

**T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**GELİŞİM GRUBU BASKETBOLCULARINDA, FONKSİYONEL HAREKET
TARAMA TESTİ SONUÇLARINA GÖRE PLANLANAN 16 HAFTALIK
DÜZELTİCİ EGZERSİZLERİN SIÇRAMA VE DENGE YETİLERİNE
ETKİSİ**

Spor Sağlık Bilimleri Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

Tolga Titiz

**Danışman
Prof. Dr. Bahtiyar ÖZÇALDIRAN**

İZMİR

2018

T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**GELİŞİM GRUBU BASKETBOLCULARINDA, FONKSİYONEL HAREKET
TARAMA TESTİ SONUÇLARINA GÖRE PLANLANAN 16 HAFTALIK
DÜZELTİCİ EGZERSİZLERİN SIÇRAMA VE DENGE YETİLERİNE
ETKİSİ**

Spor Sağlık Bilimleri Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

Tolga Titiz

Danışman
Prof. Dr. Bahtiyar ÖZÇALDIRAN

İZMİR

2018

T.C
EGE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

**YÜKSEK LİSANS TEZ SAVUNMASI
SINAV TUTANAĞI**

Öğrencinin Adı-Soyadı :Tolga TİTİZ
Anabilim Dalı :Spor Sağlık Bilimleri
Programın Adı :Tezli Yüksek Lisans
Tezin Başlığı :Gelişim Grubu Basketbolcularında, Fonksiyonel Hareket
Tarama Testi Sonuçlarına Göre Planlanan 16 Haftalık
Düzeltilici Egzersizlerin Sıçrama ve Denge Yetilerine Etkisi
Sınavın Tarihi ve Saati :04.04.2018 / 11.00
Sınavın Yapıldığı Yer :E.Ü.Spor Bilimleri Fakültesi Kurul Odası

Jüri tarafından; Oy Çokluğu / Oy Birliği ile

tezi kabul edilmiş ve başarılı bulunmuştur.

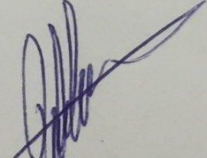
tez başlığı değiştirilerek tezi kabul edilmiş ve başarılı bulunmuştur.

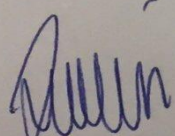
• Yeni tez başlığı:.....

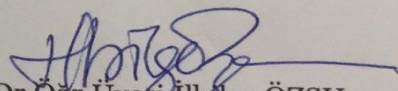
tezinde düzeltme gerektiğine karar verilmiştir.

(Bu durumda öğrenci en geç üç ay içinde gerekli düzeltmeyi yaparak tezini aynı jüri önünde yeniden savunur.)

tezi reddedilmiştir.


Prof. Dr. Bahtiyar ÖZÇALDIRAN
Jüri Başkanı
(Danışman)


Doç. Dr. Mehmet Zeki ÖZKOL
Jüri Üyesi


Dr. Öğr. Üyesi İlhan ÖZSU
Jüri Üyesi

- Bu tutanak ve jüri üyelerinin hazırladığı "Tez İnceleme ve Değerlendirme Formları" ilgili Anabilim Dalı Başkanlığının ön yazısı ile Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne 3 iş günü içerisinde ulaştırılacaktır.
- Bu belgenin elektronik kopyasına <http://sbe.ege.edu.tr/formlar> adresinden ulaşabilirsiniz.

ÖNSÖZ

Ege Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu Antrenörlük Eğitimi'ni bitirdikten sonra başladığım kondisyonerlik kariyerimde hem kendimi bilimsel anlamda daha fazla geliştirebilmek hem de farklı yaş grupları ile çalışabilme fırsatımın olması sonucu onların performanslarındaki gelişimleri takip edebilmek, elde edilen sonuçları değerlendirebilmek ve antrenmanlarıma yansıtılabilmek amacıyla Spor Sağlık Bilimleri Anabilim Dalında Yüksek Lisans hedefledim. Öncelikle her ihtiyacım olduğunda yanımda olan Danışman Hocam Prof. Dr. Bahtiyar Özçaldıran'a, beni yüksek lisansa başlamak için motive eden, destekleyen her zaman ve her konuda bana destek olan Ahmet Köksal'a, tüm aileme, çalışmamda destek veren sporcularıma, yardıma ihtiyacım olduğu zamanlarda yardımlarını esirgemeyen Yeliz Özveren'e ve çalışmamın istatistik kısmında yardımlarını esirgemeyen İlbelge Özsü'ya teşekkürlerimi borç bilirim. Yaptığımız çalışmanın, özellikle gelişim grubundaki sporcuların doğru hareket mekaniklerini öğrenme ve farklı biyomotor yetileri doğru ve uygun hareket mekanikleri ile gerçekleştirmeleri açısından basketbol antrenörlerinin var olan bilgilerine katkı sağlayacağını düşünmekteyim.

Tolga TİTİZ

ÖZET

Gelişim Grubu Basketbolcularında, Fonksiyonel Hareket Tarama Testi Sonuçlarına Göre Planlanan 16 Haftalık Düzeltici Egzersizlerin Sıçrama ve Denge Yetilerine Etkisi

Çalışmamızın amacı, gelişim grubu basketbolcularında, fonksiyonel hareket tarama testi sonuçlarına göre planlanan düzeltici egzersizlerin 16 hafta sonunda sporcuların sıçrama ve denge yetilerine olan etkilerini araştırmaktır. Çalışmaya yaş ortalamaları $13,5 \pm 0.522$ yıl olan 25 gelişim grubu lisanslı basketbol sporcusu gönüllü olarak katılmıştır. Çalışmaya katılan sporcular en az 3 yıl haftanın 3 gününde 90 dakika, düzenli olarak basketbol antrenmanı yapmışlardır. Araştırmamıza katılan sporcular, kontrol ve deney grubu olarak ikiye ayrılmıştır. Deney grubunda olan sporcular (n=16), basketbolun gerektirdiği teknik-taktik, sürat ve çabukluk antrenmanı dışında, haftada 3 gün, Fonksiyonel Hareket Tarama Testi sonuçlarına göre planlanan düzeltici egzersizleri uygulanmış, kontrol grubundaki sporcular ise bu süre içerisinde planlanan antrenmanlarına devam etmişlerdir. Sporcuların yaş, spor yaşı, boy uzunluğu ve vücut ağırlığı ile biyomotor yetilerinin ölçümleri, çalışmanın başında ön, 8. ara ve 16. haftanın sonunda son test olarak kaydedilmiştir.

Verilerin istatistiksel analizi ve değerlendirilmesi ortalama, standart sapma gibi tanımlayıcı özellikler SPSS versiyon 20.0 kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Kontrol ve deney gurupları arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılıklar olup olmadığını tespit etmek için Independent Samples T-Test, kontrol ve deney gruplarına uygulanan testler arasında farklılık olup olmadığını belirlemek için ise, Paired Samples T-Testi uygulanmıştır ve $p < 0,01$ ile $p < 0,05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

Çalışmanın başında ve sonunda uygulanan testler sonucunda, gruplar arasında yaş, spor yaşı, boy uzunluğu, vücut ağırlığı ölçümlerinde anlamlı farklılıklar görülmezken ($p > 0,05$), 16 hafta sonunda testlerde, deney grubundaki sporcuların biyomotor yetileri arasında anlamlı farklılıklar bulunmuştur ($p < 0,01$) ($p < 0,05$). Sonuç olarak 13-14 yaşlarında, düzenli olarak yapılan basketbol antrenmanları ile

birlikte Fonksiyonel Hareket Tarama Testi sonuçlarına göre planlanan düzeltici egzersizleri yapan gelişim grubu basketbolcularının sıçrama ve belirli denge yetilerinin kontrol grubundaki, düzeltici egzersizler yapmayan basketbolcuların sıçrama ve denge yetilerinden istatistiksel olarak farklı olduğu bulunmuştur.

Anahtar Sözcükler: Fonksiyonel Hareket Tarama Testi, Düzeltici Egzersiz, Sıçrama, Denge



ABSTRACT

The Effects of 16-Week Corrective Exercises, Which Were Planned According To Results of Functional Movement Screens, to Jump And Balance Ability of Athletes from Developmental Basketball Group

In this study, we aimed to investigate the effects of corrective exercises, which were planned according to results of functional movement screens, on jumping and balance ability of developmental basketball group at the end of 16 weeks. The average age of 25 athletes from developmental basketball group who volunteered in this study was $13,5 \pm 0.522$. Players, who voluntarily involved in this study, have regularly trained at least 90 minutes a day, 3 days per week for at least 3 years. Participants were divided into two different groups: Control and experimental. In addition to technique-tactic, speed, and agility exercises, athletes in experimental group (n=16) did corrective exercises, which were planned according to results of functional movement screens, 3 days per week, while athletes in control group (n=9) continued only their regular exercises. Age, height and weight of the athletes were recorded before and in the middle of after corrective exercises for 16 weeks before at the middle of 8th week, and at the end of 16th week.

Statistical analysis and evaluation of the data were performed using complementary values, such as the standard deviation, via SPSS version 20.0. Independent Samples T-test and Paired Samples T-test analyses were used to determine whether there are differences between experimental and control group, and differences between the tests which were applied to the study groups, respectively. $p < 0.01$ and $p < 0.05$ were considered as statistically significant.

We couldn't identify significant differences between groups in terms of age, weight and height values ($p > 0.05$) before and after the tests, whereas we determined statistically significant differences between individual in experimental group in terms of biomotor capability ($p < 0.01$) ($p < 0.05$). As a result, it was found that in athletes

from developmental basketball group, there was statistically differences between the jump and balance capacity of athletes who participated in planned corrective exercises and athletes, who did not perform any corrective exercises, in control group.

Keywords: Functional Movement Screen, Corrective Exercise, Jump, Balance



İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	I
ÖZET	II
ABSTRACT	IV
RESİM DİZİSİ	IX
TABLolar DİZİSİ	X
BÖLÜM I	1
1. GİRİŞ	1
BÖLÜM II	4
2. GENEL BİLGİLER.....	4
2.1. Fonskyionel Hareket.....	4
2.2. Denge.....	5
2.2.1. Denge türleri.....	8
2.2.1.1. Statik Denge	8
2.2.1.2. Dinamik Denge	8
2.2.1.3. Dengenin Biyomekaniği	9
2.3 Sıçrama	10
2.3.1. Yatay sıçrama.....	10
2.3.2. Dikey Sıçrama.....	11
2.3.3. Derinlik Sıçramaları.....	11
2.3.4. Sıçrama Hareketinin Biyomekaniği.....	11
2.4 Düzeltici Egzersizler.....	12

BÖLÜM III.....	14
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	14
3.1. Araştırmanın Tipi.....	14
3.2. Evren ve Örneklem.....	14
3.3. Egzersiz Protokolü.....	15
3.3.1. Fiziksel Özelliklerin Belirlenmesi.....	15
3.3.2. Düzeltici Egzersizlerde Uygulanan Hareketler.....	15
3.3.3. Uygulanan Düzeltici Egzersiz Programı.....	16
3.4. Veri Toplama Yöntemi.....	17
3.4.1. Fonksiyonel Hareket Tarama Testi.....	17
3.4.1.1. Derin Çömelme	19
3.4.1.2. Engel Adımı	20
3.4.1.3. Öne Hamle Adımı	20
3.4.1.4. Omuz Mobilitesi.....	21
3.4.1.5. Aktif Düz Bacak Kaldırma	23
3.4.1.6. Gövde Rotasyon Stabilitesi	24
3.4.1.7. Gövde Stabilitesi Şınavı.....	26
3.5 Yıldız Denge Tesi.....	29
3.6 Dikey Sıçrama Testi.....	31
3.7 İstatistiksel Yöntem.....	32
BÖLÜM IV	33
4. BULGULAR.....	33
4.1. Dikey Sıçrama Analizi.....	33

4.2. Denge Testi Analizi.....	35
4.3. Fonksiyonel Hareket Tarama Testi Analizi.....	43
BÖLÜM V.....	47
5. TARTIŞMA VE SONUÇ.....	47
6. KAYNAKLAR.....	52
7. EKLER.....	61
EK-1 Etik Kurul Onayı.....	61
EK-2 Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu.....	63
EK-3 Veli Onam Formu.....	69
ÖZGEÇMİŞ.....	72

RESİM DİZİNİ

Resim 1. Derin Çömelme.....	19
Resim 2. Engel Adımı.....	20
Resim 3. Öne Hamle Adımı.....	21
Resim 4. Omuz Mobilitesi.....	22
Resim 5. Omuz Mobilitesi Ağrı Testi.....	23
Resim 6. Aktif Düz Bacak Kaldırma.....	24
Resim 7. Gövde Rotasyon Stabilitesi.....	25
Resim 8. Omurga Fleksiyon Ağrı Testi.....	25
Resim 9. Gövde Stabilitesi Şınavı.....	26
Resim 10. Omurga Ekstansiyon Ağrı Testi.....	27
Resim 11. Yıldız Denge Testi.....	31
Resim 12. Dikey Sıçrama Testi.....	32

TABLolar DİZİNİ

Tablo 1. Düzeltici Egzersiz Antrenman Programı.....	16
Tablo 2. Fonksiyonel Hareket Tarama Testi Puanlama Tablosu.....	27
Tablo 3. Katılımcılara Ait Tanımlayıcı İstatistik.....	33
Tablo 4. Deney Ve Kontrol Grubu Dikey Sıçrama Testi Ön ve Son Test Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	34
Tablo 5. Deney Ve Kontrol Grubu Yıldız Denge Testi Ön ve Son Test Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	36
Tablo 6. Deney Ve Kontrol Grubu Yıldız Denge Testi Sağ Bacak Anterior, Ön ve Son Test Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	39
Tablo 7. Deney Ve Kontrol Grubu Yıldız Denge Testi Sağ Bacak Posteriorlateral, Ön ve Son Test Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	40
Tablo 8. Deney Ve Kontrol Grubu Yıldız Denge Testi Sağ Bacak Posteriormedial, Ön ve Son Test Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	41
Tablo 9. Deney Ve Kontrol Grubu Yıldız Denge Testi Sol Bacak Anterior, Ön ve Son Test Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	41
Tablo 10. Deney Ve Kontrol Grubu Yıldız Denge Testi Sol Bacak Posteriorlateral, Ön ve Son Test Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	42
Tablo 11. Deney Ve Kontrol Grubu Yıldız Denge Testi Sol Bacak Posteriormedial, Ön ve Son Test Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	43
Tablo 12. Deney Ve Kontrol Grubu Fonksiyonel Hareket Tarama Testi, Ön ve Son Test Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	44

BÖLÜM I

1 GİRİŞ

Günümüzün popüler spor branşlarından biri olan basketbol (1) teknik ve taktik özelliklerin bireysel ve takım düzeyinde uygulandığı, seyir düzeyi yüksek spor branşıdır (2). Basketbolun gerektirdiği dinamik hareket özelliklerinden biri olan sıçrama yetisi ile bu yetinin oluşmasına neden olan patlayıcı kuvvet, antrenmanlardaki yüklenme ve dinlenme ilişkileri ile müsabakaların teknik ve taktik özelliklerin bileşkesi olup, performansın elde edilmesinde önemli faktörlerden biri olarak kabul edilmektedir. (3). Basketbol yukarıda yer alan açıklamalara ek olarak, fiziksel temas ve bununla beraber temel ve yardımcı biyomotor yetilerin üst düzeyde devreye girdiği ve branşa ait ivmelenme, yavaşlama, yön değiştirme gibi hareketlerin uygulandığı spor branşı olarak bilinir. (4). Bu nedenle tüm yetiler gibi özellikle denge yetisinin gelişmiş olması performansın elde edilmesinde önemli kriterlerden biri olarak tanımlanmaktadır. Biyomotor yetilerin geliştirilmesi için uygulanan antrenmanlar sonucunda sporcularda oluşan fiziksel gelişim, sağlık, beceri ve performans gibi tanımlamaların bütünü, spor bilimleri terminolojisinde atletik performans olarak ifade edilir (5). Genç sporcuların antrenmanlarına eklenen kuvvet ve kondisyon programları, biyomotor yetilerin gelişimlerine katkıda bulunur ve artan kuvvet yetisi sakatlık riskini azaltır. Söz konusu risklerin azaltılabilmesi için uygulanan antrenmanların özellikleri, vücudun merkez bölge stabilizasyonu (omurganın dengede tutulması, desteklenmesi) (6), kas içi ve kaslar arası koordinasyonun elde edilmesine yönelik olmalıdır (7). Ayrıca bu çalışmalara ek olarak merkezi sinir sistemi ile beyinin olgunlaşma düzeyinin en üst seviyeye gelmesi, temel hareket kalıplarını öğretmek, sporcuların uzun dönem gelişiminde ve uygulanacak antrenmanların verimliliğinin artmasında önem taşımaktadır. (5). Öğrenilmiş hareket ve hareket kalıplarını ve durumlarını belirleyebilmek ve analiz edebilmek farklı performans testleri ile sağlanabilir. Bu test protokollerinden biri olan fonksiyonel hareket tarama testi, sporcular hakkında ön hazırlık ve fiziksel

durumların belirlenmesi ve elde edilen sonuçların sporcuların dinamik ve fonksiyonel kapasitelerinin değerlendirilmesine olanak sağlar.

Fonksiyonel hareket tarama test protokolü, sakatlıkları önlemede ve performansı belirlemede farklı yaklaşımlar sunmak için geliştirmiştir olup (8), amacı hareket kalıbındaki kısıtlılıkları belirleyip fiziksel ihtiyaçlardan önce sporcuya düzeltici egzersizler uygulayarak bu kısıtlılıkları azaltmayı sağlamak, (9) kas-iskelet sistemindeki eksiklikler hakkında bilgi vererek, bu eksiklikleri saptayabilmek ve bu yönde hareket edebilmek için uygulanan egzersizleri belirleyebilmek olarak tanımlanmaktadır. (10).

Belirlenen eksiklikler sporcuların fiziksel kapasiteleri ve branşlara göre farklılık göstermekle birlikte, bu ihtiyaçlar basketbol branşında genellikle sıçrama ve denge gibi yetilerdir. Sıçrama yetisini ölçümlemeye olanak sağlayan Dikey Sıçrama Testi, saha test protokolleri içinde yer alır (11) ve alt ekstremite(12) ekstansör(13) kaslarının sıçrama yüksekliklerini belirlemek amacıyla kullanılır (14). Denge yetisini ölçümlemek ve sporcunun durumunu belirleyebilmek için uygulanan Yıldız Denge Test protokolü ise sporcuların alt ekstremite dinamik stabilizasyonunu ve sinir-kas kontrolü ile (15) kullanım sıklığı artmış dinamik postür kontrolünü ölçümlemeye yardımcı olur (16).

Literatürde Hong-Sun Song ve ark. 2014 yapmış oldukları çalışmada, fonksiyonel hareket taraması test protokolünün sonuçlarına göre düzenlenen egzersiz programlarının, sporcularda, 16 hafta sonunda kuvvet ve esneklik yetilerinde artış sağladığını rapor etmişlerdir. (17). Rita S. Chorba ve ark. 2010 yılında kadın basketbolcularda yaptıkları çalışmada düşük fonksiyonel hareket testi skoru ile sakatlık riski arasında ilişki bulmuşlardır (18). Fonksiyonel hareket tarama testi protokolü üzerine kurgulanmış ve uluslararası dergilerce yayınlanmış makalelerin bulunmasına karşın, ulusal makaleler ve özellikle basketbol branşına yönelik akademik çalışmalara rastlanmamıştır. Basketbol branşında, özellikle gelişim grubu sporcularının antrenmanların yazım ve uygulamalarında, hareketlerin doğru ve istenilen şekilde yapılabilmesi, hareketlere katılan kas ve kas gruplarının, kas içi ve

kaslar arası koordinasyonları ile sağlanabilir. Bu nedenle, düzeltici egzersizlerin yapılması, antrenman programlarına eklenmesi, test sonuçlarının istatistiksel olarak değerlendirilmesi, basketbol antrenmalarının yazım ve uygulamalarında özellikle gelişim gruplarında çalışan antrenörler olmak üzere tüm antrenörlere katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Çalışmanın amacı; gelişim grubu basketbolcularında, fonksiyonel hareket tarama testi sonuçlarına göre planlanan düzeltici egzersizlerin 16 hafta sonunda sporcuların sıçrama ve denge yetilerine olan etkilerini araştırmaktır.

Araştırmadan elde edilecek bulgular, katılımcılar ile sınırlı olacaktır. Bulgular, Fonksiyonel Hareket Tarama Testi, Yıldız Denge Testi ve Dikey Sıçrama Testinin ölçtüğü niteliklerle sınırlı olacaktır. Bu çalışma, İzmir İli basketbol ligindeki gelişim gruplarında basketbol oynayan, yaşları 13-14 olan 25 erkek basketbol oyuncusu ile sınırlı olacaktır.

Bu çalışmanın hipotezi ise 16 hafta süreyle uygulanan ve fonksiyonel hareket tarama testine göre planlanan düzeltici egzersizler, gelişim grubu basketbolcularının sıçrama ve denge yetilerinin geliştirilmesinde etkili olacağı yönündedir.

BÖLÜM II

2 GENEL BİLGİLER

2.1. Fonksiyonel Hareket

İnsan, gelişimini devam ettiren, bulunduğu ortam içerisinde hareketlilik gösteren canlı varlıktır. Hareket, vücudun herhangi bölümünde veya bütününde gerçekleşen değişimler olarak tanımlanmaktadır (19). Hareketin incelenmesi ve değerlendirilmesi yeni araştırma konusu olmayıp, insan ile ilgili araştırmalar başladığından itibaren bilimin özellikle de hareket ve antrenman bilimlerinin ilgilendiği, üzerinde araştırmaların yapıldığı konu haline gelmiştir. Hareket, hayatımıza nasıl devam ettiğimiz, nasıl iletişim içerisinde olduğumuz, nasıl yenilediğimiz ve nasıl gelişim gösterdiğimiz ile ilgili özelliktir. Gelişen bilim ve teknolojinin yarattığı laboratuvar koşulları ile hareketi ölçmek ve değerlendirmek hareket hakkındaki bilgilerin yenilenmesini sağlamaktadır. (9). Hareket taraması ve hareket değerlendirmesi, normal yaşam aktiviteleri, tıbbi veya performans ölçümleri ile ileri biyomekanik analizler arasında ilişki kurulmasını sağlar ve kurulan bu ilişki hareket kavram ve yapısının özelliklerinin belirlenmesini inceler. (9).

Hareket yapısındaki belirli düzeylerdeki kısıtlanmalar, ağrı içeren durum oluşturmamış olsa bile düşük verimliliğe ve daha sonrasında sakatlık riskine neden olabilir. Temel hareket yapısı vücudun sağ ve sol bölümlerinin simetri içerisinde olması olarak tanımlanır ve bu tanım temel hareket kabiliyetinin, performansa yönelik çalışmalardan önce geliştirilmesi gerekliliğini vurgular. Sadece performansa yönelik ölçüm ve değerlendirmeler yapmak yerine, bireyin veya sporcunun önce temel hareket durumunu saptamak ve saptanmış durumun üzerine antrenmanların düzenlenmesi ve uygulanmasının önemli olduğu bilinmekte olup (20), hareket yeterliliğinin, sinirsel kontrole dayalı aktiviteler ile yüksek seviye çabuk kuvvet üreten vücut bölümleri arasında kurulan ilişkinin, yaşla ilgili motor beceri performans yetersizliği nedeni ile daha karmaşık hareket kalıplarının öğrenilmesini engellediği bilinmektedir. (20). Tüm bun açıklamalar, temel hareketleri geliştirmek ve atletik kaliteyi bununla desteklemek için, uzun dönem atletik gelişim antrenmanlarının kesintisiz uygulanması gerekliliğini ortaya koymaktadır. (21).

Fonksiyon kelimesi spor literatüründe, bireyin istediği hareketleri yapabilme (22), fonksiyonel hareket ise, bireyin günlük yaşamda, bağımsız olarak temel hareket özelliklerini geliştirebilmesi, çeşitlendirebilmesi ve uygulayabilmesi olarak tanımlanır (23). Ayrıca fonksiyonel hareket, temel hareket yapılarının(kalıplarının) doğru şekilde uygulanması sırasında mobilite (24) ve stabilite arasında dengenin sağlanabilmesi ve korunabilmesi yeteneği olarak da bilinmektedir. Kas kuvveti ve kassal dayanıklılık temel ve yardımcı biyomotor yetilerin uygulanmasında geliştirilmesi gereken en önemli özellik olarak kabul edilmekte olup fonksiyonel hareket uygulamalarının önemli bölümünü oluşturmaktadır. (25). Bu bilimsel açıklamalardan anlaşıldığı gibi, kuvvet ve kuvvet yetisinin farklı tiplerinin geliştirilmesine yönelik birim antrenman yazan ve uygulayan antrenör veya çalıştırıcıların, sporcularda sakatlık oluşmaması ve uygulanan antrenmanın verimlilik kapasitesinin artması için öncelikle doğru hareketin öğretilmesi (26) ve öğrenilen doğru hareket üzerine antrenman yük dağılımlarının planlanmasının ve uygulanmasının gerekliliğini bilmek, hatırlamak ve uygulamak zorundadırlar (27).

2.2. Denge

Denge yetisi, kelime karşılığı olarak destek alanı üzerinde vücudun kendi konumunu koruyabilme ve bu durumu sürdürebilme yeteneği olup vücut kütlelerinin yere düşmesini önleme durumudur (28). Denge, hareket uygulanırken ya da hareketsiz durum sırasında yer çekimine karşı uygulanan vücut pozisyonuna uyum olarak da tanımlanabilir. Dengeyi korumak, günlük aktiviteler sırasında denge durumunun sürekliliği ile gerçekleşebilir (29). Denge; ileri derecede performans sergileyebilmek ve var olan performansı koruyabilmek amacıyla çalışılması ve geliştirilmesi gereken önemli yardımcı biyomotor yetidir. Birçok sporda güç ve hızlı hareket yeteneği gibi yetileri tam olarak gerçekleştirmeden önce daha önemli olan durum, stabilite özelliğini kazanabilmektir. Dengenin, yön değiştirme, durma, başlama, tutma, nesneyi hareket ettirmede, vücudu belirli bir pozisyonda koruyabilme gibi önemli özellikleri vardır (30). Denge yetisi ayrıca, istem dışı duyunun ve uyarı etkisinin dinamik tepkimelerinden oluşur ayrıca dik duruşu korur

(31) ve birçok fonksiyonel hareketlerin uygulanabilmesi ve sürdürülebilmesini sağlar (32).

Denge yetisini sağlamak ve korumak, duyuşsal, sinirsel ve iskelet kas sistemlerinin ileri derecede koordinasyonu ile gerçekleşir. Dengeyi birden fazla sinirsel ve mekanik faktör etkilemektedir. Yükseklik, ağırlık, vücut pozisyonu, destek merkezi, kütle merkezinin zemine olan uzaklığı, omurga uzunluğu ve ağırlığı, kasların uzunluğu gibi etkenler dengenin özelliğini ve durumunu değiştirebilir. Her spor branşı, yetenekleri uygulayabilmek ve kassal sistemi sakatlıklara karşı koruyabilmek için değişik seviyelerde duyuşsal süreçlere ihtiyaç duymaktadır. Spora özgü yetenekler ve bununla beraber çevresel durumlar, duyu sistemine değişik zorluklar yaratmaktadır ve bu durum sonuç olarak sporcuların denge yeteneğine etki edebilmektedir (33).

Denge, kapalı kinetik zinciri içerisinde hareket özelliklerine etki gösterir ve bu duruma ek olarak, hareket kalıplarının neredeyse hepsini kapsaması nedeni ile atletik performansın en önemli bileşenlerinden biri olarak kabul edilir (34). Ayrıca eklem stabilitesinin fonksiyonu olarak yorumlanabilir. Eklem stabilitesi, birden fazla mekanik ve sinirsel yapıdan oluşur ve eklem anatomik olarak hareket limitlerini sınırlayıcı olarak görev yapar. Eklem kapsülü ve bağlar gibi statik yapılar da eklem yapısının aşırı bir şekilde hareket etmesine engel olur ve proprioseptif (35) mekanizma da sinirsel kontrolü kolaylaştırarak, eklem stabilitesine fazladan katkı sağlar (36).

Merkezi sinir sistemi bu çevresel uyaranlar ile beraber kassal cevapları birleştirip vücut pozisyonunu ve postürün durumunu belirler (37). Postür salınımı, merkezi sinir sistemi ile iskelet kası sistemi arasındaki sürekli yenilenen aktif sinirsel geribildirim döngüsü üzerindeki sinirsel kontrol mekanizması aracılığı ile dengelenir. Bu ileriye dönük mekanizma önceki hareket deneyimlerden oluşmaktadır. Bu nedenden dolayı propriosepsiyon ve kassal kuvvet, denge gelişiminde ve sinirsel kontrol için oldukça önemlidir (36).

Denge yetisinin çevresel bileşenleri, somatosensör, görsel ve vestibular sistemlerden oluşturur. Merkezi sinir sistemi, bu sistemlerden gelen çevresel girişleri dahil eder ve uygun olan kassal cevapları seçip temel destek noktasının üzerinde vücut pozisyonunu ve postür kontrolünü sağlar. Çünkü denge kapalı kinetik zincir içerisinde korunur, kalça, diz ve ayak bileği boyunca geri bildirimlere dayanır (38). Bu sistemler;

- 1) **Somatosensör Sistem;** eklemler, kaslar ve bağların içerisinde, gerginlik, kasılma ve eklem pozisyonu ile ilgili reseptörlerin bulunduğu sistem.
- 2) **Görsel Sistem;** çevredeki değişimler ile ilgili olarak verilerin girişinden haberdar eden sistem.
- 3) **Vestibüler sistem;** başın, yerçekimi, açısal hızı ve doğrusal ivlenmesi ile ilgili girişlerden haberdar eden sistemdir (37).

Denge yetisi, geri bildirimlerin azalması, kuvvet ve herhangi bir eklem stabilitesinin ya da alt ekstremité kinetik zincirinin eksikliği nedeniyle bozulabilir. Örneğin; Aşırı içe ve dışa dönüştürülmüş ayak bileği, çevresel girişleri etkileyerek eklem mobilitesinde değişikliklere neden olabilir bu da temel destek noktasını koruyabilmek için kassal durumlarda değişikliklere neden olabilir (38). Yaş, vücut kütlesi, yürüme hızı, yorgunluk ve buna benzer değişebilen özellikler de dengeyi etkileyebilen faktörlerdir. Zemin yüzeyi veya zemine değen ayak gibi, insan vücudu dışında gelişen faktörler de dengenin durumunu ve konumunu değiştirebilen durumlar arasında yer alır (32).

Denge türlerine bakıldığında, statik denge, hareketsiz olarak dengenin korunması, dinamik denge de hareketli bir durum uygulanması sırasında dengenin sağlanabilmesi olarak tanımlanır, ikisi de sporcular için önemlidir, sporun doğasına uygun olarak iki tür dengenin korunabilmesi sporcuların performansında etkin yer alır. (32). Spor müsabakalarında, sporcular görsel olarak spora özgü dinamik durumlara dikkat gösterirler. Tek taraflı dinamik dengenin eksik olması statik dengeye göre daha fazla sakatlık riski oluşturur (39).

2.2.1. Denge Türleri

2.2.1.1. Statik Denge

Durağan bir destek yüzeyinde ve dış bir kuvvete ihtiyaç duyulmaksızın genel vücut postürünü veya bölümlerinin herhangi bir durumda ve pozisyonda korunabilmesi amacıyla sağlanan dengedir. Statik denge, vücudun istirahat şartlarında uygun destek alanı içinde yerçekimi merkezini korurken, sabit, yerçekimine karşı pozisyonunu koruma yeteneği olarak tanımlanır (30).

Kathleen M. Alexander ve arkadaşları sırt ağrısı yaşayan ve yaşamayan bireylerde statik denge ve kilo dağılımı arasında olası farklara bakan bir çalışma gerçekleştirmişler. 15 kişi sırt ağrısı çeken ve 15 kişi de ağrısı olmayan 30 kişi ile araştırma gerçekleştirilmiştir. Sırt ağrısını sahip olanlar olmayanlara göre, göz açık şekilde ve kapalı şekilde ön-arka ağırlık merkezi sapması ve total ağırlık merkezi sapması ve ayrıca gözler kapalı olarak ön-arka, iç-dış ağırlık merkezi sapması, ayrıca daha fazla toplam stabilite limiti ve hedef sarsılması göstermişlerdir (37).

2.2.1.2. Dinamik Denge

Dinamik denge, yürüme, ağırlık aktarımı sağlayan uygulamalar, merdivenden inip çıkma, oturma kalkma gibi günlük yaşam uygulamalarına ait farklı hareket kalıpları ile bu kalıpların aralarındaki uyumu içerir. Kişinin hareket sırasındaki denge kontrolü dinamiktir. Bu yüzden dinamik denge, statik dengeye göre daha karmaşık bir mekanizmaya sahiptir. Dinamik denge, yerçekimi pozisyonunun merkezini bozulmasına otomatik postüral cevapları içerir. Postür salınımı, dengenin devam edebilmesinin bir göstergesi olarak yaygın biçimde kullanılmaktadır. (30). Özellikle spor branşlarında sporcular, çok yönlü bir sprint hareketi uyguladıklarında, dinamik bir durumdan statik bir duruma geçişte ve daha sonra tekrar dinamik bir duruma (tekrar hızlanma) geçerken stabilite ve denge durumlarını korumaları gerekir. Dinamik denge bu tarz hareketler uygulanırken, sabit bir ağırlık merkezinin sağlanmasına yardımcı olur (40). Örneğin basketbol, oyuncuların çok fazla fiziksel temas maruz kaldığı bir spordur ve bu durum basketbola özgü hızlanma, yavaşlama, yön değiştirme gibi özellikler için denge değişkenliği gibi durumlara yol açabilir (4).

Robert G Lockie ve arkadaşları 16 sporcu üzerinde yaptıkları çalışmada dinamik denge ile çok yönlü hız arasındaki ilişkiye bakmışlar. Denge testinden daha iyi sonuç alan sporcuların, hız testlerinde daha iyi sonuç verdikleri gözlemlenmiş ve ayrıca yıldız denge testindeki ulaşılan yönler arasındaki farklar az olan sporcular yön değiştirme ve ivmelenme testlerinde daha iyi sonuca ulaşmışlardır. Çalışmanın sonucunda özellikle dinamik dengenin çok yönlü hız ile arasında anlamlı bir ilişkisi olduğu sonucuna varılmıştır (40).

İyi dengeye sahip olan sporcular, branşlarına özgü hareketleri uyguladıkları sırada iyi bir kontrol ve koordinasyona da sahip olurlar. Örneğin futbol branşında, sporcuların topa vurdukları sırada dengelerini sağlamaları kolay değildir. Havanın direnci, sürtünme ve yer çekimi gibi etkenler sporcuların dengelerini korunmasında önemli faktörler olarak yer alırlar. Sporcular, spor performanslarını uygularken daha iyi bir dengeye sahip olabilmek için fazladan antrenman yaparlar.(41)

Eadrik Bressel ve arkadaşları 11 basketbolcu, 11 futbolcu ve 12 jimnastikçi kız sporcular üzerinde uyguladıkları çalışmada, sporcuların statik ve dinamik denge özelliklerini karşılaştırmışlar. Denge hata sistemine göre hata skoru jimnastikçilerde, basketbolculara göre %55 daha düşük çıkmış ve yıldız denge testi skorlarında ise futbolcuların basketbolculara göre %7 daha az çıkmıştır (42).

2.2.1.3. Dengenin Biyomekaniği

Vücut Ağırlık Merkezi

Yerçekimi kuvvetinden etkilenen kütle merkezine ise ağırlık merkezi adı verilir (43).

Yer Çekim Merkezi

Dünya üzerinde bulunan bütün kütlelerin yer çekim merkezi mevcuttur. Yer küre üzerinde vücut ile etkileşim içerisinde olan yerçekimi kuvveti kişinin ağırlığını belirler. Geometrik nesnelere yer çekimi merkezi bir nesnenin tam ortası olarak

belirtmiştir. Simetrik olmayan nesnelere ise yer çekimi merkezi sabit durumda bulunmamaktadır ve harekete göre değişmektedir. Vücudun yer çekimi merkezi her zaman hareket yönüne doğru veya ek ağırlık yönüne doğru değişmektedir (44).

Dayanma Yüzeyi

Dayanma yüzeyi, vücudun uyguladığı kuvvete karşıt bir kuvvet uygulayan ve vücutla temas kuran yüzey olarak tanımlanır. Dayanma yüzeyi alanı dengeyi direkt olarak etkiler ve geniş bir dayanma yüzeyi ile dengeyi sağlamak daha kolay olur iken dar bir yüzey ile dengeyi sağlamak daha zorlaşmaktadır (43).

2.3. Sıçrama

Bir canlının dayanma yüzeyini iterek dikey veya yatay ekseninde zeminden ayrılıp kısa bir süre için havada kalabilmesi sıçrama olarak tanımlanabilir (45). Ek olarak sıçrama, alt ve üst vücut bölümleri arasında karmaşık temel hareket koordinasyonu gerektiren insan hareketi olarak da tanımlanabilir (46). Sıçrama hareketi karışık hareketlerin dizilimini içeren yeteneklerdir ayrıca bacak kaslarının gücü, patlayıcı kuvveti, sıçramaya katılan kasların esnekliği ve sıçrama tekniği sıçramanın seviyesini belirlemektedir. Sıçramada amaç; maksimum yüksekliğe ulaşabilmektir. Sıçrama her iki bacakla birlikte ya da tek bacak kullanılarak uygulanabilir (47). Yüksek sıçrama yetisi, spor aktiviteleri sırasında temel fiziksel yeteneğinin durumuna bağlıdır (48).

Sıçramayı 3 grupta inceleyebiliriz.

1. Yatay sıçrama
2. Dikey sıçrama
3. Derinlik sıçraması

2.3.1. Yatay Sıçrama :

Sagittal (49) düzlemde uygulanan sıçrama uygulamalarını içerir. Bu sıçramalar uzunlamasına olarak mesafe kat edilen sıçramalardır. Bu sıçrama da kendi içerisinde iki gruba ayrılır.

a- Kısa Sıçramalar: Bu sıçramalar, durarak uzun sıçrama, durarak üç adım sıçrama, durarak beş adım atlama, beş adım çift ayak sıçramalar gibi sıçramalardır.

b- Uzun Sıçramalar: Bu sıçramalar ise tek bacakla ve bacak değiştirerek yapılan 30–60–100 m ve daha uzun mesafelerde uygulanan sıçramaları içerir. Örnek olarak kanguru sıçramaları verilebilir (45).

2.3.2. Dikey Sıçrama:

Dikey sıçrama, bir kuvvet aktivitesi olarak tanımlanabilir. Dikey sıçrama gerçekleştirilirken işin içerisinde, kalflar, hamstringler, glutealler ve kuadriseps gibi temel kas grupları dahil olur. Dikey sıçrama performansı, dikey düzlemde gerçekleşir. Burada temel özellik ise olabildiğince zeminden yukarıya doğru mesafe kazabilmektir (47).

2.3.3. Derinlik Sıçramaları:

Bu sıçramalar yine dikey düzlemde gerçekleştirilen sıçramalardır. Ancak bu sıçramanın özelliği önce derinliğe düşme ve sonrasında ise yükseklik kazanma şeklinde olmasıdır. Örnek olarak 60–80 cm gibi bir yükseklikte bulunan bir kasadan yere doğru düşüldükten sonra aynı yükseklikte bir başka kasaya sıçrama gibi olabilir. Kasadan yere sıçrama sırasında kaslarda şok biçiminde bir gerilme elde edilir. Böylece kaslardaki enerjiden en iyi ve en uygun şekilde faydalanır (50).

2.3.4. Sıçrama Hareketinin Biyomekaniği:

Uylukta dört tane önemli kas gurubu bulunmaktadır; bu kas grupları fleksörler(51), ekstansörler(13), abduktörler(52) ve adduktörlerdir(53). Sıçrama hareketi incelendiğinde bu kas gruplarından fleksör ve ekstansör olanlar etkili bir biçimde görülmektedir. Üst bacağın arka uyluk bölümünde bulunan hamstring kas grubu diz için kuvvetli fleksörlerinden ve kalçanın önemli ekstansörlerindedir ve bunlar biceps femoris, semitendinosus ve semimembranosus kaslarından oluşmaktadır. Diz ekleminin fleksiyonunu ve kalça ekleminin ekstansiyonunu sağlamak hamstring kas grubunun görevlerinden biridir. Kalça fleksiyonunda ve öne eğilme hareketinde yerçekimine karşı aktif olarak hamstring kasları destekleyici

olarak görev yaparlar. Diz yarı fleksiyonda iken biceps femorisler, yan döndürücü görevi yaparken diğer hamstringler ise bacağın orta döndürücüsü olarak görev yaparlar. Bacağın alt bölümünü oluşturan baldır kas grupları üç kastan oluşur bunlar, gastroknemius, soleus, plantaris kaslarından oluşur. Bu kasların yanında dört derin kastan; popliteus, fleksör hallucis longus, fleksör digitorum longus ve tibialis posterior kasları da bacağın alt bölümündeki baldır kaslarını oluşturmaktadır. Gastroknemius, soleus, plantaris kaslarının görevleri arasında, dize fleksiyon hareketini yaptırmak, ayrıca ayak bileğine plantar fleksiyon ve ekstansiyon yaptırmak iken, derin kaslar ayak parmaklarının fleksiyonunu ve ayağın içe dönüşünü sağlamaktadırlar. Diz ekstansör kaslarının en kuvvetli ve dize en güçlü ekstansiyon hareketini uygulatan, ayrıca uyluk kemiğinin ön bölümünde bulunan, rectus femoris, vastus intermedius, vastus medialis ve vastus lateralis kaslarından oluşan kuadriseps kas grubudur. Görev olarak bakacak olursak daha fazla kuvvete ihtiyacı duymasından dolayı hamstring kaslarına oranla 2,5 kat daha büyük bir hacim oluşturur. Alt ekstremitenin maksimum ve patlayıcı kas kuvveti birçok spor aktivitesinde performansı etkileyen sinirsel bileşenlerdir (45).

Vassilios Panoutsakopoulos ve arkadaşları 173 kadın üzerinde yaptıkları çalışmada dikey sıçrama performansının spora özgü etkilerini araştırmışlardır. Bu sporcular atletler, voleybolcular, basketbolcular, hentbolcular ve beden eğitimi öğrencilerinden oluşmuş. Bu kişilere çömelerek sıçrama testi uygulanmış, fiziksel ve biyomekanik özellikler ile karşılaştırılmış. Sonuç olarak derin çömelerek sıçrama hareketinin boy uzunluğu ile ilişkisi düşük bulunmuş ancak vücut kütlesi ile bir ilişkisi bulunmuş. Atletler daha yükseğe sıçramış ve bu sporcularda daha fazla kuvvet çıktıkları görülmüş. Tüm sporcular, beden eğitimi öğrencilerine göre daha iyi sonuçlar elde etmişlerdir (48).

2.4. Düzeltici Egzersizler

Düzeltici egzersizler, kas-iskelet sistemindeki eksiklikler hakkında bilgi edinerek, bu eksiklikleri saptayabilme ve bu yönde müdahale edebilme olanağı sağlamaktadır (45). Bu egzersizler, ayrıca, vücutta şekil bozuklukları, hareket

bozuklukları veya kısıtlılıkları gözlemlendiğinde, fonksiyonel hareketliliği geliştirmek amacı ile uygulanan egzersizler olarak tanımlanır (8).

Bu süreçler üç adımdan oluşmaktadır. Bunlar;

- 1) Problemi belirlemek,
- 2) Problemi çözmek
- 3) Çözümü uygulamaktır.

Bu üç adım, düzeltici egzersiz süreçleri olarak vurgulanır (54).

Bu anlayışa ait egzersizler iyileştirici egzersizler olması ile beraber yeni hareket yapmak anlamına gelmez. İskelet-kas sistemindeki bozukluklar ortak olarak biyomekanik zayıflıklar nedeni ile oluşur. Bu egzersizler düzgün şekilde planlanıp uygulandığı zaman çok yönlü olarak bireyler için rehabilite edici özelliği sağlar ve durumu korur. Etkili düzeltici egzersiz programı kassal performansı artırır, sakatlıkların azalmasında rol alır ve iyileşme ile beraber aktiviteye geri dönüş sürecinde önemli yer tutar. Uzun zamanlı olarak planlanmış çözümlerde sadece temel probleme odaklanılmaz ayrıca uygun hareket kalıbı ile beraber ömür boyunca sağlıklı ve fonksiyonlu olarak yaşam olanağı sağlar (55).

Vücudumuz, belirli hareket bölümlerinden veya bağlantılardan oluşmuştur. Bunlara kinetik zincir adı verilir. Kinetik zincir de üç ayrı sistemden oluşur, bunlar;

- 1) Aktif (kassal) Sistem
- 2) Pasif (eklem içi) Sistem
- 3) Kontrol (Sınır) Sistemidir.

Uygun bir kinetik zincir fonksiyonu bu sistemlerin uyum içerisinde çalışarak hareketi üretmesi ile oluşur. Hareket sırasında Kinetik zincir farklı bölümlere ayrılır, bunlar;

- 1) Omuzlar
- 2) Gövde
- 3) Pelvik kemik, kaçla ve dizlerdir.

Bu bölümlerde oluşacak bozulmalar, sinir ve kas-iskelet sisteminde problemlere yol açabilir (55).

BÖLÜM III

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Tipi

Gelişim grubu basketbolcularında, fonksiyonel hareket tarama testi Sonuçlarına göre planlanan 16 haftalık düzeltici egzersizlerin sıçrama ve denge yetilerine etkilerini konu alan çalışmamız deneysel bir çalışma niteliğindedir. Her katılımcıya çalışma ve riskler konusunda bilgi verilmiş ve katılımcıların “Gönüllü Onay Formu” ile yazılı - imzalı kabulleri alınmıştır. Çalışmaya katılacak sporcular, randomize (rastgele) şekilde kontrol ve deney grubu olarak iki gruba ayrılmışlardır. Katılımcıların, kontrol ve deney grubu olarak randomize (rastgele) şekilde ikiye ayrılmalarının sebebi; sporcuların yaşları arasındaki farklılığa bağlı olarak araştırma sonucunu etkileyecek durumun oluşmasını engellemektir.

3.2. Evren Ve Örneklem

Çalışmanın evrenini Türkiye Basketbol Federasyonu’nda lisanslı olarak basketbol oynayan sporcular, örneklemine ise Karşıyaka Spor Kulübü Basketbol Takımı’nda bulunan yaşları 13-14 arasında, gelişim grubu basketbolcuları oluşturmaktadır

3.3. Egzersiz Protokolü

Çalışmaya katılan sporcular en az 3 yıldır, haftanın 3 günü, günde 90 dk, basketbol branşının gerektirdiği teknik-taktik antrenmanları yapmışlardır. Çalışmanın başında tüm sporcuların mevcut durumlarına belirlemek amacıyla, fonksiyonel

hareket tarama testi, yıldız denge testi ve dikey sıçrama testi uygulanmıştır. Çalışmaya katılan sporcular rastgele olarak deney ve kontrol grubu olarak ikiye ayrılmıştır. Deney grubundaki çocuklar, 16 hafta, haftada 3 birim uyguladıkları basketbol antrenmanlarına ek olarak, araştırmacının kontrolünde 20 dakikalık egzersizler gerçekleştirmişlerdir. Bu egzersizler, çalışmanın başında uygulanacak olan fonksiyonel hareket tarama testinin sonuçlarına göre planlanmış, sporcuların kendi vücut ağırlıklarını içeren ve sporcuları zorlamayacak, kuvvet ve eklem hareket açılarına yönelik egzersizlerden oluşmuştur. Kontrol grubundaki sporcular ise, 16 hafta boyunca sadece normal basketbol antrenmanlarına devam etmişlerdir. Sporcular, fiziksel durumlarını ve performanslarını takip edebilmek amacıyla çalışmanın 8. ve 16. haftalarında yukarıda belirtilen testler tekrar edilmiştir.

Düzeltilici egzersizler, fonksiyonel hareket tarama testine katılan her sporcunun sonuçlarına göre incelenmiştir. Bu egzersiz planlamalarında Gray Cook – Movement kitabı (9) ve www.functionalmovement.com (56) internet sitesindeki yönlendirmeler ve egzersiz kataloglarından faydalanılmıştır. Fonksiyonel hareket tarama testindeki her yedi hareketin skoruna göre düzeltilici egzersizler ayrı ayrı planlanmıştır.

3.3.1. Fiziksel Özelliklerin Belirlenmesi

Sporcuların boy uzunluğu ölçümleri; 1 mm hassasiyetinde metal boy skalasıyla, çıplak ayakla ve dik pozisyonda iken, vücut ağırlıkları; hassas baskülde çıplak ayak, şort ve tişört ile ölçüldü.

3.3.2. Düzeltilici Egzersizlerde Uygulanan Hareketler

Düzeltilici Egzersizlerde uygulanan hareketler, alt ve üst ekstremitelerde bulunan kas ve kas gruplarına ve temel hareket kalıplarına bağlı olarak düzenlenmiştir. Alt ve üst ekstremitelere bağlı olan tüm hareketlerde verilen yükler vücut ağırlığı içeren hareketlerden oluşmaktadır (9).

Tablo 1. Düzeltici Egzersiz Antrenman Programı

Hareketler	Düzeltici Egzersizler	İlk 8 hafta Tekrar ve Set Sayıları	İkinci 8 hafta Tekrar Ve Set Sayıları
DERİN ÇÖMELME	Deadlift-Overhead Squat	3 set 6 tekrar	4 set 10 tekrar
ENGEL ADIMI	Uzun adımla yana rotasyon	3 set 6 tekrar	4 set 10 tekrar
ÖNE HAMLE	Öne hamle ile yana rotasyon	3 set 6 tekrar	4 set 10 tekrar
OMUZ MOBİLİTESİ	Duvar Oturuşu	3 set 6 tekrar	4 set 10 tekrar
AKTİF DÜZ BACAK KALDIRMA	Bacak Alçaltma	3 set 6 tekrar	4 set 10 tekrar
GÖVDE STABİLİTESİ	Dağ Tırmanışı	3 set 6 tekrar	4 set 10 tekrar
GÖVDE STABİLİTESİ ŞINAVI	Şınav ve yürüyüş	3 set 6 tekrar	4 set 10 tekrar

3.3.3. Uygulanan Düzeltici Egzersiz Programı

Uygulanan düzeltici egzersiz programı 8 haftalık 2 mezosiklustan oluşmuştur. Fonksiyonel hareket tarama testi dışındaki testlere ve antrenman programlarına ısınma evreleri ile başlanmıştır. Bu evrelerde 15 dakikalık devamlı yüklenme metoduna uygun basketbol çalışmaları ile ısınma ve buna ek olarak esneklik çalışmaları uygulanmıştır. Düzeltici egzersizler esneklik bölümü ile beraber kombine edilerek uygulanmıştır. İlk 8 hafta boyunca sporcular, aynı düzeltici egzersizleri uygulamışlardır. İkinci 8 haftada, ikinci test uygulamasından sonraki sonuçlara göre düzeltici egzersizlerin set ve tekrar sayıları çoğaltılarak uygulamışlardır.

3.4. Veri Toplama Yöntemi

Katılımcılara, Fonksiyonel Hareket Tarama Testi, Dikey Sıçrama Testi ve Yıldız Denge Testi Uygulanmıştır. Fonksiyonel Hareket tarama Testi, Fonksiyonel Hareket Tarama Testi Malzemesi (FMS Test Kit) kullanılarak, Dikey Sıçrama Testi, kontakt mat (Newtest Powertime - Finland) kullanılarak yapılmıştır.

3.4.1. Fonksiyonel Hareket Tarama Testi

Fonksiyonel hareket kalitesini önceden gözlemlemek sakatlık riskini azaltmada ve performansı belirlemede önemli rol oynamaktadır. Fonksiyonel Hareket Tarama Testi olarak adlandırılan protokol ise, Gray Cook ve ark. tarafından geliştirilmiştir (8,57). Testin amacı, sporcuların branşlarına özgü farklı pozisyonlarda uyguladıkları hareket kombinasyonlarının uygunluğunu belirlemektir. Elde edilen sonuçlar, sporcuların hareket kapasitelerini ve doğruluk oranlarını belirleyerek, analiz etmek ve bu sonuçları, eksik oldukları temel hareket yetileri ile kıyaslayarak hazırlık yapmalarına imkân sağlamaktır (8,57). Fonksiyonel hareket kalitesi, ancak, fiziksel kapasite, form durumu, performans, spor becerileri ve rehabilitasyon kapasitesi ile uygulandığında, hareket kalitesinden söz edilebilir (9). Testin geçerlilik ve güvenilirliği, Nicholas A. Bonazza ve ark. tarafından 2016 yılında yayımlanmıştır (58).

Sporcuların hareket kalıpları ile ilgili durumlarını ölçmeye ve değerlendirmeye olanak sağlayan test protokollerinden biri olan fonksiyonel hareket tarama testi, sporcular hakkında ön hazırlık ve fiziksel durumların belirlemeye olanak tanır. Ayrıca sporcuların dinamik ve fonksiyonel kapasitelerini değerlendirir. Bu test protokolü sakatlığı önlemede ve performansı belirlemede farklı yaklaşımlar sunar. Fonksiyonel hareket tarama testi mobilite (eklem hareketliliği) ve stabilite dengesini sağlayan yedi hareket kalıbından oluşur (8,57). Bu hareketler sırasıyla; derin çömelme, engel adımı, öne hamle, omuz mobilitesi, aktif düz bacak kaldırma, gövde rotasyon stabilitesi ve gövde stabilitesi şınavıdır (20).

Uygulanmış olan testlerden önce, sonuçları etkilememesi amacıyla ısınma protokolü uygulanmamış ve testler, Fonksiyonel Hareket Tarama malzemesi olarak

adlandırılan FMS Test Kiti kullanılarak yapılmıştır. Sporculardan hareketleri üç kere denemeleri istenmiştir.

Hareketler aşağıda belirlenen puanlama sistematığı yapılarak değerlendirilmiştir;

- 1- Uygulanan hareketlerin yetersiz ve yanlış uygulanması durumunda 1 (bir) puan.
- 2- Uygulanan hareketler tam uygulamaya yakın, ancak hatalar içererek uygulanıyor olması durumunda 2 (iki) puan.
- 3- Uygulanan hareketler hatasız uygulanıyor ise 3 (üç) puan.
- 4- Hareketlerin uygulanması sırasında sporcularda ağrı hissi olması durumunda 0 (sıfır) puan verilerek değerlendirilir.
- 5- Omuz mobilitesi, gövde stabilitesi şınavı ve gövde rotasyon stabilitesi testlerinin kendilerine özgü ağrı testleri bulunmaktadır. Bu hareketlerin uygulanması sırasında sporcularda ağrı hissi olması durumunda 0 (sıfır) puan verilerek değerlendirilmiştir.

Ağrı testine sahip olan hareketler negatif veya pozitif olarak derecelendirilir. Bu test uygulanırken ağrı hissediliyorsa pozitif, hissedilmiyorsa negatif olarak derecelendirilir. Sporcu bu testte pozitif olarak derecelendiriliyorsa, o hareket kalıbı sıfır puan olarak değerlendirilir.

Testin çoğunluğunda sağ ve sol ekstremiteler ayrı olarak test edilir ve ayrı olarak puanlanır. Buna göre ekstremiteler arası farklılıklar belirlenir. Bu hareketler engel adımı, öne hamle, omuz mobilitesi, gövde rotasyon stabilitesi ve aktif düz bacak kaldırma hareketleridir. Sağ ve sol ekstremiteler puan farkı varsa düşük olan puan o hareket kalıbına ait olur ve toplam puana eklenir. Sağ ve sol ekstremiteler arasında bir farklılık olduğu not alınır (59).

Tüm skorlar, sağ – sol ekstremiteler ve ağrı testleri de dahil olmak üzere kayıt altına alınmıştır. Bu testin en düşük skoru on dört, en yüksek skoru ise yirmi birdir (8,57).

03.4.1.1. Derin Çömelme:

Amaç: Bu hareket atletik müsabakalarda en çok uygulanan hareketlerdendir. Hazır olma pozisyonudur ve alt gövdede güce en fazla gereksinim duyulan harekettir. Test ölçüm malzemesi olarak kullanılan tahta düz sopa başın üzerinde tutularak, çift taraflı, düzgün ve fonksiyonel olarak omuzların ve omurga bölgesi mobilitesinin ölçülmesine olanak sağlar.

Tanım: Derin çömelme hareketi, sporcuların bacakları omuz genişliğinde açık olacak şekilde kitlerine ait tahta sopayı elleri düz, yukarıda açık tuttuktan sonra yere çömelmeleri ile gerçekleştirilir (8,57).



Resim 1. Derin Çömelme

3.4.1.2. Engel Adımı:

Amaç: Bu hareket adımlama hareketi sırasında, vücudun adımlama mekaniğini belirlemek için tasarlanmıştır. Bu hareket uygun koordinasyon ve adımlama sırasında kalça ve gövde arasında stabiliteyi sağlamayı gerektirmektedir. Engel adımı, iki taraflı olarak fonksiyonel mobilite ve kalça, diz ve ayak bileğinin stabilitesinin gözlemlenmesine olanak sağlar.

Tanım: Engel adımı hareketi, sporcuların test kitine ait tahtayı enselerinde tutarak, bir ayakları yerde sabit dururken diğer ayaklarını bacak boylarının dizine kadar olan kısımlarının ölçüsüne göre belirlenen engel üzerinden geçirilerek gerçekleştirir. Uygulama, her iki bacak için de gerçekleştirilir (8,57).



Resim 2. Engel Adımı

3.4.1.3. Öne Hamle:

Amaç: Bu hareket rotasyon içeren, yavaşlatan ve yana doğru olan hareketlerde vücudun uyarılmış stresine karşı pozisyonuna odaklanır. Öne hamle testi alt gövdenin makas şeklinde, gövdenin ve ekstremitelerin rotasyona karşı direncini ve

uygun hizasını korumasını gözlemleme olanağı sağlar. Bu test kalça ve ayak bileği mobilitesi, stabilitesi, kuadriseps kasının esnekliği ve diz stabilitesini ölçümlemeyi sağlar.

Tanım: Öne hamle hareketinde sporcuların, test kitine ait geniş tahtanın üzerinde ölçüm yapılacak bacağı topuğu engel adımı hareketinde belirlenen bacak boyunun sayısal değerine, diğer bacağın parmak uçları ise sıfır değerinin üzerinde olur. Test kitine ait tahta, sporcu tarafından baş, sırt ve bel bölgelerine teması sağlanarak aşağıdan yukarıya doğru tutulacak şekilde durur. Sporcu bu pozisyonda aşağıya doğru iniş gerçekleştirip tekrar başlangıç pozisyonuna gelir. Her iki bacak için de uygulanır (8,57).



Resim 3. Öne Hamle Adım

3.4.1.4. Omuz Mobilitesi:

Amaç: Bu test çift taraflı olarak hareket açılarını, içe doğru rotasyon, adduksiyon ve dışa rotasyon ile beraber abduksiyonun gözlemlenmesini olanak tanır.

Test kürek kemiği bölgesindeki kasların mobilitesini ve omurga ekstansiyonu gerektirir.

Tanım: Omuz mobilitesi hareketinde, sporcu kollarını yana açıp ellerini yumruk haline getirdikten sonra bir elini üstten omzuna diğer elini alttan beline doğru koyarak hareketi gerçekleştirir ve hareket iki kol için de uygulanır. Bu harekete özgü ağrı testi de bulunur. Sporcu sağ elinin avuç içini sol omzunun üstüne yerleştirir ve dirseğini yukarıya doğru kaldırır. Bu hareket sırasında ağrı hissederse, test sıfır puan olarak kayıt edilir. Sporcu aynı hareketi sol omuzu içinde gerçekleştirmelidir (8,57).



Resim 4. Omuz Mobilitesi

Ağrı Testi: Omuz mobilitesi testi sonunda, ağrı testi yapılır. Sporcu elini ters taraftaki omzuna yerleştirir ve dirseğini yukarıya doğru kaldırır. Bu harekette ağrı gözlemlenirse test sıfır puan olarak puanlanır. İki omuz içinde uygulanmalıdır. (8,57).



Resim 5. Omuz Mobilitesi Ağrı Testi

3.4.1.5. Aktif Düz Bacak Kaldırma:

Amaç: Bu testin amacı gövdenin stabilitesini korurken, alt ekstremitayı gövdeden ilişkisiz olarak test edebilmektir. Bu testte leğen kemiği dengesini korurken, hamstring, gastrekinemius ve soleus kaslarının esnekliğini ayrıca test uygulanan bacağın aktif ekstansiyonunu gözlemlemektir.

Tanım: Sporcu, sırtı, kolları ve bacakları yere degecek şekilde sırt üstü yere uzanır. Engel Adımı hareketinde belirlenen bacak uzunluğuna göre test kitine ait sopa sporcunun bacağının yanında duracak şekilde araştırmacı tarafından tutulur.

Sporcu tek ayağını yukarı kaldırarak hareketi gerçekleştirir. Bu sırada sporcunun öteki bacağı hareket etmeyecek şekilde yerde kalmalıdır (8,57).



Resim 6. Aktif Düz Bacak Kaldırma Testi

3.4.1.6. Gövde Rotasyon Stabilitesi:

Amaç: Bu test uygun sinirsel koordinasyon ve vucüt bölümlerine enerji transferi için karmaşık hareketleri gerektirir. Bu testte çoklu düzlem üst ve alt ekstremitte hareketlerini beraber uygularken gövde stabilitesinin gözlemleme olanağı sağlar.

Tanım: Sporcu sınav pozisyonunda iken sağ dirseği ile sol dizini gövdesinin orta bölümünde birbirine değdirmeye çalışırken aynı zamanda vücut pozisyonunu ve dengesini kaybetmemeye çalışır. Hareket sol dirsek ve sağ diz ile de yapılmalıdır. Bu teste ait ağrı testi de bulunur. Sporcu yüzüstü yerde uzanırken yavaşça dizleri ve ayakları yerde kalacak ve kalçası topuklarına değecek şekilde geriye doğru hareket eder. Bu hareket sırasında ağrı oluşursa, test sıfır puan olarak kayıt altına alınır (8,57).



Resim 7. Gövde Rotasyon Stabilitesi

Omurga Fleksiyon Ağrı Testi:

Emekleme pozisyonunda iken kalçanın topuklara, göğüsün uyluklara değdirilmesi ile alının pozisyon kontrol edilir. Eller vücudun önünde kalmalı ve olabildiğince öne uzanmalıdır. Uygulanırken herhangi bir ağrı olursa tüm test sıfır puan olarak skorlanır. (8,57)



Resim 8. Omurga Fleksiyon Ağrı Testi

3.4.1.7. Gövde Stabilite Şınavı:

Amaç: Bu test bildiğimiz yerde çekilen Şınav egzersizinin tek tekrarlı uygulama Őeklidir. Kapalı kinetik zincir hareket sırasında n ve arka düzlemlerde omurganın stabilite durumunu test eder. Bu testte üst gövdede ve sagittal düzlemde, simetrik bir hareket uygulandığında gövde stabilitesini lçer.

Tanım: Sporcu yerde yüzüstü Şınav pozisyonunda, ellerini avuç içleri yere bakacak Şekilde omuz hizasında tutar. Sporcudan tam Şınav gerçekteŐirmesi istenir. Bu teste ait ağrı testi de bulunur. Sporcu yerde yüzüstü uzanık durumda iken gövdesini yukarıya ve daha sonra geriye doğru esnetir. Bu sırada eller ve ayaklar yer ile temas halindedir. Hareket sırasında ağrı oluşursa test sıfır puan olarak kayıt altına alınır (8,57).



Resim 9. Gövde Stabilite Şınavı

Omurga Ekstansiyon Aydınlatma Testi:

Şınav pozisyonundaki iken gövdeyi yukarıya doğru itme hareketi ile gözlemlenir. Omurga ekstansiyonu sırasında bir ağrı duyulursa test sıfır puan olarak hesaplanır. (8,57)



Resim 10. Omurga Ekstansiyon Aydınlanma Testi

Tablo 2. Fonksiyonel Hareket Tarama Testi Puanlama Tablosu (8,57)

Hareketler	3 Puan	2 Puan	1 Puan	0 Puan
Derin Çömelme	Üst gövde kaval kemiği ile paralel, uyluk kemiği, yatay düzlemin altında, dizler, ayakların üzerinde hizalanmış ve test kitine ait sopa ayakların üzerinde hizalanmış ise	Üst gövde kaval kemiği ile paralel, uyluk kemiği yatay düzlemin altında, dizler, ayakların üzerinde hizalanmış, test kitine ait sopa ayakların üzerinde ve test kitine ait geniş tahta topukların altında duruyor ise	Kaval kemiği ve üst gövde paralel durumda değil, uyluk kemiği, yatay düzlemin altında değil dizler, ayakların üzerinde hizalanmamış, omurga fleksiyonu gözlemlenmiş ve geniş tahta test malzemesi topukların altında duruyor ise	Test sırasında ağrılı durum hissediliyor ise

Engel Adımı	Kalça, diz ve ayak bileği sagittal düzlemde hizalanmış ise, bel bölgesinde hareket yok ve ya çok az hareket var ve bar ile engel paralel şekilde hizalanmış ise	Kalça, diz ve ayak bileği arasındaki hizalanma kaybolmuş, bel bölgesinde omurgada hareket gözlemlenmiş, bar ve engel paralel şekilde hizalanmamış ise	Ayak ve engel birbirine değişiyor ve denge kaybı gözlemlenmiş ise	Test sırasında ağırlı durum hissediliyor ise
Öne Hamle Adımı	Bar bel bölgesine değmeye devam ediyor, Bar ve ayaklar sagittal düzlemde hizalanmış ve diz, test malzemesi üzerindeki öndeki ayağın topuğunun arkasındaki bloğa değmiş ise	Bar, bel bölgesine değmiyor, Gövdede hareket gözlemlenmiş, bar ve ayaklar sagittal düzlemde kalamamış ve diz öndeki ayağın topuğunun arkasına dokunamamış ise	Denge kaybı not edilmiş ise	Test sırasında ağırlı durum hissediliyor ise
Omuz Mobilitesi	Yumruklar arası mesafe bir el ölçüsünde ise	Yumruklar arası mesafe bir buçuk el mesafesini geçmiyor ise	Yumruklar arası mesafe bir buçuk el mesafesinden fazla ise	Test sırasında ağırlı durum hissediliyor ise
Aktif Düz Bacak Kaldırma	Ayak bileği ve test kitine ait uzun sopa, orta uyluk ve ön üst kalça kemiği çıkıntısı arasında bulunuyor ise	Bilek ve test kitine ait uzun sopa, orta uyluk ve diz kapağının orta bölümü arasında bulunuyor ise	Bilek ve test kitine ait uzun sopa, orta uyluk ve diz kapağının orta bölümü arasında bulunuyor ise	Test sırasında ağırlı durum hissediliyor ise
Gövde Stabilitesi Şınavı	Tek bir aynı kol-bacak tekrarı omurga yüzeye paralel kalacak şekilde uygulanır ve diz ve dirsek birbirine değişiyor ise	Tek bir çapraz kol-bacak tekrarı omurga yüzeye paralel kalacak şekilde uygulanıyor ve diz ve dirsek birbirine değmeli	Çapraz kol bacak tekrarı uygun olarak yapılamazsa	Test sırasında ağırlı durum hissediliyor ise
Gövde Rotasyon Stabilitesi	Erkek Sporcu tek tekrarı parmak uçları alın hizasında uygulanıyor, kız sporcu tek tekrarı parmak uçları çene hizasında	Erkek sporcu tam uygun tekrarı parmak uçları çene hizasında uygulanıyor ve kız sporcu uygun tam uygun tekrarı parmak uçları	Erkek sporcu parmak uçları çene hizasında tam uygun tekrar yapamıyor ve kız sporcu parmak uçları köprücük kemiği hizasında	Test sırasında ağırlı durum hissediliyor ise

	uygulanır ise	köprücük kemiği hizasında uyguluyor ise	tam uygun tekrar yapamıyor ise	
--	---------------	---	-----------------------------------	--

3.5. Yıldız Denge Testi

Yıldız Denge Test protokolü, sporcuların alt ekstremite dinamik stabilitesini ve sinir-kas kontrolü (15) ile kullanım sıklığı artmış dinamik postür kontrolünü 8 farklı yönde ölçüm yaparak belirler (16). Ayrıca, ayak bileği stabilitesindeki bozukluklar ile ön çapraz bağlarda oluşan sakatlıklar sonrasındaki tedavi sürecinde diz kapağı ve uyluk kemiği bölgelerinde oluşan ağrılı durumların belirlenebilmesinde kullanılacaktır. Yıldız Denge Test protokolünün içerisinde yer alan, üç farklı yönde ölçüm yapılarak oluşturulan ve Düzeltilmiş Yıldız Denge Testi olarak adlandırılan protokol, gerekli eksiklikleri ve gelişimleri belirlemede kullanılır (15).

Yıldız Denge Testi rehabilite edici olarak kullanılmaya başlanmış olup tek bacak squat sırasında, diğer bacak ile belirlenen yönlere maksimum olarak ulaşarak dokunabilmeyi gerektirir. Bu yönler birbirlerinden 45 derecelik açılar ile ayrılmıştır. (60).

Testin amacı, bireyin test bölgesinin ortasındaki duruş uzantısında istikrarlı olarak temel desteği oluşturması ve belirtilen yönlendirmelerden birinde en az hareket ile bu desteği korumasını sağlamaktır (60).

Çalışmaya katılan sporculara, Yıldız Denge Test protokolünde yer alan, üç farklı yönde ölçüm yapılarak oluşturulan ve Düzeltilmiş Yıldız Denge Testi olarak adlandırılan protokol uygulanmıştır. Bu protokolda, yönler, ön taraf (anterior), arka yan taraf (posterolateral), arka iç taraf (posteromedial) olmak üzere birbirlerinden farklılık gösterir (15).

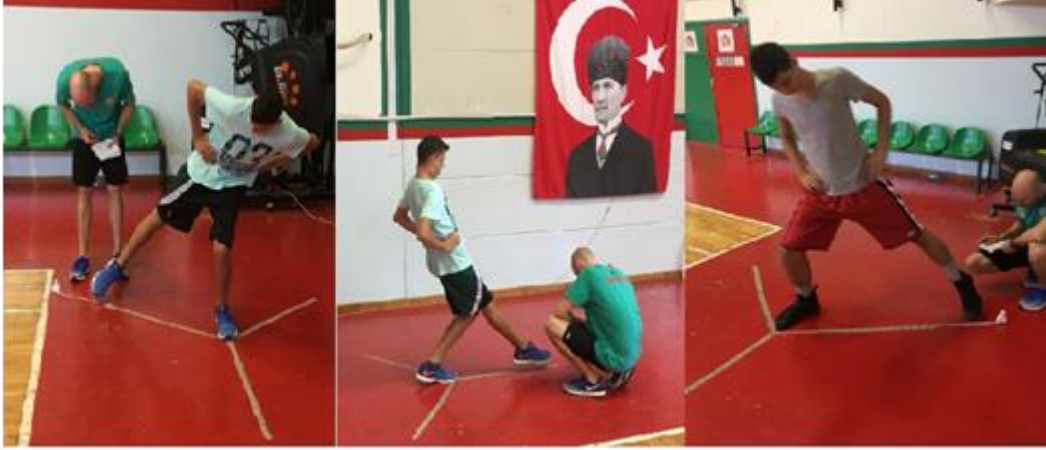
Pliksy ve arkadaşlarının çalışmasına göre öne doğru yöne uzanmada iki bacak arasında dört santimetreden fazla bir fark varsa, bu sporcu 2,5 kat daha sakatlanma riskine sahiptir (61)

Bu test, kuvvet, esneklik, sinirsel kontrol, stabilite ve hareket açısı, denge ve propriosepsiyon gibi yetilerin uygulanmasını gerektirmektedir. (62).

Test protokolü, sporcunun zemin ile sabit bağlantı kuracağı bacak ön üst ilyak omurga bölümünden ayak bile iç yan çıkıntısı malleolus kemiğine kadar olan bölümün uzunluğunun cm cinsinden ölçülerek belirlenmesi ile uygulanır. Daha sonra sporcu, tek ayak üzerinde dengede durmaya çalışırken, aynı zamanda diğer ayak parmak ucuyla sırası ile belirtilen üç yöne doğru ulaşabildiği en uzak mesafeye ulaşmaya çalışır. Her yön için test öncesinde 6 deneme uygulanır ve en iyi 3 denemenin ortalaması alınarak elde edilen değer cm cinsinden kaydedilir. Test uygulanırken eller kalça üzerinde tutulacak ve dengenin bozulması durumunda denge düzeltilinceye kadar devam ettirilir (15).

Erişim mesafesini yüzde olarak ifade edebilmek için bacak boyu uzunluğunun normalize edilmiş değeri uzanılan mesafenin bacak boyu uzunluğuna bölünmesi ile hesaplanır ardından bu sonuç 100 ile çarpılır (61).

Tek bacak üzerinde durulurken, sporcu diğer bacağı ile ulaşması gereken yöne ulaşabildiği en uzun mesafeye aynı yön boyunca uzanır, yavaşça dokunur, aynı zamanda hareketini korur ve yönlere ulaşmaya çalışırken kullandığı bacağı yere değdirmemelidir. Uzanması gereken yöne ulaştıktan sonra başlangıç pozisyonuna geri döner (60).



Resim 11. Yıldız Denge Testi

3.6. Dikey Sıçrama Testi

Alt ekstremitelerde dikey sıçrama gibi itici hareketler için patlayıcılık önemli bir ölçek olarak değerlendirilir (46).

Dikey Sıçrama Testi, saha test protokolleri içinde yer alır (11) ve yüksek şiddetteki antrenmanların alt ekstremitelerde ekstansör (kaynak) kaslarına etkilerini ölçmek amacıyla uygulanır (14). Testin geçerlilik ve güvenilirliği Jorge R. Fernandez-Santos ve ark tarafından 2015 yılında yayımlanmıştır (63).

Testin uygulanması sırasında, kontrolü sağlayan elde taşınabilen bir bilgisayar, geniş ölçüm yüzeyi olan sensörlü, kalın yüzeyli, kızılötesi ve dar sensörü olan bir mat (Newtest Powertime - Finland) kullanılmıştır (14). Sporcu elleri kalçasında olacak şekilde mat üzerinde, dizleri 180 derecelik açıda durarak başlangıç pozisyonu alır. Dizler, 90 derecelik açığa gelene kadar kollar ile karşı hareket uygulanacak ve daha sonra sporcu ulaşabildiği en uzun mesafeye sıçrar. Sıçrama sonrası sporcu tekrar parmak uçlarıyla mata değme sağlayarak başlangıç pozisyonuna gelecektir. Sporcuya üç deneme yaptırılacak ve en iyi deneme kayıt edilir (14).



Resim 12 . Dikey Sıçrama Testi

3.7. İstatistiksel Yöntem

Verilerin istatistiksel analizi ve değerlendirilmesi ortalama, standart sapma gibi tanımlayıcı özellikler SPSS versiyon 20.0 kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Kontrol ve deney gurupları arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılıklar olup olmadığını tespit etmek için Independent Samples T-Test, kontrol ve deney guruplarına uygulanan testler arasında farklılık olup olmadığını belirlemek için ise, Paired Samples T-Testi uygulanmıştır.

BÖLÜM IV

4. Bulgular

Yapılan istatistiksel değerlendirme sonucunda grupların tanımlayıcı istatistik değerlerine ait ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farka rastlanmamıştır ($p>0.05$). Bu durumda çalışma ve kontrol grubunun benzer özelliklere sahip olduğu söylenebilir. Katılımcılara ait tanımlayıcı istatistik bilgileri aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

Tablo 3. Katılımcılara ait tanımlayıcı istatistik

Katılımcılara ait tanımlayıcı istatistik (n=25)

	Çalışma Grubu (n=12)		Kontrol Grubu (n=13)	
	Ortalama	SS	Ortalama	SS
Yaş (yıl)	13.5	0.522	13.6	0.506
Boy (cm)	185.2	4.17	184.2	9.42
Kütle (kg)	70.3	5.82	76.5	14.7
Genel Antrenman Yaşı (yıl)	6.08	1.44	5.92	1.44

SS: Standart sapma.

4.1. Dikey Sıçrama Testi Analizi

Fonksiyonel Hareket Tarama Testi'ne göre planlanan 16 haftalık düzeltici egzersizlerin basketbol gelişim grubu sporcularının dikey sıçrama üzerindeki etkisinin incelendiği çalışmada, çalışma grubunun (n=12) ve düzeltici antrenmanlara katılmayan kontrol grubunun (n=13) düzeltici antrenmanlara başlamadan önce ve düzeltici antrenmanlar sonunda dikey sıçrama yüksekliği ölçülmüştür. Test sonuçları aşağıdaki gibidir;

Tablo 4. Deney Ve Kontrol Grubu Dikey Sıçrama Testi Ön ve Son Test Sonuçlarının Karşılaştırılması

GRUPLAR	ÖN TEST			SON TEST		
	N	\bar{X}_{cm}	SS	N	\bar{X}_{cm}	SS
Çalışma Grubu	12	36,5	4,03	12	42,8	5,15
Kontrol Grubu	13	35,4	6,37	13	36,6	5,44

N: Örneklem sayısı, \bar{X}_{cm} : Ortalama cm, SS: Standart sapma.

Düzeltilici egzersizlere katılan grupta olmanın, dikey sıçrama yüksekliği üzerinde anlamlı bir etkisinin olup olmadığını sınamak için yapılan karışık ölçümler için iki faktörlü varyans analizi sonucunda, grup-ölçüm ortak etkisi, düzeltilici antrenmanlara katılan gruptaki dikey sıçrama yüksekliği artışının, kontrol grubuna göre anlamlı derecede fazla olduğunu göstermiştir ($F(1-23)=21,9$, $p<0,01$). Bu durumda, basketbol gelişim grubu sporcularında Fonksiyonel Hareket Tarama Testi'ne göre planlanan 16 haftalık düzeltilici egzersizlere katılmanın, dikey sıçrama yüksekliği üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu sonucuna varılabilir.

Gelişim grubu 12 basketbol sporcusuna Fonksiyonel Hareket Tarama Testi sonuçlarına göre planlanan 16 haftalık düzeltilici egzersizlerin sporcuların dikey sıçrama yetisi üzerindeki etkisini belirlemek amacı ile birinci, sekizinci ve on altıncı hafta sonunda çalışma grubuna ait dikey sıçrama yüksekliği ölçülmüş ve ard arda uygulanan bu ölçümlerden elde edilen dikey sıçrama yüksekliklerinin ortalamaları, Tekrarlı Ölçümler İçin Tek Yönlü Varyans Analizi ile kıyaslanmıştır. Varyans analizi sonucuna göre, sporcuların dikey sıçrama yükseklikleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmiştir ($F(2-22)=27,8$, $p<0,01$). Hesaplanan etki büyüklüğüne göre ($\eta^2=0,7$), farkın %70'i açıklanabilmektedir. Birinci ölçüme ($\bar{X}_{Ölçüm1}=36,5$), ikinci ölçüme ($\bar{X}_{Ölçüm1}=40,4$), üçüncü ölçüme ($\bar{X}_{Ölçüm1}=42,7$) ait ortalamalar birbirleri ile kıyaslandığında, birinci ölçüm ile ikinci ölçümü arasındaki farkın anlamlı olmadığı ($p=0,007$), birinci ölçüm ile üçüncü ölçüm arasında ve ikinci ölçüm ile üçüncü ölçüm arasında anlamlı fark olduğu ($p<0,05$) görüldü. Ancak kontrol grubuna ait dikey sıçrama yüksekliğine ait verilerin

normal dağılım göstermediği, küresellik testini sağlamadığı ve üç ölçümden elde edilen sonuçlarda ortalamalar arası anlamlı fark olmadığı tespit edildi. Bu durumda gelişim grubu basketbolcularda Fonksiyonel Hareket Tarama Testi sonuçlarına göre planlanan 16 haftalık düzeltici egzersizlerin dikey sıçrama yüksekliğinde istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar ortaya koyabilmesi için egzersizlerin sekiz haftadan uzun tutulması gerektiği söylenebilir.

Ayrıca, dikey sıçrama verilerine ait fark puanlarının ortalamaları, İlişkisiz Örneklem İçin T Testi ile kıyaslandığında, düzeltici antrenmanlar sonrası çalışma grubundaki dikey sıçrama yüksekliği gelişimine ait puanlarının ortalamasının ($\bar{X}_{\text{Ölçüm1}}=6,25$), kontrol grubu dikey sıçrama yüksekliği gelişimine ait puanlarının ortalamasından ($\bar{X}_{\text{Ölçüm1}}=1,15$) anlamlı derecede farklı olduğu görülmektedir [$t(23)=4,68$, $p<0,01$]. Bu durumda, Fonksiyonel Hareket Tarama Testine göre planlanan 16 haftalık düzeltici antrenmanlara katılmanın, dikey sıçrama yüksekliğini geliştirme üzerinde anlamlı düzeyde etkili olduğu söylenebilir.

4.2. Yıldız Denge Testi Analizi

Fonksiyonel Hareket Tarama Testi'ne göre planlanan 16 haftalık düzeltici egzersizlerin basketbol gelişim grubu sporcularının denge üzerindeki etkisinin incelendiği çalışmada, çalışma grubunun ($n=12$) ve düzeltici antrenmanlara katılmayan kontrol grubunun ($n=13$) düzeltici egzersizlere başlamadan önce ve düzeltici egzersizler sonunda denge becerisi ölçülmüştür. Elde edilen ölçüm değerleri katılımcıların kendi bacak boyuna normalize edilerek, bacak boyunun yüzde değerine göre istatistiksel analiz yapılmıştır. Test sonuçları aşağıdaki gibidir;

Tablo 5. Deney Ve Kontrol Grubu Yıldız Denge Testi Ön ve Son Test Sonuçlarının Karşılaştırılması

Çalışma Grubu	ÖN TEST			SON TEST		
	N	\bar{X}_{cm}	SS	N	\bar{X}_{cm}	SS
Sağ antreior	12	78,9	11,4	12	97,2	9,99
Sağ posteriorlateral	12	112	19,4	12	102	14,2
Sağ posteriormedial	12	79,6	11,1	12	95,3	9,20
Sol antreior	12	91,4	10,7	12	88,7	8,86
Sol posteriorlateral	12	100,9	16,8	12	116	10,2
Sol posteriormedial	12	89,7	13,1	12	83,1	9,80
Kontrol Grubu						
Sağ antreior	13	76,7	10,4	13	81,2	9,81
Sağ posteriorlateral	13	113,5	20,8	13	109,4	20,2
Sağ posteriormedial	13	78,3	13,4	13	81,8	12,1
Sol antreior	13	90,3	19,5	13	90,3	17,6
Sol posteriorlateral	13	104,5	17,6	13	103,6	15,5
Sol posteriormedial	13	87,2	21,3	13	88,7	18,7

N: Örneklem sayısı, \bar{X}_{cm} : Ortalama cm, SS: Standart sapma.

Düzeltilici egzersizlere katılan grupta olmanın, denge üzerinde anlamlı bir etkisinin olup olmadığını sınamak için yapılan karışık ölçümler için iki faktörlü varyans analizi sonucunda, grup-ölçüm ortak etkisi, düzeltilici egzersizlere katılan gruptaki sağ bacak anterior doğru denge artışının, kontrol grubuna göre anlamlı derecede fazla olduğunu göstermiştir ($F(1-23)=20,0$, $p<0,01$). Bu durumda, basketbol gelişim grubu sporcularında Fonksiyonel Hareket Tarama Testi'ne göre planlanan 16 haftalık düzeltilici egzersizlere katılmanın, sağ bacak anterior denge üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu sonucuna varılabilir.

Düzeltilici egzersizlere katılan grupta olmanın, denge üzerinde anlamlı bir etkisinin olup olmadığını değerlendirmek için yapılan karışık ölçümler için iki faktörlü varyans analizi sonucunda, grup-ölçüm ortak etkisi, düzeltilici antrenmanlara

katılan gruptaki sağ bacak posteriorlateral denge artışının, kontrol grubuna göre anlamlı fark olmadığını göstermiştir ($F(1-23)=114$, $p=0,218$). Bu durumda, basketbol gelişim grubu sporcularında Fonksiyonel Hareket Tarama Testi'ne göre planlanan 16 haftalık düzeltici egzersizlere katılmanın, sağ bacak posteriorlateral denge üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığı söylenebilir.

Düzeltilici egzersizlere katılan grupta olmanın, denge üzerinde anlamlı bir etkisinin olup olmadığını sınamak için yapılan karışık ölçümler için iki faktörlü varyans analizi sonucunda, grup-ölçüm ortak etkisi, düzeltici antrenmanlara katılan gruptaki sağ bacak posteriomedial denge artışının, kontrol grubuna göre anlamlı derecede fazla olduğunu göstermiştir ($F(1-23)=11,7$, $p<0,01$). Bu durumda, basketbol gelişim grubu sporcularında Fonksiyonel Hareket Tarama Testi'ne göre planlanan 16 haftalık düzeltici egzersizlere katılmanın, sağ bacak posteriomedial denge üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu sonucuna varılabilir.

Düzeltilici egzersizlere katılan grupta olmanın, denge üzerinde anlamlı bir etkisinin olup olmadığını sınamak için yapılan karışık ölçümler için iki faktörlü varyans analizi sonucunda, grup-ölçüm ortak etkisi, düzeltici antrenmanlara katılan gruptaki sol bacak anterior denge artışının, kontrol grubuna göre anlamlı fark olmadığını göstermiştir ($F(1-23)=0,633$, $p=0,434$). Bu durumda, basketbol gelişim grubu sporcularında Fonksiyonel Hareket Tarama Testi'ne göre planlanan 16 haftalık düzeltici egzersizlere katılmanın, sol bacak anterior denge üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığı söylenebilir.

Düzeltilici egzersizlere katılan grupta olmanın, denge üzerinde anlamlı bir etkisinin olup olmadığını sınamak için yapılan karışık ölçümler için iki faktörlü varyans analizi sonucunda, grup-ölçüm ortak etkisi, düzeltici antrenmanlara katılan gruptaki sol bacak posteriorlateral denge artışının, kontrol grubuna göre anlamlı derecede fazla olduğunu göstermiştir ($F(1-23)=9,68$, $p<0,01$). Bu durumda, basketbol gelişim grubu sporcularında Fonksiyonel Hareket Tarama Testi'ne göre planlanan 16

haftalık düzeltici antrenmanlara katılmanın, sol bacak posteriorlateral denge üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu sonucuna varılabilir.

Düzeltilici egzersizlere katılan grupta olmanın, denge üzerinde anlamlı bir etkisinin olup olmadığını sınamak için yapılan karışık ölçümler için iki faktörlü varyans analizi sonucunda, grup-ölçüm ortak etkisi, düzeltici antrenmanlara katılan gruptaki sol bacak posteriomedial denge artışının, kontrol grubuna göre anlamlı fark olmadığını göstermiştir ($F(1-23)=4,78$, $p=0,039$). Bu durumda, basketbol gelişim grubu sporcularında Fonksiyonel Hareket Tarama Testi'ne göre planlanan 16 haftalık düzeltici egzersizlere katılmanın, sol bacak posteriomedial denge üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığı söylenebilir.

Gelişim grubu 12 basketbol sporcusuna Fonksiyonel Hareket Tarama Testi sonuçlarına göre planlanan 16 haftalık düzeltici egzersizlerin sporcuların denge yetisi üzerindeki etkisini belirlemek amacı ile birinci, sekizinci ve on altıncı hafta sonunda yıldız denge testine göre çalışma grubuna ait sağ ve sol bacak anterior-posterior ve medio-lateral denge ölçülmüş ve ard arda uygulanan bu ölçümlerden elde edilen ve bacak boyuna normalize edilen denge ortalamaları, Tekrarlı Ölçümler İçin Tek Yönlü Varyans Analizi ile kıyaslanmıştır.

Katılımcıların sağ bacak anterior denge yetisinden elde edilen değerleri arasındaki farkların varyanslarının homojenliği koşulu (sphericity varsayımı) sağlanmadığı için Greenhouse-Geisser düzeltmesini içeren varyans analizi sonucuna göre sağ bacak anterior denge değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($F(1,34-14,8)=38,7$, $p<0,01$). Hesaplanan etki büyüklüğüne göre ($\eta^2=0,7$), farkın %78'i açıklanabilmektedir. Birinci, ikinci ve üçüncü ölçüme ait ortalamalar birbirleri ile kıyaslandığında, ikinci ölçüm ortalaması (\bar{X} Ölçüm1=92,4), birinci ölçüm ortalamasından (\bar{X} Ölçüm1=78,9), üçüncü ölçüm ortalaması (\bar{X} Ölçüm1=97,2) ikinci ölçüm ortalamasından ve üçüncü ölçüm ortalaması birinci ölçüm ortalamasından istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksektir. Ayrıca, sağ bacak anterior denge verilerine ait fark puanlarının

ortalamları, İlişkisiz Örneklem İçin T Testi ile kıyaslandığında, düzeltici egzersizler sonrası çalışma grubundaki sağ bacak anterior denge gelişimine ait puanlarının ortalamasının ($\bar{X}_{\text{Ölçüm1}}=18,2$), kontrol grubu dikey sıçrama yüksekliği gelişimine ait puanlarının ortalamasından ($\bar{X}_{\text{Ölçüm1}}=4,54$) anlamlı derecede farklı olduğu görülmektedir [$t(23)=4,45$, $p<0,01$]. Bu durumda, Fonksiyonel Hareket Tarama Testine göre planlanan 16 haftalık düzeltici egzersizlere katılmanın, sağ bacak anterior denge becerisini geliştirme üzerinde anlamlı düzeyde etkili olduğu söylenebilir.

Tablo 6. Deney Ve Kontrol Grubu Yıldız Denge Testi Sağ Bacak Anterior, Ön ve Son Test Sonuçlarının Karşılaştırılması

	N	\bar{X}_{cm}	SS
1.Ölçüm	12	78,9	3,28
2.Ölçüm	12	92,4	2,53
3.Ölçüm	12	97,2	2,88

N: Örneklem sayısı, \bar{X}_{cm} : Ortalama cm, SS: Standart sapma.

Varyans analizi sonucuna göre, sporcuların sağ bacak posteriorlateral denge yetisinden elde edilen değerleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($F(1,10-12,1)=4,13$; $p>0,05$). Birinci ölçüme ($\bar{X}_{\text{Ölçüm1}}=112$), ikinci ölçüme ($\bar{X}_{\text{Ölçüm1}}=106$), üçüncü ölçüme ($\bar{X}_{\text{Ölçüm1}}=102$) ait ortalamalar birbirleri ile kıyaslandığında, hiç bir ölçüm ortalamasının bir önceki ölçüm sonucuna göre anlamlı bir artış sergilemediği görülmüştür. Bu durumda, Fonksiyonel Hareket Tarama Testi'ne göre planlanan 16 haftalık düzeltici egzersizlere katılmanın, sağ bacak posterior lateral denge üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığı sonucuna varılabilir.

Tablo 7. Deney Ve Kontrol Grubu Yıldız Denge Testi Sağ Bacak Posteriorlateral, Ön ve Son Test Sonuçlarının Karşılaştırılması

	N	\bar{X}_{cm}	SS
1.Ölçüm	12	112	19,4
2.Ölçüm	12	106	13,6
3.Ölçüm	12	102	14,2

N: Örneklem sayısı, \bar{X}_{cm} : Ortalama cm, Ss: Standart sapma.

Varyans analizi sonucuna göre, sporcuların sağ bacak posterior medial denge yetisinden elde edilen değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmiştir ($F(2-22)=20,5$; $p<0,01$). Hesaplanan etki büyüklüğüne göre ($\eta^2=0,65$), farkın %65'i açıklanabilmektedir.

Birinci ölçüme ($\bar{X}_{Ölçüm1}=79,6$), ikinci ölçüme ($\bar{X}_{Ölçüm1}=89,6$), üçüncü ölçüme ($\bar{X}_{Ölçüm1}=95,3$) ait ortalamalar birbirleri ile kıyaslandığında, her bir ölçüm ortalamasının bir önceki ölçüm sonucuna göre anlamlı bir artış sergilediği görülmüştür. Bu durumda, Fonksiyonel Hareket Tarama Testi'ne göre planlanan 16 haftalık düzeltici egzersizlere katılmanın, sağ bacak posterior medial denge üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu sonucuna varılabilir. Ayrıca, sağ bacak posterior medial denge verilerine ait fark puanlarının ortalamaları, İlişkisiz Örneklem İçin T Testi ile kıyaslandığında, düzeltici antrenmanlar sonrası çalışma grubundaki sağ bacak posterior medial denge gelişimine ait puanlarının ortalamasının ($\bar{X}_{Ölçüm1}=15,7$), kontrol grubu dikey sıçrama yüksekliği gelişimine ait puanlarının ortalamasından ($\bar{X}_{Ölçüm1}=3,56$) anlamlı derecede farklı olduğu görülmektedir [$t(23)=3,41$, $p<0,01$]. Bu durumda, Fonksiyonel Hareket Tarama Testine göre planlanan 16 haftalık düzeltici egzersizlere katılmanın, sağ bacak posterior medial denge becerisini geliştirme üzerinde anlamlı düzeyde etkili olduğu söylenebilir.

Tablo 8. Deney Ve Kontrol Grubu Yıldız Denge Testi Sağ Bacak Posteriormedial, Ön ve Son Test Sonuçlarının Karşılaştırılması

	N	\bar{X}_{cm}	SS
1.Ölçüm	12	79,6	11,1
2.Ölçüm	12	89,6	8,58
3.Ölçüm	12	95,3	9,20

N: Örneklem sayısı, \bar{X}_{cm} : Ortalama cm, SS: Standart sapma.

Varyans analizi sonucuna göre, sporcuların sol bacak anterior denge yetisinden elde edilen değerleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($F(2-22)=0,63$; $p>0,05$). Birinci ölçüme ($\bar{X}_{Ölçüm1}=91,4$), ikinci ölçüme ($\bar{X}_{Ölçüm1}=91,1$), üçüncü ölçüme ($\bar{X}_{Ölçüm1}=88,7$) ait ortalamalar birbirleri ile kıyaslandığında, hiç bir ölçüm ortalamasının bir önceki ölçüm sonucuna göre anlamlı bir artış sergilemediği görülmüştür. Bu durumda, Fonksiyonel Hareket Tarama Testi'ne göre planlanan 16 haftalık düzeltici egzersizlere katılmanın, sol bacak anterior denge üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığı sonucuna varılabilir.

Tablo 9. Deney Ve Kontrol Grubu Yıldız Denge Testi Sol Bacak Antreior, Ön ve Son Test Sonuçlarının Karşılaştırılması

	N	\bar{X}_{cm}	SS
1.Ölçüm	12	91,4	10,7
2.Ölçüm	12	91,1	6,42
3.Ölçüm	12	88,7	8,86

N: Örneklem sayısı, \bar{X}_{cm} : Ortalama cm, SS: Standart sapma.

Varyans analizi sonucuna göre, sporcuların sol bacak posterior lateral denge yetisinden elde edilen değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmiştir ($F(2-22)=6,28$; $p<0,01$). Hesaplanan etki büyüklüğüne göre ($\eta^2=0,37$), farkın %37'si açıklanabilmektedir. Birinci, ikinci ve üçüncü ölçüme ait ortalamalar birbirleri ile kıyaslandığında, üçüncü ölçüm ortalaması ($\bar{X}_{\text{Ölçüm1}}=116$) birinci ölçüm ortalamasından ($\bar{X}_{\text{Ölçüm1}}=101$) istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksektir ($p<0,05$). Bu durumda, Fonksiyonel Hareket Tarama Testi'ne göre planlanan 16 haftalık düzeltici egzersizlere katılmanın, sol bacak posterior lateral denge üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığı sonucuna varılabilir.

Tablo 10. Deney Ve Kontrol Grubu Yıldız Denge Testi Sol Bacak Posteriorlateral, Ön ve Son Test Sonuçlarının Karşılaştırılması

	N	\bar{X}_{cm}	SS
1.Ölçüm	12	101	16,9
2.Ölçüm	12	111	9,47
3.Ölçüm	12	116	10,2

N: Örneklem sayısı, \bar{X}_{cm} : Ortalama cm, SS: Standart sapma.

Katılımcıların sol bacak posterior lateral denge yetisinden elde edilen değerleri arasındaki farkların varyanslarının homojenliği koşulu (sphericity varsayımı) sağlanamadığı için Greenhouse-Geisser düzeltmesini içeren varyans analizi yapılmış ancak elde edilen istatistiksel sonuca göre katılımcıların sol bacak posterior medial denge değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farka rastlanmamıştır ($F(1,24-3,68)=3,75$, $p>0,05$). Birinci ölçüme ($\bar{X}_{\text{Ölçüm1}}=89,8$), ikinci ölçüme ($\bar{X}_{\text{Ölçüm1}}=84,0$), üçüncü ölçüme ($\bar{X}_{\text{Ölçüm1}}=83,1$) ait ortalamalar birbirleri ile kıyaslandığında, hiç bir ölçüm ortalamasının bir önceki ölçüm sonucuna göre anlamlı bir artış sergilemediği görülmüştür. Bu durumda, Fonksiyonel Hareket Tarama

Testi'ne göre planlanan 16 haftalık düzeltici egzersizlere katılmanın, sol bacak posterior medial denge üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığı sonucuna varılabilir.

Tablo 11. Deney Ve Kontrol Grubu Yıldız Denge Testi Sol Bacak Posteriormedial, Ön ve Son Test Sonuçlarının Karşılaştırılması

	N	\bar{X}_{cm}	Ss
1.Ölçüm	12	89,8	13,1
2.Ölçüm	12	84,0	7,71
3.Ölçüm	12	83,1	9,80

N: Örneklem sayısı, \bar{X}_{cm} : Ortalama cm, Ss: Standart sapma.

4.3. Fonksiyonel Hareket Tarama Testi Analizi

Basketbol gelişim grubu sporcularına 16 hafta boyunca derin çömelme, engel adımı, öne hamle, omuz mobilitesi, aktif düz bacak kaldırma, şınav ve gövde rotasyonu hareketlerini içeren düzeltici egzersizler uygulanmıştır. Sporcuların gelişimini belirlemek için çalışma grubu (n=12) ve kontrol grubu (n=13) olarak iki ayrı gruba ait birinci, sekizinci ve on altıncı haftada testler alınmıştır. Buna göre katılımcılara ait ön test ve son test sonuçları aşağıdaki gibidir;

Tablo 12. Deney Ve Kontrol Grubu Fonksiyonel Hareket Tarama Testi, Ön ve Son Test Sonuçlarının Karşılaştırılması

GRUPLAR		ÖN TEST			SON TEST		
		N	\bar{X}	SS	N	\bar{X}	SS
DERİN ÇÖMELME	Çalışma Grubu	12	1,75	0,452	12	2,67	0,492
	Kontrol Grubu	13	1,62	0,506	13	2,00	0,577
ENGEL ADIMI	Çalışma Grubu	12	1,91	0,289	12	2,75	0,452
	Kontrol Grubu	13	1,77	0,599	13	2,31	0,480
ÖNE HAMLE	Çalışma Grubu	12	2,25	0,754	12	2,83	0,389
	Kontrol Grubu	13	1,92	0,641	13	2,54	0,519
OMUZ MOBİLİTESİ	Çalışma Grubu	12	2,00	0,603	12	3,00	0,00
	Kontrol Grubu	13	2,15	0,555	13	2,77	0,438
AKTİF DÜZ BACAĞI KALDIRMA	Çalışma Grubu	12	1,92	0,515	12	2,50	0,522
	Kontrol Grubu	13	1,77	0,599	13	2,23	0,599
GÖVDE STABİLİTESİ ŞİNAVI	Çalışma Grubu	12	2	0,74	12	2,33	0,49
	Kontrol Grubu	13	1,77	0,60	13	1,92	0,49
GÖVDE STABİLİTESİ	Çalışma Grubu	12	1,67	0,492	12	2,17	0,389
	Kontrol Grubu	13	1,46	0,519	13	1,92	0,277

N: Örneklem sayısı, \bar{X} : Ortalama, SS: Standart sapma.

Düzeltilici egzersiz yapan grupta olmanın, derin çömelme üzerinde anlamlı bir etkisinin olup olmadığını sınamak için yapılan karışık ölçümler için iki faktörlü varyans analizi sonucunda, grup-ölçüm ortak etkisi, egzersizlere katılan gruptaki derin çömelme puan artışının, kontrol grubuna göre anlamlı derecede fazla olduğunu göstermiştir ($F_{(1-23)}=5,08$, $p<0,05$). Bu durumda, Fonksiyonel Hareket Tarama Testi'ne göre planlanan 16 haftalık düzeltilici egzersizlere katılmanın derin çömelme üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu sonucuna varılabilir.

Düzeltilici egzersiz yapan grupta olmanın, engel adımı üzerinde anlamlı bir etkisinin olup olmadığını sınamak için yapılan karışık ölçümler için iki faktörlü varyans analizi sonucunda, grup-ölçüm ortak etkisi, düzeltilici egzersizlere katılan gruptaki engel adımı puan artışının, kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı

bir fark olmadığını göstermiştir ($F(1-23)=1,81$, $p=0,192$). Bu durumda, basketbol gelişim grubu sporcularında Fonksiyonel Hareket Tarama Testi'ne göre planlanan 16 haftalık düzeltici egzersizlere katılmanın, engel adımı üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığı sonucuna varılabilir.

Düzeltilici egzersiz yapan grupta olmanın, öne hamle üzerinde anlamlı bir etkisinin olup olmadığını sınamak için yapılan karışık ölçümler için iki faktörlü varyans analizi sonucunda, grup-ölçüm ortak etkisi, düzeltici egzersizlere katılan gruptaki öne hamle puan artışının, kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını göstermiştir ($F(1-23)=0,025$, $p=0,877$). Bu durumda, basketbol gelişim grubu sporcularında 16 haftalık düzeltici egzersizlere katılmanın, öne hamle üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığı sonucuna varılabilir.

Düzeltilici egzersiz yapan grupta olmanın, omuz mobilitesi üzerinde anlamlı bir etkisinin olup olmadığını sınamak için yapılan karışık ölçümler için iki faktörlü varyans analizi sonucunda, grup-ölçüm ortak etkisi, düzeltici egzersizlere katılan gruptaki omuz mobilitesi puan artışının, kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını göstermiştir ($F(1-23)=3,00$, $p=0,097$). Bu durumda, Fonksiyonel Hareket Tarama Testi'ne göre planlanan 16 haftalık düzeltici egzersizlere katılmanın, omuz mobilitesi üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığı sonucuna varılabilir.

Düzeltilici egzersiz yapan grupta olmanın, aktif düz bacak kaldırma üzerinde anlamlı bir etkisinin olup olmadığını sınamak için yapılan karışık ölçümler için iki faktörlü varyans analizi sonucunda, grup-ölçüm ortak etkisi, Fonksiyonel Hareket Tarama Testi'ne katılan gruptaki düz bacak kaldırma puan artışının, kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını göstermiştir ($F(1-23)=0,346$, $p=0,562$). Bu durumda, Fonksiyonel Hareket Tarama Testi'ne göre planlanan 16 haftalık düzeltici egzersizlere katılmanın, düz bacak kaldırma üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığı sonucuna varılabilir.

Düzeltilci egzersiz yapan grupta olmanın, gövde stabilitesi şınavı üzerinde anlamlı bir etkisinin olup olmadığını sınamak için yapılan karışık ölçümler için iki faktörlü varyans analizi sonucunda, grup-ölçüm ortak etkisi, düzeltilci egzersizlere katılan gruptaki gövde stabilitesi şınavı puan artışının, kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını göstermiştir ($F(1-23)=1,06$, $p=0,314$). Bu durumda, Fonksiyonel Hareket Tarama Testi'ne göre planlanan 16 haftalık düzeltilci egzersizlere katılmanın, gövde stabilitesi şınavı üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığı sonucuna varılabilir.

Düzeltilci egzersiz yapan grupta olmanın, gövde stabilitesi şınavı üzerinde anlamlı bir etkisinin olup olmadığını sınamak için yapılan karışık ölçümler için iki faktörlü varyans analizi sonucunda, grup-ölçüm ortak etkisi, düzeltilci egzersizlere katılan gruptaki gövde stabilitesi şınavı puan artışının, kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını göstermiştir ($F(1-23)=1,06$, $p=0,314$). Bu durumda, Fonksiyonel Hareket Tarama Testi'ne göre planlanan 16 haftalık düzeltilci egzersizlere katılmanın, gövde stabilitesi şınavı üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığı sonucuna varılabilir.

Sonuç olarak Fonksiyonel Hareket Tarama Testi'ne göre planlanan 16 haftalık düzeltilci egzersizlere katılmanın 7 farklı hareket üzerindeki anlamlı etkisinin sınanıldığı karışık ölçümler için iki faktörlü varyans analizine göre; grubun ölçme üzerindeki etkisi, Fonksiyonel Hareket Tarama Testi katılan gruptaki öne çömelme dışındaki diğer 6 hareketteki puan artışının, kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını göstermiştir. Bu durumun çalışma grubundaki katılımcı sayısının az olduğundan kaynaklandığı, benzer bir çalışmanın daha büyük örneklem grubu ile yapıldığında anlamlı sonuçlar verebileceği düşünülebilir.

BÖLÜM V

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Basketbol sporuna ait çok değişkenli koşu, top sürme, sıçrama gibi farklı hareket kalıpları mevcuttur (4), ayrıca denge yetisi de her branşta olduğu gibi basketbol için oldukça önemlidir (64). Hem sakatlık riskinin azaltılması için hem de diğer atletik özellikleri eksiksiz uygulayabilmek için denge kabiliyetinin iyi durumda olması bir sporcuyla öne taşıyan özelliklerdendir (64). Bu çalışmamızdaki amaç gelişim grubu basketbolcularında, fonksiyonel hareket tarama testi sonuçlarına göre planlanan düzeltici egzersizlerin 16 hafta sonunda sporcuların sıçrama ve denge yetilerine olan etkilerini araştırmaktır.

Araştırmamıza bir spor kulübünde düzenli basketbol antrenmanı yapan, yaş ortalamaları 13.5 ± 0.522 yıl olan 25 (çalışma grubu $n=12$, kontrol grubu $n=13$) gelişim grubu erkek yarışmacı basketbolcu gönüllü olarak katılmıştır. Çalışma ve kontrol grubundaki sporcuların yaş, spor yaşı, boy uzunluğu ve vücut ağırlığı ortalamaları karşılaştırıldığında, iki grup arasında anlamlı farklılıkların olmadığı tespit edilmiştir ($p>0,05$). Bu sonuçlar, sporcuların fiziksel özelliklerinin benzer yapıda olduğunu göstermektedir.

Literatürü incelediğimiz zaman düzeltici egzersiz programları ile ilgili olan çalışmaların çoğunda postür bozukluklarına yönelik olduğu görülmüştür (65, 66, 67). Ayrıca bu çalışmaların çoğu statik postür üzerine ve sporcu olmayan bireyler üzerinde yapılan çalışmalar olarak gözlemlenmiştir. Bizim yaptığımız çalışmada ise fonksiyonel hareket tarama testi dinamik postür kontrolü üzerine olması ile beraber çalışmamız gelişim grubu sporcuları üzerinde yapılmıştır. Bu çalışmada herhangi bir statik postür bozukluğu bulunmayan sporculara fonksiyonel hareket tarama testi sonuçlarına göre ortaya çıkan eksikliklere yönelik düzenlenen dinamik bir düzeltici egzersiz programı uygulanmıştır.

Fonksiyonel hareket tarama testi ile ilgili literatürü incelendiğinde, bu konu ile ilgili daha çok, sakatlıkların önceden saptanabilmesi, atletik performansa olan etkileri, fonksiyonel hareket tarama testi sonuçlarına etkisi gibi konuları ele aldıklarını ve daha çok profesyonel sporcularla çalışmalar yaptıkları görülmüştür (17, 18, 68, 69). Robert G. Lockie ve arkadaşları Fonksiyonel Hareket Tarama Testi testindeki alt gövde hareketlerindeki eskiliklerinin hız ve sıçrama performanslarına olan etkilerine bakan bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Bu çalışmaya 22 sağlıklı erkek birey katılmıştır ve bu kişilere belirli hız Fonksiyonel Hareket Tarama Testi alt gövde hareketleri, hız ve sıçrama testleri gerçekleştirmişlerdir. Test sonuçlarına göre bu kişiler yüksek, orta ve düşük performans gruplarına ayrılmışlardır. Fonksiyonel Hareket Tarama Testi testindeki alt gövde hareketlerinde derin çömelme hareketi belirli hız ve sıçrama testleri ile daha fazla ilişkili çıkmıştır (70).

Bizim çalışmamızda ise fonksiyonel hareket tarama testi sonuçlarına göre düzenlenen düzeltici egzersizlerin sıçrama ve denge gibi yetilere ne gibi etkilerinin olduğuna bakılmıştır. Bu egzersizler sporcuların fonksiyonel hareket tarama testinde aldığı sonuçlar üzerine planlanmış ve uygulanmıştır. Bu egzersizlerin Fonksiyonel Hareket Tarama Testi sonuçlarına olan etkilerine baktığımız zaman, Fonksiyonel Hareket Tarama Testi'ne göre planlanan 16 haftalık düzeltici egzersizlere katılmanın 7 farklı hareket üzerindeki anlamlı etkisinin olup olmadığının sınındığı karışık ölçümler için iki faktörlü varyans analizine yapılmıştır ve sonuç olarak Fonksiyonel Hareket Tarama Testi testine katılan gruptaki öne çömelme dışındaki diğer 6 hareketteki puan artışının, kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı göstermiştir. Bu durumun çalışma grubundaki katılımcı sayısının az olduğundan kaynaklandığı, benzer bir çalışmanın daha büyük örneklem grubu ile yapıldığında anlamlı sonuçlar verebileceği düşünülebilir.

Sıçrama testleri ile ilgili yapılan çalışmalara baktığımız zaman, fonksiyonel hareket tarama testinine göre planlanan düzeltici egzersizlerin sıçrama yetisine olan etkilerini araştıran bir çalışmaya rastlanılmamıştır.

Daha çok, kuvvet, pliometrik ve esneklik antrenmanlarının sıçrama yetisine etkilerine bakan çalışmalar bulunmaktadır(71, 72, 73). Örnek olarak, Ioannis ve arkadaşları 41 kişi üzerinde yaptıkları çalışmada pliometrik, kuvvet ve ikisinin kombinasyonu olan antrenmanların dikey sıçramaya ve bacak kuvvetine olan etkilerine bakmışlardır. Sonuç olarak tüm antrenman çeşitleri etkili bulunmuştur ($p<0,05$) ancak kuvvet ve pliometrik antrenmanların kombinasyonu diğer antrenman çeşitlerine göre daha fazla gelişime katkı sağlamıştır (74). Kerim Sözbir yaptığı çalışmada 6 hafta boyunca 24 fiziksel aktivite öğrencisine pliometrik egzersizler yaptırmış ve bu egzersizlerin dikey sıçramaya ve belirli kas gruplarına olan etkilerine bakmış. 6 hafta boyunca pliometrik egzersizler yapan grupta belirli kas gruplarının EMG aktivitelerinde önemli artışlar bulmuş ($p< 0,05$) ancak 6 haftalık pliometrik antrenman sonucunda dikey sıçrama mesafeleri arasında çok önemli bir artışa rastlanmamış ($p>0,05$) (75). Bizim çalışmamızda ise fonksiyonel hareket tarama testi sonuçlarına göre düzenlenen düzeltici egzersizlerin sıçrama yetisine olan etkilerine bakılmış ve birinci, sekizinci ve on altıncı hafta sonunda çalışma grubuna ait dikey sıçrama yüksekliği ölçülmüştür. İlk sekiz hafta sonunda anlamlı bir artışa rastlanılmazken ($p=0,007$) ilk ve on altıncı hafta ve sekizinci ve on altıncı haftalar arasında deney grubunda önemli bir fark görülmüştür. Fakat ilk ve on altıncı hafta arasında görülen fark sekizinci ve on altıncı hafta arasında görülen farka göre daha anlamlıdır ($p<0,005$). Ancak kontrol grubuna ait dikey sıçrama yüksekliğine ait verilerin normal dağılım göstermediği, küresellik testini sağlamadığı ve üç ölçümden elde edilen sonuçlarda ortalamalar arası anlamlı fark olmadığı tespit edildi. Bu durumda gelişim grubu basketbolcularında Fonksiyonel Hareket Tarama (FHT) Testi sonuçlarına göre planlanan 16 haftalık düzeltici egzersizlerin dikey sıçrama yüksekliğinde istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar ortaya koyabilmesi için egzersizlerin sekiz haftadan uzun tutulması gerektiği söylenebilir.

Denge ile ilgili olan çalışmalar için literatüre baktığımızda ise, bizim çalışmamızda kullanılan yıldız denge testi ile ilgili çalışmaların çoğu sakatlık riski olup olmadığına ve postür kontrolüne bakan çalışmalardır (60, 61, 76). Başka çalışmalara baktığımızda kuvvet antrenmanlarının veya denge antrenmanlarının dengeye olan etkilerine bakılmış.

Gregory D. Myer ve arkadaşları plyometrik, dinamik stabilizasyon ve denge antrenmanlarının, güç, denge, kuvvet ve yere düşme kuvvetine etkilerine bakmışlar. Plyometrik ve denge antrenmanları bu yetiler üzerinde etkili olarak bulunmuş ($P<0,05$) (77). Gabriele Boccolini ve arkadaşları nın 15 yaş altı 23 basketbol sporcusu üzerinde yaptığı çalışmada denge antrenmanlarının denge ve dikey sıçrama üzerine etkilerine bakmışlar. Denge çalışmaları her iki yeti üzerine de daha etkili sonuçlar vermiş ($P<0,01$) (4). Heitkamp HC. ve arkadaşları denge ve kuvvet antrenmanlarının karşılaştırarak denge yetisi üzerindeki etkilerine bakmışlar. 15 kişi denge antrenmanı 15 kişi kuvvet antrenmanı yapacak şekilde gruplara ayrılmış. Tek bacak denge, denge antrenmanları sonucunda ($P<0,01$), ve kuvvet antrenmanları sonucunda ($P<0,05$) gelişmiş, ancak denge antrenmanları sonucunda, kuvvet antrenmanlarına göre daha fazla gelişim görülmüş (78).

Biz çalışmamızda Fonksiyonel Hareket Tarama Testi sonuçlarına göre planlanan 16 haftalık düzeltici egzersizlerin denge yetisine olan etkilerine baktık ve denge yetisinin ilerleyişini görebilmek adına Yıldız Denge Testinin düzeltilmiş hali olan, Düzeltilmiş Yıldız Denge Testi'ni kullandık. 16 haftanın sonunda deney grubunda olanlar, kontrol grubunda olanlara göre sağ bacak antreior (ön düz) , sağ bacak posteriomedial (arka iç taraf) ve sol bacak posteriolateral (arka yan taraf) denge yetilerinde anlamlı olarak gelişme göstermişlerdir ($p<0,01$). Sağ bacak posteriolateral (arka yan taraf), sol bacak antreior (ön düz) ve sol bacak posteriomedial (arka iç taraf) yetilerine anlamlı bir gelişme görülmemiştir.

Sonuç olarak; Fonksiyonel Hareket Tarama Testi'ne göre planlanan düzeltici egzersizlerin sıçrama ve denge yetilerine etkilerine bakabilmek amacıyla yaptığımız çalışmada sporcuların sıçrama ve belirli denge parametrelerinde gelişmeler gözlemlenmiş ve literatürde yer alan farklı antrenman metotlarıyla benzer sonuçlar elde etmiştir. Elde edilen bu sonuçlar değerlendirildiğinde, araştırmamıza ve hipotezimize konu olan basketbol branşında, antrenman yazım ve uygulamalarında, sporcuların yaş, antrenman yaşı ve cinsiyet özellikleri dikkate alınarak, birim antrenmandan başlayarak mikrosiklus, mezosiklus ve makrosiklusların planlanmasına kadar geçen sürede Fonksiyonel Hareket Tarama Testi'ne ve bu test

sonuçlarına göre her sporcuya özel olarak planlanacak düzeltici egzersizlere, uygun dönem ve seviyelerde yer verilmesi sporcuların gelişimleri açısından katkı sağlayabilir.



6. KAYNAKLAR

1. Ostojic, S. M., Mazic, S., & Dikic, N. Profiling in basketball: Physical and physiological characteristics of elite players. *Journal of strength and Conditioning Research* 2006; 20(4), 740.
2. Jakovljevic, S. T., Karalejic, M. S., Pajic, Z. B., Macura, M. M., & Erculj, F. F. Speed and agility of 12-and 14-year-old elite male basketball players. *The Journal of Strength & Conditioning Research* 2012; 26(9), 2453-2459
3. Castagna, C., Chaouachi, A., Rampinini, E., Chamari, K., & Impellizzeri, F. Aerobic and explosive power performance of elite Italian regional-level basketball players. *The Journal of Strength & Conditioning Research* 2009; 23(7), 1982-1987
4. Boccolini, G., Brazziti, A., Bonfanti, L., & Alberti, G. Using balance training to improve the performance of youth basketball players. *Sport sciences for health* 2013; 9(2), 37-42.
5. Lloyd, R. S., Oliver, J. L., Faigenbaum, A. D., Howard, R., Croix, M. B. D. S., Williams, C. A., ... & Hatfield, D. L. Long-term athletic development, part 2: barriers to success and potential solutions. *The Journal of Strength & Conditioning Research* 2015; 29(5), 1451-1464.
6. <http://www.dersimiz.com/terimler-sozlugu/Stabilite-Nedir-25856.html#.WFpyofmLTIU> (Erişim Tarihi: 08.02.2018).
7. Wright, M. D., Portas, M. D., Evans, V. J., & Weston, M. The effectiveness of 4 weeks of fundamental movement training on functional movement screen and physiological performance in physically active children. *The Journal of Strength & Conditioning Research* 2015; 29(1), 254-261.
8. Cook, G., Burton, L., & Hoogenboom, B. Pre-participation screening: the use of fundamental movements as an assessment of function—part 1. *North American journal of sports physical therapy: NAJSPT* 2006; 1(2), 62.

9. Cook, G. Movement: Functional movement systems: Screening, assessment, corrective strategies. On Target Publications. 2010.
10. Clark, M., & Lucett, S. (Eds.). NASM essentials of corrective exercise training. Lippincott Williams & Wilkins 2010.
11. Manske, R., & Reiman, M. Functional performance testing for power and return to sports. Sports Health 2013; 5(3), 244-250.
12. <http://www.uludagsozluk.com/k/ekstremite> (Erişim Tarihi: 08.02.2018).
13. http://www.sozluktr.net/tip_terimleri/kelime.asp?bul=971&nedemek=ekstansor (Erişim Tarihi: 08.02.2018).
14. Enoksen, E., Tønnessen, E., & Shalfawi, S. Validity and reliability of the Newtest Powertimer 300-series® testing system. Journal of sports sciences, 2009; 27(1), 77-84.
15. Clagg, S., Paterno, M. V., Hewett, T. E., & Schmitt, L. C. Performance on the modified star excursion balance test at the time of return to sport following anterior cruciate ligament reconstruction. journal of orthopaedic & sports physical therapy, 2015; 45(6), 444-452.
16. Gribble, P. A., Kelly, S. E., Refshauge, K. M., & Hiller, C. E. Interrater reliability of the star excursion balance test. Journal of athletic training 2013; 48(5), 621-626.
17. Song, H. S., Woo, S. S., So, W. Y., Kim, K. J., Lee, J., & Kim, J. Y. Effects of 16-week functional movement screen training program on strength and flexibility of elite high school baseball players. Journal of exercise rehabilitation, 2014; 10(2), 124.
18. Chorba, R. S., Chorba, D. J., Bouillon, L. E., Overmyer, C. A., & Landis, J. A. Use of a functional movement screening tool to determine injury risk in female collegiate athletes. North American journal of sports physical therapy: NAJSPT 2010; 5(2), 47.

19. SAYGIN, Ö., POLAT, Y., & KARACABEY, K. Çocuklarda hareket eğitiminin fiziksel uygunluk özelliklerine etkisi. Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi 2005; 19(3), 205-212.
20. Lloyd, R. S., Oliver, J. L., Radnor, J. M., Rhodes, B. C., Faigenbaum, A. D., & Myer, G. D. Relationships between functional movement screen scores, maturation and physical performance in young soccer players. Journal of sports sciences, 2015; 33(1), 11-19.
21. McKeown, I., Taylor-McKeown, K., Woods, C., & Ball, N. Athletic ability assessment: a movement assessment protocol for athletes. International journal of sports physical therapy 2014; 9(7), 862.
22. Boyle, M. Functional training for sports. Human Kinetics; 2004.
23. Çolak, R. Hareket Bozukluğu Olan Yetişkin Bireylerde Düzeltici Egzersiz Yaklaşımı; Gedik Üniversitesi; Sağlık Bilimleri Enstitüsü; Yüksek Lisans Tezi; İstanbul; 2016.
24. <http://www.nedirnedemek.com/mobilite-nedir-mobilite-ne-demek> (Erişim Tarihi: 08.02.2018).
25. Okada, T., Huxel, K. C., & Nesser, T. W. Relationship between core stability, functional movement, and performance. The Journal of Strength & Conditioning Research 2011; 25(1), 252-261.
26. Sprague, P. A., Mokha, G. M., & Gatens, D. R. (2014). Changes in functional movement screen scores over a season in collegiate soccer and volleyball athletes. The Journal of Strength & Conditioning Research, 28(11), 3155-3163.
27. Baechle, T. R., Earle, R. W., & Baechle, T. R. NSCA's essentials of personal training. Human Kinetics; 2004..
28. SUCAN, S., Yilmaz, A., Can, Y., & Süer, C. Aktif futbol oyuncularinin çeşitli denge parametrelerinin değerlendirilmesi. Sağlık Bilimleri Dergisi 2005; 36-42.

29. Taylor, C. M., Humphriss, R., Hall, A., Golding, J., & Emond, A. M. Balance ability in 7-and 10-year-old children: associations with prenatal lead and cadmium exposure and with blood lead levels in childhood in a prospective birth cohort study. *BMJ open* 2015; 5(12), e009635.
30. Bereket, K. Farklı Isınma Yöntemlerinin Esnekliğe, Sıçramaya Ve Dengeye Etkisi; Ondokuz Mayıs Üniversitesi; Sağlık Bilimleri Enstitüsü; Yüksek Lisans Tezi; Samsun; 2014
31. Yaggie, J. A., & Campbell, B. M. Effects of balance training on selected skills. *Journal of strength and conditioning research* 2006; 20(2), 422.
32. Chander, H., & Dabbs, N. C. Balance Performance and Training Among Female Athletes. *Strength & Conditioning Journal* 2016; 38(2), 8-13.
33. Tabrizi, H. B., Abbasi, A., & Sarvestani, H. J. Comparing the static and dynamic balances and their relationship with the anthropometrical characteristics in the athletes of selected sports. *Middle-East Journal of Scientific Research* 2013; 15(2), 216-221.
34. Sitti, S. Kış Sporlarında Seçilmiş Branşlardaki Sporcuların Statik ve Dinamik Denge Performanslarının Karşılaştırılması; Erciyes Üniversitesi; Sağlık Bilimleri Enstitüsü; Yüksek Lisans Tezi; Kayseri; 2013
35. <http://www.okulagidentilki.com/ozel-egitim/proprioseptif-duyu-nedir-ve-cocugumda-olup-olmadigini-nasil-anlarim/> (Erişim Tarihi: 08.02.2018).
36. Blackburn, T., Guskiewicz, K. M., Petschauer, M. A., & Prentice, W. E. Balance and joint stability: the relative contributions of proprioception and muscular strength. *Journal of Sport Rehabilitation* 2000; 9(4), 315-328.
37. Alexander, K. M., & Kinney LaPier, T. L. Differences in static balance and weight distribution between normal subjects and subjects with chronic unilateral low back pain. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy* 1998; 28(6), 378-383.

38. Cote, K. P., Brunet, M. E., II, B. M. G., & Shultz, S. J. Effects of pronated and supinated foot postures on static and dynamic postural stability. *Journal of athletic training* 2005; 40(1), 41.
39. Emery, C. A., Cassidy, J. D., Klassen, T. P., Rosychuk, R. J., & Rowe, B. H. Development of a clinical static and dynamic standing balance measurement tool appropriate for use in adolescents. *Physical Therapy* 2005; 85(6), 502-514.
40. Lockie, R. G., Schultz, A. B., Callaghan, S. J., & Jeffriess, M. D. The relationship between dynamic stability and multidirectional speed. *The Journal of Strength & Conditioning Research* 2016; 30(11), 3033-3043.
41. Foran, B. High-performance sports conditioning. *Human Kinetics*; 2001.
42. Bressel, E., Yonker, J. C., Kras, J., & Heath, E. M. Comparison of static and dynamic balance in female collegiate soccer, basketball, and gymnastics athletes. *Journal of athletic training* 2007; 42(1), 42.
43. Gönener, U. Hareketli ve Hareketsiz Zeminlerde Yapılan Denge Antrenmanlarının Dinamik Denge Üzerine Etkisi; Kocaeli Üniversitesi; Sağlık Bilimleri Enstitüsü; Bilim Uzmanlığı Tezi; Kocaeli; 2016.
44. Hatipoğlu, A. Normal Ve İşitme Engelli Çocuklarda Denge Alıştırmalarının Denge Becerilerine Etkisinin İncelenmesi; Marmara Üniversitesi; Eğitim Bilimleri Enstitüsü; Yüksek Lisans Tezi; İstanbul; 2005.
45. Aktuğ, Zait B. Futbolcularda İzokinetik Hamstring Ve Quadriceps Kas Kuvvet Oranı ile Dikey Sıçrama ve Sürat Performans İlişkisi, (Doctoral dissertation, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü) 2015.
46. Markovic, G., Dizdar, D., Jukic, I., & Cardinale, M. Reliability and factorial validity of squat and countermovement jump tests. *The Journal of Strength & Conditioning Research* 2004; 18(3), 551-555.
47. Atış, E. Tüm Beden Titreşim Uygulamalarının Eklem Hareket Genişliği Ve Sıçrama Performansına Olan Akut Etkisi; Sakarya Üniversitesi; Eğitim Bilimleri Enstitüsü; Yüksek Lisans Tezi; Sakarya; 2012.

48. Panoutsakopoulos, V., Papachatzis, N., & Kollias, I. A. Sport specificity background affects the principal component structure of vertical squat jump performance of young adult female athletes. *Journal of Sport and Health Science* 2014; 3(3), 239-247.
49. <http://www.terimleri.com/tip/sagittal.html> (Erişim Tarihi: 08.02.2018).
50. Bayraktar, B. Voleybolda Sol Ve Sağ Bacak Sıçrama Derecesi Farklılıklarına Göre Periyotlanmış Pliometrik Antrenmanın Çift Bacak Sıçrama Performansına Etkisi; Ankara Üniversitesi; Sağlık Bilimleri Enstitüsü; Yüksek Lisans Tezi; Ankara; 2008
51. <http://www.nedirnedemek.com/fleksor-nedir-fleksor-ne-demek> (Erişim Tarihi: 08.02.2017).
52. <https://www.seslisozluk.net/abd%C3%BCkt%C3%B6r-nedir-ne-demek/> (Erişim Tarihi: 08.02.2018).
53. <http://www.nedirnedemek.com/adduktor-nedir-adduktor-ne-demek> (Erişim Tarihi: 08.02.2018).
54. Clark, M., & Lucett, S. (Eds.). *NASM essentials of corrective exercise training*. Lippincott Williams & Wilkins 2010; 4.
55. Patel, K. *Corrective Exercise: A Practical Approach*. Routledge; 2014; 2,4.
56. <https://www.functionalmovement.com> (Erişim Tarihi: 03.10.2017).
57. Cook, G., Burton, L., & Hoogenboom, B. Pre-participation screening: The use of fundamental movements as an assessment of function–Part 2. *North American journal of sports physical therapy: NAJSPT* 2006; 1(3), 132.
58. Bonazza, N. A., Smuin, D., Onks, C. A., Silvis, M. L., & Dhawan, A. Reliability, validity, and injury predictive value of the functional movement screen: a systematic review and meta-analysis. *The American journal of sports medicine* 2017; 45(3), 725-732.

59. Zalai, D., Bobak, P., Csáki, I., Hamar, P., Myrer, J. W., Mitchell, U. H., & Johnson, A. W. Motor skills, anthropometrical characteristics and functional movement in elite young soccer players. *Journal of Exercise, Sports & Orthopedics* 2015; 2(1), 1-7.
60. Gribble, P. A., Hertel, J., & Plisky, P. Using the Star Excursion Balance Test to assess dynamic postural-control deficits and outcomes in lower extremity injury: a literature and systematic review. *Journal of athletic training* 2012; 47(3), 339-357.
61. Plisky, P. J., Rauh, M. J., Kaminski, T. W., & Underwood, F. B. Star Excursion Balance Test as a predictor of lower extremity injury in high school basketball players. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* 2006; 36(12), 911-919.
62. Gonell, A. C., Romero, J. A. P., & Soler, L. M. Relationship between the Y balance test scores and soft tissue injury incidence in a soccer team. *International journal of sports physical therapy* 2015; 10(7), 955.
63. Fernandez-Santos, J. R., Ruiz, J. R., Cohen, D. D., Gonzalez-Montesinos, J. L., & Castro-Piñero, J. Reliability and validity of tests to assess lower-body muscular power in children. *The Journal of Strength & Conditioning Research* 2015; 29(8), 2277-2285.
64. Nikolaos, K., Evangelos, B., Nikolaos, A., Emmanouil, K., & Panagiotis, K. The effect of a balance and proprioception training program on amateur basketball players' passing skills. *Journal of Physical Education and Sport* 2012; 12(3), 316.
65. YAZICI, A. G., & MOHAMMADI, M. The effect of corrective exercises on the thoracic kyphosis and lumbar lordosis of boy students. *Turkish Journal of Sport and Exercise* 2017; 19(2), 177-181.

66. Ahmadnezhad, L., Ebrahimi Atri, A., KHoshraftar Yazdi, N., & Sokhangoei, Y. The effect of eight-weeks corrective games on kyphosis angle and postural control in mentally retarded children having kyphosis. -Journal of Research and Health 2015; 5.
67. Seidi, F., Rajabi, R., Ebrahimi, I., Alizadeh, M. H., & Minoonejad, H. The efficiency of corrective exercise interventions on thoracic hyper-kyphosis angle. Journal of back and musculoskeletal rehabilitation 2014; 27(1), 7-16.
68. Parchmann, C. J., & McBride, J. M. Relationship between functional movement screen and athletic performance. The Journal of Strength & Conditioning Research 2011; 25(12), 3378-3384.
69. Bodden, J. G., Needham, R. A., & Chockalingam, N. The effect of an intervention program on functional movement screen test scores in mixed martial arts athletes. The Journal of Strength & Conditioning Research 2015; 29(1), 219-225.
70. Lockie, R. G., Schultz, A. B., Jordan, C. A., Callaghan, S. J., Jeffriess, M. D., & Luczo, T. M. Can selected functional movement screen assessments be used to identify movement deficiencies that could affect multidirectional speed and jump performance?. The Journal of Strength & Conditioning Research 2015; 29(1), 195-205.
71. Woolstenhulme, M. T., Griffiths, C. M., Woolstenhulme, E. M., & Parcell, A. C. Ballistic stretching increases flexibility and acute vertical jump height when combined with basketball activity. The Journal of Strength & Conditioning Research 2006; 20(4), 799-803.
72. Harries, S. K., Lubans, D. R., Buxton, A., MacDougall, T. H., & Callister, R. Effects of 12-weeks resistance training on sprint and jump performance in competitive adolescent rugby union players. Journal of strength and conditioning research 2017.

73. Matavulj, D., Kukolj, M., Ugarkovic, D., Tihanyi, J., & Jaric, S. Effects of plyometric training on jumping performance in junior basketball players. *Journal of sports medicine and physical fitness* 2011; 41(2), 159.
74. Fatouros, I. G., Jamurtas, A. Z., Leontsini, D., Taxildaris, K., Aggelousis, N., Kostopoulos, N., & Buckenmeyer, P. Evaluation of plyometric exercise training, weight training, and their combination on vertical jumping performance and leg strength. *The Journal of Strength & Conditioning Research* 2000; 14(4), 470-476.
75. Sozbir, K. Effects of 6-week plyometric training on vertical jump performance and muscle activation of lower extremity muscles. *The Sport Journal*. 2016.
76. Khuman, P. R., Surbala, L., & Kamlesh, T. Dynamic Postural Control Assessment with Star Excursion Balance Test among Chronic Ankle Instability and Healthy Asymptomatic Participants. *International Journal of Health and Rehabilitation Sciences* 2014; 3(2), 55-64.
77. Myer, G. D., Ford, K. R., Brent, J. L., & Hewett, T. E. The effects of plyometric vs. dynamic stabilization and balance training on power, balance, and landing force in female athletes. *The Journal of Strength & Conditioning Research* 2006; 20(2), 345-353.
78. Heitkamp, H. C., Horstmann, T., Mayer, F., Weller, J., & Dickhuth, H. H. Gain in strength and muscular balance after balance training. *International Journal of Sports Medicine* 2001; 22(04), 285-290.

7. EKLER

EK-1 ETİK KURUL ONAY FORMU



T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
 Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı 2.Kat. Erzene Ankara Cad. 35100 Bornova / İZMİR
 Tel:0 232 390 4219 - 373 78 81 Fax: 0232 390 21 34
 e-mail: aetikk@mail.ege.edu.tr www.aek.med.ege.edu.tr



ARAŞTIRMA BAŞVURUSU ONAY BELGESİ

BAŞVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Gelişim Grubu Basketbolcularında, Fonksiyonel Hareket Tarama Testi Sonuçlarına Göre Planlanan 16 Haftalık Düzeltici Egzersizlerin Sıçrama ve Denge Yetilerine Etkisi			
	ARAŞTIRMA PROTOKOL KODU	-			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Prof. Dr. Bahtiyar ÖZÇALDIRAN			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UZMANLIK ALANI	-			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Ege Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi			
	VARSA İDARİ SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI	-			
	DESTEKLEYİCİ	-			
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. kaynaklardan destek alanlar için)	-			
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ	-			
	ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1 <input type="checkbox"/>	FAZ 2 <input type="checkbox"/>	FAZ 3 <input type="checkbox"/>	FAZ 4 <input type="checkbox"/>
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input checked="" type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>	
DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili	
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	-	-	Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>	
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	-	-	Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>	
	OLGU RAPOR FORMU	-	-	Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>	
	SİGORTA	<input type="checkbox"/>			
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	<input checked="" type="checkbox"/> İmza tarihi: 29.12.2016			
KARAR BİLGİLERİ	Karar Nu: 17-2.1/6	Tarih: 24.03.2014			
	Yukarıda başvuru bilgileri verilen klinik araştırma başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmacının gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak Kurulumuzca incelenmiş, araştırma giderlerinin gönüllüye ve/veya bağlı bulunduğu sosyal güvenlik kurumuna ödenmediği koşullarda araştırmaya başlanmasının etik açıdan uygun bulunduğuna oy birliği ile karar verilmiştir.				
EGE ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU					
ÇALIŞMA ESASI	İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu, Tıbbi Cihaz Klinik Araştırmaları Yönetmeliği				
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	Prof. Dr. Ayşenur OKTAY				
Unvanı / Adı / Soyadı EK Üyeliği	Uzmanlık Dalı	Kurumu	Cinsiyeti	İlişki (*) Katılım (**)	
Prof. Dr. Ayşenur OKTAY Başkan	Radyodiyagnostik	EÜ. Tıp Fakültesi Radyoloji AD	K	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	
Prof. Dr. Aytül ÖNAL Başkan Yardımcısı	Tıbbi Farmakoloji	EÜ. Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji AD.	K	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	
Prof. Dr. Suna TOKSAVUL Üye	Protetik Diş Tedavisi	EÜ. Diş Hek. Fakültesi Protetik Diş Tedavisi AD.	K	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	

Etik Kurul Başkanının Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Ayşenur OKTAY	İMZA 	Araştırma Başvurusu Onay Belgesi	Belge Kodu 22	Rev. Tarihi / No.su: 28.09.2011/05	Sayfa 1/2
---	----------	----------------------------------	------------------	---------------------------------------	--------------



ARAŞTIRMA BAŞVURUSU ONAY BELGESİ

KARAR BİLGİLERİ		Karar Nu : 17-2.1/6				
Unvanı / Adı / Soyadı EK Üyeliği	Uzmanlık Dalı	Kurumu	Cinsiyeti	İlişki (*)	Katılım (**)	İmza
Prof. Dr. Sarenur GÖKBEN Üye	Çocuk Nörolojisi	EÜ. Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları AD	K	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Prof. Dr. Abdullah SAYINER Üye	Göğüs Hastalıkları	EÜ. Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları AD	E	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Prof. Dr. Bülent SEMERCİ Üye	Üroloji	E.Ü. Tıp Fakültesi Üroloji AD.	E	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Prof. Dr. Süheyla ALTUĞ ÖZSOY Üye	Halk Sağlığı Hemşireliği	EÜ. Hemşirelik Fakültesi Halk Sağlığı Hemşireliği AD.	K	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	TOPLANTIYA KATILMADI
Prof. Dr. Murat PEHLİVAN Üye	Biyofizik	E.Ü. Tıp Fakültesi Biyofizik AD.	E	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Prof. Dr. Çağatay ÜSTÜN Üye	Tıp Tarihi ve Etik	E.Ü. Tıp Fakültesi Tıp Tarihi ve Etik AD.	E	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Prof. Dr. Şafak TANER Üye	Halk Sağlığı	E. Ü. Tıp Fakültesi Halk Sağlığı AD.	K	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	TOPLANTIYA KATILMADI
Doç. Dr. Ayşe EROL Üye	Tıbbi Farmakoloji	E.Ü. Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji AD.	K	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Yard. Doç. Dr. Gülsün AYGÖRMEZ UĞURLUBAY Üye	Ceza Hukuku	Serbest	K	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	TOPLANTIYA KATILMADI
Uzm. Ecz. Ebru BEDİR Üye	Eczacı	E.U. Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji AD.	K	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Uzm. Dr. Özlem EKER Üye	Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	Serbest	K	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	TOPLANTIYA KATILMADI
Fatma BÜYÜKAKKUŞ Üye	Ziraat Mühendisi	Emekli	K	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	TOPLANTIYA KATILMADI

* Araştırma ile İlişki
** Toplantıda Bulunma

ASS. GIBİDİR
S. FESİCİOĞLU
Klinik Araştırmalar
Kurulu Sekreteri

EK-2 BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU (FORM 17)

LÜTFEN DİKKATLİCE OKUYUNUZ !!!

Bu çalışmaya katılmak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu çalışmada yer almayı kabul etmeden önce çalışmanın ne amaçla yapılmak istendiğini anlamanız ve kararınızı bu bilgilendirme sonrası özgürce vermeniz gerekmektedir. Size özel hazırlanmış bu bilgilendirmeyi lütfen dikkatlice okuyunuz, sorularınıza açık yanıtlar isteviniz

ÇALIŞMANIN AMACI NEDİR?

Bu çalışmanın amacı, 16 hafta süreyle uygulanacak fonksiyonel hareket tarama testine göre planlanacak düzeltici egzersizlerin, gelişim grubu basketbolcularının sıçrama ve denge yetilerinin geliştirilmesine etkileri olup olmadığını araştırmaktır.

KATILMA KOŞULLARI NEDİR?

Bu çalışmaya dâhil edilebilmeniz için düzenli basketbol antrenmanı (en az 2 ay süresince, haftada 3 gün, günde 90 dk) yapıyor olmanız gerekmektedir.

NASIL BİR UYGULAMA YAPILACAKTIR?

Çalışmaya katıldığınız takdirde, fiziksel uygunluklarınızın belirlenebilmesi ve takip edilebilmesi amacıyla çalışmanın başında ve 8 ile 16. haftalarında sizlere bir takım testler uygulanacaktır. Bu testler; fonksiyonel hareket tarama testi, dikey sıçrama testi ve yıldız denge testinden oluşacaktır. İlk aşamada uygulanacak testlerden sonra, kontrol ve deney grubu olarak iki gruba rastgele dağıtılacaksınız. Bu

dağıtımda amaç; yaşınız ve fiziksel özellikleriniz arasındaki farklılığa bağlı olarak araştırma sonucunu etkileyecek durumun oluşmasını engellemektir. Uygulanacak ön testlerden ve grup dağıtımından sonra, fonksiyonel hareket tarama testinin sonuçlarına göre, araştırmacı tarafından, deney grubuna bir takım düzeltici egzersizler planlanacaktır. Deney grubundaki sporcular, 16 hafta, haftada 3 gün, günde bir birim uyguladıkları basketbol antrenmanlarına ek olarak, araştırmacının kontrolünde, çalışmanın başında uygulanacak fonksiyonel hareket tarama testinin sonuçlarına göre planlanacak 20 dakikalık kendi vücut ağırlıklarınız ve ek direnç bantlarının kullanıldığı, sizleri fazla zorlamayacak kuvvet ve eklem hareket açlarına yönelik egzersizleri yapacaklardır. Kontrol grubundaki sporculara ise, 16 hafta boyunca normal basketbol antrenmanlarına devam edecekler, herhangi bir ek çalışma yapmayacaklardır. 16. haftanın bitiminde uygulanacak son testlerden sonra çalışma sonlandırılacaktır.

SORUMLULUKLARIM NEDİR?

Araştırma ile ilgili olarak, Fonksiyonel Hareket Taraması Testi, Yıldız Denge Testi, Dikey Sıçrama Testlerini uygulamak sizin sorumluluğunuzda olacaktır. Bu koşullara uymadığınız durumlarda araştırmacı sizi uygulama dışı bırakabilme yetkisine sahiptir.

KATILIMCI SAYISI NEDİR?

Araştırmada yer alacak gönüllülerin sayısı 25'tir.

KATILIMIM NE KADAR SÜRECEKTİR?

Bu araştırmada yer almanız için öngörülen süre uyum antrenmanları için 1, testler için üç, antrenman periyodu için 16 ve toplamda 20 haftadır.

ÇALIŞMAYA KATILMA İLE BEKLENEN OLASI YARAR NEDİR?

Bu araştırmada beklenen olası yararlar, uygulanacak performans testleri sonucu antrenman düzeyinizi görmek ve uygulanacak düzeltici egzersizler ile fiziksel olarak eksik yönlerinizi düzeltmek olacaktır.

ÇALIŞMAYA KATILMA İLE BEKLENEN OLASI RİSKLER NEDİR?

Araştırma sırasında sizlere performans testleri uygulanacak ve bu testler olası risk teşkil etmeyecektir.

ARAŞTIRMA SÜRECİNDE BİRLİKTE KULLANILMASININ SAKINCA LI OLDUĞU BİLİLEN İLAÇLAR/BESİNLER NELERDİR?

Çalışma süresince herhangi bir ilaç veya ek besin kullanılmayacaktır.

HANGİ KOŞULLARDA ARAŞTIRMA DIŞI BIRAKILABİLİRİM?

Yapılacak olan testlerin herhangi bir bölümünü uygulamamanız durumunda araştırmacı tarafından çalışma dışı bırakılabileceksiniz.

DİĞER TEDAVİLER NELERDİR?

ARAŞTIRMA SÜRESİNCE ÇIKABİLECEK SORUNLAR İÇİN KİMİ ARAMALIYIM?

Performans testleri sırasında oluşabilecek bir risk öngörülmemektedir. Araştırma süresince merak edilen ya da uygulanan testler ile ilgili anlaşılmayan bölümler için araştırma sorumlusu Tolga TİTİZ'e danışabileceksiniz.

ÇALIŞMA KAPSAMINDAKİ GİDERLER KARŞILANACAK MIDIR?

Çalışma süresince herhangi bir finansman gerekliliği bulunmamaktadır.

ÇALIŞMAYI DESTEKLEYEN KURUM VAR MIDIR?

Çalışmayı destekleyen kurum bulunmamaktadır.

ÇALIŞMAYA KATILMAM NEDENİYLE HERHANGİ BİR ÖDEME YAPILACAK MIDIR?

Bu araştırmada yer almanız nedeniyle size ödeme yapılmayacaktır.

ARAŞTIRMAYA KATILMAYI KABUL ETMEMEM VEYA ARAŞTIRMADAN AYRILMAM DURUMUNDA NE YAPMAM GEREKİR?

Bu araştırmada yer almak tamamen isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilir ya da herhangi bir aşamada araştırmadan ayrılabilirsiniz.

Araştırmanın sonuçları bilimsel amaçla kullanılacak; çalışmadan çekilmeniz ya da araştırmacı tarafından çıkarılmanız durumunda, sizlerle ilgili veriler gerekirse bilimsel amaçla kullanılabilir.

KATILMAMA İLİŞKİN BİLGİLER KONUSUNDA GİZLİLİK SAĞLANABİLECEK MIDİR?

Size ait tüm kimlik bilgileriniz ve test verileriniz gizli tutulacak ve araştırma yayımlansa bile başka kişi, kurum ve kuruluşlara verilmeyecektir. Ancak araştırmanın izleyicileri, yoklama yapanlar, etik kurullar ve resmi makamlar gerektiğinde bilgilerinize ulaşabileceklerdir. Siz de istediğinizde kendinize ait bilgilere ulaşabileceksiniz.

Çalışmaya Katılma Onayı:

Yukarıda yer alan ve araştırmaya başlamadan önce gönüllüye verilmesi gereken bilgileri gösteren 2 sayfalık metni okudum ve sözlü olarak dinledim. Aklıma gelen tüm soruları araştırmacıya sordum, yazılı ve sözlü olarak bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Çalışmaya katılmayı isteyip istemediğime karar vermem için bana yeterli zaman tanındı. Bu koşullar altında, bana ait tıbbi bilgilerin gözden geçirilmesi, transfer edilmesi ve işlenmesi konusunda araştırma yürütücüsüne yetki veriyor ve söz konusu araştırmaya ilişkin bana yapılan katılım davetini hiçbir zorlama ve baskı olmaksızın gönüllülük içerisinde kabul ediyorum. Bu formu imzalamakla yerel yasaların bana sağladığı hakları kaybetmeyeceğimi biliyorum.

Bu formun imzalı ve tarihli kopyası bana verildi.

GÖNÜLLÜNÜN		İMZASI
ADI & SOYADI		
ADRESİ		
TEL. & FAKS		
TARİH		

VELAYET VEYA VESAYET ALTINDA BULUNANLAR İÇİN VELİ VEYA VASİNİN		İMZASI
ADI & SOYADI		
ADRESİ		
TEL. & FAKS		
TARİH		

ARAŞTIRMA EKİBİNDE YER ALAN VE YETKİN BİR ARAŞTIRMACININ		İMZASI
ADI & SOYADI	Tolga TİTİZ	
CEP NO		
TARİH		

GEREKTİĞİ DURUMLARDA TANIK		İMZASI
ADI & SOYADI		
GÖREVİ		
TARİH		

EK-3 VELİ ONAM FORMU

EBEVEYN BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Sayın Ebeveyn veya Vasi: Çocuğunuzun “**Gelişim Grubu Basketbolcularında, Fonksiyonel Hareket Tarama Testi Sonuçlarına Göre Planlanan 16 Haftalık Düzeltici Egzersizlerin Sıçrama ve Denge Yetilerine Etkisi**” konulu araştırma çalışmasına katılması beklenmektedir. Bu çalışma, 13-14 yaşlarında 25 erkek sporcuyla gerçekleştirilecektir.

Çalışmamızda çocuklarınızın fiziksel uygunluklarının belirlenebilmesi ve takip edilmesi amacıyla bir takım testler uygulanacaktır. Bu testler; fonksiyonel hareket tarama testi, dikey sıçrama testi ve yıldız denge testinden oluşacaktır. İlk aşamada uygulanacak bu testlerden sonra, çocuklarımız, kontrol ve deney grubu olarak adlandırdığımız iki gruba rastgele dağıtılacaklardır. Bu dağıtımda amaç; çocuklarımızın yaşları ve fiziksel özellikleri arasındaki farklılığa bağlı olarak araştırma sonucunu etkileyecek durumun oluşmasını engellemektir. Deney grubundaki çocuklar, 16 hafta, haftada 3 birim uyguladıkları basketbol antrenmanlarına ek olarak, araştırmacının kontrolünde 20 dakikalık egzersizler gerçekleştireceklerdir. Bu egzersizler, çalışmanın başında uygulanacak olan fonksiyonel hareket tarama testinin sonuçlarına göre planlanacak çocukların kendi vücut ağırlıkları ve ek direnç bantlarının kullanıldığı, çocukları zorlamayacak, kuvvet ve eklem hareket açılarına yönelik egzersizlerden oluşacaktır. Kontrol grubundaki çocuklar ise, 16 hafta boyunca sadece normal basketbol antrenmanlarına devam edeceklerdir. Çocuklarımızın fiziksel durumlarını ve performanslarını takip edebilmek amacıyla çalışmanın 8. ve 16. haftalarında yukarıda belirtilen testler tekrar edilecektir.

Çalışmaya katılmak isteğe bağlıdır. Çocuğunuz testlere katılmak zorunda değildir. Testlere katılan sporcular istedikleri zaman testi bırakabilirler. Test sonuçları yalnızca analiz için sıkı gizlilik kontrolleri dâhilinde kullanılabilir. Testler antrenman seansları sırasında gerçekleştirilecektir.

Potansiyel Riskler. Çalışmanın çocuğunuza fiziksel hasar verebilecek riski yoktur.

Çocuğunuzun çalışmaya katılması için lütfen aşağıdaki bölümü doldurup imzalayınız.

Çalışmaya Katılma Onayı

Çalışmayla ilgili yukarıda yer alan ve çalışmaya başlanmadan önce gönüllü ve ebeveyne verilmesi gereken bilgileri gösteren metni okudum ve sözlü olarak dinledim. Aklıma gelen tüm soruları araştırmacıya sordum. Yazılı ve sözlü olarak yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anladım. Çocuğumun çalışmaya katılmasını isteyip istemediğime karar vermem için yeterli zaman tanındı. Bu koşullar altında, çocuğuma ait bilgilerin gözden geçirilmesi, transfer edilmesi ve işlenmesi konusunda araştırma yürütücüsüne yetki veriyorum ve söz konusu araştırmaya ilişkin bana yapılan katılım davetini hiçbir zorlama ve baskı olmaksızın gönüllülük içerisinde kabul ediyorum. Bu formun imzalı ve tarihli bir kopyası bana verildi.

GÖNÜLLÜNÜN (SPORCUNUN)		İMZASI
ADI & SOYADI		
ADRESİ		
TEL. & FAKS		
TARİH		

GÖNÜLLÜNÜN (EBEVEYN VEYA VASI)		İMZASI
ADI & SOYADI		
ADRESİ		
TEL. & FAKS		
TARİH		

ARAŞTIRMA EKİBİNDE YER ALAN VE YETKİN BİR ARAŞTIRMACININ		İMZASI
ADI & SOYADI	Tolga Titiz	
Cep No		
TARİH		

ÖZGEÇMİŞ

Tolga Titiz, 1989 yılında İzmir’de doğdu. İlk, orta ve lise eğitimini İzmir’de tamamladı. 2008 yılında Ege Üniversitesi Beden Eğitimi Ve Spor Yüksek Okulu Antrenörlük Eğitimi bölümünü kazandı.2013 yılında bu bölümden mezun oldu ve daha sonra kondisyonerlik kariyerine başladı. 2015 yılında Ege Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Spor Sağlık Bilimleri Anabilim Dalı’nda yüksek lisans eğitimine başlayan Tolga Titiz, Pınar Karşıyaka basketbol takımında kondisyonerlik görevine devam etmektedir.

E-mail: tolgatitiz89@gmail.com

