

T.C.
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**13-14 YAŞ TENİSÇİLERE UYGULANAN CORE
ANTRENMANININ DENGE VE GÖVDE ROTASYON
KUVVETİNE ETKİSİ**

Cemre Can AKKAYA

Kocaeli Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetmeliğinin
Sporda Performans ve Kondisyon Programı için Öngördüğü
BİLİM UZMANLIĞI TEZİ
Olarak Hazırlanmıştır.

KOCAELİ
2021

T.C.
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**13-14 YAŞ TENİSÇİLERE UYGULANAN CORE
ANTRENMANININ DENGE VE GÖVDE ROTASYON
KUVVETİNE ETKİSİ**

Cemre Can AKKAYA

Kocaeli Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetmeliğinin
Sporda Performans ve Kondisyon Programı için Öngördüğü

BİLİM UZMANLIĞI TEZİ

Olarak Hazırlanmıştır.

Danışman: Doç. Dr. Bergün Meriç BİNGÜL

KÜ GOKAEK 2019/340

KOCAELİ

2021

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ'NE

Tez Adı: 13-14 Yaş Tenisçilere Uygulanan Core Antrenmanının Denge ve Gövde Rotasyon Kuvvetine Etkisi

Tez yazarı: Cemre Can AKKAYA

Tez savunma tarihi:

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Bergün Meriç BİNGÜL

İş bu çalışma, Jürimiz tarafından Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalında BİLİM UZMANLIĞI TEZİ olarak kabul edilmiştir.



ÖZET

13-14 Yaş Tenisçilere Uygulanan Core Antrenmanının Denge ve Gövde Rotasyon Kuvvetine Etkisi

Amaç: Yapılan bu araştırmada 8 hafta süresince genç kadın tenisçilere uygulanan core egzersizlerinin dinamik denge ve statik gövde rotasyon kuvvetlerine etkisini belirlemek amaçlanmıştır.

Yöntem: Çalışmamız BD Tenis Kulübü tenis oyuncularının gönüllü katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya toplam 24 genç kadın tenis oyuncusu katılmıştır. 12 deney ve 12 kontrol grubu olarak oyuncular 2 guruba ayrılmıştır (yaş ortalaması: deney grubu $13,41 \pm 0,51$, kontrol grubu $13,50 \pm 0,52$). Kontrol grubu rutin tenis antrenmanlarına devam ederken deney grubu rutin antrenmanların yanı sıra 8 hafta süresince haftada 3 gün 45-60 dakikalık core bölgesi antrenman programı uygulamıştır. Antrenmanlara başlamadan önce ve 8 hafta sonra antrenman programı sonlandığında kuvveti belirlemek için statik gövde rotasyon testi ile dinamik dengeyi belirlemek için yıldız denge testi yapılmıştır. Gruplar arası karşılaştırma ve grup içi karşılaştırmada t testinden yararlanılmıştır. Grupların ön test ve son test değişimlerinde grup etkisinin incelenmesinde Tekrarlı Ölçümler ANOVA analizi kullanılmıştır. Anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak değerlendirilmiştir.

Bulgular: Deney grubunda, denge sol ayak %0,36 gelişim gösterirken istatistiksel fark bulunmamıştır ($p=0,490$). Denge sağ ayak %0,83 ($p=0,005$), rotasyon kuvveti Fh %13,41 ($p=0,001$) ve rotasyon kuvveti Bh ise %12 ($p=0,012$) olarak gelişim göstermiş ve anlamlı fark bulunmuştur. Denge sol ayak ($p=0,218$) ölçümlerinde ön test ve son test arasında meydana gelen değişimde grup etkisi olmadığı, denge sağ ayak ($p= 0,001$), rotasyon Fh ($p= 0,000$) ve rotasyon Bh ($p= 0,003$) ölçümlerinde ise meydana gelen değişimlerde grup etkisi olduğu tespit edilmiştir.

Sonuç: Rutin tenis antrenmanlarına ek hacimle yapılacak core antrenmanları, genç kadın tenis sporcularının dinamik denge ve statik gövde rotasyon kuvvetinin gelişimine katkı sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Core, Tenis, Kondisyon, Gövde Kuvveti, Denge

ABSTRACT

The Effect of Core Training Applied to 13-14 Age Tennis Players on Balance and Trunk Rotation Force

Objective: In this study, it is aimed to reveal the importance of core training by measuring the effect of core exercises applied to young female tennis players for 8 weeks on the change in balance and static trunk rotation strength properties.

Method: Our study was carried out with the voluntary participation of BD Tennis Club tennis players. A total of 24 young female tennis players participated in the study. The players were divided into 2 groups as 12 experimental and 12 control groups (mean age: experimental group 13.41 ± 0.51 , control group 13.50 ± 0.52). While the control group continued its routine tennis training, the experimental group applied a 45-60 minute core training program 3 days a week for 8 weeks, as well as routine training. Before starting the training and when the training program ended 8 weeks later, the static body rotation test was performed to determine the dynamic balance. T-test was used for comparison between groups and within groups. Repeated Measures ANOVA analysis was used to examine the group effect in the pre-test and post-test changes of the groups. The significance level was evaluated as $p < 0.05$.

Result: In the experimental group, balance left foot improved 0.36%, while no statistical difference was found ($p = 0.490$). Balance right foot improved 0.83% ($p = 0.005$), rotation strength Fh 13.41% ($p = 0.001$) and rotation strength Bh 12% ($p = 0.012$), and a significant difference was found. There was no group effect in the change between pre-test and post-test in balance left foot ($p = 0.218$) measurements, and in balance right foot ($p = 0.001$), rotation Fh ($p = 0.000$) and rotation Bh ($p = 0.003$) measurements. It has been determined that there is a group effect in the changes.

Conclusion: Core training with additional volume to routine tennis training will contribute to the development of dynamic balance and static trunk rotation strength of young female tennis athletes.

Keywords: Core, Tennis, Condition, Trunk Force, Balance

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimimde ve bu çalışma süresince tüm bilgilerini benimle paylaşan, her konuda desteğini esirgemeyen tez danışmanım Doç. Dr. Bergün Meriç BİNGÜL hocama,

Eğitim süresi boyunca bana bilgi anlamında katkı sağlayan, düşünce dünyama zenginlik katan Kocaeli Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi hocalarıma,

Çalışmam sırasında bana desteklerini veren Dr. Öğr. Üyesi.Bülent DURAN hocama kondisyoner arkadaşım Gürkan ASAR' a, dil danışmanım Akbota ZHANGABAYEVA' ya

Bugünlere gelmemde emeği büyük olan değerli aile üyelerim; annem Eycan AKKAYA' ya, babam Eyüp AKKAYA' ya ve kardeşlerim Defne Ezgi AKKAYA ile Emre Cenan AKKAYA' ya teşekkürlerimi sunarım.

Cemre Can AKKAYA

Orjinallik Bildirimi

Kocaeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne,

Bilim Uzmanlığı olarak hazırlayıp sunduğum “**13-14 Yaş Tenisçilere Uygulanan Core Antrenmanının Denge ve Gövde Rotasyon Kuvvetine Etkisi**” başlıklı tezimde başka kaynaklardan yararlanılarak kullanılan yazı, bilgi, şekil, tablo ve diğer malzemeler kaynakları gösterilerek verilmiştir. Tezimde yer alan deneysel çalışmalar/araştırmalar bilimsel ahlak ve değerlere uygun olarak tarafımdan yapılmıştır. Tezimin fikir/hipotezi tümüyle tez danışmanım ve bana aittir.

Yukarıda belirtilen hususlar bir intihal programı (Turnitin vb.) kullanılarak test edilmiş olup, doğruluğunu beyan ederim.

İÇİNDEKİLER

KABUL ve ONAY	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
TEŞEKKÜR	vi
ORJİNALLİK BİLDİRİMİ	vii
İÇİNDEKİLER.....	viii
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ	xi
ŞEKİLLER DİZİNİ	xii
TABLolar DİZİNİ.....	xiv
1.GİRİŞ.....	1
1.1. Tenisin Tanımı ve Tarihsel Gelişimi	3
1.2. Tenisin Fizyolojisi ve Biyometrik Özellikleri	5
1.3. Core Kavramı	8
1.3.1. Core Anatomisi.....	9
1.3.2. Core Antrenmanının Avantajları	15
1.4. Kuvvet	16
1.4.1. Kuvvet Gelişiminin Tenisteki Rolü.....	16
1.4.2. Stabilizasyon Kuvveti.....	17
1.4.3. İtici Kuvvet.....	17

1.5. Denge.....	18
1.5.1. Teniste Dengenin Önemi	19
1.5.2. Statik Denge	20
1.5.3. Dinamik Denge.....	20
2. AMAÇ	21
3.YÖNTEM	21
3.1. Araştırma Grubu	22
3.2. Verilerin Toplanması.....	23
3.2.1. Vücut Ağırlığı Ölçümü.....	23
3.2.2. Boy Uzunluğu ölçümü.....	24
3.2.3. Yıldız Denge Testi.....	25
3.2.4. Statik Gövde Rotasyon Kuvveti Testi	26
3.3. Core Antrenman Protokolü.....	27
3.3.1. Core Antrenmanı Hareketleri	29
3.3.1.1. Egzersiz 1 – panther shoulder tap.....	29
3.3.1.2. Egzersiz 2 – half kneeling wood chop.....	30
3.3.1.3. Egzersiz 3 – superman plank	31
3.3.1.4. Egzersiz 4 – side bend	32
3.3.1.5. Egzersiz 5 – cross crunch with weight	33
3.3.1.6. Egzersiz 6 – body saw	34
3.3.1.7. Egzersiz 7 – lower AB plank.....	35

3.3.1.8. Egzersiz 8 – lunge cross trunk rotation with weight	36
3.3.1.9. Egzersiz 9 – lying reverse superman	37
3.3.1.10. Egzersiz 10 – plank alternate knee up	38
3.4. Verilerin Analizi	39
4. BULGULAR	40
5. TARTIŞMA.....	44
6. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	50
KAYNAKLAR.....	52
ÖZGEÇMİŞ.....	63
EKLER	67

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

ORT: Ortalama

N: Evren

n: Örneklem

p: Anlamlılık değeri

t: İstatistik t değeri

F: İstatistik F değeri

sn: Saniye

SS: Standart Sapma

Fh: Forehand

Bh: Backhand

dk: Dakika

kg: Kilogram

cm: Santimetre

η^2 : Etki düzeyi

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1. Teniste biyomotorik özellikler.....	7
Şekil 1.2. Anatomik olarak core: (a) posterior görünümü (b) anterior görünümü.....	10
Şekil 1.3. Vücudun ön ve arkasında bulunan core kasları.....	13
Şekil 1.4. Karın bölgesi core kasları (Rectus abdominis, transversus abdominis, internal ve external obliques).....	13
Şekil 1.5. Diyafram	14
Şekil 1.6. Pelvik taban kasları	14
Şekil 3.1. Vücut Ağırlığı Ölçümü.....	23
Şekil 3.2. Boy Ölçümü.....	24
Şekil 3.3. Yıldız Denge Testi.....	25
Şekil 3.4. Statik Gövde Rotasyon Kuvveti Testi.....	26
Şekil 3.5. Panther Shoulder Tap.....	29
Şekil 3.6. Half Kneeling Wood Chop	30
Şekil 3.7. Superman Plank.....	31
Şekil 3.8. Side Bend	32
Şekil 3.9. Cross Crunch with Weight	33

Şekil 3.10. Body Saw.....34

Şekil 3.11. Lower AB Plank35

Şekil 3.12. Lunge Cross Trunk Rotation with Weight36

Şekil 3.13. Lying Superman.....37

Şekil 3.14. Plank Alternate Knee Up.....38



TABLolar DİZİNİ

Tablo 1.1. Bölgesel kaslar ve genel kasların sınıflandırılması.....	11
Tablo 1.2. Ön core kas grubunun konumu, hareketi ve görevi.....	11
Tablo 1.3. Arka core bölgesinin konumu, hareket ve görevleri.....	12
Tablo 3.1. 8 Haftalık Core Antrenman Programı	28
Tablo 4.1. Araştırma gruplarının bazı demografik özelliklerinin aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri	40
Tablo 4.2. Araştırma gruplarının ön test değerlerinin independent samples t test sonuçları	41
Tablo 4.3. Denge sol ayak, denge sağ ayak, rotasyon kuvvet Fh, rotasyon kuvveti Bh ölçümlerindeki değişimler.....	42

1.GİRİŞ

Spor bilimsel ve antrenman yapısı bakımından sürekli olarak gelişim göstermektedir. Bu sürekli gelişim, antrenman biliminin kendini yenilemesi ve antrenman yapılarının gelişmesidir. Bununla birlikte sporcuların müsabaka karşılaşmalarında yüksek performans göstermeleri için hız, kuvvet, dayanıklılık, koordinasyon, çabuk kuvvet gibi özelliklerini en üst seviyelere yükseltmesi ve yükseltmeye çalışması da spor bilimcilerin antrenman tasarımlarının sürekli kendini yenilemesini beraberinde getirmektedir (Bompa, 2015).

Çağımızda spor, globalleşen ve yenilenen dünyanın başta gelen ihtiyaçlarından birisi haline gelmiştir. Spor için ayrılan bütçe incelendiğinde, dünyanın gelişmişlik seviyesi yüksek ülkeleri bu konuda bir kanıttır. Spor; bireylerin sosyo-ekonomik, psikolojik ve psikomotor ihtiyaçlarını karşılayan bir olgu olarak karşımıza çıkmaktadır (Akcan, 2013).

Tenis oyun içerisinde kuvvet, kısa mesafeli koşular ve dayanıklılık egzersizlerinin tümünü kapsamından dolayı fizyolojik gereksinimleri oldukça karmaşık ve fazla olan özgün bir branştır (Richers, 1995). Birçok yapılan araştırmaya bakıldığında, branşlara uygun fiziksel özellikleri yeterli derecede geliştirilmemiş sporcuların, müsabaka sırasında beklenen performansı göstermesi pek mümkün olmamaktadır. Müsabık sporcunun, branşına özgün motorik özelliklere sahip olması, müsabaka sırasında fiziksel, fizyolojik ve psikolojik olarak yüksek performans sergilemeleri gerekmektedir (Özkan, Arıburun & İşler, 2005).

Tenis aerobik ve anaerobik yüklenmeleri içeren ve bununla birlikte kuvvet, sürat, dayanıklılık, esneklik ve koordinasyon gibi biyomotorik özelliklerinde yeterli düzeyde olmasını gerektiren bir performans sporudur (Weber, 1982; Ferrauti, Maier & Weber, 2002). Sporcuların yeterli düzeyde kondisyona ulaşması için, antrenman programının iyi planlanması, analiz yapılması ve doğru periyotlanması gerekmektedir (Helgerud, Engen, Wisloff & Hoff, 2001).

Diğer spor branşları gibi tenis branşında sporcu bireyleri kazanmaya yönelik taktik, teknik ve fiziksel bazı özellikleri kapsayan sporcunun yüksek düzeyde performans sergilemesini sağlayan içeriğe sahip olduğu bilinmektedir. Bunun yanında tenis sporunun

müsabakaya dayalı olan estetik hareketleri de kapsamıyla görsel anlamda heyecan verici ve hoş bir hale getirdiği, bundan dolayı da popüler olan spor dalları arasında yer aldığı bilinmektedir. Görsel anlamda izleyiciyi etkilemeyi başaran tenis spor dalının yarışmalarına birçok birey katıldığı ve ilgi gören bir spor yarışması haline geldiği görülmektedir. Aynı zaman da tenis sporu dünyanın birçok ülkesinde gerçekleştirilmekle beraber o ülkenin turizm potansiyelini de arttırmaktadır. Tenis müsabakalarının yapılacağı ülkelerde spor müsabakası ile ilgili büyük organizasyonlar ve tanıtımlar yapılmaktadır. Bu spor müsabakalarında yine aynı şekilde büyük ödülleri kapsayan hediyelerde verilmektedir. Yapıldığı ülkelerde büyük ilgi gören tenis sporu kapsadığı geniş alan kitlesi ve büyük organizasyonlar nedeni ile sporcuların yeteneklerini ortaya koymaları içinde onlara fırsatlar vermektedir (Ölçücü, Erdil, Bostancı, Canikli & Aybek, 2012).

İnsan vücudunda önem arz eden Core bölgesi; omurga, pelvik bölge, kalça kasları ve gövde alt bölümünün kas gruplarından oluşmaktadır (Jones, 2013). Core bölgesinde yer alan kas grupları ve eklemler sadece karşılaştığı direnç veya dengenin, vücuda eşit şekilde iletilmesinde rol oynamaz. Atletik performansta örneğin; sıçrama, smaç, atma gibi pek çok branşta veya spor aktiviteleri esnasında büyük role sahiptir (Kibler, 2006).

Core antrenman metodu bireyin vücudunda önemli bir yere sahip olduğu için bazı mücadele branşlarında vazgeçilmez olduğu bilinmektedir. Müsabaka sırasında sporcunun çeviklik, hız gerektiren hareketlerini veya sprint patlayıcılık, reaksiyon kuvveti, denge ve güç gibi etkili kullanılması bireyin o spor dalında başarı olmasını sağlamaktadır (Aslan, 2014). Yukarıda bahsedilen özelliklerin en üst düzeyde kullanılması için core antrenmanlarının sporcunun antrenman programlarında önemli düzeydeki bölümünde kullanılmaktadır. Bunun nedeni olarak da sporcunun core gücü ne kadar çok olursa, bacaklarda ve kollarda güç üretimi aynı şekilde yüksek düzeyde olacağı yapılan araştırmalar sonucunda ortaya konmaktadır (Willardson, 2007).

Literatürde yer alan araştırma bulguları değerlendirildiği zaman core antrenmanlarının denge performansı dahil olmak üzere temel motorik özellikleri geliştirdiğini göstermektedir (Alpşahin, 2018; Aydın, 2019; Beşdaş, 2019; Bilici, 2018; Eriş, 2018; Görür, 2020; Kaçar, 2019; Kaya, 2019; Şan, 2017; Schilling, Murphy, Bonney & Thich, 2013; Hsu, Oda, Shirahata, Watanabe & Sasaki, 2018; Yu ve Park, 2013).

Yapılan çalışmalarda da görüldüğü gibi son yıllarda core kuvvetlendirme ve stabilizasyon antrenmanlarının dahil edildiği antrenman programlarının bireyler arasında oldukça ilgi gördüğü ve popüler programlar arasına girdiği görülmektedir. Bunun sebebi ise core bölgesinin fonksiyonel ve anatomik olarak vücudun en önemli kısmını oluşturması ve vücudun dinamo görevini görmesinden kaynaklanmaktadır. Core bölgesi sporcunun üst bölgesi ile alt bölgesi arasında güç sağlaması görevi ile sorumlu olmaktadır. Sporcunun bütün hareket akışı core bölgesinde başlayarak ekstremitelere aktarılmaktadır. Bireyin günlük yaşamındaki aktivitelerde olduğu şekilde sporcunun ağırlık çalışmaları yaptığı sırada bel stabilizasyonunda core kaslarının kuvvetli olması önemli bir nokta olmaktadır. Core antrenmanı için sallanma ve atma hareketlerini kapsayan karma vücut hareketleri için stabilitesini sağlayan abdominal, torakolomber, kalça ve pelvik kas sistemi olarak bazı tanımlamalar yer almaktadır. Bunun yanında sağlıklı olarak yaşamlarına devam eden bireylerin yaralanmalardan korunmak ve atletik performansının artması için güçlü ve devamlılığı korunan core antrenmanına gereksinim duyar. Sporcu core antrenmanını sürekli ve güçlü bir şekilde gerçekleştirirse kendisinin de o derece güçlü olabileceği ifade edilmektedir. Fakat core güç antrenmanlarının atletik performansı geliştirmeye yönelik oldukça az araştırmalar bulunmaktadır (Örsçelik, 2017). Özellikle tenis sporcularında core antrenmanın denge performansı üzerindeki etkilerinin ele alındığı çalışmaların sınırlı olduğu görülmüştür. Bu kapsamda yapılan bu çalışmada 13-14 yaş genç kadın tenisçilere uygulanan core antrenmanının denge ve gövde rotasyon kuvvetine etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır.

1.1.Tenisin Tanımı ve Tarihsel Gelişimi

Tenis; sert ve düzgün bir zemin üzerinde raket ismi verilen spor materyali ile küçük ve keçe kaplı olan topa vurularak, sahanın tam ortasında yer alan 91 cm yüksekliğinde olan filenin üzerinden veya yanlarından geçirilerek oynanan sportif bir spor dalıdır (Kermen, 2002). Başka bir tanımlamaya göre tenis; genç, yaşlı her yaştan bireyin bir araya gelerek oynayabileceği ve böylece kuşakları bir araya getiren çim, toprak, sert, sentetik zeminler üzerinde raket ismi verilen spor materyali aracılığı ile keçe kaplı olan topa vurularak uzunluğu 10,97 metre, yüksekliği ise 91,4 cm ola filenin üzerinden geçirme şartı ile dört veya iki sporcu ile oynanan spor dalıdır (Özcan, 2011). Tenis oyunu hem müsabaka hem de rekreasyonel faaliyetler amacıyla oynanan ve farklı cinslerde olan bireylerle yaşam boyu oynanması mümkün olan bir spor branşıdır (İmamoğlu, 2009). Bugünkü tenisin sporunun

kökeni avuç içi oyunu (jeu de paume) denilen ve 13. Yüzyılda fransa kralının önünde oynanan bir oyuna dayanmaktadır. İngiltere’de ise bu gelenek ilk olarak Henry ile başladığı bilinmektedir. Bahsedilen bu dönemlerde ilk olarak soyluların oynadığı ve zamanla tenisin halka yayılmasıyla farklı şekillerde yapılmış olan toplarla oynandığı söylenmektedir. Bu toplar kıl, yumak ve yün doldurulmuş koyun derisinden yapılan bir top ile raket yerine koyulan eller ile oynanmaktaydı. Zamanla bireylerin ellerini kullandıkları bu oyunda canlarının yanmasıyla farklı materyal arayışına girilmiş ve ilk olarak tokaçlar ve kürekler kullanılarak oynanmıştır. Daha sonra deriden teller gerili ve saplı kasnaklarla toplara vurularak oyunlar oynanmıştır (Can, 2007).

Tenis branşı 19. Yüzyılda İngiltere’de birtakım değişikliklere uğradığı görülmektedir. İlk zamanlar 1 günün 24 saati olmasından ilham alınarak 24 oyundan meydana gelen tenis müsabakaları, önce 12 sonra 6 daha sonra 3 dizi üzerinden oynanmıştır. Sayılar ise bir günün 24 saati dörde bölünmesiyle 60, 40, 30, 15 kapsamında yerleştirildi. Fakat 40’tan sonra “oyun” sözünü kullanmak gelenek haline gelmiştir. Bu sayı sistemindeki farklılıklar 18. yy. tamamlanmıştır. Son olarak da tenis 1875 yılında sabit bir top ve raketle oynanmıştır. İlk çim kortlu tenis kulübü 1872 yılında J.B. Perrara ve Harry Gem tarafından Birmingham’da kurulmuştur. 1877 yılında ise İngiltere’de (Wimbledon) ilk şampiyona maçı düzenlenmiştir. Gerçekleştirilen bu şampiyona, bugün halen daha önemli bir konuma sahip olan tenis organizasyonu olan Wimbledon tenis turnuvası olduğu bilinmektedir. Başka bir tenis kuralı ise 1883 yılında getirilen tenis kortunun boyutlarına ilişkin kuralları bu kurallar çerçevesinde tenis kortunun ölçüleri standart bir ölçü haline getirilmiştir. Tenis dalında ilk uluslararası maç ise 1883 yılının temmuz ayında İngiliz ikizler Renshawlar ile Amerikalı kardeşler Clark kardeşler arasında yapılmıştır. Kadınlar arasında ilk maç ise 1884 yılında yapılmıştır (Can, 2007). Yukarıda bahsedilen dönemlerde en çok önem verilen ve değerli görülen spor dallarının başında tenis gelmektedir. Soyluların ve kralların sporu olarak bilinen tenis, uzun yıllar boyunca zenginlere yönelik hitap ettiği söylenmektedir. Bugün ise, artık dünyanın en popüler spor dallarından biri olarak görülmektedir. Türkiye’de de tenis branşı yavaş yavaş daha geniş kitlelere yayıldığı bilinmektedir (İmamoğlu, 2009). Günümüzde kadın tenisçiler WTA (Women Tennis Assosiation), erkek tenisçiler ise ATP (Assosiation of Tennis Professional) kuruluşu ile ITF (International Tennis Federation) tarafından amatör ve profesyonel bir tenis müsabakası ve oyun kuralları ile yönetilmektedir (Kermen, 2002).

Bugün tenis sporu setler şeklinde oynanmaktadır. Uluslararası müsabakalarda erkek tenis maçları 5 set şeklinde gerçekleştirilmektedir. Bu 5 setin en az 3'ünü alan taraf maçın kazanan tarafı olmaktadır. Kadınlarda ise bu set sayısı 3'dür. Bu 3 setin ikisini alan taraf maçın kazananı olmaktadır. Bir set toplam 6 oyundan oluşmaktadır. 6 seti kazanan sporcu maçın galibi olarak kabul edilmektedir. Diğer oyun başladığında oyunlar sıfırlanır. skorların 5-5 olması durumunda, set; iki farklı galibiyet için 7 oyuna gider. 6-6 olması halinde ise "Tie-Break" ismi verilen özel bir metoda geçilir. Bu uygulamada sayılar; 1-2-3-4-5-6-7 şeklinde devam etmektedir. Sporcuların birinin tie-break'i kazanabilmesi için sabit servis vuruşlarından bir kısmının kendi lehine kazanması gerekmektedir. Günümüzde ise üç farklı tie-break uygulaması bulunmaktadır (İmamoğlu, 2009).

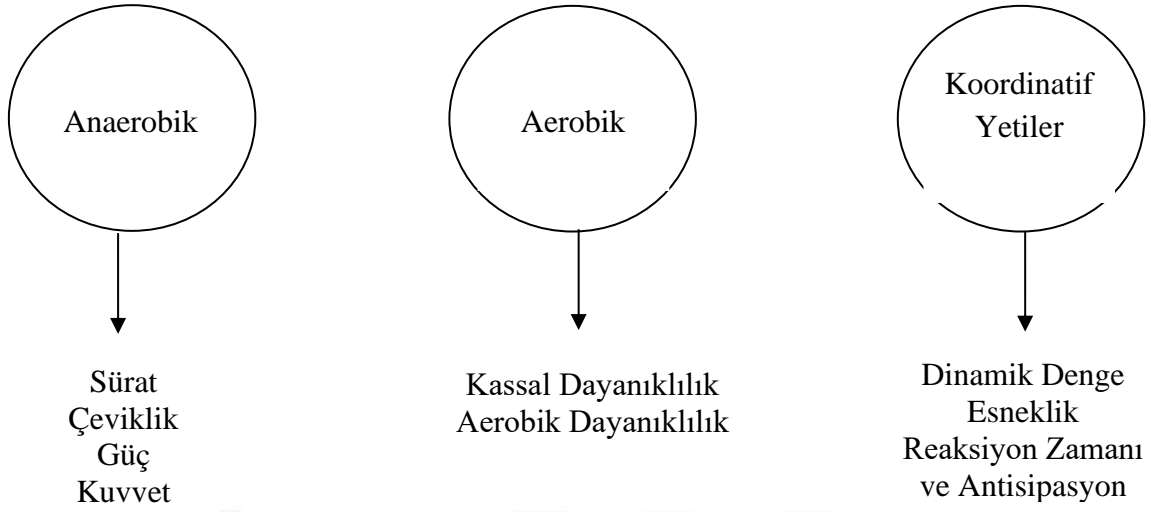
Tenis eski zamanlarda daha çok çim sahalarda oynanırken günümüzde beton, asfalt, toprak, halı, yapay çim veya farklı zeminlerde de oynanmaktadır. Oynanan kort zemini oynanacak olan oyunun stilini belirleyen bir unsur olmaktadır. Sıkıştırılmış toprak ve asfalt gibi sert olan zeminlerde daha çok yavaş bir savunma oyunu tercih edilirken, yumuşak olan zeminlerde ise hızlı ve seri bir hücum oyunu tercih edilmektedir. Tenis raketleri geleneksel olarak tahtadan yapılmakta ve etrafı bağırsaktan yapılan bir kiriş ile geçirilmektedir. Ancak; bugün raketlerin çerçevelerinde alüminyum, çelik ve fiber karbon vs. şeklinde farklı yapı malzemeleri kullanılmaktadır. Raket tellerinin yapımında ise naylon malzeme kullanılmaktadır (Kabasakal, 2005).

1.2. Tenisin Fizyolojisi ve Biyomotorik Özellikleri

Tenis maçları sırasında 4-10 saniyelik yüksek düzeydeki şiddette egzersizler ve bunu takip eden 10-20 saniyelik toparlanma süreci, oyunun sonuna doğru ise 60-90 saniyelik dinlenme süreci gerçekleştirilmektedir. Bu süreli ITF kuralları çerçevesinde yönetilmekte ve kontrol edilmektedir. 2004 yılından önce sayılar arasında yer alan süre 20 sn, set arası 120 sn, saha değişimleri ise 90 sn şeklinde yapılmaktaydı. 5-10 sn arası oyun, 10-20 sn dinlenme şeklinde yapılmaktaydı. Kadın maçlarındaki topun karşılıklı olarak rakip sahaya gidip gelmesi (ralliler) erkeklere kıyasla daha fazla sürmektedir. Buna paralel olarak da sporcuların teknik kapasite özelliklerine göre profesyonel sporcular ile ortalama sporcularda ralli süreleri farklılık göstermektedir. Profesyonel olan sporcular toplara daha sert şekilde ve teknik uygulayarak vurmaktadır. Bunun sonucunda da ralli sürelerinin kısalması durumu karşımıza çıkmaktadır (Işık, 2009). Bu nedenle teniste başarılı olmak, en

iyiye yakın tekniğin olması, becerili olmak, fiziki olarak hazır olmak ve kondisyonu optimal düzeyde tutmak ve mental hazırlık ile rakibin durumuna göre kort içi taktiğe bağlı olmaktadır. Zamanımız tenisinde başarılı olmak, özellikleri uygun yerde ve zamanında kullanabilmeyi gerektirmektedir (Smekal ve ark., 2000). Tenis oyunu; kuvvet, kısa alanda koşular ve kassal dayanıklılık egzersizlerinin tamamını gerektirmesinden dolayı fizyolojik ihtiyaçları fazlaca komplekstir. Bu kompleks yapısından dolayı pek çok spor bilimci, antrenörler, kondisyonerler ve oyuncuların arasında egzersiz dizayn ederken tartışmalara yol açmaktadır (Richers, 1995).

Tenis branşı fizyolojik açıdan takım sporlarının çoğunun gerekliliklerini barındırmaktadır, farklı çevre koşullarında oynanan ve anaerobik enerji sisteminin daha yoğun gerektiği düşünülen, teknik, taktik, fiziki ve mental olarak yüksek yetenek gerektiren oyun içinde belirli aralıklardan oluşan (farklı sürelerde aralar verilen) bir spor branşıdır. Karakteristik özelliği, orta şiddet ve uzun süren periyotlarla, kısa süren maksimal düzeyde veya maksimal düzeye yaklaşık yüklerle uygulanan, ani olarak kısa mesafe koşuları-durmalar, tekrar eden başın üstünden (smaç, servis) ve ana vuruşlarla (Fh-Bh) belirli kurallar çerçevesinde ara dinlemelerden oluşur (Richers, 1995). Bu duruma göre tenis branşı, değişik kort zeminlerinde 3 veya 5 set şeklinde oynanır. Genel olarak hız oyunu olan kortlarda (sert, çim kort) sporcular güçlü servisten yana tercihini kullanmaktadır, voleye giderken geriden oynayan oyuncular toprak zeminli kortta daha etkili olmaktadır (Fernandez, Mendez-Villanueva & Pluim, 2006). Diğer branşların aksine üst seviyelerde fiziki becerilerin çoğunu kapsar (Şekil 1.1). Bunun yanı sıra solunumsal ve kardiyak değerlerin cevapları rallilerin şiddetine, oyunun durumuna ve bireysel oyun tarzına göre değişmektedir (Işık, 2009).



Şekil 1.1. Teniste biyomotorik özellikler (Kovacs 2007)

Masa tenisi ve tenis sporunda da sporcunun yüksek düzeydeki performansa erişmesi için birçok unsura bağlıdır ve sporcuların iyi performans sergileyebilmeleri için diğer faktörlerin yanında reaksiyon zamanının da gelişmiş ve üst düzeyde olması gerekmektedir. (Can, 2007). Diğer bir konu ise; tenis sporcularında bulunması gerekli olan biomotor yetiler; sürat, kuvvet, dayanıklılık, güç, koordinasyon, esneklik ve beceriler olarak sıralanmaktadır (Işık, 2009). Bundan dolayı tenis sporuyla ilgilenen antrenörlerin sadece temel vuruş ya da yeteneği geliştirmeye yönelik değil koordinasyon geliştirmeye yönelik çalışmalar yapmaları gerekmektedir. Eski dönemlerde bazı tenis sporcuları kondisyonel özellikleri kazanmak için sadece tenis oynamanın yeterli düzeyde olduğunu düşünmekteydi. Ancak şuan teniste sporcunun başarı elde edebilmesi için sadece tenise yönelik becerilerin olması yeterli olmamaktadır (Ölçücü , Cenikli, Kaldırımcı & Bostancı, 2011).

Tenis bütün vücut organlarını ve kas çeşitlerini harekete geçiren etkili bir spor dalıdır. Bundan dolayı bütün fiziksel uygunluk parametrelerinin yüksek düzeyde olması gerekmektedir. Tenis ferdi bir spor olmakla birlikte rakibe temas sıfır olan bir oyundur. Bunun yanında teniste sporcunun hızlı kol hareketlerine, hızlı yön değişimine, hamlelere ve

sıçramalara son olarak kuvvete gereksinim duymaktadır. Söz konusu özelliklerin antrenman ve uygulama ile geliştirilmesi, oyuncunun spor başarısını yüksek düzeyde etkilenmesini kaçınılmaz kılmaktadır. Oyuncuların fizyolojik, fiziksel ve antropometrik özelliklerini kapsayan fiziksel uygunluk değerleri, oyuncunun yetenek seçimlerinde oldukça önemli bir konu olmaktadır (Özcan, 2011).

1.3. Core Kavramı

Core sözcüğü köken olarak İngilizceden gelmektedir ve anlamı merkez nokta çekirdektir. (McGill, 2010). Core kasları; alt ve üst ekstremiteler mobilitesini oluşturan, enerji akışını kollar ve bacaklara ulaştıran hareketler bölümüne veya dışsal etkenlere karşı kuvvetlerin meydana getirmiş olduğu strese karşı omurga, göğüs kafesi ve pelvis için dengeleme sağlayan hareketlerin temel kısmını oluşturmaktadır (Willardson, 2014). Bunun yanında core bölgesinin hangi kas gruplarını oluşturduğu konusunda ortak bir karar bulunsa da çeşitli sınıflandırmalarda bulunmaktadır. Yukarıda bahsedilen konu ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde core antrenmanlarının sportif performans ve sağlık olmak üzere iki temel görüş ile incelendiği görülmektedir. Core bölgesi kasları ile core bölgesi hakkındaki farklı durumların meydana gelmesindeki temel neden olarak bu noktadan kaynaklanmaktadır (Dedecan, 2016).

Core bölgesinin aynı zamanda genel biyolojik fonksiyonlarda önemi yüksek bir etkisi vardır. Karın bölgesinde boşluk kısmında iç organların basıncını oluşturur, iç bölgede 19 organın konumunda kalmasını sağlar ve gelen havanın akciğerler ile dışarı atılmasına yardım eder. Günümüz yaşantısında; hareket olmadan bir rutin söz konusu, bu rutin core bölge kaslarının kullanımını azaltabilmektedir. Gerekli ölçüde core kaslarını çalıştırmazsak, üst ekstremitelere fleksiyonu (eğilme) ve yük taşıma benzeri günlük rutin hareketleri yapmazsak güdüsüz var olan core kaslarının kullanım yeteneğini kaybetmemiz olasıdır (Jones, 2013).

Spor biliminin gelişim göstermesiyle birlikte fiziki güç, kondisyon gibi kavramların yüksek düzeylerde bulunması, performansın iyi olması bakımından önem arz etmektedir. Bu sebeple antrenman yüklenmeleri yüksek düzeyde olmalı ve yüklenmelerin aşırı olduğu durumda bunu karşılayabilecek kuvvetli ve iyi antrene edilmiş core bölge kaslarına ihtiyaç duyulmaktadır. Antrene edilmiş güçlü core performans düzeyinin

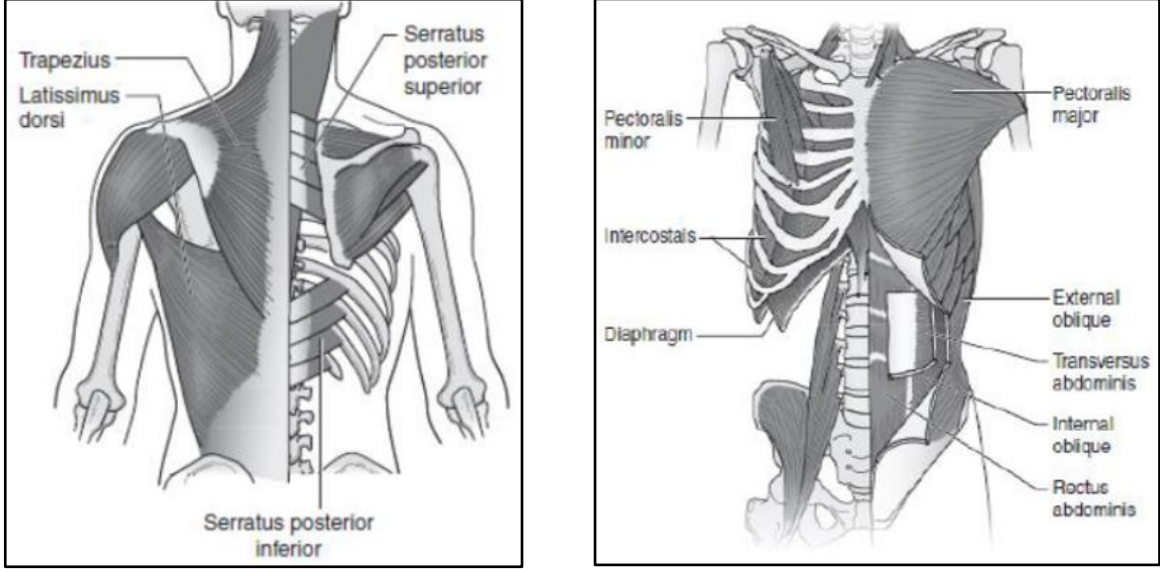
artışıyla beraber, yaralanma riskinide minimize etmektedir. Günümüzde sporcuların, optimum düzeyde kondisyona ulaşmaları gerektirmektedir. Bu düzeyde kondisyon için yüklenmelerinde artması gerekmektedir. Core bölgesi yeterli düzeyde yer verilmeden tasarlanan kuvvet antrenmanları sporcuların sakatlık risklerini artıracak ve teknik açıdan becerilerinde kısıtlanmalara yol açacaktır. Antrene bir core bölgesi, sporculara daha fazla yüklenme olanağı sağlarken, teknik bakımdan hareketlerde verimlilik oranını artıracaktır (Egesoy, Alptekin & Yapıcı, 2018).

Core bölgesinin, fizyoterapide, performans sporlarında, denge antrenmanlarında ve oldukça fazla alanda önemi bilinmektedir. Core antrenmanları kaslardaki yapısal değişimlerin yanı sıra sporcuların nöral adaptasyon sağlamasına da katkı sağlamaktadır (McGill, 2010). Bunun yanında core antrenmanlarını statik ve dinamik şekilde uygulanan programlar ile kassal kuvvetlendirme ve daha güçlü vücut yönetimi elde edilmesiyle denge ve kuvvet bakımından sporcunun performansına destek olmaktadır (Weston, Hibbs, Thompson & Spears, 2015).

1.3.1. Core Anatomisi

Core, Türkçe şekilde yorumlandığında “çekirdek, merkez” anlamında kullanılmaktadır. Vücudun en önemli bölümünü oluşturan bu kas gurupları, sportif faaliyetler sırasında vücudu dengede tutmaya, gücünü açığa çıkarmasına yardımcı olmaktadır (Alpşahin, 2018). Core antrenmanları ile beraber omurga ve kalçayı stabil olmasını sağlayan ve bu kasların kuvvetli olması hareketler sırasında gücün bacaklardan merkeze ya da merkezden bacaklara etkili bir şekilde koordineli olarak çalışabilmesi için core antrenmanlarına, antrenman programlarında yer verilmesi gerekmektedir. Core antrenmanları ile birlikte sporcunun sportif performansta vücut dengesi ve kontrolü yüksek düzeyde artar, büyük ve küçük kas gruplarının hareketlere geçmesi ile birlikte sakatlanma riski de azalmaktadır. Denge gelişimine ilişkin hareketler arası koordinasyon verimliliği de arttırılmış olmaktadır (Aşçı, 2011).

Anatomik olarak core bölgesi, iskelet sisteminin bölümlerini kapsayan gövde bölgesi şeklinde adlandırılmaktadır. Örneğin; pelvik, vertebral, göğüs kafesi ve omuz kuşağı şeklinde tanımlanmaktadır. Bunun yanı sıra pasif ilişkili olan kıkırdak bağ dokuları bulunmaktadır (Willardson, 2014).



Şekil 1.2. Anatomik olarak core: (a) posterior görünümü (b) anterior görünümü (Doğanay, 2019)

Core kas bütünü omurga ile başlayan ve kalça eklemine saran, psoas kasları dışında tüm kas gruplarını kapsamaktadır (Şekil 1.1) (Willardson, 2014). Core sistemi, omurganın eğilmesini kontrol eden, koordinasyona katkı sağlayan, bunların yanında hareket eden parçaları kontrol altında tutmaya çalışan bir görev görmektedir (Kamış, 2017).

Core çalışmalarına katılan kas grupları yavaş kaslar (Tip-I) ile hızlı kasılan kas (Tip-II) fibrillerinden meydana gelmektedir (Akuthota, Ferreiro, Moore & Fredericson, 2008). Core bölgesinde yer alan ve ağır basan kas grubu Tip-I grubuna dahil olan yavaş kasılan bir yapıdan oluştuğu görülmektedir. Çok kısa sürede, optimum güç oluşturma becerisi, Tip-II kas grubunda bulunan, hızlı kasılan ve çok kısa süre içinde tepki veren fibrillerle alakalı olduğu görülmektedir (Kamış, 2017).

Core, lumbo-pelvik kas grubunu destekleyen, 29 farklı kastan oluşmaktadır (Tablo 1.1., 1.2., 1.3). Bunlar, müsabaka esnasında yada yapılan fonksiyonel hareketlerde omurganın, pelvisin ve kinetik zincirin sabit tutulmasına yardımcı olmaktadır (Şekil 1.5). Core antrenmanının amacı, sadece vücut stabilitesini artırmanın yanında, dip karın duvarındaki kasların aktive edilmesi ve kasların hareketlere koordineli bir şekilde katılmasını sağlamaktır (Fredericson ve ark., 2005). İkincil rol üstlenen core kasları;

eksternal oblikler, internal oblikler, quadratus lumborum, diyafram, pelvik bölgesi kas grubu, iliocostalis , longissimusdur (Şekil 1.2., Şekil 1.4) (Kamış, 2017; Doğanay, 2019).

Tablo 1.1. Bölgesel kaslar ve genel kasların sınıflandırılması

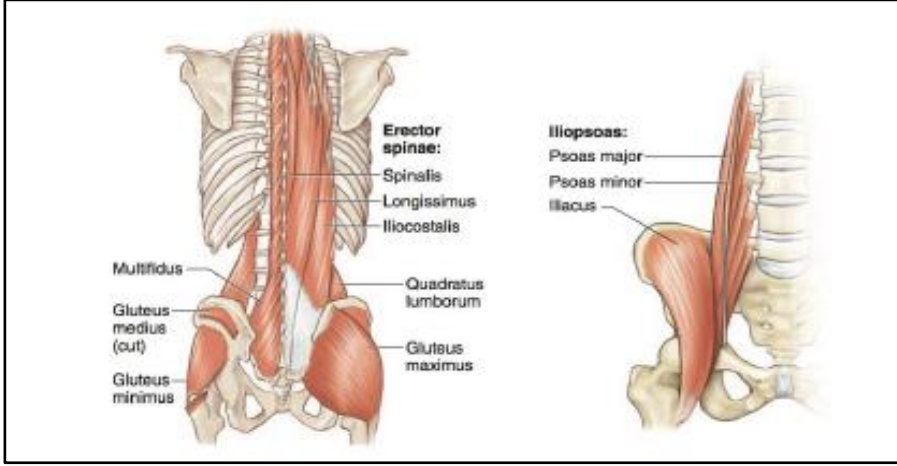
Bölgesel Kaslar		Genel Kaslar (Hareket Sistemi)
Birincil	İkincil	Rectus abdominis
Transversus abdominis	İnternal oblique	Eksternal oblikin lateral fibrilleri
Multifidus	Eksternal oblikin medial fibrilleri	Psoas majör
	Quadratus lumborum	Erector spinae
	Diyafram	Iliocostalis (göğüse ait kısmı)
	Pelvik taban kasları	
	Iliocostalis ve longissimus (lumbar kısmı)	

Tablo 1.2. Ön core kas grubunun konumu, hareketi ve görevi

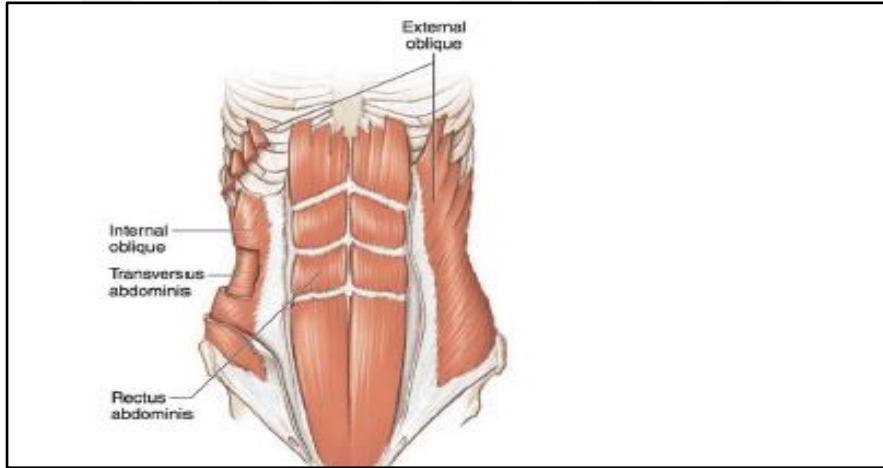
Kas	Konum	Hareket	Görev
Rectus abdominis	Yüzeysel	Omurga fleksiyonu	Eğilme, yatar vaziyetten oturur vaziyete geçme
Transversus abdominis	Derin	İzometrik-gövde stabilitesi	İyi bir postür sağlama, iç abdominal basıncı sağlama, iç organları destekleme, zorunlu öksürmeye, hapşirmaya ve gülmeye destek olma
External obliques	Yüzeysel	Rotasyon, bazı yan fleksiyon hareketleri, izometrik gövde stabilitesi	Rotasyon ve bükülme, iyi bir postür sağlama
İnternal obliques	Derin	İzometrik gövde stabilitesi, yana doğru fleksiyon	İyi bir postür sağlama, iç abdominal basıncı sağlama, iç organları destekleme
Pelvik taban kasları	Derin	İzometrik-gövde stabilitesi	İç abdominal basıncı sağlama, iç organları destekleme, kaldırmaya yardımcı olma
Kalça fleksörleri	Derin	Kalça fleksiyonu, bacakların kaldırılması	Yürüme ve koşma, merdivenlerden inme ve çıkma

Tablo 1.3. Arka core bölgesinin konumu, hareket ve görevleri

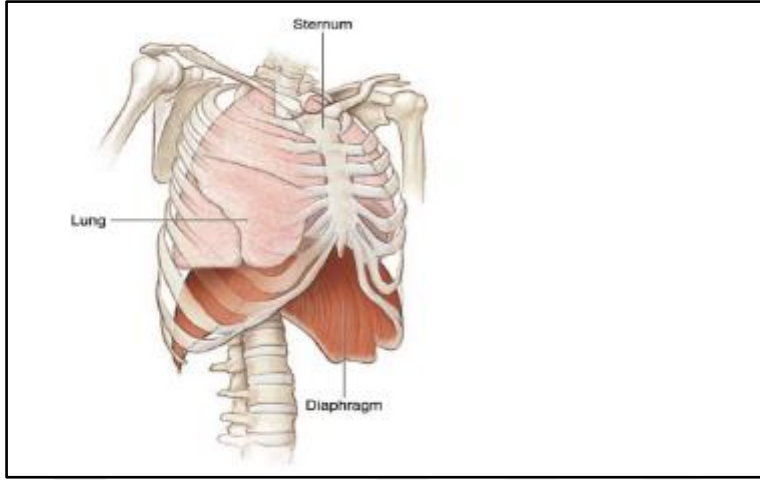
Kas	Konum	Hareket	Görev
Erector spinae	Derin	Ekstansiyon, destek olma, omurganın düzeltilmesi ve desteklenmesi	Öne ve geriye doğru eğilme, iyi bir postür sağlama
Multifidus	Derin	Ekstansiyon, yana doğru fleksiyon, izometrik gövde stabilitesi	İyi bir postür sağlama, omurgayı bükme kuvvetine karşı koymayı destekleme
Quadratus lumborum	Derin	Yana doğru fleksiyon	Omurgayı yana doğru harekete karşı stabilize sağlama
Gluteus minimus	Derin	Kalça abduksiyonu, transvers kalça abduksiyon, internal kalça rotasyonu	Arabadan çıkışı sağlama
Gluteus medius	Derin	Kalça abduksiyonu, transvers kalça abduksiyon, iç kalça rotasyonu, dış kalça rotasyonu (kalça abduksiyonu sırasında)	Yana doğru basma
Gluteus maximus	Yüzeysel	Kalça abduksiyonu, kalça ekstansiyonu, dış kalça rotasyonu	Yürüme, koşma, sıçrama, bisiklet binme, merdivenden inme ve çıkma



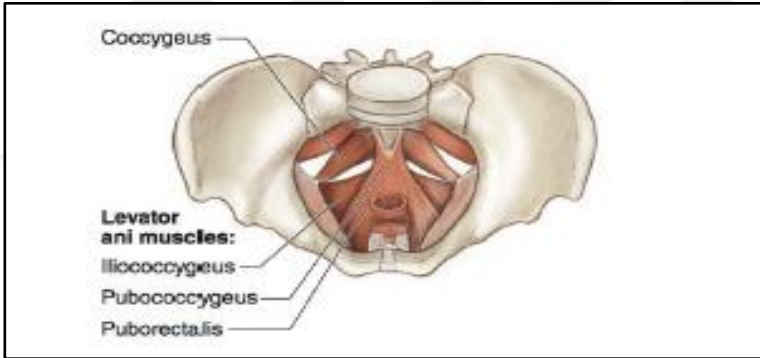
Şekil 1.3. Vücudün ön ve arkasında bulunan core kasları



Şekil 1.4. Karın bölgesi core kasları (Rectus abdominis, transversus abdominis, internal ve external obliques)



Şekil 1.5. Diyafram



Şekil 1.6. Pelvik taban kasları

1.3.2. Core Antrenmanının Avantajları

Core kavramını genellikle fitness uzmanları “fonksiyonel” terim anlamı ile beraber kullanmaktadır. Söz konusu terimi, performans için daha özel şekilde nitelendiren vücut egzersizlerine referans olacak şekilde kullanılmaktadır (Boyle, 2016). Bunun yanında pazarlama mağazalarında, bireyin karın kaslarını hedef alan egzersizler için kullanılmaktadır. Yukarıda bahsedilen mağazaların ilk hedef noktasının spor gelişimine yönelik olması gerekirken bu amacın dışında estetik görünüş olarak bir nitelik elde eden “Abs” ve “Six-pack” şeklindeki görünüşleri ön planda tutunmaya çalışan terimler biçiminde adlandırılmaktadır (Willardson, 2014).

Pilates ve Yoga; eğer pilates ve yogaya yönelik bir fikir sahibi olmuşsak, core egzersizine yönelik bilginizin olması da mümkün olduğu görülmektedir. Bu mevcut sistemler birey üzerinde sağlıklı omurilik gelişimini ve aktivite sırasında gerçekleşen bütün hareketlerin gövde merkezinden başlamasını sağlamaktadır (Brungardt ve ark., 2006). Pilates, bireyin vücut merkezinde yer alan kasların harekete geçmesini amaçlayan düşük şiddetteki kas etkinliklerini meydana getirmektedir (Chang, 2000).

Sporun gün geçtikçe gelişmesiyle birlikte bireyin fiziksel güç ve kondisyon gibi niteliklerinin daha iyi seviyede olması, performans bakımından oldukça önemlidir. Bundan dolayı, spor yüklemeleri fazla düzeyde olmakta ve bu yüklenmeleri kaldırabilmesi için kuvvetli bir core bölgesine gereksinim duyulmaktadır. Güçlü bir core bölgesi sporcunun performansının yükselmesinin yanında sakatlanma risklerini de en aza indirmektedir. İyi bir core, sporcunun sakatlanma riskini azaltırken performansını daha iyi düzeye ulaştırmaktadır. Aynı zamanda sporcuya beceri ve teknik de kazandırmaktadır. Bugün yapılan birçok spor fiziksel anlamda, core bölgesinin iyi olmasıyla oluşturulmaktadır.

1.4. Kuvvet

Sportif performans bileşeni olarak ilk akla gelen motorsal performans parametreleri arasında kuvvet gelmektedir. Sportif performansın yanı sıra sağlıklı hayatın desteklenmesi için de güce ihtiyaç vardır. Özellikle bugün insanlar arasında hareketsiz yaşam biçiminin artış göstermesi kuvvet çalışmalarına eğilimin önemini arttırmaktadır (Doğan ve Selimoğlu, 2005). Kuvvet, psikomotorik özelliklerden biri olarak, bir çok spor branşında ve farklı biçimlerde tanımlanmıştır (Günay, Şıktar & Şıktar, 2018). Sportif bakımdan kuvvet, kasların bir dirence karşı koyması ya da karşı konulan direnci yenmesi şeklinde tanımlanmaktadır (Kanat, 2007).

Kuvvet; fizyoloji açısından ele alındığında bir kas veya kas gruplarının bir dirence karşı koyabilme becerisi olarak tanımlanmıştır (Günay ve ark., 2018). Farklı bir tanım ise Hollman tarafından yapılmıştır. Hollman'a göre kuvvet: "Bir dirençle karşı karşıya kalan kasların kasılabilme ya da bu direnç karşısında, belli bir ölçüde dayanabilme yeteneğidir" (Sevim, 2006). Kuvvet düzeyini ve kuvvet gelişimini etkileyen birçok unsur bulunmaktadır. Literatürde kuvvet düzeyini etkileyen temel unsurlar aşağıdaki gibi sıralanmıştır;

- Kas kasılma sürecine katılan toplam lif sayısı,
- Kasların kesitsel alanlarının kalınlığı/genişliği,
- Kasların biyokimyasal özellikleri ve yapıları,
- Kemik ve eklem yapılarının çalışmaya katılım düzeyleri,
- Sahip olunan psikolojik özellikler,
- Kuvvet dışındaki diğer motorik özelliklerin gelişim düzeyleri (Günsel, 2004).

1.4.1. Kuvvet Gelişiminin Tenisteki Rolü

Tenis için kuvvet programlarının amacı, oyuncuların servis hızlarını arttırabilmeleri, daha ağır yerden vuruş yapabilmeleri, kort menzilinini geliştirmeleri ve sanki tüm gün ve hafta kortta yüzüyormuş gibi his sağlayacak kondisyon düzeyine ulaşması ve patlayıcı kuvvet kazanımıdır. Bilimsel dayanağı olan bir kuvvet antrenmanı programının son tahlilde hedefi, bir oyuncunun kort dışı performansını kort içi performansını yükseltmek için geliştirmektir. Bu gelişme, raket başı hızının ivme

kazanması ve verimli hareketin tüm unsurlarını içeren, oyunun tüm yönlerini geliştirmek için, tamamlayıcı kuvvet ve prehabilitasyon (prehab-uyarlanma öncesi) programların tasarlanması ve uygulanmasıyla gerçekleştirilir. Genel amaçlar için, prehab en fazla yıpranacak alanları kuvvetlendirmek için bir proaktif yaklaşımı ifade etmek için kullanılacak ve gerçekleşmeden, hâkim olan sakatlık potansiyelini azaltacaktır. Kuvvet antrenmanı, şampiyona tenisi oyuncularının uzun dönemli gelişiminde iki yolla kritik bir rol oynar; sakatlık potansiyelini düşürerek kariyer ömrünü uzatır ve performansı artırarak kariyer verimliliğini artırır (Reid, Quinn & Crespo, 2018).

1.4.2. Stabilizasyon Kuvveti

Kort üzerindeki performansı artıracak birçok kuvvet tipi vardır. Tenis branşı için baktığımızda iki ana sınıflandırma stabilizasyon kuvveti ve itiş kuvvetidir, aslında, sağlıklı bir yüksek performans oyuncusunun ying & yang'ıdır. Ryan Kendrick'in kavramsal olarak açacağı stabilizasyon kuvveti kasları ve her birini ve her bir eklemi destekleyen sistemleri tanımlar ve ayrıca gövde/beden kuvvetini oluşturur. Gövde kuvveti, bel-kalça kemiği (pelvis), kalça kompleksine bağlanan 35'in üzerinde kası ve uygun etkinleştirildiklerinde ve devşirildiklerinde tüm hareketlerin temeli olan kaburgaları ve kürek kemiklerini anlatır. Bu kaslardan biri, çapraz karın kası (transversus abdominis), herhangi bir üst veya alt vücut hareketinden önce devşirilmesi gereken ilk kastır. Döndürücü bağların (rotator cuff), kalça kompleksinin, ayak bileği kompleksinin, eklem stabilizasyonu zorunludur, çünkü tenisteki her eylemde en uygun eklem işlevine yardımcı olurlar. Bu kaslar ne kadar iyi eğitilirse, vücuttaki enerji geçişi o kadar verimli olacaktır, bu da oyuncuları daha çabuk, daha güçlü kılacak ve en önemlisi, bu kasların yaşadıkları gerginlikle ilgili mikro-travmayı azaltacaktır (Reid, Quinn, Crespo 2018).

1.4.3. İtici Kuvvet

Gelişen bir oyuncu için, itici kuvvet çoğu kez çok daha heyecan vericidir. İtici kuvvet, kas liflerinin toplanması ve eşzamanlılığını geliştirerek daha büyük ve daha verimli kas-içi (intra) ve kaslar-arası (inter) kassal motor birim devşirmesine denir. Bu, daha fazla kuvveti daha kısa sürede üretmeyi sağlayacak ve antrenmansız kasların kastan

daha büyük miktarda enerji depolayarak ve salarak oyuncuları daha çabuk ve daha güçlü kılacaktır (Reid, Quinn, Crespo 2018).

1.5. Denge

Denge, farklı etkilere karşın, var olan pozisyonu koruyabilme ve kaybetmeme durumudur (Alpşahin, 2018). Hareketli kaslar bakımından ele alınırsa denge, yer çekiminin etkisine karşın, içeriden ve dışarıdan kuvvetlerin etkisine karşın var olan pozisyonunu koruyarak zıt etkilerin olumsuzluğundan korunmasıdır (Sucan, Yılmaz, Can & Süer, 2005). Sportif açıdan ele alındığı zaman denge kavramı, dar bir alan içerisinde hızlı ve amacına uygun hareket edebilme yeteneği olarak tanımlanmaktadır. Spor alanında bazen denge becerisi bozulsun bile hareketin uygulanması büyük önem arz etmektedir. Takım oyunlarında sporcuların ani yer ve yön değiştirmeleri, hızlanmalar ve bazı sporlarda olumsuz etkilere rağmen hareketin sürdürülmesi iyi bir denge becerisi gerektirmektedir. Denge becerisi dinamik ve statik denge şeklinde iki grupta ele alınmakla beraber, denge becerisinin geliştirilmesi için zorlaştırılmış koşullarda denge egzersizleri uygulanmasına gereksinim vardır (Sayın, 2011). Diğer bir tanıma göre denge “istemli bir hareketin öncesi, esnası ve sonrasında birtakım postural ayarlamalar ile stabilite durumunu yeniden kazanmak için, stabiliteyi bozan durumlara ve dışsal unsurlara karşın hızlı ve etkili bir biçimde reaksiyon gösterebilme yeteneği” şeklinde tanımlanmaktadır (Şimşek ve Ertan, 2011).

Denge pozisyonunun algılanmasında ve devam ettirilmesinde görsel fonksiyon (görme duyusu), iskelet kasları ve kassal sensörler büyük rol oynamaktadır. Denge pozisyonunun algılanmasını ve devam ettirilmesini sağlayan söz konusu fonksiyonlar gözde, iç kulakta, kas ve tendonların sinir uçlarında bulunmaktadır. Denge pozisyonunun algılanmasına ve yönlendirilmesine yardımcı olan unsurların geliştirilmesi için kasın proprioseptif algısının geliştirilmesi oldukça önemlidir. Proprioseptif duyu daha önce öğrenilmiş bir hareket becerisinin beyin ve kasların yönlendirilmesi ile uygulanmasını ifade etmektedir. Örneğin; bir kişi bisiklet sürmeyi öğrendiği zaman vücut beyine bisiklet sürme hareketinin devam ettirilmesi için uyarı göndermektedir. Daha sonra beyin tarafından hareketin uygulanmasına izin verilmekte ve vücut bisiklet sürme hareketini gerçekleştirmektedir (Lancaster ve Teodorescu, 2008).

Sporcular, yaptıkları sporlarda performanslarını oluşturmak, geliştirmek ve koruyabilmek için bazı atletik becerilerle birlikte bilişsel, algısal ve motorik ögelerin gelişimine ihtiyaç duymaktadır. Bunlardan birisi de dengedir. Sportif performansın önemli parçalarından olan ve kondisyonel özellikleri doğrudan etkileyen denge özelliği seviyesinin bilinmesi yapılacak olan antrenmanların planlanmasında değerli katkılar sağlamaktadır (Türkeri, Öztürk, Büyükaş & Öztürk, 2019). Bu nedenle sporcularda denge performansı ile ilişkili birçok çalışma yapıldığı görölmektedir (Tekin, 2016; elik, 2016; akmak, 2019; Erkmn, Suveren, Göktepe & Yazıcıoğlu, 2007). Sportif açıdan ele alındığı zaman dengeyi olumsuz yönde etkileyen bazı patolojik unsurlar vardır. Bu unsurlar aşağıdaki gibi sıralanmaktadır;

- Santral sinir sisteminde patolojilerin olması
- Görme bozukluklarının bulunması
- Motor nöronlarda hastalık bulunması
- Harekete katılan eklemlerde kas dengesizliğinin söz konusu olması
- Kas tonusunun aşırı düzeyde artması ya da azalmış olması
- Bozulmuş hareket paterni
- Vücut salınımının artması
- Baş dönmesi
- Düşme ataklarının söz konusu olması (elik, 2016).

1.5.1. Teniste Dengenin Önemi

Denge, Le Guyadere'e göre her harekete rehberlik eden ve her hareketi kontrol eden merkezi sinir sistemiyle doğrudan ilgilidir. Bir oyuncunun vücudunun farkındalığı ne kadar yüksekse, yani vücut hareketlerini ne kadar fazla hissedebiliyorsa, teknik becerileride o kadar yüksek olacaktır (Reid ve ark., 2018).

Eğer bir oyuncu topa en yüksek güçle vurmak isterse, statik veya dinamik denge sağlamayla, o oyuncunun mümkün olduğunca mükemmel pozisyona girmesi zorunludur. Tersine, bir oyuncunun rakibini ters ayakta yakalama niyeti, puanı kazanmak için önce rakibinin dengesini bozmak içindir (Reid ve ark., 2018).

Tenisin yanında sporda gerçekleştirilen birçok harekette dengenin bozulmasına rağmen amaca ulaşılması söz konusudur. Takım sporlarında sıklıkla görölen hızlanmalar,

ani duruşlar ve yön değiştirmeler iyi bir denge becerisi gerektirmektedir. Denge yeteneği dinamik ve statik denge olarak iki gruba ayrılmaktadır (Sayın, 2011).

1.5.2. Statik Denge

Statik denge el ve baş durumu ile ilgili dengeyi ifade etmektedir (Kale ve Erşen, 2003). Diğer bir ifadeyle statik destek yüzeyinde ve dışarıdan herhangi bir kuvvete gereksinim hissedilmeden genel postürün ya da vücut bölümlerinin belirli pozisyonda korunması gayesiyle otomatik şekilde gerçekleşen denge olarak tanımlanır (Bakırhan, 2007). Statik denge, dinlenme halinde uygun dayanma alanı içinde gravite (yerçekimi) merkezini sağlarken sabit antigravite pozisyonunu sağlama becerisi olarak tanımlanmaktadır (Altay 2001; Akt. Tekin, 2016).

1.5.3. Dinamik Denge

Dinamik denge becerisi hareket halinde iken (koşarken, yürürken vb.) devreye giren denge özelliğidir (Kale ve Erşen, 2003). Dinamik dengede sabit pozisyondan hareketli pozisyona geçmek söz konusu olup, hareketli duruma geçen objeye etki eden kuvvetler objenin dengesini bozmaktadır. Kuvvetin cismin yerçekimi hattına aı ile uygulanması veya dikey olarak gelmesi sonucunda cisim linear (doğrusal) ve angular (açısal) bir biçimde yer değiştirmeye başlamaktadır. Ancak bu noktada denge kanunlarının yanında cisme kuvvet uygulanan noktanın zıt noktasının ağırlık merkezine olan uzaklığı önem kazanmaktadır. Bu uzaklık fazla olduğunda cismin göstereceği karşı dirençte fazla olmakta, dengenin bozulması için uygulama noktasının değiştirilmesi veya kuvvet şiddetinin arttırılması gerekmektedir (İnal, 2004).

2. AMAÇ

Bu araştırmanın amacı 13-14 yaş grubu tenis oynayan genç kadın sporculara uygulanan core antrenmanının dinamik denge ve statik gövde rotasyon kuvveti performansları üzerine etkisini araştırarak, antrenmana dahil olmayan kontrol grubuna göre, performans farklılıklarını belirlemektir.

Dinamik denge ve statik gövde rotasyon kuvveti parametreleri için core antrenmanları sonrasındaki deney grubu gelişim yüzdelerini tespit ederek, kontrol grubu ile gelişim farklılıklarını ortaya koymak bir diğer amacımızdır.

3. YÖNTEM

Bu çalışmada, 13-14 yaş grubundan genç kadın tenisçilere 8 hafta süresince haftada 3 gün uygulanacak core hareketlerinden oluşan antrenman programının dinamik denge ve statik gövde rotasyon kuvveti özelliklerinin gelişim ve değişimine deneysel yöntem kullanılarak bakılmıştır.

Çalışmanın yapılabilmesi için, Kocaeli Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurul KÜ GOKAEK 2019/340 numaralı onay raporu alınmıştır. Çalışmaya başlamadan öncesinde sporcular için antrenmanın yapılacağı alanda, yapılacak çalışmalarla ilgili bilgilendirme yapılmış ve çalışmanın amaçlarına değinilmiştir. Gönüllülük esasıyla katılım sağlayan sporcular random (rastgele) yöntem kullanılarak deney ve kontrol grubu oluşturularak iki gruba ayrılmıştır. Yapılan tüm çalışmalar ve uygulanan testler BD Tenis Kulübü tesislerinde yapılmıştır. Sporcu ölçümlerinde katılımcıların statik gövde rotasyon kuvvetini belirlemek için, halatlı elektronik kuvvet ölçüm cihazı ile gövde dönüş kuvveti testi, dinamik denge ölçümü için yıldız denge testi test olarak yapılmıştır. Her test iki defa tekrar edilmiş, en iyi değerler not edilmiş ve istatistiksel analize alınmıştır. Antrenmanlara başlamadan önce hareketler sporculara gösterilmiş ve doğru teknikler ile yapmaları sağlanmıştır. Antrenman programı sporcuların kendi antrenman programlarından sonra hafta 3 gün 45-60 dakika uygulanmıştır. Kontrol grubu ise kendi antrenman rutinleri (haftada 3 gün, 1 saat 15 dk; teknik-taktik ve servis-maç-ralli) dışında herhangi bir

programa dahil olmamıştır. 8 haftanın sonunda, deney ve kontrol gruplarından denge ve statik gövde rotasyon kuvvet testi ölçümleri tekrar alınarak karşılaştırma yapılmıştır.

3.1. Araştırma Grubu

Araştırma, BD Tenis Kulübü'ne bağlı olan, 13-14 yaş aralığında ki 24 genç kadın tenisçinin, gönüllü olarak katılımlarıyla gerçekleşmiştir. Sporcular, random yöntem ile iki eşit gruba ayrılarak, deney ve kontrol grubu oluşturulmuştur. Deney grubunun boy ortalamaları 162.83 ± 4.54 cm, vücut ağırlıklarının ortalamaları 39.66 ± 2.10 kg, yaş ortalamaları 13.41 ± 0.51 ve antrenman yaşı ortalamaları 4.33 ± 0.49 yıl olarak kaydedilmiştir. Kontrol grubu sporcularının boy ortalamaları 163.58 ± 4.01 cm, vücut ağırlıklarının ortalamaları 40.83 ± 2.97 kg, yaş ortalamaları 13.50 ± 0.52 ve antrenman yaşı ortalamaları $4.50 \pm 0.$ yıl olarak tespit edilmiştir.

3.2. Verilerin Toplanması

3.2.1. Vücut Ağırlığı Ölçümü

Denekler sadece kendi spor branşlarına özel kıyafetlerini giyerek vücut ağırlığına bakılmıştır. Ölçümlerinde hassaslık derecesi 0,001 kg olan sinbo marka dijital baskül kullanılmıştır. Ölçümler sporcular ayakta, kollar yanda serbest olacak şekilde yapılmıştır (Şekil 3.1).



Şekil 3.1. Vücut ağırlığı ölçümü

3.2.2. Boy Uzunluğu Ölçümü

Boy ölçümleri duvar skalası ile yapılmıştır. Sporcular ayakkabısız olarak topuklar birleşik bir pozisyonda, baş ise duvara sabitlenmiş mezuraya değecek ve dik pozisyonda, nefes alma sonrasında başın en tepe noktasına (vertex) bakılarak bir cetvel ve kalem yardımıyla ölçümler yapılmış ve veriler cm olarak kaydedilmiştir (Şekil 3.2).



Şekil 3.2. Boy ölçümü

3.2.3. Yıldız Denge Testi

Test düzeneği için 4 adet 1,5 metre kağıt bant, 45 derece açđ olacak şekilde yere yapıştırıldı. Sporcudan, merkez kesişme noktasında, tek ayağı üzerinde durması ve diğer ayağının parmak ucunu 8 yöne uzatması istendi. Sol ayak yerdeyken sağ uzak saat yönünde, sağ ayak yerdeyken sol ayak saat yönü tersine uzatılarak sporcu önünde olan çizgiden teste başlatıldı. Bu sırada sporcunun dengesini korumasđ, üzerinde beklediği ayağının topuğunu yerden kaldırmamasđ gerekmektedir (şekil 3.3). Test sonunda da sporcunun, uzattđđı ayağını, dengesini kaybetmeden ve ayağını yere değdirmeden yerdeki sabit ayağının yanına getirmesi istendi. Her yön için 2 tekrar yaptırıldı ve en iyi sonuç cm cinsinden kaydedildi. Kişiler arası normalizasyonun sağlanması için uzanabildiği mesafe, bacak boyuna bölünerek 100 ile çarpıldı (Gribble, Hertel & Plisky, 2012). Elde edilen verilerden sporcuların her ayak için 8 yönünün ortalaması alınarak skor oluşturuldu.



şekil 3.3. Yıldız Denge Testi

3.2.4. Statik Gövde Rotasyon Kuvveti Testi

Sporcunun sabit tenis kortu file demirine bağlanan Weiheng marka WH-A15 model kg cinsinden ölüm yapan halatlı kuvvet ölçer ile Fh duruşunda yatay olarak kol düz dirsek mümkün olduğunca bükülmeden gövde rotasyon kuvveti uygulaması istenmiştir ve cihazda sabitlenen kuvvette sporcunun kuvvet uygulamasını durdurması istenmiştir. (şekil 3.4). Aynı lmler Bh pozisyonunda uygulanarak ölçümler 2 kez tekrarlanmış ve en iyi skor kayıt edilmiştir.



şekil 3.4. Statik Gövde Rotasyon Kuvveti Testi

3.3. Core Antrenman Protokolü

Antrenmanlar 8 hafta ve haftada 3 gün vücut ağırlıkları ve bazı yardımcı ekipmanlar ile olacak şekilde uygulanmıştır. Egzersizler 10 hareketten oluşturulmuştur (4 hareket çift yönlü olarak toplam 14) ve ilk 4 hafta 2 set sonraki haftalar ise 3 er set olarak uygulanmıştır. Sağ ve sol çift yönlü yapılan egzersizler farklı bir hareket gibi ardı ardına uygulanmıştır. Statik ve dinamik hareketlerin de bulunduğu programda sporcular 45-60 dakika arası antrenmanları uygulamışlardır. Çalışma grubuna antrenmanlar öncesi tekrarlı hareketlerde 1 dakikada yapabildiği maksimal tekrar sayısı, süreli hareketlerde devam edebildiği süre üzerinden egzersizlerin maksimal testi yapılarak antrenman şiddeti belirlenmiştir. Yakın sonuçlar alındığı için aynı düzeyde program dizayn edilerek aynı tekrar sayıları ve şiddette antrenman uygulanmıştır. Setler arasında, set tekrar sayısı/sn üzerinden 1:1 dinlenme verilmiştir. Her hareket arası core çalışmaları koordinatif hareketleride içerdiği için tam dinlenme ilkesine uyulmuştur (90-100/dk kalp atım / 2-3 dk). Program tasarlanırken süre ve tekrarların belirlenmesinde, giderek artan yüklenme ilkesi uygulanmıştır (Tablo 3.1).

Tablo 3.1. 8 Haftalık Core Antrenman Programı

Egzersiz	1-2 HAFTA	3-4 HAFTA	5-6. HAFTA	7-8. HAFTA
	Set / Tekrar	Set / Tekrar	Set / Tekrar	Set / Tekrar
Panther Shoulder Tap	2x10	2x12	3x12	3x14
Half Kneeling Wood Chop (çift yön)	2x15	2x20	3x20	3x25
Superman Plank(çift yön)	2x10	2x15	3x15	3x20
Side Bend (çift yön)	2x15	2x20	3x20	3x25
Cross Crunch with Weight	2x10	2x15	3x15	3x20
Body Saw	2x20 sn	2x25 sn	3x30 sn	3x35 sn
Lower AB Plank	2x20 sn	2x25 sn	3x30 sn	3x35 sn
Lunge Cross Trunk Rotation with Weight (çift yön)	2x10	2x12	3x12	3x14
Lying Superman	2x10	2x15	3x15	3x20
Plank Alternate Knee Up	2x15	2x20	3x20	3x25

3.3.1. Core Antrenmanı Hareketleri

3.3.1.1. Egzersiz 1 – panther shoulder tap

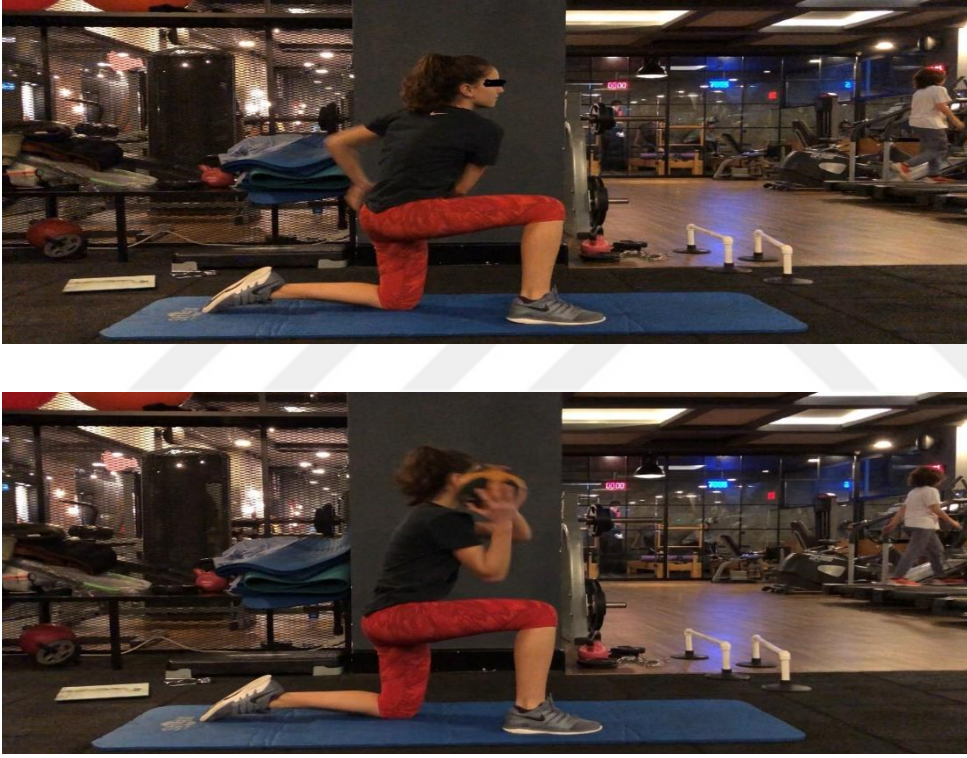
Denek ellerinin ve dizlerinin üstünde duracak şekilde pozisyon alır ve dizlerini mat üzerinden ayırarak ayak parmak uçlarında ve elleri üzerinde omurga düz şekilde harekete başlar. Sırayla elleri değişerek çapraz omuzuna dokunarak harekete başlar ve diğer el değişerek hareket devam eder (Şekil 3.5).



Şekil 3.5. Panther Shoulder Tap

3.3.1.2 Egzersiz 2 – *half kneeling wood chop*

Sporcu mat üzerinde bir adım önde yere basar ve diğer ayak diz üstünde geriye uzanırken gövdesini geriden ileriye doğru rotasyon yaparak topu çapraz omuz üstüne doğru savurur ve 1 kg ağırlık topu ile çift yönlü olarak harekete devam eder (Şekil 3.6).



Şekil 3.6. Half kneeling wood chop

3.3.1.6. Egzersiz 3 – superman plank

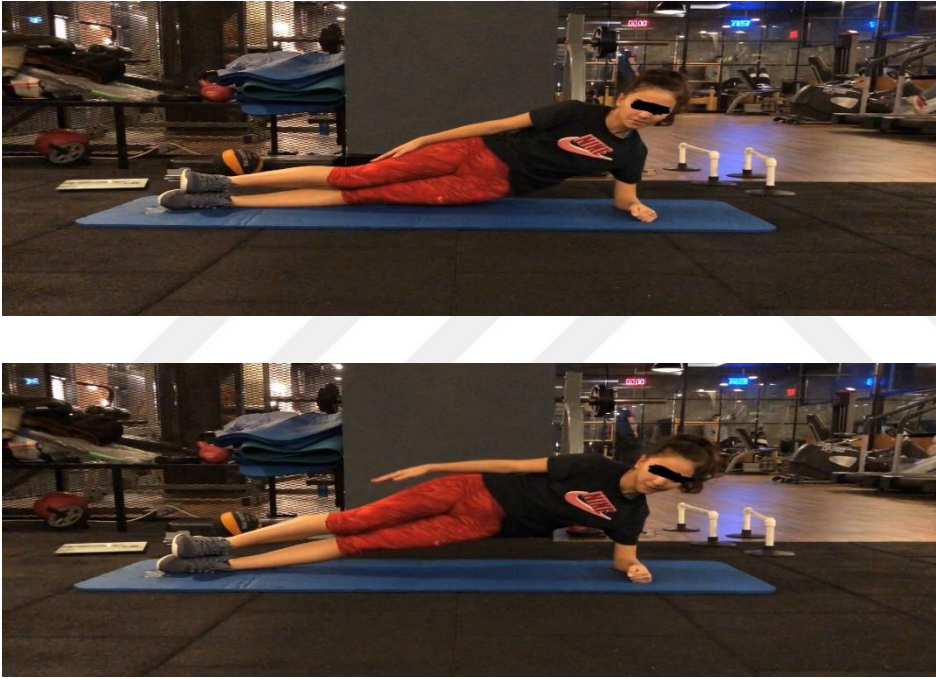
Sporcu dizleri üzerinde ve elleri üzerinde düz bir omurga ile pozisyon alır. Dirsek ve dizini çapraz olarak birbirine değdirerek bacak geriye eller öne ileriye uzanarak hareketi devam ettirir. Hareket ters yöne bekleme yapmadan değışerek setin yarı zamanında uygulanır (Şekil 3.7).



Şekil 3.7. Superman Plank

3.3.1.4. Egzersiz 4 – side bend

Mat üzerine yan pozisyonda bacaklar paralel pozisyonda tek dirsek üzerinde uzanan sporcu kalçasını mat üzerinden hafif havada olacak şekilde pozisyon alır ve kalçasını mat zeminine yakınlaştırıp uzaklaştırarak harekete devam eder. Set yarı zamanına kadar yüzü dönük olan sporcu setin diğer yarısında ters yöne beklemeden dönerek harekete devam eder (Şekil 3.8).



Şekil 3.8. Side Bend

3.3.1.5. Egzersiz 5 – cross crunch with weight

Sporcu mat üzerinde yatay pozisyon alarak kalça üzerinde yük abdominal bölgede olacak şekilde ayakları havada birbirine kenetli pozisyondayken 1 kg ağırlık topunu gövde rotasyonu ile çapraz geriden diğer çapraza doğru seri bir şekilde hareket ettirir ve mat zeminine dokundurarak harekete sağ ve sol rotasyonla değişerek devam eder (Şekil 3.9).



Şekil 3.9. Cross Crunch with Weight

3.3.1.3. Egzersiz 6 – body saw

Sporcu, dirsekleri 90 derece ve ayak parmak ucu ile omurga düz bir şekilde yüz üstü pozisyon alır. Göğsü yere yaklaştırıp öne ve başlangıç pozisyon hizasına gövdesini hareket ettirerek tekrarlara başlar ve hareket bu şekilde devam eder (Şekil 3.10).



Şekil 3.10. Body Saw

3.3.1.7. Egzersiz 7 – lower AB plank

Denek sırt üstü uzanır şekilde eller kalçanın altında ve bacaklar yerde pozisyon alır set boyunca ayakları yerden kaldırarak dizleri bükmeden sabit bekler. (Şekil 3.11).



Şekil 3.11. Lower AB Plank

3.3.1.8. Egzersiz 8 – lunge cross trunk rotation with weight

Sporcu bir adım önde bir adım arkada parmak ucunda dizi yere temas etmeden konumlandırılır. Gövdesi ile rotasyon yaparken geriden düz pozisyona gelir elinde olan 1 kg ağırlık topunu geriden çapraz omuzuna kadar götürür ve tekrar topu ters çapraza getirip harekete devam eder. Hareketi ters ayak ile setin yarı zamanında duraksama olmadan diğer yönde tekrar eder (Şekil 3.12).



Şekil 3.12. Lunge Cross Trunk Rotation with Weight

3.3.1.9. Egzersiz 9 – lying superman

Sporcu, yüzüstü eller başın üstüne uzanmış şekilde uzanır. Çapraz bacak çapraz kol şeklinde yukarı doğru kol ve bacağı kaldırır. Hareket yapılırken kalça ve karın bölgesi stabil olmalıdır. Çift yönlü olarak her tetekrarda kol ve bacak değiştirilerek harekete devam edilir (Şekil 3.13).



Şekil 3.13. Lying Superman

3.3.1.10. Egzersiz 10 – plank alternate knee up

Sporcu egzersize başlarken ilk önce şınav pozisyonuna gelir. Karın bölgesini sıkır, ilk önce sağ ayağını diz sağ koluna yaklaştıracak şekilde kontrollü olarak çeker ve ardından başladığı pozisyona gelir, Her tekrar çift yönlü olarak sürekli değişerek devam eder. Hareket sırasında üst gövde mümkün olduğunca kontrollü tutulmalıdır (Şekil 3.14).



Şekil 3.14. Plank Alternate Knee Up

3.4. Verilerin Analizi

Çalışmamızdan elde ettiğimiz verilerin istatistiksel analizi SPSS 22.0 paket programında yapılmıştır. Değişkenlerin normallik kontrolü için Shapiro-Wilk analizine bakılmıştır ve veriler normal dağılıma uyduğu için parametrik testler uygulanmıştır. Grupların gelişim seviyelerini belirlemek için paired samples t testi, gruplar arası gelişim farklılıklarını karşılaştırmak için ise independent samples t test kullanılmıştır. Yapılan analizler $p < 0,05$ anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir. Sonuçların gelişim yüzdelerine $[(\text{son test} - \text{ön test}) / \text{ön test}] \times 100$ formülü ile bakılmıştır. Grupların ön test – son test değişimlerinde grup * zaman etkisini ve etki büyüklüğünü görebilmek için Tekrarlı Ölçümler ANOVA analizi yapıldı. Etki büyüklüğünün hesaplanmasında Cohen yöntemi kullandı ve küçük etki 0,2, orta etki 0,5 ve daha büyük etki 0,8 olarak değerlendirildi (Cohen, 1988).

4. BULGULAR

Tablo 4.1. Araştırma Gruplarının bazı demografik özelliklerinin aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri

Değişkenler	N	Deney Grubu	Kontrol Grubu
		ORT ± SS	ORT ± SS
Yaş (yıl)	24	13,41 ± 0,51	13,50 ± 0,52
Antrenman Yaşı (yıl)	24	4,33 ± 0,49	4,50 ± 0,52
Boy (cm)	24	162,83 ± 4,54	163,58 ± 4,01
Vücut Ağırlığı (kg)	24	39,66 ± 2,10	40,83 ± 2,97

Tablo 4. 1’de görüldüğü üzere, araştırma gruplarından kontrol grubunun yaş ortalaması $13,50 \pm 0,52$ yıl, antrenman yaşı ortalaması $4,50 \pm 0,52$ yıl, boy ortalaması $163,58 \pm 4,01$ cm, vücut ağırlığı ortalaması ise $40,83 \pm 2,97$ kilogramdır. Deney grubunun yaş ortalaması $13,41 \pm 0,51$ yıl, antrenman yaşı ortalaması $4,33 \pm 0,49$ yıl, boy ortalaması $162,83 \pm 4,54$ cm, vücut ağırlığı ortalaması ise $39,66 \pm 2,10$ kilogramdır.

Tablo 4.2. Araştırma gruplarının ön test değerlerinin independent samples t test sonuçları

Değişken		n	ORT ± SS	t	p	
Ön Test	Denge sol ayak(cm)	Deney Kontrol	12 12	75,83 ± 1,70 73,48 ± 3,44	2,118	0,046
	Denge sağ ayak(cm)	Deney Kontrol	12 12	72,43 ± 0,68 72,70 ± 0,98	-0,776	0,446
	Rotasyon kuvveti Fh(kg)	Deney Kontrol	12 12	11,41 ± 1,47 11,75 ± 2,02	-0,461	0,656
	Rotasyon kuvveti Bh(kg)	Deney Kontrol	12 12	9,92 ± 1,28 10,57 ± 1,59	-1,100	0,283

Tablo 4. 2’de görüldüğü üzere, araştırma gruplarının ön test değerleri karşılaştırıldığında denge sol ayak testinde anlamlı farklılık bulunmuş, denge sağ ayak testi, rotasyon kuvveti Fh ve rotasyon kuvveti Bh parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 4.3. Denge sol ayak, denge sağ ayak, rotasyon kuvvet Fh, rotasyon kuvveti Bh ölçümlerindeki değişimler

Değişken	Ön test		Son test		Fark		Grup içi		Grup* zaman etkisi	Gruplar arası son test	
	ORT	SS	ORT	SS	ORT	SS	t	p		t	p
Denge sol ayak(cm)											
Deney grubu	75,84	1,71	76,11	1,73	0,27	0,02	-0,714	0,490	0,218	3,038	0,006*
Kontrol grubu	73,49	3,45	73,12	2,93	-0,37	-0,51	1,110	0,291			
Denge sağ ayak(cm)											
Deney grubu	72,44	0,69	73,04	0,80	0,60	0,11	-3,470	0,005*	0,001*	1,650	0,112
Kontrol grubu	72,71	0,99	72,45	0,95	-0,26	-0,04	1,825	0,095			
Rotasyon kuvveti Fh(kg)											
Deney grubu	11,42	1,48	12,94	1,25	1,53	-0,22	-4,536	0,001*	0,000*	2,389	0,026*
Kontrol grubu	11,75	2,03	11,42	1,82	-0,33	-0,20	1,425	0,182			
Rotasyon kuvveti Bh(kg)											
Deney grubu	9,93	1,29	11,12	1,27	1,19	-0,02	-3,026	0,012*	0,003*	1,196	0,244
Kontrol grubu	10,58	1,59	10,37	1,76	-0,21	0,17	1,438	0,178			

* p<0.05

Tablo 4.3’de görüldüğü üzere denge sol ayak ölçümlerinde deney grubunun (p=0,490) ve kontrol grubunun (p=0,291) ön test ve son test arasında test sonuçlarının istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaşmadığı, buna ek olarak grup * zaman etkileşiminin de istatistiksel olarak anlamlı olmadığı [F(1,22) = 0,036, p = 0,218] görülmektedir.

Tablo 4.3’de görüldüğü üzere denge sağ ayak ölçümlerinde deney grubunun (p=0,005) ön test ve son test arasında test sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde artış olduğu, ancak kontrol grubunun (p=0,095) ön test ve son test arasında test sonuçlarının istatistiksel olarak anlamlı düzeyde değişmediği görülmektedir. Grup içindeki değişimlere ek olarak grup * zaman etkileşiminin istatistiksel olarak anlamlı olduğu [F(1,22) = 2,327, p = 0,001, $\eta^2 = 0,401$] görülmektedir.

Tablo 4.3’de görüldüğü üzere denge rotasyon kuvveti Fh ölçümlerinde deney grubunun ($p=0,001$) ön test ve son test arasında test sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde artış olduğu, ancak kontrol grubunun ($p=0,182$) ön test ve son test arasında test sonuçlarının istatistiksel olarak anlamlı düzeyde değişmediği görülmektedir. Grup içindeki değişimlere ek olarak grup * zaman etkileşiminin istatistiksel olarak anlamlı olduğu [$F(1,22) = 20,581, p = 0,000, \eta^2 = 0,483$] görülmektedir.

Tablo 4.3’de görüldüğü üzere denge rotasyon kuvveti Bh ölçümlerinde deney grubunun ($p=0,012$) ön test ve son test arasında test sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde artış olduğu, ancak kontrol grubunun ($p=0,178$) ön test ve son test arasında test sonuçlarının istatistiksel olarak anlamlı düzeyde değişmediği görülmektedir. Grup içindeki değişimlere ek olarak grup * zaman etkileşiminin istatistiksel olarak anlamlı olduğu [$F(1, 22) = 11,133, p = 0,003, \eta^2 = 0,336$] görülmektedir.

Tablo 4.3’de görüldüğü üzere, araştırma gruplarının son test verilerinden denge sol ayak ve rotasyon kuvveti Fh parametrelerinde anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0,05$). Bu farkın deney grubu lehine olduğu görülmüştür. Denge sağ ayak ve rotasyon kuvveti Bh parametrelerinde ise istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$).

Tablolar genel olarak incelendiğinde, araştırmaya katılan sporcuların core egzersizleri öncesi ve sonrası denge sol ayak testi ve denge sağ ayak testi, rotasyon kuvveti Fh ve rotasyon kuvveti Bh test değerlerinin karşılaştırılmasında, core egzersizleri öncesi denge sağ ayak testi, rotasyon kuvveti Fh ve rotasyon kuvveti Bh test değerleri core egzersizleri sonrası anlamlı derecede yüksek olduğu ve core egzersizlerinin denge sağ ayak testi (%0,83), rotasyon kuvveti Fh (%13,41) ve rotasyon kuvveti Bh (%12) test değerlerine olumlu etki gösterdiği görülmüştür. Denge sol ayak testinde anlamlı fark bulunmamış fakat artış görülmüştür (%0,36). Bu durumun antrenmanların başlangıcında zaten var olan bir yüksek skordan kaynaklandığı söylenebilir. Kontrol grubunda ise denge sol ayak testi (%-0,50), denge sağ ayak testi (%-0,36), rotasyon kuvveti Fh (%-2,81) ve rotasyon kuvveti Bh (%-1,98) test değerlerinde düşüş görülmüştür.

5. TARTIŞMA

Yapılan bu çalışmada, 13-14 yaş grubu genç kadın tenisçilere uygulanan, 8 haftalık core antrenmanı sonrası dinamik denge ve statik gövde rotasyon kuvveti performanslarına bakılmıştır.

Araştırmaya katılan çocukların ön test denge performansları incelendiği zaman deney grubunda yer alan çocukların sol ayak denge performanslarının kontrol grubunda yer alan çocuklardan anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu, buna karşılık grupların sağ ayak denge performansları arasında anlamlı farklılık bulunmadığı tespit edilmiştir ($p>0,05$). Grupların ön test Fh ve Bh rotasyon kuvvetleri karşılaştırıldığı zaman grupların arasında anlamlı farklılık görülmediği tespit edilmiştir ($p>0,05$). Araştırmaya katılan çocukların ön test hem denge hem de kuvvet performansları arasında benzerlik olmasının temelinde çocukların yaş grupları itibariyle aynı gelişim dönemi içinde bulunmalarının, bunun yanında her iki grupta yer alan çocukların benzer antrenman programlarına göre çalışmalarının yattığı düşünülebilir.

Araştırmada deney ve kontrol gruplarında yer alan çocukların ön-son test denge performansları karşılaştırıldığı zaman kontrol grubunda yer alan çocukların ön-son test sağ ve sol ayak denge performansları arasında anlamlı bir farklılık meydana gelmediği tespit edilmiştir ($p>0,05$). Buna karşılık deney grubunda yer alan çocuklarda ön test ölçümleri ile kıyaslandığı zaman son test sağ ayak denge performanslarında anlamlı düzeyde gelişim meydana geldiği belirlenmiştir ($p<0,05$). Bu sonucun ortaya çıkmasının temelinde core antrenmanlarının denge performansını doğrudan etkileyen kas grupları üzerinde olumlu etkiye sahip olmasının, bu kapsamda core antrenman programının aynı zamanda denge performansını geliştiren bir antrenman türü olmasının yattığı düşünülebilir. Literatürde yer alan çalışmalarda da (Gebel, Lesinski, Behm & Granacher, 2018; Kocakarın, 2018; Yıldız, 2014; Turan, 2017; Eriş, 2018; Kahle ve Tevald, 2014) denge performansını geliştirmeye yönelik antrenmanların ve kuvvet egzersizlerinin denge performansını arttırdığı belirtilmektedir.

Literatürde core antrenman programının denge performansı üzerindeki etkilerinin ele alındığı benzer çalışma bulguları da core antrenmanının denge gelişimini desteklediğini ortaya koymaktadır. Hançerlioğulları (2020) tarafından yapılan çalışmada takım ve bireysel spor dallarında yer alan sporcularda genel kuvvet antrenman modelleri ile kıyaslandığı zaman pliometrik ve core antrenman programlarının denge gelişimini daha fazla desteklediği ve arttırdığı rapor edilmiştir. Kır (2017) tarafından yapılan araştırmada da tenis sporu ile ilgilenen çocuklara uygulanan core antrenmanının denge performansını arttırdığı belirtilmiştir. Bashir, Nuhmani, Dhall ve Muaidi (2019) tarafından yapılan çalışmada da teknik ve branşa özel tenis antrenman programına katılan sporcular ile kıyaslandığı zaman core antrenman programına katılan sporcularda dinamik denge gelişiminin daha yüksek olduğu ve derin core bölgesi kaslarının vücut stabilitesinde büyük rol oynadığı bu nedenle de dinamik ve statik denge gelişimini sağladığı rapor edilmiştir.

Çocuklarda denge gelişimini desteklemeyi amaçlayan çalışmalar incelendiği zaman denge becerisinin geliştirilmesi için core bölgesi ile ilişkili kas ve eklemlere yönelik aktivitelerin önerildiği görülmektedir. Nitekim önerilen çalışmalarda; vücudun destek alanının azaltılmasına yönelik çalışmalar ile vücudun ağırlık merkezini oluşturan bölgeye yönelik çalışmaların yapılması gerektiğine vurgu yapılmaktadır (Çoban ve Ünveren, 2007; Günsel, 2004). Bu tür çalışmaların core bölgesindeki kasları geliştireceği göz önünde bulundurulduğu zaman core antrenmanlarının denge performansını geliştirmesinin muhtemel bir sonuç olduğu söylenebilir.

Core bölgesini oluşturan kasların postural stabilitenin sağlanmasında önemli bir yere sahip olduğu bilinmektedir. Bunun yanında postural stabiliteyi sağlayan kasların geliştirilmesi denge gelişimini de desteklemektedir. Bu noktada postural stabiliteyi sağlayan core bölgesini geliştirmeye yönelik yapılan antrenmanların denge performansını da geliştirilmesi beklenmektedir. Horak (2006) tarafından bu konuda yapılan bir çalışmada postural stabiliteyi sağlayan yapının oldukça kompleks bir özelliğe sahip olduğu, postural stabiliteyi oluşturan bölgede hasar meydana gelmesinin denge performansını olumsuz yönde etkilediği belirtilmiştir. Bu noktada postural stabiliteyi sağlayan core bölgesi kas gruplarının geliştirilmesinin denge performansını arttırması beklenmektedir.

Statik denge pozisyonunda bireyin dengesini bozan unsurlar sınırlı olmakla beraber, dinamik dengede harekete etki eden kuvvetlerin etkisiyle dengenin bozulmasına neden olan unsurlar artmaktadır. Vücutta denge pozisyonunda uygulanan kuvvetin yer çekimi hattına dikey şekilde uygulanması sonucunda bireyin açısal ve doğrusal olarak yer değiştirmeye başlaması söz konusudur (İnal, 2004). Bu noktada bireyin statik ve dinamik denge performansının geliştirilmesi için gövde rotasyon kuvvetinin geliştirilmesi önem kazanmaktadır. Bilindiği gibi core antrenmanları özellikle üst gövdede yer alan büyük kas gruplarının çok yönlü olarak geliştirilmesine katkı sağlamaktadır (Kibler Press & Sciascia, 2006). Bu kapsamda core antrenmanlarına paralel olarak gövde rotasyon kuvvetinin geliştirilmesinin denge gelişimini olumlu yönde etkileyeceği düşünülebilir. Literatürde yer alan çalışmalarda da (Leetun, Ireland, Willson, Ballantyne & Davis, 2004; Kim, Kim & Yoon, 2015) core antrenmanı ile rotasyon kuvveti gelişimi arasında anlamlı bir ilişki olduğu belirtilmektedir. Bunun yanında yapılan çalışmalarda core antrenmanının rotasyon kuvvetini geliştirilmesinin temelinde yatan nedenlerin başında diğer kuvvet antrenman modelleri ile kıyaslandığı zaman core antrenmanında rotasyon hareketlerin fazla yapılmasının ve hareketlerde yüksek rotasyon kuvveti üretilmesinin yattığı belirtilmektedir (Fig, 2005).

Denge pozisyonunun algılanmasında devreye giren birçok sistem bulunmaktadır. Görme ve işitme duyusunun yanında denge performansını belirleyen unsurların içerisinde kassal yapıların büyük bir rolü bulunmaktadır. Özellikle kas ve tendonların sinir uçları denge pozisyonunun sağlanmasında ve korunmasında rol oynayan anatomik yapılar arasında bulunmaktadır. Kassal hafızanın gelişmiş olması da denge pozisyonunun sağlanması ve korunmasında etkilidir. Kavramsal açıdan ele alındığı zaman kassal hafıza daha önce öğrenilen temel hareket becerilerinin kasların ve beyin bölgesinin yönlendirmesi ile uygulanmasını ifade etmektedir (Lancaster ve Teodoroscu, 2008). Yapılan çalışmalarda dengenin sağlanmasını ve korunmasını destekleyen kassal hafızanın egzersiz ile geliştirilebileceği ifade edilmektedir (Morgan ve ark., 2015). Bu noktada core antrenmanlarının kassal hafızanın gelişimini destekleyerek denge performansının artmasına katkı sağladığı söylenebilir. Bunun yanında core antrenmanlarının merkezi sinir sistemini geliştirdiği dikkate alındığı zaman kaslarda kuvvet aktarımının daha sağlıklı olmasına katkı sağlayarak dengeyi geliştirdiği düşünülebilir.

Literatürde yer alan bilgiler değerlendirildiği zaman kassal kuvvet gelişiminin denge performansı üzerinde önemli bir belirleyici olduğu göze çarpmaktadır. Bu noktada bireyin özellikle dengenin sağlanmasında ön planda olan kaslarının kuvvet düzeyinin geliştirilmesi denge performansının da gelişmesine destek olmaktadır. Farklı spor dalları ile ilgilenen bireyler üzerinde bu konuda yapılan araştırma bulguları değerlendirildiği zaman, kuvvet ile denge performansı arasında pozitif yönde güçlü bir ilişki olduğu, bu kapsamda kuvvet gelişiminin denge performansını arttırdığı görülmektedir (İbiş, İri & Aktuğ, 2015; Bulgay ve Çimen-Polat, 2017). Core antrenman modelinin de kuvvet gelişimini arttırdığı (Hançerlioğulları, 2020) göz önünde bulundurulduğu zaman araştırmada elde edilen bulguların literatür ile uyumlu olduğu söylenebilir. Özmen ve Aydoğmuş (2016) tarafından yapılan çalışmada da adolesan dönemde bulunan bireylere uygulanan core kuvvet antrenmanının denge performansını arttırdığı rapor edilmiştir.

Araştırmada deney ve kontrol gruplarında yer alan çocukların ön-son test kuvvet performansları karşılaştırıldığı zaman kontrol grubunda yer alan çocukların kuvvet performansları arasında anlamlı bir farklılık meydana gelmediği tespit edilmiştir ($p>0.05$). Buna karşılık deney grubunda yer alan çocuklarda ön test ölçümleri ile kıyaslandığı zaman son test Fh ve Bh rotasyon kuvveti performanslarında anlamlı düzeyde artış meydana geldiği belirlenmiştir ($p<0.05$). Core antrenman grubunda kuvvet gelişiminin daha yüksek olmasının ve Fh ile Bh rotasyon kuvvetinde daha yüksek gelişim sağlanmasının temelinde kuvvet antrenmanının teknik performansı ve üst ekstremite dayanıklılığını da olumlu yönde etkilemesinin yattığı düşünülebilir. Tenis sporcuları üzerinde bu konuda yapılan benzer bir çalışmada da spor dalına özgü teknik antrenmanlarda kuvvet çalışmalarına yer verilmesinin teknik gelişimi daha fazla geliştirdiği belirtilmiştir (Söyleyici, 2011). Bizim çalışmamızda da bulunan bu gelişim, gövde rotasyonunda görev alan core kaslarına yönelik yaptığımız egzersizlerden kaynaklandığı ve internal - eksternal rotasyon kas gruplarının güçlenmesiyle bu gelişimin sağlandığı söylenebilir. Diğer bir çalışmada da tenis oyuncularında üst ekstremite kuvvetinin üst ekstremite dayanıklılığı ile yakından ilişkili olduğu rapor edilmiştir (Hazar, 2011).

Core ile ilgili yapılmış bir başka çalışmada ise, 15 yaş kategorisinde 49 beyzbolcu, sağlık topu ile yaptıkları, 12 haftalık çalışmanın ardından, 1 tekrarlı bench press, squat, üst gövde rotasyon kuvveti ve kendi branşlarına özgü ön test ve son test sonrası, her iki grupta da ilerleme kaydedilirken, vuruş hızı ve rotasyonel kuvvet, core egzersizlerini uygulayan

grup adına, anlamlı düzeyde artmıştır (Szymansk, Szymanski, Bradford, Schade & Pascoe, 2007).

Literatürde yer alan benzer çalışma bulguları da çocuklarda kuvvet gelişimini destekleyici antrenman programlarının üst ekstremitte kuvveti ile spor dalına özgü kuvvet parametrelerini geliştirdiğini göstermektedir. Aktaş (2010) tarafından yapılan benzer bir çalışmada 12-14 yaş grubunda bulunan tenis sporcularında kuvvet antrenmanına katılımın bazı fiziksel ve motorsal performans parametreleri üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmaya deney grubunu oluşturan 10 tenis oyuncusu ile kontrol grubunu oluşturan 10 oyuncu olmak üzere toplam 20 tenis sporcusu katılmıştır. Araştırma kapsamında kontrol grubunda yer alan sporcular sekiz hafta boyunca mevcut antrenman programlarına devam ederken, deney grubunda bulunan sporcular mevcut antrenman programlarına ek olarak kuvvet gelişimini destekleyici antrenmana katılmıştır. Araştırmanın sonunda kontrol grubunda yer alan tenis oyuncularını ile karşılaştırıldığı zaman deney grubunda yer alan ve kuvvet antrenman programına katılan oyuncuların temel motorik özelliklerinde anlamlı gelişme meydana geldiği, kuvvet parametrelerinde meydana gelen değişimler incelendiği zaman üst ekstremitte kas kuvvetinde deney grubunda yer alan sporcular lehine anlamlı farklılık olduğu bulunmuştur. Tunç (2018) tarafından yapılan çalışmada 12-14 yaş grubunda yer alan tenis oyuncularında teknik tenis antrenman modeline ek olarak kuvvet ve koordinasyon antrenmanına katılımın kuvvet performansı üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmış, çalışma kapsamında kontrol grubunda yer alan sporcular branşa özgün antrenman programına katılırken bu süreçte deney grubunda yer alan sporcular sekiz hafta boyunca haftada üç gün ve günde 90 dakikalık kuvvet ve koordinasyon antrenman programına katılmıştır. Çalışmanın sonunda deney grubunda bulunan tenis sporcularının kuvvet performanslarındaki gelişimin kontrol grubunda yer alan sporculardan daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Çalışkan (2014) tarafından 11-14 yaş grubunda yer alan tenis sporcularında kuvvet ve teknik antrenman programına katılımın kuvvet performansı üzerindeki etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Toplam 33 tenis sporcusunun katıldığı çalışmada düzenli olarak uygulanan kuvvet ve teknik antrenman programının tenis sporcularında kuvvet gelişimini olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir.

Genel kuvvet antrenmanları ile kıyaslandığı zaman core antrenmanlarının da kuvvet gelişimini daha fazla desteklediği bilinmektedir. Literatürde farklı spor dalları ile

İlgilenen sporcular üzerinde yapılan araştırma bulguları da core antrenmanın kuvvet gelişimini arttırdığı belirtilmektedir (Hançerlioğulları, 2020). Kır (2017) tarafından yapılan çalışmada 11-15 yaş grubunda yer alan tenis sporcularına uygulanan 10 haftalık core antrenman programının kuvvet performansını arttırdığı tespit edilmiştir.

Yapılan bu çalışmada elde edilen bulgular ile literatürde yer alan araştırma bulguları core antrenman modelinin kuvvet gelişimini desteklediğini göstermekle beraber, literatürde yer alan çalışmalarda (Dahab ve McCambridge, 2009; Santos ve Janeira, 2008) farklı antrenman modellerinin de kuvvet gelişimini desteklediği belirtilmektedir. Bu noktada kuvvet performansının geliştirilmesinde aletli ve aletsiz olarak gerçekleştirilen farklı antrenman yöntemlerinden de yararlanılması gerektiği söylenebilir.

Tenisçilerde kuvvet gelişimini destekleyici antrenman modelleri teknik performans için de oldukça önemlidir. Sporcunun raketi kullandığı ekstremiteye yönelik kuvvet aktarımının doğru olması için zincirleme reaksiyonun doğru ve kontrollü olması oldukça önemlidir. Bu noktada core antrenmanı ile gövde rotasyon kuvvetinin ve denge performansının geliştirilmesinin teknik performans açısından önemli olduğu söylenebilir. Tenis sporcuları üzerinde bu konuda yapılan bir çalışmada da core antrenmanının gövde kinematikini ve rotasyon kuvvetini geliştirdiği, buna paralel olarak servis atış performansını olumlu yönde etkilediği rapor edilmiştir (Başköy, 2018).

6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Yapılan bu araştırmada sonucunda antrenman hacmi 8 haftalık core antrenman programı ile artırıldığı zaman, genç kadın tenis oyuncularında denge sağ ayak, rotasyon kuvveti Fh ve Bh özelliklerinde istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar elde edilirken, denge sol ayak değerlerinde anlamlı sonuca ulaşılmamış fakat artış görülmüştür.

Araştırma sonucunda;

- Kontrol grubunda bulunan sporcuların ön-son test sağ ve sol ayak denge performansları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı, deney grubunda yer alan sporcuların ise ön test ölçümleri ile karşılaştırıldığı zaman son test sağ ayak denge performanslarında anlamlı gelişim meydana geldiği tespit edilmiştir ($p<0.05$). Bu gelişim oranı %0.83 olarak hesaplanmıştır.
- Kontrol grubunda bulunan sporcularda ön-son test ölçümlerinde Fh ve Bh rotasyon kuvveti arasında anlamlı farklılık meydana gelmediği ($p>0.05$), buna karşılık deney grubunda yer alan sporcularda ön test ölçümleri ile kıyaslandığı zaman son test Fh ve Bh rotasyon kuvvetinde anlamlı artış meydana geldiği belirlenmiştir ($p<0.05$). Fh gelişim oranı %13.41, Bh gelişim oranı %12 olarak hesaplanmıştır.

Araştırmada elde edilen bulgulara göre aşağıdaki önerilerde bulunulabilir;

- Tenis sporunda kuvvet ve denge performansı hem antrenman hem de müsabaka performansı üzerinde önemli bir belirleyicidir. Bu nedenle alt yapılarda yer alan tenis sporcularına denge ve kuvvet performanslarının geliştirilmesi amacıyla core antrenman programı uygulanabilir.
- Core bölgesinin, merkez bölge olmasından ve kinetik zincirde güç aktarımının doğru sağlanmasında etkili olduğundan dolayı, tenis temel teknik vuruşlarında doğru teknik ve branşa özgü güç aktarımı gelişimine katkı sağlayacağı için tenis antrenmanlarında, core egzersizlerine yer verilmelidir.

- Uygulanacak core programı tasarlanırken, deney grubunun branşı göz önüne alınması ve branşla bütünleşik core egzersizlerinin türetilmesi etkili sonuç açısından önemli olabilir.
- Her ne kadar vücut ağırlığı ile core antrenman programı kuvvet ve denge performansını geliştirse de, günümüzde farklı ekipmanlarla da kuvvet ve denge gelişimi desteklenmektedir. Bu noktada core antrenmanları ile farklı ekipmanlarla hareketler çeşitlendirilerek kuvvet ve denge performansı üzerindeki etkilerini incelemeye yönelik çalışmalar yapılabilir.
- Core antrenmanının tenisçilerde dinamik gövde rotasyon kuvvetini ve bununla birlikte temel vuruşlar ile top hızına etkisini ölçecek çalışmalar yapılabilir.



KAYNAKLAR

- Akcan, F. (2013). Çeşitli Branşlardaki Erkek Sporculara Uygulanan İki Farklı Kuvvet Antrenman Programının Fiziksel ve Fizyolojik Özellikleri Üzerine Etkisi. (Yüksek Lisans Tezi). Gaziantep Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep.
- Aktaş, F. (2010). Kuvvet Antrenmanının 12-14 Yaş Grubu Erkek Tenisçilerin Motorik Özelliklerine Etkisi. (Yüksek Lisans Tezi). Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Akuthota, V., Ferreiro, A., Moore, T., & Fredericson, M. (2008). Core stability exercise principles. *Current sports medicine reports*, 7(1), 39-44.
- Alpşahin, İ. (2018). Futbolculara Uygulanan Sekiz Haftalık Core Antrenmanın Denge ve Futbol Becerilerine Etkileri. (Yüksek Lisans Tezi). Gaziantep Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep.
- Altay, F. (2001). Ritmik Cimnastikte iki Farklı Hızda Yapılan Chainé Rotasyon Sonrasında Yan Denge Hareketinin Biyomekanik Analizi. (Doktora Tezi). Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Aslan, A.K. (2014). Genç Futbolcularda Sekiz Haftalık "Core" Antrenman Denge ve Fonksiyonel Performans Üzerine Etkisi. (Yüksek Lisans Tezi). Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Aşçı, A. (2011). Takım ve bireysel sporlarda core antrenman uygulaması. 4. *Antrenman Bilimi Kongresi Özet Kitabı* (28-30 Haziran) Ankara, 2011.
- Aydın, A. S. (2019). 13-15 Yaş Badminton Sporcularına Uygulanan Sekiz Haftalık "Core" Antrenmanların Denge, Kas Kuvveti, Sürat ve Çeviklik Performansları Üzerine Etkisinin İncelenmesi. (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

- Bakırhan, S. (2007). Unilateral ve Bilateral Total Diz Artroplastisi Uygulanan Hastaların, Fiziksel Performans Statik-Dinamik Denge Yönünden Karşılaştırılması. (Doktora Tezi), Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Bashir, S. F., Nuhmani, S., Dhall, R., & Muaidi, Q. I. (2019). Effect of core training on dynamic balance and agility among Indian junior tennis players. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 32(2), 245-252.
- Başköy, F. (2018). Kor Stabilizasyon Eğitiminin Teniste Servis Atışı Esnasındaki Gövde Kinematığı ve Servis Performansı Üzerine Etkisi. (Yüksek Lisans Tezi). Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Beşdaş, M. (2019). 14-16 Yaş Grubu Basketbolculara Uygulanan Core Antrenmanın Bazı Motor Özellikler ve Basketbola Özgü Beceriler Üzerine Etkilerinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Kütahya Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kütahya.
- Bilici, Ö.F. (2018). Core (Kor) Antrenmanlarının 14-16 Yaş Grubu Kadın Voleybolcuların Sıçrama Kuvveti ve Bazı Motorik Özellikleri Üzerine Etkisinin Değerlendirilmesi. (Yüksek Lisans Tezi). Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Bompa, T.O. & Haff, G.G. (2015). *Dönemleme: Antrenman Kuramı ve Yöntemi*. (4.Basım). Ankara: Spor yayınevi ve kitabevi.
- Boyle, M. (2016). *New Functional Training for Sports*. United States: Human Kinetics.
- Brungardt, K., Brungardt, B, & Brungardt, M. (2006). The complete of book core training. Newyork: Harper Colins Special Markets Department.
- Bulgay, C., Çimen-Polat, S. (2017). Elit Seviyedeki Güreşçilerin Bacak Kuvvetleri ve Denge Performansları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. İnönü Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 4(3), 59-67.

- Can, S. (2007). 10–12 Yaş Grubundaki Erkek Tenisçiler, Masa Tenisçiler ve Aynı Yaş Grubundaki Sedanterlerin Reaksiyon Zamanlarının Karşılaştırılması. (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Chang, Y. (2000). Grace under pressure. Ten years ago, 5,000 people did the exercise routine called Pilates. The number now is 5 million in America alone. But what is it, exactly? *Newsweek*. 135 (9), 72–73.
- Cohen, J. (1998). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. New jersey: Academic press.
- Çakmak, E. (2019). Bayan Futbolcularda Statik ve Dinamik Denge ile Sürat ve Çeviklik Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi. (Yüksek Lisans Tezi). Ordu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ordu.
- Çalışkan, İ. V. (2014). 12-14 Yaş Tenisçi Çocuklarda Teknik ve Kuvvet Antrenmanların Performansları Üzerine Etkisinin Araştırılması. (Yüksek Lisans Tezi). Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi. Isparta.
- Çelik, N. (2016). Futbolcularda Dengenin Çeviklik Üzerine Etkisi. (Yüksek Lisans Tezi). Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Çoban, B., Ünveren, A. (2007). *Beden Eğitimi ve Oyun Öğretimi*. Oğuzhan Zirek (Editör). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Dahab, K. S., McCambridge, T. M. (2009). Strength Training in Children And Adolescents: Raising The Bar For Young Athletes?. *Sports Health*, 1(3), 223-226.
- 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.
- Doğan, A. A., & Selimoğlu, S. (2005). Kuvvet Antrenmanı Sonrasında Uygulanan Esneklik Çalışmalarının Kuvvet Gelişimi Üzerindeki Etkisi. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 7(2), 1-8.

- Doğanay, M. (2019). U19 Erkek Futbol Oyuncularında Core Antrenmanının Hız Çeviklik ve Çabukluğa Etkisi. (Uzmanlık Tezi). Kocaeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli.
- Egesoy H, Alptekin A, Yapıcı A. Sporda kor egzersizler. *International Journal of Contemporary Educational Studies*, 2018; 4(1): 2548-9373.
- Eriş, F. (2018). Kadın Badminton Sporcularında 12 Haftalık Core Kuvveti Egzersizlerinin Bazı Antropometrik Değerler Statik Denge ve Core Kuvveti Üzerine Etkisinin Araştırılması. (Doktora Tezi). Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Erkmen, N., Suveren, S., Göktepe, A. S., & Yazıcıoğlu, K. (2007). Farklı branşlardaki sporcuların denge performanslarının karşılaştırılması. *Sportmetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 3, 115-12.
- Fernandez, J., Mendez-Villanueva, A., & Pluim, B. M. (2006). Intensity of tennis match play. *British journal of sports medicine*, 40(5), 387-391.
- Ferrauti, A., Maier, P. & Weber, K. (2002), *Tennistraining*. Deutchland: Meyer und Meyer Verlag.
- Fig, G. (2005). Strength Training For Swimmers: Training The Core. *Strength & Conditioning Journal*, 27(2), 40-42.
- Fredericson, M., & Moore, T. (2005). Core stabilization training for middle-and long-distance runners. *New studies in athletics*, 20(1), 25-37.
- Gribble, P. A., Hertel, J., & Plisky, P. (2012). Using the Star Excursion Balance Test to assess dynamic postural-control deficits and outcomes in lower extremity injury: a literature and systematic review. *Journal of athletic training*, 47(3), 339-357.
- Gebel, A., Lesinski, M., Behm, D. G., & Granacher, U. (2018). Effects and dose–response relationship of balance training on balance performance in youth: a systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, 48(9), 2067-2089.

- Görür, B. (2020). Elit Karatecilerde Core Antrenmanlarının Kuvvet ve Denge Özelliklerine Etkisi. (Yüksek Lisans Tezi). Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Isparta.
- Günay, M., Şıktar, E., & Şıktar, E. (2018). *Antrenman Bilimi*. (1.Baskı). Ankara: Gazi Kitapevi.
- Günsel, A. M. (2004). *İlköğretimde Beden Eğitimi ve Uygulamaları*. Ankara: Anı Yayıncılık
- Hançerlioğulları, 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, İstanbul.
- Hazar, Z. (2011). Adölesan Tenis Oyuncularında Kavrama Kuvveti ve Kavrama Endüransını Etkileyen Faktörler. (Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Helgerud, J., Engen, L. C., Wisloff, U., & Hoff, J. (2001). Aerobic endurance training improves soccer performance. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 33(11), 1925-1931.
- Horak, F. B. (2006). Postural Orientation And Equilibrium: What Do We Need To Know About Neural Control of Balance To Prevent Falls? *Age and ageing*, 35(2), 7-11.
- Hsu, S. L., Oda, H., Shirahata, S., Watanabe, M., & Sasaki, M. (2018). Effects of core strength training on core stability. *Journal of physical therapy science*, 30(8), 1014-1018.
- Işık, T. (2009). Elit Tenis Oyuncularına Uygulanan Spesifik Antrenmanların Teknik Performans ve Maxvo2 Düzeylerine Etkileri. (Doktora Tezi). Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

- İbiş, S., İri, R., & Aktuğ, Z. B. (2015). Bayan Voleybolcuların Bacak Hacim ve Kütlesinin Denge ve Reaksiyon Zamanına Etkisi. *International Journal of Human Sciences*, 12(2), 1296-308.
- İmamoğlu, R. (2009). Samsun İli'nde Tenis Sporunu ile Uğraşanların Bu Sporunu Seçme Sebeplerinin Araştırılması. (Yüksek Lisans Tezi). Dumlupınar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kütahya.
- İnal, H. S. (2004). *Spor Biyomekaniği: Temel Prensipler*. Ankara: Nobel yayınevi.
- Jones, G. (2013). *Core Strength Training*. New York: DK Publishing.
- Kabasakal, A. (2005). *Tenis Nasıl Oynanır?*. İstanbul: Morpa Kültür yayımları.
- Kaçar, M. R. (2019). 8 Haftalık Su Üzerinde Core Antrenmanının Programının Bayan Basketbolcuların Denge ve Kuvvet Parametreleri Üzerine Etkisinin İncelenmesi. (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Kahle, N., & Tevald, M. A. (2014). Core muscle strengthening's improvement of balance performance in community-dwelling older adults: A pilot study. *Journal of aging and physical activity*, 22(1), 65-73.
- Kamış, O. (2017). 14-16 Yaş Elit Erkek Kısa Mesafe Koşucuları ve Basketbolcularda Kor Stabilite ve Atletik Performans Arasındaki İlişki. (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kanat, Y. Ş. (2007). Üst Ekstremitte Kas Grubuna Uygulanan Maksimal Kuvvet Antrenmanının Futbolda Taç Atışı Mesafesine Etkisi. (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Kaya, S. (2019). Futbolculara Uygulanan Core Antrenmanların Statik Denge ve Sıçrama Performansına Etkisi. (Yüksek Lisans Tezi). İbrahim Çeçen Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ağrı.

- Kermen, O. (2002). *Tenis teknik ve taktikleri*. Ankara: Nobel yayınevi.
- Kır, R. (2017). *11-15 Yaş Arası Tenis Sporcularında Kor Antrenman Programının Kuvvet, Sürat, Çeviklik ve Denge Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi*. (Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kibler, W. B., Press, J., & Sciascia, A. (2006). The role of core stability in athletic function. *Sports Medicine*, 36(3), 189-198.
- Kim, Y., Kim, J., Yoon, B. (2015). Intensive Unilateral Core Training Improves Trunk Stability Without Preference For Trunk Left Or Right Rotation. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 28(1), 191-196.
- Kocakarın, E. (2018). *8-10 Yaş Çocuklarda Denge Egzersizlerinin Denge Gelişimi Üzerine Etkileri*. (Yüksek Lisans Tezi). Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Manisa.
- Kovacs, M. S. (2007). Tennis physiology. *Sports medicine*, 37(3), 189-198.
- Lancaster, S. B., & Teodorescu, R. (2008). *Athletic Fitness For Kids*.Canada: Human Kinetics.
- 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 & Science in Sports & Exercise*, 36(6), 926-934.
- McGill, S.M. (2010). Core training: evidence translating to better performance and injury prevention. *Strength and Conditioning Journal*, 32(3), 33-46.
- Morgan, J. A., Corrigan, F., & Baune, B. T. (2015). Effects of Physical Exercise On Central Nervous System Functions: A Review of Brain Region Specific Adaptations. *Journal of Molecular Psychiatry*, 3(1), 3-4.

- Ölçücü, B., Cenikli, A., Kaldırımcı, M., & Bostancı, Ö. (2011). Tenisçi çocuklarda toplu ve topsuz uygulanan hareket eğitiminin fiziksel uygunluk değerlerine etkisi. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 2(1), 31-41.
- Ölçücü, B., Erdil, G., Bostancı, Ö., Canikli, A., & Aybek, A. (2012). Üniversiteler arası tenis müsabakalarına katılan sporcuların tenise başlama nedenleri ve beklentileri. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 5-12.
- Örsçelik, A. (2017). Core bölgesinin spor yaralanmalarında ve sporcu performansında önemi. *Türkiye Klinikleri J Sports Med-Special Topics*, 3(3), 191-5.
- Özcan, S. (2011). Temel Tenis Teknik Öğretiminde İki Farklı Antrenman Metodunun Teknik Biyometrik ve Fizyolojik Özellikler Üzerine Etkisinin Araştırılması. (Yüksek Lisans Tezi). Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- Özkan, A., Arıburun, B., & İşler, A. K. (2005). Ankara'daki Amerikan futbolu oyuncularının bazı fiziksel ve somatotip özelliklerinin incelenmesi. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 10(2), 35-42.
- Özmen, T., & Aydogmuş, 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.
- Kale, R. & Erşen, E. (2003). *Beden Eğitimi ve Spor Bilimlerine Giriş*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Reid, M., Quinn, A., & Crespo, M. (2018). *Tenis Oyununda Kuvvet ve Kondisyon* (T. Yararcan (ed.)). Human Kinetic.
- Richers, Tracey A. (1995). Time-motion analysis of the energy systems in elite and competitive singles tennis. *Journal of Human Movement Studies* 28(2), 73-86.

- Santos, E. J., & Janeira, M. A. (2008). Effects of Complex Training on Explosive Strength in adolescent Male Basketball players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 22(3), 903-909.
- Sayın, M. (2011). *Hareket ve Beceri Öğretimi*. Ankara: Spor Yayınevi ve Kitabevi.
- Schilling, J. F., Murphy, J. C., Bonney, J. R., & Thich, J. L. (2013). Effect of core strength and endurance training on performance in college students: randomized pilot study. *Journal Of Bodywork And Movement Therapies*, 17(3), 278-290.
- Sevim, Y. (2006). *Antrenman Bilgisi*. (6.Baskı). Ankara: Nobel Yayınevi.
- Smekal, G., Pokan, R., Von Duvillard, S. P., Baron, R., Tschan, H., & Bachl, N. (2000). Comparison of laboratory and “On-court” endurance testing in tennis. *International Journal of Sports Medicine*. <https://doi.org/10.1055/s-2000-310>
- Söyleyici, Z.S. (2011). Tenis Teknik Öğretiminde 8 Haftalık Yoğun Kuvvet ve Teknik Antrenman Programlarının Biyomotorik ve Teknik Gelişimleri Üzerine Etkilerinin Araştırılması. (Yüksek Lisans Tezi). Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- Sucan, S., Yılmaz, A., Yusuf, C. A. N., & Süer, C. (2005). Aktif futbol oyuncularının çeşitli denge parametrelerinin değerlendirilmesi. *Sağlık Bilimleri Dergisi*, 14(1), 36-43.
- Szymanski, D. J., Szymanski, J. M., Bradford, T. J., Schade, R. L., & Pascoe, D. D. (2007). Effect of twelve weeks of medicine ball training on high school baseball players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 21(3), 894.
- Şan, G. (2017). *8 Haftalık Bosu ile Yapılan Kuvvet Egzersizlerinin Denge ve Anaerobik Performans Üzerine Etkileri*. (Yüksek Lisans Tez). Gaziantep Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep.

- Şimşek, D., & Ertan, H. (2011). Postural kontrol ve spor: kassal yorgunluk ve postural kontrol ilişkisi. *SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 11(4) 119-124.
- Tekin, S.Y. (2016). Atletizm, Güreş, Taekwondo Branşı Yapan Sporcuların Denge Performanslarının İncelenmesi. (Yüksek Lisans Tezi). Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Konya.
- Tunç, G. (2018). 12-14 Yaş Elit Tenisçilere Uygulanan Kuvvet Koordinasyon ve Hız Antrenmanlarının Performanslarına Etkisinin Araştırılması. (Yüksek Lisans Tezi). Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimler Enstitüsü, Isparta.
- Turan, D. (2017). Tenise Özgü Direnç Bant Antrenmanlarının Kuvvet Sürat ve Denge Performansları Üzerine Etkisinin İncelenmesi. (Yüksek Lisans Tezi). Akdeniz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Antalya.
- Türkeri, C., Öztürk, B., Büyüктаş, B., & Öztürk, D. (2019). Farklı branşlardaki sporcuların statik denge, alt-üst ekstremitte dinamik denge ve reaksiyon zamanlarının incelenmesi. *Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 4(4), 480-490.
- Weber, K. (1982), Tennis – Fitness, Gesundheit, Training und Sportmedizin. BLV Verlagsgesellschaft. Deurchland.
- Weston, M., Hibbs, A. E., Thompson, K. G., & Spears, I. R. (2015). Isolated core training improves sprint performance in national-level junior swimmers. *International journal of sports physiology and performance*, 10(2), 204-.
- Willardson, J.M. (2007). Core stability training: applications to sports conditioning programs. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 21(3), 979-985.
- Willardson, J.M. (2014). *Developing The Core*. United States: Human Kinetics.
- Yıldız, G. (2014). Effects Of A 8 Week-Core Stability Training On Junior Male Soccer Players´ Static Balance Performance. In ISBS-Conference Proceedings Archive.

Yu, S. H., & Park, S. D. (2013). The effects of core stability strength exercise on muscle activity and trunk impairment scale in stroke patients. *Journal of exercise rehabilitation*, 9(3), 362.



ÖZGEÇMİŞ

<u>Kişisel Bilgiler</u>	
Adı Soyadı	Cemre Can AKKAYA
Doğum Yeri ve Tarihi	
İletişim Adresi	
Telefon	
E-posta	
Eğitim Bilgileri (Tarih Sırasına Göre)	<p>Lise 2008-2012: Maçka Akif Tunçel Teknik Okulları - Nişantaşı/Şişli/İstanbul</p> <p>Üniversite 2013 – 2017: İstanbul Üniversitesi - Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu/Antrenörlük Eğitimi Bölümü (Tenis Uzmanlık)</p> <p>Yüksek lisans: Kocaeli Üniversitesi / Sağlık Bilimleri Enstitüsü / Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı / Sporda Performans ve Kondisyon Tezli Yüksek Lisans Programı (2018) (Eğitime devam ediyor)</p>
Mesleki Deneyim/ İşyeri Bilgileri	<p>2013-2015 Fitness Eğitmeni / Sports International</p> <p>2014-... Bilek Güreşi Branş Sorumlusu/İstanbul Üniversitesi</p> <p>2015-2015 Fitness Koordinatörü / Ted Spor Kulübü</p> <p>2015-2017 Tenis Antrenörü ve Kondisyoner / Zekeriyaköy</p>

	<p>Tenis Kulübü</p> <p>2017-2018 Spor Koordinatörü / Metropol Spor Kompleksi</p> <p>2018-2019 Body Club / Yüzme Antrenörü</p> <p>2019-... Spor Okulları Sorumlusu / Ted Spor Kulübü</p>
Yabancı Dil Bilgileri	İngilizce (B2)
Üye Olduğu Mesleki / Sosyal Kuruluşlar	
<u>Bilimsel Etkinlikler</u>	
Makaleler*	<p>16-17 YAŞ GRUBU ÖĞRENCİLERDE DAİRESEL ANTRENMAN PROGRAMININ DENGE VE MOTOR ÖZELLİKLERE ETKİSİ - THE EFFECTS OF CIRCULAR TRAINING PROGRAMME ON BALANCE AND MOTOR PROPERTIES IN 16-17 AGE GROUP STUDENTS (Turkish</p> <p>Studies Educational Sciences Volume 14 Issue 4, 2019, p. 1353-1366 DOI: 10.29228/TurkishStudies.23313 ISSN: 2667-5609 Skopje/MACEDONIA-Ankara/TURKEY) Betül BAYAZIT-Cemre Can AKKAYA- Hakan TAN</p> <p>TENİS OYUNCULARININ ISINMA İLE BİRLİKTE YAPILAN YİN YOGA ESNEKLİK POZLARININ</p>

	<p>ESNEKLİĞE ETKİSİ (Turkish Studies Educational Sciences Volume 14 Issue 3, 2019, p. 671-680 DOI: 10.29228/TurkishStudies.22888 ISSN: 2667-5609 Skopje/MACEDONIA- Ankara/TURKEY) Burçak KESKİN-Burcu GÜVENDİ- Cemre Can AKKAYA</p> <p>DENGE PERFORMANSINDA FİZİKSEL YAPININ ETKİSİ (Akkaya, C , Meriç Bingül, B , Tan, H . (2020)). Uluslararası İnsan ve Sanat Araştırmaları Dergisi , 4 (4) , 48-55. Retrieved from https://dergipark.org.tr/tr/pub/ijhar/issue/54734/738421</p> <p>U11-U12 YAŞ GRUBU FUTBOLCULARA UYGULANAN FARKLI DİNAMİK ISINMALARIN BAZI PERFORMANS PARAMETRELERİ ÜZERİNE AKUT ETKİSİNİN İNCELENMESİ (Akkaya, C. & Çolak, S. (2020)). Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi 22 (4) 78-89. Retrieved from https://dergipark.org.tr/tr/pub/ataunibesyo/issue/59137/790729</p>
Projeler	
Bildiriler	<p>Fiziksel Yapıyla Denge Performansı Arasındaki İlişkinin İncelenmesi: Kocaeli Hayrettin Gürsoy Spor Lisesi Örneği (E R P A International Congresses on Education 2 0 1 9) Bergün Meriç BİNGÜL- Hakan TAN- Cemre Can AKKAYA</p>
Ödüller	Lise Okul 1.liği Ödülü

	Üniversite Onur Öğrenciliği Mezuniyeti
Diğer	<ul style="list-style-type: none">-Sporcu Gelişim Semineri Beslenme ve Program Dizaynı Eğitimi-Fitness Antrenörlük Sertifikası-Pilates Eğitmenlik Sertifikası-Can Kurtaran Gümüş Brovesi-Yüzme Antrenörlük Sertifikası-200 Saatlik Yoga Alliance Onaylı Yoga Eğitmenlik Sertifikası-3. Kademe Tenis Antrenörlük Sertifikası-Mendeley Kaynakça Yönetimi Eğitimi-EBSCO Bilimsel Araştırmalar Eğitimi-Fitness Zirvesi Katılım Sertifikası-Milli Sporcu (Türkiye Vücut Geliştirme Fitness ve Bilek Güreşi Federasyonu)

*: Makalenin yayınlandığı derginin hangi indekste yer aldığı ve derginin Q sınıflamasına göre hangi dilimde yer aldığı (Q1, Q2 veya Q3) detaylı belirtilerek ve öğrenci adı yazar adları arasında “kalın” yazılarak)

EKLER

EK 1: Core Antrenman Programı

Birim	CORE ANTRENMANI TABLOSU										KAPSAM	
Adet	Hafta Sayısı	1	2	3	4	5	6	7	8	8		
Adet	Antrenman Sayısı	3	3	3	3	3	3	3	3	3	24	
%	Antrenmanın Şiddeti	%50	%50	%60	%60	%70	%70	%80	%80	%65		
	HAREKETLER										Set	Tekrar / Saniye
	Panther Shoulder Tap	2 / 10 adet	2 / 10 adet	2 / 12 adet	2 / 12 adet	3 / 12 adet	3 / 12 adet	3 / 14 adet	3 / 14 adet	20	96	
	Half Kneeling Wood Chop	2 / 15 adet	2 / 15 adet	2 / 20 adet	2 / 20 adet	3 / 20 adet	3 / 20 adet	3 / 25 adet	3 / 25 adet	20	160	
	Superman Plank	2 / 10 adet	2 / 10 adet	2 / 20 adet	2 / 20 adet	3 / 15 adet	3 / 15 adet	3 / 20 adet	3 / 20 adet	20	130	
	Side Bend	2 / 15 adet	2 / 15 adet	2 / 20 adet	2 / 20 adet	3 / 20 adet	3 / 20 adet	3 / 25 adet	3 / 25 adet	20	160	
	Cross Crunch with Weight	2 / 10 adet	2 / 10 adet	2 / 15 adet	2 / 15 adet	3 / 15 adet	3 / 15 adet	3 / 20 adet	3 / 20 adet	20	120	
	Body Saw	2 / 20 sn	2 / 20 sn	2 / 25 sn	2 / 25 sn	3 / 30 sn	3 / 30 sn	3 / 35 sn	3 / 35 sn	20	220 saniye	
	Lower AB Plank	2 / 20 sn	2 / 20 sn	2 / 25 sn	2 / 25 sn	3 / 30 sn	3 / 30 sn	3 / 35 sn	3 / 35 sn	20	220 saniye	
	Lunge Cross Trunk Rotation with Weight	2 / 10 adet	2 / 10 adet	2 / 12 adet	2 / 12 adet	3 / 12 adet	3 / 12 adet	3 / 14 adet	3 / 14 adet	20	96	
	Lying Superman	2 / 10 adet	2 / 10 adet	2 / 15 adet	2 / 15 adet	3 / 15 adet	3 / 15 adet	3 / 20 adet	3 / 20 adet	20	120	
	Plank Alternate Knee Up	2 / 15 adet	2 / 15 adet	2 / 20 adet	2 / 20 adet	3 / 20 adet	3 / 20 adet	3 / 25 adet	3 / 25 adet	20	160	
	Toplam									200	1042 adet / 440 saniye	

EK 2: Kontrol Grubu ve Deney Grubu Tenis Antrenman Programı

1. Hafta (3 Gün) 1 saat 15 dk	2. Hafta (3 Gün) 1 saat 15 dk	3. Hafta (3 Gün) 1 saat 15 dk	4. Hafta (3 Gün) 1 saat 15 dk
10 dk ısınma 20 dk koordinasyon 20 dk teknik/taktik fh-bh 15 dk oyun (tie break) 10 dk soguma	10 dk ısınma 20 dk koordinasyon 20 dk teknik/taktik fh-bh 15 dk oyun (tie break) 10 dk soguma	10 dk ısınma 20 dk teknik/taktik servis 20 dk servis 15 dk servis oyun 10 dk soguma	10 dk ısınma 20 dk teknik/taktik servis 20 dk servis 15 dk servis oyun 10 dk soguma
5. Hafta (3 Gün) 1 saat 15 dk	6. Hafta (3 Gün) 1 saat 15 dk	7. Hafta (3 Gün) 1 saat 15 dk	8. Hafta (3 Gün) 1 saat 15 dk
10 dk ısınma 20 dk çapraz vuruşlar 20 dk ralli 15 dk maç 10 dk soğuma	10 dk ısınma 20 dk çapraz vuruşlar 20 dk ralli 15 dk maç 10 dk soğuma	10 dk ısınma 20 dk servis ve karşılama 20 dk maç 15 dk servis 10 dk soğuma	10 dk ısınma 20 dk servis ve karşılama 20 dk maç 15 dk servis 10 dk soğuma