişim % 7.82, (fark 7.31kgm/sn) kontrol grubu % -2.12, (fark 1.96 km/sn) düzeyinde gerçekleşmiştir.

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada 8 haftalık pliometrik antrenmanın genç erkek futbolcuların güç ve çevikliği üzerine etkisi araştırılmıştır. Deney grubu (futbol antrenmanı + pliometrik antrenman) ve kontrol grubuna (sadece futbol antrenmanı) ait bulgular karşılaştırıldığında, uygulanan programın sporcuların ölçülen parametrelerinde önemli artışlara yol açtığı belirlenmiştir. Bununla birlikte en fazla değişimin deney grubunda ortaya çıktığı görülmüştür. Gözlenen ve ölçülen her özellik tartışma bölümünde ele alınmıştır.

Yapılan istatistiksel analiz sonucu deney grubunun öntest ve sontest boy skorları arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmuştur. Deneklerin antrenman öncesi boy değerleri Tablo 2’ de görüldüğü gibi 160.20 ± 5.89 cm iken antrenman sonrasında % 0.75’lik artışla 161.40 ± 5.67 cm. olarak ölçülmüştür ($p < 0.01$). Diğer yandan; kontrol grubunun antrenman öncesi boy değerleri 156.87 ± 5.17 cm iken antrenman sonrasında % 0.80’lik artışla 158.13 ± 5.10 cm olarak ölçülmüştür. Kontrol grubunun öntest ve sontest boy skorları arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmuştur ($p < 0.01$) Gruplar arası karşılaştırmalarda, deney ve kontrol grubunun boy artış değerleri arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır. Her iki grupta da son testinde gözlenen bu anlamlı farklılık grupların biyolojik olarak büyüme ve gelişim dönemlerinde olmalarıyla açıklanabilir (Topkaya, 2007).

Yapılan istatistiksel analiz sonucu deney grubunun öntest ve sontest vücut ağırlığı skorları arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmuştur. Deneklerin antrenman öncesi vücut ağırlığı değerleri Tablo 3’te görüldüğü gibi 48.60 ± 6.03 kg. iken antrenman sonrasında % 1.72’lik artışla 49.33 ± 5.88 kg. olmuştur. Bu değerler arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p < 0.05$). Kontrol grubunun antrenman öncesi vücut ağırlığı değerleri 45.73 ± 4.99 kg iken antrenman sonrasında % 2.62’lik artışla 46.93 ± 4.70 kg. olarak bulunmuştur. Kontrol grubunun öntest ve sontest vücut ağırlığı skorları arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmuştur ($p < 0.05$). Fakat gruplar arası karşılaştırmalarda, deney ve

kontrol grubunun vücut ağırlığı artışları arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır. Her iki grubun vücut ağırlığındaki artış, yaş gelişim dönemin özelliklerine bağlı olarak normal değerlendirilebilir. Yaşla kilo artışı arasındaki ilişki büyümeye bağlı olarak anlaşılmaktadır (Topkaya, 2007).

Özitin (1999), 15-16 yaş grubu basketbolcularda uyguladığı pliometrik antrenman ve çabuk kuvvet çalışmaları sonucu pliometrik deney grubunun değeri ön testte 73,53 kg iken son testte 71,73 kg olarak bulmuştur. Çabuk kuvvet grubunun değeri ön testte 68,07 kg iken son testte 66,66 kg olarak bulmuştur. Bu değerler her iki grup için istatistiksel açıdan anlamlı olarak tespit edilmiştir($P<0.05$).

Anıl ve arkadaşları (2001), yaptıkları pliometrik antrenmana katılan deney grubu sporcularının vücut ağırlığını istatistiksel açıdan anlamlı bulmuştur($P<0.01$).

Cicioğlu ve arkadaşları (1996), yapmış oldukları pliometrik antrenman sonucu basketbolcu deney grubunun vücut ağırlığındaki değişimi istatistiksel açıdan anlamlı bulmuştur ($P<0.05$).

Çelik (2003), 15 -17 yaş grubu erkek basketbolculara farklı çabukluk çalışmalarında vücut ağırlığı değerini deney grubu 1' de ($P<0.01$), deney grubu 2' de ($P<0.05$) ve kontrol grubunda ($P<0.01$) seviyesinde (artış gözlenmiştir) anlamlı bulmuştur.

Kutlu ve arkadaşları (2001), pliometrik antrenman sonucu; pliometrik antrenman grubunun vücut ağırlığı değeri ($P<0.01$) seviyesinde değişimi anlamlı bulurken, deney grubunun ve kontrol grubunun değerlerini anlamsız bulmuşlardır($P<0.05$).

Kaldırımcı (1999), ağırlık topuyla yaptığı pliometrik çalışma sonucu hentbolcu deneklerin antrenman öncesi vücut ağırlığını $77.00 \pm 11,92$ kg iken antrenman sonrası $76,50 \pm 11,24$ kg olarak, grubun değerleri ise ön teste 76, 4316 kg

iken, son testte $75,75 \pm 5,83$ kg olarak tespit etmiştir. Bu değerler istatistiksel açıdan anlamsız bulunmuştur ($P<0.05$).

Arslan (2004), yapmış olduğu pliometrik antrenman sonrası deney grubu sporcularının vücut ağırlığı değerlerini istatistiksel açıdan anlamsız bulurken ($P<0.05$), kontrol grubu sporcularının vücut ağırlığı değerlerini ise ($P<0.05$) anlamlı bulmuştur.

Çakmak (1997), Cicioğlu (1995), yaptıkları çalışmalarda deney ve kontrol grubu sporcularının vücut ağırlığı değerlerini istatistiksel açıdan anlamsız bulmuştur($P<0.05$).

İstirahat Kalp Atım Sayısı (İKAS) ölçümleri de bütün sporcular için hesaplanmıştır. Deney grubundaki sporcuların pliometrik antrenman öncesi İKAS değerleri Grafik 3'te görüldüğü gibi 93.86 ± 8.79 atım iken, antrenman sonrasında % 7.67'lik bir düşüşle 86.67 ± 8.23 atım/dk bulunmuştur(Tablo-4). Deney grubunun öntest ve sontest skorları arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<.01$). Kontrol grubunun antrenman öncesi değerleri 90.40 ± 4.22 atım/dk iken antrenman sonrasında % 1.18'lik bir düşüşle 89.33 ± 4.18 atım/dk olarak ölçülmüştür. Diğer yandan, kontrol grubunun öntest ve sontest İKAS skorları arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmuştur ($P<0.05$). Ayrıca gruplar arası karşılaştırmalarda da, deney ve kontrol grubunun İKAS değişimleri arasında anlamlı farklılık bulunmuştur($p<.01$). Bu bulgular pliometrik antrenmanın dinlenme durumunda kalp atım sayısını sporcuların nabız atımlarında etkili olduğunu göstermektedir.

Ateş (2005), yaptığı pliometrik antrenman sonucunda deney grubu sporcularının İKAS değerlerini istatistiksel açıdan anlamlı bulmuştur($P<0.01$) . Deneklerin antrenman öncesi İKAS $76,33 \pm 4,96$ atım/dk iken, antrenman sonrası bu değer $67,67 \pm 5,51$ atım/dk'ya düşmüştür. Deney kontrol grubu sporcuları arasında fark antrenman öncesi anlamsızken, antrenmandan sonra bu fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur($P<0.01$) .

Maraşlı (1997) yapmış olduğu çalışmaya katılan deney grubu sporcularının İKAS değerlerini ön testte $83,06 \pm 1,53$ atım/dk iken, son testte $74 \pm 2,42$ atım/dk olarak tespit etmiş ve %10,9'luk bir fark kaydetmiştir. Deney grubundaki bu gelişmeyi istatistiksel olarak anlamlı bulmuştur($P<0.05$).

Ağaoğlu ve arkadaşları (2000) çalışmalarına katılan deney grubu sporcularının İKAS değerlerini antrenman öncesinde $69,43 \pm 8,09$ atım/dk, antrenman sonrasında $66,62 \pm 7,33$ atım/dk olarak tespit etmişlerdir ve istatistiksel olarak anlamlı bulmuşlardır($P<0.05$).

Kaldırımcı (1999), çalışmalarına katılan deney grubunun İKAS değerlerini antrenman öncesinde $69,43 \pm 8,09$ atım/dk iken, antrenman sonrasında bu değeri $66,62 \pm 7,33$ atım/dk olarak ölçmüştür ve ($P<0.05$) seviyesinde anlamlı bulmuştur; kontrol grubu sporcularının İKAS değerini ise ön testte $63,12 \pm 5,70$ atım/dk, son testte $63,75 \pm 4,56$ atım/dk olarak tespit etmiş ve bu değeri anlamsız bulmuştur($P<0.05$).

Özitin ve arkadaşları (1999), sporcuların İKAS değerlerini, çabuk kuvvet grubu, pliometrik antrenman grubu ve kontrol grubu için($P<0.01$) seviyesinde istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuşlardır.

Özitin (1999), pliometrik antrenman grubu, çabuk kuvvet grubu ve kontrol grubu sporcularının İKAS değerlerini istatistiksel açıdan ($P<0.01$) seviyesinde anlamlı bulunmuştur. Kontrol grubu için İKAS değeri ön testte $67,33 \pm 4,85$ atım/dk, son testte $65,67 \pm 4,79$ atım/dk olarak ölçüldü. Çabuk kuvvet grubunun İKAS değeri ön testte $67,07 \pm 7,13$ atım/dk, pliometrik antrenman grubunun ise İKAS değeri ön testte $70,67 \pm 5,79$ atım/dk, iken son testte $68,60 \pm 4,95$ atım/dk olarak tespit etmiştir.

Arslan (2004), çalışmaları sonucu deney grubunun İKAS değeri ($P<0.05$) seviyesinde anlamlı bulunurken, Cicioğlu (1995), benzer çalışmasında deney grubu

sporcularının İKAS değerini ($P<0.01$) seviyesinde istatistiksel açıdan anlamlı bulmuştur.

akmak (1997), Anıl (2001), yapmış oldukları pliometrik antrenman sonrasında deney ve kontrol grubunun İKAS değerlerini istatistiksel açıdan anlamlı bulamamışlardır($P<0.05$).

Bu çalışmada 8 haftalık pliometrik antrenmanın öncesinde ve sonrasında deneklerin tamamı 30 metre sprint koşusu testine katılmıştır. Deney grubunun antrenman öncesinde 30 metre sprint değerleri Tablo 5'te grldğu gibi 4.73 ± 0.22 sn iken, bu değer antrenmandan sonra % -3.38 'lik bir azalmayla 4.57 ± 0.25 sn olarak llmştr (Tablo-5). Deney grubundaki sporcularının antrenman öncesi ve sonrası 30 metre sprint skorları istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur($p<.01$). Diğer yandan, kontrol grubunun antrenman öncesi değerleri 4.88 ± 0.25 sn iken, bu değer antrenmandan sonra 4.86 ± 0.22 sn olarak bulunmuştur; n ve son test arasında anlamlı fark bulunmamaktadır. Gruplar arası karşılaştırmalarda, deney ve kontrol grubunun sürat değişiminde anlamlı farklılık bulunmuştur($p<.01$). Deney grubundaki sprint koşusundaki bu artışta pliometrik antrenmanın katkısından söz etmek mümkündür.

Benzer bir çalışmada; Meylan ve Malatesta(2009) geen futbol oyuncularında normal futbol antrenmanına ek olarak 8 haftalık antrenman uygulamışlardır. Deney ve kontrol grubu karşılaştırıldığında deney grubunda skorlarında son testlerde gelişme kaydedilmiştir. Pliometrik antrenman 10 metre sresinin geliştirilmesiyle yakından ilgilidir. 10-m sprint koşu zamanı % -2.1 oranında azalmıştır, yani iyileşmiştir.

Benzer bir çalışmada; Arslan (2004), deney grubu sporcularının 30 metre sürat değerini ön testte $5,04 \pm 23,26$ sn iken bu değer son test $4,48 \pm 24.08$ sn olarak kaydetmiştir ($P<0.01$). Kontrol grubu sporcularının ön test değeri $5.24 \pm 27,94$ sn iken son test değerini $5,40 \pm 39,53$ sn olarak tespit etmiş ve istatistiksel açıdan anlamlı bulmuştur ($P<0.05$).

Benzer bir çalışmada; Erol (1992) çalışmasına katılan deney grubu sporcularının 30 metre sürat değerlerini antrenman öncesinde $4,50 \pm 0,19$ sn, antrenman sonrası $4,29 \pm 0,14$ sn olarak kaydetmiş ve istatistiksel açıdan anlamlı bulmuştur ($P<0.01$).

Benzer bir çalışmada; Özitin (2003), 15-16 yaş grubu basketbolcular üzerinde yapmış olduğu çalışmada pliometrik antrenman grubu ve çabuk kuvvet antrenman grubu sporcularının 30 metre sürat değerlerini ($P<0.01$) seviyesinde, kontrol grubu sporcularının 30 metre sürat değerleri ise ($P<0.05$) seviyesinde anlamlı bulmuştur.

Benzer bir çalışmada Ateşoğlu (2002), 8 haftalık pliometrik antrenman sonrası 30 metre sürat değerlerini, kendi vücut ağırlığı grubunda (A) $4,57 \pm 0,27$ sn – $4,13 \pm 0,29$ ($P<0.01$), kuvvet yeleği grubunda (B) $4,85 \pm 3,35$ sn– $4,21 \pm 0,30$ sn ($P<0.01$), kum torbası grubunda (C) $4,77 \pm 0,48$ sn- $4,07 \pm 0,22$ sn ($P<0.01$), ve son olarak kontrol grubunda (D) $4,37 \pm 0,25$ - $4,55 \pm 0,29$ sn olarak kaydetmiştir.

Çakmak (2001), 8 haftalık pliometrik antrenman sonucu deney ve kontrol grubu sporcularının antrenman öncesi 20 metre sürat değerleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bulurken ($P<0.01$), antrenman sonrası deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir fark bulamamıştır ($P<0.05$).

Özitin ve arkadaşları (2003), yapmış oldukları pliometrik antrenman sonucunda çabuk kuvvet ve pliometrik antrenman grubunun 30 metre sürat değerleri ($P<0.01$) seviyesinde, kontrol grubunun sürat değerlerinde ise ($P<0.05$) seviyesinde anlamlı bulmuşlardır.

Anıl (2001), çalışmaya katılan deney grubu sporcularının 30 metre sürat değerlerinde anlamlı bir gelişme tespit etmiştir ($P<0.01$). Deney grubunun antrenman öncesi değerini $5,18 \pm 0,27$ sn iken, antrenman sonrası $4,82 \pm 0,32$ sn olarak bulurken kontrol grubu için herhangi bir artış bulamamıştır.

Futbolda sürat; iki nokta arasında düz bir hat üzerinde yapılan koşudan farklıdır (Arslan,2004). Rakibin pozisyonunda zemin ve hava şartları kadar birçok faktör futbolcunun süratini etkiler. Süratin performansın önemli özelliklerinden biri olduğu bildirilmiştir. Sürat, hareket ve reaksiyon sürati gibi karmaşık bir yapılanma gösterir (Yamaner, 1990). Çoğu atlet kuvvetli olmasına rağmen sürat için gerekli olan güce ulaşamamaktadır, futbolcunun süratini rakibin ve topun durumu etkiler (Arslan, 2004, Mantarcı ve ark., 2001). Pliometrik antrenmanların diğer antrenman programlarıyla birlikte uygulandığında sprint süratini geliştirdiği gözlemlenmiştir.

Mantarcı ve Müniroğlu (2001), futbolcular üzerinde yapmış oldukları çalışma sonucu deney grubunun 30 metre sürat değerlerini; kaleciler için 4,57 sn, orta saha oyuncularını için 4,22 sn, defans oyuncularının 4,17 sn olarak bulmuştur.

Benzer çalışma sonucu deney grubu sporcularının 30 metre sürat koşuları değerlerini; Arslan (2004), Erol (1992), Özitin (2003), Ateşoğlu (2002), Çakmak (2001) ve Anıl (2001) ($p<.01$) seviyesinde istatistiksel açıdan anlamlı bulmuşlardır.

Yatay sıçrama testi 8 haftalık pliometrik antrenmanın öncesinde ve sonrasında tekrarlanmıştır. Deney grubunun yatay sıçrama değerleri antrenmandan önce Grafik 5'te görüldüğü gibi 199.13 ± 14.12 cm iken, bu değer antrenmandan sonra % 5.99'lük bir artışla 211.06 ± 14.07 cm olarak bulunmuştur. Deney grubundaki sporcuların antrenman öncesi ve sonrası yatay sıçrama testi sonuçları istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur($p<.01$). Kontrol grubunun antrenman öncesi değerleri 182.06 ± 14.24 cm iken, bu değer antrenmandan sonra %1.83'lük bir artışla 185.40 ± 14.27 cm olarak kaydedilmiştir. Bu artış kontrol grubundan istatistiksel açıdan anlamlıdır ($p<0.05$). Gruplar arası karşılaştırmalarda, deney ve kontrol grubunun yatay sıçrama değerleri arasında anlamlı farklılık bulunmuştur($p<.01$). Deney grubundaki bu artışın normal futbol antrenman programı ile birlikte uygulanan pliometrik antrenmandan kaynaklandığı söylenebilir.

Ateşoğlu (2002), yaptığı pliometrik antrenman sonucu yatay sıçrama değerlerini; kendi vücut ağırlığı grubunda (A) $228,00 \pm 11,58$ cm – $242,77 \pm 12,55$

cm ($P<0.01$), kuvvet yeleği grubunda (B) $222,80 \pm 7,43$ cm – $239,30 \pm 7,39$ cm ($P<0.01$), kum torbası grubunda (C) $223,44 \pm 23,93$ cm – $242,33 \pm 20,68$ cm ($P<0.01$) ve kontrol grubunda (D) $221,22 \pm 5,87$ cm – $221,56 \pm 5,10$ cm olarak bulmuştur.

Yılmaz (1999), futbol takımı altyapılarını teknik ve beceri yönünden karşılaştırmış, profesyonel takım ortalaması yatay sıçrama değeri 202,9 cm, amatör takım ortalaması 185,4 cm olarak tespit etmiştir. İdeal değer 2,20 olarak belirlenmiştir.

Özitin ve arkadaşları (2003), yapmış oldukları çalışma sonucu çabuk kuvvet grubu, pliometrik antrenman grubu ve kontrol grubunun yatay sıçrama değerlerini ($P<0.01$) seviyesinde anlamlı bulmuştur.

Günay ve arkadaşları (1994), pliometrik çalışmaların sporcularda vücut yapısına ve sıçrama özelliklerine etkisi konulu araştırmalarında, yapılan antrenmanlar sonucunda deney grubunun durarak uzun atlama mesafesinde %10.9 cm'lik bir gelişim görmüşlerdir.

Yurdakul (1998), pliometrik antrenman grubunun yatay sıçrama değerini ön testte $2,33 \pm 0,13$ cm, son testte $2,40 \pm 0,15$ cm olarak ($P<0.05$), ağırlık grubunun yatay sıçrama değerini ön testte $2,31 \pm 0,07$ cm, son testte $2,41 \pm 0,7$ cm olarak bulmuştur ($P<0.05$).

Kutlu ve arkadaşları (2001), pliometrik antrenman sonucu yatay sıçrama değerlerini; pliometrik antrenman grubu için ön testte $2,21 \pm 0,2$ cm, son testte $2,30 \pm 0,2$ cm ($P<0.01$) seviyesinde; klasik antrenman grubu için ön testte $2,18 \pm 0,2$ cm iken, $2,22 \pm$ ($P<0.01$) seviyesinde anlamlı bulurken; sedanter grup için anlamsız bulmuştur ($P<0.05$).

Erol (1992), 16- 18 yaş grubu genç basketbolcularda yaptığı çalışmada durarak yatay sıçrama değerleri ortalamasını 240 cm olarak belirtmiştir.

Anıl (2001), pliometrik antrenman sonucu deneklerin yatay sıçrama değerlerini ($P<0.01$) seviyesinde; Arslan (2004) 8 haftalık pliometrik antrenman programının 14-16 yaş grubu kısa mesafe koşucuları üzerinde yaptığı araştırmada deneklerin yatay sıçrama değerlerini ($P<0.05$) seviyesinde; Özitin (20003) yaptığı çalışma sonucu çabuk kuvvet antrenman grubu, pliometrik antrenman grubu ve kontrol grubunun yatay sıçrama değerlerini ($P<0.01$) istatistiksel açıdan anlamlı bulmuştur.

Çakmak (2001), deneklerin değerlerini ($P<0.05$), Cicioğlu (1995), 8 haftalık pliometrik antrenman sonrası deneklerin değerlerini ($P<0.01$), Cicioğlu ve arkadaşları (1996), 14-15 yaş grubu basketbolcu deneklerin pliometrik antrenman sonrası yatay sıçrama değerlerini ($P<0.01$), Sevim ve arkadaşları (1996) 18 -19 yaş erkek öğrenciler üzerinde yapmış oldukları çalışma sonucu deneklerin uzun atlama değerlerini ($P<0.05$) seviyesinde istatistiksel açıdan anlamlı bulmuşlardır.

Literatür taramasında ve yukarıdaki karşılaştırmalarda da görüldüğü gibi bu çalışmanın bulguları diğer çalışmaların sonuçlarıyla paralellik göstermektedir. Farklı testlerin sonuçlarına bakıldığında pliometrik antrenmanın güç ve çevikliğe olumlu katkısı net olarak görülmektedir.

Dikey sıçrama testi de 8 haftalık pliometrik antrenmanın öncesinde ve sonrasında yapılmıştır. Dikey sıçrama değerleri antrenmandan öncesinde Tablo 7' de görüldüğü gibi 37.40 ± 4.40 cm iken, bu değer antrenmandan sonra % 10.5'lik bir artışla 41.33 ± 4.40 cm olarak bulunmuştur. Deney grubu sporcularının antrenman öncesi ve sonrası dikey sıçrama değerleri istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur($p<.01$). Kontrol grubunun antrenman öncesi değeri ise 36.33 ± 3.17 cm iken, bu değer antrenmandan sonra 1.84'lük artışla 37.00 ± 5.08 cm olarak bulunmuştur. Kontrol grubu istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır. Gruplar arası karşılaştırmalarda, deney ve kontrol grubunun boy değerleri arasında anlamlı farklılık bulunmuştur($p<.01$). Deney grubundaki bu artış, normal futbol antrenman programıyla birlikte uygulanan pliometrik antrenmandan kaynaklandığı bulgusunu desteklemektedir.

Meylan ve Malatesta(2009) genç futbol oyuncularında normal futbol antrenmanına ek olarak 8 haftalık antrenman uygulamışlardır. Deney ve kontrol grubu karşılaştırıldığında deney grubunda (dönerek) dikey sıçrama yüksekliği de %7.9 oranda artmıştır.

Mantarcı ve Müniroğlu (2001), futbolcular üzerinde yapmış oldukları araştırma sonunda dikey sıçrama değerlerini; kalecilerde $61,3 \pm 8,75$ cm, orta saha oyuncularında $55, 67 \pm 5,15$ cm, defans oyuncularında $55,9 \pm 7,34$ cm ve forvet oyuncularında ise $58.6 \pm 4,98$ cm olarak ($P<0.01$) tespit etmişlerdir.

Sevim ve arkadaşları (1996), 18-19 yaş grubu erkek öğrenciler üzerinde yapmış oldukları çalışma sonucu dikey sıçrama değerlerini ön testte $46,33$ cm, son testte ise $49,66$ cm olarak ($P<0.01$) tespit etmişlerdir.

Özitin ve arkadaşları (2003), yapmış oldukları çalışma sonucunda çabuk kuvvet ve pliometrik antrenman grubunun dikey sıçrama değerini de ($P<0.05$) seviyesinde anlamlı bulmuşlardır.

Günay ve arkadaşları (1994), pliometrik çalışmaların sporcularda vücut yapısına ve sıçrama özelliklerine etkisini araştırmıştır. Araştırmadaki deneklerde dikey sıçrama skorları açısından anlamlı artışlar meydana gelmiştir ($P<0.05$). Futbolculardaki %20,6 düzeyinde gelişmeyle dikey sıçramalar $61,17$ cm'ye basketbolcularda %13,06'lık gelişmeyle dikey sıçramalar $74,17$ cm'ye ve hentbolcularda ise %10,56'lık bir gelişmeyle dikey sıçramalar $70,25$ cm'ye ulaşmıştır.

Yıldız (2002), 8 haftalık pliometrik antrenman sonucunda deney grubunun dikey sıçrama değerlerini ön testte $41,25 \pm 1,86$ cm iken son testte $49,9 \pm 1,92$ cm olarak bulmuş ve $8,66$ cm'lik bir fark kaydetmiştir ($P<0.01$) .

Ağaoğlu ve arkadaşları (2000), ağırlık topuyla pliometrik antrenmanın hentbolcuların dikey sıçramasına ve atış kuvvetine etkisini araştırmışlardır. Çalışmaya katılan deney grubu sporcularının antrenman öncesi ve sonrası dikey sıçrama değerlerini anlamlı bulmuşlardır. ($P<0.05$) Kontrol grubundaki fark ise anlamsız bulunmuştur. Deney grubunun değerleri ön testte 49,56 cm iken, bu değer son testte $55,93 \pm 7,74$ cm'ye çıkmıştır.

Ateşoğlu (2002) 8 haftalık pliometrik antrenman sonrası, dikey sıçrama ölçümlerinde kendi vücut ağırlığı grubunun skorlarını (A) $54,55 \pm 4,87$ cm - $58,11 \pm 4,37$ cm ($P<0.01$), kuvvet yeleği grubunun skorlarını (B) $54,70 \pm 4,90$ cm - $58,80 \pm 5,09$ cm ($P<0.01$), kum torbasının grubunun skorlarını (C) $51,33 \pm 5,36$ - $56,77 \pm 7,39$ ($P<0.01$) ve son olarak kontrol grubunun skorlarını (D) $55,56$ 6,98 cm olarak kaydetmiştir.

Müniroğlu ve arkadaşları (2000), Türkiye profesyonel 1. liginde mücadele eden futbolcuların hazırlık antrenmanlarından önceki dikey sıçrama değerleri $58,70 \pm 6,94$ cm, hazırlık antrenmanından sonra ise $60,80 \pm 7,01$ cm olarak kaydetmiştir ($P<0.05$).

Brown ve arkadaşları (1986), yaş ortalamaları 15 olan 26 erkek öğrenciye haftada 3 gün, 12 hafta süreyle toplam 34 antrenmanlık pliometrik çalışma sonucunda dikey sıçrama değerlerinde ön testte 59 cm, son testte ise 66,3 cm bularak 7,3 cm'lik bir artış tespit etmiştir ($P<0.05$).

Kaldırımcı (1999), ağırlık topuyla yaptığı pliometrik çalışma sonucunda deney grubunun dikey sıçrama değerini ön testte $49,56 \pm 7,57$ cm, bu değeri son testte $55,93 \pm 7,74$ cm olarak bulmuşlardır. Kontrol grubu sporcularının değerini ön testte $56,43 \pm 6,77$ cm iken, son testte $56,81 \pm 7,14$ cm olarak bulunmuştur. Deney grubunun değerlerini istatistiksel açıdan anlamlı, kontrol grubunun değerlerini ise anlamsız bulmuştur.

Al-Ahmet (1990), 14 -18 yaş grubu basketbolcular ile yaptığı 6 haftalık pliometrik antrenman sonucunda dikey sıçrama değerlerinde kontrol grubuna göre anlamlı bir artış bulunmuştur ($P<0.05$).

Dikey sıçrama testinin güç hesaplaması da pliometrik antrenman öncesinde ve sonrasında yapılmıştır. Dikey güç değerleri antrenman öncesinde Grafik 6'da görüldüğü gibi 93.53 ± 8.89 kgm/sn iken, bu değer antrenmandan sonra % 7.82' lik bir artışla 100.84 ± 5.41 kgm/sn olarak bulunmuştur. Deney grubundaki sporcularının antrenman öncesi ve sonrası dikey güç değerleri istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur($p<.01$). Kontrol grubunun antrenman öncesi değerleri ise 92.25 ± 9.57 kgm/sn iken, bu değer antrenmandan sonra 90.29 ± 7.62 kgm/sn olarak bulunmuştur. Kontrol grubu istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır. Gruplar arası karşılaştırmalarda, deney ve kontrol grubunun güç değerleri arasında anlamlı farklılık bulunmuştur($p<.05$). Deney grubundaki bu artış, normal futbol antrenman programı ile birlikte uygulanan pliometrik antrenmanın katkılarında biridir.

Ateşoğlu (2001), 8 haftalık antrenman sonrası anaerobik güç değerleri; kendi vücut ağırlığı grubunda (A) 81.88 ± 7.8 kgm/sn – 87.76 ± 5.57 kgm/sn ($p<.01$), kuvvet yeleği grubunda (B) 87.73 ± 13.13 kgm/sn – 93.51 ± 13.07 kgm/sn ($p<.01$), kum torbası grubunda (C) 80.11 ± 8.03 kgm/sn – 88.14 ± 12.15 kgm/sn ve son olarak kontrol grubunda (D) 90.87 ± 24.95 kgm/sn - 91.17 ± 24.72 kgm/sn olarak tespit etmiştir.

Erol (1992), 16-18 yaş grubu genç basketbolcular üzerine yaptığı 8 haftalık çabuk kuvvet antrenmanı sonrasında, deneklerin ortalama anaerobik güç değerlerini 118.9 kgm/sn olarak bulmuştur.

Ateş (2005), uyguladığı pliometrik antrenman sonucunda, deney grubu sporcularının antrenman öncesi ve sonrası anaerobik güç değerlerinde istatistiksel açıdan anlamlı bir artış tespit etmiştir ($p<.01$). Deney grubunun anaerobik güç değerleri antrenman öncesinde 121.26 ± 8.51 kgm/sn iken, antrenman sonrasında 131.92 ± 7.84 kgm/sn olmuştur. Kontrol grubunun değerleri ise antrenman öncesinde

123.38 ± 8.32 kgm/sn iken antrenman sonrasında 123.89 ± 6.63 kgm/sn olmuş fakat istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır. Deney ve kontrol grubu sporcuların anaerobik güç değerleri arasındaki fark antrenman öncesi anlamsızken antrenman sonrası istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur.

Özitin (1999), 15-16 yaş grubu basketbolculara uygulanan pliometrik ve çabuk kuvvet antrenmanları sonucunda anaerobik güç değerlerini ($p < .01$) seviyesinde anlamlı bulmuştur.

Yamaner ve arkadaşları (1997), yapmış oldukları çalışmada Malatyaspor, Siirt Köy Hizmetleri Spor ve Diyarbakırspor takımlarının anaerobik güç değerlerini sırasıyla; 12.63 ± 8.87 kgm/sn, 123.63 ve 123.98 ± 9.39 kgm/sn olarak bulmuştur.

Günay ve arkadaşları (1994), yapmış oldukları pliometrik antrenman sonucunda futbolcuların anaerobik güç değerlerinde % 10.52'lik bir artış ($p < .05$), basketbolcularda % 10.09 2luk bir artış ($p < .05$), hentbolcuların güç değerlerinde %11.26'lık bir artış ($p < .05$) tespit etmişlerdir.

Sheppard and Young (2006) çevikliği ‘...bir uyarana karşı yapılan, hız değişimi ve yön değiştirme içeren ani vücut hareketi’ olarak tanımlarlar. Mevcut çalışmada sporcuların çevikliği t-testi kullanılarak da ölçülmüştür. Böylece 8 haftalık pliometrik antrenmanın çevikliğe etkisi de hesaplanmıştır. Yapılan t-testte, çeviklik değerlerinin antrenmandan öncesinde Tablo 9’da görüldüğü gibi $11.14 ± 0.49$ sn, bu değer antrenmandan sonra % 5.74 ‘lük bir artışla $10.50 ± 0.39$ sn olarak kaydedilmiştir. Deney grubundaki sporcuların antrenman öncesi ve sonrası t-test değerleri istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($p < .01$). Kontrol grubunun antrenman öncesi değerleri $11.51 ± .38$ sn iken, bu değer antrenmandan sonra % 1.21’lik artışla $11.37 ± .61$ sn olarak bulunmuştur. Kontrol grubu istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır. Gruplar arası karşılaştırmalarda, deney ve kontrol grubunun t-test değerleri arasında anlamlı farklılık bulunmuştur ($p < .01$). Pliometrik antrenmanın bu çalışmadaki deneklerin çevikliğini arttırdığını söylemek mümkündür.

Renfro (1999), yapmış olduğu 8 haftalık yaz pliometrik antrenmanının çevikliğe etkisini t-testini kullanarak araştırmıştır. Antrenmandan önce 11.85 sn ortalama iken antrenmandan sonra %2.2 iyileşmeyle 11.58 sn olarak bulmuştur. Bu bulgu pliometrik antrenmanın sporcuların çevikliğini geliştirdiğini desteklemektedir. Mevcut çalışmada da 8 haftalık sezon öncesi pliometrik antrenmanın olumlu sonuçları bulgulanmıştır.

Miller ve arkadaşları (2006) 6 haftalık pliometrik antrenmanın çevikliğe etkisini araştırdıkları çalışmalarında, t-testi çeviklik değerlerini antrenman öncesinde $12,08 \pm 1,0$ sn, antrenman sonrasında % 4,86'lık bir artışla 12.1 ± 1.1 sn olarak bulmuştur. Kontrol grubunun antrenman öncesi değerleri 12.6 ± 1.1 sn iken, bu değer antrenmandan sonra 12.6 ± 1.1 sn olarak bulunmuştur. Deney grubu sporcularının antrenman öncesi ve sonrası değerleri istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur. Kontrol grubu ise istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır ($P < 0.05$).

8 haftalık pliometrik antrenmanın çevikliğe etkisini bulmak üzere yapılan Illinois çeviklik testinde; deney grubundaki sporcuların test sonuçları antrenman öncesinde 17.13 ± 0.48 sn iken, bu değer antrenmandan sonra % 6.88 'lik bir artışla Grafik 8'de görüldüğu gibi 15.95 ± 0.50 sn olarak bulunmuştur(Tablo 10). Diğer yandan, kontrol grubunun antrenman öncesi değerleri 17.43 ± 0.50 sn iken, bu değer antrenmandan sonra % 2' lik bir artışla 17.08 ± 0.47 sn olarak bulunmuştur. Yapılan analiz sonucu deney grubunun öntest ve sontest çeviklik skorları arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmuştur($p < .01$). Fakat deney grubundaki artış yaklaşık % 5 daha fazladır. Deney grubundaki bu artışın normal futbol antrenman programıyla birlikte uygulanan pliometrik antrenmanın olumlu etkisinin bir göstergesi olarak değerlendirilmiştir. Gruplar arası karşılaştırmalarda, deney ve kontrol grubunun Illinois çeviklik testindeki değerleri arasında anlamlı farklılık bulunmuştur ($p < .01$).

Hazar ve Taşımektepligil (2008), ergenlik öncesi dönemde İllinois çeviklik testi incelenmesi yaptıkları çalışmada araştırma grubunun çeviklik değerlerinin ortalamaları 22.38 ± 1.58 sn. olarak bulmuşlar.

Gabbett (2002) birinci ve ikinci düzey takımlarda oynayan 66 rugby oyuncusu örnekleminde yaptığı İllinois çeviklik testinde ortalamayı 17.1 ± 1.1 sn. olarak bulmuştur. Çeviklik test skorları birinci düzey oyuncular arasında 16.9 ± 0.9 , ikinci düzey oyunculara 17.4 ± 1.3 olarak bulunmuştur. Birinci ve ikinci düzey takımlarındaki sporcular arasında kayda değer bir fark bulunmamıştır ($P > 0.05$).

Miller ve arkadaşları (2006), 6 haftalık pliometrik antrenmanın çevikliğe etkisi üzerine yaptığı çalışmada İllinois çeviklik değerlerini antrenmandan öncesinde $17.1 \pm 1,7$ sn, antrenmandan sonra % 2,93 'lük bir artışla $16.6(1.6) \pm 1.1$ sn olarak bulmuştur. Kontrol grubunun antrenman öncesi değerleri $16.5 \pm 0,95$ sn iken, bu değer antrenmandan sonra $16.5 \pm 0,90$ sn olarak bulunmuştur. Deney grubu sporcularının antrenman öncesi ve sonrası değerleri istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur. Kontrol grubu istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır ($P < 0.05$).

Son olarak 8 haftalık pliometrik antrenmanın öncesinde ve sonrasında Hexogen testi yapılmıştır. Pliometrik antrenmanın çevikliğe etkisi bu test ölçümüyle de hesaplanmıştır. Deney grubundaki futbolcuların Hexogen çeviklik değerleri antrenmandan önce Grafik 9'da görüldüğü gibi 11.45 ± 0.56 sn iken, bu değer antrenmandan sonra % 12.66 'lık bir artışla 10.00 ± 0.37 sn olarak bulunmuştur. Deney grubundaki sporcularının antrenman öncesi ve sonrası Hexogen çeviklik değerleri istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur($p < .01$). Kontrol grubunun antrenman öncesi değerleri $11.51 \pm (0.42)$ sn iken, bu değer antrenmandan sonra % 3.12'lik bir artışla 11.15 ± 0.43 sn olarak bulunmuştur. Kontrol grubundaki sporcuların antrenman öncesi ve sonrası Hexogen çeviklik değerleri istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur($p < .05$). Fakat deney grubundaki artış yaklaşık % 9 daha fazladır. Deney grubundaki bu artış normal futbol antrenman programıyla birlikte uygulanan pliometrik antrenmandan kaynaklanması kuvvetle muhtemeldir. Gruplar

arası karşılaştırmalarda, deney ve kontrol grubunun Hexogen çeviklik testi değerleri arasında anlamlı farklılık bulunmuştur ($p < .01$).

Bruce (1997), lise çağındaki tenis oyuncularının USTA tenis test protokollerine göre sıralamasını bulmak için hexagon testini çevikliği ölçmek amacıyla kullanmıştır. Sporcular, 20 bayan 20 erkek tenis oyuncusundan oluşuyordu. Bayan ve erkek tenis oyuncuları arasında hexagon test sonuçlarında küçük bir fark bulmuştur (erkeklerde 11.9 ± 0.9 , bayanlarda 12.6 ± 1.3).

Meylan ve Malatesta (2009) genç futbol oyuncularında normal futbol antrenmanına ek olarak 8 haftalık antrenmanı uygulamışlardır. Deney ve kontrol grupları karşılaştırıldığında, deney grubu çeviklik test skorlarında son testlerde gelişme kaydedilmiştir. Pliometrik antrenman, 10 metre ve çeviklik testi sürelerindeki iyileşmeyle yakından ilgilidir. 10-m sprint koşu zamanı (-2.1%) ve çeviklik test süresi (-9.6%) oranında azalmıştır, yani iyileşmiştir. Ayrıca (dönerek) dikey sıçrama yüksekliği de kaydadeğer oranda artmıştır ($+7.9\%$). Diğer yandan kontrol grubunda patlayıcı hareketler açısından herhangi bir değişim bulgulanmamıştır. Bu çalışma gösteriyor ki geleneksel futbol antrenmanı yapan grupla karşılaştırıldığında, normal futbol antrenmanına ek olarak beraber uygulanan pliometrik antrenman genç oyuncuların patlayıcı hareketlerini iyileştirmiştir. Meylan ve Malatesta (2009) pliometrik antrenmanın, futbolda maç kazandıran ve çeviklik gerektiren sıçrama, hızla dönme gibi hareketleri geliştirdiğini kanıtlamışlardır. Bu çalışmanın deney grubu bulguları mevcut çalışmanın sonuçlarını desteklemektedir. Kısa vadeli pliometrik antrenman futbolda önemli olan çeviklik hareketlerini ve futbolcuların gücünü geliştirmektedir.

Futbolda kısa süreli pliometrik antrenman sayesinde hız ve çeviklik geliştirilebilir. Pliometrik diriller antrenman programlarına eklenebilir. Ayrıca, futbolcunun sahada oynadığı pozisyona uygun pliometrik ve çeviklik dirilleri tasarlanabilir.

Pliometrik antrenman gerilme – kısalma döngüsünü kullanarak, hareketlerin daha kuvvetli ve patlayıcı olmasını sağlayabilir. Pliometri en basit şekliyle, hareketin

seri elastik parçasını tekrar tekrar uyarmak için tasarlanmış bir dizi dirilden oluşur. Pliometri antrenmanının sporcuların performansı üzerinde potansiyel olumlu etkileri vardır. Düzenli ve programlı bir şekilde ve doğru olarak yapılan pliometrik türü çalışmalar sıçramanın ön plana çıktığı branşlarda çevikliği pozitif yönde etkilemektedir (Chu, 1992).

Pliometrik diriller genellikle durma, başlama ve yön değiştirmede patlayıcı bir tarz içerir. Bu hareketler çevikliği geliştirmeye yardım eden unsurlardır (Craig,2004; Miller et al,2001). Çeviklik seri hareketler sırasında hızla yön değiştirirken vücut pozisyonunu kontrol edebilme ve bunu sürdürebilme yeteneğidir (Twist ve Benickly,1995). Çeviklik antrenmanı, sinirsel-kassal koşullanmayla ve kas liflerinin, golgi tendon organlarının ve eklem hareket algısının sinirsel adaptasyonu yoluyla motor programlamanın güçlendirilmesidir. Hareket sırasında denge ve kontrolü iyileştirerek, çeviklik teorik olarak gelişir. Pliometriğe bağlı olarak kuvvet ve verimlilik artışının çeviklik antrenman hedeflerini yükselteceği öne sürülmüştür (Stone ve O'Bryant, 1984). Ayrıca futbol ve tenisin yanı sıra çevikliğin sporcular için yararlı olabileceği diğer spor karşılaşmalarında da pliometrik hareketler kullanılmıştır (Parsons ve Jones, 1998; Renfro, 1999).

Bireysel sporlarda ve takım sporlarında, kas kuvveti ve kas gücü başarılı performansın belirleyicisidir. Son on yılda antrenörler ve araştırmacılar kuvvet, güç, çeviklik ve yarışma performansı açısından optimal antrenman metotlarından biri olan pliometrik antrenmanlara dikkat çekmişlerdir (Ateş, 2006).

Çok çeşitli antrenman araştırmaları gösteriyor ki, pliometri dikey sıçrama, uzun atlama, sprint koşu ve sprint bisiklet performansını iyileştirebilir. Öyle görünüyor ki, Pliometrik antrenmanın oldukça küçük bir parçası bu sporlarda performansını geliştirmek için şart. Sadece bir ya da iki çeşit Pliometrik egzersiz 6-12 hafta boyunca haftada 1 ila 3 defa yapıldığında motor performansı önemli ölçüde iyileştiriyor. Ek olarak, bu pozitif değişiklikleri meydana getirmek için sadece küçük hacimli bir antrenman gerekiyor örneğin; 2- 4 set halinde her birimde 10 tekrar ya da 8 tekrarlı 4 set gibi. Bu çalışmada da 8 haftalık pliometrik antrenmanın olumlu

etkileri uygulanan testler sonucunda açık bir şekilde ölçülmüştür. Derinlik sıçraması, karşıya sıçrama ve bacak üstünde sıçrama ve hoplama gibi çok çeşitli Pliometrik egzersiz kullanmak motor performansı geliştirebilir. Yapılan araştırmalarda, antrenmanlı futbol ve basketbol sporcuları pliometri ile performanslarını geliştirmişlerdir. Bu çalışmada ulaşılan veriler literatürdeki çalışmalardaki verilerle genel olarak aynı yöndedir.

Bu çalışma pliometrik antrenmanın yararları konusunda ikna edici bulgulara ulaşmıştır. Özellikle müsabaka öncesinde uygulanan pliometrik antrenman hem oyuncuların tekdüze antrenman programını çeşitlendirecektir hem de sporcuların daha patlayıcı, çevik ve güçlü olmalarını sağlayacaktır. Aynı zamanda müsabaka öncesinde yapılan ek pliometrik antrenman son hazırlık olarak düşünülebilir.

Sonuçlar doğrultusunda; çevikliğin geliştirilmesi için çevikliği artırıcı çalışmaların yanı sıra, çevikliğin artmasını sağlayan dinamik denge özelliğinin de geliştirilmesine yönelik çalışmalara yer verilmesi önerilmektedir. Antrenörler sporculara pliometrik antrenmanı normal antrenman sürecinin monotonluğunu kırmanın yanında, daha çevik olmaları; güçlerini ve patlayıcılık özelliklerini geliştirmeleri için de yaptırabilirler.

Pliometrik antrenman sporcunun çevikliğini ve gücünü geliştirir. 8 Haftalık pliometrik antrenman sonuçlarını görmek için yeterlidir. Yerle temas süresinde, pliometrik antrenmanla birlikte azalma olur. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar oldukça cesaretlendiricidir ve pliometrik antrenmanın çeviklik ve güç üzerindeki yararlarını ispatlamaktadır.

Sonuç olarak 8 haftalık Pliometrik antrenmanın genç erkek futbolcularda güce ve çevikliğe olumlu yönde etkisi olduğu tespit edilmiştir. Pliometrik antrenmanlardan genç sporcuların güç gelişimi birlikte ve çeviklik gelişimi için yararlanılabilir. Çeviklik, pliometrik antrenmanlarının süresine, şiddetine ve kapsamına, sporcuların yaşına, antrenman yaşına ve mevcut antrenman dönemine (hazırlık, müsabaka ve geçiş dönemi) uygun şekilde programlanmalıdır.

KAYNAKLAR

Açıkada C. ve Ergen E. (1990). **Bilim ve Spor**. Ankara: Büro-Tek Ofset Matbaacılık.

Açıkada, C., Özkara, A., Hazer, T., Aşcı, A., Turnagöl, H., Tırazcı, C., Ergen, E. (1996). **Bir Futbol Takımında Sezon Öncesi Hazırlık Antrenmanlarının Bir Kısım Kuvvet ve Dayanıklılık Üzerine Etkisi**. *Spor Bilimleri Dergisi*, VII: 24-32.

Adams, K., O'Shea, J.P., O'Shea, K.L. and Climstein, M. (1992). **The Effect of Six Weeks of Squat, Plyometrics, and Squat Plyometric Training on Power Production**. *Journal of Applied Sports Science Research* 6, 36-41.

Ağaoğlu, S. A., Kaldırımçı, M., Taşımektepligil, Y. (2000). **Ağırlık Topuyla Yapılan Pliometrik Antrenmanın Hentbolcuların Dikey Sıçraması Ve Atış Kuvvetine Etkisi**. Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri 1. Kongresi, Mayıs: 58-66.

Akgün, N. (1989). **Egzersiz Fizyolojisi**. Ankara: Gökçe Ofset Matbaacılık.

Al – Ahmet, A. (1990). **The Effect Of Plyometrics On Selected Physiological Fitness Parameters Associated With High Scholl Basketball Players**. The Florida State University, Dissertation Abstracts International 51(2) : 446-447

Anıl, F., Erol, E., Pulur, A. (2001). **Pliometrik Çalışmalarının 14-16 Yaş Grubu Bayan Basketbolcülerinin Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametreleri Üzerine Etkisi**. *Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi Spor Bilimleri Dergisi* VI(2): 19-26

Arslan, Ö. (2004). **Sekiz Haftalık Pliometrik Antrenman Programının 14-16 Yaş Grubu Bayan Kısa Mesafe Koşucularının Bazı Fiziksel Ve Fizyolojik Parametrelere Etkisi**. Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi.

Asmussen, E. ve Bonde-Petersen, F. (1974). **Storage of Elastic Energy in Skeletal Muscles in Man.** *Active Physiology*, 91(3):385-92

Ateş, M. (2005). **10 Haftalık Pliometrik Antrenman Programının 16 – 18 Yaş Grubu Erkek Futbolcuların Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametrelere Etkisi.** Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi.

Ateşoğlu, U. B. (2001). **Kendi Vücut Ağırlığı ve Ek Ağırlıkla Yapılan Pliometrik Antrenman Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametreler Üzerine Etkisi.** Doktora Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi.

Baechle, T. and Earle, R. (2000). **Essentials of Strength Training and Conditioning:** 2nd Edition. Champaign, IL : Human Kinetics.

Bebi, J., Cresswell, A., Engel, T. and Nicoi, S. (1987). **Increase in Jumping Height Associated With Maximal Effort Vertical Depth Jumps.** *Research Quarterly For Exercise and Sport*, 58: 11-15.

Blattner, S. and Noble, L.(1979). **Relative Effects of Isokinetic and Plyometric Training on Vertical Jumping Performance.** *Research Quarterly Exercise and Sport*, 5: 47-55

Bompa, T. O. (1998). **Antrenman Kuramı ve Yöntemi.** Çev: Keskin, İ., Tuner, B.A. Ankara: Bağırhan Yayım Evi.

Bompa, T. O. (2001). **Antrenman Kuramı ve Yönetimi.** Çevirenler Keskin.İ., Bağırhan, T. Ankara: Spor Kitabevi.

Bompa, T. O. (2001). **Sporda Çabuk Kuvvet Antrenmanı.** Çevirenler Tüzemen E., Bağırhan, T. Ankara: Bağırhan Yayınevi.

Brown, M. E. , Mathew, J. L. and Boleach, M. A. (1986). **Effect of Plyometric Training on Vertical Jump Performance in High School Basketball Players.** *Journal of Sport Medicine and Physical Fitness.* 26 , (1):1 - 41.

Bosco, C. and Komi, P. V. (1980). **Influence of Countermovement Amplitude In Potentiation Of Muscular Performance.** Biomechanics VII Proceedings (Pp129-135). Baltimore: University Park Press.

Bosco, C. (1985). **Stretch Shortening Cycle in Skeletal Muscle Function and Physiological Consideration on Explosive Power in Man.** *Athletic Studies,* 1:7-13.

Bruce, T. (1997). **Validation of the USTA Fitness Test for Elite Junior Tennis Players.** Unpublished MA Thesis. USA: Texas University.

Çakmak, E. (2001). **Yıldız Erkek Voleybolcularda Pliometrik Antrenmanların Dikey Sıçrama ile Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametreler Üzerine Etkisi.** Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi.

Çelik, Z. (2003). **15-17 Yaş Grubu Erkek Basketbolçülere Uygulanan Farklı Çabuk Kuvvet Çalışmalarının Bazı Fiziksel ve Fizyolojik ve Fiziksel Parametrelere Etkisi.** Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi.

Chu, D. A. (1994). **Dikey ve Yatay Sıçramanın Geliştirilmesi.** *Atletizm Bilim ve Teknoloji Dergisi.* 13: 40-48.

Chu, D. A. (1984). **Plyometric Exercise.** *N. S. C. A. Journal.* 5(6): 56-62

Chu , D.A.(1992). **Jumping Into Plyometrics.** Champaign, IL: Leisure Press

Chu, D.A. (1998).**Jumping Into Plyometrics.** Champaign, IL: Human Kinetics.

Cicioğlu, İ. (1995). **Pliometrik Antrenman 14-15 Yaş Grubu Basketbolcuların Dikey Sıçraması ile Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametreleri Üzerine Etkisi.** Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi.

Cicioğlu, İ. , Gökdemir, K. ve Erol, E. (1996). **Pliometrik Antrenman 14-15 Yaş Grubu Basketbolcuların Dikey Sıçraması İle Bazı Fiziksel Ve Fizyolojik Parametreleri Üzerine Etkisi.** *Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, VII(1):11-23.

Craig, B. W. (2004) **What is The Scientific Basis of Speed and Agility?** *Strength and Conditioning*. 226(3): 13-14.

Dündar, U. (2000). **Antrenman Teorisi.** Ankara: Bağırđan Yayınevi.

Duda, M. (1998). **Plyometrics, A Legitimate Form Of Power Training.** The Physician and Sport Medicine.

Eniseler, N. (1994). **Futbolu Etkileyen Fizyolojik Faktörler.** *Futbol Bilim ve Teknoloji Dergisi*. 1 (1): 10–18

Erkan, N. (2000). **Yaşam Boyu Spor.** Ankara: Bağırđan Yayınevi.

Erol, E. (1992). **Çabuk Kuvvet Çalışmalarının 16 -18 Yaş Grubu Genç Basketbolcularının Performansı Üzerine Etkisinin Deneysel Olarak İncelenmesi.** Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi.

Fleck S. J. and Kraemer W. J. (2004). **Designing Resistance Training Programs,** 3rd Edition. Champaign, IL: Human Kinetics.

Foran, B. (2001). **High Performance Sports Conditioning.** Champaign, IL: Human Kinetics.

Hazar, F. ve Taşmektepligil, Y. (2008). **Puberte Öncesi Dönemde Denge ve Esnekliğin Çeviklik Üzerine Etkilerinin İncelenmesi.** *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, VI (1): 9-12

Gabbett, T. J. (2002). **Influence of Physiological Characteristics on Selection in a Semi-professional First Grade Rugby League Team:a Case study.***Journal of Sports Science*, 20:399-405

Gambeta, V. (1989). **Plyometrics For Beginners – Basic Considerations, New Studies in Athletics** , , 1: 61-66 , Roma. İ.A.A.F

Guyton, A. C. and Hall, J. E. (1995). **Textbook of Medical Physiology**, 9th Ed. Philadelphia: Saunders

Günay, M., Sevim, Y., Şavaş, S., ve Erol, A. E.(1994). **Pliometrik Çalışmaların Sporcularda Vücut Yapısı ve Sıçrama Özelliklerinin Etkisi.** *Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*,(6) 3: 38-45.

Gündüz, N. (1997). **Antrenman Bilgisi** 2. baskı İzmir. Saray Kitapevleri.

Kaldırımçı, M. (1999). **Ağırlık Topuyla Yapılan Pliometrik Antrenmanın Hentbolcülerin Dikey Sıçraması ve Kol İtme Kuvvetine Etkisi.** Yüksek Lisans Tezi. Samsun: Ondokuz Mayıs Üniversitesi.

Kuter , M. ve Öztürk , F.(1990). **Antrenör ve Sporcu El Kitabı** . 2. Baskı. Ankara: Bağırhan Yayınevi.

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

Kutlu, M., Gür, E., Karahüseyinoğlu, M. F., Kamalı, A.(2001). **Pliometrik Antrenmanın Genç Futbolcuların Anaerobik İşlerine Etkisi.** *Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi Spor Bilimleri Dergisi*, VI (4): 37-43.

Mantarçı, B. ve Müniroğlu, S.(2001). **Futbol Kalecileri İle Diğer Mevkilerde Bulunan Oyuncuların Motorik Özellikleri, Reaksiyon Zamanları ve Vücut Yağ Yüzdelerinin Karşılaştırılması.** *Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi Spor Bilimleri Dergisi*, VI(3): 13-26.

Mataavlji D., Kukolj, M., Ugarkovic D, Tihanyi J, Jaric S.(2001). **Effects of Plyometric Training on Jumping Performance in Junior Basketball Players.** *Journal of Sports, Medicine and Physical Fitness*. July, 41(2):159-64

Maraşlı, S. (1997). **8 Haftalık Anaerobik Dayanıklılığa Yönelik Antrenman Programının 12-14 Yaş Kayseri Spor Yıldız Futbol Takımı Sporcularının Bazı Fizyolojik Parametrelere Etkileri.** (P<0.01). Ankara: Gazi Üniversitesi.

Menteş , Ç., Turgut , M., Hasçelik , R. , Özker , R.(1989). **Pliometrik Güç Eğitiminin Kabul Edilir Bir Formu.** *Spor Hekimliği Dergisi*, 24(2): 55-62 .

Meylan, C. and Malatesta, D.(2009). **Effects of In-Season Plyometric Training Within Soccer Practice on Explosive Actions of Young Players.** *Journal of Strength & Conditioning Research (Lippincott Williams & Wilkins)*.23(9):2605-2613.

Miller, M. G. (2006). **The Effects of a 6-Week Plyometric Training Program On Agility.** *Journal of Sports Science and Medicine*, 5: 459 – 465.

Miller, J. M., Hilbert, S. C. and Brown, L.E. (2001). **Speed, Quickness, and Agility Training For Senior Tennis Players.** *Strength and Conditioning*, 223(5): 62-66.

Muratlı, S. (1997). **Çocuk ve Spor.** Ankara: Bağırđan Yayınevi.

Muratlı, S.(1989). **Sporda Yetenek Arama ve Geliştirmenin Bilimsel Olarak Tartışılması.** *Spor Bilimleri Dergisi*.1: 70-78.

Müniroğlu, S., Koz, M., Atıl, M., Erdoğan, D. ve Bulca, Y. S.(2000). **Türkiye Profesyonel Birinci Liginde Mücadele Eden Bir Futbol Takımının Sezon Öncesi ve Sonrası Fiziksel ve Fizyolojik Özelliklerin İncelenmesi**. Ankara: Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi Spor Bilimleri 1. Kongresi:103-106.

National Strength and Conditioning Association. Position Statement: Explosive/Plyometric Exercise. *NSCA Journal*, 1993 15(3):16

Özitin, S. (1999). **15-16 Yaş Grubu Basketbolcülerde Uygulanan Çabuk Kuvvet ve Plyometri Çalışmalarının Fiziksel ve Fizyolojik Özelliklere Etkisi**. Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi.

Parsons, L. S. and Jones, M. T. (1998). **Development Of Speed, Agility And Quickness For Tennis Athletes**. *Strength and Conditioning* 220(3): 14-19.

Pauole, K. (2000). **Reliability and Validity of the T-Test as a Measure of Agility, Leg Power, and Leg Speed in College-Aged Men and Women**. *Journal of Strength and Conditioning Research*.14,(4):443-450.

Renfro, G. J.(1999). **Summer Plyometric Training for Football and its Effect on Speed and Agility**. *National Strength & Conditioning Association*, 21(3):42-44

Sevim, Y. (1997). **Antrenman Bilgisi**. Ankara:Gazi Büro Kitabevi.

Şahin, R. (1995). **Hentbolde Sıçrama Kuvvetinin Geliştirilmesinde Pliometrik Çalışmaların Yeri**. *Yedi Metre Dergisi*, 4:11-15

Sheppard, J. M. and Young, W. B. (2006). **An Evaluation of a New Test of Reactive Agility and its Relationship to Sprint Speed and Change of Direction Speed**. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 9: 342-349

Stone, M. H. and O'Bryant, H. S. (1984). **Weight Training: A Scientific Approach**. Minneapolis: Burgess Pres.

Topkaya, T. (2007). *Hareket Beden Eğitimi ve Spor Öğretiminde Öğrenme ve Öğretimin Temelleri*. Ankara:Nobel Yayınları.

Turnagöl, H. H. (1995). *Voleybolun Fizyolojisi*. *Voleybol Bilim ve Teknolojisi Dergisi*, 6: 22-35.

Yamaner, F.(1990). **Galatasaray Profesyonel Futbol Takımının Fizyolojik Özelliklerinin Analizi ve Yabancı Ülke Futbolcularıyla Mukayesesi**. Doktora Tezi. İstanbul: Marmara Üniversitesi.

Yamaner, F. ve Hacıoğlu, B. (1997). **2. Lig 5. Grupta Mücadele Eden Malatya Spor, Diyarbakır Spor, Siirt Köy Hizmetleri Spor Futbol Takımlarında Oynayan Futbolcularının Fizyolojik Özelliklerinin Analizi Ve Mukayesesi**. *Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi Spor Bilimleri Dergisi*, II(3): 9-17.

Sevim, Y., Önder, O. Ve Gökdemir, K. (1996). **Çabuk Kuvvete Yönelik İstasyon Çalışmasının 18-19 Yaş Grubu Erkek Öğrencilerinin Bazı Kondisyonel Özellikleri Üzerine Etkileri**. *Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi Spor Bilimleri Dergisi*, I (3) : 18-24.

Twist, P. W. and Benicky, D. (1996). **Conditioning Lateral Movements For Multi-Sport Athletes: Practical Strength and Quickness Drills**. *Strength And Conditioning* 18(5): 10-19.

Yamaner, F. ve Hacıcaferoğlu, B. (1997). **2. Lig 5. Grupta Mücadele Eden Malatya Spor Diyarbakır Spor ve Siirt Köy Hizmetleri Spor Futbol Takımlarında Oynayan Futbolcuların Fizyolojik Özelliklerinin Analizi ve Mukayesesi**, *Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi Spor Bilimleri Dergisi*, II(3): 9- 17, Ankara.

Yıldız, S. M. (2001). **8 Haftalık Pliometrik Antrenmanın Programının Futbolcuların Dikey Sıçramaları İle Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametreleri Üzerine Etkisi.** Yüksek Lisans Tezi. Muğla:Muğla Üniversitesi.

Yılmaz, F. (1999). **Futbol Takımları Alt Yapılarının Teknik ve Motorik Beceri Yönünden Karşılaştırılması.** Yüksek Lisans Tezi. Sakarya: Sakarya Üniversitesi.

Yurdakul, H. Ö. (1998). **Pliometrik ve Ağırlık Antrenman Programının Üniversiteli Erkek Voleybolcuların Dikey Sıçrama ile Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametrelere Üzerine Etkileri.** Yüksek Lisans Tezi. Konya: Selçuk Üniversitesi.

Ek 1: Pliometrik (Deney) Antrenman Grubunun Antrenman Öncesi ve Sonrası Verileri

N	Yaş	Ant. Yaş	Boy		Kilo		İKAS		30 M		Yatay Sıçrama		Dikey Sıçrama		t-test Çeviklik		İlinois Çeviklik		Hexogen Çeviklik		Dikey Güç	
			A.Ö.	A.S.	A.Ö.	A.S.	A.Ö.	A.S.	A.Ö.	A.S.	A.Ö.	A.S.	A.Ö.	A.S.	A.Ö.	A.S.	A.Ö.	A.S.	A.Ö.	A.S.	A.Ö.	A.S.
1	15	2	169	171	57	58	104	96	4,98	4,87	200	217	37	43	10,98	10,31	17,16	16,31	10,89	10	110,8	101,6
2	14	3	165	165	43	46	100	92	4,4	4,22	200	213	42	44	10,63	10,18	16,57	15,09	11,3	9,78	99,5	94
3	14	1	162	164	49	48	92	84	4,84	4,7	191	197	39	42	12,09	10,78	17,26	15,78	10,9	10,72	99,2	96,8
4	14	2	163	165	52	53	84	84	4,37	4,2	222	232	38	40	10,97	10,28	17,29	15,87	11,2	9,69	101,2	98
5	14	2	164	166	53	52	100	96	4,68	4,5	200	219	34	38	11,44	10,74	17,54	15,5	11,89	10,16	98	93,3
6	14	3	158	160	43	42	92	84	4,87	4,7	203	210	36	42	11,47	11	17,89	15,82	11,13	9,65	92,7	87
7	14	2	153	155	45	45	84	76	4,53	4,3	214	220	44	47	10,78	10,03	16,54	15,63	11,73	9,58	101,5	98,2
8	15	3	169	172	56	57	80	76	4,63	4,48	186	213	35	40	10,39	10,25	17,23	16,59	11,92	9,75	105,6	98,2
9	14	3	160	163	53	52	104	96	4,7	4,53	220	228	40	49	10,86	9,91	16,54	15,4	11,8	9,84	111,3	101,2
10	14	2	161	164	49	51	88	76	4,87	4,71	200	208	34	41	11,18	10,59	17,35	16,16	11,06	9,87	101,2	87,5
11	14	3	151	152	43	44	104	92	4,58	4,42	206	217	44	48	11,6	10,84	16,81	15,53	11,5	9,93	101,8	96,2
12	15	2	164	165	56	58	88	80	4,66	4,32	207	223	42	38	10,34	10	16,3	15,85	10,88	9,72	103,6	107,6
13	14	3	150	152	36	38	88	80	5,21	5,09	180	185	30	33	11,69	10,92	17,56	16,56	11	10,6	96,4	71,2
14	14	4	158	160	49	50	108	100	4,87	4,73	173	186	31	37	11,37	10,66	17,74	16,28	11,61	10,12	95,5	83,5
15	14	3	156	158	45	48	92	88	4,88	4,78	185	198	35	38	11,34	11,15	17,29	16,91	12,98	10,62	94,3	88,6

Ek 2: Pliometrik (Kontrol) Antrenman Grubunun Antrenman Öncesi ve Sonrası Verileri

N	Yaş	Ant. Yaş	Boy		Kilo		İKAS		30 M		Yatay Sıçrama		Dikey Sıçrama		t-test Çeviklik		İlinois Çeviklik		Hexogen Çeviklik		Dikey Güç	
			A.Ö.	A.S.	A.Ö.	A.S.	A.Ö.	A.S.	A.Ö.	A.S.	A.Ö.	A.S.	A.Ö.	A.S.	A.Ö.	A.S.	A.Ö.	A.S.	A.Ö.	A.S.	A.Ö.	A.S.
1	14	2	164	165	46	48	88	84	4,84	4,81	165	185	37	37	11,50	10,60	17,03	17,00	11,59	11,00	91,20	95,50
2	14	2	152	154	40	42	88	88	4,97	4,88	190	185	36	36	11,43	11,84	17,82	18,07	10,95	10,45	85,80	84,00
3	14	3	151	152	45	46	80	80	5,06	4,97	185	180	34	34	12,08	12,22	17,93	17,65	12,23	11,20	92,10	86,30
4	14	3	160	162	50	51	92	88	5,09	4,97	180	188	35	35	12,24	12,34	16,91	16,65	11,32	11,05	85,80	92,90
5	14	3	149	151	41	43	92	92	4,78	4,72	183	178	38	39	11,36	11,59	17,00	16,80	10,62	10,25	98,70	86,90
6	14	3	159	160	51	51	88	88	5,09	4,88	177	180	36	36	11,20	10,66	17,38	16,95	11,04	10,98	94,80	94,80
7	14	2	160	162	47	50	84	84	5,00	4,98	174	215	38	39	11,69	10,69	17,43	16,88	11,80	11,76	98,00	93,70
8	15	1	167	168	58	58	92	88	4,40	4,40	211	203	45	52	10,84	10,78	16,78	16,77	11,82	11,57	121,90	113,40
9	14	2	161	162	46	47	92	92	4,53	4,62	196	175	35	36	11,63	11,16	17,82	16,73	11,57	11,05	91,20	88,70
10	14	2	156	157	50	50	92	92	5,13	5,09	171	180	30	27	11,91	12,10	18,12	17,64	11,34	11,22	81,60	85,40
11	14	2	153	154	40	40	92	92	4,97	5,07	176	167	37	38	11,56	11,82	17,87	17,34	11,59	11,87	86,30	85,20
12	14	4	151	153	42	46	96	92	5,13	5,12	166	176	34	35	11,45	11,38	17,89	17,54	11,73	11,45	88,70	83,40
13	14	2	156	157	43	44	92	92	4,78	4,89	172	214	35	35	11,12	10,84	17,53	17,08	12,12	10,99	87,00	85,80
14	14	4	159	160	46	47	96	96	4,40	4,52	210	182	38	39	11,02	10,87	16,43	16,26	11,32	11,00	94,90	92,50
15	14	2	155	156	41	41	92	92	5,03	5,12	175	185	37	37	11,66	11,66	17,65	16,88	11,63	11,43	85,80	85,80

EK 3 – KİŞİSEL BİLGİ FORMU

Tarih : .../...../.....

1- Ad- Soyadı:.....

2- Doğum Tarihi:.....

3- Futbola Başlama Yaşı:.....

4- Boycm

5- Kilo.....kg

6- İstirahat Kalp Atım (atım/sn):

7- Dikey Sıçrama (cm):.....

8- Yatay Sıçrama (cm):.....

9- 30m Sürat Koşusu (sn):.....

10- T –Test (sn):

11- İlinois (sn):

12- Hexogen (sn) :.....

EK 4 : AİLE BİLGİLENDİRME ONAY FORMU

Değerli sporcu ve ailesi, Kartal spor alt yapı sahasında yapılacak olan bu testler futbolun gelişimine katkıda bulunmasının yanı sıra, daha kaliteli ve eğitilmiş sporcuların yetişmesine olanak sağlayacaktır. Futbolcuların çeviklik ve anaerobik gücünü belirleyecektir.

Yapılacak olan çalışma bana sözlü olarak da açıklandı. Çalışma ile ilgili tüm sorularıma tatmin edici cevaplar aldım. Çalışmaya kendi rızamla gönüllü olarak katılmayı kabul ediyorum.

Bilimsel çalışmaya yapmış olduğunuz katkılardan dolayı teşekkür ederiz.

Gönüllünün Adı Soyadı :

İmza:

Araştırmacının Adı Soyadı: Bülent ATACAN

İmza:

Tanıklık eden yetkilinin Adı Soyadı : Özgür ZENGİN

İmza:

Tarih :...../...../2009

Sporcunun Yaşı :

Spor Yaşı :

Kan Grubu:

Gönüllü Sporcunun Kulübü :

Sporcunun Oynadığı Mevki :

Eğitim.Durumu:

Adresi:.....

.....

Cep Telefonu / Ev Telefonu :...../.....

ÖZGEÇMİŞ

Bülent ATACAN

24.10.1974' de Bursa' da doğdum. İlköğrenimimi Namık Kemal İlkokulu'nda; orta ve lise öğrenimimi ise Bursa Çelebi Mehmet Lisesi'nde tamamladım. 1998 yılında Gazi Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu'na girerek, 2002 yılında mezun oldum. 2005 yılında Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü'nde Beden eğitimi ve Spor Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans eğitimine başladım ve halen bu programda eğitimini sürdürmekteyim. Evli ve iki çocuk babasıyım.