

T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
SPOR SAĞLIK BİLİMLERİ
ANABİLİM DALI

**FUTBOL TAKIMLARI ALTYAPI OYUNCULARINA
UYGULANAN PLİOMETRİK ANTRENMAN PROGRAMININ
FİZİKSEL UYGUNLUK DÜZEYLERİNE ETKİLERİ
(ERZURUMSPOR ÖRNEĞİ)**

Muhammet Nuri KILIÇ

Tez Yöneticisi
Yrd. Doç. Dr. Erkan ÇALIŞKAN

Yüksek Lisans Tezi

ERZURUM-2008

T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
SPOR SAĞLIK BİLİMLERİ
ANABİLİM DALI

FUTBOL TAKIMLARI ALTYAPI OYUNCULARINA
UYGULANAN PLİOMETRİK ANTRENMAN PROGRAMININ
FİZİKSEL UYGUNLUK DÜZEYLERİNE ETKİLERİ
(ERZURUMSPOR ÖRNEĞİ)

Muhammet Nuri KILIÇ

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 06 / 06 / 2008

Tezin Sözlü Savunma Tarihi : 18 / 06 / 2008

Tez Danışmanı : Yrd.Doç.Dr. Erkan ÇALIŞKAN

Jüri Üyesi : Yrd.Doç. Murat KALDIRIMCI

Jüri Üyesi : Yrd.Doç.Dr. Necip Fazıl KİŞİHALI

Jüri Üyesi : Yrd.Doç.Dr. Zinnur GEREK

Jüri Üyesi : Yrd.Doç. İlhan ŞEN

Enstitü Müdürü : Prof. Dr. Adnan TEZEL

Tez Yöneticisi

Yrd.Doç.Dr. Erkan ÇALIŞKAN

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
İÇİNDEKİLER	II
TEŞEKKÜR	V
TABLolar VE ŞEKİLLER LİSTESİ	VI
ÖZET	X
SUMMARY	XI
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Futbol	3
2.2. Futbolun Tarihçesi	4
2.2.1. Eski Türk Boylarında Ayak Topu Oyunları	9
2.2.2. Futbolun Türkiye'ye Gelişi	10
2.2.3. Türklerin Futbol Oynaması	11
2.3. Futbolda Fiziksel ve Fizyolojik Özellikler	11
2.4. Futbolda Temel Motorik Özellikler	15
2.4.1. Kuvvet	15
2.4.2. Dayanıklılık	18
2.4.3. Sürat	19
2.4.4. Hareketlilik	21
2.4.5. Koordinasyon	22
2.5. Pliometrik Antrenman	24

III

2.5.1.	Pliometrik Antrenmanın Tanımı ve Tarihçesi	24
2.5.2.	Pliometrik Antrenmanın Temelleri	26
2.5.2.1.	Sıçrama Çalışmaları	27
2.5.2.2.	Sağlık Topu Alıştırmaları	27
2.5.3.	Pliometrik Hareketlerin Fizyolojisi	28
2.5.4.	Pliometrik Antrenmanların Değişkenleri	29
2.5.4.1.	Yoğunluk	29
2.5.4.2.	Kapsam	30
2.5.4.3.	Sıklık	31
2.5.4.4.	Toparlanma	32
2.5.5.	Pliometrik Antrenmanı Etkileyen Özellikler	32
2.5.5.1.	Fiziksel Özellikler	32
2.5.5.2.	Motorik Özellikler	33
2.5.5.3.	Fizyolojik Özellikler	36
3.	MATERYAL VE YÖNTEM	39
3.1.	Araştırmanın Modeli	39
3.2.	Araştırmaya Katılan Grupların Özellikleri	39
3.3.	Ölçüm Metotları	40
3.3.1.	Vücut Ağırlığı ve Boy Uzunluğu Ölçümü	40
3.3.2.	Dikey Sıçrama Testi	41
3.3.3.	Yatay Sıçrama Testi	41
3.3.4.	Mekik Testi	42

IV

3.3.5.	20 m Sprint Testi	43
3.3.6.	Bacak Kuvveti Testi	44
3.3.7.	Sırt Kuvveti Testi	44
3.3.8.	Pençe Kuvveti Testi	45
3.3.9.	Esneklik Testi	46
3.3.10.	Sağlık Topu Fırlatma Testi	46
3.4.	Denek Grubuna Uygulanan Pliometrik Antrenman Programı	47
3.5.	İstatistiksel Analiz	67
4.	BULGULAR	68
5.	TARTIŞMA VE SONUÇ	75
6.	KAYNAKLAR	89
7.	ÖZGEÇMİŞ	96

TEŞEKKÜR

Çalışmamın başlangıcından sonuna kadar her aşamasında ilgisini ve yardımını esirgemeyen tez danışmanım Sayın Yrd. Doç. Dr. Erkan ÇALIŞKAN ve sevgili hocam Okt. Ahmet ŞİRİNKAN, dayım Okt.M.Zeki KOTAN'a, ölçümlerde ve antrenman sürecinde büyük destek ve yardımlarını gördüğüm meslektaşlarım Dr. Fuat KARABULUT, Uzman Öğrt. Adem HAN, Tuncer KURT, Fatih ŞİMŞEK , Mahmut KILIÇ, Fatih ÖZBAYRAKTAR ve Uzman Öğrt. Fahri SEZER'e, çalışmalarımda ihtiyaç duyduğum malzeme ve tesisleri sağlama konusunda yardımlarını esirgemeyen Erzurum Spor Lisesi Müdürü Sayın Cesimi GÜNAYDINLI ve Erzurumspor Kulübü altyapıdan sorumlu yöneticisi ve değerli hocam Okt. R. Nazım SARAÇOĞLU ile onun şahsında tüm Erzurumspor camiasına, çalışmanın yazım aşamasında yardımını esirgemeyen sevgili öğrencilerim Kamuran KIRMACI, Ömer EĞLENTİ ve Nur Özlem CAN' a, yaptığım her işte olduğu gibi bu çalışmamda da manevi desteklerini hep yanımda bulduğum canım anne ve babama, anlayış ve fedakârlığı ile bana güç veren biricik eşim ve çocuklarıma teşekkürlerimi sunuyorum.

Muhammet Nuri KILIÇ

Mayıs 2008

TABLolar VE ŞEKİLLER LİSTESİ

TABLolar	Sayfa
1. Bir Maçta Kat Edilen Sprint ve Toplam Mesafe	13
2. Maç Aksiyonları Sıklığı	13
3. Çeşitli Aktivitelerde Kat Edilen Mesafe ve Süre	14
4. Futbolda Aerobik ve Anaerobik Enerji Üretim Mekanizmaları	14
5. Pliometrik Antrenman İçin Sezona Göre Sıçrama Sayıları	31
6. Sezon Öncesi Pliometrik Antrenman Sıklığına İlişkin Program Örneği	31
7. Araştırmaya Katılan Deneklerin Fiziksel Değerleri	39
8. Denek Grubuna Uygulanan Pliometrik Antrenman Programı (1.ve 2. Hafta) ...	62
9. Denek Grubuna Uygulanan Pliometrik Antrenman Programı (3.ve 4. Hafta) ...	63
10. Denek Grubuna Uygulanan Pliometrik Antrenman Programı (5.ve 6. Hafta) ...	64
11. Denek Grubuna Uygulanan Pliometrik Antrenman Programı (7.ve 8. Hafta) ...	65
12. Denek Grubuna Uygulanan Pliometrik Antrenman Programı (9.ve 10. Hafta)...	66
13. Denek ve Kontrol Grubu Sporcularının Yaş, Vücut Ağırlığı, Boy, ve Spor Yaşının Aritmetik Ortalama (\bar{X}) ve Standart Sapma (SD) Değerleri.....	68
14. Kontrol ve Deney Grubunun Ölçüm Sonuçları ve Değerlendirmesi	69
15. Denek Grubunun Ölçüm Sonuçları ve Değerlendirmesi	71
16. Kontrol Grubunun Ölçüm Sonuçları ve Değerlendirmesi	72
17. Kontrol ve Denek Grubunun Ölçüm Sonuçlarının Karşılaştırmalı Değerleri...	73

ŞEKİLLER	Sayfa
1. Sıçrama Egzersizlerinin Yoğunluk Oranları	30
2. Ağırlık Ölçümü	40
3. Boy Ölçümü	40
4. Dikey Sıçrama (1)	41
5. Dikey Sıçrama (2).....	41
6. Yatay Sıçrama (1).....	42
7. Yatay Sıçrama (2)	42
8. Mekik (1)	43
9. Mekik (2)	43
10. 20 m Sprint (1)	43
11. 20 m Sprint (2)	43
12. Bacak Kuvveti (1)	44
13. Bacak Kuvveti (2)	44
14. Sırt Kuvveti	45
15. Pençe Kuvveti (1)	45
16. Pençe Kuvveti (2)	45
17. Esneklik (Otur-Uzan 1)	46
18. Esneklik (Otur-Uzan 2)	46
19. Sağlık Topu Fırlatma (1)	47
20. Sağlık Topu Fırlatma (2)	47

VIII

21. İp Atlama	48
22. Kolları Kullanmadan Çift Ayak Sıçrama	48
23. Kolları Kullanarak Çift Ayak Sıçrama	49
24. Tek Ayakla Yan Sıçrama	49
25. Engel Üzerinden Yan Sıçrama (1)	50
26. Engel Üzerinden Yan Sıçrama (2)	50
27. Uzun Atlama İle Yön Değiştirme	50
28. Huni Üzerinden Sıçrayarak Sprint İle Yön Değiştirme (1)	51
29. Huni Üzerinden Sıçrayarak Sprint İle Yön Değiştirme (2)	51
30. 180 ⁰ Dönüslü Huni Sıçramaları (1)	52
31. 180 ⁰ Dönüslü Huni Sıçramaları (2)	52
32. Ayakları Değiştirerek Vücudu Yukarı Doğru İtme (1)	53
33. Ayakları Değiştirerek Vücudu Yukarı Doğru İtme (2)	53
34. Kasaya Sıçrama (1)	54
35. Kasaya Sıçrama (2)	54
36. Tek Ayakla Derinlik Sıçraması (1)	55
37. Tek Ayakla Derinlik Sıçraması (2)	55
38. Tek Ayakla Derinlik Sıçraması (3)	55
39. Hızlı Sıçrama (1)	56
40. Hızlı Sıçrama (2)	56
41. Hızlı Sıçrama (3)	56
42. Sağ ve Sol Ayakla Kasalar Arası Derinlik Sıçraması (1)	56

43. Sağ ve Sol Ayakla Kasalar Arası Derinlik Sıçraması (2)	56
44. Çift Ayakla Kasalar Arası Derinlik Sıçraması	57
45. Çift Ayakla Artan Yükseklikteki Kasalar Arası Derinlik Sıçraması	58
46. Sağlık Topu İle Mekik (1)	59
47. Sağlık Topu İle Mekik (2)	59
48. Sağlık Topu İle Bench Pres (1)	60
49. Sağlık Topu İle Bench Pres (2)	60
50. Sağlık Topu İle Bench Pres (3)	60
51. Sağlık Topu İle Taç Atışı (1)	61
52. Sağlık Topu İle Taç Atışı (2)	61

ÖZET

Bu çalışma on haftalık pliometrik antrenman programının 13 – 15 yaş grubu erkek futbolcuların fiziksel uygunluk düzeylerine etkilerini tespit etmek amacıyla yapıldı. Çalışmaya 15'i denek, 15'i kontrol grubu olmak üzere 30 futbolcu gönüllü olarak katılmıştır.

Kontrol grubu sadece normal antrenman yaparken denek grubu normal antrenmanla beraber on hafta süre ile haftada iki gün pliometrik antrenman yaptılar. Futbolcuların fiziksel ve fizyolojik parametreleri bilimsel geçerliliği kabul edilmiş testler ile belirlendi. Ön ve son testlerin aritmetik ortalamaları (X), standart sapmaları (SD), yüzdelik değişimleri ve t testi analizi bilgisayar programında yapıldı.

Çalışmanın sonunda denek grubunun ön ve son testleri karşılaştırıldığında dikey sıçrama, yatay sıçrama, mekik, 20 m sprint, bacak kuvveti, sırt kuvveti, sağ pençe kuvveti, esneklik, taç atışı, sağ ve sol kol itme kuvveti değerlerinde ($p<0,01$) seviyesinde, sol pençe kuvveti değerinde ise ($p<0,05$) seviyesinde anlamlılık bulunmuştur.

Denek grubu ile kontrol grubu değerleri karşılaştırıldığında ön testte anlamlılık bulunmazken, son testte dikey sıçrama, 20 m sprint, bacak kuvveti, sırt kuvveti, esneklik, taç atışı değerlerinde ($p<0,01$) seviyesinde, yatay sıçrama, mekik, sağ pençe kuvveti, sağ ve sol kol itme kuvveti değerlerinde ($p<0,05$) seviyesinde anlamlılık bulunmuştur. Sol pençe kuvveti değerinde ise anlamlı bir artış görülmemiştir.

Sonuç olarak pliometrik antrenman programının kuvvet, sürat ve esneklik gibi fiziksel parametreler üzerine olumlu etkilerinin olduğu görülmektedir.

Anahtar kelimeler: Pliometrik, futbol, fiziksel parametreler.

SUMMARY**The Effect of Plyometric Training Programme Applied to Sub-Structure Players of Football Teams on The Levels of Physical Ergonomy**

The aim of this study is to find out the effects of a ten-week plyometric training program on physical congruity of male football players between the age of 13 – 15. 30 players, 15 in the control and 15 in the experimental group were utilized. The players had taken the place in the experiment voluntarily and healthily.

The Control group has performed normal training and experimental group has performed normal training and plyometric exercises two days in a week for ten weeks. The physiological and physical parameters of football players of subjects were determined by standardized tests. The results of survey, the arithmetic average of the pre and after training tests (\bar{X}), standard deviation (SD), percentage variatlen, t – test variant and analysis were evaluated by computer program.

At the end of this study the pre and after test results were compared to vertical jump, horizontal jump, shuttle, 20 m sprint, flexibility, beg strength, leg strength, right finger points, touch down, right and left arm pushing strengths were at the level of ($p < 0,01$), left finger points ($p < 0,05$) a significant improvement was observed.

The Control group and experimental group parameters were not significant in pre test however in after test valves of vertical jump, 20 m sprint, flexibility, beg strength, leg strength, touch down at the level of ($p < 0,01$), horizontal jump, shuttle, right finger points,

right and left arm pushing strength ($p < 0,05$) a significant improvement was observed. In valves of left finger points no significant improvement was observed.

Finally, it was observed that plyometric training program has positive influences on some physical parameters, such as sprint, strength, flexibility.

Key words: Plyometric, football, physical parameters.

1. GİRİŞ

Günümüzde futbol, dünyanın birçok ülkesinde olduğu gibi ülkemizde de en çok ilgi gören spor dalıdır. Gelişmiş ülkelerde olduğu gibi ülkemizde de futbolun tabana yayılması için spor kulüpleri altyapı çalışmalarına önem vermekte ve spor kulüplerine veya şahıslara ait futbol okulları ve kursları son dönemlerde hızla artmaktadır. Ülkemizdeki bu okullar ve kurslarda bilimsel temellere dayalı antrenman teknikleri kullanılmıyorsa da süreç içerisinde bunun göz ardı edilemeyeceğini düşünüyoruz. Dolayısıyla bu okulların ve kursların ülkemizdeki futbol geleceği açısından önemli katkılar sağlayacağı muhakkaktır.

Bilimsel veriler göz önünde bulundurularak planlanmış antrenman programları sporcuların fiziksel ve teknik açıdan gelişimlerine büyük katkı sağlayacaktır. Sporcunun veriminin artması, uygulanan antrenman programının nitelik ve niceliğine göre değişiklikler gösterebilmektedir.

Değişik spor dallarında olduğu gibi futbolda da motorik özelliklerin geliştirilmesine yönelik aktif bedensel antrenman ön plandadır. İyi planlanmış etkili bir antrenman programının amacı futbolcuların fiziksel ve fizyolojik verimini geliştirmektir. Futbol gibi çok sık yön değiştirme gerektiren spor dallarında çabuk kuvvet, performansın belirleyicisidir. Sporcuların çabuk kuvvetinin, sıçrama yeteneğinin ve bacak gücünün geliştirilmesi için pliometrik çalışmalar kullanılmaktadır.

Pliometrik alışmalar, alt ekstremiteleri içeren sıçrama hareketleri ve st ekstremiteleri içeren sağlık topu, dambıl gibi yardımcı aletlerle yapılan hareketlerden oluşmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, futbol antrenmanları ile birlikte yapılan 10 haftalık pliometrik antrenman programının futbol takımlarının 13–15 yaş grubundaki altyapı oyuncularının fiziksel uygunluk düzeylerine etkilerinin belirlenmesidir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Futbol

Tüm dünyada yaygın olarak yapılan ve en çok sevilen spor dallarının başında gelen futbol, çok güzel, dürüst ve üstün teknikte oynandığında kalitesi daha da artan ve en zor iklim şartları altında bile milyonlarca insanı statlara çekebilen bir spor dalıdır.¹ İnsanların yoğun ilgisi sonucunda ülkemiz de gelişmiş ülkelerin yıllar öncesinde yaptığı gibi futbolu okullara ve kulüplere taşıyarak yaşamın bir parçası haline getirmiştir.² Günümüzdeki futbol eğilimi ise daha karmaşık teknik becerilere, taktiksel düşünmedeki gelişmeye ve fiziksel imkânlardaki artışa dayanmaktadır.³

Futbol oyunu, oyun alanının genişliği, oyun süresinin ve oyuncu sayısının fazlalığı ve kuralların zenginliği ile oynayanlar açısından çok yönlü davranışları ihtiva ederken, seyredenler açısından seyir zevki ve heyecan veren bir spor dalıdır. Bu özelliği ile tarih sürecinde her gün gelişerek milyonları stadyumlara ve ekranların karşısına toplayabilmektedir. Uluslararası heyecan yaratan, politika ile iç içe ülkelerin turizmine ve tanıtımına katkı sağlayan, insanları aynı duygu etrafında birleştiren çağımızın en çok ilgi gören oyunu olarak kabul görmektedir. Futbol aynı zamanda teknik, taktik, kondisyon, koordinasyon gibi elementler ile bedensel, ruhsal ve sosyal yönden sağlıklı ve dengeli bireylerin yetiştirilmesinde etkili bir eğitim aracıdır.

İngilizce foot (ayak) ve ball (top) sözcüklerinin bir araya gelmesinden adını alan futbol çeşitli şekillerde tanımlanmıştır.

On birer kişiden oluşan iki takım arasında oynanan ve oyuncuların küre biçiminde şişirilmiş özel bir topu el ve kollarını kullanmadan rakip kaleye sokmasına dayanan spor dalıdır.³

Başka bir tanıma göre, futbol 11'er kişilik iki takım arasında oynanır ve orta hakem, 2 yardımcı hakem ve 4. hakem olmak üzere 4 hakem tarafından yönetilir. Futbolda temel amaç kale diye tabir edilen üç direk arasına meşin yuvarlağı göndermek yani gol atmaktır.

Toplumsal hareketliliği en çok etkileyen ve bu anlamda çağın sporu olarak nitelendirilen futbol, aerobik ve anaerobik rezervlerin art arda kullanıldığı, kondisyonel ve koordinatif özelliklerin performansa beraberce etki ettiği bir spor dalı olarak da açıklanabilmektedir.⁴

Futbolun özel bir beden yapısı, boy, kilo ve güç gibi fiziksel özellikler gerektirmemesi, bu sporu insanlığın ortak tutkusu haline getirmiştir.⁴

Futbolda, birbirinden farklı olarak art arda düzensiz aralıklarla yapılan hareketlerin sporcuların aerobik, anaerobik, kuvvet, güç, koordinasyon, sürat gibi birçok özelliğini etkilediği bilinmektedir.

2.2 Futbolun Tarihçesi

Günümüzde büyük kitlelerin ilgilerinin odak noktası olan futbol oyununun, ilk olarak nerede ve ne zaman oynandığı bilinmemektedir. Zamanımıza kadar ulaşan bazı tarihi kaynaklardan çıkarılan sonuçlara göre, ayakla oynanan top oyunlarının Sümerlere kadar uzandığı görülmektedir. Yine aynı araştırmalarla M.Ö. 2500 yıllarında Çin'de, İmparator Huang – Ti'nin askerlerinin, toprağa dikilen iki direk arasından bir topu geçirerek yarışmak şeklinde idman yaptıkları ortaya çıkarılmıştır. Kaşgarlı Mahmud'un Divan-ı Lügati't-

Türk'ünün birinci cildinde, Hıta-y-ı Name, Baybars Tarihi ve Ayasofya Kütüphanesi'nin 3029 numarasında kayıtlı çeşitli kitaplarda, Eski Türklerin futbol oyununa çok benzeyen “tepük” oyununu oynadıkları ve bu oyunun kurallarının futbolun kurallarına çok benzediği açıkça belirtilmiştir.⁵⁻⁸

Eski Mısır Medeniyetini yansıtan duvar resimlerinde görülen, top oynayan insan figürleri de, futbolun o devirlerde oynandığını göstermektedir. Ayrıca Yunanlı şair Homeros'un “Odisea” adlı eserinde de top oyunlarından bahsedilmekte, Jül Sezar'ın dönemindeki Romalılar ile Harun Reşit yönetimindeki Arapların topla oyunlar oynadıkları belgelerde yer almaktadır. Eski Yunan şehirlerinden Sparta'da, M.Ö. 100 yılında belirli kurallarla futbol oynanmıştır. On beşer kişilik takımlar arasında oynanan ve özellikle askerlerin önemli bir idman sporu olan bu oyuna, Yunanlılar “Episkyres” adını vermişlerdir.⁵⁻⁸

Günümüz modern futbolunun temeli olan “Harpastum” ise, Romalı askerler arasında oynanan ve “Episkyres”ten esinlenerek Yunanistan'dan alınan bir oyundur. Ayakla olduğu gibi, elle de oynanabilen bir futbol şekli olan Harpastum' da amaç önce topu kapmak, sonra da el ve ayak vuruşları ile rakip savunma alanına götürmektir. Sert kurallara sahip olan Harpastum, Romalı askerlere savaş taktiklerini daha kolay uygulama ve manevra yeteneklerini geliştirme imkânı sağlamıştır. Oyuncuların aldıkları değişik görevler nedeniyle Harpastum, bugünkü futbol için bir çıkış noktası olmuştur. Şöyle ki, takımların sahaya dizilişinde ilerideki üç oyuncu, topu rakip çizginin ötesine taşımakla görevli “hücum hattı”nı oluşturmuş, hemen geride kalabalık bir “destek birliği” ve en geride de kale çizgisini koruyacak “muhafızlar” yer almıştır.⁵⁻⁸

Amerika’da ise futbolun izleri oldukça eskidir. İtalyanlar ve İspanyollar, futbolu Güney Amerika’ya götürülenlerin kendileri olduğunu ileri sürseler de, Meksika ve Peru yerlilerinin, futbola benzer oyunlar oynadıkları bazı tapınak ve anıtlarda yer alan duvar kabartmaları ve heykellerden anlaşılmaktadır.⁵⁻⁸

Ortaçağda Romalı askerler ve Fransızlar tarafından oynanan “La Soule” oyunu, futbolla da büyük benzerlikleri olan bir oyundur. La Soule, Roma orduları sayesinde Galya’ya götürülmüş ve hızla yayılmıştır. Oyuncu sayısının sınırsız tutulduğu bu oyun aralarında büyük çekişmeler bulunan kasabalar ve köyler arasında bir üstünlük mücadelesi olarak ilgi görmüştür.⁵⁻⁸

Futbol oyununun Avrupa tarihi, büyük bir tartışma konusudur. Fransızlar, futbolun en ilkel şekillerinden olan La Soule’ü akıncı Normanlar sayesinde İngiltere’ye götürdüklerini iddia etmişler, buna karşılık İngilizler de bu oyunu kendilerinin Normanlardan önce oynadıklarını savunmuşlardır. İtalyanlara göre de futbolu İngiltere’ye Jül Sezar’ın lejyonerleri götürmüş ve Londra’daki halka bu oyunu öğretmişlerdir.⁵⁻⁸

Kaynağı ne olursa olsun, İngiltere’de futbol 12.yy’ dan itibaren oynanmış, halk ve soylular tarafından çok sevilmiştir. Kral II. Edward zamanla kasaba ve köyler arasında kamu düzenini bozmaya başlayacak kadar büyük bir rekabet oluşturan futbol oyununu 13 Nisan 1314 tarihinde bütün ülkede yasaklamıştır. Böylece toplumda futbolcular aşağılanarak futbol oyunu kötülenmiştir. Tüm bu kısıtlamalar, İngilizlerin futbola olan sevgisini ortadan kaldıramamıştır. Bunda İtalya’ya sığınan Kral II. Charles taraftarları soyluların, İngiltere’ye döndükten sonra belirli kuralları ile günümüz futbolunu andıran bir oyun olan İtalyan futbolu “Giyoca Del Calcio”yu yaymaya çalışmalarının da rolü olmuştur.

Tıpkı Eski Türkler’ de tepmek, tekmelemek anlamını taşıyan “tepük” gibi “calcio” sözcüğü de İtalyancada tepmek, tekmelemek anlamını taşımaktadır.⁵⁻⁸

1583 yılında İngiltere’de futbol, ilk defa bazı basit kurallara bağlanmış, oyunda sertliği önleyici önlemler ile hakem seçiminde yeni uygulamalar getirilmiştir. 1846 yılında Londra’nın Cambridge Üniversitesi tarafından kaleme alınan bu yenilikler, 1862 yılında biraz daha genişletilmiştir. Takımların on bir oyuncu ile sahada yer almaları, topa elle müdahalenin yasak olması ve ofsayt kuralından söz edilmesi getirilen yenilikler arasındadır. Bu arada okullar arası futbol maçları düzenlenmeye başlanmış ve 1857’de ilk futbol kulübü “Sheffield Club” faaliyete başlamıştır. 26 Ekim 1863 tarihinde de modern futbolun doğumunu müjdeleyen İngiliz Futbol Birliği (Footbaal Association) kurulmuştur. FA, futbol konusunda dünyada kurulan ilk milli federasyondur. Zaman içerisinde hızla yayılan futbolda profesyonelleşme gündeme gelmiş ve 1888 yılında İngiliz Profesyonel Futbol Ligi’nin başlaması ile futbol adına yaşanan gelişmelerin en önemli süreci tamamlanmıştır. Bundan sonra futbol, İngiltere’den Avrupa’ya ve tüm dünyaya yayılmış, futbol kurallarının uygulanması, değiştirilmesi, anlaşmazlıkların çözülmesi için 1882 yılında kurulmuş bulunan International Board, en yetkili kurum olarak ulusal federasyonlarca tanınmıştır.⁵⁻⁸

Evrensel bir spor olan futbolda uluslararası karşılaşmaların artması üzerine, 1904 yılında merkezi Zürih’te olan Uluslararası Futbol Federasyonu (Federation Internationale de Football Associations) FIFA kurulmuştur. Futbol sporu, temelinde her ülkenin federasyonları ve en üstte FIFA’nın bulunduğu piramit şeklinde örgütlenmiştir. FIFA ve ulusal federasyonlar arasında beş tane konfederasyon yer alır. Bunlar Avrupa Futbol Birliği (UEFA), Güney Amerika, Kuzey Amerika, Afrika, ve Asya Konfederasyonu’dur.

İnternational Board da FIFA bünyesinde yer alır ve 20 futbol adamından oluşur. Bu kurul değişmeyen futbol kurallarının çağdaş ölçülere göre uygulanmasını sağlamak için çalışmalar yapar. Konfederasyonlar, ulusal federasyonlar ve kulüpler FIFA'nın mutlak denetimi altındadır.⁵⁻⁸

Ulusal federasyonlar, kendi maçlarını kendileri düzenlerler. Bunlar genellikle şampiyonluk ve kupa maçlarıdır. Uluslararası müsabakalardan Avrupa Şampiyon Kulüpler Kupası, Kupa galipleri Kupası, UEFA Kupası ve Avrupa Kupası, Konfederasyonların, Olimpiyat Oyunları Futbol Turnuvası ve Dünya Kupası ise FIFA'nın denetimi altındadır.

FIFA tarafından düzenlenen ilk Dünya Kupası (Jules Rimet Kupası) maçları, 1930 yılında Uruguay'da yapılmış, aynı yıl Dünya Kupası karşılaşmalarının dört yılda bir oynanması kararlaştırılmıştır. 1954 yılında kurulan Avrupa Futbol Federasyonları Birliği (UEFA)'nın düzenlediği Avrupa Şampiyon Kulüpler Kupası 1956 yılında, Avrupa Kupa Galipleri Kupası ise 1963 yılında oynanmaya başlanmıştır. Günümüzde bu iki organizasyon tek devreli lig ve eleme maçları şeklinde karma bir uygulamaya sahip olan Şampiyonlar ligi ve UEFA Kupası adı altında devam eden futbol organizasyonlarıdır.⁵⁻⁸

1970'li yıllardan sonra futbol maçlarında gözle görülür bir seyirci artışı olmuştur. Futbola ilginin artması, futbolun kalitesini yükseltmiş ve yeni taktiklerin denenmesine neden olmuştur. Özellikle Avrupa futbolu büyük bir gelişme göstererek Lâtin Amerika futbolunu gölgede bırakmayı başarmıştır.⁵⁻⁸

1991 – 92 futbol sezonunda, oyunu süratlendirmek ve daha çok gol atılmasını sağlamak amacıyla FIFA, oyun kurallarını yeniden gözden geçirerek önemli değişiklikler yapmıştır.⁵⁻⁸

1995 yılında Avrupa Adalet Divanı'nın Belçikalı futbolcu Bosman'ı haklı bulması Avrupa Birliği ülkelerinde transfer sistemini altüst etmiş, UEFA 1996 yılından başlayarak yabancı transferini serbest bırakmıştır.

Her geçen gün yenilenen kurallarla modern futbol, seyri hoş, hızlı ve bol gollü bir oyun haline gelmiştir.

2.2.1. Eski Türk Boylarında Ayak Topu Oyunları

Orta Asya Türkleri ile ilgili "La Tartarie" adlı Fransızca eserde, Tsang kentinde, kız ve erkeklerden kurulu takımların ayak topu oynadıkları söylenmektedir. Öte yandan, ünlü Türk düşünürü Kaşgarlı Mahmud'un yazdığı ünlü eseri "Divan-ı Lügati't-Türk"ün ilk cildinin 323'üncü sayfasında eski Türk boylarının Orta Asya'da "Tepük" adıyla andıkları bir ayak topu oyunu oynadıklarından bahis vardır. Türklerin "Tepük" oynarlarken kullandıkları toplar, ilk dönemlerde oval kalıplara dökülen kurşun kitlesinin üzerine keçi kılı veya keçe sarılmak suretiyle yapıldığı; zamanla bunların değişime uğradığı ve daha yumuşak cisimlerden yapılmış topların tercih edildiği, bunun için de içi hava ile doldurulmuş ve yuvarlanmış kuzu tulumlarının kullanıldığı yine aynı eserden öğrenilmektedir.⁵⁻⁸

Seyyid Ali Ekber' in yazdığı "Hıtay-ı Name" de bahsedilen "ayak topu", günümüzün futboluyla büyük benzerlik arz etmektedir. Bu eserin 56. sayfasında kadın ve erkeklerden oluşan düzensiz kalabalıklar tarafından oynanan bu oyunda, elle topa vurmanın, ayaklara kasıtlı vurmanın, oyuncuyu kasıtlı yere düşürmenin ve topu oyun alanının dışına atmanın yasak olduğu belirtilmektedir.⁵⁻⁸

Bütün bu belgeler, Türklerin yüzyıllar boyunca Orta Asya'da oynadıkları ve "Tepük" adını verdikleri oyunla, günümüzün modern futbolu arasında büyük yakınlığın olduğunu ortaya koymaktadır. "Tepük", eski Türk boylarında tepmek, tekmelemek anlamına kullanılan bir sözcüktür. Türkler bu oyunu yalnız ayakla oynadıkları için bu adı vermişlerdir.⁵⁻⁸

2.2.2. Futbolun Türkiye'ye Gelişi

Modern futbolun İngiltere'den çıkarak yayılması sırasında Osmanlı İmparatorluğu'nun belli başlı ticaret limanlarındaki kentlere yerleşen İngilizler futbolu ülkemize sokan kişiler olmuşlardır. İstanbul, İzmir, Selanik futbolun oynandığı ilk üç Osmanlı şehridir. Buralarda İngilizler futbol oynarken Rumlar da onlara katılmışlar ve hem futbol oynayanlar hem de takımlar önemli sayıda artmıştır.⁸

Osmanlı topraklarında ilk futbol maçının 1875'te Selanik'te oynandığı bilinmektedir. 1877 yılında ise İzmir'in Bornova çayırlarında futbol maçları yapılmıştır. Ancak, bu sıralarda Müslüman gençlerin futbol oynamaları hoş karşılanmayacağı için Türklerin futbol oynamaları için biraz daha süre geçmesi gerekmiştir. İzmir'de ilk futbol kulübü 1894 yılında İngilizler tarafından kurulmuş ve adı "Football Club Smyrna" olmuştur. İstanbul'da futbol oynamaya başlanması ise ancak 1895 yılında Kadıköy ve Moda'da olmuştur.⁸

İzmir'den İstanbul'a göçen İngilizler burada futbol oynamışlardır. Buradaki Rumlar da futbola merak salmışlardır ve futbol İstanbul'da çok büyük bir hızla yayılmıştır. 1897, 1898, 1899, 1904 yıllarında İzmir karması ve İstanbul karması 4 maç oynamışlar ve bunların tümünü İzmir karması kazanmıştır. 1906 yılında Atina'da düzenlenen "Ara

Olimpiyat'ta İzmir karması ve Selanik karması yer almıştır. İngilizlerden oluşan İzmir karması bu turnuvada 2., Rumlardan oluşan Selanik karması da 3. olmuştur.⁸

2.2.3. Türklerin Futbol Oynaması

Selim Sırrı Tarcan, 1898 yılında İzmir'de İngilizlerle beraber futbol oynayan ilk Türk olmuştur. Ancak kendisine "İlk Türk futbolcusu" diyemeyiz. İlk Türk futbolcusu Fuat Hüsnü Bey'dir. İstanbul'da futbolu İngilizlerden görerek merak salan Fuat Hüsnü Bey, daha sonra arkadaşlarını ikna ederek "Black Stocking" adlı ilk Türk futbol takımını kurmuştur. Rumlarla oynadığı maçı 5-1 kaybeden bu ilk Türk futbol takımının ömrü uzun olmamıştır. Fuat Hüsnü Bey daha sonra İngilizlerin kurduğu Kadıköy takımında "Bobby" takma adıyla oynamıştır.⁸

"Black Stocking" takımının başarısızlığından sonra Türkler uzun süre futbol oynayamamışlarsa da bu oyunun cazibesinden kendilerini kurtaramamışlardır. Türkiye'de kurulan kulüplerin hemen hemen hepsi futbol kulübü olarak kurulmuştur. Bir önemli istisna "Beşiktaş Jimnastik Kulübü"dür. İlk futbol kulübü ise "Galatasaray"dır.⁸

2.3. Futbolda Fiziksel ve Fizyolojik Özellikler

Milyonlarca insanın ilgi gösterdiği bir spor dalı olan futbolda yetenek ve becerinin yanı sıra fiziksel uygunluğunda önemi büyüktür. Futbolda savunma ve hücum oyuncularının fiziksel ve atletik yapı farklılıkları ortadan kalkmaktadır. Sürat ve çabukluğu yüksek seviyedeki oyuncuların oluşturduğu takımlarla ancak sürati, çabukluğu, dayanıklılığı ve fiziksel yapısı gelişmiş düzeydeki oyuncular ile mücadele edilebilir. Bu nedenle futbol takımları oyuncularının performanslarını arttırmak için öncelikle onların

fizyolojik profilleri çıkarılmalıdır. Bu profil ve fizyolojik temellere dayandırılarak yapılacak antrenmanlarla oyuncuların performansının yükseltilmesi mümkün olur. Spor branşlarında düzenli olarak yapılan ve yükleme şiddeti bilimsel temellere dayanan antrenmanlar ile kas kuvveti, dayanıklılık, sürat ve esneklik artarken; vücut kompozisyonu da düzenlenmektedir.⁹

Futbolda teknik ve taktik gelişimin yanı sıra fizyolojik yönden anaerobik ve aerobik gücün önemini göz ardı etmek mümkün değildir. Aerobik ve anaerobik güç, başarıyı belirgin bir şekilde etkileyebilmektedir. Wade, yapmış olduğu çalışma sonucunda; futbolcuların maç esansındaki aktivitelerinde, anaerobik enerji kullanımının hâkim olduğunu ve bu yüzdende anaerobik kapasitenin geliştirilmesinin önemli olduğunu ortaya koymuştur.⁹

Futbolda hedef, oyun gereği ihtiyaç duyulan aktiviteleri yerine getirebilmek için teknik, taktik ve kondisyonel gelişimi üst düzeye çıkarmak ve bu düzeyde devamlılığı sağlamaktır.

Futbolcuların fizyolojik profillerinin belirlenmesi amacıyla bazı eski çalışmalarda futbol oyununun bir bölümü filme alınarak oyunun bütününe ilişkin sonuçlar çıkarılmaya çalışılmıştır. 1970'lerden itibaren bu tür araştırmalar artmış ve oyunun tamamı video kaydına alınarak analize tabi tutulmuştur.¹⁰

Günümüz futbolunda daha detaylı ve hassas ölçümlerle müsabaka analizleri yapılmaktadır. Birçoğumuz naklen yayınlanan bir futbol maçında çeşitli aralıklarla topun oyunda kalma süresi, takımların topla oynama oranları, kazanılan serbest atışlar, ofsayt ve oyuncuların oyun esnasında kat ettikleri mesafe gibi oyuna ilişkin istatistiklerin ekranlara yansıdığına şahit olmuşuzdur.

Her bir oyuncunun müsabaka sonuna kadar ortalama 8 – 12 kilometrelik bir mesafe kat ettikleri futbol oyununda ve bu mesafelerin yaklaşık % 97 - 98'nin topsuz olarak gerçekleştiği görülmektedir. Futbolcular için oyunun büyük bir bölümü topsuz ve orta şiddette koşularla geçse de, yüksek şiddette kısa süreli ve kısa mesafeli eforlarda söz konusudur.¹¹

Tablo 1. Bir Maçta Kat Edilen Sprint ve Toplam Mesafe (m) (Konter E.)

	SPRİNT	TOPLAM
Kaleci	32	3.972
Bekler	778	8.245
Stoperler	829	7.759
Orta Saha Oyuncuları	1.063	9.805
Forvet	1.068	8.397

Tablo 2. Maç Aksiyonları Sıklığı (T.F.F. 1995) (Günay M. Yüce A.İ.)

AKSİYONLAR	BEKLER	ORTA SAHA	ORTALAMA
Top Kapmak	2.6	2.3	2.5
Sıçramak	8.8	6.0	7.4
Topla Ani Yön Değiştirme	5.3	6.9	6.1
Topsuz Ani Yön Değiştirme	12.8	10.8	11.8

Tablo 3. Çeşitli Aktivitelerde Kat Edilen Mesafe ve Süre (Günay M. Yüce A.İ.)

AKTİVİTE	KAT EDİLEN MESAFE	SÜRE
Durmak	15.4
Yürümek	2614	35.3
Jogging	3614	22.1
Normal Koşu	1.480	6.3
Sprint	1.191	4.1

Bu egzersizlerin enerji üretim metabolizmaları farklılık göstermektedir. Düşük şiddetli, uzun süreli egzersizlerde aerobik enerji üretimi söz konusu iken, kısa süreli, yüksek şiddetli egzersizlerde ise anaerobik enerji üretiminin söz konusu olduğu bilinmektedir.¹¹

Tablo 4. Futbolda Aerobik ve Anaerobik Enerji Üretim Mekanizmaları (Fox, Browers, Foss)

ENERJİ ÜRETİMİ			
	ATP-CP+LA	LA+O₂	O₂
Kaleci – Forvet	80	20	-
Defans – Orta saha	60	20	20

Futbolda yer alan egzersizler daha çok anaerobik içerikli olarak görülse de oyunun bütününe icrası aerobik kapasiteyi de gerekli kılmaktadır. Çünkü futbol bütün enerji kaynaklarının kullanıldığı yüksek ve düşük yoğunluktaki egzersizlerin koordineli olarak yapıldığı bir spordur.¹¹

2.4. Futbolda Temel Motorik Özellikler

Futbol oyununun yüksek tempoda oynanabilmesi için futbolcuların oyun süresince devamlı hareket halinde olması gerekir. Bu hareketler yürüme, uzun süreli düşük şiddette koşular, sıçramalar, kısa mesafeli sprintler ve yüksek şiddette koşulardan oluşmaktadır. Dolayısıyla futbol aerobik ve anaerobik sistemlerin birlikte kullanıldığı sürat, kuvvet, çeviklik, esneklik, denge, kassal dayanıklılık gibi faktörlerin performansa etki ettiği, kondisyonel ve zihinsel özelliklerin öne çıktığı bir spor dalıdır.^{12, 13}

Bundan dolayı futbol üst düzeyde güçlü fiziksel özelliklere sahip, en az hatayla oynayan, isabetli, doğru bir şekilde hareket eden futbolcuları zorunlu kılmaktadır.

2.4.1. Kuvvet

Biyolojik yaklaşımla kuvvet sporcunun bir kütleyi hareket ettirme, bir direnci yenebilme ya da onu kas çalışmasıyla etkileme anlamına gelen bir kavramdır.¹⁴

Antrenman bilimi açısından kuvvet, bir direnç karşısında belirli bir ölçüde dayanabilme yeteneğidir. Belli bir ağırlığı kaldırmak gibi somut bir motorik görevi yerine getirme durumundaki insanın isteyerek yaptığı hareketin karakteristik bir özelliği anlamına gelir.

Spor bilimciler tarafından değişik şekillerde ifade edilen kuvvet en genel anlamıyla sporcunun bir dirence karşı koyabilmesi, bir aracı veya kendi vücudunu ileriye doğru hareket ettirebilmesi ya da bir direnci yenebilmesi şeklinde tanımlanabilir.¹⁵

Motorik özelliklerin temlini kuvvet, sürat ve dayanıklılık teşkil etmektedir. Bu özelliklerin içerisinde tüm braşlarda olduğu gibi futbolda da kuvvet kendine özgü bir yer tutmaktadır.

Futbolda kuvvet çalışmaları, antrenman programlarının büyük bir bölümünü oluşturur. Futbolcuların çıkışlarında, sprintlerde, sıçramalarda, driplinglerde, şut veya kafa vuruşlarında, yatarak top almada, çalım, omuz omuza şarj ve her türlü ikili mücadelelerde sporcuların kuvvete ihtiyacı vardır. İyi gelişmiş kuvvet, sporcunun yaralanma riskini azaltır.

Kuvvet sportif bakımdan üç bölümde incelenmektedir.

a) Maksimal kuvvet: Kas sisteminin istemli olarak kasılmasıyla oluşturabileceği en büyük kuvvettir.¹⁵

b) Kuvvette Devamlılık: Uzun süre devam eden kuvvet yüklenmelerinde organizmanın yorgunluğa karşı koyabilme yeteneğidir.¹⁵

c) Çabuk kuvvet: Bir kas veya kas grubunun mümkün olan en kısa sürede ve mümkün olan en büyük kuvvetle gerekli olan hareketi yapmasıdır. Sınır kas sisteminin, bir dirence yüksek bir kasılma hızı ile üstün gelme yeteneğidir.¹⁶

Maksimal kuvvetin geliştirilmesi

1) Ağırılık Kaldırma Metodu: Ağırılık kaldırma metoduyla kuvvet geliştirmede serbest ağırlıklar ve ağırılık çalışmaları için tasarlanmış araçlar kullanılmaktadır. Bu metot

da kuvvetin gelişimi ağırlığın miktarı, kaldırma ritmi, tekrar ve set sayısı gibi faktörlerle yönlendirilir.

2) Statik (İzometrik) Kasılma Metodu: Önemli bir fonksiyonel etkinlik sağlamasa da statik kasılmaların kassal dayanıklılık ve maksimum kuvvet gelişiminde faydalı oldukları bilinmektedir.

Kuvvette Devamlılığın Geliştirilmesi

Kuvvette devamlılığın geliştirilmesi için kullanılan birinci yöntem, düşük şiddetli yarışma provalarının günlük tekrarlarıdır. Bu yöntemle yarışmanın gerektirdiği yüksek şiddet düşünülürken bu şiddet farkı tekrar sayısına dönüştürülmüş olacaktır. Diğer bir yöntem ise ağırlık çalışmasıdır. Bu yöntem, 10–30 arasında tekrar sayısı ve % 50–80 arasında değişen yüklerle uygulanabilir.^{14–17}

Çabuk kuvvetin Geliştirilmesi

1) Devirsiz Güç Çalışmaları: Devirsiz güç geliştirmek için sağlık topları, sağlık yelekleri ve derinlik sıçramaları kullanılarak çok çeşitli çalışmalar organize edilebilir. Çalışmalar % 50–80 civarında yüklerle mümkün olan en büyük süratte icra edilirken, set sayısı 4–6 civarındadır. Güç egzersizleri maksimum hızda yapılması gereken dolayısıyla tam toparlanmayla uygulanabilen çalışmalardır. Yeterli dinlenme sağlanmadan maksimum efor sergilenmez. Öyleyse tam dinlenme aralıklarıyla yapılmayan güç geliştirme amaca uygun olmayacaktır.^{14–17}

2) Plyometrik Çalışmalar: Günümüzde plyometrik çalışmalar çabuk kuvvetin geliştirilmesinde ve güç üretiminde etkili bir antrenman metodu olarak yaygın bir kullanıma sahiptir. Koşmaya, sıçramaya, sekmeye, atlamaya, yükselmeye ve fırlatmaya dayalı sporlarda plyometrik çalışmaların kullanılması bir zorunluluk haline gelmiştir.^{14–17}

2.4.2. Dayanıklılık

Dayanıklılık uzun süreli spor çalışmaları sırasında organizmanın yorgunluğa karşı koyabilme yeteneği ya da sporcunun psikofiziki yorgunluğa karşı direnç yeteneği olarak tanımlanabilir. ¹⁴⁻¹⁷

Dayanıklılık antrenmanı, yüklenmenin düzenlenmesine göre aerobik ve anaerobik kapasiteyi geliştirmeyi amaçlar. Aerobik kapasitenin geliştirilmesi, kalbin stroke volümü, maksimal oksijen kapasitesi ve kılcal damarların aktif hale gelmesi ile ifade edilen kalp-dolaşım sistemin uyumu ile anlaşılır. Anaerobik kapasitenin geliştirilmesine yönelik antrenman ise öncelikle kas metabolizmasını etkilemektir. ¹⁴⁻¹⁷

Dayanıklılık, antrenman bilimciler tarafından genel dayanıklılık ve özel dayanıklılık olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Solunum ve dolaşım sistemlerinin dayanıklılığı genel dayanıklılık olarak ifade edilirken, kuvvet ve süratte devamlılık da özel dayanıklılık olarak tanımlanmaktadır. ¹⁴⁻¹⁷

Dayanıklılık için yapılan antrenmanlar futbolculara birçok avantaj sağlar. Dayanıklılığı gelişmiş bir futbolcu yüksek oyun temposu içerisinde taktik disiplinden kopmadan oyunun sonuna kadar konsantrasyonunu kaybetmeyerek hareket halinde kalır. Patlayıcı çıkışlar, ani yön değiştirmeler, sıçramalar, tempolu driplingler gibi kısa süreli şiddetli yüklenmeleri oyun boyunca rahatlıkla yapabilirken, antrenman ve maç sonrasında toparlanma sürecini daha çabuk geçirir. Kalıcı bir tazelik nedeniyle, sakatlık oluşturabilecek oyun pozisyonlarından kaçınarak sakatlanma riskini en aza indirir. ¹⁵⁻²⁰

Dayanıklılığı geliştirici antrenmanlar için dört ana metot uygulanır.

a) Sürekli Koşular Metodu: Aerobik kapasitenin geliştirilmesi bu metodunda temel ilkedir. Yapılan antrenmanlarda uzun çalışma süresi ve şiddeti az yoğunlukta

yüklenme uygulanırsa daha çok organizmadaki yağ metabolizmasının işlerliği geliştirilir. Kısa süreli yüksek yoğunlukta yapılan çalışmalarla ise glikojen metabolizmasının işbirliğini artırabilir. Sürekli koşular metodu ile organizmadaki kılcal damarların geliştirilmesi, biyokimyasal yapının daha ekonomik çalışması ve vital kapasitenin artması sağlanır.^{15, 16}

b) İnterval Antrenman Metodu: Çalışma ve dinlenmenin ya da yüksek ve düşük yüklenmelerin sistemli olarak değiştiği antrenman yöntemidir. Antrenmanın devamı, temposu ve mesafesi ne kadar iyi ise dinlenmede o derece kısadır. İnterval antrenmanlarda kalp atım sayısı 180 - 200'e ulaştığında çalışma durdurulur, 120 – 130' a indiğinde çalışmalara tekrar başlanır.¹⁶⁻²⁰

c) Tekrar Metodu: Kısa, orta ve uzun süreli dayanıklılığı arttırıcı özelliğindedir. Her dinlenmeden sonra bir yeni yüklenmeye geçilir. Asıl amaç mümkün olduğu kadar az tekrar sayısı ve yüksek yüklenme yoğunluğudur. Bunun yanında kalp, kan dolaşımı ve enerji depolarının yükselmesi sağlanır.¹⁶⁻²⁰

d) Müsabaka Metodu: Bu metot ile futbolun özel dayanıklılık yetenekleri eğitilir. Yarışma tecrübesi kazanma ve müsabakaya alışma sağlanır. Müsabaka metodunun tercihinin asıl sebebi müsabaka şartlarına önceden uyum sağlamaktır. Müsabaka metodu psikofiziksel performans yeteneklerinin tam çalışmasını ve performans gelişimini sağlar.

16 – 20

2.4.3. Sürat

Sürat, sporcunun bir yerden başka bir yere en yüksek hızda hareket edebilme yeteneği ya da hareketleri mümkün olan en yüksek hızda uygulayabilme yeteneği olarak tanımlanabilir.¹⁵ Bu ve benzeri tanımlardan hareketle sportif süratin insanın motorik

aksiyonlarını en kısa zaman diliminde, en yoğun biçimde uygulaması anlamına geldiği söylenebilir.²¹ Öyle ise sportif anlamda başarı isteyen her daldaki sporcunun belirli bir sürat düzeyine ihtiyacı vardır.

Yüksek tempo ile oynanan futbol oyununda sürat önemli bir özelliktir. Bir futbolcunun performansının en önemli bileşiklerinden biri olan sürat özelliği futbolun maç sonucunu belirleyici etki yapar. Galibiyet veya yenilgi çoğunlukla, futbolcunun top ayağında iken bir adım daha süratli oluşuna bağlıdır. Oyuncunun süratli olması rakibi durdurmada, topa sahip olmada, topu korumada, gole gitmede kendisi ve takım için bir avantajdır. Günümüz futbolunda yapılan oyun analizleri incelendiğinde süratli koşuların toplam mesafesinin gün geçtikçe arttığı görülecektir. Bu da futbolun daha uzun süre yüksek tempolarda oynandığının göstergesidir.¹⁸

Futbolda sürat yeteneğini geliştirmek için birçok antrenman metodu geliştirilmiştir.

a) İnterval Antrenman Metodu: İnterval antrenman metodu temelde ikiye ayrılır:

a) Yoğunluğu yüksek, tekrar sayısı az olan yoğun metot (intensive).

b) Yoğunluğu normal, tekrar sayısı çok olan yaygın metot (extensive).

Her iki metotta da dinlenme, nabza göre ayarlanır. Nabız, 120'ye inmeden tekrar antrenmana devam edilmez. İnterval antrenmanda;

- Çalışmanın yoğunluğu,
- Set sayısı,
- Tekrar sayısı,
- Çalışma zamanı,
- Çalışma mesafesi,
- Frekansı, (haftada yapıldığı gün sayısı) iyi belirlenmelidir.^{14, 18}

b) Tekrar Metodu: Tekrar koşuları elit futbolcuları müsabakaya hazırlayan çalışmalardır. Önce 1,5 – 2 dakika koşulur. Daha sonra bu mesafe 3 – 4 defa tekrar edilir. Tekrarlar arasında çalışma süresinin yarısı kadar dinlenme verilir.¹⁸

c) Hız Oyunu (Fartlek) Metodu: Değişen tempolardaki koşuları içerir. Bu yüzden hem aerobik hem de anaerobik kapasiteye etki eder.¹⁸

d) Sprint Çalışmaları: Bu tip çalışmalar futbola uygundur. Bu sistem sayesinde sürat daha iyi gelişmektedir. Sprint çalışmaları en az 6 saniye süreyle 40–50 metrelik mesafede maksimum hızla uygulanmalıdır.¹⁸

2.4.4. Hareketlilik

Hareketlilik, organizmanın hareketlerini eklemlerin mücade ettiği oranda belli eklem açıları genişliğinde elverişli olarak yapabilme yeteneğidir. Hareketlilik sporda istenilen motorik güce ulaşmada önemlidir ve antrenmanların temel unsuru olarak ele alınır. Organizmanın en önemli üç eklem sistemi olan omurga, kalça ve omuz eklemlerinde hareketin icra edilebilme genişliği genel hareketlilikle ifade edilir. Daha çok branşların performans karakteriyle ilgili olarak gelişen spesifik hareketlilik ise özel hareketlilik olarak tanımlanır.^{22, 23}

Hareketlilik, spor biliminde esneklik, kas-eklem hareketliliği, hareketleri geniş açılarda uygulama, eklem ve organizma üyelerinin değişik yönlere salınım uzaklığı olarak tanımlanmaktadır. Hareket genişliği, hareketin nitelik ve nicelik yönünden istenilen şekilde uygulanması sporun temel koşullarından biridir.

Futbol, rakibin bütün engellemelerine karşı, değişik yön ve hızda gelen toplara zamanında ve yerinde müdahale edebilmek, topla istenilen hareketleri yapabilmek için güçlü adaleler yanında hareket genişliği büyük eklemlere sahip olmayı gerektirir.

Esneklik en genel ifadeyle maksimal hareket yeteneği demektir. Bu yeteneğin gelişmesi sporcuya:

- Teknik bir hareketin öğrenilmesi ve uygulanmasında kolaylık,
- Kuvvet, dayanıklılık, hız gibi özelliklerin geliştirilmesi için yapılan çalışmalarda kolaylık,
- Teknik ve taktik çalışmalarda gerekli olan koordinasyonun sağlanmasında kolaylık,
- Spor yaralanmalarının en aza inmesinde büyük yararlar sağlar.^{22, 23}

2.4.5. Koordinasyon

Koordinasyon, amaca yönelik bir harekette iskelet kasları ile merkezi sinir sisteminin uyum içerisinde çalışması, etkileşimidir. Başka bir ifadeyle merkezi sinir sistemi ile iskelet kaslarının amaçlı bir hareket için ortak olarak çalışması ve hareket akışının yönlendirilme organizasyonudur.^{22, 23}

Sportif anlamdaki teknik ve taktik problemlerin sinir sistemi fonksiyonlarına bağlı olarak çözülmesindeki yeterlilik, sportif koordinasyon kapasitesini ifade eder. Yeterli bir sportif koordinasyon kapasitesi sayesinde zor ve karmaşık hareketler çabuk ve düzenli olarak yapılabildiği gibi, egzersiz veya müsabaka süresince karşılaşılan sürpriz durumlara da hızla uyum sağlanabilir.^{22, 23}

Tüm spor dallarında olduğu gibi futbolda da sportif becerilerin öğrenilmesi, geliştirilmesi ve belirli bir verim düzeyine ulaşabilmesi koordinasyon kavramıyla belirginlik kazanır. Böylece ilgili teknik hareketler ince bir formda amaca uygun şekilde akıcı, güvenli, çabuk ve hoş gidecek tarzda yapılabilir.

Futbolda koordinasyon antrenmanı, teknik ve kondisyon egzersizleriyle bütünleştirilir. Futbol hareketlerinin kalitesi koordinasyon yönünden ifade edilirken maharet ve beceriklilik terimleri kullanılır.²⁴

Futbol oyunu futbolcuyu maharet ve beceri ile ilgili yüksek isteklerle karşı karşıya bırakır. Örneğin; rakibin engelleme çabalarına rağmen topun çok iyi kontrol edilerek sürülmesinde, baskıya rağmen kaleye şut atmada, dengeli kafaya çıkışta ve markaj yapmada ortaya çıkar.²⁴

Koordinatif yetenekler ancak çok yönlü uygulanacak alıştırmalarla geliştirilebilir. Koordinatif yeteneklerin gelişiminde göz önünde bulundurulması gereken noktalar şunlardır:

- Yüklenmenin dozu kademeli olarak arttırılmalıdır,
- Yeterli sayıda yeni hareketler öğretilmelidir ve yeni hareketlerin doğru yapılmasına dikkat edilmelidir,
- Yapılan çalışmalarda sporcunun yeteneği göz önünde bulundurulmalıdır. Koordinasyonun üst seviyeye ulaşmasında bireysel farklılıklar unutulmamalıdır,
- Kombine bir antrenman uygulanmalı ve alıştırmaların sürati sürekli değiştirilmelidir.

- Çevre şartları değiştirilmelidir, (Topun ağırlılığının değiştirilmesi, hareket edilecek alanın küçültülmesi, değişik oyun alanlarının kullanılması, farklı alet ve yardımcılarla hareketlerin yapılması gibi)
- Mekanik beceriler birleştirilmeli, oyunların birleştirilmesi, teknik karakterdeki birkaç hareketin bağlantılı olarak uygulanması sağlanmalıdır. (Futbolda top sürme ve şut çalışması gibi) ^{24,25}

2.5. Pliometrik Antrenman

2.5.1. Pliometrik Antrenmanın Tanımı ve Tarihçesi

Pliometrik terimi sözlükte yer almayan ve kökeni tam olarak bilinmeyen bir kelimedir. Başlangıçta sıçrama antrenmanı olarak bilinen pliometrik antrenman kavramının Avrupa kökenli olduğu ve “artırmak” anlamı taşıyan Yunanca “plethyern” kelimesinden ya da “ölçmek” anlamı “plio” kelimelerinden geldiği genel olarak kabul edilir. ²⁶⁻²⁹

Zanon, yaptığı bir çalışmada “pliometrik” teriminin ilk olarak 1966 yılında V.M. Zaciorskij’nin bir çalışmasında ortaya çıktığını belirtmiştir. Bu terimin “plyo” ve “metric” kelimelerinden oluştuğu ve plyo= yüksek, uzun ve geniş, metric= ölçmek, karşılaştırmak anlamlarını taşıdığını belirtmiştir. Zaciorskij bu terimi kasların çalışırken hızlı bir kasılmadan sonra hızlı bir gerilmeye oluşturdukları büyük gerimi belirtmek için kullanmıştır. ²⁶⁻²⁹

Başka bir deyişle ölçülebilir artış anlamı taşıyan pliometrik çalışmalar, kısa süre içerisinde kası maksimum kuvvete ulaştıran egzersizler olarak tanımlanır.

Pliometrik çalışmalar güç geliştirmek için kullanılan en popöler çalışmalardır. Bu metot da antrenmandaki etkiyi artırmak için vücut ağırlığı veya değişik ağırlık aletleri kullanılır.³⁰

Strong'a göre pliometrik antrenmanda kasa ve sıçrama hareketleri kullanılarak yük uygulanır ve sıçramadan sonraki düşüşte kaslar ekzantirik olarak kasılır. Bu kasılmayı patlayıcı bir konsantirik kasılma takip eder. Bu tip egzersizlerin amacı müsabaka sırasında kullanılan hareketlerdeki yükü özel kas gruplarına aynı kasılma hızında yüklemektir.³¹

Bir kasın ön gerilmesi ve gerilme refleksi ile yapılan sıçrama egzersizlerinin uygulanmasıyla yapılan pliometrik antrenmanlar, daha çok elastik kuvvetle ilgili olup, eksantirik ve konsantrik kas kasılmalarından oluşan bir antrenman kavramıdır. Burada amaç eksantirik kasılmadan sonra konsantrik kasılma ile kısa zaman biriminde yüksek miktarda kuvvetin hızlı bir şekilde uygulanmasını sağlamaktır. Böylece yüksek hızda bir kasılma ile elastik kuvvet oluşur.²⁹⁻³³

Pliometrik çalışmalar sporcunun maksimal kuvvet, sürat ve patlayıcı gücünün geliştirilmesine yönelik egzersizlerden oluşan bir antrenman metodudur. İstenilen yüksek performansa ulaşmak için en yüksek güce en kısa sürede ulaşmak gereklidir. Pliometrik çalışmaların birincil amacı da spora yeni başlayan bireyler ve elit sporcularda en kısa sürede en yüksek güce ulaşmayı sağlamaktır.³⁰⁻³³

Sıçrama, bacak kaslarının gücüne, patlayıcı güce, sıçramaya katılan kasların esnekliğine ve sıçrama tekniğine bağlı kombine bir yetenektir.³¹⁻³⁴

Sıçrama hareketleri genellikle sabit sıçramalar, durarak sıçramalar (squat jump), karışık sıçrama ve sekmeler, yan sıçramalar, kasa dirilleri olarak yapılır.^{31, 35}

Sabit sıçramalarda bulunulan yerden yukarıya doğru sıçranıp aynı noktaya düşülür. Düşük yoğunlukta peş peşe yapılan bu tip egzersizlerin amacı amortizasyon zamanını kısaltmaktır.^{26, 35}

Durarak sıçramalar ileriye (horizontal) veya dikey (vertical) olarak squat pozisyonunda başlar ve peş peşe yapılır.³⁵

Karışık sıçrama ve sekmeler sabit ve durarak sıçrama çalışmalarının karışımı şeklinde yapılan sıçramalardır. Bu tür alıştırmalar 30 m den kısa mesafelerde derinlik sıçraması olarak adlandırılan kasa dirillerine hazırlık olarak yapılır.³⁵

Yan sıçramalar sporcuların yön değiştirme ve havada kalma sürelerini geliştiren sıçrama dirillerindedir.³⁵

Derinlik sıçramaları, sıçrama ve sekme egzersizlerinin kasa ile birlikte yapılmasını içerir. Bu tür sıçramalarda yüklenmenin yoğunluğu kasanın yüksekliğine bağlıdır. Derinlik sıçramaları kasadan yere ve yerden kasaya sıçrama şeklinde uygulanır.^{31, 35}

Bacak kaslarının patlayıcı gücünün arttırmak için yapılan düşerek sıçrama çalışması iki ayrı teknikte uygulanır. Birinci teknikte, yüksekten yere sıçradıktan sonra ayaklar yere değmez tekrar yukarıya sıçrama gerçekleştirilirken, ikinci teknikte yükseklikten yere sıçradıktan sonra yere iyice çömelip oradan tekrar sıçrama yapılır.^{30, 35} İki tekniğin karşılaştırılmasının yapıldığı bir çalışmada, kasılma gücünü dolayısıyla diz eksantör ve plantör fleksör kaslarının verimini artıran birinci tekniğin, sadece koordinasyon gelişimine yardımcı olan ikinci teknikten daha iyi olduğu belirtilmektedir.³⁵

2.5.2. Pliometrik Antrenmanın Temelleri

Pliometrik çalışmalar alt ekstremiteleri içeren sıçrama hareketleri ve üst ekstremiteleri içeren sağlık topu gibi yardımcı aletlerle yapılan hareketlerden oluşmaktadır.

Pliometrik egzersiz yapan kişi hareketlerin nasıl yapılacağıнын yanı sıra amaca yönelik bir antrenman programını da göz önünde bulundurmalıdır.

2.5.2.1. Sıçrama Çalışmaları

Alt ekstremiteleri ve patlayıcı gücü geliştirmek için yapılan sıçrama çalışmaları genel olarak aşağıdaki gibi sınıflandırılabilir:

a) Sabit Sıçramalar: Bu tür alıştırmalarda sporcu durduğu yerde yukarıya doğru sıçrar ve sıçradığı noktaya düşer. Peş peşe ve düşük yoğunlukta yapılan bu egzersizlerin amacı amortizasyon zamanını kısaltmaktır.^{30, 35}

b) Durarak Sıçramalar (Squat Jump): Bu tür alıştırmalarda sporcu durarak ileriye veya dikey sıçrar. Hareket suquat pozisyonunda başlar ve sıçrama peş peşe yapılır. Hareketler maksimal eforda, dinlenme ise tam yapılmalıdır.^{32, 35}

c) Karışık Sıçrama ve Sekmeler: Sabit ve durarak sıçramaların karışık olarak yapıldığı egzersizlerdir. Bu tür egzersizler maksimal eforda engeller kullanılarak yapılır. Kasa dirillerine hazırlık olarak yapılan alıştırmalardandır.^{32, 35}

d) Yan Sıçramalar: Bu tür sıçramaların amacı sporcunun yön değiştirme kabiliyetini, sıçrama sırasında havada kalma süresini geliştirmektir.^{32, 35}

e) Kasa Dirilleri: Bu tür sıçramalarda genel olarak “derinlik sıçraması” denir. Sıçrama ve sekme alıştırmalarının kasa ile birlikte yapılmasını içerir. Derinlik sıçramaları kasadan yere ve yerden tekrar kasaya sıçrama şeklinde uygulanır.^{32, 35}

2.5.2.2. Sağlık Topu Alıştırmaları

Bu tür alıştırmalar üst ekstremiteleri geliştirmek amacı ile sıçrama egzersizleri ile birlikte koordineli olarak yapılır. Kullanılan sağlık topları kullanışlı ve değişik ağırlıklarda olmalıdır.

2.5.3. Pliometrik Hareketlerin Fizyolojisi

Pliometrik hareket, kas liflerine ani olarak yüklenmeyle oluşan refleks kasılmalara bağlıdır. Fizyolojik olarak aşırı gerilme ya da yırtılma riski olduğunda gerilme algıçıları omuriliğe proploseptif sinirlerden uyarılar gönderirler. Tendon ve kas içiğini içeren bu algıçlar kas gerimi, sabit uzunluk, gerilmenin hızı ve basınç hakkında beyin merkezine bilgi gönderirler. Proploseptörler, eklemlerin açısı, kas kasılmasının - uzamasının derecesi ve gerilmenin hızına ilişkin bilgileri kaslar, kirişler, bağlar ve eklemlerden alarak merkezi sinir sistemine ulaştırırlar. Daha sonra bu uyarılar gerilme algıçlarına geri gönderilir. Böylece kas liflerinin daha fazla gerilmesi engellenir ve kuvvetle kasılan kas lifi gevşetilmiş olur.³⁶

Atmalar, atlamalar, vurmalar ve büyük hızla yer değiştirme gerektiren spor dallarında elastik kuvvet veya çabuk kuvvet performansın belirleyicisidir. Elastik kuvvet kasın eksantrik kasılmasının arkasında bir konsantrik kasılma ile sergilemiş olduğu, kısa bir zaman içerisinde yüksek miktarda kuvvetin hızlı bir şekilde uygulanmasıdır.³⁷

Kaslar kontraktıl (aktin ve miyozin) paralel ve seri olmak üzere elastik elementlerden oluşurlar. Kas sinir sistemi hem refleksler hem de kasın elastik ve kontraktıl yapılarının koordinasyonu yoluyla yüksek hızdaki yükü kabul eder ve cevap verir. Elastik kuvvet bu olay sonucu oluşur. Yüksek hızda bir kasılmaya, kas-sinir sisteminin direncinin üstesinden gelme yeteneği olarak ortaya çıkar.^{38,39}

Birçok spor dalında eksantrik kas kasılmalarını (kas boyunun uzaması) hızlı bir şekilde konsantrik kas kasılması (kas boyunun kısılması) takip eder. Örnek olarak “slum drunk” hareketini yapan bir basketbolcu, potaya doğru son adımının attığı zaman destek bacağına bütün vücut ağırlığı ile yüklenir ve horizontal yönde olan koşusunu tamamlayarak durur. Böylece bacağına binen yük o bacağın kaslarına bir direnç yükleyerek gerilmesine

sebepler olur ve süratli bir eksantrik kasılmaya maruz kalırlar. Sinirler kasa mesaj gönderirler daha sonra konsantrik kasılma oluşur. Eksantrik kasılmanın hemen ardından konsantrik kasılma yapılmaz ise elde edilen potansiyel enerji kaybedilebilir. Negatif bir işten (eksantrik) pozitif bir işe (konsantrik) geçişe literatürde “**amortizasyon**” denir. Peş peşe yapılan bu eksantrik-konsantrik kasılma işleminin süresi saniyenin yüzde birlik bir dilimini kapsar. Örneğin elit yüksek atlayıcıların sıçrama esnasında yere temas edinceye kadar geçirdikleri süre 0.12 saniyedir.⁴⁰

2.5.4. Pliometrik Antrenmanların Değişkenleri

Pliometrik antrenmanın değişkenleri; yoğunluk, kapsam, sıklık ve toparlanmadır.

2.5.4.1. Yoğunluk

Yoğunluk yapılan çalışma sırasında kullanılan eforu içerir. Pliometrik çalışmalarda yoğunluk yapılan egzersizin türünden kontrol edilir. Pliometrik egzersizler basit ve düşük yoğunlukta hareketlerle başlayıp çok kompleks ve çok yüksek yoğunlukta egzersizlere kadar değişiklik gösterir. Örneğin çift ayak sıçrama tek ayak sıçramadan daha az yoğun bir egzersizdir. Pliometrik antrenmanlarda yoğunluğun artırılması, sporcunun atladığı yükseklik, beraber sıçradığı ağırlığın veya sıçrama uzaklığının artırılması olarak sağlanır.⁴⁰



Şekil 1. Sıçrama Egzersizlerinin Yoğunluk Oranları

2.5.4.2. Kapsam

Bir antrenman sırasında yapılan toplam iş miktarına kapsam denir. Pliometrik antrenmanlarda kapsam genellikle sıçrama sayısı ile belirlenir. Örneğin üç adım atlama antrenmanının kapsamı üç adet sıçramadan oluşur. Kapsam antrenmanın yoğunluğuna ve amacına göre değişiklik gösterir. Tablo 5’de farklı düzeydeki sporculara uygulanacak antrenman kapsamları gösterilmektedir.^{39, 40}

Tablo 5. Pliometrik Antrenman İçin Sezona Göre Sıçrama Sayıları

	SEVİYE			
	Genç Sporcular	Orta Seviyedeki Sporcular	Elit Sporcular	Yoğunluk
Sezon Sonu	60 – 100	100 - 150	120 - 200	Düşük-Orta
Sezon Öncesi	100 - 250	150 - 300	150 - 450	Orta-Yüksek
Sezon İçi	Spor Dalına Bağlıdır			
Müsabaka Dön.	Yalnızca Toparlanma			Orta-Düşük

2.5.4.3. Sıklık

Bir egzersizin antrenman döngüsündeki tekrar sayısına sıklık denir. Plometrik antrenmanların sıklığına ilişkin yapılan çalışmalardan çıkan sonuçlara göre iki pliometrik antrenman arasında tam bir toparlanma için 48–72 saat bulunması gerekmektedir. Bu süre gençler için 48 saat olarak belirtilmektedir. Antrenörler sezon öncesi yaptıkları antrenman programlarında değişik sıklıkla pliometrik egzersizlere yer verebilirler.⁴⁰

Tablo 6. Sezon Öncesi Pliometrik Antrenman Sıklığına İlişkin Program Örneği

Günler	Program 1	Program 2	Program 3
Pazartesi	Ağırlık Antrenmanı	Pliometrik Antrenman (Alt Ekstremiteler)	Pliometrik Antrenman (Alt Ekstremiteler)
Salı	Pliometrik Antrenman (Alt Ekstremiteler)	Ağırlık Antrenmanı	Pliometrik Antrenman (Üst Ekstremiteler)
Çarşamba	Ağırlık Antrenmanı	Pliometrik Antrenman (Üst Ekstremiteler)	Koşu
Perşembe	Pliometrik Antrenman (Alt Ekstremiteler)	Ağırlık Antrenmanı	Pliometrik Antrenman (Alt Ekstremiteler)
Cuma	Ağırlık Antrenmanı	Pliometrik Antrenman (Alt Ekstremiteler)	Dinlenme

2.5.4.4. Toparlanma

Antrenman esnasında organizmanın kalp atım sayısı, soluk alma sayısı, kan basıncı gibi değişiklik gösteren çeşitli değerlerinin dinlenik durumdaki seviyelerine dönmesi toparlanma olarak adlandırılır. Pliometrik çalışmaların etkinliğini belirleyen anahtar değişken toparlanmadır. Güç antrenmanı için setler arasında yeterli miktarda toparlanma süresi gerekir. Çalışma dinlenme oranı ise 1/5 – 1/10 şeklinde olmalıdır. Örneğin 10 saniyelik bir çalışma için 50 – 100 saniye arasında dinlenme gereklidir. Setler arasındaki toparlanma süresi kısa tutulduğu takdirde diğer sette sporcudan maksimum efor elde edilemez.⁴⁰

2.5.5. Pliometrik Antrenmanı Etkileyen Özellikler

2.5.5.1. Fiziksel Özellikler

a) Cinsiyet

Bütün antrenman planlarında olduğu gibi pliometrik antrenmanların planlanması da spor dalı, sporcular ve grupların özellikleri dikkate alınarak yapılır. Yani antrenman planları bireyler ve gruplara göre farklılıklar gösterebilir. Bireyin ya da grubun fiziksel becerileri, sosyal becerileri, kısa ve uzun döneme yönelik amaçları planlamayı etkileyen faktörlerdir. Literatüre ve birçok araştırmacının fikrine göre bazı antrenmanların planlanması ve uygulaması bayan sporcular ve erkek sporcular için farklı yapılmalıdır. Ancak pliometrik antrenmanlar açısından bayan ve erkek sporcu ayrımı yoktur. Dikkat edilecek tek nokta her iki cinsiyetteki sporcuların temel bir kuvvete sahip olmalarıdır.⁴⁰

Komi ve Bosco yaptıkları çalışmalarda, bayanların sıçrama için elastik enerjilerinin çoğunu ön-germe safhasında ürettiklerini, yine belli bir yükseklikten düştükten sonra

yapılan squat sıçrama sırasındaki pozitif enerji değişiminin bayanlarda erkeklere göre daha fazla olduğunu belirtmişlerdir.³⁴

b) Yaş

Pliometrik antrenmanlarda göz önünde bulundurulması gereken önemli faktörlerden biri de yaştır. İlkokul çağındaki çocuklar sıçrama çalışmalarını çok başarılı yaparlar. Fakat bu hareketler pliometrik olarak adlandırılmaz. Çocuklar bu egzersizleri oyun içerisinde, hayvan taklitleri şeklinde yaparlar. Bazı araştırmacılar ileriki zamanda yapılacak kuvvet eğitime temel olması açısından 12–14 yaşları arasındaki çocuklara düşük, 14 ve üzeri yaş çocuklara ise orta şiddette sıçrama eğitimi önermişlerdir.²⁸ Pliometrik egzersizleri yapmak için sporcunun belli bir temel kuvveti olmalıdır. Çocukların vücut ağırlıkları hafif olduğundan fazla bir kuvvete ihtiyaç duymazlar. Yalnızca egzersiz sırasında kaslarda olabilecek sakatlıkları engellemek amacı ile onların kuvvete ihtiyaçları vardır.

Ergenlik çağındaki sporcular, temel pliometrik çalışmalarını spor dalına yönelik olarak antrenörleri nezaretinde yapmalıdırlar. Gelişmiş sporcularda ise pliometrik antrenmanlar yıllık antrenman programının belli dönemlerinde bulunur ve sezon öncesi ve sezon sonrasında yoğun bir şekilde uygulanır.⁴⁰ Sporcunun gelişim özelliklerine göre yüklenmenin yoğunluğu ve kapsamı ayarlanmalıdır. Eğer pliometrik antrenmanın yoğunluğu düşük ise kapsamı yüksek olabilir.⁴¹

2.5.5.2. Motorik Özellikler

a) Kuvvet

Bir kas veya kas grubunun kasılmaya bağlı olarak eklemde ve üyede meydana getirebileceği “dış kuvvet” veya “ tork kuvvet” miktarı bir kısım etkenlere bağlı olarak artıp

azalabilmektedir. Kasın maksimal düzeyde kasılması, sipinal motor nöronların da maksimal düzeyde aktivasyonu, kendi içerisinde motivasyon, konsantre olma gibi etkenlere ve farklı duyu organlarından kaynaklanan değişik refleks mekanizmaları gibi perifal sinir etkenlerine bağlıdır. Aynı zamanda, sipinal motor nöronların hareketlendirmeleri, merkezi sinir sistemi tarafından farklı kas liflerini besleyen motor sinirlerinin inhibisyon (engelleme) uyarılarından etkilenir. Elde edilebilecek maksimal ve optimal dış kuvvet miktarı, antagonist kasların merkezi sinir sistemi tarafından uygun şekilde inhibe edilmesine bağlıdır. İnhibe edilemeyen antagonist eklemde hareketi ve kuvveti yaratacak olan agonist kasın etkinliğini azaltacaktır.³⁷

Kas ve tork kuvvetlerin değişimini etkileyen en önemli etkenlerden birisi antrenman olarak kabul edilmektedir. Kuvvet antrenmanları, kas dokusu miktarı üzerinde değişimler yaratmaktadır. Kuvveti özellikle patlayıcı kuvveti geliştirmeye yönelik çalışmalardan biriside pliometrik çalışmalardır. Ancak pliometrik çalışmaların yapılabilmesi için sporcuların belirli bir düzeyde kuvvete sahip olmaları gerekir.

b) Sürat

Pliometrik çalışmaların planlanmasına dikkate alınması gereken özelliklerden biriside sürattir. Sporcunun önemli motorik özelliklerinden biri olan sürat, koordinatif yetenekler gibi sinir kas sisteminin uyumunu gerektiren bir sinir kas sürecidir. Yorgunluk durumunda bu süreç yavaşlar. Sürat, sporcunun kendisini en yüksek hızda bir yerden bir yere hareket ettirebilme yeteneği ya da hareketlerin mümkün olduğu kadar yüksek bir hızda uygulanabilme yeteneği olarak tanımlanabilir.^{15, 17}

Spor etkinliklerindeki başarı, sporcunun hızlı hareket edebilme veya tüm vücudunu bir yerden bir yere en kısa sürede taşıyabilme yeteneğine yani süratine bağlıdır. Üç çeşit

süratten söz etmek mümkündür. Bunlar; vücut parçalarını hareket ettirme hızı, ivmelenme hızı ve maksimum koşu hızıdır. Erkeklerde sürat gelişimi 20 yaşına kadar devam eder ve bundan sonra düşmeye başlar.⁴²

c) Dayanıklılık

Organizmanın aerobik enerji üretimine dayalı olarak ortaya çıkan bir kondisyon özelliği olan dayanıklılık, sporcunun fiziki ve fizyolojik yorgunluğa karşı koyma gücü olarak tanımlanır.³⁷ Dayanıklılık sporcunun antrenman sürecinde yorgunluğun üstesinden gelmek için vereceği çabayla geliştirilir. Zor şartlar altında olsa bile bu çaba ile organizma antrenman gereklerine uyum sağlar. Uyum sağlama düzeyi de dayanıklılığın gelişimine yansıtılır.³⁰

Sporcu yapılan sporun özelliklerine göre aerobik ve anaerobik dayanıklılıktan birini geliştirmelidir. Bu tür dayanıklılığın gelişimi yoğunluk türüne ve antrenman kullanılan yöntemlere bağlıdır.

d) Hareketlilik (Esneklik)

Hareketlilik, genelde bir eklem etrafındaki hareket serbestliği şeklinde tanımlanır.⁴³ Sporcunun bütün yönlere doğru kas ve eklemleri yardımıyla mümkün olan en büyük açı ile hareket edebilme yeteneği olarak da tanımlanmıştır. Eklemlerde hareketler, eklem oynaklığı ile esnekliğin işbirliği sayesinde gerçekleşmektedir.

Hareketlilik aktif ve pasif hareketlilik olmak üzere ikiye ayrılır. Aktif hareketlilikte hareket kas aktivitesi ile yani eklemi kapsayan kasların kasılması ve kas kuvveti ile gerçekleşir. Pasif hareketlilikte ise sporcular yardımla daha büyük eklem hareketliliğine ulaşabilirler. Yani hareket dış kuvvetlerin etkisiyle gerçekleşir.⁴⁴

Hareketlilik diğer fiziksel uygunluk parametrelerinin tersine yaşla birlikte azalma gösterir. Bayan sporcular erkeklere kıyasla daha esnek bir yapıya sahiptirler.

e) Koordinasyon (Beceri)

Koordinasyon, hareketlerin ardı ardına doğru teknikte ve istenilen kuvvetle yapılabilmesidir. ⁴⁵

Koordinasyon karmaşık bir yetenektir. Bu yetenek sadece yeni teknik ve taktiklerin kazandırılmasında ve mükemmelleştirilmesinde değil, alışılmamış durumlarda teknik ve taktik uygulamalarda da belirleyici bir role sahiptir. ⁽⁴⁵⁾ Kısa süre içinde zor hareketleri öğrenebilme, amaca uygun ve çabuk şekilde tepki gösterebilme yeteneğidir. Amaca uygun ve çabuk şekilde tepki gösterebilme her hareketin birbirini doğru olarak izlemesine ve istenilen kuvvetle meydana gelmesine dolayısıyla koordinatif yeteneklerin gelişmesine bağlıdır. ⁴⁵

2.5.5.3. Fizyolojik zellikler

Organizmanın oksijen kullanma kapasitesi, vücut yağ oranı, kalp atım sayısı, kas yapısı pliometrik çalışmaları etkileyen fizyolojik özelliklerdir.

Organizmanın yeterli oksijen alamadığı, fakat çalışmaya devam edildiği oksijensiz çalışma kapasitesine anaerobik g denir.

Fox' a göre anaerobik güç, bir sporcunun enerjisini bir birim zamanda güce çevirmesidir. ⁴⁶

Bompa' ya göre, yüksek aerobik kapasite pozitif olarak anaerobik kapasiteye transfer edilir. Eğer bir atlet aerobik kapasitesini geliştirirse, oksijen borçlanmasından sonra normale dönüş ya da dinlenmesi daha çabuk olacağından ve oksijen borçlanmasına

girmeden önce daha uzun süre fonksiyon gösterebileceğinden, anaerobik kapasitesi daha da gelişecektir.³⁶

Vücut yağı vücut kompozisyonunda yer alan maddelerden biridir. Vücut yağları iki değişik depoda toplanır. Birinci depoda esansiyel yağlar yer alır. Bu yağlar kemik iliği, kalp, akciğerler, karaciğer, dalak, böbrek, bağırsak ve merkezi sinir sistemini kuşatan yağlardır ve normal fizyolojik fonksiyonlar için gereklidir. İkinci depo adipoz dokuda toplanan yağlardan oluşur. Bu yağ dokusundan besin yedeği olmakla beraber aynı zamanda iç organları travmalardan korur.⁴⁷

Egzersizle vücut yağ kitlesi azalır. Fakat bu azalmanın derecesi yapılan egzersizin tipine, şiddetine ve sıklığına bağlıdır.⁴⁸

Kalp atımı, kalbin bir dakikadaki atım sayısı olarak tanımlanır. Kalp oksijen taşıma sisteminde anahtar görevi yapar ve devamlı olarak vücut sistemine kan pompalar. Kişiden kişiye farklılık gösteren kalp atım sayısını yaş, cinsiyet, vücut büyüklüğü, duruş, yiyecek alımı, his, heyecan, vücut ısısı, çevresel faktörler, sigara, genetik yapı gibi çeşitli faktörler etkilemektedir. Aynı bireyde benzer şartlar altında yapılan iki kalp atım sayısı ölçümünde farklılıklar görülebilir.⁴⁸

Kalp atım sayısının egzersize olan tepkisi veya uyumu, yapılan çalışmaların şiddeti ve süresi ile çok yakından ilgilidir. Çalışmanın süresi ve şiddeti aynı zamanda hangi enerji sisteminin kullanıldığına ve diğer fizyolojik gelişmelere de bağlıdır.⁴⁵

İnsanlarda kasların büyüklüğünü kalıtım ve testosteron hormonunun salgılanma düzeyi belirler. Testosteron hormonu kasların erkeklerde kadınlardan daha fazla gelişmesini sağlar. Ancak kaslar antrenmanla yüzde 30–60 kadar daha hipertrofiye uğrayabilir. Bu hipertrofinin büyük kısmı kas liflerinin sayılarının artmasından çok çaplarının artması

olarak kabul edilir. Bununla birlikte az miktarda ileri derecede genişlemiş kas liflerinin ortalarından bölünerek lif boyunca ayrılarak oluşturduğu yeni liflerinde lif sayısını bir miktarı arttığına inanılır.⁴³⁻⁴⁸

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Modeli

Futbol takımlarının alt yapı oyuncularına uygulanan 10 haftalık pliometrik antrenman programının fiziksel uygunluk düzeylerine etkilerinin değerlendirilmesi amacıyla yapılan bu çalışmada kontrol gruplu ve ön test-son test desenli deneysel yöntem uygulandı. Yapılan çalışmaya 13 – 15 yaşları arasında 15’i denek, 15’i kontrol grubu olmak üzere 30 erkek futbolcu gönüllü olarak katılmışlardır. Erzurumspor futbol takımı alt yapı sporcularından oluşan bu gruba çalışmanın amacı hakkında bilgi verilmiş, istek ve motivasyon düzeyleri yükseltilecek maksimum güç kullanmaları sağlanmıştır.

Çalışma sürecinde her iki grup normal takım antrenmanı yapmış, denek grubuna takım antrenmanına başlamadan önce 10 hafta boyunca haftada 2 gün ısınmayla beraber 40 – 45 dakika arası pliometrik antrenman programı uygulanmıştır. Araştırma için hazırlanan pliometrik antrenman programı öncesi ön test ve sonrasında son test ölçümleri yapılmıştır.

3.2. Araştırmaya Katılan Grupların Özellikleri

Çalışmalarda yer alan Erzurumspor futbol takımı 13 – 15 yaş grubundaki alt yapı sporcularının fiziksel özellikleri Tablo 7’ de verilmiştir.

Tablo 7. Araştırmaya Katılan Deneklerin Fiziksel Değerleri

Değişkenler	Deney Grubu (n:15)	Kontrol Grubu (n:15)
Yaş (yıl)	13,76 ± 0,92	14,17 ± 0,36
Vücut Ağırlığı (kg)	45,53 ± 6,46	43,80 ± 7,69
Boy (cm)	154,42 ± 5,75	154,61 ± 3,54
Sporcu Yaşı (yıl)	3,56 ± 1,88	4,19 ± 1,43

3.3. Ölçüm Metotları

3.3.1. Vücut Ağırlığı ve Boy Uzunluğu Ölçümü

Deneklerin sadece tişört ve şort giydikleri vücut ağırlığı ölçümlerinde hassaslık derecesi 0,01 kg olan dijital terazi kullanıldı. Ölçüm sırasında denekler ayakta bir yere tutunmadan, kollar yanda serbest olacak şekilde ölçümler yapıldı.

Boy ölçümlerinde ayakkabı, terlik veya ölçümü değiştirecek şeyler giyilmeksizin deneklerin başları dik, ayak tabanları terazinin üstüne tam basmış olarak dizler bükülmeden topuklar bitişik ve vücut dik olacak şekilde ölçümler yapıldı. Elde edilen değerler bilgi formuna kilogram ve santimetre olarak yazıldı.



Şekil 2. Ağırlık Ölçümü



Şekil 3. Boy Ölçümü

3.3.2. Dikey Sıçrama Testi

Bu testte deneğin sıçrama anı basıncı, havada kalış süresi ve yere düşme basınçlarını değerlendiren fotosel aleti kullanılmıştır. Denekler fotosel aleti üzerine çıktıktan sonra vücut ağırlıklarını her iki ayak üzerine eşit olarak vermiş, dikey olarak sıçradıkları anda dizlerini göğüslerine çekmeden fotoselin üzerine her iki bacak üzerine eşit olarak düşmüşlerdir. Deneklerin yaptıkları iki denemeden iyi olan değer kaydedilmiştir.



Şekil 4. Dikey Sıçrama (1)



Şekil 5. Dikey Sıçrama (2)

3.3.3. Yatay Sıçrama Testi (Durarak Uzun Atlama)

Denekler işaretlenmiş çizginin arkasından, çift ayak ile maksimal efor kullanarak en uzun mesafeye atlamaya çalışmıştır. Başlangıç ile sporcunun çizgiye en yakın bıraktığı iz

arasındaki mesafe metre cinsinden ölçüldü. Deneklere 2 defa tekrar ettirildi. Ve en iyi değer kaydedildi.



Şekil 6. Yatay Sıçrama (1)



Şekil 7. Yatay Sıçrama (2)

3.3.4. Mekik Testi

Jimnastik minderi üzerinde kronometre kullanarak yapılan bu testte deneklerin ayak tabanları mindere yapışık, dizleri 90 derece bükülü ve kolları ensede olacak şekilde pozisyon alınmıştır. Yardımcı deneklerin ayaklarının yerden ayrılmasını engelleyecek şekilde tutmuş komutla hareket başlamıştır. 30 sn boyunca hareket yapılmış dur komutuyla tekrar sayısı kaydedilmiştir. İkinci bir deneme yapılmaksızın sonuç maksimum mekik sayısı olarak kaydedilmiştir.



Şekil 8. Mekik (1)



Şekil 9. Mekik (2)

3.3.5. 20 m Sprint Testi

Spor salonunda önceden belirlenmiş 20 metrelik mesafede başlangıç ve bitiş noktalarına fotosel cihazı yerleştirilerek ölçümler yapılmıştır. Sporcuların 2 dakikada dinlenme aralığı ile yaptıkları iki koşudan iyi olanı kaydedildi.



Şekil 10. 20 m Sprint (1)



Şekil 11. 20 m Sprint (2)

3.3.6. Bacak Kuvveti Testi

Ölçümler bacak dinamometresi kullanılarak yapılmıştır. Denekler dinamometre üzerinde bacaklardan hafif bükülü, vücut dik ve baş karşıya bakacak şekilde dururken dinamometre barı dizin altında kalacak ve kollar gergin olacak şekilde ayarlanmıştır. Bacaklardan yukarı itme şeklinde test uygulanmış, 30 sn aralıkla yapılan iki denemeden yüksek olan değer kg cinsinden maksimal bacak kuvveti olarak kaydedilmiştir.



Şekil 12. Bacak Kuvveti (1)



Şekil 13. Bacak Kuvveti (2)

3.3.7. Sırt Kuvveti Testi

Ölçümler sırt dinamometresi kullanılarak yapılmıştır. Denekler dizleri gergin pozisyonda dinamometre sehпасının üzerinde ayaklarını tespit ettikten sonra, kollar gergin, sırt düz ve gövde hafif öne doğru eğikken, elleri ile kavradıkları dinamometre barını dikey

olarak maksimum oranda yukarıya çekmişlerdir. Hareket iki kez tekrarlanmış, 30 sn aralıkla yapılan iki denemeden yüksek olan değer kg cinsinden maksimal sırt kuvveti olarak kaydedilmiştir.



Şekil 14. Sırt Kuvveti



Şekil 15. Pençe Kuvveti (1)



Şekil 16. Pençe Kuvveti (2)

3.3.8. Pençe Kuvveti Testi

Ölçümler el dinamometresi kullanılarak yapılmıştır. Denek vücut ağırlığı her iki ayağa dengeli dağıtılarak ve kollar vücuttan 15 derecelik açıyla yanda olacak şekilde durmuştur. Değer ölçüm kısmı dışa gelecek şekilde tutulan dinamometre denek tarafından hızlı ve kuvvetle sıkılmıştır. Her bir el için 30 sn aralıklarla ikişer deneme yapılmış ölçülen yüksek değerler pençe kuvveti olarak kaydedilmiştir.

3.3.9. Esneklik Testi (Otur – Uzan Testi)

Ölçümler sehpa yardımıyla yapılmıştır. Ölçüm cetveli sehpa üzerinde 1 cm'lik aralıklarla belirlenmiştir. Denek yerde oturur, dizlerini bükmeden ayaklarını sehpaaya dayar ve eller vücudun önünde olacak şekilde öne doğru uzanabildiği noktaya kadar uzanır. Bu şekilde 1 – 2 sn durmaya çalışır. İki kez yapılan denemeden sonra iyi olan değer cm cinsinden kaydedilmiştir.



Şekil 17. Esneklik (Otur-Uzan 1)



Şekil 18. Esneklik (Otur-Uzan 2)

3.3.10. Sağlık Topu Fırlatma Testi

Ölçümler 2 kg ağırlığında sağlık topu ve çelik metre kullanılarak yapılmış, denek önce tek kolunu kullanarak her iki koluyla ayrı ayrı, sonra çift koluyla sağlık topunu ileri fırlatmıştır. Her atış için ikişer deneme yapılmış ve ölçülen yüksek değer cm cinsinden kaydedilmiştir.



Şekil 19. Sağlık Topu Fırlatma (1)



Şekil 20. Sağlık Topu Fırlatma (2)

3.4. Denek Grubuna Uygulanan Pliometrik Antrenman Programı

Denek grubuna 10 hafta boyunca haftada 2 gün ısınmayla beraber 40 – 45 dakika arası pliometrik antrenman programı uygulanmıştır. Pliometrik antrenmanlar sonrası normal futbol antrenmanı ile beraber oyun sahasında maçlar düzenlendi. Araştırma için hazırlanan pliometrik antrenman öncesi herhangi bir sakatlığa neden olmamak için bütün kas gruplarını içeren ısınma ve esnetme çalışmaları yaptırıldı. Yapılan çalışmanın özelliğine göre setler arası 1 – 2 dakika arası dinlenme verilecek şekilde 10 haftalık program süresince haftalık 160 – 190 adet arasında değişen sıçrama yapılmıştır.

Pliometrik antrenmanlar esnasında denek grubuna uygulanan egzersizler numaralandırılarak aşağıda verilmiştir.

1. İp Atlama

Sporcular ayakta ve ellerinde birer ip olacak şekilde hazır beklerler. Verilen komutlara göre çift ayak veya tek ayakla ip atarlar.



Şekil 21. İp Atlama



Şekil 22. Kolları Kullanmadan Çift Ayak Sıçrama

2. Kolları Kullanmadan Çift Ayak Sıçrama

Sporcular ayakları omuz genişliğinde açık ve ayakta iken oldukları yerde kollar yanda çift ayak, ayakları karına çekmeden sıçrarlar.⁴⁹

3. Kolları Kullanarak Çift Ayak Sıçrama

Sporcular ayakları omuz genişliğinde açık ve ayakta iken oldukları yerde kollarını da kullanarak çift ayak, ayakları karına çekmeden sıçrarlar.⁴⁹



Şekil 23. Kolları Kullanarak Çift Ayak Sıçrama



Şekil 24. Tek Ayakla Yan Sıçrama

4. Tek Ayakla Yan Sıçrama

Ayakları omuz genişliğinde açık olacak şekilde ayakta duran sporcular çift ayak sıçrarlar ve sağ ayak havada iken sol ayak üzerine düşerler. Devamında sol ayakla sıçrayarak sağ ayağın üzerine düşerler. Bu sıçramayı ayak değiştirerek yan olarak tek ayakla belirtilen sayıda sıçrama yapacak şekilde devam ederler.

5. Engel Üzerinden Yan Sıçrama

Sporcular huninin yanında dururlar. Komutla birlikte huninin üzerinden dizlerini çekerek sağa ve sola sıçrarlar.



Şekil 25. Engel Üzerinden Yan Sıçrama (1)



Şekil 26. Engel Üzerinden Yan Sıçrama (2)

6. Uzun Atlama İle Yön Değişirme

Atlama yerinden 10' ar metre uzaklıktaki 4 farklı noktaya birer adet huni yerleştirilir. Ayakları omuz genişliğinde açık ve yarım squat pozisyonunda duran sporcular, kollarını arkadan öne doğru sallayarak mümkün olabildiğince ileriye sıçrarlar. Yere düşer düşmez 10 m. uzaklıkta farklı yönlerde bulunan hunilerden herhangi birine doğru sprint atarlar.



Şekil 27. Uzun Atlama İle Yön Değişirme

7. Altıgen Çalışma

Kenar uzunluklarından her biri 1 metre olan altıgen çizilir. Altıgenin merkezinde ayakları omuz genişliğinde açık duran sporcular 1 numaralı kenar çizgisine doğru çift ayak sıçrayarak gider ve merkeze geri döner. Bu şekilde sırayla altıgenin bütün kenarlarına doğru aynı hareket yapılır.

8. Huni Üzerinden Sıçrayarak Sprint İle Yön Değiştirme

Birbirlerine 50 – 60 cm uzaklıkta sırayla 6 adet huni yerleştirilir. Birinci huninin arkasında ayakları omuz genişliğinde açık bekleyen sporcular komutla birlikte hunilerin üzerinden çift ayak sıçramaya başlarlar. Son huninin üzerinden sıçrayan sporcu havadayken çalıştırıcının komut vereceği yöne doğru kısa mesafeli sprint atarak hareketi tamamlar.



Şekil 28- 29. Huni Üzerinden Sıçrayarak Sprint İle Yön Değiştirme

9. 180⁰ Dönüşlü Huni Sıçramaları

Birbirlerine 50 – 60 cm uzaklıkta sırayla 6 adet huni yerleştirilir. Birinci huninin arkasında ayakları omuz genişliğinde açık, huniye paralel olarak bekleyen sporcular komutla birlikte hunilerin üzerinden çift ayak sıçrayıp havada 180⁰ dönerek sıradaki hunilerin arasına düşer. Aynı şekilde 180⁰ lik dönüşlü sıçramalarla bütün hunilerin üzerinden geçen sporcu hareketi tamamlar.



Şekil 30. 180⁰ Dönüşlü Huni Sıçramaları



Şekil 31. 180⁰ Dönüşlü Huni Sıçramaları

10. Ayakları Değiştirerek Vücutu Yukarı Doğru İtme

Sağ ayağı yerde, ayak topuğu kasanın ucunda olacak şekilde sol ayağı 30 cm yüksekliğindeki kasanın üzerinde pozisyon alan sporcu komutla birlikte, kasanın üzerindeki ayağıyla mümkün olan en yükeğe uzanmaya çalışır. Yukarıdayken ayaklarını değiştirir ve sağ ayak kasanın üzerine, sol ayak yere gelecek şekilde düşer. Sporcu yükselirken dengede kalabilmek için ellerini kullanabilir.



şekil 32 – 33. Ayakları Değiştirerek Vücutu Yukarı Doğru İtme

11. Kasaya Sıçrama

Ayakları omuz genişliğinde açık, 30 cm yüksekliğindeki kasaya bakacak şekilde, yarım squat pozisyonunda duran sporcu komutla birlikte iki kolunu kullanarak kasanın üzerine sıçrar.



Şekil 34. Kasaya Sıçrama (1)



Şekil 35. Kasaya Sıçrama (2)

12. Tek Ayakla Derinlik Sıçraması

Sporcular, 30 cm yüksekliğindeki kasanın üzerinde ayak parmakları bitişik ve kasa ucunda olacak şekilde pozisyon alır. Komutla birlikte tek ayakla yere düşen sporcu aynı

ayağıyla en kısa süre içinde mümkün olduğu kadar yukarıya sıçrar. Sonra diğer ayağıyla hareketi tekrarlar.



Şekil 36–37–38. Tek Ayakla Derinlik Sıçraması

13. Hızlı Sıçrama

Ayakları omuz genişliğinde açık şekilde kasanın önünde duran sporcular kollarının yardımıyla kasanın üzerine çift ayakla sıçrarlar. Kasanın üzerine yarım suquat şeklinde düşer düşmez havada ters bir yay hareketi yaparak mümkün olduğu kadar ileriye ve yükseğe sıçrayarak çift ayakla yere düşer.⁵⁰

14. Sağ Ayakla Kasalar Arası Derinlik Sıçraması

Sporcular, aralarında 50 cm mesafe bulunan 30 cm yüksekliğindeki 5 adet kasanın ilkinden başlayarak sağ ayağıyla önce kasanın üzerine - üzerinden yere sıçramak şeklinde kasaları geçerek hareketi tamamlar.⁵¹



Şekil 39–40–41. Hızlı Sıçrama

15. Sol Ayakla Kasalar Arası Derinlik Sıçraması

Sporcular, aralarında 50 cm mesafe bulunan 30 cm yüksekliğindeki 5 adet kasanın ilkinden başlayarak sol ayağıyla önce kasanın üzerine - üzerinden yere sıçramak şeklinde kasaları geçerek hareketi tamamlar.⁵¹



Şekil 42–43. Sağ ve Sol Ayakla Kasalar Arası Derinlik Sıçraması

16. Çift Ayakla Kasalar Arası Derinlik Sıçraması

Sporcular, aralarında 50 cm mesafe bulunan 30 cm yüksekliğindeki 5 adet kasanın ilkinden başlayarak çift ayakla kasanın üzerine –üzerinden yere sıçrayarak tüm kasaları geçerek hareketi tamamlar.⁵¹



Şekil 44. Çift Ayakla Kasalar Arası Derinlik Sıçraması

17. Sağ Ayakla Artan Yüksekliklerdeki Kasalar Arası Derinlik Sıçraması

Sporcular, aralarında 50 cm mesafe bulunan 30, 35, 40, 45, 50 cm yüksekliğindeki 5 adet kasanın ilkinden başlayarak sağ ayağıyla kasanın üzerine – üzerinden yere sıçrayarak tüm kasaları geçip hareketi tamamlar.⁵¹

18. Sol Ayakla Artan Yüksekliklerdeki Kasalar Arası Derinlik Sıçraması

Sporcular, aralarında 50 cm mesafe bulunan 30, 35, 40, 45, 50 cm yüksekliğindeki 5 adet kasanın ilkinden başlayarak sol ayağıyla kasanın üzerine – üzerinden yere sıçrayarak tüm kasaları geçip hareketi tamamlar.⁵¹

19. Çift Ayakla Artan Yüksekliklerdeki Kasalar Arası Derinlik Sıçraması

Sporcular, aralarında 50 cm mesafe bulunan 30, 35, 40, 45, 50 cm yüksekliğindeki 5 adet kasanın ilkinden başlayarak çift ayakla kasanın üzerine – üzerinden yere sıçrayarak tüm kasaları geçip hareketi tamamlar.⁵¹



Şekil 45. Çift Ayakla Artan Yüksekliklerdeki Kasalar Arası Derinlik Sıçraması

20. Sağlık Topu ile Mekik

Sırtüstü mekik pozisyonunda yatan sporcu sağlık topunu baş üzerinde ellerinde tutar ve başlama pozisyonu alır. Komutla harekete başlar ve mekik yaparken topu ayakucunda duran eşine atar. Ayakucunda duran eş topu tekrar geri uzanan sporcuya atar ve hareket istenilen sayıda böylece tamamlanır.



Şekil 46. Sağlık Topu İle Mekik (1)



Şekil 47. Sağlık Topu İle Mekik (2)

21. Sağlık Topu ile Bench Pres

Sporcu baş tarafı 40 cm yüksekliğinde olan kasaya gelecek şekilde, kolları yukarıya doğru gergin durumda sırt üstü uzanır. Eşi elinde sağlık topu ile kasa üzerinde ayakta yerini alır ve sağlık topunu sırtüstü uzanan sporcuya doğru bırakır. Yerdeki sporcu topu tutar ve tekrar kasa üzerindeki eşine atar. Hareket istenilen sayıda böylece tamamlanır.⁵²



Şekil 48. Sağlık Topu İle Bench Pres (1)



Şekil 49. Sağlık Topu İle Bench Pres (2)



Şekil 50. Sağlık Topu İle Bench Pres (3)

22. Sağlık Topu ile Ta Atışı

Ayakları omuz genişliğinde açık ve elinde sağlık topu olan sporcu topu kendisinden 5 – 6 metre uzaklıktaki eşine ta atışı şeklinde atar. Eş topu tekrar çalışan arkadaşına iade eder. Hareket istenilen sayıda böylece tamamlanır.⁵²



şekil 51. Sağlık Topu ile Ta Atışı (1)



şekil 52. Sağlık Topu ile Ta Atışı (2)

Tablo 8. Denek Grubuna Uygulanan Pliometrik Antrenman Programı (1. ve 2. Hafta)

Hafta	Egzersiz Türü	Süre / Sıçrama Sayısı	Set Sayısı	Setler Arası Dinlenme	Toplam Sıçrama
1. HAFTA	Isınma	15'	-	-	160 ad.
	İp Atlama	45''	2	1 – 2 dk.	
	Sağlık Topu İle Mekik	10 ad.	2	1 – 2 dk.	
	Kolları Kullanmadan Çift Ayak Sıçrama	10 ad.	2	1 – 2 dk.	
	Kolları Kullanarak Çift Ayak Sıçrama	10 ad.	2	1 – 2 dk.	
	Engel Üzerinden Yan Sıçrama	10 ad.	2	1 – 2 dk.	
	Uzun Atlama İle Yön Değiştirme	10 ad.	2	1 – 2 dk.	
	Huni Üzerinden Sıçrayarak Sprint İle Yön Değiştirme	10 ad.	2	1 – 2 dk.	
	Kasaya Sıçrama	10 ad.	2	1 – 2 dk.	
	Ayakları Değiştirerek Vücudu Yukarı Doğru İtme	10 ad.	2	1 – 2 dk.	
2. HAFTA	Isınma	15'	-	-	160 ad.
	İp Atlama	45''	2	1 – 2 dk.	
	Kolları Kullanmadan Çift Ayak Sıçrama	10 ad.	2	1 – 2 dk.	
	Kolları Kullanarak Çift Ayak Sıçrama	10 ad.	2	1 – 2 dk.	
	Tek Ayakla Yan Sıçrama	10 ad.	2	1 – 2 dk.	
	Engel Üzerinden Yan Sıçrama	10 ad.	2	1 – 2 dk.	
	Uzun Atlama İle Yön Değiştirme	10 ad.	2	1 – 2 dk.	
	Huni Üzerinden Sıçrayarak Sprint İle Yön Değiştirme	10 ad.	2	1 – 2 dk.	
	Kasaya Sıçrama	10 ad.	2	1 – 2 dk.	
	Ayakları Değiştirerek Vücudu Yukarı Doğru İtme	10 ad.	2	1 – 2 dk.	

Tablo 9. Denek Grubuna Uygulanan Pliometrik Antrenman Programı (3. ve 4. Hafta)

Hafta	Egzersiz Türü	Süre / Sıçrama Sayısı	Set Sayısı	Setler Arası Dinlenme	Toplam Sıçrama
3. HAFTA	Isınma	15'	-	-	170 ad.
	İp Atlama	45''	2	1 – 2 dk.	
	Kolları Kullanmadan Çift Ayak Sıçrama	15 ad.	2	1 – 2 dk.	
	Kolları Kullanarak Çift Ayak Sıçrama	10 ad.	2	1 – 2 dk.	
	Tek Ayakla Yan Sıçrama	10 ad.	2	1 – 2 dk.	
	Uzun Atlama İle Yön Değiştirme	10 ad.	2	1 – 2 dk.	
	Huni Üzerinden Sıçrayarak Sprint İle Yön Değiştirme	10 ad.	2	1 – 2 dk.	
	Kasaya Sıçrama	10 ad.	2	1 – 2 dk.	
	Ayakları Değiştirerek Vücudu Yukarı Doğru İtme	10 ad.	2	1 – 2 dk.	
	Hızlı Sıçrama	10 ad.	2	1 – 2 dk.	
4. HAFTA	Isınma	15'	-	-	170 ad.
	İp Atlama	45''	2	1 – 2 dk.	
	Kolları Kullanarak Çift Ayak Sıçrama	15 ad.	2	1 – 2 dk.	
	Sağlık Topu ile Taç Atışı	10 ad.	2	1 – 2 dk.	
	Sağlık Topu ile Mekik	10 ad.	2	1 – 2 dk.	
	Sağlık Topu İle Bench Pres	10 ad.	2	1 – 2 dk.	
	Huni Üzerinden Sıçrayarak Sprint İle Yön Değiştirme	10 ad.	2	1 – 2 dk.	
	Kasaya Sıçrama	10 ad.	2	1 – 2 dk.	
	Ayakları Değiştirerek Vücudu Yukarı Doğru İtme	10 ad.	2	1 – 2 dk.	
	Hızlı Sıçrama	10 ad.	2	1 – 2 dk.	

Tablo 10. Denek Grubuna Uygulanan Pliometrik Antrenman Programı (5. ve 6. Hafta)

Hafta	Egzersiz Türü	Süre / Sıçrama Sayısı	Set Sayısı	Setler Arası Dinlenme	Toplam Sıçrama
5. HAFTA	Isınma	15'	-	-	190 ad.
	İp Atlama	45''	2	1 – 2 dk.	
	Kolları Kullanmadan Çift Ayak Sıçrama	15 ad.	2	1 – 2 dk.	
	Kolları Kullanarak Çift Ayak Sıçrama	15 ad.	2	1 – 2 dk.	
	Tek Ayakla Yan Sıçrama	15 ad.	2	1 – 2 dk.	
	Altıgen Çalışma	10 ad.	2	1 – 2 dk.	
	Uzun Atlama İle Yön Değiştirme	10 ad.	2	1 – 2 dk.	
	Huni Üzerinden Sıçrayarak Sprint İle Yön Değiştirme	10 ad.	2	1 – 2 dk.	
	180° Dönümlü Huni Sıçramaları	10 ad.	2	1 – 2 dk.	
	Kasaya Sıçrama	10 ad.	2	1 – 2 dk.	
6. HAFTA	Isınma	15'	-	-	170 ad.
	İp Atlama	45''	2	1 – 2 dk.	
	Altıgen Çalışma	10 ad.	2	1 – 2 dk.	
	180° Dönümlü Huni Sıçramaları	10 ad.	2	1 – 2 dk.	
	Hızlı Sıçrama	15 ad.	2	1 – 2 dk.	
	Ayakları Değiştirerek Vücudu Yukarı Doğru İtme	10 ad.	2	1 – 2 dk.	
	Tek Ayaklı Derinlik Sıçraması	10 ad.	2	1 – 2 dk.	
	Sağ Ayakla Kasalar Arası Derinlik Sıçraması	10 ad.	2	1 – 2 dk.	
	Sol Ayakla Kasalar Arası Derinlik Sıçraması	10 ad.	2	1 – 2 dk.	
	Çift Ayakla Kasalar Arası Derinlik Sıçraması	10 ad.	2	1 – 2 dk.	

Tablo 11. Denek Grubuna Uygulanan Pliometrik Antrenman Programı (7. ve 8. Hafta)

Hafta	Egzersiz Türü	Süre / Sıçrama Sayısı	Set Sayısı	Setler Arası Dinlenme	Toplam Sıçrama
7. HAFTA	Isınma	15'	-	-	180 ad.
	İp Atlama	45''	2	1 – 2 dk.	
	Sağlık Topu ile Taç Atışı	10 ad.	2	1 – 2 dk.	
	Sağlık Topu ile Mekik	10 ad.	2	1 – 2 dk.	
	Sağlık Topu ile Bench Pres	10 ad.	2	1 – 2 dk.	
	Hızlı Sıçrama	15 ad.	2	1 – 2 dk.	
	Tek Ayaklı Derinlik Sıçraması	15 ad.	2	1 – 2 dk.	
	Sağ Ayakla Kasalar Arası Derinlik Sıçraması	10 ad.	2	1 – 2 dk.	
	Sol Ayakla Kasalar Arası Derinlik Sıçraması	10 ad.	2	1 – 2 dk.	
	Çift Ayakla Kasalar Arası Derinlik Sıçraması	10 ad.	2	1 – 2 dk.	
8. HAFTA	Isınma	15'	-	-	190 ad.
	İp Atlama	45''	2	1 – 2 dk.	
	Hızlı Sıçrama	10 ad.	2	1 – 2 dk.	
	Ayakları Değiştirerek Vücutu Yukarı Doğru İtme	10 ad.	2	1 – 2 dk.	
	Çift Ayakla Kasalar Arası Derinlik Sıçraması	15 ad.	2	1 – 2 dk.	
	Sağ Ayakla Kasalar Arası Derinlik Sıçraması	15 ad.	2	1 – 2 dk.	
	Sol Ayakla Kasalar Arası Derinlik Sıçraması	15 ad.	2	1 – 2 dk.	
	Çift Ayakla Artan Yükseklikteki Kasalar Arası Derinlik Sıçraması	10 ad.	2	1 – 2 dk.	
	Sağ Ayakla Artan Yükseklikteki Kasalar Arası Derinlik Sıçraması	10 ad.	2	1 – 2 dk.	
	Sol Ayakla Artan Yükseklikteki Kasalar Arası Derinlik Sıçraması	10 ad.	2	1 – 2 dk.	

Tablo 12. Denek Grubuna Uygulanan Pliometrik Antrenman Programı (9. ve 10. Hafta)

Hafta	Egzersiz Türü	Süre / Sıçrama Sayısı	Set Sayısı	Setler Arası Dinlenme	Toplam Sıçrama
9. HAFTA	Isınma	15'	-	-	190 ad.
	İp Atlama	45''	2	1 – 2 dk.	
	Sağlık Topu ile Mekik	10 ad.	2	1 – 2 dk.	
	Sağlık Topu ile Bench Pres	10 ad.	2	1 – 2 dk.	
	Çift Ayakla Kasalar Arası Derinlik Sıçraması	10 ad.	2	1 – 2 dk.	
	Sağ Ayakla Kasalar Arası Derinlik Sıçraması	10 ad.	2	1 – 2 dk.	
	Sol Ayakla Kasalar Arası Derinlik Sıçraması	10 ad.	2	1 – 2 dk.	
	Çift Ayakla Artan Yükseklikteki Kasalar Arası Derinlik Sıçraması	15 ad.	2	1 – 2 dk.	
	Sağ Ayakla Artan Yükseklikteki Kasalar Arası Derinlik Sıçraması	15 ad.	2	1 – 2 dk.	
	Sol Ayakla Artan Yükseklikteki Kasalar Arası Derinlik Sıçraması	15 ad.	2	1 – 2 dk.	
10. HAFTA	Isınma	15'	-	-	190 ad.
	İp Atlama	45''	2	1 – 2 dk.	
	Hızlı Sıçrama	10 ad.	2	1 – 2 dk.	
	Tek Ayakla Derinlik Sıçraması	10 ad.	2	1 – 2 dk.	
	Çift Ayakla Kasalar Arası Derinlik Sıçraması	10 ad.	2	1 – 2 dk.	
	Sağ Ayakla Kasalar Arası Derinlik Sıçraması	10 ad.	2	1 – 2 dk.	
	Sol Ayakla Kasalar Arası Derinlik Sıçraması	10 ad.	2	1 – 2 dk.	
	Çift Ayakla Artan Yükseklikteki Kasalar Arası Derinlik Sıçraması	15 ad.	2	1 – 2 dk.	
	Sağ Ayakla Artan Yükseklikteki Kasalar Arası Derinlik Sıçraması	15 ad.	2	1 – 2 dk.	
	Sol Ayakla Artan Yükseklikteki Kasalar Arası Derinlik Sıçraması	15 ad.	2	1 – 2 dk.	

3.5. İstatistiksel Analiz

Çalışmada denek ve kontrol gruplarının, antrenman programı öncesi birinci ölçümleri (ön test) ve antrenman programı sonrası ikinci ölçümleri (son test) yapıldı. Süreç içindeki gelişim farklılıklarının tespiti için aritmetik ortalamaları (X) ve standart sapmaları (SD) hesaplanıp, aritmetik ortalamalar arasındaki fark t-testi ile kontrol edilmiştir. İstatistiksel işlemler SPSS for Windows 11,0 paket programında yer alan One Way Anova ve Wilcoxon Signed Ranks testleri kullanılarak yapılmıştır. Sonuçların 0.01 ve 0.05 seviyesinde anlamlılığı araştırılmıştır.

4. BULGULAR

Araştırmaya katılan biri denek grubu (n: 15) ve diğeri kontrol grubu (n: 15) olmak üzere toplam 30 futbolcu üzerinde yapılan 10 haftalık pliometrik antrenman programının öncesi ve sonrasında yapılan ölçümlerden elde edilen veriler ve gruplar arasındaki farklılıklar aşağıdaki tablolarda gösterilmiştir.

Tablo 13. Denek ve Kontrol Grubu Sporcularının Yaş, Vücut Ağırlığı, Boy, ve Spor Yaşının Aritmetik Ortalama (X) ve Standart Sapma (SD) Değerleri

Değişkenler	Denek Grubu (n:15) $X \pm SD$	Kontrol Grubu (n:15) $X \pm SD$
Yaş (yıl)	13,76 \pm 0,92	14,17 \pm 0,36
Vücut Ağırlığı (kg)	45,53 \pm 6,46	43,80 \pm 7,69
Boy (cm)	154,42 \pm 5,75	154,61 \pm 3,54
Sporcu Yaşı (yıl)	3,56 \pm 1,88	4,19 \pm 1,43

Denek grubunun yaş ortalamaları 13,76 \pm 0,92 yıl, vücut ağırlığı ortalamaları 45,53 \pm 6,46 kg, boy ortalamaları 154,42 \pm 5,75 cm, sporcu yaşları ortalamaları 3,56 \pm 1,88 yıl olarak bulunmuştur.

Kontrol grubunun yaş ortalamaları 14,17 \pm 0,36 yıl, vücut ağırlığı ortalamaları 43,80 \pm 7,69 kg, boy ortalamaları 154,61 \pm 3,54 cm, sporcu yaşları ortalamaları 4,19 \pm 1,43 yıl olarak bulunmuştur.

Tablo 14. Kontrol ve Deney Grubunun Ölçüm Sonuçları ve Değerlendirmesi

Değişkenler	n	Ölçüm	Kontrol Grubu n=15 Ortalama SD	% fark	t değeri	Denek Grubu n=15 Ortalama SD	% fark	t Değeri
Dikey Sıçrama (cm)	15	1	33,93 ± 3,57	1,24	1,23	34,40 ± 3,54	27,27	13,89**
	15	2	34,35 ± 3,89			43,78 ± 3,71		
Yatay Sıçrama (cm)	15	1	163,53 ± 11,2	0,81	2,19*	165,46 ± 10,45	7,29	14,68**
	15	2	164,86 ± 9,89			177,52 ± 13,41		
Bacak Kuvveti (kg)	15	1	76,14 ± 11,37	9,98	8,33**	79,53 ± 12,37	18,55	7,35**
	15	2	83,74 ± 12,31			94,28 ± 14,59		
Sırt Kuvveti (kg)	15	1	64,93 ± 13,27	3,33	2,11*	78,67 ± 10,49	17,27	8,27**
	15	2	67,09 ± 12,34			92,26 ± 11,91		
Sağ Pençe Kuvveti (kg)	15	1	25,73 ± 3,72	2,76	2,54*	26,67 ± 3,84	11,47	11,15**
	15	2	26,44 ± 2,47			29,73 ± 2,98		
Sol Pençe Kuvveti (kg)	15	1	26,80 ± 3,69	1,08	1,18	26,53 ± 4,43	6,56	2,91*
	15	2	27,09 ± 2,11			28,27 ± 5,13		
Mekik (adet/30 sn)	15	1	25,68 ± 2,74	2,14	2,38*	25,33 ± 2,34	17,92	12,79**
	15	2	26,23 ± 2,12			29,87 ± 2,72		
20 m Sprint (sn)	15	1	4,29 ± 0,32	1,63	0,94	4,17 ± 0,21	11,03	7,63**
	15	2	4,22 ± 0,28			3,71 ± 0,27		
Esneklik (cm)	15	1	25,58 ± 3,54	0,20	1,32	25,73 ± 2,97	27,91	11,05**
	15	2	25,63 ± 4,22			32,91 ± 3,88		
Taç Atışı (cm)	15	1	3,95 ± 1,09	2,89	0,71	4,05 ± 0,97	26,42	13,33**
	15	2	4,99 ± 0,94			5,12 ± 0,93		
Sağ El İtme (cm)	15	1	4,59 ± 0,87	1,31	2,62*	4,93 ± 0,86	23,94	12,92**
	15	2	4,65 ± 0,62			6,11 ± 0,77		
Sol El İtme (cm)	15	1	4,11 ± 0,66	6,33	2,87*	4,35 ± 0,96	26,67	13,41**
	15	2	4,36 ± 0,85			5,51 ± 1,27		

* p<0,05

** p<0,01

Denek grubunun 1. ve 2. ölçümleri sonucu aritmetik ortalamaları arası farka ait t testinde dikey sıçrama, yatay sıçrama, mekik ve 20 m sprint değerleri anlamlı bulunmuştur.

Kontrol grubunun 1. ve 2. ölçümleri sonucu aritmetik ortalamaları arası farka ait t testinde yatay sıçrama ve mekik değerleri anlamlı bulunurken, dikey sıçrama ve 20 m sprint değerleri istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır.

Denek grubunun 1. ve 2. ölçümleri sonucu aritmetik ortalamaları arası farka ait t testinde bacak kuvveti, sırt kuvveti ve sağ pençe kuvveti değerleri $p<0,01$ düzeyinde anlamlı bulunurken, sol pençe kuvveti değeri $p<0,05$ düzeyinde anlamlı bulunmuştur.

Kontrol grubunun 1. ve 2. ölçümleri sonucu aritmetik ortalamaları arası farka ait t testinde bacak kuvveti, $p<0,01$ düzeyinde anlamlı bulunurken, sırt kuvveti ve sağ pençe kuvveti değerleri $p<0,05$ düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Sol pençe kuvveti değeri ise istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır.

Denek grubunun 1. ve 2. ölçümleri sonucu aritmetik ortalamaları arası farka ait t testinde esneklik, taç atışı, sağ el itme ve sol el itme değerleri anlamlı bulunmuştur.

Kontrol grubunun 1. ve 2. ölçümleri sonucu aritmetik ortalamaları arası farka ait t testinde sağ el itme ve sol el itme değerleri $p<0,05$ düzeyinde anlamlı bulunurken, esneklik ve taç atışı değeri ise istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır.

Tablo 15. Denek Grubunun Ölçüm Sonuçları ve Değerlendirmesi

Değişkenler	n	Ölç.	Ortalama (n=15) X	SD	X ₁ - X ₂	% fark	t Değeri
Dikey Sıçrama (cm)	15	1	34,40	3,54	9,38	27,27	13,89**
	15	2	43,78	3,71			
Yatay Sıçrama (cm)	15	1	165,46	10,45	12,06	7,29	14,68**
	15	2	177,52	13,41			
Mekik (adet/30 sn)	15	1	25,33	2,34	4,54	17,92	12,79**
	15	2	29,87	2,72			
20 m Sprint (sn)	15	1	4,17	0,21	0,46	11,03	7,63**
	15	2	3,71	0,27			
Bacak Kuvveti (kg)	15	1	79,53	12,37	14,75	18,55	7,35**
	15	2	94,28	14,59			
Sırt Kuvveti (kg)	15	1	78,67	10,49	13,59	17,27	8,27**
	15	2	92,26	11,91			
Sağ Peççe Kuvveti (kg)	15	1	26,67	3,84	3,06	11,47	11,15**
	15	2	29,73	2,98			
Sol Peççe Kuvveti (kg)	15	1	26,53	4,43	1,74	6,56	2,91*
	15	2	28,27	5,13			
Esneklik (cm)	15	1	25,73	2,97	7,18	27,91	11,05**
	15	2	32,91	3,88			
Taç Atışı (cm)	15	1	4,05	0,97	1,07	26,42	13,33**
	15	2	5,12	0,93			
Sağ El İtme (cm)	15	1	4,93	0,86	1,18	23,94	12,92**
	15	2	6,11	0,77			
Sol El İtme (cm)	15	1	4,35	0,96	1,16	26,67	13,41**
	15	2	5,51	1,27			

* p<0,05

** p<0,01

Tablo 16. Kontrol Grubunun Ölçüm Sonuçları ve Değerlendirmesi

Değişkenler	n	Ölç.	Ortalama (n=15) X	SD	X ₁ - X ₂	% fark	t Değeri																																																																																																																															
Dikey Sıçrama (cm)	15	1	33,93	3,57	0,42	1,24	1,23																																																																																																																															
	15	2	34,35	3,89				Yatay Sıçrama (cm)	15	1	163,53	11,2	1,33	0,81	2,19*	15	2	164,86	9,89	Mekik (adet/30 sn)	15	1	25,68	2,74	0,55	2,14	2,38*	15	2	26,23	2,12	20 m Sprint (sn)	15	1	4,29	0,32	0,07	1,63	0,94	15	2	4,22	0,28	Bacak Kuvveti (kg)	15	1	76,14	11,37	7,6	9,98	8,33**	15	2	83,74	12,31	Sırt Kuvveti (kg)	15	1	64,93	13,27	2,16	3,33	2,11*	15	2	67,09	12,34	Sağ Peççe Kuvveti (kg)	15	1	25,73	3,72	0,71	2,76	2,54*	15	2	26,44	2,47	Sol Peççe Kuvveti (kg)	15	1	26,80	3,69	0,29	1,08	1,18	15	2	27,09	2,11	Esneklik (cm)	15	1	25,58	3,54	0,05	0,20	1,32	15	2	25,63	4,22	Taç Atışı (cm)	15	1	4,85	1,09	0,14	2,89	0,71	15	2	4,99	0,94	Sağ El İtme (cm)	15	1	4,59	0,87	0,06	1,31	2,62*	15	2	4,65	0,62	Sol El İtme (cm)	15	1	4,11	0,66	0,26	6,33
Yatay Sıçrama (cm)	15	1	163,53	11,2	1,33	0,81	2,19*																																																																																																																															
	15	2	164,86	9,89				Mekik (adet/30 sn)	15	1	25,68	2,74	0,55	2,14	2,38*	15	2	26,23	2,12	20 m Sprint (sn)	15	1	4,29	0,32	0,07	1,63	0,94	15	2	4,22	0,28	Bacak Kuvveti (kg)	15	1	76,14	11,37	7,6	9,98	8,33**	15	2	83,74	12,31	Sırt Kuvveti (kg)	15	1	64,93	13,27	2,16	3,33	2,11*	15	2	67,09	12,34	Sağ Peççe Kuvveti (kg)	15	1	25,73	3,72	0,71	2,76	2,54*	15	2	26,44	2,47	Sol Peççe Kuvveti (kg)	15	1	26,80	3,69	0,29	1,08	1,18	15	2	27,09	2,11	Esneklik (cm)	15	1	25,58	3,54	0,05	0,20	1,32	15	2	25,63	4,22	Taç Atışı (cm)	15	1	4,85	1,09	0,14	2,89	0,71	15	2	4,99	0,94	Sağ El İtme (cm)	15	1	4,59	0,87	0,06	1,31	2,62*	15	2	4,65	0,62	Sol El İtme (cm)	15	1	4,11	0,66	0,26	6,33	2,87*	2	4,36	0,85								
Mekik (adet/30 sn)	15	1	25,68	2,74	0,55	2,14	2,38*																																																																																																																															
	15	2	26,23	2,12				20 m Sprint (sn)	15	1	4,29	0,32	0,07	1,63	0,94	15	2	4,22	0,28	Bacak Kuvveti (kg)	15	1	76,14	11,37	7,6	9,98	8,33**	15	2	83,74	12,31	Sırt Kuvveti (kg)	15	1	64,93	13,27	2,16	3,33	2,11*	15	2	67,09	12,34	Sağ Peççe Kuvveti (kg)	15	1	25,73	3,72	0,71	2,76	2,54*	15	2	26,44	2,47	Sol Peççe Kuvveti (kg)	15	1	26,80	3,69	0,29	1,08	1,18	15	2	27,09	2,11	Esneklik (cm)	15	1	25,58	3,54	0,05	0,20	1,32	15	2	25,63	4,22	Taç Atışı (cm)	15	1	4,85	1,09	0,14	2,89	0,71	15	2	4,99	0,94	Sağ El İtme (cm)	15	1	4,59	0,87	0,06	1,31	2,62*	15	2	4,65	0,62	Sol El İtme (cm)	15	1	4,11	0,66	0,26	6,33	2,87*	2	4,36	0,85																				
20 m Sprint (sn)	15	1	4,29	0,32	0,07	1,63	0,94																																																																																																																															
	15	2	4,22	0,28				Bacak Kuvveti (kg)	15	1	76,14	11,37	7,6	9,98	8,33**	15	2	83,74	12,31	Sırt Kuvveti (kg)	15	1	64,93	13,27	2,16	3,33	2,11*	15	2	67,09	12,34	Sağ Peççe Kuvveti (kg)	15	1	25,73	3,72	0,71	2,76	2,54*	15	2	26,44	2,47	Sol Peççe Kuvveti (kg)	15	1	26,80	3,69	0,29	1,08	1,18	15	2	27,09	2,11	Esneklik (cm)	15	1	25,58	3,54	0,05	0,20	1,32	15	2	25,63	4,22	Taç Atışı (cm)	15	1	4,85	1,09	0,14	2,89	0,71	15	2	4,99	0,94	Sağ El İtme (cm)	15	1	4,59	0,87	0,06	1,31	2,62*	15	2	4,65	0,62	Sol El İtme (cm)	15	1	4,11	0,66	0,26	6,33	2,87*	2	4,36	0,85																																
Bacak Kuvveti (kg)	15	1	76,14	11,37	7,6	9,98	8,33**																																																																																																																															
	15	2	83,74	12,31				Sırt Kuvveti (kg)	15	1	64,93	13,27	2,16	3,33	2,11*	15	2	67,09	12,34	Sağ Peççe Kuvveti (kg)	15	1	25,73	3,72	0,71	2,76	2,54*	15	2	26,44	2,47	Sol Peççe Kuvveti (kg)	15	1	26,80	3,69	0,29	1,08	1,18	15	2	27,09	2,11	Esneklik (cm)	15	1	25,58	3,54	0,05	0,20	1,32	15	2	25,63	4,22	Taç Atışı (cm)	15	1	4,85	1,09	0,14	2,89	0,71	15	2	4,99	0,94	Sağ El İtme (cm)	15	1	4,59	0,87	0,06	1,31	2,62*	15	2	4,65	0,62	Sol El İtme (cm)	15	1	4,11	0,66	0,26	6,33	2,87*	2	4,36	0,85																																												
Sırt Kuvveti (kg)	15	1	64,93	13,27	2,16	3,33	2,11*																																																																																																																															
	15	2	67,09	12,34				Sağ Peççe Kuvveti (kg)	15	1	25,73	3,72	0,71	2,76	2,54*	15	2	26,44	2,47	Sol Peççe Kuvveti (kg)	15	1	26,80	3,69	0,29	1,08	1,18	15	2	27,09	2,11	Esneklik (cm)	15	1	25,58	3,54	0,05	0,20	1,32	15	2	25,63	4,22	Taç Atışı (cm)	15	1	4,85	1,09	0,14	2,89	0,71	15	2	4,99	0,94	Sağ El İtme (cm)	15	1	4,59	0,87	0,06	1,31	2,62*	15	2	4,65	0,62	Sol El İtme (cm)	15	1	4,11	0,66	0,26	6,33	2,87*	2	4,36	0,85																																																								
Sağ Peççe Kuvveti (kg)	15	1	25,73	3,72	0,71	2,76	2,54*																																																																																																																															
	15	2	26,44	2,47				Sol Peççe Kuvveti (kg)	15	1	26,80	3,69	0,29	1,08	1,18	15	2	27,09	2,11	Esneklik (cm)	15	1	25,58	3,54	0,05	0,20	1,32	15	2	25,63	4,22	Taç Atışı (cm)	15	1	4,85	1,09	0,14	2,89	0,71	15	2	4,99	0,94	Sağ El İtme (cm)	15	1	4,59	0,87	0,06	1,31	2,62*	15	2	4,65	0,62	Sol El İtme (cm)	15	1	4,11	0,66	0,26	6,33	2,87*	2	4,36	0,85																																																																				
Sol Peççe Kuvveti (kg)	15	1	26,80	3,69	0,29	1,08	1,18																																																																																																																															
	15	2	27,09	2,11				Esneklik (cm)	15	1	25,58	3,54	0,05	0,20	1,32	15	2	25,63	4,22	Taç Atışı (cm)	15	1	4,85	1,09	0,14	2,89	0,71	15	2	4,99	0,94	Sağ El İtme (cm)	15	1	4,59	0,87	0,06	1,31	2,62*	15	2	4,65	0,62	Sol El İtme (cm)	15	1	4,11	0,66	0,26	6,33	2,87*	2	4,36	0,85																																																																																
Esneklik (cm)	15	1	25,58	3,54	0,05	0,20	1,32																																																																																																																															
	15	2	25,63	4,22				Taç Atışı (cm)	15	1	4,85	1,09	0,14	2,89	0,71	15	2	4,99	0,94	Sağ El İtme (cm)	15	1	4,59	0,87	0,06	1,31	2,62*	15	2	4,65	0,62	Sol El İtme (cm)	15	1	4,11	0,66	0,26	6,33	2,87*	2	4,36	0,85																																																																																												
Taç Atışı (cm)	15	1	4,85	1,09	0,14	2,89	0,71																																																																																																																															
	15	2	4,99	0,94				Sağ El İtme (cm)	15	1	4,59	0,87	0,06	1,31	2,62*	15	2	4,65	0,62	Sol El İtme (cm)	15	1	4,11	0,66	0,26	6,33	2,87*	2	4,36	0,85																																																																																																								
Sağ El İtme (cm)	15	1	4,59	0,87	0,06	1,31	2,62*																																																																																																																															
	15	2	4,65	0,62				Sol El İtme (cm)	15	1	4,11	0,66	0,26	6,33	2,87*	2	4,36	0,85																																																																																																																				
Sol El İtme (cm)	15	1	4,11	0,66	0,26	6,33	2,87*																																																																																																																															
		2	4,36	0,85																																																																																																																																		

* p<0,05

** p<0,01

Tablo 17. Kontrol ve Deneysel Grubunun Ölçüm Sonuçlarının Karşılaştırmalı Değerleri

Değişkenler	n	Ölçüm	Kontrol Grubu n=15 Ortalama	% fark	t değeri	Deneysel Grup n=15 Ortalama	% fark	t Değeri	Kontrol ve Deneysel grubunun karşılaştırmalı t Değeri
Dikey Sıçrama (cm)	15	1	33,93 ± 3,57	1,24	1,23	34,40 ± 3,54	27,27	13,89**	0,98
	15	2	34,35 ± 3,89			43,78 ± 3,71			4,12**
Yatay Sıçrama (cm)	15	1	163,53 ± 11,2	0,81	2,19*	165,46 ± 10,45	7,29	14,68**	0,53
	15	2	164,86 ± 9,89			177,52 ± 13,41			2,26*
Mekik (adet/30 sn)	15	1	25,68 ± 2,74	2,14	2,38*	25,33 ± 2,34	17,92	12,79**	1,98
	15	2	26,23 ± 2,12			29,87 ± 2,72			2,48*
20 m Sprint (sn)	15	1	4,29 ± 0,32	1,63	0,94	4,17 ± 0,21	11,03	7,63**	1,22
	15	2	4,22 ± 0,28			3,71 ± 0,27			3,61**
Bacak Kuvveti (kg)	15	1	76,14 ± 11,37	9,98	8,33**	79,53 ± 12,37	18,55	7,35**	0,52
	15	2	83,74 ± 12,31			94,28 ± 14,59			3,13**
Sırt Kuvveti (kg)	15	1	64,93 ± 13,27	3,33	2,11*	78,67 ± 10,49	17,27	8,27**	1,73
	15	2	67,09 ± 12,34			92,26 ± 11,91			3,39**
Sağ Pençe Kuvveti (kg)	15	1	25,73 ± 3,72	2,76	2,54*	26,67 ± 3,84	11,47	11,15**	1,18
	15	2	26,44 ± 2,47			29,73 ± 2,98			2,56*
Sol Pençe Kuvveti (kg)	15	1	26,80 ± 3,69	1,08	1,18	26,53 ± 4,43	6,56	2,91*	1,29
	15	2	27,09 ± 2,11			28,27 ± 5,13			1,97
Esneklik (cm)	15	1	25,58 ± 3,54	0,20	1,32	25,73 ± 2,97	27,91	11,05**	1,55
	15	2	25,63 ± 4,22			32,91 ± 3,88			3,97**
Taç Atışı (cm)	15	1	3,95 ± 1,09	2,89	0,71	4,05 ± 0,97	26,42	13,33**	0,93
	15	2	4,99 ± 0,94			5,12 ± 0,93			3,59**
Sağ El İtme (cm)	15	1	4,59 ± 0,87	1,31	2,62*	4,93 ± 0,86	23,94	12,92**	0,88
	15	2	4,65 ± 0,62			6,11 ± 0,77			2,21*
Sol El İtme (cm)	15	1	4,11 ± 0,66	6,33	2,87*	4,35 ± 0,96	26,67	13,41**	1,93
	15	2	4,36 ± 0,85			5,51 ± 1,27			2,59*

* p<0,05

** p<0,01

Tablo incelendiğinde kontrol grubunun bacak kuvveti değerinde $p<0,01$ düzeyinde, yatay sıçrama, mekik, sırt kuvveti, sağ pençe kuvveti, sağ el itme kuvveti ve sol el itme kuvveti değerlerinde $p<0,05$ düzeyinde anlamlılık tespit edilmiştir. Dikey sıçrama, sol pençe kuvveti, 20 m sprint, taç atışı ve esneklik değerlerinde ise anlamlı artışlar bulunamamıştır.

Denek grubunda ise dikey sıçrama, yatay sıçrama, bacak kuvveti, sırt kuvveti, sağ pençe kuvveti, mekik, 20 m sprint, esneklik, taç atışı, sağ el itme kuvveti ve sol el itme kuvveti değerlerinde $p<0,01$ düzeyinde anlamlı artışlar tespit edilmiştir. Sol pençe kuvveti değerinde ise $p<0,05$ düzeyinde anlamlılık tespit edilmiştir.

Denek ve kontrol grupları karşılaştırıldığında dikey sıçrama, bacak kuvveti, sırt kuvveti, 20 m sprint, taç atışı ve esneklik değerlerinde $p<0,01$ düzeyinde, yatay sıçrama, sağ pençe kuvveti, mekik, sağ el itme kuvveti ve sol el itme kuvveti değerlerinde $p<0,05$ düzeyinde anlamlı farklar gözlenmiştir. Sol pençe kuvveti değerlerinde ise gruplar arasında anlamlı farklılıklar bulunamamıştır.

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada 10 haftalık pliometrik antrenmanın 13 -15 yaş erkek futbolcuların bazı fiziksel uygunluk düzeyleri üzerine etkisi, deney ve kontrol grubu karşılaştırılarak araştırılmıştır. Uygulanan program sonucunda sporcuların fiziksel parametrelerinde önemli artışlar gözlenmiştir.

10 haftalık pliometrik antrenman programı sonucu denek grubunun dikey sıçrama değerlerinde istatistiksel açıdan anlamlı gelişmeler gözlenmiştir. Denek grubunun antrenman öncesi dikey sıçrama değerlerinin aritmetik ortalaması $34,40 \pm 3,54$ cm, antrenman sonrası $43,78 \pm 3,71$ cm olarak ölçülmüş ve istatistiksel olarak anlamlı bulunan % 27,27 lik bir artış tespit edilmiştir ($p < 0,01$). Kontrol grubunun antrenman öncesi dikey sıçrama değeri $33,93 \pm 3,57$ cm iken antrenman sonrası $34,35 \pm 3,89$ cm olarak ölçülmüş ve % 1,24'lük bu artış istatistiksel açıdan anlamlı bulunamamıştır. Denek ve kontrol grubunun değerleri arasındaki fark antrenman öncesi anlamsızken antrenman sonrası bu fark anlamlı bulunmuştur ($p < 0,01$). Elde edilen bu sonuç yapılan benzer araştırmalarla paralellik göstermektedir.

Kaldırımcı, “Ağırlık Topuyla Yapılan Plyometrik Antrenmanın Hentbolcülerin Dikey Sıçraması ve Kol İtme Kuvvetine Etkisi” adlı çalışmasında denek grubunun dikey sıçrama değerini ön testte $49,56 \pm 7,57$ cm, son testte $55,93 \pm 7,74$ cm olarak ölçmüş ve deneklerin dikey sıçrama değerlerini istatistiksel açıdan anlamlı bulmuştur ($p < 0,01$).²⁶

Günay ve arkadaşları, “Pliometrik Çalışmaların Sporcularda Vücut Yapısı ve Sıçrama Özelliklerinin Etkisi” adlı çalışmalarında deneklerde dikey sıçrama açısından anlamlı artışlar tespit etmişlerdir ($P < 0,05$). Bu çalışmada sporcuların dikey sıçramaları spor

dalları itibariyle incelenmiş ve basketbolcularda %13.06'lık gelişme, hentbolcularda %10.56'lık gelişme ve futbolcularda % 20.6'lık gelişme gözlenmiştir.⁵¹

Öztiin ve arkadaşları, “15–16 Yaş Grubu-Basketbolculara Uygulanan Çabuk Kuvvet ve Pliometrik Çalışmaların Fiziksel ve Fizyolojik Özelliklere Etkisi” adlı çalışmasında pliometrik antrenman grubunun dikey sıçrama değerindeki artışı ($p<0,01$) seviyesinde, kontrol grubunun dikey sıçrama değerindeki artışı ise ($p<0,05$) seviyesinde anlamlı bulmuştur.⁵⁵

Sevim ve arkadaşları, “Çabuk Kuvvete Yönelik İstasyon Çalışmasınının 18 -19 Yaş Grubu Erkek Öğrencilerin Bazı Kondisyonel Özellikleri Üzerine Etkileri” adlı çalışmalarında sporcuların dikey sıçrama değerindeki gelişmeyi istatistiksel açıdan anlamlı bulmuşlardır ($p<0,01$).⁵⁸

Yıldız, “8 Haftalık Pliometrik Antrenmanın Programının Futbolcuların Dikey Sıçramaları ile Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametreleri Üzerine Etkisi” adlı çalışmasında sporcuların dikey sıçrama değerlerini ön testte $41,25 \pm 1,86$ cm, son testte $49,91 \pm 1,92$ cm olarak ölçmüş ve aradaki farkı istatistiksel açıdan anlamlı bulmuştur ($p<0,01$).⁵⁹

Çalışmaya katılan denek grubu sporcularının antrenman öncesi yatay sıçrama değerleri $165,46 \pm 10,45$ cm, antrenman sonrası $177,52 \pm 13,41$ cm olarak ölçülmüş ve %7,29' luk artış tespit edilmiştir. Bu sonuç istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,01$). Kontrol grubu sporcularının antrenman öncesi yatay sıçrama değerleri $163,53 \pm 11,2$ cm iken, bu değer antrenman sonrası $164,86 \pm 9,89$ cm'ye yükselmiştir. Kontrol grubunun iki değeri arasındaki % 0,81' lik bu artış istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$).

Çalışmada yer alan her iki grubun yatay sıçrama değerleri istatistiksel açıdan anlamlı çıkmıştır. Denek grubunun yatay sıçrama değerinin kontrol grubuna oranla daha

fazla gelişim göstermesi normal antrenman yanında yaptıkları pliometrik antrenman programına, kontrol grubundaki gelişimi ise normal antrenman programının içeriğine bağlanabilir.

Ateşoğlu, “Kendi Vücut Ağırlığı ve Ek Ağırlıkla Yapılan Pliometrik Antrenmanın Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametreler Üzerine Etkileri” isimli çalışmasında pliometrik antrenman programı uyguladığı dört farklı denek grubunun yatay sıçrama değerlerindeki artışları istatistiksel açıdan anlamlı bulurken ($p<0,01$), kontrol grubunun yatay sıçrama değerlerinde anlamlı bir değişme tespit edememiştir.³⁰

Yurdakul, “Plyometrik ve Ağırlık Antrenman Programının Üniversiteli Erkek Voleybolcuların Dikey Sıçraması ile Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametreleri Üzerine Etkileri” adlı çalışmasında pliometrik antrenman grubunun ve ağırlık grubunun yatay sıçrama değerini istatistiksel açıdan ($p<0,05$) seviyesinde anlamlı bulmuştur.⁴⁹

Öztiin ve arkadaşları, “15–16 Yaş Grubu-Basketbolculara Uygulanan Çabuk Kuvvet ve Pliometrik Çalışmaların Fiziksel ve Fizyolojik Özelliklere Etkisi” adlı çalışmasında pliometrik antrenman yapan sporcuların ve kontrol grubunun yatay sıçrama değerlerini istatistiksel açıdan anlamlı bulmuştur ($p<0,01$).⁵⁵

Sevim ve arkadaşları, “Çabuk Kuvvete Yönelik İstasyon Çalışmasınının 18 -19 Yaş Grubu Erkek Öğrencilerin Bazı Kondisyonel Özellikleri Üzerine Etkileri” adlı çalışmalarında deneklerin yatay sıçrama değerindeki gelişmeyi istatistiksel açıdan ($p<0,05$) seviyesinde anlamlı bulmuşlardır.⁵⁸

Günay ve arkadaşları, “Pliometrik Çalışmaların Sporcularda Vücut Yapısı ve Sıçrama Özelliklerinin Etkisi” adlı çalışmalarında, Yıldız, “8 Haftalık Pliometrik Antrenmanın Programının Futbolcuların Dikey Sıçramaları ile Bazı Fiziksel ve Fizyolojik

Parametreleri Üzerine Etkisi” adlı çalışmasında denek gruplarının durarak uzun atlama mesafelerindeki gelişmeleri istatistiksel açıdan ($p<0,01$) seviyesinde anlamlı bulmuşlardır.^{51, 59}

Çalışmaya katılan denek grubu sporcularının antrenman öncesi mekik değerleri ortalaması $25,33 \pm 2,34$ adet/sn iken, bu değer antrenman sonrası %17.92’lik bir artışla $29,87 \pm 2,72$ adet/sn bulunmuş ve istatistiksel açıdan ($p<0,01$) seviyesinde anlamlılık tespit edilmiştir. Kontrol grubu mekik değerleri antrenman öncesi $25,68 \pm 2,74$ adet/sn iken, bu değer antrenman sonrası %2,14’lük bir artışla $26,23 \pm 2,12$ adet/sn olmuş, istatistiksel açıdan ($p<0,05$) seviyesinde anlamlılık tespit edilmiştir.

Denek ve kontrol grubu sporcuların antrenman öncesi mekik değerleri arasındaki fark anlamsız bulunurken, antrenman sonrası mekik ($P<0.05$) düzeyinde anlamlı bulunmuştur.

Yurdakul, “Plyometrik ve Ağırlık Antrenman Programının Üniversiteli Erkek Voleybolcuların Dikey Sıçraması ile Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametreleri Üzerine Etkileri” adlı çalışmasında pliometrik antrenman grubunun mekik değerini ön testte $24,83 \pm 2,29$ adet/sn, son teste $28,25 \pm 1,48$ adet/sn olarak ölçmüş ve istatistiksel açıdan ($p<0,05$) seviyesinde anlamlı bulmuştur.⁴⁹

Sevim ve arkadaşları, “Çabuk Kuvvete Yönelik İstasyon Çalışmasınının 18 -19 Yaş Grubu Erkek Öğrencilerin Bazı Kondisyonel Özellikleri Üzerine Etkileri” adlı çalışmalarında deneklerin mekik değerinin ön test ve son test arası değişimini istatistiksel açıdan ($p<0,01$) seviyesinde anlamlı bulmuşlardır.⁵⁸

Cicioğlu, “Pliometrik Antrenmanın 14–15 Yaş Grubu Basketbolcuların Dikey Sıçraması İle Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametreleri Üzerine Etkisi” adlı çalışmasında

denek grubun mekik değerini ön testte 26.81 ± 2.66 adet/sn, son testte 30.00 ± 2.25 adet/sn olarak ölçerek istatistiksel açıdan ($p < 0,01$) seviyesinde anlamlı bulmuştur. ⁶⁰

Çakmak, “Yıldız Erkek Voleybolcularda Pliometrik Antrenmanların Dikey Sıçrama İle Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametreler Üzerine Etkisi” isimli çalışmasında denek grubu sporcuların mekik değerini istatistiksel açıdan ($p < 0,05$) seviyesinde anlamlı bulmuştur. ⁶¹

Çalışmaya katılan denek grubu sporcularının 20 m sprint değerlerinin aritmetik ortalamalarında istatistiksel açıdan ($p < 0,01$) seviyesinde anlamlılık tespit edilirken, Kontrol grubu sporcularının 20 m sprint değerlerinde anlamlı bir artış bulunamamıştır. Deneklerin 20 m sprint değerleri antrenman öncesi $4,17 \pm 0,21$ sn iken, bu değer antrenman sonrası % 11,03'lük artışla $3,71 \pm 0,27$ sn olarak, kontrol grubunun 20 m sprint değeri antrenman öncesi $4,29 \pm 0,32$ sn iken, antrenman sonrası bu değer %1,63'lük bir artışla $4,22 \pm 0,28$ sn olarak ölçülmüştür.

Ateşoğlu, “Kendi Vücut Ağırlığı ve Ek Ağırlıkla Yapılan Pliometrik Antrenmanın Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametreler Üzerine Etkileri” isimli çalışmasında pliometrik antrenman programı uyguladığı dört farklı denek grubunun 30 m sürat değerlerini istatistiksel açıdan ($p < 0,01$) seviyesinde anlamlı bulurken, kontrol grubunun 30 m sürat değerlerinde istatistiksel açıdan anlamlı bir değişme tespit edememiştir. ³⁰

Anıl, “Pliometrik Çalışmaların 14–16 Yaş Grubu Bayan Basketbolcuların Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametreleri Üzerine Etkisi” isimli çalışmasında denek grubu sporcularının 30 m sürat değerlerinde anlamlı bir gelişme tespit etmişken ($p < 0,01$), kontrol grubu için herhangi bir artış bulamamıştır. ⁵²

Müniroğlu ve arkadaşları “Türkiye Profesyonel Birinci Liginde Mücadele Eden Bir Futbol Takımının Sezon Öncesi ve Sonrası Fiziksel ve Fizyolojik Özelliklerinin İncelenmesi” isimli çalışmalarında futbolcuların 30 m sürat değerlerini hazırlık antrenmanlarından önce $4,06 \pm 0,91$ sn, hazırlık antrenmanlarından sonra ise $4,02 \pm 0,13$ sn olarak kaydetmişlerdir.⁵⁴

Öztin ve arkadaşları, “15–16 Yaş Grubu-Basketbolculara Uygulanan Çabuk Kuvvet ve Pliometrik Çalışmaların Fiziksel ve Fizyolojik Özelliklere Etkisi” adlı çalışmasında denek grubu sporcularının 30 m sürat değerlerini ($p < 0,01$) seviyesinde, kontrol grubu sporcularının 30 m sürat değerlerini ise ($p < 0,05$) seviyesinde anlamlı bulmuştur.⁵⁵

Çakmak, “Yıldız Erkek Voleybolcularda Pliometrik Antrenmanların Dikey Sıçrama İle Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametreler Üzerine Etkisi” isimli çalışmasında denek ve kontrol grubu sporcularının antrenman öncesi 20 m sürat değerleri arasındaki farkı istatistiksel açıdan anlamlı bulurken ($p < 0,01$), antrenman sonrası deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir fark bulamamıştır ($p > 0,05$).⁶¹

Literatür incelendiğinde pliometrik antrenmanların diğer antrenman programlarıyla birlikte uygulanması ile sporcuların sprint özelliklerinin gelişmesine olumlu katkı yaptığı gözlenmiştir.

Denek ve kontrol grubunun antrenman öncesi bacak ve sırt kuvveti değerleri farkı istatistiksel açıdan anlamsız bulunurken, antrenman sonrası bu değerler istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($p < 0,01$). Çalışmamızda uygulanan 10 haftalık pliometrik antrenman sonucunda denek grubu sporcularının bacak ve sırt kuvveti değerlerinde istatistiksel açıdan ($p < 0,01$) seviyesinde anlamlı artışlar tespit edilirken, kontrol grubu sporcularının ise bacak kuvveti değerinde istatistiksel açıdan ($p < 0,01$) seviyesinde, sırt kuvveti değerlerinde

($p < 0,05$) seviyesinde anlamlı artışlar tespit edilmiştir. Denek grubunun bacak kuvveti değerleri antrenman öncesi $79,53 \pm 12,37$ kg iken antrenman sonrası bu değer %18,55 lik artışla $94,28 \pm 14,75$ kg olmuştur. Denek grubunu sırt kuvveti değerleri ise antrenman öncesi $78,67 \pm 10,49$ kg iken antrenman sonrası bu değer %17,27' lik bir artışla $92,26 \pm 11,91$ kg olmuştur. Kontrol grubunun bacak kuvveti değerleri antrenman öncesi $76,14 \pm 11,37$ kg iken, antrenman sonrası bu değer %9,98' lik bir artışla $83,74 \pm 12,31$ kg olmuştur. Kontrol grubunun sırt kuvveti değerleri ise antrenman öncesi $64,93 \pm 13,27$ kg iken antrenman sonrası bu değer %3,33' lük artışla $67,09 \pm 12,34$ kg olmuştur. Denek grubunun bacak ve sırt kuvvetlerindeki artışın kontrol grubuna oranla daha fazla olmasını, normal antrenman yanında pliometrik antrenman programına tabi tutulmalarına bağlı olduğu söylenebilir.

Yıldız, “8 Haftalık Pliometrik Antrenmanın Programının Futbolcuların Dikey Sıçramaları ile Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametreleri Üzerine Etkisi” isimli çalışmasında denek grubunun bacak kuvveti değerlerini ön testte $125,83 \pm 7,56$ kg, son testte $142,54 \pm 8,17$ kg olarak bulmuş ve istatistiksel açıdan bu farkın ($p < 0,01$) seviyesinde anlamlı olduğunu, kontrol grubunun bacak kuvveti değerlerini ise ön testte $122,87 \pm 9,97$ kg, son testte $134,291 \pm 11,08$ kg olarak bulmuş, aradaki farkın istatistiksel açıdan ($p < 0,05$) seviyesinde anlamlı olduğunu ifade etmiştir.⁵⁹

Cicioğlu, “Pliometrik Antrenmanın 14–15 Yaş Grubu Basketbolcuların Dikey Sıçraması İle Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametreleri Üzerine Etkisi” adlı çalışmasında denek grubu sporcularının sırt kuvvetini istatistiksel açıdan ($p < 0,01$) seviyesinde anlamlı bulmuştur.⁶⁰

Sevim ve arkadaşları, “Kombine Kuvvet Antrenmanlarının 18–24 Yaş Grubu Elit Bayan Hentbolcuların Performans Gelişimine Etkisinin İncelenmesi” isimli çalışmalarında deneklerin bacak kuvveti değerlerini ön testte $119,91 \pm 26,73$ kg, son testte $127,75 \pm 22,81$ kg olarak ölçmüş ve istatistiksel açıdan anlamlı bulmuşlardır ($p < 0,01$).⁶²

Kutlu ve arkadaşları, “Pliometrik Antrenmanın Genç Futbolcuların Anaerobik İşlerine Etkisi” adlı çalışmalarında bacak kuvveti değerlerini pliometrik antrenman grubu için ön testte $112,3 \pm 29,4$ kg, son testte $124,3 \pm 12,7$ kg, klasik antrenman grubu için ön testte $116,5 \pm 13,6$ kg, son testte $121,9 \pm 12,8$ kg olarak ölçmüş ve istatistiksel açıdan ($p < 0,01$) seviyesinde anlamlı bulmuşlardır. Sedanter grubun bacak kuvveti değerleri ise ön testte $100,9 \pm 16,93$ kg iken, son testte $101,65 \pm 14,0$ kg olarak tespit edilmiş ve istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır.⁶³

Çalışmaya katılan denek grubu sporcularının sağ pençe kuvveti istatistiksel açıdan ($p < 0,01$) seviyesinde, sol pençe kuvveti ise ($p < 0,05$) seviyesinde anlamlı bulunmuştur. Kontrol grubu sporcularının sağ pençe kuvveti istatistiksel açıdan ($p < 0,05$) seviyesinde anlamlı bulunurken, sol pençe kuvveti anlamlı bulunmamıştır. Denek grubu sporcularının sağ pençe kuvveti antrenman öncesi $26,67 \pm 3,84$ kg, antrenman sonrası $29,73 \pm 2,98$ kg olarak, sol pençe kuvveti antrenman öncesi $26,53 \pm 4,43$ kg, antrenman sonrası $28,27 \pm 5,13$ kg olarak ölçülmüştür. Kontrol grubunun sağ pençe kuvveti antrenman öncesi $25,73 \pm 3,72$ kg iken antrenman sonrasında $26,44 \pm 2,47$ kg, sol pençe kuvveti antrenman öncesi $26,80 \pm 3,69$ kg iken antrenman sonrasında $27,09 \pm 2,11$ kg olmuştur. Deney ve kontrol grubu sporcuların sağ ve sol pençe kuvvetleri arasındaki fark antrenman öncesi anlamsız bulunurken, antrenman sonrası sağ pençe kuvveti ($p < 0,05$) seviyesinde anlamlı bulunurken, sol pençe kuvveti ise anlamlı bulunmamıştır.

Kaldırımcı, “Ağırlık Topuyla Yapılan Plyometrik Antrenmanın Hentbolcuların Dikey Sıçraması ve Kol İtme Kuvvetine Etkisi” isimli çalışmasında hentbolcular üzerinde yapmış olduğu pliometrik çalışma sonucunda, deney grubunun sağ pençe kuvvetini ön testte $51,81 \pm 8,56$ kg, son testte $53,00 \pm 9,18$ kg olarak, sol pençe kuvvetini ön testte $47,75 \pm 6,30$ kg, son testte $48,56 \pm 7,49$ kg olarak tespit etmiş ve istatistiksel açıdan anlamlı bulmuştur ($p<0,05$).²⁶

Arslan, “Sekiz Haftalık Pliometrik Antrenman Programının 14 -16 Yaş Grubu Bayan Kısa Mesafe Koşucularının Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametrelerine Etkisi” adlı çalışmasında denek grubu sporcularının sağ el pençe kuvvetini ön testte $25,71 \pm 4,83$ kg, son testte $26,83 \pm 4,99$ kg, sol pençe kuvvetini ön testte $23,25 \pm 5,31$ kg, son testte $23,85 \pm 5,92$ kg olarak tespit etmiş ve ölçülen bu değerleri istatistiksel açıdan anlamsız bulmuştur ($p<0,05$).⁵⁶

Sevim ve arkadaşları, “Çabuk Kuvvete Yönelik İstasyon Çalışmasının 18 -19 Yaş Grubu Erkek Öğrencilerin Bazı Kondisyonel Özellikleri Üzerine Etkileri” isimli çalışmalarında denek grubunun sağ pençe kuvvetlerini ön testte $45,08$ kg, son testte $47,04$ kg olarak ($p<0,05$), sol pençe kuvvetlerini ise ön testte $42,41$ kg, son testte $46,33$ kg olarak ölçmüşler ($p<0,01$) ve istatistiksel açıdan anlamlı bulmuşlardır.⁵⁸

Sevim ve arkadaşları, “Kombine Kuvvet Antrenmanlarının 18–24 Yaş Grubu Elit Bayan Hentbolcuların Performans Gelişimine Etkisinin İncelenmesi” isimli çalışmalarında bayan hentbolcu deneklerin sağ el pençe kuvvetini ön testte $34,75 \pm 5,01$ kg, son testte $38,33 \pm 5,36$ kg olarak ölçmüş ve istatistiksel açıdan anlamlı bulmuşlardır ($p<0,01$).⁶²

Ağaoğlu ve arkadaşları, “Ağırlık Topuyla Yapılan Plyometrik Antrenmanın Hentbolcuların Dikey Sıçraması ve Atış Kuvvetine Etkisi” isimli çalışmalarında ağırlık

topu ile yaptıkları pliometrik antrenman sonucu deney grubunun sağ ve sol pençe kuvveti değerlerini istatistiksel açıdan anlamlı bulmuşlardır ($p<0,05$).⁶⁴

Çalışmalarımıza katılan denek grubu sporcularının antrenman öncesi ve sonrası esneklik değerleri istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($p<0,01$). Deneklerin antrenman öncesi esneklik değerleri $25,73 \pm 2,97$ cm iken antrenman sonrası $32,91 \pm 3,88$ cm' ye yükselmiştir. Kontrol grubu sporcuların esneklik değerleri ise $25,58 \pm 3,54$ cm' den $25,63 \pm 4,22$ cm' ye yükselmiştir. Deney grubu sporcularında % 27,91' lik bir artış olurken, kontrol grubu sporcularında % 0,20' lik artış görülmüştür. Deney ve kontrol grubu sporcuları arasındaki fark antrenman öncesi anlamsızken, antrenman sonrası bu fark anlamlı bulunmuştur ($p<0,01$).

Anıl, "Pliometrik Çalışmaların 14–16 Yaş Grubu Bayan Basketbolcuların Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametreleri Üzerine Etkisi" isimli çalışmasında denek grubu sporcularının antrenman öncesi esneklik değerlerini $25,73 \pm 4,83$ cm, antrenman sonrası ise $33,0 \pm 4,49$ cm olarak tespit etmiş ve anlamlı bir artış bulmuştur ($p<0,01$). Kontrol grubu sporcularının değerini ise ön testte $28,58 \pm 4,54$ cm, son testte $28,17 \pm 5,39$ cm olarak ölçmüş ve bu değerleri istatistiksel açıdan anlamsız bulmuştur ($p>0,05$).⁵²

Maraşlı "8 Haftalık Anaerobik Dayanıklılığa Yönelik Antrenman Programının 12-14 Yaş Kayserispor Yıldız Futbol Takımı Sporcularının Bazı Fizyolojik Parametreleri Üzerindeki Etkileri" adlı çalışmasına katılan denek grubu sporcularının esneklik değerlerini ön testte $33,24 \pm 3,60$ cm, son teste $34,73 \pm 3,80$ cm olarak bulmuş ve % 7,19' luk bir artış elde etmiştir.⁵³

Müniroğlu ve arkadaşları "Türkiye Profesyonel Birinci Liginde Mücadele Eden Bir Futbol Takımının Sezon Öncesi ve Sonrası Fiziksel ve Fizyolojik Özelliklerinin

İncelenmesi” isimli çalışmalarında futbolcuların esneklik değerlerini ön testte $31,57 \pm 5,78$ cm, son testte $33,32 \pm 4,32$ cm olarak tespit etmişlerdir.⁵⁴

Öztin ve arkadaşları, “15–16 Yaş Grubu-Basketbolculara Uygulanan Çabuk Kuvvet ve Pliometrik Çalışmaların Fiziksel ve Fizyolojik Özelliklere Etkisi” adlı çalışmasında pliometrik antrenman yapan sporcuların esneklik değerlerini istatistiksel açıdan anlamlı bulurken ($p<0,01$), kontrol grubunun değerlerini anlamlı bulamamıştır.⁵⁵

Arslan, “Sekiz Haftalık Pliometrik Antrenman Programının 14 -16 Yaş Grubu Bayan Kısa Mesafe Koşucularının Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametrelerine Etkisi” adlı çalışmasında denek grubu sporcularının esneklik değerlerini ($p<0,05$) seviyesinde anlamlı bulmuştur.⁵⁶

Literatür incelendiğinde, sakatlıktan korunmak amacıyla deney grubu sporcularına çalışmalardan önce uygulanan 15 –20 dakikalık ısınma ve esnetme hareketlerinin sporcuların esnekliğini kontrol grubuna göre daha fazla artırdığı görülecektir.

Çalışmaya katılan denek grubu sporcularının taç atışı kuvveti değerlerinde istatistiksel açıdan anlam bulunurken ($p<0,01$), kontrol grubu sporcularının taç atışı kuvveti değerlerinde istatistiksel açıdan anlamlı farklar bulunamamıştır. Denek grubu sporcularının antrenman öncesi taç atış kuvveti değerleri $4,05 \pm 0,97$ cm iken, bu değer % 26,42’ lik artışla $5,12 \pm 0,93$ cm olmuştur. Kontrol grubu sporcularının antrenman öncesi taç atış kuvveti değerleri $4,85 \pm 1,09$ cm iken bu değer % 2,89’ luk bir artışla $4,99 \pm 0,94$ cm olmuştur. Denek ve kontrol grubu sporcularının antrenman öncesi taç atışı kuvveti değerleri anlamsız bulunurken, antrenman sonrası bu değerler istatistiksel açıdan ($p<0,01$) seviyesinde anlamlı bulunmuştur.

Arslan, “Sekiz Haftalık Pliometrik Antrenman Programının 14 -16 Yaş Grubu Bayan Kısa Mesafe Koşucularının Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametrelerine Etkisi” adlı çalışmasında denek grubu sporcularının atış kuvveti değerini ön testte $6,83 \pm 1,01$ cm, son testte $7,16 \pm 9,2$ cm olarak ölçmüş, denek ve kontrol grubunun son test değerleri karşılaştırdığında aralarındaki farkı ($p < 0,05$) düzeyinde anlamlı bulmuştur.⁵⁶

Sevim ve arkadaşları, “Çabuk Kuvvete Yönelik İstasyon Çalışmasının 18 -19 Yaş Grubu Erkek Öğrencilerin Bazı Kondisyonel Özellikleri Üzerine Etkileri” isimli çalışmalarında denek grubunun sağlık topunu çift el ile atma değerini istatistiksel açıdan ($p < 0,01$) seviyesinde anlamlı bulmuşlardır.⁵⁸

Cicioğlu, “Pliometrik Antrenmanın 14–15 Yaş Grubu Basketbolcuların Dikey Sıçraması İle Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametreleri Üzerine Etkisi” adlı çalışmasında denek grubunun taç atış kuvvetini ön testte $5,69 \pm 0,88$ cm, son testte $6,33 \pm 0,78$ cm olarak bulmuş ve istatistiksel açıdan ($p < 0,01$) seviyesinde anlamlı bulmuştur.⁶⁰

Çakmak, “Yıldız Erkek Voleybolcularda Pliometrik Antrenmanların Dikey Sıçrama İle Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametreler Üzerine Etkisi” isimli çalışmasında denek grubunun taç atış kuvveti değerlerini istatistiksel açıdan anlamlı bulmuştur ($p < 0,05$).⁶¹

Sevim ve arkadaşları, “Kombine Kuvvet Antrenmanlarının 18–24 Yaş Grubu Elit Bayan Hentbolcuların Performans Gelişimine Etkisinin İncelenmesi” isimli çalışmalarında bayan hentbolcu deneklerin taç atış kuvveti değerlerini istatistiksel açıdan ($p < 0,01$) seviyesinde anlamlı bulurlarken, kontrol gurubunun atış kuvveti değerlerini de istatistiksel açıdan ($p < 0,05$) seviyesinde anlamlı bulmuşlardır.⁶²

Çalışmaya katılan denek grubunun sağ ve sol itme kuvveti değerlerinde istatistiksel açıdan ($p < 0,01$) seviyesinde anlamlı bir atış görülmüştür. Kontrol grubu sporcularının sağ

ve sol itme kuvveti değerlerinde, deney grubu sporcularına oranla daha az artmasına rağmen istatistiksel açıdan ($p<0,05$) seviyesinde anlamlı bir atış tespit edilmiştir.

Denek grubunun antrenman öncesi sağ kol itme kuvveti $4,93 \pm 0,86$ cm, antrenman sonunda $6,11 \pm 0,77$ cm olarak, sol kol itme kuvveti antrenman öncesi $4,35 \pm 0,96$ cm, antrenman sonrası $5,51 \pm 1,27$ cm olarak ölçülmüş ve sağ kol itme kuvvetinin %23,94, sol kol itme kuvvetinin %26,67 oranında arttığı görülmüştür.

Kontrol grubunun antrenman öncesi sağ kol itme kuvveti $4,59 \pm 0,87$ cm, antrenman sonunda $4,65 \pm 0,62$ cm olarak, sol kol itme kuvveti antrenman öncesi $4,11 \pm 0,66$ cm, antrenman sonrası $4,36 \pm 0,85$ cm olarak ölçülmüş ve sağ kol itme kuvvetinin %1,31, sol kol itme kuvvetinin %6,33 oranında arttığı görülmüştür.

Denek ve kontrol grubu sporcularının sağ ve sol kol itme kuvvetleri değerleri arasındaki fark antrenman öncesi anlamsız bulunurken ($p>0,05$), bu değerler antrenman sonrası istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($p<0,01$).

Ateş, “On Haftalık Pliometrik Antrenman Programının 16-18 Yaş Grubu Erkek Futbolcuların Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametreler zerine Etkisi” adlı çalışmasında denek grubunun sağ ve sol itme kuvveti değerlerinde istatistiksel açıdan ($p<0,01$) seviyesinde, kontrol grubu sporcularının sağ ve sol itme kuvveti değerlerinde istatistiksel açıdan ($p<0,05$) seviyesinde anlamlı artış tespit etmiştir.⁶⁵

Sonuç olarak; on hafta boyunca haftada iki gün, futbol antrenmanlarına ek olarak yapılan pliometrik antrenmanların 13–15 yaş grubu altyapı futbolcularının st ve alt ekstremite kuvvet değerlerine olumlu etkisinin olduğu tespit edilmiştir. Literatür bilgileri de incelendiğinde pliometrik antrenmanların bilinen diğer antrenman yöntemlerine göre

sporcuların kuvvet, sürat, esneklik ve özellikle sçramaya yönelik patlayıcı güçlerini daha üst düzeyde artırdığı söylenebilir. Yüksek tempoda oynanan günümüz futbolunda söz konusu fiziksel özeliklerin gelişmiş olması ve oyuncuların fiziksel yapılarının oyunun gereklerine uygun olması gerçeği göz ardı edilmemelidir. Bu nedenle özellikle futbol takımlarının gelişme çağındaki alt yapı oyuncularının fiziksel uygunluklarına katkısı nedeniyle normal antrenman programlarında pliometrik çalışmalara da yer verilmelidir. Muhtemel sakatlıklar ve gelişim bozukluklarına neden olmamak için oyuncuların yaş grubu ile bireysel farklılıklarının dikkate alınarak çalışma dozajının ayarlanması gerekir.

KAYNAKLAR

1. Karatosun H. Futbol Çocuk ve Gençlerin Eğitimi, Altıntuğ Ofset 2. Baskı Isparta 1991.
2. Kaya Y. Sezon Arasında Yapılan Hazırlık Antrenmanlarının Futbolcuların Performanslarına Etkisi Yüksek Lisans Tezi Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü s. 3 – 8 Sakarya 1999.
3. Açıkada C. ve ark. Bir Futbol Takımında Sezon Öncesi Hazırlık Antrenmanlarının Bir Kısım Kuvvet ve Dayanıklılık Özellikleri Üzerine Etkisi Hacettepe Üni. Spor Bilimleri Dergisi C. 4 S. 1 s. 27–28 Ankara 1996.
4. Polat C. Futbol Fizyolojisi ve Antrenmanı Anadolu Üniversitesi Eskişehir.
5. Türk Futbol Tarihi 1904–1991 T.F.F. Yayınları C 1 Haziran 1992.
6. Atalay A. Futbol ve Politika Futbol Bilim ve Teknoloji Dergisi S.2 s.4 1995.
7. Süldür F. Türk Futbolu Kısmet Matbaacılık s.13 Ankara 1975.
8. Türk Futbolunun 50Yılı T.F.F. Yayınları Ankara 1973.
9. Kartal R., Günay M. Sezon Öncesi Yapılan Hazırlık Antrenmanlarının Futbolcuların Bazı Fizyolojik Parametrelerine Etkisi Spor Bilimleri Dergisi C.5 S.3 s.29–30 Ankara 1994.
10. Reilly T. Football Physiology of Sports 1990.
11. Günay M., Yüce A.İ. Futbol Antrenmanının Bilimsel Temelleri Gazi Kitabevi 2. Baskı s.36–79 Ankara 2001.

12. Akgün N., İşleğen Ç. Futbolcuların Fizik Profili Spor Hekimliği Dergisi S.3 s.105–127 1983.
13. Eniseler N. Futbolda Sistemik Maç Analizi Futbol Bilim ve Teknoloji Dergisi S.2 s.24 1995.
14. Günay M., Yüce A.İ. Futbol Antrenmanının Bilimsel Temelleri Ankara 1996.
15. Sevim Y. Antrenman Bilgisi Gazi Büro Kitabevi s.27-111 Ankara 1995.
16. Dünder U. Antrenman Teorisi Bağırhan Yayinevi Ankara 1998.
17. Kunter E. Futbolda Süratin Teori ve Pratiğı Bağırhan Yayinevi Ankara 1997.
18. Özmen Ö. Hazırlık Dönemi Çalışmaları T.F.F. Eğitim Yayınları İstanbul 1998.
19. Gür E. Özel Düzenlenmiş Plyometrik Antrenmanların Genç Futbolcuların Anaerobik Güç Performanslarına Etkisi Yüksek Lisans Tezi Elazığ 2001.
20. Koç H., Gökdemir K., Kılınç F. Sezon Arasında Yapılan Antrenmanların Kütahyaspor Futbolcularının Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametrelerine Etkisi Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri 1. Kongresi s.122–128 Ankara 2000.
21. Muratlı, S. Çocuk ve Spor Bağırhan Yayinevi Ankara 1997.
22. Hollman W., Hettinger T. Arbeits und Trainingsgrundlegen Stuttgart 1980.
23. Çakıroğlu M. Antrenman Teorisi ve Sistematiğı İstanbul 1997.
24. Türel M. Futbol T.F.F. Eğitim Yayınları İstanbul 1990.
25. Günay M., Yüce A.İ. Futbol Antrenmanının Bilimsel Temelleri Gazi Kitabevi 2. Baskı Ankara 2001.

26. Kaldırımcı M. Ağırlık Topuyla Yapılan Plyometrik Antrenmanın Hentbolcuların Dikey Sıçraması ve Kol İtme Kuvvetine Etkisi Yüksek Lisans Tezi Ondokuzmayıs Üni. Sağlık Bil. Ens. Bed.Eğt. ve Spor Anabilim Dalı s.14–24, 39–43 Samsun 1999.
27. Zanon S. Pliometrics past and present New Studies in Athletic I.A.A.F Roma 1988.
28. Mentş Ç., Turgut M., Hasçelik Z., Özker R. Pliometrik Güç Eğitiminin Kabul Edilebilir Bir Formu Spor Hekimliği Dergisi S.24 s. 55–62 1989.
29. Dolu E. Pliometrikler Atletizm Bilim ve Teknoloji Dergisi S.13 s.5–9 1994.
30. Ateşoğlu U.B. Kendi Vücut Ağırlığı ve Ek Ağırlıkla Yapılan Pliometrik Antrenmanın Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametreler Üzerine Etkileri Doktora Tezi Gazi Üni. Sağlık Bilimleri Enst. Beden Eğt. ve Spor Anabilim Dalı Ankara 2002.
31. Strong G.H. Pliometric training progression Trak and Field Quarterly Review 1987.
32. Chu D.A. Chu, D. Jumping into plyometrics Human Kinetics Pub Dimension İllionois August 1998.
33. Chu D.A. Jumping into plyometries Leisure Press Champing Illionois Californi 1992.
34. Cicioğlu İ., Gökdemir K., Erol E. Pliometrik Antrenmanların 14–15 Yaş Grubu Basketbolcuların Dikey Sıçrama Performansı İle Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Paremetreleri Üzerine Etkisi H.Ü. Spor Bilimleri Dergisi S.7 s.11–23 1996.
35. Bobbert M.F. Drop jumping as a training method for jumping ability Sport Med. S.9 s.7–27 1990.
36. Bompa T.O. Sporda Çabuk Kuvvet Antrenmanı (Üst Düzeyde Kuvvet Gelişimi İçin Plyometrik) (Çeviri: Eda Tüzüman) Bağırğan Yayımevi s.3 -168 Ankara 2001.

37. Açıkada C. Kuvvetin Mekanik Temelleri Antrenman Bilgisi Sempozyumu Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksekokulu Ankara 1991.
38. Reid P. Plyometrics and high jump New Studies in Athletics I.A.A.F. Roma 1989.
39. Thomas D.W. Plyometrics-more than the stretch reflex NSCA 1988.
40. Chu D.A. The Language of plyometrics national strength Coaches Association Journal 1984.
41. Gambetta V. Plyometrics for beginner-basic considerations New Studies in Athletics I.A.A.F. Roma 1989.
42. Gökmen H., Karagül T., Aşçı H.F. Psikomotor Gelişim T.C. Başbakanlık Gençlik ve Spor Genel Müdürlüğü Ankara 1995.
43. Tamer K. Sporda Fiziksel ve Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi Bağırhan Yayınevi 2. Baskı Ankara 2000.
44. Zorba E. Fiziksel Uygunluk Muğla Üniversitesi Yayınları Ankara 2000.
45. Açıkada C., Ergen E. Bilim ve Spor Büro – Tek Ofset Matbaacılık Ankara 1990.
46. Fox E., Browers R.W., Foss L.M. Beden Eğitimi ve Sporun Fizyolojik Temelleri (Çeviri: Mesut Cerit) Bağırhan Yayınevi 2. Baskı Ankara 1999.
47. Mc Ardle W. Exercise Physiology Energy Nutrition and Human Performance Lea Febiger Company Philadelphia 1981.
48. Akgün N. Egzersiz ve Spor Fizyolojisi 5. Baskı Ege Üniversitesi Basımevi İzmir 1994.

49. Yurdakul H.Ö. Plyometrik ve Ağırılık Antrenman Programının Üniversiteli Erkek Voleybolcuların Dikey Sıçraması ile Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametreleri Üzerine Etkileri Yüksek Lisans Tezi Selçuk Üni. Sağlık Bil.Ens.Bed.Eğt. ve Spor Anabilim Dalı Konya 1998.
50. Yamaner F. Galatasaray Profesyonel Futbol Takımının Fizyolojik Özelliklerinin Analizi ve Yabancı Ülke Futbolcularıyla Mukayesesi Doktora Tezi Marmara Üni. Sağlık Bilimleri Enstitüsü s. 2,4,13 İstanbul 1990.
51. Günay M. ve ark. Pliometrik Çalışmaların Sporcularda Vücut Yapısı ve Sıçrama Özelliklerinin Etkisi Hacettepe Üni. Spor Bilimleri Dergisi 6 (3) ; 38-45 1994.
52. Anıl F. Pliometrik Çalışmaların 14–16 Yaş Grubu Bayan Basketbolcuların Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametreleri Üzerine Etkisi Yüksek Lisans Tezi Gazi Üni. Sağlık Bil. Enstitüsü Bed.Eğt. ve Spor Anabilim Dalı s. 1–65 Ankara 1997.
53. Maraşlı S. 8 Haftalık Anaerobik Dayanıklılığa Yönelik Antrenman Programının 12- 14 Yaş Kayserispor Yıldız Futbol Takımı Sporcularının Bazı Fizyolojik Parametreleri Üzerindeki Etkileri Yüksek Lisans Tezi Gazi Üniversitesi Sağlık Bil. Ens. Bed.Eğt. ve Spor Anabilim Dalı Ankara 1997.
54. Müniroğlu S. ve ark. Türkiye Profesyonel Birinci Liginde Mücadele Eden Bir Futbol Takımının Sezon Öncesi ve Sonrası Fiziksel ve Fizyolojik Özelliklerinin İncelenmesi. Gazi Üni. Bed. Eğt. ve Spor Bilimleri 1. Kongresi s.103–106 Ankara 2000.

55. Öztin S., Erol A.E., Pulur A. 15–16 Yaş Grubu-Basketbolculara Uygulanan Çabuk Kuvvet ve Pliometrik Çalışmaların Fiziksel ve Fizyolojik Özelliklere Etkisi Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi 8 (1) : 41–52 2003.
56. Arslan Ö. Sekiz Haftalık Pliometrik Antrenman Programının 14 -16 Yaş Grubu Bayan Kısa Mesafe Koşucularının Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametrelerine Etkisi Yüksek Lisans Tezi Gazi Üni. Sağlık Bil.Ens.Bed.Eğt. ve Spor Anabilim Dalı s.34-51 Ankara 2004.
57. Mantarcı B., Müniroğlu S. Futbol Kalecileri ile Diğer Mevkilerde Bulunan Oyuncuların Motorik Özellikleri, Reaksiyon Zamanları ve Vücut Yağ Yüzdelerinin Karşılaştırılması Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi 6 (3) :13–26 2001.
58. Sevim Y., Önder O., Gökdemir K. Çabuk Kuvvete Yönelik İstasyon Çalışmasının 18 - 19 Yaş Grubu Erkek Öğrencilerin Bazı Kondisyonel Özellikleri Üzerine Etkileri Gazi Üni. Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi 1 (3) : 18 -24 1996.
59. Yıldız S.M. 8 Haftalık Pliometrik Antrenmanın Programının Futbolcuların Dikey Sıçramaları ile Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametreleri Üzerine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi Muğla Üni. Sosyal Bilimler Enstitüsü Bed.Eğt. ve Spor Anabilim Dalı s.1-54 Muğla 2001.
60. Cicioğlu İ. Pliometrik Antrenmanın 14–15 Yaş Grubu Basketbolcuların Dikey Sıçraması İle Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametreleri Üzerine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi Gazi Üni. Sağlık Bil.Ens.Beden Eğt. ve Spor Anabilim Dalı Ankara 1995.

61. akmak E. Yıldız Erkek Voleybolcularda Pliometrik Antrenmanların Dikey Sıçrama İle Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametreler Üzerine Etkisi Yüksek Lisans Tezi **Gazi Üni.** Sağlık Bil. Ens. Bed. Eğt. ve Spor Anabilim Dalı s. 17 – 67 Ankara 2001.
62. Sevim M., Sevim Y., Günay M. Erol İ.E. Kombine Kuvvet Antrenmanlarının 18–24 Yaş Grubu Elit Bayan Hentbolcuların Performans Gelişimine Etkisinin İncelenmesi **Gazi Üni.** Bed. Eğt. ve Spor Bilimleri Dergisi I 3 / 18–24 Ankara 1996.
63. Kutlu M., Gür E., Karahüseyinoğlu M.F., Kamanlı A. Pliometrik Antrenmanın Genç Futbolcuların Anaerobik İşlerine Etkisi **Gazi Üni.** Bed. Eğt. ve Spor Bilimleri Dergisi IV 4 / 37–43 Ankara 2001.
64. Ağaoğlu S.A., Kaldırımcı M., Taşımektepligil Y. Ağırlık Topuyla Yapılan Plyometrik Antrenmanın Hentbolcuların Dikey Sıçraması ve Atış Kuvvetine Etkisi **Gazi Üni.** Bed.Eğt. ve Spor Bilimleri 1. Kongresi s. 58–66 Mayıs 2000.
65. Ateş M. On Haftalık Pliometrik Antrenman Programının 16–18 Yaş Grubu Erkek Futbolcuların Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametreler Üzerine Etkisi Yüksek Lisans Tezi, **Gazi Üni.** Sağlık Bil. Ens. Bed. Eğt. ve Spor Anabilim Dalı Ankara 2005.

ÖZGEÇMİŞ

Erzurum ili Merkez ilçeye bağlı Umudum köyünde 04.10.1967 yılında dünyaya geldi.

İlkokulu Kültür Kurumu İlkokulu'nda, ortaokulu Şair Nef'i Ortaokulunda okuduktan sonra Erzurum Endüstri Meslek Lisesi Makine Bölümü'nü kazandı. Bu okuldan 1986 yılında mezun oldu. Aynı yıl Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İşletme Bölümü'nü kazandı. Fakülteyi 1990 yılı Haziran döneminde ikincilikle bitirdi. Mezuniyet sonrası Erzurumspor Kulübü Profesyonel futbol takımında futbol oynamaya başladı. 1991–1992 yılları arasında askerliğini yedek subay olarak Kırklareli'nin Vize ilçesinde yaptı. 1993 yılı Aralık ayında Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu'nda tahakkuk memuru olarak göreve başladı. 1995 yılında profesyonel futbolculuğu bırakarak amatörlüğe döndü. Erzurum'da faaliyet gösteren çeşitli amatör kulüplerde futbol oynadı.

1996 yılında Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Özel Yetenek Sınavını birincilikle kazandı. Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu'nu 2000 yılı Haziran ayında Beden Eğitimi Öğretmeni olarak birincilikle bitirdi. 2001 yılında Atatürk Üniversitesi Spor Kulübü Bayan Futbol takımının kurulması ve Bayanlar Türkiye Futbol ligine katılmasında kurucu üye olarak görev aldı. Aynı ekibin teknik sorumlusu olarak iki yıl görev yaptı. 2002 Yılı Kasım ayında Erzurum Milli Eğitim Müdürlüğü Palandöken İlköğretim Okulu'na Beden Eğitimi Öğretmeni olarak naklen tayin oldu. 2006 Yılı Ağustos ayında Erzurum Spor Lisesine tayin oldu. Halen aynı okulda görev yapmaktadır.

Milli Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Genel Müdürlüğü tarafından Orta Öğretimin yeniden yapılandırılması çalışmaları çerçevesinde Spor Liselerinin Öğretim Programlarını hazırlayan komisyonda görevlendirildi. Bu komisyon tarafından hazırlanan “Spor Kazalarından Korunma ve İlk Yardım, Beden Eğitimi ve Spor Tarihi, Beden Eğitimi Bilimine Giriş ve Türk Spor Tarihi” derslerine ait öğretim programları Talim Terbiye Kurulunca 2007 yılında onaylandı.

2007 yılı Aralık ayında Milli Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Genel Müdürlüğü tarafından söz konusu dört dersin “Ders Kitaplarını Hazırlama Komisyonu”nda görevlendirildi. Bu ders kitaplarından üç tanesi Talim Terbiye Kurulu’na sunum aşamasındadır.

Evli ve üç çocuk babasıdır.

Erzurum–2008

Muhammet Nuri KILIÇ