



**8 HAFTALIK PLİOMETRİK ANTRENMANIN 17-18 YAŞ GRUBU  
FUTBOLCULARDA VÜCUT KOMPOZİSYONU VE ATLETİK  
PERFORMANS ÜZERİNE ETKİLERİ**

**Zaid Kazi GASİM**

**DOKTORA TEZİ  
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANA BİLİM DALI**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**AĞUSTOS 2021**

## ETİK BEYAN

Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,

bildirim, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

(İmza)

Zaid Kazi GASİM

8 HAFTALIK PLİOMETRİK ANTRENMANIN 17-18 YAŞ GRUBU  
FUTBOLCULARDA VÜCUT KOMPOZİSYONU VE ATLETİK PERFORMANS

ÜZERİNE ETKİLERİ

(Doktora Tezi)

Zaid Kazi GASİM

GAZİ ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Ağustos 2021

ÖZET

Bu araştırmanın amacı, genç erkek futbolcularda 8 haftalık pliometrik antrenmanın vücut kompozisyonu ve atletik performans üzerine etkilerini araştırmaktır. Çalışmaya 24 genç erkek futbolcu gönüllü olarak katılmıştır. Denekler rastgele iki gruba ayrılmıştır: pliometrik antrenman grubu (P, n=12), kontrol grubu (Kon, n=12). P antrenman grubuna 8 hafta boyunca haftada iki gün futbol antrenmanlarına ek olarak belirlenen pliometrik antrenmanı uygulanmıştır. Kontrol grubu ise sadece futbol antrenmanlarına devam etmişlerdir. 8 hafta öncesi ve sonrası olmak üzere ölçümler yapılmıştır. Vücut kompozisyonu ölçümleri bioimpedans vücut analizörü aracılığıyla gerçekleştirilmiştir. Atletik performans kapsamında deneklerin dikey sıçrama, yatay sıçrama, pliometrik sıçrama, sürat ve çeviklik ölçümleri alınmıştır. Ön ve son testlerde dağılımların normal olup olmadığını belirlemek için Shapiro-Wilk testi kullanılarak değişkenler analiz edilmiştir. Deneklerin atletik performans ve vücut kompozisyonlarını antrenman programları öncesi ve sonrası karşılaştırmak için Wilcoxon eşleştirilmiş iki örnek testi kullanılmıştır. Sekiz haftalık pliometri antrenmanları sonrası pliometri antrenman grubu deneklerin tüm atletik performans değerlerinde anlamlı farklılık belirlenmiştir. Sadece futbol antrenmanı yapan kontrol grubu sporcularda ise nicel olarak minimal değişiklikler görülmekle birlikte sporcuların sıçrama, sürat ve çeviklik performanslarında anlamlı fark yoktur. Sekiz haftalık antrenmanlar sonrası Pliometri antrenman grubu deneklerin boy uzunluğundaki artış anlamlı farklı olarak belirlenmiştir. Sadece futbol antrenmanı yapan kontrol grubu sporcularda ise boy uzunluğu, yağ kütlesi ve yağsız kütle parametrelerinde anlamlı fark bulunmuştur. Dolayısıyla belirlenen atletik performans parametrelerinde sekiz hafta gibi bir sürede daha hızlı bir gelişim sağlanmak istenirse, branş antrenmanlarına ek olarak tercihen pliometrik antrenmanları önerilmektedir.

Bilim Kodu : 1301  
Anahtar Kelimeler : Futbol, pliometrik, kuvvet, sıçrama, sürat, çeviklik  
Sayfa Adedi : 60  
Danışman : Prof. Dr. Haluk KOÇ

THE EFFECTS OF 8-WEEK PLYOMETRIC TRAINING ON BODY COMPOSITION  
AND ATHLETIC PERFORMANCE IN 17-18 AGE SOCCER

(Ph. D. Thesis)

Zaid Kazi GASİM

GAZİ UNIVERSITY

GRADUATE SCHOOL OF HEALTH SCIENCES

2021

ABSTRACT

The aim of this study is to investigate the effects of 8-week plyometric training on body composition and athletic performance in young male soccer players. 24 young male soccer players participated in the study voluntarily. The subjects were randomly divided into two groups: plyometric training group (P, n=12), control group (Kon, n=12). Plyometric training was applied to the P training group in addition to soccer training two days a week for 8 weeks. The control group, on the other hand, continued only soccer training. Measurements were made 8 weeks before and after. Body composition measurements were performed using a bioimpedance body analyzer. Vertical jump, horizontal jump, plyometric jump, speed and agility measurements were taken within the scope of athletic performance. Variables were analyzed using the Shapiro-Wilk test to determine whether the distributions were normal in the pre- and post-tests. Wilcoxon paired-sample test was used to compare subjects' athletic performance and body composition before and after training programs. After eight weeks of plyometric training, a significant difference was determined in all athletic performance of the subjects in the plyometric training group. Although there are minimal quantitative changes in the control group athletes who only attend the soccer training, there is no significant difference in the jumping, speed and agility performances of the athletes. After eight weeks of training, the increase in the height of the subjects in the plyometric training group was determined to be significantly different. A significant difference was found in the parameters of height, fat mass and lean mass in the control group athletes who only attend the soccer training. Therefore, if it is desired to achieve a faster improvement in the determined athletic performance parameters in a period of eight weeks, preferably plyometric training is recommended in addition to branch training

Science Code : 1301  
Key Words : Soccer, plyometrics, strength, jump, speed, agility  
Page Number : 60  
Supervisor : Prof. Dr. Haluk KOÇ

## TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın gerçekleŐmesi için baŐından sonuna kadar geçen sũrede gœstermiŐ olduğu sabır œzden dolayı, gœrũ ve bilgileriyle çalışmaya destek olan Sayın Prof. Dr. Haluk KOÇ' a ve tezin çeşitli çalışmalarında œzveri ile katkısı olan Dr. Elif CENGİZEL' e ve œzgũr CENGİZEL'e manevi destekte bulunan Sayın Prof.Dr. Mehmet GũNAY' a arkadaŐıma Doç. Dr. Harun GENÇ' e ve Cengiz ÇATAL' a sonsuz teŐekkũr ederim.



**İÇİNDEKİLER**

	<b>Sayfa</b>
ÖZET .....	iv
ABSTRACT.....	v
TEŞEKKÜR.....	vi
İÇİNDEKİLER .....	vii
ÇİZELGELERİN LİSTESİ.....	ix
ŞEKİLLERİN LİSTESİ.....	x
RESİMLERİN LİSTESİ.....	xi
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	xii
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER .....	7
2.1. Futbol .....	7
2.2. Futbolda Temel Motorik Özellikler .....	8
2.3. Kuvvet.....	8
2.3.1. Kuvvetin Sınıflandırılması .....	9
2.3.2. Genel Kuvvet.....	9
2.3.3. Özel Kuvvet.....	10
2.3.4. Patlayıcı Kuvvet.....	10
2.3.5. Çabuk Kuvvet.....	10
2.3.6. Maksimal Kuvvet .....	10
2.3.7. Kuvvette Devamlılık .....	10
2.4. Kas Lif Tipleri ve Kasılma Tipleri.....	11
2.4.1. Kas Lif Tipleri .....	11
2.4.2. Kas Kasılması ve Kasılma Tipleri.....	12
2.5. Sürat .....	14

2.6. Pliometrik Antrenman.....	14
2.6.1. Pliometrik Antrenmanın Anatomik ve Mekanik Özellikleri.....	16
2.6.2. Pliometrik Antrenman Programı Metodolojisi.....	17
3. YÖNTEM.....	25
3.1. Vücut Kompozisyonları.....	25
3.2. Denekler Vücut Yağ Oranı Ölçüm.....	26
3.2.1. Araştırma Protokolü.....	26
3.3. Dikey Sıçrama Testi.....	28
3.4. Yatay Sıçrama Testi.....	29
3.5. Pliometrik Sıçrama Testi.....	30
3.6. 20 m Sprint Testi.....	31
3.7. Illinois Çeviklik Testi.....	32
3.8. Veri Analizi.....	34
4. BULGULAR.....	35
5. TARTIŞMA.....	45
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	49
KAYNAKLAR.....	51
EKLER.....	57
Ek-1. Bilgilendirilmiş Onam Formu/Veli İzin Belgesi.....	58

**ÇİZELGELERİN LİSTESİ**

<b>Çizelge</b>	<b>Sayfa</b>
Çizelge 3.1. Deneklerin karakteristikleri .....	26
Çizelge 3.2. Pliometrik antrenman program .....	33
Çizelge 4.1. Genç erkek futbolcuların pliometri antrenmanları öncesi ve sonrası grup içi atletik performans verilerinin karşılaştırılması.....	35
Çizelge 4.2. Genç erkek futbolcuların pliometri antrenmanları öncesi ve sonrası grup içi vücut kompozisyonu verilerinin karşılaştırılması.....	41
Çizelge 4.3. Genç erkek futbolcuların pliometri antrenmanları öncesi ve sonrası üst ekstremit vücut kompozisyonu verileri.....	42
Çizelge 4.4. Genç erkek futbolcuların pliometri antrenmanları öncesi ve sonrası alt ekstremit vücut kompozisyonu verileri.....	42
Çizelge 4.5. Genç erkek futbolcuların pliometri antrenmanları öncesi ve sonrası gövde kompozisyonu verileri .....	43

## ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 4.1. Deneklerin dikey sıçrama ön & son test performansları. *: $p<0.05$ . ....	36
Şekil 4.2. Deneklerin yatay sıçrama ön & son test performansları. *: $p<0.05$ . ....	37
Şekil 4.3. Deneklerin pliometrik sıçrama ön & son test performansları. *: $p<0.05$ . ....	38
Şekil 4.4. Deneklerin 20 m sürat ön & son test performansları. *: $p<0.05$ . ....	39
Şekil 4.5. Deneklerin çeviklik ön & son test performansları. *: $p<0.05$ . ....	40



**RESİMLERİN LİSTESİ**

<b>Resim</b>	<b>Sayfa</b>
Resim 3.1. Deneklerin vücut ağırlıkları ve vücut kompozisyonları belirlemek için kullanılan TANITA (BC-418MA) marka bioempedans analiz cihazı.....	25
Resim 3.2. Deneklerin vücut yağ oranı ölçümü.....	26
Resim 3.3. Deneklerin vücut yağ oranı ölçümü.....	27
Resim 3.4. Deneklerin dikey ve yatay sıçrama testi. ....	28
Resim 3.5. Deneklerin Pliometrik sıçrama testi.....	29
Resim 3.6. Deneklerin 20 m sprint testi.....	30
Resim 3.7. Deneklerin illinois çeviklik testi.....	31

## SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış bazı simgeler ve kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

### **Simgeler**

Cm.....

Gr.....

Kg.....

M.....

Sn.....

### **Açıklamalar**

Santimetre

Gram

Kilogram

Metre

Saniye

### **Kısaltmalar**

FIFA .....

### **Açıklamalar**

Uluslararası Futbol Federasyonu

## 1. GİRİŞ

Spor, insanoğlunun varoluşundan itibaren avcılıkla ve doğayla mücadele ile başlayıp daha sonrasında ise insanların birbirlerine üstünlük kurma çabalarıyla devam ederek günümüze kadar popülaritesini koruyan en önemli unsurlarından birisidir (Genç, 2019). Spor, insan hayatının ayrılmaz bir parçası olmasının yanında profesyoneller için ise hayatın anlamı demektir (Adler, 2001). Spor, toplumdaki bireylerin gerek fiziksel, ruhsal, sosyal ve gerekse de ekonomik ihtiyaçlarına cevap verebilen bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır (Günay ve diğerleri, 2018). Dünyanın gelişmiş ülkelerine bakıldığında spora yapılan yatırımlar bunun en önemli göstergesidir (Zorba ve Saygın, 2017). Sporda amaç sporcunun fiziksel uygunluğunu elit seviyeye çıkararak sporda üst düzey başarı sağlamaktır (Genç ve diğerleri, 2019). Elde edilen yüksek performans seviyesini sürdürmek ve daha da ileri taşımak için yapılan çalışmalar, rekabet düzeyini çok yükseltmiştir. Bu nedenle sporcular yüksek standartlardaki rekabet için ilgili spor branşının gerekliliklerine uyum sağlayacak fiziksel ve fizyolojik kapasiteye sahip olmalıdırlar (Kolimechkov, 2017). Farklı spor branşlarıyla ilgilenen sporcuların karakteristik yapılarını tanımlama amacıyla birçok geniş ve kapsamlı araştırmalar sonucunda üst düzey sporculardan beklenen sportif performanslar için gerekli olacak fiziksel, fizyolojik ve psikolojik özellikleri tanımlamaya çalışılmıştır (Jose ve diğerleri 2018; Speirs ve Bennett, 2016; Weston ve Hibbs, 2015; Imai ve diğerleri, 2014). Ferdi sporlarda sporcunun performans özelliklerini ortaya koymak ve sporcunun performansını artırmak için gerekli antrenman özelliklerinin ortaya konulması takım sporlarına göre daha kolaydır; ancak ferdi branşlara nazaran futbol gibi takım sporlarında birden fazla sporcunun olması nedeniyle doğal olarak bu çalışmalarda ortaya çıkan durumlar daha karmaşık haldedir (Reil, 1979). Sporda başarılı olmak günümüzde bilimsel yöntemlerle mümkündür (Sevim, 2006). Başarıya ulaşmak için uzun süreli antrenman programlaması ile fiziksel, fizyolojik ve psikolojik yönden sporcunun performansının üst seviyelere çıkması amaçlanır (Günaydın ve diğerleri, 2002). Futbol, şüphesiz dünyadaki spor dalları arasında en yaygın ve en popüler olan spor branşıdır. Futbol, oyuncu sayısı, oyun alanının büyüklüğü ve gerektirdiği üst düzey mücadele etme becerisi gibi özellikleriyle (Afyon ve Boyacı, 2016). Ayrıca toplumlarda zevkle uygulanabilirliğinden dolayı geniş kitlelere mal olarak diğer branşlar içerisinde kendine özgü bir yere sahip olmuş ve milyonlarca insanın ilgi odağı haline gelmiştir (Günay ve Yüce, 2001).

Spor branşları içerisinde en popüler olan futbol sahip olduğu potansiyel sayesinde çok büyük bir ekonomi oluşturmaktadır. Ülkeler futbol sayesinde tanıtımlarını yapabilmekte ve bu sayede ciddi bir ekonomik kazanç elde edebilmektedirler. Futbol sahip olduğu bu güç sayesinde bilim adamlarını da bu alanda daha fazla çalışma yapmaya yönlendirmektedir (Marancı ve Müniroğlu, 2001). Futbolda, bilim ve spor bilimi etkileşimiyle gerek futbolcuların çalışma şartlarını iyileştirmek ve gerekse de seyircilere daha iyi izleme, zevk ve haz duyma imkanı verebilecek gelişmeler sağlanmakta olup, futbolun gelişmesine ve daha geniş kitlelere yayılmasına hız kazandırılmaktadır (Günay ve Yüce, 2008).

Performansı etkileyen birçok faktör vardır. Bunlardan bir tanesi de bedensel yapı, yani fiziksel özelliklerdir. Çünkü bedensel yapı ya da fiziksel özellikler fizyolojik kapasitelerin ortaya konulmasını doğrudan etkilemektedir. Sporcunun sahip olduğu fiziksel yapı, sporcudan beklenen yüksek performansı ortaya koymasına etki eden etmenlerden sadece birisidir ve kuvvet, güç, esneklik, sürat, dayanıklılık ve çabukluk olarak adlandırılan motorik özellikler defiziksel özellikler gibi sporcunun performansını etkilemektedir (Willardson, 2007).

Sportif performansa ulaşabilmek için belirli bir sistem içerisinde, performans bileşenlerini geliştirmeye yönelik çalışmalar antrenmanı oluşturur. Bilinen tanımıyla antrenman yüklenmeler sonucu organizmada bir değişikliğin meydana gelmesi ve sonuçta verim artışına neden olmasıdır (Günay ve diğerleri, 2017). Antrenmanın önemli bileşenlerinden biri de kuvvettir. Kuvvet terimi temelde aynı olmakla beraber farklı alanlarda çeşitli şekillerde tanımlanmıştır. İskelet kası kendilerine gelen sinir uyarıları ve bu uyarıların sebep olduğu birtakım biyokimyasal olay sonucu bağlı bulunduğu eklem veya eklem gurubunu hareket ettirir ya da sabit bir şekilde durmasını sağlar (Açıkada ve Ergen, 1990).

Yapılan araştırmalara göre sporcuların branşlarına uygun fiziksel özelliklere sahip olmamaları durumunda beklenen sportif performans seviyesine çıkmaları mümkün görünmemektedir. Ayrıca sadece branşlarına uygun fiziksel özelliklere sahip olmaları da sporcunun en üst düzey performansı göstereceği anlamına gelmemektedir (Özkan ve diğerleri, 2005). Antrenmanlarla kas hipertrofisi, genel kuvvet, çabukluk ve dayanıklılıktaki artmaya karşılık, vücut yağ yüzdesinde azalmanın meydana geldiği birçok araştırmacı tarafından tespit edilmiştir. Kuvvet, sürat, dayanıklılık gibi doğuştan var olan

fakat çalışmalarla geliştirilebilen temel motorik özelliklerden hangisinin geliştirileceği, öngörülen şartlar çerçevesinde yüklenmenin çeşidine bağlıdır (Harbili, 1999).

Futbolda fiziksel uygunluğu oluşturan en önemli parametrelerin başında kuvvet gelmektedir. Kuvvet bakımından zayıf sporcuların performansı da aynı oranda düşmektedir. Gerek doğru tekniğin uygulanabilmesi gerek istenilen performansın belirli bir süre devam ettirilebilmesi, gerek hareket veya tekniğin istenilen hızda yapılabilmesi ve gerekse de performansın mümkün olan en üst seviyede uygulanabilmesi için kuvvet gereklidir. Kuvvet bir dirençle karşı karşıya kalan kasların kasılabilme ya da bu direnç karşısında belli bir ölçüde dayanabilme yeteneğidir (Sevim, 1997).

#### Problem Durumu/Konu Tanımı

8 haftalık pliometrik antrenmanın genç erkek futbolcularda vücut kompozisyonu ve atletik performans üzerine etkisi var mıdır?

#### Araştırmanın Amacı

Amaca dönük yapılan pliometrik antrenmanların sporcunun vücut kompozisyonu ve atletik performansa etkisinin bilinmesinin gerek sporculara gerekse de antrenörlere yol gösterici olacağı düşünülmektedir. Bu bağlamda araştırmamızda spor bilimlerine katkı sağlamak amaçlanmıştır. Dolayısıyla bu çalışmanın amacı; 8 haftalık pliometrik antrenmanın genç erkek futbolcularda vücut kompozisyonu ve atletik performans üzerine etkilerinin araştırılmasıdır.

#### Araştırmanın Önemi

Pliometrik antrenmanlar futbol takımlarının sıklıkla kullandığı bir antrenman türüdür. Çok fazla kullanıldığı için pliometrik antrenmanların hangi özellikleri geliştirdiği, hangi dönemlerde uygulanması gerektiği ile ilgili çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Ayrıca çalışmanın konusu olan pliometrik antrenman yönteminin vücut kompozisyonu ve atletik performans üzerine etkisinin belirlenmesi antrenör ve sporculara yol gösterici olacaktır.

### Varsayımlar/Sayıtlar

Araştırmaya katılan futbolcuların maksimum düzeyde performans gösterdikleri varsayılmıştır.

### Sınırlılıklar

Çalışmaya sadece erkek 17-18 yaş grubu erkek futbolcular katılmıştır. Son 6 ay içerisinde sakatlık geçirmemiş 24 futbolcu çalışmaya dahil edilmiştir.

### Tanımlar

Futbol oyununun yapısı gereği, futbolcuların birçok motorik özelliğinin gelişmiş olması gerekmektedir. Futbolun yapısı incelendiğinde, futbolcuların ortalama 8.6-14.2 km arasında mesafe kat ettikleri dolayısı ile aerobik tabanlı bir yapısı olduğu bilinmektedir. Bununla beraber her oyuncunun 4-6 sn arasında sonlanan 1000-1400 adet kısa süreli aktivite uyguladığı ve her bir oyuncunun yaklaşık 90 sn'de bir ortalama 2-4 sn ile sonlanan sprintler gerçekleştirdiği göz önünde bulundurulduğunda, anaerobik performansında son derece önemli olduğu görülmektedir (Köklü ve diğerleri, 2009).

Sporcuların anaerobik gücünün geliştirilmesi için birçok antrenman yöntemi uygulanmaktadır. Bu yöntemlerin en başında patlayıcı kuvveti artırmak için bütün spor branşları ve sporcular tarafından uygulanabilen pliometrik antrenmanlar gelmektedir (Mathachan, 2019). Spor bilimciler pliometrik antrenmanı kuvvet ve hareketin hızını birleştirerek kas tepkisini hızlandırmayı amaçlayan, yüksek şiddetli iş sayısında ve kalitesinde artışı hedef alan, farklı düzenlemelerle uygulanabilen antrenmanlar olarak tanımlamaktadır (Hoffman, 2002).

Futbol, kardiyorespiratuar ve nöromusküler dayanıklılık ile koordinasyon gibi parametrelerin performansa etki ettiği koordine bir spor branşıdır (Cicioğlu ve diğerleri, 2001).

Sürekli olmamakla birlikte yüksek şiddette interval yoğunluktaki egzersizler ile karakterize edilmektedir (Akkoyunlu ve diğerleri, 2004).

Maç esnasında çok sayıda, daha fazla ikili mücadelelerde ortaya koyulan sprint, sıçrama, durma, dönüş, kayma gibi aktiviteler ve yüksek düzeyde efor harcanılan hareketler sergilenmektedir (Sever, 2016). Müsabaka sırasında, oyuncuların bu becerilerden ne derece faydalandığı veya faydalanacağı da kuvvet, sürat, dayanıklılık gibi faktörler tarafından etkilenmektedir. Sonuç olarak, futbol kondisyon ile beraber birçok becerinin, çeşitli taktik veya oyun anlayışının birlikte müsabakaya yansıtıldığı bir spor branşıdır (Çolak, 2016).





## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Futbol

Tüm dünyada milyonlarca kişi tarafından izlenen ve oynanan futbol, birçok insana göre sadece bir fiziki etkinlik değil aynı zamanda bir yaşam tarzıdır. Futbol tarih boyunca farklı medeniyetlerde küçük farklılıklarda oynanmış olsa da günümüze en yakın şekliyle 17.yüzyılda İngiltere’de oynanmıştır. “Futbol” kelimesi İngilizceden diğer dillere geçmiş ve ilk oyun kuralları Londra Futbol Birliği tarafından 1863 yılında oluşturulmuştur. Bu oyun İngiliz askerler, gemiciler ve ticaret yapanlar aracılığıyla Hindistan, Güney Afrika, Avrupa ve Güney Amerika gibi kıtalara dağılmıştır. Futbol dünyada en popüler spor branşları arasındadır. İlk futbol kulübü 1872’de La Havre şehrinde kurulmuştur. Futbol takımlarının kurulmasından sonra Uluslararası Futbol Federasyonu Birliği (FIFA) 21 Mayıs 1904 yılında Paris’te Fransa, Belçika, İsveç, Hollanda, İsviçre, Danimarka ve İspanya Futbol Federasyonlarının katılımı ile kurulmuş ve diğer Avrupa ülkelerinin katılımları da bu tarihten sonra gerçekleşmiştir (Benzer, 2010).

Futbolda amaç belirlenen süre içerisinde rakibe üstünlük sağlamaktır. Bu ancak planlı, programlı hazırlık dönemi ve kondisyonel özelliklerin üst seviyeye çıkarılmasıyla sağlanabilir (Gençay ve Çoksevrim, 2000).

Futbol, önceden belirlenerek kabul görmüş 17 kural çerçevesinde, uzunluğu en çok 120 en az 90, genişliği en çok 90 en az 45 m olan dikdörtgen bir alan içerisinde biri kaleci olmak üzere on birer kişiden oluşan iki takım arasında küresel biçimde meşinden yapılmış ağırlığı 410-450 gr olan bir topu, el ve kolları kullanmadan rakip kale direkleri arasından geçirmeye dayanan ve biri orta, ikisi yardımcı ve bir de dördüncü hakemin görev aldığı dört hakem tarafından yönetilen dünyanın en spor dallarıdır (Astrand ve Rodahl, 1986).

Hazırlık dönemi öncesinde ilk olarak; takımın o anki kondisyon durumunun ne seviyede olduğunun belirlenmesi gerekmektedir. Bununla beraber ilerideki dönemlerde yapılacak olan gelişimin takibine yönelik değerlendirmeler, yapılacak olan antrenmanın şiddet, kapsam ve süresinin düzenlenmesine yardımcı olacak veriler sağlar (Açıkada ve Ergen, 1990). Hazırlık dönemi antrenmanlarının temel amacı futbolcuların performanslarını en

yüksek düzeye çıkarmak ve müsabaka dönemine en iyi şekilde hazırlamaktır (Günay ve Yüce, 2008).

## **2.2.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 değişimli olarak kullanıldığı gerek sürat, kuvvet, çeviklik, esneklik, denge, beceri koordinasyon hareketlilik gerekse kassal kardiorespratuvar dayanıklılık gibi faktörlerin performansa etki ettiği yüksek derecede koordine bir spordur (Akgün, 1989). Futbol önümüzdeki yıllarda daha da belirgin ortaya çıkacağı gibi isabetli doğru bir şekilde hareket eden üst düzeyde güçlü fiziksel özelliklere sahip futbolcuları zorunlu kılacaktır (Konter, 1997).

## **2.3. Kuvvet**

Temel motorik özelliklerden biri olan kuvvet kavramı kas kuvveti çok değişik alanlarda ve değişik biçimlerde tanımlanıp, sınıflandırılmıştır. Birçok spor bilim adamının değişik tanımlarında,kuvvet kavramı ifade ve anlam bulmuştur. Fizyolojik açıdan kuvvet, bir kas veya kas grubunun, bir dirence karşı koyabilme yeteneği olarak tanımlanmıştır. Kuvvet, fizyolojik açılardan insan organizmasının dirençlere karşı koyabilmesi ya da direnç gösterebilmesidir. Sportif becerileri geliştirmek için motorsal kuvvete ihtiyaç vardır (Günay ve Yüce, 2008).

Kuvvet insan vücudunda fizyolojik olarak incelendiğinde merkezi sinir sistemine gelen uyarıların kas içerisinde kasılmasıyla birlikte eklemi harekete geçirmesi olarak da tanımlanır (Sevim, 1997).

Fizyolojik açıdan kuvvet, bir kas veya kas grubunun, bir dirence karşı koyabilme yeteneği olarak tanımlanmıştır ((Günay ve Yüce, 2008). Hollman'a göre kuvvet, "bir dirençle karşı karşıya kalan kasların kasılabilme ya da bu direnç karşısında belli bir ölçüde dayanabilme yeteneğidir" (Sevim, 1997).

Başka bir ifade ile kas kuvveti; bir kasın gücü ya da bir kas grubunun maksimum gayretle dayanıklılık gösterebileceği güç olarak tanımlanabilir (Akgün, 1989).

Bütün tanımlardan anlaşıldığı gibi kuvvetin meydana gelebilmesi için bir kasın veya kas grubunun kasılması gerekmektedir. Kasın fonksiyonları, istemli kasılmaları ile belirlenebilir kasılmanın diğer bir boyutu ve eş anlamı da kuvvettir. Bilinen bir gerçek, kuvvet çalışmalarının sistematik bir şekilde uygulanması yönündedir. Kuvvet çalışmalarında kas liflerinin hacmi artmaktadır ve pek çok spor araştırmasında yıl içerisinde mutlaka kuvvet çalışmalarına yer verilmesi gerekliliğinden bahsedilmektedir. Romanlı ve Müniroğlu yaptıkları bir çalışma sonucunda uygun futbolcu profilini yakalamada, yetenek seçimi ve yönlendirme kriterlerinden başlayarak yıl boyunca yüklenme ve kuvvet antrenmanlarının devamlılığının önemini vurgulamışlardır (Romanlı ve Müniroğlu, 2002).

### **2.3.1.Kuvvetin sınıflandırılması**

Kuvvet karmaşık bir özelliktir. Kuvveti açıklamak için önce, belirli kuvvet özelliklerinin hangi antrenman amaçlarına yönelik geliştirilmek istendiği, sonra yapılan sınıflamada söz konusu olabilecek antrenman yöntemleri, fiziksel sınıflama ve kasın kasılma biçimlerine göre anatomik-fizyolojik tanımlar yapmak gerekir. Fakat kuvvet için düşünülen yaklaşımdan hiçbiri tek başına değerlendirilemez ve biri diğerinden soyutlanamaz. Çünkü bunlar bir birleriyle iç içe girmiştir biri diğerinin koşuludur (Bompa, 1998). Bu spora ait geleneksel kuvvet kavramından farklı bir tanım olarak kabul edilebilir, çünkü kuvvet sportif anlamda belirli kas ve kas gruplarının belli hızda üretebildiği maksimal direnci ifade etmektedir (Ratamess, 2012). Bunun yanında 30-60 saniye maksimum tam mekik testleri ile relatif güç, squat, bench press, dikey sıçrama, 40-20m sprint gibi atletik performans testleri arasında pozitif ilişki söz konusudur (Dendas, 2010).

### **2.3.2. Genel kuvvet**

Hiçbir özelleştirme olmadan tüm kasların kuvveti olarak tanımlanmaktadır (Kalyoncu ve diğerleri 2007). Herhangi bir spor dalına yönelmeden genel anlamda tüm kasların kuvvetidir (Sevim, 1997).

### **2.3.3. Özel kuvvet**

Özel bir spor dalı ile ilgili bir kuvvet olarak tanımlanmaktadır. Burada özel kuvvetin iki faktörün etkisi altında bulunduğu vurgulanmaktadır. İlgili spor türü içinde kuvvetle birlikte başka bir motorsal özelliğinde gelişmesine neden olur. Örneğin kuvvette devamlılık çalışması ile birlikte dayanıklılığın da geliştirilmesinin sağlandığı gibi (Günay ve diğerleri, 2017).

### **2.3.4. Patlayıcı kuvvet**

Bir kas veya kas grubunun en kısa zamanda meydana getirebileceği en büyük kuvvete denir. Patlayıcı kuvvet yüksek hızla yapılan çalışmalarda maksimal enerji harcama yeteneğini gösterir ve güçlü patlaması için enerji seferberliği olarak tanımlanır (Dündar, 1998).

### **2.3.5. Çabuk kuvvet**

Çabuk kuvvet iki yeteneğin, kuvvet ve süratin bir ürünüdür ve en kısa zaman aralığında en yüksek kuvveti sağlayabilme yeteneği olarak da tanımlanır (Kalyoncu ve diğerleri, 2007). Bir kas veya kas grubunun mümkün olan en büyük kuvvetle ve mümkün olan en kısa sürede gerekli olan hareketi yapmasıdır (Sevim, 1997).

### **2.3.6. Maksimal kuvvet**

Sinir kas sisteminin istemimizle kasılması sonucu, kaldırabileceği en büyük ağırlığın kaldırılması olarak düşünülmektedir. Kısaca, kasların ortaya koyduğu en büyük kuvvettir (Vilademir ve Kırcı, 1984). Karşı konulması gereken kuvvet azaldıkça maksimal kuvvet gereksinimi de azalır (Dündar, 1998).

### **2.3.7. Kuvvette devamlılık**

Kuvvette devamlılık, antrenmanda kuvvetin ve dayanıklılığın bileşimi sonucu ortaya çıkan üretim düzeyini belirlemektedir (Bompa, 1998). Oldukça yüksek bir seviyede kuvvetin uygulanabilmesiyle birlikte ayrıca kuvvetin her tür engel ve zorluğa rağmen uygulanmasının olanaklı kılındığı bir yetenektir (Açıkada ve Ergen, 1990). Sporunun fiziki ve fizyolojik yorgunluğa vücudun sınırlarını zorlayarak dayanma gücü olarak

tanımlanır. Dayanıklılık solunum sistemi, kalp, dolaşım sistemi ve psikolojik etmenlere bağlıdır (Sevim, 1997).

## **2.4. Kas Lif Tipleri ve Kasılma Tipleri**

### **2.4.1. Kas lif tipleri**

#### Tip I Yavaş Kasılan (Slow Twitch) Kas Lifi Tipi

Tip I yavaş kasılan kas lifleri dayanıklılık özellikleri ile ön planda olan kas liflerimizdir. Görünümleri kırmızı rengine yakındır bunun nedenlerinden birisi de Tip II kas lifi tipine göre içeriğinde çok daha fazla kılcıl damar ağı içermesidir (Sönmez, 2002). Güç üretim kapasitesi sınırlıdır ve Tip I kas liflerinin kasılma hızları yavaştır. Tip I yavaş kasılan kas lifler aerobik kapasiteleri çok yüksek iken, anaerobik kapasiteleri düşüktür. Mitokondri üretimleri anaerobik kapasitelerinin düşük olmasına karşın yorgunluğa karşı en dayanıklı kaslarımızdır ve uzun süreli kas kasılmalarında daha etkili olan kas lifi tipimizdir (Günay, 1998). Tip I YK kasılan kas lifi tiplerinin daha baskın olarak kullanıldığı spor branşları arasında; - Maraton - Bisiklet - Triatlon vb. spor branşları örnek gösterilebilir (Ranganathan ve diğerleri, 2004).

#### Tip II Hızlı Kasılan (Fast Twitch) Kas Lifi Tipi

Tip II hızlı kasılan kas lifleri yüksek kapasitede güç üretimi ile ön planda olan kas lifi tipidir.45 Tip II kas lifleri kendi içerisinde üç başlık altında incelenebilir; - Tip IIa - Tip IIb - Tip IIc Tip IIa kas lifi tipi yüksek güç üretimine sahip olmakla birlikte belirli bir miktar aerobik kapasitesi de olan kas lifi tipidir. Tip IIb kas lifine göre biraz daha az güç üretim potansiyeline sahiptirler fakat Tip IIb kas lifi tipine göre daha dayanıklıdır (Günay ve diğerleri, 2017). Oksidatif glikolitik lifler olarak da bilinir. Kuvvette devamlılık gerektiren spor branşlarında baskın olarak kullanılan kas lifi tipidir (Ratamess, 2011). Bu kas lifi tipinin baskın olarak kullanıldığı spor branşları arasında; - 800, 400 metre koşu, - Kickboks, - Güreş vb. spor branşları örnek olarak gösterilebilir. Tip IIb kas lifleri güç üretimi en yüksek seviyede olan fakat dayanıklılığı en düşük olan kas lifi tipidir. Maksimal kuvvet gerektiren spor branşlarında daha baskın olarak kullanılan kas lifi tipidir. Kasılma hızların ve güç üretimi en fazla olan fakat yorgunluğa karşı dayanıklılığı ise en az olan kas lifleridir (McArdle ve diğerleri, 1991). Çok yüksek düzeyde miyozin ATPaz aktivitesine

sahip kas lifi tipidir. Miyozin ATPaz, kas kasılması için gerekli olan enerjinin sağlanmasında görev alan yapıdır. Tip IIb kas lifi tipinin yüksek düzeyde miyozin ATPaz enzim aktivitesi içermesinden dolayı bu kas lifi tipi diğer kas lifi tiplerine göre daha hızlı ve daha güçlü kasılır (Fox, 2006). Tip IIc kas liflerinin normal durumlarda daha az sıklıkla görüldüğü belirtilmektedir. Özelliklerinin tam olarak belirlenmemesinin yanı sıra sinir sisteminden kas kasılmasına katılan motor ünite sayısının ve iskelet kaslarının sinir sistemi tarafından uyarılma biçiminin belirlenmesinde rol aldığı düşünülmektedir (Sönmez, 2002). Kas lifi tipleri dağılımının genel olarak insanlarda %55 Tip I yavaş kasılan, %45 Tip II hızlı kasılan şeklinde olduğu düşünülmektedir (Costill ve diğerleri, 1987). Fakat bu oranlar profesyonel sporcularda oldukça değişim gösterebilmektedir (Powers ve Howley, 2007). Örneğin bir maraton koşucusunun Tip I kas lifi tipi oranı %60-90 arasında değişirken Tip II hızlı kasılan kas lifi tipi oranı %10-40 arasında değişebilmektedir. Fakat bir sürat koşucusunda ise bu oranlar Tip I kas lifi tipi %25-45 arasında olurken sürat koşucusunun Tip II hızlı kasılan kas lifi tipi %55-75 oranındadır (Fox ve diğerleri, 1988).

#### **2.4.2. Kas kasılması ve kasılma tipleri**

Kaslarda herhangi bir uyarım sonucu kas- sinir iletiminin elektiriksel uyarımı sonucu alınan yanıt önce kasılma sonrada gevşeme tarzındadır. Bu durumda kasılma dışarıdan gelen direkt elektiriksel uyarımla yada fizyolojik olarak sinirlerin uyarılmasıyla gerçekleşir. Aktin ile miyozin filamentlerin etkileşimi sonucu aktin filamentleri ortaya doğru çekilmesi ile sarkomerin boyunun kısalması sonucu kas kasılması gerçekleşir. Aktin ile miyozin arasında akto-miyozin köprücükleri kurulur. Kas kasılması aktin filamentlerin miyozin filamentleri üzerinde kayması ile gerçekleşir. Bu durum Kayan filamentler teorisi olarak adlandırılır (Bompa, 1998).

Kas kasılma türleri İskelet kasları hem kasılmalar hem de gevşemelerden sorumlulardır. Bir kas uyarıldığında kasılır ve kasılma sonlandığında ise gevşemektedir. Üç çeşit kasılma vardır. Bunlar; izotonik kasılma, izometrik ve izokinetik kasılmadır. İzotonik Kasılma İzotonik dinamik kasılma olarak tanımlanmaktadır. Yunanca eşit anlamına gelen 'sos' ve gerilim anlamına gelen 'tonikos' kelimelerinden İzotonik=sos+tonikos (eşit gerilim) türemiştir ve kas kasılmalarının en bilinen türüdür. Terimden de anlaşılacağı gibi izotonik bir kasılma sırasında tüm hareket boyunca gerilim aynı düzeyde olmalıdır ve buna ek olarak izotonik kasılmanın iki türü vardır. Bunlar; konsantrik ve eksantrik olarak

ayrılmıştır (Bompa ve diğerleri, 2012). Konsantrik, Latince’de ortak merkez anlamına gelen ‘com-centrum’ kelimesinden türetilmiştir. Kasılma sırasında kas boyundaki kısılmalara karşılık gelmektedir. Konsantrik kasılmalar, direncin sadece sporcunun maksimum potansiyelinin altındaki durumlarda gerçekleşmektedir. Örnek olarak; “biceps curl” deki fleksiyon hareketi ya da leg ekstansiyon hareketi verilebilir (Bompa ve Haff, 2009). Ekstantrik ya da ‘negatif’ kasılmalar, konsantrik bir kasılma sürecini tersine çeviren kasılmalar olarak tanımlanmaktadır. Eksantrik kasılmaların kasları ilk başlangıç konumuna getirdiği evre olarak ifade edilmektedir. Eksantrik kasılmada kaslar ya yer çekimine ya da bir aletin çekim gücüne doğru çalışmaktadır. Bu koşullarda, eklem açısı artarken kas boyu uzamakta, böylece artan bir kas gerilimi oluşmaktadır. Örnek olarak; “biceps curl” deki eksantrik evre, kol fleksiyonundan sonra yeniden başlangıç konumuna geldiğinde gerçekleşmektedir (Bompa ve diğerleri, 2012). İzometrik Kasılma Yunanca’da eşit anlamına gelen sos ve ölçü birimi olan metre kelimelerinin bileşiminden (sos+metrikos=eşit ölçülü) türetilmiş olan izometrik yani diğer bir deyişle durağan kelimesinin de belirttiği gibi bu tür kasılmalarda kas boyunu değiştirmeden bir gerginlik geliştirmektedir. İzometrik bir kasılma sırasında hareket ettirilmeyen bir nesneye yönelik olarak bir kuvvet uygulanması kasların boyunu değiştirmeden yüksek bir gerilim üretmeye zorlamaktadır. Örnek olarak duvarı itme hareketi gösterilebilir. Burada duvara doğru bir kuvvet uygulanırken, kasın uzunluğunun değişmediği ancak bir gerilim yaratılmaktadır. Bu tür bir kasılmada oluşan gerilim genellikle izotonik kasılmada olduğundan daha yüksek olmaktadır (Bompa ve diğerleri, 2012).

İzokinetik Kasılma Yunanca’da eşit anlamına gelen sos ve hareket anlamına gelen kinetik kelimelerinin birleşiminden türetilmiştir. İzokinetik kuvvet, tüm hareket dizisi boyunca sabit bir hıza sahip olan bir kasılmayı tanımlamaktadır. İzokinetik çalışma, yükün miktarını göz önüne almaksızın, sabit bir kasılma hızına olanak verecek biçimde tasarlanmış özel araçlar gerektirmektedir. Hareket esnasında, cihaz sporcu tarafından üretilen güce eş değerde bir direnç oluştururken sporcu hem konsantrik hem de eksantrik kasılmaları birlikte gerçekleştirebilmektedir. Bu tarz antrenmanların yararı, hareketin tamamı boyunca kasın en üst düzeyde çalışmasına olanak vermesi ve her alıştırmada hareketinde oluşan ölü nokta olarak ifade edilen yön değiştirmek için bir an duraksayıp hareketsiz kalınan yerleri ya da hatalı konumları ortadan kaldırmasıdır (Bompa ve diğerleri, 2012).

## 2.5. Sürat

Sürat özelliği sinir sistemiyle kas sisteminin ortaklaşa ürünü olarak meydana gelmektedir. Hareketin sürati temelde sinir, kas ve iskelet sistemine bağlıdır. Hareket uyarını ile bunun kesilmesi arasındaki hızlı değişimin, kas ve sinir sisteminin uygun bir şekilde düzenlenmesi yüksek bir hareket frekansını meydana getirir. Bu hareketler ancak optimal bir kuvvet uygulaması ile gerçekleşir (Günay, 2019). Sürat sporcuların en önemli motorik özellikleri arasında gelmektedir. Sporcunun belirlenen hedefe maksimum hız ile hareket etmesi olarak tanımlanır. Vücudun tüm bölümlerinin hareketi olarak da tanımlanır. Sadece vücudu bir yerden bir yere hareket ettirmek değildir (Sevim, 2010). Hareketlerin mümkün olduğu kadar yüksek bir hızla uygulanması yeteneği olarak tanımlanabilir. Sürati fizyolojik ve antrenman bilimi açısından sınıflandıracak olursak bu sınıflandırma aşağıdaki gibidir (Sevim, 1997).

## 2.6. Pliometrik Antrenman

Pliometrik terimi, Yunanca'da daha fazla anlamına gelen, pleion ve ölçmek anlamına gelen, metric kelimelerinden oluşmuştur. Bu nedenle pliometrik, daha fazla ölçmek ya da daha fazla geliştirmek anlamlarına gelmektedir (Bayraktar, 2010). Pliometrik, patlayıcı reaktif bir hareket gerçekleştirmek için kuvveti ve hareketin hızını birleştirmeyi amaçlayan egzersizlerdir. Bu terim genellikle, sıçrama alıştırmaları ve derinlik sıçramaları için kullanılmaktadır. Ancak pliometrik, gerilme refleksi ile patlayıcı tepkime yaratmak için kullanılan bütün alıştırmaları içerir. Sporda çabuk kuvvet antrenmanı ve onun çok uygun bir geliştiricisi olan pliometrik alıştırmalar sıkça antrenman uygulamalarında kullanılmaktadır (Bompa, 2013).

Pliometrik antrenman, patlayıcı kuvvet gerektiren durumlarda iç gücünü arttırmak için yapılan bir egzersiz türüdür. Bu tip egzersizde kaslar eksantrik olarak kasılmakta; böylece kas içi gerilim arttırılmış olmaktadır. Kas içi gerilim artmasıyla kas gücü ve dolayısıyla hareketin yapılma hızı artmaktadır. Pliometrik alıştırmaları uygulamanın en önemli nedeni, daha iyi bir sinirsel uyum sağlamak için, motor birimleri daha hızlı harekete geçirme gerekliliğidir (Bompa, 2013).

Fizyolojik açıdan, kasılmadan önce gerilen bir kasın, daha kuvvetli ve daha hızlı olarak kasıldığı bilinmektedir(Bosco, 1985).

Pliometrik egzersizler 3 farklı evreden oluşmaktadır:

**Eksantrik Evre:** Agonist kas grubuna yani eksantrik kasılma elemanlarına enerji depolanır.

**Amortizasyon Evresi:** Amortizasyon evresi hareketin durduğu evre olmakla beraber bu süre ne kadar kısa sürerse önceki evrede kas geriliminden oluşan refleksif kuvvet daha etkili olur ve kasta biriken potansiyel enerji kinetik enerjiye dönüşür.

**Konsantrik Evre:** Depolanmış olan elastik enerjinin salınarak hareketin gerçekleştirildiği evredir (Pamuk ve Özkaya, 2017).

Pliometrik egzersizlerin ana prensipleri şunlardır:

- Pliometrik antrenmanlara yeni başlayanlarda kişinin belirli bir kuvvet düzeyinde olmasına dikkat edilmelidir.
- Çalışmanın yoğunluğu, kasın hızlı yüklenmesi ile ilişkilidir, progresif yükleme, sıçrama ve gerilme miktarı giderek arttırılmalıdır.
- Kuvveti maksimuma çıkarmak, zamanı minimuma indirmek gereklidir.
- Optimal tekrar sayısı 8-10 olarak kabul edilir.
- Uygun dinlenme, her set sayısı arası 1-2dk olarak uygulanır.

Rus antrenör Verhonshanki bu antrenman programının ilk uygulaması 1968 senesinde kullanmıştır. Bu antrenman uygulamaları yüksek atlama, kısa mesafe koşular, futbol, voleybol, basketbol gibi birçok patlayıcı kuvvet içeren ve sıçrama karakteristik özelliğine sahip branşlarda genel olarak kullanılmaktadır (Chu, 1984).

Kasın mümkün olan en kısa süre içinde maksimal kuvvete ulaşması ve kasların ulaştığı maksimum kuvvet olarak tarif edilir (Dündar, 1998).

İş gücünü artırmak için patlayıcı kuvvet gereklidir, pliometrik antrenman bu durumlarda kullanılmaktadır (Ergun ve Baltacı, 2006). Bu şekilde uygulanan çalışmalarda kaslar eksantrik olarak kasılır; böylece kas içi gerilim artışı gerçekleşir. Kas içi gerilimin artmasıyla birlikte, kas gücü artmaktadır. Atlama, sıçrama ve kaldırma egzersizleri en sık kullanılan pliometrik çalışma türleridir (Günay ve diğerleri, 2017).

Pliometrik antrenmanlar, erken yorgunluğa sebep olabilmekle birlikte haftada 2 en fazla 3 günde bir yapılması uygundur. Pliometrik çalışmaları yapmak için zeminin uygun olması gerekmektedir. Aksi durumlarda yaralanma durumları ve sakatlıklar olabilmektedir. Sakatlığı olan sporcuların pliometrik antrenmanları kuvvet çalışmaları yapmadan vücut durumunun eski performansına dönüncüye kadar bu çalışmaları yapmamalıdır (Çakıroğlu, 1997).

Pliometrik çalışmalar eksantrik evre, amortizasyon evresi ve konsantrik evre olarak üç evrede gerçekleşir. Amortizasyon evresi, eksantrik evrenin başlangıcı ile konsantrik evrenin başlangıcı arasındaki zaman evresidir. Amortizasyon evresinin kısa tutulması germe refleksinin avantajlarından faydalanılmasını sağlar. Sıçramadaki gerilim süresinin oranı, gerilimin büyüklüğünden daha önemli olduğu söylenebilir. Alt ekstremiteler için çeşitli sıçrama hareketleri tercih edilmekte vücudun üst bölümü için kuvveti geliştirici sağlık topu ile yapılan hareketler ve şnav gibi birçok farklı hareket alıştırmaları olarak program içinde uygulanır. Pliometri hareketlerinde yere ayağımızın ilk önce parmak uçları daha sonrasında pençe bölümü ve en son topuk kısmı yere değerek hareketin şiddeti azaltılmalıdır (Muratlı ve diğerleri, 2011).

Pliometrik antrenmanlarla, eksantrik ve konsantrik kas hareketleri (gerilim-kısalım döngüsü) kas fonksiyonları ile kombine şekilde aynı zamanda meydana gelmektedir. Kas üzerinde önce uzatıcı yani eksantrik kasılma oluşur, sonrasında ise kısaltıcı yani konsantrik kasılma oluşur (Bompa, 2001). Gücü artırmak için pliometrik antrenmanlarda, kasları uzatma ve kısalma döngüsü kullanılmaktadır. Pliometrik egzersizler aynı kasın kasılmasını takip eden hızlı kas kasılmalarıyla başlar (Chu, 1992).

### **2.6.1. Pliometrik Antrenmanın Anatomik ve Mekanik Özellikleri**

Omurga pliometrik antrenmanlarda, vücut üzerinde denge oluşturmak için ve vücut ağırlığı için destek veren ve en önemlisi antrenmanlarda uygulanan sekmeler, sıçramalarda sarsıntıyı en aza indirmek için emme görevi gören bir yapıya sahiptir. Bu inanılmaz düzenek, yapılan tüm antrenmanlarda da çoğu etkili işlevlerinde odak noktasıdır. Vücudun ağırlık merkezi omurganın zeminine yakın yeridir. Farklı pliometrik egzersizler uygularken, ağırlık merkezinin doğrultusu, vücuda ancak yerle temas pozisyonunda iken

değiştirilebilir. Bir sıçrama, sekme sırasında vücudun yerdeğiştirmesi sırasında ağırlık merkezinin doğrultusunu uygulanan kuvvetin büyüklüğü belirler (Bompa, 2013).

Pliometrik çalışmadaki bir hareketin mekaniği gerilme refleksine bağlı olarak oluşmaktadır. Gerilme refleksinin görevi kas lifinin gerilmesini engellemektir. Aksi halde kas lifinde yırtıklar meydana gelmektedir. Sporcular yukarı doğru sıçrama yaptıklarında vücutlarını yukarı doğru fırlatmak için kuvvet harcamaktadırlar. Yerden yukarı doğru yükselmek için vücutları esnek olmalı ve ekstremitelelerini hızlı bir şekilde uzatıp bükmelidirler. Pliometrik çalışmanın gereği, istenilen düzeyde kuvvete ulaşmak için oluşturulan bedensel olaydaki hıza bağlı olarak gerçekteşmektedir (Sağiroğlu, 2008).

### **2.6.2. Pliometrik antrenman programı metodolojisi**

A. Kirsch'a göre; antrenmanın kapsamı ile antrenman şiddetinin toplamı dışyüklenmeyi oluşurmaktadır (Gündüz, 1995). Dış yüklenmeler ise bir iç yüklenmeye sebep olmaktadır. İç yüklenme isesporcunun vücut yapısına, antrenman durumuna, iklim koşullarına, antrenman veyayarışmanın yapıldığı tesisler ile rakip sporculara bağlıdır. Dış yüklenmenin düzenleme mekanizması ise uyarının şiddeti, uyarının kapsamı, uyarının süresi, uyarının sıklığı, uyarının yoğunluğundan oluşan antrenmanın normatifleridir (Dündar 2015).

#### Uyarının kapsamı

Uyarının kapsamı, uyarının şiddeti ve uyarının sıklığının ürününün toplamıdır. Tüm yüklenme normlarından ilk önce geliştirilmesi gereken uyarının kapsamıdır; çünkü antrenman planlaması ve antrenman sistematiği açısından bu durum büyük önem taşımaktadır. Uyarının kapsamındaki artış, temel antrenmanın geliştirilmesi demektir (Marullo, 2002). Devamlı yüklenme yöntemine göre yapılan devamlı bir koşuda geride bırakılan mesafenin kilometre ya da metre olarak sayısal değeri uyarının kapsamıdır. Örneğin, 100 kg. lık bir halter ile 4 tekrarlı ve 5 serilik bir çalışma yapan sporcu toplam 2000 kg. kaldırmıştır ve bu uyarının kapsamı 2 tondur (Dündar, 2015). Kısaca, uyarının kapsamı; kilometre, metre ya da zaman birimi olarak, dakika, saniye ve saat olarak ifade edilebileceği gibi kuvvet antrenmanlarında kilogram ya daton olarak da ifade edilebilir. Pliometrik antrenmanda ise uyarının kapsamı ayak kontaklarının sayısı ile belirlenir.

Örneğin, üç adım atlamada ayak kontak sayısı üçtür. Egzersizlerin planlanmasında ve hedeflerin ilerletilmesinde ayak kontak sayısı önemlidir. Antrenmanın ilk aşamalarında, her bir tekrar için 30 metreler kullanılırken, sezonun ilerlemesi ve sporculardaki gelişmeye göre her bir tekrar için mesafe 100 metreye kadar çıkartılabilir. Yüklenmenin kapsamı değerlendirilirken, ısınma devresinde yapılan sıçrama ve atlamalar değerlendirilmez. Ayrıca pliometrik çalışmalarda tekrarve set sayısı gündeme geldiğinde pliometrik antrenman, tek tepişli (TT) ve çok tepişli(ÇT) olmak üzere ikiye ayrılır. (Bompa, 2011).

- a) Tek tepişli pliometrik antrenman: Yüksek tepmeli sıçramalar, şok gerilimive düşüş sıçramaları gibi tek hareketi içerir. Örneğin, derinlik atlayışı (Depth Jump)bir kutunun ardından yüksek bir dikey atlayışın geldiği tek atlayıştır. Buradaki amaç kasların en yüksek derecede gerilmesini sağlamaktır. Tek tepişli pliometrik antrenmanın kullanım amacı, maksimal kuvveti ve çabuk kuvveti geliştirmek olmalıdır. Sıçramalı koşular ile düşük tepişli gibi tekrarlı alıştırmaların kullanım amacı ise çabuk kuvvette devamlılığı geliştirmektir. Bu yüzden tek tepişli pliometrik antrenmanlarda set sayısı 5–25, tekrar sayısı ise 1–30 olarak belirlenir (Bompa, 2011).
- b) Çok tepişli pliometrik çalışmalarda: Tekrar sayılarını mesafeye göre ayarlamak gerekir. Belirli yükseklikteki bir kutunun önüne bir sıra koni koyup, konilerin üzerinden bir seri atlayış gerçekleştirmek, çok tepişli pliometrik çalışmaları için güzel bir örnektir. Örneğin, 25 tekrarlı 5 set yerine, 50 metrelik 5 set daha uygun olacaktır. Bu yolla, sürekli olarak tekrar sayısını ve adım kontakını saymaya gerek kalmayacaktır (Bompa, 2011).

### Uyaranın yoğunluğu

Birim antrenmanda uyaranın süresi, uyaranın şiddetinin ve sıklığının yanı sıra bunların sayısı da önemlidir. Genel dayanıklılık antrenmanında sayı 1 olarak belirlenirken, interval yüklenmede uyarı yoğunluğu ya tekrarların sayısıya ya daseyelerin sayısıya belirlenir. Uyaranın yoğunluğu; uyaranın şiddetine, uyaranın süresine ve uyaranın sıklığına bağlıdır. Şiddet ne kadar büyük olursa, tekrarların sayısı o denli az olmalıdır. Uyarının süresi ne kadar uzun olursa, uyaranın yoğunluğuda o denli azalır. Uyarılar ardarda geldiğinde ise (uyaranın sıklığı) yorgunluk çok çabuk gelişir, antrenman süresi ve kalitesi düşer (Dündar, 2015). Maksimal kuvvet antrenmanlarında ve temel sürat antrenmanlarında uyarı yoğunluğu hafif iken özel dayanıklılık antrenmanlarında uyarı yoğunluğu daha büyüktür. Ortanın üzerinde ve submaksimal şiddetle yapılan yüklenmeler arasında yetersiz dinlenme

aralığı verilirse (Intensif Interval yüklenme yöntemiyle yapılan aerobic dayanıklılık geliştirme antrenmanlarında olduğu gibi) yüklenmenin yoğun olduğu söylenebilir. Yine submaksimal yada submaksimal şiddete yakın yüklenmeleryapılır; fakat aralarda tam yada tama yakın dinlenmeler verilirse, şiddetin yüksekolmasına rağmen yoğunluğun az olduğu söylenebilir. Pliometrik antrenmanda ise yüklenmenin yoğunluğu egzersiz çeşidiyle kontroledilebilir. Pliometrik egzersizler, kolay ve daha az stresli olanlardan daha kompleksolanlara doğru ilerlemelidir (Bompa, 2013).

### Uyaranın sıklığı

Uyaranın sıklığı, yüklenme ile dinlenmenin değişimini düzenleyerek, uyaranın zamansal akışını belirler. Uyarı sıklığının organizma üzerindeki uyum sürecinin fonksiyonu iki türdür (Dündar, 2015).

- a) Tam dinlenme: Maksimal kuvvet, çabuk kuvvet ve sürat antrenmanlarındatam ya da tama yakın dinlenmeler zorunludur; çünkü yorgunluk şiddet azalmasınaneden olur. Maksimal kuvvet, çabuk kuvvet ve sürat antrenmanlarında dinlenmenin süresi 3–5 dakika olmalıdır. Pliometrik antrenmanlar da anaerobik bir aktivite olduğundan ve antrenman ürünü olarak patlayıcı kuvvet elde edildiğinden, tekrarlar arasında 3–5 dakika, seriler arasında ise 10–15 dakikalık dinlenmeler verilmelidir. (Günay ve diğerleri, 2017).
- b) Verimsel dinlenme: Yüklenmenin hemen bitiminden sonraki 1/3“lük zamandilimidir. Örneğin, yüklenme sonrasında sporcunun kalp atım sayısı 180 ise verimseldinlenme zamanı  $180/3 = 60$  atım/dk.  $180-60=120$  atım/dk“ya ininceye kadar geçen süredir. Bir başka deyişle sporcunun ikinci yüklenmesi kalp atım sayısının 120“ye indiği an yapılacaktır. Bu tür birdinlenme ise bir motorsal özelliğin devamlılığının geliştirilmesinin söz konusu olduğu Interval Training yönteminde kullanılır. Örneğin, kuvvette dayanıklılığingeliştirilmesi çalışmaları. Pliometrik antrenman açısından ise toparlanmanın sağlanabilmesi için iki Pliometrik antrenman arasında geçen süre, alıştırmaların şiddet ve yoğunluk derecesine göre 48–72 saat arasında olmalıdır (Günay ve diğerleri, 2017).

### Uyaranın süresi

Bu kavramdan, içeriğinde organizma üzerine etki eden hareket uyarılarının(alıştırmalar) zaman içerisindeki süresi anlaşılmaktadır. Uyaranın süresi seriler içerisinde ya da devamlı yüklenmelerde yapılan uyarıların zaman süresi olarak datanımlanır. Bu seriler içerisinde yapılan 10 tekrar, 10 ayrı hareket uyarısı anlamına gelir ve etkisi bakımından da ayrı değerlendirilir. Burada uyaranın süresi her hareketteki tekrarın ayrı ayrı süresi değil tüm serilerin süresi olarak belirginlik kazanır. Bu nedenle uyaranın süresi ile uyaranın kapsamı bir anlamda özdeşlik taşır. Örneğin, genel dayanıklılık antrenmanlarında, sporcunun gerekli uyumu sağlayabilmesi için uyaranın süresi en az 30 dakika olmalıdır (Günay ve diğerleri, 2017).

### Uyaranın şiddeti

Uyaranın şiddeti ya da antrenmanın şiddeti, her bir alıştırmaların veya seriler halinde uygulanan alıştırmaların kuvvetliliği anlamına gelir. Örneğin, kuvvet çalışmalarında bir sporcu, bench press hareketinde kaldıracağı en büyük ağırlığı kaldırmış ise uyaranın şiddeti maksimaldir denir. Koşu alıştırmalarında ise uyaranın şiddeti, koşunun hızı ile tespit edilir. Birçok spor dalında uyaranın şiddeti sayısal değerlerle ifade edilir. Koşu türündeki antrenmanlarda uyaranın şiddeti m/sn., çabuk kuvvet antrenmanlarında kgm/sn. ve kuvvet antrenmanlarında ise kg. olarak ifade edilir. Uyaranın şiddeti dakikalık kalp atım sayısı (nabız) ile de tespit edilebilir (Dündar, 2015).

### **2.6.3. Pliometrik Çalışma Modelleri**

Plyometrik alıştırmaları yaparken vücudun üst kısmı her zaman dik tutulmalı ve rahat bırakılmalıdır. Kollar ya ağırlık merkezini yükseltmek için birlikte yukarı savrulmakta ya da bacak hareketlerine uyumlu olarak sırayla savrulmalıdır. Böylece kollar her zaman dengeyi kuracak ve bacak hareketlerini destekleyerek hareketlerin koordinasyonu sağlanacaktır (Bompa, 2013).

### Yerinde Sıçrama

Sıçramanın başladığı anda yerde düşerek tamamlanması demektir. Buegzersizler düşük şiddetlidir, yerinde sıçramalar kısa amortisman safhalarıyla birbiri ardına gelir (Bayraktar, 2010).

### Durarak Sıçrama

Bu tür alıştırmalarda sporcu durarak ileriye (horizontal) veya dikey (vertical) sıçrar. Hareket squat pozisyonunda başlar ve sıçrama peş peşe yapılır. Hareket maksimal eforda yapılır. Toparlanma tam yapılmalıdır (Bayraktar, 2010).

### Çoklu Sıçrama ve Atlamalar

Yerinde sıçramalar ve durarak atlamalarla geliştirilen becerileri birleştirir. Maksimal efor gerektirir ve arka arkaya yapılır. Bu egzersizler tek başına ya daengelle yapılabilir. Çoklu sıçrama ve atlamalar 30m den az mesafelerde yapılmalıdır (Bayraktar, 2010).

### Sekmeli Koşu Atlamaları

Hareket serisi sporcunun başarılı bir şekilde sıradaki ayağının üzerinde durmasıyla sona erer. Genellikle mesafe ile ölçülürler. Adım uzunluğunu ve sıklığını belirlemek amacıyla yapılan sekmeler en uzun adımlarla yapılmalıdır.

Kısa süreli sekmeler: Bu tür egzersizler 25 ile 60 metre arasındaki mesafelerde gerçekleştirilir. Bir ayak arkada destek diğeri önde gergin ileriye doğru atlama, kombinasyonlu olarak ileri atlama örnek verilebilir.

Uzun süreli sekmeler: 60 metre üzerindeki mesafelerde gerçekleştirilir. Buna ilave olarak derinlik sıçramaları da uygulanabilir (Thomas, 1994).

### Derinlik Sıçramaları

Derinlemesine yapılan sıçrama hareketleridir. Bu tür sıçrama hareketlerine verilen diğeri bir ad ise kasa alıştırmalarıdır. Sıçrama ve sekme egzersizlerinin kasa ile birlikte yapılmasını içerir. Bağlayıcı dokular, kaslar ve genel sinir sistemi üzerine etkisi olan hareketleri içerir.

Derinlik sıçramaları yüksek seviyede şiddet içeren çalışmalardır. Bir set 1'den 10'a kadar tekrar içerir (Thomas, 1994).

#### **2.6.4. Pliometrik Çalışmayı Etkileyen Faktörler**

Odak noktasında sorumluluk, konsantrasyon ve bütün sezon boyu programın takip edilmesi olan pliometrik antrenman bireysel yada grup olarak yapılabilir. Pliometrik çalışmalar düzenlenirken bütün objektif ve subjektif durumlar değerlendirilmeli, veriler bilim mantığı ile düzenlenerek çalışmalar yürütülmelidir. Temel ihtiyaçlar belirlendikten hemen sonra sporcuların özel ve sportif yeteneklerinin hesaplarını almak ve performansa dahil etmek gerekmektedir. Diğer hususlar ise sporcuların yaşı, ustalığı ve olgunluğuyla ilgilidir (Bayraktar, 2010).

##### Cinsiyet

Çabuk kuvvetin pliometrik antrenmanlarla geliştirilmesi her iki cinsiyet içinde geçerlidir. Hem bayanların hem de erkeklerin pliometrik antrenmanları aynı yoğunluk, yeterlilik ve yetenek ile yapmaları mümkündür. Pliometrik antrenmanlar da öncelikle, kaslarını hazırlanmamış sporcular, cinsiyet farkı olmadan zorluklarla ve sakatlanmalarla karşılaşabilirler. Kumi ve Bosco yaptıkları çalışmalarda, bayanların sıçrama için gerekli elastik enerjinin bir çok kısmını ön-germe safhasında ürettiklerini ve aynı zamanda belli bir yükseklikten düştükten sonra yapılan squat sıçrama sırasındaki pozitif enerji değişimi bayanlarda erkeklere göre daha fazla olduğunu belirtmişlerdir (Alan, 1996).

##### Yaş

Pliometrik antrenmanlarda yaş önemli bir faktördür. İlköğretim dönemindeki çocuklar pliometrik egzersizleri çok farklı şekilde yaparlar. Fakat bu hareketler pliometrik olarak adlandırılmaz. Çocuklar bu egzersizleri oyun oynarken, koşarken, hayvan taklitleri şeklinde veya atlamalar yaparak gösterirler (Öztin, 1999). Çocuklar, yetişkinliğe geçiş döneminde, daha özel olarak hazırlanmış pliometrik çalışmalar yapmalıdırlar. (Witzke ve Snow, 2000). İleriki dönemlerde yapılacak kuvvet eğitime temel olması açısından 12-14 yaşları arasındaki çocuklara düşük seviyede, 14 yaş ve üzeri yaşlarda ise orta şiddette sıçrama eğitimi yapılabilir (Bayraktar, 2010). Gençler Ergenlik çağından sonra pliometrik çalışmalara başlayabilirler. Bu yaşlarda gençler, yaptıkları pliometrik egzersizler ile

yaptıkları spor branşı arasında bir bağlantı kurabilirler. Bu yaşlarda, gençlere uygulanan pliometrik çalışmalar kaba motorsal aktiviteyi geliştirecek seviyede uygulanacak şekilde olmalı ve şiddeti düşük tutulmalıdır (Çetin ve Flock, 2014).Pliometrik antrenman ergenliğe ulaşmış sporcularda tamamen branşa özgü olmalı ve kişiye özgü olmalıdır. Bu dönemde sporcular hazırlık ve geçiş dönemlerinde yaptıkları çalışmaları, müsabaka dönemine hazırlık olması için yapmalıdır. Lise döneminde ağırlık antrenmanını yapmış ve alt yapısını oluşturmuş sporcular pliometrik antrenmanlarında şiddetli çalışmalar yapabilir. Üniversite düzeyin gelmiş ve güçlü ağırlık antrenmanı temeli almış sporcular, yüksek şiddette pliometrik çalışmalar yapabilirler (Bompa ve Haff, 2017).







### 3.2. Denekler Vücut Yağ Oranı Ölçüm Çizelge 3.1.

Deneklerin karakteristikleri

	Pliometrik antrenman Grubu	Kontrol Grubu
Yaş (yıl)	17.3±0.5	17.7±0.5
Spor yaşı (yıl) Boy uzunluğu (cm)	3.5±0.8	3.2±0.8
Vücut ağırlığı (kg)	175.8±5.1	179.7±9.8
	61.4±4.3	70.7±12.1

#### 3.2.1. Araştırma protokolü

Araştırma öncesi çalışma protokolü deneklere ayrıntılı bir şekilde anlatılmıştır. Tüm denekler aynı takımında olup, sekiz hafta boyunca aynı futbol antrenmanı tamamlamışlardır.



Resim 3.2. Deneklerin vücut yağ oranı ölçümü.

Katılımcıların boy uzunluğu ölçümleri için medikal boy ölçer kullanılmıştır. Vücut kompozisyonlarının belirlenmesi için Tanita BC-418 MA vücut kompozisyonu analizörü kullanılmıştır. Sporculardan vücut kompozisyonu ölçümü öncesi deneklerden son iki saat önce yemeyi ve içmeyi kesmiş olmaları, gün içinde kafein tüketmemeleri, son yarım saat

içinde sıvı tüketimi yapmamaları istenmiştir. Vücut kompozisyonu analizi sonucunda sporcuların;



Resim 3.3. Deneklerin vücut yağ oranı ölçümü.

- Vücut kütle indeksi,
- Vücut yağ yüzdesi,
- Yağsız vücut kütlesi,
- Yağ ağırlığı,
- Tahmini kas kütlesi,
- Kol-bacak-gövde olacak şekilde sağ ve sol tarafa ait bölgesel vücut kompozisyonu analizi verileri elde edilmiştir.
- Atletik performans belirlemek için sporculara sıçrama, sürat ve çeviklik testi uygulanmıştır. Deneklerin sıçrama testleri kapsamında şu ölçümler alınmıştır:



Resim 3.4. Deneklerin dikey ve yatay sıçrama testi.

1. Dikey sıçrama testi
2. Yatay sıçrama testi
3. Pliometrik sıçrama testi

### 3.3. Dikey Sıçrama Testi

Bu testte sporcular, olduğu yerden adım almadan en yükseğe (dikey ekseninde) sıçrayarak yer değiştirir. Sporcudan ilk önce ayakta kolunu uzatarak uzanabileceği en üst noktaya dokunması daha sonra sıçrayarak ulaşabildiği en üst noktaya dokunması istenmiştir. Sporcunun ayakta uzanabildiği yükseklik ile sıçrayarak dokunabildiği nokta arasındaki mesafe cm cinsinden ölçülmüştür. Bu test dinleme aralıklarıyla üç kez tekrarlanacaktır ve en iyi derece skor olarak kaydedilmiştir (Kamar, 2008).

### 3.4. Yatay Sıçrama Testi

Bu testte sporcular, bir başlama çizgisinin ardından durarak (adım almadan) en uzağa (yatay ekseninde) sıçrayarak yer değiştirir. Sporcuların ayak parmak uçları başlama çizgisinin gerisinde konumlandırılmıştır. Sporcuların dizlerini, kollarını, belini bükmesine izin verilmiştir. Komutla birlikte sporcu, kol çekerek başlama çizgisinden mümkün olduğu kadar uzağa atlamıştır. Başlama çizgisiyle sporcunun bu çizgiye en yakın topuğu arasındaki mesafe ölçülmüştür. Sporcu üç deneme yapmış ve denemelerin sonunda atlanılan en uzun mesafe santimetre cinsinden skor olarak kaydedilmiştir (Kamar, 2008).



Resim 3.5. Deneklerin Pliometrik sıçrama testi.

### 3.5. Pliometrik Sıçrama Testi

Bu testte sporcular, bir başlama çizgisinin ardından üç adım alıp en uzağa (yatay eksende) sıçrayarak yer değiştirir. Deneklerin elleri bu test süresince beldedir. Denekler başlama çizgisinin ardından adım almadan direk öne yer değiştirmiştir. Önce sağ, sonra sol, sonra çift adımla yere konar ve deneğin başlama çizgisinden en son ulaştığı yere kadar olan mesafe cm cinsinden kaydedilmiştir. Deneklerden bu test için uygun dinlenme aralıklarıyla üç ölçüm alınmış ve en iyi skor test değeri olarak kaydedilmiştir.



Resim 3.6. Deneklerin 20 m sprint testi

### 3.6. 20 m Sprint Testi

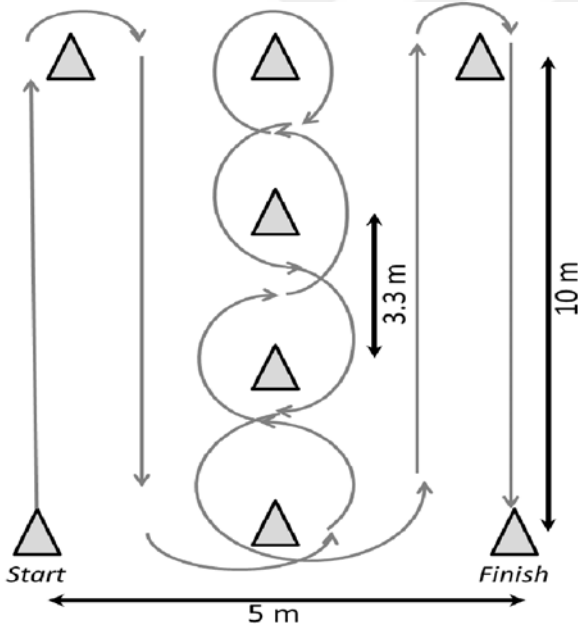
Denekler başlangıç fotoselinin hemen arkasından koşuya başladıkları anda fotosel ölçüme başlayacak, koşu değerleri Newtest 2000 Powertimer fotosel aracılığıyla ölçülmüş ve saniye cinsinden kaydedilmiştir.



Resim 3.7. Deneklerin illinois çeviklik testi

### 3.7. Illinois Çeviklik Testi

Deneklerin çeviklik performansı, Illinois çeviklik testi kullanılarak fotosel (Newtest 2000 Powertimer) aracılığıyla belirlenmiştir. Illinois testi için; eni 5 m, boyu 10 m ve orta bölümünde 3.3 m aralıklarla düz bir hat üzerine dizilmiş üç koniden oluşan test parkuru, zemini sentetik olan spor salonuna kurulur. Test, her 10 m' de bir 180 derece dönüşler içeren 40 m' si düz, 20 m' si koniler arasında slalom koşusundan oluşmaktadır. Test parkuru hazırlandıktan sonra başlangıç ve bitimine  $\pm 0.01$  sn hassasiyetle ölçüm yapan iki kapılı fotoselli elektronik kronometre sistemi (NewTest PowerTimer) yerleştirilmiştir. Test öncesinde deneklere parkurun tanıtımı ve gerekli açıklamalar yapıldıktan sonra düşük tempoda 3-4 deneme yapmalarına izin verilmiştir. Denekler test parkurunun başlangıç çizgisinden, yüksek çıkış pozisyonundayken çıkış yapmışlardır. Parkuru bitirme zamanı saniye cinsinden kayıt edilmiştir. Test iki kez yapılmıştır. Her denek denemeler arasında yaklaşık 15' er dakika dinlendirilmiştir (Hazır T. ve ark., 2010).



Şekil 3.1. Illinois çeviklik testi.

Ölçüm protokolü aşağıdaki gibidir:

1. Ölçüm Günü: Sporcuları ve velileri bilgilendirme
2. Ölçüm Günü: Ön test vücut kompozisyonu ve dikey sıçrama testleri
3. Ölçüm Günü: Ön test yatay sıçrama ve pilometrik sıçrama testleri
4. Ölçüm Günü: Ön test 20 m sprint ve çeviklik ölçümü

5. Ölçüm Günü: Gruplara ayırma ve antrenman programlarının aktarılması, antrenman programlarının uygulamaya başlanması ve 8 hafta boyunca programların uygulanışı
6. Ölçüm Günü: Son test vücut kompozisyonu ve dikey sıçrama testleri
7. Ölçüm Günü: Son test yatay sıçrama ve pilometrik sıçrama testleri
8. Ölçüm Günü: Son test 20 m sprint ve çeviklik ölçümü

Ölçüm günleri arasında minimum iki gün dinlenme verilmiştir.

Denekler sekiz hafta boyunca haftada iki gün futbol antrenmanlarına ek olarak belirlenen antrenman programlarına göre antrenmana tabii tutulmuşlardır (Tablo 2, 3). Kontrol grubu ise sadece futbol antrenmanlarına devam etmişlerdir. Ölçümler öncesi deneklere 20 dakikalık genel ve özel ısınma uygulatılmıştır. P grubu sekiz hafta boyunca futbol antrenmanları öncesi uygulayacakları antrenman programlarını, 15 dk genel ve özel ısınma sonrasında yaklaşık toplamda 20 dakikada bitirmişler ve ardından futbol antrenmanlarına katılmışlardır.

Çizelge 3.2. Pliometrik antrenman program

Hareket Adı	İlk 4 hafta		İkinci 4 hafta	
	Tekrar Sayısı	Set sayısı	Tekrar Sayısı	Set sayısı
Yatay sıçrama	6	2	8	2
Dikey sıçrama	6	2	8	2
Yatay sıçrama yana (Sağ)	6	1	8	1
Yatay sıçrama yana (sol)	6	1	8	1
Lateral bounding	10	2	12	2
30 cm engel üzerinden öne sıçrama	6	2	8	2
30 cm engel üzerinden yana sıçrama (sağ)	6	1	8	1
30 cm engel üzerinden yana sıçrama (sol)	6	1	8	1

### 3.8. Veri Analizi

Verilerin tanımlayıcı istatistiklerini (Ortalama  $\pm$  Standart sapma) belirlemek amacıyla Sigma Plot 11.0 (Systat Software, Inc) yazılımı kullanılmıştır. Gruplar randomize oluşturulduktan sonra pre-test aşamasında bağımlı değişkenlerde gruplar arası farklılık bulunmadı. önveson testlerde dağılımların normal olup olmadığını belirlemek için Shapiro-Wilk testi kullanılarak değişkenler analiz edilmiştir. Deneklerin atletik performans ve vücut kompozisyonlarının antrenman programları öncesi ve sonrası karşılaştırmak için Wilcoxon eşleştirilmiş iki örnek testi kullanılmıştır. Anlamlılık seviyesi  $p < 0.05$  olarak belirlenmiştir.



## 4. BULGULAR

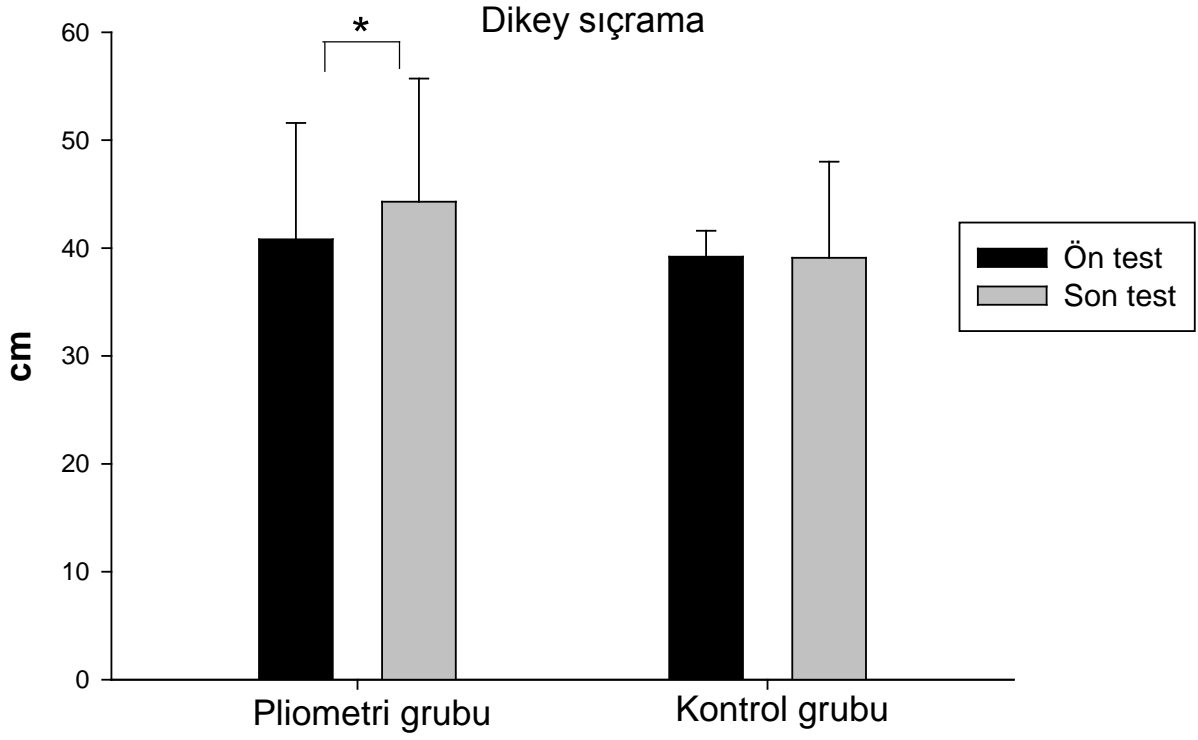
Sekiz haftalık pliometri antrenmanları sonrası pliometri antrenman grubu deneklerin tüm atletik performans değerlerinde anlamlı farklılık belirlenmiştir. Sadece futbol antrenmanı yapan kontrol grubu sporcularda ise nicel olarak minimal değişiklikler görülmekle birlikte sporcuların sıçrama, sürat ve çeviklik performanslarında anlamlı fark yoktur (Tablo 3,  $p<0.05$ ).

Çizelge 4.1. Genç erkek futbolcuların pliometri antrenmanları öncesi ve sonrası grup içi atletik performans verilerinin karşılaştırılması

		Ön test	Son test	p
Dikey sıçrama (cm)	Pliometri	40.8±10.8	44.3±11.4	<b>&lt;0.001*</b>
	Kontrol	39.2±2.4	39.1±8.9	0.846
Yatay sıçrama (cm)	Pliometri	174.5±29.6	177.7±28.1	<b>&lt;0.001*</b>
	Kontrol	172.2±9.4	173.1±8.9	0.128
Pliometrik sıçrama (cm)	Pliometri	592.3±74.2	598.2±75.4	<b>&lt;0.001*</b>
	Kontrol	597.7±35.3	597.8±34.9	0.834
20 m (sn)	Pliometri	3.65±0.6	3.44±0.4	<b>0.002*</b>
	Kontrol	3.69±0.5	3.71±0.5	0.622
Çeviklik (sn)	Pliometri	17.98±0.73	17.56±0.6	<b>0.002*</b>
	Kontrol	18.05±0.7	18.16±0.69	0.061

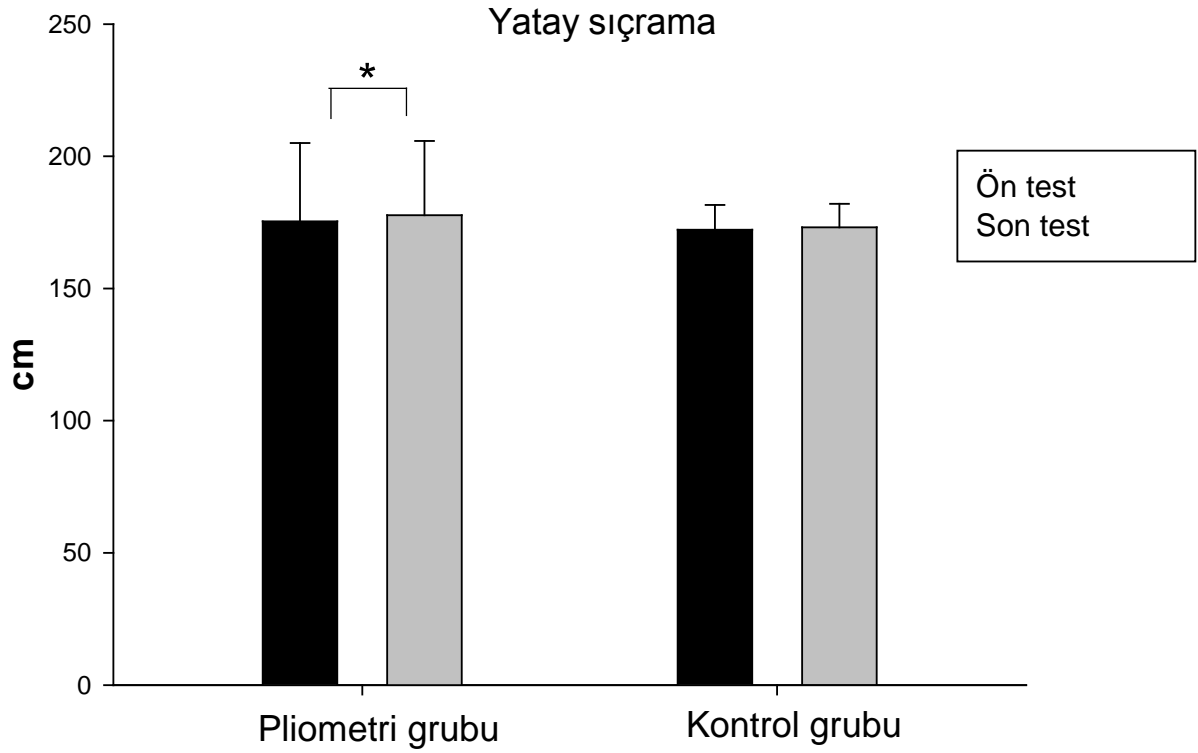
\*:  $p<0.05$ , Ön ve son testler arası anlamlı farklılık.

Genç erkek futbolcularda sekiz haftalık pliometri antrenmanı sonrası dikey sıçrama performansında gruplarda ön & son testlerde sırasıyla; Pliometri antrenman grubunda 40.8±10.8 cm'den 44.3±11.4 cm ( $p<0.001$ ), Kontrol grubunda ise 39.2±2.4 cm'den 39.1±8.9 cm performans verileri elde edilmiştir (Grafik 1).



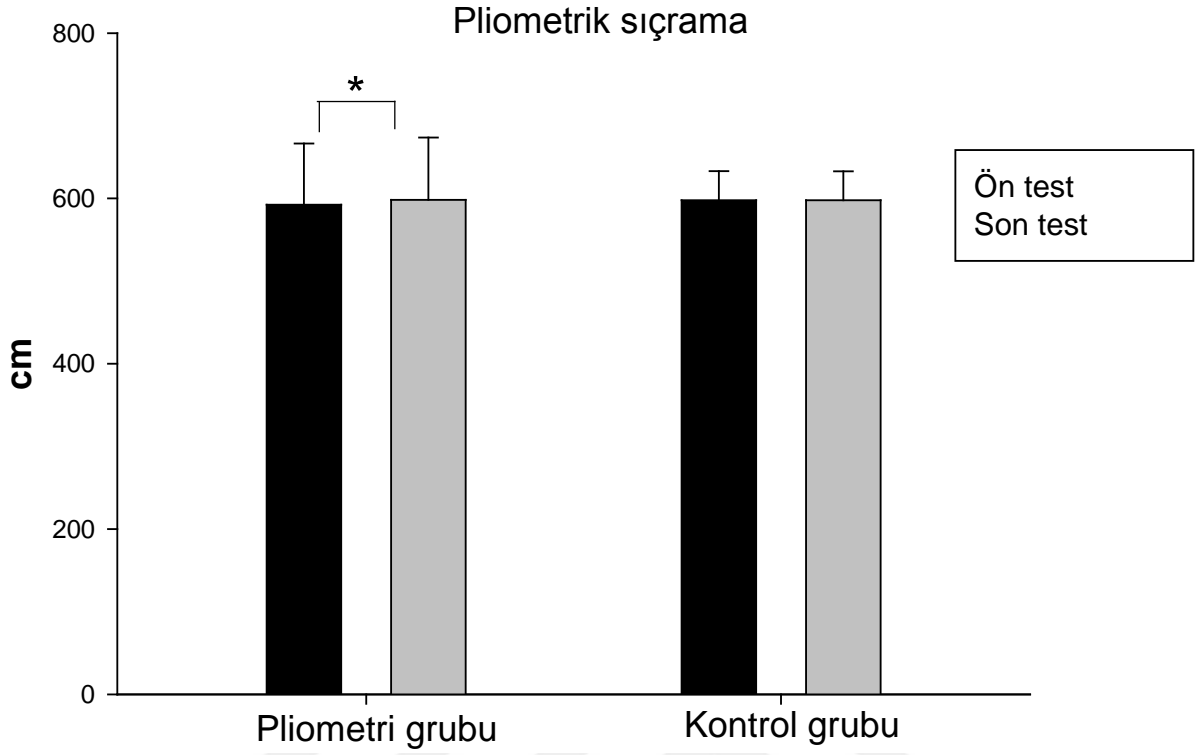
Şekil 4.1. Deneklerin dikey sıçrama ön & son test performansları. \*:  $p < 0.05$ .

Genç erkek futbolcularda sekiz haftalık pliometri antrenmanı sonrası yatay sıçrama performansında gruplarda ön & son testlerde sırasıyla; Pliometri antrenman grubunda  $174.5 \pm 29.6$  cm'den  $177.7 \pm 28.1$  cm ( $p < 0.001$ ), Kontrol grubunda ise  $172.2 \pm 9.4$  cm'den  $173.1 \pm 8.9$  cm performans verileri elde edilmiştir (Grafik 2).



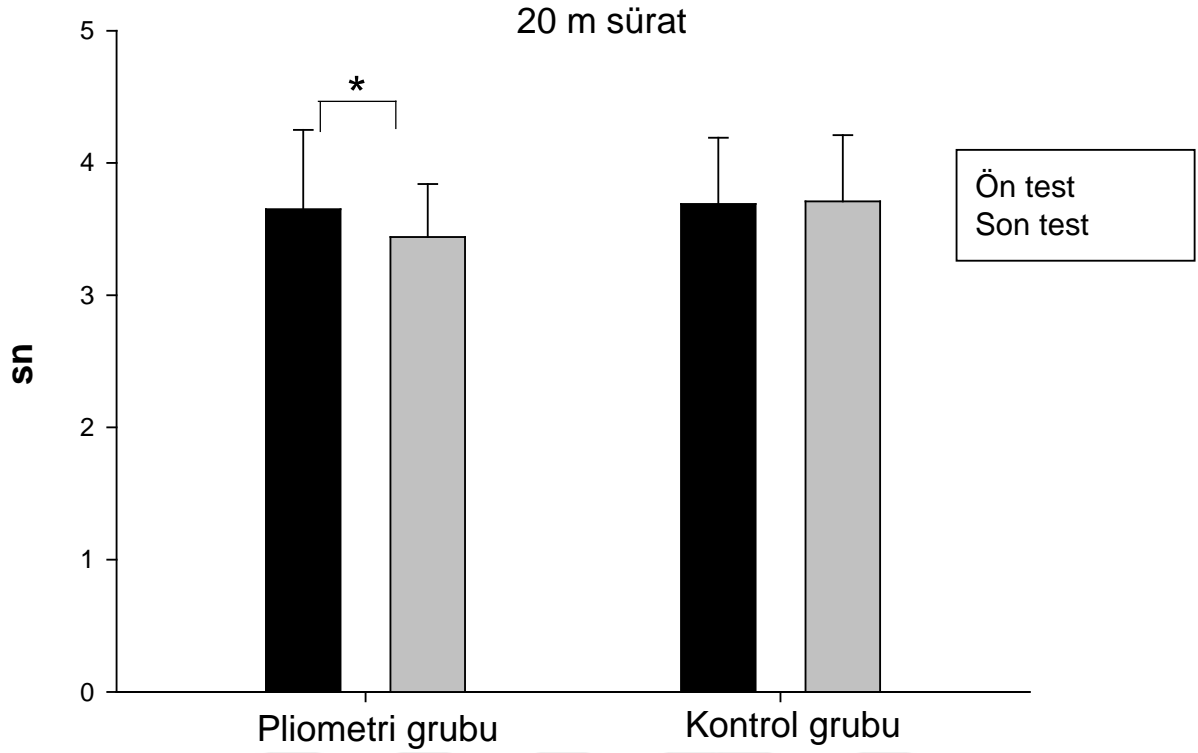
Şekil 4.2. Deneklerin yatay sıçrama ön & son test performansları. \*:  $p < 0.05$ .

Genç erkek futbolcularda sekiz haftalık pliometri antrenmanı sonrası pliometrik sıçrama performansında gruplarda ön & son testlerde sırasıyla; Pliometri antrenman grubunda  $592.3 \pm 74.2$  cm'den  $598.2 \pm 75.4$  cm ( $p < 0.001$ ), Kontrol grubunda ise  $597.7 \pm 35.3$  cm'den  $597.8 \pm 34.9$  cm performans verileri elde edilmiştir (Grafik 3).



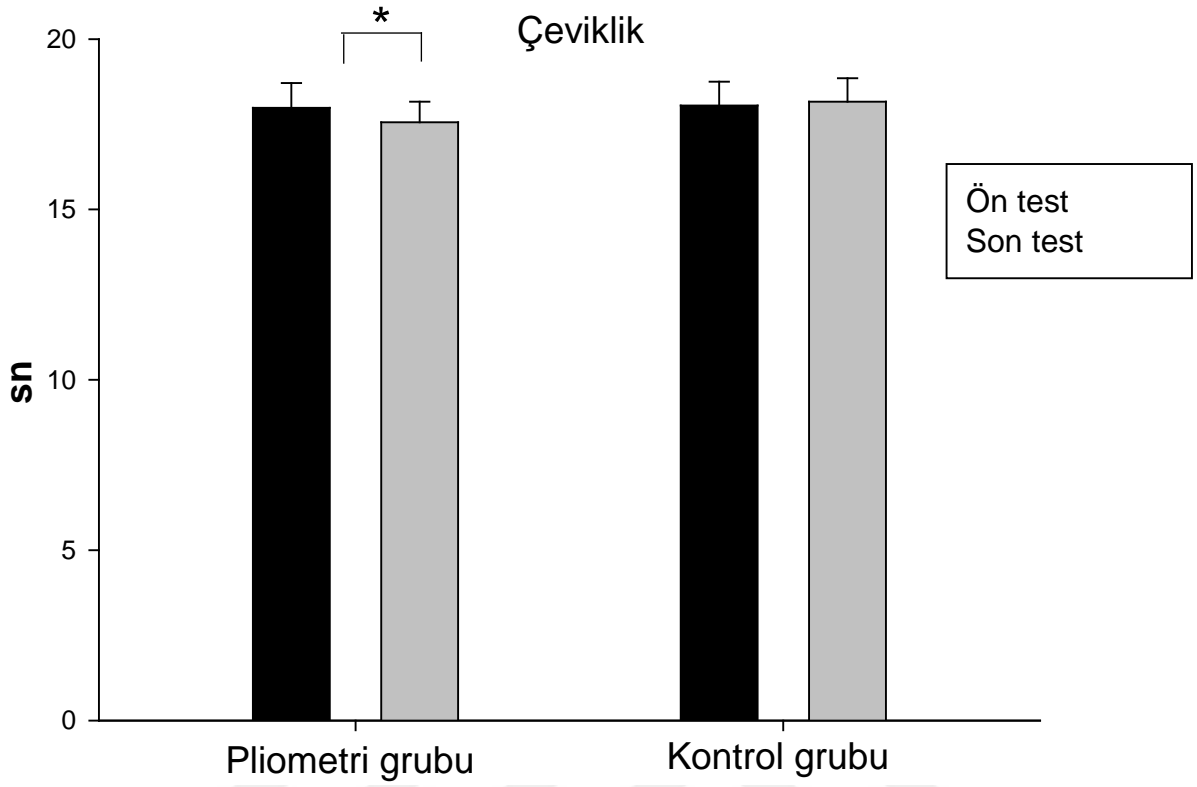
Şekil 4.3. Deneklerin pliometrik sıçrama ön & son test performansları. \*:  $p < 0.05$ .

Genç erkek futbolcularda sekiz haftalık pliometri antrenmanı sonrası 20 m sürat performansında gruplarda ön & son testlerde sırasıyla; Pliometri antrenman grubunda  $3.65 \pm 0.6$  sn'den  $3.44 \pm 0.4$  sn ( $p = 0.002$ ), Kontrol grubunda ise  $3.69 \pm 0.5$  sn'den  $3.71 \pm 0.5$  sn performans verileri elde edilmiştir (Grafik 4).



Şekil 4.4. Deneklerin 20 m sürat ön & son test performansları. \*:  $p < 0.05$ .

Genç erkek futbolcularda sekiz haftalık pliometri antrenmanı sonrası çeviklik performansında gruplarda ön & son testlerde sırasıyla; Pliometri antrenman grubunda  $17.98 \pm 0.73$  sn'den  $17.56 \pm 0.6$  sn ( $p=0.002$ ), Kontrol grubunda ise  $18.05 \pm 0.7$  sn'den  $18.16 \pm 0.69$  sn performans verileri elde edilmiştir (Grafik 5).



Şekil 4.5. Deneklerin çeviklik ön & son test performansları. \*:  $p < 0.05$ .

Genç erkek futbolcularda sekiz haftalık Pliometri antrenmanı sonrası , deneklerin boy uzunluğunda ki artış anlamlı farklılık belirlenmiştir. Sadece futbol antrenmanı yapan kontrol grubu sporcularda ise boy uzunluğu, yağ kütlesi ve yağsız kütle parametrelerinde anlamlı fark bulunmuştur (Tablo 4,  $p < 0.05$ ).

Çizelge 4.2. Genç erkek futbolcuların pliometri antrenmanları öncesi ve sonrası grup içi vücut kompozisyonu verilerinin karşılaştırılması

		Ön test	Son test	p
Boy uzunluğu (cm)	Pliometri	173.9±4.9	175.4±4.5	<0.001*
	Kontrol	178.7±8.3	180.4±8.1	<0.001*
Vücut ağırlığı (kg)	Pliometri	69.6±11.2	70.1±12.7	0.151
	Kontrol	68.8±10.6	69.0±9.8	0.301
VKİ (kg/m <sup>2</sup> )	Pliometri	22.5±4.7	22.9±4.9	0.168
	Kontrol	20.3±4.7	20.1±3.1	0.278
Yağ %	Pliometri	12.1±8.4	14.2±6.9	0.097
	Kontrol	11.3±6.8	10.8±3.6	0.622
Yağ kütlesi (kg)	Pliometri	9.2±8.1	10.7±7.5	0.096
	Kontrol	11.8±6.5	5.6±1.3	0.01*
Yağsız kütle (kg)	Pliometri	59.7±5.4	59.5±6.4	0.816
	Kontrol	60.4±5.8	47.3±6.2	<0.001*

\*:  $p < 0.05$ , Ön ve son testler arası anlamlı farklılık.

Sekiz haftalık pliometri antrenmanları sonrası Pliometri ve Kontrol grubu deneklerin üst ekstremitte kompozisyonu değerleri Tablo 5'te gösterilmiştir.

Çizelge 4.3. Genç erkek futbolcuların pliometri antrenmanları öncesi ve sonrası üst ekstremite vücut kompozisyonu verileri

		Sağ kol		Sol kol	
		Ön test	Son test	Ön test	Son test
Yağ %	Pliometri	10.2±8.4	10.1±5.2	10.2±8.7	10.3±5.4
	Kontrol	9.2±3.8	6.0±1.7	9.6±3.5	5.9±1.4
Yağ kütlesi (kg)	Pliometri	0.4±0.4	0.4±0.3	0.5±0.4	0.5±0.3
	Kontrol	0.3±0.2	0.2±0.1	0.4±0.2	0.2±0.1
Yağsız kütle (kg)	Pliometri	3.5±0.5	3.5±0.5	3.5±0.5	3.5±0.5
	Kontrol	3.8±0.5	3.1±0.7	3.6±0.7	2.6±0.6
Tahmini kas kütlesi (kg)	Pliometri	3.3±0.4	3.3±0.5	3.3±0.4	3.4±0.5
	Kontrol	3.3±0.6	3.1±0.6	3.4±0.6	3.0±0.6

Sekiz haftalık pliometri antrenmanları sonrası Pliometri ve Kontrol grubundeklerin alt ekstremite kompozisyonu değerleri Tablo 6'da gösterilmiştir.

Çizelge 4.4. Genç erkek futbolcuların pliometri antrenmanları öncesi ve sonrası alt ekstremite vücut kompozisyonu verileri

		Sağ bacak		Sol bacak	
		Ön test	Son test	Ön test	Son test
Yağ %	Pliometri	11.2±9.2	11.6±5.8	10.8±9.5	11.5±6.0
	Kontrol	8.9±4.2	8.6±4.0	9.2±4.2	5.2±1.0
Yağ kütlesi (kg)	Pliometri	1.5±1.6	1.5±1.1	1.5±1.6	1.5±1.1
	Kontrol	1.5±0.7	0.8±0.6	1.2±0.8	0.8±0.7
Yağsız kütle (kg)	Pliometri	10.4±1.2	10.4±1.2	10.5±1.1	10.4±1.2
	Kontrol	10.5±1.0	9.0±1.0	10.4±1.3	8.0±0.7
Tahmini kas kütlesi (kg)	Pliometri	9.9±1.1	9.9±1.5	9.9±1.1	9.9±1.2
	Kontrol	10.3±1.1	8.4±1.0	10.1±1.1	8.4±0.7

Sekiz haftalık pliometri antrenmanları sonrası Pliometri ve Kontrol grubundeklerin gövde kompozisyonu değerleri Tablo 7'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.5. Genç erkek futbolcuların pliometri antrenmanları öncesi ve sonrası gövde kompozisyonu verileri

		<b>Gövde</b>	
		<b>Ön test</b>	<b>Son test</b>
Yağ %	Pliometri	13.3±8.4	16.6±8.0
	Kontrol	15.6±5.8	13.5±6.1
Yağ kütlesi (kg)	Pliometri	5.3±4.3	5.8±2.8
	Kontrol	4.2±1.6	3.1±0.8
Yağsız kütle (kg)	Pliometri	31.8±2.5	31.6±3.1
	Kontrol	29.1±4.9	28.4±3.5
Tahmini kas kütlesi (kg)	Pliometri	30.6±2.4	30.4±3.0
	Kontrol	27.7±4.6	25.9±3.3



## 5. TARTIŞMA

Yapılan bu çalışmada, 8 haftalık pliometrik antrenmanların 17-18 yaş grubu futbolcularda vücut kompozisyonu ve atletik performans üzerine etkileri araştırılmıştır.

Pliometri antrenman grubu deneklerin boy uzunluğundaki artış anlamlı farklı olarak belirlenmiştir. Sadece futbol antrenmanı yapan kontrol grubu sporcularda ise boy uzunluğu, yağ kütlesi ve yağsız kütle parametrelerinde anlamlı fark bulunmuştur.

Düzenli olarak uygulanan antrenmanlar ile sporcuların fiziksel ve fizyolojik parametrelerinde artışlar meydana gelmektedir (Kartal ve Günay, 1994). Pliometrik antrenmanın 13-14 yaş grubu hentbolcularda vücut kompozisyonu ve bazı motorik özellikler üzerine etkisinin incelenmesi isimli çalışmalarında hem deney hem de kontrol grubunda boy uzunluğu değerinde çalışma sonucunda anlamlı farklılık tespit ettiklerini aktarmaktadırlar (Genç ve Cığerci, 2020).

12-14 Yaş Grubu Basketbolcularda Uygulanan Patlayıcı Kuvvet Çalışmalarının Sıçrama Özelliği Üzerindeki Etkileri boy parametresindeki antrenman ve deney gruplarında iki ölçüm sırasında anlamlı bir artış bulmuştur. (Şen, 2003). Bu çalışmalar bizim sonucumuzu destekler niteliktedir. Literatürde çocuklarda ve adolesanlarda fiziksel performans değerlendirilirken büyüme sürecinin göz önünde bulundurulması gerektiği belirtilmektedir (Atanaskovic ve diğerleri, 2015). Ortaya çıkan bu farklılığın 8 hafta gibi kısa bir sürede yaptırdığımız antrenmanların sonucu olamayacağı temel sebebinin deneklerin büyüme çağına olmalarıyla açıklanması mümkün olabileceği düşünülmektedir. Sezon ortasında genç hentbol sporcularıyla gerçekleştirdiği 8 haftalık pliometrik antrenmanlarında da katılımcıların vücut ağırlıkları açısından herhangi anlamlı bir farklılık ortaya çıkmamıştır (Chelly ve diğerleri, 2014). Çalışmamızda deneklerin vücut ağırlığı değerleri incelendiğinde çalışma sonucunda istatistiksel açıdan herhangi bir farklılık bulunamamıştır. Yine literatürde yapılan bazı çalışmalara baktığımızda pliometrik antrenmanların vücut ağırlığı üzerine etkisi olmadığı aktarılmakta olup (Ford ve diğerleri, 1983). Bu bilgilere göre pliometrik çalışmaların deneklerin vücut ağırlığı üzerinde etkisi olmadığı söylenilebilir. kuvvet çalışmasının beden kompozisyonuna etkisini araştırmaya bakıldığında ise, 8 hafta çalışma sonunda yağsız vücut kütledeki değişmeyi anlamlı bulmuştur (Gearon, 1987). Yine bir başka çalışmaya bakıldığında ise, kuvvet antrenmanı

ön test erkek  $62,50 \pm 6,36$ , son teste bakıldığında erkek  $65,10 \pm 7,03$  olarak anlamlı farklılık görülmüştür. Bu çalışmalar bizim çalışmamız ile farklılıklar göstermektedir (Borba ve Pinheiro, 2012). Literatürde yapılan diğer çalışmalardan deney grubunun VKİ değerini çalışma öncesi  $22,13 \pm 1,68$  iken, çalışma sonucunda  $22,01 \pm 1,63$  olarak aktarmaktadır. Her iki grupta da gruplarının çalışma öncesi ve çalışma sonrasında VKİ değerleri arasında herhangi anlamlı bir farklılık bildirilmemiştir (Şeker M, 2019). Literatüre bakıldığında başka bir çalışmada ise araştırma öncesi deney grubunun VKİ değeri ortalaması  $21,47 \pm 3,95$  kg/m<sup>2</sup> olarak, çalışmada gerçekleştirilen 8 haftalık pliometrik antrenman ardında VKİ değerinde grubunilk ve son test sonuçları arasında istatistiksel açıdan bir anlamlılık bulunmamıştır (Pancar, 2019). Bu iki çalışma bizim çalışmamızı destekler nitelikte olup çalışmamız ile örtüşmeyen diğer araştırma sonuçları arasındaki farklılığın araştırmalarda göz önünde bulundurulmayan ve araştırmaların sınırlılıklarından birisi olan beslenme alışkanlıklarından kaynaklanabileceğini düşünülmektedir.

Sekiz haftalık pliometri antrenmanları sonrası pliometrik ve kontrol grubudeneklerin üst ekstremitte kompozisyonu değerleri (Tablo 5), alt ekstremitte kompozisyonu değerleri (Tablo 6), gövde kompozisyonu değerleri (Tablo 7) gösterilmiştir. Bu verilere göre Yağ %, Yağ Kütlesi(kg), Yağsız Kütle(kg), Tahmini Kas Kütlesi (kg) değerlerinde ön test ve son test sonuçları arasında farklılık olmadığı hem deney grubu hem de kontrol grubu olmak üzere her iki grupta da değişim olmadığı görülmüştür. Bu sonuçlara göre çalışmada uygulanan sekiz haftalık pliometrik antrenmanların bölgesel açıdan incelendiğinde deney grubu üzerinde herhangi bir değişimin olmadığı söylenilebilir.

Sekiz haftalık pliometri antrenmanları sonrası pliometri antrenman grubu deneklerin dikey sıçramayatay sıçrama pliometrik sıçrama 20 m sürat ve çeviklik testleri olmak üzere tüm atletik performans değerlerinde pozitif yönde anlamlı farklılıklar belirlenirken ( $p < 0,05$ ); diğer taraftan sadece futbol antrenmanı yapan kontrol grubu sporcularda ise nicel olarak minimal değişiklikler görülmekle birlikte sporcuların atletik performanslarında anlamlı fark olmadığı tespit edilmiştir ( $p > 0,05$ ).

Dikey sıçrama mesafesini belirlemek sporcuların patlayıcı performanslarını geliştirmek açısından son derece önemlidir (Fatouros ve ark, 2000). Futbol antrenmanlarında sporcuların kuvvet ve sıçrama etkinliğinde önemli bir yere sahip olan pliometrik antrenmanlar, sporcuların sıçrama ve patlayıcı kuvvet gibi motorik özelliklerinin

geliştirilerek performanslarını olumlu yönde etkilemektedir (Macbeth, 2003) Kuvvet antrenmanlarının doğru yapılması sonucunda dikey sıçramada, yatay sıçramada, maksimal yarım squat değerlerinde gelişme olması gerekmektedir (Günay ve Yüce, 2008).

adölesan taekwondocular üzerinde uyguladığı pliometrik antrenmanın etkilerini incelediği çalışmasında plimetrik antrenmanın dikey sıçrama yüksekliğini önemli ölçüde arttırdığını aktarmaktadır(Singh ve ark, 2012). pliometrik antrenmanların dikey sıçrama yüksekliğini % 4,7 ile %8,7 arasında arttırdığı gözlemlendi ve pliometrik antrenmanların sağlıklı kişilerin dikey sıçrama performansını arttırmak için etkili bir fiziksel kondisyon sağlama yöntemi olduğunu savunmaktadır (Markovic, 2004). Bu çalışmalar bizim çalışmamızı destekler niteliktedir bu verilere göre pliometrik antrenmanların sıçrama özelliği üzerinde geliştirici etkiye sahip olduğunu söyleyebiliriz.

Sürat, fiziksel ve teknik beceriler bakımından futbolcunun performansı açısından çok önemlidir. Çünkü futbolcu müsabaka esnasında sürekli koşma ve yön değiştirme eğilimindedir (Jovanovic ve ark, 2011). 8 haftalık pliometrik antrenman programı uyguladıkları grupta sürat değerlerinde anlamlı farklılıklar belirlenmiş kontrol grubunda ise anlamlı bir fark belirlenmemiştir (Ronnestad ve ark, 2008). 8 hafta süre ile yapılan pliometrik antrenmanların basketbolcuların alt ekstremite kuvvet ve sürat parametreleri üzerine etkisini inceledikleri çalışmalarında sporcuların bacak kuvveti ve sürat özelliklerinde pozitif artış gözlemlenmiştir (Boraczynski ve Urniaz, 2008). 8 haftalık pliometrik antrenmanın genç tenis oyuncularının performans parametreleri üzerine etkilerini inceledikleri çalışmalarında deney grubunda sürat özelliğinde pozitif yönde anlamlı gelişme olduğunu bildirmektedirler (Fernandez ve diğerleri, 2016).

Sporda anlık olarak yön değiştirmenin zorunlu olduğu branşlarda çabuk kuvvet ve elastik kuvvet performansın belirleyici özelliklerindedir. Sporcular anlık yön değiştireceklerinde elastik kuvvete çok fazla ihtiyaç duyarlar. Anlık yön değiştirme, oyun içinde dengeyi sağlama ve dengeyi sürdürebilme faaliyetini geliştirmek için pliometrik antrenmanlar sporda büyük önem arz etmektedir (Açıkada ve Ergen, 1990). 6 haftalık pliometrik antrenmanın çevikliğe etkisini araştırdıkları çalışmalarında, t-testi çeviklik değerlerini antrenman öncesinde  $12,08 \pm 1,0$  sn, antrenman sonrasında  $12,1 \pm 1,1$  sn olarak bulmuştur. Kontrol grubunun antrenman öncesi değerleri  $12,6 \pm 1,1$  sn iken, bu değer antrenmandan sonra  $12,6 \pm 1,1$  sn olarak bulunmuştur. Deney grubu sporcularının antrenman öncesi ve

sonrası değerleri istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur. Kontrol grubu ise istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır ( $p < 0,05$ ) (Miller, 2006). pliometrik antrenmanların sporcuların çeviklik performansına etkisini incelediği çalışmasında, 8 haftalık antrenmanlar sonrası çeviklik değerlerinde antrenman öncesine göre iyileşme olduğunu tespit etmiştir (Renfro, 1999). 6 hafta süren bir başka çalışmada da uygulanan yüksek şiddetli pliometrik antrenmanların çeviklik, g ve kuvvet performansına etkileri incelenmiş ve sporcuların çeviklik performansı, derinlik sıçrama yüksekliği ve maksimal kuvvetlerinde artış olduğu belirtmiştir (Vaczi ve diğerleri, 2013). Literatürde yapılmış çalışmalara bakıldığında, benzer sonuçların elde edildiği çalışmamızda 20 m sürat testi ve çeviklik testi değerlerindeki anlamlı değişimin diğer çalışmalarla örtüştüğü gözükmektedir. Bu durumda pliometrik tarzda gerçekleştirilen kuvvet çalışmalarının sprint ve çeviklik zamanına olumlu katkıda bulunduğu söylenebilir.

Bu verilere göre paralellik gösterip çalışmamızı destekleyen literatür bilgileri olduğu gibi çalışmamız ile farklı sonuçlar ortaya konulan araştırmalarında olduğu görülmektedir. Buna göre farklılıkların gerçekleştirilen antrenmanların şiddeti, sıklığı, kapsamı bunun yanında çalışmamızda da olduğu gibi göz ardı edilen beslenme alışkanlığı ve deneklerin sosyal yaşam alışkanlıkları, yine ayrıca deneklerin yaş, cinsiyet, antrenman düzeyleri, gerçekleştirilen antrenmanların hazırlık dönemi ya da müsabaka döneminde mi uygulandığı gibi faktörlerin sonuçların farklı çıkmasında önemli rol oynayabilecek etkilerden kaynaklandığı düşünülmektedir.

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada sekiz haftalık pliometrik antrenmanlarının genç erkek futbolcularda vücut kompozisyonu ve atletik performans üzerine etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Günümüz antrenman bilimlerinde sporcular sadece branş gerekliliği olan beceri antrenmanı uygulamamaktadır. Performanslarını en üst seviyeye çıkarmak ve rakibe üstünlük sağlamak üzere hem vücut kompozisyonlarında istendik bir durum elde etme (Örneğin, daha düşük yağ yüzdesi, daha yüksek kas kütlesi gibi) hem de atletik performansı üst düzeye çıkarmak amacıyla antrenmanlarda bir takım kuvvet ve diğer motorik özellik alıştırmaları da uygulanmaktadır. Bu antrenman türlerinden hangisinin sporcuların performanslarına daha kısa sürede daha iyi sonuçla etki ettiğini araştırmak ve belirlemek de antrenörlere ve sporculara ışık tutacaktır. 8 haftalık pliometrik antrenmanların 17-18 yaş grubu futbolcularda vücut kompozisyonu açısından herhangi bir farklılığa yol açmadığı ancak araştırmamızda atletik performans üzerine etkilerine bakıldığında değişimlerini incelediğimizde gelişmeye yönelik olumlu bir fark göstermiştir.

Antrenör ve sporculara atletik performansın geliştirilmesi amacıyla gerçekleştirilecek olan antrenmanlarda tek düzelikten kurtularak hem eğlenceli hem de etkili bir yol olarak pliometrik antrenmanın çalışmalarına genel antrenman planlarına entegre edilmesini önerebiliriz. Bu araştırma farklı yaş gruplarında ve farklı spor branşlarında yapılabilir. Gelişim çağındaki sporcular için özellikle kas ağırlarının ve benzer aşırı yüklenmelerle oluşabilecek yaralanmaların önüne geçilebilmesi için pliometrik egzersizleri için her iki cinsde de uygulanabilecek alternatif bir antrenman yöntemi olarak uygulanabilir. pliometrik egzersizleri eğlenceli ve güvenli bir çalışma ortamı yaratmasından, antrenörlerin bu tip egzersizleri, antrenman periyotlamaları içerisine dahil edip antrenmanda çeşitlilik ilkesini yerine getirmelerine yardımcı olabilir. Farklı branşlarda yapılacak antrenmanların etkilerinin incelenmesi. Elde edilen sonuçların performans açısından hem sporculara yeni antrenman programları uygulanmasını hem de antrenörler için sporculardan yüksek verim alınması yolunda tek yönlü değil farklı planlamalar yoluyla sporcu gelişimi ve performansını artıracakları önerilebilir.



## KAYNAKLAR

- Açıkada C, Ergen E. (1990). *Bilim ve Spor*. Ankara: Büro-Tek Ofset, 100.
- Adler G. (2001). *NLP Modern Psychotechnology*. St. Petersburg.
- Afyon, Y.A., Boyacı, A. (2016). The effect of 8-week center core (core) training on the development of some motoric features in football players aged 18. *Journal of Human Sciences*, 13(3), 4595-4603.
- Akgün, N. (1989). *Egzersiz Fizyolojisi*. Ankara: Gökçe Ofset Matbaacılık.
- Akkoyunlu, Y., Şenel, Ö. ve Atalay Güzel, N. (2004). Yıldız erkek futbolcuların bir müsabaka süresince kan laktik asit ve glukoz düzeylerinin incelenmesi. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 9(3), 79-85.
- Alan, J. M. (1996). *Skeletal Muscle Form and Function*. (third edition), United States of America: Human Kinetics.
- Astrand, P., Rodahl, K. (1986). *Textbook of Work Physiology (3th Edition)* USA:Mc Graw-Hill Book Company, 127-202.
- Atanaskovic, A., Georgiev, M., and Mutavdzic, V. (2015). The impact of plyometrics and aquaplyometrics on the lower extremities explosive strength in children aged 11-15. *Research in Kinesiology*, 43(1), 111-114.
- Baltacı, E. N. (2006). *G. Spor Yaralanmalarında Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Prensipleri*. 2.Basım, Ankara: Pelin Ofset Yayıncılık.
- Bayraktar I. (2010). *Farklı Branşlarda Pliometrik*. Ankara: Ata Ofset Matbaacılık.
- Bompa, T. O. (1998). *Antrenman Kuramı ve Yönetimi*. Çev. A, Keskin, A.B. Tunar, Ankara: Bağırhan Yayınevi, 140-141.
- Bompa, T. O. (2011). *Sporda Çabuk Kuvvet Antrenmanı*. Ankara: Bağırhan Yayınevi, 6-9, 16-17-27.
- Bompa, T. O. (2013). *Plyometrik*. Ankara: Spor Yayınevi.
- Bompa, T. O., and Haff, G. G. (2009). *Periodization Theory and Methodology of Training*. New York: Human Kinetics, 5.
- Bompa, T. O., and Haff, G. G. (2017). *Dönemleme: Antrenman kuramı ve yöntemi*. 5. Basım (çev. T.Bağırhan), Ankara: Spor Yayınevi.
- Boraczynski, T., and Urnias, J. (2008). The effect of plyometric training on strength – speed abilities of basketball players. *Research Yearbook*, 14 (1), 14-19.
- Bompa, T. O., Pasquale, M., and Cornacchia, L. (2012). *Serious Strength Training*. New York: Human Kinetics.

- Borba-Pinheiro, J. (2012). Adapted judo training on bone -variables in post menopausal women in pharmacological treatment. *Sport Sciences For Health*, 8 (2), 3-87.
- Chelly, M. S., Hermassi, S., Aouadi, R. and Shephard, R. J. (2014). Effects of 8-week inseason plyometric training on upper and lower limb performance of elite adolescent handball players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 28 (5), 1401-1410.
- Chu, D. A. (1992). *Jumping into Ploymetrics*. London: Prentice Hall Publishers, 3-29.
- Chu, D. A., and Plummer, L. (1984). The language of plyometrics. *Strength & Conditioning Journal*, 6(5), 30-31.
- Costill, D., Fink, W., Flynn, M., Kirwan J. (1987). Muscle fiber composition and enzyme activities in elite female distance runners. *International Journal Of Sports Medicine*, 8, 103-106.
- Çakıroğlu, M. İ. (1997). *Antrenman Teorisi ve Sistematiği*. İstanbul: Şeker Matbaacılık, 23.
- Çolak, V. (2016). *Futbolda 11-12 yaş erkek çocuklarında farklı boyut ve ağırlıktaki topaların top sürme ve pas tekniği gelişimine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Dendas, A. M. (2010). *The Relationship Between Core Stability And Athletic Performance*. Yüksek Lisans Tezi, Humboldt State University, Science in Kinesiology: Exercise Science, Kaliforniya.
- Dündar, U. (1998). *Antrenman Teorisi*. Ankara: Bağırhan Yayinevi, 15.
- Dündar, U. (2015). *Antrenman Teorisi*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Fatouros, I. G., Jamurtas, A. Z., Leontsini, D., Taxildaris, K., Aggelousis, N., Kostopoulos N, Buckenmeyer, (2000). Evaluation of plyometric exercise training, weight training, and their combination on vertical jumping performance and leg strength. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 14(4), 470-476.
- Ford, H.T., Puckett, J.R., Drummond, J.P., Sawyer, K., Gantt, K. and Fussell, C. (1983). Effects of three combinations of plyometric and weight training programs on selected physical fitness test items. *Perceptual and Motor Skills: SAGE Journals*, 56, 919-922.
- Fox, L. E., Bowers, R.W.i Foss, M. L. (1988). *The Physiological Basis of Physical Education and Athletics*. Philadelphia: Saunders College Publication, 190-205.
- Fox, S. I. (2006). *Human Physiology*. 9th Editon, New York: McGraw-Hill press, 315-355.
- Gearon JP, (1987) The effects of weight training on the body composition and strength of preadolescent boys. *Boston University*, 49(12), 1-2.
- Gearon, J.P. (1987). *Effect of weight training on the bady composition and strangt preadolescent boys*. Boston: Boston University.

- Genç, H. (2019). Türkiye a milli takımlarında bağıl yaş etkisinin branşlar açısından incelenmesi. Arda Öztürk, Ercan Karaçar, Ozan Yılmaz (Ed.), *Spor ve Rekreasyon Araştırmaları*, c. 2, ss. 177-187. Konya, Çizgi Kitabevi Yayınları.
- Genç, H., Ciğerci, A. E. (2020). Pliometrik antrenmanın 13-14 yaş grubu hentbolcularda vücut kompozisyonu ve bazı motorik özellikler üzerine etkisinin incelenmesi. *Herkes için Spor ve Rekreasyon Dergisi*, 2 (1), 34-41.
- Genç, H., Ciğerci, A., Sever, O. (2019). Effect of 8-week core training exercises on physical and physiological parameters of female handball players. *Physical Education Of Students*, 23(6), 297-05.
- Gençay, Ö. A., ve Çoksevrim, B. (2000). *Hazırlık Dönemlerinde Profesyonel Futbolcuların atletik Performanslarının Değerlendirilmesi*. Ankara: Gazi Üniversitesi, 87-93.
- Günay M, ve Yüce A İ. (2008). *Futbol Antrenmanının Bilimsel Temelleri*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Günay, M. Ö. (2019). *Öğretmenlik Alan Bilgisi Beden Eğitimi Öğretmenliği Konu Anlatımlı Soru Bankası Alan Bilgisi-Alan Eğitimi Antrenman Bilgisi Kitabı*. Ankara: Gazi Yayınevi.
- Günay, M. ve Yüce, A. (2001). *Futbol Antrenmanının Bilimsel Temelleri*. Ankara: Gazi Kitabevi, 57-363.
- Günay, M., Cicioğlu, İ., ve Şıktar, E., (2018). *Çocuk, Kadın, Yaşlı ve Özel Gruplarda Egzersiz*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Günay, M., Şıktar, E. ve Şıktar E.I. (2017). *Antrenman Bilimi*. Ankara: Özgür Web Ofset Matbacılık.
- Günaydın, G., Koç H. ve Cicioğlu, İ. (2002). Türk bayan milli takım güreşçilerinin fiziksel ve fizyolojik profilinin belirlenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 13(1), 25-64,99-106.
- Gündüz, N. (1995). *Antrenman Bilgisi*. İzmir: Saray Medikal Yayıncılık, 216-231.
- Harbili S. (1999). *Kuvvet antrenmanlarının vücut kompozisyonu ve bazı hormonlar üzerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Hoffman J. (2002). *Physiological Aspects Of Sport Training And Performance*. USA: Human Kinetics.
- Imai, A., Kaneoka, K., Okubo, Y., and Shiraki, H. (2014). Effects of two types of trunk exercises on balance and athletic performance in youth soccer players. *International journal of Sports Physical Therapy*, 9(1), 47-57.
- Jose, S. A., Khan, D. J. A. A., and Saran, K. S. (2018). Effect of plyometrics on the vertical jumping ability on basketball players. *International Journal of Physiology, Nutrition and Physical Education*, 3(1), 1363-1366.

- Jovanovic, M., Sporis G. Omrcen D, Fiorentini F, (2011). Effects of speed, agility, quickness training method on power performance in elite players. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 25(5), 1285-1292.
- Kalyoncu, O., Muratlı, S., ve Şahin, G. (2007). *Antrenman ve Müsabaka*, (2. baskı). İstanbul: Ladin Matbaası.
- Kartal R., Günay M. (1994). Sezon öncesi yapılan hazırlık antrenmanlarının futbolcuların bazı fizyolojik parametrelere etkisi. *Spor Bilimleri Dergisi*, 5(3), 24 – 31.
- Kolimechkov, S. (2017). Physical fitness assessment in children and adolescents: a systematic review. *European Journal of Physical Education and Sport Science*, 3(4), 65-79.
- Konter, E. (1997). *Futbolda Süratin Teorisi ve Pratiği (Antrenman Planlaması ve Test Örnekleriyle)*. Ankara: Bağırğan Yayınevi.
- Köklü, Y., Özkan, A. ve Ersöz, G. (2009). Futbolda dayanıklılık performansının değerlendirilmesi ve geliştirilmesi. *Celal Bayar Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 4(3), 142-150.
- Macbeth, V. E. (2003). Does plyometric training improve swim starts, [http:// www.google.com](http://www.google.com).
- Marancı B., and Müniroğlu R. S. (2001). Futbol kalecileri ile diğer mevkilerde bulunan oyuncuların motorik özellikleri, reaksiyon zamanları ve vücut yağ yüzdelerinin karşılaştırılması. *Gazi BESBD*, 6(3), 13-26.
- Marković, G., Dizdar, D., Jukić, I., and Cardinale M. (2004). Reliability and factorial validity of squat and countermovement jump tests. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 18,(3), 551–555.
- Marullo, F. (2002). Pliometrik Sürat ve Kuvvet Antrenmanı Arasındaki Bağlantı. *Hacettepe Voleybol Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 2, 24
- Mathachan, E. (2019). Plyometric training–A boom to badminton player’s agility. *Journal of the Gujarat Research Society*, 21 (2), 415-417.
- McArdle, W. D., Katch F. I., and Katch V. L. (1991). *Exercise Physiology: Energy, Nutrition, And Human Performance*. Baskı. LWW, 228-256.
- Miller, J (2006). An investigation into the effect of English learners, dictionaries on international students' acquisition of the English article system, specifically in the area of countability, *International Education Journal*, 7(4), 435-445.
- Muratlı, S., Kalyoncu, O., ve Şahin, G. (2011). *Antrenman ve Müsabaka*. İstanbul: Kalyoncu Spor Danışmanlık, 345-346-430-446-451.
- Özkan, A., Arıburun, B. ve Kin-İşler, A. (2005). Ankara’daki Amerikan futbolu oyuncularının bazı fiziksel ve somatotip özelliklerinin incelenmesi. *Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 10(2), 35-42.

- Özün, S. (1999). *15-16 yaş grubu basketbolculara uygulanan çabuk kuvvet ve pliometri çalışmalarının fiziksel ve fizyolojik özelliklere etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, G.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Pamuk, Ö., ve Özkaya, Y. G. (2017). 15-17 yaş erkek basketbolculara uygulanan dirençli pliometrik antrenmanların sprint ve çeviklik performansına etkisi. *Sportif Performans Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 1-13.
- Pancar, Z. (2019). *12 – 14 Yaş grubu bayan hentbolculara uygulanan sekiz haftalık pliometrik antrenmanların anaerobik güç denge ve sprint performansı üzerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Gaziantep.
- Powers, S. K., Howley, E. T. (2007). *Exercise Physiology: Theory And Application To Fitness And Performance*. New York: McGraw-Hill, 140-163.
- Ranganathan, V. K., Siemionow, V., Liu, J. Z., Sahgal, V., and Yue, G. H. (2004). From mental power to muscle power – gaining strength by using the mind. *Neuropsychol*, 42, 944–956.
- Ratamess, N. A. (2011). *ACSM's Foundations of Strength Training and Conditioning*. Baskı: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins.
- Ratamess, N. A. (2012). *ACSM's foundations of strength training and conditioning*. Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins.
- Reil, Y. T. (1979). *What Research Tells The Coach About Soccer, American Alliance For Health, Physical Education, Recreation And Dance*, Washington DC. 1-13.
- Renfro, G. J. (1999). Summer Plyometric Training for Football and its Effect on Speed and Agility. *National Strength & Conditioning Association*, 21(3), 42–44.
- Romanlı, F., Müniroğlu S. (2002). Farklı liglerde mücadele eden profesyonel futbol takımları sporcularının somatotip özellikleri üzerine bir inceleme. *Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 13(4), 38-40.
- Rønnestad, B. R., Kvamme N. H., Sunde A., Raastad T., (2008). Short-term effects of strength and plyometric training on sprint and jump performance in professional soccer players. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 22, (3), 773-780.
- Sağiroğlu, İ. (2008). *Genç basketbolcularda pliometrik antrenmanların anaerobik performans ve dikey sıçrama yüksekliğine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Sever, O. (2016). *Statik ve dinamik core egzersiz çalışmalarının futbolcuların sürat ve çabukluk performansına etkisinin karşılaştırılması*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Sevim, Y. (1997). *Antrenman Bilgisi*. Ankara: Tutubay LTD ŞTİ, 49-52.
- Sevim, Y. (2006). *Antrenman Bilgisi*. (7. Baskı). Ankara: Nobel Yayınevi.

- Singh, D., Kaur, S., & Dureja, G. (2012). Emotional maturity differentials among university students. *Journal of Physical Education and Sport Management*, 3(2), 41-45.
- Sönmez, G. (2002). *Egzersiz ve Spor Fizyolojisi*. Bolu: Ata Ofset Matbaacılık, 99-123.
- Speirs, D. E., Bennett, M. A., Finn, C. V., and Turner, A. P. (2016). Unilateral vs. bilateral squat training for strength, sprints, and agility in academy rugby players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 30(2), 386-392.
- Şeker, M. Ç. (2019). *8 haftalık pliometrik antrenmanlarının fizyolojik parametreler üzerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Bartın Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bartın.
- Şen, A. (2003). *12-14 yaş grubu basketbolcularda uygulanan patlayıcı kuvvet çalışmalarının sıçrama özelliği üzerindeki etkileri*. Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.
- Thomas, R. (1994). *Baechle and, CSCS Essentials of Strength Training and Conditioning*, 320-321, 324-325.
- Vaczi, M., Tollar, J., Meszler, B., Juhasz, I., and Karsai, I. (2013). Short-term high intensity plyometric training program improves strength, power and agility in male soccer players. *Journal of Human Kinetics*, 28(36), 17-26
- Vilademir, K., ve Kirejci, P.K. (1984). *Sporcularda Kas Yaralanmaları ve Tendon Hastalıkları*. Çev. K.S. Yener. İstanbul: Arkadaş Tıp Kitapları Yayınları, 75-76.
- Weston, M., Hibbs, A. E., Thompson, K. G., and Spears, I. R. (2015). Isolated core training improves sprint performance in national-level junior swimmers. *International Journal Of Sports Physiology And Performance*, 10 (2), 204-210.
- Willardson J. M. (2007). Core stability training: Applications to sports conditioning programs. *J Strength Cond Res*, 21 (3), 979-985.
- Witzke, K. A., Snow, C. M. (2000). Effects of polymetric jump training on bone mass in adolescent girls. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32 (6), 1051-1057.
- Zorba, E., Saygın, Ö. (2017). *Fiziksel Aktivite ve Fiziksel Uygunluk*. Ankara: Perspektif Matbaacılık.



**EKLER**

01.2020-E.15042



d-

T.C.  
GAZİ ÜNİVERSİTESİ  
Ölçme Değerlendirme Etik Alt Çalışma Grubu



Sayı : 91610558-302.08.01-  
Konu : Bilimsel ve Eğitim Amaçlı

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : 18.10.2019 tarih ve E.130181 sayılı yazı

İlgi yazınız ile göndermiş olduğunuz, Enstitünüz Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı **Doktora Öğrencisi Zaid GASIM'ın, Doç.Dr. Haluk KOÇ'un** danışmanlığında yürüttüğü **"8 Haftalık Core ve Plometrik Antrenmanların 17-18 Yaş Grubu Futbolcularda Vucüt Kompozisyonu ve Atletik Performans Üzerine Etkileri"** adlı tez çalışması ile ilgili konu Kurulumuzun **04.11.2019** tarih ve **11** sayılı toplantısında görüşülmüş olup,

İlgilinin çalışmasının, yapılması planlanan yerlerden izin alınması koşuluyla yapılmasında etik açıdan bir sakınca bulunmadığına oybirliği ile karar verilmiş ve karara ilişkin imza listesi ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

e-imzalıdır  
**Prof. Dr. Mehtap ÇAKAN**  
Kurul Başkanı

Araştırma Kod No: 2020-53

Ek: 1 Liste

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ**  
**ÖLÇME DEĞERLENDİRME ETİK ALT ÇALIŞMA GRUBU**  
**KATILIM LİSTESİ**

TOPLANTI TARİHİ : 04/11/2019		TOPLANTI SAYISI : 11	
ADI-SOYADI		İMZA	
Prof. Dr. Mehtap ÇAKAN Başkan			
Doç.Dr.İsmail KARAKAYA Başkan Yrd.			
Prof.Dr.Galip YÜKSEL			
Prof.Dr.İsmet YÜKSEL			
Prof.Dr.Seçil ÖZKAN			
Prof.Dr.Cevriye TEMEL GENCER			
Prof.Dr. C. Haluk BODUR			
Prof.Dr.İbrahim DOĞAN			
Prof.Dr.Aymelek GÖNENÇ			
Doç.Dr.Zehra GÖÇMEN BAYKARA			
Doç.Dr.Nihan KAFA			
Doç.Dr.İlyas OKUR			
Doç.Dr.Necdet KARASU			

**Ek-1. Bilgilendirilmiş Onam Formu/Veli İzin Belgesi****LÜTFEN BU DÖKÜMANI DİKKATLİCE OKUMAK İÇİN ZAMAN AYIRINIZ**

Oğlunuz Zaid Kazi GASIM tarafından yürütülen “8 haftalık pliometrik antrenmanlarının 17-18 yaş grubu futbolcularda vücut kompozisyonu atletik ve performans üzerine etkileri başlıklı araştırmaya davet ediyoruz. Bu araştırmaya katılıp katılmama kararını vermeden önce, araştırmanın neden ve nasıl yapılacağını bilmeniz gerekmektedir. Bu nedenle bu formun okunup anlaşılması büyük önem taşımaktadır. Eğer anlayamadığınız ve sizin için açık olmayan şeyler varsa, ya da daha fazla bilgi isterseniz lütfen sorunuz.

Bu çalışmaya katılmak tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Denekler çalışmaya katılmama veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmadan çıkma hakkında sahiptir. Çalışmaya dahil olunması, araştırmaya katılım için onam verdiğiniz biçiminde yorumlanacaktır. Size verilen olurken kimsenin baskısı veya telkini altında olmayın. Bu çalışmadan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacaktır.

**Araştırmayla İlgili Bilgiler:**

- Araştırmanın Amacı: Bu çalışmanın amacı, 8 haftalık pliometrik antrenmanlarının 17-18 yaş grubu futbolcularda vücut kompozisyonu ve atletik performans üzerine etkilerinin incelenmesidir.
- Araştırmanın İçeriği: Çalışma iki ayrı ölçüm gününde gerçekleşecektir. Denekler çiviklik, şnav, sürat, mekik ve sıçrama uygulayacaklardır. Deneklere protokolün uygulanışı anlatılarak uygulamalı açıklanacaktır. Denekler yaklaşık 20 dakikalık genel ve özel futbol ısınması yaptıktan sonra çalışmaya tabi tutulacaklardır. Deneklerden, futbol sahasının kullanarak çalışmayı sürdürecekler sporculara yeterli dinlenme süresi verilecek olup (Yaklaşık 3-4 dk), kendilerini hazır hissettiklerinde bir sonraki testi gerçekleştireceklerdir. Sporculardan 8 hafta öncesinde ve 8 hafta sonrasında olmak üzere iki kez ölçüm alınacaktır.
- Araştırmanın Nedeni:  Bilimsel araştırma  Tez çalışması

Veli Adı, Soyadı:

Tarih:

İmza:

## ÖZGEÇMİŞ

### Kişisel Bilgiler

Soyadı, Adı: : GASİM, Zaid Kazi

Uyruğu : Irak

:

:

:

### Eğitim

	<b>Okul Program</b>	<b>Mezuniyet Yılı</b>
	Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı	Devam ediyor
<b>Derecesi</b>	Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı	2008
Doktora	Musul Üniversitesi / Beden Eğitim	2004
Yüksek Lisans		
Lisans		

### Yabancı Dili

Arapça; İngilizce

**Seminerler**

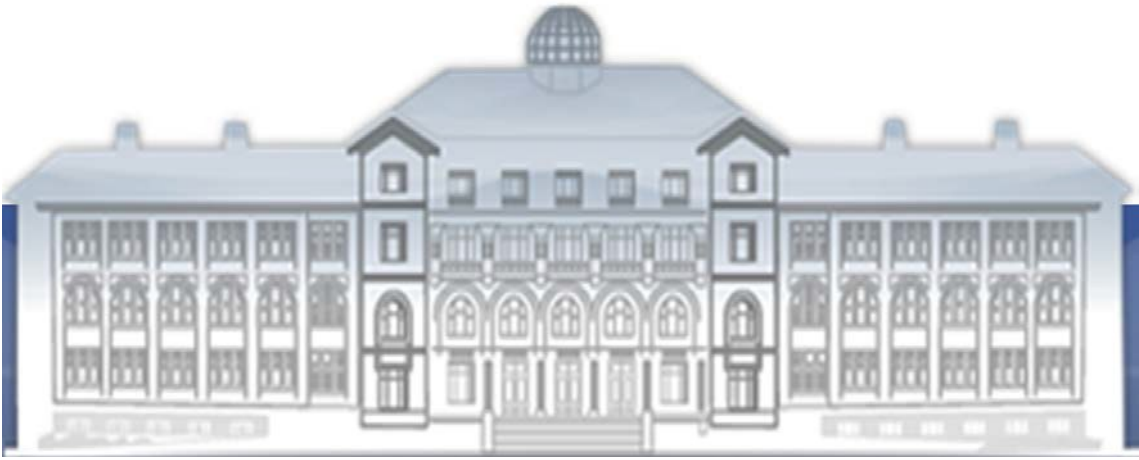
1. 2009 Romanya Uluslararası Spor Konferansı
2. 2009 Türkiye Uluslararası Spor ve Turizm Konferansı
3. 2009 Türkiye Uluslararası Spor Dünya Olimpizm Sempozyumu
4. 2009 Türkiye Uluslararası Antrenman Bilimi Sempozyumu
5. 2009 Türkiye Antrenör Gelişim Semineri
6. 2010 Kıbrıs Uluslararası Spor ve Çocuk Konferansı
7. 2010 Türkiye Uluslararası Spor Konferansı
8. 2011 Türkiye Training Science Uluslararası Spor Konferansı
9. 2011 Türkiye TAFISA Uluslararası Spor Konferansı
10. 2010 Türkiye Uluslararası Spor Konferansı.
11. 2012 Türkiye Uluslararası Spor ve Turizm Konferansı
12. 2011 IZO sertifika
13. 2009 Türkiye Uluslararası Spor for All and Sport Tourism
14. 2009 Türkiye Antrenör Gelişim Semineri
15. 2013 Irak İnternational Scientific Conference for Physical Sciences
16. 2012 Türkiye Uluslararası Spor for all and Sport Tourism
17. 2013 Türkiye Uluslararası Antrenman Bilimi Kongresi
18. 2014 Türkiye Uluslararası Spor ve Çocuk Konferansı
19. 2014 Türkiye İnternational Gender and Sport Symposium
20. 2015 Türkiye İnternational Conference on Science Culture and Sport
21. 2017 Türkiye Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi
22. 2018 Ukraine İnternational Conference on Science Culture and Sport

**Yayınlar**

Gasim Z., Cengizel E., ve Günay M. (2019). *Effect of core and plyometry training on balance in young male soccer Players*. 17th International Sport Sciences

**Hobiler**

Kitap okuma, Yürüyüş ve koşu, Müzik dinleme



*GAZİLİ OLMAK AYRICALIKTIR..*