T.C.
KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ANTRENÖRLÜK EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI
HAREKET VE ANTRENMAN BİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

VOLEYBOLDA KOR ANTRENMANLARIN DENGE VE SIÇRAMA ÜZERİNE ETKİLERİ

Gülden ATAERİ

Danışman	**Dr. Öğr. Üyesi BİNNUR ÇELEBİ**
Jüri Üyesi	**Doç. Dr. Defne ÖCAL KAPLAN**
Jüri Üyesi	**Doç. Dr. Ali Kerim YILMAZ**

KASTAMONU – 2023

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

VOLEYBOLDA KOR ANTRENMANLARIN DENGE VE SIÇRAMA ÜZERİNE ETKİLERİ

Gülden ATAERİ
Kastamonu Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Binnur ÇELEBİ

Yapılan bu çalışmanın amacı Voleybolda Kor Antrenmanların Denge Ve Sıçrama Üzerine Etkilerini incelemektir. Çalışmaya Kastamonu İli Tosya İlçesi'nde lisanslı olarak voleybol branşı ile ilgilenen 16 sporcu gönüllü olarak katıldı. Araştırmaya alınan bu sporcular randomize olarak Çalışma Grubu (8) ve Kontrol Grubu (8) olarak iki gruba ayrıldı. Çalışma grubundaki sporcular 6 hafta boyunca ve haftada 3 gün çalıştırıcı eşliğinde antrenmanlara katıldı. Çalışma grubu sporcuları kor bölge egzersizlerinden sonra kendi voleybol takımlarının belirlediği antrenmanı uyguladılar. Kontrol grubunda bulunan sporcular ise 6 hafta boyunca kendi voleybol takımlarının antrenmanlarını yerine getirdiler. Çalışmalara başlamadan önce ve 8 hafta ön-son test olarak, spora özgü kor kuvvet ve denge testi (Core strenght and stability tests), Yıldız Denge Testi (Star Excursion Balance Test), Dikey Sıçrama ve Yatay Sıçrama Testi testleri gerçekleştirildi. Katılımcıların vücut ağırlık ölçümleri için hassasiyeti ±10gr. olan Baster-E150 marka baskül kullanılırken, boy uzunluğu ölçümünde Holtain marka ±1 cm hassasiyetli stadiometre kullanıldı. Verilerin normallik dağılımı Shapiro Wilk testi ile belirlendi. Verilerin analizinde Wilcoxon ve Mann-Whitney U Testi kullanıldı. Veriler bilgisayar ortamında SPSS 25 istatistik paket programı ile değerlendirildi. Tüm istatistik işlemler $p<0.05$ güven aralığı kullanılarak işlendi. Çalışma grubu yaş ortalamaları 14,87±0,99 yaş, kontrol grubu 14,87±0,99 yaş, çalışma grubu boy uzunluğu ortalamaları 162,5±5,75 cm, kontrol grubu boy uzunluğu ortalamaları 166,12±4,7 cm, çalışma grubu vücut ağırlığı 49,75±7,7 kg, kontrol grubu vücut ağırlığı ortalamaları 61,87±13,56 kg olarak ölçüldü. Çalışma ve kontrol gruplarının son test değerleri karşılaştırıldığında, durarak uzun atlama, dikey sıçrama, spora özgü kor kuvveti stabilite testi ve sağ bacak denge testi değerlerinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($p<0.05$). Gruplar arası sol bacak son test değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilememiştir ($p<0,05$).

Anahtar kelimeler: Kor Antrenman, Yıldız Denge Testi, Yatay Sıçrama Testi, Dikey Sıçrama Testi

2023, 69 sayfa
Bilim Kodu: 130101

ABSTRACT

MSc. Thesis

EFFECTS OF CORE TRAININGS ON BALANCE AND JUMPING IN VOLLEYBALL
Gülden ATAERİ
Kastamonu University
Institute of Health Sciences
Department of Coaching Education

Supervisor: Asist. Prof. Binnur ÇELEBİ

The aim of this study is to examine the Effects of Core Training on Balance and Jumping in Volleyball. 16 athletes who were licensed and interest in volleyball branch in Tosya District of Kastamonu Province participated in the study voluntarily. This athletes included in the study were randomly divided in to two groups as the study group (8) and the control group (8). Athletes in the study group participated in the training for 6 weeks and 3 days a week, accompanied by a trainer. The athletes of the study group applied the training determined by their own volleyball team after the core area exercises. Athletes in the control group performed the training of their own voleyball team for six weeks. Sports-Specific Core Strenght and Stability Test, Star Excursion Balance Test, Vertical Jump and Horizontal Jump Test tests were performed before starting the studies and at the and of 8 weeks. The precision for the participents' body weight measurement is ±10gr. While using the Baster-E150 brand scales, Holtain brand stadiometer with ±1 cm precision was used for height measurement. The normality dist rebution of the data was determinet by the Shapiro Wilk Test. Wilcoxon and Mann-Whitney U Test were used in the analysis of the data. The data were evaluated in computer environment with SPSS 25 statistical package program. All statistical operations were processed using a $p<0,05$ confidence interval. The mean age of the study group is 14.87±0.99 years, the mean age of the control group is 14.87±0.99 years, the mean height of the study group is 162.5±5.75 cm, the mean height of the control group is 166.12±4.7 cm, the body weight of the study group was 49.75±7.7 kg, and the man body weight of the control group was 61.87±13.56 kg. When the post-test values of the study and control groups were compared, a significant difference was found in the standing log jump, vertical jump, sport-specific core strenght stability test and right leg balance test values ($p<005$). There was no statistically singificant difference between the groups in the left leg post-test vaues ($p<0,05$).

KeyWords: Core training, Star Excursion Balance Test, Horizontal Jump Test, Vertical Jump Test

2023, 69 pages
Science Code: 130101

ÖNSÖZ

Bu çalışma Voleybolda Kor Antrenmanların Denge ve Sıçrama Üzerine Etkilerinin belirlenmesi için yapılmıştır. Bu bağlamda yapılan analizler eşliğinde elde edilen bulgular ve yorumların spor bilim insanlarına, sporculara ve antrenörlere faydalı olacağı düşünülmektedir.

Yüksek lisans eğitimim süresince bana her konuda destek olan ve yardımını esirgemeyen danışman hocam sayın Dr. Öğr. Üyesi Binnur ÇELEBİ'ye saygılarımı sunarım. Yüksek Lisans eğitimimde desteğini ve bilgisini esirgemeyen değerli hocam Dr. Öğr. Üyesi Mustafa KEREM'e sonsuz şükranlarımı sunarım. Tez aşaması süresinde veri analizlerimde yol gösterici olan Dr. Öğr. Üyesi Abdüsselam TURGUT'a şükranlarımı sunarım.

Yüksek lisans eğitimim süresince vakitlerinden aldığım canım yavrularım Şura Balım'a, Gülra Tanem'e ve Buğra Yiğit'e sonsuz teşekkür ederim. Beni bugünlere getiren, eğitim öğretim hayatımda beni her zaman destekleyen, cesaretlendiren babam Cafer KABUK'a ve her zorluğumda yanımda olan annem Nermin ERDOĞAN'a şükranlarımı sunarım. Çalışmam boyunca benden yardımlarını esirgemeyen, tüm zorlukları benimle göğüsleyen ve hayatımın her evresinde bana destek olan değerli eşim Burak Buğra ATAERİ'ye sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Gülden ATAERİ

Kastamonu, Haziran,2023

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET ..... **iv**
ABSTRACT ..... **v**
ÖNSÖZ ..... **vi**
İÇİNDEKİLER ..... **vii**
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ ..... **ix**
ŞEKİLLER DİZİNİ ..... **x**
TABLOLAR DİZİNİ ..... **xi**
1.GİRİŞ **1**
1.1. Araştırmanın Amacı 2
1.2. Araştırmanın Problemi 2
1.3. Araştırmanın Hipotezleri 3
1.4. Araştırmanın Önemi 3
1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları 4
2. GENEL BİLGİLER **5**
2.1. Voleybol 5
2.1.1. Voleybolda Vuruş Teknikleri 6
2.1.1.1.Servis 7
2.1.1.1.1. Alttan servis 7
2.1.1.1.2. Tenis servis 7
2.1.1.1.3. Yüzen servis 7
2.1.1.2. Pas 7
2.1.1.3. Blok 8
2.1.1.4. Hücum 8
2.1.2 Voleybolda Pozisyonlar 8
2.1.2.1. Pasör 9
2.1.2.2. Orta oyuncu 9
2.1.2.3. Smaçör 9
2.1.2.4. Libero 9
2.1.2.5. Pasör çaprazı 9
2.2. Denge 10
2.2.1. Statik Denge 10
2.2.2. Dinamik Denge 11
2.2.3. Voleybolda Denge 11
2.3. Kor nedir? 12

2.3.1. Kor Anatomisi 12
2.3.2. Kor Bölgesi 12
2.3.2.1. Pasif alt sistem 12
2.3.2.2. Aktif alt sistem 13
2.3.2.3. Nöromüsküler sistem (Nöral kontrol mekanizması) 14
2.4. Kor bölgesindeki kaslar 15
2.4.1. Karın Bölgesindeki Kor Kasları 15
2.4.2. Kalça Bölgesindeki Kor Kasları 15
2.4.3. Sırt Bölgesindeki Kor Kasları 16
2.5. Voleybolda kor antrenmanların önemi 17
2.6. Sıçrama 18
2.6.1. Dikey Sıçramalar 19
2.6.2. Yatay Sıçramalar 19
2.6.3. Derinlik Sıçramarı 20
2.6.4. Voleybolda Sıçramanın Önemi 21
3. MATERYAL VE METOT 22
3.1. Araştırma Modeli 22
3.2. Araştırma Grubu 22
3.3. Veri Toplama Araçları 22
3.3.1. Yaş 22
3.3.2. Boy Uzunluğu Ölçümü 23
3.3.3. Vücut Ağırlığı Ölçümü 23
3.3.4. Kor kuvveti ve Denge testi 24
3.3.5. Yıldız Denge Testi 25
3.3.6. Yatay Sıçrama Testi 26
3.3.7. Dikey Sıçrama Testi 28
3.4. Antrenman Programı 28
3.5. Verilerin Analizi 31
4. BULGULAR 32
5. TARTIŞMA 41
6. SONUÇ VE ÖNERİLER 49
KAYNAKLAR 51
EKLER 61
Ek 1. Enstitü Etik Kurulu Kararı 62
Ek 2. Gönüllü Onay Formu 65
ÖZGEÇMİŞ 69

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

cm	: Santimetre
core	: Kor
eksternal	: Harici
internal	: Dahili
kg	: Kilogram
mss	: Merkezi sinir sistemi
sn	: Saniye
vd.	: Ve Diğerleri
yaş	: Yıl

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 2.1 Voleybol 5
Şekil 2.2 Voleybolda pozisyon ve dönüşler 6
Şekil 2.3 Karın bölgesindeki kor kaslar 15
Şekil 2.4 Kalça bölgesindeki kor kaslar 16
Şekil 2.5 Sırt bölgesindeki kor kaslar 17
Şekil 2.6. Dikey sıçramalar 19
Şekil 2.7 Durarak uzun atlama 20
Şekil 2.8 Derinlik sıçramaları ……20
Şekil 3.1 Plank ……...23
Şekil 3.2 Spor özgü kor kuvveti ve stabilitesi testi ……...25
Şekil 3.3 Yıldız denge testi ……..……..26
Şekil 3.4 Yıldız denge testi uygulaması ……..……..26
Şekil 3.5 Durarak uzun atlama uygulaması .....……...…...……..27
Şekil 3.6 Side plank ……..……..29
Şekil 3.7 Knee to elbow plank ……..…..……29
Şekil 3.8 Superman ……..….29
Şekil 3.9 Crunch ……....30
Şekil 3.10 Leg raise ……..……..30
Şekil 3.11 Kor egzersizleri ……30

TABLOLAR DİZİNİ

Sayfa

Tablo 2.1 Paravertebral kasların özelliklerine göre sınıflandırılması 14
Tablo 3.1 Antrenman programı 28
Tablo 4.1 Voleybolculara ait tanımlayıcı istatistikler 33
Tablo 4.2 Grupların ölçümlere ait ön testlerinin karşılaştırılması 34
Tablo 4.3 Çalışma grubu durarak uzun atlama ön test son test karşılaştırılması 35
Tablo 4.4 Kontrol grubu durarak uzun atlama ön test son test karşılaştırılması 35
Tablo 4.5 Çalışma grubu dikey sıçrama ön test son test karşılaştırılması 36
Tablo 4.6 Kontrol grubu dikey sıçrama ön test son test karşılaştırılması 37
Tablo 4.7 Çalışma grubu kor kuvveti ön test son test karşılaştırılması 37
Tablo 4.8 Kontrol grubu kor kuvveti ön test son test karşılaştırılması 38
Tablo 4.9 Çalışma grubu yıldız denge testi ön test son test karşılaştırılması 39
Tablo 4.10 Kontrol grubu yıldız denge testi ön test son test karşılaştırılması 40
Tablo 4.11 Grupların ölçümlere ait son testlerinin karşılaştırılması 41

1. GİRİŞ

Core (Kor) terimi, gövdeyi ya da tam anlamıyla vücudun lumbopelvik bölgesini ifade eder. Farklı 29 kastan oluşan, ağırlık merkezinin de içinde olan pelvis, bel, karın bölümleri ve kalça alanının oluşturduğu bölge, kor bölge olarak isimlendirilmektedir. Lumbopelvik alanın sabitlenmesi, alt-üst ekstremitelerinin hareketleri için alt yapıyı oluşturmak, omurilik ve sinirleri korumak adına önemli bir unsurdur (Willardson, 2007). Kor bölgesinin kas yapısı, omurga ve gövde üzerinde hareket olmasına bakılmaksızın vücudun stabilizasyon görevini yerine getiren kas korsesi diye tanımlanmaktadır (Akuthota ve Nadler, 2004; Bliven ve Anderson, 2013).

Sporcuların sahip olduğu bedensel yapı, dayanıklılık, sürat, kuvvet ve esneklik gibi bazı biyomotor yeteneklerle birleşip sporcu performanslarına olumlu anlamda fayda sağlamaktadır. Bu özellikleri daha üst noktalara taşımak amacıyla, sporcuların yapmış olduğu antrenmanlara ek olarak kor bölgesi antrenmanlarına da yer verilmektedir. Kor antrenmanlar son 20 yıldır hem rehabilitasyon amaçlı hem de fitness programlarında kullanılmak için oldukça popüler hal almıştır (Chan vd., 2017). Yoga, tai-chi ve pilates gibi popüler fitness çalışmalarında kor bölgesi odak nokta olarak görülmektedir (Akuthota vd., 2008).

Sporcu performansına bakıldığında kor egzersizlerinin hem alt hem üst ekstremite hareketlerinde katkılı olduğu görülmektedir. Fonksiyonel antrenmanlarda, denge ve stabilizasyon, yavaşlama, hızlanma gibi özellikler iyi antrene olmuş bir kor bölge sayesinde oluşmaktadır. Kor bölgesinin aktif olup iyi seviyeye getirilmesi ile birlikte kas-iskelet sisteminde oluşan sakatlıkların iyileştirilmesi ve sporcu performansının üst seviyelere getirilmesi amaçlanmaktadır. Amacına uygun olarak antrene edilen kor bölge kaslarının, optimal gücü ortaya çıkardığı, kinetik zincir ve güce alt yapı oluşturduğu düşünülmektedir (Kibler vd., 2006).

Sporcuların kendi vücut ağırlığı ile kor bölgedeki omurganın stabilitesini sağlamaktan sorumlu olan kasları güçlendirmeyi amaç edinen özel antrenman çalışma ve programlarına kor stabilizasyon egzersizi denmektedir. Bu anlamda kor

stabilizasyon egzersizleri sırt ve gövde kasları aktivite ya da hareket anında omurga kontrolünü ve omurganın kontrolünü sağlamayı öğrenmektedir (Takanati, 2012). Kor egzersizlerin amacı, omurgayı oluşabilecek hasarlardan koruyabilmek adına önemli gövde kaslarının gelişimini sağlamaktır (McGill, 2001). Kor stabilizasyon hareketleri oluşabilecek sakatlıkları, ağrıyı ve ilerleyen zamanlarda meydana gelebilecek yaralanma risklerini azaltır.

Denge farklılaşan durumlarda bireyin dayanma düzeyi içerisinde ağırlık merkezinin tutulması, sürdürülmesi ve korunması durumudur. Spor bilimleri açısından bakıldığındaysa, hedeflenen hareket için iskelet-kas sistemi ile merkezi sinir sisteminin birlikte koordinasyonu ile etkileşimde olduğu uyumu değerlendirilen bir yetidir (Muratlı, 2003). Denge egzersizleri bu anlamda gövde kaslarını aktive etmesi bakımından kor stabilite egzersizleri gibi düşünülebilir.

Bu çalışma ile voleybol sporu ile ilgilenen 14-16 yaş aralığındaki 16 kadın sporcunun çalıştırıcı eşliğinde 6 haftalık kor bölge egzersizleriyle performans değişimlerini gözlemlemeyi hedefledik. Voleybolda sıçrama ve denge performansının öneminin büyüklüğü açısından kor antrenmanlarla yatay sıçrama, dinamik denge ve dikey sıçrama performansını arttırarak sporcu performanslarında anlamlı farklılıklar bulunup literatüre katkı vereceği düşünülmektedir.

1.1. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmada, voleybol branşında kor (core) antrenmanların denge ve sıçrama üzerindeki etkilerinin araştırılması amaçlanmıştır.

1.2. Araştırmanın Problemi

Bu araştırmanın problem cümlesi; Kor bölge antrenmanlarının denge ve sıçrama performansları üzerine etkisi var mı?

1.3. Araştırmanın Hipotezleri

H0: Kor bölge egzersizlerinin kadın voleybol oyucularında denge ve sıçrama performansı üzerine etkisi yoktur.

H1: Kor bölge egzersizlerinin kadın voleybol oyuncularında denge ve sıçrama performansı üzerine etkisi vardır.

Alt Problemler

1: Kor bölge antrenmanlarında yatay sıçrama performansında grup içi farklılıklar var mıdır?

2: Kor bölge antrenmanlarında yatay sıçrama performanslarında gruplar arası fark var mıdır?

3: Kor bölge antrenmanlarında dinamik denge performanslarında grup içi fark var mıdır?

4: Kor bölge antrenmanlarında dinamik denge performanslarında gruplar arası fark var mıdır?

5: Kor bölge antrenmanlarının spora özgü kor kuvveti ve stabilitesi testine etkisi var mıdır?

1.4. Araştırmanın Önemi

Çalışmanın örneklem grubunu oluşturan 14-16 yaş aralığındaki kadın voleybolcuların 6 haftalık uyguladıkları antrenman programı sonrası denge ve sıçrama performanslarındaki değişimlerin çalışmayı önemli kıldığı düşünülmektedir. Literatür incelendiğinde kor egzersizlerin sıçrama ve denge becerilerini konu alan çalışmalar olmakla birlikte voleybol sporuna ait çalışmaların sınırlı olduğu görülmektedir. 14-16 yaş grubu kadın voleybol oyuncularında kor antrenmanların hem yatay ve dikey sıçrama hem de denge ve kor kuvveti ölçümlerine dayanan

çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışma, voleybolda denge ve sıçrama performansının gerekliliği açısından, periyotlanmış kor egzersizlerin genç kadın voleybol oyuncularında nasıl bir performans elde edileceğinin tespiti sonucunda araştırmacılar ve antrenörler için katkı sağlayacağı düşüncesiyle önemlidir.

1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu araştırma Tosya Spor U16 takımında oynayan kadın voleybolcular ile sınırlandırılmıştır.

Yapmış olduğumuz bu çalışma uyguladığımız antrenman programı ile sınırlıdır.

Çalışmaya katılan 14-16 yaş grubu popülasyonu ile sınırlıdır.

Çalışmamız 6 hafta ve haftada 3 gün süre ile sınırlıdır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Voleybol

Voleybol, dikdörtgen biçiminde 18*9 metre alan ölçülerinde, bir file yardımı ile eşit iki bölüme ayrılmış, karşılıklı 6'şar kişilik iki takım tarafından top ile oynanan bir spordur (Korkmaz, 2003). Bir voleybol müsabakasında her bir takım en fazla 14 oyuncudan meydana gelmektedir. Her bir takımın müsabaka oyuncu listesine en fazla iki libero olarak ekleme hakkı bulunmakta ve bu oyuncunun diğer takım oyuncularından farklı bir forma giyme zorunluluğu bulunmaktadır (TVF Voleybol Resmi Oyun Kuralları, 2021).

Voleybol müsabakası kazanılmış 3 set olarak 5 set üzerinden oynanır. File yüksekliği erkeklerde 2.43 m, kadınlarda ise 2.24 m olarak belirlenmiştir (Fröhner, 1999).

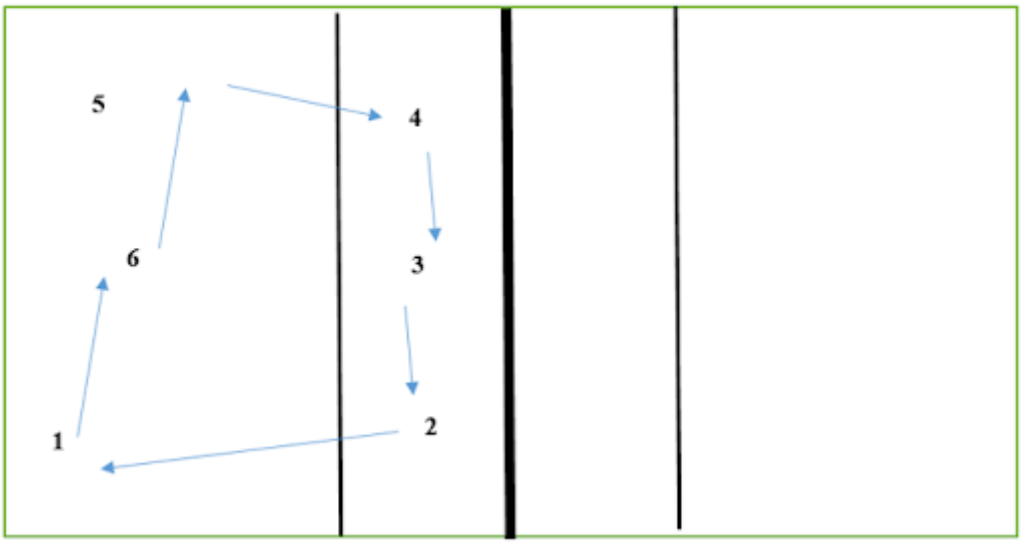


Şekil 2.1 Voleybol (https://www.besyohaber.net)

Voleybol oyunu, topu file üzerinden karşı rakip alan içindeki çizgiler dahil zemine temas ettirmek ve aynı zamanda rakibinde bu amacı gerçekleştirmesini engellemektir (Human Kinetics, 2006).

Müsabakalar ilk 4 sette, aralarında 2 sayı fark olması koşuluyla 25 e ilk ulaşanın seti kazanmasıyla sonuçlanırken, 24-24 eşitlik olması durumunda ise taraflardan birinin 2 farklı sayı üstünlüğünü elde edene kadar devam eder ve 2 faklı sayı üstünlüğü oluştuğunda set sona erer. Oynanan 4 setin sonunda 2-2 eşitlik olması halinde son set 15 sayı üzerinden "*Tie Break"* sonuç seti olarak 2 farklı sayı üstünlüğü oluşması ile

sona erer. Her sette her iki takımın da 2 adet 30 saniyelik mola hakkı bulunmaktadır. Oyun, servis atan oyuncunun servis atışını file üzerinden rakip alana atışıyla başlamaktadır. Oynanan topun kendi alanına düşmesi, fileye çarpıp zemine düşmesi, file üzerindeki antene temas etmesi ve takımın hata yaparak topu kendi sahasına düşürmesi ya da oyun alanı dışına atması durumuna kadar oyun sürdürülürken bu durum ralli olarak nitelendirilir. Ralliyi kazanan takım hem sayı hem de servis atış hakkı kazanır. Servis atışı rakip takımdan karşı takıma geçtiğinde servis atan takım saat yönüne doğru pozisyon dönüşü sağlar (TVF resmi Oyun Kuralları,2021).



Şekil 2.2. Voleybolda Pozisyon ve Dönüşler (www.mahfiegilmez.com)

2.1.1. Voleybolda Vuruş Teknikleri

Voleybol, hareket yapısı olarak bakıldığında çoğunlukla dikey sıçramaların yer aldığı görülmektedir. Servis, blok, smaç, plase gibi vuruşlarda sıçrama yetisi oldukça önemlidir (da Cruz vd., 2014).

2.1.1.1. Servis

Voleybolda servis oyunun başlangıcını ifade eder. Sayı olduktan sonra oyun tekrar servis ile başlar. Atış şekillerine göre baş altı ve üstü atılan servisler bulunmaktadır. Servis kullanılırken öncelikli olarak top havaya doğru atılır ve oyun alanı dip çizgisine temas etmeden tek bir vuruş ile top filenin üzerinden karşı oyun alanına atılır. Voleybolda çeşitli servis kullanma teknikleri bulunmaktadır fakat müsabakalarda smaç servis ve float (tenis) servis teknikleri çoğunlukla kullanılmaktadır (Uluöz, 2016).

2.1.1.1.1 Alttan servis

Voleybola yeni başlayanların öğrenmesi amacıyla kullanılan bir servis türüdür. Uygulanmasının kolaylığı sebebiyle her oyuncuda bu yeti bulunmalıdır (Çelenk, 2013). Servis kullanabilmek için öncelikli olarak öğrenilmesi gerekmektedir.

2.1.1.1.2. Tenis servis

Smaç uygulanış biçimine benzer şekilde baş üstü kullanılan bir servis türüdür. Baş üzeri servislerin riskli olmasından dolayı doğru tekniğe ulaşıldığında kullanılmalıdır (Çelenk, 2013). Bu tip servisler genellikle servis tekniğini ileri seviyeye ulaştırabilen voleybolcular tarafından kullanılan bir servis türüdür.

2.1.1.1.3. Yüzen servis

Bu tarz servisler cephe ve yanal yüzen servisler olarak topta dönmeden atılan servis çeşitidir. Bu tip servislerde topun gittiği yol doğrusal değildir. Bu tip servislerin isabetlilik oranı yüksektir (Çelenk, 2013).

2.1.1.2. Pas

Parmak pas, iki elin parmaklarının aynı anda aktif olduğu pas türüdür. Ana amaç topun kurallara uyumlu halde elde tutulmadan iki el ile hatasız olarak uygulanmasıdır. Pası uygun biçimde atabilmek amacıyla dizlerin hafif bükülü,

ayakların omuz genişliğinde açık olması ve vücudun öne eğimli olması gerekmektedir (Uluöz, 2016). Müsabaka içinde sıklıkla parmak pas kullanılırken, savunma amaçlı çoğunlukla manşet pas da kullanılmaktadır. Paslaşmayı iyi öğrenememe durumu takım oyununu bozar. Tüm pas hareketleri, savunma yapma, oyun kurma ve atak hazırlığının akabinde belirleyici rol oynar (Çelenk, 2013).

2.1.1.3. Blok

Hem savunma hem hücum amaçlı kullanılabilir. Filede rakibin hücumunu savunmak amaçlı yapılır ve topun savunulan alan içerisine temas etmesi engellenmeye çalışılır. Blok sayesinde file üzerindeki top rakip oyun alanına gönderilebilir ya da topun sürati azaltılıp yavaşlatılabilir. Blok savunması, rakibin hücumunun etkisizleştirilip etkisizleştirilemeyeceğini, sayı olup olmayacağını ya da etkili bir hücum yapılıp yapılamayacağını ortaya koymaktadır (Çelenk, 2013). Blok savunmasında hızlı yer değiştirme, sıçrama ve hücum yapan oyuncunun öngörüsü oldukça önemlidir (Kus, 2004). Müsabaka sırasında hareketin uygulanma şekline bakılarak tekli blok, ikili blok ve üçlü blok varyasyonları ile sınıflandırma yapılabilir (Orkunoğlu, 1994).

2.1.1.4. Hücum

Her iki takımda oyunu sonlandırabilmek adına güçlü smaç vuruşu yapmaya çalışır. Smaç hareketinin bütün etkinliği hücumu başarı ya da başarısızlığa götürür. Hücum uygulamaları çok çeşitli olmakla birlikte, hücum terimi için net bir sınıflama oldukça güçtür. Sporcular müsabaka sırasında ön hücum (2-3-4) ve arka (1-6) bölgelerinden hücum yaparlar (Çelenk, 2013). Hücum bir antrenörün taktiksel analiz ve zekâsı ile pasörün oyun kurma becerilerine göre şekillenebilir.

2.1.2. Voleybolda Pozisyonlar

Voleybolcular asıl olan vazifeleri sebebiyle farklı durumlarda, savunma ve hücum etkinliklerinde çeşitli görevler üstlenirler. Voleybolda pozisyonlara bakıldığında; orta oyuncu, smaçör, pasör, libero ve pasör çaprazı unvanlarıyla isimlendirilmektedir (Viera ve Ferguson, 1996; Zartman ve Zartman, 1997).

2.1.2.1. Pasör

Voleybolda takımın beyni, oyun kurucusudur. İlk görevi rakip sahadan gelen topun karşılanmasından sonra ikinci pası hücuma çevirmek adına atak yapan oyunculara aktarmak ve oyunu yönlendirmektir (FIVB, 2017).

2.1.2.2. Orta oyuncu

Orta oyuncuların takımın en iyi blok yapan oyuncuları oldukları belirtilmektedir (Selinger, 1986; Orkunoğlu, 1994). Bu oyuncuların hücum becerileri, rakipten, servis ya da smaç yoluyla gelen topun takım arkadaşları tarafından başarılı olarak karşılanması ile doğru orantılıdır (Grozdanovic vd., 2003).

2.1.2.3. Smaçör

Takımda servis karşılama ile hücum ve skor üretmedeki en etkili oyuncularından birisidir (Korkmaz, 2003). Libero ile birlikte takımın servis karşılamadaki rollerini üstlenirler (Grozdanovic vd., 2003). File üzerine atılan topları en optimal düzeyde kullanmakla sorumludurlar. File önünde ve ortadan yapılan rakip takım hücumlarda blok yapma görevleri vardır.

2.1.2.4. Libero

Arka bölgede oynama zorunluluğu bulunan ve savunma becerisi iyi olan bir oyuncudur. Kurallar gereği libero servis kullanamaz (Dearing, 2003) ve farklı renkte forma giymek zorundadır (Kus, 2004).

2.1.2.5. Pasör çaprazı

Pasör çaprazı, sıçrama yetisi yüksek, uzun boylu ve hücum kalitesi iyi olan oyuncular arasından belirlenmektedir (Selinger, 1996). Bu oyuncular fiziksel kapasite, teknik ve taktiksel olarak takım içerisindeki en etkili oyunculardandır (Bayraktar, 2008).

2.2. Denge

Denge, farklılaşan durumlarda vücudun ağırlık merkezinin dayanma düzeyinde tutulması, devam ettirilip korunumun sağlanmasıdır. Spor bilimleri olarak bakıldığındaysa yapılması hedeflenen hareketin iskelet-kas sistemiyle merkezi sinir sisteminin (Mss) karşılıklı koordinasyon ile etkileşimde olduğu bir beceridir (Muratlı, 2003).

Denge, pasif ya da hareket halinde iken yer çekimine karşı olan vücut pozisyonuna adapte olma olarak tanım yapılabilir (Altay, 2001).

Denge başarılı bir performans sağlayabilmek adına önemli bir etkendir. Şöyle ki; sporcunun başarılı bir denge performansı sergilemesi diğer motor becerilerin gelişiminde etkin rol oynar. Denge performansı kilo, boy, cinsiyet gibi faktörlerden etkilenir (Yağcı vd., 2004).

Denge statik denge ve dinamik denge biçiminde ikiye ayrılır.

2.2.1. Statik Denge

Vücudun hareket etmediği durumlarda vücuda ya da vücudun bazı kısımlarına etki eden internal ve eksternal kuvvetlerin kendileri ile eşit olması halidir (İnal, 2017).

Bireyin vücudunun dengesinin sabit bir alanda ve belli başlı duruş halinde tutabilme becerisi statik denge olarak tanımlanabilir (Muratlı, 2003).

Statik denge hareketsiz zemin üzerinde eksternal en ufak bir kuvvete ihtiyaç duyulmadan postürdeki duruşu koruyup sürdürebilmektir (Nichols vd., 1995).

Statik denge hareketlerine önek olarak tek ayak üzerinde duruş, amut duruşu, planör duruşu örnek olarak verilebilir.

2.2.2. Dinamik Denge

Hareket halindeki vücudun, pozisyonunu stabil tutması olarak tanımlandırma yapılabilir (Arslanoğlu vd. 2010).

Sabit halde olan maddeler hareket haline geçtikten sonra dış kuvvetlerin etkisiyle dengede bozulmalar oluşmaya başlar. Kuvvetin cismin üzerine yer çekimine dikey olarak uygulanmasıyla, cisim doğrusal ya da açısal olarak yer değişikliği yapar (İnal, 2004). Bir başka söyleyiş ile cismin hareket halindeyken dengeyi kaybetmeden durabilmesidir (Hotchkiss vd., 2004).

Hareket halindeyken dengede durabilme becerisidir. Herhangi bir denge aletinin (bosu topu, denge tahtası vb.) üzerinde durabilme, takla atma gibi beceriler dinamik denge ürünleridir (Payne ve Larry, 1991). Hareketi, dengeyi kaybetmeden ya da düşmeden yapabilme becerisidir (Tortop vd., 2014).

2.2.3. Voleybolda Denge

Voleybol, oyun olarak hızlı hareketlerin ve reaksiyonların yaşandığı bir spor dalı olmasından dolayı dinamik denge sporcular için daha önemlidir. Voleybolda sporcuların görme duyularının top ve rakip takibi ile alakadar olmasından dolayı özduyum becerisinin yeterli seviyede bulunması önemlidir (Williams vd., 1999; Lee, 2010). Voleybol oyununun gerekliliklerine odaklanıldığında yüksek konsantrasyon ile patlayıcı güç ihtiyaçlarının fazlalığından dolayı antrenmanlar sırasında denge ve propriyosepsiyona (özduyum) fazlasıyla dikkat dilmesi gerekmektedir. Propriyoseptik beceri ile voleybolcuların sakatlanma risklerinin azaltılması ve iyi performans gösterebilmeleri doğru orantılıdır (Huston vd., 2005; Suveren, 2009). Sonuç olarak hem sakatlık riskini azaltmayı hem de sportif manada performansı arttırmayı propriyosepsiyondaki başarının etkilediği görülmektedir.

Voleybolcularda denge kabiliyetindeki azalma ile sıçrama sonrası zemine temas anında ani değişimlerle yanal adımlamalardaki çeviklik gerektiren hareketlerle uyumlu motorsal geri bildirimin verilememesi ve ayak bileği, diz gibi eklemlerin pozisyonlarının uygun biçimde ayarlanamaması sakatlıklara sebebiyet verebilir.

Sakatlanma riski ile denge becerisi arasındaki ilişki birçok farklı çalışmada gösterilmiştir (Hrysomallis, 2007).

2.3. Kor Nedir?

Kor kelimesi, Türkçe karşılığı olmayan İngilizce kökenli çekirdek anlamında bir kelimedir. Spor bilimlerinde ise, kor ile hedef alınan bölge insan bedeninin ağırlık merkezini içinde barındıran vücudun merkez noktasıdır (Mcgill, 2010). Kor denildiğinde, Yunan Olimpiyatları'nın, dövüş sanatlarının, yoganın, modern ve klasik dans antrenmanlarının kökenleri ile karşılaşıyoruz. Bu bağlamda kor antrenmanlarının, bir moda getirisi olmadığını, etkisini kanıtlamış zaman süzgecinden geçirilmiş evrensel bir egzersiz programı olduğu karşımıza çıkıyor (Brungardt vd., 2006). Willardson (2014), kor bölgesine uygulanabilecek herhangi bir egzersiz planlanması için anatomik olarak kor bölgesinin ve egzersiz sırasında kor bölge kaslarının nasıl hareket ettiğinin bilinmesi gerektiğini vurgulamıştır.

2.3.1. Kor Anatomisi

Samson (2005)'e göre, kor bölgesi 29 farklı kası içinde bulunduran bel, pelvis, karın, kalça kısımlarını oluşturan bölümü adlandırmak için kullanmıştır. Bir başka tanım ise, iskelet sistemimizin (omurga, omuz kemeri, göğüs kafesi, pelvis) gövde bölgesindeki yumuşak dokular (bağ doku, kıkırdak vb.) ile bağıntılı olan bedenin alması gereken stabilizasyonu oluşturmak ya da aktif hareket halinde iken işlevsel olan kasların bütünüdür (Behm vd., 2008).

2.3.2 Kor Bölgesi

2.3.2.1. Pasif alt sistem

Pasif alt sistem, spinal ligamentlerden, intervertebral disklerden, faset eklemlerden ve diğer yapılardan oluşmaktadır (Benzel, 2001). Kuvvet üretimi üzerine teoride bir katkısı yoktur (Kalaycıoğlu, 2012: 6). Ancak nöral sistemin bir parçası olarak aktive olan bu sistemin bölümlerinin, omurganın (spinal kolon) başlangıç pozisyonundaki

ilk etki eden bölgeler olarak önemli bir görev üstlendiği görülmektedir (Panjabi, 1992: a).

Primer olarak pasif alt sisteme yansıyan hareketi algılayıp ardından Mss'ye geri bildirim yollar. Faset eklem ve ligamentlerin yardımıyla hareketin ileri noktalarına yaklaşıldığında ortaya çıkan dirence karşı zıt direnç oluşturup durağan bir gerim oluşturmaktadır (Panjabi, 1992; Mcgill vd., 2003; Başandaç, 2014).

2.3.2.2. Aktif alt sistem

Panjabi (1992)'ye göre, omurga çevresinde yer alan tendonlar ve lumbodorsal fasyadan oluşan, kuvvet çıktısı oluşturarak omurga (spinal kolon) çevresinde stabilizasyon meydana getiren bölümdür (Panjabi, 2012). Aktif alt sistemi meydana getiren 29 değişik kas ile omurgayı, işlevsel hareket ve egzersiz esnasında pelvis, postür ve kinetik halkadaki hareketleri algılayıp nöral kontrol sistemine sinyal yolladıktan sonra aktif alt sitem kaslarına uyarılar yollanıp bu bölgenin stabilizasyonuna katkı sağlamaktadır (Reeves vd., 2007; Kalaycıoğlu, 2012). Aktif alt sistemin devreye girişi bu şekilde oluşmaktadır. Gövde stabilizasyonu bölgesel ve yerel kaslara göre ince ve kaba motorsal hareketleri barındıran egzersizleri içerir. Hareket yüklenmeleri düşük yüklenme, yüksek yüklenme ve aşırı yüklenme şeklinde yapılabilmektedir. Bu egzersizler statik izometrik stabilizasyon (hafif yüklü izometrik egzersizler) ve hareketli gövde stabilizasyonu sağlayan mukavemet egzersizleri barındırır (Akuthota ve Nadler, 2004; Comerford, 2005).

Bergmark (1989), aktif alt sistemi stabilizasyon görevleri için global (yüzeysel) ve lokal (derin) olarak 2 grupta incelerken, Gibbons ve Comerford (2001) ise, lokal, global ve global mobilite kasları olarak 3 gruba ayırmıştır.

Tablo 2.1 Paravertebral kasların özelliklerine göre sınıflandırılması

Gibbons ve Comerford (2001)	**Özellik**	**Lokal stabilizasyon kasları**	**Global stabilizasyon kasları**	**Global mobilizasyon kasları**
	Lokasyon/Derinlik	Derin yerleşimde, origo ve insersiyo vertebra üzerinde	Orta derinlikte ve orta yerleşimli	Yüzeysel yerleşimli, toraks ve pelvise bağlantı
	Eklem bağlantısı	Tek eklemli, tek segmental bağlantılı	Segmentler arası bağlantı	Biartiküler (çift eklemli) veya multisegmental
	Fonksiyon	Öncelikli (primer) olarak eksentrik yüklenmelerde segmental kontrol	Öncelikli olarak konsentrik-eksentrik yüklenmeler arası birleşik eklem hareket açısı kontrolu	Öncelikli konsentrik yüklenme ile eklem hareket açısı ve tork üretimi
	Aktivasyon	Sürekli aktif, yavaş kasılan, düşük kuvvet üretimi, hareketin yönünden bağımsız	Sürekli aktif değil, orta hızda kasılan, orta kuvvet üretimi, hareketin yönüne bağımlı	Sürekli aktif değil, hareketin yönüne bağımlı, hızlı kasılan, yüksek kuvvet ve yüksek hız üretimi
	Kaslar	Multifidus, rotatorlar, interspinaller, intertransversler	Semispinaller, spinal kaslar, Quadratus lumborum	Sacrospinalis (longissimus, iliocostalis), Psoas major
Bergmark (1989)	**Özellik**	**Lokal**	**Global**	
	Lokasyon/Bağlantı	Spinal origo ve insersiyo	Pelvik orjinli, torasik veya spinal insersiyo	
	Kaslar	Multifidus, transversus abdominus, internal oblik kaslar	Longissimus thorasic, rectus abdominus, eksternal oblik kaslar	
	Fonksiyon	Spinal stabilite	Öncelikli global hareketler	

Tablo 2.1 (Bergmark, 1989; Gibbons ve Comerford, 2001)

2.3.2.3 Nöromüsküler sistem (Nöral kontrol mekanizması)

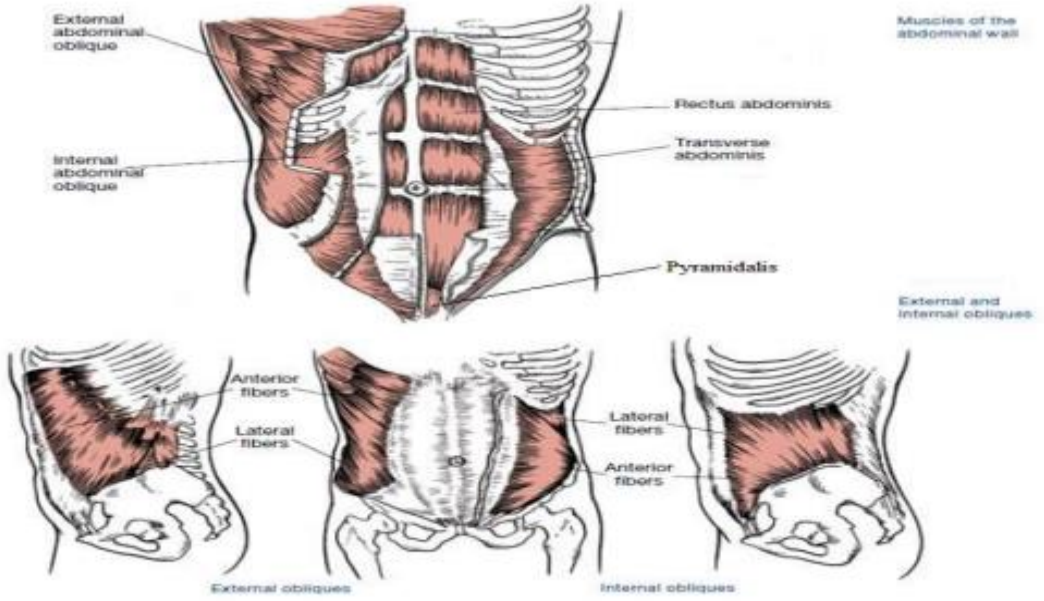
Golgi tendon, spinal ligament ve kas iğciklerinin ilettiği geri bildirimlere göre kasın vereceği kuvveti sürekli olarak izleme ve düzenleme gibi karışık bir rolü bulunmaktadır (Willardson, 2007). Muhtemel ya da beklenmedik dirençlere karşı verilebilecek kassal yanıtları düzenler (Barr vd., 2005; Gamble, 2007; Sevinç, 2016).

Nöromüsküler sistem, geçmişte edinilmiş duyusal verilere göre motorsal hareketten önce motorsal yanıt için planlama yapar ve motorsal harekete destek olacak kas aktivasyonlarını sağlar (Başandaç, 2014; Sevinç, 2016).

2.4. Kor Bölgesindeki Kaslar

2.4.1. Karın Bölgesindeki Kor Kasları

Vücudumuzun orta merkezinde yer alan, kor egzersiz sırasında hareketleri gerçekleştirmemizde önemli olan kas grupları; eksternal ve internal obliques, psoas minör ve majör, transverse abdominus, rectus abdominus ve pyramidalis kas gruplarıdır (Drake vd., 2011)

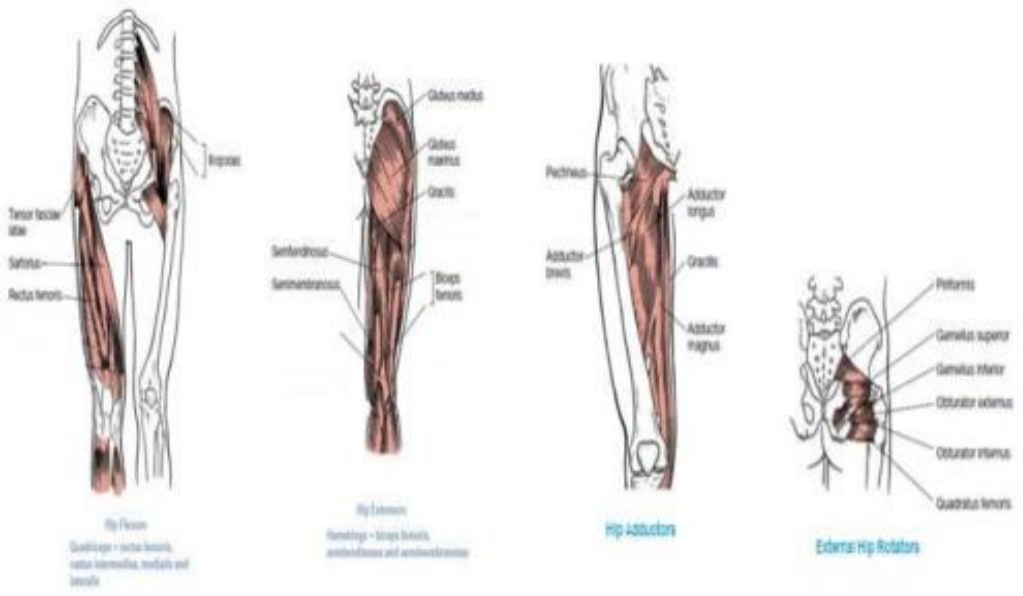


Şekil 2.3. Karın Bölgesindeki Kor Kaslar (Barak, 2019)

2.4.2. Kalça Bölgesindeki Kor Kaslar

Kalça bölgemizde kor antrenmanı sırasında etkili olan alt ekstremite bölümünde rol alan büyük ve küçük kas grupları bulunmaktadır. Bunlar, externus ve internus, m. obturatorius, illiacus, priformis, gemellus femoris ve inferior, gemellus superior, maximus ve medius, sartorius, gluteus minimus, semitendinosus, tersorfascialatea,

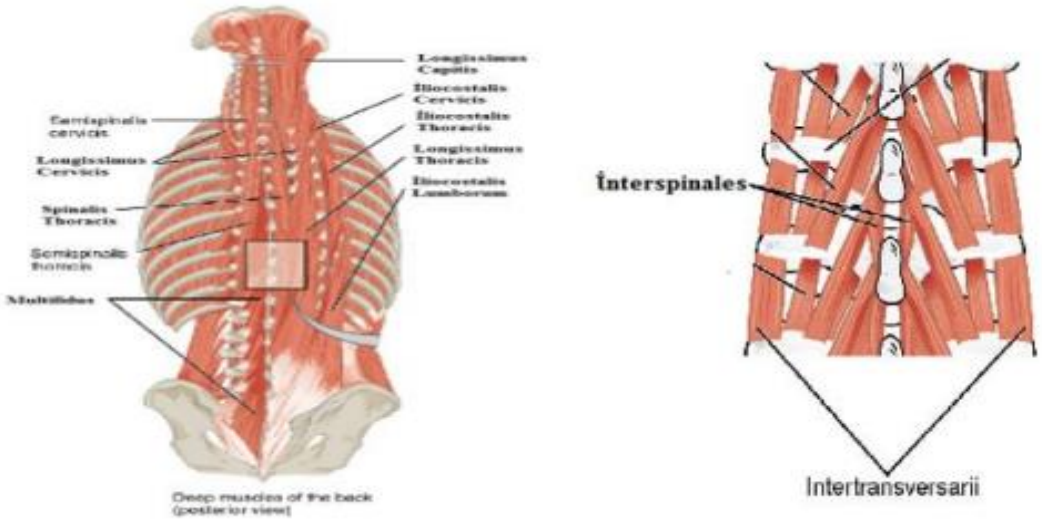
rectus femoris, pectineus, gracilis, biceps femoris, adductor brevis, externus ve longus, semimembranosus kaslarıdır (Drake vd., 2011).



Şekil 2.4. Kalça bölgesindeki kor kaslar (Barak, 2019)

2.4.3. Sırt Bölgesindeki Kor Kaslar

Sırt bölgemizde önemli ve büyük kas grupları sırt bölümümüzün sağ ve sol kısımlarında bulunup geniş yer kaplayan Lattisimus Dorsi ve M. Trapezius kasları ve başka kaslar rhomboideus, levatoresscapula majör ve minör kaslar ile Thoracis, Semispinalis, longissimus cervicis ve capitis, levatorescostarum, cervicis ve capitis, iliocostalislumborum, spinalis thoracis, intertransversari, cervicis ve capitis, interspinales, serratusposterior, inferior ve superior, thoracis ve cervicis, , thoracis ve cervicis, multifidi, rotatorslumborum kas gruplarıdır (Drake vd., 2011).



Şekil 2.5. Sırt kaslarındaki kor kaslar (Barak, 2019)

2.5. Voleybolda Kor Antrenmanların Önemi

Kasta kuvvet artışı, takriben tüm spor branşlarında önemli faydalar sağlamasından dolayı, kuvvet artırımına yönelik yapılan bilimsel çalışmalar neticesinde birçok egzersiz çeşidi dizayn edilmiştir (Bilici ve Selçuk, 2018). Bu metotlardan bir başkası da son dönemlerde sıklıkla başvurulan kor antrenmanlardır (Boyacı vd., 2018).

Sportif amaçlı yapılan bir hareket esnasında kor bölgesinin, oluşan tüm hareket zincirlerinin ana merkezi olarak yer aldığı görülmektedir. Teoride kor antrenman programlarının, muhtemel sakatlıkların önlenmesi, sportif performans artışı ve bel-sırt ağrılarının tedavisi gibi amaçlarda kullanılan bir metot olduğu görülmektedir (Cissik, 2011).

Diğer bir çok spor branşlarında görüldüğü üzere voleybolda da başarı için sporcuların en yüksek seviyede kondisyon seviyelerinde olmaları gerekmektedir. Bu bize yüklenmelerin daha fazla olması gerektiğini göstermektedir. Bu bağlamda, kor bölgesinin kuvvet ve stabilitesinin arttırılması ile sporcuların var olan kuvvetlerini güce aktarmaları ve kondisyon gelişimlerine katkı sağlanmış olunur (Şatıroğlu vd., 2013).

Voleybol oyun/sporunda branşa özgü yeterlilikte temel teknik becerileri sergilerken, ani yer değişiklikleri, sıçramalar ve düşmeler gibi hareketlerde vücudun yeterli seviyede kas kuvvetinin olması ve bu hareketleri açığa çıkartacak rezerv gücünün olmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Voleybola özgü spesifik hareketleri uygulamak için sporcuların gelişmiş bir kondisyon seviyesine sahip olmaları gerekmektedir. Kuvvet, esneklik, çeviklik, güç ve denge kondisyonel performans için gereklidir (Allen, 2003).

Kor bölge kaslarına yönelik uygulanan egzersizlerde sporcuların gelişim dönemlerine ya da egzersiz çeşit ve yüklenmelerine önem verilmediği taktirde, yapılan kuvvet egzersizlerinin sporcularda sakatlık riski oluşumunu arttırabilmesi ve aynı zamanda voleybolun spesifik teknik becerilerinin uygulamalarını kısıtlayabilmesi göz ardı edilmemelidir.

Sporcuların teknik gelişimlerine yapacağı katkı sayesinde hareket ekonomisine de katkı sağlanmış olacaktır. Bu bağlamda optimal bir teknikle hareketin doğru ve etkin yapılması ile daha az enerji tüketimi oluşacaktır. Sonuç itibariyle müsabaka esnasında uzun süren rallilerde sporcuların maruz kalabilecekleri yorgunluk etkileri azaltılmış olacaktır (Şatıroğlu vd., 2013).

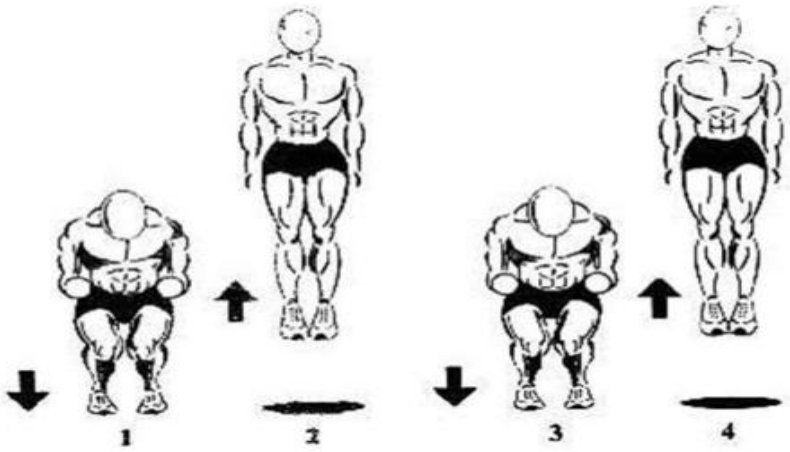
2.6. Sıçrama

Vücudun dayanma yüzeyini itmesiyle dikey ya da yatay düzlemde zeminden ayrılıp kısa süreliğine yer ile temassız kalması durumudur (Şimşek, 2022). Spor literatürüne göre 3 şekilde incelenmektedir. Bunlar, dikey (vertikal) sıçramalar, yatay (horizontal) sıçramalar ve derinlik (şok) sıçramalarıdır (Karamanoğlu, 2006).

Sıçrama kuvveti, dikey düzlemde sporcunun en yüksek zirve noktaya, yatay düzlemde ise en ileri olan noktaya erişebilmesi şeklinde tanımlandırılır (Wallman vd., 2005).

2.6.1. Dikey Sıçramalar

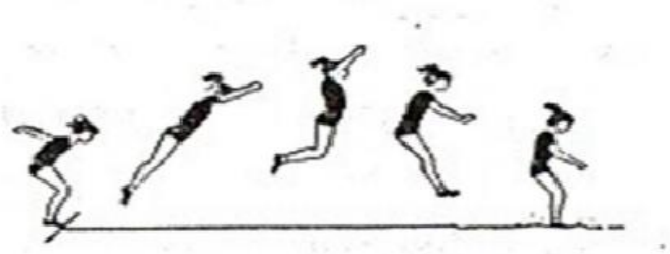
Dikey eksende yapılan sıçramalar dikey sıçramalardır. Uygulama yukarı yönlüdür. Dikey sıçrama, zemin ile dikey eksende yerden temasın kesilmesi ve bir müddet havada kalıp temassızlığın devamı suretiyle yükseklik kazanma durumudur (Kahramanoğlu, 2007).



Şekil 2.6 Dikey Sıçrama (Sadak, 2018)

2.6.2. Yatay Sıçramalar

Durarak uzun atlama; yürüme ve koşma yetisi edinildikten sonra kuvvet artışı ve denge gelişimi ile birlikte atlama yetisi kazanılmaktadır. Hem dikey sıçrama hem de durarak uzun atlamanın eş bir merkezden çıktığı görüşü öne sürülmektedir. Hellebrant'a göre yatay sıçrama, iki ayak ile birlikte hareket yönünün dikeyden yataya doğru evrildiği ileriye doğru bir sıçrama olarak ifade edilmektedir (Sevimay, 1986).



Şekil 2.7. Yatay Sıçrama (Sadak, 2018)

2.6.3. Derinlik Sıçramaları

Dikey düzlemde yapılan ancak öncelikle derinlik kazanıp ardından yükseklik kazanılarak yapılan sıçramalardır. Örnek verecek olursak, 60 cm yüksekliğindeki bir kasa üzerinden zemine atladıktan sonra yine aynı yükseklikte ya da daha az veya daha fazla yükseklikteki bir başka kasa üzerine peşi sıra sıçramak şeklinde yapılan sıçramalar diyebiliriz. Dikey sıçrama barındıran ve asıl kasılmanın hareketin eksantrik evrede birikmesi sonucu oluşan reaktif kuvvetin hızlıca konsantrik evreye dönüşümünün beklendiği model en yaygın kullanımıdır (Ball ve Zanetti, 2012; Struzik vd., 2016).



Şekil 2.8. Derinlik Sıçraması (Sadak, 2018)

2.6.4. Voleybolda Sıçramanın Önemi

Newton ikinci hareket kaidesince kuvveti kütle ile ivmenin çarpımı (F=m.a) olarak formülize etmiştir. Buradan yola çıkarak kütle olarak hafif bir cismi maksimum hızda hareketlendirmek için maksimum kuvvetin uygulanması gerekliliğine vurgu yapılmaktadır. Bu bağlamda ağırlık olarak 260-280 gr'lık bir voleybol topunu optimal hızda hareketlendirmek için çabuk kuvvet antrenmanlarının önemi karşımıza çıkmaktadır (Koç, 2011).

Sıçrama, voleybolun temelinde olan bir harekettir. Voleybol sporunda sıçrama yeteneği oldukça önemlidir. Teknik anlamında savunma, hücum ve blok varyasyonlarının başarılı bir biçimde gerçekleştirilebilmesi için optimal sıçrama becerisi gereklidir. Elit seviyedeki sporcuların bir müsabaka esnasında 150 defa

sıçrama gerçekleştirdiği düşünüldüğünde sporcuların çok iyi bir sıçrama yetisine sahip olması gerektiğinin öneminin kavranması gereklidir (Şimşek, 2002).

Sıçrama performansı voleybolcular için olmazsa olmazdır. Patlayıcı güç ve sıçrama nöromüsküler performans özelliğidir (Şimşek vd., 2007). Voleybolcunun çok yükseğe sıçraması ile smaç ve blok hareketlerini başarılı şekilde gerçekleştirmesi önemli bir etkendir (Akalın, 1995). Bundan dolayı birçok voleybol antrenörünün ana amaçlarından biri antrenmanlar sırasında sıçrama becerisi ve seviyesini yükseklere çıkarmaktır. Bu sebeple hem spor bilimciler hem de antrenörler antrenmanlar sırasında voleybolcuların sıçrama yüksekliğini geliştirici egzersiz programları oluşturmuşlardır (Baktaal, 2008). Sıçrama sırasında belirli bir yüksekliğe ulaşmak kadar maç boyunca da sıçrama yüksekliğini korumak/sürdürmek de oldukça önemlidir. Voleybolda her zaman sıçramayı en yükseğe taşımak, oyuncunun performansının belirlenmesinde önemli faktörlerdendir (Küçükdurmaz., 2000).

3.MATERYAL VE METOT

3.1. Araştırma Modeli

Yapılan bu çalışma, 6 hafta ve haftanın 3 günü olacak şekilde dizayn edilmiş ve ön test son test ölçümler alınarak deneysel modelleme yöntemi ile yapılmıştır. Katılımcılar rastgele seçilmiş çalışma (n=8) ve kontrol (n=8) gruplarından oluşmaktadır. Kontrol grubu normal voleybol antrenmanlarına devam ederken, deney grubu ilave olarak voleybol antrenmanı öncesi eğitici eşliğinde kor bölge egzersizleri çalışmalarını yürütmüşlerdir. Çalışmaya başlamadan önce sporculara bilgilendirmeler yapılmış olup sporcu velilerine Bilgilendirilmiş Onam Formu imzalatılmıştır.

3.2. Araştırma Grubu

Araştırmanın örneklem grubu Kastamonu Tosya Spor 14-16 yaş grubu en az 6 aydır voleybol antrenmanı yapan gönüllü kadın voleybolculardan oluşmaktadır. Sporcular haftada en az 3 gün voleybol antrenmanı yapmaktadırlar. Çalışmanın uygulanabilmesi için Kastamonu Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu onayı alınmıştır (EK-1). Çalışmalara başlamadan önce katılımcılara çalışma ile ilgili kapsamı ve bilgileri içeren "Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu" verilmiş ve doldurmaları istenmiştir (EK-2).

3.3. Veri Toplama Araçları

Katılımcıların performans ölçümleri Tosya Mehmet Erkaragülle Spor Salonu'nda yapıldı. Çalışmalara başlamadan önce ilk olarak sporcuların boy, vücut ağırlığı ölçümleri yapıldı. Daha sonra birinci gün dinamik denge testi, 2. gün yatay sıçrama testi ve dikey sıçrama testi, 3. gün spora özgü kor kuvveti ve stabilite testi ölçümleri alındı. Son test ölçümleri de birer gün ara ile gerçekleştirildi.

3.3.1. Yaş

Araştırma grubunun yaşları T.C. kimliklerine bakılarak belirlenmiştir.

3.3.2. Boy Uzunluğu Ölçümü

Deneklerin boy uzunluk ölçümleri hassasiyeti ±1 cm. olan SEKA 202 marka (Almanya) stadiometre ile çıplak ayakla yapıldı (Güzel, 2021). Sporcu düz zemininde sırtı duvara dönük, topukları duvara temas halinde ve vücudu dik bir pozisyonda iken cm cinsinden hesaplandı.

3.3.3 Vücut Ağırlığı Ölçümü

Deneklerin vücut ağırlıklarının ölçümleri kalibrasyonu ölçüm günü yapılan hassasiyeti ±100 gr olan Braun marka (Almanya) dijital basküle yapıldı (Şirin, 2020). Ağırlıkları göz ardı edilmiş şort ve tişört ile ölçülmüş ve kg cinsinden kaydedilmiştir.

3.3.4. Kor Kuvveti ve Stabilite Testi

Çalışma grubuna Brain Mackenzie (2005) tarafından geliştirilmiş ve Tong vd., (2014) tarafından geçerliliği ve güvenilirliğinin yapılmış olduğu (%95, 0,94-0,99) "spora özgü kor kuvveti ve stabilite testi" test protokolü uygulanmıştır. Protokol 3 dakika süre ile toplam 8 adımdan meydana gelmektedir.



Şekil 3.1. Plank (Gür, 2015)

1. Adım: Sporcunun plank pozisyonunu almasıyla "başla" komutuyla kronometre yardımıyla 60 sn süre ile beklemesi istenir.

2. Adım: Sporcunun plank pozisyonundayken sağ elini öne doğru uzatarak 15 sn eli önde beklemesi istenir.

3. Adım: Sporcunun plank pozisyonundayken sağ elini indirip sol elini öne doğru uzatarak 15 sn eli önde beklemesi istenir.

4. Adım: Sporcunun plank pozisyonundayken sol elini indirip sağ ayağını yerden 30 cm yüksekliğe kaldırıp 15 sn süre ile beklemesi istenir.

5. Adım: Sporcunun plank pozisyonundayken sağ ayağını indirip sol ayağını yerden 30 cm yükseğe kaldırıp 15 sn süre ile beklemesi istenir.

6. Adım: Sporcunun uyumlu bir biçimde sağ el ve sol ayağını aynı anda kaldırıp 15 sn süre ile beklemesi istenir.

7. Adım: Sporcudan uyumlu bir biçimde sol el ve sağ ayağını aynı anda kaldırıp 15 sn süre ile beklemesi istenir.

8. Adım: Son olarak Sporcunun başlangıç pozisyonu olan plank pozisyonuna dönüp 30 sn süre ile beklemesi istenir.

Birinci adımın başlatılmasından itibaren sporcunun kaçıncı adım ve saniyesinde uygun plank duruşunda kalmayı başaramaz ise (gövdenin başlangıç şeklinin

bozulması, el ve ayağın yere değmesi vb.) o süre test skoru olarak kayıt altına alınır. Sporcunun tüm adımları başarı ile sonlandırması ile sporcunun testi tamamladığı kabul edilir ve test skoru testin tam süresi olarak kayıt altına alınır (Mackenzie, 2005; Tong vd. 2014).

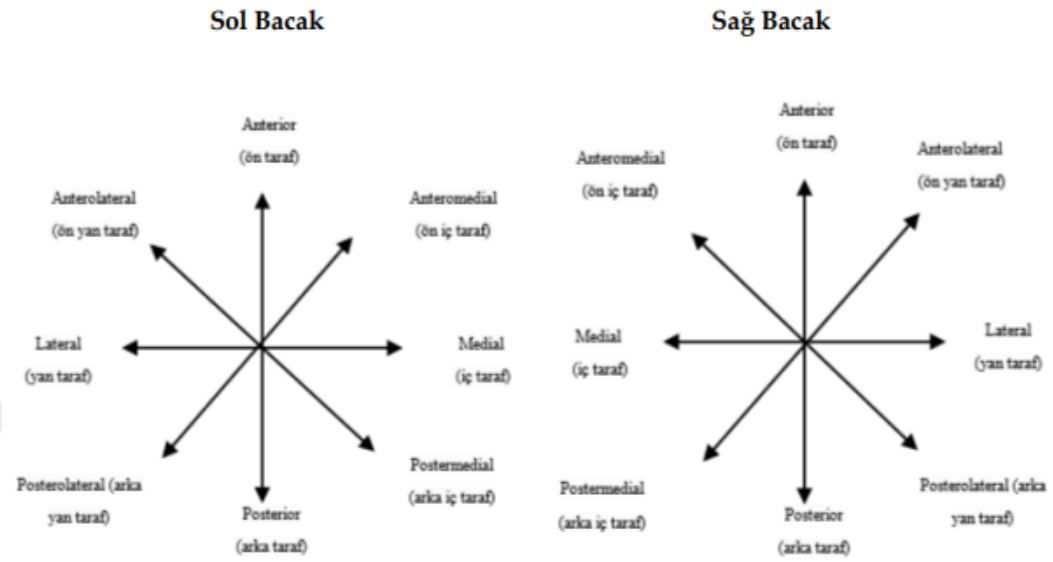


Şekil 3.2 Spora özgü kor kuvveti ve stabilitesi testi

3.3.5. Dinamik Denge Testi (Yıldız Denge Testi)

Teste başlamadan önce katılımcılarının hepsinin dominant bacaklarının sağ bacak olduğu tespit edildi. Yıldız denge testi ile çalışma grubunun dinamik denge test ölçümleri yapıldı. Toplamda 8 yöne 45'er derecelik açılarla önceden hazırlanmış yıldız denge testi zemine yerleştirildi. Deneklere test protokolü açıklandı ve örnek olarak gösterildi. Deneklere test protokolüne göre dominant ve nondominant bacakları ile uygulama öncesi iki deneme hakkı verildi. Uygulamaya geçildiğinde önceden test protokolüne göre belirlenen yönlere (eğer sağ bacak ile başlandıysa saat yönünde, sol bacak ile yapıldığında ise saat yönünün tersinde) uzanmaları istendi ve uzanma mesafeleri cm cinsinden kayıt altına alındı. Test sırasında ellerin belde olması istendi. Her uygulama arasında 2 dakika dinlenme süresi verildi. Her

uzanmanın ardından iki ayak ile durabilmeleri için 5 sn süre tanındı (Bressel vd., 2007).



Şekil 3.3 Yıldız denge testi (Yüksel ve Akın, 2016)



Şekil 3.4. Yıldız Denge Testi Uygulaması

3.3.6. Yatay Sıçrama Testi (Durarak Uzun Atlama Testi)

Deneğin kaygan olmayan sert bir zeminde ayakta, ayakları kapalı durumda, ayak parmak uçları başlangıç çizgisinde (temas etmeden) olarak hazır hale getirilmesi sağlandı. Deneklerin pozisyonlarını bozmadan (ayakları hareket ettirmeden) çömelmiş halde sıçrayabileceği en uzak mesafeye atlayış gerçekleştirilmesi sağlandı. Sıçrama sonrası yere temas anında mümkün olduğunca ayaklar kapalı ve ayaklar dışında vücudun başka herhangi bir bölümünün yere temas etmeyerek hareket bitirilmeye çalışılmıştır. Katılımcıların başlangıç çizgisinden ayak topuklarına kadar olan mesafe cm cinsinden test skoru olarak kayıt altına alındı (Alpine, 2015).





Şekil 3.5. Durarak Uzun Atlama Uygulaması

3.3.7. Dikey Sıçrama Testi

Deneklerin dikey sıçrama testleri antrenman öncesi ve 6 hafta sonrası duvarda ölçülmüştür. Deneklerin çıplak ayak ile mat üzerinde, eller kalçada başlangıç pozisyonunda olmaları ve gövde ile diz 90 derece fleksiyonda olmaları istendi. Deneklerin duvara yan şekilde durup uzanabildikleri en uzak mesafe işaretlendi. Deneklerin hazır olduklarında maksimum dikey yönde sıçrama ile uzanabildikleri mesafe işaretlendi. Deneklere sıçrama esnasında dizleri karınlarına çekmemeleri ve en yüksek mesafeye temas etmeleri hususlarında uyarı yapıldı ve test tekrarları 30 saniye aralıklarla yapıldı. İki adet deneme sonucunda en iyi skor kayıt altına alındı (Özmen ve Güneş, 2017).

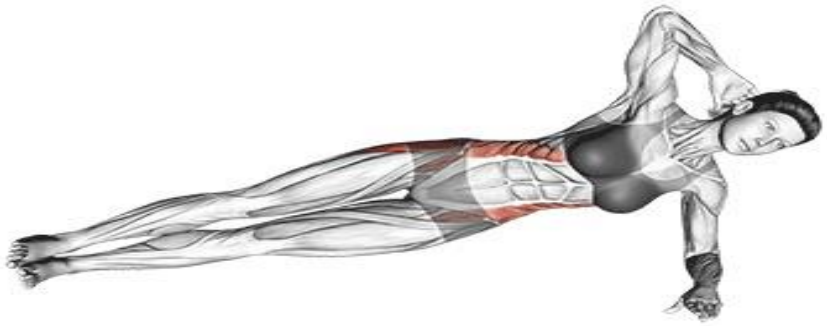
3.4. Antrenman Programı

Antrenmanlar çalışma grubu ilk 1-2 hafta 6 hareket 2'şer set, 3-4. haftalar 6 hareket 3'er set, 5-6. hafta 6 hareket 4'er set, şeklinde artan yüklenme ilkesine göre tasarlanmıştır (Bompa vd., 2011). Haftada 3 gün 6 hafta süresince çalışmalar

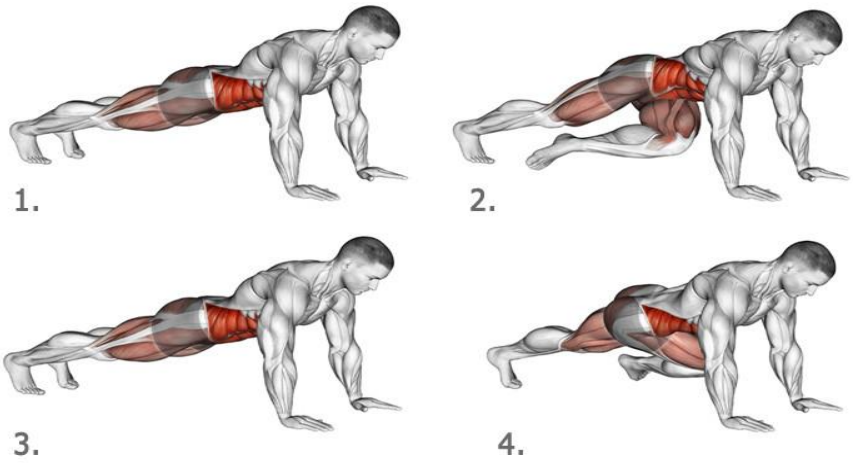
uygulandı. Çalışma grubu kor antrenmanlarının ardından kontrol grubu oyuncuları gibi rutin voleybol antrenmanlarına katıldı.

Tablo 3.1. Antrenman Programı

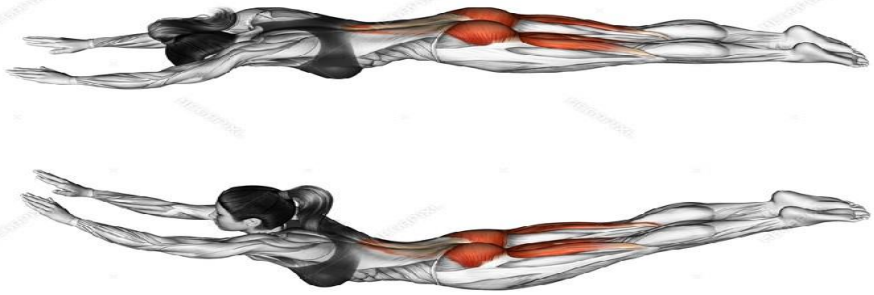
Hareketler	1-2 Hafta Set Sayısı	3-4 Hafta set Sayısı	5-6 Hafta Set sayısı	Egzersiz Süresi	Setler arası Dinlenme Süresi	Hareketler Arası Dinlenme Süresi
Plank	2	3	4	30 saniye	40 Saniye	1 Dakika
Side Plank	2	3	4	30 saniye	40 Saniye	1 Dakika
Knee to Elbow Plank	2	3	4	30 saniye	40 Saniye	1 Dakika
Superman	2	3	4	30 saniye	40 Saniye	1 Dakika
Crunch	2	3	4	30 saniye	40 Saniye	1 Dakika
Leg Raise	2	3	4	30 saniye	40 Saniye	1 Dakika



Şekil 3.6. Side plank (www.fitnessprogramer.com)



Şekil 3.7. Knee to Elbow Plank (www.fitliferegime.com)



Şekil 3.8. Superman (www.weighttraining.guide)



Şekil 3.9 Crunch (www.fitliferegime.com)



Şekil 3.10. Leg Raise (www.fitliferegime.com)



Şekil 3.11 Kor Egzersizleri

3.5. Verilerin Analizi

Verilerin analizi IBM SPSS 22 paket programı ile yapılmıştır. Ortaya çıkan verilerin normalliği Shapiro Wilk testi ve çarpıklık ve basıklık değerlerine bakılarak sınanmıştır (Mishra vd. 2019). Katılımcıların karakteristik özellikleri için tanımlayıcı istatistik kullanılmıştır. Çalışma ve kontrol gruplarının ölçümlerdeki performanslarını karşılaştırmak için Bağımsız Örneklemlerde Wilcoxon Testi kullanılırken her grubun her iki ölçümdeki performanslarını karşılaştırmak için Bağımlı Örneklemlerde Mann Whitney U Testi kullanılmıştır. Anlamlılık düzeyi $p<0.05$ olarak kabul edilmiştir.

4. BULGULAR

Tablo 4.1. Voleybolculara ait tanımlayıcı istatistikler

Tanımlayıcı İstatistik	Gruplar	N	X±Ss
Yaş (yıl)	Çalışma Grubu	8	14,87±0,99 yıl
	Kontrol Grubu	8	14,87±0,99 yıl
Boy (cm)	Çalışma Grubu	8	162,5±5,75 cm
	Kontrol Grubu	8	166,12±4,7 cm
Vücut ağırlığı (kg)	Çalışma Grubu	8	49,75±7,7 kg
	Kontrol Grubu	8	61,87± 13,56 kg

Çalışma grubu yaş ortalamaları 14,87±0,99 yıl, kontrol grubu yaş ortalamaları 14,87±0,99 yıl, çalışma grubu boy uzunluğu ortalamaları 162,5±5,75 cm, kontrol grubu boy uzunluğu ortalamaları 166,12±4,7 cm, çalışma grubu vücut ağırlığı ortalamaları 49,75±7,7 kg, kontrol grubu vücut ağırlığı ortalamaları 61,87±13,56 kg olarak tespit edilmiştir.

Tablo 4.2 Grupların Ölçümlerine Ait Ön Testlerinin Karşılaştırılması

Grup	N	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	U	p
Çalışma grubu dikey sıçrama ön test	8	10,69	84,00	14,500	,064
Kontrol grubu dikey sıçrama ön test	8	6,31	52,00		
Çalışma grubu uzun atlama ön test	8	10,50	84,00	16,000	,093
Kontrol grubu uzun atlama ön test	8	6,50	52,00		
Çalışma grubu sağ ayak denge ön test	8	7,75	62,00	26,000	,529
Kontrol grubu sağ ayak denge ön test	8	9,25	74,00		
Çalışma grubu sol ayak denge ön test	8	8,13	65,00	29,000	,753
Kontrol grubu sol ayak denge ön test	8	8,88	71,00		
Çalışma grubu kor kuvveti ön test	8	9,75	82,00	6,000	,054
Kontrol grubu kor kuvveti ön test	8	5,25	42,00		

*p<0,05

Tablo 4.2 incelendiğinde, deney ve kontrol grupları sporcularının gruplar arası dikey sıçrama, durarak uzun atlama, spora özgü kor kuvveti ve stabilitesi ve dinamik denge test sağ ve sol bacak istatistiklerine bakıldığında anlamlı fark tespit edilememiştir (p>0,05).

Tablo 4.3 Çalışma grubu durarak uzun atlama ön test-son test sonuçlarının karşılaştırılması

Durarak uzun atlama (cm)	**Sıralar**	**N**	**Sıralar ortalaması**	**Sıralar toplamı**	**z**	**p**
Ön test - Son test	Negatif sıralar	0	.00	.00	-2,524	**,012***
	Pozitif sıralar	8	4.50	36.00		
	Eşit	0				
	Toplam	8				

*p<0,05

Çalışma grubu durarak uzun atlama ön test 167±28,62 cm, son test 180,5±29,24 cm olarak tespit edilmiştir. Çalışma grubu grup içi durarak uzun atlama ön test son test istatistiklerine göre anlamlı fark bulunmuştur (p<0,05). Ön test son test sonrası %8,08'lik bir artış tespit edilmiştir.

Tablo 4.4 Kontrol grubu durarak uzun atlama ön test-son test sonuçlarının karşılaştırılması

Durarak uzun atlama (cm)	**Sıralar**	**N**	**Sıralar ortalaması**	**Sıralar toplamı**	**z**	**p**
Ön test - Son test	Negatif sıralar	1	8.00	8.00	-1.407	.159
	Pozitif sıralar	7	4.00	28.00		
	Eşit	0				
	Toplam	8				

*p<0,05

Kontrol grubu durarak uzun atlama ön test 146±24,37 cm, son test 148±27,09 cm olarak tespit edilmiştir. Kontrol grubu grup içi durarak uzun atlama ön test son test istatistiklerine göre anlamlı bir fark bulunamamıştır (p<0,05). Ön test son test sonrası %1,36'lık bir artış gözlemlenmiştir.

Tablo 4.5 Çalışma grubu dikey sıçrama ön test- son test sonuçlarının karşılaştırılması

Dikey sıçrama (cm)	**Sıralar**	**N**	**Sıralar ortalaması**	**Sıralar toplamı**	**z**	**p**
Ön test - Son test	Negatif sıralar	0	.00	.00	-2.524	**.012***
	Pozitif sıralar	8	4.50	36.00		
	Eşit	0				
	Toplam	8				

*P<0,05

Çalışma grubu dikey sıçrama grup içi ön test 36,62±6,78 cm, son test 43,37±7,65 cm verilerine göre istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmiştir (p<0,05). Çalışma grubu ön test son test verilerinde %18,43 artış tespit edilmiştir.

Tablo 4.6 Kontrol grubu dikey sıçrama ön test- son test sonuçlarının karşılaştırılması

Dikey sıçrama (cm)	Sıralar	N	Sıralar ortalaması	Sıralar toplamı	z	p
Ön test - Son test	Negatif sıralar	1	8.00	8.00	-1.420	.156
	Pozitif sıralar	7	4.00	28.00		
	Eşit	0				
	Toplam	8				

*p<0,05

Kontrol grubu dikey sıçrama grup içi ön test 31,12±6,49 cm son test 31,87±7,21 cm istatistiklerine göre anlamlı fark bulunamamıştır (p>0,05). Kontrol grubunda %2,41 artış görülmektedir.

Tablo 4.7 Çalışma grubu kor kuvveti ön test- son test sonuçlarının karşılaştırılması

Kor kuvveti	Sıralar	N	Sıralar ortalaması	Sıralar toplamı	z	p
Ön test - Son test	Negatif sıralar	0	.00	.00	-1.342	.180
	Pozitif sıralar	3	1.50	3.00		
	Eşit	5				
	Toplam	8				

*p<0,05

Grup içi çalışma grubu ön test 168±22,73 sn, son test 180 sn olarak tespit edilmiştir. Çalışma grubu grup içi spora özgü kor kuvveti ve stabilitesi testi ön test son test istatistiklerine göre anlamlı fark tespit edilememiştir (p>0,05).

Tablo 4.8 Kontrol grubu kor kuvveti ön test- son test sonuçlarının karşılaştırılması

Kor kuvveti	**Sıralar**	**N**	**Sıralar ortalaması**	**Sıralar toplamı**	**z**	**p**
Ön test - Son test	Negatif sıralar	2	4.00	8.00	-1.014	.310
	Pozitif sıralar	4	4.00	20.00		
	Eşit	2				
	Toplam	8				

*p<0,05

Kontrol grubu ön test 108,87±36,73 sn, son test 114,62±38,13 sn sonuçlarına göre spora özgü kor kuvveti ve stabilitesi testi istatistiklerinde anlamlı bir fark bulunamamıştır (p>0,05).

Tablo 4.9 Çalışma grubu yıldız denge testi ön test-son test sonuçlarının karşılaştırılması

Yıldız denge testi	Sıralar	N	Sıralar ortalaması	Sıralar toplamı	z	p
Sağ bacak Ön test - Son test	Negatif sıralar	0	,00	,00	-2,366	,**018***
	Pozitif sıralar	8	4,00	28,00		
	Eşit	0				
	Toplam	8				
Sol bacak Ön test - Son test	Negatif sıralar	0	,00	,00	-2,521	,**012***
	Pozitif sıralar	8	4,50	36,00		
	Eşit	0				
	Toplam	8				

*p<0,05

Çalışma Grubu sağ bacak verilerinde ön test 91,23±7,06 cm iken son test 108,97±11,57 cm olarak ölçülmüştür. Sol bacak ön test 90,12±8,63 cm son test 111,04±13,16 cm olarak tespit edilmiştir. Çalışma grubu yıldız denge testi sağ ve sol bacak ön test son test istatistiklerine göre anlamlı farklar tespit edilmiştir (p<0,05). Çalışma grubu yıldız denge testi ön test son test verilerinde sağ bacakta %19,44, sol bacakta ise %23,21 artış gözlemlenmiştir.

Tablo 4.10 Kontrol grubu yıldız denge testi ön test-son test sonuçlarının karşılaştırılması

Yıldız denge testi	Sıralar	N	Sıralar ortalaması	Sıralar toplamı	z	p
Sağ bacak Ön test - Son test	Negatif sıralar	0	,00	,00	-2,521	**,012***
	Pozitif sıralar	8	4,50	36,00		
	Eşit	0				
	Toplam	8				
Sol bacak Ön test - Son test	Negatif sıralar	0	,00	,00	-2,521	**,012***
	Pozitif sıralar	8	4,50	36,00		
	Eşit	0				
	Toplam	8				

*p<0,05

Kontrol grubu yıldız denge testi ön test son test verilerine baktığımızda sağ bacak ön test 95,41±8,62 cm, son test 99,14±7,6 cm olarak tespit edilmiştir. Kontrol grubu sol bacak ön test 94,21±9,98 cm, son test 100,3±10,46 cm olarak tespit edilmiştir. Kontrol grubu grup içi ön test son test istatistiklerine göre sağ ve sol bacak ön test son test istatistiklerine göre anlamlı fark tespit edilmiştir (p<0,05).

Tablo 4.11 Grupların ölçümlere ait son test karşılaştırılması

Grup	N	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	U	p
Çalışma grubu dikey sıçrama son test	8	11,56	92,50	7,500	**,010***
Kontrol grubu dikey sıçrama son test	8	5,44	43,50		
Çalışma grubu uzun atlama son test	8	11,06	88,50	11,500	**,031***
Kontrol grubu uzun atlama son test	8	5,94	47,50		
Çalışma grubu sağ ayak denge son test	8	10,88	87,00	13,000	**,046***
Kontrol grubu sağ ayak denge son test	8	6,13	49,00		
Çalışma grubu sol ayak denge son test	8	10,50	84,00	16,000	,093
Kontrol grubu sol ayak denge son test	8	6,50	52,00		
Çalışma grubu kor kuvveti son test	8	12,00	96,00	4,000	**,001***
Kontrol grubu kor kuvveti son test	8	6,00	40,00		

*p<0,05

Tablo 4.11 incelendiğinde, deney ve kontrol grubu sporcularının gruplar arası son test karşılaştırmaları yapıldığında dikey sıçrama, durarak uzun atlama, spora özgü kor kuvveti ve stabilitesi ve sağ bacak denge testi istatistiklerine göre anlamlı fark tespit edilmiştir (p<0,05). Gruplar arası sol bacak (non-dominant) son test istatistiklerine göre anlamlı fark tespit edilememiştir (p>0,05).

5. TARTIŞMA

Çalışmada, 14-16 yaşındaki kadın voleybolcular üzerinde, normal voleybol antrenmanlarına ek olarak 6 hafta süreyle uygulanan kor bölgesi antrenmanının denge ve sıçrama üzerine etkileri ölçülmüştür.

Kara ve Çelik (2021), spesifik kor antrenmanlarının elit tenis oyuncuların kuvvet ve denge performansına etkisi üzerine yaptığı çalışmada Isparta İli'nde ikamet eden ve Süleyman Demirel Üniversitesi tenis merkezinde aktif olan 40 gönüllü tenis sporcusu çalışmaya dahil edilmiş. Rastgele bir biçimde iki gruba ayrılmış (20 erkek, 20 kadın). Çalışmada ön test son test skorları kullanılmış. Çalışma grubu haftada 4 gün ve toplam 12 hafta süre rutin tenis antrenmanlarına ilave olarak antrenman başında 30 dakikalık kor egzersiz programı uygulamış. Kontrol grubu haftanın 4 günü rutin tenis antrenmanları uygulamış. Çalışma ve kontrol gruplarının ön-son test olarak statik denge ve kuvvet ölçümleri gerçekleştirilmiş. 12 haftalık kor antrenman periyodu sonrasında çalışma grubunda statik denge ortalamalarında olumlu yönde anlamlı farklılık tespit edilmiş. Çalışma grubunda kuvvet değerlerinin ön test son test ölçümlerinin tümünde anlamlı farklılıklar bildirmiştir. Kontrol grubunun şınav, el kavrama ve sırt kuvveti ölçümlerinde anlamlı farklılıklar bildirmiştir. Çalışma bulgularına göre kor antrenmanların tenis sporcularının denge stabilitesi ve kuvvet performansında olumlu etkileri olduğunu bildirilmiştir.

Özcan (2018), 12-14 yaş erkek basketbolcularda 8 hafta süre ile uyguladığı kor antrenmanların bazı motor beceriler üzerine etkisini incelediği çalışmasında, kor antrenmanların genel kuvvetin korunması ve arttırılabilmesi için yıllık antrenman programı içerisine dahil edilmesi gerektiğini tespit etmiştir ($p<0,05$).

Doğan vd. (2016), 8 haftalık kor antrenman programının futbolcularda bazı fiziksel ve fizyolojik parametreler üzerine etkisini incelemek üzere yapmış oldukları çalışma neticesinde, 8 hafta süre ile uygulanan kor antrenmanların futbolcularda sırt, bacak kuvveti, dikey sıçrama, esneklik, VO2max değerleri ile 20m. sürat ölçümleri üzerinde anlamlı olarak iyileşmeler gözlemlemişlerdir ($p<0,05$).

Doğan (2018), 12-14 yaş grubu erkek basketbolcularda uygulanan 8 haftalık kor antrenman programının genel kuvvet, denge ve psiko-motor erişi düzeyine etkileri üzerine yaptığı çalışmada, 8 haftalık antrenman periyodu sonrasında spora özgü kor kuvveti ve stabilitesi testi, y-denge testi, stabilometre grup içi ve gruplar arası ön test son test istatistiklerine göre deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit etmiştir.

Sharma vd. (2012), yaptığı çalışmada, kor kuvveti antrenman programının dikey sıçrama ve statik denge performansları üzerine etkileri incelenmiş. Çalışmaya 40 gönüllü (20 kadın, 20 erkek) randomize şekilde çalışma ve kontrol grubu olarak belirlenmiş. Gövde instabilitesinin kontrolü için modifiye çift bacak indirme testi gerçekleştirilmiş. Zıplama becerilerini ölçmek için yatay sıçrama, squat sıçrama, dikey sıçrama ve blok sıçramaları, dengeyi test etmek için ise denge tahtası testi gerçekleşmiş. Dokuz haftalık antrenman süresi sonunda kor kuvvet egzersizleri neticesinde gövde stabilitesi ve dikey sıçrama test skorlarında iyileşme tespit edildiğini bildirmiştir.

Boyacı (2016), 12-14 yaş grubu futbolcular üzerinde yapılan 12 haftalık kor egzersiz programı neticesinde, yatay sıçrama performansının olumlu olarak geliştiğini bildirmiştir.

Boyacı vd. (2018), 11-13 yaş arası futbolcularda yapılan 10 haftalık kor antrenman programının fiziksel performansa etkisinin incelemeleri adlı yaptığı çalışma neticesinde kor egzersizi gerçekleştiren grubun, yatay sıçrama parametrelerinde olumlu artış olduğunu bildirmişlerdir.

Dedecan (2016), erkek öğrenciler üzerinde kor bölge egzersizlerinin bazı fiziksel ve fizyolojik özellikleri üzerine etkisini araştırdığı çalışmasında, çalışma ve kontrol grubunun gruplar arası yatay sıçrama performanslarında pozitif yönde anlamlılık olduğunu bildirmiştir. Yapılan çalışma ile literatür arasındaki ilişkiye baktığımızda benzerlik görülmektedir. Çalışma grubu yatay sıçrama ön-son test istatistiklerine göre %7,78 artış görülürken kontrol grubunda ise %1,36 artış gözlemlenmiştir. Gruplar arası durarak uzun atlama istatistiklerine göre pozitif yönlü anlamlı bir fark

tespit edilmiştir ($p<0,05$). Yapılan çalışma ile literatür arasındaki ilişkiye baktığımızda benzerlik görülmektedir. Çalışma grubu yatay sıçrama ön-son test istatistiklerine göre %7,78 artış görülürken kontrol grubunda ise %1,36 artış gözlemlenmiştir. Gruplar arası durarak uzun atlama istatistiklerine göre pozitif yönlü anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0,05$).

Aydın (2019), yaptığı çalışmada çalışma grubunun yatay sıçrama ön test son test verileri sonucunda 4,8 cm'lik bir artış görülüp anlamlı olarak bir fark olduğunu tespit etmiştir ($p <0,05$).

Taşkın (2016), Kadın futbolcularda kor antrenman programının fiziksel fonksiyonel performansa etkisi üzerine yaptığı çalışmaya 3 yıldır futsal oynayan 40 gönüllü kadın futbolcu katılmış. Sonuç olarak, kor antrenmanlarının 18-19 yaş kadın futsal oyuncularının yatay sıçrama, dikey sıçrama, ivme ve hız değerlerinin arttığını bildirmiştir.

Karacabey vd. (2016), 8-11 yaşları arasındaki kadın voleybolcularda kor antrenman programlarının bazı motorik ve fiziksel özellikler üzerine etkilerini incelemişler. Sonuç olarak; kor antrenmanlar neticesinde, genel kas gücünün arttığını, özellikle de dikey sıçrama ve bacak kas kuvvetinde anlamlı fark tespit edildiğini bildirmişler.

Atlı (2021), futbolculara uygulanan kor antrenman programının bazı performans parametrelerine etkisi adlı çalışmasına 40 futbolcu 20 kontrol 20 çalışma grubu olarak randomize olarak ayrılmıştır. Çalışma grubuna 6 hafta süre ile ve haftanın 3 günü futbol çalışmalarına ilave olarak kor egzersizleri yaptırılmıştır. Kontrol grubu ise futbol antrenmanı haricinde herhangi bir antrenman uygulamamıştır. Çalışma grubunun dikey sıçrama performansında anlamlı bir artış olduğunu bildirmiştir.

Afyon (2016), 16 yaş futbol oyuncuları üzerinde kor antrenmanların etkisini incelemek amacı ile yapmış olduğu çalışmada, 12 hafta süre ile uygulanan kor antrenmanların durarak uzun atlama, dikey sıçrama, denge, hız, mekik ve plank verilerini olumlu yönde etkilediğini tespit etmiştir ($p<0,05$).

Yapılan çalışmada dikey sıçrama performansında literatür ile paralellik göstermektedir. Çalışmada dikey sıçrama ön-son test karşılaştırmasında çalışma grubunda %18,43'lük bir artış görülürken kontrol grubu dikey sıçramada %2,41'lik artış tespit edilmiştir. Gruplar arası dikey sıçrama performanslarında anlamlı fark tespit edilmiştir ($p<0,05$).

TSE vd. (2005), kor bölgesi dayanıklılık antrenmanlarını kürek sporcuları üzerinde uygulamışlar. Çalışmaya 45 gönüllü kürek sporcusu çalışma (n=25) ve kontrol (n=20) olarak iki gruba ayrılmış. Çalışma 8 haftalık antrenman çalışma periyodu ve haftanın 2 günü olarak uygulanmış. Çalışma grubu kor bölge antrenmanları yapmış kontrol grubu herhangi bir eğitime tabi tutulmamış. Uygulanan egzersiz periyodu neticesinde yatay sıçrama performansında anlamlı bir farklılık görülmediğini bildirmişlerdir. Haftada 2 gün antrenman yapılmış olmasının değişim gerçekleştirmediği düşünülmektedir.

Caruana vd. (2022), Kadın hentbolcularda kor antrenman programının atlama performansına etkisi adlı çalışmada 20 hentbol oyuncusu randomize olarak çalışma grubu (n= 10) ve kontrol grubu (n=10) ikiye ayrılmış. Çalışma grubu 8 hafta süresince haftada iki kez kor antrenman programı uygulamış. Çalışma grubu, tek taraflı sıçrama yüksekliğini baskın olmayan bacakta %20 oranında iyileştirmiş. Kor antrenman grubunun sıçrama performansını baskın olamayan bacakta arttırdığını bildirmişlerdir.

Göktepe vd. (2019), yapmış oldukları çalışmada yaş ortalamaları 21,07±3,56 yıl olan onaltı lisanslı kadın futbolcunun, 8 hafta ve haftada 2 gün kor bölge egzersizlerinin farklı dikey sıçramalara etkisi incelenmiş. Sonuç olarak statik sıçrama (SS) ve yaylanarak sıçrama (YS) istatistiklerinde pozitif yönde etki ettiğini gözlemlemişlerdir ($p<0.05$). Kor bölge egzersizlerinin düşerek sıçrama özelliğineyse etki etmediğini bildirmişlerdir.

Ceylan (2019), farklı branşlarla uğraşan sporcuların kor kuvveti ile bir takım fiziksel özelliklerini değerlendirmiştir. Çalışmasında kor stabilizasyon kuvveti ile bazı fiziksel özellikler arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışma sonucunda

voleybolcularda kor stabilizasyon ile yatay ve dikey sıçrama çıktılarında bir fark tespit edilememiştir. Sonucun böyle çıkmasının sebebi olarak çalışmada yer alan sporcuların herhangi bir programa dahil olmamalarından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Bilici ve Selçuk (2018), Kor antrenmanın 14-16 yaş kadın voleybolcuların sıçrama gücü ve motor özelliklerine etkisinin değerlendirilmesi adlı yaptıkları çalışmaya Van İli'nde voleybol oynayan 34 kadın sporcu gönüllü olarak katılım göstermiştir. Çalışma grubu n=17 ve kontrol grubu n=17 olmak üzere rastgele iki grup oluşturulmuştur. Kontrol grubu sadece voleybol antrenmanı yaparken çalışma grubu 10 hafta süre ile haftada 3 gün voleybol antrenmanına ek olarak kor bölgesi antrenmanı uygulamışlardır. 10 haftalık bir kor egzersiz periyodunun sıçrama kuvvetine ek olarak kor kuvvetini geliştirdiğini bildirmişlerdir.

Gür ve Ersöz (2015), 8-14 yaş tenis oyuncularında 12 haftalık kor antrenman uyguladığı çalışmada, çalışma grubu kor kuvveti ön test son test karşılaştırmalarında önemli ölçüde artış gözlemlendiğini bildirmişlerdir.

Öksüzoğlu ve Egesoy (2020), basketbolcularda kor antrenmanlarının motorik özellikler, solunum fonksiyon parametreleri ve şut isabetliliği üzerine etkisini araştırmak amacıyla yaptıkları çalışmada Denizli Yıldızlar Spor Kulübü'nde basketbol oynayan 20 erkek basketbolcu (çalışma 10, kontrol 10) gönüllü olarak katılmışlardır. Çalışma ve kontrol grubu ön test son test kor kuvveti ve stabilitesi plank testi, aktif skuat sıçrama, sağ sol bacak dinamik denge, çeviklik, mekik çekme, 2 ve 3 sayılık şutlar arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($p<0,05$).

Dilber vd. (2016), yapmış oldukları çalışmada 16 futbolcuya 8 haftalık kor egzersiz programı uygulamış, çalışma neticesinde; denge, sağ el pençe, dikey sıçrama mesafesi, anaerobik güç, esneklik, sırt kuvveti, illinois testi ve plank, t testi ölçüm sonuçları arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık tespit etmişlerdir ($p<0,05$).

Yapılan çalışmada spora özgü kor kuvveti ve stabilitesi testi ön test son test verilerinden yola çıkarak çalışma grubu ve kontrol grubunda anlamlı farklar tespit edilmiştir ($p<0,05$). Her iki grupta da grup içi ön test son test karşılaştırmalarında

anlamlı fark tespit edilememiştir (p>0,05). Test protokolüne göre test 3 dakika sonunda bitirildiğinden çalışma grubunda anlamlı farklılıkların görülmediği düşünülmektedir. Çalışma grubunda oluşan artışın yapılan kor antrenmanlardan kaynaklandığı düşünülmektedir.

Sadeghia vd. (2013), yaptıkları çalışmada kor bölgesi antrenmanlarının voleybolculardа dinamik dengeye olan etkilerini araştırmak amacıyla yapmış oldukları çalışmada voleybol oyuncularının dinamik denge testi ön-son test performanslarında istatistiksel olarak anlamlı artış olduğunu bildirmişlerdir (p<0,05). Ayrıca kor antrenmanlar sonucunda kor bölgesinin güçlenmesiyle birlikte dinamik denge kontrollerinin geliştiklerini bildirmişlerdir.

Çakır (2021), genç kadın voleybolcularda kor antrenmanlarının çeviklik, patlayıcı kuvvet ve denge parametreleri üzerine etkisi adlı yaptığı çalışmada programa katılan 20 voleybol oyuncusuna (10 çalışma, 10 kontrol grubu) 8 hafta süre ve haftanın 3 günü kor antrenman egzersizleri uygulamıştır. Çalışma grubu rutin voleybol antrenmanlarına ek olarak kor antrenman programı yapmış. Ön test son test olarak patlayıcı kuvvet, çeviklik ve denge parametrelerinde olumlu yönde etkisini bildirmiştir.

Bora ve Dağlıoğlu (2022), yaptıkları çalışmada, voleybolcularda kor güçlendirme programının anaerobik güç, hız ve statik denge üzerindeki etkisi adlı yaptıkları çalışmaya 18 gönüllü erkek voleybolcu (9 çalışma, 9 kontrol) katılmıştır. Kontrol grubu rutin voleybol antrenmanı uygularken çalışma grubu voleybol antrenmanlarına artı olarak 6 hafta süren ve haftanın 3 günü gerçekleştirilen kor kuvvet egzersiz programı uygulamış. Gruplar arasında hız, anaerobik güç ve statik denge puanlarında deney grubu lehine anlamlı fark bildirmişlerdir (p<0,05). Sonuç itibarı ile voleybolculara uygulanan kor antrenmanların anaerobik güç, hız ve statik denge performanslarını arttırdığını bildirmişlerdir.

Samson vd. (2020), voleybol oyuncularında temel stabilite antrenmanının statik ve dinamik denge üzerindeki etkisi adlı yaptıkları çalışmada, yaşları 18-25 arasında değişen 24 erkek voleybol oyuncusu randomize olarak çalışma ve kontrol grubu

olarak ikiye ayrılmış. Çalışma grubu kor antrenman uygularken kontrol grubu günlük fiziksel aktivite dışında herhangi bir antrenmana katılmamıştır. Çalışma haftada 4 gün günde bir kez olmak üzere 8 hata süre boyunca devam etmiştir. Çalışma sonucunda, kor antrenmanı yapan çalışma grubunun voleybolcular arasında statik denge ve dinamik denge üzerinde önemli ölçüde gelişme gösterdiğini bildirmişlerdir.

Civan (2019), 10-12 yaş futbolcularda 8 haftalık kor antrenmanların sürat, çeviklik ve denge üzerine etkisi üzerine yaptığı çalışmaya 60 gönüllü futbolcu katılmış. Çalışmaya katılan futbolculardan çalışma grubu (n=30) ve kontrol grubu (n=30) olmak üzere randomize olarak iki ayrı grup oluşturulmuş. Çalışmalar 8 haftalık antrenman periyodu ile haftanın 3 günü olarak yapılmış. Çalışma grubu futbol antrenmanlarına ek olarak antrenman öncesi ısınma ile birlikte toplam 15 dakika kor antrenman programı uygularken kontrol grubu yalnızca futbol antrenmanını gerçekleştirmiş. Sonuç olarak kor antrenmanlarının 10-12 yaş futbolcularda yatay sıçrama, çeviklik, denge, sürat, mekik ve şınav performansları istatistiklerinde anlamlı farklılıklar olduğunu tespit etmiştir.

Aslan (2014), yaptığı araştırmada; genç futbolculara 8 haftalık kor egzersiz programı uygulamış. Çalışmaya 30 genç futbol oyuncusu gönüllü olarak dahil edilmiş. Çalışmaya katılan futbolcular randomize olarak çalışma grubu (n=15) ve kontrol grubu (n=15) olarak iki gruba ayrılmış. Çalışma süresi 8 haftalık periyotta ve haftanın 3 günü olarak kolaydan zora şeklinde uygulanmış. Sonuç olarak kor egzersiz programının genç futbolcularda non-dominant bacak yatay sıçrama ve tek üçlü sıçrama değerlerini geliştirebileceği, dominant bacak denge, çeviklik ve yatay sıçrama değerlerini etkileyemeyebileceğini bildirmiştir.

Özmen vd. (2020), Ergen erkek hentbolcularda kor kuvvet antrenmanının denge, dikey sıçrama yüksekliği ve atış hızı üzerine etkisi üzerine yaptıkları çalışmada en az 3 yıl hentbol oynamış 20 erkek hentbol oyucusu randomize olarak iki gruba ayrılmış. 6 hafta ve haftada 2 kez 2'şer saatlik antrenman uygulanmış. Çalışma grubu hentbol antrenmanlarına ilave olarak kor egzersiz çalışmaları uygulamış. Kontrol grubu yalnızca rutin hentbol antrenmanı uygulamış 6 haftalık antrenman periyodu sonrasında ergen erkek hentbol oyuncularında dinamik denge, dikey sıçrama

yüksekliği ve fırlatma hızını iyileştirmediğini gösterdiğini bildirmişlerdir. Daha uzun bir kor antrenman süresinin faydalı olabileceğini bildirmişlerdir. Çalışma incelendiğinde yıldız denge testi gruplar arası son test verilerine baktığımızda anlamlı bir fark bulunmuştur. Literatür ile paralellik göstermektedir. Her iki grubun grup içi ön test son test değişimlerine baktığımızda çalışma grubunda sağ bacakta %19,44 sol bacakta ise %23,21'lik bir artış görülmekteyken kontrol grubunda sağ bacakta %3,9 sol bacakta ise %6,46'lık bir artış gözlemlenmektedir. Gruplar arası yıldız denge testi sağ bacak son test istatistiklerine göre anlamlı fark tespit edilmiş fakat sol bacak ölçümlerinde anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p>0,05$). Sporcuların dominant bacaklarının sağ bacak olmasından dolayı kontrol grubunda da farklılıkların oluştuğu düşünülmektedir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmamızda elde ettiğimiz verilerden yola çıkarak;

6 haftalık süre ile ve haftada 3 gün uygulanan kor egzersiz programı neticesinde,

Gruplar arası durarak uzun atlama testi sonuçlarında anlamlı fark tespit edilmiştir. Çalışma grubunda %8,08'lik kontrol grubunda ise %1,36'lık artış gözlemlenmiştir.

Gruplara arası dikey sıçrama testi sonuçlarında anlamlı fark tespit edilmiştir. Çalışma grubunda %18,43'lük artış görülmüşken kontrol grubunda %2,41'lik artış görülmüştür.

Gruplar arası spora özgü kor kuvveti ve stabilitesi testi son test sonuçlarında anlamlı fark tespit edilmiştir. Çalışma grubunda ön test son test parametrelerine göre %7,14'lük bir artış bulunurken kontrol grubunda bu artık %5,28 olarak bulunmuştur.

Durarak uzun atlama, dikey sıçrama ve spora özgü kor kuvveti ve stabilesi testi sonuçlarına bakıldığında kontrol grubunda da iyileşmeler görülmektedir. Bu sonucun düzenli yapılan voleybol antrenmanlarının etkisinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Gruplar arası yıldız denge testi son test sonuçlarına baktığımızda dominant (sağ) bacakta anlamlı fark tespit edilirken, non-dominant (sol) bacakta anlamlı bir fark tespit edilememiştir. Çalışmaya katılan sporcuların dominant bacaklarının sağ bacakları olmasından ve düzenli yapılan voleybol antrenmanlarının yüzdesel ve rakamsal olarak bakıldığında çalışma grubunda kontrol grubuna göre iyileşmelerin daha çok olduğu görülmekte ve kor antrenmanların denge performansında iyileşmelere yol açtığı düşünülmektedir. Çalışma süresinin 6 haftadan daha fazla süre ile uygulanması ile denge performansına katkı sağlayabileceği düşünülmektedir.

Grup içi durarak uzun atlama ön test son test skorlarına göre çalışma grubunda anlamlı fark görülürken kontrol grubunda anlamlı fark tespit edilmemiştir.

Grup içi dikey sıçrama testi ön test son test skorlarına göre çalışma grubunda anlamlı fark edilmiş fakat kontrol grubunda anlamlı fark tespit edilmemiştir.

Grup içi spora özgü kor kuvveti ve stabilitesi testi son test istatistiklerine göre çalışma grubu ve kontrol grubunda anlamlı farklar tespit edilmiştir. Çalışma grubu ön test son test verilerine baktığımızda artışın kontrol grubuna göre daha fazla olmasının yapılan kor antrenmanlarının etkisinden olduğu düşünülmektedir.

Son olarak grup içi yıldız denge testi sonuçlarına baktığımızda her iki grupta da hem sağ hem sol bacakta ön test son test verilerine baktığımızda anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. Çalışma grubunda kontrol grubuna oranla iyileşmelerin daha fazla olduğu görülmektedir. Katılımcıların dominant bacakların sağ bacakları olmasından dolayı sağ bacakta görülen artışların daha fazla olduğu düşünülmektedir

Voleybolda dengenin ve sıçramanın önemi açısından baktığımızda voleybol antrenmanlarına ek olarak gerek hazırlık dönemlerinde gerekse yarışma dönemlerinde kor antrenmanlara yer verilmesinin sporcuların denge ve sıçrama performanslarına olumlu etkiler yapabileceği ve sakatlıklardan da koruyabileceği düşünülmektedir.

Çalışmada 6 haftalık ve haftada 3 gün şeklinde uygulanan kor antrenman periyodunun 8-10-12 haftalık periyotlarla, farklı yaş grubundaki sporcu ya da sedanterlerde çalışılıp literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

Afyon, Y. (2014). Effect of core training on 16 year old soccer players. Educational Research and Reviews, 9(23), 1275-1279

Akalın U. (1995). Motiveli sıçrama. Voleybol Bilim ve Teknoloji Dergisi. 1995; 4: 27-29.

Akuthota, V., Nadler, S.F. (2004). Core strengthening. Arch Phys Med Rehabil, 85 (3 Suppl 1), S86-92.

Akuthota, V., Ferreiro, A., Moore, T., Fredericson, M. (2008). Çekirdek stabilite egzersiz ilkeleri. Curr Sports Med Temsilcisi, 39-44.

Allen Scates, M.L. (2003). Complete Conditioning For Volleyball: Human Kinetics.

Alpine S. (2015). Fitness testing protocol. Australia: Ski and Snowboard.

Altay, F. (2001). Ritmik jimnastikte iki farklı hızda yapılan chaine rotasyon sonrasında yan denge hareketinin biyomekanik analizi. Doktora Tezi. Hacettepe Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Ankara.

Arslanoğlu, E., Aydoğmuş, M., Arslanoğlu, C., Şenel, Ö. (2010). Badmintoncularda reaksiyon zamanı ve denge ilişkisi. Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 4(2) 132-135.

Aslan, A. K. (2014). Genç futbolcularda sekiz haftalık "core" antrenmanın denge ve fonksiyonel performans üzerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Atlı A. (2021) Futbolculara Uygulanan Core Antrenman Programının Bazı Performans Parametrelerine Etkisi. JEI. 2021;7(1):337-50.

Baktaal D.G. (2008). 16-22 Yaş bayan voleybolcularda pliometrik antrenmanların dikey sıçrama üzerine etkilerinin değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Adana, 2008.

Ball NB, Zanetti S. Relationship between reactive strength variables in horizontal and vertical drop jumps. J Strength Cond Res. 2012;26(5):1407-12.

Barak, R. (2019). Periyotlanmış kor egzersizlerinin genç voleybolcularda bazı motorik özellikler ile servis hız ve isabet oranına etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Bartın Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Barr, K.P., Griggs, M. ve Cadby, M. (2005). Lumbar Stabilization, Core Concepts and Current Literature, Part 1. Am. J. Phys. Med. Rehabil., 84(6): 473-480.

Başandaç, G. (2014). Adölesan voleybol oyuncularında ilerleyici gövde stabilizasyon eğitiminin üst ekstremite fonksiyonlarına etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Ankara.

Bayraktar, B. (2008). Voleybolcularda sağ ve sol bacak sıçrama derecesi farklılıklarına göre periyotlanmış pliometrik antrenmanın çift bacak sıçrama performansına etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü.

Behm, D.G., Faigenbaum, A.D., Falk, B., & Klentrou, P. (2008). "Canadian Society For Exercise Physiology Position Paper: Resistance Training İn Children and Adolescents." Applied Physiology, Nutrition, Ve Metabolism. 33: 547–561.

Benzel, E.C. (2001). Biomechanics of Spine Stabilization.

Bergmark, (1989). A. Stability of the lumbal spine: A study in mechanical engineering. Acta Orthop. Scand. 230:20–24.

Bilici, Ö.F. ve Selçuk, M. (2018). Evaluation oh The Effect of Core Training on The Leap Power and Motor Characteristics of The 14-16 Years Old Female Volleyball Players. Journal of Education and Training Studies, 6(4): 90-97.

Bliven Huxel, KC, Anderson, BE (2013). Çekirdek yaralanma önleme için stabilite eğitimi. Spor Sağlığı, DOI: 10.1177/19417381134812000.

Bompa, T. O. (2011). Antrenman Kuramı ve Yöntemi. (Çeviri: T. Bağırgan). Ankara: Spor Yayınevi ve Kitapevi.

Bora, H. ve Dağlıoğlu, Ö. (2022). Voleybolcularda core güçlendirme programının anaerobik güç, hız ve statik denge üzerindeki etkisi. Eur. J. Phys. Educ. Sport Sci. 2022, 8.

Boyacı, A., Tutar, M. ve Bıyıklı, T. (2018). The Effect of Dynamic and Static Core Exercises on Physical Performance in Children. European Journal of Physical Education and Sport Science, 4(7): 50-61.

Bressel E, Yonker JC, Kras J, Heath EM. (2007). Comparison of static and dynamic balance in female collegiate soccer, basketball, and gymnastics athletes. Journal of athletic training, 2007; 42(1): 42.

Brungardt K, Brungardt B, Brungardt M. (2006). The Complete Book of Core Training: The Definitive Resource for Shaping and Strengthening the 'Core' - The Muscles of the Abdomen. Newyork, Harper Colins Special markets department. 2006.

Caruana vd., (2020). The effect of a core training program on jump performance in female handball players. Revista Andaluza de Medicina del Deporte. 15(1):22-28

Ceylan, T. (2019). Farklı branşlardaki sporcuların core stabilizasyon kuvveti ve bazı fiziksel parametrelerinin değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi. Samsun Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı.

CH (2007). Performansın karın çizimine etkisi- manevra sırasında eğilimli kalça kalça ve sırt ekstansör kas aktivitesi ve anterior pelvik tilt miktarı üzerine uzatma egzersizleri. J Orthop Spor Fizyoterapisi, 37(6), 320-324

Chan, MK, Chow, KW, Lai, AY, Mak, NK, Sze, JC, Tsang, SM. (2017). Etki karın çekirdeği ile terapötik kalça egzersizi kalça kaslarının işe alınmasında aktivasyon. BMC Kas-İskelet Bozuklukları, DOI: 10.1186/s12891-017 -1674 -2.

Cissik, J.M. (2011). The Role Of Kor Training İn Athletic Performance, İnjury Prevention, And İnjury Treatment. Strength And Conditioning Journal, 33(1), 10-15.

Civan, A. H. (2019). 10-12 yaş futbolcularda 8 haftalık kor antrenmanların sürat, çeviklik ve denge üzerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Comerford, M. (2010). Core stability: Priorities in rehabilitation of the athlete. Rehabilitaition. Ağ Sitesi: www.sportex.net

Çakır, M. (2021). Genç kadın voleybolcularda core antrenmanlarının çeviklik, patlayıcı kuvvet ve denge parametreleri üzerine etkisi Yüksek Lisans Tezi, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü.

Çelenk, B. (Ed.). (2013). Voleybol oyun kuramı ve uygulamaları. Ankara: Spor Yayınevi ve Kitapevi.

da Cruz, T. M. F., Germano, M. D., Crisp, A. H., Gonsalves Sindorf, M. A., Verlengia, R., da Mota, G. R., & Lopes, C. R. (2014). Does Pilates training change physical fitness in young basketball athletes. Journal of Exercise Physiology Online, 17(1).

Dearing, J. (2003). Volleyball Fundamentals. 1.St Ed. Champaign: Human Kinetics; 2003.

Dedecan, H. (2016). Adölesan dönem erkek öğrencilerde core antrenmanlarının bazı fiziksel ve fizyolojik özellikleri üzerine etkisi (Yüksek Lisans Tezi). Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Dilber A.O, Lağap B, Akyüz Ö, Çoban C, Akyüz M, Taş M, Özkan A, (2016). Erkek futbolcularda 8 haftalık kor antrenmanının performansla ilgili fiziksel uygunluk değişkenleri üzerine etkisi. CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 11(2), 77-82.

Doğan, G., Mendeş, B., Akcan, F., Tepe, A. (2016). Futbolculara uygulanan sekiz haftalık core antrenmanın bazı fiziksel ve fizyolojik parametreler üzerine etkisi. Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 10(1), 1-12.

Doğan, Ö. (2018). 12-14 Yaş Grubu Erkek Basketbolcularda Uygulanan 8 Haftalık Kor Antrenmanın Genel Kuvvet, Denge Ve Psiko-Motor Erişi Düzeyine Etkileri. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü.

Drake RL, Vogl AW, Mitchell AWM, (2011). Tıp Fakültesi Öğrencileri için Gray's Anatomi. Yıldırım M. (Çev.), Güneş Tıp Kitap Evleri, Ankara, 2. Baskı, (2011) ss.90-92- 97-99-276-548-564-568.

Fivb, (2017). Technical Skills By The Best Volleyball Players And Teams In The World. 27: 12; 2017.

Fröhner, B. (1999). Voleybol Oyun Kuramı Ve Alıştırmaları, Bağırgan Yayınevi, Sf.10-14. Ankara.

Gamble, P. (2007). An Integrated Approach to Training Core Stability. Strength and Conditioning Journal, 29(1): 58-68.

Gibbons S.G.T. , C.M.J. (2001) Strength versus stability part I: Concepts and terms. Orthopaedic Division Review (March/April), 21-27.

Göktepe, M., Göktepe, M. M., Güder, F., ve Günay, M. (2019). Kadın futbolculara uygulanan kor kuvvet antrenmanlarının farklı dikey sıçrama yöntemlerine etkisi. İnsan Bilimleri Dergisi, 16 (3), 791-798.

Grozdanovic, F.S.J., Marinkovic, A., & Grozdanovic, L.J. (2003). Volleyball For Boys&Girls.1.St. Ed. Oxford: Meyer&Meyer Sport; 2003.

Gür, F. (2015). Kor antrenmanın 8-14 yaş grubu tenis sporcularının kor kuvveti, statik ve dinamik denge özellikleri üzerindeki etkisinin değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi. Ankara Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü.

Gür, F. ve Ersöz, G. (2015). Kor antrenmanın 8-14 yaş grubu tenis sporcularının kor kuvveti, statik ve dinamik denge özellikleri üzerindeki etkisinin değerlendirilmesi. Spormetre, 2017, 15 (3), 129-138

Hançerlioğulları, B. (2020). 6 haftalık pliometrik ve core egzersizlerinin bireysel ve takım sporcularında denge faktörü üzerine etkisi (Master's thesis, İstanbul Gelişim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü).

Hotchkiss A. Fisher A. Robertsonr. Ruttencutter A. Schuffert J. Barker DB. Convergent and Predictive Validity of Three Scales Related to Falls in The Elderly. Am J Of Occup Ther; 2004;58 (1), Sf:100-103.

Hrysomallis C. (2007). Relationship between balance ability, training and sports injury risk. Sports Med. 2007;37(6):547-56.

https://fitnessprogramer.com/exercise/side-plank/ Erişim Tarihi: 14.06.2023.

https://www.fitliferegime.com/18-abs-exercises-you-can-do-at-home-without-equipment/ Erişim Tarihi: 14.06.2023.

https://www.weighttraining.guide/exercises/superman-exercise/ Erişim Tarihi: 14.06.2023.

https://www.besyohaber.net/voleybol-oyun-kurallari/ Erişim Tarihi: 14.06.2023

https://www.mahfiegilmez.com/2021/08/kadn-voleybolu-ve-turkiye.html. Erişim tarihi: 14.06.2023.

Huston, J., Sandrey, M., Lively, M., & Kotsko, K. (2005). The Effects Of Calf-Muscle Fatigue On Sagittal-Plane Joint-Position Sense İn The Ankle. Journal Of Sport Rehabilitation, 2005, 14:168-184.

İnal S. (2004). Spor Biyomekaniği Temel Prensipler, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.

İnal, HS. (2017). Spor ve Egzersizde Vücut Biyomekaniği. 3. Baskı, Ankara: Hipokrat Yayınevi; 2017.

Kahramanoğlu Ç. (2007). Halter ve Pliometrik Çalışmaların Hızlanmaya Etkisi. Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 97 Sayfa, İstanbul, (Prof. Dr. Serap İnal)

Kalaycıoğlu, T. (2012). Bale ve modern dans öğrencilerinde gövde stabilizasyon eğitim programının fiziksel uygunluk üzerine etkisi (Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Kara E. ve Çelik, Y. E., (2001). Spesifik kor antrenmanlarının elit tenis oyuncuların kuvvet ve denge performansına etkisi. ÇOMÜ Spor Bilimleri Dergisi, Cilt 4 , Sayı 1.

Karacabey K, Tetik G, Kartal R, Çağlayan A, Kazım K. (2016). 8-11 Yaş Arası Bayan Voleybolcularda Core Antrenman Programının Bazı Fiziksel ve Motorik Özelliklere Etkisinin İncelenmesi. CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 11(1), 63-68.

Kibler, WB, Press, J., Sciascia, A. (2006). Atletik fonksiyonda çekirdek stabilitenin rolü.Spor Med, 36(3), 189-198.

Koç i. (2011). 15-19 yaş bayan voleybol oyuncularında 8 haftalık antrenman programı boyunca uygulanan kinesio® tape bantlamanın kuvvet ve esneklik performansına etkileri. 2011, Gazi üniversitesi, sağlık bilimleri enstitüsü, yüksek lisans tezi, 69 Sayfa, Ankara, (Doç. Dr. Nevin Atalay Güzel)

Korkmaz, F. (2003). Voleybol, Teknik-Taktik: Ekin basım yayın, spor dizisi.

Küçükdurmaz, A. (2000). Yıldız erkek voleybolcularda derinlik sıçramasında kırılma yüksekliği ve farklı kuvvet değerleri arasındaki ilişki, Bitirme Projesi, Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri Ve Teknolojisi Yüksekokulu, Ankara, 2000.

Kus, S. (2004), Coaching Volleyball Successfully. Human Kinetics.

Lee, S.M. (2010). Does Your Eye Keep On The Ball?: The Strategy Of Eye Movement For Volleyball Defensive Players During Spike Serve Reception. J. Appl. Sports Sci. 2010;22(1).

Mackenzie, B. (2005). 101 Performance Evaluation Tests. London: Electric Word plc.

McGill, SM (2001). Bel stabilitesi: resmi tanımlamadan performans ve rehabilitasyon konularına. Egzersiz Spor Bilimi Rev, 26 -31. Oh, JS, Cynn, HS, Wan, JH, Kwan, OY, Yi,

Mcgill, S.M., Grenier, S., Kavcic, N., & Cholewicki, J. (2003). Coordination Of Muscle Activity To Assure Stability Of The Lumbar Spine. Journal Of Electromyography And Kinesiology, 13(4), 353-359.

Mcgill, S. (2010). Core training: Evidence translating to better performance and injury prevention. J Strength Cond Res, 32(3): 33-46.

Mishra P, Pandey CM, Singh U, Gupta A, Sahu C, Keshri A. Descriptive statistics and normality tests for statistical data. Ann Card Anaesth. 2019 Jan-Mar;22(1):67-72.

Muratlı S (2003): Çocuk ve Spor-Antrenman Bilimi Yaklaşımıyla, Nobel Basımevi, Ankara, 1: Baskı.

Nichols DS, Galen TM, Hutchinson KJ. (1995). Changes in the mean center of balance during balance testing in young adults, Phys Ther. 1995; 75(8): 699-706

Okubo J. Watanable I. Takeya T. Et Al. (1979). Influence of Foot Position and Visual Field Condition in The Examination of Equilibrium Function and Sway Of Centre of Gravity in Normal Persons. Agressologie, 1979;20:127-132.

Orkunoğlu, O. (1994). Enternasyonel Arenada Hücum Sistemlerinin Gelişimi. Voleybol Bilim ve Teknoloji Dergisi 1994; 1: 18–20.

Özcan, S., Özbar, N. (2018, 25-27 Ekim). 12-14 yaş grubu basketbolcularda uygulanan 8 haftalık core antrenmanın bazı motorik özellikler üzerine etkisi. 5. Uluslararası Sağlık ve Spor Bilimleri Sempozyumu.

Özmen T, Güneş GY. (2017). Prepupertal Amatör Jimnastikçilerde Dinamik Denge, Dikey Sıçrama ve Gövde Stabilitesi Arasındaki İlişki. Spor Bilimleri Dergisi. 2017;28(1):24-9.

Panjabi, M.M. (1992) The stabilizing system of the spine. Part I. Function, dysfunction, adaptation, and enhancement. Journal of Spinal Disord, 5 (4), 383- 389; discussion 397.

Panjabi, M.M. (1992a). The Stabilizing System of The Spine. Part I. Function, Dysfunction, Adaptation and Enhancement. Journal of Spinal Disorders, 5(4): 383-389.

Payne V.G. Larry D.I. (1991). Human Motor Development: A Lifespan Approach. Myfield Publishing Company, 1991;Sf:61-62.

Reeves, N.P., Narendra, K.S.,Cholewicki, J. (2007) Spine stability: the six blind men and the elephant. Clin Biomech (Bristol, Avon), 22 (3), 266-274.

Sadak, E. (2018). 12-14 yaş kız voleybol oyuncularına uygulanan statik denge antrenmanlarının dikey sıçrama üzerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Fırat Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü.

Sadeghia, H., Shariata, A., Asadmaneshb, E., & Mosavat, M. (2013). The Effects Of Kor Stability Exercise On The Dynamic Balance Of Volleyball Players. International Journal Of Applied Exercise Physiology, Issn: 2322-3537 2013, 2(2), Journal Homepage: www.İjaep.Com

Samson, K.M. (2005). The Effects Of A Five-Week Kor Stabilization-Training Program On Dynamic Balance İn Tennis Athletes. Master Thesis, West Virginia Univ.

Samson A, Night D, Subramani A. (2020). Influence of core stability training on static and dynamic balance among volleyball players. GIS-Zeitschrift fü Geoinformatik. 2020;7(10):404-8.

Sevimay D. (1986) Okul Öncesi Çocukların Motor Performanslarının İncelenmesi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimler Enstitüsü Yayımlanmamış Bilim Uzmanlık Tezi, s. 1-156. Ankara.

Sevinç, C. (2016). Kadın futbolcularda gövde kas kuvvetinin sportif performansla ilişkisi. Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Sharma A, Geovinson SG, Singh Sandhu J. (2012). Effects of a nine-week core strengthening exercise program on vertical jump performances and static balance in volleyball players with trunk instability. J. Sports Med. Phys. Fitness. 2012 Dec; 52(6):606-15. PMID: 23187323.

Struzik A, Juras G, Pietraszewski B, Rokita A. (2016). Effect of drop jump technique on the reactive strength index. J Hum Kinet. 2016;52:157-64.

Suveren, C. (2009). Elit Düzeydeki Erkek Hentbolcular Ve Voleybolcuların Antropometrik Ölçümleri Ve Vücut Yağ Oranları İle Denge Düzeyleri Arasındaki İlişkinin Araştırılması, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Antrenman Ve Hareket Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Gazi Üniversitesi, 2009.

Şatıroğlu, S., Arslan, E. ve Atak, M. (2013). Voleybolda core antrenman uygulamaları. 5. Antrenman Bilimi Kongresi. Ankara..

Şatıroğlu, S., Arslan, E., ve Atak, M. (2013). Voleybolda Kor Antrenman Uygulamaları. Ankara. Du ve Se Ajans, 2013: 77.

Şimşek B. (2002). Bayan voleybol oyuncularının sıçramada etkili alt ekstremite parametrelerinin değerlendirilmesi ve karşılaştırılması. Yüksek lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, , 70 Sayfa, Ankara, (Prof. Dr. Fehmi Tuncel).

Şimşek B, Ertan H, Göktepe AS, Yazıcıoğlu K. (2007). Bayan voleybolcularda diz kas kuvvetinin sıçrama yüksekliğine etkisi. Süleyman Demirel Üniversitesi Egzersiz Dergisi, 2007; 1(1): 37-43.

Takanati, A., (2012). Çekirdek stabilitesi, çekirdek gücü, çekirdek gücü arasında bir korelasyon. Bölüm II kolej futbolu sporcularında 3. tekme hızı. Yüksek Lisans Tezi, Lisansüstü Atletizm Eğitimi, California.

Taskin C. (2016). Effect of Core Training Programon Physical Functional Performance inFemale Soccer Players. Int Educ Stud.2016; 9(5). doi:10.5539/ies.v9n5p115.

Tong, T. K., Wu, S., Nie, J. (2014). Sport-specific endurance plank test for evaluation of global core muscle function. J Phys Ther Sport, 15(1): 58-63.

Tortop, Y., Aksu, A. İ., Yıldırım, İ. (2014). 12 Haftalık Semazen Eğitimi Çalışmalarının Statik ve Dinamik Denge Üzerine Etkisinin Belirlenmesi. Sstb International Refereed Academic Journal of Sports, Health & Medical Sciences, 11(4).

Tse, M. A., Mcmanus, A. M. ve Masters, R. S. (2005). Development and validation of a core endurance intervention program: implications for performance in college-age rowers. The Journal of Strength and Conditioning Research, 19(3), 547-52.

TVF Voleybol Resmi Oyun Kuralları, (2021). https://www.tvf.org.tr/_dosyalar/MHGK_Belgeler/2021-2024_resmi_voleybol_oyun_kurallari.pdf (Erişim Tarihi: 11.02.2021)

Uluöz, E. (2016). Voleybolda fileye temas kuralında yapılan değişikliklerin oyun ve oyuncular üzerinde etkileri. İstanbul: Nobel Bilimsel Eserler

Viera, L.B., & Ferguson, J.B. (1996). Volleyball Steps To Success. 2.Nd Ed. Usa: Human Kinetics; 1996.

Volleyball skills & drills, American volleyball coaches association: (2006). Human Kinetics.

Wallmann H.W, Mercer J.A., Mcwhorter J.W. (2005). ‘‘Surface electromyographic assessment of the effect of static stretching of the gastrocnemius on vertical jump performance’’Journal of Strength and Conditioning Research. (2005): 19, p. 684- 688.

Willardson, J.M. (2007). Core Stability Training: Applications To Sports Conditioning Programs. Journal of Strength and Conditioning Research, 21(3): 979-985.

Willardson, J. M., (U.S.). (2014). Developing the core. National Strength & Conditioning.

Williams, A., Davids, K., & Williams, J. (1999). Visual Perception And Action İn Sport. London:E & Fn Spon;1999.

Yağcı N, Cavlak U, şahin G. (2004). işitme engellilerde denge yeteneğinin incelenmesi üzerine bir çalışma. KBB Forum, 2004;3:45-50.

Yapıcı, A. (2019). Voleybol oyuncularında 6 haftalık core antrenmanının denge, kuvvet ve servis performansına etkileri. Avrupa Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi.

Yapıcı, A. ve Egesoy, H. (2020). Basketbolcularda Kor Antrenmanlarının Bazı Motorik Özellikler, Solunum Fonksiyon Parametreleri Ve Şut İsabetliliği Üzerine Etkisi. Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi, 11(3), 155-171.

Yüksel, O. ve Akın, S. (2016). Spor yapan ve yapmayan zihinsel engelli çocukların dinamik denge düzeylerinin değerlendirilmesi. Sportif Bakış: Spor ve Eğitim Bilimleri Dergisi, 3(1), 33-40.2016.

Zartman, S., and Zartman, P. (1997). Youth Volleyball. 1.St Ed. Ohio: F&W Publications; 1997.

EKLER

Ek 1. Enstitü Etik Kurulu Kararı

Ek 2. Gönüllü Onay Formu