



T.C.

**NIĞDE ÖMER HALİSDEMİR ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI**

**FUTBOLCULARDA ALT EKSTREMİTEYE UYGULANAN AKUT
VİBRASYON ANTRENMANININ ŞUT HIZI ŞUT İSABETİ VE
ÇEVİKLİK PERFORMANSI ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Hazırlayan
Emrah ŞENGÜR**

**Niğde
Haziran, 2018**

**T.C.
NİĞDE ÖMER HALİSDEMİR ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI**

**FUTBOLCULARDA ALT EKSTREMİTEYE UYGULANAN
AKUT VİBRASYON ANTRENMANININ ŞUT HIZI ŞUT İSABETİ
VE ÇEVİKLİK PERFORMANSI ÜZERİNE ETKİSİNİN
İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Hazırlayan
Emrah ŞENGÜR**

**Danışman : Dr. Öğr. Üyesi Zait Burak AKTUĞ
Üye : Dr. Öğr. Üyesi Gürkan YILMAZ
Üye : Dr. Öğr. Üyesi Fatih M.UGURLU**

**Niğde
Haziran, 2018**

YEMİN METNİ

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Futbolcularda alt ekstremiteye uygulanan akut vibrasyon antrenmanının şut hızı şut isabeti ve çeviklik performansı üzerine etkisinin incelenmesi” başlıklı bu çalışmanın, bilimsel ve akademik kurallar çerçevesinde tez yazım kılavuzuna uygun olarak tarafımdan yazıldığını, yararlandığım eserlerin tamamının kaynaklarda gösterildiğini ve çalışmamın içinde kullanıldıkları her yerde bunlara atıf yapıldığını belirtir ve bunu onurumla doğrularım. 20/06/2018

Emrah ŞENGÜR

ONAY SAYFASI

Dr. Öğr. Üyesi Zait Burak AKTUĞ danışmanlığında Emrah ŞENGÜR tarafından hazırlanan " Futbolcularda Alt Ekstremiteye Uygulanan Akut Vibrasyon Antrenmanının Şut Hızı Şut İsabeti ve Çeviklik Performansı Üzerine Etkisinin İncelenmesi " adlı bu çalışma jürimiz tarafından Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tarih: 20/06/2018

JÜRİ :

Danışman : Dr. Öğr. Üyesi Zait Burak AKTUĞ

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Gürkan YILMAZ

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Fatih M. UĞURLU



ONAY :

Bu tezin kabulü Enstitü Yönetim Kurulu'nun Tarih ve sayılı kararı ile onaylanmıştır.

Dr. Öğr. Üyesi Hünkar GÜLER
Enstitü Müdürü

ÖN SÖZ

Futbol dünyada en çok izlenen ve ilgi çeken bir spor olduğundan dolayı günümüzde önemli bir yer edinmiştir. Yapılan her yeni araştırma futbolu geliştirme ve üst seviyelerde tutma amacıyla yapılmaktadır. Bu durum göz önüne alınarak günümüz futbolunda çeşitli antrenman teknikleri kullanılmaya başlanmıştır. Vibrasyon antrenmanlarında bu tekniklerin içerisinde yer almaktadır. Bu çalışmada vibrasyon antrenmanının şut hızı, şut isabeti ve çeviklik performansı etkisine bakılacaktır. Elde edilen veriler hem yeni antrenman tekniklerinin gelişmesinde hem de bu alanda yapılacak yeni çalışmalarda rehber olacaktır.

Başta bu araştırmanın tüm süreçlerinde yardımlarını esirgemeyen bana ışık tutan değerli danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi Zait Burak AKTUĞ'a, ölçümlerin alınmasını gerekli desteği sağlayan Doç. Dr. Yahya POLAT'a, tez süreci içerisinde fikir ve önerilerine başvurduğum Dr. Öğr. Üyesi Gürkan YILMAZ ve Doç. Dr. Serkan İBİŞ'e, ölçümlerde bana yardımcı olan değerli arkadaşlarıma ve maddi manevi desteklerini esirgemeyen aileme sonsuz teşekkür ederim.

Emrah ŞENGÜR

ÖZET
YÜKSEK LİSANS TEZİ

**FUTBOLCULARDA ALT EKSTREMİTEYE UYGULANAN AKUT VİBRASYON
ANTRENMANININ ŞUT HIZI ŞUT İSABETİ VE ÇEVİKLİK PERFORMANSI
ÜZERİNE ETKİSİ**

ŞENGÜR, EMRAH

Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Zait Burak AKTUĞ

Haziran 2018, 59 Sayfa

Bu çalışmanın amacı, futbolcularda alt ekstremiteye uygulanan akut vibrasyon antrenmanının şut hızı, şut isabeti ve çeviklik performansı üzerine etkisinin incelenmesidir.

Çalışmaya 18-25 yaş arasında 33 gönüllü amatör erkek futbolcu katılmıştır. Futbolcuların şut hızları radar aleti ile, şut isabeti Mor-Christian futbol yetenek testi ile, çeviklik performansı Illinois çeviklik testi ile belirlenmiştir. Futbolcuların şut isabeti, şut hızı ve çeviklik performansları herhangi bir egzersiz uygulanmadan ve vibrasyon antrenmanı uygulandıktan sonra olmak üzere iki kez ölçülmüştür. Futbolcuların şut hızı, şut isabeti performansının ön test son test arasındaki farkı belirlemede Paired T Testi, çeviklik performanslarının ön test ve son testleri arasındaki farkı belirlemede Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre vibrasyon antrenmanı sonrası şut hızı, şut isabeti ve çeviklik performansının istatistiksel olarak anlamlı şekilde geliştiği belirlenmiştir ($p<0.05$). Sonuç olarak, akut vibrasyon antrenmanı şut hızı, şut isabeti ve çeviklik performansını arttırdığı görülmüştür.

Anahtar kelimeler: Vibrasyon, şut hızı, şut isabeti, çeviklik, futbol

ABSTRACT
MASTER'S THESIS

**THE EFFECT OF ACUTE VIBRATION TRAINING APPLIED TO LOWER
EXTREMITY OF FOOTBALLERS ON SHOOTING SPEED SHOOTING
ACCURACY AND AGILITY PERFORMANCE**

ŞENGÜR, EMRAH

The Department of Physical Education and Sports

Thesis Advisor: Dr. Lecturer Zait Burak AKTUĞ

June 2018, 59 Pages

The aim of this study is to examine the effects of acute vibration training applied to the lower extremity of footballers on shooting speed, shooting accuracy and agility performance.

33 voluntary amateur male soccer players between the ages of 18-25 participated in the study. The soccer players' shooting speed was determined with the radar tool. Shooting accuracy of the players was determined with the Mor-Christian Football Skill Test. Agility performance of the players was determined with the Illinois agility test. The players' shooting accuracy, shooting speed, and agility performances were measured twice: firstly without any exercise and then after the vibration training was applied. Paired T test was used to determine the difference between pretest and posttest scores of shooting speed and shooting accuracy. Wilcoxon signed ranks test was used to determine the difference between pretest and posttest scores of agility performance of the players. According to the obtained results, it was determined that the shooting speed, shooting accuracy and agility performance improved statistically significantly after the vibration training ($p < 0.05$). As a result, acute vibration training has been shown to improve shooting speed, shooting accuracy and agility performance.

Key words: Vibration, shooting speed, shooting accuracy, agility, soccer

İÇİNDEKİLER

| | |
|--|------|
| YEMİN METNİ..... | i |
| JÜRİ ONAY..... | ii |
| ÖN SÖZ..... | iii |
| ÖZET..... | iv |
| ABSTRACT..... | v |
| İÇİNDEKİLER..... | vi |
| TABLolar LİSTESİ..... | viii |
| ŞEKİLLER..... | ix |
| GRAFİKLER..... | x |
| KISALTMALAR..... | xi |
| EKLER..... | xii |
| BÖLÜM I..... | 1 |
| 1.GİRİŞ..... | 1 |
| 1.1.Problem Durumu..... | 2 |
| 1.2.Araştırmanın Amacı..... | 3 |
| 1.3.Araştırmanın Önemi..... | 3 |
| 1.4.Araştırmanın Sınırlılıkları..... | 4 |
| 1.5.Varsayımlar..... | 4 |
| 1.6.Tanımlar..... | 4 |
| BÖLÜM II..... | 5 |
| 2. GENEL BİLGİLER..... | 5 |
| 2.1. Futbol Nedir ?..... | 5 |
| 2.2. Futbolun Tarihi ve Gelişimi..... | 5 |
| 2.3. Futbolun Türkiye de Gelişimi..... | 7 |
| 2.4. Futbolda Temel Teknikler..... | 8 |
| 2.4.1. Topla Yapılan Teknikler..... | 8 |
| 2.4.2. Kuvvet Kavramı ve Tanımı..... | 9 |
| 2.5. Şut Hızı..... | 11 |
| 2.6. Şut İsabeti..... | 12 |
| 2.7. Çeviklik..... | 12 |
| 2.7.1.Çevikliği Etkileyen Faktörler..... | 13 |

| | |
|---|----|
| 2.7.2. Futbol ve Çeviklik | 13 |
| 2.8.Vibrasyon Nedir ? | 14 |
| 2.8.1.Vibrasyonun Biyomekanik Parametreleri | 14 |
| 2.8.2. Tonik Vibrasyon Refleksi..... | 14 |
| 2.8.3. Vibrasyon Antrenmanı | 16 |
| 2.8.4.Vibrasyon-Kas İğciği İlişkisi | 17 |
| 2.8.5.Vibrasyon-Motor Ünite İlişkisi | 17 |
| 2.8.6. Vibrasyon Antrenmanın Fizyolojik Etkileri..... | 17 |
| 2.8.7.Vibrasyonun Diğer Yararlı Etkileri | 18 |
| 2.8.8. Vibrasyonun Zararlı etkileri | 18 |
| BÖLÜM III | 19 |
| 3.YÖNTEM | 19 |
| 3.1. Araştırma Modeli | 19 |
| 3.2. Evren ve Örneklem Grubu | 19 |
| 3.3. Veri toplama teknikleri..... | 20 |
| 3.3.1. Boy-Ağırlık Ölçümü, Vücut Yağ Yüzdeleri Ölçümü..... | 20 |
| 3.3.2. Şut Hızı | 20 |
| 3.3.3. Şut İsabet Testi (Mor Christian Şut Atma Testi)..... | 21 |
| 3.3.4. Illinois ve Toplu Illinois Testi | 22 |
| 3.3.5. Vibrasyon Antrenmanı Uygulaması | 23 |
| 3.4. Verilerin Analizi..... | 27 |
| BÖLÜM IV | 29 |
| 4.BULGULAR VE YORUM..... | 29 |
| BÖLÜM V | 34 |
| 5.TARTIŞMA VE SONUÇ | 34 |
| 6. KAYNAKÇA..... | 38 |
| EKLER..... | 45 |

TABLolar LİSTESİ

| | |
|---|----|
| Tablo 3.1. Illinois çeviklik testi normlar..... | 22 |
| Tablo 3.2. Demografik değişkenler ve ölçüm testlerinin normallik testleri | 28 |
| Tablo 4.1. Futbolculara ait demografik değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri | 29 |
| Tablo 4.2. Futbolculara ait ön test ölçüm değerlerinin tanımlayıcı istatistikleri | 29 |
| Tablo 4.3. Futbolculara ait son test ölçüm değerlerinin tanımlayıcı istatistikleri..... | 29 |
| Tablo 4.4. Futbolcuların şut hızlarının eşli gruplar şeklinde karşılaştırıldığı T-testi...30 | |
| Tablo 4.5. Futbolcuların şut yetenek testinin eşli gruplarının karşılaştırıldığı T-testi.31 | |
| Tablo 4.6. Futbolcuların Illinois testinin eşli gruplarının karşılaştırıldığı T-testi.....32 | |
| Tablo 4.7. Futbolcuların toplu Illinois testinin Eşli Gruplarına İlişkin İşaretili Sıralar Testi..... | 33 |

ŞEKİLLER

| | |
|--|----|
| Şekil 1. Vibrasyon Etki Şeması | 16 |
| Şekil 2. Şut Hızı | 20 |
| Şekil 3. Mor Christian Şut Testi | 21 |
| Şekil 4. Çeviklik (Illinois) Testi | 22 |
| Şekil 5. Toplu Çeviklik Testi | 22 |
| Şekil 6. Calf Raise | 24 |
| Şekil 7. Squat (Basic Squat)..... | 25 |
| Şekil 8. Front Lunge (Right)..... | 26 |
| Şekil 9. Front Lunge (Left)..... | 27 |



GRAFİKLER

| | |
|--|----|
| Grafik 4.1. Şut hızı ön test ve son test arasındaki aritmetik ortalaması..... | 30 |
| Grafik 4.2. Şut yeteneği ön test ve son test arasındaki aritmetik ortalaması | 31 |
| Grafik 4.3. Illinois çeviklik testi ön test ve son test arasındaki aritmetik ortalaması .. | 32 |
| Grafik 4.4. Toplu Illinois çeviklik testi ön test ve son test arasındaki aritmetik ortalaması..... | 33 |



KISALTMALAR

| | |
|-------------|---|
| EMG | : Kas aktivasyonu elektromiyografi |
| FIFA | : Uluslararası Futbol Federasyonlar Birliği |
| G | : Büyüklük |
| Hz | : Hertz |
| KM | : Kilometre |
| M | : Metre |
| MM | : Genlik |
| MS | : Milisaniye |
| S | : Saniye |
| UEFA | : Avrupa Futbol Birliğini |
| VKİ | : Vücut kitle indeksi |
| VYK | : Vücut yağ kütleleri |
| VYY | : Vücut yağ yüzdesi |
| YVA | : Yağsız vücut ağırlığı |

EKLER

| | |
|-----------------------|----|
| EK 1. Öz Geçmiş | 45 |
|-----------------------|----|



BÖLÜM - I

1. GİRİŞ

Futbol dünyada taraftar desteği, sermayesi ve popülerliği en yüksek spor dalıdır. Bundan dolayı bilimsel çevreler tarafından sürekli araştırılan, gelişmelerin yakından takip edildiği bir spor branşı halini almıştır. Bu denli önem arz eden bir spor branşında sporcuların performansını arttırmak amacıyla çeşitli araştırmalar yapılmaktadır. Bu araştırmalar hem yeni antrenman tekniklerini ortaya çıkarmak hem de var olan performansını üst seviyelere taşıyıp, performansın üst seviyelerde kalıcı olmasını sağlamaya yöneliktir. Futbolda üst düzey bir sportif performansın elde edilmesi ve futbola özgü teknik becerilerin en uygun şekilde yapılabilmesi futbolcuların biyomotor özelliklerine bağlıdır. Oyuncunun dayanıklılık, kuvvet, sürat, çeviklik, esneklik, denge, beceri gibi motor özelliklerinin gelişimi spor dalına özgü yapılan çalışmalarla sağlanabilir (Karacabey, 2013: 1693-1704).

Futbol, çeşitli becerilerin karışık halde uygulandığı bir spordur ve bu beceriler birbirleriyle etkileşim halindedir. Becerilerin aynı anda uygulanmasını mümkün hale getirebilmek için farklı uygulamalar yapılabilir. Bu becerilerden bir tanesi de çeviklikdir. Çeviklik, bir noktadan diğerine hareket ederken vücudun yönünü mümkün olduğunca hızlı, akıcı, kolay ve kontrollü şekilde değiştirebilme yeteneğidir (Brown, Ferrigno ve Santana, 2000). Diğer bir deyişle çeviklik sürat kaybı olmadan dengeyi koruyarak hızlıca yön değiştirme yeteneği olarak tanımlanabilir. Çeviklik sürat, reaktif kuvvet ve kassal kuvvet gibi alt ekstremitte kaslarının kalitesini belirleyen faktörlerden etkilenmektedir (Turner, Walker, Stenbridge ve Coneyworth, 2011: 29-39).

Futbolda önemli olan diğer becerilerden bazıları da şut hızı ve şut isabetidir. Şut hızı (atış hızı), atış kuvvetini oluşturan eklemlerin hareket açıklığı ile doğrudan ilgilidir. Hareketten sorumlu agonist kaslar, hareketin başlangıcında geniş eklem hareketleriyle uyumlu olarak gerilebileceklerdir. Gerilmiş kasın kasılma gücü daha fazla olduğu gibi antagonist kasların da yeterli esneklikte olması, hareketin kolaylıkla gerçekleşmesine ve eklem hareketinin son derecesine kadar ulaşabilmesine imkan tanıyacaktır. Geniş eklem hareketi boyunca harekete katılan kas lifleri ve dolayısıyla sarkomer sayısı saha fazla olacağından kasılma kuvveti yükselecektir. Bu durum da atış hızını artırıcı etki yapacaktır (Kepoğlu, İkizler ve Akan, 2001).

Şut hızı, şut isabeti ve çeviklik gibi becerileri geliştirmek için çeşitli çalışmalar uygulanabilir. Bunlardan bir tanesi de vibrasyon egzersizleridir. Vibrasyon bir cismin dinlenik konumuna göre düzenli veya düzensiz olarak oluşturduğu periyodik hareketler sonucu meydana gelen mekanik yollu salınımlar olarak tanımlanmaktadır. Diğer bir deyişle bir cismin pozitif ve negatif yöndeki en büyük yer değiştirmesi olarak tanımlanan vibrasyonun genliği (salınımın büyüklüğünü) milimetre cinsinden, birim zamanda tamamlanan vibrasyon sayısı olarak tanımlanan vibrasyon frekansı ise Hertz (Hz) cinsinden belirlenmektedir (Cardinale ve Bosco, 2003: 3-7).

Vibrasyon sportif performansı arttırmak amacı ile ilk olarak 1980'li yıllarda Rusya'da kullanılmıştır. Kuvvet ve güç gelişimini geleneksel yöntemlerden farklı bir şekilde geliştirmek için Rus bilim adamları direnç egzersizlerini vibrasyon uygulamaları ile birleştirmişler ve bu yöntemi de vibrasyon antrenmanı olarak tanımlamışlardır (Issurin, Liebermann ve Tenenbaum, 1994: 561-566).

Vibrasyon antrenmanları performansı arttırmak amacıyla çeşitli araştırmalarda kullanılmıştır. Uygulanan vibrasyon antrenmanlarında farklı protokollerin kullanılması ile vibrasyon egzersizlerinin akut ve kronik etkileri araştırılmaktadır. Daha önceki çalışmalarda futbolcularda vibrasyon antrenmanının hız, denge ve çabukluk vb. becerilerine olan etkisi araştırılmıştır.

Fakat çalışmamızda akut vibrasyon antrenmanının futbolcularda şut hızı, şut isabeti ve çeviklik üzerine olan etkisini incelenmesi amaçlanmıştır.

1.1. Problem Durumu

Geçmişten günümüzde spor, dünyada düzenli olarak takip edilen, meslek, hobi, ticari ve sosyal hayatı etkileyen bir olgu haline gelmiştir. Yapılan spor branşlarının her geçen gün taraftar ve buna ek olarak sponsor sayısı artmaktadır. Taraftar sayısı en fazla olan spor branşı futboldur. Futbol kulüpleri varlıklarını devam ettirebilmeleri için çeşitli yollar vardır. Bunlar sponsorluk gelirleri, lisanslı ürünlerin satışları sonucu elde edilen gelirler, müsabakalardan gelen gelirler ve kulüplerinin maçını izlemek için gelen taraftarlardan elde edilen gelirlerdir. Taraftarlar, kulüpleri tarafından gerçekleştirilen etkinliğe doğrudan ya da dolaylı olarak katılır (Mullin, Hardy ve Sutton, 2007) ve takım performansının artmasında önemli rol oynarlar. Futbol kulüpleri taraftar ve sponsorlardan katkı alabilmek amacıyla performanslarını hep zirvede tutmak zorundadırlar. Futbolda bu performansları geliştirmek için çeşitli antrenmanlar ve

uygulamalar yapılmaktadır. Yapılan bu antrenmanlardan biri de vibrasyon antrenmanlarıdır. Vibrasyon antrenmanları local ve tüm beden olarak iki şekilde yapılmaktadır. Ayrıca vibrasyon antrenmanları kısa süreli ve uzun süreli şekillerde de yapılabilir. Vibrasyon antrenmanlarının kısa süreli ve anlık etkileri genel olarak değerlendirildiğinde bazı noktaların göz önüne alınması gerekmektedir. Antrene edilmiş bireylerde vibrasyon uygulamaları sonrası belirlenen değerlerde artışlar gözlenirken, sedanter bireylerde istatistiki olarak anlamlı sonuçlar gözlenmemiştir.

Vibrasyon antrenmanı üzerine çeşitli araştırmalar yapılmıştır. Kosova (2013), eskrimcilerde akut vibrasyon antrenmanının görsel (optik) reaksiyon zamanı üzerine etkilerini, Bayram (2015) tenisçilerde vibrasyon uygulamasının motorik özellikleri üzerine etkisini incelemiştir. Başka bir çalışmada Kizilin (2016) farklı branşlardaki sporculara uygulanan vibrasyon antrenmanının atış hızı ve mesafesine, Berk (2017) futbolcularda akut vibrasyon antrenmanının statik denge ve dinamik denge performansı üzerine bakmıştır.

Yapılan çalışmada akut vibrasyon antrenmanının şut hızı, şut isabeti ve çeviklik üzerine performans etkisini incelemiştir.

1.2. Araştırmanın Amacı

“Futbolcular alt ekstremiteye uygulanan akut vibrasyon antrenmanının şut hızı, şut isabeti ve çeviklik performansı üzerine etkileri” bu çalışmanın problem alanını oluşturmaktadır. Bu çalışmada akut vibrasyon antrenmanının şut hızı, şut isabeti ve çeviklik performansı üzerine olan etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

1.3. Araştırmanın Önemi

Bütün spor dallarında sporcunun performansını üst düzeye taşımak ve devamlı üst düzeyde kalmasını sağlamak futbol ve bütün spor branşları için oldukça önemlidir. Bu çalışmada amatör futbolcularda akut vibrasyon antrenmanının şut hızı, şut isabeti ve çeviklik performansı üzerine etkisinin incelenip elde edilen sonuçların sunulması hedeflenmektedir. Yapılan çalışmada sonuçlara göre hem sporcuların performansını kısa sürede arttırmak hem de antrenman planı yapılırken istenilen sonuçlara daha kısa sürede ulaşmak bakımından rehber olacağı için önem taşımaktadır.

1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları

Çalışmanın örneklem grubunu Niğde ilinde amatör olarak futbol oynayan futbolcular oluşturmaktadır.

Araştırma 18-25 yaş arası amatör futbol oynayan futbolcularla sınırlıdır.

1.5. Varsayımlar

Futbolcuların, araştırma test uygulamalarını en iyi performansları ile yaptıkları varsayılmıştır.

1.6. Tanımlar

Vibrasyon: Vibrasyon bir cismin dinlenik konumuna göre düzenli veya düzensiz olarak oluşturduğu periyodik hareketler sonucunda meydana gelen mekanik yollu salınımlar olarak tanımlanmaktadır (Cardinale ve Bosco, 2003: 3-7).

Çeviklik: Bir noktadan diğerine hareket ederken vücudun yönünü mümkün olduğunca hızlı, akıcı, kolay ve kontrollü şekilde değiştirebilme yeteneğidir (Brown vd. 2000).

BÖLÜM - II

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Futbol Nedir ?

Futbol, 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. Futbol teknik, taktik, kondisyon, koordinasyon gibi elementler ile bedensel, ruhsal ve sosyal yönden sağlıklı ve dengeli bireylerin yetiştirilmesinde etkili bir eğitim aracıdır (Açıkada ve diğerleri, 1996:24-32).

Futbol geniş bir kitle tarafından takip edilmektedir. Bu durum futbol branşını maddi anlamda daha cazip hale getirmektedir. Futbol branşı ile ilgilenen sporcular, daha çok amatör kişiler tarafından yönlendirilmekte ve yetersiz gelişim sürecinden geçmektedir. Bu durum hem sporcunun istenilen düzeyde gelişmemesine hem de altyapıda çalışacak yeterli insan yetiştirilmemesine neden olmaktadır. Günümüzdeki futbol eğilimi ise daha karmaşık teknik becerilere, taktiksel düşünmedeki gelişmelere ve fiziksel imkânlardaki artışlara dayanmaktadır (Acar, 2000).

2.2. Futbolun Tarihi ve Gelişimi

Futbolun dönem bakımından ne zaman ortaya çıktığıyla alakalı net bilgi olmamasına rağmen bu durumla ilgili çeşitli rivayetler vardır. Genel olarak 3 ana kökenden bahsedilmektedir. Bunlar; Roma, Çin ve Türklerin yaşadığı toplumlardan oluşur. Eski çağlarda Roma'da genelde askerlerin boş zamanlarda oynadıkları Harpatsanın şimdiki günümüz futbolunun temelini oluşturduğu ve Romalıların bu oyunu Elenlerin 'Episkyres' adlı oyunundan etkilenerek hayatlarına soktukları söylenmektedir. Ayrıca Ortaçağ döneminde Roma askerleri ve Fransız vatandaşlarının oynadığı LeSouie'nin de futbola çok benzediği belirtilmektedir (Üçışık, 1999).

Eski dönem Türk Kültür toplumlarında bulunan toplu oyunlardan söz eden kaynakların az olmasıyla beraber hem Çin kronikleri hem de Kaşgarlı Mahmud'un XI. yüzyıla ait 'Divan-ı Lûgat-it Türk' isimli önemli yapıtında Türk toplum hayatı

içerisinde yer alan top ile oynanan oyunlar hakkında oldukça önemli bulgular yer almaktadır (Yıldırım, 1997: 54-62).

Çin’de IX. yüzyılda ayakla oynanan ‘TsuKüh’, farklı zamanlara ait Çin kaynaklarında ProtoTürk kabilelerinin ustalık ile gerçekleştirdikleri ayak oyunlarından biri olarak anlatılmaktadır. ‘Divan-ı Lûgat-it Türk’ de top oyunlarından ‘Tepük’, ‘Çögen’, ‘Top Yuvarlaşmak’ gibi oyunlardan ve bunlarla ilgili terimlerden söz edilmektedir (Üçışık, 1999).

Futbol, bugün oynanmakta olan biçimine benzeyen şeklini, XVII. yüzyılda İngiltere’de almıştır. Hem halk hem de asiller içerisinde oldukça fazla ilgi gören futbol, İngiltere de hızlıca yayılmış ve önemli gelişme göstermiştir. İngiltere’de 1848 yılı sonuna kadar yürürlükte olan farklı oyun kurallarını futbolun her yerde aynı futbol oynanabilmesini uygulamak için ‘Cambridge Kuralları’ ismi içerisinde birleşmesi, Cambridge Üniversitesi öğrencilerinin kendi aralarında yaptıkları müsabaka, 1857’de “Sheffield Club” nun ilk resmi futbol kulübü olarak kurulması, çağdaş futbolun, miladi tarihi olarak kabul gören 26 Ekim 1863 tarihinde 11 kulüp yetkilisinin Londra’da bir araya gelerek futbol camiasının ilk federasyonu olan İngiltere Futbol Federasyonu ‘Football Association’u oluşturması futbolun gelişiminde atılan en önemli adımlar olarak görülmektedir (Akşar, 2005).

Şu anda dünyada futbolu yöneten ‘Federation Internationale de Football Association’ (FIFA) 21 Mayıs 1904 tarihinde Fransa, Belçika, Danimarka, Hollanda, İsveç ve İsviçre’nin bir araya gelmesiyle Fransa’nın başkenti Paris’te kurulmuştur (Tercüman, 1981). Kuruluş aşamasında FIFA’da bulunmayan Britanya Futbol Federasyonu 1906 senesinde bu oluşuma katılmıştır (Durmuş, 1999).

Dünya’da futbolunun patronu olan FIFA, futbol oyun kurallarının yerine getirilmesi, yenilenmesi, milletlerarası müsabakaların ve organizasyonların hazırlanması noktasında karar veren merciidir. FIFA’nın merkezi İsviçre’nin Zürih kentindedir. 2017 yılı itibariyle 208 üyesi bulunan FIFA’nın 6 ayrı konfederasyonu bulunmaktadır (Tercüman, 1981).

FIFA üyesi olarak organizasyonlarını devam ettiren bazı Avrupa ülkeleri 1950’li yıllarda Avrupa Futbol Birliğini (UEFA) kurmayı tasarlamışlardır. UEFA 15 Haziran 1954 yılında kurulmuştur. Merkezi İsviçre’de bulunan UEFA’nın ilk genel kurulu 2 Mart 1955 tarihinde 29 üye ülkenin iştirakiyle Avusturya’da gerçekleşmiştir (Tercüman, 1981).

Günümüzde UEFA üye 54 ülkeyi bünyesinde bulundurmaktadır.

2.3. Futbolun Türkiye’de Gelişimi

Yapılan araştırmalarda dünyaya futbolun yayılması ve bu seviyede popüler olmasında İngilizlerin büyük katkısı vardır. İngilizler farklı sebeplerle dünyanın çeşitli bölgelerine yayılmışlardır. Bazı aileler ticaret için liman şehirlere yerleşmişlerdir. Liman şehirlere yerleşen bu aileler, askerler, gemiciler ve ticaret erbapları geldikleri şehirlere sigara ve içki çeşitlerinin yanında futbolu da yanlarında getirmişlerdir (Atabeyoğlu, 1991).

Elde edilen veriler ışığında ülkemizde ilk futbol maçı 1815’te yapılmıştır. O dönemki ülke şartlarında Türk insanına spor yapma ve kulüp kurma izni verilmezken, ülkemizdeki yabancı uyruklulara ise bu izin verilmiştir (Apaydın, 2017). Türkiye’de ilk futbol kulübü 1902 yılında Mr. James La Fontaine ve Mr. Herace Armitage'nin çabaları ile Kadıköy’de İngilizler ve Rumlar tarafından kurulan ‘Cadikeu Fuetball Club’ dır. Bu kulübü daha sonrasında ‘Moda Football Club’ ve ‘Rumların Elpis Club’ı izlemiştir. İlk çağdaş futbol, İstanbul’da 1890 yılında oynanmaya başlanmıştır (Akt: Apaydın, 2017).

Türk insanın meşrutiyet zamanlarında spor yapmasına izin verilmediğinden futbol oynamak isteyen Türkler yabancı isim kullanarak futbol oynamışlardır. Bunların ilki de bir deniz subayı olan Fuat Hüsnü Kayacan'dır. Kayacan ‘Bobi’ takma ismiyle İngiliz takımlarında futbol oynayan ilk Türk futbolcusudur. İleriki zamanlarda Fuat Hüsnü Kayacan ve Reşat Danyal’ın herkesten gizledikleri ve büyük bir mücadele verdikleri çalışmaların sonucunda ilk Türk Futbol takımı ‘Black Stacking’ kurmuşlardır. Ancak Black Stacking Football 12 Club istibdat döneminde gelişimini tamamlayamadan kapatılmıştır (Akt: Apaydın, 2017).

Türkiye’de ilk futbol ligi 1903 yılında Fenerbahçe stadının bulunduğu papazın çayırında İmojen, Moda, Kadıköy ve Elpis kulüplerinin katılımıyla gerçekleşmiştir. İlk 1903 yılında Beşiktaş Jimnastik Kulübü kurulmuştur ve buna ek olarak Beşiktaş Jimnastik Kulübü futbol branşını 1911 yılında faaliyete geçirmiştir. Tamamı Türk oyunculardan Kurulu olan ilk futbol takımı Galatasaray 1905 yılında kurulmuştur. Galatasaray, 1907 yılında Fenerbahçe, 1908 yılında Vefa takip etmiştir. 1908’de 2. Meşrutiyetin ilan edilmesinden sonra, Türkiye’de futbolun bir federasyon yapısı içerisinde toparlanması aşamaları başarısız olmuştur. Ülkemizde sporunun, futbolun ve diğer branşların gelişmesi, ilerlemesi ve örgütsel yapı içerisine girmesi Cumhuriyet döneminde gerçekleşmiştir (Atabeyoğlu, 1991).

1922 yılında İstanbul'da toplanan kulüp yetkilileri, Türkiye İdman Cemiyetleri İttifakını kurmuşlar ve futbol encümeni ismi altında futbol federasyonunun oluşumunu tamamlayarak, FIFA'ya üye olmak için harekete geçmişlerdir. 21 Mayıs 1923'de Cenevre'de yapılan FIFA toplantısında Türkiye asil üyeliğe kabul edilmiştir. Futbol Federasyonu, Türkiye İdman Cemiyetleri İttifakı (1922-1936) Türkiye Spor Kurumu (1936-1938), Beden Terbiyesi Genel Müdürlüğü ve takiben ve Spor Genel Müdürlüğü (1938'den günümüze) bu kuruluşların denetimi ve gözetimi altında bugünlere gelmiştir (Koloğlu, 1994). Günümüzde Türkiye Futbol Federasyonu özerk bir yapı içerisinde futbol organizasyonlarını sürdürmektedir.

2.4. Futbolda Temel Teknikler

Futbolda teknik, taktik ve kondisyon olarak öne çıkan 3 temel özellik vardır. Bu özellikler kişinin gelişiminde ve profesyonelleşmesinde çok önemli katkı sağlarlar. Bu özelliklerin üst düzeye çıkarılması çeşitli evrelerden oluşmaktadır. Tekniğin gelişim aşamasında motorik gelişim, fiziksel ölçüler, gelişim yaşı ve kondisyonun etkisi vardır. Futbolda temel teknikler toplu yapılanlar ve topsuz yapılanlar olarak 2'ye ayrılmaktadır. Topsuz olarak yapılan teknikler; koşma, yön değiştirme, sıçrama, vücutla itme, sıkıştırma ve top saklamadır. Futbolda topla yapılan teknikler de ise oyun üstünlüğünü elde bulundurmaya sağlayan pas ve oyunun amacı olan şut tekniği taktiksel anlamda iki önemli silahtır (Urartu, 1994).

2.4.1. Topla Yapılan Teknikler

2.4.1.1. Vuruş Teknikleri

Vuruş tekniği müsabaka sırasında en fazla kullanılan tekniktir. Oyun alanında topa hareket kazandırmak için kullanılır. Futbol oyun kurgusunda topa sahip olma ve gol yapabilme kavramlarının temelinde vuruş teknikleri bulunmaktadır. Topu ne zaman ayağa, ne zaman öne veya geriye, hangi hallerde yerden veya havadan kullanılacağı, hangi şiddette ve hangi teknik kullanılarak vuruş yapılması gerektiğine anında karar vermek gereklidir. Kazanılan bir topun iyi kullanılması için; vuruş tekniğinin iyi olması, görme açısının geliştirilmesi, uygun vuruşun seçilmesi ve vuruş şiddetinin ayarlanması

topun daha iyi kullanılmasını sağlar. Futbolda 4 çeşit vuruş tekniği vardır. Bunlardan ayak ile yapılan vuruşlar 5 farklı şekilde adlandırılır.

Ayak İçi Vuruş: Genellikle yerden ve kısa paslar için kullanılan vuruş tekniğidir. Futbolda diğer vuruş tekniklerine göre daha fazla tercih edilir. Bunun nedeni isabet oranının yüksek olmasıdır. Dezavantajı ise uzun mesafelerde etkili değildir.

Ayak İçi-Üst Vuruş: Futbol oyununda en çok kullanılan vuruşlardan biridir. Kısa ve uzun mesafelerde kullanılır. Tüm duran toplarda sıkça kullanılan etkili vuruş tekniğidir. Savunmadan hücum çıkışlarda falsolu aldatıcı paslaşmalar ve şutlarda isabet oranı yüksek vuruş tekniğidir.

Ayak Üst Vuruş: Tüm duran toplarda ve oyun alanının bütün bölümlerindeki hareketli toplarda uygulanabilen bir tekniktir. Son vuruş olarak adlandırılan gol vuruşu olarak sıkça kullanılır. Uzak mesafelere pas atmak için de kullanılır.

Ayak Üst-Dış Vuruş: Oyun alanında diğer vuruşlar kadar sık kullanıldığı söylenemez. Kısa ve uzun mesafeli paslaşmalarda ve duran toplarda kullanılabilen bir tekniktir. Bu vuruş tekniği yerde ve havadaki toplara göre iki ayrı yöntemle uygulanır. Dış vuruş tekniği sık kullanılmayan ancak, zor anlarda veya kısa mesafelerde rakipler arasından kurtulmak ve aldatmak için yapılan vuruş tekniğidir. Topun havada olduğu veya sektiği anlarda daha kolay uygulanır.

Ayak Ucu ve Topuk Vuruş: Yetişmekte zorluk çekilen veya uzağa atılması istenen toplarda ayak ucu vuruş kullanılabilir. Ayrıca bu teknik aşırma vuruşlarda topun altına girilerek havalandırılması durumlarında da uygulanabilir. Temas alanı dar olduğundan isabet oranı azdır. Topuk vuruş ise estetik açıdan güzel görünür, yanıltıcı bir vuruş tekniğidir. Nadiren kullanılır (İnal, 2006).

2.4.2. Kuvvet Kavramı ve Tanımı

Fizikte kuvvet duran bir cismi hareket ettiren, hareket eden bir cismi durduran ya da yönünü değiştiren etki olarak tanımlanır, sporda ise kuvvet, vücudun bir bölümünün ya da tamamının kütlelerinden ya da ilgili spor dalında kullanılan aracın kütlelerinden kaynaklı bir dirence karşı koyan direnci yenebilme yeteneği şeklinde

tanımlanmaktadır (Duran, 2011). Kuvvet diğerk bir tanımda ise kas-sinir sisteminin dışsal ve işsel direnci yenebilme kapasitesi olarak ifade edilmiştir (Bompa, 2011).

2.4.2.1. Futbolda Kuvvet

Kas kuvveti sportif performansın korunması ve geliştirilmesi için önemlidir. Spor sakatlığından korunup, performansın arttırılmasında önemli bir rol oynar. Becerilerin geliştirilmesi için kompleks hareketler her zaman kullanılır. Futbolda temel becerilerin uygulanışı da çok önemlidir. Uygulanan hareketler hem anaerobik hem de aerobik işeriklidir. Futbol aerobik işeriğinin yanında sprint, sıçrama, yer değiştirme ve ayakla vuruş gibi patlayıcı hareketlerden oluşan bir spor dalıdır. Maksimal kuvvet ve patlayıcı kuvvet futbolda önemli rol oynar. Sporcular yapılan testlerle birlikte belirli analizler sonucunda futbola özgü bu kuvvetleri antrenmanlarda ve maçlarda sezon boyunca kullanmaktadır. Futbolda kuvvet değerlendirilmesi birçok çalışmada farklı hız ve eklem açılarında izokinetik dinamometre kullanılarak yapılmıştır. Alt ekstremitelerin gücünün değerlendirilmesinde en çok kullanılan yöntemlerden bir diğeri futbolcuların sıçrama kabiliyetlerinin belirlenmesidir (Hoff ve Helgerud, 2004:165-180).

Futbolda müsabaka sırasında her oyuncu birçok dinamik harekete (kafa vuruşu, rakip oyuncuyu durdurma, sprint, şut) hazırdır ve bunlar için st düzey kas kuvveti ve dayanıklılığa ihtiyaçları vardır. Futbolda kuvvet, hareket gereksinimi yönünden farklılık gösterir. Örneğin, futbolcularda sratlı koşma, sıçrama, ani yer değiştirme, şut atma, uzun orta yapma, serbest vuruş ve kafa vuruşu yapma, topu uzaklaştırma, rakip ya da rakiplerle mücadele etme ve uzun ta atış yapma esnasında farklı kuvvetler kullanılmaktadır. Bunun yanında çevresel koşullarla mücadelelerde (amurlu saha, rzgra karşı oynama vb.) kuvvet gereksinimini arttırmaktadır (Başpınar, 2009).

Hız kuvveti olarak bilinen g, yer değiştirme, sıçrama ve hızlanmanın önemli olduğu sporlarda performans için kritik önem taşıdığından ayak kaslarındaki kuvvet ve g futbolcular için çok önemlidir (Ateş ve Ateşoğlu, 2007, 21-28).

2.4.2.2. Kuvvet şut İlişkisi

Futbol da skor elde edebilmek için en yoğun olarak kullanılan tekniklerin başında topa vuruş teknikleri gelmektedir. Bu vuruşlar içinde ayak üstü ve ayak içi

vuruş teknikleri en çok kullanılan yöntemlerin başında gelir. Ayak üstü vuruş tekniğinin birinci amacı şutun hızıdır ve sıklıkla uzun mesafeli şut ve uzun pas atışları için kullanılır (Kawamoto, Jiroohashi ve Fukashiro, 2007: 187-198). Şut atışında topun yüksek hıza çıkması skor açısından çok önemlidir. Bu durum kalecilerin reaksiyon gösterme süresini kısaltmaktadır. Ayak üstü vuruş tekniği futbol literatüründe en fazla çalışmanın yapıldığı vuruş tekniğini oluşturmaktadır (Dorge, Bull-Andersen, Sorensen ve Simonsen, 2002: 293-299).

Kuvvet ile şut ilişkisiyle ilgili Dorge'nin çalışmasında baskın bacakla yapılan vuruşlarda topun hızının baskın olmayana göre daha hızlı olduğu ve bu farkın baskın bacakta baldırın açılma hızından kaynaklandığı bildirilmiştir (Dorge vd, 2002:293-299). Ayrıca çalışmalarda Manoolpoulos vd. (2006) kuvvet gelişiminin şutun hızına pozitif yansıdığını belirtmiştir.

2.5. Şut Hızı

Futbol sürekli kendi içerisinde dinamik olarak oynanan bir oyundur. Oyunun ana amacı karşı kaleye gol yapmak, yani skor elde etmek için mücadele etmektir. Bu mücadelede çeşitli taktikler vardır. Bu taktiklerin biri de hücumdur. Hücum bütün takımın katılımı veya bireysel yetenekler doğrultusunda gerçekleşebilir. Futbolcu hücumu en iyi şekilde bitirme amacı güder. Bunu gerçekleştirebilmek için en iyi şekilde düşünmesi, topa en iyi ve en uygun şekliyle vurması gerekir. Bu durumda kalecinin yeri, futbolcunun topa uyguladığı kuvvet çok önemlidir. Atış hızı (şut hızı), atış kuvvetini oluşturan eklemlerin hareket açıklığı ile doğrudan ilişkilidir. Zira hareketten sorumlu agonist kaslar, hareketin başlangıcında geniş eklem hareketiyle uyumlu olarak gerilebilecektir. Gerilmiş kasın kasılma gücü daha fazla olduğu gibi antagonist kasların da yeterli esneklikte olması, hareketin kolaylıkla gerçekleşmesine ve eklem hareketlerinin son derecesine kadar ulaşabilmesine imkan tanıyacaktır. Geniş eklem hareketi boyunca harekete katılan kas lifleri ve dolayısıyla sarkomer sayısı daha fazla olacağından kasılma kuvveti yükselecektir. Bu durum atış hızını arttırıcı bir etki yapacaktır (Kepoğlu vd. 2001).

2.6. Şut İsabeti

Atılan şutların başarısı, oyuncu düzeyine, topa geliş açısına, vuruş esnasındaki ayağın geriye açılma oranına, topa vuruşa kadar devam eden ayağı savurma hızına, ayağın topa vuruş esnasındaki pozisyonuna, atılan şutların hızına ve atılan şutların mesafesine bağlı olarak değişir. Ayağın topa temas anındaki giderek artan hız, topun şeklinin eski haline geliş katsayısındaki artış, ayak ve bacak kütleindeki artış, topun hızındaki artışı sağlar. Kalça fleksör ve diz ekstansör kaslarının kasılmaları da yüksek ayak hızı oluşturmak için önemli bir faktörü teşkil eder. Kas aktivasyonu elektromiyografisinde özellikle rectus femorisin maksimum şut atışı esnasında çok yüksek aktivasyon sergilediği belirlenmiştir (Vural, 2013).

2.7. Çeviklik

Futbol dinamik oynanan bir oyundur. Futbolcular çeşitli takım sporcularına göre daha fazla efor sarf ederler. Futbol oyunu sürekli dinamik olduğundan dolayı futbolcular çeşitli becerilerini daha fazla kullanmaktadırlar. Bunlardan biri de çeviklikdir. Çeviklik, bir noktadan diğerine hareket ederken vücudun yönünü mümkün olduğunca hızlı, akıcı, kolay ve kontrollü şekilde değiştirebilme yeteneğidir (Özkan, Köklü, Alemdaroğlu ve Eyüboğlu, 2009). Çevikliğin tanımı incelendiğinde, çevikliğin belirli biyomotor özellikler yardımıyla tanımlandığı görülmektedir. Bu bağlamda çeviklik, belirli biyomotor özelliklerden oluşmakta ve bazılarında da önemli derecede etkilenmekte olan bir özellik olarak kendini göstermektedir (Gökgönül, 2008).

Çeviklik, kuvvet ve kondisyonda kullanılan bir terim olup, birçok sporun ve etkinliğin önemli bir unsuru olarak düşünülmektedir. Performans gelişimine katılan sporcular çevikliği, sporcunun yön değiştirmesini sağlayan lokomotor bir beceri olarak algırlar. Bu tip hareketler çoğunlukla, basketbol, futbol, tenis ve lacrosse (hokey benzeri top oyunu) gibi saha pist sporlarında sıklıkla gözlenir. Bunun ışığında çeviklik, yaygın olarak, ya dikey ya da yatay yöndeki motor kontrolü korunurken, aniden durma, yön değiştirme ve hızlanmanın etkili bir şekilde birleştirilmesi olarak tanımlanır (Verstegen ve Marcello, 2001: 139-165).

2.7.1. Çevikliği Etkileyen Faktörler

Yapılan çalışmalarda çevikliği etkileyen birçok faktör olduğu görülmüştür. Spor sakatlığı, branşa uygun yeterli derece antrene edilmeme ilaveten vücut ağırlığının artması da çevikliği olumsuz etkileyebilir (Sevim, 2010). Ayrıca, uzun boy ya da orantısız bacak gövde uzunluğu çevikliği olumsuz etkileyebilen diğer faktörlerdir (Sevim, 2010).

Duyu organlarının hassaslığı ve doğruluğu: Eğer kişinin göz problemi vertigo gibi problemleri varsa bunlar çevikliği etkiler. Çünkü çeviklik ile ilgili inputlar sadece kas ve eklem reseptörlerinden kulak ve göz gibi duyu organlarından gelir (Guyton, 2006).

Kötü teknikle hareket öğrenimi: Spora özgü çeviklik parametresini sporcunun yanlış öğrenmesi çevikliği olumsuz etkiler. Örneğin futbolda “dribbling“ (futbolda top sürme) hareketini yanlış öğrenmesini “ dribbling “ e yönelik yapılan çeviklik performansını düşürür (Sevim, 2010).

Düşünme ya da sporsal zeka: İstenilen hareketi daha az zaman kaybederek nasıl yapabileceğini belirleyecek bir düşünsel yeteneğe sahip olanlar daha çevik davranabilirler (Sevim, 2010).

2.7.2. Futbol ve Çeviklik

Çeviklik bir hareket serisi boyunca çok hızlı yön değiştirmelerde vücudun ve eklemlerin uzayda doğru pozisyonda olmasını sağlayan kontrol ve koordinasyon becerisi olarak tanımlanır (Young ve Farrow, 2006: 24-29). Çeviklik futbol oyununun önemli bir bileşeni olarak gösterilmektedir. (Jullien ve diğerleri, 2008: 404-411). Çeşitli takım sporlarında olduğu gibi futbolda da sürat, çeviklik ve reaksiyon zamanı müsabaka esnasında ki performans için önemlidir (Mohr, Krustup ve Bangsbo, 2003:519-528). Uygulanan sürat, çeviklik ve reaksiyon zamanı antrenmanlarının topla ve topsuz futbolda oyuncunun çevikliğini geliştirdiği belirtilmiştir. (Rösch ve diğerleri, 2000:29-39)

2.8. Vibrasyon Nedir ?

Vibrasyon, mekanik karakterli salınımların bir vibrasyon platformu aracılığıyla tüm vücuda uygulanması olarak tanımlanmaktadır (Tomas, Lee ve Going, 2011: 25-31). Vibrasyon bir kasa veya tüm vücuda uygulandığında kasta Tonik Vibrasyon Refleksi denilen refleks bir kasılma meydana getirmektedir (Mester, Kleinöder ve Yue, 2006: 1056-1065). Vibrasyonun kasa uygulanmasından kısa bir süre sonra kasta istemsiz kasılmalar başlamakta, bu kasılmalar kademeli olarak artarak bir düzeye ulaşmakta ve vibrasyon uygulaması sonlanana kadar sabit bir düzeyde devam etmektedir (Latash, 1998).

2.8.1. Vibrasyonun Biyomekanik Parametreleri

Vibrasyonun biyomekanik parametreleri, vücut pozisyonu, genlik (amplitude), frekans (frequency), büyüklük (magnitude) ve süredir. Vibrasyonun etkililiği kullanılan bu parametrelere bağlıdır.

Genlik (mm): Salınım hareketinin tepeden tepeye dikey yer değiştirmesinin milimetre cinsinden ölçüsüdür.

Frekans (Hz): Bir saniyede verilen salınım sayısını ifade eder. Hertz olarak gösterilir.

Büyüklük: Hareketin hızlanmasını g cinsinden ifade eder. (1 g dünyanın yerçekimsel hızlanmasını ifade eder ve 9.81 m/s^2 dir.)

Süre (sn, dk): Platform üzerinde geçirilen toplam süreyi ifade eder.

Birçok değişkenin var olması nedeniyle, bu değişkenler değişik kombinasyonlar oluşturabilmekte ve buna bağlı olarak birçok antrenman modeli tasarlanabilmektedir. Değişik vücut pozisyonları ve dışardan eklenen ağırlıklar da göz önüne alındığında antrenman modelleri daha da artmaktadır (Albasini, Krause ve Rembitzki, 2010, 2-14).

2.8.2. Tonik Vibrasyon Refleksi

Tonik Vibrasyon Refleksi, kasa ya da tendona uygulanan vibrasyonun istemsiz kas kasılmasına neden olmasına denir (Eklund ve Hagbarth, 1966: 80-92). Tonik Vibrasyon Refleksinde kas kasılmasındaki gibi uyarı artar ve böylece maksimal kas kasılması kolaylaştırılmış olabilir (Matyas, Golea ve Spicer, 1986: 125-134). Vibrasyona maruz kalındığından gerilme refleksi ve Hoffman Refleksi (H- refleksi)

baskılanır, vibrasyon tonik vibrasyon refleksi oluşmasına neden olur. (Martin, Roll ve Gauthier, 1986: 681-687). Kas uzunluğundaki değişimler (kısalma), kas içcikleri tarafından algılanır ve medulla spinalisi uyarır ve kasa dönen α -motor nöron uyarısı artar. Bu durum sonucunda kas EMG aktivitesinde bir artış meydana gelebilir. Kas bu yolla üst merkezlerden kontrol edilmeksizin bir miktar kuvvet üretebilir (Issurin vd, 1994: 561-566). Maksimal kasılmalar sırasında, vibrasyon uyarılarının inaktif olan motor ünitelerin kullanılmasını sağladığı düşünülmektedir (Issurin ve Tenenbaum, 1999: 177-182).

Kasa veya tendona uygulanan vibrasyonun öncelikle kas uzunluğundaki değişimleri Merkezi Sinir Sistemine iletmekle görevli olan kas içciklerini uyurabileceğini ortaya koymuşlar ve ilk olarak tonik vibrasyon refleksini tanımlamışlardır. Vibrasyonla stimüle edilen kas içciklerinin primer sonlanmaları (Ia afferent fibres), alfa-motonöronların aktivasyonunu artırarak tonik bir refleksif kasılmaya neden olmaktadır (Hagbarth ve Eklund, 1966: 201-203). EMG verisi kullanarak tonik vibrasyon refleksinin monosaptik ve polisaptik yollar tarafından işlendiğini belirtilmiştir. (Bishop, 1974: 1273-1282). Tonik vibrasyon refleksinin motor ünite aktivasyonunu artırdığı ortaya koyulmuştur. Esasında olan vibrasyonla oluşan kas uzunluğundaki ani değişimlerin reseptörler tarafından duyuşal bir input olarak algılanması ve refleksif kassal aktivitenin vibrasyon dalgalarını azaltmaya çalışmasıdır (Burke ve Schiller, 1976: 729-741).

Vibrasyonun etkisi kasın sahip olduğu özelliklere bağlıdır. Tonik vibrasyon refleksine verilen cevap, vibrasyonun frekansından, kasın kasılma ve gevşemesinden, kasın tonusundan (pre-contraction), vücut pozisyonundan (statik-dinamik), kasılma tipinden (konsantrik-eksantrik ve eklemi saran kasların birleşik kuvvetinden etkilenmektedir (Fontana, Richardson ve Stanton, 2005: 259-263). Vibrasyon sadece nöromüsküler içcikler aracılığıyla değil aynı zamanda deri (kutenöz doku), eklemler ve ikincil motor sonlanmalar aracılığıyla da algılanmaktadır (Ribot, Ciscar, Vedel ve Roll, 1989: 130-135).

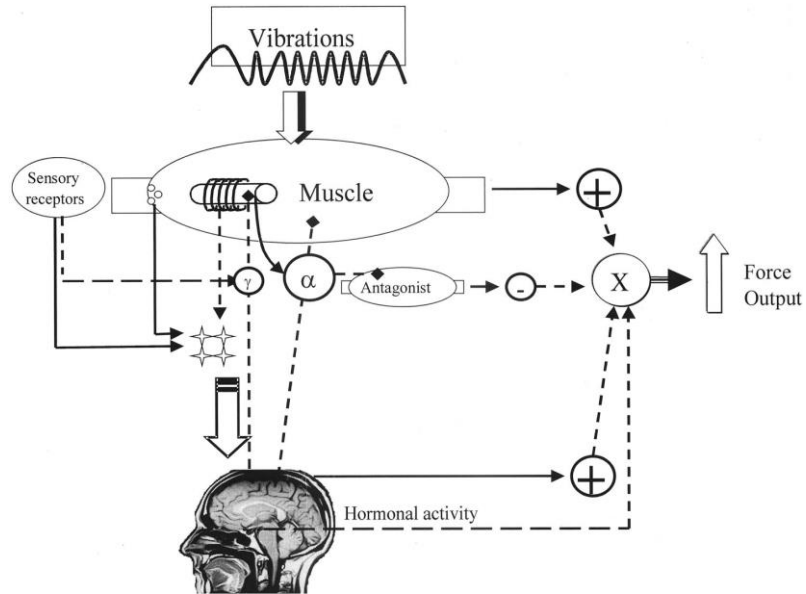
Tonik vibrasyon refleksinin kaslara uygulanan vibrasyon sonucunda oluştuğu düşüncesinin birçok çalışmada savunulmasına rağmen, açık ve tam bir görüş birliği de bulunmamaktadır (Luo, McNamara ve Moran, 2005: 23-41). Literatürde tüm beden vibrasyon ve tonik vibrasyon refleksi arasındaki bağlantının derin bir şekilde tartışıldığı ve ortaya koyulduğu bir çalışma bulunmamakta (Nordlund ve Thorstensson, 2007: 12-

17) ve bu yüzden gelecek çalışmaların konuyla ilgili önerilen yeni metotları kullanmaları öngörülmektedir.

2.8.3. Vibrasyon Antrenmanı

Gelişen teknolojiyle birlikte sporcu performansını arttırmaya yönelik yeni çalışmalar yapılmaktadır. Bunlardan biri de vibrasyon antrenmanlarıdır. Vibrasyon antrenmanları sportif performansı artırmak amacı ile ilk olarak 1980'li yıllarda Rusya'da Vladimir Nasarov tarafından bulunmuş ve kullanılmıştır (Issurin vd, 1994:561-566).

Gerçekleştirilen antrenmanın etkisi vibrasyonun özelliğine bağlı olarak değişmektedir. İlk yapılan araştırmalar kuvveti geliştirmeye yönelik yapılmıştır. Vibrasyon antrenmanları hem tüm vücut hem de local olarak yapılmaktadır. Lokal vibrasyon uygulamasının nöromüsküler performansa etkisini inceleyen bir çalışmada on saniye süresince 6, 12 ve 24 Hz ve 4 mm genlikte uygulanan vibrasyonun, maksimal istemli izometrik kol kuvvetinde artışa, 48 Hz ve 4 mm genlikte uygulanan vibrasyonun ise izometrik kol kuvvetinde azalmaya neden olduğu belirlenmiştir (İşler, Açıkada ve Arıtan, 2006: 213-220)



Şekil -1: Vibrasyon etki şeması

Şekil 1. de akut ve kronik vibrasyona maruz kaldıktan sonra kuvvet üretme kapasitesinin artırılmasına aracılık eden potansiyel mekanizmaları gösteren şematik diyagramdır. Vibrasyon, gerilme reflekslerinin duyarlılığındaki artış ve beynin spesifik

bölgelerinin uyarılmasından dolayı nöromüsküler sistemin bir eksitator durumunu belirler. Merkezi etki, spesifik hormonların salgılanmasını tetikleyen hipotalamus-hipofiz eksenini de etkiler. Tüm bu faktörler, iskelet kasının kuvvet üretme kapasitesindeki artışa katkıda bulunur. (Cardinale ve Bosco, 2003: 3-7).

2.8.4. Vibrasyon-Kas İğciği İlişkisi

Kasa veya tendona uygulanan vibrasyonun kas iğciklerinin aktivasyonuna olan etkisi uzun yıllardır araştırmacıların ilgisini çekmiş ve çalışmalar kas iğciği aktivitesinin vibrasyon uygulamasıyla birlikte arttığını göstermiştir. Yapılan çalışmalarda hem kasılmayan hem de izometrik olarak kasılan tibialis anterior, peroneus longus ve brevis, ekstansör digitorum longus ve gastroknemius kaslarına 20-220 Hz frekans aralığında ve 1,5 mm genlikte uygulanan lokal vibrasyonun kas iğciği aktivitesini artırdığı tespit edilmiştir. Artan vibrasyon frekansı ile birlikte kas iğciği sonlanmalarının tepkisinin ve boşalım hızlarının da arttığı tespit edilmiştir. Ayrıca primer sonlanmaların sekonder sonlanmalara göre daha yüksek boşalım hızına sahip olduğu görülmüştür (Ross, Leveritt ve Riek, 2001: 409-425).

2.8.5. Vibrasyon-Motor Ünite İlişkisi

Vibrasyon uygulamasıyla birlikte oluşan tonik vibrasyon refleksi artan kas iğciği aktivasyonunun, motor ünitelerin ateşleme ve boşalım hızlarında bir artışa neden olduğu yapılan çalışmalarla ortaya koyulmuştur (Ribot, Rossi ve Roll, 1998:147-150). Yapılan bir çalışmada maksimal istemli kasılmanın % 20' sinde kasılmalar sonucu ortaya çıkan kas yorgunluğu sırasında periyodik olarak uygulanan (2 sn vibrasyon 10 sn ara) vibrasyonun motor ünite boşalım hızını artırdığı tespit edilmiştir (Bongiovanni ve Hagbarth, 1990: 1-14).

2.8.6. Vibrasyon Antrenmanın Fizyolojik Etkileri

Vibrasyon nöro-endokrin, kalp, damar, iskelet, kas ve duyu sistemleri gibi birçok fizyolojik sistemi etkilemektedir (Jordan, Norris, Smith ve Herzog, 2005: 459-466). Vibrasyon, kas iğciğinin afferent sinirlerini harekete geçirmek için belki de en etkin mekanik uyarıcıdır (Roll, Vedel ve Ribot, 1989: 213-222).

Vibrasyonun arkasındaki fizyolojik prensip; mekanik vibrasyon uyarılarının vücuttaki kaslara iletilmesi ve tonik vibrasyon refleksi ile istemsiz kas kasılmasını ortaya çıkarmasıdır (Hagbarth ve Eklund, 1966: 201-203).

Vibrasyon antrenmanlarının akut ve kronik etkileri farklı yöntem ve protokoller kullanılarak incelenmiştir. Bazı çalışmalarda vibrasyonun nöro-müsküler performansa sağladığı kronik etkiler araştırılmış bazıları ise vibrasyonun nöro-müsküler performansın akut etkilerine bakılmıştır (Mileva ve diğerleri, 2006: 1317-1328). Vibrasyon antrenmanlarının kuvvet ve güç üzerinde kronik olarak etkilerinin olduğu düşünülmekte ve yapılan çalışmalar bu düşüncüyü desteklemektedir (Mester, Spitzenfeil, Schwarzer ve Seifriz, 1999: 211-226).

2.8.7. Vibrasyonun Diğer Yararlı Etkileri

Vibrasyon antrenmanları yaygın olarak görünen kemik erimesi hastalığına karşı engelleyici ve önleyici etkiler sağlar (Bautmans, Hees, Lemper ve Mets, 2005: 5-17). Vibrasyon yaşlılarda uygulanabilir rahat bir egzersiz programı olmasıyla birlikte kuvvet artışında önemli bir yarar sağlar (Osawa ve Oguma, 2013: 84-95). Yapılan birçok çalışma vibrasyon antrenmanının yürüyüşe, dengeye, hareketliliğe ve yaşam kalitesine olumlu etkisinin olduğunu göstermiştir (Bautmans vd, 2005, 5-17). Ayrıca vibrasyon uygulaması sırasında ağrı duyumunda azalma olduğunu bildiren yayınlar da vardır (Issurin vd, 1994: 561-566).

2.8.8. Vibrasyonun Zararlı etkileri

Uzun süreli vibrasyona maruz kalma, üst beyin fonksiyonlarında değişikliklere, akrofobiye, görme bozukluklarına bel problemlerine ve epilepsiye yol açabilir (Mester vd. 1999: 211-226). Tüm bu yan etkilere sebep olan vibrasyon uygulamasında ki sürenin uzun frekansı ve amplitüdün yüksek olmasıdır (Kosava, 2013).

BÖLÜM - III

3. YÖNTEM

3.1. Araştırma Modeli

Yapılan bu çalışmada deneme modelinden tek grup ön test- son test modeli kullanılmıştır.

Deneme modeli neden-sonuç ilişkilerini belirlemeye çalışmak amacı ile doğrudan araştırmacının kontrolü altında, gözlenmek istenen verilerin üretildiği araştırma modelleridir (Karasar, 2010).

Tek grup öntest- son test modeli; tek grup ön test- son test modelinde gelişmiş seçilmiş bir gruba bağımsız değişken uygulanır. Hem deney öncesi (ön test) hem de deney sonrası (son test) ölçmeler vardır (Karasar, 2010).

3.2. Evren ve Örneklem Grubu

Araştırmanın evrenini Niğde İlinde futbol oynayan amatör futbolcular, örneklem grubunu ise bu evren içerisinde ulaşılabilir örneklem yoluyla seçilmiş 2017/2018 sezonunda oynayan 33 amatör futbolcu oluşturmaktadır.

Araştırmaya 18-25 yaşları arasında 33 amatör futbolcu gönüllü olarak katılmıştır. Çalışmaya katılan sporcular haftada en az 4 gün antrenman yapan amatör futbolculardan seçilmiştir. Futbolculara çalışmaların amacı hakkında bilgi verilmiş, istek ve motivasyon düzeyleri yükseltip maksimal güç kullanmaları sağlanmıştır.

Ölçüm yapılacak futbolculara ön test öncesinde 10 dk ısınma ve stretching hareketleri yaptırılmıştır. Futbolculara şut yetenek testi (Mor Christian yetenek testi), şut hızı (vuruş hızı) ve çeviklik testi (illinois) uygulanmıştır. İlk gün şut hızı, şut yetenek testi ikinci gün ise toplu ve topsuz illinois çeviklik testinin ön testleri ölçülmüştür. Son test (vibrasyon antrenman sonrası) ölçümlerinde her bir parametre ayrı günlerde uygulanmıştır. Her parametre ölçümü öncesi 10 dk ısınma hareketleri yaptırılmış ve ölçümler alınmıştır. Futbolculara vibrasyon antrenmanında 4 akut vibrasyon hareketi (Quadriçep sağ-sol, Squat (basic squat), Calf Raise) uygulanmıştır.

3.3. Veri toplama teknikleri

3.3.1. Boy-Ağırlık Ölçümü, Vücut Yağ Yüzdeleri Ölçümü

Futbolcuların boy ölçümü mekanik boy ölçer baskül aleti ile yapılmıştır. Boy ölçümünde futbolcuların topuklar bitişik ve yerle temasta, kollar omuzdan serbestçe yanlara sarkıtılmış durumda iken, ölçüm demirinin başın üst noktasına getirilmesiyle belirlenmiş ve cm cinsinden kaydedilmiştir. Futbolcuların vücut ağırlıkları, vki, yağlı ve yağsız vücut ağırlıkları Tanita BC 418 MA Profesyonel Segmental vücut analiz monitörüyle ölçülmüştür. Ölçümlerde futbolcuların sadece şort ve tişört giymesine dikkat edilmiştir.

3.3.2. Şut Hızı

Futbolculara ölçüm öncesinde koşu ve stretching hareketlerinden oluşan 10 dk'lık bir ısınma yaptırılmıştır. Futbolculara hem ön teste hem de son teste 3' er kez olmak üzere toplam 6 vuruş yaptırılmıştır. Şut hızlarının dış faktörlerden (rüzgar gibi) etkilenmemesi için ölçümler kapalı spor salonunda uygulanmıştır. Futbolcular şut hızı testinde ayak üstü vuruş tekniğini kullanmışlardır. Futbolcuların şut hızları Stalker Solo 2 Sports Radar Gun marka tabanca radar aleti ile tespit edilmiştir. En iyi değer çalışmaya alınmıştır.



Şekil -2: Şut Hızı

3.3.3. Şut İsabeti Testi (Mor Christian Şut Atma Testi)

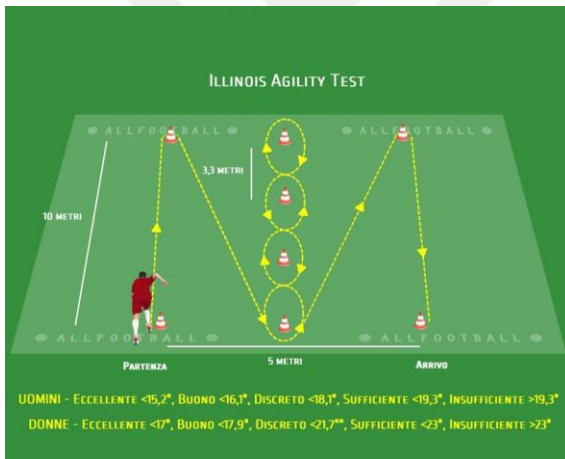
Çalışmada futbolcuların şut yetenekleri Mor Christian testinin alt parametrelerinden şut yeteneği testi ile belirlenmiştir. Şut yeteneği, test istasyonları, 1,20 m, çapındaki 4 daire şekil 3'deki gibi yerleştirilmiştir. Vuruş çizgisi kalede 14,5 m, uzaklığa ve kaleye paralel işaretlenmiştir. Şut atma, vuruş çizgisinin gerisinde belirli hedefe doğru duran toplara vurarak yapılmıştır. İstenilen ayak kullanılabilmiş ve top vuruş çizgisinin gerisinde herhangi bir yere yerleştirilmiştir. 4 adet olan çember hedeflerin her birine dörder kez olmak üzere toplam 16 kez vuruş yapılmıştır. Şut atmada doğru hedefe giden şutlara 10 puan, yanlış hedefe giden şutlara 4 puan verilmiştir. Örneğin, üst- sağ hedefe atılan şut başarılı ise 10 puan, eğer vuruş alttaki hedefe girmişse 4 puan verilmiştir. Hedefe doğrudan giren toplar başarılı, fakat yuvarlanarak veya yerde sıçrayarak hedefe giren toplar başarısız sayılmıştır. Sonuç skoru 16 denemenin toplamı olarak kaydedilmiştir (Strand ve Wilson, 1993).



Şekil -3: Mor Christian Şut Testi

3.3.4. Illinois ve Toplu Illinois Testi

Futbolcuların çeviklik performansı Illinois Çeviklik Testi ile ölçülmüştür. Illinois çeviklik testi Powertimer 300 marka iki kapılı fotoselli kronometre ile belirlenmiştir. Bu test hem toplu hem de topsuz olmak üzere 2 farklı şekilde yapılmıştır. Test parkuru hazırlandıktan sonra başlangıç ve bitimine 0.01 sn hassasiyetle ölçüm yapan iki kapılı fotoselli elektronik kronometre sistemi yerleştirilmiştir. Çalışmaya katılan futbolcu ayakta, başlangıç fotoselinin 1 m arkasında gerisindedir. Futbolcu isteği zaman koşuya başlamıştır. Sporcu şekil 4’de gösterilen pisti, başlangıç fotoselinden başlayıp okların takip ettiği yönde hareket edip, ikinci bitiş fotoselinde parkuru tamamlamıştır. Pistin uzunluğu 18 m olup, dönüş noktalarında 1,2 m arayla yerleştirilmiş 3 adet koni vardır. Orta bölümdeki konilerin arası 4,5 metredir. Futbolculardan parkuru en iyi seviyede yapılması istenmiştir.



Şekil- 4: Çeviklik (Illinois) Testi



Şekil- 5: Toplu Çeviklik Testi

Tablo 3-1. Illinois çeviklik testi normları

| | Saniye |
|-------------------|---------------|
| • Mükemmel : | < 15 |
| • Ortalama Üstü : | < 15.2 - 16.1 |
| • Ortalama : | < 16,2 – 18,1 |
| • Ortalama Altı: | < 18,2 – 19,3 |
| • Zayıf : | > 19,3 |

(topendsports, 2018)

3.3.5. Vibrasyon Antrenmanı Uygulaması

Futbolculara düşük yoğunluklu ısınma egzersizi uygulanmıştır. Isınma koşusundan sonra 2 dk yürüyüş ile aktif dinlenme yapılmıştır. Akut sonuçlar amaçlandığı için tek bir vibrasyon uygulaması 4 farklı şekilde toplamda 120 sn (her bir hareket için 30 sn) yapılmıştır. Alt ekstremiteye vibrasyon antrenmanı 4 farklı şekilde uygulanmıştır. Uygulamaya başlanmadan önce tüm hareketler sporculara görsel olarak gösterilmiş ve anlatılmıştır. Vibrasyon antrenmanları arasında 30 sn dinlenme verilmiştir. Vibrasyon antrenmanı frekans ve süresi ayarlanabilen DKN XG10 vibrasyon aletiyle gerçekleştirilmiştir.



1. **Qalf Raise:** Futbolcu vibrasyon platformu üzerinde ayak ucuna yükselmiş pozisyonda, dizler ve üst gövde düz olacak şekilde (30 sn süre ile 35 Hz şiddetinde) ölçüm uygulanmıştır.



Şekil- 6

2. **Squat (Basic Squat):** Futbolcu vibrasyon platformu üzerinde ayak tabanları tamamen platformla temas halindeyken, dizler 90° bükük ve üst ekstremité düz bir şekilde (30 sn süre ile 35 Hz şiddetinde) ölçüm uygulanmıştır.



Şekil- 7

3. **Front Lunge (right):** Futbolcu vibrasyon platformu üzerinde sağ dizi 90° bükük, ayak tabanı tamamen vibrasyon tabanı üzerinde, sol ayağı zeminde olacak şekilde (30 sn süre ile 35 Hz şiddetinde) ölçüm uygulanmıştır.



Şekil- 8

4. **Front Lunge (left):** Futbolcu vibrasyon platformu üzerinde sol dizi 90° bükük, ayak tabanı tamamen vibrasyon tabanı üzerinde, sağ ayağı zeminde olacak şekilde (30 sn süre ile 35 Hz şiddetinde) ölçüm uygulanmıştır.



Şekil- 9

3.4. Verilerin Analizi

Verilerin analizinde SPSS 24 paket programı kullanılmıştır. Verilerin normallik dağılımını Shapiro-Wilk testi ile belirlenmiştir (Tablo 3.2). Normal dağılım gösteren verilerin ön test – son test karşılaştırılması için Paired T Testi, normal dağılım göstermeyenler veriler için ön test – son test karşılaştırılmasında Wilcoxon İşaretili Sıralar Testi kullanılmıştır. Çalışmada anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edilmiştir

Tablo 3. 2. Demografik değişkenler ve Ölçüm testlerinin normallik testleri

| Değişkenler | Shapiro-Wilk | | | |
|-------------------------------|--------------|----|------|----------------------|
| | İstatistik | sd | Sig. | |
| Yaş (yıl) | 0,89 | 32 | 0,00 | Normal Dağılım Değil |
| Spor Yaşı (yıl) | 0,92 | 32 | 0,02 | Normal Dağılım Değil |
| Boy (m) | 0,97 | 32 | 0,50 | Normal Dağılım |
| Kilo (kg) | 0,97 | 32 | 0,48 | Normal Dağılım |
| Vki (kg/m ²) | 0,97 | 32 | 0,57 | Normal Dağılım |
| Vyy (%) | 0,96 | 32 | 0,20 | Normal Dağılım |
| Vyk (kg) | 0,96 | 32 | 0,28 | Normal Dağılım |
| Yva (kg) | 0,99 | 32 | 0,99 | Normal Dağılım |
| Ön Test Şut Hızı | 0,96 | 32 | 0,20 | Normal Dağılım |
| Son Test Şut Hızı | 0,95 | 32 | 0,10 | Normal Dağılım |
| Ön Test Şut Yeteneği | 0,98 | 32 | 0,77 | Normal Dağılım |
| Son Test Şut Yeteneği | 0,95 | 32 | 0,15 | Normal Dağılım |
| Ön Test Illinois Testi | 0,95 | 32 | 0,15 | Normal Dağılım |
| Son Test Illinois Testi | 0,96 | 32 | 0,33 | Normal Dağılım |
| Ön Test Toplu Illinois Testi | 0,85 | 32 | 0,00 | Normal Dağılım Değil |
| Son Test Toplu Illinois Testi | 0,87 | 32 | 0,00 | Normal Dağılım Değil |

Tablo 3.2’de futbolculara ait demografik değişkenlerin ve ölçümde kullanılan testlerin normal dağılım özelliği gösterip göstermediğine dair Shapiro-Wilk test değerlerini göstermektedir. Hangi değişkenlerin normal dağılım özelliği gösterdiği yanında belirtilmiştir. Veri grubunun sayısı düşük olduğu için Shapiro-Wilk testi kullanılmıştir.

BÖLÜM - IV

4. BULGULAR VE YORUM

Tablo 4. 1. Futbolculara ait demografik değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri

| Değişken | N | \bar{x} | Ss | Min. | Mak. |
|--------------------------|----|-----------|------|------|------|
| Yaş (yıl) | 33 | 20,48 | 2,27 | 18 | 25 |
| Spor Yaşı (yıl) | 33 | 6,73 | 2,14 | 3 | 10 |
| Boy (m) | 33 | 1,75 | 0,06 | 2 | 2 |
| Kilo (kg) | 33 | 68,94 | 8,04 | 49 | 90 |
| Vki (kg/m ²) | 33 | 22,10 | 1,95 | 18 | 27 |
| Vyy (%) | 33 | 9,12 | 3,84 | 2 | 16 |
| Vyk (kg) | 33 | 6,46 | 3,13 | 1 | 13 |
| Yva (kg) | 33 | 61,81 | 5,09 | 51 | 74 |

Tablo 4. 2. Futbolculara ait ön test ölçüm değerlerinin tanımlayıcı istatistikleri

| Değişken | N | \bar{x} | Ss | Min. | Mak. |
|---------------------------|----|-----------|---------|-------|-------|
| Şut Hızı (km/s) | 33 | 93,77 | 7,60 | 71 | 107 |
| Şut Yeteneği | 33 | 42,48 | 16,30 | 12 | 78 |
| Illinois Testi (ms) | 33 | 17968,24 | 988,10 | 16268 | 19720 |
| Toplu Illinois Testi (ms) | 33 | 23504,03 | 2228,55 | 20518 | 31484 |

Tablo 4. 3. Futbolculara ait son test ölçüm değerlerinin tanımlayıcı istatistikleri

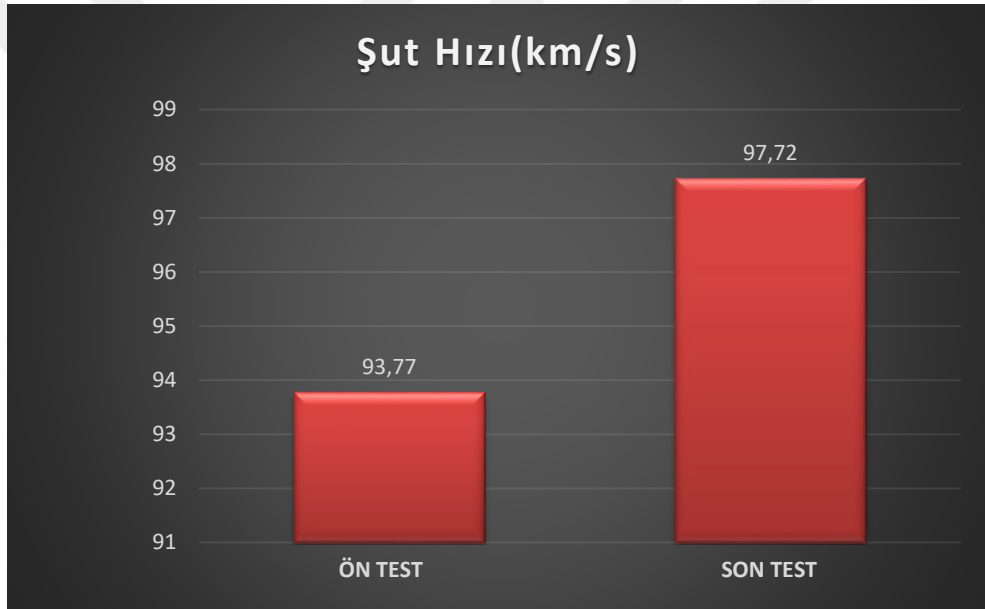
| Değişken | N | \bar{x} | Ss | Min. | Mak. |
|---------------------------|----|-----------|---------|-------|-------|
| Şut Hızı (km/s) | 33 | 97,72 | 6,84 | 82 | 107 |
| Şut Yeteneği | 33 | 62,67 | 16,81 | 34 | 90 |
| Illinois Testi (ms) | 33 | 17309,52 | 871,06 | 15086 | 18640 |
| Toplu Illinois Testi (ms) | 33 | 22020,48 | 2082,15 | 14506 | 25695 |

Tablo 4. 4. Futbolcuların şut hızlarının eşli gruplar şeklinde karşılaştırıldığı t-testi

| Değişken | Eşli Grup | N | \bar{x} | Ss | İkili Arasındaki Farklar | | t | df | p |
|-----------------|-----------|----|-----------|------|--------------------------|------|-------|----|-------|
| | | | | | \bar{x} | Ss | | | |
| Şut Hızı (km/s) | Ön Test | 33 | 93,77 | 7,60 | | | | | |
| | Son Test | 33 | 97,72 | 6,84 | -3,95 | 3,47 | -6,53 | 32 | 0,00* |

*p<0,05

Tablo 4. 4'te futbolcuların şut hızlarının eşli gruplarına ilişkin karşılaştırılmasını göstermektedir. Futbolcuların eşli grupları incelendiğinde şut hızlarının ortalamaları ön testte 93.77 km/s, son testte ise 97.72 km/s olduğu tespit edilmiştir. Futbolcuların ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir [t(33)= -6.53; p<0.05].

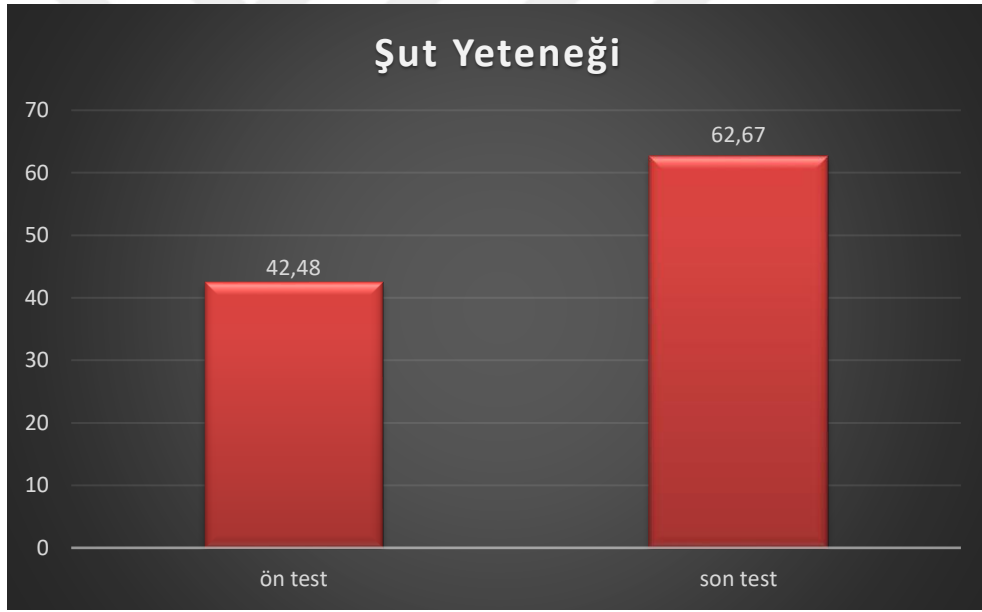


Grafik 4.1.: Şut hızı ön test ve son test arasındaki aritmetik ortalaması

Tablo 4. 5. Futbolcuların şut yetenek testinin eşli gruplarının karşılaştırıldığı t-testi

| Değişken | Eşli Grup | N | \bar{x} | Ss | İkili Arasındaki Farklar | | t | df | p |
|--------------|-----------|----|-----------|-------|--------------------------|-------|-------|----|-------|
| | | | | | \bar{x} | Ss | | | |
| Şut Yeteneği | Ön Test | 33 | 42,48 | 16,30 | -20,18 | 12,40 | -9,35 | 32 | 0,00* |
| | Son Test | 33 | 62,67 | 16,81 | | | | | |

Tablo 4.5'te Futbolcuların şut yeteneklerinin eşli gruplarına ilişkin karşılaştırılmasını göstermektedir. Futbolcuların eşli grupları incelendiğinde şut yeteneklerinin ortalamaları ön testte 42.48 puan, son testte ise 62.67 puan olduğu bulunmuştur. Futbolcuların ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir [t(33)= -9.35; p<0.05].



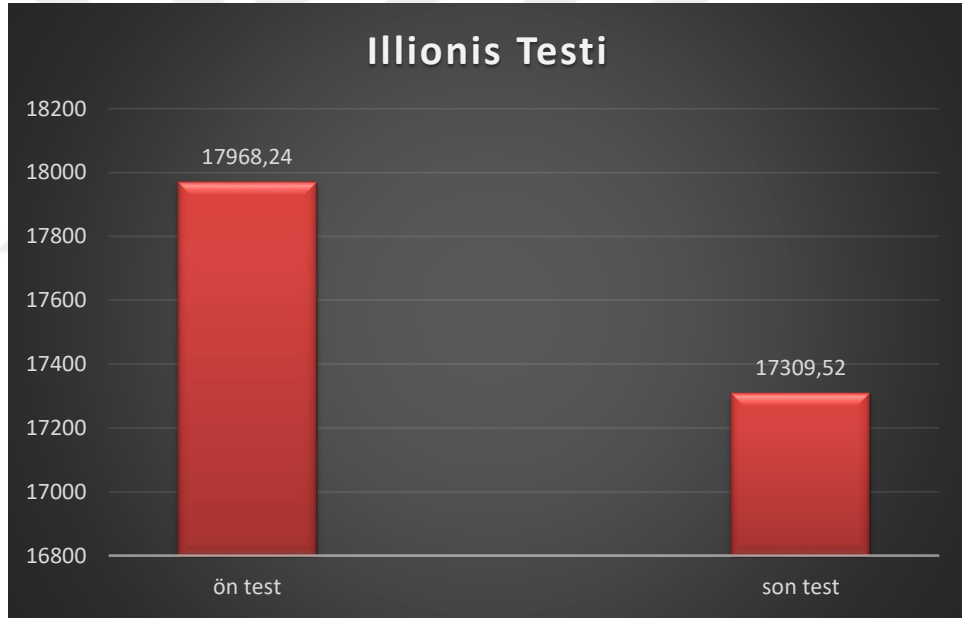
Grafik 4.2.: Şut yeteneği ön test ve son test arasındaki aritmetik ortalaması

Tablo 4. 6. Futbolcuların Illinois testinin eşli gruplarının karşılaştırıldığı t-testi

| Değişken | Eşli Grup | N | \bar{x} | Ss | İkili Arasındaki Farklar | | t | df | p |
|---------------------|-----------|----|-----------|--------|--------------------------|--------|------|----|-------|
| | | | | | \bar{x} | Ss | | | |
| Illinois Testi (ms) | Ön Test | 33 | 17968,24 | 988,01 | | | | | |
| | Son Test | 33 | 17309,52 | 871,06 | 658,67 | 538,67 | 7,03 | 32 | 0,00* |

*p<0,05

Tablo 4.6’da Futbolcuların topsuz yapılan illinois çeviklik testinin eşli gruplarına ilişkin karşılaştırılmasını göstermektedir. Futbolcuların eşli grupları incelendiğinde illinois test ortalamaları ön testte 17968.24 ms, son testte 17309.52 ms olduğu tespit edilmiştir. Futbolcuların ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir [t(33)= 7.03; p<0.05].

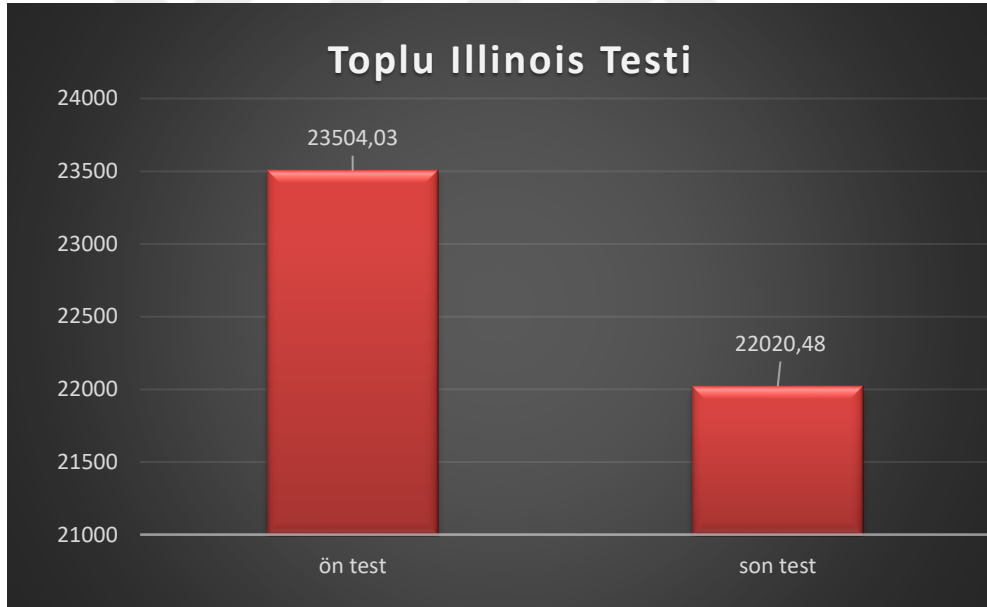


Grafik 4.3.: Illinois çeviklik testi ön test ve son test arasındaki aritmetik ortalaması

Tablo 4.7. Futbolcuların toplu illinois testinin eşli gruplarına ilişkin işaretli sıralar testi

| Değişken | Eşli Grup | N | \bar{x} | Ss | Z | p |
|---------------------------|-----------|----|-----------|---------|--------|-------|
| Toplu illinois Testi (ms) | Ön Test | 33 | 23504,03 | 2228,55 | -4,529 | 0,00* |
| | Son Test | 33 | 22020,48 | 2082,15 | | |

Tablo 4. 7’de Futbolcuların toplu illinois testi eşli gruplarının (ön test - son test) Wilcoxon İşaretli Sıralar Toplamı Testi ile karşılaştırılmasını göstermektedir. Tablo incelendiğinde futbolcuların toplu illinois testinde ön test ve son test arasında anlamlı bir fark olduğu bulunmuştur [$Z(33) = -4.529, p < 0.05$]. Fark olan sürelerin ortalamaları incelendiğinde bu farkın son test lehine olduğunu göstermektedir.



Grafik 4.4.: Toplu illinois çeviklik ön test ve son test arasındaki aritmetik ortalama

BÖLÜM - V

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Yapılan çalışmada futbolcularda alt ekstremiteye uygulanan akut vibrasyon antrenmanının şut hızı, şut isabeti ve çeviklik performansı üzerine etkisi incelenmiştir.

Yapılan çalışmada futbolcuların şut hızları ortalamalarının ön testte 93.77 km/s, son testte (vibrasyon antrenmanı sonrası) ise 97.72 km/s olduğu tespit edilmiştir. Futbolcuların şut hızlarının son testte istatistiksel olarak anlamlı şekilde arttığı belirlenmiştir ($p < 0.05$).

Benzer bir çalışmada Kizilin (2016) akut vibrasyon antrenmanının atış hızı üzerine etkisini araştırmıştır. Çalışmaya farklı branşlardan (basketbol:9, futbol:24, voleybol:16, hentbol:18, boks:4, kickboks:1, tenis:7, yüzme:6, kayak:4, judo:1, atletizm:6, badminton:6, güreş:1) 45 erkek, 58 kadın olmak üzere toplam 103 sporcu katılmıştır. 30 Hz ile uygulanan akut vibrasyon antrenmanının hem erkeklerde hem de kadınlarda atış hızını geliştirdiği belirlenmiştir.

Bunker, Rhea, Simons ve Marin (2011) vibrasyonun egzersizlerinin golf branşında ısınma için kullanımını araştırdıkları çalışmaya 10 deney 5 kontrol grubu olmak üzere toplam 15 kişi katılmıştır. 50 Hz ile uygulanan akut vibrasyon antrenmanının deney grubunda hem esneklik hem de güç performanslarını arttırdığı belirlenmiştir. Ayrıca vibrasyon egzersizlerinin şut hızı ve topu uzağa atma değerlerinde önemli ölçüde gelişim sağladığı tespit edilmiştir.

Chih ve Ying (2015) 20 erkek hentbolcu üzerinde yaptıkları çalışmada 30-40 Hz ile yapılan tüm vücut vibrasyon eğitiminin şut hızı, hareket hızı ve atlama performanslarını geliştirdiği sonucuna varmıştır.

Yukarıda belirtilen araştırmalar yapılan çalışmanın sonucunu destekler niteliktedir. Bu durum uygulanan vibrasyon antrenmanlarının kas içiciklerinin primer sonlanmalarının aktivasyonlarını artırmasına bağlı olarak kasta tonik vibrasyon refleksini oluşturması ve bu durumun da kasılma gücünde artış meydana getirmesi ile ilişkili olabilir (Cardinale ve Bosco, 2003: 3-7).

Yapılan çalışmada futbolcuların şut yetenekleri Mor-Christian testi şut yeteneği bataryası ile belirlenmiştir. Futbolcuların şut isabeti ortalamaları ön testte 42.48 puan, son testte (vibrasyon antrenmanı sonrası) ise 62.67 puan olarak bulunmuştur. Futbolcuların şut isabetlerinin son testte istatistiksel olarak anlamlı şekilde arttığı belirlenmiştir ($p < 0.05$).

Soylu, Gelen ve Yıldız (2012) vibrasyon antrenmanlarının futbolda penaltı performansına akut etkisini 3 farklı frekans (25 Hz, 30 Hz, 35 Hz) aralığında incelemiştir. Vibrasyon antrenmanlarının futbol penaltı atış performansını arttırdığı ve en iyi etkinin 30 Hz ve 35 Hz frekans aralığında gerçekleştiği belirlenmiştir.

Ebrem ve diğerleri (2008: 9) hentbolculara uygulanan akut vibrasyon antrenmanın atış performansı üzerine etkilerini incelediği çalışmada, vibrasyon antrenmanlarının atış performansını olumlu şekilde geliştirdiğini belirlemiştir.

Yukarıda belirtilen çalışmalar yapılan çalışmanın sonuçlarını destekler nitelikte olup vibrasyon antrenmanlarının şut yeteneğini olumlu şekilde geliştirdiğini belirtmektedir. Uygulanan vibrasyon antrenmanları kas içciklerinin primer sonlanmalarının aktivasyonlarının artmasına bağlı olarak kasta kasılmaya katılan sarkomer sayısını arttırmaktadır. Bu durum kasın tonik vibrasyon refleksini oluşturması ve kaslar arası ilişkiyi arttırmasını sağlamaktadır (Hagbarth ve Eklund, 1966: 201-203). Bu durum göz önüne alınarak uygulanan akut vibrasyon antrenmanlarının şut isabeti performansına olumlu katkı sağlayacağı söylenebilir.

Yapılan çalışmada futbolcuların çeviklik performansları Ilionis çeviklik testi ile belirlenmiştir. Bu test hem toplu hem de topsuz olarak uygulanmıştır. Futbolcuların topsuz illinois test ortalamaları ön testte 17968,24 ms, son testte (vibrasyon antrenmanı sonrası) 17309,52 ms olarak tespit edilirken, toplu illinois test ortalamaları ön testte 23504,03 ms, son testte (vibrasyon antrenmanı sonrası) 22020,48 ms olarak bulunmuştur. Futbolcuların Illinois test normlarına göre topsuz Illinois test sonuçlarının ortalama düzeyde olduğu belirlenmiştir (Tablo 3.1). Futbolcuların hem toplu hem de topsuz çeviklik performanslarının son testte istatistiksel olarak anlamlı şekilde geliştiği tespit edilmiştir ($p < 0.05$).

Literatür incelendiğinde, vibrasyon antrenmanlarının çeviklik performansı üzerine etkilerinin incelendiği çalışmalarda farklı sonuçların olduğu görülmektedir.

Andrija, Martin ve Vladimir (2015: 33-37) 14-15 yaşlarındaki 30 basketbolcuya 6 hafta boyunca uygulanan 20-25-30 Hz'lik tüm beden vibrasyon antrenmanlarının çeviklik performansı üzerinde herhangi bir katkısının olmadığını söylemiştir.

Benzer bir çalışmada Darryl, Stephen ve Michael (2004: 828-832) sporcu olmayan 16 erkek, 8 kadın toplam 24 kişiye uygulanan 26 Hz'lik tüm vücut vibrasyon antrenmanının yatay sıçrama, sprint ve çeviklik performansı üzerinde bir katkısı olmadığını belirtmiştir.

17 hokeyci üzerinde yapılan başka bir çalışmada 35 Hz'lik kısa süreli tüm vücut vibrasyon antrenmanının çeviklik performansını geliştirmediği tespit edilmiştir (Pienaar 2010: 594-604).

Torvinen ve diğerleri (2002: 145-152) 16 kişiye uygulanan 15 Hz ve 30 Hz'lik akut vibrasyon egzersizinin çeviklik performansı üzerinde bir katkısı olmadığını söylemiştir.

Literatürde çalışmamızın sonucunu destekler nitelikte vibrasyon antrenmanlarının çeviklik performansı üzerine olumlu etkisinin olduğunu belirten çalışmalar da mevcuttur.

Chin ve diğerleri (2016) erkek voleybolcular üzerinde yaptıkları çalışmada 28 Hz ile uygulanan akut vibrasyon antrenmanının güç, hız ve çeviklik performansı üzerine etkilerini incelemiştir. Çalışma sonucunda uygulanan vibrasyon antrenmanlarının çeviklik, hız ve güç performansını önemli şekilde geliştirdiği belirlenmiştir.

21 erkek kolej futbolcusu üzerinde yapılan başka bir çalışmada 25 Hz ve 50 Hz ile uygulanan akut vibrasyon antrenmanının atlama, sürat ve çeviklik performansı üzerine etkileri incelenmiştir. Sonuç olarak, akut vibrasyon egzersizlerinin sürat ve çeviklik performansını geliştirdiği belirlenmiştir (Jeffrey ve diğerleri, 2013: 56-59)

19 kişi üzerinde yapılan benzer bir çalışmada 8 haftalık tüm beden vibrasyon antrenmanının çeviklik performansını geliştirdiği belirlenmiştir (Bayram, 2015).

Akut ve kronik vibrasyona maruz kaldıktan sonra kuvvet üretme kapasitesinde bir artış meydana gelir. Gerilme reflekslerinin duyarlılığındaki artış ve beynin spesifik bölgelerinin uyarılmasından dolayı nöromüsküler sistemin bir eksitator durumunu belirler. Merkezi etki, spesifik hormonların salgılanmasını tetikleyen hipotalamus-hipofiz eksenini de etkiler. Tüm bu faktörler, iskelet kasının kuvvet üretme kapasitesindeki artışa katkıda bulunur. Üretilen bu kuvvetin de çeviklik performansını artırdığı düşünülmektedir (Cardinale ve Bosco, 2003:3-7)

Literatürde akut vibrasyon antrenmanlarının farklı branşlara ait beceriler ve farklı motorik özellikler üzerine olan etkilerinin incelendiği çalışmalar bulunmasına rağmen, futbolcuların şut hızı, şut isabeti üzerine yapılan bir çalışma bulunmamaktadır. Bu durum göz önüne alınarak yapılan bu çalışmanın sonucunda, futbolculara uygulanan alt ekstremitelerde akut vibrasyon antrenmanlarının şut hızı, şut isabeti ve çeviklik performansına önemli düzeyde katkı sağladığı belirlenmiştir.

Öneriler;

1. Akut vibrasyon antrenmanları yerine yapılacak kronik vibrasyon antrenmanının sportif performans üzerine etkileri incelenebilir.
2. Vibrasyon antrenmanının çalışmamızda incelenmeyen diğer motorik özellikler üzerine etkileri incelenebilir.
3. Vibrasyon antrenmanının branşlardaki beceriler üzerine etkileri incelenebilir.



6. KAYNAKÇA

- Acar, M. F. (2000). *Kurumsal temelleriyle futbolda çocuk ve gençlerin antrenmanları*. Meta Basım, İzmir
- Açıkada, C., Özkara, A., Aşçı, A., Turnagöl, H., Tınazcı, C. ve Ergen, E. (1996). Bir futbol takımında sezon öncesi hazırlık antrenmanlarının bir kısım kuvvet ve dayanıklılık özellikleri üzerine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 7(1), 24-32.
- Akşar, T. (2005). *Endüstriyel futbol*. Literatür Yayınları, 1.Baskı, İstanbul
- Albasini, A. , Krause, M. and Rembitzki, IV. (2010). Using whole body vibration in physical therapy and sport: clinical practice and treatment exercises. *Churchill Livingstone Elsevier*, 5(1), 2-14, China
- Andrija, A., Georgiev, M. and Mutavdžić, V. (2015). The impact of vibration training on the whole body, explosive leg strength, speed and agility in basketball players aged 14-15. *Research in Kinesiology*, 43(1), 33-37
- Apaydın, B. (2017). Türkiye de profesyonel futbol liglerinde oynayan futbolcuların futbol programlarından etkilenme düzeylerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Elazığ
- Atabeyoğlu, C. (1991). *Tercüman spor ansiklopedisi-* Cilt: 1; Türk Spor Tarihi Ansiklopedisi; Dağlaroğlu, Rüştü - F.Bahçe Tarihi 1453
- Ateş, M. ve Ateşoğlu, U. (2007). Pliometrik antrenmanın 16-18 yaş grubu erkek futbolcuların üst ve alt ekstremitte kuvvet parametreleri üzerine etkisi. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 1, 21-28
- Başpınar, Ö. (2009). Futbolcularda izokinetik kas kuvvetinin anaerobik güce etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Denizli
- Bautmans, I., Van Hees, E., Lemper, J.C. and Mets, T. (2005). The feasibility of whole body vibration in institutionalized elderly persons and its influence on muscle performance, balance and mobility: a randomized controlled trial. *BMC Geriatrics*, 5:17
- Bayram, İ. (2015). Tüm beden vibrasyonunun bazı tenis performans parametreleri üzerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir

- Berk, Y. (2017). Futbolcularda alt ekstremiteye uygulanan akut vibrasyon antrenmanın denge ve hız üzerine etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimler Enstitüsü, Kayseri
- Bishop, B. (1974). Vibratory stimulation: Neurophysiology of motor responses worked by vibratory stimulation. *Physical Therapy*, 54(12), 1273–1282
- Bompa, T.O. (2011). *Antrenman kuramı ve yöntemi*. Spor yayınevi ve Kitapevi Yayınevi, Ankara
- Bongiovanni, L.G. and Hagbarth, K.E. (1990). Tonic vibration reflexes elicited during fatigue from maximal voluntary contractions in man. *The Journal of Physiology*, 423:1-14.
- Brown, L. E., Ferrigno, V.A. and Santana, J.C. (2000). Training for speed, agility and quickness. *Human Kinetics*, Champaign, IL,
- Bunker, DJ, Rhea, MR, Simons, T, and Marin, PJ. (2011). The use of whole-body vibration as a golf warm-up. *Journal Strength and Conditioning Research*, 25(2), 293-297
- Burke, D. and Schiller, H.H. (1976). Discharge pattern of single motor units in the tonic vibration reflex of human triceps surae. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 39(8), 729-741
- Cardinale, M. and Bosco, C. (2003). The use of vibrations as an exercise intervention. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 31(1), 3-7
- Chih, C.S. and Ying, C.S. (2015). Effects of eight weeks of whole-body vibration training on shooting speed and movement speed and decuple jump performance of young male handball players. *International Journal of Medical and Health Sciences*, 40, 31-45
- Chin, S, H., Chi-Yao, C., Kuo-Chuan, L., Chun-Hao, C. and Ke-Chou, C. (2016). The Acute Effect Of Whole Body Vibration Training On Agility, Speed And Power In Male Volleyball Players, 34. International Conference on Biomechanics in Sports, July 18-22
- Darryl, J.C., Stephen, J.L. and Michael J.H. (2004). The short-term effect of whole-body vibration training on vertical jump, sprint, and agility performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 18(4), 828–832
- Dorge, H., Bull-Andersen, T., Sorensen, H. and Simonsen, E. (2002) Biomechanical differences in soccer kicking with the preferred and the non-preferred leg. *Journal of Sports Sciences*, 20(4), 293-299

- Duran, M. (2011). Sporcularda kuvvet antrenmanlarının vücut kompozisyonu ve kemik mineral yoğunluğu üzerine etkileri, Yüksek Lisans Tezi, Dicle Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Diyarbakır
- Durmuş, A.G. (1999). *Futbol kulüplerinin stratejik yönetimi*, Beşiktaş Örneği, Bağırhan Yayınevi, Ankara: 83-84.
- Ebrem, Ş., Gelen, E., Saygın, Ö., Karacabey, K., Kılınç, F., Polat, Y., Çınar, V. ve Doğan, C. (2008). The acute effects of vibration on handball throw performance. *International Sport Sciences Congress*, 10: 9
- Eklund, G. and Hagbarth, K.E. (1966). Normal variability of tonic vibration reflexes in man. *Experimental Neurology*, 16(1), 80-92.
- Fontana, T.L., Richardson, C.A. and Stanton, W.R. (2005). The effect of weight-bearing exercise with low frequency, whole body vibration on lumbosacral proprioception: A pilot study on normal subjects. *Australian Journal of Physiotherapy*, 51(4), 259-263
- Gökgönül, N. (2008). Minik Tenisçilerin (9–12 Yaş) Müsabaka dönemi sezonsal güç değişimleri ve bazı fizyolojik parametrelerdeki değişimlerinin güncellenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kırıkkale.
- Guyton, H. (2006). *Tıbbi fizyoloji*, Asya Tıp Kitapevi, İstanbul.
- Hagbarth, K.E. and Eklund, G. (1966). Tonic vibration reflexes (TVR) in spasticity. *Experimental Neurology*, 2(2), 201-203.
- Hoff, J. and Helgerud, J. (2004). Endurance and strength training for soccer players physiological considerations. *Sports Medicine*, 34(3), 165-180
- Issurin, V.B. and Tenenbaum, G. (1999). Acute and residual effects of vibratory stimulation on maximal force and amateur athletes. *Journal of Sports Sciences*, 7, 177- 182.
- Issurin, V.B., Liebermann, D.G. and Tenenbaum, G. (1994). Effect of vibratory stimulation training on maximal force and flexibility. *Journal of Sports Sciences*, 12(6), 561-566
- İnal, N. A. (2006). *Futbol'da eğitim ve öğretim*. Nobel Yayınevi, Ankara.
- İşler, K. A. (2007). Titreşimin performans etkisi. *Journal of Sport Sciences*, 18(1), 42-56

- İşler, K.A., Açıkada, C. ve Arıtan, S. (2006). Effects of vibration on maximal isometric muscle contraction at different joint angles. *Isokinetics and Exercise Science*, 14(3), 213-220.
- Jeffrey, C.P., Haris, P., Fuad B., Edin, U., Melika, M. and Mario, T. (2013). Acute effects of loaded whole body vibration schemes on countermovement jump, speed and agility. *Turkish Journal of Sport and Exercise*, 15(3), 56-59
- Jordan, M.J., Norris, S.R., Smith, D.J and Herzog, W. (2005). Vibration training: an overview of the area, training consequences, and future considerations. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 19(2), 459-466.
- Jullien, H., Bisch, C., Largouët, N., Manouvrier, C., Carling, C.J. and Amiard, V. D. (2008). Does a short period of lower limb strength training improve performance in field-based tests of running and agility in young professional soccer players? *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 22(2), 404-411.
- Karacabey, K. (2013). Sporda performans ve çeviklik testleri. *International Journal of Human Sciences*, 10(1):1693-1704
- Karasar, N. (2010). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Nobel Yayın, Ankara
- Kawamoto, R., Jirohashi, O. and Fukashiro, S. (2007). Kinetic comparison of a side-foot soccer kick between experienced and inexperienced players. *Sports Biomechanics*, 6(2), 187-198
- Kepoğlu, A., İkizler C. ve Akan İ. (2001). Hentbol sporu ile uğraşanların psikolojik antrenman hakkındaki bilgi ve tutumları. *11-13 Ekim 2001 II.Uluslararası İzmir Spor Psikolojisi Sempozyumu*, sözlü bildiri
- Kizilin, M.A. (2016). Titreşim antrenmanlarının atış hızına akut etkisinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kayseri
- Koloğlu, O. (1994). "*Medeni kanunun yurtdışında yankıları*" 2(4-5), 77.
- Kosova, S. (2013). Eskrimcilerde akut vibrasyon uygulamasının görsel(optik) reaksiyon zamanı üzerine etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir
- Latash, M.L. (1998). Neurophysiological basis of movement. Champaign, 11
- Luo, J., McNamara, B. and Moran, K. (2005). The use of vibration training to enhance muscle strength and power. *Sports Medicine*, 35(1): 23-41

- Martin, B.J., Roll, J.P. and Gauthier, G.M. (1986). Inhibitory effects of combined agonist and antagonist muscle vibration on H-Reflex in man. *Aviation Space Environmental Medicine*, 57(7), 681–687.
- Matyas, T.A., Golea, M.P. and Spicer, S.D. (1986). Facilitation of the maximum voluntary contraction in hemiplegia by concomitant cutaneous stimulation. *American Journal of Physical Medicine*, 65, 125-134.
- Mester, J., Kleinöder H. and Yue, Z. (2006). Vibration training: benefits and Risks, *Journal of Biomechanics*, 39(6), 1056-1065
- Mester, J., Spitzenfeil, P., Schwarzer, J. and Seifriz, F. (1999). Biological reaction to vibration—Implication for sport. *Journal of Sciences and Medicine in Sport*, 2(3), 211–226.
- Mileva, K.A., Naleem, A.A., Biswas, S.K. and Marwood, S. and Bowtell, J.L. (2006). Acute effects of a vibration-like stimulus during knee extension exercise. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 38(7), 1317-1328
- Mohr, M., Krstrup, P. and Bangsbo, J. (2003). Match performance of high-standard soccer players with special reference to development of fatigue. *Journal of Sports Sciences*, 21(7):519–528.
- Mullin, B.J., Hardy, S. and Sutton, W.A. (2007). *Sport marketing*, 3th. Ed. Illinois: Nordlund, M.M. and Thorstensson, A. (2007). Strength training effects of whole body vibration? *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 17(1), 12–17
- Osawa, Y. and Oguma, Y. (2013). Effects of resistance training with whole-body vibration on muscle fitness in untrained adults. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 23(1), 84-95.
- Özkan, A., Köklü, Y., Alemdaroğlu, U. ve Eyuboğlu, E. (2009). *6-12 yaş grubu çocukların gelişim dönemleri, fiziksel uygunlukları ve fiziksel aktivite*. Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara.
- Pienaar, C. (2010). The acute effect of whole body vibration (WBV) training on power-related measurements of field hockey players: biokinetics and sport science. *African Journal Physical Health Education, Recreation and Dance*, 16(4), 594–604.
- Ribot, C.E., Vedel, J.P. and Roll, J.P. (1989). Vibration sensitivity of slowly and rapidly adapting cutaneous mechanoreceptors in the human foot and leg, *Neurosciences Letter*, 104(1-2),130–135

- Ribot, C.E., Rossi, D.C. and Roll, J.P. (1998). Muscle spindle activity following muscle tendon vibration in man. *Neuroscience Letters*, 258(3), 147-150.
- Roll, J.P., Vedel, J.P. and Ribot, E. (1989). Alternation of muscular proprioceptive messages by induced tendon vibration in man: A microneurographic study. *Experimental Brain Research*, 76, 213-222
- Ross, A., Leveritt, M. and Riek, S. (2001). Neural influences on sprint running. *Sports Medicine*, 31(6), 409-425.
- Rösch, D., Hodgson, R., Peterson, T.L., Graf-Baumann, T., Junge, A., Chomiak, J. and Dvorak, J. (2000). Assessment and evaluation of football performance. *The American Journal of Sports Medicine*, 28(5), 29-39.
- Sevim, Y. (2010). *Antrenman bilgisi*, Ankara: Fil Yayınevi.
- Soylu, Ş., Gelen, E. ve Yıldız, S. (2012). The acute affect of vibration applications on jumping performance. *International Journal of Human Sciences [Online]*, 9(2), 1684-1690.
- Strand, B.N. and Wilson, R. (1993). Assessing sport skills, *Human Kinetics Publishers*, USA Utah State Un.
- Tercüman Gazetesi, (1981). "*Spor ansiklopedisi*", *Futbol*, İstanbul, 65-67.
- Tomas, R., Lee, V. and Going, S. (2011). The Use of Vibration Exercise in Clinical Populations, *ACSM'S Health and Fitness Journal*, 15(6), 25-31
- Topendsport, (2018) Ilionis test, <https://www.topendsports.com/testing/norms/illinois.htm> erişim tarihi: 17.06.2018
- Torvinen, S., Sievanen, H., Jarvinen, T.A., Pasanen, M., Kontulainen S., Jarvinen TL., Jarvinen, M., Oja, P., Kannus, P. and Vuori, I. (2002). Effect of a vibration exposure on muscular performance and body balance. Randomized cross-over study. *Clinical Physiology and Functional Imaging*, 22(2), 145-152.
- Turner, A., Walker, S. and Stembridge, M. (2011). A testing battery for the assessment of the fitness in soccer players. *National Strength and Conditioning Journal*, 33(5), 29-39
- Urartu, Ü. (1994). *Futbol ve teknik, taktik, kondisyon*. İnkilap Kitabevi, İstanbul.
- Üçışık, H.F. (1999). *Sporla Sorunlar Ve Çözüm Önerileri*, Ötüken Neşriyat Yayın, İstanbul
- Verstegen, M. and Marcello, B. (2001). Agility and coordination. In high performance sports conditioning. B Foran, ed. Champaign, *Human Kinetics*, 139-165

- Vural, F.(2013). Futbolda beta endorfin düzeyleri ve laktat eliminasyonunun şut ve sprint performansı üzerine etkileri, Doktora Tezi, Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir,
- Yıldıran, İ. (1997). Tepük futbol mudur? XI yüzyıl türk spor faaliyetlerinden “tepük” oyunun mahiyeti üzerine bir araştırma. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi* 2(1): 54-62
- Young, W. and Farrow, D. (2006). A Review of agility: Practical applications for strength and conditioning. *Strength And Conditioning Journal*, 28(5), 24- 29.



EKLER

Ek 1.ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı ve Soyadı : Emrah ŞENGÜR
Doğum Yeri ve Tarihi : NİĞDE 1992
Medeni Hali : Bekâr
İletişim Bilgileri : emrahsengur51@gmail.com



EĞİTİM

2006-2010 Niğde Cumhuriyet Lisesi
2012-2016 Erciyes Üniversitesi Beden Eğitimi Ve Spor
Yüksekokulu Antrenörlük Eğitimi Bölümü
2016-2018 Niğde Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü Beden
Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Yüksek Lisans
Programı

İŞ DENEYİMİ

YABANCI DİL

İngilizce Yökdil (2018), 65

YAYINLARI

Makaleler

1.

Kitap

1.