



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

**DOKTORA
TEZİ**

**ÖN ERGENLİK DÖNEMİ TENİS OYUNCULARINDA
CORE EGZERSİZ PROGRAMININ SPORTİF
PERFORMANSA ETKİSİ**

MUHAMMED ŞAHİN

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

MART 2021



**ÖN ERGENLİK DÖNEMİ TENİS OYUNCULARINDA CORE EGZERSİZ
PROGRAMININ SPORTİF PERFORMANSA ETKİSİ**

Muhammed ŞAHİN

**DOKTORA TEZİ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

MART 2021

ETİK BEYAN

Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Muhammed ŞAHİN

29/03 /2021

ÖN ERGENLİK DÖNEMİ TENİS OYUNCULARINDA CORE EGZERSİZ
PROGRAMININ SPORTİF PERFORMANSA ETKİSİ

(Doktora Tezi)

Muhammed ŞAHİN

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Mart 2021

ÖZET

Bu çalışma, ön ergenlik dönemi tenis oyuncularında core egzersiz programının sportif performansa etkisini araştırmak üzere yapılmıştır. Araştırmaya teniste spor yaşı en az 2 yıl olan 9-13 yaş arası toplam 49 gönüllü oyuncu dâhil edilmiştir. Katılımcılar rastgele 27'si deney grubu (core egzersiz + tenis teknik antrenman) ve 22'si kontrol grubu (sadece tenis teknik antrenman) olarak ikiye ayrılmıştır. Araştırmada ön-test son-test desenli deneysel yöntem kullanmış olup, deney ve kontrol gruplarının vücut kütle indeksi, statik- dinamik denge ve üst- alt ekstremite test değerleri 8 haftalık antrenman programı öncesi ve sonrasında olmak üzere iki kez ölçülmüştür. Elde edilen veriler SPSS (ver.22) paket programında "bağımsız gruplar T testi" kullanılarak karşılaştırılmıştır ($p<0,05$). Araştırmada varılan sonuçlara göre deney grubunun vücut kütle indeksinin ilk ve son test skorları arasında anlamlı düzeyde farklılık tespit edilmiştir. Üst ekstremite ile ilgili bulgulara bakıldığında deney grubunun hem kendi içinde hem de kontrol grubu ile karşılaştırmada egzersiz sonrasında bütün testlerinin (Flamingo ve Y balans, pençe kuvveti, sağlık topu fırlatma, 1 dakika şnav ve Davies testleri) performans değerleri arasında pozitif yönde anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. Alt ekstremite testlerine (10m sprint, durarak uzun atlama, 1 dakika mekik, Shark skil testi, esneklik ve T testleri) yönelik bulgular ise deney grubunun lehine anlamlı iyileşmeler olduğunu göstermiştir. Sonuç olarak core antrenman programının ön ergenlik dönemi tenis oyuncularının sportif performanslarını geliştirdiğini söyleyebiliriz. Buna göre bu egzersizlerin tenis antrenman rutinlerine dâhil edilmesini öneriyoruz.

Bilim Kodu : 1301

Anahtar kelimeler : Core antrenman; tenis; sportif performans

Sayfa Adedi : 118

Danışman : Prof. Dr. Filiz Fatma ÇOLAKOĞLU

EFFECTS OF CORE EXERCISES ON SPORTIVE PERFORMANCE IN
PREADOLESCENT TENNIS PLAYERS

(Ph. D. Thesis)

Muhammet ŞAHİN

GAZİ UNIVERSITY

GRADUATE SCHOOL OF HEALTH SCIENCES

March 2021

ABSTRACT

This study was conducted to investigate the effects of core exercise program on sportive performance in pre-adolescent tennis players. A total of 49 volunteer players between the ages of 9-13, whose sports age was at least two years in tennis, were included in the study. Randomly dividing, 27 participants were allocated to the experimental (core exercise + tennis technical training) and 22 to the control group (only tennis technical training). Using an experimental method with a pre-test post-test design, body mass index, static-dynamic balance, and upper-lower extremity test values of the participants were measured before and after the 8-week training program. Using SPSS (Ver.22) package program, the independent t-test was utilized to make comparisons ($p < 0.05$). According to the results, a significant difference was found between the pre and post-test scores of the body mass index in the experimental group. Findings related to the upper extremity showed positive significant differences between the performance values of all tests (Flamingo and Y balance, Handgrip dynamometer test, Medicine ball throw, 1-minute push-up, and Davies tests), both within the experimental group (between their pre and post-tests) and in comparison with the control group (between two groups' post-tests). Findings regarding lower extremity tests (10m sprint, Standing long jump, 1-minute shuttle, Shark skill, Flexibility, and T-tests) showed that there were significant improvements in favor of the experimental group. As a result, we can say that the core training program can improve the sportive performances of pre-adolescent tennis players. Therefore, we recommend including these exercises in tennis training routines.

Science Code : 1301

Key words : Core exercise; tennis; athletic performance

Number of pages : 118

Supervisor : Prof. Dr. Filiz Fatma ÇOLAKOĞLU

TEŞEKKÜR

Doktora eğitimim boyunca bana daima destek olan, guvenen, sabırla emek veren tez danıőmanım değerli hocam Sayın Prof. Dr. Filiz Fatma ÇOLAKOĞLU' na, saygı ve Őukranlarımı sunarım. Desteklerini hep arkamda hissettiğim ailemden de çok teşekkür ediyorum.



İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	iv
ABSTRACT.....	v
TEŞEKKÜR.....	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ÇİZELGELERİN LİSTESİ.....	x
ŞEKİLLERİN LİSTESİ.....	xii
RESİMLERİN LİSTESİ	xiii
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER	9
2.1. Tenisin Tanımı	9
2.1.1. Tenisin dünyadaki gelişimi.....	10
2.1.2. Tenisin Türkiye’deki gelişimi	14
2.1.3. Tenis sporunda müsabakalar ve kurallar	15
2.2. Ön Ergenlik Dönemi Tanımı.....	19
2.2.1. Ön ergenlikte bedensel gelişim.....	20
2.2.2. Ön ergenlikte motorik özellikler.....	24
2.3. Core Kavramı	35
2.3.1. Core anatomisi ve fizyolojisi.....	36
2.3.2. Core stabilizasyon, kuvvet ve dayanıklılık.....	41
2.3.3. Core egzersiz uygulamaları	44
2.3.4. Core egzersizlerinde dikkat edilmesi gereken hususlar.....	47
2.3.5. Core egzersizlerinin faydaları.....	49
2.3.6. Core antrenman çeşitleri.....	50
3. GEREÇ VE YÖNTEM	59

	Sayfa
3.1. Araştırma Grubu.....	59
3.2. Veri Toplama Araçları	60
3.2.1. Demografik bilgiler	60
3.2.2. Spora özel bilgiler.....	61
3.2.3. Vücut ağırlığı ölçümleri.....	61
3.2.4. Boy uzunluğu ölçümleri	61
3.2.5. Vücut kütle indeksi.....	61
3.2.6. Alt ekstremitte çevikliği ve nöromüsküler kontrol testi (shark skill test).....	61
3.2.7. Üst ekstremitte çevikliği ve stabilizasyon testi (davies test).....	62
3.2.8. Mekik testi (sit-up test).....	62
3.2.9. Şınav testi	62
3.2.10. Otur uzan esneklik testi	62
3.2.11. El dinamometresi testi	63
3.2.12. Flamingo denge testi.....	63
3.2.13. 10m sürat testi.....	63
3.2.14. Y balance testi	63
3.2.15. Durarak uzun atlama testi	64
3.2.16. Sağlık topu fırlatma testi.....	64
3.2.17. T testi	65
3.3. Egzersiz Programı	65
3.4. İstatistiksel Analiz.....	72
4.BULGULAR	75
5. TARTIŞMA	85
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	97
KAYNAKLAR	99
EKLER.....	115

	Sayfa
EK-1. Etik Kurul Raporu	116
EK-2. Bilgilendirilmiş Onam Formu	117
ÖZGEÇMİŞ	118



ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 2.1. Core bölgesinin sınıflandırması (Bergmark, 1989).	37
Çizelge 2.2. Core bölgesinin sınıflandırması.	37
Çizelge 2.3. Core kaslarının sınıflandırılması ve öncelikli fonksiyonları	37
Çizelge 3.1. Hafta Core Antrenman Programı.....	66
Çizelge 3.2. Hafta Core Antrenman Programı.....	66
Çizelge 3.3. Hafta Core Antrenman Programı.....	67
Çizelge 3.4. Hafta Core Antrenman Programı.....	67
Çizelge 3.5. Hafta Core Antrenman Programı.....	68
Çizelge 3.6. Hafta Core Antrenman Programı.....	68
Çizelge 3.7. Hafta Core Antrenman Programı.....	68
Çizelge 3.8. Hafta Core Antrenman Programı.....	69
Çizelge 3.9. Hafta Teknik Antrenman Programı	70
Çizelge 3.10. Hafta Teknik Antrenman Programı	70
Çizelge 3.11. Hafta Teknik Antrenman Programı	70
Çizelge 3.12. Hafta Teknik Antrenman Programı	71
Çizelge 3.13. Hafta Teknik Antrenman Programı	71
Çizelge 3.14. Hafta Teknik Antrenman Programı	71
Çizelge 3.15. Hafta Teknik Antrenman Programı	71
Çizelge 3.16. Hafta Teknik Antrenman Programı	72
Çizelge 4. 1. Deneklerin yaş ortalamaları.....	75
Çizelge 4.2. Deneklerin demografik özelliklerinin egzersiz öncesi-sonrası grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması.....	75
Çizelge 4.3. Deneklerin dinamik ve statik denge değerlerinin egzersiz öncesi-sonrası grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması.....	76
Çizelge 4.4. Deneklerin üst ekstremité performans değerlerinin egzersiz öncesi-sonrası grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması.....	78

Çizelge**Sayfa**

Çizelge 4.5. Deneklerin alt ekstremite performans değerlerinin egzersiz öncesi-sonrası grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması.....	81
---	----



ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 3.1. Gruplara ait katılım ve analize alınan oyuncuların sayıları	60
Şekil 3.2. T Test Parkuru	65
Şekil 3.3. Power Analizinin denek sayısı ve testin gücünün sayısal hesaplanması.....	73
Şekil 3.4. Power Analizinin denek sayısı ve testin gücünün grafiksel hesaplanması.....	74



RESİMLERİN LİSTESİ

Resim	Sayfa
Resim 2.1. Tenis Sahasının Ölçüleri.....	9
Resim 2.2. Le Jeu du Paume Oyunu	11
Resim 2.3. Geçmişten Bugüne Tenis Topu	12
Resim 2.4. Geçmişten Bugüne Tenis Raketi	12
Resim 2.5. Güç evinin önemli kasları: a) Anterior abdominaller b) Posterior abdominaller c) hip fleksörler d) hip ekstensorler e) pelvic floor kasları (Muscolino ve Cipriani, 2004)	41
Resim 3.1. Araştırma sürecinde uygulanan core egzersizlerinden bazı görsel örnekler	69

1. GİRİŞ

Tenis en popüler spor dallarından birisi olarak her yaş ve düzeyden dünya çapında yaklaşık olarak 75 milyon katılımcısı bulunmaktadır (Pluim, Groppe, Miley, Crespo ve Turner, 2018). Tenis insanın fizyolojik, psikolojik, teknik ve taktik açısından kabiliyetlerini zorlayan bir spor olmasının yanında planlı ve programlı uygulandığı zaman fiziksel, duygusal, zihinsel ve sosyal gelişim seviyelerini iyileştiren en nitelikli spor branşlarından birisidir (Haşıl ve Ataç, 1998: 35-40). Rakip ile temasın olmadığı bu spor dalında ani yapılan yön değiştirmelere, kolun çok hızlı hareketlerine, sıçramalara ve hamlelere karşı yüksek düzeyde motorik beceriye ihtiyaç duyulur (Gelen, Mengütay ve Karahan, 2009). Hareket bilim uzmanları bakış açısından her ralli sürecinde tenis oyuncularını ortalama üç vuruş gerçekleştirdikleri ve topa temas için 3 metrelik bir mesafede koştukları bilinmektedir. Sporcular bir maç boyunca yaklaşık olarak 1000 vuruş ve ortalama 3 km mesafe yol kat etmektedirler (Abdioğlu, 2017). Profesyonel bir yarışma süresince ise oyuncuların 2-3 setlik karşılaşmalarda yaklaşık 9-10 km mesafe koştukları bilinmektedir (Bergeron ve diğerleri, 1995). Buna göre tenis sporunun çok büyük ölçüde mücadele, emek ve azim gerektiren bir spor branşı olduğunu ifade edebiliriz. Dolayısıyla bir tenis oyuncusunun en üst seviye sportif performans sergileyebilmesi ve hedeflenen başarıya ulaşması için temel motor becerilerinin bütün faktörlerini geliştirmesi gerekmektedir.

Temel motorik özellikler, kişinin beden gücünü, yeteneğini ve karmaşık nitelikteki motorik ve fiziksel aktivite gücünün derecesini belirleyen öğelerdir. Bu nitelikler antrenman sürecinde uygulanan her motorik spor hareketinin temeli ve en öncelikli koşulu olarak kabul edilmektedir. Bunlar önem sırasına göre kuvvet, dayanıklılık, sürat, hareketlilik ve koordinasyon şeklinde sıralanmaktadır. Buna göre ilk üç tanesi esas, diğer ikisi ise tamamlayıcı özelliklerdir (Sevim, 2010: 11-65).

Sportif performansı etkileyen motorik özelliklerden birincisi kuvvet, oldukça önemli bir faktördür. Teniste alt ekstremite kuvveti, en kısa zamanda topa vuruşu gerçekleştirmek için reaksiyon sağladığı gibi, üst ekstremite kuvveti de müsabaka esnasında toplara daha hızlı vurulmasını sağlamaktadır. Kuvvetli ve doğru bir raket tutuşu, bilek ve dirseklerde oluşacak sakatlanmaları önlemekle birlikte raket kullanımını ve özellikle vuruş esnasında raket dengesinin korunmasını sağlamaktadır (Bompa, Pasqual ve Cornacchia, 2014: 69-70).

Tenis oyuncusunda bulunması gereken İkinci motorik özellik dayanıklılık, tenis maçının sonucunun önemli bir belirleyicisidir; çünkü sporcunun dayanıklılık kapasitesi maç devam ederken oyuncuya sürekli vuruş yapmasını sağlamasının yanında aynı zamanda dinlenme aralarında oyuncuya sonraki oyun için hemen toparlanma fırsatı vermektedir (Urhausen ve Kindermann, 2002).

Motorik özelliklerinden üçüncüsü sürat, bir noktadan diğerine çabuk ulaşmak için çok önemlidir. Hızlı olmak oyuncuların daha fazla sayıda topa ulaşması ve vuruş pozisyonuna hazırlanmak için daha fazla zamanın olmasını sağlar (Ellenbecker, 2007: 77-83). Bu spor dalında kısa mesafeli patlayıcı koşular ve koşu esnasındaki özel çıkış adamı ile topa koşmada ve erken ulaşmada büyük önem taşımaktadır (Lloyd ve diğerleri, 2013). Sürati yeterli olmayan tenisçiler vuruş yapabilmek için uygun pozisyon alamaz ya da topu karşılayabilmek için uygun pozisyona ulaşamazlar (Chu, 1995: 75-77).

Dördüncü önemli motorik özelliklerden hareketlilik (esneklik), tenis oyuncularında iyi bir derecede olması gerekir. Tenis maçlarının çok uzun zaman alması ve baskı altında oynamasından dolayı, sporcular kendilerini gergin hissetmektedirler. Özellikle aralıksız omuz eklemi üzerine gelen bu baskı neticesinde sakatlanma riski artırmaktadır. Buna göre hareketlilik durumu göz önünde bulundurarak antrenörler antrenman programlarını hazırlarken esneklik çalışmalarını da programa eklemeleri gerekmektedir (Kermen, 1994: 44-47).

Sportif performansa etkileyici olan başka motorik özellik koordinasyondur. Özellikle tenis oyunu el- göz koordinasyon hareketleri içermektedir (Pluim ve diğerleri, 2018). Oyun içerisinde top asla art arda aynı hızda aynı yükseklikte ve aynı noktada zıplamaz. Bu durum oyuncular için belirli bir eşgüdüm ve uyum gerektirir. Topa doğru koşmak ve vurmak mükemmel bir zamanlama isterken belirli bir ritim de gerektirir. Servis karşılarken oyuncunun çabuk tepki vermesi oyuncu topa doğru koşarken bacaklarının çabuk olması ve aynı zamanda da topa vuruş için raketini sallanması belirli bir hareket dizisi gerektirir. Bu nedenle tenis oyuncularının üst ve alt vücut bölgelerinin uyumlu olması gerekmektedir. Topa sürekli değişken pozisyon almak çabuk toparlanmak dengede statik ve dinamik durumda bulunmak belli becerileri gerektirmektedir. Dolayısıyla bu örneklere bakıldığında teniste koordinasyonun önemli olduğu ve ön plana çıktığı görülmektedir (Federation, Reid, Quinn, ve Crespo, 2003: 107-112).

Tenis oyuncularında aynı zamanda birden fazla motorik özelliğin yüksek düzeyde çalışması gerektiği bilinmektedir. Nitekim araştırmalar bu özelliklerin birbiri ile ilişkisi olduğunu tespit etmişlerdir (Okudur ve Sanioglu, 2012). Dolayısıyla tenis çok yönlü bir spor dalı olduğu ve birçok temel motorik beceriyi kapsadığından sporcuların bütün bu performans değerlerinin iyi yönde gelişmiş olması gerekmektedir. Özellikle küçük yaşlarda tenisin temel eğitiminin ilk zamanları olduğundan, hem sakatlanmayı önlemek ve hem de teknik-taktik açısından değerlendirmek için sporcuların cinsiyet ve yaş gelişimlerine bağlı motor beceri performanslarını iyileştirme yönünde özgü antrenman programları hazırlanmalıdır (Fernandez-Fernandez, Sanz-Rivas ve Hrvoje, 2017).

Gelişim dönemlerinden birisi olan ergenlik dönemi ön (9-13 yaş arası), orta (14- 17 yaş arası) ve son (17-20 yaş arası) evreleri olarak üçe ayrılmaktadır (De Sanctis ve diğerleri, 2014). Ön ergenlik evresi bu tez çalışmasında ele alındığı için, döneme ait motorsal özellikler ve performans kabiliyetlerinin açıklanmasında fayda var. Çocukluktan çıkış ve ergenliğin girişi arasında konumlanan bu geçiş evresinde bireyin kuvvet, dayanıklılık, sürat, hareketlilik ve koordinasyon gelişimi, çocukluk döneminin devamında bedensel ve büyüme özellikleriyle paralel bir şekilde artış göstermektedir. Buna göre ön ergenlik evresinden itibaren adı geçen (hareketlilik hariç) motorik özelliklerin gelişmesinde artışlar belirgin bir hale gelmektedir (Sevim, 2010: 11-65). Dolayısıyla ön ergenlik dönemi sportif anlamda verim yaşı ve hareket becerilerinin öğrenilmesi için ideal olduğu evre olarak adlandırılan bir gelişim dönemidir (Muratlı, 2007: 85-89). Genel olarak bu dönemde motorsal özelliklere bağlı vücut farkındalığı ve kontrolü, koşma, sıçrama, sekme, atlama, çabukluk, kısa mesafelerde sürat, denge, koordinasyon ve reaksiyon hızı, core bölgesi ve omuz stabilizasyonu hareketleri geliştirilebilecek fiziksel beceriler arasındadır (Pankhurst, 2006). Bu yaşlarda hareket formunu doğru öğrenen sporcuların ergenlik ve ergenlik sonrası dönemde daha hızlı ilerleme gösterebileceği gerçektir (Fitness, 2000). Buna göre ön ergenlikte olan oyuncuların daha üstün sportif başarılarını sağlamak için motorik özelliklerinin geliştirilmesinde, bu dönemin sunduğu gelişim imkanlarını ve mevcut fiziksel performans niteliklerini göz önünde bulundurularak bilime dayalı ve deneyimlerle desteklenmiş modern antrenman planlamaları ve uygulamaları kullanılmalıdır (Sevim, 2009: 9-11.).

Sağlık sorunları ve rehabilitasyon nedeniyle yapılan core egzersiz uygulamaları son yıllarda sporcuların antrenman programını geliştirmek ve atletik performansını

iyileştirmesi için de giderek önem kazanmıştır (Willardson, 2014). Core antrenmandaki egzersizler vücudu sarmalayan göğüs kemiğinden (sternum) kalçanın hemen aşağısına kadar olan bölgeye odaklanmaktadır (Brungardt, Brungardt ve Brungardt, 2006). Dolayısıyla abdomen, bel ve hip bölgelerinin hareketlerini kontrol ve stabilize eden 29 farklı kasın antrene edilmesine yönelik egzersizleri içeren antrenmanlardır. Bütün bu kaslar, hareket sırasında vücudun dengede tutulması amacıyla birlikte eş güdümlü bir şekilde çalışmaktalar (Savaş, 2013: 33). Core kas sistemi yoluyla başlayan hareketler, aktive ederek ve devre dışı bırakarak motor kontrolü sağlar, yer çekimine veya bir rakibe bağlı olarak meydana gelen torklara (dönme momenti) karşı hazırlıklı olmayı ve dinamik tepki verebilme yeteneğini sağlar. Core bölgesini geliştirmek, genç sporculardan profesyonel seviyeye kadar verimli performans için gereklidir (Willardson, 2014).

Sporda performans yönünden bakıldığında daha iyi core stabilizasyonu üst ve alt ekstremiteler için daha yüksek kuvvet oluşumunu sağlar (Ratamess ve diğerleri, 2009; Sharrock, Cropper, Mostad, Johnson ve Malone, 2011). Tenis gibi kinetik zincirin çok önemli olduğu branşlarda (başüstü atışların olduğu beyzbol gibi) core egzersizin önemi de haliyle artmaktadır. Teniste vuruş esnasında kuvvet zeminden başlayarak, ayak bileğinden dizlere, oradan bacaklara, ardından kalçaya ve sırasıyla gövdeye, omuza, kola, bileğe ve ardından rakete koordineli bir şekilde transfer edilir (Segal, 2005: 35-44).

Core bölgesine önem verilmeden yapılan kuvvet antrenmanları sporcularda sakatlanma riskleri doğuracak ve teknik becerilerini kısıtlayacaktır. İyi bir core bölgesi hem sporcuya daha fazla yüklenme imkanı verirken, hem de teknik hareketlerin daha verimli ve iyi sergilenmesini sağlayacaktır. Teknik gelişimine verdiği katkı ile core antrenman; sporcuların teknik hareketlerini daha az enerji kullanarak yapabilmesine imkan sağlayacaktır. Bunun sonucunda ise, uzun süreli rallilerde sporcular yorgunluğun etkilerine daha az maruz kalacaklardır (McGill, 2010).

Core egzersizleri statik ve dinamik şeklinde iki temel türe ayırmaktadır. Statik core uygulaması eklem ve kasların sabit bir güce (maksimum kas faaliyeti) karşı çalışmasını veya bir dirençle (submaksimal kas faaliyeti) karşı karşıyayken sabit bir pozisyonda kalmasını içerir. Dinamik core egzersizleri ise antrenman boyunca kas gücünü eksantrik ya da konsantrik olarak devamlı veya tekrarlı şekilde kullanma yeteneğidir. Vücudun fonksiyonel dizaynından dolayı dinamik hareketler sırasında core bölgesi kaslarına

iskeletin stabilite olmasından daha fazla ihtiyaç vardır (Parkhouse ve Ball, 2011; Siff ve Verkhoshansky, 2004). Core egzersizler proprioseptif duyuları geliştirip kassal iyileşme ve vücut kontrolü sağlayarak vücutta dengeyi ve kuvveti geliştirir (Ellenbecker, 2007: 77-83; Urhausen ve Kindermann, 2002). Bu antrenmanların sadece vücut ağırlığı ile uygulanabildiği (hiçbir araç kullanmadan) gibi farklı malzemelerin kullanımı oldukça zengin alıştırmaya seçeneği sunabilmektedir. TRX, Bosu, pilates topu ve elastik bantlar gibi materyallerin veya sadece Suspension training system (kendi vücut ağırlığınızla yerçekimine karşı çalışma metoduna dayanan bir sistemdir) yöntemi ile core antrenmanının hem sabit hem de sabit olmayan yüzeyde uygulanmasına olanak tanır (Savaş, 2013: 33).

Genel olarak hareket ve antrenman bilimine yönelik yapılan araştırmaların temel amaç ve odak noktası atletik performanstır. Bu yolda sporcunun bedensel ve motorik gelişimini belirlemek ve amaca uygun etkili antrenman yöntemlerini uygulamak ve değerlendirmek, sporcularda istenilen düzeye ve verimliliğe ulaşmasında kondisyoner ve antrenörler için bilimsel bulgulara dayanan faydalı tecrübeler sağlayacaktır.

Araştırmanın Amacı

Çalışmanın amacı, ön ergenlik dönemi tenis oyuncularında core egzersizlerinin performans üzerine etkisinin olup olmadığının incelenmesi ve bu sonuçların literatür çerçevesinde değerlendirilmesidir.

Problem

Ön ergenlik dönemi tenis oyuncularında core egzersiz programının sportif performans üzerine etkisi var mıdır?

Araştırmanın önemi

Son yıllarda spora özgü antrenman planları içerisinde core egzersizlerin yeri giderek artmaktadır (Weston, Hibbs, Thompson ve Spears, 2015). Ancak gündeme gelen bu egzersizlerin sportif performansı nasıl etkilediği ile ilgili araştırmaların sonucu arasında farklılıklar görülmüştür. Kondisyonerler arasında hangi core egzersizin sportif performansa etkisi olduğu konusunda görüş ayrılıkları vardır (Landow ve Haff, 2012; Martuscello ve diğerleri, 2013). Araştırmaların içeriliğine bakıldığında sonuçların farklı olduğunun

nedenini antrenmanların amacı, uygulandığı plan ve deney grubunun çeşitliliğinden kaynaklı olduğunu söyleyebiliriz. Buna göre, araştırmalarda sportif performansı iyi düzeyde geliştirmesi ile ilgili daha somut sonuçlara ulaşabilmek için çeşitli core egzersizlerin her branş ve gruba özgü yapılmasının önemli olduğu sonucuna varabiliriz.

Tüm spor dalları ile birlikte tenis sporunda da başarının temelinde sporcuların maksimum performansı sergileyebilme faktörü vardır. Giderek her yaş grubunda oynaması ve popülerliği artan bu sporda performansı geliştirmek, başarıyı arttırmak ve bununla beraber sakatlanmayı önlemek için araştırmalar motorik özelliklerin iyi bir seviyede bulunmasının önemli olduğunu vurgulamışlardır (Fernandez, Mendez-Villanueva ve Pluim, 2006; Kovacs, 2006, 2007; Reid ve Schneiker, 2008). Ancak core egzersizlerin tenis sporunda gerekli olan motor beceri performansı üzerinde etkisi ile ilgili çok sınırlı sayıda araştırmaya ulaşılmıştır. Ayrıca sportif anlamda hareket becerilerinin öğrenilmesi için ideal dönem ve verim yaşı (9- 13 yaş arası) olarak adlandırılan ön ergenlik evresinde olan tenis sporcuların motorik özellikleri üzerinde core antrenmanların etkisi ile ilgili hiçbir araştırmaya rastlanmamıştır.

Bu bilgiler ışığında, ön ergenlik dönemi tenis oyuncularında balistik ve statik core egzersizlerinin performansa etkileri adlı araştırmanın yeterli fiziksel şartları olmayan takımlara örnek antrenman modeli sağlanmış olup ve böylece tenis branşına ve aynı zamanda Türkiye'nin sportif başarısına katkı sağlayabileceği düşünülmektedir.

Varsayımlar / Sayıtlar

Hipotezimiz; balistik ve statik core egzersizlerin ön ergenlik dönemi tenis oyuncularında sportif performansı arttıracığı ve pozitif etkili olacaktır.

Sınırlılıklar

Bu çalışma sağlık sorunu ve alt-üst ekstremitelere ait herhangi bir patolojisi ve deformitesi olmayan, teniste spor yaşı en az 2 yıl olan gönüllü 9-13 yaşları arasındaki ön ergenlik dönemi toplam 49 tenis oyuncusu ile sınırlıdır.

Tanımlar

Statik core egzersizi; kaslar ve eklemlerin sabit bir güce (maksimum kas faaliyeti) karşı çalışmasını ya da bir dirençle (submaksimal kas faaliyeti) karşı karşıyayken sabit bir konumda kalmasını içermektedir (Parkhouse ve Ball, 2011).

Dinamik core egzersizi; egzersiz boyunca kas gücünü eksantrik veya konsantrik olarak devamlı yada tekrarlı şekilde kullanma yeteneğidir. Vücudun işlevsel bir dizaynı olmasından dolayı dinamik eylemler sırasında core bölgesi kasları için iskeletin stabilite olmasına daha fazla ihtiyaç vardır (Parkhouse ve Ball, 2011).

Ön ergenlik dönemi; ön-ergenlik (preadolesans) 9-13 yaşları arasındaki okul çağı çocuklarını kapsayan bir dönemdir. Bu dönem, çocukluktan çıkış ve ergenliğe giriş arasında konumlanan bir geçiş evresi olarak tanımlanmıştır (De Sanctis ve diğerleri, 2014; Sevim, 2010: 11-65).

Kuvvet; kişide bir kas grubuna bağlı olarak belirli bir dirence karşı koyabilme veya kendi vücudu gibi bir aracı ileriye doğru hareket ettirebilmesi olarak tanımlanmıştır (Blimkie, 1992).

Dayanıklılık; uzun zaman devam eden sportif egzersizlerde tüm vücut yapısının yorgunluğa karşı direnmesi ve hayli yüksek yoğunluktaki yüklenmeleri uzun süre devam ettirebilme kabiliyeti olarak tanımlanmıştır (Sevim, 2006).

Sürat: bir yerden diğer bir yere en yüksek hızda hareket etme kabiliyeti veya hareketin en yüksek hızda uygulanması olarak da tanımlanabilmektedir (Sevim, 2006).

Hareketlilik: sporcunun hareketlerini eklemlerin müsaade ettiği oranda geniş bir açıda ve değişik yönlerde uygulayabilme yeteneği olarak tanımlanmıştır (Sevim, 2006).

Koordinasyon: Koordinasyon veya beceri, kısa süre içerisinde zor hareketleri öğrenebilme ve değişik durumlarda amaca uygun çabuk bir şekilde tepki gösterebilme yeteneğidir. Bu durum her hareketin birbirini doğru olarak izlemesine ve istenilen kuvvetle meydana gelmesine bağlıdır (Sevim, 2006).



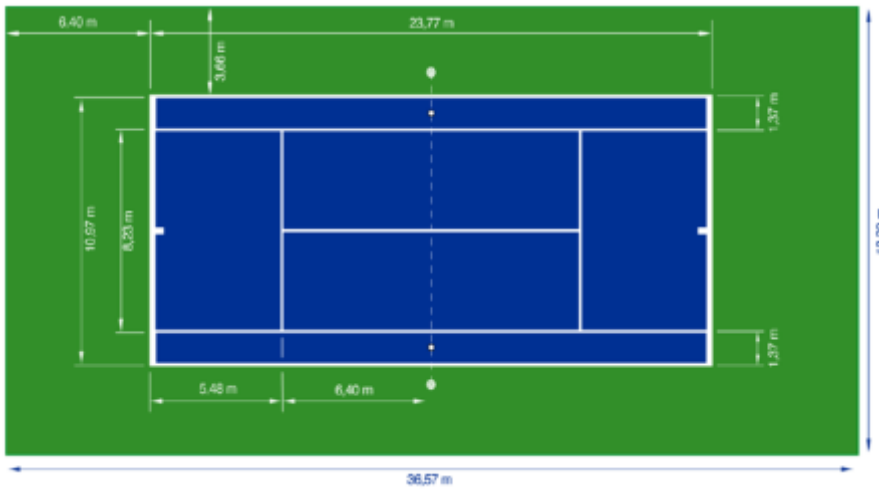
2. GENEL BİLGİLER

2.1. Tenisin Tanımı

Tenis sert ve düz bir zemin üzerinde raket yardımı ile keçeden üretilmiş bir topa istenilen bir şekilde vurularak ve sahanın ortasındaki 91 cm. yüksekliğindeki gergin bir filenin üzerinden geçirilerek karşılıklı olarak oynanan sportif bir oyundur (Kermen, 2002: 55).

Tenis sporu, temel vuruşlar ve yardımcı vuruşlar olmak üzere iki vuruştan oluşmaktadır. Temel vuruşlar kendi arasında üçe ayrılmaktadır. Bunlar; kaçara vuruşları (yerden sekerek gelen toplara yapılan vuruşlar), servisler (oyuna başlama vuruşları) ve uçarlar vuruşlarıdır (havada iken toplara yapılan vuruşlar). Sonuç itibarıyla temel vuruşlar bir maçı oynayabilmek için yapılması gereken forehand, bachand ve servis vuruşlarıdır. Yardımcı vuruşlar ise damlak vuruş, aşirtma vuruş, küt inme vuruş, dalgıç vuruş, gömülü vuruş ve yarı uçara vuruşlar olmak üzere yedi gruba ayrılır. Bu tür vuruşlar bir maçı almak için yapılan stratejik vuruşlardır (Kermen, 2002: 55)

Tenis sahasının ölçüleri tekler (8.23m x 23.77 m) ve çiftler (10.97m x 23.77 m) olarak ikiye ayırmaktadır (Kermen, 2002: 55). Bu durumda çiftler sahası sahanın uzun kenarlarının yanına 1.37 m iki çizgi çizilerek iki koridor elde edilir ve oyun alanının eni 10.97 m olur. Kadın, erkek ikişer sporcu maç yapabileceği gibi bir erkek bir kadından oluşan iki takım karşılıklı maç yapabilir (Groppel, 1992: 91).



Resim 2.1. Tenis Sahasının Ölçüleri

Tenisin her yaşta oynanıyor olması gittikçe daha popüler bir spor olmasına katkı sağlamıştır (Kabasakal, 2005: 44-47). Aynı zamanda yüksek çaba ve emak gerektiren bir spor dalı olarak tenis oyununda sporcuların sergilemek zorunda oldukları bazı teknik ve estetik hareketlerin oldukça fazla olması tenis sporunu hem zevkli bir branş haline getirmekte hem de izleyenler açısından tenisi popüler bir spor dalı yapmaktadır (Ölçülü, ErdilL, Bostancı, Canikli, ve Aybek, 2012).

Tenis son yıllarda popüler bir raket sporu olmasının yanında, yeni bakış açılarının hakim olduğu bir branş olarak göze çarpılmaktadır (Perry, Wang, Feldman, Ruth ve Signorile, 2004). Çim, toprak, halı saha, sert yüzey ve sentetik olarak farklı kortlarda oynanabilen ve karakteristik özellikleri bakımından ani ve hızlı başlangıç ve duruşların olduğu, tekrarlayıcı sprint koşuların yapıldığı bir oyundur. Ayrıca aynı hareketlerin tekrarlandığı (forehand ve backhand vuruşları) farklı kas gruplarının birlikte çalışmasıyla maksimal veya maksimale yakın yoğunlukta aktiviteler içerir (Fernandez ve diğerleri, 2006). Tenis oyuncuları 1-4 saat arası sürebilen maçlarda sıçrama, ani yön değiştirme, hızlanma ve yavaşlanma gibi dinamik hareketleri içeren özelliklere (Fernandez ve diğerleri, 2006), aynı zamanda yüksek aerobik ve anaerobik kapasite yeteneğine sahipler (Özcan, 2011). Dolayısıyla tenis oyununda başarıyı elde edebilmek için bireyde fiziksel, teknik- taktik ve fizyolojik etkenlerin, kombine bir şekilde bulunması önemlidir (Erhan, Aksit, Ozkol ve Turan, 2015). Bu spor dalında motorik (kondisyonel) performans özelliklerinin üst düzey olduğunun önemi de vurgulanmıştır (Reid ve Schneiker, 2008). Buna göre bir tenis oyuncusunda motorik özelliklerinden kuvvet % 15, dayanıklılık % 25, sürat % 15, esneklik % 10 ve koordinasyon % 35 oranında bulunması gerekiyor (Blimkie, 1992). Bütün bu bilgiler ışığında tenis oyuncularında söz konusu özellikleri etkili antrenmanlarla geliştirilmesi müsabaka performanslarının iyi yönde gelişmesi açısından önemlidir.

2.1.1. Tenisin dünyadaki gelişimi

Tenisin menşei bazı spor tarihçilere göre antik roma dönemine kadar, çıplak veya eldivenli el ile oynanan ve 'trigon' adında bir oyuna dayanır. Başka bir kanıya göre tenise benzer bir oyunun ilk defa Meksikanın yerlileri tarafından oynandığı bilinmektedir. İspanya ve Mısır'da bulunan fresklerde ve İtalya'da Rönesans döneminden kalma resimlerde Juego De Pelota ve Giocco Del Pall One isimleri altında, benzer temellere dayanan oyunların duvarlarla çevrili sahalarda oynandığı görülmektedir (Kermen, 2002: 55).

Günümüzdeki tenisin kökeni ‘jeu de paume’ (avuç içi oyunu) diye adlandırılan ve 13. yüzyılda Fransa’da kralın huzurunda oynanan bir oyuna dayanmaktadır (Kermen, 2002: 55). Fransız kralların neredeyse tamamı bu oyunu oynamıştır. I. Francis’in Kraliyet yatında kapalı bir tenis kortu bulunuyordu. Kral III. Edward’ın sarayına tenis kortu inşa etmesiyle İngiltere’ye ulaşmıştır (Bell, 1994). İngiltere’de Windsor kalesi’nin civarında ve birçok soylu İngiliz ailelerinin konaklarının yakınında mutlaka bir tenis kortu yapılmasına başlamıştır. Tenis kelimesinin kökeninin yaygın bir şekilde oynanan bu iki ülkenin dillerindeki Fransızca ‘tennez – al’ ya da İngilizce ‘tennacity–dayanıklılık sözcüklerinden türemiş olduğu düşünülmektedir. O dönemlerde sadece soylular tarafından oynanabilen ve giderek saraydan halka yayılan bu oyun biçiminde, içine yün, yumak veya kıl doldurulmuş koyun derisinden yapılan bir tür top, raket yerine de eller kullanılmaktaydı. Topun içi fazla doldurulduğu için oldukça sertti. Bu sebepten dolayı taş zemin için ideal ancak çim zeminde iyi zıplamadığından ideal değildi. Önceleri kapalı salonlarda bugünkü squash gibi oynanan bu oyun, 15. yüzyıldan itibaren duvarsız, kalça yüksekliğindeki ağ ile ortadan ikiye ayrılmış alanlarda oynanmaya başlandı (Larousse, 1973: 478). Topa sürekli olarak el ile vurulmanın acı vermesi üzerine önce tahta kürek ve tokalar kullanıldı. Zamanla deriden teller gerili, saplı kasnaklarla topa vurulmaya başlandı (Urartu, 1996: 45-60).



Resim 2.2. Le Jeu du Paume Oyunu



Resim 2.3. Geçmişten Bugüne Tenis Topu



Resim 2.4. Geçmişten Bugüne Tenis Raketi

Tenisin avuç içi yerine raketle tanışması 16. yüzyılda olmuştur, raketten ilk olarak 1505 yılında bahsedilmiş ve 1511 yılında Fransızca bir bilimsel incelemenin ön kapağı olarak resmedilmiştir. Alman bir papaza göre tenis 12. yüzyılın ortalarında Paris’te bilinen bir oyundu. Alman İmparatoru I. Ferdinand Viyana’da ilk kortu 1525 yılında yaptırmıştır, ayrıca ünlü Milan Dükü Galeazzo Sforza (1444-1476) da tenise olan düşkünlüğü ile tanınır (Gillmeister, 2008: 16-18).

19. yüzyıla gelindiğinde tenis oyununa ilişkin İngiltere’de bir takım değişimler yaşanmıştır. İlk zamanlar 1 günün 24 saat olmasından ilham alınarak 24 oyundan meydana gelen tenis maçları, öncelikle 12, daha sonra ise 6 oyunlu 3 dizi üzerinden oynanmaya başlanmıştır. Sayılar ise günün 24 saatinden bir saati dörde ayırarak 15, 30, 40, 60 şeklinde oluşturulmuştur. 40 sayı olduktan sonra “oyun” demek bir gelenek şeklini almıştır. Tenisin sayı sistemi ile ilgili değişiklikler 19. yüzyılda sona ermiştir (Can, 2007). Çim tenis kortlarında oyun oynamanın da İngiltere’de 1830’lu yıllarda Edwin Budding tarafından çim biçme makinesinin icadından sonra yayıldığı ifade edilmektedir. 1850 yılında India Rubber

topun icat edilmesinin çağdaş anlamda tenis sporunun başlangıcı sayılmaktadır (Urartu, 1996: 45-60). İlk kez çim sahalı tenis kulübü 1872'de Harry Gem ve J. B. Perrara tarafından Birmingham'da kuruldu. 1877'de İngiltere'de, Wimbledon'da ilk şampiyona yapıldı. İlk uluslararası müsabaka, 1883 Temmuz'unda Amerikalı Clark kardeşler ile İngiliz ikizler, Renshawlar arasında yapıldı. Kadınlar arasında ilk maç ise 1884'te gerçekleştirildi (Ansiklopedisi, 1984: 4366-4368)

20. yüzyıla gelindiğinde giderek popülerliği artan tenisin, 1913 yılından itibaren ise çim kortların popülerliğinin arttığı ifade edilmektedir. Bu dönemlerde erkek oyuncular kortlara uzun pantolonlar, kimi zaman yarım pantolonlar ve uzun çoraplar, bol tişörtler ya da ceket, kravat ve şapkalarla çıktığı bilinmektedir. Kadınlar ise yere kadar uzanan yazlık ve yakaları fular elbiselerle kortlara çıkmışlardır. Bununla birlikte kadınların belleri oldukça dar ya da sıkı korselerle bağlı giysilerle kortlara çıktığı da belirtilmektedir. Yine bu zamanlarda tenis oyuncularının hepsinin beyaz kıyafetler giydikleri, öyle ki İngiltere'de tenis oyununun beyaz giysilerle oynanmasının zorunlu duruma getirildiği bilinmektedir (Urartu, 1996: 45-60). Modern dönemde tenis oyununa ilişkin kuralların resmileşerek standart hale gelmesi de tarihsel süreç içerisinde meydana gelmiştir. Günümüzde erkekler tenis karşılaşmalarının kuralları Association of Tennis Professional (ATP), kadınların tenis karşılaşmalarının kuralları ise Woman Tennis Association (WTA) tarafından koyulmaktadır (Kermen, 2002: 55).

Günümüzde önemli uluslararası turnuvaları: Bayanlarda, ilki 1923'te gerçekleştirilen ve İngiltere–Amerika Birleşik Devletleri (ABD) arasında yapılan Whitman kupası, ayrıca Grand Slam olarak da bilinen (İngiltere, ABD, Fransa ve Avustralya) açık tenis turnuvalarıdır (Larousse, 1986: 55-61).

Birlikte profesyonel tenis hareketleri 1927 yılında ABD'de Profesyonel Çim Tenisi Birliği (PLTA)'nın kurulmasıyla başladı. Uluslararası Tenis Federasyonu (ITF) 1913 yılında kuruldu, bu kurum 1968 yılında aldığı bir kararla profesyonel ve amatör tenisçilerin aynı turnuvalarda karşılaşabilmelerine olanak tanıdı. (Larousse, 1986: 55-61).

Tenis oyunu tarihsel süreçte periyodik bir değişim içinde olmuş ve bu periyodik geçişlerde bilimsel çalışmalar oyun içinde ihtiyaç duyulan teknik, taktik ve motorik özelliklerin gelişimine katkı sağlamıştır. Tenis' te oyuncular belli bir teknik, taktik, fiziksel ve zihinsel

özelliklerine dayalı bir oyun tarzını iyi yönde geliştirme çabası içindedirler. Ayrıca tenis oyununda, oyuncu tarafından benimsenmiş bir oyun şekli, bireysel başarıda güçlü bir etkiye sahiptir (Bomemann, 2000).

2.1.2. Tenisin Türkiye'deki gelişimi

Ülkemize tenis 1900'lü yılları başında, İngiliz diplomatlar vasıtasıyla getirilmiştir. 1905'li dönemlerde İzmir, Bornova ve Karşıyaka'da Levantenler arasında bu sporun oynandığı bilinmektedir. 1910'lı yıllarda Weisadındaki, Simonds, Binnis ve Jack Seogerve İngilizler vasıtasıyla Kadıköy'de bir tenis kulübü kurulmuş, küçük Moda'daki tenis kortunda karşılaşmalar organize etmiştir. Bunu Güzelbahçe'deki Mon Ceri'nin Kortu, Maçka Palas Kortu, Rumeli caddesindeki Yahya'nın Kortu, Çınar Caddesindeki Barba'nın Kortu, Harbiye Orduevi Kortu, Güneş Kulübü Kortları, Cihangir ve Tarabya Kortları takip etmiştir (Can, 2007). Tarabya'da düzenlenen ilk karşılaşmanın çift erkekler kupasını K.WHittall-F.Whitthouse kazanmıştır (Urartu, 1996: 45-60).

Türk oyuncuların tenis oyunu ile tanışması 1915 yılında İstanbul'da olmuştur. Fenerbahçe spor kulübünde tenis şubesi açıldı ve burada Zeki Rıza, Galip Kulaksızoğlu, Tevfik Taşçı, Ekrem Rüştü, İsmet Uluğ, İbrahim Cimcöz, Muhsin Yeğen ve Mehmet Reşat Pekelman cumhuriyet dönemine kadar ilk tenis oynayan kişiler oldular. Suat Subay, Şirinyan ve Sedat Erkoğlu Türk tenisinin önemli isimleri olarak bu kulübün kortlarında yetiştirilip ve uluslararası maçlara katılmalarıyla tarihe geçtiler. Kadın tenisçiler arasında Vecihe Taşçı, Adriel Sadak, Mediha Baydar ve Hidayet Karacan önemli başarılar sağlamışlardır (Urartu, 1996: 45-60). Suat Subay 1924 yılında Çelenç kupasını kazanarak ilk Türk tenisçi olarak tarihe geçmiştir. Süreyya Genca ve arkadaşlarının kurulduğu Kavaklıdere Sporting Tenis Kulübü ile Tenis' in yayılması 1929'da Ankara'da devam etmiştir. Türkiye tenisçileri ilk olarak milli maçlarını 1930 yılında Yunanlılar karşısında yapmışlardır. Balkan şampiyonasında Suat Subay ve Şirinyan, Bulgaristan karşısında, Sedat Erkoğlu ise Yunanistan ve Romanya karşısında galip gelmişlerdir. Tenis Eskrim ve Dağcılık Kulübü'nün faaliyetlerinin 1940 yılından itibaren arttırması yeni bir dönemin başlamasına katkısı olmuştur (Urartu, 1996: 45-60).

Türkiye Tenis Federasyonu'nun (TTF) kurulmasıyla tenis daha da ilgi gören bir spor dalı olmuştur. Tenis eğitimi 1950 yılından sonra Avustralyalı, Rus ve Amerikan Eğitim ve

Kültür Merkezi'nin 15'er günlük kursları ve uluslararası turnuvalardaki oyuncuların izlenmesiyle daha da gelişmiş hale gelmiştir. 1946 yılında 'İstanbul Tenis Turnuvası' düzenlenmiştir. Türkiye Şampiyonu olan Nazmı Bari'nin 14 yıl aralık vermeden (1951-1965 yılları arasında) oyunları kazanması güçlü bir rekor olarak kaydedilmiştir. Bununla beraber bu tenis oyuncusu bazı uluslararası turnuvalarda dereceler kazanarak ülkemizi temsil etmiştir (Ansiklopedisi, 1984: 4366-4368).

Türkiye tenisteki en iyi başarısını 1980 yılında İzmir'de yapılan İslam Oyunları müsabakalarında aldı. Bu karşılaşmalarda tek kadınlarda Tefrika Celaloğlu, Çift kadınlarda Tefrika Celaloğlu ve Emel Erdem, karışık çiftlerde Tefrika Celaloğlu ve Kemal Ambar çifti birinciliği kazandılar (Pektaş, 2016). Türk tenis tarihinde ilk kez 1993 yılında, Gülberk Gültekin uluslararası Satellite Tenis turnuvasında final oynayarak ikinci oldu. 1993'de ise Türk tenisi için bir diğer önemli gelişme, Türk Tenisini Geliştirme ve Eğitimi Vakfı'nın kurulmasıydı. Bunun ardından 1994 yılında Antalya şehrinde 'Avrupa Bayanlar Tenis Takım Şampiyonası' ve Çekoslovakya'da düzenlenen 'Davis Kupası' elemelerinde Türkiye milli takımı üçüncülüğü kazanmış oldu (Larousse, 1986: 55-61 ; Larousse, 1993: 287).

2.1.3. Tenis sporunda müsabakalar ve kurallar

Tenis sporunda her yıl boyunca sürekli oyunlar ve turnuvalar düzenlenmektedir. Rekabete dayalı tenis "Uluslararası Tenis Federasyonu (ITF) tarafından oluşturduğu kurallar dâhilinde oynanmaktadır ve bu yarışmalar Grand Slam ve Olimpik tenis küçükler, büyükler ve tekerlekli sandalye gibi en üst düzeyde profesyonel oyunlardan başlangıç düzeyinde erkekler ve kadınlar yarışmalarına kadar değişik dallarda yapılmaktadır. Kadınlar tenis birliği (WTA) ve Tenis Profesyonelleri birliği (ATP) yaklaşık olarak 40 ülkede 140 civarında turnuva düzenlemektedir. Karşılaşmaların sonucunda para ödülleri ve sıralama puanları vermektedir. Dolayısıyla yılın herhangi bir ayında her düzeyde olan bir sporcu için çok değişik müsabakalarda yarışabilme fırsatı ortaya çıkmaktadır (Işık, 2009).

Türkiye Tenis Federasyonu (TTF) tarafından belirlenen temel kurallara aşağıda yer verilmiştir (Türkiye Tenis Federasyonu, 2014: 55-64).

Oyunun başlangıcı servisi atan ve servisi karşılayan iki pozisyondan ibarettir. Buna göre oyun sahanın orta çizgisinin sağından atılacağı servislerle başlar ve topu karşılayan kişi de çapraz şekilde pozisyon alarak servisi karşılar. Oyunda topu fileye değdirmeden karşı kutuya en fazla iki denemede isabet ettirilmesi (fileye değip düşerse 'let' olur) ve oyuna sokulması servis hareketinin esas kuraldır. Oyuncu servis hareketini bu şekilde yapamadığı takdirde "çift hata" yapmış olur ve puanı kaybeder.

Oyun içerisinde temel kural ise topu filenin üzerinden veya etrafından geçirip, karşı kort sınırları içine düşürmek ve rakibin topa yetişememesi, yetişip de içeri düşürememesi gibi durumları beklemektir. Oyunun sonuçlanması durumunda da servis atan oyuncu artık karşılayan, karşılayan oyuncu da artık servis atan sporcu konumundadır. Setlerin başındaki ilk oyun ve sonrasındaki her iki oyunda bir, oyuncular yer değiştirmektedir.

Teniste puanlama sistemi aşağıdaki şekildedir:

- Top rakibin sahasına atıldıktan sonra;
 - ✓ Rakip topa vurmadan top bir defadan daha fazla sekerse,
 - ✓ Rakibin raketine bir kereden fazla değer ya da vücuduna temas ederse,
 - ✓ Rakip topa vurduktan sonra topu dışarı atarsa, top fileye takılır ve kendi sahasına düşerse, veya topu rakibin sahasına geçse dahi raketi fileyi geçer ise rakip puan kaybeder.
- Maç:
 - ✓ Üç setlik maçlarda iki seti alan oyuncu, beş setlik maçlarda ise üç seti alan oyuncu kazanır.
- Set:
 - ✓ Bir seti kazanmak için, oyuncunun en az 6 oyunu en az iki farkla kazanması gerekir (6-0, 6-1, 6-2, 6-3, 6-4 gibi). Ancak oyun 5-5 olursa, herhangi bir oyuncu iki oyun fark yapana kadar set uzar (7-5, 8-6, 9-7, gibi). Bazı turnuvalarda "tie-break" kuralı uygulanır. "Tie-break" kuralı, yani bağı bozma, set 6-6 olunca uygulanır. "Tie-break" özel bir oyundur.
- Oyun:
 - ✓ Teniste oyun 0-0 olarak başlar. Herhangi bir tarafın ilk aldığı puana "15", ikinci aldığı puan "30", üçüncü aldığı puana ise "40" olarak sayılmaktadır. Taraflardan biri

dördüncü puanı aldığı zaman ve diğer taraf iki ya da daha az puan aldığı ise oyun olur.

- ✓ Eğer bir taraf üçüncü puana ulaştığında, dördüncü puanı alamadan diğer taraf da üçüncü puana ulaşırsa tenis terimi ile "deuce" yani "berabere" olur. Oyun deuce olduktan sonra ilk puanı alan oyuncu için "avantaj" olur. "Avantaj" olan kişi, diğer taraf puan almadan bir puan daha alırsa ("berabere" olduktan sonra üst üste iki puan) oyun olur. "Avantaj" olan sporcu, ilk puanı kaybederse tekrar "berabere" olur.
- ✓ Hakem puanları sayarken ilk olarak servis atanın puanını söyler. Örneğin servis atan ilk iki puanı kaybetti ise "0-30" olarak sayılır. Üçüncü puanı aldığı zaman "15-30" olur. Dördüncü puanı alırsa "30-30" olur. Beşinci puanı aldıktan sonra "40-30" olur. Altıncı puanı da alırsa oyun olur. Bu örnekte servis atan altıncı puanı alamasa idi "40-40" yani "deuce" olacaktı. Karşılaman yedinci puanı alırsa "avantaj" karşılayan oyuncuda olur. Sekizinci puanı da karşılayan kişi alırsa oyun olur alamadığı durumunda tekrar "berabere" olur.
- Servis Atışları
 - ✓ Servis kullanan oyuncu atışını arka çizginin gerisinde yapmalıdır. Her oyunda ilk servis, merkez çizgisinin sağından kullanılır ve rakip sahanın solundaki servis alanına atılır. İkinci servis, merkez çizgisinin solundan kullanılır ve rakip sahanın sağındaki servis alanına atılır.
 - ✓ Daha sonra sırası ile sağdan ve soldan, oyun bitene kadar servis atılır. Oyuncular servisi overarm ve underarm olmak üzere iki şekilde kullanabilirler.
 - ✓ Eğer servis kullanan oyuncu;
 - Topu atması gereken servis alanına atamaz ise,
 - Topu filelere takar ise,
 - Topu atması gereken servis alanına atmadan sahada başka bir yere atarsa, bu bir hata sayılır ve oyuncu ikinci servis hakkını kullanır.
 - ✓ İlk ya da ikinci servis ağa çarpıp rakip oyuncunun atılması gereken servis alanına düşerse bu "net" sayılır ve oyuncu ilk ya da ikinci servis atışını tekrarlar.
 - ✓ Servisler hariç top, ağa çarpıp rakip sahaya düşerse ve rakip topu kurallar dahilinde karşılayamaz ise bu bir sayı sayılır.
 - ✓ Servis atışı esnasında, aynı sayıda, iki kere servis hatası yapan "Çift Hata" yapmış olur ve o puanı kaybeder.

Prensip olarak, oyun yarışmanın başlamasından (maçın ilk servisi oyuna girdiği anda) bitişine kadar durmadan devam etmelidir. Buna göre;

- a) Puanlar arasındaki süre maksimum yirmi (20) saniyedir. Saha değişimi yapılırken dinlenme süresi maksimum doksan (90) saniyedir. Ancak birinci oyundan sonra ve tie - break oyununda toplam oyun sayısı çift ise saha değişimi dinlenmeksizin yapılır. Her setin sonunda maksimum yüz yirmi (120sn) saniyelik bir dinlenme süresi vardır. Maksimum süre demek, puanın bittiği (topun öldüğü) andan sonraki puan için ilk servisin atıldığı ana kadar geçen süre demektir.
- b) Oyuncunun kontrolü dışında giysi, ayakkabı veya diğer gerekli malzemeleri (raket dışında) deformasyona uğrar veya değiştirilmesi gerekirse, kendisine bu sorununu gidermesi için kabul edilebilir ek süre verilir.
- c) Oyuncuya kondisyonunu düzeltmesi için fazladan bir süre verilmez. Ancak, oyuncu tedavi edilebilir bir sorunu olduğunda, bu sorunu gidermek için bir kez, üç dakikalık “tıbbi mola” isteyebilir. Turnuvadan önce ilan edilmişse, sınırlı sayıda tuvalet/elbise değişimi molası alabilir.
- d) Organizasyon, turnuva başlamadan önce ilan edilmesi koşuluyla maksimum on (10) dakikalık dinlenme süresi verebilir. Bu süre 3 setlik maçın ikinci seti sonunda, 5 setlik maçın üçüncü seti sonunda verilebilir.
- e) Turnuva organizasyonu aksi bir karar almadığı sürece ısınma süresi maksimum beş (5dk) dakikadır.

Maçlar, erkeklerde en fazla 5, kadınlarda ise en fazla 3 set üzerinden oynanır (Türkiye Tenis Federasyonu, 2014: 55-64). Kadınlar arası karşılaşmalardaki ralli süreleri (topun karşılıklı gidip gelmesi) erkeklerle kıyaslandığında daha uzun sürelere tabi oldukları gözlemlenmiştir. Cinsiyet farkının yanı sıra oyuncuların teknik kapasiteleri de ralli sürelerinde değişimlere yol açmaktadır. Örneğin: üst düzey oyuncular ile ortalama oyuncuların ralli süreleri farklıdır. Üst düzey oyuncunun topa daha şiddetli vurması veya vuruşunu daha teknik gerçekleştirmesi ralli süresini kısaltmaktadır. Genel olarak bir saatten fazla süren tenis müsabakaları kimi zaman 5 saate kadar uzayabilmektedir. Toprak kortlarda, bu sürenin %20-30’unda top oyunda kalmakta iken farklı zeminlerde bu oran %10-15’e dek düşmektedir. Bu süre içinde oyuncular her bir sayı içinde yaklaşık olarak 8 ila 12 metre arası mesafe kat etmektedirler. Üç setten oluşan bir maç içerisinde 300-500 adet yüksek şiddetli hareketler zinciri görülmektedir. Fazla sayıda yön değiştirmeler ve

kaymalara rastlanılmaktadır. Oyuncular ralli başına 2,5- 3 vuruş gerçekleştirmektedirler. Cinsiyete, zemine, oyun stiline ve rakibinin ve kendilerinin taktik stratejilerine bağlı olarak vuruş sayıları değişiklik gösterir. Vuruşların %80'lik oranı, oyuncunun temel duruş sonrasında 2,5 metre kat etmesiyle gerçekleşmektedir (Fernandez ve diğerleri, 2006).

TTF tarafından 10 yaş ve üstü sporcuların tenise eğlenerek devam etmelerinin sağlanması ve aynı zamanda oyuncuların fiziksel, teknik-taktik ve zihinsel yönden gelişimlerinin de izlenilebilmesi için, bu gruba yönelik müsabaka talimatı hazırlanıp ve sunulmuştur. Bu kapsamda TTF tarafından ulusal, kulüpler ya da il tenis temsilcileri tarafından ise bölgesel olarak düzenlenecek olan tüm Kırmızı Top Aktiviteleri ile Turuncu Top ve Yeşil Top turnuvalarında talimatta yer alan kurallar uygulanmaktadır (Türkiye Tenis Federasyonu, 2014).

2.2. Ön Ergenlik Dönemi Tanımı

Gelişim dönemlerinden birisi olan ergenlik dönemi ön (9-13 yaş arası), orta (14- 17 yaş arası) ve son (17-20 yaş arası) evreleri olarak üçe ayrılmaktadır (De Sanctis ve diğerleri, 2014).

Birinci evre ön-ergenlik (preadolesans) olarak çocukluğu sona erdiren ve ergenliği hazırlayan, erinliğin getirdiği bedensel değişimlerle karşı karşıya kalınması, ebeveynlerden ayrılmanın ilk işaretleriyle birlikte ruhsal bağımsızlığı kazanılmaya başlanması ve kaybedilen çocukluğun yasının tutulması gibi birçok değişime maruz kalan, yeniliklerle dolu bir dönemdir (Kolbay, 2008).

İlk ve ortaokul yıllarında yer alan bu dönemde, motor gelişim hızlı bir şekilde ilerlemektedir. Hareket becerilerinin öğrenilmesi için adlandırılan bu ideal yaşta, çocuklar bir şeyler başarmak ister. Buna göre motor beceri ve tekniğin geliştirilmesi için bu dönemin koşullarını göz ardı edilmeden kullanılması faydalı olacaktır (Muratlı, 2007: 85-89).

Genel olarak bu dönemde motorsal özelliklere bağlı vücut farkındalığı ve kontrolü, Koşma, sıçrama, sekme, atlama, çabukluk, kısa mesafelerde sürat, denge, koordinasyon reaksiyon hızı, core bölgesi ve omuz stabilizasyonu hareketleri geliştirilebilecek fiziksel beceriler

arasındadır (Pankhurst, 2006). Bu yaşlarda hareket formunu doğru öğrenen sporcuların ergenlik ve ergenlik sonrası dönemde daha hızlı ilerleme gösterebileceği gerçektir (Committee on Sports Medicine and Fitness, 2000; Wiersma, 2000). Buna göre sportif başarılar elde etmek için bu dönemin sunduğu gelişim imkanlarını göz önünde bulundurularak geliştirilmesi istenen fiziksel beceri, mevcut fiziksel performans niteliklerine göre değerlendirmekle beraber bilime dayalı, deneyimlerle desteklenmiş modern antrenman planlamaları ve uygulamaları kullanılmalıdır (Sevim, 2010: 11-65).

2.2.1. Ön ergenlikte bedensel gelişim

Her spor dalı gibi tenis sporunda da ön ergenlik döneminde olan sporcuların etkili ve iyi bir seviyede oyun oynayabilmelerinde yardımcı olabilmek için çocukların farklı boyutlardaki gelişimlerini tanımak gerekir. Buna göre sporcuların bedensel ve motorsal gelişimlerinin nasıl olduğunun bilinmesi hem teknik ve taktik öğretiminde ve hem de gereken motorik özelliklerin geliştirmesinde ve bunun neticesinde sportif performanslarının iyi bir düzeye yönlendirmesinde çok önemli bir kaynak olarak büyük destek olacaktır.

Doğal olarak çocuklarda ön ergenlik yaşlarından itibaren birtakım fiziksel değişiklikler meydana gelir. Kız ve erkek çocuklarda ortak olarak görülen el ve ayakların büyümesi, vücudun belirli bölgelerindeki tüylenme, yüz hatlarının farklılaşması artık çocukluk dönemini terk etmeye başladığının habercisidir. Bundan başka her iki cinste kendilerine özgü değişiklikler oluşur. Kız çocuklarda göğüslerin büyümesi, vücut hatlarının belirginleşmeye başlaması ve en son aşamada regl (menstruation) olması ile ergenliğin ilk evresine girilir. Erkek çocuklarında bu dönem görülen en büyük farklılık, sesin önce kısılması ve zamanla kalınlaşmasıdır. Diğer önemli aşama da erkek bezlerinin dolmasıyla, uykuda meydana gelen bilinçdışı boşalmasıdır. Bu en son gelişimden sonra erkek çocukları da ergenlik çağına girmiş olur (Demiral, 1992: 11-62).

Farklı gelişim dönemleri gibi ön ergenlik evresinde de yaşayan çocukların büyüme ve gelişme hızını değerlendirmede boy ve beden ağırlığı en kullanışlı faktörler olarak sayılmaktalar. Bu dönemden itibaren boy belirgin bir şekilde artar. Boy faktöründe en yüksek büyüme hızı kızlarda yaklaşık 12, erkeklerde 14 yaşlarında gerçekleşmektedir (Akın, 2003). Buna göre 9-12 yaş erkek çocuklarında yıllık boy uzaması kızların yarısı

kadarken 13 yaşından itibaren yıllık boy uzamasında hızlanma görülmektedir. Kızlar ve erkekler arasında belirli yaş dönemlerinde boy artış oranındaki farklılıklar ilkökul çağında kızların daha uzun olduğu izlenimi yarattığı ve araştırmacıların kızların erkeklerden daha uzun olduğu yaşı 10-13 yaşlar arasındaki dönem olarak kabul ettiğini belirtmiştir. Erkekler 15 yaşından itibaren kızlarla paralel bir gelişim gösterirler ve ardından kızlarda ortalama 16 yaş, erkeklerde 17 yaş civarında tam erişkin boyuna ulaşmaya kadar uzama hızında bir azalma olur. Kız ve erkek çocukların üst gövde uzunlukları arasında ergenlik çağından önce bir fark bulunmazken, ergenlikten sonra yetişkinliğe kadar kızların üst gövde uzunlukları erkeklerden fazla bulunmuştur. Erkek çocukların bacak uzunlukları ise kızlardan daha fazla bulunmuştur (Kalkavan, 2007: 21-29).

Vücut ağırlığının gelişim dinamiğine bakıldığında 7 yaşından 10 yaşına kadar kız ve erkek çocuklarda yaklaşık olarak aynı oranlarda artmakla birlikte kızların ağırlıkları biraz daha fazladır. 11 Yaşından itibaren kızların vücut ağırlıkları erkeklerden belirgin bir şekilde daha fazla olduğu gözlenmiştir. Buna göre 12-13 yaşları arasında kızların yaklaşık iki kiloluk fazlalığı söz konusudur, ancak 14. yaşın sonlarına doğru erkekler kızlara yetişmekte (Kalkavan, 2007: 21-29). Ergenlik dönemi süresince kas kütlesi ağırlık artışıyla beraber sürekli artış içindedir. En hızlı gelişme ön ergenlik döneminin 12 yaşlarında başlıyor, böylece 15 yaşında kas, kütle-vücut ağırlığının %32'sini oluşturur (Günay, Tamer ve Cicioğlu, 2006: 29).

Bireyde vücut gelişimi yalnızca kilo ve boyunun artması olarak söz konusu değil, aynı zamanda beden kütlesinin artması, uzuvların veya organ sistemlerinin gelişmesi, fiziksel işlevlerinin olgunlaşması ve görevlerin bireyselleşmesine bağlıdır. Buna bağlı olarak bireyin kalbinin atım sayısı doğuştan 135 iken, çocukluk döneminde 90'a düşer. Ön ergenlik evresinde yani 9 – 10 yaş arası 86-88 atış/dk, 11-12 yaşları arasında ise 82-84 atış/dk. olarak bilinmektedir. Kızlarda kalbin hacmi erkeklere göre oranla daha fazla artış göstermektedir (Çamlıyer, 1997).

Kardiovasküler sistemi ile solunum sistemi yakın bir ilişki içerisindedir. Göğüsün büyümesi ve solunum kaslarının kuvvetlenmesi vital kapasite ve solunum volümünü etkiler. Okul çağı döneminde insan vücudunun metabolizması yeterli aerobik enerji temin edecek durumda değildir. Dolayısıyla bu dönemde olan çocukların yoğun antrenmanlarda yorulmalarının bu durumdan kaynaklandığı belirtmişlerdir (Mengütay, 2005: 77).

Solunum sistemi sistematik bir şekilde yapılan fiziksel aktivite ile pozitif yönde etkilenmektedir. Solunum hacmi yetişkin bireylerde dinlenme halindeyken dakikada 160-170 ml/kg olduğunu belirtmişlerdir. Ön ergenlik dönemini yaşayan gençler yetişkin düzeydeki sporcularda gözlenebilmekte olan oran yani 60 ml/kg/dk oksijen kullanım kapasitesine sahip olabildiklerini göstermiştir. Bireylerde solunum sisteminin hızlı gelişimi 12-13 yaşları arasında olmakla beraber maksimum oksijen kullanım yeteneği, antrene olmamış çocuklarda iyi bir dayanıklılık özelliği yaratmaktadır. Maksimum oksijen kullanım oranı ergenlik döneminde 125 ml/dk. civarındadır. Ergenlik döneminde farklı organ sistemlerinin cinsiyete özgü özellikleri belirginleşerek, genelde tam çalışma kapasitesi seviyesine ulaşır (Açıkada ve Ergen, 1990: 67-68.).

Ön ergenlikte görülen değişikliklerden birisi de vücudun yağ oranlarındaki artıştır. Bu oran kızlarda sekiz yaşlarında artmaya başlarken erkeklerde ise bu durum on yaşlarında başlar. Ayrıca bu yaşlarda kızlardaki yağ oranı erkeklere göre daha fazla artış göstermektedir. Erkek çocuklarda ön ergenlik dönemi sonrasında daha çok kas oranında artış eğilimi görülmektedir (Cenkseven, 2005). Yapılan bir çalışmada 9-10 yaşlarından 16 yaşa kadar deri kıvrım kalınlıklarının % 52 oranında arttığı gözlemlenmiştir. 10 yaştan 18 yaşa kadar yapılan rapora göre, beden kitlesine karşılık yağ kitlesinin yıllık artışı kızlarda erkeklerden daha fazla bulunmuştur. Yağsız beden kitlesi kızlarda yaşla azalma gösterirken erkeklerde artış gösterir (Özer, 2001: 55-59).

Yağlılık durumu yaş ve cinsiyetten de etkilenir. Bütün yaşlarda kızlar erkeklerden daha yağlıdır. Ancak ergenlikten önce bu fark büyük değildir. Fiziksel olgunlukta yağ oranı tahmini olarak erkeklerde vücut ağırlığının %15'i iken kızlarda bu oran %25 civarındadır. Buna göre kızların vücut yağ yüzdesi erkeklerin yağ yüzdesinden daha fazladır. 11-12 yaşlarında cinsiyet hormonları artışı ile (kızlarda östrojen, erkeklerde testesteron) kızlarda yağ artışı, erkeklerde ise yağsız vücut kitlesi artışı gözlenir (Günay ve Cicioğlu, 2001: 77; Günay ve diğerleri, 2006: 29).

Ön ergenlik döneminden itibaren cinsiyetle ilgili iç salgı bezleri artık işleve başlar. Böylece kadın ya da erkek olmakla ilgili bedensel gelişim ve değişim süreci hızlanır. Cinsel organlar gelişir (Göknaar, 2003: 24-26). Bu evrede streoidlerin salgılanması yavaş bir şekilde artmaktadır. Ayrıca hem kızlarda hem de erkeklerde estrojen hormonunun üretimi artış göstermektedir. Kızlarda 9 ile 11 yaş aralığında estrojen salgılanması en

yüksek düzeye yetişmektedir. Erkeklerde ise androjen salgılanmaktadır. Ancak bu dönemin başında androjen hormonunun miktarı hayli azdır. Bunu takiben 12 ile 14 yaş aralığındaki androjen salgısı hızla artış göstermeye başlar (Cenkseven, 2005; M. Demir ve Filiz, 2004).

Çocuklarda kas iskelet gelişimine bakıldığında 6 - 11 yaş arası gençlerde büyük kas grupları küçüklere göre daha çok gelişir. Bu dönemde postürün devamlılığı ve kassal zayıflığını gidermesi için bölgesel kas egzersizlerin oldukça önemli olduğunu söyleyebiliriz. Buna göre antrenörler genelde 10 - 12 yaş gençlerin antrenman programlarında kassal dayanıklılığı geliştiren egzersizlere yer verirler. Genel olarak kalın yapılı çocuklar ince kemikli akranlarına göre daha hızlı gelişirler (Arthur, 1978: 56-68). Bireyin parmak kemikleri 9-11 yaşları arasında, bilek ve üst kol kemiği 10-13 yaşları arasında ve diğer kemiklerin olgunlaşması 14-20 yaşları arasında gerçekleşir. Yetişkinlerle 12-13 yaşındaki çocukların göğüs kafesindeki tek farklılık ebatlarıdır (Mengütay, 2005: 77). Çocuklarda kıkırdığın en fazla büyüdüğü ve en zayıf olduğu zaman ön ergenlik yaşlarındadır. Bu süreçte çocukların bağdokularının esnekliğini kaybetmesi karşı karşıya kaldıkları bir durumdur. Ligament ve Tendonlar genelde iskelet kadar hızlı büyümektedir. Dolayısıyla bir eklemi birleştiren gerilmiş bir tendon aniden çekildiği zaman, gelişen kemikten bir parça kopabilir. Bu şekilde yaralanmalar, kökünden veya tabanından kopma kırıkları anlamına gelen avulsiyon adlandırılır (Gündüz, 1995).

Kızların iskelet gelişimi erkeklerden biraz ayrılık gösterir. Genel olarak kız çocuklar erkek çocuklardan 1-2 yıl erken bedensel olgunluğa ulaştıklarından, buna paralel olarak iskelet gelişimi bakımından erkek çocuklardan bir yaş ileridirler. Bu ayrılık 13-14 yaşlarında 2' ye çıkar. Kız çocukların iskeleti 14 yaşındayken hemen hemen tamamlanır, 17 yaşında tamamen olgunlaşır ve gelişimi son sınırına ulaşır (Tavşan, 1997).

Ergenlik dönemi başladığında çok çeşitli gelişim görünümleri ortaya çıkmaktadır. Örnek olarak 11-13 yaş grubunu oluşturan bir spor takımında bazıları daha 'büyük çocukluk' dönemindeyken, diğerleri ön ergenlik döneminde olabilirler. Buna göre boyda 30 cm. ve vücut ağırlığında 30 kg'lık bir farkı bile sergileyebilmektedirler. Dolayısıyla çocukları aynı takvim yaşında değil, aynı fizyolojik yaşlarda karşılaştırmak gerekir (Soğat, 2007). Daha ilerdeki yıllarda spor alanında başarılı olmuş çocukların durumu incelendiğinde, genellikle akranlarından daha hızlı gelişme gösterdikleri gözlemlenmiştir. Bu nedenle çocuklarda

kronolojik yaşla birlikte biyolojik yaşında değerlendirilmesi gerekmektedir. Biyolojik yaş açısından bakıldığında, erken gelişmiş ya da gelişimi geç kalmış çocukların saptanmasının önemli olduğunu ve bu konuda iskelet yaşı biyolojik yaşın belirlenmesinde katkıda bulunmasını söyleyebiliriz (Acar, 2000).

2.2.2. Ön ergenlikte motorik özellikler

Motor gelişim, hareket becerilerin kazanılması, ilerlemesi, dengelenmesi ve azalma süreci olarak değerlendirmektedir. Bu süreç içinde büyüme, olgunlaşma, hazır oluş ve öğrenme faktörleri önemli rol oynamaktadır. Motor gelişim, kendisini harekete ilişkin davranışlardaki değişiklikler yoluyla ortaya koyar. Dolayısıyla motor gelişimi incelemenin temel amacı, hareket yeteneklerinin aşamalı ilerlemesini incelemektir. Hareket, biçim (süreç) ya da performans (ürün) olarak incelenebilir. Gelişimin nicelik yönünü, büyüme ve olgunlaşma, nitelik yönünü ise hazır oluş ve öğrenme oluşturur (Kalkavan, Zorba, Ağaoğlu, Karakuş ve Çolak, 1996)

Temel motorik özellikler, kişinin beden gücünü, yeteneğini ve karmaşık nitelikteki motorik ve fiziksel aktivite gücünün derecesini belirleyen öğelerdir. Bu beceriler antrenmanda yapılan her spor hareketinin temeli ve en öncelikli şartıdır. Spor branşlarında esas olan bu motorik özellikler önem sırasına göre kuvvet, dayanıklılık, sürat, hareketlilik (esneklik) ve koordinasyon (beceri) olarak tanımlanır. İlk üç beceri ana, diğer ikisi ise tamamlayıcı özelliklerdir (Sevim, 2010: 11-65).

Motorik becerilerin gelişimi ile fiziksel büyüme birbirine bağlı olarak ilerlemekteler. Bu süreçte insan hareketleri refleks hareketler ve bilinçli faaliyetlerden oluşmaktadır. Motor gelişim süreci, insan vücudunu hareket etmek için gerekli olan yetenek ve kabiliyetlerin gelişimini ve sonuç olarak motor becerilerin kazanılmasını içermektedir. Bedensel hareketlerin arkasında bazı motorik özellikler yatmaktadır. Örnek olarak, süratın temelinde kas kuvveti ve metabolik faaliyetler, becerinin esasında ise nöromüsküler sistem vardır. Sinir-kas sisteminin görevi hareketi düzenlemektir. Becerinin asıl seviyesi sinir-kas sisteminin etkin düzeyine bağlıdır. Sinir-kas sisteminin koordinasyonunun gelişmesi de psiko-motor alanı oluşturur (Donald, 1995: 7-34).

Yaşam boyu devam eden motor gelişim, bu süreç içerisinde azalma ya da yeni bir becerinin kazanılması gibi tüm fiziksel değişimlerle ilgilidir (Özer ve Özer, 1998: 68-71). Motorik özellikler, hem organizmanın genetik olarak programlanmış bazı yeteneklerini hem de organizmanın gelişme ve olgunlaşma sürecinde kazanmış yeteneklerini kapsamaktadır (Günsel, 2004). Buna göre bütün fiziksel hareketlerin özünde esas olan motorik faktörler içermektedir. Her bir spor branşının özelliğine uygun olarak bu beceriler birbirleri ile etkileşim içinde olup farklı ağırlık ve derecelerde ön plana çıkarlar ve başarıyı belirlemekteler. Her bir motorik özellik kendi alt bölümlerinin etkisi altındadır. Bu özelliklerden sürati etkileyen en önemli alt faktör reaksiyon zamanıdır (Bompa, 1998).

Çocuk ve gençlerde motorsal gelişim takvim yaşına bağlı olarak kas, merkezi sinir sistemi, solunum ve dolaşım sisteminin yeterlilik düzeyi gibi fiziksel ve biyoloji gelişimlerle doğrudan ilişkilidir. Bu faktörlerin ilerleme düzeyi değişik gelişim hızında ve birbirinden bağımsız olarak oluşur. Buna göre ergenlik döneminin sunduğu gelişim olanaklarını göz önünde bulundurularak geliştirilmesi istenen fiziksel beceri, mevcut fiziksel performans niteliklerine göre değerlendirilmelidir (Sevim, 2010: 11-65). Bilim insanları bu becerilerin kendi kendine gelişmediği yönünde hemfikirler. Bu yolda çocukların motor yeteneklerinin ideal yönde gelişmesi, sağlanan imkânlarla, güdülenmeye ve öğretime bağlı olduğunu düşünmekteler. Bunların sağlanması ise ancak çocuğun duygusal ve zihinsel boyutlarda olduğu kadar motor gelişim yönünden de tanınması ile mümkündür. Bilimsel verilere dayalı bir tanıma, çocuğa hangi hareketlerin ne zaman ve nasıl öğretileceği konusunda bilgi sağlayacağı gibi cinsiyet farklılıklarından haberdar olma ve bireysel farklılıkların önemini anlamada da yardımcı olacaktır (Koç ve Şahin, 2005: 44-47).

Ön Ergenlikte Kuvvet Gelişimi

Kuvvet, insanın temel özelliğidir. Birey kuvvet yardımıyla bir kütleyi hareket ettirebilir, bir direnci aşabilir ya da ona kas gücü ile karşı koyabilir (Kale, 1993: 57-60). Sportif anlamda kuvvetin tanımı ise vücudun bir bölümü veya tamamının kütlesi ya da ilgili spor dalında kullanılan aracın kütesinden kaynaklanan bir dirence karşı koyan etki olarak tanımlanabilir (Sevim, 2010: 11-65). Başka bir deyişle Kuvvet, bir kas veya kas grubunun bir dirence karşı oluşturduğu güç ya da kasılma olarak da tanımlanır (Günay ve Cicioğlu, 2001: 77).

Çocuklarda kas kuvvetinin artışı yaşa, cinsiyete, olgunlaşma düzeyine, önceki fiziksel etkinlik düzeyine ve beden ölçülerine bağlıdır (Zorba ve Saygın, 2009: 45-48). Bunun yanında çocuklarda kuvvet gelişimi yaşa paralel olarak boy, kilo, iskelet sistemindeki kaldıraçlar oranındaki ve kas kitlesinde meydana gelen gelişime paralel olarak artar. Bu gelişim vücudun atletik bir yapıya sahip olmasına katkı sağlar. Bununla birlikte kuvvet düzeyindeki gelişmeler sadece kaldıraçlar sisteminin uygun hale gelmesine bağlı değildir. Çünkü çocuklarda kuvvet gelişimi hormonal gelişim, merkezi sinir sisteminin amaca uygun olarak çalışmaya başlaması ve O₂ borçlanmasına daha iyi katlanabilme özelliklerinin de gelişmesine bağlıdır. Bu nedenlerden dolayı çocuklarda maksimal kuvvet, çabuk kuvvet ve kuvvette devamlılık gelişiminde yaşa özgü birtakım farklılıklar görülebilir (Erol, Cicioğlu, ve Pular, 1999)

Ön ergenlik dönemi öncesi kas kütlesi ve kuvvet özelliğinde bir artış olmadığı belirtilmektedir. Bu dönemden itibaren kızlar ve erkeklerin maksimal kuvvetleri arasında belirgin bir farklılık var. Erkeklerde 10-13 yaşları arasında maksimum kuvvetin gelişimi daha az olup, ancak 13-14 yaşlarında yeniden hız kazanmaktadır. Kızlar maksimum kuvvet gelişimini 14 yaş civarında tamamlarlar ve sistemli antrenman sonucunda ancak bu değeri aşarlar (Muratlı, 1997: 85-89). Buna göre antrenörler tarafından kızlarda 12-14 yaş arası, erkeklerde ise 14-16 yaşlarında maksimum kuvvet egzersizlerine başlanılmaktadır (Dündar, 2003: 47-50).

Çabuk kuvvetteki gelişim kız ve erkeklerde 7 yaşında başlayarak eşit seviyede ve sürekli bir artış içerisinde 11-13 yaş arası kadar görülmektedir. Bu yaşlardan sonra iki grubun çabuk kuvvetteki verim düzeylerinde bir farklılaşma görülür. Bu gelişim 7-10 yaş arası kız çocuklarında toplam gelişimin %71'ini oluşturmaktadır (Doğan ve Altay, 1996: 56-60). Kızların çabuk kuvvetlerinin gelişimi 13-14 yaş arasında en yüksek düzeye ulaşır. Erkeklerin çabuk kuvvette en yüksek düzeye ulaşmaları daha uzun süre devam eder. Çabuk kuvvet egzersizlerine her iki grupta da 11-13 yaşlarında başlanabilir. Ancak çabuk kuvvet maksimal kuvvet ile paralel gelişmez (Muratlı, 1997: 85-89).

Kuvvette devamlılık faktöründe kızlarda gelişime bağlı 8-15 yaşlarında kol kaslarında, 11-13 yaşlarında ise baldır kaslarında belirgin bir artış görülmektedir. Ancak 13-14 yaş arası kızlarda bu faktörün ilerleme düzeyinde bir yavaşlama söz konusudur (Doğan ve Altay, 1996: 56-60). Erkek çocuklar 10 yaşından sonra az bir üstünlük sağlar. Kızlarda 14

yaşından itibaren gelişime bağlı kuvvet artışı sonlanır ancak erkeklerde kuvvet gelişimi devam eder (Muratlı, 1997: 85-89). Devamlılık antrenmanlarına kızlarda 12-14 erkeklerde 14-16 yaşlarında başlanmalıdır (Dündar, 2003: 47-50). Bu yaşlarda olan çocuklara yönelik düşük yoğunluklu ve fazla tekrarlı (6-15 tekrar) çalışmaların yer verilmesi önerilmiştir (Günay ve diğerleri, 2006: 29). Gençlerde yapılan kuvvet antrenmanları esnasında yanlış ve aşırı yüklenmeler sonucunda bazı sakatlıklar yaşanabilir. Hâlbuki düşük yoğunluk ve fazla tekrarlı yapılan antrenmanlarla kas ve kemik üzerine oluşabilecek kötü etkiler ortadan kaldırılmış olur (Fox, 1984: 177-181).

Genç yaştaki sporcuların kuvvetini geliştirmek için istasyon antrenmanları, eşli çalışmaları, kendi vücut ağırlığı ile veya küçük aletlerin kolaylıkla kullanılabilirdiği metotlara ve uygun antrenmanlara yer verilmektedir (Sevim, 1991: 56-57). Uygulanan kuvvet antrenmanlarında aynı zamanda hazırlıksız vücutta denenmemiş yükleme değişikliklerinin yapılmamasına ve yeterli dinlenme aralığı verilmesine dikkat edilmelidir. Bu dönemlerde halter ve başın yukarısında çalışmalara özellikle omurilik bölgesinde negatif değişimlere yol açabileceğinden yaptırılmamalıdır (Sevim, 1991: 56-57). Kuvvet antrenmanı bilinçli uygulandığında kas kuvvetin dayanıklılığında artış, sportif performanslarında gelişme, kemik mineral yoğunluğunda artış ve bunun sonucunda daha az sakatlanmaya sebep olur. Bunun devamında bireyin vücut yapısında gelişme ve düzgün bir duruşa ve yapıya sahip olmaya ve sonuç itibarıyla kişisel disiplin ve psikolojisi üzerinde olumlu etkiler bırakmaktadır (Müller ve diğerleri, 2011). Dolayısıyla başarı için ilk olarak güçlü bir genel kuvvete, başarının tamamlanması için ikinci olarak da yeterli düzeyde kazanılmış bir özel kuvvete ihtiyaç olduğunu, inkâr edilemez bir gerçektir. Buna göre sportif performansı büyük ölçüde etkileyen bileşenlerden bir tanesi kuvveti diğer egzersizlerden ayırmak mümkün değildir (Bayar ve Koruç, 1992).

Ön Ergenlikte Sürat Gelişimi

Sürat sporcunun performans verimliliğinde çok büyük katkısı olan ve en önemli temel motorik özelliklerinden birisi olarak farklı biçimlerde tanımlanmaktadır.

Sürat vücudun tamamı veya her bir bölümü bir hareketi uygularken oluşturduğu hız olarak ya da gövdenin bütünü veya bir kısmını yüksek hızda hareket ettirebilme yeteneği olarak tanımlanmıştır (Sevim, 2002). Sürat, en yüksek hızda sporcunun kendini bir yerden bir

yere taşınması ya da hareketlerin mümkün olan en yüksek hızda yapılması yeteneği olarak da tanımlamıştır (Bompa, 1998). Fiziksel olarak sürat uzaklık ve zamanın arasındaki oran olarak açıklanır. Sürat kavramı, tepki süresi veya reaksiyon zamanı, birim zamanda hareket etme sıklığı ve belirli bir mesafede yer değiştirme hızı olarak üç ana bileşen adı altında sınıflandırılmıştır. Sportif anlamda bu üç bileşenin arasındaki ilişkiye bakıldığında, sporcunun yarışma esnasındaki ilk tepkisine, yarışma süresince aldığı sürate, adım uzunluğu, adım frekansı ve adım sıklığına bağlı olduğunu gözlemlemiştir (Bompa, Keskin, Tuner, Küçükgöz ve Bağırhan, 2011: 336-338). Başka bir tanıma göre sürat dış dirençlere karşı bir uyarı ile başlayan ve belirlenmiş hareketin tamamlanması, belirlenmiş mesafenin kat edilmesi için geçen zaman süresinin azlığı ile oluşan fiziksel değerdir. Bu değer sıfıra yaklaşması aktiviteyi gerçekleştiren nesnenin sürat yetisinin yüksekliğini gösterir. Dış dirençlerin artması sürati olumsuz yönde etkiler (Dündar, 2003: 47-50).

Sürat becerisi sinir sistemi ile kas sisteminin ortak ürünü olarak meydana gelmektedir. Temel olarak harekette sürat faktörü iskelet, sinir ve kas sistemlerine bağlıdır. Hareket uyarısı ile bunun kesilmesi arasında ki hızlı değişimin, kas ve sinir sisteminin uygun bir şekilde düzenlenmesi yüksek bir hareket frekansını meydana getirir. Bu hareketler ancak optimal bir kuvvet uygulaması ile gerçekleşir (Sevim, 2006).

Genelde spor bilimciler sürati genel ve özel olarak iki ana başlık altında incelemişlerdir (Candan ve Dündar, 1996: 167-170). Genel sürat, herhangi bir spor branşına bağlı kalmadan genel anlamda tüm hareketlerin hızlı bir şekilde yapılması olarak tanımlanmaktadır. Bu sürat sınıfında tüm vücudun hareketi söz konusudur. Sporcunun sürat özelliklerini arttırmak amacıyla her spor branşına özgü olarak yapılan sürat antrenmanı çeşididir. Sürat yetisi ve teknik birbirleriyle bir bütün halindedirler ve her branşın kendine özgü sürat antrenman metotları bulunmaktadır (Candan ve Dündar, 1996: 167-170).

Çocuklarda süratin gelişimi sinir-kas sistemi, anaerobik güç ve kapasitesi, Kas Kuvveti, Koordinasyon, vücut boyutlarının büyümesi, esneklik ve iskelet yaşı gibi faktörlerinin gelişimine bağlıdır. Bütün bunlarla beraber cinsiyet, yaş, antrenman ve saha şartları, yorgunluk ve iklim değişiklikleri gibi faktörler de bireyin sürat özelliğini etkilemektedir (Sevim, 2006).

Sürat faktörünün cinsiyet bakımından incelendiğinde antrenmansız kadınların temel sürati erkeklerden ortalama olarak %10-%15 daha az olduğunu belirlenmiştir. Bu neden koordinatif paramentlerin yetersizliğinden değil, kuvvetin daha düşük olmasından kaynaklanmaktadır (Muratlı, Kalyoncu ve Şahin, 2007: 86). Kız ve erkek çocuklar 8-9 yaşlarına kadar, aynı hızda büyürler ve gelişimlerinde herhangi bir farklılık yoktur. Ancak 9 yaşından sonra hormonal farklılıklar devreye girdiğinden farklılaşma başlar ve cinsiyet değil gelişmişlik önem kazanır (Açıkkada, 2004: 16-26). Buna göre çocukluk döneminde düşük olan sürat gelişimi ön ergenlik dönemden itibaren oldukça hızlı bir artış gösterir. İyi bir reaksiyon sürati ancak bu dönemin 9-10 yaşları sırasında gözlenebilmektedir. Bunun devamında reaksiyon sürati nerede ise yetişkin bireylerin değerine ulaşır. Bu dönemde hareket hızında da devamlı artış görülmektedir. Ayrıca hareket frekansı daha 12 yaşındaki çocuklarda maksimum oranına ulaşmaktadır. Bu yaştan sonra hareket frekansında bir durgunluk ve düşüş olur. 11-14 yaşları arası gençlerde reaksiyon sürati, aksiyon sürati ve karmaşık hareketlerde temel sürat faktörlerinde yüksek artış oranları kaydetmektedir. Ön ergenlik ve orta ergenlik evrelerinde bütün bu sürat özellikleri sinirsel süreçlerin gösterdiği hareketliliğe bağlıdır. Genel anlamda sürat başarısına cinsiyet faktörüne göre bakıldığında erkeklerde bu özellik artmaya devam ederken, kızlarda son ergenlik evresi ile birlikte durmaktadır (Muratlı, 1997: 85-89).

Sürat yeteneğinin şekillenmesi ön ergenlik döneminde meydana geldiğinden bu dönemde teknik üzerinde durarak sürat antrenmanlarına ağırlık verilmelidir. Buna göre değişik pozisyonlarda reaksiyon çalışmaları, yer değiştirme oyunları ve slalom koşuları gibi alıştırmalara yer verilebilir.

Ön Ergenlikte Dayanıklılık Gelişimi

Sporda dayanıklılık kavramı, uzun müddetli yüklenmelerde yorgunluğa karşı fiziksel ve psikolojik direnme kabiliyeti, aynı zamanda yüklenmenin bitmesinden sonra vücudun hızlı bir şekilde önceki haline gelebilmesi özelliği anlamına gelmektedir (Muratlı ve Sevim, 1977: 41). Başka bir tanıma göre dayanıklılık sporcunun fiziki ve fizyolojik yorgunluk ve bitkinliğe karşı dayanma gücü anlamına gelmektedir (Sevim, 2002).

Dayanıklılık tanımlarının birçoğunda en belirleyici ölçüt uzun süreli yükleme durumuna bağlı olarak bir aktiviteyi uzun süreli devam ettirebilme olarak belirlenmiştir. Bunu takiben

ikincil olarak yorgunluğa karşı koyma, yorgunluğa direnç gösterme yeteneği gelmektedir. Bazı tanımlamalar, yüklemeye yoğunluğunu ön plana alarak sürat ve kuvvet uygulamasında meydana gelen yorgunluk emarelerine karşı yüklenmeyi devam ettirebilme kabiliyeti olarak dayanıklılığın tanımını öne sürmektedir (Donuk, 2006).

Bireyin dayanıklılığı; sürat, kas kuvveti, hareketi yapma becerisi, var olan potansiyellerini ekonomik olarak kullanma yeteneği, çalışma esnasında ortamda bulunan psikolojik şartlar vb. gibi çok çeşitli sebeplere dayanır. Dayanıklılık 5 kategori altında yer almaktadır (Sevim, 1995). Bunlar;

1. Spor türü açısından

- ✓ Genel dayanıklılık: vücuttaki tüm kas gruplarının birleşmiş bir şekilde meydana getirdikleri dayanıklılık türüdür.
- ✓ Özel dayanıklılık: her spor dalının özelliğine göre ve branşa özel olarak teknik-taktik uygulaması ile ortaya konan dayanıklılık türüdür.

2. Enerji oluşumu yönünden:

- ✓ Aerobik dayanıklılık: yapılan iş ile tüketen enerjinin dengesi anlamına gelmektedir. Genellikle vücut, oksijen borçlanmasına giriş yapmadan, yeterli oksijen atmosferinde ortaya konan dayanıklılık biçimidir.
- ✓ Anaerobik dayanıklılık: dinamik, süratli ve çok yüksek yüklenmelerde vücuttaki enerji depolarından faydalanarak, her tür sportif etkinliği yürütülebilmesidir. Yani bu tür dayanıklılıkta antrenman sürecinde elde edilen oksijenle elde edilmesi gereken oksijen arasında bir denklik söz konusu değildir ve yapılan iş, alınan oksijenden daha fazladır.

3. Süre yönünden dayanıklılık:

- ✓ Kısa süreli dayanıklılık: 45 saniye ile 2 dakika arası çalışmalarda kendisini göstermektedir.
- ✓ Orta süreli dayanıklılık: 2 ile 8 dakika arasında olan egzersizlerde işi başarma kabiliyetidir.
- ✓ Uzun süreli dayanıklılık: 8 dakika ve üzerinde yapılan egzersizlerin yürütülebilmesidir.

4. Motorik becerileri yönünden dayanıklılık:

- ✓ Kuvvette devamlılık: sürekli ve oldukça çok tekrarlanan kasılmalarla kas sisteminin yorgunluğa karşı koyabilme yeteneğidir.

- ✓ Çabuk kuvvette devamlılık: sinir- kas sisteminin koordine bir şekilde yüksek bir hızla kasılarak dirence karşı uzun bir süre yenebilme kabiliyetidir.
 - ✓ Süratte devamlılık: sporcunun süratini uzun bir sürede devam ettirebilme yeteneği olarak tanımlanır.
5. Kasların çalışma türü bakımından dayanıklılık:
- ✓ Dinamik dayanıklılık: kasların kasılıp ve gevşemesi yolu ile oluşan dayanıklılık biçimidir.
 - ✓ Statik dayanıklılık: kasın kasılarak ve durumunu sürdürerek oluşturduğu dayanıklılıktır (Sevim, 1995).

Kas tipi (kırmızı kaslar), dolaşım sistemi, enerji depolarının zenginliği, kas- iskelet sistemi (kas kuvveti), solunum sistemi ve kas koordinasyonu dayanıklılık faktörünü etkileyen elementler arasındadır (Sevim, 1995).

Dayanıklılık, genelde 13–14 yaşları arası kızlarda zirveye ulaşır, ondan sonra düşmeye, erkeklerde ise 11–12 yaşlardan itibaren 45 yaşlarına kadar hızlı bir artış göstermeye başlar, bu yaştan sonra bu artışın yavaşladığı görülmektedir. Dayanıklılık, en yüksek oranına ulaştıktan sonra 3–5 yıl değeri korunur. Yaşın ilerlemesi, dolaşım ve solunum sistemlerindeki meydana gelen değişimler sonucu dayanıklılık azalmaya başlar (Demir, 2001).

Çocuklarda en yüksek antrene edilebilirlik özelliği ön ergenlik döneminden itibaren başlar. Özellikle büyümeyi sağlayan boy uzaması ve kilo artışı nedeniyle motorik becerilerinden kuvvet ve dayanıklılık ilk önce gelişir. Bu dönemde yeterince yüklenmeler yapılmazsa dayanıklılık yeteneği hiçbir zaman tam olarak geliştirilemez. Bu nedenle bu dönemden itibaren antrenmanın uygulanması gelecekteki verim yeteneği belirler (Muratlı, 1991).

Önce kız çocuklarında ön ergenlik döneminin belirginleşmesiyle, dayanıklılığın biçimlenmesi en uygun dönemine girer. Bu evreden itibaren temel dayanıklılık antrenmanlarına ağırlıklı olarak yer verilmesiyle beraber "Kritik Sürat" çalışmalarına da başlanılmalıdır (Muratlı, 1991). Bu dönem gençler için çok yönlü gelişim sağlanacak egzersizler uygulanmalıdır. Antrenörler ve kondisyonerler tarafından antrenman yükleri artık artırılmaya başlanabilir. Bu yaşlarda çocuklar yetişkinlerin yaklaşık üçte birinin altında ki antrenman yükü olabilir.

Çocuk ve gençlerde dayanıklılık diğer motorik kabiliyetlerinden bağımsız olarak geliştirilmesi zorunluluğu dayanıklılıkta meydana gelen gelişmelerin sürat, çabuk kuvvet, kuvvette devamlılık, maksimal kuvvet ve beceri gibi diğer kondisyonel özelliklere olan olumlu etkilerinden dolayıdır (Günay, Yüce ve Çolakoğlu, 2001: 22).

Ön Ergenlikte Hareketlilik Gelişimi

Hareketlilik, sporcunun hareketlerini eklemlerin izin verdiği oranda, geniş bir açıda ve farklı yönlere uygulanabilme yeteneğidir. Bu hareketi uygularken kas ve eklemlerden yararlanabiliriz ve bu uygulanan kuvvetin etkisiyle olur. Eklem ya da eklem hareketlerinin devamlılığında geniş açılarda hareket edebilme kabiliyeti olarak tanımlanan esneklik sportif verim açısından ve aynı zamanda sakatlıkların önlenmesinde etkilidir (Sevim, 1995).

Hareketliliğin tipleri sportif antrenmanlarında yapılan egzersiz şekline göre sınıflandırılır. Bunlar dinamik hareketlilik, aktif olarak statik hareketlilik, pasif olarak statik hareketlilik şeklinde üçe ayrılmaktadır (Fowles ve Sale, 1997). Eklemlerdeki tam hareket genişliğini kullanarak kasların hareketleri dinamik bir şekilde yapılması dinamik hareketlilik yeteneği olarak tanımlanmaktadır. Antagonistler gerilmeye başlarken agonist ve sinerjistlerin gerginliği kullanılarak uzamayı gerçekleştirebilme ve bu uzunluğu devam ettirebilme yeteneği statik-aktif hareketlilik olarak tanımlanmaktadır (Kaya, 2004). Statik-pasif hareketlilik sporcunun eş, araç, gereç gibi dış kuvvetler etkisi altında agonist kasların gerilmesiyle bir eklemden meydana gelen hareket genişliği olarak tanımlanır (Muratlı, Şahin, ve Kalyoncu, 2005: 53-54). Pasif hareketliliğin sonucunda ortaya çıkan gelişmeler aynı zamanda aktif esnekliği de geliştirir. Bununla birlikte yapılan araştırmaların sonucunda aktif tekniğin pasif teknikten daha etkili olduğu ortaya çıkmıştır (Hardy ve Jones, 1986).

Hareketliliği etkileyen faktörler arasında eklem yapısı, kasın lifleri ve derinin gerilme yeteneği, kasların ısınma derecesi, merkezi sinir sisteminin uygulama süreci, yüklenmenin kalitesi, yorgunluk, günün saatleri, dış ısı, yaş ve cinsiyete işaret edebiliriz (Sevim, 1995).

Hareketliliğin yetersiz gelişimi çeşitli sorunlara sebep olabilir. Bunlardan; değişik hareketlerin öğrenme ya da yetkinleştirilmesinde azalma, sporcuların sakatlanma ve yaralanmalara daha çok eğilimli olmaları, kuvvet, sürat ve koordinasyon gibi diğer motorik

özelliklerin olumsuz etkilenmesi ve bir hareketin nitelikli bir şekilde yapılmasında sınırlılık yaratmasıdır (Bompa ve diğerleri, 2011: 336-338).

Hareketlilik okul öncesi 3-7 yaş arasında ve 7-10 yaş arasında çok iyi bir durumdadır. 10-13 yaşları arasında iyi, 12-15 yaşları arasında kötü, 15-19 yaşları arasında ise tekrar iyileşir. Hareketlilik çalışmaları küçük yaşlardan günlük olarak başlayabilir ve yaşam boyu devam edebilir (Sevim, 1995). Ön ergenlik döneminden itibaren omurgaların hareket genişliği azalmaya başlar. Aynı zamanda bu yaşlarda bacakların açılma yeteneği ve omuz çemberinin hareket genişliği en yüksek değerine yetişir ancak belirli yönlere doğru yapılan hareketlerde hareket genişliğinde bir azalma görülmektedir (Muratlı, 2007: 85-89). Buna göre hareket genişliğinin ortaya konabilir şekilde antrene olabildiği en son gelişim aşaması, yani ergenlik dönemidir. Bundan sonra ancak erişilen düzeyin korunması mümkündür. Dolayısıyla bu gelişim döneminde, gerekli düzeyde genel ve özel hareket genişliğine erişilmelidir, çünkü bundan sonra bu yeteneklerin artırılması mümkün olmayacaktır (Muratlı, 2007: 85-89).

Ön Ergenlikte Koordinasyon Gelişimi

Genel anlamda koordinasyon (beceri) kısa zaman içerisinde zor hareketleri öğrenebilme ve farklı pozisyonlarda hedefe uygun çabuk ve hızlı bir şekilde tepki gösterebilme yeteneği anlamına gelmektedir. Koordinasyon her hareketin birbirini doğru bir şekilde izlemesine ve istenilen kuvvetle meydana gelmesine bağlıdır. Merkezi sinir sisteminden uyarıların kasılması gereken kaslara zamanında gelmesiyle koordinasyonlu bir hareket gerçekleşir ve bu sinir-kas koordinasyonu olarak tanımlanmaktadır (Yılmaz, 2001). Sportif anlamında koordinasyon, istemli veya istemsiz hareketlerin uyumlu, düzenli, hedefe yönelik ve bir dizi içerisinde uygulanması olup, organizmanın sinirsel bir gücü olarak değerlendirmektedir. Başka bir deyişle koordinasyon, hareketin uygulanmasına katılan iskelet kasları, eklemler ve eklem bağları ile merkezi sinir sistemi arasındaki iş birliğidir. Koordinasyon genel ve özel olmak üzere iki ana bölüme ayrılmaktadır (Sevim, 2006). Genel koordinasyon, bireyin özel spor dalı göz önünde almadan farklı motor becerileri mantıklı ve uygun bir şekilde sergileme niteliği olarak tanımlanmaktadır. Branşa yönelik özel çalışmaların başlamasıyla genel koordinasyon çalışmaları aşamalı olarak programdan çıkarılmalıdır (Zorba ve Saygın, 2007: 45-49). Özel koordinasyon ise bireyin belirli bir spor dalındaki farklı motor becerileri çok çabuk, dakik ve akıcı bir şekilde yapabilme

yeteneği olarak tanımlanmaktadır. Bu durumda özel koordinasyon motor becerilerin özelliği ile yakından ilgili olduğundan oyuncuya antrenman ve yarışmada etkin sportif performans için ekstra yetenekler kazandırır. Bu tür koordinasyon spor yaşamı boyunca özel teknik elementler ve becerilerin birçok defa tekrar etmesinin sonucunda kazanılır (Zorba ve Saygın, 2007: 45-49).

Bireyin koordinasyonunun düzeyi, büyük derecede dikkat ve etkinlikle özel antrenman amaçlarına göre değişik derecelerdeki zor hareketleri çok çabuk uygulayabilme yeteneğinin göstergesidir (Bompa ve diğerleri, 2011: 336-338). Sportif performansta hareketin dakikliği, sürati, yönü ve uzaklığı, denge, reaksiyon zamanı, zaman ayarlama, dikkatle bakarak nişanlama, kassal tansiyon, kondisyonel kabiliyetlerinin yeterliliği, yanlış teknikle hareket öğrenimi, sakatlık, yaş, vücut ağırlığı ve boy değişkenleri koordinasyonu etkileyen faktörler arasındadır (Sevim, 1995).

Koordinasyon özelliği diğer motorsal beceriler gibi ön ergenlik döneminden itibaren belirgin bir artış gösterir. Ancak 12 ile 15 yaş arası erkekler ve 12 ile 14 yaş arası kızlarda koordinasyon düzeyi düşer veya orta seviyede kalır (Günay ve Cicioğlu, 2001: 77).

Koordinasyonun gelişiminde metodik davranışı gösterirken bölmek gereklidir. Buna göre önce kaba veya basit formdaki hareketler, daha sonra karmaşık hareketler öğretilmelidir. Ardından spor çeşidinin gerektirdiği hareket formlarına benzer tarzda çalışmalar ilave edilmelidir (Sevim, 1995).

Teniste sporcunun koordinasyonu çok iyi bir düzeyde olmalıdır. Tenis oyunu içerisinde top asla art arda aynı hızda aynı yükseklikte ve aynı noktada zıplamaz. Bu durum oyuncular için belirli bir eşgüdüm gerektirir. Topa doğru koşmak topa vurmak mükemmel bir zamanlama isterken belirli bir ritim gerektirir. Servis karşılarırken oyuncunun çabuk tepki vermesi oyuncu topa doğru koşarken bacaklarının çabuk olması ve aynı zamanda da topa vuruş için raketini sallanması belirli bir hareket dizisi gerektirir. Bu nedenle tenis oyuncularının üst ve alt vücut bölgelerinin uyumlu olması gerekmektedir. Topa sürekli değişken pozisyon almak çabuk toparlanmak dengede statik ve dinamik durumda bulunmak belli becerileri gerektirmektedir. Yukarıdaki örneklere bakıldığında teniste koordinasyonun önemli olduğu ve ön plana çıktığı görülmektedir. Koordinasyon becerileri oyuncuların tenise özgü hareketleri eylemleri kontrol edebilmeleri ve tempo ritim

vermelerine olanak tanır. Bu beceriler hareket tekniklerini en iyi şekilde uygulayabilmeleri diğer fiziksel özellikleri oyuna yansıtabilmelerinde rol oynadığı gözlemlenmiştir. İyi bir performans göstermek en uygun tenis vuruşu ve hareket tekniğini geliştirmek yönelim, denge, tepki, ritim ve ayırıştırma gibi eşgüdüm becerilerini kazanılmasına bağlıdır (Federation ve diğerleri, 2003: 107-112).

2.3. Core Kavramı

Core sözcüğü merkez (çekirdek) anlamına gelen İngilizce kökenli bir kelimedir (S. M. McGill, 2010). Türkçe için core anatomik bölgeyi kapsayan bir sözcük bulunmamaktadır, onun yerine gövde stabilizasyonu terimi kullanılsa da, gövde sözcüğü daha geniş bir anatomik yapıyı ifade etmektedir (Sever, 2016).

Lumbo-pelvik-kalça kompleksi olarak da adlandırılan core bölgesi spor bilimlerinde bireyin vücudunun ağırlık merkezinin de içinde bulunduğu bedenin merkez noktası olarak tanımlanır (McGill, 2010). Anatomik açıdan core bölgesinin odak noktası göğüs kafesi ve dizler arasındaki karın, bel ve kalça bölümlerini kapsamaktadır (Fig, 2005). Core organizmanın alt kaburgalarından kalçanın alt kısmına kadar (glutal kıvrım) saran bölge olarak da tanımlanmıştır (Brungardt ve diğerleri, 2006). Bazı fizyoloji ve antrenman bilimleri kaynaklarında core sözcüğü temel egzersiz olarak ifade edilmiş ve antrenman başında, o antrenman birimi için elzem olan egzersizleri belirtmek için kullanılmıştır (Baechle ve Earle, 2008; Nicholas, 2012). Spor ve hareket bilimleri literatüründe core egzersizleri, core stabilizasyonu, kuvvet ve dayanıklılığı ifadeleri vücuda ait core bölgesi kaslarının özelliklerini ve bu kasların çalıştırıldığı egzersizleri kapsamaktadır. Gövdenin merkez bölgesi olarak omurga, abdominal boşluk, pelvis ve üst yapıları oluşturan, aynı zamanda sinir, kas, iskelet ve diğer bağ dokulardan ortaya çıkan core, abdominal, paraspinal ve gluteal kasların stabilizasyonunu en iyi şekilde yerine getirmesinde kritik rolü olduğunu belirtmişler (Başandaç, 2014; Nadler ve diğerleri, 2002). Literatürde bu bölgenin fonksiyonel kinetik zincirin merkezi olması ve organların hareketlerinde merkez bölgenin stabilizasyonu ve güç transferinin geçiş noktası olması sebebiyle bütün uzuvlarla yapılan hareketlerin motoru ve güç evi olarak değerlendirilmiştir (Akuthota, Ferreiro, Moore ve Fredericson, 2008; Akuthota ve Nadler, 2004). Core bölgesi sportif performans açısından üst ve alt ekstremitte hareketleri için destekleyici rolünde bulunmaktadır (Takatani, 2012).

Core kas sistemi yoluyla başlayan hareketler, aktive ederek ve devre dışı bırakarak motor kontrolü ve bir rakibe veya yer çekimine bağlı olarak meydana gelen torklara karşı hazırlıklı olmayı ve dinamik tepki verebilme yeteneğini sağlar. Bu bölgeyi geliştirmek, genç sporculardan profesyonel seviyeye kadar verimli performans için gereklidir (Willardson, 2013: 245-250).

Core kaslarına yönelik uygun bir egzersiz planlaması yapılabilmesi için, bu bölgenin anatomik açıdan ve fonksiyonel olarak etkili bir hareket esnasında kasların nasıl davrandığının anlaşılması önemlidir (Willardson, 2014).

2.3.1. Core anatomisi ve fizyolojisi

Core antrenmanların planlanması, uygulanması ve performans üzerine etkisinin değerlendirilmesi için bu bölgenin anatomi ve fizyolojisini tanımak ve bilmek faydalı olacaktır. Literatürde core bölgesinin anatomik olarak hangi dokular ve kasları kapsadığı ile ilgili bilgiler belirgin olmayıp, bu konu ile ilgili fonksiyonel ve anatomik sınıflandırmalar farklıdır.

Bergmark (1989) lumbo-pelvik-kalça bölge kasları görevlerine göre lokal ve global kaslar olarak sınıflandırmıştır (Tablo 2.1). Bu sınıflandırmaya göre lokal kas stabilizatörleri, yüksek oranda güç üretmeyen ve küçük pozisyonları algılayan kaslar olarak görev yapmaktalar. Global kas stabilizatörler, birden fazla vertebranın geçtiği ve eklemler boyunca ekstansiyon ve gerginlik gibi spinal hareketlerde daha büyük güç ve kuvvet oluşturmalarında sorumlular (Bergmark, 1989).

Norris (1993) tarafından benzer bir sınıflandırmada daha fazla kas sayısına yer verilmiş, postural ve fazik olarak 2 gruba ayrılmıştır. Buna göre postural kaslar stabilizasyonun oluşturmalarına, fazik kaslar ise kuvvet üretimine ilişkin daha etkin görev yapmaktalar (Tablo 2. 2). Willardson (2013) daha detaylı bir şekilde bu bölgeyi global- lokal core stabilizatörler ve üst-alt extrimite core- limb transfer kaslar olarak sınıflandırmış ve öncelikli fonksiyonlarını belirtmiştir (Tablo 2. 3).

Çizelge 2.1. Core bölgesinin sınıflandırması (Bergmark, 1989).

Lokal Kaslar (Stabilizasyon Sistemi)		Global Kaslar (Hareket Sistemi)
Birincil Kaslar	İkincil Kaslar	Rectus Abdominis
Transversus abdominis Multifidi	Internal oblik Eksternal oblik'e ait medial fibriller Quadratus lumborum Pelvis floor musculature Diaphragmatic musculature Iliocostalis- Lognissimus (lumbar kısmı)	Eksternal oblik'e ait lateral fibriller Psoas majör Erector spinae Iliocostalis (toraks kısmı)

Çizelge 2.2. Core bölgesinin sınıflandırması (Norris, 1993).

Postural	Phasic
Quadratus Lumborum Erector Spinae Iliospsoas Tensor Femoris Reetus Femoris Piriformis Peetineus Adductors Hamstring Gastroenemius Soleus Tibialis Posterior	Rectus Abdominus Internal Oblique External Oblique Quadriceps Gluteals Quadriceps Tibialis Anterior Peronei

Çizelge 2.3. Core kaslarının sınıflandırılması ve öncelikli fonksiyonları (Willardson, 2013: 245-250)

Global Core Stabilizatörler	
Kas	Primer dinamik fonksiyon (ları)
Erector spina grubu	Gövde ekstansiyonu
Kuadratus lumborum	Gövde sağa sola fleksiyonu
Rektus abdominis	Gövde fleksiyonu İçe gömülmüş kalça
External oblique abdominis	Gövdenin sağa sola fleksiyonu Gövdenin rotasyonu
İnternal oblique abdominis	Gövdenin sağa sola fleksiyonu Gövde rotasyonu
Transversus abdominis	Karın içi basıncını artırmak için karın duvarını içe çekme

Çizelge 2.3. (devam) Core kaslarının sınıflandırılması ve öncelikli fonksiyonları
(Willardson, 2013: 245-250)

Lokal Core Stabilizatörler	
Kas	Primer dinamik fonksiyon (ları)
Multifidus	Trunk extension
Rotatores	Trunk rotation
Intertransversalis	Trunk lateral felection
Interspinalis	Trunk extension
Diaphragm	Karın içi basıncını artırmak için aşağıya doğru kasılmalar
Pelvic floor group	Karın içi basıncını artırmak için yukarıya doğru kasılmalar
Üst Extrimite Core- Limb Transfer Kaslar	
Kas	Primer dinamik fonksiyon (ları)
Pectoralis major	Shoulder flexion Shoulder horizontal adduction Shoulder horizontal adduction
Latissimus dorsi	Shoulder extention shoulder joint Shoulder horizontal abduction Shoulder diagonal abduction
Pectoralis minor	Scapular depression
Serratus anterior	Scapular protraction
Rhomboids	Scapular retraction
Trapezius	Scapular elevation (upper fibers) Scapular retraction (middle fibers) Scapular depression (lower fibers)
Alt Extrimite Core- Limb Transfer Kaslar	
Kas	Primer dinamik fonksiyon (ları)
Iliopsoas group	Hip flexion Anterior pelvic tilt
Gluteus maximus	Hip extension Posterior pelvic tilt
Hamstrings group	Hip extension Posterior pelvic tilt
Gluteus medius	Hip abduction Lateral pelvic tilt

Global kaslar arasında rectus abdominus en önemlisi olarak değerlendirilmiştir (Asgharifar, 2009). Rektus abdominus kası daha çok yüklenmeye sebep olan ağırlık taşıma ve itme gibi kuvvetler karşısında omurgayı bir kuşak gibi sararak korurken, internal ve eksternal oblik kaslar daha az şiddetli faaliyetlerde ateşlenirler ve genel anlamda stabiliteye katkıları postürü ve duruşu korumaya yöneliktir. Rectus abdominis spinal kolonun en güçlü fleksörüdür. Yalnız bir tarafı kasıldığı zaman (unilateral kasılma) spinal lateral fleksiyona yardımcı olur (Asgharifar, 2009; Palastanga, Field ve Soames, 2002; Weineck, Elmacı ve Yaman, 1998: 55-61).

Lokal kaslar arasında transeversus abdominis (TrA) ve multifidi kasları fonksiyon olarak öncüler (Akuthota ve diğerleri, 2008; Bergmark, 1989). Üç kattan oluşan abdominal kasların en derinde olanıdır ve fibril dizilim yönü çaprazdır (Faries ve Greenwood, 2007b; Palastanga ve diğerleri, 2002). Bu yapı fibrillerin (inferior fibrillerinin bir kısmı internal oblik'e paralel uzanır) abdomen bölge etrafında kemer oluşturmasını sağlar, böylece lumbar vertebral noktadaki baskı azalmış olur (Akuthota ve diğerleri, 2008; Faries ve Greenwood, 2007b; Fredericson ve Moore, 2005a; Stanford, 2002). TrA kası diğer abdominal kaslardan ilk olarak ve farklı bir şekilde eksternal yükler olduğu zaman aktif olup, yüklenme boyunca da sürekli aktivitesini devam ettirmektedir (Başandaç, 2014; Hodges ve Richardson, 1996, 1997). Buna göre yüklenme hangi yönde olursa olsun TrA kası çok kısa sürede aksiyona geçmektedir ve aktivite süresince solunum ile koordineli bir şekilde çalışıp kas aktivasyonu için stabil bir temel oluşturmaktadır (Başandaç, 2014). Gövde bölgesinin fleksiyonunda ve ekstansiyonunda aktif olan TrA, pelvik taban kasları ile de birçok harekette sinerjistik bir şekilde çalışmaktadır (Başandaç, 2014; Fitts, Riley ve Widrick, 2001).

Multifidi kası çok eklemlili uzun kasların vertebral kolon hareketlerini kontrol etmesi için kısa fibrillerden oluşan, genelde tek eklemlili segmental stabilizasyonu sağlayan bir anatomik yapıya sahiptir (Bergmark, 1989). Sakral ve servikal kolon boyunca vertebral kemerler ve spinous çıkıntılar arasında (1-3 vertebra aralığında) kassal köprüler oluşturur ve segmentler arası en büyük stabilizör olarak görev yapar (Faries ve Greenwood, 2007b; Stanford, 2002).

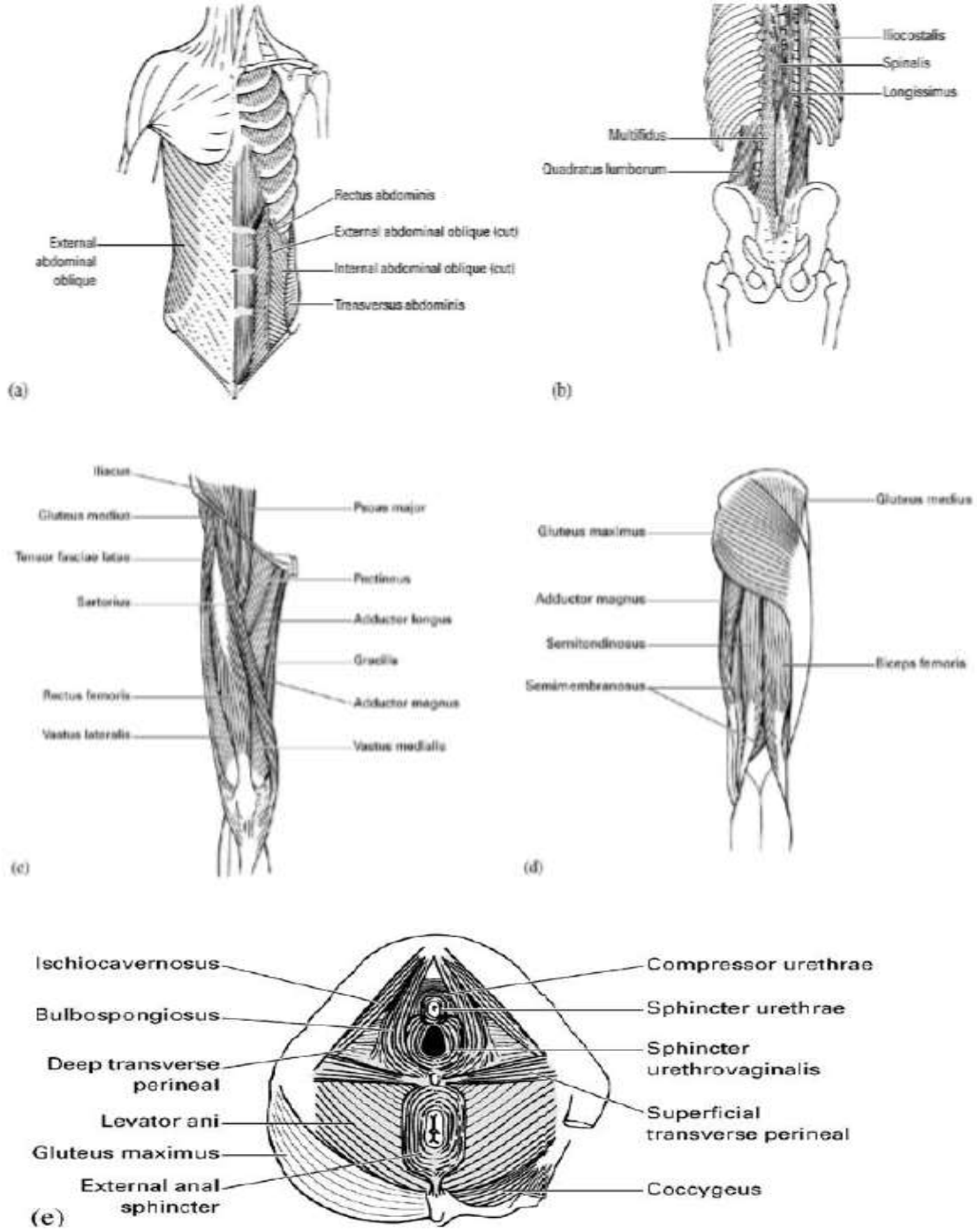
Hızlı kasılan kaslar ağırlıklı olarak global kas sistemini oluşturur. Lokal kas sistemi ise boyları kısa ve yavaş kasılan kaslardan oluşur. Segmentler arası hareketler dışsal

yüklenmeleri ve postürü kontrol ederler (McGill, 2001). Global kaslar spinal segmentleri tek tek stabilize etmeyip hareket yönüne doğru aktive olurlar, halbuki lokal kaslar hareketin yönüne bakmaksızın momente karşı antagonist şeklinde çalışırlar (Fredericson ve Moore, 2005a). Lokal kaslar, global kaslara göre kısa olmalarına rağmen sayıları daha fazladır ve böylece kas kitlelerindeki artış ile spinal stabilizasyonu sağlamaktalar (Comerford ve Mottram, 2001). Global kaslar birleşik hareket paternlerinden oluşan bir stabilite görevi üstlenerek büyük hareketler ve dönme momenti oluştururken, lokal kaslar dinamik segmental spinal stabiliteden ve propriosepsiyondan sorumlular (Başandaç, 2014; Bergmark, 1989; Gibbons ve Comerford, 2001). Lokal kaslar verimli bir şekilde çalışmazsa, stabilizasyonun sağlanması için global kasların mekanizmasında bozukluk ortaya çıkıp, bunun neticesinde ise hareketin kalitesi etkilenir (Bergmark, 1989). Alt ve üst ekstremitte hareketlerinin düzgün yapılması için her iki sistemin (lokal- global) de düzgün bir şekilde çalışması gerekmektedir (Başandaç, 2014).

Alt extrimiteyi (gluteus maximus ile) üst extrimiteye (latissimus dorsi ile) bağlayan, gövdenin etrafını bir kuşak gibi saran thoracolumbar fasya kendisine bağlanan kasların kasılması ve gövde pozisyonu ile ilgili bildirim proprioseptör olarak görev yapıp merkezi sinir sistemine iletir (Vleeming, Pool-Goudzwaard, Stoeckart, Van Wingerden ve Snijders, 1995). Bu durum kinetik zincirin oluşmasının temeli olarak belirtilmiştir (Young, Herring, Press ve Casazza, 1996).

Sırt ve gövde mutifidi gibi derin kaslarını tutar ve internal oblik ve TrA kaslarını tutarak lumbar kolonun üç boyutlu desteğini sağlar ve böylece core stabilizasyonu destekler (Jin, Kibler, Press ve Sciascia, 2008; Palastanga ve diğerleri, 2002; Young ve diğerleri, 1996). Core bölgesi ön kısmında abdominal kaslar yanda oblikleri destekleyerek vücut için bir korse oluşturur (Jin ve diğerleri, 2008; McGill, Grenier, Kavcic, ve Cholewicki, 2003).

Core kasları vücut uzuvları sabit veya hareketli olduğu zaman, gövde ve spinal kolonu stabilize eden bir korse gibi çalışır (Asgharifar, 2009). Aynı zamanda büyük kasların birleştiği ve birbiri üzerini örttüğü bölge olarak gövde stabilizasyonu ve fonksiyonel hareketlerini destekleyip kinetik zincirin merkezini oluşturur ve distal mobilite için proksimal stabilite sağlar (Akuthota ve diğerleri, 2008; Jin ve diğerleri, 2008). Core bölgesi tüm hareketlerin başlangıç noktasını oluşturması ve uzuvlara gücün iletilmesi fonksiyonları sebebiyle vücudun güç evi (power house) olarak tanımlanmaktadır.



Resim 2.5. Güç evinin önemli kasları: a) Anterior abdominaller b) Posterior abdominaller c) hip fleksörler d) hip ekstensorler e) pelvic floor kasları (Muscolino ve Cipriani, 2004)

2.3.2. Core stabilizasyon, kuvvet ve dayanıklılık

Literatüre bakıldığında core stabilizasyonla ilgili farklı biçimlerde tanımlar bulunmaktadır. Panjabi, core stabilizasyonu günlük yaşamda yapılan aktivitelerin güvenli sınırlardaki intervertebral eklem hareket açıklığında yapılabilmesi için aktif spinal kaslar, pasif spinal

kolonun ve sinir kontrol birimiyle bütünleşmesi olarak tanımlamaktadır (Panjabi, 1992). Ayrıca, vücudun bölümleri arasındaki uygun hareketlerin sağlanması, yüklerin taşınması, omurga ve sinir köklerinin korunmasında mekanik stabilitenin gerekli olduğunu savunmuştur ve temel bir öneme sahip olduğunu vurgulamıştır (Panjabi, 1992).

Core stabilizasyonu sağlık ve fiziksel performans konularının bir parçası haline gelmiş ve rehabilitasyon programlarında, fiziksel uygunluk ve sportif performansı artırmasında temel bir faktör olarak kabul edilmiştir ve önemi vurgulanmıştır (Majewski-Schrage, Evans, ve Ragan, 2014). Spor performansı açısından incelendiği araştırmalarda core stabilizasyonunun üst ve alt ekstremitelerin kuvvet üretimini arttırdığı yönünde sonuçlar var (McCurdy, Langford, Doscher, Wiley ve Mallard, 2005; Scibek, 1999). Core stabilizasyonunu sportif bir hareket esnasında gövdenin pozisyon ve hareketlerini kontrol ederek mümkün olan optimum enerjiyi gövdeden ekstremitelere aktarabilme yeteneği olarak değerlendirilmiştir (Jin ve diğerleri, 2008). Willson, Dougherty, Ireland, and Davis (2005) fonksiyonel olarak core stabilizasyonunu bu bölgedeki kasların sportif performans için uyumlu bir şekilde hareket etmeleriyle üst ve alt ekstremitelerin hareketlerinde sabit bir zemin yaratması olarak tanımlamışlar. Bu tanıma yakın başka kaynaklarda core stabilizasyonunu kasların koordine fonksiyonları ile lumbo-pelvik-kalça kompleksinin spinal kolonu stabilize etmesi olarak kabul edilmektedir (Bergmark, 1989; Dendas, 2010; Faries ve Greenwood, 2007b; Takatani, 2012). Core stabilizasyonu lokal kasların vasıtasıyla sağlansa da, vertebral kolon üzerine kaynak ve insertiyon yapan birçok global ve lokal kas sinerjist çalışarak core stabiliteyi sağlamaktalar (Borghuis, Hof ve Lemmink, 2008; Cholewicki, Juluru ve McGill, 1999; Hodges, 2003; Willson ve diğerleri, 2005). Bu kasların doğru aktivasyon ve zamanlaması core ve ekstremiteler için stabilizasyon oluşturmada önemli role sahiptir (Takatani, 2012). Core stabilizasyonu kinetik zincir ile bağlantılı olarak, hareket esnasında kuvvetin aktarmasında ve kontrolünde gövdenin hareketini ve pozisyonunu kontrol edebilmesini sağlar (Putnam, 1993). Buna göre sportif beceri gerçekleşirken kuvvet ve hareketin vücudun merkezden uzak bölümlerine transfer edilmesine yardımcı olmaktadır. Burada önemli olan pozisyon değişikliğinde gövde stabilizasyonunun devam etmesidir (Kibler, Press ve Sciascia, 2006). Sportif aktivitelerde özelleşildiğinde ise lumbo-pelvik stabilizasyon; koşmadan fırlatma sporuna kadar tüm spor dallarında etkili biyomekanik fonksiyon, güç üretimi, transferi ve eklem yüklerini azaltarak yaralanmayı önleme ve performansı artırmada pivot noktadır (Kibler ve diğerleri, 2006).

Leetun, Ireland, Willson, Ballantyne, ve Davis (2004) tarafından yapılan bir araştırmada core stabilizasyonunu lumbopelvic-hip bileşenin hareket kontrolu ve kassal kapasitesinin ürünü olarak değerlendirilmiştir. Borghuis ve diğerleri (2008) ise duyu-motor (algı-hareket) yoluyla core kas kontrolü ile core stabilizasyonu ve hareketliliğinin uyumuna vurgu yapmıştır.

Genelde core kavramı ile ilgili hem uygulama, hem de bilimsel yazılarda stabilizasyon ve kuvvet kavramlarının birbiri yerine kullanıldığı görölmektedir (Takatani, 2012). Core stabilizasyon kavramında kasların sabit kalmasından ziyade spinal kolonun sabitlemesinden bahsedilmektedir. Core kuvvet kavramında kaynak noktası kasılabilen kuvvet ve iç abdominal basınç ile stabilizasyonu sağlayan kaslardan bahsedilmektedir (Faries ve Greenwood, 2007b).

Core kuvvet, spinal kolon etrafında fonksiyonel stabilizasyonu sürdürmek için gerekli kassal kontrolü anlamına gelmektedir (Akuthota ve Nadler, 2004). (Faries ve Greenwood, 2007b) core kuvveti kendi kendine bir hareketi kontrol etme kabiliyeti olarak olmadığını, tekrar edilen bir maksimum kuvvete ya da nötr pozisyonda uzun zaman kalarak bir kuvvete dayanma yeteneği olarak tanımlamışlardır. Ayrıca core stabilizasyonunu kasların kasılması ve iç-abdominal basınç artırımı yolu ile üretilebilen direnç olarak ve bu kasların kendilerini sabitlemesinden çok, spinal kolonun sabitlemesi olarak değerlenmişlerdir. Buna göre core egzersizleri core kaslarının stabilizasyonundan çok, spinal kolonu stabilize etme kabiliyetini geliştirmek için uygulanmıştır (Faries ve Greenwood, 2007b).

Core kuvvet kontrol gerektiren, doğru biçim ve zorlu fiziksel görevleri yerine getirebilme yeteneğidir. Core kuvvette derin ve yüzeysel bütün core kaslarını içerdigi için core antrenman planlarında önemli rol oynar. Ancak unutmamak gerekir ki iyi ve güçlü bir core kuvvet öncelikle iyi bir core stabilize temeline ihtiyaç duyar (Jones, 2013: 55).

Birbirinden iki farklı kavrama sahip olan core stabilizasyon ve core kuvveti kullanım alanları farklılaşabilmektedir. Rehabilitasyon ve sağlık sektöründe kol, sırt ve bacak ağrılarının gidermesi için uygulanan iyileştirici core egzersizleri düşük şiddette ve spinal kolonun kontrolünü sağlayan şekilde yapılmaktadır (Leetun ve diğerleri, 2004). Sportif performansa yönelik uygulanan core stabilizasyon ve kuvvet egzersizlerinde anatomik açıdan daha çok bölgenin kullanımı ve kuvvet transferinin dinamik hareketlerde daha çok

söz konusu olduğundan dolayı, bu egzersizlerin daha farklı şiddetlerde yapılması görülmektedir (Hibbs, Thompson, French, Wrigley, ve Spears, 2008). Buna göre sportif aktivitelerde core bölgesine yönelik farklı taleplerden dolayı, yardımcı ağırlıkların da kullanıldığı yüksek şiddetli dinamik hareketler içeren fonksiyonel çalışmaları gibi, daha çok bileşik antrenmanlara, genel popülasyonda ise statik kasılmalar üzerine kurulu, düşük şiddetli gibi tedavi amaçlı egzersizlere ihtiyaç olduğunu görülmektedir (Hibbs ve diğerleri, 2008).

Core kuvvette iç-abdominal basıncını arttırarak direncin yaratılmasına katkıda bulunurken, core dayanıklılıkta belirli bir zaman içerisinde kas ve kas grubunun sabit bir durumda tutulmasında etkilidir (Takatani, 2012). Core dayanıklılıkta oluşan spinal stabilizasyonunun lokal kasların lomber vertebrayı stabilize etme kabiliyetinden dolayı kassal kuvvetten daha çok etkili olduğu görülmektedir (Lehman, 2006).

2.3.3. Core egzersiz uygulamaları

Core egzersizlerine tarihsel süresine bakıldığında uzak doğu dövüş sanatları, Yunan olimpiyatlarında antrenman yöntemlerindeki kökleri ve yogaya rastlanılmaktadır. Bu sebepten dolayı core egzersizleri geçici bir tarz olmadığı ve etkileri kanıtlanmış ve evrensel bir egzersiz programı olduğu belirgin bir durumdur. Core egzersizleri içeren yoga ve pilates gibi sporlarda antrenman sistemleri sağlam bir omurilik sağlar ve bütün hareketler vücudun merkezinden başlar (Brungardt ve diğerleri, 2006). Pilates sporu düşük yoğunluklu kas aktivitelerinden oluşur ve gövdenin merkez noktasında bulunan kasların aktivitesini sağlar (Chang, 2000). Pek çok dövüş sanatında etkili vuruş tekniği ve maksimum gücün üretilmesi için vücudun bütününden yararlanmasında fayda var. Hareketlerin doğru bir şekilde yapılmasının asıl nedeni gücün gövdenin merkezinden gelmesidir. Klasik dövüş sanatlarında core antrenmanları fiziksel eğitiminin yanı sıra, zihinsel eğitiminin de odak noktası haline getirmiştir. Cirit, disk ve gülle atma, yüksek atlama ve güreş dallarında antik olimpiyatlar ve müsabakaları için hazırlanan sporcular bu egzersizlerden yararlanmışlardır (Brungardt ve diğerleri, 2006).

Son yıllarda core antrenmanları çok fazla ilgi görmektedir ve egzersiz programlarının temel bir parçası haline gelmiştir (Riewald, 2003). Dünyanın üst düzey sporcularını çalıştıran çoğu profesyonel antrenörler core egzersizlerini kendi antrenman programlarında

esas bir unsur olarak değerlendirmişlerdir (Brungardt ve diğerleri, 2006). Geleneksel olarak yapılan dayanıklılık egzersizleri, core antrenmanını öne sürmek için tekrardan düzenlenmiştir. Yeni düzenleme işlemlerinde çalışmaların oturmak yerine ayakta durarak yapılması, dengeli yüzeyler yerine sabit olmayan yüzeyler üzerinde uygulanması ve çift taraflı çalışmalar yerine tek yönlü egzersizlerin yapılması öne sürdürülmüştür (Willardson, 2007). Örnek olarak, chest press ve shoulder press hareketlerini sabit bench veya swiss ball üzerinde tek yönlü olarak uygulanması, önemli ölçüde gövde kas yapısının aktifleştirmesinde etkisi olduğu gözlemlenmiştir. Bu sonuçlara istinat ederek araştırmacılar trapik ya da atletik performansları, günlük yaşam aktiviteleri için gereken core stabiliteyi yükseltmek adına yapılması önerilen egzersizlerin de stabilize edici bir unsur içermesi gerektiği kanısına varmışlardır (Behm, Leonard, Young, Bonsey ve MacKinnon, 2005). Buna göre sporcular ve sedanterlere yönelik core egzersiz planları bu bölgedeki kaslarının kuvvetlenmesine ve motor kontrolünü sağlanmasında yardımcı olup böylece hem sportif performansı arttırmak hem de sakatlıkları tedavi etmek için kullanılmaktadır (Hibbs ve diğerleri, 2008).

Akman, Kabadayı, Eliaz, Cilhoruz ve Akyol (2013) core antrenmanını bireyin kendi vücut ağırlığı ile uygulandığı ve omurgayı dengede tuttuğu, aynı zamanda lumbo pelvik bölge kasları ve derin kaslarının güçlendirilmesini hedeflediği egzersiz programı olarak tanımlamışlardır. Brungardt ve diğerleri (2006) core egzersizlerini, Batı ve Doğu'da farklı medeniyetlerin verildiği çeşitli isimler ve alt yapıyı güçlü bir şekilde geliştirmek için uygulanan antrenman felsefesini esas alan bir yöntem olarak değerlendirmişlerdir. Clark (2001) ise core çalışmalarının yüzeysel ve bölgesel kasların kuvvet ve kondisyonu üzerinde konsantre olduğunu vurgulamıştır. Jull ve Richardson (2000) tarafından core egzersizleri ile ilgili birkaç kanı daha ilave edilmiştir. Bu araştırmacılara göre core grubu kasları diğer gövde kaslarından ayrı olarak faaliyet etmektedir. Abdominal kasları core kas grubunun üyesi olarak zayıf olduğu zaman sırt ağrısına yol açmaktadır. Bu araştırmacılar denge faktörü ve sırt ağrısı arasında bir ilişki olduğunu ve bu ağrıların gidermesi için core kaslarının güçlendirilmesini çok faydalı bulmuşlardır. Bununla beraber core kas grubundan Transversus abdominis kasının omurganın stabilizasyonu için öteki kaslardan daha büyük öneme sahip olduğunu vurgulamışlardır.

Core egzersiz programı bireyin iyi, sağlıklı ve estetik bir görüntü ve duruşa sahip olmasını, güçlü ve etkili hareket etmesini sağlamakla beraber geniş bir program yaratıp, üstelik güç

ve stabilite, kardiyak ve esneklik alanlarında daha çok çalışmasına yardımcı olur. Birbirini tamamlayan bir sistem olarak bu üç alanın yardımı ile vücudu çalıştırarak en uygun yeterlilikte işlemesi sağlanır. Dolayısıyla bu antrenman programında vücudu ayrı ayrı çalışan kaslar ve bölümler olarak değil, yapısal olarak bir bütün şeklinde ele alınabilmektedir (Brungardt ve diğerleri, 2006). Core antrenman programında hareket esnasında kasların hepsi vücudun dengede tutulması için birlikte çalışmaktalar. Hareket sırasında bu kasların koordineli bir şekilde çalışması ve kuvvetin artırılması ile oluşturulan gücün bacadan gövdeye ya da gövdeden bacağa verimli bir şekilde aktarılması mümkündür. Bu antrenman sistemi uygulanışta ağırlık çalışması yönteminden farklılık göstermektedir ve bireyin sportif performansını arttırmasını veya tedavi amaçlı kuvvetinin korunmasını hedefliyor. Core egzersizlerinde sabit olan veya olmayan zemin üzerinde Bosu, pilates topu, elastik bantları ve TRX gibi farklı malzemelerden yararlanarak da, hiçbir araç kullanmadan yalnızca vücut ağırlığı ile de uygulanabilen zengin alıştırmaya seçenekleri mevcuttur (Savaş, 2013: 33). Hem sabit ve hem sabit olmayan yüzey uygulamalarında core kas grubunun farklı oranlarda hareket etmeleri söz konusudur. Buna göre sabit olmayan yüzey üzerinde yapılan bu egzersizlerde hareketin hızı düşük ancak kasın gerilim zamanı uzundur. Sonuç itibarıyla, değişik yüzeylerde aynı hareketin uygulanması, işe alınan kasların farklı oranlarda kuvvetin üretilmesine sebep olur. Bu durumda hem bölgesel hem de genel olarak gövde, bacak ve kalça gibi birçok bölgeye ait kasların koordineli bir şekilde kuvvet faktörünü ortaya koyması söz konusudur (Egesoy, Alptekin, Yapıcı, 2018).

Core egzersizlerinin rehabilite amaçlı kullanımına yönelik oldukça fazla bilimsel araştırmaya rastlanırken (Akuthota ve Nadler, 2004; Çınar Medeni, 2013; Fredericson ve Moore, 2005b; Hodges, 2003; Kibler ve diğerleri, 2006; Nadler ve diğerleri, 2002; Prentice, 1999: 47-55; Vezina ve Hubble-Kozey, 2000) sportif performansa ilişkin egzersiz uygulamaları daha azdır. Bu egzersizlerin çoğunun atletik performans ve temel motorik becerilerin geliştirmesi için antrenman planlarında ana bölüm oluşturulmaması ve genel olarak koruyucu, yardımcı ve tedavi edici antrenmanlar olarak ana antrenmanların yanında uygulanışı buna sebep olabilir (Behm, Anderson ve Curnew, 2002).

Core antrenmanları gövde güçlendirmesinin daha ötesindedir. Core kaslarında koordinasyon eksikliği, hareket etkinliğini azaltmaya, gerilme oluşmasına ve büyük sakatlanmaların etkenidir. Kısa bir aerobik program ardından kedi, deve egzersizi ısınma

için iyi bir başlangıç olabilir. Bir core stabilizasyon egzersiz programı omurganın doğal duruşunu tanıtmayla (lumbar fleksiyon ve lumbar ekstansiyonu ortalama) başlar. Çoğu spor branşında bu duruş atletik performansı en üst seviyede tutabilecek güç ve dengenin bulunduğu pozisyon olarak belirtilir (Kibler ve diğerleri, 2006).

Core egzersiz programı kademeli aşamalarla yapılmalıdır. Mevcut kas dengesizliklerini düzeltmek için normal kas uzunluğunun ve hareketliliğinin onarımıyla başlanmalıdır. Yeterli kas uzunluğu ve esnekliği doğru eklem fonksiyonu ve hareket etkinliği için gereklidir. Agonist kasların baskın ve kısa, antagonist kasların inhibe ve güçsüz olduğu zaman kas dengesizlikleri gerçekleşebilir (Akuthota ve diğerleri, 2008).

Core stabilizasyon egzersizinin ilk basamağında abdominal duvarın nasıl aktif edileceği öğretilir. Kronik bel ağrısına sahip olan ya da abdominal kasların nasıl aktif edileceğini bilmeyen katılımcılarda kasların izole hareketlerini gerçekleştirmek ve adaptasyonu sağlamak biraz zaman alabilir (Nesser ve Lee, 2009). Başlangıç adımında karın boşluğunu içeri çekmenin öğretilmesi, abdominal desteği oluşturan transverse abdominis, eksternal ve internal oblikler gibi birçok kası aktif edebileceğinden gerekli olabilir. Yapılan araştırmalarda mekik gibi egzersizlerde karın boşluğunu içeri çekerek yapılan abdominal bükülme hareketlerinde bu kasların aktivasyonunu kolaylaştırmıştır (Cusi, Juska-Butel, Garlick ve Argyrous, 2001; Van Dillen ve diğerleri, 1998).

Core antrenman programı tasarlanırken stabilizasyon, kuvvet ve dayanıklılık gelişimleri hedeflenmelidir. Bu antrenmanlar sistematik ilerleme kaydettiren, aktivitelere ve hedeflere hazırlayan, bedensel hareket ve konum duygusunu geliştirmeye yönelik olmalıdır (Stephenson ve Swank, 2004).

2.3.4. Core egzersizlerinde dikkat edilmesi gereken hususlar

Birey core antrenmana başlarken sağlık seviyesini bilmelidir. Aynı zamanda sportif anlamda hangi düzeyde olduğunu (başlangıç, orta, üst) ve en son antrenmana katıldığından beri ne kadar zaman geçtiğini bilmelidir. Dolayısıyla antrenman başında hedeflerin belirlenmesinin yanı sıra fitness düzeyinin tespit edilmesi önemlidir. Brungardt ve diğerleri (2006) tarafından fitness seviyesinin tanınmasına yardımcı olacak yönergeler aşağıda verilmiştir;

Birey için başlangıç core seviyesi temel başlangıç, yani ilk defa antrenmana katılan ve tekrar başlangıç, yani altı haftadan daha az devam eden bir antrenman programına katılmış ve sonrasında antrenman yapmayı en az altı hafta bırakmış, olarak iki asıl kategoriye ayrılmaktadır. Birey tekrar başlangıç yaptığında vücudu geriye dönüş sağladığı için yeni başlayan bireyin seviyesine yakındır (Brungardt ve diğerleri, 2006).

Bu seviyede olan birey için hedef karmaşık olmamalıdır. Core egzersizlerini basitten başlayıp vücudun adaptasyonu yönünde ve paralel bir şekilde zorluk derecesi arttırılmalıdır. Kardiyak ve güç ve esneme gibi ekstra elementler eklenebilir. Antrenman sonuçlarının görünmesi için en az altı hafta zaman aldığını bilmek ve programda çalışırken sabırlı olmak gerekmektedir. Birey egzersiz zamanında ölçsüz zorlama sonucu aşırı ağrı ve olası yaralanmalar yaşanabileceği için kendini gereğinden fazla zorlamamalıdır. Hedef gereğinden fazla yapıp bırakmak değildir, belki istikrarlı bir şekilde egzersiz yapmak ve sağlıklı bir çalışma alışkanlığı oluşturmaktır (Brungardt ve diğerleri, 2006). Bu seviyede yeni bir hareketi öğrenmek için yorgunken değil, egzersizin başlangıcında pratik yapılmalıdır. Başlangıçta, temel odak nokta uygun teknikte uzmanlaşmak olmalıdır (Brungardt ve diğerleri, 2006).

Core egzersiz uygulamalarında orta seviyesi, en az altı ay antrenmandan uzak kalma döneminden sonra geri dönen birey için kullanılmaktadır. Bu dönem bir doğumdan veya sakatlıktan sonra veya başla ve bırak sendromu (bireyin fit ve sağlıklı olmak isteği, ancak programı devam etmede tutarlı olmamasıdır) gibi başka sebeplerden dolayı olabilir (Brungardt ve diğerleri, 2006). Bu seviyede olan birey programına başlamalı ve bütün düzeyleri sırası ile tamamlamalıdır. Başlangıç düzeyinde olan bireylerin aksine, kişi kassal durumu daha iyi olup ve egzersizlerin bir kısmını daha erken yapmış olacaktır. Ancak bu durumda kişi bir an önce daha ileriki aşamalara geçme isteği olsa da, çok çabuk bir şekilde eski formuna sahip olmaya çalışmamalıdır. Buna göre kişi başlangıç seviyesindeki bireyin hızında hareket etmeli, sabırlı ve tutarlı bir şekilde yavaş yavaş ilerlemeli ve programın seviyelerini sırasıyla tamamlamalıdır (Brungardt ve diğerleri, 2006).

Üst düzeyde olan bir sporcu en az iki yıl tutarlı bir şekilde antrenman yapmaktadır ve fitness hayatından ayrılamaz ve çok önemli bir parça haline gelmiştir. Birey ileri seviyedeki temelleri programına dâhil etmek için önce vücudunu tanıması ve kendine özgü program oluşturması gerekir. Bu yolda sporcu vücudunun şeklini koruması ve onu bir adım öteye

götürmesi için hareketlerin belirli tekrar aralıklarıyla yapmasında ve egzersizlere ağırlık eklemesinde fayda var. Bununla beraber antrenman planına çeşitlilik ve heyecan katarak kendine özgü tekrarların herhangi birini yapabilir. Bireyin zihninin çalıştığı alana odaklanması çalışmaları daha üst düzeylere çıkaracaktır. Sporcu kararlı ve devamlı olarak ağırlık, kardiyak ve esneme içeren planlarını tamamlarken kendisini doğru bir şekilde motive etmenin ve yerinde zorlamanın yollarını bulması, aynı zamanda bu süreç içerisinde aşırı antrenman yapılmaması veya çok fazla öz eleştiride bulunmaması tavsiye edilir (Brungardt ve diğerleri, 2006).

2.3.5. Core egzersizlerinin faydaları

Günümüzde fitness ve sağlık sektörünün vazgeçilmez bir antrenman metodu haline gelen core egzersizleri ile ilgili oldukça yoğun çalışmalar yapılmıştır. Buna göre hem rehabilitasyon ve hem de atletik performans amacıyla uygulanan bu antrenmanların faydaları ile ilgili bilimsel kanıtlar daha belirgin bir hale gelmiştir.

Brungardt ve diğerleri (2006) göre core antrenman programı bireyin yaşamının enerjik, canlı ve sağlıklı bir şekilde sürdürülmesi için, bununla beraber vücudunu dengede tutmak, güçlendirmek ve stabilite bir hale getirmek amacıyla tasarlanmıştır. Bu araştırmacılara göre core antrenmanları vücudu tüm yönlerde hareket edebilmesi için eğitip, güçlendiriyor. Vücudun önemli yapısal bölgelerini ve temel eklemleri stabilize edip, bununla beraber gövdeyi desteklemek ve alt sırt sakatlıkları engellemek için küçük iç kasları çalıştırıp, vücudun 360 derece çevresinde merkezi destek gücünü geliştirir.

Brungardt ve diğerleri (2006) tarafından belirlenen core egzersizlerin diğer faydaları;

- ✓ İdeal kiloya ulaşma ve optimum kilonun korunmasına yardım etmesi,
- ✓ Vücudun bütün gücünün arttırması ve günlük yaşamda sevilen aktivitelere rahatlıkla ve güçlü bir şekilde katılmaya yardımcı olması,
- ✓ Sakatlanma ve yaralanmanın riskini azaltmasına yardım etmesi,
- ✓ Atletik ve estetik kaslar oluşturmasına sebep olması,
- ✓ Kalbin güçlenmesi ve çeşitli enerji seviyelerinde kardiyovasküler sistemin yeterliliğinin geliştirilmesi,
- ✓ Kasların tonu, gücü ve esnekliğinin artırılması,

- ✓ Vücutta yıpranmaya neden olan zayıflıkların ve dengesizliklerin düzeltilmesine yardım etmesi, ve daha iyi bir uyku düzenine sahip olması,
- ✓ Cinsel yaşamının geliştirilmesi, enerji seviyesinin artırılması ve ileriki yaşlarda vücudun fonksiyonunu yüksek düzeyde tutulması ve böylece yaşlanmanın etkilerini yavaşlatması, olarak belirlenmiştir.

Core kasları günlük faaliyetlerinden ağırlık kaldırma ve yoğun egzersiz uygulamalarına kadar omurganın sabitleşmesinde çok önemli rol oynamaktadır (Fig, 2005). Bu egzersizler vücudun denge ve kontrolünü geliştirmesi ile hareketler arası geçişlerde verimliliği artar, aynı zamanda büyük ve küçük kas gruplarını güçlendirerek sakatlık riski azaltır (Herrington ve Davies, 2005). Bu antrenmanlar sağlıklı bireyde fonksiyonel kapasitenin arttırması ve bunun neticesinde ise sportif yeteneklerini geliştirmesi için tavsiye edilmektedir (Willardson, 2007).

Kol ve bacak kuvvetinin eş zamanlı olarak gelişmesine olanak sağlayan core stabilizasyon, postürü ayarlamak veya vücudun dışından gelen yükü kaldırabilmesi için sürekli olarak değişen dinamik bir kavramdır. Spor performansı açısından kol ve bacaklarda güç üretimini arttırmak için daha büyük bir core stabiliteye ihtiyaç var. Özellikle atma gibi hareketlerde sporcuların core stabilizasyonlarının çok iyi olmasında fayda var. Örnek olarak, daha iyi bir core stabilizasyona sahip olan beyzbol oyuncusu, alt ekstremitelere gövdeye ve fırlatan kola kadar daha güçlü ve sağlam bir harekette bulunup, beyzbol topuna daha hızlı vurabilir (Willardson, 2007).

2.3.6. Core Antrenman Çeşitleri

Birçok farklı olarak üretilmiş core antrenmanları vücut ağırlığı ile veya sağlık topu, lastik bantlar, gymball, bosu gibi yardımcı araçlar ile uygulanabilir. Bu egzersizler yapılış amaçlarına ve antrenmanda kullanılan malzemelerin türüne göre farklılıklar göstermektedir. Core bölgesini kapsayan; karın, kalça, alt ekstremiteler omurga bölgesinde yer alan kaslara dönük kuvvet ve denge kazanımı amacıyla yapılan tüm antrenmanlar aslında bir nevi core antrenmanı kapsamında değerlendirilebilir. Bu bağlamda tek bir core antrenmanından bahsetmenin doğru olmayacağı düşünülmektedir. Aşağıda core bölgesine yönelik birkaç örnek antrenmana yer verilmiştir.

Köprü Egzersizi

Cor antrenmanlarının en temel hareketlerinden birisi olarak omurga ve kalçaya destek olup, kasları kuvvetlendirip, forma sokar. Bu egzersiz sırtüstü yatarak, dizler bükülü, ayaklar düz bir şekilde ileriye bakarak ve kollar iki tarafta olurken başlatılır. Karnın içe çekilmesi ve kalçanın sıkı olması önemlidir. Kalçanın zeminden kaldırılmasıyla omuzlar ve dizler arasında düz bir çizgi oluşur. Kaç saniye beklenir, ardından yavaş bir şekilde yere yatırılır. Zeminle temas olduktan sonra hareket yine tekrarlanır. Uylukların arka bölümünde kasılma hissedildiği zaman kalçanın düzgün durup durmadığı kontrol edilir. Bu hareket ayakların altına pilates topu yerleştirilerek veya bireyin sadece vücut ağırlığı ile yapılabilir (Grissafi, 2006: 1-26).

Karın Sıkıştırma Egzersizi

Karın kaslarını kuvvetlendiren ve forma sokan bu egzersizde ilk orak sert bir zemin üzerinde sırtüstü uzanıp, dizlerin bükülü ve ayakların düz olmasına dikkat etmek gerekir. Bel hafif bir şekilde yere bastırılır. Bu durumda karın içe çekilip ve pelvis kemiği eğilir. Eller başın arkasında destekleyecek şekilde yerleştirilir ve kürek kemikleri zeminden ayrılıp, ardından sırt kaldırılır ve böylece karın kasları sıkıştırılır (Sadeghi, Nik, Darchini ve Mohammadi, 2013).

Topukları Yere Bastırarak Sıkıştırma Egzersizi

Klasik Crunch egzersizine benzeyen bu egzersizin tek farkı, hareket uygulanırken ayak topuklarının yere bastırılmasıdır. Bu durumda rectus abdominis kası daha fazla çalışır (Grissafi, 2006: 1-26). Hareketin başlangıcında zemin üzerinde dizler bükülü şekilde uzanılır, eller başı destekleyip, ayakucu yerden kaldırılır ve topuklar yere bastırılır. Kürek kemiklerinin yerden ayrılmasıyla sırt kaldırılır ve böylece karın sıkıştırılır. Bu hareketin en üst noktasında topuklar tamamen yere bastırılıp aynı zamanda bel iyice yere yaslanır. Yumuşak bir şekilde tekrar yatırılır ve hareket tekrarlanır (Grissafi, 2006: 1-26).

Kobra Egzersizi

Bireyin core kas grubunu geliştiren, duruş ve vücudunu kuvvetlendiren ve aynı zamanda hip kasını çalıştıran ve kalçayı forma sokan bir antrenmandır. Egzersizin başında

yüzükoyun pozisyonda yere uzanıp, kollar kalçanın yanına yerleştirilir. Karnın içe çekilmesi ve kalçanın sıkılaştırması ile karın kaslarını aktif hale getirilir. Bu durumdayken göğüs yerden ve kollar kalçaya doğru kaldırılır. Hareket uygulanırken çenenin göğse doğru eğilmesine dikkat edilecektir. Göğsün zeminden ayrılması esnasında sırt kavisi üzerine aşırı yüklenmemek önemli ve göğüs sadece sırtın rahat olduğu yere kadar kaldırılmalıdır (Kibler ve diğerleri, 2006).

Bisiklet Karın Sıkıştırma Egzersizi

Karın kas grubunu geliştirmek için en yararlı egzersizlerden birisi olarak yan karın kaslarını çok sağlam ve etkili bir şekilde çalıştırır (Sadeghi ve diğerleri, 2013). Bu egzersizin başlangıcında sırt yere bastırılıp ve gövde bölgesindeki kasları sıkıştırılarak zemine yatılır. Eller başı desteklerken dizler 45 derece yukarıya kaldırılır. Yavaş bir şekilde bisiklet çevirir gibi hareketi başlayıp, sıra ile dirsekleri çapraz dize değdirmesiyle hareketi devam ettiririz (Sadeghi ve diğerleri, 2013).

Pilates Topu İle Karın Sıkıştırma Egzersizi

Core bölgesini güçlendirmek amacıyla da kullanılan pilates topu çok etkili bir araçtır. Bu egzersizin crunch hareketinden daha etkili olmasının nedeni, yerde uygulanan crunch egzersizinde sadece bacakların devreye girmesidir. Hâlbuki topun üzerinde dengede durabilmek için sadece bacakların aktif olmadığı, karın bölgesinin daha çok çalıştığı ve bütün vücut kasları da çalışmaya başladığı görülmektedir (Kibler ve diğerleri, 2006). Bu egzersizin başlangıcında birey topun üstünde bel boşluğunu tam olarak yerleştirilecek şekilde uzanıp, kollarını göğsünün üzerinde birleştirilir veya başının iki tarafında açar. Göğüs kafesinin alt bölümünü kalçaya doğru ittiği ve vücudu topun üstünden kaldırdığı için karın sıkılır. Hareketi uygularken top sabit bir şekilde tutulmalıdır (Kibler ve diğerleri, 2006).

Dik Bacaklarla Karın Sıkıştırma Egzersizi

Vertical leg crunch egzersizi karın bölgesinin kuvvetlendirilmesinde etkin bir egzersiz olarak crunch'a benzer, ancak bacaklar yukarıda dik bir pozisyonda olduğu için karın daha fazla çalışır ve böylece bütün işi tek başına yapmaya zorlanır. Bunun sayesinde egzersizin

yoğunluğu arttırılır. Egzersizi başlarken önce sırt üstü yere uzanıp, bacakları yukarıya kaldırırız. Bacakları zorlamadan birbirine bağlayabiliriz. Vücudu yukarıya doğru itip, tekrar yere indiririz. Hareketi uygularken bacakları sabit tutulmalıyız (Grissafi, 2006: 1-26).

Ters Karın Sıkıştırma Egzersizi

Karın kaslarından rectus abdominis kası üzerinde daha çok etkili olan bu egzersizde kalçayı yerden kaldırarak karnın alt bölgesinin aktif olarak çalışmasını sağlayabiliriz. Bu harekette kalça yukarı kaldırılırken bacaklardan güç alınmamasına ve bacakların savrulmamasına dikkat edilmelidir. İlk olarak yere sırt üstü uzanıp, eller başın altına ya da kalçanın yanına veya altına yerleştirilebilir. Dizler göğüsse doğru 90 derecede durmalı, aynı zamanda ayaklar birbirine yakın veya bağlı olabilir. Küçük bir hareket ile kalçanın yerden sadece 5-6 cm kaldırılması ve bacakların yukarıya doğru uzatılmasıyla karın kaslarının sıkılması sağlanır. Hareketin devamında kalça tekrar yere indirilir (Kibler ve diğerleri, 2006).

Uzun Kolla Karın Sıkıştırma Egzersizi

İlk 10 etkili karın egzersizleri içerisinde yer alan bu hareketin klasik crunch egzersizi ile farklı kolların arkaya doğru uzatılmasıdır. Bu sebepten dolayı uzun kolla karın sıkıştırma egzersizinde kalkmanın süresi artar ve böylece egzersiz zorlaşır (Grissafi, 2006: 1-26). İlk olarak crunch hareketinde yapıldığı gibi, dizler bükülü bir şekilde sırt üstü uzanılır. Kolları başın arkasından geriye doğru uzatıp, hareket boyunca kulaklara yakın bir şekilde düz tutturulur. Boynun ağrısı olduğu zaman, baş bir el ile desteklenebilir. Kürek kemiklerinin desteğiyle sırt kaldırılır ve böylece karın sıkıştırılır. Hareketin devamında yavaşça yere yatılır ve hareket yeniden tekrarlanır (Grissafi, 2006: 1-26).

Yan Karın Sıkıştırma Egzersizi

Bu egzersiz karnın en sorunlu ve zor bölgelerinden olan yan bölümleri hedefleyip, bel kemiğindeki eğilme ve rotasyon sayesinde özellikle yan karın ve üst karını etkiler (Kibler ve diğerleri, 2006). Birey ilk olarak sırt üstü şeklinde yere yatar ve bir bacağını diğerinin üzerine koyar. Üstte olan bacağın çaprazındaki el başın arkasına yerleştirilir. Belin yere

bastırılmasıyla kürek kemikleri üst vücutla birlikte yerden kaldırılıp, çapraz bir şekilde yukarıya doğru uzanılır. Üstteki bacağa doğru uzanırken karnın yan bölümleri iyice sıkıştırılmalıdır. Ardından Yavaşça yere yatılır ve hareket tekrarlanır (Kibler ve diğerleri, 2006).

Kuş-Köpek Egzersizi

Core bölgesine yönelik en etkili egzersizlerden birisi olarak hem karın ve sırtın kuvvetlendirmesi hem de kalça bölgesinin çalıştırmasını ve genel olarak dengenin geliştirilmesini sağlar (Grissafi, 2006: 1-26). Hareketi başlarken, eller ve dizlerin üzerinde sırt düzgün ve karın içeride olmalıdır. Sağ kol ileri ve sol bacak geriye doğru aynı zamanda vücut seviyesinde ve yere paralel olarak kaldırılır ve uzatılır. Bu pozisyonda kaç saniye bekledikten sonra kol ve bacak indirilip, vücudun dümdüz olmasına dikkat ederek sol kol ve sağ bacakla hareket yavaş ve kontrollü bir şekilde tekrarlanır (Grissafi, 2006: 1-26).

Sehpa Pozisyonu Egzersizi

Plank egzersizi veya sehpa pozisyonu hareketi en eski ve temel core egzersizlerinden birisi olarak gövde bölgesinin kuvvetlendirmesini ve dengenin artırılmasını sağlar (Kibler ve diğerleri, 2006). Bu egzersizin doğru uygulanması için önce dirsek ve ayak parmakları yere koyulmalıdır. Gövde dik ve sabit bir şekilde tutulmalı ve vücut kulaklardan ayakucuna kadar dümdüz bir çizgide olmalıdır. Başın serbest bırakmamasına ve yere doğru bakmasına dikkat edilmelidir. Başlangıçta bireyin seviyesine göre 10 saniyeye kadar bu pozisyon korunmalıdır (Kibler ve diğerleri, 2006).

Sehpa Pozisyonu Diz Çekme Egzersizi

Plank egzersizinin etkisini arttırmak için harekete diz çekme de eklenebilir. Plank hareketi ellerin üzerinde de yapılabilir. Egzersiz 3 aşamalı yapılarak (2 el ve 1 ayak) alt vücut kasları da çalıştırılabilir (Sadeghi ve diğerleri, 2013). Egzersize plank pozisyonunda başlanır. Sağ bacak kaldırılır ve bükülerek göğüğe doğru çekilir. Diz çekme sırasında gövde biraz bükülebilir. Sağ ayak sol bacağın üzerinden geçirilip sadece sol ayak yerde olarak beklenir. Sonra sağ diz tekrar göğüğe doğru çekilir. Sağ bacak yerine konulur ve

başlangıçtaki plank pozisyonuna geçilir. Sol bacakla hareket tekrarlanır (Sadeghi ve diğerleri, 2013).

Sehpa Pozisyonu Bacak Kaldırma Egzersizi

Klasik plank hareketinde vücudun bütün kas grupları ve özellikle karın ve arka vücut kaslarının stabilizasyonu sağlanarak çok etkili bir şekilde çalışır. Bacak kaldırarak plank egzersizinde ise ayaklar pilates topun üzerinde olurken bacaklar teker teker kaldırılır ve bu sayede hareketin yoğunluğu artırılır (Grissafi, 2006: 1-26). Başlangıçta pilates topu ayaklar veya bacaklar altına yerleştirilir ve kollar omuz genişliğinde açılır. Birey vücudunun ayakucundan kafasına kadar düz bir çizgide tutabilmesi için karnını sıkıştırmalıdır. Bu pozisyonu korurken bacaklardan birisi topun üzerinden birkaç santimetre yukarıya doğru kaldırılır ve birkaç saniye yukarıda tutularak topun üzerine geri indirilir. Hareket diğer bacakla aynı şekilde tekrar edilir (Grissafi, 2006: 1-26).

Yan Sehpa Pozisyonu Egzersizi

Side plank egzersizi olarak da tanınan bu hareket kalçayı kuvvetlendirmek ve stabilizasyonunu sağlamak için en etkili ve aynı zamanda basit yöntemlerden biridir (Brungardt ve diğerleri, 2006). Başlangıç olarak vücudun sağ veya sol tarafın üzerinde yatılır. Ardından omuzun altına yerleştirilen dirseğin üzerine kalkılır. Baştan ayakucuna kadar dümdüz bir şekilde 5-10 saniye kadar durulur ve ondan sonra kalça yere indirilir. Hareketin tekrarlanması için vücudun diğer tarafı üzerinde bahsedilmiş olan pozisyonda bulundurulmalıdır (Brungardt ve diğerleri, 2006).

Gövde Çevirme Egzersizi

Seated Torso Twist hareketi olarak da tanınan bu egzersizde yan karın kaslarının kuvvetlenmesini hedefliyor. Bu egzersiz hem core bölgesinin kuvvetlendirmesini hem de kalçadaki bükülme hareketlerine sorumlu olan fleksör kaslarının dayanıklılığını artırır. Güvenli ve etkili bir seated torso twist hareketi yapılması için sırt dümdüz ve göğüs açık bir şekilde olmalıdır (Grissafi, 2006: 1-26). Başlangıçta dizler bükülü bir şekilde oturulur ve sağlık topunu ele alınır. Bu pozisyonda karın kaslarının aktif olmasına, sırtın dümdüz olarak durmasına ve göğüsün açık olmasına özen göstererek üst vücudu sağa çevirip, top

kalçanın yanında yere değdirilmelidir. Tekrar ortaya dönülür ve bu defa hareket sola dönerek gerçekleştirilir (Grissafi, 2006: 1-26).

Pilates Topu Üzerinde Yuvarlanma Egzersizi

Core kaslarını amaçlayan ve aynı zamanda zorlayıcı bir harekettir. Bu egzersizde yuvarlanma hareketinin rahat bir şekilde uzanılacak noktaya kadar yapıldığından emin olunmalı ve hareket sırasında özellikle sırtın zorlanmamasına dikkat edilmelidir. (Brungardt ve diğerleri, 2006). Başlangıçta dizlerin çökülmesiyle ve dirseklerin bükülmesiyle kollar paralel bir şekilde bulunup eller topun üzerine yerleştirilir. Karın kaslarını sıkıştırılarak yavaşça ileriye doğru en son noktaya kadar yuvarlanılır. Hareketi yaparken kalçanın sabit durmasından emin olunmalı, aynı zamanda sırtın zorlanmamasına dikkat edilmelidir. Kollar ve karnı kullanarak ve vücudu dümdüz bir şekilde tutarak geriye doğru yuvarlanılır (Brungardt ve diğerleri, 2006).

Diz Kıvrma Egzersizi

Karın kas grubunu kuvvetlendirmek amacıyla yapılan bu egzersiz ileri seviyedeki hareketlerinden birisi olarak tanımlanır. Bu egzersizde dizlerin öne doğru çekilmesiyle kollar ve gövde vücudu dengede tutulmasını sağlar. Dizler geri itildiği zaman karnın daha da fazla sıkıştırılması sağlanır ve böylece hareketin zorluğu arttırır (Sadeghi ve diğerleri, 2013). Başlangıçta sınav pozisyonu alınıp, ayaklar pilates topunun üzerine yerleştirilir. Vücudun dümdüz bir çizgi gibi durması karın kaslarını aktifleştirilir. Dizlerin bükülmesiyle top göğüsse doğru içeriye çekilir ve karın sıkıştırılır. Topu geriye iterken hareket dizlerle yapılmalı ve kollar kullanmamalıdır. Dizler kullanıldığı zaman bel ve kalça düşürülmemelidir (Sadeghi ve diğerleri, 2013).

Topla Balıklama Atlama Egzersizi

Diz kıvrma egzersizinin ileri seviye versiyonu olarak epey zorlayıcı bir harekettir. Bu harekette karın kaslarını kullanarak kalçanın yukarıya kaldırılması ve ayakların topun üzerinde yuvarlanması egzersizin zorlayıcı olmasını sağlıyor. Bu egzersizde birey ilk önce sınav pozisyonu alır, ardından ayaklarını pilates topunun üzerine yerleştirir. Karnını

sıkıştırılarak kalçasını yukarı doğru kaldırır ve ayaklarını topun üzerinde yuvarlatır. Hareketin başlangıç pozisyonuna geri dönüp, tekrar eder (Grissafi, 2006: 1-26).

Top Üzerinde Rotasyon Egzersizi

İleri seviye bir egzersiz olarak uygulanmasının amacı, yan karın kas grubuna odaklanarak core bölgesinin çalışmasını, aynı zamanda vücudun denge ve esnekliğinin gelişmesini sağlamaktır. Bu hareket, dizler yanlara açılmadan ve bacak bütün olarak (dizler, bacaklar ve ayak bilekleri) paralel bir şekilde tutularak, yavaş ve kontrollü bir şekilde yapılmalıdır (Sadeghi ve diğerleri, 2013). İlk olarak boyun, omuzlar ve baş pilates topunun üzerine yerleştirilerek uzanılır. Kalça yardımıyla köprü pozisyonu alınır. Ağırlık topunu yukarı doğru kaldırılarak göğsün üzerinde tutulur. Karın kaslarını sıkılaştırıp, gövdenin sağ tarafa gitmesi sağlanmalıdır. Kalça ve bacaklar otomatik bir şekilde harekete eşlik ederler. Başlangıç noktasına geri döndükten sonra hareket sol tarafa uygulanır. Bir tekrar sağ ve sol dönüşünü oluşturur (Sadeghi ve diğerleri, 2013).

Top Alıp Verme Egzersizi

Karın bölgesini etkili bir şekilde çalıştıran yoğun antrenman yollarından biridir. Bu egzersizde vücudun tümü, özellikle kollar, bacaklar, karın ve sırtın alt kısmı aktif bir şekilde çalışır. Ayaklar pilates topunu sıkıştırırken üst bacakların iç bölümündeki kasları da çalışır. Top ellere iletildiğinde kollar ve göğüs kasları da çalışır (Grissafi, 2006: 1-26). Bu harekette birey önce zeminde sırtüstü yatar ve bacaklarını yukarı doğru kaldırır. Kollarını yukarı kaldırarak topu elleriyle tutar. Topu bacaklarının arasına yerleştirir. Topun sabit bir şekilde durması için bacaklarla sıkıştırır. Kollar ve bacakları yere doğru indirir. Bu durumda bacaklar zorlanmayacak ve bel kamburlaşarak son noktaya kadar aşağıya doğru indirilmelidir. Bacaklar ve kollar kaldırılıp topellere transfer edilir. En sonunda topla birlikte kollar ve bacaklar yere doğru indirilir (Grissafi, 2006: 1-26).

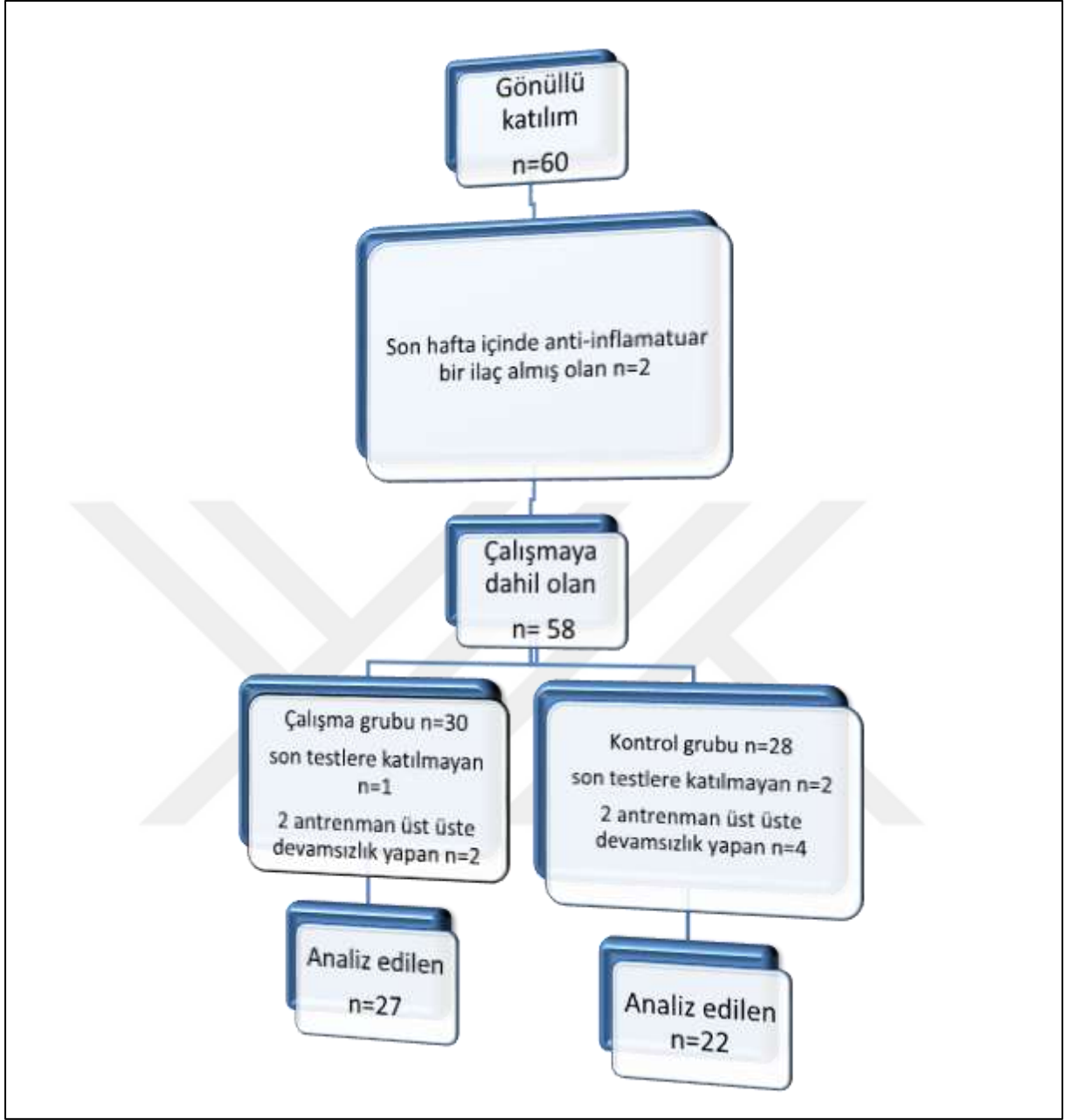


3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırma Grubu

Bu çalışmaya, alt-üst ekstremitelere ait herhangi bir patolojisi ve deformitesi olmayan, teniste spor yaşı en az 2 yıl olan gönüllü 9-13 yaşları arasındaki ön ergenlik dönemi toplam 49 tenis oyuncusu dahil edildi. Tenis oyuncularını rastgele 1 grup (deney n=27) core egzersiz + tenis teknik antrenman, 2 grup (kontrol n=22) ise sadece tenis teknik antrenman olarak farklı 2 gruba ayrıldı. Deneklerin yaş ortalaması küçük olması sebebiyle, grupların takiplerinde kaybedilecek denekler göz önüne alınarak 60 gönüllü oyuncu alındı. Ön test değerlendirmesini takiben her iki gruba da 8 hafta boyunca haftada 3 kez toplam 24 antrenman uygulandı. Her iki grupta da 2 antrenman üstünde devamsızlık yapan oyuncular çalışma dışı bırakıldı. Çalışmayla ilgili kulüp ve ailelere ayrıntılı bilgi verildi ve araştırmaya gönüllü olarak katıldıklarına dair aydınlatılmış onam formu doldurmaları istendi. 2020/20 karar sayısı ile Üniversite Girişimsel Olmayan Etik Kurul raporu alındı. Dışlama kriterleri şunlardı: 1) İltihaplı bir eklem hastalığı da dahil olmak üzere, sistemik bir patolojisi olan; 2) Son 3 ayda üst ve alt ekstremitelere patolojisine ilişkin aktif müdahale gören; 3) Son iki hafta içinde anti-inflamatuar bir ilaç alınmış olması şeklinde belirlendi.

Gruplara ait katılım ve takipler sonucunda testleri tamamlayıp analize alınan oyuncuların sayıları Şekil 3.1.'de verilmiştir



Şekil 3.1. Gruplara ait katılım ve analize alınan oyuncuların sayıları

3.2. Veri Toplama Araçları

3.2.1. Demografik bilgiler

Katılımcıların yaş (yıl), boy uzunluğu (cm) , vücut ağırlıkları (kg), dominant ekstremiteleri gibi demografik bilgileri alınmıştır.

3.2.2. Spora özel bilgiler

Katılımcıların ne kadar süredir tenis oynadığı(yıl), haftalık antrenman sıklığı (gün) ve antrenman süresi(saat) olarak kaydedilmiştir.

3.2.3. Vücut ağırlığı ölçümleri

Sporcuların vücut ağırlıkları, $\pm 0,1$ kg hassasiyetiyle ölçüm yapan vücut analiz (Tanita MC-780 ST) cihazı ile ölçülmüştür. Spor kıyafeti ve (şort ve askılı forma) çıplak ayak ile baskül üzerinde anatomik duruşla iken kilogram cinsinden alınmıştır.

3.2.4. Boy uzunluğu ölçümleri

Sporcuların boy uzunlukları ± 1 mm hassasiyetiyle ölçüm yapan bir stodiometre (SECA 213) taşınabilir ayarlı boy ölçer cihaz ile ölçülmüştür. Kişi anatomik duruşta iken insprasyon aşamasında, baş frankfort düzleminde ve baş üstü tablası verteks noktasına değecek şekilde konumlandırılarak, ölçüm çıplak ayak ile santimetre cinsinden alınmıştır.

3.2.5. Vücut kütle indeksi

Beden kütle indeksleri (BKİ)'leri kilogram cinsinden ağırlığın, metre cinsinden boyun karesine bölünmesiyle elde edilmiştir (kg/m^2).

3.2.6. Alt ekstremite çevikliği ve nöromusküler kontrol testi (shark skill test)

Tek bacakta fonksiyonel dengeyi değerlendirmek için dizayn edilen bu testte bireyin vücudunu tek ayak üzerinde tutmasını ve aktif olarak hareket ettirme kabiliyetini ölçmek için kullanıldı. Bu testin Tek Bacak Squat Testi ile birlikte yapılması iyi bir yöntemdir. Başlangıçta sert bir zeminde kare şeklinde ve geçebilen 9 adet (30 x 30 cm ve toplam 90 x 90 cm boyutlarında) boşluklar ayarlandı. Merkez kare hareketin başlangıç ve bitiş noktası olarak değerlendirilmekte olup her bir testin başlangıç noktasında sekme hareketiyle zamanın başlanması ve dönüşte bitiş bölümüyle temasın olduğu halde zamanın bitişi anlamına gelmiştir. Birey testin başlangıcından itibaren ellerini beline koyarak bitişine kadar bu pozisyonu koruması gerekiyor. Buna göre, elin her bir defada belden ayrılması ya

da sekerken sıranın dışı veya haneleri kaçırma gibi durumlarda bulunduğu zaman 1 saniye toplam zamanına (puana) eklenmiştir (Gatz, 2009: 66-70.).

3.2.7. Üst ekstremite çevikliği ve stabilizasyon testi (davies test)

Davies testinde öncelikle 36 inç (91.44 cm) aralıkla iki bant zemine yapıştırılmıştır. Testin başlangıcında birey ellerini her bir bant üzerinde yerleştirerek sınav pozisyonunda olup, sağ veya sol elinden başlayarak 15 saniye içerisinde hızlı bir şekilde ellerinin birbirleriyle temas ettirmiştir. Her el için temas sayısı kaydedilmiştir (Verheijen, 1998: 67-80).

3.2.8. Mekik testi (sit-up test)

Abdominal kaslarının kuvvetini ve dayanıklılığını ölçen bu testte, başlangıçta bireyin sırtının tamamı yerde, dizlerinin bükülü, ayaklarının birbirinden aynı hizada hafifçe açık, ellerinin göğüs önünde veya başının arkasında olması sağlanmıştır. Birey sırtüstü yatış pozisyonundayken süre başlatılıp, bir dakika boyunca kalça pozisyonu bozulmayacak şekilde vücut düzeline kadar öne doğru geldiğini, tekrar kontrollü bir şekilde başlangıç pozisyonuna dönmüştür. 60 saniye süreyle mekik hareketi yaptırıldı ve sürede sonunda yapılan mekik sayısı yazılmıştır (Tamer, 2000).

3.2.9. Şınav testi

Kassal dayanıklılığı ölçmek için uygulanan bu testte bireyden yüksek plank pozisyonunda olmasını istendi. Hareket bir dakika süre başlamasıyla vücudu baştan ayağa kadar düzgün bir şekilde ve göğsün yere iyice yaklaşmasıyla, ardından bedeni başlangıç noktaya doğru geri itmesiyle gerçekleşti. Dirseklerin vücuda yakın, direkt omzunun altında durmasına ve boynu bükmemek için gözlerin yerde ilerideki bir noktaya bakmasına dikkat edilmiştir. Kalçan aşağı düşmemesine ya da yukarıya çıkmamasına ve aynı zamanda kolların 'T' şekli almamasına dikkat edilmiştir (Tamer, 2000).

3.2.10. Otur uzan esneklik testi

Test, uzunluğu 35 cm, genişliği 45 cm, yükseklik 32 cm, üst yüzey uzunluğu 55 cm, genişliği 45 cm, ayrıca üst yüzey ayakların dayandığı kısımdan 15 cm daha dışarıda olan 0-50 cm lik ölçüm cetveli olan standart bir sehpa ile yapılır. Birey çıplak ayakla yere oturur

ve tabanlarını düz bir şekilde test sehпасına dayandırır. Gövde, kollar ve parmaklarını gergin ve düz bir şekilde ileri doğru en son uzatabildiği noktaya kadar uzatır, bir iki saniye beklemesi istenir ve iki deneme yaptıktan sonra en iyi derece kayıt edilir (Tamer, 2000).

3.2.11. El dinamometresi testi

Bu testin amacı el ve ön kol kaslarının maksimum izometrik kasılma gücünü test etmektir. Birey ayakta, dirsek ve el bileği tam ekstansiyonda iken uygulandı. Baskın ve baskın olmayan ellerde 5'er saniye ara ile ölçümler üçer kez tekrarlanarak (önce sağ, sonra sol ve tekrar sağ vb.) kilogram cinsinden kaydedilmiştir ve daha sonra ortalamaları alınmıştır (Tamer, 2000).

3.2.12. Flamingo denge testi

Bireyin statik dengesini ölçmek amacıyla Flamingo Denge Testi kullanıldı. Bu teste göre denek 50 cm. uzunluğunda, 4 cm. yüksekliğinde ve 3 cm. genişliğinde tahta bir denge aletinin üzerine dominant ayağı ile çıkarak dengede durdu. Birey bu şekilde tek ayakla dengede iken, bir dakika süre başlatıldı. Denge bozulduğunda (ayağını tutarken bırakırsa, tahtadan yere düşerse, vücudunun herhangi bir bölgesiyle yere dokunursa ve benzeri) süre-zaman durduruldu. Araştırma grubu, denge aletine çıkarak dengesini tekrar sağladığında, süre kaldığı yerden devam edilmiştir. Süre tamamlandığında, deneğin sayılan her denge sağlama girişimi (düşükten sonra) kaydedilir (Deforche ve diğerleri, 2003).

3.2.13. 10m sürat testi

Katılımcıların sürat performansları 10 metre sprint testiyle belirlenmiştir. Start verirken sporcunun ayağının çıkış çizgisinde olması ve harekete başladığında kronometreye basılması önemlidir. Katılımcı bitiş çizgisini geçtiğinde kronometre durduruldu. İki kronometre kullanımı ve ortalamalarının alınması daha doğru sonuç verir (Tamer, 2000).

3.2.14. Y Balance testi

Bireyin düz bir zemin üzerinde Y biçiminde üç çizginin birleşiminden oluşan şeklin merkezine baş parmakları gelecek şekilde tek ayak üstünde durması sağlandı. Daha sonra tek ayak üstündeki pozisyonunu koruyarak serbest olan ayak ile sırasıyla öne ve arka-dış

yöne uzatması ve her bir uzanmadan sonra başlangıç pozisyonuna dönmesi istendi. Uzanabildiği nokta cm cinsinden kaydedildi. Yapılacak denemelerde kişi tek ayak üstündeki dengesini koruyamazsa, sabit olan ayağın topuğu yerle teması kesilirse, serbest olan ayak yerle temas ederse, yönler arası geçişte serbest bacak başlangıç pozisyonuna getirilmezse yapılan deneme iptal edildi ve test yeniden tekrarlandı. Test öncesi spina ilaka anterior superior ile lateral malleol arası ekstremitte uzunluğu kaydedilmiştir. Y-denge testi geçerli ve güvenilir bir testtir (ICC:0.87). Y-denge testinin toplam skoru ön ve arka-dış yöne maksimum uzanma mesafeleri, bireyin ekstremitte uzunluğuna bölünmesiyle hesaplanmıştır (Plisky, Rauh, Kaminski ve Underwood, 2006).

3.2.15. Durarak uzun atlama testi

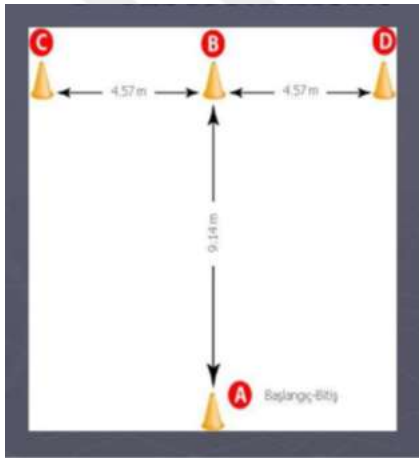
Patlayıcı kuvveti ölçen bu test adım almadan mesafe alabilmek amacıyla en uzağa sıçramayı hedefliyor. Test ayaklar bitişik ve ayak parmak uçları sıçrama çizgisinin gerisinde olacak şekilde başlandı. Denek dizlerini bükerek kollarını geriye doğru sallayıp, bacaklarını iterek, kollarını da öne doğru savurarak mümkün olduğu kadar uzağa atlamalı ve iki ayak üzerine ayaklar bitişik olarak ve geriye düşmeden inmeye çalışmalıdır. Test iki defa yapıldı ve iki denemenin en iyi derecesi skor olarak kaydedildi. Düşüş sonrasında başlangıç noktasına yakın olan ayak topuğu arasındaki mesafe cm cinsinden önceden yere yapıştırılmış 4 Metre uzunluğunda metrik yer cetveli yardımıyla kayıt edildi. Test sağ ve sol ayakla da uygulandı. İki denemenin en iyisi skor olarak alındı (Tamer, 2000).

3.2.16. Sağlık topu fırlatma testi

Üst ekstremitenin açık kinetik zincir fonksiyonunun değerlendirilmesinde ve patlayıcı gücün ölçmesinde kullanılan bir testtir. Sağlık topu fırlatma testi için sporcudan bant ile belirlenmiş başlama noktasında ayakta durarak topu sağ, sol ve çift elle mümkün olduğunca ileriye atması istenmiştir. Sağlık topunun yerle temas ettiği ilk nokta belirlenmiştir. Başlangıç noktası ile topun yere temas ettiği ilk nokta metre ile ölçülerek kayıt altına alınmıştır. İki denemenin en iyisi dikkate alınmıştır (Zahner ve diğerleri, 2006).

3.2.17. T testi

Çevikliği test etmek amacıyla yapılmaktadır. Katılımcı başla komutu verildiğinde “A” konisinden başlar, “B” konisine düz koşu ile koşar ve sağ eli ile koniye dokunur. Sonra sola “C” konisine doğru yan koşu (side step) ile koşup “C” konisine sol el ile dokunur. Ardından sağa doğru “D” konisine yan koşarak sağ eli ile dokunur. Sonra “B” konisine yan koşu ile gelip sol el ile dokunduktan sonra “A” konisine geri koşu ile geri döner. “A” konisine gelir gelmez kronometre durdurulur. Bu çalışmada katılımcı tam dinlenme ile 3 maksimum tekrar yapar. Katılımcının en iyi olan süresi kaydedilir (Pauole, Madole, Garhammer, Lacourse ve Rozenek, 2000).



Şekil 3.2. T Test Parkuru

3.3. Egzersiz Programı

Deney grubu değerlendirmeyi takiben haftada 3 kez, 8 hafta boyunca core egzersiz + teknik antrenman olmak üzere 24 antrenmana dahil edildi. Deneklerin yaş ortalamaları 9-13 yaş arası olması sebebiyle, her deneye bireysel olarak doğru kas grubunu nasıl çalıştıracağı öğretildi, ilgili programın detayları anlatılarak doğru çalışma saatleri oluşturulduktan sonra gruba dahil edildi.

Core egzersiz programı; her hafta 7 egzersiz olmak üzere 8 hafta toplam 56 egzersiz içermektedir. Her egzersiz 10 tekrar, tekrarlar 5 sn, 3 set, (setler arası tam dinlenme), germe egzersizleri ise 10 sn tutularak hareketin geri dönüşü yavaş olması istendi. Programın başında 15 dakika ısınma, 15 dakika soğuma olarak belirlenen core egzersiz programı düzenli olarak uygulandı. Deneklerin belirtilen antrenman programı haricinde

herhangi bir antrenman programına katılmamaları sağlandı. Core egzersiz programında, “Delta Deluxe pilates topu (55 cm) ve deneklerin tek seferde zorlanmadan 15 tekrar yapmasına izin veren renkte Thera Band kullanıldı.

8 haftalık “core egzersiz programı” bölgeye göre odaklanarak ve çeşitlendirilerek planlanmıştır (Baltacı ve Aytar, 2017: 42-44; Kalaycioglu, Apostolopoulos, Goldere, Duger ve Baltaci, 2020; Vera-Garcia ve diğerleri, 2020). Aynı zamanda Clinical Trial (Klinik çalışma) No:NCT04059575 alınmıştır.

Çizelge 3.1. Hafta Core Antrenman Programı

Sırtüstü köprü kurma pozisyonunda her iki ayak 90 ⁰ de yerde. Karnı bastır kalçayı sıkarak yukarı kaldırıyoruz.
Yan köprü pozisyonunda her iki bacak bitişik (sağ-sol kol üzerinde yan cephede) diğer el belde kalça yukarda.
Düz mekik.
Sağa-sola mekik.
Sırtüstü yat ayakları birleştir ve kalça hizasına kadar ayakları yukarıya kaldır indir yere değmeyecek.
Ters mekik.
Bank duruşu ters kol ters bacak paralel kaldır. Kalça sıkılı.

Çizelge 3.2. Hafta Core Antrenman Programı

Sırtüstü köprü kurma pozisyonunda, bir ayak 90 ⁰ de, diğeri patella hizasında düz uzatıyoruz. Karnı bastır kalçayı sıkarak yukarı kaldırıyoruz. (Sağ ve sol ayak),
Yan köprü pozisyonunda her iki bacak bitişik (sağ-sol kol üzerinde yan cephede) diğer el belde kalça yukarda.
Düz mekik.
Sağa ve sola mekik.
Sırtüstü yat ayakları birleştir ve kalça hizasına kadar ayakları yukarıya kaldır indir yere değmeyecek.
Ters mekik.
Bank duruşu aynı kol aynı bacak paralel kaldır. Kalça sıkılı.

Çizelge 3.3. Hafta Core Antrenman Programı

Sırtüstü köprü kurma pozisyonunda her iki ayak 90^0 de yerde. Kalçayı sıkarak yukarı kaldırıyoruz. (Kalçada 2 elle direnç).
Yan köprü pozisyonunda (sağ-sol kol üzerinde yan cephede) diğer el belde kalça yukarda, üstteki bacağı aç-kapa (abdüksiyon yapıyor) (diğer yöne de uygula).
Düz mekik direnç duvarda sabit.
Yanlara sağa sola mekik direnç duvarda sabit.
Sırtüstü yat ayakları birleştir ve kalça hizasına kadar ayakları yukarıya kaldır indir yere değmeyecek. Ayak bileğinden dirençli.
Sırtta dirençli ters mekik.
Bank duruşu ters kol ters bacak paralel kaldır. Kalça sıkılı dirençli. (Direncin bir ucu ayağın ortasında diğer ucu ters kolda).

Çizelge 3.4. Hafta Core Antrenman Programı

Sırtüstü köprü kurma pozisyonunda, bir ayak 90^0 de diğeri patella hizasında düz uzatıyoruz. . Karnı bastır kalçayı sıkarak yukarı kaldırıyoruz. (direnç kalçada 2 elle sabitle) sağ ve sol ayak.
Yan köprü pozisyonunda her iki bacak bitişik (sağ-sol kol üzerinde yan cephede) diğer el belde kalça yukarda, üstteki bacağı aç-kapa (abdüksiyon yapıyor) (diğer yöne de uygula).
Düz mekik direnç duvarda sabit.
Sağa sola mekik direnç duvarda sabit.
Sırtüstü yat ayakları birleştir ve kalça hizasına kadar ayakları yukarıya kaldır indir yere değmeyecek. Ayak bileğinden dirençli.
Sırtta dirençli ters mekik.
Bank duruşu aynı kol aynı bacak paralel kaldır. Kalça sıkılı dirençli. Direncin bir ucu ayağın ortasında diğer ucu aynı kolda.

Çizelge 3.5. Hafta Core Antrenman Programı

Sırtüstü köprü kurma pozisyonunda, her iki ayak bilekleri topun üzerinde, kollar yanda kalçayı sıkarak kaldır.
Yan köprü pozisyonunda her iki bacak bitişik (sağ-sol kol üzerinde yan cephede) diğer el belde kalça yukarda, kalça (pelvisten) bantla dirençli her iki yöne uygula.
Top sırtımızda bacaklar 90 ⁰ de düz mekik.
Top sırtımızda bacaklar 90 ⁰ de sağa-sola mekik.
Sırtüstü yat. Topu bacaklarının arasına al sıkıştır kalça hizasına kadar kaldır-indir.
Top göğüs altında, ters mekik.
Topu göğsüne al ters kol ters bacak paralel kaldır. Kalça sıkılı.

Çizelge 3.6. Hafta Core Antrenman Programı

Sırtüstü köprü kurma pozisyonunda bir ayak bileği topun üzerinde diğeri patella hizasında havada (Sağ ayak-sol ayak).
Yan köprü pozisyonunda her iki bacak bitişik (sağ-sol kol üzerinde yan cephede) diğer el belde kalça yukarda, kalça (pelvisten) bantla dirençli her iki yöne uygula.
Top sırtımızda bacaklar 90 ⁰ de düz mekik.
Top sırtımızda bacaklar 90 ⁰ de sağa-sola mekik.
Sırtüstü yat. Topu bacaklarının arasına al sıkıştır kalça hizasına kadar kaldır-indir.
Top göğüs altında, ters mekik.
Topu göğsüne al aynı kol aynı bacak paralel kaldır. Kalça sıkılı.

Çizelge 3.7. Hafta Core Antrenman Programı

Sırtüstü köprü kurma pozisyonunda, her iki ayak bilekleri topun üzerinde, kollar yanda kalçayı sıkarak kaldır. Kalçada (pelviste) direnç uyguluyoruz.
Yan köprü pozisyonunda (sağ-sol kol üzerinde yan cephede) diğer el belde kalça yukarda, kalça (pelvisten) bantla dirençli üstteki bacağı aç-kapa(diğer yöne de uygula).
Top sırtımızda bacaklar 90 ⁰ de düz mekik- direnç duvarda sabit.
Top sırtımızda bacaklar 90 ⁰ de sağa-sola mekik- direnç duvarda sabit.
Sırtüstü yat. Topu bacaklarının arasına al sıkıştır kalça hizasına kadar kaldır-indir.
Top göğüs altında, ters mekik.
Topu göğsüne al ters kol ters bacak paralel kaldır. Kalça sıkılı-dirençli. Direncin bir ucu ayağın ortasında diğeri ters kolda).

Çizelge 3.8. Hafta Core Antrenman Programı

Sırtüstü köprü kurma pozisyonunda, bir ayak bileği topun üzerinde diğeri patella hizasında havada (Sağ ayak-sol ayak) kollar yanda kalçayı sıkarak kaldır. Kalçada (pelviste) direnç uyguluyoruz.
Yan köprü pozisyonunda (sağ-sol kol üzerinde yan cephede) diğere el belde kalça yukarda, kalça (pelvisten) bantla dirençli üstteki bacağı aç-kapa(diğere yöne de uygula).
Top sırtımızda bacaklar 90 ⁰ de düz mekik- direnç duvarda sabit.
Top sırtımızda bacaklar 90 ⁰ de sağa-sola mekik- direnç duvarda sabit.
Sırtüstü yat. Topu bacaklarının arasına al sıkıştır kalça hizasına kadar kaldır-indir.
Top göğüs altında, ters mekik.
Topu göğsüne al aynı kol aynı bacak paralel kaldır. Kalça sıkılı-dirençli. (Direncin bir ucu ayağın ortasında diğere ucu aynı kolda.



Resim 3.1. Araştırma sürecinde uygulanan core egzersizlerinden bazı görsel örnekler

Uygulanan tüm tenis antrenmanları, aşağıdaki örnekte olduğu gibi tenise özgü teknik ve taktik çalışmalardan oluşmaktadır.

Çizelge 3.9. Hafta Teknik Antrenman Programı

Konu: 5 oyun durumu genel teknik -taktik çalışma
Topu oyunda tut
Rakibi gezdire
Güçlü vuruşu baskıla
Rakibin zayıf tarafı
Ayak teknik
Forehand, backhand, vole, servis teknikleri
Kontakt noktası

Çizelge 3.10. Hafta Teknik Antrenman Programı

Konu: Genel hazırlık
Vuruşlar ile dayanıklılık çalışması
Forehand ayar adımı çalışması
Backhand ayar adımı çalışması
İlk vole çalışması
Drive vole
Derinlik antrenman

Çizelge 3.11. Hafta Teknik Antrenman Programı

Konu: Servis
Güçlü servis
Serviste çeşitlilik
Servis vole
Topspin ve slice servis
2.Servis çalışması
Servis hassasiyeti (İstenilen Bölgeye Atılması)

Çizelge 3.12. Hafta Teknik Antrenman Programı

Konu: Servis karşılama (Servis Return)
Güçlü servislere karşı atağa kalkma
Forehand return çapraz ve paralel
Backhand return çapraz ve paralel
2.Servis karşılık verme
Rakibi baskı altına alma

Çizelge 3.13. Hafta Teknik Antrenman Programı

Atak kalıpları
Defansif driller
Raket başının hızı
Yönlendirme
Ralli ritim
Rallide baskınlık
Lob antrenman

Çizelge 3.14. Hafta Teknik Antrenman Programı

Arka çizgide yer tutma
Açıları kapatma ve açma
Omuz yüksekliğine düşen toplara atak çalışması
Topa hakim olma
Oyun kurma
Vole taktik

Çizelge 3.15. Hafta Teknik Antrenman Programı

Çiftler oyunu taktik
Koşarak zor topları çıkartma
Çiftler vole-vole antrenman
Passing shot
Kenarlara ve arka çizgiye hassas vuruş drilleri
Çiftler oyunu için defansif lob antrenman

Çizelge 3.16. Hafta Teknik Antrenman Programı

Oyunda kalma (oyun her zaman (ralli için bile) servisle başlar
Ralli ritim
Ralli sonrası puan
Ralli sonrası vole
Topa kalkarken vurma drilleri (yarı vole)
Çapraz ralli
5 top drilli (forehand –backhand-vole-smaç)

3.4. İstatistiksel Analiz

Verilerin analizi IBM SPSS 23 programı kullanılarak yapıldı. Çalışmaya katılan sporcuların bir kısmı her iki ölçümde yer almadığı için analizden çıkartıldı ve iki ölçümde yer alan sporcular ile analize devam edildi. Verilerin normal dağılıma uygunlukları için grafiksel yaklaşımlar ve normallik testlerinden örneklemli “Kol-Mogorov Smirnov Testi” yapıldı. İki grup ortalamaları karşılaştırıldığında anlamlı farkın bulunabilmesi için her grupta gerekli denek sayısı ve testin gücü GPower Testi ile belirlendi. Deney ve kontrol grupları arasında tüm parametrelerin karşılaştırılması için “Independent- Samples T Testi, grup içi karşılaştırmalarda zamanın (egzersiz öncesi-sonrası) etkilerini saptamak için tekrarlı değişkenlerin analizinde “Paired-Samples t-testi” ile yapıldı. İstatistiksel anlamlılık için eşik değer olarak 0,05 – 0,01 p değeri belirlendi.

File Edit View Tests Calculator Help

Central and noncentral distributions Protocol of power analyses

[4] -- Monday, February 17, 2020 -- 13:10:07

t tests – Means: Difference between two dependent means (matched pairs)

Analysis: A priori: Compute required sample size

Input:

Tail(s)	=	Two
Effect size dz	=	0.5
α err prob	=	0.05
Power (1- β err prob)	=	0.80

Output:

Noncentrality parameter δ	=	2.9154759
Critical t	=	2.0345153
Df	=	33
Total sample size	=	34
Actual power	=	0.8077775

Clear Save Print

Test family: t tests

Statistical test: Means: Difference between two dependent means (matched pairs)

Type of power analysis: A priori: Compute required sample size – given α , power, and effect size

Input Parameters

Determine =>

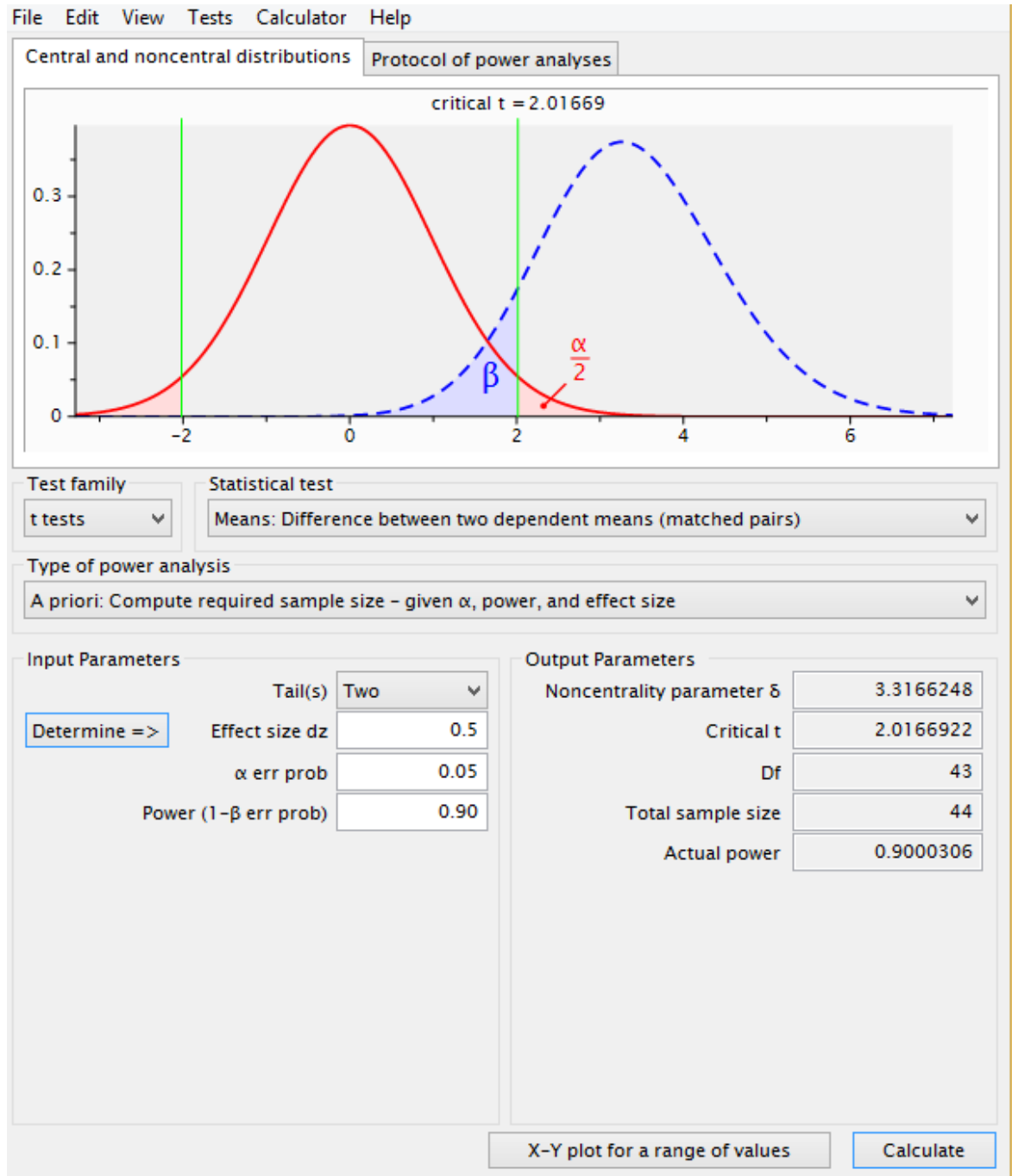
Tail(s)	Two
Effect size dz	0.5
α err prob	0.05
Power (1- β err prob)	0.80

Output Parameters

Noncentrality parameter δ	2.9154759
Critical t	2.0345153
Df	33
Total sample size	34
Actual power	0.8077775

X-Y plot for a range of values Calculate

Şekil 3.3. Power Analizinin denek sayısı ve testin gücünün sayısal hesaplanması



Şekil 3.4. Power Analizinin denek sayısı ve testin gücünün grafiksel hesaplanması

4. BULGULAR

Çizelge 4. 1. Deneklerin yaş ortalamaları

Değişkenler	Deney grubu	Kontrol grubu	t	p
	n=27	n=22		
	$\bar{X}\pm Ss$	$\bar{X}\pm Ss$		
Yaş (yıl)	10,78±1,28	10,23±1,07	1,611	,114
Spor yaşı (yıl)	4,96±1,29	4,59±1,05	1,091	,281

*p<0,05

Deney ve kontrol grubunun yaş ve spor yaşları ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir p>0,05.

Çizelge 4.2. Deneklerin demografik özelliklerinin egzersiz öncesi-sonrası grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması

Değişkenler	Test	Deney grubu n=27		Kontrol grubu n=22		t	p		
		$\bar{X}\pm Ss$	t	p	$\bar{X}\pm Ss$			t	p
Vücut ağırlığı (kg)	E.Ö	41,10±8,79	-6,534**	,000	35,55±6,57	-6,192**	,000	2,451*	,018
	E.S	43,81±9,16			36,84±6,34			3,026**	,004
Vücut Kütle İndeksi (kg/m ²)	E.Ö	18,19±2,17	-2,322*	,032	18,12±2,68	,826	,419	,082	,935
	E.S	18,56±2,14			18,02±2,55			,733	,468
Boy uzunlukları (cm)	E.Ö	148,89±9,70	-10,196**	,000	139,34±7,82	-10,374**	,000	3,729**	,001
	E.S	152,59±10,18			141,93±7,39			4,104**	,000
Bacak boy uzunluğu (cm)	E.Ö	80,30±6,32	-8,832**	,000	74,77±5,41	-5,161**	,000	3,242**	,002
	E.S	82,30±6,61			75,82±5,03			3,785**	,000
Kol boy uzunluğu (cm)	E.Ö	68,82±4,93	-7,341**	,000	63,27±4,27	-4,332**	,000	3,926**	,000
	E.S	69,92±4,83			63,93±4,12			4,605**	,000

*p<0,05 - **p<0,01

Deneklerin demografik özelliklerine bakıldığında; deney ve kontrol grubunun vücut ağırlığı, boy uzunlukları, bacak boy uzunluğu, kol boy uzunluğu ortalamalarında egzersiz öncesi ve sonrası arasında anlamlı artış olduğu görülmektedir p<0,01. Gruplar arası karşılaştırmada ise, deney grubunun vücut ağırlığı, boy uzunlukları, bacak boy uzunluğu, kol boy uzunluğu ortalamaları egzersiz öncesi-sonrası kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu, istatistiksel açıdan da anlamlı olduğu tespit edilmiştir p<0,01.

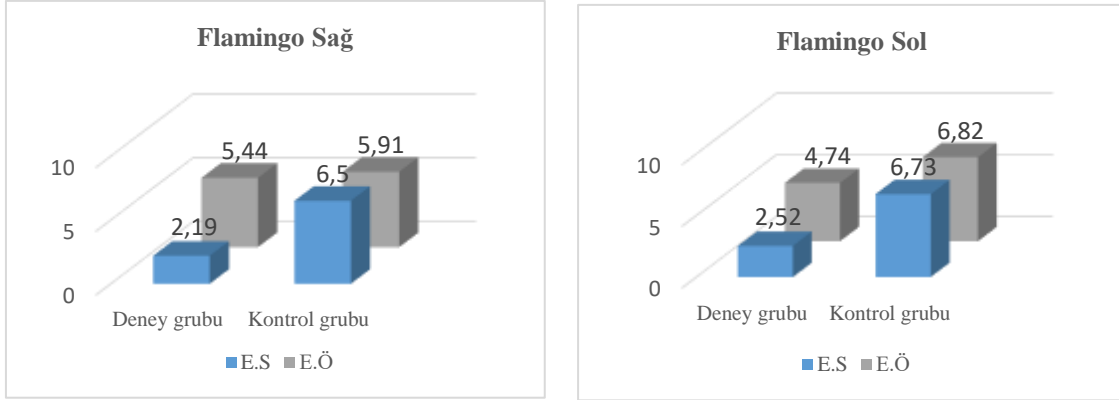
Sporcularda vücut kütle indeksi faktörü ile ilgili sonuçlara bakıldığında kontrol grubunun egzersiz öncesi ve sonrası değerleri arasında anlamlı bir farklılığa rastlanmadığını, deney grubunun ilk ve son test ortalamaları arasında farklılık tespit edildiği, ancak gruplar arası egzersiz öncesi-sonrası ortalamaları karşılaştırmasında farklılık olmadığı görülmektedir $p>0,05$.

Çizelge 4.3. Deneklerin dinamik ve statik denge değerlerinin egzersiz öncesi-sonrası grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması

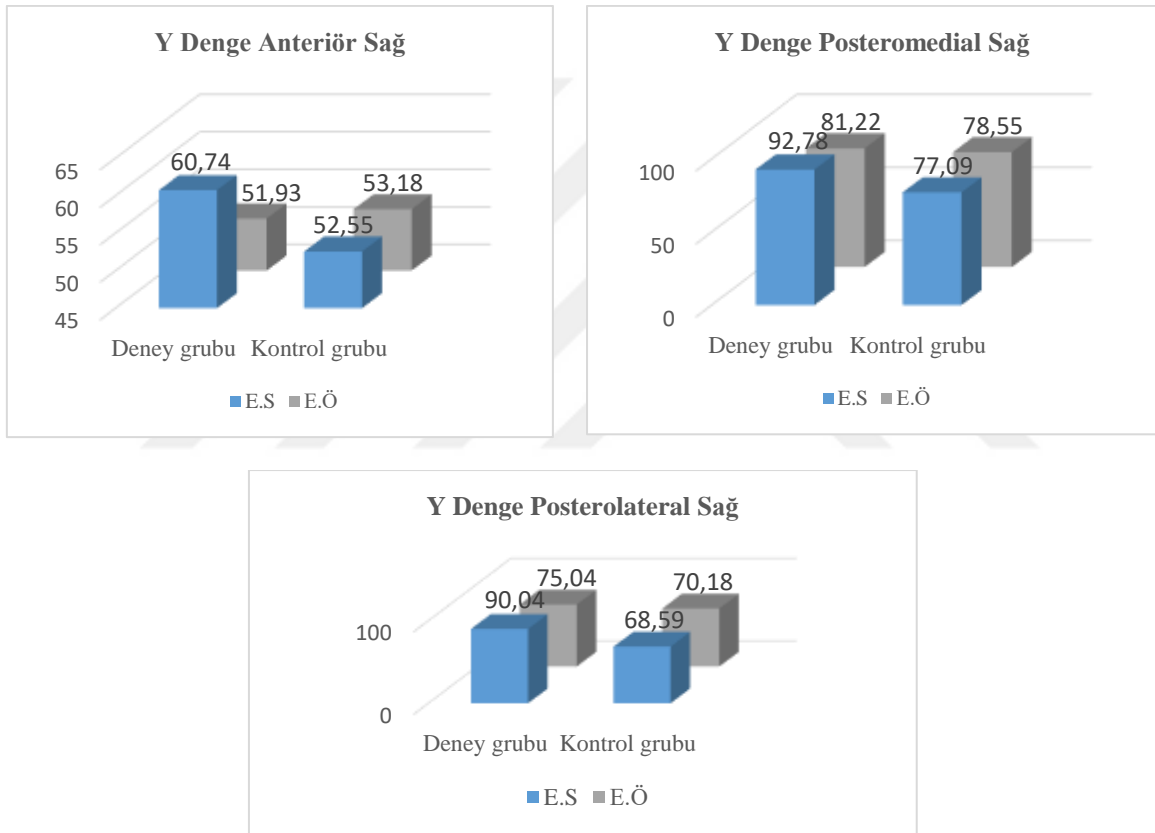
Değişkenler	Deney grubu n=27				Kontrol grubu n=22			t	p
	Test	$\bar{X}\pm Ss$	t	p	$\bar{X}\pm Ss$	t	p		
Flamingo sağ (adet)	E.Ö	5,44±4,69	6,312**	,000	5,91±4,27	-,988	,334	-,359	,721
	E.S	2,19±1,00			6,50±4,12				
Flamingo sol (adet)	E.Ö	4,74±3,96	5,498**	,000	6,82±4,18	,128	,899	-1,782	,081
	E.S	2,52±2,64			6,73±4,74				
Anteriör sağ (cm)	E.Ö	51,93±5,99	-7,820**	,000	53,18±6,28	,534	,599	-,714	,479
	E.S	60,74±4,43			52,55±4,46				
Posteromedial sağ (cm)	E.Ö	81,22±9,46	-7,211**	,000	78,55±9,55	,900	,378	,981	,332
	E.S	92,78±10,05			77,09±7,24				
Posterolateral sağ (cm)	E.Ö	75,04±9,79	-14,36**	,000	70,18±8,25	1,119	,276	1,849	,071
	E.S	90,04±8,96			68,59±7,25				
Anteriör sol (cm)	E.Ö	53,37±6,09	-8,670**	,000	52,32±6,26	,781	,443	,594	,556
	E.S	63,74±7,74			50,82±6,72				
Posteromedial sol (cm)	E.Ö	80,07±9,85	-8,061**	,000	80,46±8,13	1,406	,174	-,145	,885
	E.S	92,89±8,83			77,64±10,54				
Posterolateral sol (cm)	E.Ö	73,26±13,35	-9,166**	,000	74,41±8,94	,130	,898	-,345	,731
	E.S	89,37±9,38			74,09±10,53				

* $p<0,05$ - ** $p<0,01$

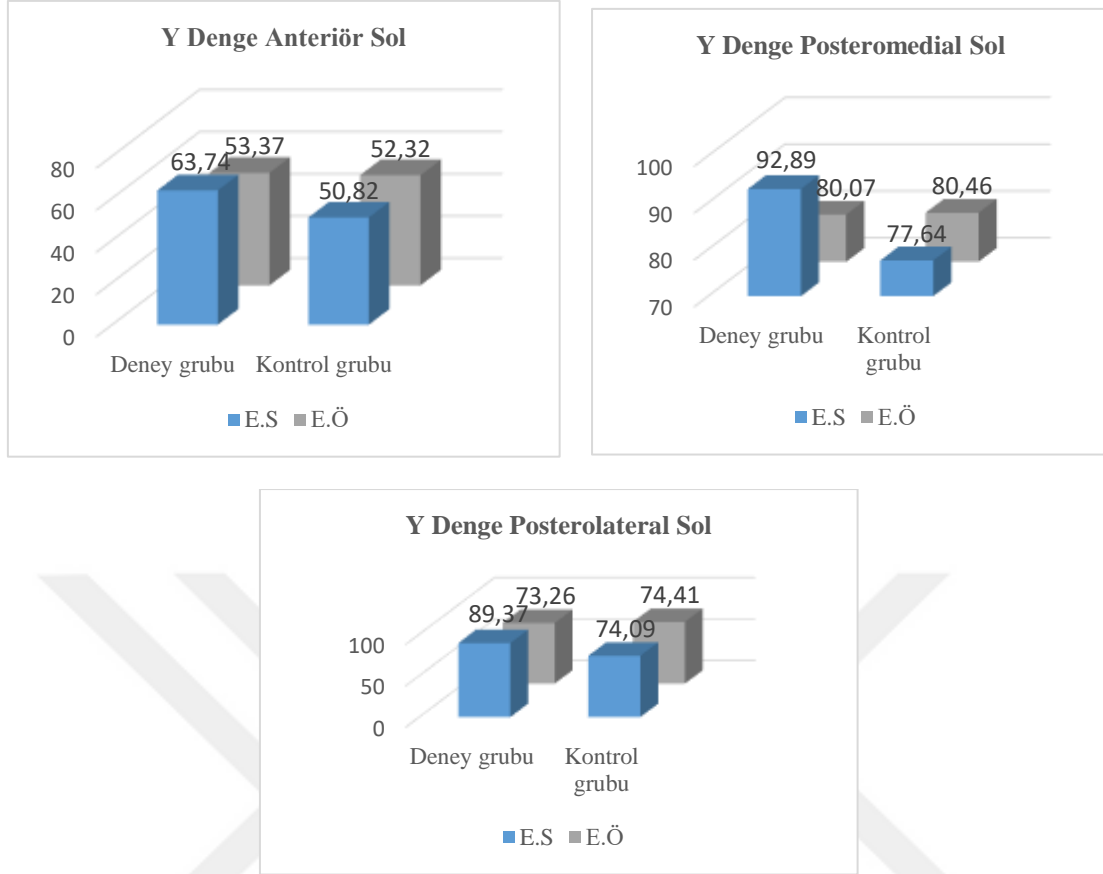
Dinamik ve statik denge değerlendirmesine ait grupların egzersiz öncesi- sonrası ve gruplar arasındaki farklılıklar Tablo 4.3.' de gösterilmiştir. Kontrol grubunun dinamik ve statik denge değerlendirmelerinde anlamlı farklılık göstermezken $p>0,05$, deney grubunun egzersiz öncesine göre egzersiz sonrasında pozitif anlamlı artışlar ve azalışlar tespit edilmiştir $p<0,01$. Gruplar arası karşılaştırmada ise, deney grubunun egzersiz sonrası dinamik ve statik denge ortalamaları kontrol grubuna göre pozitif anlamlı farklı olduğu görülmektedir $p<0,01$.



Şekil 4.1. Statik Denge Değerlendirmeleri Sonuçları



Şekil 4.2. Sağ Dinamik Denge Değerlendirmeleri Sonuçları



Şekil 4.3. Sol Dinamik Denge Değerlendirmeleri Sonuçları

Çizelge 4.4. Deneklerin üst ekstremité performans değerlerinin egzersiz öncesi-sonrası grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması

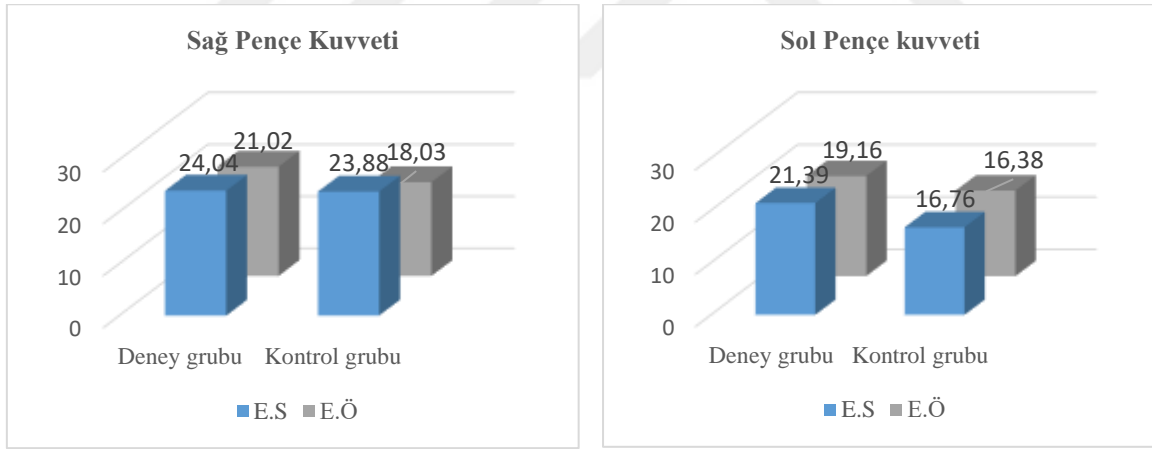
Değişkenler	Deney grubu n=27		Kontrol grubu n=22		t	p			
	Test	$\bar{X} \pm Ss$	t	p			$\bar{X} \pm Ss$	t	p
Sağ pençe kuv. (kg)	E.Ö	21,02±4,84	-5,94**	,000	18,03±5,40	-0,954	,351	2,041	,047
	E.S	24,04±6,35			23,88±3,80			,031	,976
Sol pençe kuv. (kg)	E.Ö	19,16±4,07	-5,41**	,000	16,38±4,18	-1,769	,091	2,104	,041
	E.S	21,39±5,33			16,76±4,70			3,182	,003
Sağlık Topu Fırlatma sağ kol (cm)	E.Ö	414,30±98,87	-5,38**	,000	416,55±66,14	5,941**	,000	-0,091	,928
	E.S	461,89±102,74			349,46±72,85			4,320	,000
Sağlık Topu Fırlatma sol kol (cm)	E.Ö	366±86,75	-6,56**	,000	347,64±77,23	2,987**	,007	,774	,443
	E.S	396,33±86,48			320,36±81,10			3,144	,003
Sağlık Topu Fırlatma çift kol (cm)	E.Ö	371,70±83,68	-4,26**	,000	359,91±70,59	5,397**	,000	,526	,602
	E.S	403,89±88,88			320,82±71,25			3,550	,001

Çizelge 4.4. (devam) Deneklerin üst ekstremite performans değerlerinin egzersiz öncesi-sonrası grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması

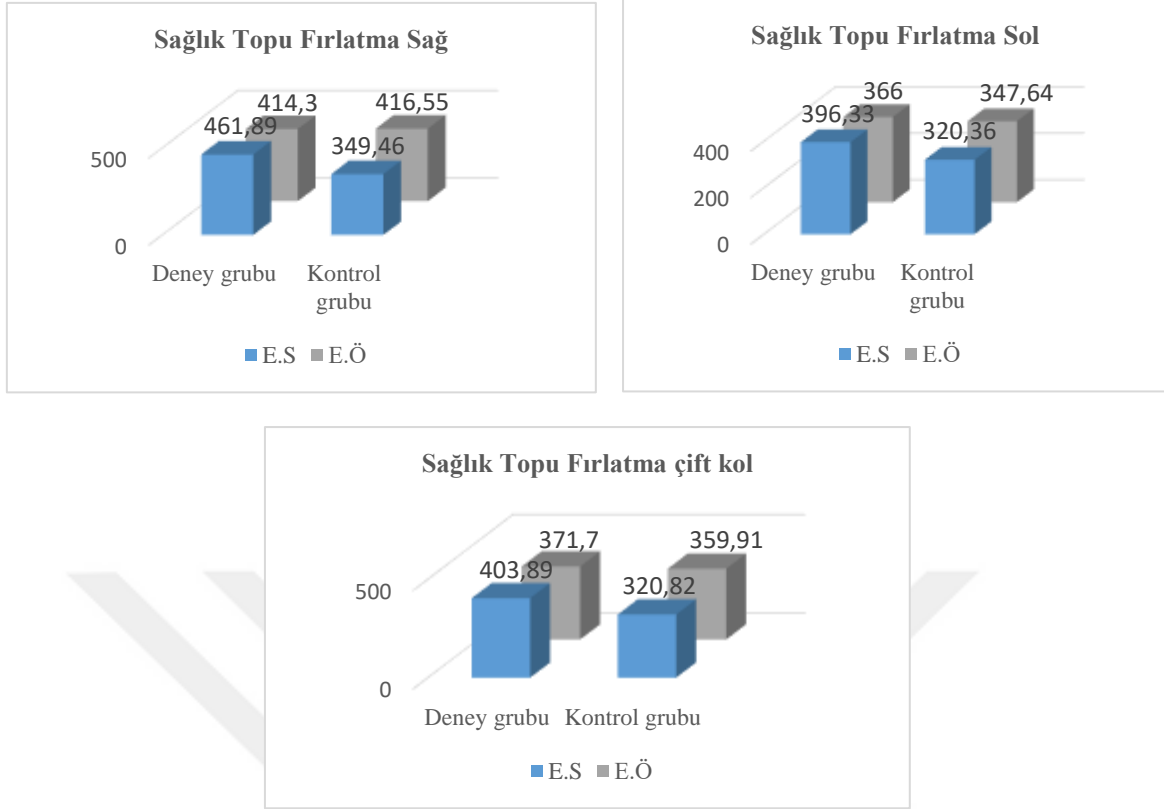
Şınav (1 dk. adet)	E.Ö	22,33±9,15		21,31±9,28		,384	,703
	E.S	28,89±9,69	-7,48** ,000	18,32±8,77	4,728** ,000	3,959	,000
Davies (15 sn adet)	E.Ö	22,07±5,12		21,18±5,64		,580	,565
	E.S	29,41±6,33	-11,0** ,000	21,14±4,58	,046 ,964	5,123	,000

*p<0,05 - **p<0,01

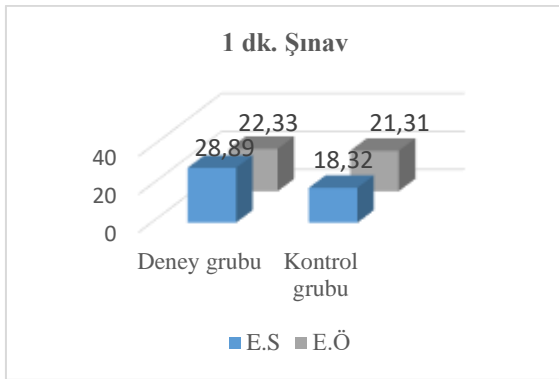
Deneklerin üst ekstremite performans değerlerinin egzersiz öncesi-sonrası karşılaştırmada, tenis teknik antrenman + core egzersiz programının etkisi ile deney grubunun egzersiz sonrası üst ekstremite ortalamalarında pozitif anlamlı artış gözlenirken p<0,01, tenis teknik antrenman yapan kontrol grubunun egzersiz öncesine göre egzersiz sonrası sağlık topu fırlatma ve şınav ortalamalarında negatif anlamlı azalış tespit edilmiştir p<0,01. Gruplar arası karşılaştırmada ise deney grubunun egzersiz sonrası üst ekstremite performans ortalamaları kontrol grubuna göre istatistiksel açıdan pozitif anlamlı farklılık olduğu gözlenmiştir p<0,01.



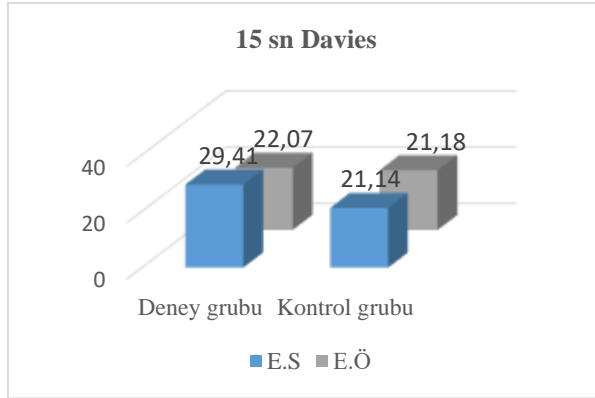
Şekil 4.4. El ve Ön Kol Kasların İzometrik Kasılma Gücünün Değerlendirmeleri Sonuçları



Şekil 4.5. Açık Kinetik Zincir Fonksiyonu ve Patlayıcı Gücünün Değerlendirmeleri Sonuçları



Şekil 4.6. Üst Ekstremitte Kasal Dayanıklılık Değerlendirme Sonuçları



Şekil 4.7. Üst Ekstremitte Çevikliği ve Stabilizasyonu Değerlendirme Sonuçları

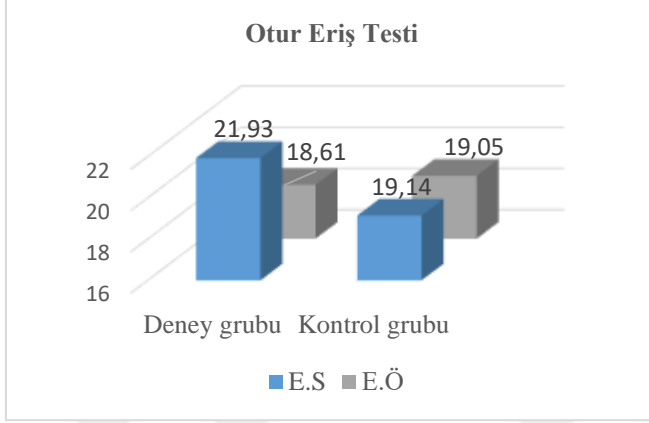
Çizelge 4.5. Deneklerin alt ekstremitte performans değerlerinin egzersiz öncesi-sonrası grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması

Değişkenler	Deney grubu n=27				Kontrol grubu n=22				t	p
	Test	$\bar{X} \pm Ss$	t	p	$\bar{X} \pm Ss$	t	p			
Esneklik (cm)	E.Ö	18,61±8,36	-6,50**	,000	19,05±7,84	-,18	,858	-,186	,853	
	E.S	21,93±8,19			19,14±7,57					1,24
10m Sprint (sn)	E.Ö	2,43±,26	7,26**	,000	2,53±,25	-1,15	,262	-1,45	,154	
	E.S	2,26±,23			2,61±,32					-4,33**
T Testi (sn)	E.Ö	14,07±1,41	4,58**	,000	19,39±1,54	-4,13**	,000	-,75	,459	
	E.S	13,16±1,45			15,33±1,32					-5,40**
Yatay Sıçrama Sağ Ayak (cm)	E.Ö	143,67±21,07	-6,55**	,000	128,00±22,90	-,58	,572	2,50*	,016	
	E.S	154,56±23,27			129,18±19,77					4,10**
Yatay Sıçrama Sol Ayak (cm)	E.Ö	137,48±21,43	-8,63**	,000	122,82±18,31	-2,09**	,049	2,54*	,014	
	E.S	151,70±24,92			126,64±18,31					3,86**
Yatay Sıçrama Çift Ayak (cm)	E.Ö	158,37±19,10		,000	155,64±19,44	1,06	,303	,452	,653	
	E.S	174,85±21,21			152,68±23,25					3,66**
Shark skill sağ bacak (sn)	E.Ö	6,20±3,16	5,78**	,000	5,08±1,74	,35	,730	1,48	,144	
	E.S	3,30±,81			5,03±1,72					-4,65**
Shark skill sol bacak (sn)	E.Ö	6,58±2,88	6,90**	,000	5,59±2,30	1,42	,170	1,30	,201	
	E.S	3,39±1,06			5,42±2,5					-3,83**
Mekik (1 dk adet)	E.Ö	31,81±9,22	-7,92**	,000	27,73±8,80	,42	,682	1,58	,122	
	E.S	36,93±8,64			27,06±8,51					4,01**

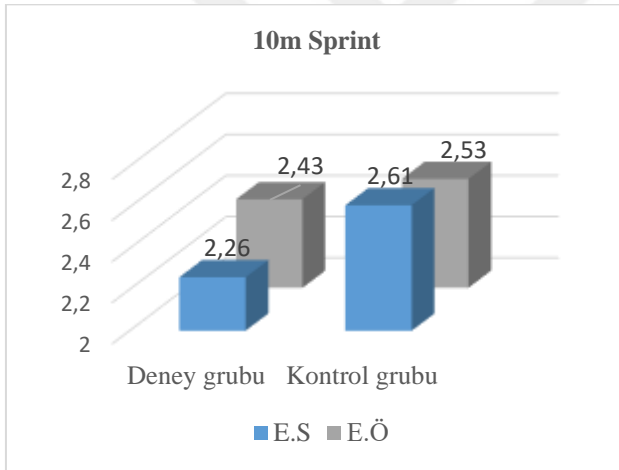
*p<0,05 - **p<0,01

Deneklerin egzersiz öncesi-sonrası alt ekstremitte performans değerlerinin karşılaştırılmasında, deney grubun egzersiz sonrası ortalamaları egzersiz öncesine göre pozitif anlamlı azalış-artış olduğu belirlenmiştir p<0,01. Kontrol grubunun ise, T testi ortalamalarında anlamlı pozitif azalış p<0,01, yatay sıçrama sol ayakta anlamlı pozitif artış

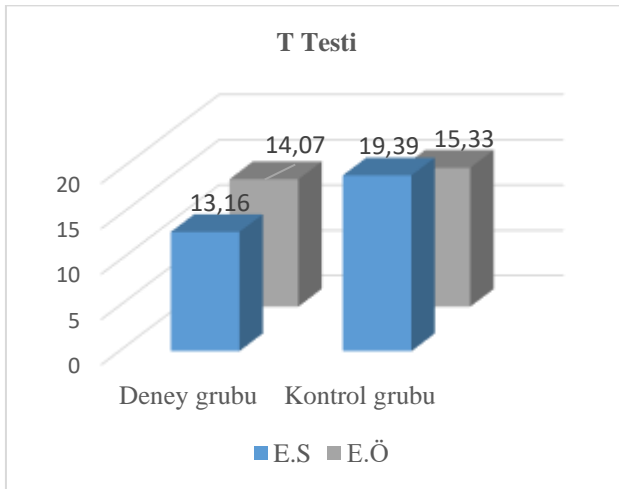
olduğu görülmektedir $p < 0,05$. Gruplararası karşılaştırmada deney grubunun lehine anlamlı farklılık olduğu elde edilmiştir $p < 0,05$ - $p < 0,01$.



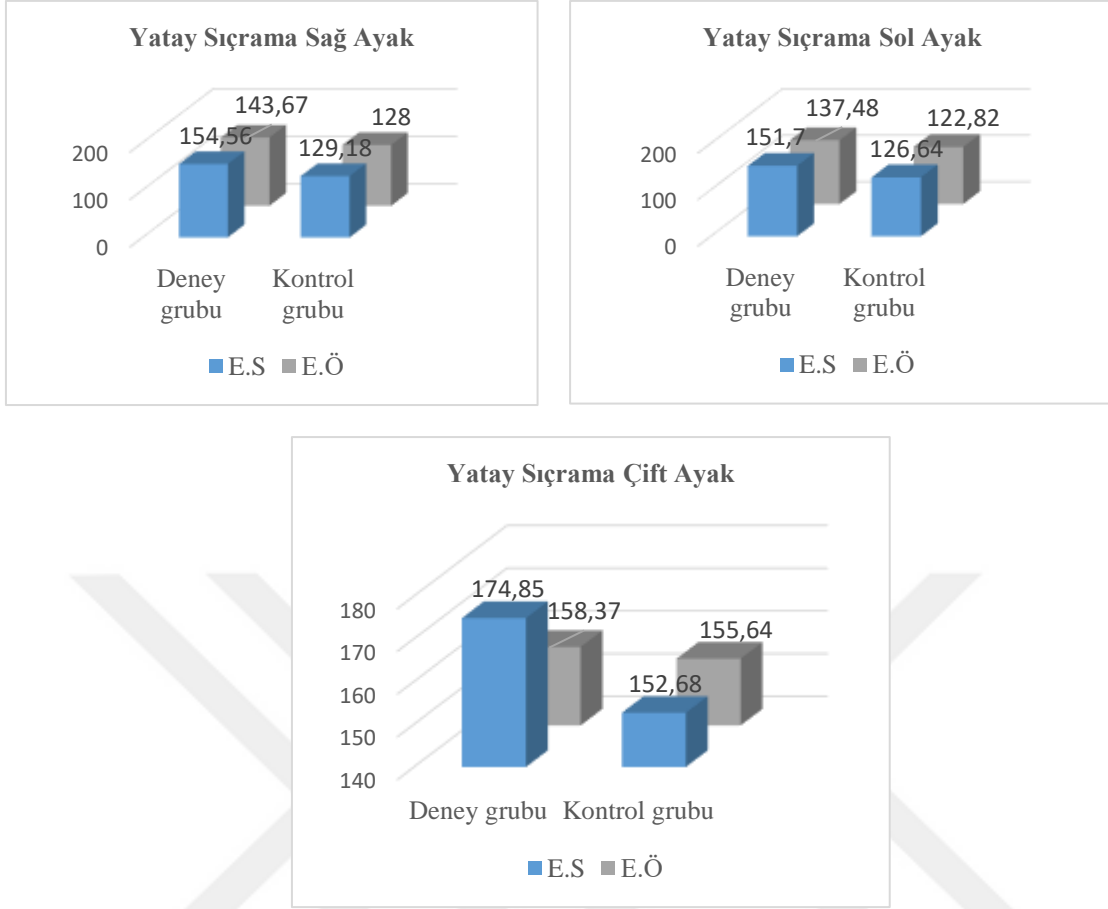
Şekil 4.8.Esneklik Değerlendirme Sonuçları



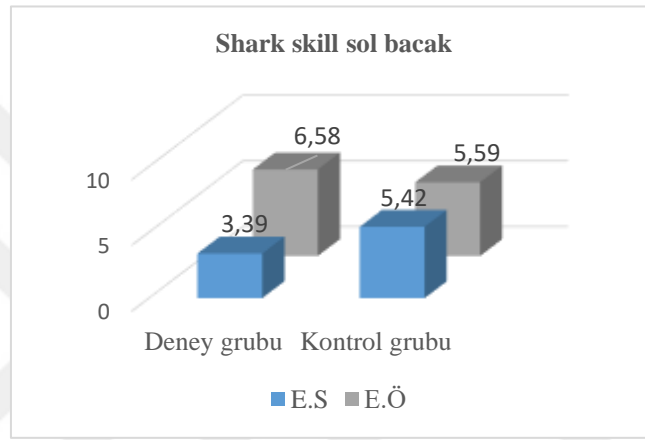
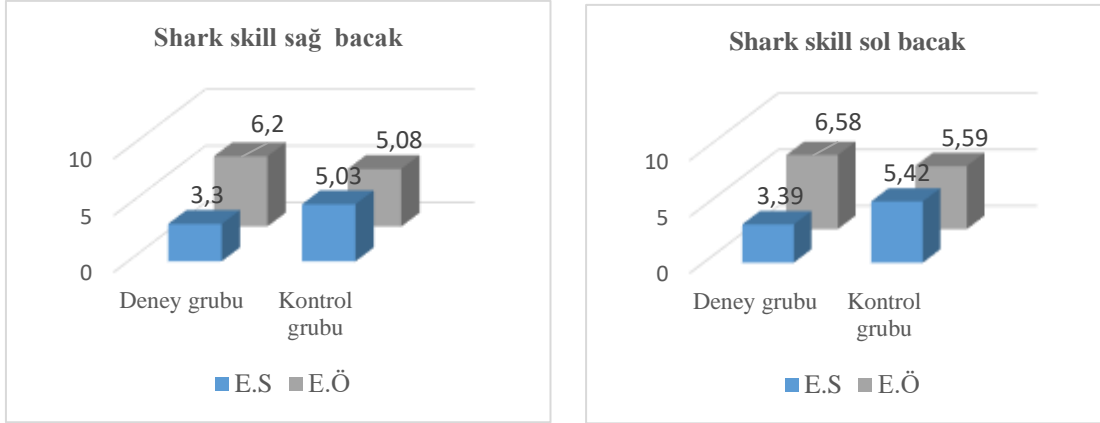
Şekil 4.9. Sürat Değerlendirme Sonuçları



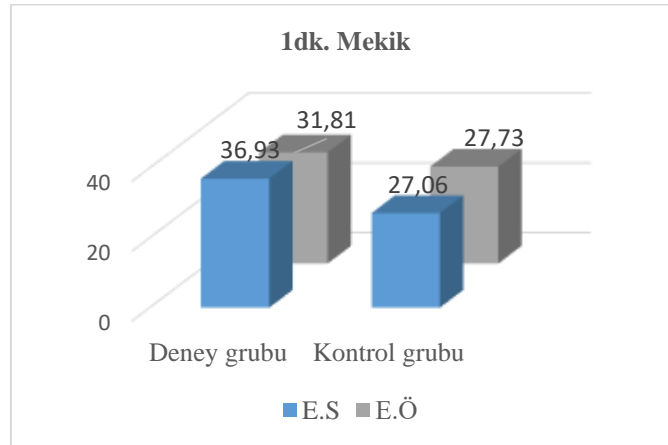
Şekil 4.10. Çeviklik Değerlendirme Sonuçları



Şekil 4.11. Alt Ekstremitte Patlayıcı Kuvvetin Değerlendirme Sonuçları



Şekil 4.12. Alt Ekstremitte çeviklik ve nöromuskuler kontrolünün Değerlendirme Sonuçları



Şekil 4.13. Abdominal Kasların Kuvvetini ve Dayanıklılığını Değerlendirme Sonuçları

5. TARTIŞMA

Tenis her yaş grubunda oynanması ve popülerliği artan performansı geliştirmek, başarıyı arttırmak ve bununla beraber sakatlanmayı önlemek için araştırmalar motorik özelliklerin iyi bir seviyede bulunmasının önemli olduğunu vurgulamışlardır (Fernandez ve diğerleri, 2006; Kovacs, 2006, 2007; Reid ve Schneiker, 2008). Aynı zamanda literatürdeki çalışmalar tenis oyuncuların dayanıklılık, güç, hız ve esneklik gibi fiziksel uygunluk faktörleri ve mevkileri arasında anlamlı bir ilişki olduğunu kanıtlanmıştır (Barbaros-Tudor, Matkovic ve Rupcic, 2011; Kumar, 2017; Meckel, Hophy, Dunsky ve Eliakim, 2015). Buna göre tenis çok yönlü bir spor dalı olduğu ve birçok temel motorik beceriyi kapsadığından dolayı, oyuncuların bütün bu performans değerleri iyi yönde gelişmiş olması gerekmektedir. Özellikle tenisin temel eğitiminin ilk zamanları küçük yaşlarda olduğundan, hem sakatlanmayı önlemek ve hem de teknik-taktik açısından değerlendirmek için sporcuların cinsiyet ve yaş gelişimlerine bağlı motor beceri performanslarını iyileştirmeye özgü antrenman programları hazırlanmalıdır (Fernandez-Fernandez ve diğerleri, 2017).

Her spor branşının antrenman planları içerisinde core egzersizlerinin yeri giderek artmaktadır. Ancak ön ergen dönemini yaşayan tenis oyuncularının antrenman programlarında bu antrenmanların yer alınmasının faydalı olup olmadığı ile ilgili literatürde sınırlı sayıda araştırmaya rastlanmıştır. Dolayısıyla bu çalışmada, 8 hafta boyunca ön ergenlik döneminde olan (9-13 yaş arası) 49 tenis oyuncusunun 27'si core egzersiz + tenis teknik antrenmanlarını uygularken, 22'si kontrol grubu olarak sadece tenis teknik antrenmanlarına katılmışlardır. Sporcularda uygulanan egzersizlerin vücut kitle indeksi başta olmak üzere, dinamik ve statik denge, üst ekstremité ve alt ekstremité performans değerleri üzerindeki etkisini incelemek için gruplar arasında ve grup içinde karşılaştırmalar yapılmıştır.

Literatürde core egzersizlerinin vücut kütle indeksi, statik ve dinamik denge, üst ve alt ekstremité performansına etkisi ile ilgili araştırmalara bakıldığında farklı yaş grubu sporcu olan ve olmayan bireylerde hem rehabilitasyon amaçlı (Akuthota ve diğerleri, 2008; Cissik, 2011; Faries ve Greenwood, 2007a; Huxel Bliven ve Anderson, 2013; S. McGill, 2010; Shamsi, Rezaei, Zamanlou, Sadeghi ve Pourahmadi, 2016) ve hem de atletik performansa yönelik araştırma ve bilgilerle karşılaşmaktayız (Chaurasiya ve Mehta, 2018;

Imai, Kaneoka, Okubo, ve Shiraki, 2014; Reed, Ford, Myer ve Hewett, 2012; Sever, 2016 ; Wagner, 2010; Yoon, Sung ve Park, 2015). Bu çalışma ise tenis sporcularının atletik performanslarına yönelik olduğundan bu bölümünde araştırmanın bağımsız değişkeninin (core egzersizleri) bağımlı değişken (sporcuların vücut kütle indeksi, statik ve dinamik denge, kuvvet, dayanıklılık, surat, çabukluk, açık kinetik zincir fonksiyonu ve esneklik) üzerinde etkisini inceleyen en yakın çalışmaları göz önünde bulundurarak araştırmada elde edilen sonuçlar tartışılmıştır.

Tablo 4.2’de görüldüğü gibi deney ve kontrol grubuna ait sporcuların boy ve ağırlık ortalamalarında egzersiz öncesi ve sonrası arasında anlamlı artışın olduğu görülmektedir. Gruplar arası karşılaştırmada ise, deney grubunun egzersiz öncesi-sonrası vücut ağırlığı ve boy uzunlukları kontrol grubuna göre anlamlı olarak daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Sporcularda vücut kütle indeks faktörü ile ilgili sonuçlara bakıldığında kontrol grubunun egzersiz öncesi ve sonrası değerleri arasında anlamlı bir farklılığa rastlanmadığını, deney grubunun ilk ve son test ortalamaları arasında farklılık tespit edildiği, ancak gruplar arası egzersiz öncesi-sonrası ortalamaları karşılaştırmasında farklılık olmadığı görülmektedir.

Vücut kütle indeksi ile ilgili genel olarak literatürde yer alan araştırmalara bakıldığında bireylerin egzersiz yapmasının bu parametre üzerinde olumlu etkisi olduğunu söyleyebiliriz (Cruz-Ferreira, Pereira ve Fernandes, 2009; Jago, Jonker, Missaghian ve Baranowski, 2006; Mehdizadeh, 2015; Noormohammadpour, Kordi, Deghani ve Rostami, 2012; Rogers ve Gibson, 2009; Welling, 2014). Aynı zamanda sporcu olan ve olmayan bireylerin vücut kütle indeks değerleri arasında farklılığı sporcu olanların lehine görülmektedir (Kaur ve Deol, 2018; Walsh ve diğerleri, 2013; Walsh, Heazlewood ve Climstein, 2018). Buna göre spor ile uğraşmak kas kütlelerinin artmasına, kemik mineral yoğunluğunun çoğalmasına sebep olduğundan vücut kütle indeksini olumlu etkilediği söylenebilir (Andreoli, Celi, Volpe, Sorge ve Tarantino, 2012; Kalaycıoğlu, 2012; D. Özer, 2009; Segal, Hein ve Basford, 2004). Buradan yola çıkarak araştırmada bu değişkene göre gruplar arası bir farklılık görülmediğinin nedenini, iki grup sporcunun yüksek yağsız vücut kütlelerine ve bunun sonucunda daha uygun vücut kütle değerlerine sahip olduğuna bağlayabiliriz. Aynı zamanda deney grubunun ön ve son test arasındaki farklılığını göz önünde bulundurarak, literatürde core veya farklı antrenmanların sporcuların vücut kütle indeksleri üzerinde etkisi ile nadir araştırmaya rastlanılmış olup, bulunan çalışmalar birbirinden farklı sonuçlar olduğu görülmektedir. Sever (2016) çalışmasında toplam 38

genç futbolcunun 11'i kontrol, 13'üne dinamik ve 14'üne statik core antrenmanını uygulamış, üç grubun vücut kütle indeks değerlerinde ön ve son testleri arasında anlamlı farklılık olmadığını tespit etmişler. Dolayısıyla core egzersizlerinin vücut kütle indeks parametre üzerinde etkisinin olmadığını vurgulamışlardır. Başka bir çalışmada 18 genç erkek basketbolcunun normal antrenman planlarına eklenen 6 haftalık pilates egzersiz programı sonucunda deney grubunun vücut kütle değerleri üzerinde bir etkisi olmadığını, ancak kontrol grubunun ön teste göre son test değerlerinde anlamlı artışlar olduğunu tespit etmişlerdir. Araştırmacılar bunun sebebini sporcularda yaşa bağlı olarak büyüme ve olgunluk sürecinin bir parçası olduğunu vurgulamışlardır (Stanton, Reaburn ve Humphries, 2004). Kalaycioglu ve diğerleri (2020) gövde stabilizasyon antrenman programının bale ve modern dans öğrencilerinin fiziksel uygunluk faktörleri üzerine etkisini incelemişler, deney grubunun beden kütle indeksinin son test değerlerinde artış olduğunu elde etmişlerdir. Bu araştırmanın sonuçları bizim çalışmamızın sonucu ile paralellik göstermektedir.

Araştırmadaki dinamik ve statik denge ile ilgili bulgular, sporcuların flamingo (statik denge) ve Y balans (dinamik denge) test değerlerini kapsamaktadır. Çalışmada kontrol grubunda ön ve son testler arasında farklılık bulunmazken, deney grubunun egzersiz öncesine göre egzersiz sonrasında pozitif yönde artışlar ve azalışlar tespit edilmiştir. Aynı zamanda gruplar arası karşılaştırmada ise, deney grubunun egzersiz sonrası dinamik ve statik denge skorları kontrol grubuna göre pozitif yönde farklı olduğu görülmüştür (Tablo 4.3). Buna bağlı olarak 8 hafta core egzersiz programı sonucunda deney grubunun dinamik ve statik denge üzerinde olumlu gelişme olduğunu söyleyebiliriz.

Core antrenmanın dinamik ve statik denge üzerine etkisi ile ilgili literatürde bulunan araştırmalara bakıldığında, bizim çalışmaya benzer bir çalışmada 12-14 yaş grubu tenisçilerde 8 haftalık core antrenmanın bazı motorik özellikler üzerine etkisini incelemek amacıyla yapmış oldukları çalışmada deney grubunun, flamingo testi ortalamaları ön ve son test skorları arasında anlamlı farklılık olduğunu tespit etmişlerdir. Bununla birlikte gruplar arası karşılaştırmada deney grubunun statik denge ortalamalarında kontrol grubuna göre gelişme olduğunu vurgulamışlardır (Eren, 2019). Başka bir çalışmada core egzersizlerinin farklı spor takımlarında (uzun mesafe koşusu, futbol, basketbol ve ragbi) en az üç sene düzenli olarak spor yapan üniversite öğrencilerinin (11'i deney grubu ve 10'u kontrol grubu) dayanıklılık ve koşu ekonomileri üzerine etkisini incelemişler, sonuç olarak,

kontrol grubunun statik denge skorlarının önve son testleri arasında farklılık bulunmazken deney grubunun egzersiz öncesine göre egzersiz sonrasında anlamlı farklılık tespit etmişlerdir. 8 haftalık core egzersiz programının statik denge için faydalı olduğunun kanısına varılmışlardır. (Hung, Chung, Yu, Lai ve Sun, 2019). Yaş ortalaması 26.73 ± 5.91 olan 62 kadın basketbolcuda 8 haftalık su üzerinde uygulanan core antrenman programının denge ve kuvvet faktörleri üzerinde etkisini araştırmışlar, araştırma sonucunda deney grubunun flamingo test değerlerinde anlamlı gelişme kaydetmişlerdir (Kaçar, 2019).

12-14 yaş grubu erkek basketbolculara uygulanan 8 haftalık core egzersiz programının genel kuvvet, denge ve psikomotor erişim düzeyine etkilerini incelemek amacıyla yapılan bir çalışmada, statik denge için kullanılan Stabilometre ve dinamik denge için uygulanan Y denge test değerlerinde deney grubun lehine anlamlı farklılık olduğunu bulmuşlardır (Doğan, 2018). Benis, Bonato, ve Torre (2016) yaşları ≥ 18 elit kadın basketbolcularda vücut ağırlığı ile yapılan nöromusküler antrenmanlarının dinamik dengeleri üzerinde etkisini incelemişler, Y denge test değerlerinin analizi sonucunda deney grubunun lehine anlamlı farklılık tespit etmişler ve vücut ağırlığı ile yapılan nöromusküler egzersizlerinin dinamik dengelerini geliştirdiğini vurgulamışlardır. Imai ve diğerleri (2014) tarafından iki farklı gövde antrenmanın (geleneksel gövde egzersizleri, gövde stabilizasyon egzersizleri) 27 liseli genç futbolcunun denge ve atletik performansı üzerinde etkisi incelenmişler, araştırma sonucuna göre gövde stabilizasyon egzersizlerini uygulayan grubunun statik ve dinamik denge değerlerinin ön ve son test ortalamaları arasında anlamlı olarak farklılık olduğunu tespit etmişlerdir. Araştırmanın antrenman programında bizim çalışmaya benzer sırt üstü köprü ve yan köprü pozisyonları gibi gövde stabilizasyon egzersizlerine yer vermişler. Başka bir araştırmada bale ve modern dans öğrencilerinde gövde stabilizasyon antrenman programının dinamik denge üzerinde etkisi modifiye yıldız yer değiştirme denge testi ile değerlendirmiş ve test sonucunda bu egzersizlerin dinamik denge skorları üzerinde olumlu etkilerinin olduğunu kanısına varmışlardır (Kalaycioglu ve diğerleri, 2020). Farklı bir çalışmada 6 haftalık core egzersizlerin 12-14 yaş arası voleybolcuların yıldız yer değiştirme denge testi üzerinde anlamlı olarak pozitif etkisinin olduğunu belirtmişler (Yıldız, 2012). 20 kadın futbolcuya 8 hafta core stabilizasyon ve alt ekstremite kuvvetine yönelik nöromusküler antrenman programı sonucunda, kontrol grubuna göre, deney grubunun yıldız yer değiştirme denge testinin ortalamalarında anlamlı artışlar olduğunu gözlemlemişler ve nöromusküler antrenman programının dinamik denge performanslarını geliştirdiğini vurgulamışlardır (Filipa, Byrnes, Paterno, Myer ve Hewett,

2010). Başka bir çalışmada 5 haftalık gövde stabilizasyon antrenman programının tenis oyuncularının dinamik dengeleri üzerine etkisi incelemişler, kontrol grubuna göre deney grubunun dinamik denge skorlarının egzersiz öncesi ve sonrası arasında anlamlı farklılık tespit etmişler ve gövde stabilizasyon egzersizlerinin tenisçilerin dinamik dengeleri üzerinde olumlu etkisi olduğunu belirtmişlerdir (Samson, 2005).

Dinamik ve statik denge ile ilgili yukarıda bahsedilen bütün araştırma sonuçları, bizim araştırma sonuçları ile benzer olduğunu söyleyebiliriz. Dolayısıyla sporcuların antrenman programlarında core egzersizlerine yer verilerek atletik performanslarında ve statik - dinamik denge beceri gelişmesini sağlayarak sakatlıkların önlenmesinde etkili olacağı söylenebilir.

Bu çalışmada üst ekstremitte ile ilgili sonuçlar, katılımcıların el pençe ve ön kol kaslarının maksimum izometrik kasılma gücünü değerlendirmek için el dinamometre testini, üst ekstremitenin açık kinetik zincir fonksiyonunu ve patlayıcı gücün ölçmesi için sağlık topunu fırlatma testini, kassal dayanıklılık için 1 dakika şınav ve çevikliği ve stabilizasyonu değerlendirmek için 15 saniye Davies testini kapsamaktadır.

Araştırma sonuçlarına göre kontrol grubunun egzersiz öncesi-sonrası üst ekstremitte performans değerlerinin karşılaştırmasında pençe kuvveti ve Davies testlerinde anlamlı bir farklılığa rastlanılmamıştır. Aynı zamanda sağlık topunu fırlatma ve şınav test değerlerinin ön ve son ortalamaları arasında anlamlı olarak negatif yönde düşüşler tespit edilmiştir. Deney grubunda ise hem kendi içinde hem de gublararası karşılaştırmada egzersiz öncesi ve sonrasının bütün üst ekstremitte performans değerleri arasında pozitif yönde anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre, core egzersiz programlarının tenis oyuncularının sportif performansı geliştirmesi yönünde faydalı olduğunu ve atletik performansı için önemli olan kinetik zincir fonksiyonu ve kassal kuvvet faktörünün gelişmesinde de etkili olduğu söylenebilir.

Afyon (2019) üniversiteli futbolculara 8 hafta uygulanan core egzersizlerinin bazı motorik özelliklerine etkisini incelemişler deney grubunun sağ pençe kuvvetinin son test değerlerinde gelişme tespit edilmişlerdir. Bu araştırmaya benzer core egzersizlerin 18 yaş futbolcularının sağlık topu fırlatma ve 1 dakika şınav testlerinde anlamlı ve olumlu gelişmeler olduğunu elde etmişler (Afyon ve Boyacı, 2016). 18-39 yaş arası kadın

basketbolcularda 8 hafta uygulanan core egzersiz programının sonucunda, deney grubunun sağ-sol pençe kuvvetinin son test skorlarında kontrol grubuna göre anlamlı farklılıklar tespit etmişlerdir (Kaçar, 2019). Chaurasiya ve Mehta (2018) core stabilizasyon egzersizlerinin 19-25 yaş arası kadın kriket oyuncularının üst ve alt ekstremite kuvveti üzerine etkisini araştırmışlar, araştırma sonucunda, deney grubunun sağ-sol pençe kuvvetinde gelişme olduğunu vurgulamışlardır. Başka bir çalışmada 10-12 yaş grubu erkek yüzücülere uygulanan 8 haftalık dinamik core antrenman programının bazı motorik özelliklerine etkisi araştırmışlar, sporcuların sağ-sol el kavrama değerlerinde gelişme olduğunu elde etmişler (Özdoğru, 2018). Boks sporcuları üzerinde yapılan bir araştırmada core egzersizlerinin fiziksel uygunluk parametrelerine etkisini incelemişler, 8 hafta süren bu egzersizlerin sonucunda deney grubunun pençe kuvveti değerinde anlamlı artış olduğunu ve core egzersizlerinin boksör performansını pozitif yönde etkilediğini vurgulamışlardır (Ahn, Lee ve Kim, 2018).

14-16 yaş arası kadın voleybolculara 10 hafta uygulanan core antrenman programının motorik özellikler üzerine etkisini araştırmışlar, deney grubunun sağlık topu fırlatma ortalamaları son testin, ön teste göre ve kontrol grubuna göre de yüksek olduğu tespit edilmiştir (Bilici ve Selçuk, 2018). 10 haftalık core egzersizlerinin 11-13 yaş grubu futbolcuların seçili motor özelliklerine etkisini değerlendiren bir çalışmada, uygulanan antrenmanın sağlık topunu fırlatma performansı üzerinde etkisi olmadığı sonucuna varmışlardır (Baş, 2018). 12 haftalık core egzersizlerinin 12-14 yaş arası futbol oynayan gençlerin fiziksel performansları üzerine etkisini incelemişler, deney grubunun sağlık topu fırlatma ve şınav testlerinin ön ve son test ortalamaları arasında anlamlı farklılık tespit etmişlerdir. Gruplar arası karşılaştırmada ise, deney grubunun lehine sonuçlar elde etmişlerdir (Boyacı ve Afyon, 2017). Sharrock ve diğerleri (2011) gövde stabilizasyonu ile sportif performans arasındaki ilişkiyi araştırmak amacı ile 35 üniversiteli sporcu üzerinde bir araştırma yapmışlar, üst ekstremite performansı değerlendirmek için kullanılan sağlık topu fırlatma testi sonucunda, gövde stabilizasyonu ile üst ekstremite sportif performansının arasında pozitif yönde kuvvetli bir ilişki olduğuna elde etmişlerdir.

Ergenlik dönemi erkek öğrencilerinde core antrenmanlarının bazı fiziksel ve fizyolojik özellikleri üzerine etkisini incelemişler, deney grubunun ön son test ortalamaları karşılaştırıldığında üst ekstremite performans parametrelerinden 1dk. şınav testinde anlamlı bir fark gözlemlemişlerdir. Gruplar arası farklarda ise deney gurubun lehine şınav

testinde anlamlı fark tespit etmişlerdir (Dedecan, 2016). Üniversiteli taekwandocularda core antrenmanların fiziksel uygunluk faktörleri üzerine etkisini araştıran bir çalışmada, bu egzersizlerin sporcuların sol el pençe kuvvetine olumlu etkisi olduğunu bulmuşlardır (Yoon ve diğerleri, 2015). Core antrenman programının fiziksel uygunluk parametreleri üzerine etkisini araştıran bir çalışmada, deney grubunun şınav testi ortalamalarında anlamlı gelişmeler olduğunu tespit etmişlerdir (Karacaoğlu, 2015). 9-12 yaş çocuklara uygulanan 6 haftalık core stabilizasyon egzersizlerinin fiziksel uygunluk parametreleri üzerine etkisi incelemişler, araştırma sonucunda şınav testinde anlamlı gelişmeler olduğunu elde etmişlerdir (Rahmat, Naser, Belal ve Hasan, 2014). İlerleyici gövde stabilizasyon egzersiz programının üst ekstremitte kas kuvveti, fonksiyonel aktiviteleri, esnekliği ve eklem pozisyon hissi üzerine etkisini araştırmak amacıyla yapılan bir çalışmaya yaş ortalaması $14,50 \pm 1,17$ yıl olan 42 kadın voleybol oyuncusu katılmış, 8 haftalık egzersiz sonucunda sporcuların 30 saniyelik modifiye şınav ve kapalı kinetik zincir üst ekstremitte stabilite testleri sonucunda olumlu gelişme kaydetmişlerdir (Başandaç, 2014). Özer (2009) 6 hafta boyunca haftada 3 kez ilerleyici dinamik gövde stabilizasyon programını yaş ortalaması $21,26 \pm 1,30$ olan 104 sedanter kadına uygulamışlar, araştırma sonuçlarına göre deney grubunun şınav ve kapalı kinetik zincir üst ekstremitte stabilite testlerinin değerlerinde artış olduğunu gözlemlemişlerdir.

Literatürde genel olarak bizim araştırmamıza benzer çalışmalara bakıldığında, uygulanan core egzersizleri sonrasında elde edilen üst ekstremitte performans değerlerinde artışlar paralellik göstermektedir. Buna göre core egzersizlerin tenis oyuncularının üst ekstremitte performanslarına pozitif etkisi olduğunu söyleyebiliriz.

Araştırmada alt ekstremitte performansını değerlendirmede 10 m sprint, durarak uzun atlama, 1 dakika mekik, alt ekstremitte çeviklik ve nöromüsküler kontrolü için shark skil testi, esneklik ve T çeviklik testlerinden yararlanılmıştır. Alt ekstremitte fonksiyonunun değerlendirilmesine yönelik uygulanan bu testlerin sonucunda deney grubun egzersiz sonrası ortalamalarında egzersiz öncesine göre pozitif anlamlı azalış ve artış olduğu belirlenmiştir. Kontrol grubunun sadece T testi ve yatay sıçrama sol ayak değerlerinde anlamlı azalış ve artış tespit edilmiştir. Gruplar arası karşılaştırmalarda alt ekstremitteye yönelik bütün testlerin değerlerinde anlamlı artışlar ve azalışlar deney grubunun lehine olduğu elde edilmiştir. Kontrol grubunun yatay sıçrama ve T testleri sonuçlarına bakıldığında patlayıcı kuvveti ve çeviklik performanslarında pozitif gelişmelerini hem

tenis teknik antrenmanlarının etkisine ve hem de bedensel gelişim süreçlerine bağlı olduğu söylenebilir. Gruplar arası karşılaştırmada ise, deney grubunun bu parametre ortalamalarının kontrol grubuna göre daha yüksek olması 8 haftalık uygulanan core egzersiz programının etkisinin olduğunu vurgulayabiliriz.

Alt ekstremiteye yönelik literatürde yer alan çalışmalara bakıldığında, 9-12 yaş grubu erkek yüzücülere 8 hafta uygulanan core egzersizin seçilmiş parametrelere ve yüzme performansına etkisi incelenmişler, egzersiz sonucunda deney grubunun 20 m sürat, 1 dakika mekik ve esneklik testlerinin ön ve son test değerlerinde anlamlı farklılık tespit etmişlerdir. Gruplararası karşılaştırmada ise kontrol grubuna göre anlamlı farklılık elde etmişler (Özdoğru, 2018). Futbol oynayan 11-13 yaş aralığındaki 40 gönüllü genç sporcu üzerinde yapılan bir araştırmada 10 haftalık core egzersizlerinin motor özelliklerine etkisi incelemişler, araştırma sonucuna göre deney grubunun 20m sürat ve durarak uzun atlama testlerinin son değerlerinde kontrol grubuna göre anlamlı olarak gelişme elde etmişlerdir (Baş, 2018). 8 haftalık core egzersiz programının kadın futbolcularının fiziksel fonksiyonları üzerine etkisi başlıklı bir araştırmada, sporcuların 10 ve 30 m sürat ve durarak uzun atlama testlerinde anlamlı gelişmeler gözlemlemişler (Taskin, 2016). Başka bir araştırmada 19-24 yaş arası erkek voleybolcular üzerinde core egzersiz programının fiziksel uygunluk ve vücut kompozisyonuna etkisini araştırmışlar, deney grubunun 20m sprint, 30 saniye mekik ve esneklik performansında pozitif yönde anlamlı azalış ve artışlar olduğunu tespit etmişler (Karacaoğlu, 2015). Parkhouse ve Ball (2011) 6 haftalık dinamik ve statik core antrenman programının fitness testlerine etkisi ile ilgili yaptıkları araştırmada, her iki grubun 20m sürat testinde anlamlı farklılık elde etmemişler (Sever, 2016). Futbolculara uygulanan 8 haftalık izotonik ve izometrik core egzersizlerinin sürat ve çabukluk performansına etkisini incelemişler, grupların kendi içinde ve gruplararası sürat (10m - 30m) ve durarak uzun atlama ortalamalarında anlamlı bir farklılık olmadığını tespit etmişlerdir. Başka bir araştırmada yaş ortalamaları $13,17 \pm 0,86$ olan futbolculara 12 hafta core eğitim programının fiziksel performansı üzerine etkisini araştırmışlar, deney grubunun 20 m sürat, 1 dakika mekik ve yatay sıçrama ortalamaları hem gurup içi hem de kontrol grubunun son test ortalamaları karşılaştırıldığında anlamlı farklılık olduğunu tespit etmişlerdir (Boyacı ve Afyon, 2017). 12- 14 yaş arası genç futbolculara 10 haftalık statik ve dinamik core egzersizlerin fiziksel performans üzerine etkisini araştıran bir çalışmada, antrenman sonucunda, statik ve dinamik core gruplarının durarak uzun atlama performansının son test değerlerinde anlamlı artışlar olduğunu elde etmişlerdir (Boyacı,

Tutar ve Biyikli, 2018). Başka bir çalışmada 8 hafta uygulanan sling core antrenmanların taekwando sporcularının fitness özelliklerine etkisi araştırmışlar, sonuç olarak sporcuların mekik ve esneklik skorları anlamlı farklı yükseldiğini bulmuşlardır (Yoon ve diğerleri, 2015). Granacher ve diğerleri (2016) yaş ortalamaları 14 ± 1 olan farklı iki gruba (sabit-sabit olmayan yüzeylerde antrenman yapan ergen futbolcular) uygulanan core kuvvet antrenmanlarının fiziksel uygunlukları üzerine etkisini araştırmışlar, uygulanan 6 haftalık core egzersizlerin sonucunda her iki grubun yatay sıçrama ve esneklik performans değerlerinde anlamlı bir şekilde yükseldiğini elde etmişlerdir. Başka bir çalışmada 8 haftalık core antrenmanların 14- 16 yaş grubu erkek sporcuların bazı fiziksel ve fizyolojik özelliklerine etkisi incelemişler, sonuçlara göre deney grubunun ön ve son test değerlerinin karşılaştırmasında yatay sıçrama ve 1 dakika mekik ortalamalarında anlamlı bir fark gözlemlenmiştir. Aynı testlerde gruplar arası karşılaştırmada ise, deney grubunun lehine anlamlı farklılık tespit etmişlerdir (Dedecan, 2016).

Yaş ortalamaları $16,23 \pm 0,69$ yıl futbol oyuncularına uygulanan 8 haftalık core antrenman programının denge ve fonksiyonel performansları üzerine etkisini tespit etmek amacıyla yapılan bir çalışmada, core egzersizlerinin deney grubunun çeviklik testi üzerinde etkisinin olmadığını tespit etmişlerdir (Aslan, Erkmen, Aktaş ve Güven, 2018). Balaji ve Murugavel (2013) 8 haftalık core kuvvet antrenmanı sonrasında 18- 25 yaş arası hentbolcuların 50 m sürat, 4×10 m shuttle run çeviklik ve durarak uzun atlama testlerinin anlamlı olarak geliştiğini bildirmişlerdir. Snyder, Buechter, Schultz, ve Mansur (2013) tarafından gerçekleştirilen bir araştırmada 19-23 yaş arası ve rekreasyonel olarak aktif olan 7 erkek ve 11 kadın bireylere kısa süreli (5 haftalık, haftada 2 gün ve 30 dk süre) dinamik core egzersiz programı uygulamışlar, deneklerin çeviklik performansı Hexagon testi ve T testi ile değerlendirmişler, çalışma sonucunda sabit yüzeyde gerçekleştirilen dinamik core egzersizlerinin çevikliği geliştirdiğini bildirmişlerdir.

Başka bir çalışmada 11-15 yaş arası tenis oyuncularında 10 haftalık core egzersizlerin bazı motorik beceriler üzerine etkisi değerlendirmişler, deney grubunun yatay sıçrama, 20 ve 30 metre sürat ve proagility çeviklik test değerlerinde anlamlı bir gelişime olmadığını, 1 dakika mekik performansında anlamlı artış olduğunu vurgulamışlardır (Kır, 2017). Alt ekstremiteye yönelik stabil ve stabil olmayan yüzeylerde yapılan ağırlık antrenmanların sportif performansa etkisini değerlendiren bir araştırmaya 19 üniversiteli sporcu katılmış. Araştırma sonucuna göre 10 ve 40 m sürat ve T çeviklik testlerinde her iki grupta (sabit

olan ve olmayan) da gelişme kaydedilmiş, sürat testlerinde ise stabil olmayan ortamda antrenman yapan grubun ortalamalarının daha iyi olduğunu belirtmişlerdir (Cressey, West, Tiberio, Kraemer ve Maresh, 2007). 18-24 yaş grubu kadın yüzücülerde 8 haftalık core antrenmanın bazı fizyolojik ve motorik özelliklere etkisini değerlendirilen bir çalışmada deney grubunun esneklik performans ortalamaları kontrol grubuna göre daha yüksek olduğunu vurgulamışlardır (Atıcı, 2013). 10 haftalık lumbopelvik stabilizasyon eğitiminin 18-23 yaş arası 30 kadın basketbol ve voleybol sporcunun performansına etkisini araştıran bir çalışmada T testinin son değerlerinde deney grubunun lehine anlamlı gelişmeler olduğunu tespit etmişlerdir (Mills, Taunton ve Mills, 2005). İki farklı çalışmada pilates core kuvvet antrenman programının üniversiteli futbolcularının bacak fonksiyonel stabilitesine etkisi değerlendirilmiş, her iki çalışmada da alt ekstremitte çevikliği ve nöromüsküler kontrol için uygulanan shark skill testinin ortalamaları, deney grubunun lehine anlamlı farklılık olduğunu tespit etmişlerdir (Sander, 2005; Tarpey, 2005).

Bizim çalışmada alt ekstremitte parametrelerinden elde edilen sonuçlar literatür ile paralellik göstermektedir. Core egzersiz programının 9-13 yaş arası tenis sporcularının alt ekstremitte performanslarına pozitif bir etkisi olduğunu söyleyebiliriz.

Tenis sporu çok yönlü bir branş olduğu ve birçok temel motorik beceriyi kapsadığından sporcuların tenis performans değerlerinin iyi yönde gelişmiş olması gerekmektedir. Özellikle küçük yaşlarda tenisin temel eğitiminin ilk zamanları olduğundan, hem sakatlanmayı önlemek ve hem de teknik-taktik açısından değerlendirmek için oyuncuların cinsiyet ve yaş gelişimlerine bağlı motor beceri performanslarını iyileştirme yönünde antrenman programları hazırlanmalıdır (Fernandez-Fernandez ve diğerleri, 2017). Dolayısıyla bu çalışmada son yıllarda sporcuların atletik performansını iyileştirmesi yönünde etkili olan core egzersizlerine yer verilmiştir. Buna göre ön ergenlik dönemi (9-13 yaş arası) tenis oyuncularında core egzersiz programının motorik becerilere etkisinin incelenmesini amaçlayan bu çalışmanın sonuçları, hem alanda yapılacak diğer çalışmalara veri sağlaması ve hem de kondisyoner ve antrenörler için bilimsel bulgulara dayanan faydalı tecrübeler temin etmesi açısından önem arz etmektedir.

Araştırmadaki bulgulara bakıldığında, uygulanan 8 haftalık core egzersizlerin sonucunda ön ergenlik döneminde olan genç tenisçilerin statik ve dinamik dengelerinde olumlu yönde gelişim olduğu görülmektedir. Tenis gibi dinamik sporlarda antrenman ve maçlar

sürecinde hareket örüntüsünde ani değişiklikler yaşadığından dengenin iyi bir seviyede olması önem kazanmaktadır. Core antrenman ile vücut kontrolü ve dengesi geliştirilebilir. Buna göre core antrenman yoluyla birçok büyük ve küçük kasın güçlenmesine, sakatlık riskinin azalmasına ve denge artışına bağlı olarak hareketlerdeki veya hareketler arası geçişlerdeki verimliliğin artırılmasına yardımcı olabilir (Herrington ve Davies, 2005). Bu bilgiler ve araştırmadaki sonuçlara dayanarak, sporcuların statik ve dinamik performanslarını geliştirmek adına core egzersizlerin antrenman programlarında sistematik bir şekilde yer verilmesinin faydalı olabileceği söyleyebilir.

Bu araştırmada üst ve alt ekstremitelerde performans değerleri ile ilgili sonuçlara bakıldığında, 9- 13 yaş arası genç tenisçilerde uygulanan core egzersiz programı ile kuvvet, dayanıklılık, sürat, çeviklik ve esneklik parametrelerinde gelişim olduğu tespit edilmiştir. Tenisçilerde üst ve alt ekstremitelerde kuvvetin iyi olması müsabaka esnasında toplara daha hızlı vurulmasını neden olmaktadır. Kuvvetli ve doğru bir raket tutuşu, bilek ve dirseklerde oluşacak sakatlanmaları önlemekle birlikte raket kullanımını ve özellikle vuruş esnasında raket dengesinin korunmasını sağlamaktadır (Bompa ve diğerleri, 2014: 69-70). Bununla beraber tenisçilerde bulunması gereken önemli faktörlerden birisi dayanıklılık, maç devam ederken oyuncuya sürekli vuruş yapmasını sağlamasının yanında dinlenme aralarında oyuncuya sonraki oyun için hemen toparlanma fırsatı vermektedir. Teniste hızlı ve çabuk olmak, oyuncuların daha fazla sayıda topa ulaşması ve vuruş pozisyonuna hazırlanmak için daha fazla zamanın olmasını sağlar (Ellenbecker, 2007: 77-83). Bu spor dalında kısa mesafeli patlayıcı koşular ve koşu esnasındaki özel çıkış adımı ile topa koşmada ve erken ulaşmada büyük önem taşımaktadır (Lloyd ve diğerleri, 2013). Tenis maçlarının çok uzun zaman alması ve baskı altında oynamasından dolayı, sporcular kendilerini gergin hissetmektedirler. Bu sebepten dolayı oyuncuların esneklik özellikleri iyi bir seviyede olmasında da etkilidir (Kermen, 1994: 44-47).

Literatürde yer alan bilgilere dayanarak da, ön ergenlik dönemi tenis oyuncularında performans parametrelerinde olumlu gelişmelerin olmasında core egzersizlerinin etkili olduğu kanısına varılmıştır. Core bölgesinde bulunan kaslar alt ekstremitedeki kuvvetin üst ekstremitelere aktarılmasında büyük bir öneme sahiptir ve kinetik zincirin çok önemli bir parçasını oluşturmaktadır. Bu bölgeye yönelik antrenmanların uygulanması kişinin gövde stabilizasyonuna yardımcı olarak, kinetik zincir aktivasyonu süresince kuvvetin üretimi, kontrolü ve transferinde aktif rol alır (Nesser ve Lee, 2009). Üst ve alt ekstremitelerde ilgili

bütün bu bilgiler ve araştırmadaki sonuçlara bakıldığında core egzersizlerin sporcuların tenis teknik antrenmanlarına ilave ederek bu sporcuların üstün bir başarıya ulaşması sağlanabilir.

Sonuç olarak bu araştırmada sağlanan gelişimin sürdürülebilir olması için core antrenman programının tenis oyuncularının antrenman rutinlerine dahil edilmesinin gerekliliğini düşünmekteyiz. Buna göre sporcuların antrenman esnasında veya müsabaka sürecinde muhtemel sakatlıklardan korunması, aynı zamanda daha üstün ve sağlıklı performans sergileyebilmeleri için programda uygulandığı gibi haftada üç gün, birer gün ara ile uygulanması ve programın düzenli olarak geliştirilmesi uygun olacağı söylenebilir.



6. SONUÇ VE ÖNERİLER

1. Deney ve kontrol grubunun yaş ve spor yaşları ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir $p>0,05$.
2. Deneklerin demografik özelliklerine bakıldığında; deney ve kontrol grubunun vücut ağırlığı, boy uzunlukları, bacak boy uzunluğu, kol boy uzunluğu ortalamalarında egzersiz öncesi ve sonrası arasında anlamlı artış olduğu görülmektedir $p<0,01$. Gruplar arası karşılaştırmada ise, deney grubunun vücut ağırlığı, boy uzunlukları, bacak boy uzunluğu, kol boy uzunluğu ortalamaları egzersiz öncesi-sonrası kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu, istatistiksel açıdan da anlamlı olduğu tespit edilmiştir $p<0,01$.
3. Dinamik ve statik denge değerlendirmesine ait grupların egzersiz öncesi-sonrası ve gruplar arasındaki farklılıklar Tablo 4.3.' de gösterilmiştir. Kontrol grubunun dinamik ve statik denge değerlendirmelerinde anlamlı farklılık göstermezken $p>0,05$, deney grubunun egzersiz öncesine göre egzersiz sonrasında pozitif anlamlı artışlar ve azalışlar tespit edilmiştir $p<0,01$. Gruplar arası karşılaştırmada ise, deney grubunun egzersiz sonrası dinamik ve statik denge ortalamaları kontrol grubuna göre pozitif anlamlı farklı olduğu görülmektedir $p<0,01$.
4. Deneklerin üst ekstremité performans değerlerinin egzersiz öncesi-sonrası karşılaştırmada, tenis teknik antrenman + core egzersiz programının etkisi ile deney grubunun egzersiz sonrası üst ekstremité ortalamalarında pozitif anlamlı artış gözlenirken $p<0,01$, tenis teknik antrenman yapan kontrol grubunun egzersiz öncesine göre egzersiz sonrası sağlık topu fırlatma ve şınav ortalamalarında anlamlı azalış tespit edilmiştir $p<0,01$. Gruplar arası karşılaştırmada ise deney grubunun egzersiz sonrası üst ekstremité performans ortalamaları kontrol grubuna göre istatistiksel açıdan pozitif anlamlı farklılık olduğu gözlenmiştir $p<0,01$.
5. Deneklerin egzersiz öncesi-sonrası alt ekstremité performans değerlerinin karşılaştırılmasında, deney grubunun egzersiz sonrası ortalamaları egzersiz öncesine göre pozitif anlamlı azalış-artış olduğu belirlenmiştir $p<0,01$. Kontrol grubunun ise, T testi ortalamalarında anlamlı azalış $p<0,01$, yatay sıçrama sol ayakta anlamlı artış olduğu görülmektedir $p<0,05$. Gruplararası karşılaştırmada deney grubunun lehine anlamlı farklılık olduğu elde edilmiştir $p<0,05$ - $p<0,01$.

Öneriler

- ✓ Yapılan çalışma tenis oyuncularında çeşitli değişkenlere göre (yaş, cinsiyet) uygulanabilir.
- ✓ Araştırmada uygulanan core antrenmanların farklı tenis teknik çalışmalarına (vuruş hızı, servis hızı gibi) ve müsabaka performansına etkisi incelenebilir.
- ✓ 8 haftalık çalışma süresi kısaltılıp veya uzatılıp etkileri incelenebilir.
- ✓ Çalışmanın sporcuların psikolojik boyutuna etkisi araştırılabilir.
- ✓ Tenis antrenmanı başlangıcında uygulatılan core antrenman, antrenmanın ana bölümünde veya sonunda uygulatılarak gelişimler incelenebilir.



KAYNAKLAR

- Abdioğlu, M. (2017). *Hit turn tenis testi ve modifiye edilmiş hit turn tenis testinde kalp atım hızı toplam mesafe ve algılanan zorluk derecelerinin karşılaştırılması*, Yüksek Lisans Tezi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Acar, M. (2000). *Kuramsal Temelleriyle Futbolda Çocuk ve Gençlerin Antrenmanları*. İzmir: Meta Basım, 148.
- Açıkada, C. (2004). Çocuk ve antrenman. *Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica*, 38(1), 16-26.
- Açıkada, C., ve Ergen, E. (1990). *Bilim ve spor*. Ankara: Büro-Tek Ofset Matbaacılık , 67-68.
- Afyon, Y. A. (2019). The Effect of Core Training on Some Motoric Features of University Footballers. *Journal of Education and Training Studies*, 7(3), 79-85.
- Afyon, Y. A., ve Boyacı, A. (2016). The effects of 8-week core training on the development of some motoric features among 18 year-old footballers 18 yaş grubu futbolcularda 8 haftalık merkez bölge (core) antrenmanlarının bazı motorik özelliklerin gelişimine etkisi. *Journal of Human Sciences*, 13(3), 4595-4603.
- Ahn, S. H., Lee, J. S., ve Kim, C.-G. (2018). The Effect of Core Training on Fitness, Trunk Isokinetic Muscular Function, and Body-Composition in Boxing Athletes. *The Asian Journal of Kinesiology*, 20(4), 22-29.
- Akın, F. (2003). *10-12 yaş grubu öğrencilerde fiziksel uygunluk*, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Akman, T., Kabadayı, M., Eliaz, M., Cilhoruz, B., ve Akyol, P. (2013). Effect of jogging and core training after supramaximal exercise on recovery. *Turkish Journal of Sport and Exercise*, 15(1), 73-77.
- Akuthota, V., Ferreiro, A., Moore, T., ve Fredericson, M. (2008). Core stability exercise principles. *Current sports medicine reports*, 7(1), 39-44.
- Akuthota, V., ve Nadler, S. F. (2004). Core strengthening. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 85(3), 86-92.
- Andreoli, A., Celi, M., Volpe, S., Sorge, R., ve Tarantino, U. (2012). Long-term effect of exercise on bone mineral density and body composition in post-menopausal ex-elite athletes: a retrospective study. *European journal of clinical nutrition*, 66(1), 69-74.
- Arthur, J. T. (1978). *Gençlik Psikolojisi (çev: İbrahim N. Özgür)*. İstanbul: Takıloğlu Matbaacılık (Eserin orijinali 1982'de yayımlandı), 56-68.
- Asgharifar, S. (2009). *The comparison of core stability and agility between female handball players and ballet dancers*, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Aslan, A. K., Erkmen, N., Aktaş, S., ve Güven, F. (2018). Postural control and functional performance after core training in young soccer players. *Movement, Health & Exercise*, 2(7), 23-38.
- Atıcı, M. (2013). *Yüzme sporu yapan 18-24 yaş arası kadınlarda core Antrenmanın bazı fizyolojik ve motorik parametrelere etkisinin araştırılması*, Yüksek Lisans Tezi, Sağlık Bilimler Enstitüsü, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Muğla.
- Baechle, T. R., ve Earle, R. W. (2008). *Essentials of strength training and conditioning*, Champaign, IL: Human kinetics, 54-57.
- Balaji, E., ve Murugavel, K. (2013). Motor fitness parameters response to core strength training on Handball Players. *International Journal for Life Sciences and Educational Research*, 1(2), 76 - 80.
- Baltacı, G., ve Aytar, A. E. (2017). *Pilates-Eğitmenler için El Kitabı*, Ankara: Hipokrat Yayınevi, 42-44.
- Barbaros-Tudor, P., Matkovic, B., ve Rupcic, T. (2011). Morphological characteristics and physiological profile of the Croatian male tennis players. *Sports Science*, 4(2), 23-27.
- Baş, M. (2018). *11-13 yaş grubu futbolculara uygulanan 10 haftalık core antrenmanın seçili motor parametrelere etkisinin değerlendirilmesi*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Başandaç, G. (2014). *Adölesan Voleybol Oyuncularında İlerleyici Gövde Stabilizasyon Eğitiminin Üst Ekstremité Fonksiyonlarına Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Bayar, P., ve Koruç, Z. (1992). *Reaksiyon zamanı ve el-göz koordinasyonu ölçer iki aracın Türkiye normlarının saptanmasına yönelik ön çalışma*. II. Spor Bilimleri Ulusal Sempozyumu, Kasım 20-22, Ankara.
- Behm, D. G., Anderson, K., ve Curnew, R. S. (2002). Muscle force and activation under stable and unstable conditions. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 16(3), 416-422.
- Behm, D. G., Leonard, A. M., Young, W. B., Bonsey, W. A. C., ve MacKinnon, S. N. (2005). Trunk muscle electromyographic activity with unstable and unilateral exercises. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 19(1), 193-201.
- Bell, R. J. (1994). *A history of tennis at the University of Alberta*, Yüksek lisans tezi, Alberta Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Alberta, Canada.
- Benis, R., Bonato, M., ve Torre, A. L. (2016). Elite female basketball players' body-weight neuromuscular training and performance on the Y-balance test. *Journal of athletic training*, 51(9), 688-695.
- Bergeron, M. F., Maresh, C. M., Armstrong, L. E., Signorile, J. F., Castellani, J. W., Kenefick, R. W., . . . Riebe, D. A. (1995). Fluid-electrolyte balance associated with tennis match play in a hot environment. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 5(3), 180-193.

- Bergmark, A. (1989). Stability of the lumbar spine: a study in mechanical engineering. *Acta Orthopaedica Scandinavica*, 60(sup230), 1-54.
- Bilici, Ö. F., ve Selçuk, M. (2018). Evaluation of the Effect of Core Training on the Leap Power and Motor Characteristics of the 14-16 Years Old Female Volleyball Players. *Journal of Education and Training Studies*, 6(4), 90-97.
- Blimkie, C. (1992). Resistance training during pre-and early puberty: efficacy, trainability, mechanisms, and persistence. *Canadian journal of sport sciences= Journal canadien des sciences du sport*, 17(4), 264-279.
- Bomemann, R. (2000). *Tennis Course Vol-1 Techniques And Tactics*. Germany- München: Barrons Educational Series, 53-70.
- Bompa, T. O., Keskin, İ., Tuner, B., Küçükgöz, H., ve Bağırhan, T. (2011). *Dönemleme, Antrenman Kuramı ve Yöntemi*, Ankara: Spor Yayınevi ve Kitabevi, 336-338.
- Bompa, T. O., Pasqual, M., ve Cornacchia, L. (2014). *Nitelikli Kuvvet Antrenmanı*. Ankara: Spor Yayınevi ve Kitabevi, 69-70.
- Borghuis, J., Hof, A. L., ve Lemmink, K. A. (2008). The importance of sensory-motor control in providing core stability. *Sports medicine*, 38(11), 893-916.
- Boyacı, A., ve Afyon, Y. A. (2017). The effect of the core training to physical performances in children. *Journal of Education and Practice*, 8(33), 81-88.
- Boyacı, A., Tutar, M., ve Biyikli, T. (2018). The Effect of Dynamic and Static Core Exercises on Physical Performance in Children. On. *European Journal of Physical Education and Sport Science*, 7(4), 49-61
- Brungardt, K., Brungardt, B., ve Brungardt, M. (2006). *The Complete Book of Core Training: The Definitive Resource for Shaping and Strengthening the "core"--the Muscles of the Abdomen, Butt, Hips, and Lower Back*. Hyperion, 157-161.
- Büyük Kültür Ansiklopedisi* (1984). Ankara: Başkent Yayınevi, 4366-4368.
- 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.
- Candan, N., ve Dünder, U. (1996). *Atletizm teorisi*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık, 167-170.
- Cenkseven, F. (2005). *Gelişim Psikolojisi Ders Notları*. ÇÜ Eğitim fakültesi Eğitim Bilimleri Bölümü Adana, 19-23.
- Chang, Y. (2000). Grace Under Pressure. *Newsweek*, 135(9), 72-73.
- Chaurasiya, M., ve Mehta, D. (2018). Effect of core stability exercises in enhancing the upper and lower body strength of women cricket players. *International Journal of Yogic, Human Movement and Sports Sciences*, 3(2): 248-250.

- Cholewicki, J., Juluru, K., ve McGill, S. M. (1999). Intra-abdominal pressure mechanism for stabilizing the lumbar spine. *Journal of biomechanics*, 32(1), 13-17.
- Committee on Sports Medicine and Fitness (2000). Intensive training and sports specialization in young athletes. *Pediatrics*, 106(1), 154-157.
- Chu, D. A. (1995). *Power tennis training*. Champaign, IL: Human Kinetics, 75-77.
- Cissik, J. M. (2011). The Role of Core Training in Athletic Performance, Injury Prevention, and Injury Treatment. *Strength & Conditioning Journal*, 33(1), 10-15. doi:10.1519/SSC.0b013e3182076ac3
- Clark, M. A. (2001). *Core stabilization training in rehabilitation: Techniques in Musculoskeletal Rehabilitation*. New York: Prentice, 259-278.
- Comerford, M. J., ve Mottram, S. L. (2001). Functional stability re-training: principles and strategies for managing mechanical dysfunction. *Manual therapy*, 6(1), 3-14.
- Cressey, E. M., West, C. A., Tiberio, D. P., Kraemer, W. J., ve Maresh, C. M. (2007). The effects of ten weeks of lower-body unstable surface training on markers of athletic performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 21(2), 561.
- Cruz-Ferreira, A. I. C., Pereira, C. L. N., ve Fernandes, J. A. (2009). Effects Of Three Months Of Pilates-based Exercise In Women On Body Composition: 1447Board# 49 May 27 9: 30 AM-11: 00 AM. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 41(5), 16-17.
- Cusi, M., Juska-Butel, C., Garlick, D., ve Argyrous, G. (2001). Lumbopelvic stability and injury profile in rugby union players. *New Zealand Journal of Sports Medicine*, 29(1), 14-19.
- Çamlıyer, H. (1997). *Çocuk hareket eğitimi ve oyun*. İzmir: Can Ofset Yayıncılık, 45-48.
- Çınar Medeni, Ö. (2013). *Ön Çapraz Bağ Tamiri Sonrası Gövde Stabilizasyon Egzersizlerinin Postüral Stabilitate ve Alt Ekstremitte Fonksiyonu Üzerine Etkisinin Araştırılması*. Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- De Sanctis, V., Soliman, A. T., Fiscina, B., Elsedfy, H., Elalaily, R., Yassin, M., ve El Kholy, M. (2014). A practical approach to adolescent health care: a brief overview. *Rivista Italiana di Medicina dell'Adolescenza-Volume*, 12(1).
- 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.
- Deforche, B., Lefevre, J., De Bourdeaudhuij, I., Hills, A. P., Duquet, W., ve Bouckaert, J. (2003). Physical fitness and physical activity in obese and nonobese Flemish youth. *Obesity research*, 11(3), 434-441.
- Demir, İ. (2001). *Beden Eğitimi ve Sporun, Beceri Ve Yetenek Gelişimlerine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.

- Demir, M., ve Filiz, K. (2004). Spor egzersizlerinin insan organizması üzerindeki etkileri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(2), 109-114.
- Demiral, Ö. (1992). *Çocuğun Eğitimi*. Ankara: Aile Araştırma Kurumu, 11-62.
- Dendas, A. M. (2010). *The relationship between core stability and athletic performance*. Doktora Tezi, Humboldt State University The Faculty of Kinesiology, Arcata, California
- Doğan, F., ve Altay, F. (1996). *Sportif Ritmik Cimnastik*. Ankara: Ünal Ofset, 56-60.
- Doğan, Ö. (2018). *12-14 yaş grubu erkek basketbolcularda uygulanan 8 haftalık kor antrenman programının genel kuvvet, denge ve psiko-motor erişimi düzeyine etkileri*. Yüksek lisans, Gazi üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Donald, A. (1995). *Power Tennis Training*. Champaign, IL: Human Kinetics, 7-34.
- Donuk, B., Kırandı, Ö., Göksu, Ö. C. , ve Tiryaki, D., (2006). *İstanbul Üniversitesi Beden Eğitimi Ve Spor Yüksekokulu Yetenek Sınavına Giren Öğrencilerin Sınav Değerlendirme Kriterleri Çerçevesinde Benzerlik Düzeylerinin İncelenmesi* . 9. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi, Kasım 3-5, Muğla, Turkey.
- Dündar, U. (2003). *Antrenman teorisi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım, 47-50.
- Egesoy, H., Alptekin, A., ve Yapıcı, A. (2018). Sporda Kor Egzersizler. *Uluslararası Güncel Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 4(1),10-21.
- Ellenbecker, T. S. (2007). *Complete conditioning for tennis*. Champaign, IL: Human Kinetics, 77-83.
- Eren, E. (2019). *12-14 yaş grubu tenisçilerde 8 haftalık core antrenmanın yer vuruş hızlarına ve bazı motorik özelliklere etkisinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi Bartın Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Bartın.
- Erhan, K., Aksit, T., Ozkol, M., ve Turan, I. (2015). Effects of 6 week tennis specific exercises program on service velocity. *Turkish Journal of Sport and Exercise*, 17(1), 71-76.
- Erol, E., Cicioğlu, İ., ve Pulur, A. (1999). 13-14 yaş grubu erkek basketbolculara yönelik dayanıklılık antrenmanının vücut kompozisyonu ile bazı fiziksel, fizyolojik ve kan parametreleri üzerine etkisi. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Dergisi*, 4(4), 12-20.
- Faries, M. D., ve Greenwood, M. (2007). Core training: stabilizing the confusion. *Strength and conditioning journal*, 29(2), 1524-1602.
- Federation, I. T., Reid, M., Quinn, A., ve Crespo, M. (2003). *Strength and conditioning for tennis*. International tennis federation, 107-112.
- Fernandez-Fernandez, J., Sanz-Rivas, D., ve Hrvoje, Z. (2017). Fitness testing and players' development: Are we going the right way? *Coaching & Sport Science Review*. 71 (25), 11-13

- Fernandez, J., Mendez-Villanueva, A., ve Pluim, B. (2006). Intensity of tennis match play. *British journal of sports medicine*, 40(5), 387-391.
- Fig, G. (2005). Strength training for swimmers: Training the core. *Strength & Conditioning Journal*, 27(2), 40-42.
- Filipa, A., Byrnes, R., Paterno, M. V., Myer, G. D., ve Hewett, T. E. (2010). Neuromuscular training improves performance on the star excursion balance test in young female athletes. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 40(9), 551-558.
- Fitts, R. H., Riley, D. R., ve Widrick, J. J. (2001). Functional and structural adaptations of skeletal muscle to microgravity. *Journal of Experimental Biology*, 204(18), 3201-3208.
- Fowles, J., ve Sale, D. (1997). Time Course of Strength Deficit After Maximal Passive Stretch in Humans. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 29(5), 26.
- Fox, E. L. (1984). *Sports physiology*. William C Brown Publication, 177-181.
- Fredericson, M., ve Moore, T. (2005a). Core stabilization training for middle-and long-distance runners. *New studies in athletics*, 20(1), 25-37.
- Fredericson, M., ve Moore, T. (2005b). Muscular balance, core stability, and injury prevention for middle-and long-distance runners. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics*, 16(3), 669-689.
- Gatz, G. (2009). *Complete conditioning for soccer*: Champaign, IL: Human Kinetics, 66-70.
- Gelen, E., Mengütay, S., ve Karahan, M. (2009). Teniste servis performansını belirleyen fiziksel uygunluk ve biyomekaniksel faktörlerin incelenmesi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 6(2), 668.
- Gibbons, S. G., ve Comerford, M. J. (2001). Strength versus stability part 1; concept and terms. *Orthopaedic Division Review*, 43(1), 21-27.
- Gillmeister, H. (2008). *Tennis history*. London, Leicester University Press, 16-18.
- Göknar, Ö. (2003). *Bilinçli Çocuk Yetiştirme*. Antalya: Akdeniz Yayınevi, 24-26.
- Granacher, U., Lesinski, M., Büsch, D., Muehlbauer, T., Prieske, O., Puta, C., ve Behm, D. G. (2016). Effects of resistance training in youth athletes on muscular fitness and athletic performance: a conceptual model for long-term athlete development. *Frontiers in physiology*, 7(164), 1- 14.
- Grissafi, D. (2006). *Posture And Core Conditioning*. USA: Personal Fitness Development, , 1-26.
- Groppel, J. L. (1992). *High tech tennis*. Champaign, IL: Human Kinetics, 91.
- Günay, M., ve Cicioğlu, İ. (2001). *Spor Fizyolojisi*. Ankara: Gazi Kitabevi, 77.

- Günay, M., Tamer, K., ve Cicioğlu, İ. (2006). *Spor Fizyolojisi ve Performans Ölçümleri*. Ankara: Baran Ofset, 29.
- Günay, M., Yüce, D., ve Çolakoğlu, T. (2001). *Futbol Antrenmanlarının Bilimsel Temelleri*, Ankara: Gazi Kitabevi, 22.
- Gündüz, N. (1995). *Antrenman Bilgisi*. İzmir: Saray Tıp Kitabevleri, 37-40.
- Günsel, A. M. (2004). *İlköğretimde Beden Eğitimi ve Uygulamaları*. Ankara: Anı Yayıncılık, 56.
- Hardy, L., ve Jones, D. (1986). Dynamic Flexibility and Proprioceptive Neuromuscular Facilitation. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 57(2), 150-153.
- Haşıl, N., ve Ataç, H. (1998). *Tenis Ağıştırma Örnekleri*. Bursa: Akmat Akınoğlu Matbaacılık, 35-40.
- Herrington, L., ve Davies, R. (2005). The influence of Pilates training on the ability to contract the transversus abdominis muscle in asymptomatic individuals. *Journal of bodywork and Movement Therapies*, 9(1), 52-57.
- Hibbs, A. E., Thompson, K. G., French, D., Wrigley, A., ve Spears, I. (2008). Optimizing performance by improving core stability and core strength. *Sports Medicine*, 38(12), 995-1008.
- Hodges, P. W. (2003). Core stability exercise in chronic low back pain. *Orthopedic Clinics*, 34(2), 245-254.
- Hodges, P. W., ve Richardson, C. A. (1996). Inefficient muscular stabilization of the lumbar spine associated with low back pain: a motor control evaluation of transversus abdominis. *Spine*, 21(22), 2640-2650.
- Hodges, P. W., ve Richardson, C. A. (1997). Contraction of the abdominal muscles associated with movement of the lower limb. *Physical Therapy*, 77(2), 132-142.
- Hung, K.-C., Chung, H.-W., Yu, C. C.-W., Lai, H.-C., ve Sun, F.-H. (2019). Effects of 8-week core training on core endurance and running economy. *Plos One*, 14(3), e0213158.
- Huxel Bliven, K. C., ve Anderson, B. E. (2013). Core Stability Training for Injury Prevention. *Sports Health*, 5(6), 514-522.
- Imai, A., Kaneoka, K., Okubo, Y., ve Shiraki, H. (2014). Effects of two types of trunk exercises on balance and athletic performance in youth soccer players. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 9(1), 47.
- Işık, T. (2009). *Elit Tenis Oyuncularına Uygulanan Spesifik Antrenmanların Teknik Performans ve Maxvo2 Düzeylerine Etkileri*, Doktora Tezi, Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Jago, R., Jonker, M. L., Missaghian, M., ve Baranowski, T. (2006). Effect of 4 weeks of Pilates on the body composition of young girls. *Preventive Medicine*, 42(3), 177-180.

- Jin, Z., Kibler, W. B., Press, J., ve Sciascia, A. (2008). The Role of Core Stability in Athletic Function. *Journal of Beijing Sport University*, 12, 039.
- Jones, G. (2013). *Core Strength Training*, United Kingdom: DK publishing, 55.
- Jull, G. A., ve Richardson, C. A. (2000). Motor control problems in patients with spinal pain: a new direction for therapeutic exercise. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 23(2), 115-117.
- Kabasakal, A. (2005). *Tenis nasıl oynanır?* İstanbul: Morpa Kültür Yayınları, 44-47.
- Kaçar, M. R. (2019). *8 haftalık su üzerinde core antrenmanın programının bayan basketbolcuların denge ve kuvvet parametreleri üzerine etkisinin incelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Kalaycıoğlu, T. (2012). *Bale ve modern dans öğrencilerinde gövde stabilizasyon eğitim programının fiziksel uygunluk üzerine etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kalaycıoğlu, T., Apostolopoulos, N. C., Goldere, S., Duger, T., ve Baltacı, G. (2020). Effect of a Core Stabilization Training Program on Performance of Ballet and Modern Dancers. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 34(4), 1166-1175.
- Kale, R. (1993). *Sporda Dayanıklılık Sağlık, Antrenman ve Biyofizyolojik Temelleri*. İstanbul: Alaş Ofset Matbaası, 57-60
- Kalkavan, A. (2007). *Psikomotor Gelişim*. Dumlupınar Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu Ders Notları, Kütahya, 21-29.
- Kalkavan, A., Zorba, E., Ağaoğlu, S. A., Karakuş, S., ve Çolak, H. (1996). Farklı spor branşlarında bazı fiziksel uygunluk değerlerinin sedanter grupla karşılaştırılması. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 1(3), 25-35.
- Karacaoğlu, S. (2015). *Erkek voleybolcularda core antrenmanın fiziksel uygunluk özelliklerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Burdur.
- Kaur, H., ve Deol, N. S. (2018). Comparison of body mass index and dietary habits among athletes and non-athletes. *International Journal of Physiology, Nutrition and Physical Education*, 3(2), 311-314.
- Kaya, F. (2004). *İki farklı germe egzersizinin bazı fiziksel ve fizyolojik parametreler üzerine etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- Kermen, O. (1994). *Tenis Antrenörlük Uygulaması*. İstanbul: Aşama Matbaacılık, 44-47.
- Kermen, O. (2002). *Tenis: teknik ve taktikleri*. Ankara: Nobel, 55.
- Kibler, W. B., Press, J., ve Sciascia, A. (2006). The role of core stability in athletic function. *Sports Medicine*, 36(3), 189-198.

- Kır, R. (2017). *11-15 yaş arası tenis sporcularında kor antrenman programının kuvvet, sürat, çeviklik ve denge üzerindeki etkisinin incelenmesi*, Doktora Tezi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Koç, S., ve Şahin, H. M. (2005). *Beden Eğitimi ve Sporda Beceri Gelişimi*. Ankara: Morpa Kültür yayınları, 44-47.
- Kolbay, B. (2008). *Ön-ergenlikte entelektüel ketlenmenin projektif testler aracılığıyla incelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Fakültesi, İstanbul.
- Kovacs, M. S. (2006). Applied physiology of tennis performance. *British journal of sports medicine*, 40(5), 381-386.
- Kovacs, M. S. (2007). Tennis physiology. *Sports medicine*, 37(3), 189-198.
- Kumar, S. (2017). Relationship between physical characteristics and ranking of young tennis players. *International Journal of Physical Education, Sports and Health*, 4(1), 60-64.
- Landow, L., ve Haff, G. G. (2012). Use of stability balls in strength and conditioning. *Strength & Conditioning Journal*, 34(1), 48-49.
- Larousse, B. (1986). *Büyük larousse sözlük ve ansiklopedisi*. İstanbul: Gelişim Yayınları. 55-61
- Larousse, M. (1993). *Ansiklopedik Sözlük*, İstanbul: Milliyet, 287.
- Larousse, M. (1973). *Büyük Lügat ve Ansiklopedisi*. İstanbul: Meydan Yayınları, 478.
- Leetun, D. T., Ireland, M. L., Willson, J. D., Ballantyne, B. T., ve 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.
- Lehman, G. J. (2006). Resistance training for performance and injury prevention in golf. *The Journal of the Canadian Chiropractic Association*, 50(1), 27.
- Lloyd, R. S., Read, P., Oliver, J. L., Meyers, R. W., Nimphius, S., ve Jeffreys, I. (2013). Considerations for the development of agility during childhood and adolescence. *Strength & Conditioning Journal*, 35(3), 2-11.
- Majewski-Schrage, T., Evans, T. A., ve Ragan, B. (2014). Development of a core-stability model: a delphi approach. *Journal of sport rehabilitation*, 23(2), 95-106.
- Martuscello, J. M., Nuzzo, J. L., Ashley, C. D., Campbell, B. I., Orriola, J. J., ve Mayer, J. M. (2013). Systematic review of core muscle activity during physical fitness exercises. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 27(6), 1684-1698.
- McCurdy, K. W., Langford, G. A., Doscher, M. W., Wiley, L. P., ve Mallard, K. G. (2005). The effects of short-term unilateral and bilateral lower-body resistance training on measures of strength and power. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 19(1), 9-15.

- McGill, S. (2010). Core training: Evidence translating to better performance and injury prevention. *Strength & Conditioning Journal*, 32(3), 33-46.
- McGill, S. M. (2001). Low back stability: from formal description to issues for performance and rehabilitation. *Exercise and sport sciences reviews*, 29(1), 26-31.
- McGill, S. M. (2010). Core training: Evidence translating to better performance and injury prevention. *Strength & Conditioning Journal*, 32(3), 33-46.
- McGill, S. M., Grenier, S., Kavcic, N., ve Cholewicki, J. (2003). Coordination of muscle activity to assure stability of the lumbar spine. *Journal of electromyography and kinesiology*, 13(4), 353-359.
- Meckel, Y., Hophy, A., Dunsky, A., ve Eliakim, A. (2015). Relationships between physical characteristics and ranking of young tennis players. *Central European Journal of Sport Sciences and Medicine*, 2(10), 5-12.
- Mehdizadeh, R. (2015). The effect of core stability training on body composition and lipoprotein in menopausal older women. *Iranian Journal of Ageing*, 10(2), 156-163.
- Mengütay, S. (2005). *Çocuklarda hareket gelişimi ve spor*. Ankara: Morpa Kültür yayınları, 77.
- Mills, J. D., Taunton, J. E., ve Mills, W. A. (2005). The effect of a 10-week training regimen on lumbo-pelvic stability and athletic performance in female athletes: a randomized-controlled trial. *Physical Therapy in Sport*, 6(2), 60-66.
- Müller, E., Gimpl, M., Kirchner, S., Kröll, J., Jahnel, R., Niebauer, J., . . . Scheiber, P. (2011). Salzburg Skiing for the Elderly Study: influence of alpine skiing on aerobic capacity, strength, power, and balance. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 21 (s1), 9-22.
- Muratlı, S. (1991). Çocuk ve spor (antrenman bilgisi) çocuk ve gençlerde dayanıklılık antrenmanı. *Journal of Physical Education and Sports Studies*, 2(7-8), 51-55.
- Muratlı, S. (1997). *Çocuk ve spor*. Ankara: Bağırhan Yayinevi, 85-89.
- Muratlı, S. (2007). *Antrenman bilimi yaklaşımıyla çocuk ve spor*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım, 53-55.
- Muratlı, S., Kalyoncu, O., ve Şahin, G. (2007). *Antrenman ve Müsabaka*. İstanbul: Ladin Matbaası, 86.
- Muratlı, S., Şahin, G., ve Kalyoncu, O. A. (2005). *Müsabaka*. İstanbul: Yayılım Yayıncılık, 53-54.
- Muratlı, S., ve Sevim, Y. (1977). *Antrenman bilgisi ve testler*. Ankara: Ofset Matbaası, 38-41.
- Muscolino, J. E., ve Cipriani, S. (2004). Pilates and the “powerhouse”—I. *Journal of bodywork and Movement Therapies*, 8(1), 15-24.

- Nadler, S. F., Malanga, G. A., Bartoli, L. A., Feinberg, J. H., Prybicien, M., ve DePrince, M. (2002). Hip muscle imbalance and low back pain in athletes: influence of core strengthening. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 34(1), 9-16.
- Nesser, T. W., ve Lee, W. L. (2009). The Relationship Between Core Strength and Performance in Division I Female Soccer Players. *Journal of exercise physiology online*, 12(2), 21-28.
- Nicholas, R. (2012). *ACSM's Foundations of Strength Training and Conditioning*. USA: American College of Sports Medicine, 36-42.
- Noormohammadpour, P., Kordi, R., Dehghani, S., ve Rostami, M. (2012). The effect of abdominal resistance training and energy restricted diet on lateral abdominal muscles thickness of overweight and obese women. *Journal of bodywork and Movement Therapies*, 16(3), 344-350.
- Norris, C. M. (1993). Abdominal muscle training in sport. *British journal of sports medicine*, 27(1), 19-27.
- Okudur, A., ve Sanioğlu, A. (2012). 12 Yaş Tenisçilerde Denge ile Çeviklik İlişkisinin İncelenmesi. *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 14(2), 165-170.
- Ölçülü, B., Erdil, G., Bostancı, Ö., Canikli, A., ve Aybek, A. (2012). Üniversiteler Arası Tenis Müsabakalarına Katılan Sporcuların Tenise Başlama Nedenleri ve Beklentileri. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 5-12.
- Özcan, S. (2011). *Temel Tenis teknik öğretiminde iki farklı antreman metodunun teknik biyometrik ve fizyolojik özellikler üzerine etkisinin araştırılması*, Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sparta.
- Özdoğru, K. (2018). *10-12 Yaş Grubu Erkek Yüzücülerde 8 Haftalık Dinamik Kor Antrenmanının Bazı Motorik Özellikler ile 100 M Karışık Stil Yüzme Performansına Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Özer, D. (2009). *Farklı kolumna vertebralis bölgelerindeki stabilizasyon eğitimlerinin üst ve alt ekstremitte fonksiyonlarına ve dengeye etkileri*, Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Spor Fizyoterapistliği Programı, Ankara.
- Özer, D., S, ve Özer, K. (1998). *Çocuklarda Motor Gelişim*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık, 68-71.
- Özer, K. (2001). *Fiziksel Uygunluk*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım, 55-59.
- Palastanga, N., Field, D., ve Soames, R. (2002). *Anatomy and human movement*. Malta: Butterworth Heinemann, 117-121.
- Panjabi, M. M. (1992). The stabilizing system of the spine. Part I. Function, dysfunction, adaptation, and enhancement. *Journal of spinal disorders*, 5(4), 383-383.

- Pankhurst. (2006). The progressive development of a high performance tennis player. *USTA High Performance Coaching*, 8(4), 1-9.
- Parkhouse, K. L., ve Ball, N. (2011). Influence of dynamic versus static core exercises on performance in field based fitness tests. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 15(4), 517-524.
- Pauole, K., Madole, K., Garhammer, J., Lacourse, M., ve Rozenek, R. (2000). Reliability and validity of the T-test as a measure of agility, leg power, and leg speed in college-aged men and women. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 14(4), 443-450.
- Pektaş, N. A. (2016). *Tenisçilerde teknik parametrelerin modellenen müsabaka süresince analizi*, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Perry, A. C., Wang, X., Feldman, B. B., Ruth, T., ve Signorile, J. (2004). Can laboratory-based tennis profiles predict field tests of tennis performance? *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 18(1), 136-143.
- Plisky, P. J., Rauh, M. J., Kaminski, T. W., ve Underwood, F. B. (2006). Star Excursion Balance Test as a predictor of lower extremity injury in high school basketball players. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*, 36(12), 911-919.
- Pluim, B. M., Groppe, J. L., Miley, D., Crespo, M., ve Turner, M. S. (2018). Health benefits of tennis. *British journal of sports medicine*, 52(3), 201-202.
- Prentice, W. E. (1999). *Rehabilitation techniques in sports medicine*: WCB/McGraw-Hill Boston, 47-55.
- Putnam, C. A. (1993). Sequential motions of body segments in striking and throwing skills: descriptions and explanations. *Journal of biomechanics*, 26 (1), 125-135.
- Rahmat, A., Naser, H., Belal, M., ve Hasan, D. (2014). The effect of core stabilization exercises on the physical fitness in children 9-12 years. *Medicina Sportiva: Journal of Romanian Sports Medicine Society*, 10(3), 2401.
- Ratamess, N. A., Alvar, B. A., Evetoch, T. E., Housh, T. J., Ben Kibler, W., Kraemer, W. J., ve Triplett, N. T. (2009). Progression models in resistance training for healthy adults. *Medicine and science in sports and exercise*, 41(3), 687-708.
- Reed, C. A., Ford, K. R., Myer, G. D., ve Hewett, T. E. (2012). The effects of isolated and integrated 'core stability' training on athletic performance measures. *Sports medicine*, 42(8), 697-706.
- Reid, M., ve Schneiker, K. (2008). Strength and conditioning in tennis: current research and practice. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 11(3), 248-256.
- Riewald, S. (2003). Training the "other core". *Performance Training Journal*, 2(3), 5-6.
- Rogers, K., ve Gibson, A. L. (2009). Eight-week traditional mat Pilates training-program effects on adult fitness characteristics. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 80(3), 569-574.

- Sadeghi, H., Nik, H. N., Darchini, M. A., ve Mohammadi, R. (2013). The effect of six-week plyometric and core stability exercises on performance of male athlete, 11-14 years old. *Advances in Environmental Biology*, 7(6),1195-1201.
- Samson, K. M. (2005). *The effects of a five-week core stabilization-training program on dynamic balance in tennis athletes*, Master Theses, West Virginia University, Virginia, USA.
- Sander, S. E. (2005). *The effects of a core strengthening program on lower extremity functional ability*, Master Theses, University of Pennsylvania, Pennsylvania, USA.
- Savaş, S. (2013), *Basketbolda core stabilizasyon ve thera band uygulamalarının performansa etkisi*, 5. Antrenman Bilimleri Kongresi Özet Kitabı, Ankara, 33.
- Scibek, J. S. (1999). *The effect of core stabilization training on functional performance in swimming*. NC: University of North Carolina at Chapel Hill, 93-99.
- Segal, D. (2005). *Tennis biodynamic system: For the teaching and correction of tennis shots*. Buenos Aires: Destino Global Sports Marketing, 35-44.
- Segal, N. A., Hein, J., ve Basford, J. R. (2004). The effects of Pilates training on flexibility and body composition: an observational study. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 85(12), 1977-1981.
- Sever, O. (2016). *Statik ve dinamik core egzersiz çalışmalarının futbolcuların sürat ve çabukluk performansına etkisinin karşılaştırılması*, Doktora Tezi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Sevim, Y. (1991). *Kondisyon antrenmanı*. Ankara: Gazi Büro Kitapevi Yayınları, 56-57.
- Sevim, Y. (2009). *Üst Düzey Futbol Takımlarında Antrenman Planlaması, Programlaması ve Uygulama Örnekleri*. 3. Ulusal Futbol Bilim Kongresi Bildiri Kitabı, Antalya, 9-11.
- Sevim, Y. (2010). *Antrenman Bilgisi*. Ankara: Pelin Ofset Tipo Matbaacılık, 11-65.
- Shamsi, M. B., Rezaei, M., Zamanlou, M., Sadeghi, M., ve Pourahmadi, M. R. (2016). Does core stability exercise improve lumbopelvic stability (through endurance tests) more than general exercise in chronic low back pain? A quasi-randomized controlled trial. *Physiotherapy theory and practice*, 32(3), 171-178.
- Sharrock, C., Cropper, J., Mostad, J., Johnson, M., ve Malone, T. (2011). A pilot study of core stability and athletic performance: is there a relationship? *International journal of sports physical therapy*, 6(2), 63.
- Siff, M., ve Verkhoshansky, Y. (2004). *Supertraining*. Denver: Supertraining Institute. 72-77.
- Snyder, A., Buechter, A., Schultz, K. K., ve Mansur, K. (2013). Effects of Short-term Dynamic Core Training on Agility. Department of Kinesiology, university of Wisconsin-Eau Claire <http://digital.library.wisc.edu/1793/67461> (Erişim Tarih:12.06.2020).

- Soğat, A. (2007). *Spor yapan ve yapmayan 11–12 yaş grubu çocuklarda bazı fiziksel özelliklerin araştırılması*, Yüksek Lisans Tezi, Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kütahya.
- Stanford, M. E. (2002). Effectiveness of specific lumbar stabilization exercises: A single case study. *Journal of Manual & Manipulative Therapy*, 10(1), 40-46.
- Stanton, R., Reaburn, P. R., ve Humphries, B. (2004). The effect of short-term Swiss ball training on core stability and running economy. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 18(3), 522-528.
- Stephenson, J., ve Swank, A. M. (2004). Core training: designing a program for anyone. *Strength and Conditioning Journal*, 26(6), 34.
- Takatani, A. (2012). *A correlation among core stability, core strength, core power, and kicking velocity in Division II college soccer athletes*, Master Theses, California University of Pennsylvania.
- Tamer, K. (2000). *Sporda fiziksel-fizyolojik performansın ölçülmesi ve değerlendirilmesi*. İstanbul: Bağırhan Yayinevi. 46-53.
- Tarpey, R. M. (2005). *The effect of core strengthening on lower leg functional stability in football players*. Master Theses, California University of Pennsylvania.
- Taskin, C. (2016). Effect of Core Training Program on Physical Functional Performance in Female Soccer Players. *International Education Studies*, 9(5), 115-123.
- Tavşan, O. (1997). *09-11 Yaş grubu çocuklarında denge, çabukluk, sürat ve atlama yetenekleri konusunda bir araştırma*, Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Türkiye Tenis Federasyonu (2014). *Merkez Hakem Kurulu 2014 Kural Kitabı*. Ankara: Türkiye Tenis Federasyonu, 55-64.
- Urartu, Ü. (1996). *Tenis: Teknik-Taktik-Kondisyon*. Ankara: İnkılap Kitabevi, 45-60.
- Urhausen, A., ve Kindermann, W. (2002). Diagnosis of overtraining. *Sports Medicine*, 32(2), 95-102.
- Van Dillen, L. R., Sahrman, S. A., Norton, B. J., Caldwell, C. A., Fleming, D. A., McDonnell, M. K., ve Woolsey, N. B. (1998). Reliability of physical examination items used for classification of patients with low back pain. *Physical Therapy*, 78(9), 979-988.
- Vera-Garcia, F. J., Irlés-Vidal, B., Prat-Luri, A., García-Vaquero, M. P., Barbado, D., ve Juan-Recio, C. (2020). Progressions of core stabilization exercises based on postural control challenge assessment. *European Journal of Applied Physiology*, 120(3), 567-577.
- Verheijen, R. (1998). *The complete handbook of conditioning for soccer*. USA: Reedswain Inc. 67-80.

- Vezina, M. J., ve Hubley-Kozey, C. L. (2000). Muscle activation in therapeutic exercises to improve trunk stability. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 81(10), 1370-1379.
- Vleeming, A., Pool-Goudzwaard, A., Stoeckart, R., Van Wingerden, J.-P., ve Snijders, C. (1995). The posterior layer of the thoracolumbar fascia. *Spine*, 20(7), 753-758.
- Wagner, J. S. (2010). *Convergent validity between field tests of isometric core strength, functional core strength, and sport performance variables in female soccer players*, Master Theses, Boise State University.
- Walsh, J., Climstein, M., Heazlewood, I. T., DeBeliso, M., Adams, K., Burke, S., ve Kettunen, J. (2011). Body mass index of masters basketball players. *Medicina Sportiva*, 7(4), 1700-1705.
- Walsh, J., Heazlewood, I. T., ve Climstein, M. (2018). Body mass index in master athletes: review of the literature. *Journal of lifestyle medicine*, 8(2), 79.
- Weineck, J., Elmacı, S., ve Yaman, H. (1998). *Spor Anatomisi*. Ankara: Bağırğan Yayınevi, 55-61.
- Welling, A. (2015). Comparative study between mat, swiss ball and theraband exercises on abdominal girth. *International Journal of Physiotherapy and Research*, 3(4):1142-49.
- Weston, M., Hibbs, A. E., Thompson, K. G., ve Spears, I. R. (2015). Isolated core training improves sprint performance in national-level junior swimmers. *International journal of sports physiology and performance*, 10(2), 204-210.
- Wiersma, L. D. (2000). Risks and benefits of youth sport specialization: Perspectives and recommendations. *Pediatric exercise science*, 12(1), 13-22.
- Willardson, J. M. (2007). Core stability training: applications to sports conditioning programs. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 21(3), 979-985.
- Willardson, J. M. (2013). *Developing the core*. Champaign, IL: Human Kinetics. 245-250.
- Willson, J. D., Dougherty, C. P., Ireland, M. L., ve Davis, I. M. (2005). Core stability and its relationship to lower extremity function and injury. *JAAOS-Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 13(5), 316-325.
- Yıldız, S. (2012). *Adölesan kadın voleybol oyuncularında gövde stabilizasyon egzersiz eğitiminin kassal kuvvet, endurans ve denge üzerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yılmaz, F. (2001). *Futbol takımları alt yapılarının teknik ve motorik beceri yönünden karşılaştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.
- Yoon, S. D., Sung, D. H., ve Park, G. D. (2015). The effect of active core exercise on fitness and foot pressure in Taekwondo club students. *Journal of physical therapy science*, 27(2), 509-511.

- Young, J. L., Herring, S. A., Press, J. M., ve Casazza, B. A. (1996). The influence of the spine on the shoulder in the throwing athlete. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 7(1), 5-17.
- Zahner, L., Puder, J. J., Roth, R., Schmid, M., Guldemann, R., Pühse, U., . . . Kriemler, S. (2006). A school-based physical activity program to improve health and fitness in children aged 6–13 years ("Kinder-Sportstudie KISS"): study design of a randomized controlled trial. *BMC public health*, 6(1), 147.
- Zorba, E., ve Saygın, Ö. (2007). *Fiziksel Aktivite ve Fiziksel Uygunluk*. İstanbul: Bedray Yayın Dağıtım Tur. ve İnş. San. Tic. Ltd. Şti, 45-49.
- Zorba, E., ve Saygın, Ö. (2009). *Fiziksel aktivite ve fiziksel uygunluk*. Ankara: İnceler Ofset Matbaacılık, 45-48.





EKLER

EK-1. Etik Kurul Raporu

T.C
Selçuk Üniversitesi
Spor Bilimleri Fakültesi
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurul Kararı

Karar Sayısı **20**

Sayın : Filiz Fatma ÇOLAKOĞLU
Gazi Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi
Yürütücü : Filiz Fatma ÇOLAKOĞLU
Yrd. Yürütücü : Selma KARACAN
Muhammed ŞAHİN

“Ön Ergenlik Dönemi Tenis Oyuncularında Core Egzersizlerinin Performansa Etkisi” isimli doktora tez projesi öneriniz incelenmiş ve Fakültemiz Girişimsel Olmayan Etik Kurul yönergesine uygunluğuna oy birliği/ oy çokluğu ile karar verilmiştir. 28.01.2020

(Raportör)

1. Etik Kurul Kararı: Spor Bilimleri Fakültesi "Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurul Yönergesine göre" verilmektedir.
2. Etik Kurul Kararı: Danışma niteliğindedir. Üyeler projeler hakkında verdikleri kararlardan dolayı idari ve cezai sorumluluk taşımaz.
3. Projesin yürütülmesi sırasında oluşacak olumsuzluklarda proje yürütücüsü sorumludur.
4. Etik Kurul Raporu verilen projelerde daha sonra proje ile ilgili bir değişiklik (araştırmacı, yöntem vb.) olması durumunda Etik Kuruldan yeniden onay alınması gerekmektedir. Aksi takdirde önceden alınmış olan rapor geçerliliğini yitirecektir.

EK-2. Bilgilendirilmiş Onam Formu

BİLGİLENDİRİLMİŞ ONAM FORMU**LÜTFEN BU DÖKÜMANI DİKKATLİCE OKUMAK İÇİN ZAMAN AYIRINIZ**

"Ön ergenlik dönemi tenis oyuncularında core egzersiz programının tenis performansına etkisi" başlıklı **araştırmaya** davet ediyoruz. Bu araştırmaya katılıp katılmama kararını vermeden önce, araştırmanın neden ve nasıl yapılacağını bilmeniz gerekmektedir. Bu nedenle bu formun okunup anlaşılması büyük önem taşımaktadır. Eğer anlayamadığınız ve sizin için açık olmayan şeyler varsa, ya da daha fazla bilgi isterseniz bize sorunuz.

Bu çalışmaya katılmak tamamen **gönüllülük** esasına dayanmaktadır. Çalışmaya **katılmama** veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmadan **çıkma** hakkında sahipsiz. Bu ölçümlerden elde edilecek veriler tamamen araştırma amacı ile kullanılacaktır.

1. Araştırmayla İlgili Bilgiler:

- Araştırmanın konusu ve amacı: Bu çalışmanın konusu teniste spor yaşı en az 2 yıl olan 9-13 yaşları arasındaki ön ergenlik dönemi oyuncularında 8 haftalık core egzersiz antrenmanının performans üzerine etkisinin olup olmadığının incelenmesi ve bu sonuçların literatür çerçevesinde değerlendirilmesidir.
- Araştırmanın Nedeni: Tez çalışması
- Araştırmaya Katılması Beklenen Katılımcı/Gönüllü Sayısı: 60

2. Çalışmaya Katılım Onayı:

Yukarıda yer alan ve araştırmadan önce katılımcıya/gönüllüye verilmesi gereken bilgileri okudum ve katılmamı istenen çalışmanın kapsamını ve amacını, gönüllü olarak üzerime düşen sorumlulukları tamamen anladım. **Çalışma hakkında yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen araştırmacı tarafından yapıldı, soru sorma ve tartışma imkanı buldum ve tatmin edici yanıtlar aldım. Bana, çalışmanın muhtemel riskleri ve faydaları sözlü olarak da anlatıldı.** Bu çalışmayı istediğim zaman ve herhangi bir neden belirtmek zorunda kalmadan bırakabileceğimi ve bıraktığım takdirde herhangi bir olumsuzluk ile karşılaşmayacağımı anladım.

Bu koşullarda söz konusu araştırmaya kendi isteğimle, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Katılımcının (Kendi el yazısı ile)

Adı-Soyadı:.....

İmzası:

(Varsa) Velayet veya Vesayet Altında Bulunanlar İçin:

Veli veya Vasisinin (kendi el yazısı ile)

Adı-Soyadı:.....

İmzası:

Not: Bu form, iki nüsha halinde düzenlenir. Bu nüshalardan biri imza karşılığında gönüllü kişiye verilir, diğeri araştırmacı tarafından saklanır.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, adı : Muhammed Şahin
Uyruğu : TC

Eğitim Derecesi	Okul/Program	Mezuniyet yılı
Doktora	Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor A.B.D	Devam ediyor
Yüksek Lisans	Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor A.B.D	2014
Lisans	Balıkesir Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu	2010
İş Deneyimi, Yıl	Çalıştığı Yer	Görev
	Türkiye Büyük Millet Meclisi	Danışman

Yabancı Dil

İngilizce

Yayımlar

Examining the Attacks After the 20th Scores in Volleyball According to Nationality and Positions, Journal of Education and Learning; Vol. 7, No. 6; 2018.

Investigation of the Problem Solving and Excellence Levels of the Secondary School Students Who Do Sports and Does Not, Asian Journal of Education and Training Vol. 6, No. 3, 499-504, 2020.

The effect of sport on perceived social support and future attitudes, African Educational Research Journal; Vol. 8, No. 4, 822-830; 2020.



GAZİLİ OLMAK AYRICALIKTIR..

