

**T.C.**  
**AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ**  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR EĞİTİMİ**  
**YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**GENÇ KADIN VOLEYBOLCULARDA CORE**  
**ANTRENMANLARININ ÇEVİKLİK, PATLAYICI KUVVET**  
**VE DENGE PARAMETRELERİ ÜZERİNE ETKİSİ**

**MEHMET ÇAKIR**  
**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN**  
**Dr. Öğr. Üyesi ESİN ERGİN**

**AYDIN-2021**

## KABUL VE ONAY SAYFASI

T.C. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi Ve Spor Eğitimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı çerçevesinde Mehmet ÇAKIR tarafından hazırlanan “Genç Kadın Voleybolcularda Core Antrenmanlarının Çeviklik, Patlayıcı Kuvvet ve Denge Parametreleri Üzerine Etkisi.” başlıklı tez, aşağıdaki jüri tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: .../.../2021

Üye (T.D.) : Dr. Öğr. Üyesi Esin ERGİN Aydın Adnan Menderes .....  
Üniversitesi

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Alper KARTAL Aydın Adnan Menderes .....  
Üniversitesi

Üye : Doç. Dr. Nurten DİNÇ Manisa Celal Bayar .....  
Üniversitesi

ONAY:

Bu tez Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri tarafından uygun görülmüş ve Sağlık Bilimleri Enstitüsünün ..... tarih ve ..... sayılı oturumunda alınan ..... nolu Yönetim Kurulu kararıyla kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Süleyman AYPAK  
Enstitü Müdür V.

## TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans tez çalışmamda ilgi, yardım, hoşgörüsünü esirgemeyen ve bana her konuda desteğiyle yanımda olan danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Esin ERĖİN'e çok teşekkür ederim. Ayrıca bana her konuda yardımcı olan ve desteğini esirgemeyen Doç. Dr. Reőat KARTAL'a ve Dr. Öğr. Üyesi Alper KARTAL'a teşekkürü bir borç bilirim.

Arkadaşlarım Ömercan CİRİT, Erim PLANA, Murat TUZCUOĐLU , Enes SUCULAR, İlyas Ersin EGE, Alparslan ESMEK, Tuna BOZKURT, ölçümlerimde bana yardımcı olan eksiksiz katılan, özveri ile çalışan sporcularıma ve hocam Emin SAKMAN'a Yüksek lisans dönemimde yanımda ve destek oldukları için teşekkür ederim.

Tez çalışmam süresince gösterdiği sabır, özveri ve destekleri için aileme özellikle de abim Gökhan ÇAKIR'a ayrıca teşekkür ederim.

# İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY SAYFASI.....	i
TEŞEKKÜR .....	ii
İÇİNDEKİLER.....	iii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ .....	v
RESİMLER DİZİNİ .....	vi
TABLolar DİZİNİ.....	vii
ÖZET .....	viii
ABSTRACT .....	ix
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Çalışmanın Hipotezleri .....	2
1.2. Çalışmanın Varsayımları .....	3
1.3. Çalışmanın Sınırlılıkları .....	4
2. GENEL BİLGİLER.....	5
2.1. Core Tanımı.....	5
2.2. Core Bölgesi Anatomisi ve Fizyolojisi.....	6
2.3. Core Stabilizasyonu .....	10
2.4. Core Antrenmanları .....	10
2.5. Kuvvet Core İlişki .....	12
2.6. Denge Core İlişki.....	13
2.7. Çeviklik Core İlişki .....	14
2.8. Voleybolda Motorik Özellikler .....	15
2.9. Voleybolda Core Antrenmanları .....	18
2.9.1 Genç voleybolcularda core antrenmanları .....	21
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	23
3.1. Gereç.....	23
3.1.1 Verilerin Toplanması.....	23
3.2. Yöntem .....	24
3.2.1. Antropometrik Ölçümler .....	24
3.2.2. Sıçrama Testleri.....	25
3.2.3. Pro-agility Çeviklik Testi .....	26

3.2.4. Dinamik Denge Testi.....	27
3.3. Sekiz Haftalık Core Antrenmanları .....	28
3.3.1. Sekiz Haftalık Core Antrenmanları Planı .....	28
3.4. İstatistiksel Değerlendirme .....	34
4. BULGULAR .....	35
5. TARTIŞMA.....	39
6. SONUÇ VE ÖNERİLER .....	44
KAYNAKLAR.....	45
EKLER .....	56
Ek 1 (Spor ve Sağlık Geçmişi Envanteri).....	56
Ek 2 (Etik Kurul Raporu) .....	58
Ek 3 (Çocuk Rıza Formu).....	60
Ek 4 (Ebeveyn Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu).....	62
BİLİMSEL ETİK BEYANI .....	64
ÖZ GEÇMİŞ.....	65

## **SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ**

<b>CM</b>	: Santimetre
<b>DS</b>	: Dikey Sıçrama
<b>KG</b>	: Kilogram
<b>TVF</b>	: Türkiye Voleybol Federasyonu
<b>YS</b>	: Yaylanarak Sıçrama

## RESİMLER DİZİNİ

<b>Resim 1.</b> Core bölgesi kasları.....	5
<b>Resim 2.</b> Karın bölgesi core kasları .....	7
<b>Resim 3.</b> Vücudun ön ve arka kasları .....	8
<b>Resim 4.</b> Diyafram. ....	9
<b>Resim 5.</b> Pelvis taban kasları .....	9
<b>Resim 6.</b> Tanita ölçüm .....	25
<b>Resim 7.</b> Smartspeed ekipmanı ve sıçrama testleri.....	25
<b>Resim 8.</b> Sıçrama testi.....	26
<b>Resim 9.</b> Pro-agility (5-10-5) Çeviklik testi.....	27
<b>Resim 10.</b> Libra Denge testi.....	27
<b>Resim 11.</b> Sit-up (mekik) hareketi .....	30
<b>Resim 12.</b> Leg raise hareketi.....	30
<b>Resim 13.</b> Side bend hareketi.....	31
<b>Resim 14.</b> Süpermen hareketi .....	31
<b>Resim 15.</b> Plank hareketi.....	32
<b>Resim 16.</b> Flutter kicks hareketi.....	32
<b>Resim 17.</b> V-Sit up hareketi.....	33
<b>Resim 18.</b> Lying hip raise hareketi .....	33
<b>Resim 19.</b> Russian twist hareketi .....	34

## TABLolar DİZİNİ

<b>Tablo 1.</b> Core kaslarının sınıflandırılması .....	7
<b>Tablo 2.</b> Uzun süreli kuvvet antrenmanı planlaması/periyo tlaması .....	21
<b>Tablo 3.</b> Core antrenman planı .....	29
<b>Tablo 4.</b> Tanımlayıcı parametrelerin normallik dağılım analizi .....	35
<b>Tablo 5.</b> Çalışma ve kontrol grubu tanımlayıcı istatistik karşılaştırması .....	35
<b>Tablo 6.</b> Çalışma grubu ön ve son test karşılaştırması .....	36
<b>Tablo 7.</b> Kontrol grubu ön ve son test karşılaştırması .....	37
<b>Tablo 8.</b> Çalışma ve kontrol grubu ön test karşılaştırması .....	37
<b>Tablo 9.</b> Çalışma ve kontrol grubu son test karşılaştırması .....	38



## ÖZET

### GENÇ KADIN VOLEYBOLCULARDA CORE ANTRENMANLARININ ÇEVİKLİK, PATLAYICI KUVVET VE DENGE PARAMETRELERİ ÜZERİNE ETKİSİ

**Çakır M. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Eğitimi , Yüksek Lisans Tezi, Aydın, 2021.**

**Amaç:** Bu çalışma 14-18 yaş genç kadın voleybolcularda core antrenmanlarının çeviklik, patlayıcı kuvvet ve denge parametreleri üzerine etkisini belirlemeyi amaçlamıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya Aydın Gençlik Hizmetleri Spor Kulübü'nde voleybol oynayan 20 gönüllü sporcu katılmıştır. Tüm voleybolculara çalışmanın başında (ön testlerde) dikey sıçrama, yaylanarak sıçrama, pro-agility çeviklik testi ve dinamik denge testleri uygulanmıştır. Sporcular kura yöntemi ile seçilerek çalışma ve kontrol grubu olarak ikiye ayrılmıştır. Çalışma grubunu oluşturan 10 sporcu voleybol antrenmanlarına ek olarak 8 hafta core antrenmanlarına katılmıştır. Kontrol grubunu oluşturan 10 sporcu ise sadece voleybol antrenmanlarına devam etmiştir. Core antrenmanları 8 hafta boyunca haftada 3 gün olacak şekilde voleybol antrenmanlarından önce uygulanmıştır. 8 haftanın sonunda core antrenmanlarının çeviklik, patlayıcı kuvvet ve denge parametreleri üzerine etkisini belirleyebilmek amacıyla ön testte uygulanan testler tüm katılımcılara tekrar edilerek analiz edilmiştir. Çalışmanın istatistiksel analizlerinde öncelikle verilerin normal dağılımlarının belirlenmesinde Kurtosis-Skewness testi kullanılmıştır. Grup içi ve gruplar arası karşılaştırmaların yapılması için eşleştirilmiş paired-samples t test ve bağımsız iki örneklem independent-samples t testi yapılmıştır. Çalışma süresince anlamlılık düzeyi 0,05 olarak kabul edilmiştir.

**Bulgular:** Çalışma ve kontrol grubu son test karşılaştırılmasında denge hassasiyeti indeksi, statik dikey sıçrama (cm), yaylanarak dikey sıçrama (cm) ve pro-agility çeviklik testi (sn) parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ( $p<0,01$ ).

**Sonuç:** Voleybol antrenmanlarına ek olarak uygulanan core antrenmanlarının çeviklik, patlayıcı kuvvet ve denge performansları üzerine olumlu yönde etkisi görülmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Core Antrenmanı, Çeviklik, Denge, Patlayıcı Kuvvet, Voleybol

## ABSTRACT

### EFFECT OF CORE TRAINING ON AGILITY, EXPLOSIVE STRENGTH AND BALANCE PARAMETERS IN YOUNG WOMEN VOLLEYBALLERS

**Cakır M. Aydın Adnan Menderes University Institute of Health Sciences Physical Education and Sports Education, Master Thesis, Aydın, 2021.**

**Objective:** This study aimed to determine the effects of core training on agility, explosive strength and balance parameters in young female volleyball players aged 14-18.

**Materials and Methods:** Twenty volunteer athletes playing volleyball in Aydın Youth Services Sports Club participated in the study. Vertical jump, spring jump, pro-agility agility test and dynamic balance tests were applied to all volleyball players at the beginning of the study (pre-tests). The athletes were selected by lot and divided into two groups as study and control groups. 10 athletes that make up the working group participated in 8 weeks of core training in addition to volleyball training. Ten athletes in the control group continued only with volleyball training. Core training sessions were applied 3 days a week for 8 weeks before volleyball training. At the end of the 8 weeks, the tests applied in the pre-test were repeated and analyzed to all participants in order to determine the effect of core training on agility, explosive strength and balance parameters. In the statistical analysis of the study, Kurtosis-Skewness test was used to determine the normal distribution of the data. Paired-samples t test and two independent samples t test were performed to make comparisons within and between groups. The significance level was accepted as 0.05 during the study.

**Results:** A statistically significant difference was found in the balance sensitivity index, static vertical jump (cm), springing vertical jump (cm) and pro-agility agility test (sec) parameters when the study and control group posttest were compared ( $p < 0.01$ ).

**Conclusion:** It is seen that core training applied in addition to volleyball training has a positive effect on agility, explosive strength and balance performances.

**Keywords:** Agility, Balance, Core Training, Explosive Force, Volleyball,

# 1. GİRİŞ

Voleybol dünyada birçok taraftarı olan ve uygulayan, Uluslararası platformda ilgi gören bir spordur. Bu ilgi kulüpe ve okullara taşınarak, voleybol sporunu ülkemizde ve gelişmiş ülkelerde yaşamın bir parçası haline getirir. Voleybol oynaması kolay, eğlenceli ve takım olma olgusunu geliştiren spor dalları arasındadır. Sosyal, fiziksel, psikolojik ve pedagojik değerlerin birleşimiyle gençlerin sevdiği spor branşı haline gelmiştir (Aslan ve diğerleri, 2015).

Voleybol, rakibin yaptığı hücumlara iyi bir şekilde savunmayla karşılık vererek sayı almamasını sağlamak ve içerisinde birçok hareket bulunduran bir spor dalıdır. Voleybol psikolojik, kondisyonel, teknik- taktik ve zihinsel özellikler gibi bir bütün olarak performansın temelini meydana getirirler. Kondisyonun merkezinde yer alan denge yetsinin birçok sporsal becerinin iyi bir şekilde sergilenmesinde, yön değişiminde, ani durmada, tutma başlamada ve cismi hareket ettirmede yani performansın temelini oluşturan bu biyomotor yetilerde önemli roller aldığı bilinmektedir (Suveren Erdoğan ve diğerleri, 2016). Voleybol, patlayıcı hareketleri (yani hem dikey hem de yatay yönlerde) birleştiren yoğun bir anaerobik spordur. Bu nedenle, bir bireyin sinir-kas sisteminin mümkün olan en kısa sürede gerilimi gösterme yeteneği olarak tanımlanan patlayıcı güç, başarılı atletik performansın temel bir yönü olarak kabul edilir. Aslında hız ve çeviklik maksimum güçle birleştiğinde ortaya çıkan sonuç güçtür (Silva ve diğerleri, 2019).

Kuvvet, birçok branşta başarıyı sağlayan temel ve motorik özelliklerinden biridir. Kuvvet antrenmanlarının daha çok uygulanması amacıyla günümüzde birçok spor branşında olduğu gibi voleybolda da kuvvetin geliştirilmesi beklenmektedir. Kas kuvvetinin artışı, planlı ve düzenli antrenman içeriğine bağlıdır (Baştürk, 2013). Core antrenmanlarıyla vücudun dengesi ve kontrolü geliştirilmektedir. Core antrenmanlarında büyük ve küçük kas gruplarında kuvvet artışı görülmekle birlikte yaralanma riskini azaltır ve denge özelliğinin gelişmesine bağlı olarak tekniklerin uygulanması veya oyunlardaki hareket geçişlerinin daha aktif hale gelmesi sağlanır (Aşçı, 2011). Son dönemlerde core antrenmanları performansla olan olumlu etkisi ile antrenman planlamaları içerisinde kullanılmaktadır. Atlama, koşma ve atma gibi üst vücut hareketleri sırasında omurgayı ve gövdeyi stabilize etmek, alt vücut hareketlerinde denge ve atletik performansı geliştirmekte core kaslarının önemli bir etkisi vardır (Kibler ve diğerleri, 2006; Özmen ve Aydoğmuş, 2015).

Core antrenmanları genç voleybolcular için, voleybola özgü özel kuvvet antrenmanları arasında oldukça önemlidir. Core kuvvet ve core stabilizasyon antrenmanları doğru tekniğin öğreniminde fiziksel ve fizyolojik temel hazırlar ve performans artışıyla birlikte file üstü hücum ve savunmada yaralanmaların önlenmesini sağlamaktadır. Core antrenmanları özellikle smaç tekniğinin öğrenimi ve geliştirilmesi için öne, geriye ve yanlara yapılan dönüşlerde güç üretebilmek ya da vurulan smaçlara blok yaparken, vücudun yer çekimi kuvvetine direnç göstermesine yardımcı olur (Bereket Yücel ve diğerleri, 2020).

Bu bilgilere dayanarak core antrenmanlarının sporcuların performanslarını arttırmada önemli olduğu görülmektedir. Genç kadın voleybolcularda core antrenmanlarının çeviklik, patlayıcı kuvvet ve denge parametreleri üzerine etkisini incelemeyi amaçlanarak yapılmıştır. Genç kadın voleybolcularda uygulanan voleybol antrenmanlarına ek olarak uygulanan core antrenmanlarının voleybolcular için önem arz eden parametreler üzerine pozitif yönde etki edeceği ve çalışmamızın bu yönde literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

### **1.1. Çalışmanın Hipotezleri**

H0.1. Sekiz haftalık core antrenmanlarının uygulandığı genç kadın voleybolcularda deney grubunun patlayıcı kuvvet performansının gelişimi bakımından ilk ve son test arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir etkisi yoktur.

H0.2. Sekiz haftalık core antrenmanlarının uygulandığı genç kadın voleybolcularda deney grubunun çeviklik performansının gelişimi bakımından ilk ve son test arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir etkisi yoktur.

H0.3. Sekiz haftalık core antrenmanlarının uygulandığı genç kadın voleybolcularda deney grubunun denge performansının gelişimi bakımından ilk ve son test arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir etkisi yoktur.

H0.4. Sekiz haftalık core antrenmanlarının uygulanmadığı genç kadın voleybolculardan oluşan kontrol grubunun patlayıcı kuvvet performansının gelişimi bakımından ilk ve son test arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir etki yoktur.

H0.5. Sekiz haftalık core antrenmanlarının uygulanmadığı genç kadın voleybolculardan oluşan kontrol grubunun çeviklik performansının gelişimi bakımından ilk ve son test arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark yoktur.

H0.6. Sekiz haftalık core antrenmanlarının uygulanmadığı genç kadın voleybolculardan oluşan kontrol grubunun denge performansının gelişimi bakımından ilk ve son test arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark yoktur.

H1.1. Sekiz haftalık core antrenmanlarının uygulandığı genç kadın voleybolcularda deney grubunun patlayıcı kuvvet performansının gelişimi bakımından ilk ve son test arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir etkisi vardır.

H1.2. Sekiz haftalık core antrenmanlarının uygulandığı genç kadın voleybolcularda deney grubunun çeviklik performansının gelişimi bakımından ilk ve son test arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir etkisi vardır.

H1.3. Sekiz haftalık core antrenmanlarının uygulandığı genç kadın voleybolcularda deney grubunun denge performansının gelişimi bakımından istatistiksel açıdan anlamlı bir etkisi vardır.

H1.4. Sekiz haftalık core antrenmanlarının uygulanmadığı genç kadın voleybolculardan oluşan kontrol grubunun patlayıcı kuvvet performansının gelişimi bakımından ilk ve son test arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark vardır.

H1.5. Sekiz haftalık core antrenmanlarının uygulanmadığı genç kadın voleybolculardan oluşan kontrol grubunun çeviklik performansının gelişimi bakımından ilk ve son test arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark vardır.

H1.6. Sekiz haftalık core antrenmanlarının uygulanmadığı genç kadın voleybolculardan oluşan kontrol grubunun denge performansının gelişimi bakımından ilk ve son test arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark vardır.

## **1.2. Çalışmanın Varsayımları**

1. Çalışmada yer alan sporcuların ölçümler öncesinde herhangi bir sakatlıklarının olmadığı ve sağlıklı oldukları varsayılmıştır.
2. Çalışmada yer alan sporcuların ölçümler süresince kendi maksimum değerlerine ulaştıkları varsayılmıştır.
3. Çalışma öncesinde alınan antrenman ve sakatlık durum değerlendirme anketinde verilen bilgilerin doğru olduğu varsayılmıştır.
4. Çalışmaya katılan sporcuların egzersiz ve testler süresince motive oldukları varsayılmıştır.

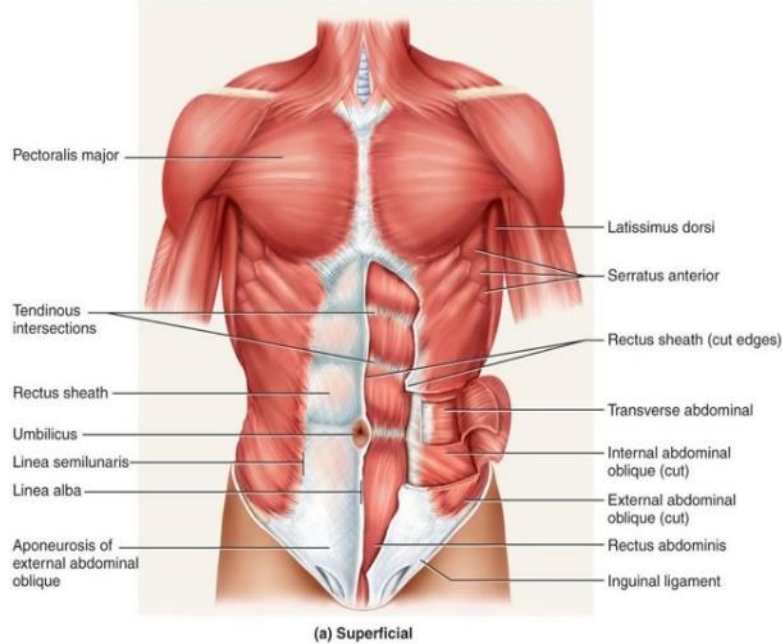
### **1.3. Çalışmanın Sınırlılıkları**

1. Çalışma Aydın Gençlik Hizmetleri Spor Kulübü' nde voleybol oynayan 20 genç kadın voleybolcu ile sınırlıdır.
2. Çalışma core antrenmanlarının yalnızca kuvvet, denge ve çeviklik performansına olan etkisi ile sınırlıdır.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Core Tanımı

“Core” terim olarak “çekirdek” manasına gelen İngilizce kökenli bir kelimedir. Spor bilimi olarak core ağırlık merkezi olarak varsayılan insan vücudunun orta noktası olarak açıklanmaktadır (McGill, 2010). Brungardt ve diğerleri (2006) gövdenin alt kaburga kemiklerinden kalçanın alt kısmını oluşturan kemiklere kadar (glutal kıvrım) çevreleyen bölüm olarak tanımlanmaktadır. Core bölgesi, bel ve kalçayla birlikte göğüs kafesi ve dizler arasındaki, vücudun karın bölgesi olarak ve omurgayı destekleyen, çevreleyen, alt ekstremite ve üst ekstremite arası kuvvet geçişlerinde aktif görev alan kasların bütünü olarak tanımlanır (Santana, 2005; Boyacı ve Tutar, 2018). Core egzersizleri ise; core kuvveti, core stabilizasyonu, core dayanıklılığı terimleri ile gövdenin core bölgesindeki kasların ve bu kasların çalıştırılmasında fayda sağlayan egzersizler olarak ifade edilmektedir. Core kuvvetinin güçlü olmasıyla fonksiyonel antrenmanlarda, yavaşlamada, hızlanmada, denge ve stabilizasyon sağlanmaktadır (Kibler, 2006).



**Resim 1.** Core Bölgesi ve Kasları (Şatıroğlu ve diğerleri, 2013).

Core bölgesi (Şekil 1.) yüksek hız ve güç gerektiren çoğu sportif hareket esnasında vücudun stabilitesinde ve mobilitesinde görev almaktadır (Şatıroğlu ve diğerleri, 2013). Alt ve üst ekstremitelere kuvvet taşır ve hareketin geçiş merkezini oluşturmaktadır (Akuthota ve Nadler,

2004). Core bölgesi zayıf olursa ve alt – üst ekstremiteleri kontrol eden kaslar kuvvetli olursa, kuvvetin geçişi zorlaşır ve hareket verimi düşer (Leetun ve diğerleri, 2004). Core kaslarını çalıştırmaya yönelik antrenman planlaması yapmak için, core bölgesinin anatomik olarak kasların hareketi sırasında nasıl hareket ettiğinin anlaşılması gerekmektedir (Willardson, 2014). Core çoğu zaman hareketi başlatmak yerine önleme işlevi görür bu birçok antrenörün sporcuları için egzersiz tasarlarırken kullandığı yaklaşımın tersidir. Spor ve günlük yaşamlarında iyi bir teknik ve gücün kalçalardan üretilmesini ve kuvvetin bir merkezden aktarılması gerekmektedir (McGill, 2010).

Core çalışmaları son dönemde spor ve sağlık için uygulamalar dışında farklı alanlarda kullanılabilir hale gelmiştir. Pilate, yoga, tai chi gibi sporlarda ve fitness programlarında core antrenmanları kullanılmaktadır. Çalışmalar core kuvvetinin, yaralanma riskini azaltıcı, tedavi edici ve atletik performans gelişimine yönelik etkisini incelemektedir (Akuthota ve diğerleri, 2008).

## **2.2. Core Bölgesi Anatomisi ve Fizyolojisi**

Anatomik olarak core, gövdenin iskeletini (göğüs kafesi, omurga, pelvis), yumuşak dokuları (kıkırdak ve bağ dokular) ile bağlantılı olarak vücudun dengesini sağlar ve hareket sırasında görev alan kasların merkezi olarak belirtilmektedir (Behm ve diğerleri, 2010). Core bölgesini; alt ekstremiteler, kalça, pelvis, omurga ile karın kasları oluşturmaktadır. Core kasları olarak isimlendirilen yapılar, sporsal aktivitelerde önemli olan, pelvisin ve omurganın stabilitesini sağlayan ve açığa çıkan direncin küçük kas gruplarından büyük kas gruplarına dengeli bir şekilde yayılmasını sağlayan, gövde kaslarını içermektedir (Baechle ve diğerleri, 2000).

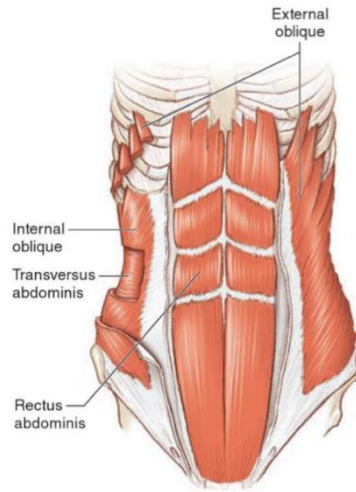
Lumbo-pelvik-kalça kompleksi olarak da adlandırılan core bölgesi kaslarıyla ilgili kaynaklarda farklı fonksiyonel ve anatomik sınıflandırmalar mevcuttur. Berkmar (1988)'a atfen, Sever, (2016) lumbosacral bölge kaslarını görevlerine göre lokal ve global kaslar olarak sınıflandırılmaktadır (Tablo 1.). Rectus femoris, soleus, hamstring, piriformis, quadratus lumborum, tensor fascia lataemultifidi, transversus abdominis, erector spinae, iliopsoas, pectineus, gastrocnemius, tibialis posterior kasları postural kaslar stabilizasyonunda görev yapan kasları oluşturur, rectus abdominis, internal oblik, eksternal oblik, quadriseps, gluteal kaslar, tibialis anterior kasları fazik kaslar kuvvetinde etkin olan kasları oluşturmaktadır (Gür, 2015).



**Tablo 1.** Core kasların sınıflandırılması (Sever, 2016).

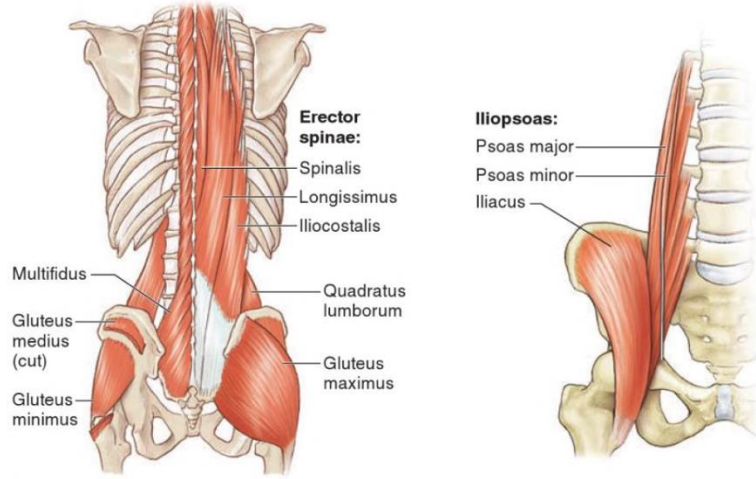
<b>Lokal Kaslar (Stabilizasyon Sistemi)</b>		<b>Global Kaslar (Hareket Sistemi)</b>
<b>Birincil Kaslar</b>	<b>İkincil Kaslar</b>	
Transversus Abdominis	Internal Oblik	Rectus Abdominis
Multifidi	Eksternal Oblik'e ait Medial Fibriller	Eksternal Oblik'e ait Lateral Fibriller
	Quadratus Lumborum	Psoas Major
	Diyafram	Erector Spinae
	Pelvis Taban Kasları	Iliocostalis (toraks kısmı)
	Iliocostalis ve Lognissimus	

Contreas (2014) core kaslarını iç ve dış olarak sınıflandırmaktadır. Dış core kasları , önde rectus abdominis, iç ve dış oblikler (Şekil 2.).



**Resim 2.** Karın Bölgesi Core Kasları (İç ve Dış Oblique, Transversus Abdominis, Rectus Abdominis) ( Contreras, 2014)

Yine Contreas (2014) e göre; Dış core kasları, arkada gluteus maximus, erector spinae, psoas, quadrus lumborum ve latissimus dorsi gibi büyük kasları içerir (Şekil 3.).

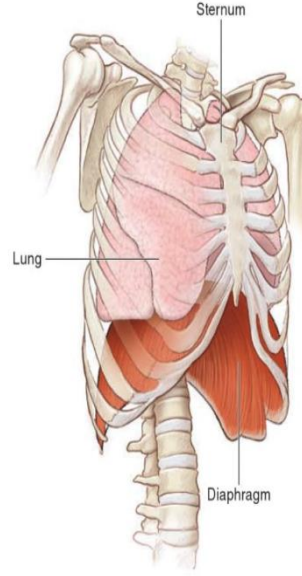


**Resim 3.** Vücutun Ön ve Arka Core Kasları (Contreras, 2014)

Sporcuların performanslarını geliştirmek, core kuvvetini arttırmak ve dayanıklılık seviyelerini belirlemek için core kaslarını analiz edilmesi gerekir. Bu kaslar; M. Transverse Abdominis, M.Internal Pbliques, M.External Obliques, M.Rectus Abdominis, M.Erector Spinae, M.Latissimus Dorsi, M.Quadratus Lumborum kaslarıdır (Axel, 2013).

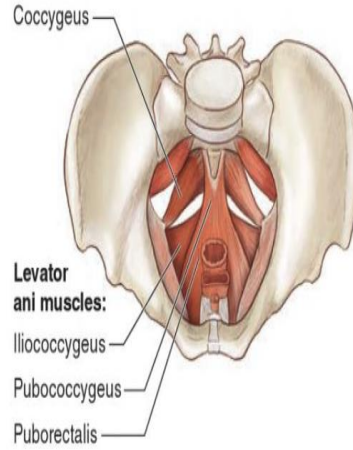
Contreas (2014)'a göre; Core kasları öncelikle hareket üretmek ve harekete karşı direnç sağlamaktan sorumludur. İç core kasları, karının içindeki basıncı sağlamak ve omurgayı korumak hareket öncesinde ve sırasında kasılıp gevşer. İç core kasları;

- arkada multifidus,
- vücutun önünde ve yanlarında transversus abdominis,
- üstte diyafram, (Şekil 4).



**Resim 4.** Diyafram (Contreras, 2014)

- altta pelvis taban kaslarından oluşur (Şekil 5.).



**Resim 5.** Pelvis taban kas (Contreras, 2014)

Core bölgesine yardımcı olan kaslar; kaslar (Longissimus, Spinalis, Rotatores, Erector Spina, İntertransversi, İliocostalis) ve pelvis tabanlı kaslar (İliococcygeus, Abduktor İnternus, Priformis, Coccygeus). Multifidus kas grubuna yönelik antrenman yapmak, lumbo-pelvik bölgenin stabilizasyonunu sağlamak için önemlidir. Multifidus kasları lomber ekstansor kas grubundadır (Kibler ve diğerleri, 2006).

### **2.3. Core Stabilizasyonu**

Hareketin kısıtlanması ve yapısal bütünlüğün bozulmaması yeteneğine stabilite denir. Core stabilizasyonu ise core kasların koordinasyonu ile alt ekstremiteler ve üst ekstremiteler antrenmanları sırasında performans için sabit bir durum yaratmaları olarak tanımlanmıştır (Willson ve diğerleri, 2005). Core stabilizasyonu; dinamik ve statik olarak vücudun merkezinde bulunan lombo-pelvik bölge etrafındaki kasların devamlılığını (statik stabilite) sağlamak ya da ortaya çıkacak hareketlerin yörüngesini belirlemek (dinamik stabilite) olarak da tanımlanmaktadır.

Core stabilizasyonu omurluğun ve hatta tüm vücudun dengesini ve stabilizasyonunu sağlamak için gövde kaslarının rolünü gösterir (Chabut, 2009). Dinamik vücut stabilizasyonu, intervertebral ve genel vücut hareketlerini kontrol eder ve distal segmentlerdeki hareketler ortaya çıktığında, gövde kaslarının aktivitesi ile dış yüklerle karşı ortak bir şekilde core gövde stabilizasyonuna katkıda bulunur (Kamaz ve diğerleri, 2007). Core stabilizasyonu enerjiyi alt ekstremitelerden üst ekstremitelere aktarmak için, gövdenin sportif bir hareketi yaparken vücudun pozisyonunu ve hareketlerini kontrol etme yeteneğidir (Kibler ve diğerleri 2006).

Core stabilite antrenmanları fiziksel olarak sağlıklı olma ve performansa katkısı dışında, özellikle sırt-omurga sakatlıklarının rehabilitasyon programlarında da kullanılmaya başlanmıştır. Core stabilitesi, kişinin dengede kalması ve bu durumu devam ettirmesinde yardımcı olur. Denge yeteneği için doğru bir vücut yapısı ve güçlü core bölgesi son derece önemlidir (Majewski-Scharge ve diğerleri, 2014).

### **2.4. Core Antrenmanları**

Core kasları vücudun alt ekstremiteler ve üst ekstremiteleri arasında bulunan geçişlerden sorumlu, kuvvetlenmesine yönelik bu bölgeye özel olarak hazırlanmış ve vertebra stabilitesini sağlamak için vücut ağırlığı ile yapılan core bölgesini güçlendirmeye yönelik antrenmanlar olarak isimlendirilir. Sağlık yönünden alt sırt kasları kuvvet antrenmanlarından ziyade gün içindeki aktivitelerde omurgayı stabil tutmak için önemli bir role sahiptir (Fig, 2005; Atan 2013).

Core bölgesi çalışmaları, bel, kalça ve karın hareketlerini kontrol eden ve stabil olan kasların gelişimine yönelik egzersizleri içeren çalışmalardır. Core kaslarının tümü, hareket

sırasında vücudu stabil tutmak için çalışır. Hareket sırasında açığa çıkan gücü vücuttan bacağı veya bacadan vücuda doğru yönlendirme de core kaslarının kuvvetlendirilmesiyle mümkündür. Core antrenmanları, uygulamada ağırlık antrenmanlarıyla çeşitlilik göstermesiyle, iyileşme sürecinde gücü korumak ve atletik performansı arttırmaya yöneliktir (Savaş, 2013).

Core antrenmanları bir amaç doğrultusunda planlı ve programlı çalışmalar olarak açıklanabilir. Core bölgesindeki kaslar, sırt bölgesi, karın bölgesinin alt kısmı ve alt ekstremiteler ile üst ekstremiteler arası kuvvet geçişlerinde rol almaktadır. Core bölgesi antrenmanları gelişen bilimle birlikte şimdi ve gelecek zamanda etkili bir yere gelmekte ve antrenmanlar için önemli olduğu görülmektedir (Riewald, 2003). Core antrenmanları düzgün planlandığında ve uygulandığında, hareketsiz bireylerin günlük hayatlarında, sporcuların ise performanslarını geliştirecek daha iyi bir fiziksel görünüme sahip olmalarını sağlayacaktır. Core antrenmanları, birçok egzersiz sisteminin tüm iyi yönlerini alan ve bunları mevcut kültürel ihtiyaçlara uyarlayan bir eğitim sistemi olarak düşünülmelidir (Egesoy ve diğerleri, 2018).

Vücudu stabil tutmak için core bölgesi kaslarının hepsinin birlikte çalışması gerekmektedir. Hareket sırasında dengede kalabilmek, kuvveti vücuda eşit dağıtmak için core kaslarının güçlü olması ve birlikte uyum içinde çalışmasıyla mümkündür. Core antrenmanı hareket sırasında performansı arttırmayı ve dinlenme sırasında da gücü korumayı sağlar. Core antrenmanları vücut ağırlığıyla ya da bazı antrenman aletleriyle de çeşitlendirilebilir. Core egzersiz tekerleği, ip, pilates topu, boşu, elastik bant gibi aletler bu çalışmalara örnek gösterilebilir (Savaş, 2013). Core antrenmanları amaca uygun ve kullanılacak aletlere yönelik farklı egzersizlerle çeşitlendirilebilir. Bu bölgenin gücünü arttırmak için göğüs kafesinin altından ön ve arka bölge olarak diz kapaklarına kadar olan bütün bölgeye yönelik yapılacak olan çalışmaları core antrenmanı olarak değerlendirmek mümkündür. Bu nedenle core antrenmanlarını tek merkezle sınırlandırmak doğru olmaz (Aşçı, 2011).

Fizyoterapistler bazı yaralanmaları rehabilite etmek için core antrenmanlarını kullanmaktadır. Pliometrik çalışmalar ve sağlık topu fırlatma gibi antrenmanlar core antrenmanlarında kullanılmış ve yıllardır performans gelişiminde önemli hale gelmiştir. Birçok kas grubunu geliştirmek için farklı düzlemlerde core egzersizleri önerilmektedir. Sporcuların gelişiminde ve yaralanma sonrası rehabilitasyon sürecinde toparlanma için antrenörler core antrenmanlarını yenilikçi ve donanımlı çalışmalar olarak görmüşlerdir. Core antrenmanları üzerine yapılan çeşitli çalışmalar değerlendirilmiş, bel ağrısı ve yaralanmaları önlediği kabul edilmiştir (Behm ve Anderson, 2006). Brungardt (2006)'a göre, düzenli olarak core antrenmanları yapıldığında; kas gücü ve esnekliği artar, estetik görünümlü kaslar oluşur,

yaralanma olasılığı azalır, enerji sistemi artar, ideal kiloya ulaşılır ve bu kilonun korunmasını sağlar, kalp damar sistemini geliştirir, vücuttaki dengesizlik ve zayıflıkları azaltır ve yaşlanma etkilerini azaltır.

Core kuvvet antrenmanı omurgayı ve kalçayı eşitleyen birçok vücut kaslarının çalıştırılmasında genellikle kullanılan bir uygulamadır. Core antrenmanlarıyla vücudun kontrolü ve dengesi geliştirilir, küçük ve büyük kas gruplarında kas gücü artırılır. Temel core antrenmanları, sporcuların gücünü geliştirmek ve bir dirence karşı sabit kalabilme yetkinliğini geliştirmek için uygulanan programdır (Akman ve diğerleri, 2013). Core stabilizasyonu antrenmanı için de bir çok egzersiz çeşidi geliştirilmektedir. Bu egzersizler sadece sporcular için değil çocuklar, kadınlar ve yaşlılar gibi tüm yaş gruplarında kasları güçlendirmek, esneklik kazandırmak ve denge performansını geliştirmek için de oldukça etkili bir egzersizler olarak kabul edilmektedir (Park ve diğerleri, 2016).

Core kaslarının, çok yönlü hareketlerin sağlaması ile gücün ve hareketlerin aktarımını sağladığı düşünülmektedir (Kibler, 2006). Kişinin alt ekstremite ve üst ekstremite hareketlerinin desteklediği söylenebilir (Takatani, 2012). Güçlendirilmiş core bölgesiyle, ivmelenme, negatif ivmelenme, denge, stabilizasyon ve çok yönlü çalışmalar sağlanabilir (Asgharifar, 2009). Core antrenmanları diz eklemi ve vücudun alt ekstremitelerinde neden olabilecek sakatlıkları önleme ve azaltmakla birlikte (Özmen ve Aydoğmuş, 2015), üst ekstremite de sırt ağrılarını önleme ve sakatlık sonrası iyileşme sürecinde kilit bir rol aldığı belirtilmektedir (Manchado ve diğerleri, 2017).

## **2.5. Kuvvet Core İlişki**

Kas veya kas grubunun en üst düzeyde tork (döngüsel kuvvet) ya da güç üretebilmesi kuvvet olarak tanımlanır. Bir başka tanımla kuvvet sinir kas sisteminin dış dirençlere karşı kuvvet üretebilme yeteneği olarak tanımlanmaktadır. Kas kuvvetinin çoğu spor etkinliklerinde yönlendirici olduğu görülmektedir. Kuvvet antrenmanları her spor dalında sinir sistemi ve kas sistemi aracılığı ile ilgili spor verimi ve kuvvet üretim seviyesinin artırılmasını sağlamaktadır (Bompa ve Haff, 2017). Zatsiorsky ve Kreamer (2006)'a atfen, Sever (2016) kuvvet kas veya kas gruplarının belirli hızda üretebildiği en yüksek mukavemet olarak tanımlamışlardır. Diğer bir söylemle; dirençle karşılaşılması durumunda kasın kasılma yeteneği ve karşılaşılan dirence karşı dayanması durumu kuvvet olarak tanımlanmaktadır (Muratlı ve diğerleri, 2005).

Core antrenman methodu genel olarak kas kuvvetinin gelişimini sağlamaktadır (Dedecan, 2016). Birçok spor branşında kol ve bacaklarla uygulanan hareket esnasında vücudun dengesini bozabilen durumlar gelebilmektedir. Örneğin; voleybolda smaç vuruşu sırasında, tenis topuna vurulduğunda, beyzbol sopası ile topa vurmak için savrulduğunda ya da futbol topuna vuruş sırasında kol ve bacaklardan beklenen seviyede kuvvet üretmek ve hareketi aynı düzlemde istenilen şekilde sürdürebilmek için core kaslarının vücudu stabil tutması gereklidir (Willardson, 2008). Core antrenmanlarının kuvveti arttırdığına dair bir çok araştırma bulunmaktadır. Bu araştırmalarda bacak kuvvetinin, gövde kuvvetinin, alt ve üst ekstremitte gücünün, dikey sıçrama ve core kas gücünün geliştirdiği gözlemlenmektedir (Tekin ve diğerleri, 2018).

Kuvvet antrenmanları ve kuvvet antrenmanlarındaki ilerlemeler yaşlara göre değişiklikler gösterebilmektedir. Kuvvette ilerleme Hettinge'e göre 11 yaşından sonra, Martin'e göre 10 yaş dolaylarında cinsiyet farklılıkların ortaya çıkmasıyla gelişim hızlanır, 13-14 yaş aralığında en büyük ilerleme kaydedilir. Yapılan araştırmaların bir çoğu 10 yaş öncesi kuvvet gelişimini incelemiştir ve bu araştırmalar doğrultusunda 10 yaşından önce kas hipertrofisi görülmemiştir (Martin, 1988). Adolesan dönemde gelişim tekrar hızlanır ve olgunlaşmayla birlikte bu süreçte çocuk biyolojik değişimlerle yetişkin görünüme kavuşur (Bacanlı, 2001).

## **2.6. Denge Core İlişki**

İnsanın birçok motor bileşenlerinden biri olan denge, harekete geçerken bedenin dinamik ve statik stabilizasyonu sağlamasına denir. Görsel iletilerin algılanmasında bir problemin yaşanması, dengede sorunlar yaşanmasına neden olur. Vestibular sistemin kontrolündeki adale tonusu ve nöromusküler refleksler tarafından gerçekleşir (Kenney ve diğerleri, 2004). Teknik özelliklerin oranını, seviyesini geliştirmek ve antrene etmek aynı zamanda spor becerilerinin öğrenilmesi, dengeleme yeteneği ile yakından ilgilidir ve denge spor endüstrisinin özelliklerine bağlı olarak değişir (Erdem ve diğerleri, 2015). Sportif faaliyetler ise genellikle vücudun ani değişimleri ve hareketleri ile yapıldığı için vücudun dengesi bozulmaktadır. Hareket boyunca ani değişimler, vücudun ağırlık merkezi vücut dışına doğru yer değiştirme eğilimindedir. Dengeyi kaybetmemek için ağırlık merkezinin tekrar düzeltilerek vücudun dışından geri taşınması gerekmektedir. Bu duruşun düzeltilmesi ve omurganın dengeye gelmesi için core kasları aktif olarak kullanılmaktadır. Denge egzersizleri, gövdedeki kas sistemini aktif hale getirmesi açısından core stabilite egzersizi olarak düşünülmektedir. Bu sebeple core stabilite

egzersizleri ne kadar iyi olursa, yeniden dengeye ulaşmak ve vücudu düzeltmek o kadar hızlı ve kolay olacaktır (Aslan, 2014).

Core ve denge sportif aktivitelerde önemli iki bileşendir (Yüksel ve diğerleri, 2016). Vücut dengesinin korunmasında yaygın olarak kullanılan core güçlendirici egzersizler, lomber stabilizasyon ve motor kontrol eğitiminde etkilidir. Ayrıca motor öğrenmenin kas reflekslerini ve denge kontrolünü etkileyen propriosepsiyonu hızlandırdığı görülmektedir. Bu da core güçlendirici egzersizlerin denge yeteneğini geliştirmek için önemli olduğunu göstermektedir (Kang, 2015).

Bu nedenle oyuncularının denge özelliklerinin iyi düzeyde olması ve bu sporda başarılı olmaları için, sporcuların güçlerini arttırmasına ve uygun vücut kontrolüne ihtiyaçları vardır (Sayers, 2000). Denge becerisinin ortaya koymada gelmiş bir core bölgesi yardımcı olacaktır. Bununla birlikte denge, koordinasyonla bağlantılı olduğu için daha hızlı ve üst seviye performans ortaya konmasında rol almaktadır (Günay, 2013).

## **2.7. Çeviklik Core İlişki**

Çabukluk ve çeviklik birbirine benzer ama iki ayrı tanıma sahip parametrelerdir. Sporcunun dış dirençlere karşı, mümkün olduğunca en kısa sürede kaslarının kasılması aynı zamanda vücut ya da vücudun bir kısmının direncine rağmen eklemleri harekete geçirebilmesine çabukluk olarak tanımlanırken, çeviklik ise sıklıkla aniden durma, hızlanma ve yön değiştirme yeteneği olarak kabul edilmektedir. İstenilen branşta bir sporcunun başarılı olabilmesi için sürat performansının yanında hem çabukluğun hem de çevikliğin iyi düzeyde olması gerekmektedir (Özgür ve diğerleri, 2016). Çeviklik karar verme mekanizmaları ve yön değiştirme hızı gibi psikolojik ve fiziksek iki ana bileşenden oluşur (Sheppard ve Young, 2006).

Sporcunun, bir yerden başka bir yere doğru hareketi esnasında hızlı ve kontrollü bir şekilde yön değiştirme yeteneğidir. Bu söylem, sporcunun hızlı bir şekilde pozisyonunu değiştirebilmesiyle ilişkilidir. Lemmink ve diğerleri (2004) çeviklik, bir uyarana karşı, hızlı bir şekilde vücudun dengesini koruyarak hızlıca yön değiştirmesi olarak tanımlamışlardır.

Dinç ve Ergin (2019) 8 haftalık core antrenmanlarının dinamik denge, çeviklik ve patlayıcı kuvvet performansına etkisini incelemiştir. Çalışmaya 28 atlet gönüllü katılmış ve 15 kişilik çalışma grubu 8 hafta boyunca haftada 3 kez 13 core hareketini 20 tekrar, 3 set ve setler arası 1 dakika dinlenme vererek uygulamışlardır. Ön ve son testlerde hem çalışma ve hem



kontrol grubunda patlayıcı kuvvet ve çeviklik performansında istatistiksel olarak anlamlı bir ilerleme görülümüştür, çift/ sağ/ sol ayak dinamik denge testinde anlamlı bir farka rastlanmamıştır. Sonuç olarak yapılan 8 haftalık core antrenmanlarının denge becerisine olumlu bir etkisinin bulunmadığı gözlemlenirken, durarak uzun atlama ve çevikliğe olumlu etkisi bulunduğu gözlemlenmektedir.

## 2.8. Voleybolda Motorik Özellikler

Voleybol; motorik özelliklerle birlikte zihinsel özelliklerde ihtiyacı olan spor branşdır. İyi bir voleybol oyuncusu olabilmek için kol ve boy uzunluğunun, omuz genişliğinin, yüksek anaerobik kapasite ve aerobik kapasiteye sahip olmak önemlidir. Bunlarla birlikte taktiksel zekâya, yorgunluğa, baskıya karşı koyabilmek ve takım ruhuna sahip olmakta önemlidir (Aracı, 2001). Değişen kullarılarıyla günümüze gelen voleybol sporu temel motorik özellikler ve zihinle ilgili birliktelik gerektiren spordur (Vurat, 2000).

Voleybola özel performans testleri, çeviklik ile performans arasındaki ilişkiyi inceler. Voleybol saha ölçüleri ve sporculara bakıldığında dar alanda çok uyarana karşı oynanan bir spor olduğu için hızlı hareket etmek ve çeviklik özelliğini sahada performans olarak yansıtabilmek önemlidir. Çeviklik gelişimi için uygun olmayan hareketler, düşük tempoda yapılan ve patlayıcı kuvvet içermeyen hareketlerdir (Hazar ve diğerleri, 2006). Hızlı hareket ve reaksiyonların sergilendiği bir spor olan voleybol, sporcuların hareketler sırasında dengelerini korumalarını gerektiren, sıçramadan sonra yere iniş, kuvvet, stabilizasyon ve denge içeren bir spordur (Wikstrom ve diğerleri, 2004).

(Türkiye Voleybol Federasyonu [TVF], 2019) Voleybolcular için aranan motorik özellikler;

1. Antropometrik özellikler: uzun boy, uzun ekstremiteler
2. Kondisyona özgü: kuvvetli, çabuk, dayanıklı, hızlı
3. Psikolojik olarak: istekli, hızlı ve motivasyon
4. Atletik özellikler: kas yapısı ve ince olması
5. Sosyal özellikler: takım sporcusu olabilmek
6. Genel motorik özellik olarak: teknik taktik beceri, yüksek koordinasyon, yüksek öğrenme becerisi, oyun zekası.

Voleybol enerji sistemi olarak bakıldığında, aerobik ve anaerobik geçişlerle kompleks yapıları içeren oyun özelliğine sahiptir (Şahin Kafkas ve Çoksevrim, 2014). Voleybolda başarılı olmak için rol alan özellikler arasında antropometrik özellikler ve sıçrama yeteneği vardır (Aslan ve diğerleri, 2015). Sıçrama özellik olarak, karmaşık bir sürü hareket içeren hücum ve defans sağlayan bir beceridir. Alt ekstremitenin patlayıcı kas kuvveti, sıçrama performansına sebep olan en önemli nöromusküler değişkendir. Alt ekstremitenin kuvvetli olması voleybol sporu için çok önemlidir çünkü voleybol oyuncusu maksimum güç üretebilmek güçlü kas gruplarına ihtiyaç duyar. Bu sebeple sıçrama performansını arttırmada sporcuların alt ekstremitte kuvvetini belirlemek ve sporculara bu yönde kuvvet antrenman programları hazırlamak önemlidir (Pereira ve diğerleri, 2015).

Voleybol çevikliğe, kuvvete, hareketliliğe, esnekliğe, dayanıklılığa, patlayıcı kuvvete dayanan belirli bir maç süresi olmayan yüksek tempolu bir oyundur. Voleybol karmaşık hareketleri içerir. Voleybolda kuvvet olarak, çabuk kuvvete ve çabuk kuvvette devamlılık önemlidir (Ergin, 2011). Değişen pozisyonlar ve gelişmiş atletik beceriler gerektiren kompleks hareketler içerir. Genel ve spesifik dayanıklılık, reaksiyon hızı, patlayıcı güç, kuvvet ve kuvvette dayanıklılık gibi önemli biyomotor beceriler voleybol sporcularının sahip olması gereken özellikleri arasında öne çıkmaktadır ve sıçrama yeteneği alt ekstremitte fleksör ve ekstansör kasların kuvveti ile ilişkilidir ve bu yetenek voleybol sporu için oldukça önemlidir (Karacabey ve diğerleri, 2016; İbiş ve diğerleri, 2015). Voleybol yüksek oyun temposuna sahiptir. Bu nedenle oyuncuların hızlı ve patlayıcı özelliklerini geliştirmesini zorunlu hale getirir. Smaç tekniği, blok yüksekliği veya etkili oyun kurabilmek için elit voleybolun gereksinimleri olarak ve teknik becerilerin uygulanmasında en önemli fizyolojik özelliklik dikey sıçrama yüksekliği veya havada kalış süresidir (Ergin, 2016).

Voleybol temas içeren bir spordur ve maçlar 2- 2,5 saat sürer. Bu süre içinde üst düzey performans gösterebilmek için; sporcuların motorik yeteneğe sahip olmaları, çok iyi bir hazırlık ve iyi antrenman yapmaları gereklidir (Lale ve diğerleri, 2003). Voleybol branşı; kısa süreli yüklenme ve dinlenme sürelerinden oluşan aralıklı spor olarak tanımlanabilir. Antrenman ve müsabaka esnasında voleybola özgü dört temel hareketler vardır 1. Sıçrama 2. Vurma 3. Blok 4. Yere düşme (Baltacı ve Kohl 2003). Voleybol sporcuların hızlı hareketler ve hızlı tepkiler göstermesi gereken bir spordur ve sporcular için denge önemlidir. Sıçrama sonrasında iyi bir şekilde yere düşüş; kuvvet, stabilite ve denge yi içerir (Wikstrom ve diğerleri, 2004). Bu esnada vücut harici bir yüke maruz kalır, ağırlık merkezi değişir ve genel olarak yükselir. Ayaklar dengiyi sağlamak için en önemli faktördür. Voleybol, patlama ve konsantrasyon gerektiren bir

aktivite olduğu için antrenmanlarda denge ve propriosepsiyona büyük önem verilmelidir. Spor aktiviteleri sırasında iyi performans gösterme ve yaralanma riskini azaltma, sporcuların proprioceptife yeteneklerine bağlıdır (Huston ve diğeri, 2005; Suveren, 2009)

Günümüzde voleybol antrenmanlarında core stabilizasyon egzersizleri ( sabit zemin veya sabit olmayan zeminlerde yapılan) denge gelişimi için her geçen gün daha fazla ilgi görmektedir. Kuvvet üretiminin performans açısından önemi için core bölgesinin stabilizasyonu birçok spor branşı için önemli hale gelmektedir. Gövde stabilizasyonu, biyomekanik fonksiyonel güç üretiminde ve spor aktiviteleri sırasında eklemler üzerindeki yükü azaltmada aktif bir rol oynar (Kilber ve diğeri, 2006).

Voleybol oyun özellikleri bakımından maksimum yüklenmelere karşı güçlü kaslara ihtiyaç duymaktadır. Kasların kuvvetli olması durumunda 255 gr. Ağırlığındaki voleybol topuna kuvvetli bir smaç, servis veya smaç servis sırasında yüksek hızlar görülmektedir. Sporcuların blok yaparken eller ve kolların karşıdan gelen smaç topuna karşı geri gitmesine izin vermeyerek file üzerinden tutabilecek kas gücüne sahip olması gerekmektedir. Oyun içindeki düşmeler, yuvarlanmalar, ani hareketler için patlayıcı güce ihtiyaç duyulmaktadır (Korkmaz, 2003; Hertel, 2008; Witchalls ve diğeri, 2012). Ayrıca voleybol sporu için sıçrama yeteneği hücum sırasında (blok üzerinden smaç vurabilmek için / hücum üstünlüğü açısından), savunma olarak daha yüksek bir blok pozisyonu elde etmek için avantaj sağlar. Maç süresince voleybolcunun performansını en iyi şekilde gösterebilmesi için patlayıcı güçle birlikte kuvvette devamlılık da gereklidir (Agopyan ve diğeri, 2018; Sheppard ve diğeri, 2011; Cin, 2018).

Voleybol koordinasyon, sürat, çeviklik ve kuvvetin yanında iskelet kas sistem biyomekaniğine ihtiyaç duyan bir spor dalıdır. Servis, smaç, blok ve pas hareketleri için dikey ve yatay sıçramalar ve sürat hareketlerinin uygulanması gerekir (İkeda ve diğeri, 2018). Performans göstergesi olarak dikey sıçrama yüksekliğine ek, topa maksimum hızda smaç yapma yeteneği gibi becerileride vardır (Forthomme ve diğeri, 2005). Kuvvet antrenmanları ile omuz, göğüs ve vücudun kuvvet ve gücünün artırılması ile birlikte smaç vurma, esneklik, kas kuvveti, koordinasyon gibi özellikler gerektiren hareketleri geliştirebiliriz (Çelik, 2017; Agopyan ve diğeri, 2018). Bu nedenle, voleybolda özellikle kuvvet ve güç antrenmanları önemlidir. Omuz gücünü arttırmak için çoğu çalışmada rotatör cuff kuvvetlendirici çalışmalar önerilmekte ve sporcular kas güçlerini arttırmak için geleneksel kuvvet antrenmanlarını tercih etmektedir (Mascarin ve diğeri, 2017; Labat ve Hey, 2017). Bu kuvvet antrenmanları serbest ağırlıklar, makinalar, fitness aletleri ve direnç lastiklerini içermektedir (Agopyan ve diğeri 2018).

Voleybolda alt ekstremite kas kuvveti çok önemlidir. Smaçörlerin (köşe oyuncusu, orta oyuncu veya pasör çaprazlarının) smaç hareketi esnasında, smaç servis atarken veya blok hareketi sırasında vücudunu en üst seviyeye çıkarmak için sıçrama ve yükselme kuvveti voleybolda en önemli özellikler olarak karşımıza çıkmaktadır. Sıçrama özelliğini gerçekleştirirken yer çekimine karşı koyma gücü uygulanırken yukarı doğru sıçrama esnasında çabuk kuvvet kullanılmaktadır (Chu, 1998; Hoffman, 2002; Bompa ve Haff, 2017)

Voleybol oyun özelliği bakımından hızlı karar verme, ani hareket etme ve refleks gibi yetenekleri içerir ve bunlar çeviklik performansı için önemli bir rol alır (Büyükipekci, 2010). Voleybolda başarılı olabilmek için küçük bir alanda, vücudun stabilitesi ve hareket yönü değişiminin hızlı olması gerekir. Performans ve çeviklik arasındaki ilişkiyi incelemek için voleybol branşına özgü performans testleri uygulanabilir. Antrenmanlarda ani yön değiştirme ve patlayıcı hareketleri uygulamak voleybolcuların performansını arttırmada önemli etkileri olmuştur. Çeviklik sadece voleybolcuların hücum sırasında değil, savunma yaparken ani yön değişimlerinde de önemlidir. Sonuç olarak, oyuncular performanslarını sahada gösterebilmek için kuvvet gelişimini sağlama ve bu kuvveti koruma antrenmanlarını vücut kontrolünde yapılması gerekmektedir (Sayers, 2000).

Barnes ve diğerleri (2007) voleybol açısından çevikliğin kontrolü kaybetmeden ve hızlı bir şekilde yön değiştirme yeteneği olması gerektiğini öne sürmüştür. Voleybol antrenmanlarında sporcuların en iyi performansı verebilmesi için çeviklik antrenmanlarını uygulamalıdır (Gabbett ve Georgieff, 2007). Çeviklik, koordinasyon ve hareket kontrolü gerektirir ve uygulanan hareketin biyomekanik yapısından, enerji sistemlerinden ve farklı biyomotor yeteneklerden etkilenir (Sporiš ve diğerleri, 2010). Bu nedenle çeviklik antrenmanları, voleybol antrenmanlarında ve maçlarda performansı etkiler ve önemlidir.

## **2.9. Voleybolda Core Antrenmanları**

Voleybola özel hareketleri yapabilmek için, sporcunun geliştirmesi gereken motorik özellikleri ve iyi bir fiziksel uygunluğa ihtiyacı vardır. Bu motorik özellikler çeviklik, esneklik, güç ve kuvvet gibi özelliklerdir (Scates ve diğerleri, 2003). Voleybol branşına özgü uygulanan kuvvet antrenmanlarının amacı yalnızca kas kuvvetini arttırmak değil, bunun bir yansıması olarak sporcunun performansını da arttırmaktır. Her branşta olduğu gibi voleybolda da kuvvet ihtiyaç analizi ile branşa özgü kuvvet antrenmanlarıyla geliştirilmelidir. Uygulanan antrenmanlar

branşın mekanik yapısına uygun olmalıdır Voleybolculara yaptırılan kuvvet antrenmanlarında sağlık topu atışı, fırlatma ve sıçrama kuvvetine yönelik hareketler tasarlamada önemli rol oynar. Kuvvet antrenmanları hazırlık aşamasında ve sezon sürecinde planlı şekilde yapılmalıdır. Sporcu maç sırasında ya da antrenmanlarda kuvvetini branşa yönelik kullanamıyorsa uygulanan antrenmanlar yarar sağlanamaz. (Carrera ve Reyes, 2004)

Voleybol sporcuları teknik hareketlerde ve sergiledikleri performans esnasında kuvvete ihtiyaç duymaktadır. Kuvvet, teknikleri uygulamada, bu teknikleri bozulmadan uygulayabilmede ve dengeyi korumada etkilidir (Akkuş ve İnal, 1999). Voleybolun özelliklerine baktığımızda hızlanma, topa erişme hızı ve topu en seri şekilde rakibe göndermek önemli becerilerdir. Patlayıcı kuvvet yalnızca sıçrarken değil oyunun genelinde gereklidir (Yiannis, 2005). Voleybol oyuncusu topa smaç vurmada önce gövdesini kontrol etmeli ve yerden enerji transferi sağlamalıdır (Smith ve diğerleri, 2008). Sıçrarken kullanılan büyük kas grupları gluteuslar, hamstringler, qudriceps ve gastrocnemiuslardır. Sıçrarken yerden aldıkları enerjiyi yukarı aktarmada rol alan bu kaslar alt ekstremitte eklemlerini birbirine bağlayarak birlikte çalışırlar. Sporcu sıçramadan önce ayak bileği, diz ve kalça fleksiyonu yaparak ‘üçlü fleksiyon’ pozisyonu alır. Bu şekilde maksimum güç üretimine hazır olan sporcu üçlü ekstansiyon olarak bilinen tüm eklemlerin ekstansiyona alınmasıyla birlikte patlayıcı güç açığa çıkarır ve vücudu yerden yükselir (Scates ve diğerleri, 2003). Hareketli vücut kontrolü, üst ekstremitte kuvveti ve omuz eklem sabitliğiyle smaç hızını ve gücü için önemlidir. Daha güçlü ve hızlı bir smaç vuruşu için dirsek ekstansiyonu omuzdaki rotasyon ile gerçekleşir (Başandaç, 2014).

Core bölgesine yönelik yapılan antrenmanlar voleybolcular için olmazsa olmaz önem taşımaktadır. Voleybolcuların gücü başarılı bir şekilde aktarmalarında core bölgesi antrenmanlarının önemi büyüktür. Core antrenmanları teknik içeren antrenmanlarda, dayanıklılık ve efor gereken uzun zamanlı spor branşlarında daha az enerjiyle yeteneklerini iyi bir şekilde sergilemesini sağlar (Mcgill, 2010). Core antrenmanları özellikle smaç tekniğinin öğrenimi ve geliştirilmesi için öne, geriye ve yanlara yapılan dönüşlerde güç üretebilmek ya da vurulan smaçlara blok yaparken, vücudun yer çekimi kuvvetine direnç göstermesine yardımcı olur (Bereket Yücel ve diğerleri, 2020). Core bölgesinin güçlü olması vücutta az enerji harcarayarak, alt vücuttan üst vücuda kuvvet aktarımına izin vereceği belirtilmektedir (Mcgill, 2010). Ek olarak; core bölgesinin stabilizasyonunu ve gücünü sağlamak, gücü aktarırken daha az yorgunluğa ve teknik becerileri gerektiren uzun süren rallilerde performansı üst seviyede tutmak için voleybol branşına özgü antrenmanların gelişmesine katkı sağlaması bakımından

core antrenmanları voleybol için önemlidir (Şahin ve Özdal, 2020). Sporcuların core bölgesinin stabilitesini ve güçlenmesini sağlayarak, kuvvetlerini sağlıklı bir şekilde güce aktarabildikleri görülmektedir. Teknik gelişime katkısı ile core antrenmanları; sporcuların teknik hareketleri daha az enerji kullanarak yapmalarını sağlayacaktır. Sonuç olarak, sporcular uzun süren ralliler sırasında yorgunluk faktöründen daha az etkileneceklerdir. Düzenli olarak yapılan core antrenmanlarının voleybolda smaç vuruşundaki hızına olumlu yönde etkileyeceği varsayılabilir (Şatıroğlu ve diğerleri, 2013).

Bilici ve Selçuk (2018) 14-16 yaşındaki voleybolcularda core antrenmanlarının motor özelliklere ve sıçrama kuvvetini araştırdıkları çalışmada sporculara 10 hafta boyunca core antrenmanı yaptırılmıştır. Yaptırılan antrenmanların sonucunda çalışmaya katılan 17 çalışma grubu sporcularının dikey sıçrama, alt ekstremite kuvveti, gövde kas kuvvetinde iyileşme görülmüştür. Şahin ve Özdal (2020) core antrenmanlarının 12-14 yaş arası kadın voleybolcuların denge ve dikey sıçrama üzerine etkisine incelemiştir 8 haftalık core antrenmanından sonra kontrol ve deney grubun denge ve dikey sıçrama değerleri arasında anlamlı bir fark bulmuştur ( $p < 0,05$ ). Sonuç olarakta core antrenmanlarının voleybol antrenmanı ile birlikte uygulandığında denge ve dikey sıçrama üzerine olumlu etkileri olduğunu söylemiştir. Karacaoğlu ve Kayapınar (2015) 19- 24 yaş arası erkek voleybolcularla 10 hafta boyunca haftada 3 gün core antrenmanı uygulamış, core antrenmanlarının voleybolcularda duruş gelişimine olumlu katkı sağladığı görülmüştür. Sadeghi ve diğerleri (2013) yaptığı çalışmada core stabilite egzersizlerinin voleybolcularının dinamik denge üzerine etkisine bakmış ve 8 hafta core stabilite antrenmanlarıyla güçlenen kasların voleybol oyuncularının düşüş sırasında dinamik postüral kontrolünü önemli ölçüde geliştirebileceği hipotezini haklı çıkarmıştır. Özmen ve Aydoğmuş (2016)' da yaptığı çalışmada adolesan badminton oyuncularında core kuvvet antrenmanının (CST) temel dayanıklılık, dinamik denge ve çeviklik üzerindeki etkisini araştırmıştır. Çalışma ve kontrol grubu olarak toplamda 20 sporcu ile çalışma grubuna 6 hafta boyunca haftada 2 kez core antrenmanı yapılmıştır ve çalışma sonucunda core dayanıklılık testinde anlamlı sonuç gözlenmiştir ancak çeviklik performansında önemli bir değişiklik gözlenmemiştir. Bu sonuç dahilinde çeviklikte anlamlı sonuç görünmemesinin yaş cinsiyet ve branş farklılığıyla birlikte core antrenmanlarının 6 hafta olması ve haftada 2 kez yapılmış olması düşünülmektedir.

## 2.9.1 Genç voleybolcularda core antrenmanları

Çocuklarda ve gençlerde uygulanan core antrenmanları kas kütlelerinde gelişme sağlar. Bununla birlikte sinir sisteminde ve motor becerileri uygulamada gelişim meydana gelir. Genç sporcularla ilgili yapılan çalışmalarda, kuvvet antrenmanlarının motorsal becerilerde ve kas kuvveti artışında pozitif gelişmeler olduğu görülmektedir (Ignjatovic ve diğerleri, 2007). Muratlı (2007)' de 3-7 ve 7-11 yaşlarındaki çocuklarda kuvvet antrenmanları vücut ağırlığı ve oyun formatında yapılmaktadır. Çeşitli yarışlar, sıçramalar, düşük şiddetteki istasyon antrenmanları, çok yönlü kuvvet hareketleri bu aralıkta uygulanabilmektedir. 11-14 yaşlarında, sıçrama antrenmanları orta düzeyde ve ek ağırlıklarla uygulanabilmektedir. 14-18 yaş gelişme dönemlerindeki çocuklarda, branşa yönelik kuvvet, sıçrama, atma ve vuruş çalışmaları yapılmaktadır.

Genel antrenman evresi voleybolcular için 6-14 yaşlarını arasında yaptıkları antrenmanları içerir ve temel amaç motorik özelliklerin temelini oluşturarak, özel antrenman evresi için gerekli koşulları sağlamaktır. Bu evreler aşamalı olarak birbirini takip eden iki evreden oluşmaktadır. Birincisi başlangıç bölümü olarak isimlendirilir ve 6-11 yaş arası, diğer bir söylemle ergenlik öncesi dönemi kapsamaktadır. Başlangıç evresine takiben 12-14 yaşları arasında antrenman, voleybolda performans yani sportif biçimlendirmeye yöneliktir (Tablo 2.) (Bereket Yücel ve diğerleri, 2020).

**Tablo 2.** Uzun süreli kuvvet antrenmanı planlaması/periodyasyonu (Bereket Yücel ve diğerleri, 2020).

Antrenman Evresi	Antrenman Formu	Antrenman Metodu	Kapsam	Şiddet	Araçlar
<b>Başlangıç (6-11 yaş)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Basit egzersizler</li><li>Oyunlar, alıştırmalar</li><li>Core Stabilizasyonu</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>İnformal dairesel antrenmanlar</li></ul>	Düşük	Çok düşük	<ul style="list-style-type: none"><li>Kendi vücut ağırlığı</li><li>Eşli egzersizler</li><li>Hafif sağlık topları</li></ul>
<b>Sportif Biçimlendirme (12-14)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Genel kuvvet</li><li>Fonksiyonel / Core kuvvet</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Dairesel antrenmanlar</li><li>Pliyometrikler (1.-3. Derece)</li></ul>	Düşük ve Orta	Düşük ve Orta	<ul style="list-style-type: none"><li>Sağlık topları</li><li>Hafif ağırlıklar</li></ul>

Başlangıç evresinde biyomotor özelliklere yönelik bu alıştırmalar eğlenceli oyunlarla birlikte sunulmalı ve çocuğun kuvvet antrenmanını sevmesi ve kuvvet antrenmanlarının yararlarına inandırılması gelecekte voleybol hayatı için önemlidir. Hafif sağlık toplarıyla tekniği öğretirken basit oyunlarla üst gövde ve core kuvvetinin artırılmasına yönelik çalışmalar uygulanabilir. Sonrasında 9 ile 11 yaş aralığındaki voleybol antrenmanlarında fonksiyonel kuvvet becerilerinin geliştirilmesi, core stabilizasyon ve kuvvetinin geliştirilmesine yönelik

oyunlar ile çalışmaya başladığı dönemdir. Daha sonra 12-14 yaş grubunda, antrenman için antrenman döneminin başladığı ve şiddetin aşamalı olarak arttırıldığı dönemdir (Bereket Yücel ve diğerleri, 2020).

Bıyıklı (2018) yaptığı çalışmada 11-13 yaş grubu kız yüzücülerde uygulanan 10 haftalık core antrenmanının fiziksel performanslarına akut bir etkisi olup olmadığını incelenmesini amaçlamıştır ve 40 sporcu gönüllü olarak katılmış, iki gruba ayrılan (araştırma ve kontrol grubu) sporcularda 20m sürat, dikey sıçrama, mekik, sağ-sol kavrama, durarak uzun atlama, denge ve esneklik ölçümleri alınmıştır. Uygulatılan 10 haftalık core antrenman sonrasında sporcuların sürat, dikey sıçrama, denge, mekik, sağ-sol el kavrama ve esneklik değerlerinde istatistiksel açıdan anlamlı farklılıklar rapor edilmiş, sonuç olarak, ergenlik dönemi öncesi veya ergenlik döneminde yaşa göre uygun düzenlenerek uygulatılan core antrenmanların çocuk sporcular üzerinde fiziksel performansına katkı sağladığı gözlenmiştir. Karacabey ve diğerleri (2016) 8-11 yaş arası bayan voleybolcularda core antrenman programlarının bazı fiziksel ve motorik özelliklere etkisini incelemiştir. Sonuç olarak; core antrenmanlarının genel olarak kas gücünü arttırdığı ve özellikle bacak kas kuvvetinde ve dikey sıçrama kuvvetinde anlamlı fark bulmuştur. Gençlerde ve çocuklarda vücut ağırlığı ile yapılan core antrenmanlarının kas gücünü, çevikliği ve denge performansına olumlu yönde etki gösterdiği gözlemlenmiştir.



### 3. GEREÇ VE YÖNTEM

Genç kadın voleybolcularda core antrenmanlarının çeviklik, patlayıcı kuvvet ve denge parametreleri üzerine etkisini belirlemeyi amaçlayan bu çalışmaya; Aydın Gençlik Hizmetleri Spor Kulübü'nde voleybol oynayan 14- 18 yaş aralığında 20 voleybolcu gönüllü olarak katılmıştır. Çalışmaya Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurul'u tarafından 2020/018 protokol numarası ile 11.12.2020 tarihinde 9-II no'lu kararı ile onaylandıktan sonra başlanmıştır (Ek 2). Katılımcılar randomizasyon yöntemlerinden basit rastgeleleştirme için çalışma ve kontrol grubuna kura yöntemi ile atanmıştır. Voleybolculardan 10'u çalışmanın kontrol grubunu oluşturmuş ve sadece voleybol antrenmanlarına devam etmişlerdir. Çalışmanın çalışma grubunu oluşturan 10 voleybolcu ise voleybol antrenmanlarına ek olarak 8 hafta süresince core egzersizleri uygulamalarına katılmışlardır. Ayrıca katılımcıların sosyodemografik özellikleri ve sağlıklı olup olmadıklarıyla ilgili sorularında bulunduğu araştırmacı tarafından hazırlanan spor ve sağlık geçmişi envanterini doldurmuşlardır (Ek 1).

Tüm katılımcıların öncelikle antropometrik ölçümleri (boy, kilo) alınmış; ardından patlayıcı kuvvetlerini belirlemek için dikey sıçrama testi, çevikliklerini değerlendirebilmek için pro-agility çeviklik testi ve dinamik denge testleri uygulanmıştır. Ardından kontrol grubunu oluşturan voleybolcular 8 hafta süresince voleybol antrenmanlarına devam ederken; deney grubunu oluşturan 10 voleybolcu voleybol antrenmanlarına ek olarak 8 hafta boyunca haftada 3 kez olmak üzere antrenman sahasında voleybol antrenmanları ile birlikte gerçekleştirilmiştir. Sekiz hafta sonunda tüm testler tekrar tüm katılımcılara uygulanmıştır.

#### 3.1. Gereç

##### 3.1.1 Verilerin Toplanması

Bu çalışmanın ölçüm ve antrenman programında yer alan; 14- 18 yaş aralığında 20 kadın voleybolcuların performans testleri ve 8 haftalık antrenman süreci Aydın Gençlik ve Spor İl Müdürlüğü'ne bağlı Atatürk Spor Salonu'nda yapılmıştır. Core Antrenmanları hafta içi 3 gün (Pazartesi Çarşamba ve Cuma) voleybol antrenmanlarından önce ve ısınmanın hemen ardından uygulanmıştır. Sporcuların antrenman saatinden en geç 2 saat önce yemeklerini yemeleri istenmiştir. Testler ve uygulamalar sırasında Gençlik ve Spor İl Müdürlüğü'ne bağlı sağlık

personeli gönüllü olarak bulunmuştur. Sporcuların hepsi lisanslı olmasından dolayı sağlık raporları bulunmaktadır. Tüm katılımcılar veli olurları (Ek 4) ile birlikte çalışmaya gönüllü katıldıklarına dair gönüllü onam formunu imzalamışlardır (Ek 3). Core antrenmanları ve testlerden önce sporculara ısınmaları için 5 dakikalık jogging sonrasında 10 dakikalık dinamik germe egzersizleri yaptırılmıştır ve tüm testler için birer kez deneme hakkı verilmiştir. Statik ve yaylanarak sıçrama testleri üçer kez tekrarlanmış ve en yüksek değer kaydedilmiştir. Pro-agility çeviklik testi için öncesinde düşük tempoda deneme verilmiştir sonrasında sporcu hazır olduğunda testi gerçekleştirmiş ve 3-4 dk aradan sonra ikinci tekrar alınıp en iyi skor değerlendirmeye alınmıştır. Dinamik denge testi için denge platformuna alışmaları için deneme hakkı verilmiştir ve deneme sonrasında tek tekrar alınıp sonuç kaydedilmiştir. Dinamik denge testinde oluşabilecek herhangi bir düşme veya sporcunun tekrarlamak istemesi durumunda sporcu için bir hak daha verilmiştir. Test protokollerinin uygulanma sürecinde sporculardan maksimum efor göstermeleri istenmiştir. Testler ve uygulamalar Covid-19 virüsünden dolayı alınan tedbirler çerçevesinde gerçekleştirilmiştir ve sporcuların sosyal mesafesine dikkat edilerek yapılmıştır.

## **3.2. Yöntem**

### **3.2.1. Antropometrik Ölçümler**

Çalışmaya katılan sporcuların boyları (0,01 hassasiyette, cm) çıplak ayak ile ölçülmüştür. Vücut ağırlığı ve vücut yağ yüzdesi ise Tanita Bioelektrik İmpadans cihazı (Tanita MC- 780 BLACK Vücut Analizi, tanita C.O. Tokyo-Japan) ile ölçülmüştür. Ölçümler işlemi çıplak ayakla gerçekleştirilmiştir. Sporculardan ölçümler esnasında dik durmaları ölçüm yapılacak cihazın metal elektrotlar üzerine basmaları ve el elektrotlarını tutmaları istenmiştir. Ölçümler esnasında varsa metal takılar (saat, yüzük, kolye vb.) çıkarttırılmıştır. Bu ölçümler sonucunda yağ oranları kaydedilmiştir.



**Resim 6. Tanita Ölçüm**

### 3.2.2. Sıçrama Testleri

Genç kadın voleybolcuların patlayıcı kuvvetlerini değerlendirmek için statik dikey sıçrama (squat jump) ve yaylanarak sıçrama (Counter Movement Jump) testleri uygulanmıştır. Smartspeed sıçrama matı ve el bilgisayarı (Fusion Sport, Avusturya) kullanılarak sıçrama testleri gerçekleştirilmiştir (Şekil 7). Tüm sıçrama testlerini sporcular üçer kez tekrarlamıştır ve en yüksek sıçrama değeri kayıt edilmiştir. Statik dikey sıçrama testi ve yaylanarak dikey sıçrama testleri aşağıda belirtilmiştir:



**Resim 7. Smartspeed Ekipmanı ve sıçrama testleri.**

#### 3.2.2.1. Statik Dikey Sıçrama (DS)

Sporculardan eller belde çift ayakla "sıçrama mat"ının üzerinde dizler 90° squatta (90 ° bükülü) olacak şekilde hazır olmaları ve sonra durdukları pozisyondan yerden sıçrayabildikleri kadar yükseğe sıçramaları istenmiştir.

### 3.2.2.2. Yaylanarak Sıçrama (YS)

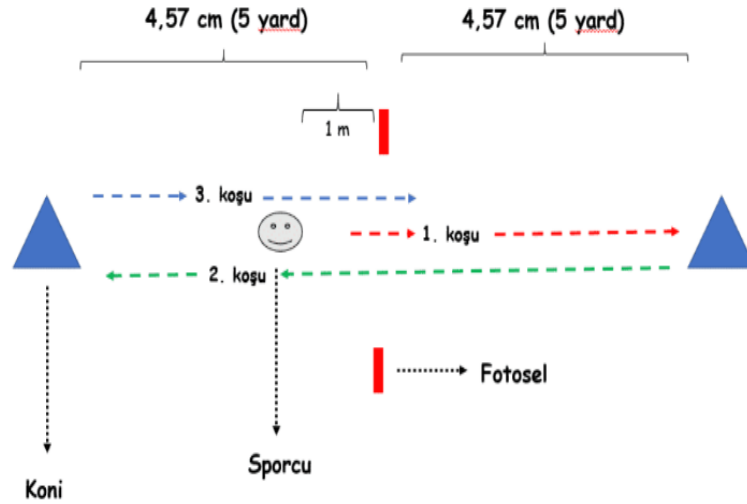
Sporculardan eller serbest çift ayakla "sıçrama mat"ının üzerinde hazır olmaları ve dizlerini 90° squat (90 ° bükülü) pozisyonuna getirmeleri ardından güçlü bir şekilde sıçrayabildikleri kadar yükseğe sıçramaları istenmiştir (Ergin ve Arslan, 2020).



**Resim 8.** Sıçrama Testi

### 3.2.3. Pro-agility Çeviklik Testi

Pro-agility çeviklik testi, 10 yard (9.14m) uzunluğundaki bir alan üzerinde toplam 20 yard'lık bir mesafenin kat edilmesinden ve 2 adet 180 derecelik dönüş ve düz sprint koşularını içerir (Şekil 9) (Özbay ve diğerleri, 2018). Sporcudan test hakkında bilgi verildikten sonra düşük bir tempoda deneme yapması için izin verilmiştir. Sporculara teste başlamadan önce 5-6 dk ısınma ve germe egzersizleri yaptırılmıştır. Test 3-4 dakika ara ile iki kez yapılarak en iyi skor değerlendirilmiştir (Ergin ve Arslan, 2020).



**Resim 9.** Pro-Agility çeviklik testi

### 3.2.4. Dinamik Denge Testi

Dinamik denge testi için Libra Denge Sistemi (easytech) kullanılmıştır. Denge testleri dinamik, tek yönlü-çok yönlü (vertikal-horizantal dikey-horizantal), 60 saniye ve çift ayak olarak ölçülmüştür (Wedderkopp ve diğerleri, 1999). Tüm denge testleri çıplak ayak ile gerçekleştirilmiştir. Katılımcılardan platformu mümkün olduğu kadar stabil (sabit) tutacak şekilde (horizontal seviyede) rahat ayak pozisyonlarını ve rahat duruşu sağlamaları istenmiştir. Ayak pozisyonu kaydedilmiştir, aynı duruşu ve dolayısıyla gelecekteki testlerde tutarlılığı sağlamak için platformdaki koordinatlar kullanılarak bantla işaretlenmiştir. Ayak yerleşimi denge testi için oldukça önemlidir, çünkü ayağın platformun merkezine göre konumu, dengenin korunma şeklini değiştirebilir ve sonuç olarak, stabilite puanları da etkilenebilir.



**Resim 10.** Libra Denge Testi

Easy tech yazılımı, yüzey ve zamana karşı cihazın konumunda gerçekleşen açısal değişimleri iki yana salınan denge platformundan elde ederken; toplam alan (total area), dışsal alan (external area), dışsal zaman (external time) ve toparlanma süresi (recovery time) derecelerini kullanır. Bu çalışmada cihazdan edilen veriler ile hesaplanan denge hassasiyet indeksi değerleri kullanılacaktır (Tchorzewski ve diğerleri, 2013). Denge hassasiyet indeksi (IBP: Indexing of balancing precision)= (EA/TA)\*100.

**Ea (dışsal alan)**= √dışsal alan sağa (external area right) + √dışsal alan sola (external area left), **ta (toplam alan)**= √toplam alan sağa (total area right) + √toplam alan sola (total area left) formülü kullanılarak hesaplanacaktır ( Tchorzewski ve diğerleri, 2013).

### 3.3. Sekiz Haftalık Core Antrenmanları

Antrenmanlar haftada 3 kez (Pazartesi, Çarşamba, Cuma) uygulanmıştır. Core antrenmanları 5 dakikalık jogging ve 10 dk dinamik germe egzersizi ısınma sonrası voleybol antrenmanlarından önce ilk 4 hafta 25 dk, son 4 hafta 35 dk sürmüştür. Sonrasında voleybol antrenmanları ile devam edildi. Çalışma kapsamında katılımcılara uygulanan 8 haftalık core antrenmanları planı tablo halinde belirtilmiştir.

#### 3.3.1. Sekiz Haftalık Core Antrenmanları Planı

Voleybol antrenmanlarına ek olarak uygulanan core antrenman planının ayrıntıları Tablo 3' de belirtilmiştir.

**Tablo 3.** Core antrenmanları planı

Haftalar	Hareket	YüklenmeSüresi /Tekrar	Dinlenme Süresi	Set Sayısı	Set Arası Dinlenme
<b>1. Hafta</b>	Sit Up ( mekik )	15 Tekrar	1/1	3	2 dk
	Leg Raise	15 Tekrar	1/1	3	2 dk
	Side Bend	15 Tekrar	1/1	3	2 dk
	Superman	15 Tekrar	1/1	3	2 dk
	Plank	30 sn	1/1	3	2 dk
<b>2. Hafta</b>	Sit Up ( mekik )	15 Tekrar	1/1	3	2 dk
	Leg Raise	15 Tekrar	1/1	3	2 dk
	Side Bend	15 Tekrar	1/1	3	2 dk
	Superman	15 Tekrar	1/1	3	2 dk
	Plank	30 sn	1/1	3	2 dk
<b>3. Hafta</b>	Sit Up ( mekik )	15 Tekrar	1/1	3	2 dk
	Leg Raise	15 Tekrar	1/1	3	2 dk
	Side Bend	15 Tekrar	1/1	3	2 dk
	Superman	15 Tekrar	1/1	3	2 dk
	Plank	30 sn	1/1	3	2 dk
<b>4. Hafta</b>	Sit Up ( mekik )	15 Tekrar	1/1	3	2 dk
	Leg Raise	15 Tekrar	1/1	3	2 dk
	Side Bend	15 Tekrar	1/1	3	2 dk
	Superman	15 Tekrar	1/1	3	2 dk
	Plank	30 sn	1/1	3	2 dk
<b>5. Hafta</b>	Leg Raise	15 Tekrar	1/1	3	2 dk
	Flutter kicks (sağ-sol)	15 Tekrar	1/1	3	2 dk
	V-sit up	15 Tekrar	1/1	3	2 dk
	Lying Hip Raise	15 Tekrar	1/1	3	2 dk
	Russian Twist	15 Tekrar	1/1	3	2 dk
	Plank	45 sn	1/1	3	2 dk
<b>6. Hafta</b>	Leg Raise	15 Tekrar	1/1	3	2 dk
	Flutter kicks (sağ-sol)	15 Tekrar	1/1	3	2 dk
	V-sit up	15 Tekrar	1/1	3	2 dk
	Lying Hip Raise	15 Tekrar	1/1	3	2 dk
	Russian Twist	15 Tekrar	1/1	3	2 dk
	Plank	45 sn	1/1	3	2 dk
<b>7. Hafta</b>	Leg Raise	15 Tekrar	1/1	3	2 dk
	Flutter kicks (sağ-sol)	15 Tekrar	1/1	3	2 dk
	V-sit up	15 Tekrar	1/1	3	2 dk
	Lying Hip Raise	15 Tekrar	1/1	3	2 dk
	Russian Twist	15 Tekrar	1/1	3	2 dk
	Plank	45 sn	1/1	3	2 dk
<b>8. Hafta</b>	Leg Raise	15 Tekrar	1/1	3	2 dk
	Flutter kicks (sağ-sol)	15 Tekrar	1/1	3	2 dk
	V-sit up	15 Tekrar	1/1	3	2 dk
	Lying Hip Raise	15 Tekrar	1/1	3	2 dk
	Russian Twist	15 Tekrar	1/1	3	2 dk
	Plank	45 sn	1/1	3	2 dk

### 3.3.1.1. Core Antrenman Programlarında Kullanılan Hareketlerin Görselleri Ve Açıklamaları

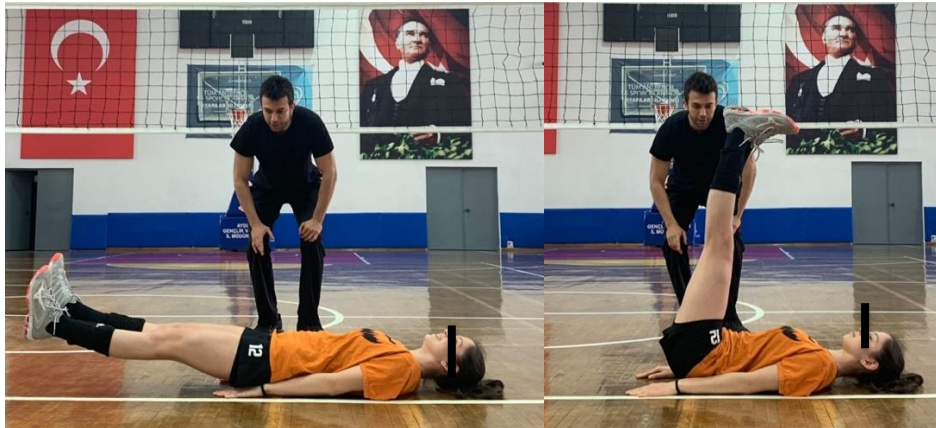
Antrenman programında yer alacak hareketler ve uygulamaları aşağıda belirtildiği gibidir.

**Sit up ( mekik) ;** Dizler bükülü ve ayaklar yere düz olarak yatılır ve bu pozisyondan gövdeyi dizlere doğru yarım olarak kalkıp tekrar aynı pozisyona dönülür.



**Resim 11.** Sit up ( mekik) Hareketi

**Leg Raise;** Sırt üstü uzanılıp eller yanlara düz bir şekilde uzatılır, dizler bükülmeden bacaklar yukarı kaldırılıp tekrar aynı pozisyona dönülür.



**Resim 12.** Leg Raise Hareketi

**Side Bend;** Ayakta vücudumuzu ve sırtımız düz tutarak, ağırlık ya da ağırlık olmadan yavaşça sağa ve sola doğru eğilerek yapılan oblik core egzersizidir.





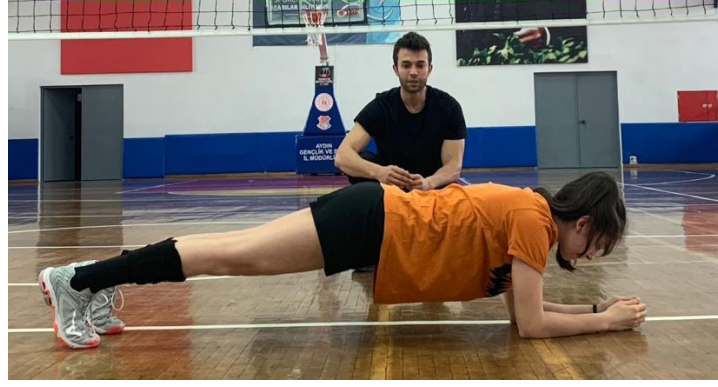
**Resim 13. Side Bend Hareketi**

**Süpermen hareketi;** Yüz üstü uzanarak kolları basımızın yanına alıp sırtı kamburlaştırarak göğsümüzü, kollarımızı ve bacaklarımızı yerden kaldırıp tekrar başlangıç pozisyonuna gelerek bel kaslarımızı kuvvetlendirdiğimiz core egzersizidir.



**Resim 14. Süpermen Hareketi**

**Plank;** Yere yüz üstü uzanıp dirsekler 90 derece bükülü bir şekilde ayaklarla desteklenerek vücudu stabil tutup karın kaslarımızı sıkarak yapılır.



**Resim 15. Plank Hareketi**

**Flutter Kicks;** Sırt üstü yere uzanıp eller kalçanın yanında ayaklarımızı yerden kaldırıp yere değmeden makas hareketi gibi sağ ve sol bacağımızı dizlerden bükmeden koordineli bir şekilde kaldırıp indirerek yapılır.



**Resim 16. Flutter Kicks Hareketi**

**V- Sit Up;** Sırt üstü uzanıp koordineli bir şekilde havada ellerimizle ayaklarımıza değip tekrar başlangıç pozisyonununa geçerek tekrarlı olarak yaptığımız core egzersizidir.



**Resim 17. V- Sit Up Hareketi**

**Lying Hip Raise;** Sırt üstü uzanıp bacakları dizden kırıp yere basarak, kalçayı yukarı kaldırıp ve aşağıya indirerek tekrarlı olarak yapılır.



**Resim 18. Lying Hip Raise Hareketi**

**Russian Twist;** Başlangıç pozisyonunda sırt üstü uzanıp daha sonra bacaklarımızı kaldırıp ayak bileklerimizı çaprazlayıp sırtımızı yukarı kaldırıp belimizi sağa ve sola doğru rotasyon yaptırarak çalıştığımız core egzersizdir.



**Resim 19.** Russian Twist Hareketi

### 3.4. İstatistiksel Değerlendirme

Çalışmamızın istatistiksel analizleri SPSS 17.0 paket programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Katılımcılar 10 çalışma ve 10 kontrol grubu olarak uygulanan bütün testlere katılmışlardır. Tüm katılımcıların verileri eksiksiz bir şekilde analiz edilmiştir. Mevcut çalışmada grupların normal dağılım gösterip göstermediği belirlenmiştir. Normallik testi için Skewness ve Kurtosis değerlerine bakılmıştır. Veri setleri incelenerek verilerin +2.0 / -2.0 değerleri içerisinde yer almasından dolayı verilerin normal dağıldığı anlaşılmıştır (George, D., ve Mallery, M. 2010).

Bu nedenle verilerin istatistiksel analizinde parametrik testlerin kullanılması uygun görülmüştür. Çalışma (n=10) ve kontrol (n=10) tanımlayıcı istatistiği olarak descriptives analizi yapılarak tanımlayıcı istatistik karşılaştırmasında kullanılan bağımsız iki örneklem independent-samples t testi grup içi ve gruplar arası karşılaştırılmaların yapılması için eşleştirilmiş paired-samples t test, testi yapılmıştır. İstatistiksel anlamlılık düzeyi  $p<0,05$  olarak belirlenmiştir.

## 4. BULGULAR

Genç kadın voleybolcularda core antrenmanlarının çeviklik, patlayıcı kuvvet ve denge parametreleri üzerine etkisini inceleme amacı ile yapılan çalışmada 20 sporcu yer almıştır. Aydın Gençlik Hizmetleri Spor Kulübü'nde oynayan voleybolculardan oluşan çalışma ve kontrol grubu arasında yaş, vücut ağırlığı, boy uzunluğu, vücut kitle indeksi ve vücut yağ oran özelliklerinin normallik analizi Tablo 4' de verilmiştir.

**Tablo 4.** Tanımlayıcı parametrelerin normallik dağılım analizi. (Kurtosis – Skewness)

Parametreler	Grup	N	Min.	Maks.	Ort.	Std. Sap.	Skewness		Kurtosis	
							İst.	Std. H.	İst.	Std. H.
Yaş (yıl)	Çalışma	10	14,00	16,00	14,70	0,82	,687	,687	-1,043	1,334
	Kontrol	10	14,00	16,00	14,60	0,84	1,001	,687	-,665	1,334
Vücut Ağırlığı (kg)	Çalışma	10	55,30	67,90	60,14	4,61	,467	,687	-1,277	1,334
	Kontrol	10	52,00	78,30	66,07	9,84	,014	,687	-1,750	1,334
Boy Uzunluğu (cm)	Çalışma	10	161,00	186,00	172,80	6,87	,177	,687	,860	1,334
	Kontrol	10	165,00	183,00	176,10	6,15	-,597	,687	-,849	1,334
Vücut Kitle İndeksi (kg/boy <sup>2</sup> )	Çalışma	10	17,10	22,30	20,17	1,58	-,737	,687	-,025	1,334
	Kontrol	10	18,00	24,60	21,24	2,34	,149	,687	-1,643	1,334
Vücut Yağ Oranı (%)	Çalışma	10	15,37	26,51	20,36	3,66	,549	,687	-,467	1,334
	Kontrol	10	17,12	31,96	25,48	5,05	-,198	,687	-1,058	1,334

N=Kişi Sayısı, Min.= En Küçük Değer, Maks. = En Büyük Değer, Ort.= Ortalama, Std. Sap.=Standart Sapma, Std.H. = Standart Hata, İst. = İstatistik

Verilerin tanımlayıcı parametreleri incelemek için Kurtosis - Skewness veri setleri incelenerek verilerin +2.0 / -2.0 değerleri içerisinde yer almasından dolayı verilerin normal dağıldığı görülmektedir. Bu nedenle verilerin istatistiksel analizinde parametrik testlerin kullanılması uygun görülmüştür. Çalışma (n=10) ve kontrol (n=10) tanımlayıcı istatistiği olarak descriptives analizi yapılarak tanımlayıcı istatistik karşılaştırmasında kullanılan bağımsız iki örneklem için independent-samples t testi Tablo 5' de verilmektedir.

**Tablo 5.** Çalışma ve kontrol grubu tanımlayıcı istatistik karşılaştırması

Parametreler	Grup	N	Min.	Maks.	Ort.	Std. Sap.	t	p
Yaş (yıl)	Çalışma	10	14,00	16,00	14,70	0,82	,268	,791
	Kontrol	10	14,00	16,00	14,60	0,84		
Vücut Ağırlığı (kg)	Çalışma	10	55,30	67,90	60,14	4,61	-1,725	,102
	Kontrol	10	52,00	78,30	66,07	9,84		
791Boy Uzunluğu (cm)	Çalışma	10	161,00	186,00	172,80	6,87	-1,131	,273
	Kontrol	10	165,00	183,00	176,10	6,15		
Vücut Kitle İndeksi (kg/boy <sup>2</sup> )	Çalışma	10	17,10	22,30	20,17	1,58	-1,195	,247
	Kontrol	10	18,00	24,60	21,24	2,34		
Vücut Yağ Oranı (%)	Çalışma	10	15,37	26,51	20,36	3,66	-2,593	<b>,018**</b>
	Kontrol	10	17,12	31,96	25,48	5,05		

N=Kişi Sayısı, **Min.**= En Küçük Değer, **Maks.** = En Büyük Değer, **Ort.**= Ortalama, **Std. Sap.**=Standart Sapma, **T** = T Puanı, **P** = Farklılık

Çalışma ve kontrol grubu tanımlayıcı istatistiği karşılaştırmasında vücut yağ oranında (%) anlamlı farklılık bulunmaktadır ( $p<0,05$ ). Yaş (yıl), vücut ağırlığı (kg), beden uzunluğu (cm) ve vücut kitle indeksi (kg/boy<sup>2</sup>) parametrelerinde anlamlı farklılık bulunmamaktadır ( $p>0,05$ ).

Çalışma grubu ön ve son test denge, patlayıcı kuvvet ve çeviklik performansını değerlendirilmesi için kullanılan paired-samples t test, testi sonuçları Tablo 6'da verilmiştir.

**Tablo 6.** Çalışma grubu ön ve son test karşılaştırması

Parametreler	Test	N	Min.	Maks.	Ort.	Std. Sap.	t	p
Denge Hassasiyeti İndeksi	Ön	10	48,14	61,82	54,87	4,93	11,240	<b>,000*</b>
	Son	10	21,84	46,29	34,88	7,86		
Statik Dikey Sıçrama (cm)	Ön	10	24,80	40,19	32,20	4,56	-6,323	<b>,000*</b>
	Son	10	28,74	42,80	35,61	3,99		
Yaylanarak Dikey Sıçrama (cm)	Ön	10	28,20	46,20	37,40	5,17	-12,270	<b>,000*</b>
	Son	10	33,80	50,45	41,75	4,81		
Pro-Agility Çeviklik Testi (sn)	Ön	10	5,47	6,28	5,88	0,27	4,767	<b>,001*</b>
	Son	10	5,20	6,07	5,71	0,31		

N=Kişi Sayısı, **Min.**= En Küçük Değer, **Maks.** = En Büyük Değer, **Ort.**= Ortalama, **Std. Sap.**=Standart Sapma, **T** = T Puanı, **P** = Farklılık, **\*= 0,01** güvenilirlik.

Çalışma grubu ön ve son test karşılaştırmasında denge hassasiyeti indeksi, statik dikey sıçrama (cm), yaylanarak dikey sıçrama (cm) ve pro-agility çeviklik testi (sn) parametrelerinde anlamlı farklılık bulunmaktadır ( $p<0,01$ ).

Çalışma grubu ön ve son test denge, patlayıcı kuvvet ve çeviklik performansını değerlendirilmesi için kullanılan paired-samples t test, testi sonuçları Tablo 7'de verilmiştir.

**Tablo 7.** Kontrol grubu ön ve son test karşılaştırması

Parametreler	Test	N	Min.	Maks.	Ort.	Std. Sap.	t	p
Denge Hassasiyeti İndeksi	Ön	10	32,57	62,63	46,05	10,11	-1,689	,125
	Son	10	35,53	65,14	54,27	9,43		
Statik Dikey Sıçrama (cm)	Ön	10	23,50	33,20	27,67	3,20	-2,775	<b>,022**</b>
	Son	10	25,50	34,56	29,10	2,91		
Yaylanarak Dikey Sıçrama (cm)	Ön	10	28,64	37,85	32,48	3,40	-2,153	,060
	Son	10	29,00	36,69	33,66	2,53		
Pro-Agility Çeviklik Testi (sn)	Ön	10	5,74	6,77	6,26	0,27	-1,706	,122
	Son	10	5,96	7,09	6,40	0,32		

N=Kişi Sayısı, **Min.**= En Küçük Değer, **Maks.** = En Büyük Değer, **Ort.**= Ortalama, **Std. Sap.**=Standart Sapma, **T** = T Puanı, **P** = Farklılık, **\*\***= 0,05 güvenilirlik.

Kontrol grubu ön ve son test karşılaştırmasında Statik dikey sıçrama (cm) parametresinde anlamlı farklılık bulunmaktadır ( $p<0,05$ ). Diğer parametrelerde anlamlı farklılık bulunmamaktadır ( $p>0,05$ ).

Çalışma ve kontrol grubunun ön test karşılaştırılmasında kullanılan bağımsız iki örneklem için independent-samples t testi Tablo 8' de verilmiştir.

**Tablo 8.** Çalışma ve kontrol grubu ön test karşılaştırması

Parametreler	Test	N	Min.	Maks.	Ort.	Std. Sap.	t	p
Denge Hassasiyeti İndeksi	Çalışma	10	48,14	61,82	54,87	4,93	2,479	<b>,028**</b>
	Kontrol	10	32,57	62,63	46,05	10,11		
Statik Dikey Sıçrama (cm)	Çalışma	10	24,80	40,19	32,20	4,56	2,565	<b>,019**</b>
	Kontrol	10	23,50	33,20	27,67	3,20		
Yaylanarak Dikey Sıçrama (cm)	Çalışma	10	28,20	46,20	37,40	5,17	2,509	<b>,022**</b>
	Kontrol	10	28,64	37,85	32,48	3,40		
Pro-Agility Çeviklik Testi (sn)	Çalışma	10	5,47	6,28	5,88	0,27	-3,054	<b>,007**</b>
	Kontrol	10	5,74	6,77	6,26	0,27		

N=Kişi Sayısı, **Min.**= En Küçük Değer, **Maks.** = En Büyük Değer, **Ort.**= Ortalama, **Std. Sap.**=Standart Sapma, **T** = T Puanı, **P** = Farklılık, **\*\***= 0,05 güvenilirlik.

Çalışma ve kontrol grubu ön test karşılaştırmasında denge hassasiyeti indeksi, statik dikey sıçrama (cm), yaylanarak dikey sıçrama (cm) ve pro-agility çeviklik testi (sn) parametrelerinde anlamlı farklılık bulunmaktadır ( $p<0,05$ ).

Çalışma ve kontrol grubunun son test karşılaştırılmasında kullanılan bağımsız iki örneklem için independent-samples t testi Tablo 9'da verilmiştir.

**Tablo 9.** Çalışma ve kontrol grubu son test karşılaştırması

Parametreler	Test	N	Min.	Maks.	Ort.	Std. Sap.	t	p
Denge Hassasiyeti İndeksi	Çalışma	10	21,84	46,29	34,88	7,86	-4,993	,000*
	Kontrol	10	35,53	65,14	54,27	9,43		
Statik Dikey Sıçrama (cm)	Çalışma	10	28,74	42,80	35,61	3,99	4,161	,001*
	Kontrol	10	25,50	34,56	29,10	2,91		
Yaylanarak Dikey Sıçrama (cm)	Çalışma	10	33,80	50,45	41,75	4,81	4,708	,000*
	Kontrol	10	29,00	36,69	33,66	2,53		
Pro-Agility Çeviklik Testi (sn)	Çalışma	10	5,20	6,07	5,71	0,31	-4,852	,000*
	Kontrol	10	5,96	7,09	6,40	0,32		

N=Kişi Sayısı, **Min.**= En Küçük Değer, **Maks.** = En Büyük Değer, **Ort.**= Ortalama, **Std. Sap.**=Standart Sapma, **T** = T Puanı, **P** = Farklılık, \*= 0,01 güvenilirlik, \*\*= 0,05 güvenilirlik.

Çalışma ve kontrol grubu son test karşılaştırılmasında denge hassasiyeti indeksi, statik dikey sıçrama (cm), yaylanarak dikey sıçrama (cm) ve pro-agility çeviklik testi (5-10-5) / (sn) parametrelerinde anlamlı farklılık bulunmaktadır ( $p<0,01$ ).



## 5. TARTIŞMA

Bu çalışmada 14-18 yaş genç kadın voleybolcularda core antrenmanlarının çeviklik, patlayıcı kuvvet ve denge parametreleri üzerine etkisi incelenmiştir. Voleybol kısa süreli yüksek yoğunluklu egzersiz ve düşük yoğunluklu egzersizler içeren farklı teknik ve taktik becerilerden oluşan spor dalıdır. Oyun süresi ile birlikte yüksek yoğunluklu egzersiz sırasında, oyuncuların gelişmiş aerobik ve anaerobik alaktik enerji sistemlerine sahip olması gerekir. Bu sebeple antrenman ve müsabaka sırasında kuvvet, dayanıklılık, esneklik, çeviklik, denge, reaksiyon sürati gibi performanslara ihtiyaç duyulmaktadır. Sonuç olarak, gelişmiş hız, çeviklik, üst ve alt vücut kas gücü voleybol oyuncuları için önemlidir. Voleybol sporu için belirtilen fizyolojik gereksinimlerle birlikte koordinasyonu ve etkili kullanımında merkez bölge- core bölgesi kas grupları da önemlidir (Gabbet ve Georgieff, 2007; McGill, 2010).

Yapılan çalışma sonucunda çalışmamıza katılan sporcuların statik ve yaylanarak dikey sıçrama performansları incelendiğinde çalışma grubunda bulunan sporcuların performansları gelişme olduğu görülmüştür ( $p<0,01$ ). Kontrol grubundaki sporcuların performansları incelendiğinde yaylanarak sıçrama performansında istatistiksel anlamlı bir değişiklik olmadığı görülmüştür ( $p>0,05$ ). Dikey sıçrama performansında ise gelişim olduğu kaydedilmiştir ( $p<0,05$ ).

Literatüre bakıldığında bu çalışmanın bulgularını destekleyen çalışmalara rastlanmıştır. Bilici ve Selçuk (2018) 14-16 yaşındaki voleybolcularda core antrenmanlarının motor özelliklere ve sıçrama kuvvetini araştırdıkları çalışmada sporculara 10 hafta boyunca core antrenmanı yaptırılmıştır. Yaptırılan antrenmanların sonucunda çalışmaya katılan 17 çalışma grubu sporcularının dikey sıçrama, alt ekstremite kuvveti, gövde kas kuvvetinde iyileşme görülmüştür. Sonuç olarak 10 haftalık core antrenmanlarının core kuvveti ve sıçrama kuvvetini geliştirdiği görülmüştür. Benzer şekilde Sharma ve diğerlerinin (2012) üniversite voleybol takımı üzerinde 9 hafta boyunca uyguladıkları core antrenmanların sonunda sporcuların dikey sıçrama performanslarında gelişimler olduğu tespit etmişlerdir ( $p<0,05$ ) ve bu sonuçtan yola çıkarak core antrenmanlarının sporcuların sıçrama performanslarını geliştirebileceğini söylemiştir. Şahin ve Özdal (2020) core egzersizlerinin 12-14 yaş arası kadın voleybolcularda denge ve dikey sıçrama üzerine kronik etkisini incelemiştir. Çalışmaya katılan sporculara 8 hafta haftada 3 gün/60 dk core antrenman programı ve rutin voleybol antrenmanı uygulamıştır.

Yapılan antrenmanın sonucunda çalışma grubuna dahil olan grupların dikey sıçrama performanslarında olumlu gelişmeler olduğunu bulmuştur. Hançerlioğulları (2020) 6 haftalık pliometrik ve core egzersizlerinin bireysel ve takım sporcularında denge faktörü üzerine etkisini incelemiştir. Yaptığı çalışmadaki takım sporlarını oluşturan grubun içine voleybolcuları da dahil etmiştir. Sonuç olarak dikey sıçrama performansında gelişim olduğunu belirtmiştir. Yapıcı (2019) voleybolcularda 6 haftalık core antrenmanın denge, kuvvet ve servis performansı üzerine etkisini incelemiştir. Çalışmaya 12 kontrol, 12 çalışma grubu olarak 24 voleybol oyuncusu katılmıştır ve çalışma grubuna 6 haftalık core antrenman programı uygulanmıştır. Çalışma grubunun ön ve son tes değerleri arasında sağ-sol dinamik denge, core kuvveti, servis isabetlilik, servis hızı performanslarında anlamlı bir fark bulmuşlardır ( $p<0.05$ ). Sonuç olarak, core antrenmanlarının sporcular üzerinde kuvvet artışının önemli olduğu ve voleybol antrenmanlarının yanında core çalışmalarını kuvvet antrenman programlarına eklemeyi önermişlerdir. Karacabey ve diğerleri (2016) 8-11 yaş arası bayan voleybolcularda core antrenman programlarının bazı fiziksel ve motorik özelliklere etkisini incelemiştir. Sonuç olarak; core antrenmanlarının genel olarak kas gücünü arttırdığı ve özellikle bacak kas kuvvetinde ve dikey sıçrama kuvvetinde anlamlı fark bulmuştur. Bıyıklı (2018) yaptığı çalışmada 11-13 yaş grubu kız yüzücülerde uygulanan 10 haftalık core antrenmanının fiziksel performanslarına akut bir etkisi olup olmadığını incelenmesini amaçlamıştır ve 40 sporcu gönüllü olarak katılmış, iki gruba ayrılan (araştırma ve kontrol grubu) sporcularda 20m sürat, dikey sıçrama, mekik, sağ-sol kavrama, durarak uzun atlama, denge ve esneklik ölçümleri alınmıştır. Uygulatılan 10 haftalık core antrenman sonrasında sporcuların sürat, dikey sıçrama, denge, mekik, sağ-sol el kavrama ve esneklik değerlerinde istatistiksel açıdan anlamlı farklılıklar rapor edilmiş, sonuç olarak, ergenlik dönemi öncesi veya ergenlik döneminde yaşa göre uygun düzenlenerek uygulatılan core antrenmanların çocuk sporcular üzerinde fiziksel performansına katkı sağladığı gözlenmiştir.

Buna karşılık; Ceylan (2019) farklı branşlardaki sporcuların core stabilizasyon kuvveti ve bazı fiziksel parametrelerini değerlendirmiştir. Çalışmada core stabilizasyonu ile belirlenen fiziksel parametreler arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Yaptığı çalışmada voleybolcular (kadın-erkek) core stabilizasyonu ile yatay ve dikey sıçrama performansları arasında bir ilişki bulamamıştır. Ceylan'ın çalışmasında ortaya çıkan sonucun sebebi olarak çalışmaya katılan sporcuların herhangi bir eğitime katılmamış olmalarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Ozmen ve Aydoğmuş (2016)' da yaptığı çalışmada adolesan badminton oyuncularında core kuvvet antrenmanının (CST) temel dayanıklılık, dinamik denge ve çeviklik üzerindeki etkisini

araştırmıştır. Çalışma ve kontrol grubu olarak toplamda 20 sporcu ile çalışma grubuna 6 hafta boyunca haftada 2 kez core antrenmanı yapılmıştır ve çalışma sonucunda core dayanıklılık testinde anlamlı sonuç gözlenmiştir ancak çeviklik performansında önemli bir değişiklik gözlenmemiştir. Bu sonuç dahilinde çeviklikte anlamlı sonuç görünmemesinin yaş cinsiyet ve branş farklılığıyla birlikte core antrenmanlarının 6 hafta olması ve haftada 2 kez yapılmış olması düşünülmektedir.

Kontrol grubundaki sporcularında sıçrama performanslarında gelişim olduğu görülmektedir. Yaylanarak dikey sıçrama performansında anlamlı bir fark görülmesi de sporcuların testten aldığı skorlar incelendiğinde gelişim olduğu görülmüştür. Kontrol grubunda bu gelişimi voleybol sporunun doğasında bulunan sıçramaların yoğunluğuna bağlamaktayız. Çalışma grubundaki gelişmelerin ise voleybol sporunun kendi kazanımlarına ek olarak core antrenmanlarının katkısından kaynaklandığı görülmektedir. Literatür ışığında çalışmamızın sonuçları incelendiğinde benzer çalışmalarda uygulanan core çalışmalarında voleybolcuların sıçrama performanslarının olumlu yönde geliştiği görülmüştür. Sonuçlarımız ve literatürdeki çalışmalar paralellik göstermektedir.

Yapılan çalışma sonucunda; 8 haftalık core antrenmanları sonucunda çalışma grubundaki sporcuların denge ölçümlerinden aldıkları sonuçlara bakıldığında denge performanslarının geliştiği görülmüştür ( $p<0,01$ ). Kontrol grubuna baktığımızda sporcuların denge performanslarında herhangi bir değişiklik olmadığı görülmüştür ( $p>0,05$ ). Çalışma ve kontrol grubunu karşılaştırdığımızda da çalışma grubunun dengesinin geliştiği görülmüştür ( $p<0,05$ ).

Şahin ve Özdal (2020) core egzersizlerinin 12-14 yaş arası bayan voleybolcularda denge ve dikey sıçrama üzerine kronik etkisini incelemiştir. Çalışmaya katılan sporculara 8 hafta haftada 3 gün/60 dk core antrenman programı ve rutin voleybol antrenmanı uygulamıştır. Uygulanan 8 haftalık core antrenmanından sonra kontrol ve deney grubun denge performansları arasında anlamlı bir fark bulmuştur ( $p<0,05$ ). Sonuç olarak da core antrenmanlarının voleybol antrenmanı ile birlikte uygulandığında denge performansları üzerine olumlu etkileri olduğunu söylemiştir. Karacaoğlu ve Kayapınar (2015) 19- 24 yaş arası erkek voleybolcularla 10 hafta boyunca haftada 3 gün core antrenmanı uygulamış, core antrenmanlarının voleybolcularda duruş gelişimine olumlu katkı sağladığı görülmüştür. Postüral görünümün korunmasında core stabilizasyonu aracılığıyla dengenin önemini öne çıkarmıştır. Sadeghi ve diğerleri (2013) yaptığı çalışma da core stabilite egzersizlerinin voleybolcularının dinamik denge üzerine etkisine bakmış ve 8 hafta core stabilite antrenmanlarıyla güçlenen kasların voleybol oyuncularının düşüş sırasında dinamik postüral kontrolünü önemli ölçüde geliştirebileceği

hipotezini haklı çıkarmıştır. Ceylan (2019) farklı branşlardaki sporcuların core stabilizasyon kuvveti ve bazı fiziksel parametrelerini değerlendirmiştir. Çalışmada core stabilizasyonu ile belirlenen fiziksel parametreler arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Yaptığı çalışmada voleybolcuların core stabilizasyonunun kuvvetinin arttıkça denge performansının da arttığını belirtmiştir. Hançerlioğulları (2020) 6 haftalık pliometrik ve core egzersizlerinin bireysel ve takım sporcularında denge faktörü üzerine etkisini incelemiştir. Yaptığı çalışmadaki takım sporlarını oluşturan grubun içine voleybolcuları da dahil etmiştir. Yaptığı çalışmanın sonucunda voleybolcuların denge performansında gelişim olduğunu belirtmiştir. Ayrıca çalışmaya katılan diğer gruplarında denge performanslarının geliştiğini tespit etmiştir. Yıldız (2012)'de adölesan kadın voleybol oyuncularında gövde stabilizasyon egzersiz eğitiminin kassal kuvvet, endurans ve denge üzerine olan etkisini ortaya koymayı amaçlamıştır. Çalışmaya 12 kişilik çalışma grubu 6 hafta/3gün- 45 dk gövde stabilizasyon egzersizi antrenmanı yapmış ve sonrasında top antrenmanlarına devam etmiştir. Onbir kişilik kontrol grubu sadece top antrenmanlarına devam etmiştir. Çalışma sonucunda gövde stabilizasyon egzersiz eğitiminin adölesan kadın voleybolcularda denge gelişimine katkısı olduğunu göstermiştir.

Literatürdeki çalışmalarda core kuvveti ve denge arasındaki ilişki incelendiğinde korelasyon olduğu görülmüştür. Core kuvvetinin doğrudan dengeyi korumada ve sağlamada önemli bir bileşen olduğu sonucuna ulaşılabilmektedir. Voleybol branşında olduğu gibi diğer branşlarda ve sağlık amacı ile sedanterlerde yapılan çalışmalarda da core antrenmanlarının denge kazanımında kullanılan bir yöntem olduğu görülmektedir.

Çalışmamızda incelediğimiz diğer bir parametre olan çeviklikte ise 8 haftalık core antrenmanının sonucunda çalışma grubunun çeviklik özelliğinde gelişme olduğu görülmüştür ( $p<0,01$ ). Kontrol grubuna bakıldığında ise sporcuların çeviklik özelliğinde bir değişiklik olmadığı saptanmıştır ( $p>0,05$ ). Gruplara beraber baktığımızda core antrenmanı yapan grubun çeviklik yeteneklerinde kontrol grubuna göre gelişim olduğu görülmüştür ( $p<0,01$ ). Yaptığımız çalışmada 8 haftalık core antrenmanlarının voleybolcuların çeviklik yeteneğine katkısı olduğu ortaya konmaktadır.

Durna (2017) 8 haftalık core egzersiz programının güreşçilerde denge, esneklik ve çeviklik düzeyleri üzerine etkisini incelemiştir. Yapılan çalışmada verilen core eğitiminin güreşçilerin çeviklik ve çift bacak dinamik denge becerileri üzerine olumlu etkisi olduğunu belirtmiştir. Güzel (2020) yaptığı çalışmada pliometrik antrenmanın kadın voleybolcularda dikey sıçrama ve çeviklik üzerine olan etkisini araştırmış. Çalışma 25, kontrol 25 olmak üzere 50 sporcuyla çalışma grubuna 8 hafta boyunca seçilmiş pliometrik antrenmanı uygulamıştır.

Çalışma grubunda uygulanan 505 çeviklik testi ve Illinois çeviklik tesinde anlamlı sonuç bulmuşlardır.

Aslan (2014), yaptığı araştırmada yaş ortalaması  $16,23 \pm 0,69$  yıl, boy uzunluğu  $173,75 \pm 5,06$  cm ve vücut ağırlığı  $59,14 \pm 8,93$  kg olan 30 genç futbol oyuncusu ile çalışmıştır. Sporcular rastgele olarak 15'er kişilik antrenman ve kontrol grubu olarak ayırmıştır. Çevikliğin belirlenmesinde Pro-Agility Shuttle Run testi kullanılmıştır. Genç futbol oyuncularına uygulanan 8 haftalık core antrenman programının denge ve fonksiyonel performans üzerine etkisini tespit etmeyi amaçladığı çalışmada, futbol oyuncularına uygulanan futbola özgü 8 haftalık core antrenman programının genç futbol oyuncularının çeviklik performansını etkileyemeyebileceğini işaret etmektedir. Kır (2017) 11-15 yaş arası tenis sporcularında kor antrenman programının kuvvet, sürat, çeviklik ve denge üzerindeki etkisinin incelediği çalışmada 10 hafta boyunca haftada 3 kez tenis sporcularına core antrenmanı yaptırmış ve yaptırdığı çalışma sonucunda çalışmaya katılan sporcuların çeviklik yeteneğinde anlamlı bir değişiklik olmadığı görülmüştür. Bu çalışmada da çalışmamızla paralel olmayan sonuçlar ortaya koymuştur. Aslan'ın ve Kır'ın çalışmasında çıkan sonuçların yaptığımız çalışma ile farklı sonuçlar ortaya koymasının muhtemel sebepleri arasında branşların farklı olması, sporcuların ön hazırlık durumu ve yaptırılan antrenmanın içeriği çalışmanın sonuçlarını etkilemiş olabilir.

Yukarıdaki çalışmalar ve çalışmamız incelendiğinde literatürde core kuvveti ve çeviklik özellikleri arasında genel bir kanı olduğu görülmüştür. Fakat incelediğimiz çalışmalarda alt yapısı çeviklik özelliğine daha yatkın branşlardaki sporcularda bir gelişim olmadığı görülebilmektedir. Bunun sebebinin zaten branşın sporcuya çeviklik özelliğinde ciddi bir kazanım sağladığı düşünülmektedir. Core antrenmanı sonucu çevikliğin gelişim gösterdiği çalışmalarda ise branş aracılığıyla çeviklik yeteneğinin önceden daha az kazanım sağlamış olduğu ve sporcudaki bu gelişime elverişlilik aracılığıyla sonuçlarda önemli gelişimler olduğu düşünülmektedir.

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Sonuç olarak; voleybol antrenmanlarına ek yapılan core antrenmanlarının patlayıcı kuvvet, çeviklik ve denge performansları üzerinde olumlu etkisi olduğu görülmektedir. Patlayıcı kuvvet, çeviklik ve denge performanslarındaki artış ile birlikte genç kadın (14- 18 yaş arası) voleybolcularda, birbiriyle bağlantılı antrenman yöntemleri gerektirdiği ve sadece voleybol temel antrenmanlarına dayanmadığı görülmektedir. Bu çalışma bulgularına göre; core antrenmanlarının çeviklik, denge ve Patlayıcı kuvvet performansına olan katkısından dolayı voleybol antrenmanlarına ek olarak core antrenmanlarının gençlerin kuvvet gelişimine faydalı olacağını düşünmekteyiz.

Literatür incelendiğinde voleybolda patlayıcı kuvvet, çeviklik ve denge parametreleriyle core antrenmanları arasındaki ilişkiyi gösteren az sayıda araştırmaya rastlanmıştır. Bu çalışma yalnızca 14-18 yaş arasındaki genç kadın voleybolcularda yapılmıştır. Genetik faktörlerin, motorik özelliklerin, yaş ve cinsiyete bağlı olarak değişim gösterdiği düşünüldüğünde; erkek sporcular ile voleybol antrenmanlarına ek olarak yapılacak core antrenmanlarının patlayıcı kuvvet, çeviklik ve denge parametreleri üzerine etkisine dair çalışmalar ve voleybol teknik becerilerin çok yüksek olduğu ve özellikle core kuvvetinin ve diğer motorik özelliklerdeki gelişmenin bu teknik becerileri uygulamasına katkı sağlayabileceği için temel teknik beceri testlerinde çalışılarak eklenmesi önerilmektedir.

Buna ek olarak; core antrenmanlarının, performansa dair motorik yetilere olan katkısı da göz önüne alınarak:

- Sedanter bireylerin genel sağlıkları için
- Sporcuların sezon öncesi,süresince ve geçiş döneminde bireysel hazırlıkları için
- Antrenörlerin antrenman planlarında
- voleybol antrenmanlarına ek olarak yapılacak olan core antrenmanlarını antrenman planlarına ek olarak kullanabileceğini önermekteyiz.

## KAYNAKLAR

- Agopyan, A., Ozbar, N., Ozdemir, S. N. (2018). Effects of 8-Week Thera-Band Training on Spike Speed, Jump Height and Speed of Upper Limb Performance of Young Female Volleyball Players. *International Journal of Applied Exercise Physiology*, 7(1), 63–76.
- Akkuş, H. ve İnal, AN. (1999). *Selçuk Üniversitesi erkek basketbol, güreş ve voleybol takımlarındaki sporcu öğrencilerin sırt, pençe, bacak kuvvetlerinin ve anaerobik güçlerinin ölçümü ve kıyaslanması*. Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi, 1(1), 82-86.
- Akman, T., Kabadayı M., Elioz M., Cılhoroz B., Akyol P. (2013). Effect of jogging and core training after supramaximal exercise on recovery. *Türk Spor ve Egzersiz Dergisi*, 15(1), 73-77.
- Akuthota, V. ve Nadler. SF. (2004).Core strengthening. *Arch Phys Med Rehabil*, 86-92.
- Akuthota, V., Ferreiro A., Moore T., Fredericson M. (2008). Core stability exercise principles. *Current sports medicine reports*, 7(1), 39-44.
- Aracı, H. (2001). Okullarda beden eğitimi. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Asgharifar, S. (2009). *The comparison of core stability and agility between female handball players and ballet dancers*. Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Ankara.
- Aslan, K.A. (2014). *Genç futbolcularda sekiz haftalık core antrenmanının denge ve fonksiyonel performans üzerine etkisi*. Yüksek Lisans. Selçuk Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Konya
- Aslan, C.S., Koç H., Karakollukçu, M. (2015). Voleybol 1. Liginde Oynayan Erkek Sporcuların Seçilmiş Fiziksel, Fizyolojik ve Motorik Özelliklerinin Belirlenmesi, *İnönü Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2(3),1-13
- Aşçı, A. (2011 Haziran 28-30).*Takım ve bireysel sporlarda core antrenman uygulaması*. 4. Antrenman Bilimi Kongresi Özet Kitabı Ankara.
- Atan, T. (2013).Effect of Jogging and Core Training After Supramaximal Exercise On Recovery. *Turkish Journal Of Sport And Exercise*.15(1),73-77.

- Axel, T.A. (2013). The effects of a core strength training program on field testing performance outcomes in junior elite surf athletes. California State University, Long Beach.
- Bacanlı, H. (2001). Gelişim ve Öğrenme. Baskı:4, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
- Baechle T.R., Earle R.W., Wathen, D. (2000). Essentials of strength training and conditioning. *Human Kinetics*, 2(1): 395-4252.
- Baltacı G, ve Kohl H.W. (2003). *Does proprioceptive training affect during knee and ankle rehabilitation outcomes.*Physical Therapy Reviews, 8,5-16.
- Barnes, J.L., Schilling, B. K., Falvo, M. J., Weiss, L. W., Creasy, A.K., Fry, A.C. (2007). Relationship of jumping and agility performance in female volleyball athletes. *Journal of Strength and Conditioning research*. 21(4), 1192.
- Bartels, L. (2011). Core instability in volleyball players. 14(3):1.
- Başandaç, G. (2014). *Adölesan Voleybol Oyuncularında İlerleyici Gövde Stabilizasyon Eğitiminin Üst Ekstremitte Fonksiyonlarına Etkisi.* Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Spor Fizyoterapistliği Programı, Ankara.
- Baştürk D. (2013). *Vertimax Antrenmanlarının Çeviklik, Çabukluk, Ve İvmelenme Üzerine Etkisi.* Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Ankara.
- Behm, D.G, Drinkwater, E.J, Willardson, J.M, Cowley, P.M. (2010). The use of instability to train the core musculature. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*. 35(1): 91-108.
- Bereket, Yücel, S., Rudarlı, Nalçakan, G., Ergin, E., Bedestenlioğlu, M.N., Hidayetoğlu, K., Yarkın, G. (2020). Voleybolda Antrenman (13-14 Yaşlar İçin). Mirzeoğlu, A.D. (Ed), Emsal Matbaa Tanıtım, Spor Yayınevi ve Kitapevi, 21-33-76
- Bıyıklı, T . (2018). 10 haftalık core antrenmanın 11-13 yaş arası kız yüzücülerde fiziksel performansa etkisi. *Sportif Bakış: Spor ve Eğitim Bilimleri Dergisi* , 5 (2) , 81-91 .
- Bilici, Ö.F., ve Selçuk, M. (2018). Evaluation of 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.
- Bompa, T.O., ve Haff, G.G. (2017). *Dönemleme: Antrenman kuramı ve yöntemi.* Çev. Tanju Bağırın. Beşinci Basım, Ankara: Spor Yayınevi.



- Boyacı, A. ve Tutar, M. (2018). The Effect of the quad-core training on core muscle strength and endurance. *International Journal of Sports Science*, 8(2): 50-54.
- Boyacı, A., ve Bıyıklı, T. (2013). Core antrenmanın fiziksel performansına etkisi: Erkek futbolcular örneği. *Kilis 7 Aralık Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2(2), 18-27.
- Carrera, M. ve Peyes, R. (2004). Strength Training For Volleyball.
- Ceylan, T. (2019). *Farklı branşlardaki sporcuların core stabilizasyon kuvveti ve bazı fiziksel parametrelerinin değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı. Samsun.
- Chabut, L. (2009). Core Strength For Dummies, Wiley Publishing, Inc. U.S.A.
- Chu, D. A. (1998). *Jumping into plyometrics*. Human Kinetics. 1– 24
- Cin, M. (2018). *Erkek Voleybolcularda Cluster Set (Kümeleme) Yöntemi Uygulanan Kuvvet Antrenmanlarının Çeviklik Ve Dikey Sıçrama Performansına Etkilerinin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Contreras, B. (2014). Bodyweight Strength Training Anatomy. United states: Human Kinetics. 55-59.
- Çelik, A. (2017). Acute effects of cyclic versus static stretching on shoulder flexibility, strength, and spike speed in volleyball players. *Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi*, 63(2), 124–132.
- Dedecan, H. (2016). *Adolesan dönem erkek öğrencilerde core antrenmanlarının bazı fiziksel ve fizyolojik özellikleri üzerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Dinç, N., ve Ergin, E. (2019). 8 Haftalık Temel Antrenmanın Denge, Çeviklik ve Patlayıcı Kuvvet Performansına Etkisi. *Evrensel Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 7 (2), 550-555.
- Drake, R.L., Vogl, A.W., Mitchell A.W.M. (2011). Tıp Fakültesi Öğrencileri için Gray's Anatomi. Çev. Yıldırım M., Güneş Tıp Kitap Evleri, (2. bs. ss.90-92- 97-99-276-548-564-568). Ankara
- Durna, M. (2017). *8 haftalık core egzersiz programının güreşçilerde denge, esneklik ve çeviklik düzeyleri üzerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara

- Egesoy, H., Alptekin, A., Yapıcı, A., (2018). Sporda Kor Egzersizler. *Uluslararası Güncel Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 4(1) , 10-21.
- Erdem, K., Çağlayan, A., Korkmaz, O., Kızılet, T., Özbar, N. (2015). Amatör Futbolcuların Vücut Kitle İndeksi, Denge ve Çeviklik Özelliklerinin Mevkilerine Göre Değerlendirilmesi. *Uluslararası Spor Egzersiz ve Antrenman Bilimi Dergisi*.1(2), 95-103.
- Ergin, E. (2016). *Elit Türk kadın voleybolcularda ACTN3 R577X polimorfizmi ve patlayıcı kuvvet performansı arasındaki ilişkinin belirlenmesi*. Doktora Tezi. Celal Bayar Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı, Spor Bilimleri Bilim Dalı, Manisa.
- Ergin, E., ve Arslan, E. (2020). The Effect of 8-Week Balance Training on the Agility, Strength, Balance Performance and Tennis Skills of 10-14 Year-Old Tennis Players. *Journal of Educational Issues*, 6(2), 170-180.
- Ergin, E., ve Yücel, S.B. (2011). Farklı Germe Egzersizlerinin Üst Ve Alt Ektremite Kuvvet Parametrelerine Akut Etkileri. *Spor Hekimliği Dergisi*, 46(4), 145-153.
- Fig, G. (2005). Strength Training For Swimmers: Training The Core. *Strength and Conditioning Journal*, 27(2),40–42.
- Forthomme, B., Croisier, J. L., Ciccarone, G., Crielaard, J. M., Cloes, M. (2005). Factors correlated with volleyball spike velocity. *American Journal of Sports Medicine*, 33(10), 1513–1519.
- Fredericson, M., ve Moore, T. (2005). Core stabilization training for middle-and long-distance runners. *New studies in athletics*, 20(1), 25-37.
- Gabbett, T., ve Georgieff, B. (2007). Physiological and anthropometric characteristics of Australian junior national, state, and novice volleyball players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 21(3), 902-908.
- Gallahue, D.L. (1982). Küçük çocuklarda motor gelişimin değerlendirilmesi. *Eğitimsel Değerlendirme Çalışmaları*, 8(3), 247-252.
- George, D., and Mallery, M. (2010). *SPSS for Windows Step by Step: A Simple Guide and Reference*, 17.0 update (10a ed.) Boston: Pearson

- Günay A. R. (2013). *14-16 yaş erkek voleybolcuların fiziksel antropometrik ve motorik özelliklerinin incelenmesi*. Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Ankara.
- Günaydın E.E. (2019). *Sporcu ve sedanterlerde core stabilizasyon kuvvetinin denge, esneklik ve sıçrama ile ilişkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi Öğretmenliği Anabilim Dalı Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dalı, Samsun.
- 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, Ankara.
- Hançerlioğlu, B. (2020). *6 haftalık pliometrik ve core egzersizlerinin bireysel ve takım sporcularında denge faktörü üzerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Gelişim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı Hareket ve Antrenman Bilimleri Bilim Dalı, İstanbul.
- Hazar, S., Erol, E., Gökdemir, K. (2006). Kuvvet antrenmanı sonrası oluşan kas ağrısının kas hasarıyla ilişkisi. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi*, 6(3), 49-58.
- Hedrick, A. (2007). Training for high level performance in women's collegiate volleyball: Part I training requirements. *Strength and Conditioning Journal*, 29(6): p.50-53.
- Hertel, J. (2008). Sensorimotor Deficits With Ankle Sprains And Chronic Ankle Instability. *Clin Sports Med*. 27(3):353-70.
- Hoffman, J. (2002). Physiological Aspects Of Sport Training And Performance. Usa, Human Kinetics, 143-155
- Huston, J.L., Sandrey, M.A., Lively, M.W., Kotsko, K. (2005). The effects of calfmuscle fatigue on sagittal-plane joint-position sense in the ankle. *Journal of Sport Rehabilitation*, 14, 168-184.
- Ignjatovic, A., Radovanovic, D., Stankovic, R. (2007). Influence of Strength Training Program On Isometric Muscle Strength In Young Athletes; *Acta Medica Medianae*, 46(3):16-20.
- Kamaz, M., Kiresi, D., Oguz, H., Emlik, D., Levendoglu, F. (2007). CT measurement of gövde muscle areas in patients with chronic low back pain. *Diagn Interv Radiol*, 13(3), 144-148.

- Kamiş O. (2017). *14-16 yaş grubu elit erkek kısa mesafe koşucuları ve basketbolcularda kor stabilite ve atletik performans arasındaki ilişki*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 18-30. 013.
- Kang, K. Y. (2015). Effects of core muscle stability training on the weight distribution and stability of the elderly. *Journal of physical therapy science*, 27(10), 3163-3165.
- 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.
- Karacaoğlu, S., ve Kayapınar, F. Ç. (2015). The effect of core training on posture. *Academic Journal of Interdisciplinary Studies*, 4(1 S2), 221-221.
- Kenney, W. L., Wilmore, J. H., Costill, D. L. (2015). Physiology of sport and exercise. *Human kinetics*.
- Kılıçaslan, U. (2015). *Spor Lisesi ile Diğer Liselerde Öğrenim Gören Öğrencilerin Bazı Motorik Özelliklerinin Karşılaştırılması: Trabzon İli Örneği*. Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Trabzon.
- Kır, R. (2017). *11-15 yaş arası tenis sporcularında kor antrenman programının kuvvet, sürat, çeviklik ve denge üzerindeki etkisinin incelenmesi*. Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi. Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı. Ankara.
- Kibler WB, Pressand J, Sciascia A. (2006). The role of core stability in athletic function. *Sports Medicine*, 36(3), 189-198.
- Korkmaz, F. (2003). Voleybol Teknik Taktik 1. Baskı. Bursa: Ekin Kitapevi.
- Küçükepeççi, S., ve Taşkın, H. (2011). Bayan voleybolcularda reaksiyon zamanı, çeviklik ve anaerobik performanstaki değişimlerin sezon süresince incelenmesi. *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi*, 13(1), 20-25.
- Labat, G., ve Hey, W. (2017). Can an elastic band resistance training program increase muscular strength. *Kentucky Association of Health, Physical Education, Recreation and Dance Journal*, 55(1), 33-38.
- Lale, H., Müniroğlu, B., Çoruh, S., Sunay, E. (2003). Türk erkek voleybol milli takımının somatotip özelliklerinin incelenmesi. *Spormetre*, 1, 53-56.

- Leetun, D.T., Ireland, M.L., Willson, J.D., Ballantyne, B.T., Davis I.M. (2004). Core stability measures as risk factors for lower extremity injury in athletes. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 926-934.
- Lemmink, K. A. P. M., Elferink-Gemser, M. T., Visscher, C. (2004). Evaluation of the reliability of two field hockey specific sprint and dribble tests in young field hockey players. *British journal of sports medicine*, 38(2), 138-142.
- Majewski-Schrage, T., Evans, T. A., Ragan, B. (2014). Development of a Core Stability Model: A Delphi Approach. *Journal Of Sport Rehabilitation*, 23(2), 95-106.
- Manchado, C., García-Ruiz, J., Cortell-Tormo, J.M, Tortosa-Martínez, J. (2017). Effect of core training on male handball players' throwing velocity. *Journal of Human Kinetics*, 56, 177-185.
- Mascarin, N. C., de Lira, C. A. B., Vancini, R. L., da Silva, A. C., Andrade, M. S. (2017). The effects of preventive rubber band training on shoulder joint imbalance and throwing performance in handball players: A randomized and prospective study. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*,21(4), 1017– 1023.
- McGill, S. (2010). Core training: Evidence translating to better performance and injury prevention. *Strength & Conditioning Journal*, 32(3), 33-46.
- Muratlı S. (2007). *Çocuk ve Spor*, Baskı:2, Nobel yayın dağıtım, Ankara.
- Muratlı, S., Kalyoncu, O., Şahin G. (2005). *Antrenman ve Müsabaka*. Yayılım Yayıncılık, İstanbul, s.75-335.
- Norris, C. (1993). Abdominal muscle training in sport. *Br Journal Sports Medicine*, 27(1), 19-27.
- Ozmen, T., ve Aydogmus, M. (2016). Effect of core strength training on dynamic balance and agility in adolescent badminton players. *Journal of bodywork and movement therapies*, 20(3), 565-570.
- Özgür, B., Demirci, D., Özgür, T., (2016). Futbolcularda 6 Haftalık Sürat Antrenmanının Sürat ve Çeviklik Üzerine Etkisi. *Spor Bilimleri Dergisi*, 6(4), 11-16.
- Özbay, S., Ulupınar, S., Özkara, A. B. (2018). Sporda çeviklik performansı. *Ulusal Spor Bilimleri Dergisi*, 2(2), 97-112.

- Park, J., Hyun, G., Jee, Y. (2016). Effects of Pilates core stability exercises on the balance abilities of archers. *Journal of Exercise Rehabilitation*, 12(6), 553-558.
- Pereira, A., Costa, A.M., Santos, P., Figueiredo, T., João, P.V. (2015). Training strategy of explosive strength in young female volleyball players. *Medicina* 51:126 – 131.
- Riewald, S.T. (2003). Training the “other core”. *Performance Training Journal*, 2(3), 5-6.
- Sadeghi, H., Shariat, A., Asadmanesh, E., Mosavat, M. (2013). The effects of core stability exercise on the dynamic balance of volleyball players. *International Journal of Applied Exercise Physiology*, 2(2), 1-10.
- Saeterbakken, A.H., and Fimland, M.S. (2011). Effect of core stability training on throwing velocity in female handball players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 25, (3), 712-718.
- Savaş, S. (2013). Basketbolda Core Stabilizasyon Ve Thera Band Uygulamalarının Performansa Etkisi. 5. *Antrenman Bilimi Kongresi*, Ankara.
- Sayers, M. (200). Running techniques for field sports players. *Sports coach*, 23(1), 26-27.
- Scates, AE, Linn, M., Linn, M. Kowalick, V. (2003). Voleybol için tam şartlandırma . İnsan Kinetiği.
- Sever, O. (2016). *Statik ve dinamik core egzersiz çalışmalarının futbolcuların sürat ve çabukluk performansına etkisinin karşılaştırılması*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara. 13-56-58.
- Sever, O., ve Arslanoğlu, E. (2016). Agility, acceleration, speed and maximum speed relationship with age factor in soccer players Futbolcularda yaşa bağlı çeviklik, ivmelenme, sürat ve maksimum sürat ilişkisi. *Journal of Human Sciences*, 13(3), 5660-5667.
- Sharma, A., Geovinson, S. G., Singh, S. 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*, 52(6), 606-615.
- Sheppard, J. M, ve Young W. B. (2006). Agility literature review: Classifications, training and testing. *Journal of sports sciences*, 24(9), 919-932

- Sheppard, J. M., Dingley, A. A., Janssen, I., Spratford, W., Chapman, D.W., Newton, R.U. (2011). Yüksek performanslı voleybolcularda asistli zıplamanın dikey sıçrama yüksekliği üzerindeki etkisi. *Sporda bilim ve tıp dergisi* , 14 (1), 85-89.
- Smith, C. E., Nyland, J., Caudill, P., Brosky, J., Caborn, D. N. (2008). Dynamic trunk stabilization: a conceptual back injury prevention program for volleyball athletes. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*, 38(11), 703-720.
- Sporiš, G., Milanović, L., Jukić, I., Omrčen, D., Sampedro Molinuevo, J. (2010). The effect of agility training on athletic power performance. *Kinesiology: International Journal of Fundamental and Applied Kinesiology*, 42(1), 65-72.
- Suveren Erdoğan, C , Er, F , İpekoğlu, G , Çolakoğlu, T , Zorba, E , Çolakoğlu, F . (2016). Farklı denge egzersizlerinin voleybolcularda statik ve dinamik denge performansı üzerine etkileri . *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi* , 8 (1) , 11-18
- Suveren, C. (2009). *Elit düzeydeki erkek hentbolcular ve voleybolcuların antropometrik ölçümleri ve vücut yağ oranları ile denge düzeyleri arasındaki ilişkinin araştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Ankara.
- Şahin, E., ve Özdal, M. (2020). Effect of core exercises on balance and vertical jump of 12-14 aged female volleyball players. *European Journal of Physical Education and Sport Science*.
- Şatiroğlu, S., Arslan, E., Atak, M. (2013, Temmuz 02-04). *Voleybolda core antrenman uygulamaları*. 5. Antrenman Bilimi Kongresi, Ankara, 5. Antrenman Bilimi Kongresi Özet Kitabı, 77.
- Takatani, A. (2012). *A correlation among core stability, core strength, core power, and kicking velocity in Division II college soccer athletes*. California University of Pennsylvania. 42
- Tchórzewski, D., Bujas, P., Jankowicz-Szymańska, A. (2013). Body posture stability in ski boots under conditions of unstable supporting surface. *Journal of human kinetics*, 38, 33-34
- Tekin, A., Tekin, G., Aykora, E., Çalışır, M., Duyan, M. (2018). Kor stabilite antrenmanlarının kadın çalışanların vücut kompozisyonu ve kor fonksiyona ilişkin kuvvet ve esneklik parametrelerine etkisi. *İnönü Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 5(1): 41-66.

- Türkiye Voleybol Federasyonu [TVF]. (2019). Gaziantep Kursu Ders Notları, 2019. <https://www.tvf.org.tr/duyurular/gaziantep-kursu-ders-notlari-yayinlandi/> adresinden erişildi.
- Vurat, M. (2000). Voleybol teknik. Ankara: Bağırhan Yayınmevi.
- Wedderkopp, N., Kalsoft, M., Lundgaard, B., Rosendahl, M. ve Froberg, K. (1999). Avrupa takımı hentbolunda genç bayan oyuncuların yaralanmalarının önlenmesi. İleriye dönük bir müdahale çalışması. *Sporda İskandinav tıp ve bilim dergisi*, 9 (1), 41-47.
- Wikstrom, E. A., Powers, M. E., Tillman, M. D. (2004). Dynamic stabilization time after isokinetic and functional fatigue. *Journal of Athletic Training*, 39(3), 247.
- Willardson J. M. (2014). (U.S.). Developing the core. *National Strength & Conditioning*,
- Willardson, J.M. (2008). A periodized approach for core training. *ACSM's Health and Fitness Journal*, 12(1):7-13.
- Willson, J. D., Dougherty, C. P., Ireland, M. L. Davis, I. M. (2005). Core Stability and Its Relationship to Lower Extremity Function and Injury. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 13(5), 316-325.
- Witchalls, J., Blanch, P., Waddington, G., Adams, R. (2012). Intrinsic functional deficits associated with increased risk of ankle injuries: a systematic review with meta-analysis. *British journal of sports medicine*, 46(7), 515-523.
- Yapıcı, A. (2019, April 25-28). *Voleybolcularda 6 haftalık core antrenmanının denge, kuvvet ve servis performansı üzerine etkisi*. [Conference presentation]. 2. International Conference On Sports For All and Wellness, Alanya, Antalya.
- Yıldız, S. (2012). *Adolesan kadın voleybol oyuncularında gövde stabilizasyon egzersiz eğitiminin kassal kuvvet, endurans ve denge üzerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yiannis, L., and Panagiotis, K. (2005). Evolution in men's volleyball skills and tactics as evidenced in the Athens 2004 Olympic Games. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 5(2), 1-8.
- Yüksel, O., Akkoyunlu, Y., Karavelioğlu, M. B., Harmancı, H., Kayhan, M., Koç, H. (2016). Basketbolcularda core alt ekstremite kuvveti antrenmanlarının dinamik denge ve şut isabeti üzerinde etkisi. *Marmara Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 1(1): 49-59.



Zatsiorsky, V. M., Kraemer, W. J. (2006). Science and practice of strength training. *Human Kinetic*.

## EKLER

### Ek 1 (Spor ve Sağlık Geçmişi Envanteri)

#### SPOR VE SAĞLIK GEÇMİŞİ ENVANTERİ

1. YAŞ: .....
2. BOY: .....
3. KİLO: .....
4. KAÇ YILDIR SPORLA UĞRAŞIYORSUNUZ?.....
5. HAFTADA KAÇ GÜN ANTRENMAN YAPIYORSUNUZ? :.....
6. GÜNDE KAÇ SAAT ANTRENMAN YAPIYORSUNUZ? :.....
7. KUVVET ANTRENMANI YAPIYOR MUSUNUZ?.....
8. EVET İSE;

#### KUVVET ANTRENMAN GEÇMİŞİ:

5 YIL VE ÜSTÜ

3-5 YIL

1-3 YIL

1 YILDAN AZ

9. HERHANGİ BİR SAKATLIK GEÇİRDİNİZ Mİ?

EVET

HAYIR

10. EVET İSE NE ZAMAN ? \_\_\_\_\_

11. EVET İSE; DİZ

AYAK BİLEĞİ

BEL

OMUZ

DİRSEK

DİĞER(BELİRTİNİZ)

12. DEVAM ETMEKTE OLAN BİR SAKATLIĞINIZ VAR MI?

EVET  HAYIR

13. HERHANGİ BİR OPERASYON GEÇİRDİNİZ Mİ?

EVET  HAYIR

14. EVET İSE;

OPERASYONUN ADI\_\_\_\_\_

OPERASYONUN ZAMANI\_\_\_\_\_

15. HERHANGİ BİR SAĞLIK PROBLEMİNİZ VAR MI?

EVET  HAYIR

EĞER BİLMEMİZİN ÖNEMLİ OLDUĞUNU DÜŞÜNDÜĞÜNÜZ BAŞKA BİR SAĞLIK SORUNUNUZ VARSA LÜTFEN BELİRTİNİZ. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Ek 2 (Etik Kurul Raporu)

ADÜ Evrak Tarih ve Sayısı: 22/12/2020-E.66538



T.C.  
AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ  
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü  
Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu

Sayı : 21347915-050.04.04  
Konu : 2020/018 nolu Etik Kurul Başvurumuz  
Hakkında

Sayın Dr. Öğr. Üyesi Esin ERGİN  
Öğretim Üyesi

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'nun 11.12.2020 tarihinde yapılan olağan toplantısında çalışmanızla ilgili alınan II nolu karar aşağıda sunulmuştur. Bilgilerinize sunarım

**e-imzalıdır**  
Prof.Dr. Turhan DOST  
Kurul Başkanı

Ek: Kurul Kararı (1 sayfa)

Evrakın Doğrulanması İçin: <https://ebys.adu.edu.tr/en/Vision/Dogrula/ZPK867V>

Aydın Menderes Derslikleri 1. Kat Merkez Kampüsü 09100 Efeler/AYDIN

Telefon No: 0256 214 47 45 Faks No: 0256 213 36 57

E-Posta: [saglikbilimleri@adu.edu.tr](mailto:saglikbilimleri@adu.edu.tr) İnternet Adresi: [akademik.adu.edu.tr/enstitusu/saglik/](http://akademik.adu.edu.tr/enstitusu/saglik/)

Bilgi İçin: Otkun ERKAYIRAN

Unvan: Raportör

Telefon No: 2910

Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5. Maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

**AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
GİRİŞİMSSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURULUNUN 11.12.2020 TARİH  
ve 9 SAYILI OTURUMUNDA ALINAN II NOLU KARAR SURETİ AŞAĞIDA  
ÇIKARILMIŞTIR**

**KARAR: II**

**Protokol No: 2020/018**

**Sorumlu Yürütücü: Dr. Öğr. Üyesi Esin ERGİN**

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'nca Öğretim Üyesi Dr. Öğr. Üyesi Esin ERGİN'in "Genç Kadın Voleybolcularda Core Antrenmanlarının Çeviklik, Patlayıcı Kuvvet ve Denge Parametreleri Üzerine Etkisi" başlıklı araştırmasına 30.11.2020 tarihli Etik Kurul toplantısında verilen düzeltme sonrası yeniden yapmış olduğu başvurusu 11.12.2020 tarihli Etik Kurul toplantısında, araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup, çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezde (kurum izinin alınması ve dosyaya konulmak üzere gelmesi şartıyla) gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına oy birliğiyle karar verilmiştir.

Yine sorumlu araştırmacıya; taahhüt edilen çalışma bittikten sonra nihai raporun, BGOF (Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu-gönüllüler tarafından bizzat kendilerinin kendi adı-soyadını yazması ve imzalamasının sağlanması ile adreslerinin eksiksiz olarak formlara yazılmasına dikkat edilmelidir.) ve Veri Toplama Formu/Anketlerin gönderilmesi gerektiğinin hatırlatılmasına ve sorumlu yürütücülerinin bu hususa özen göstermesi gerektiğinin bir kez daha vurgulanmasına oy birliğiyle karar verilmiştir.

### Ek 3 (Çocuk Rıza Formu)

#### ÇOCUK RIZA FORMU

Sevgili Genç Kadın Voleybolcular,

Benim adım Mehmet ÇAKIR. “Genç Kadın Voleybolcularda Core Antrenmanlarının Çeviklik, Patlayıcı Kuvvet ve Denge Parametreleri Üzerine Etkisi” konusunda bir araştırma yapıyoruz. Amacımız Genç Kadın Voleybolcularda 8 Haftalık Core Antrenmanlarının Çeviklik, Patlayıcı Kuvvet ve Denge Parametreleri Üzerine Etkisini incelemektir ve bu araştırma için sizlere ilk ve son testlerde patlayıcı kuvveti ölçmek için dikey sıçrama ve yaylanarak sıçrama, çevikliği ölçmek için pro-agility çeviklik testi ve dengeyi ölçmek için dinamik denge testleri uygulanacaktır. Araştırma ile yeni bilgiler öğreneceğiz.

Araştırmayı ben, Mehmet ÇAKIR ve Dr. Öğr. Üy. Esin ERGİN ile birlikte yapıyoruz. Bu araştırmaya katılacak olursan öncesinde seninle çeviklik, patlayıcı kuvvet ve dinamik denge testleri sonra 8 haftalık core antrenmanları yapacağız ve 8 hafta sonunda tekrar çeviklik, patlayıcı kuvvet ve dinamik denge testleri uygulayacağız. Bu uygulama sırasında bize 8 hafta core egzersizleri yaparak yardımcı olmanı isteyeceğiz.

Bu araştırmanın sonuçları siz 14-18 yaş grubundaki genç kadın voleybolcularda 8 haftalık core antrenmanlarının voleybol için gerekli olan bazı özellikleri geliştireceğini düşünerek yapılacak olup çocuklar için yararlı bilgiler sağlayacaktır. Bu araştırmanın sonuçlarını başka arkadaşlarımıza da söyleyeceğiz, sonuçları bildireceğiz ama senin adını söylemeyeceğiz.

Bu araştırmaya katılıp katılmamak için karar vermeden önce anne ve baban ile konuşup onlara danışmalısın. Ayrıca bizler de onlara bu araştırmadan bahsedip onaylarını/izinlerini alacağız. Anne ve baban onay verseler bile sen kabul etmeyebilirsin. Bu araştırmaya katılmak senin isteğine bağlı ve istemezsen katılmazsın. Bu nedenle hiç kimse sana kızmaz ya da küsmez. Önce katılmayı kabul etsen bile sonradan vazgeçebilirsin, bu tamamen sana bağlı.

Aklına şimdi gelen veya daha sonra gelecek olan soruları istediğin zaman bana sorabilirsin. Telefon numaram ve adresim bu kağıtta yazıyor. Bu araştırmaya katılmayı kabul ediyorsan aşağıya lütfen adını ve soyadını yaz ve imzanı at. İmzaladıktan sonra sana ve ailine bu formun bir kopyası verilecektir.

**Çocuğun**

Adı Soyadı:

**Ebeveynin**

Unvanı, Adı Soyadı:

Tarih:

İmza:

Tarih:

Telefon Numarası:

Adres:

İmza:

**Araştırmacının**

Unvanı, Adı Soyadı: Esin ERGİN

Tarih:

Telefon Numarası: 0 543 553 62 77

Adres: Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi

İmza:

**Not: Bu form ebeveyn onayı alındıktan sonra uygulanmalıdır.**

## Ek 4 (Ebeveyn Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu)

### EBEVEYN BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Değerli Veliler;

Çocuğunuzun sorumlu araştırmacı Dr. Öğr. Üyesi Esin ERGİN ve yardımcı sorumlu Mehmet ÇAKIR tarafından gerçekleştirilecek “**Genç Kadın Voleybolcularda Core Antrenmanlarının Çeviklik, Patlayıcı Kuvvet ve Denge Üzerine Etkisi**“ adlı çalışmada yer alabilmesi için sizden izin istiyoruz. Çocuğunuzun bu çalışmaya davet edilmesinin nedeni 14-18 yaş aralığında ve voleybol oynuyor olmasıdır. Bu çalışma, araştırma amaçlı yapılmaktadır ve katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Araştırmadan elde edilen veriler sadece bilimsel amaçlarla kullanılacaktır. Çocuğunuzun çalışmaya katılması konusunda karar vermeden önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Çalışma hakkında tam olarak bilgi sahibi olduktan ve sorularınızı cevaplandıktan sonra eğer çocuğunuzun katılmasını isterseniz sizden bu formu imzalamanız istenecektir. Şu anda bu formu imzalasanız bile istediğiniz herhangi bir zamanda çocuğunuzun çalışmadan çekebilirsiniz. Bu araştırma hakkında çocuğunuza da bilgi vereceğiz ve ondan da bu çalışmaya katılması için izin alacağız.

*Araştırmaya ilişkin bilgilendirme;*

*Bu araştırmanın amacı “**Genç Kadın Voleybolcularda Core Antrenmanlarının Çeviklik, Patlayıcı Kuvvet ve Denge Üzerine Etkisi**” ni incelemektir. Core antrenmanları voleybol antrenmanlarından önce, ısınma hareketlerinden sonra yapılacak ve 8 hafta sürecektir. Araştırma 14-18 yaş arası genç kadın voleybolcular üzerinde yapılacaktır. Katılımcılara antrenman programlarına başlamadan önce dikey sıçrama, yaylanarak sıçrama, pro-agility çeviklik testi ve dinamik denge testi uygulanacaktır ve 8 haftalık core antrenmanlarından sonra aynı testler tekrar uygulanacaktır. Bu uygulama ile ilgili gözlenebilecek istenmeyen etkiler arasında yapılan çalışma ve maksimal test ölçümleri sonucunda nadir de olsa ayak bileği ve bacağın bazı bölümlerinde kısa süreli ağrılar görülebilir. Bu risklere karşı önlem olarak iyi bir ısınma, esneme egzersizleri ve test sonunda germe egzersizleri yapılacaktır. **Ağrı devam ederse Gençlik ve Spor İl Müdürlüğü bünyesinde çalışan testler ve uygulamalar sırasında gönüllü olarak bulunan sağlıkçı tarafından müdahale edilip tedavi için gerekli bilgileri kendisinden verilmesi istenecektir.** Testler ve Core antrenmanları için ısınma 5 dk jogging, 10 dk dinamik germe egzersizleri ve core antrenmanları yardımcı sorumlu Mehmet Çakır tarafından yaptırılacak sonrasında voleybol antrenmanlarına geçilecektir. Sporcular ısınma için toplam 15 dk, core antrenmanları için ilk*



*4 hafta 25 dk son 4 hafta 35 dk ve haftada 3 gün ( Pazartesi, Çarşamba ve Cuma) olacak şekilde çalışmayı tamamlayacaklardır.*

**Velisinin**

Adı Soyadı:

Tarih:

Telefon No:

İmza:

**Araştırmacının**

Unvanı, Adı Soyadı: Esin ERGİN

Tarih:

Telefon Numarası:0 543 553 62 77

Adres: Aydın Adnan Menderes Üniversitesi

Spor Bilimleri Fakültesi

İmza:

**T.C.**  
**AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ**  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**BİLİMSEL ETİK BEYANI**

“Genç Kadın Voleybolcularda Core Antrenmanlarının Çeviklik, Patlayıcı Kuvvet ve Denge Parametreleri Üzerine Etkisi” başlıklı Yüksek Lisans/~~Doktora~~ tezindeki bütün bilgileri etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada, bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiz atıf yaptığımı bildiririm. İfade ettiklerimin aksi ortaya çıktığında ise her türlü yasal sonucu kabul ettiğimi beyan ederim.

Mehmet ÇAKIR

01 / 06 / 2021

## ÖZ GEÇMİŞ

**Soyadı, Adı** : ÇAKIR Mehmet

**Uyruk** : T.C.

**Doğum yeri ve tarihi** : Aydın / 19.06.1990

**Telefon** : 0 544 903 19 90

**E-posta** : mehmetcakir\_1903@hotmail.com

**Yabancı dil** : İngilizce

## EĞİTİM

Derece	Kurum	Mezuniyet tarihi
Y. Lisans	Aydın Adnan Menderes Üniversitesi	Devam ediyor.
Lisans	Aydın Adnan Menders Üniversitesi	2016

## İŞ DENEYİMİ

Yıl	Yer/Kurum	Ünvan
2019-Devam ediyor	Aydın Gençlik ve Spor İl Müdürlüğü	Voleybol Antrenörü