



**11-14 YAŞ ARASI ÇOCUKLARDA KOŞU  
TEMELLİ YÜKSEK ŞİDDETLİ İNTERVAL  
ANTRENMAN VE KOŞU TEMELLİ YÜKSEK  
ŞİDDETLİ İNTERVAL ANTRENMAN İLE  
KOMBİNE EDİLEN CORE ANTRENMANIN  
FİZİKSEL PERFORMANS ÜZERİNE  
ETKİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

**Suna KETHÜDA**

**2023  
YÜKSEK LİSANS TEZİ  
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR**

**Tez Danışmanı  
Doç. Dr. Mustafa Şakir AKGÜL**

**11-14 YAŞ ARASI ÇOCUKLARDA KOŞU TEMELLİ YÜKSEK ŞİDDETLİ  
İNTERVAL ANTRENMAN VE KOŞU TEMELLİ YÜKSEK ŞİDDETLİ  
İNTERVAL ANTRENMAN İLE KOMBİNE EDİLEN CORE  
ANTRENMANIN FİZİKSEL PERFORMANS ÜZERİNE ETKİLERİNİN  
KARŞILAŞTIRILMASI**

**Suna KETHÜDA**

**Tez Danışmanı**

**Doç. Dr. Mustafa Şakir AKGÜL**

**T.C.**

**Karabük Üniversitesi**

**Lisansüstü Eğitim Enstitüsü**

**Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalında**

**Yüksek Lisans Tezi**

**Olarak Hazırlanmıştır**

**KARABÜK**

**Mart 2023**

Suna KETHÜDA tarafından hazırlanan “11-14 YAŞ ARASI ÇOCUKLARDA KOŞU TEMELLI YÜKSEK ŞIDDETLİ İNTERVAL ANTRENMAN VE KOŞU TEMELLI YÜKSEK ŞIDDETLİ İNTERVAL ANTRENMAN İLE KOMBINE EDİLEN CORE ANTRENMANIN FİZİKSEL PERFORMANS ÜZERİNE ETKİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI” başlıklı bu tezin Yüksek Lisans Tezi olarak uygun olduğunu onaylarım.

Doç. Dr. Mustafa Şakir AKGÜL .....  
Tez Danışmanı, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı

Bu çalışma, jürimiz tarafından Oy Birliği ile Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir. 01/03/2023

Ünvanı, Adı SOYADI (Kurumu) İmzası

Başkan : Prof. Dr. Bilgehan BAYDİL (KÜ) .....

Üye : Doç. Dr. Mustafa Şakir AKGÜL (KBÜ) .....

Üye : Dr. Öğretim Üyesi Neslihan AKÇAY (KBÜ) .....

KBÜ Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Yönetim Kurulu, bu tez ile, Yüksek Lisans derecesini onamıştır.

Prof. Dr. Müslüm KUZU .....  
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

*“Bu tezdeki tüm bilgilerin akademik kurallara ve etik ilkelere uygun olarak elde edildiğini ve sunulduğunu; ayrıca bu kuralların ve ilkelerin gerektirdiği şekilde, bu çalışmadan kaynaklanmayan bütün atıfları yaptığımı beyan ederim.”*

Suna KETHÜDA

## ÖZET

**Yüksek Lisans Tezi**

**11-14 YAŞ ARASI ÇOCUKLARDA KOŞU TEMELLİ YÜKSEK ŞİDDETLİ  
İNTERVAL ANTRENMAN VE KOŞU TEMELLİ YÜKSEK ŞİDDETLİ  
İNTERVAL ANTRENMAN İLE KOMBİNE EDİLEN CORE  
ANTRENMANIN FİZİKSEL PERFORMANS ÜZERİNE ETKİLERİNİN  
KARŞILAŞTIRILMASI**

**Suna KETHÜDA**

**Karabük Üniversitesi**

**Lisansüstü Eğitim Enstitüsü**

**Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı**

**Tez Danışmanı:**

**Doç. Dr. Mustafa Şakir AKGÜL**

**Mart 2023, 69 sayfa**

Bu çalışmanın amacı son dönemlerde ilköğretim dönemindeki çocuklarla obezite ve diğer kronik hastalıkların önlenmesi amacıyla ulusal ve uluslararası literatürde sıklıkla çalışılan iki popüler egzersiz yöntemi olan yüksek şiddetli interval antrenman ve yüksek şiddetli interval antrenman ile kombine edilmiş core antrenmanlarının etkilerinin karşılaştırılmasıdır. Çalışmaya yaş ortalamaları  $11.9\pm 0,15$  olan aktif olarak sportif faaliyetlere katılım sağlamayan YŞİA (n:14), YŞİA<sub>core</sub> grubu (n:14) olan toplam 28 katılımcı gönüllü olarak katılım sağlamıştır. Katılımcılar cinsiyet ayrımı yapılmadan rastgele YŞİA (n: 14) ve YŞİA<sub>core</sub> grubu (n: 14) olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. YŞİA grubu 4 hafta boyunca koşu temelli YŞİA uygularken, YŞİA<sub>core</sub> grubu 4 hafta boyunca koşu temelli YŞİA ve core antrenmanı yapmışlardır.

Çalışmanın başında ve sonunda (4. Hafta) olmak üzere katılımcıların boy uzunluğu (cm), vücut analizleri(kg), dikey sıçrama (cm), sürat (s), çeviklik performansları(sn), maksimal oksijen tüketim kapasiteleri ( $Vo_{2maks}$ , (ml/kg/dk)), el kavrama kuvvetleri(kg), esneklik(cm) ve baş üstü geriye sağlık topu atma (m) performansları değerlendirildi.

Elde edilen verilerin analizi için SPSS 23. 0 paket programı kullanılmıştır. 4. hafta sonunda  $Y\dot{S}\dot{I}A_{core}$  grubu grup içi gelişimi incelendiğinde çeviklik, sıçrama yüksekliği, ortalama havada kalış süresi ve maksimum güç(watt/kg) parametrelerinde istatistiksel açıdan anlamlı bir fark tespit edilirken, grup içi değerlendirmeler sonucu 20m sürat, 20m mekik koşusu, sağ el kavrama, sol el kavrama, baş üstü geriye sağlık topu atma ve esneklik test değerlerinde grup içi istatistiksel açıdan anlamlı bir fark tespit edilmemiştir.

$Y\dot{S}\dot{I}A$  grubunun grup içi gelişimi incelendiğinde çeviklik, 20m sürat, 20m mekik koşusu, esneklik, baş üstü geriye sağlık topu atma sağ ve sol el kavrama sıçrama yüksekliği, maksimum güç (watt) ve maksimum güç (watt/kg) test değerlerinde istatistiksel açıdan anlamlı bir fark tespit edilmemişken, ortalama havada kalış süresi değerlerinde istatistiksel açıdan anlamlı bir fark tespit edilmiştir ( $p<0.05$ ).

Ön test ve 4. hafta son test ölçümlerinin gruplar arası karşılaştırılmasıyla birlikte  $Y\dot{S}\dot{I}A_{core}$  ve  $Y\dot{S}\dot{I}A$  grupları arasında ölçümleri alınan sağ el kavrama, sol el kavrama baş üstü geriye sağlık topu atma, çeviklik, sürat, esneklik, dikey sıçrama, 20m mekik koşusu parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiştir. Yapılan bu çalışma sonucunda yüksek şiddetli interval antrenman ile kombine edilen core antrenmanın 11-14 yaş arası çocukların anaerobik güç, dikey sıçrama ve çeviklik parametreleri üzerinde etkili olduğu gözlemlenmiştir.

**Anahtar Sözcükler :** Antrenman, core, çocuk, fiziksel, interval, performans.

**Bilim Kodu** : 130101

## **ABSTRACT**

**M.Sc. Thesis**

**COMPARING THE EFFECTS OF THE RUNNING BASED HIGH  
INTENSITY INTERVAL TRAINING AND THE CORE TRAINING,  
COMBINED WITH THE RUNNING BASED HIGH INTENSITY INTERVAL  
TRAINING, ON THE PHYSICAL PERFORMANCE OF THE CHILDREN  
AGED BETWEEN 11-14**

**Suna KETHÜDA**

**Karabuk University  
Graduate Studies Institutes  
Physical Education and Sports Department**

**Thesis Advisor:**

**Assoc. Prof. Mustafa Şakir AKGÜL**

**March 2023, 69 pages**

The aim of this study is to compare the effects of core training combined with high-intensity interval training and high-intensity interval training, which are two popular exercise methods that have been frequently studied in the national and international literature for the prevention of obesity and other chronic diseases with children in primary education. A total of 28 participants voluntarily participated in the study, whose mean age was  $11.9 \pm 0.15$  years, HITT (n:14), HITTcore group (n:14), who did not actively participate in sports activities. Participants were randomly divided into two groups, as HITT (n: 14) and HITTcore group (n: 14), without gender discrimination. While the HITT group applied running-based LSIs for 4 weeks, the HITTcore group performed running-based LSI and core training for 4 weeks. At the

beginning and end of the study (week 4), the participants' height (cm), body analysis (kg), vertical jump (cm), speed (s), agility performances (sec), maximal oxygen consumption capacities (Vo2max, (ml) /kg/min), hand grip strength (kg), flexibility (cm), and overhead medicine ball throwing (m) performances were evaluated.

SPSS 23.0 package program was used for the analysis of the obtained data. At the end of the 4th week, when the intra-group development of the HITTcore group was examined, a statistically significant difference was found in agility, jump height, average airtime and maximum power (watt / kg) parameters. No statistically significant difference was found in the group in the left hand grip, throwing the medicine ball over the head, and flexibility test values. When the intra-group development of the HITT group was examined, there was a statistically significant difference in agility, 20m speed, 20m shuttle run, flexibility, overhead medicine ball throwing right and left hand grip jump height, maximum power (watt) and maximum power (watt/kg) test values. While no difference was detected, a statistically significant difference was found in the mean airtime values ( $p < 0.05$ ).

When the pretest and 4th week posttest measurements were compared between the groups, there was a statistically significant difference in the parameters of right hand grip, left hand grip, overhead medicine ball throwing, agility, speed, flexibility, vertical jump, 20m shuttle run, which were measured between HITTcore and HITT groups no difference was observed. As a result of this study, it was observed that core training combined with high-intensity interval training was effective on the anaerobic power, vertical jump and agility parameters of children aged 11-14.

**Key Words** : Training, core, child, physical, interval performance.

**Science Code** : 130101



## TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimime başladığım günden itibaren her zaman saygı duyduğum, çalışkanlığını örnek aldığım ve desteğini hissettiğim danışman hocam Sayın Doç. Dr. Mustafa Şakir Akgül'e, tezimin veri toplama aşamasında desteklerini esirgemeyen değerli hocalarım Öğr. Gör. Melike Nur AKGÜL ve Arş. Gör. Alırıza Han CİVAN'a yine tezimin analizi sürecinde desteğini esirgemeyen kıymetli hocam Dr. Öğretim Üyesi Neslihan AKÇAY'a, hayatımın her alanında benimle ilgilenen, hep desteğini hissettiğim canım annem ve aileme, bu süre boyunca yardımcı olan arkadaşlarıma teşekkür ederim.

## İÇİNDEKİLER

	<b><u>Sayfa</u></b>
KABUL.....	ii
ÖZET.....	iv
ABSTRACT.....	vi
TEŞEKKÜR.....	viii
İÇİNDEKİLER .....	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xii
ÇİZELGELER DİZİNİ .....	xiii
KISALTMALAR DİZİNİ.....	xiv
BÖLÜM 1 .....	1
GİRİŞ .....	1
BÖLÜM 2 .....	4
ADÖLESAN DÖNEM .....	4
2.1. ADÖLESAN DÖNEMLERİ.....	5
2.1.1. Erken Adölesan Dönem.....	5
2.1.2. Orta Adölesan Dönem .....	5
2.1.3. Geç Adölesan Dönem.....	7
BÖLÜM 3 .....	8
ADÖLESAN DÖNEMİ VE SPOR.....	8
3.1. YÜKSEK ŞİDDETLİ İNTERVAL ANTRENMAN .....	10
3.1.1. Yüksek Şiddetli İnterval Antrenman ve Performans İlişkisi .....	10
3.1.2. Yüksek Şiddetli İnterval Antrenmanın Fizyolojik Faydaları.....	12
3.1.3. Yüksek Şiddetli İnterval Antrenman Protokol ve Metotları.....	14
3.1.4. Çocuk ve Gençlerde Yüksek Şiddetli İnterval Antrenman.....	15
3.1.5. Koşu Temelli Yüksek Şiddetli İnterval Antrenman .....	18
3.2. CORE ANTRENMAN.....	18
3.3. ÇOCUK VE GENÇLERDE CORE ANTREMANI .....	20

	<b><u>Sayfa</u></b>
BÖLÜM 4 .....	23
YÖNTEM.....	23
4.1. ARAŞTIRMANIN AMACI.....	23
4.2. ARAŞTIRMANIN PROBLEMİ .....	23
4.3. ARAŞTIRMANIN HIPOTEZLERİ.....	23
4.4. ARAŞTIRMA GRUBU VE ANTRENMAN PROGRAMI .....	24
4.5. FİZİKSEL ÖLÇÜMLER VE TESTLER .....	24
4.5.1. Boy Uzunluğu (cm) .....	24
4.5.2. Vücut Analizi.....	25
4.5.3. Dikey Sıçrama .....	26
4.5.4. Sürat (s).....	26
4.5.5. Çeviklik.....	27
4.5.6. 20 Metre Mekik Koşusu .....	27
4.5.7. Maksimum El Kavrama Kuvvetinin Belirlenmesi .....	28
4.5.8. Otur Eriş Testi.....	28
4.5.9. Baş Üstü Geriye Sağlık Topu Atma Testi .....	29
4.6. VERİLERİN ANALİZİ.....	30
BÖLÜM 5 .....	31
BULGULAR .....	31
BÖLÜM 6 .....	38
TARTIŞMA VE SONUÇ .....	38
6.1. TARTIŞMA.....	38
6.1.1. Çeviklik Performansına İlişkin Parametrelerin Tartışılması .....	39
6.1.2. 20m Sürat Performansına İlişkin Parametrelerin Tartışılması.....	40
6.1.3. Aerobik Performansa İlişkin Parametrelerin Tartışılması .....	41
6.1.4. Sağ ve Sol El Kuvveti Performansa İlişkin Parametrelerin Tartışılması	43
6.1.5. Baş Üstü Geriye Sağlık Topu Atma Performansına İlişkin Parametrelerin Tartışılması.....	44
6.1.6. Esneklik Performansına İlişkin Parametrelerin Tartışılması .....	45
6.1.7. Dikey Sıçrama Performansına İlişkin Parametrelerin Tartışılması .....	46
6.2. SONUÇ .....	49
6.2.1. YŞIA <sub>core</sub> Grubu Ön Test-Son Test Performans Sonuçları .....	49

	<b><u>Sayfa</u></b>
6.2.2. YŞIA Grubu Ön Test-Son Test Performans Sonuçları.....	50
BÖLÜM 7 .....	52
ÖNERİLER.....	52
KAYNAKLAR .....	53
EK AÇIKLAMALAR ÇALIŞMADA YER ALACAK GÖNÜLLÜLER VE VELİ BİLGİ FORMU.....	66
ÖZGEÇMİŞ .....	69

## ŞEKİLLER DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 4.1. Stadiometre. ....	25
Şekil 4.2. InBody 270. ....	25
Şekil 4.3. Smart Speed Jump Mat. ....	26
Şekil 4.4. Smart Speed Pro.....	26
Şekil 4.5. Pro-Agility Çeviklik Testi.....	27
Şekil 4.6. 20 Metre mekik koşu testi.....	27
Şekil 4.7. Dijital El Dinamometresi. ....	28
Şekil 4.8. Otur Eriş Testi.....	29
Şekil 4.9. Baş Üstü Geriye Sağlık Topu Atma Testi.....	29
Şekil 5.1. Çeviklik, sürat ve MaksVO2 değerlerinin YŞİA <sub>core</sub> grubu ön test-son test karşılaştırılması.....	32
Şekil 5.2. Çeviklik, sürat ve MaksVO2 değerlerinin YŞİA grubu ön test-son test karşılaştırılması.....	32
Şekil 5.3. Sağ El Kavrama, Sol El Kavrama, Sağlık Topu Fırlatma ve Esneklik YŞİA <sub>core</sub> grubu ön test-son test karşılaştırılması.....	34
Şekil 5.4. Sağ El Kavrama, Sol El Kavrama, Sağlık Topu Fırlatma ve Esneklik YŞİA grubu ön test-son test karşılaştırılması.....	34
Şekil 5.5. Sıçrama Yüksekliği, Ortalama Havada Kalış Süresi, Maksimum Güç ve Maksimum Güç (watt/kg) YŞİA <sub>core</sub> grubu ön test- son test değerlerinin karşılaştırılması.....	36
Şekil 5.6. Sıçrama Yüksekliği, Ortalama Havada Kalış Süresi, Maksimum Güç ve Maksimum Güç (watt/kg) YŞİA grubu ön test- son test değerlerinin karşılaştırılması.....	36

## ÇİZELGELER DİZİNİ

### Sayfa

Çizelge 5.1. Çeviklik, sürat ve MaksVO2 değerlerinin karşılaştırılması.....	31
Çizelge 5.2. Çeviklik, sürat ve MaksVO2 değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması. ....	33
Çizelge 5.3. Sağ El Kavrama, Sol El Kavrama, Sağlık Topu Fırlatma ve Esneklik değerlerinin karşılaştırılması.....	33
Çizelge 5.4. Sağ El Kavrama, Sol El Kavrama, Sağlık Topu Fırlatma ve Esneklik..	34
Çizelge 5.5. Sıçrama Yüksekliği, Ortalama Havada Kalış Süresi, Maksimum Güç ve Maksimum Güç (watt/kg) değerlerinin karşılaştırılması .....	35
Çizelge 5.6. Sıçrama Yüksekliği, Ortalama Havada Kalış Süresi, Maksimum Güç ve Maksimum Güç (watt/kg) değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması ..	37

## KISALTMALAR DİZİNİ

VO2MAKS	: Maksimum Oksijen Tüketim Kapasitesi
HDL	: Yüksek Yoğunluklu Lipoprotein
TG	: Trigliserid
TOTKOL	: Total Kolesterol
LDL	: Lipoprotein
YŞİA	: Yüksek Şiddetli İnterval Antrenman
ACSM	: American College of Sports Medicine
O <sub>2</sub>	: Oksijen
KAH	: Kalp Atım Hızı

## BÖLÜM 1

### GİRİŞ

Günümüzde hızlı şekillenen ve değişen toplum yapısıyla birlikte spora yönelik bakış açısı, verilen önem ve ayrılmak istenen zaman hızla değişmektedir. Gelişen teknoloji ve değişen yaşam şartlarıyla birlikte insanların sağlığa ve bedensel görünüşlerine verdikleri önem farklılaşmaktadır. Kişilerin iş yoğunluğuyla birlikte sağlıklı kalabilmeleri, sporcuların kısa sürede kapasitelerinin gelişmesi için spor bilimciler, kondisyonerler ve antrenörler sürekli olarak yeni antrenman metotları arayışındadırlar (Issurin, 2010). Sporcularda kısa sürede hızlı bir gelişim hedeflendiğinden, aynı antrenman metotlarının uygulanmasıyla sporculardaki gelişimin az olmasıyla birlikte antrenmanda adaptasyon kayıplarının yaşanmasına, spora yeterince zaman bulamayan bireyler için ise kısa sürede gelişim vadeden bir antrenman planlanması spor bilimciler tarafından geliştirilmek istenmiştir (McMillan ve ark, 2005). Sporcu ve sedanterlerde gelişim için ilk olarak aerobik kapasitelerinin artırılarak yapılması önemlidir. Bu gelişim için yapılan çalışmalarla mevcut belirlenen sürelerin 8-12 hafta arasında ve günlük 45-50 dakikalık egzersizlerle mümkün olabileceği gözlemlenmiştir ve spor bilimciler bu süreyi kısaltacak antrenman arayışı içindedirler (ACSM, 2011).

Yüksek şiddetli interval antrenmanlar son dönemin popüler antrenmanları haline gelmekte, kısa zamanda yüksek şiddetli antrenman içeriğinden ötürü vücudu daha hızlı forma sokma ve vücut kapasitesini hızlı bir şekilde geliştirmesi yönüyle dikkat çekmektedir (Babraj ve arkadaşları, 2009). YŞİA antrenmanları kısa zamanda etki göstermesiyle orta şiddette sürdürülen aktivitelere oranla daha hızlı etki göstermektedir (Buchheit ve Laursen, 2013). MaksVO<sub>2</sub>, anaerobik eşik ve kalp atımı gibi parametreler üzerinde diğer antrenmanlara oranla daha yüksek fizyolojik kapasitede gelişim sağlamaktadır (Weston ve ark., 2014). Sportif performansta artış ve sağlık gelişiminde iyileşmeler, zamanı ekonomik kullanma ve antrenman içeriğini çeşitlendirme yönüyle son dönemde çok ilgi ve alaka gören antrenman haline gelmiştir



(Akgül ve ark., 2016). İnterval antrenmanlarda kalp atımı maksimale yükseldiğinde antrenmana ara verilerek, kalp atım sayısının tekrarlar arası 120 dk/atım setler arası 140 dk/atıma düştükten sonra tekrar antrenmana devam edilir. İnterval antrenmanlarda antrenmanın şiddeti % 80-90 düzeyindedir (Fox ve ark., 1999).

Yüksek şiddetli interval antrenmanların yetişkinlerle birlikte çocuklarda ve gençlerde de vücut gelişimi ve beden sağlığına yönelik olumlu gelişim sağladığı yapılan çalışmalarla tespit edilmiştir (Buchheit ve Laursen, 2013). Çocuklar yetişkinlere oranla yeterli seviyede dayanıklılık kapasitesine sahip olmamasına rağmen araştırmalar, yüksek şiddetli interval antrenmanları çocukların performanslarını önemli düzeyde bitkinlik olmadan devam ettirdiğini göstermiştir (Sperlich ve ark., 2011). Fiziksel aktiviteye beden kitle indeksi normal seviyedeki çocuklar düzenli katılım sağlarken aşırı kilolu/obez çocuk ve gençlerde düzenli katılımı engelleyicilerden biri de zaman yetersizliğidir. Yüksek şiddetli interval antrenman, bu yönüyle yetişkinler, çocuklar ve gençler için sağlığı iyileştirmede obeziteyi önlemede zaman yönünden en popüler ve etkili bir yöntemden biridir (Zabinski ve ark., 2003).

Antrenman programlarının kalitesi sporcuların müsabakalardaki performansını belirlemekte ana etmendir. Core egzersizler beden gelişimi, temel motorik parametrelerde iyileşme sağlayan, iskelet kas sistemini güçlendirme yönüyle yüksek şiddetli interval antrenman gibi spor dünyasında dikkat çeken bir antrenmandır (Mülazımoğlu, 2012). Core terimi sternumla dizler arasında kalan, karın bölgesi, bel ve kalçalarla sınırlı olan bölgede yapılan antrenmanları temel alır (Santana, 2005). Sporcuların kas ve kemik sistemini dengede tutmak, kasları güçlendirmek ve kuvvet parametresini iyileştirmek ve geliştirmek için bireyin farklı çeşit ağırlık kullanmadan kendi vücut ağırlığı ile sürdürdüğü egzersiz reçeteleri core antrenman olarak tanımlanmaktadır (Atan ve ark., 2013).Core egzersizlerin temelinde vücudun ağırlık merkezini hedef alarak vücudun gelebileceği en iyi seviyede denge parametresini geliştirmesine yardımcı olmaktadır. Core antrenmanların sonucunda sporcular yer-yönlerini kolaylıkla değiştirebilmekte dolayısıyla çeviklikleri gelişebilmektedir (Sevinç Yılmaz D., 2021). Çocuklarda vücut gelişiminin sağlıklı şekilde arttırılabilmesi ve devamlılığı için antrenman plan-programlarının çeşitliliğine ve bu programların çocuklar üzerindeki uygulanabilir olmasının araştırılmasına gerek duyulmaktadır. 10-

14 yaş grubu olarak adlandırılan puberte dönemi, vücuttaki değişim ve gelişimin en hızlı olduğu ve yapılacak olan antrenmanlardan en yüksek verim alınacak bir dönem olarak tarif edilir. Puberte döneminde boyun uzaması ve kilo artışıyla birlikte düzenli bir antrenman programı neticesinde temel motor parametrelerinden kuvvet ve dayanıklılık diğer parametrelere göre bu dönemde daha hızlı gelişir (Gül ve ark., 2009).

Bu bağlamda çalışmamızın amacı faydaları sıklıkla bildirilen YŞİA uygulamalarının yalnız ve core uygulamaları ile kombine yapılmasının etkilerinin karşılaştırılmasıdır.

## BÖLÜM 2

### ADÖLESAN DÖNEM

10-19 yas arasındaki kişiler Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından adölesan kavramıyla tanımlanmaktadır. Adölesan evrede çocukluktan yetişkinliğe doğru büyüme ve gelişme hızı bebeklikten sonra en yüksek hıza ulaşır, bilişsel ve psiko-sosyal gelişimle bu süreç hızlı şekilde devam eder (Güler ve ark., 2009). Latince büyüme kelimesinin karşılığına ‘adölesan’ kavramı gelir (Bavlı,2019). Adölesan dönem biyolojik farklılaşma ve bedensel gelişimlerin en hızlı olduğu evrelerden biridir (Malina, 2007). Adölesan evrede çocukluk çağı fiziksel ve biyolojik olarak tamamlanır, yetişkinlik özelliklerine geçiş sağlanır, bireylerde hem fiziksel hem biyolojik değişim gözlemlenir (Ersoy ve Çakır, 2007). Ergenlerde büyüme ve gelişme, hızla artış gösterir ve ergenlik dönemi sonunda yetişkin evredeki fiziksel ve antropometrik değerlere büyük oranda ulaşılır. Vücudun fiziksel olarak büyümesiyle birlikte, iç organlarda, salgı bezlerinde gelişim ve hacim artışına; kemik, yağ ve kas dokularında artış meydana gelir. Yetişkin değerlerinin %96’sına baş ve beyin büyümesiyle 10 yaş civarında ulaşıldığından, puberte ile net bir farklılık gözlemlenmez. Üreme organlarındaki büyüme ve gelişme, cinsel olgunlaşmayla beraber bu aşamada oldukça hızlı gerçekleşir. Diğer dokuların aksine lenfoid dokularında diğer evrelere kıyasla gerileme ve düşüş olur (Baltacı, 2006). Adölesan veya ergenlik dönemi olarak adlandırılan dönemde fiziksel ve psiko-sosyal farklılaşmanın ortaya çıktığı, çevreye duyarlılaşma, risk içeren davranışlara yönelmeyle oluşan çeşitli sağlık sorunlarını içerisinde barındıran bir geçiş dönemidir.

Sağlığı iyileştirici sağlıklı yaşam stilleri ve kazanımları bu evrede adölesanlar tarafından edinilir. Bu yetişkinliğe geçiş evresi adölesan bireyin ileriki yaşantısında nasıl bir yetişkin olacağına temellerini oluşturur. Bu yönüyle adölesan dönem toplumun sağlığı ve geleceğini planlama yönüyle önem verilmesi gereken öncelikli bir evre olarak incelenmelidir (Turan, 2009).

## **2.1. ADÖLESAN DÖNEMLERİ**

### **2.1.1. Erken Adölesan Dönem**

Bu dönem, ergenliğe geçiş aşamasında vücuttaki farklılaşmanın başladığı ilk aşamadır. Seksüel organların gelişmesi ve bedensel değişimin en hızlı yaşandığı evredir. Bu dönem gelişim özellikleri 11-14 arasındadır ve bu dönem ortalama olarak kızlarda 10, erkeklerde 12 yaşlarında başlar (Kuşaklıoğlu, 2012). Ergenlikle birçok biyolojik farklılaşma yaşanırken dışardan gözlemlenebilen özellikleri, otoritenin baskısına yönelik ergenin uyum ve baş etme mücadeleleridir (Patton ve ark., 2007). Adölesan dönemdekiler, yetişkinlik evresine geçerken bedensel değişime uğrar ve ergenlik döneminden psikolojik olarak da etkilenirler; ergenler duygularında ani değişimler yaşarlar. Çoğu duygusunun sebebini açıklayamayan ergenler bazen mutlu, bazen üzgün olurlar. Adölesanlar bu duygusal iniş çıkışlarına rağmen mücadele içinde oldukları sorunlara çözüm ararken bilişsel, sosyal ve duygusal yönden de gelişim yaşarlar (Türnüklü ve ğahin, 2004: 46). Ergenler, hayata adaptasyon süreçlerinde bağımsız olma ve yeni benlik algısı oluşturma yolunda zorlu bir dönemden yetişkinlik dönemine geçmeye çalışırlar (Gül ve ark., 2009).

Bu evrede 8-12 yaşlarındaki kız çocuklarında aerobik dayanıklılık, sürat ve esneklik antrenmanlarının uygun olduğu kabul edilirken, 12- 14 yaş arasındaki adölesan çocuklar için maksimal kuvvet ve anaerobik dayanıklılık antrenmanları kabul görmektedir (Kaplan, 2021). Erkek çocukları da kız çocukları gibi esneklik, sürat ve aerobik dayanıklılık antrenmanlarına haftada bir veya iki antrenman olacak şekilde planlanarak 8-12 yaş civarlarında başlamaları uygun kabul edilir. Erkek çocuklarında kız çocuklarla kıyaslandığında ergenliğin erkek çocuklardaki etki hızı sebebiyle anaerobik dayanıklılık ve maksimal kuvvet çalışmalarına 14 ve 16 yaş aralığında başlanmalıdır (Muratlı, 1998; Açıkada, 2004).

### **2.1.2. Orta Adölesan Dönem**

Bu dönem, ergenliğe geçiş aşamasında vücuttaki farklılaşmanın başladığı ilk aşamadır. Seksüel organların gelişmesi ve bedensel değişimin en hızlı yaşandığı evredir. Bu

dönem gelişim özellikleri 11-14 arasındadır ve bu dönem ortalama olarak kızlarda 10, erkeklerde 12 yaşlarında başlar (Kuşaklıoğlu, 2012). Ergenlikle birçok biyolojik farklılaşma yaşanırken dışardan gözlemlenebilen özellikleri, otoritenin baskısına yönelik ergenin uyum ve baş etme mücadeleleridir (Patton ve ark., 2007). Adölesan dönemdekiler, yetişkinlik evresine geçerken bedensel değişime uğrar ve ergenlik döneminden psikolojik olarak da etkilenirler; ergenler duygularında ani değişimler yaşarlar. Çoğu duygusunun sebebini açıklayamayan ergenler bazen mutlu, bazen üzgün olurlar. Adölesanlar bu duygusal iniş çıkışlarına rağmen mücadele içinde oldukları sorunlara çözüm ararken bilişsel, sosyal ve duygusal yönden de gelişim yaşarlar (Türnüklü ve ğahin, 2004: 46). Ergenler, hayata adaptasyon süreçlerinde bağımsız olma ve yeni benlik algısı oluşturma yolunda zorlu bir dönemden yetişkinlik dönemine geçmeye çalışırlar (Gül ve ark., 2009).

Bu evrede 8-12 yaşlarındaki kız çocuklarında aerobik dayanıklılık, sürat ve esneklik antrenmanlarının uygun olduğu kabul edilirken, 12- 14 yaş arasındaki adölesan çocuklar için maksimal kuvvet ve anaerobik dayanıklılık antrenmanları kabul görmektedir (Kaplan, 2021). Erkek çocukları da kız çocukları gibi esneklik, sürat ve aerobik dayanıklılık antrenmanlarına haftada bir veya iki antrenman olacak şekilde planlanarak 8-12 yaş civarlarında başlamaları uygun kabul edilir. Erkek çocuklarında kız çocuklarla kıyaslandığında ergenliğin erkek çocuklardaki etki hızı sebebiyle anaerobik dayanıklılık ve maksimal kuvvet çalışmalarına 14 ve 16 yaş aralığında başlanmalıdır (Muratlı, 1998; Açıkada, 2004).

14-17 yaş arası orta adölesan dönem olarak adlandırılmaktadır. Bu evrede ergenlerde, kimlik ve bağımsızlık duygusu hızla oluşur (Kaplan. 2021). Adölesan dönemle, bedensel ve biyolojik gelişim en üst seviyeye çıkarken, psiko-sosyal yetenekler iyileşir, seksüalitenin, ergen davranış ve tavırlarının yetişkin seviyelerine ulaştığı gelişimsel bir dönemdir (Crews vd., 2016). Bu dönemdeki ergenlerin arkadaş çevresiyle olan etkileşimleri artar ve birey arkadaş çevresiyle ilişki halinde bulunmayı önemser (Kozcu, 1990; Salazar, 1991). Adölesan birey vücudunda gerçekleşen değişimlere adaptasyon sağlarken arkadaş çevresiyle yakın iletişim halindedir. Adölesan bireyin bu dönemle karşı cinse dikkati artar ve bireyselleşme duygusu önem

kazanır. Çevresindeki kişilerin davranışlarına dikkat ederken, onları kendi davranışlarında kullanarak yorumlamaya çalışır (Demirezen, 2005).

Orta adölesan dönemde, ergenlerde bedensel ve biyolojik değişim yaşanırken kaba motor hareketlerinde de gelişim hızla gerçekleşir (Hahn vd., 1999). Çeviklik, koordinasyon, kuvvet ve sürat parametreleri orta ergenlik döneminde hız kesmeden olumlu değişimine devam eder. Kızlar genel olarak denge parametresinde erkeklere göre daha iyi performans gösterirler. Fakat kızların genel olarak 14 yaşıyla birlikte motor parametrelerinde gelişim yaşanmazken, erkek adölesanlar dönem süresince gelişimlerini sürdürürler (Roemmich ve Rogol, 1995). Bu dönemde kız ve erkek çocuklarına yönelik haftada 2-5 arası antrenman uygun kabul edilirken 12- 16 yaş arasında esneklik, sürat ve aerobik dayanıklılık çalışmalarında şiddetin yükseltilmesi uygun görülmüştür. Erkeklerde 16-18 yaş arasında maksimal kuvvet ve anaerobik dayanıklılık antrenmanlarına başlanabilirken, kızlarda 14-16 yaş arasında antrenman yükü ağırlaştırılarak haftada 2 ve 5 arası antrenman yaptırılır (Muratlı, 1998; Açıkada, 2004).

### **2.1.3. Geç Adölesan Dönem**

17 ile 21 yaş arası kişilerdeki özellikler farklılık gösterse de geç adölesan dönem olarak adlandırılır. Bu evrede bedensel gelişim hızı yavaşlarken seksüel olgunlaşma tamamlanmıştır. Önceki evrelerde ortaya çıkan kimlik bulma ve benlik kaygısı yerini, kariyer planlama ve geleceğini oluşturmaya yönelik düşüncelere bırakır. Bireylerde soyut düşünme gelişir ve birey düşüncelerinde planlı ve istikrarlı olur. Artık bu dönemde bağımsız ve kimliklerini kazanmış yetişkin adayları olurlar. Adölesanların bu evreyle seksüel olgunlaşması gerçekleşir ve oluşturduğu benlik algısıyla uyumlu yaşamını sürdürür (Peker C., 2022). Yetişkinliğe doğru yol alan adölesanların; 16-18 yaştan itibaren sürat, esneklik ve aerobik dayanıklılık yüksek şiddetli antrenmanlar uygulanabilir. Erkeklerde 18-20 yaşından itibaren maksimal kuvvet ve anaerobik dayanıklılığa yönelik yüksek şiddetli antrenman planlanabilirken, kızlarda 16- 18 yaştan itibaren planlanması uygundur (Muratlı, 1998; Açıkada, 2004).

## BÖLÜM 3

### ADÖLESAN DÖNEMİ VE SPOR

Ergenlikte yapılan fiziksel aktiviteler, sağlığın iyileşmesi ve vücuttaki büyüme ve gelişmenin seyrini olumlu etkilerken, yaş ilerledikçe ortaya çıkabilecek osteoporozun, şişmanlık, kalp-damar ve dolaşım bozukluklarından kaynaklanabilecek hastalıkların önlenmesini amaçlar. Bu evre ergen sağlığı için en önemli evrelerden biridir, büyüme plakları henüz kapanmamıştır ve yapılan antrenman ve egzersizlerin içeriğine dikkat edilmelidir (Kaplan, 2021). Spor faaliyetlerine katılma çocukluk ve adölesan dönemdeki bireylere olumlu davranış kazandırma etkisiyle birlikte çocuk ve adölesanlarda davranış ve mizacına yönelik analiz yapma imkanı sunar (Kavussanu vd., 2013). Kişiler, sporu olumlu benlik algısı ve fiziksel gelişim üzerinde fayda sağlayan bir zaman değerlendirme aracı olarak görmektedir (Fredricks ve Eccles, 2010). Çocuklar katıldıkları sportif aktivitelerle yardımseverlik, arkadaş canlısı olma ve empatiklik gibi olumlu özellikler kazanırlar (Lee vd., 2008). Sportif faaliyetlere katılan çocuk ve ergenler, daha iyi iletişim kurabilen, fedakar ve olumsuz faaliyetlere yönelimi bulunan kişilere karşı daha mesafelidirler (Smoll vd.,2011; Lisinskiené ve Lochbaum, 2018).

Egzersiz esnasında fazla yüklenmenin gelişim üzerinde olumsuz etkiler oluşturabileceği bilinmektedir, bu nedenle egzersiz seçimlerinde bireylerin gelişim dönemine göre uygun antrenman planlaması önem taşımaktadır. Bu evredeki çocuk ve ergenler için seçilen antrenman planlarının içeriğinde genellikle kendi vücut ağırlığıyla yapabilecekleri uygulamalar olmalı ek ağırlık kullanımı kısıtlanmalıdır (Baltacı ve Düzgün, 2008). Egzersizle birlikte osteoporoz riski düşer kemik mineral yoğunluğunda artışlar yaşanır. Fakat aşırı antrenmanın çocukluk evresinde, vücutta bırakabileceği hasarlarla ilgili etkileriyle ilgili bilgiler kısıtlıdır. Kemik yapısı bir kuvvete tepki oluşturup gelişen, kuvvet uygulanmadığında da güç kaybeden bir oluşumdur. Kemik dokusunun bu yönüyle en fazla gücünü arttırabileceği dönem

adölesan dönemdir (Özalp, 2019). Yapılan çalışmalara göre adölesan dönemde uygulanan planlı, kemik dokusuna uygun ağırlık miktarıyla yapılan antrenmanların kemik mineral yoğunluğunu üst seviyeye çıkarmada önemli bir dönem olduğu bildirilmiştir (Egan ve ark (2006). Ergenlik dönemi başlangıcında kuvvet parametresinde cinsiyetler arası belirgin farklılaşma oluşmazken, 10-11 yaşlarıyla beraber erkeklerde kaslanma miktarı kızlara göre daha yüksek ve hızlı gerçekleşmesiyle, kuvvet parametresinde artış gözlemlenir. Dayanıklılık parametresi 14-15 yaş erkeklerde kolaylıkla artış gösterirken kızlarda dayanıklılığın gelişimi 13 yaş ve civarında seyretmektedir (Bavlı, 2009).

Adölesan dönemde, bedensel değişimlerle birlikte motorik özellikler olan kuvvet, çeviklik ve sürat parametrelerinde de bir gelişim yaşanır (Silva ve ark. (2010); Malina ve ark. (2004); Sickles ve Lombardo (1993). Bu dönemde motorik özelliklerini geliştirebilme kapasitesi, sportif başarıya ulaşmada gereken yeterli düzeyin oluşmasını sağlar (Erkek A. Ve ark., 2021). Bu seviye ergenlikle üst limitine çıkar ve gelişimini oluşturur. Bu evrede sürat antrenmanları çocukların gelişimine katkı sağlaması yönüyle uygun olur (Mengütay, 2005). Adölesanlara uygulanan sürat antrenmanları, dönemin özelliklerine uygun egzersizlerle çabuk kuvvet parametresinde ve teknik taktiğin iyileşmesini destekleyici olarak planlanmalıdır (Muratlı, 2007). Adölesan dönem süratin gelişim göstermesi yönüyle mühim bir evredir. Adölesanlarda sürat antrenmanlarının hatalı uygulanması sonucunda bu evrede oluşan sorunlar giderilemeyecek sürat parametresi gelişiminde sorun yaşanacaktır (Balyi, 2001). Markosjan/Wasjutina'ya göre adölesanlarda uygun antrenmanlarla reaksiyon hızı artar ve dönemin sonunda reaksiyon hızında yetişkinlerle benzer süreler yakalanır ve kuvvetle beraber koşu hızında artış gözlemlenir (Weineck, 2004).



### **3.1. YÜKSEK ŞİDDETLİ İNTERVAL ANTRENMAN**

Yüksek şiddetli interval antrenmanların tarihi 20.yy'ın başlangıcına kadar uzanmasına rağmen bu konu ile ilgili yapılan çalışmalarda son dönemlerde artış görülmektedir (Gray ve ark., 2016; Petréve ark., 2018; Ramosve ark., 2015; Tabata, 2019). Sprint ve güç performansına yönelik yan etkileri bulunmayan yüksek şiddetli interval antrenmanların, aerobik kondisyonu geliştirmek için son dönemlerde yoğun talep gören iyi bir antrenman metodu olduğu bildirilmiştir (Belegişanin, 2017). Yüksek şiddetli interval antrenman özetle, düşük yoğunluk seviyelerinde dinlenmeyle birlikte yüksek şiddetli egzersiz yüklenmelerinin tekrarlanması olarak açıklanmaktadır (Laursen, 2010; Gibala ver ark., 2012). Bu dinlenme ve yüklenme oranları, spor branşının özelliğine ve amaçlanan aktivenin etkisiyle birlikte sayısız değişkene sahiptir. Bu oranlamaların içerisindeki değişimler nedeniyle Yüksek şiddetli interval antrenman konusunda birçok alt başlık ortaya çıkmıştır. İlk olarak Coe (2013) tarafından çalışmaları yapılan yüksek şiddetli interval antrenman, sonrasında Japon spor uzmanı ve spor bilimci Izumi Tabata' nın katkılarıyla geliştirilmiştir (Tabata ve ark., 1996). İleriki yıllarda çeşitli pekçok araştırmacının bu yöntemeye yönelik uygulamaya koyduğu metotlarla birlikte yüksek şiddetli interval antrenmanlar farklı şekillerde yapılmaya başlanmıştır. Bu metotların içerisinde 20 saniyelik yüksek şiddetli antrenmanlar ile 10 saniyelik dinlenme bölümlerinden oluşan intervaller "Tabata metodu" olarak; 200 metre arası mesafedeki koşular ile 30 saniyelik dinlenme kısımlarından oluşan intervaller "Coe metodu" olarak; 60 saniye boyunca yüksek şiddetli egzersizlerle birlikte 75 saniyelik dinlenme kısımlarından oluşan intervaller ise "Gibala Protokolü" olarak dayanıklılık performansını geliştirmek üzere tasarlanmışlardır. (Coe, 2013; Little ve ark.,2010; Tabata ve ark., 1996).

#### **3.1.1. Yüksek Şiddetli İnterval Antrenman ve Performans İlişkisi**

8 ile 12 hafta süreyle devam eden 3 setten oluşan ve ortalama 40-45 dakika süren antrenman içerikleri yüksek şiddetli interval antrenmanların temelini oluşturur (Garber vd., 2011). Profesyonel sporla ilgilenenlerle birlikte rekreatif amaçlı spor yapanlar için de yüksek şiddetli interval antrenmanlar uygundur ve bu antrenmanların sonucunda performans ve uyumun arttığı gözlemlenmiştir (Weston, Myburgh & Lindsay, 1997).

Maksimum O<sub>2</sub> tüketimi kapasitesi, anaerobik eşik, hareket açıklığı, oksidatif kas enzimlerindeki farklılaşma gibi metabolik değerler, kısa sürede verim almak ve belirlenen forma girmek için dolaşım sistemini etkileyen yüksek şiddetli egzersiz antrenmanları ile belirlenebilmektedir (Buchheit & Laursen, 2013; Jenkins & Laursen, 2002).

Yüksek şiddetli interval antrenmanların çeşitli reçetelerle hem sporcularda hem rekreasyon amaçlı spor yapanlarda uygulanabilir olması bu antrenman yönteminin tutulmasında ve yaygınlaşmasında etkili olmuştur (Buchheit ve Laursen, 2013; Foster vd, 2015). Nitekim çeşitli kitleler arasında oldukça yaygın olan bu antrenman yöntemi, “Sağlık ve Fitness Trend Egzersiz Modelleri” arasında giyilebilir teknolojilerden sonra en çok tutulan ikinci antrenman biçimi olduğu bildirilmiştir (Thompson, 2019). Yüksek şiddetli interval antrenmanlar ilk olarak dayanıklılığı artırmak amacıyla oluşturulan antrenman planlarını kapsarken, günümüzde beslenme ve diyetetik, moleküler biyoloji ve rehabilitasyon gibi birçok bölümün de çalışma konusu olmaktadır (Nugent vd., 2018; Motta vd., 2019; Wehmeier vd., 2020).

Yüksek yoğunluklu egzersizler, aerobik egzersizler ile kıyaslandığında, vücutta daha etkili olduğu ortaya çıkarılmıştır. Bunun nedeni olarak yüksek yoğunluklu egzersizlerde toplam enerji kullanımının aerobik egzersize göre daha fazla olmasıyla birlikte yağ oksidasyonunda fazla olduğu bildirilmiştir (Akgül ve ark.). Genellikle yaşanan farklılaşma HDL seviyesinde artış; trigliserid (TG), total kolesterol (TOTKOL) seviyelerinde azalma, düşük yoğunluklu lipoprotein (LDL) şeklinde olmaktadır (Tambalis ve ark., 2009).

Yüksek şiddetli interval antrenmanlar fizyolojik parametreleri iyileştirme ve spor performansını yükseltirken, MaxVO<sub>2</sub> değerinde de belirgin düzeyde artış yaşanmasına yardımcı olan antrenman protokolü içermektedir (Buchheit ve Laursen, 2013). Bunun sonucunda hem bireysel hem ekip sporlarıyla ilgilenen sporcular için fizyolojik parametreleri kısa vadede arttırmak ve başarıyı mümkün kılacak en kolaylaştırılmış ve en etkili antrenman yöntemlerinden birinin de yüksek şiddetli interval antrenmanlar olduğu düşünülmektedir (Özgür ve ark. 2019). Yüksek şiddetli interval antrenman metodunu geliştirmeye yönelik sporcularda ve sedanterlerde çeşitli araştırmalar

yapılmasına rağmen yüksek şiddetli interval antrenmanın özellikle solunum kas gücüne tesiri ile alakalı olarak orta mesafe koşucularında gerçekleştirilen ilk araştırmadır (Samuel ve ark., 2013; Gist ve ark., 2014; Bayati ve ark., 2011; Akgül ve ark., 2017).

### **3.1.2. Yüksek Şiddetli İnterval Antrenmanın Fizyolojik Faydaları**

Yüksek şiddetli interval antrenmanların aerobik metodunun fizyolojik yararlarına bakıldığında genel olarak, kalp dolaşım sağlığı, metabolik kapasite ve aerobik performans parametrelerinde olumlu artışlar olduğu gözlemlenmektedir (İçözler,2021). Spor bilimciler, yüksek şiddetli interval antrenman metodunun, tam netleştirilmemiş olmasıyla birlikte çalışmalar neticesinde, MaxVO<sub>2</sub> ve kas liflerinde artış yaşanmasının antrenmanın süresiyle ilişkili olduğunu düşünmektedirler (Hegerd ve ark.,2007; Wisloff ve ark., 2009; Gibala, 2012; Guiraund ve ark., 2012; Kessler ve ark., 2012). YŞİA metodunun faydaları ACSM tarafından aerobik fitness, metabolik sağlık, damar sağlığı olarak başlıklara ayrılmaktadır. Araştırmacılar aerobik Fitness üzerine yaptıkları çalışmalarda, genellikle kardiyorespiratuar dayanıklılığı arttırmak için faydalı bir etken olduğunu, aerobik YŞİA metodunun ise iskelet kası ve maxVO<sub>2</sub>'nin oksidatif kapasitesini arttırmakta ve YŞİA metodu uygulama sonrası kastaki mitokondriyal içeriklerde üstün gelişmeler olduğu görülmektedir (Green ve ark., 2000; Wisloff ve ark., 2009). Ayrıca, yapılan çalışmalar sonucunda maxVO<sub>2</sub>'nin 2 haftalık kısa süreli yüksek şiddetli antrenman uygulamalarıyla arttırdığı bildirilmiştir (Marcus ve ark., 2014).

Fizyolojik sağlık durumları incelendiğinde, aerobik antrenmanın bitişiyle glikoz kontrolündeki gelişmeler ve insülin duyarlılığı, tip 2 şeker hastalığını engelleme ve hastalığı kontrol etme yönüyle önemli role sahiptir. Akut egzersiz sonrası kas glikojenin rejenerasyonu insüline karşı duyarlılığın oluşmasında önemlidir. Kas glikojenin aerobik yüksek şiddetli interval antrenman sonrasında daha fazla azalmasının, kasa ihtiyaç duyulan glukoz alımını arttırdığı ve optimize edilmiş insülin duyarlılığını kolaylaştırabileceği düşünülmektedir. Bu sebeple araştırmacılar, yüksek şiddetli interval antrenman metodunun insülin duyarlılığını geliştirebileceği ve

glisemik indekste düzenlemeler sağlayabileceği özellikle tip 2 diyabet riski taşıyan kişilerde önemli sonuçlar alınabileceğini ortaya koymuşlardır (İçözler,2021).

Araştırmalar sonucunda yüksek şiddetli interval antrenman metodu süre yönüyle incelendiğinde, yeterli sürede yapılan yüksek şiddetli interval antrenmanlar, fizyolojik hastalıkları olan bireyler için daha uygulanabilir ve glikoz kontrolü ile beraber insülin duyarlılığını yükseltmede daha faydalı olduğunu göstermektedir. Çalışmalarda geleneksel aerobik egzersizlere göre yüksek şiddetli antrenman uygulamalarının glisemik denetimi sağlamakta daha uygun olduğu bildirilmiştir. 12 haftalık bir antrenman sonunda toplam enerji tüketiminde belirgin bir fark görülmemektedir. Fakat YŞİA uygulamalarının geleneksel orta seviye aerobik egzersizlere kıyasla glikoz kontrolünü daha fazla arttırdığı bildirilmiştir (Karsoft ve ark., 2012). Ek olarak, yapılan bir diğer araştırmada fizyolojik sağlığın önemli bir bileşeni olan karın içi visseral yağ hacminin düşürülmesinde yüksek şiddetli interval metodunun daha etkili olduğu ortaya çıkmaktadır (Marcus ve ark., 2014).

Yüksek şiddetli interval antrenmanın kardiyovasküler sağlığa etkisi incelendiğinde aerobik antrenman sonrasında nitrik oksit damarlarda aktif edilerek, damarlarda bulunan endotel hücrenin gevşemesiyle dolaşım sistemine fayda sağladığı görülmüştür. Endotel hücrelerin damarlardaki önemli görevlerinden biri de kan akışının yeterli ve verimli dağıtılmasını sağlamaktır. Çalışmalar sonucunda endotel hücrelerin işlevsellik açısından geleneksel aerobik egzersiz ve yüksek şiddetli interval antrenman kıyaslandığında, geleneksel yapılan aerobik egzersizlere göre YŞİA' nın damarlarda endotel hücreye daha fazla faydalı olduğu görülmektedir (Günay ve ark., 2013). Bu çalışmalar neticesinde çeşitli kardiyovasküler hastalıklar üzerine yapılan YŞİA ve aerobik geleneksel antrenmanın sonunda olumlu etkilerinin olduğu, YŞİA metodunun metabolik faydasının daha fazla olduğu sonucunu da ortaya çıkarmaktadır. Ayrıca yüksek şiddetli interval antrenmanlar sonucunda arteriyel damarlardaki elastikiyetin de arttığı yapılan çalışmalar sonucunda gözlemlenmektedir (Wisloff ve ark., 2009).

### 3.1.3. Yüksek Şiddetli İnterval Antrenman Protokol ve Metotları

YŞİA kısa süre, orta süre ve uzun sürede olmak üzere gruplara ayrılır. Kısa süreli 15 saniye-2 dakika arasında, orta 2-8 dakika arasında, uzun vadeli yüksek şiddetli interval antrenman ise 8-15 arasında sürmektedir. YŞİA metotlarında dikkate alınan kalp atım sayısıdır ve 180-200' e vardığında çalışmaya ara verilir; kalp atımının düşmesi beklenir, 120-130'a indiğindeyse ise çalışmanın sürdürülmesi uygun görülmektedir (Altınkök, 2015).

Yüksek şiddetli interval antrenman metotlarından biri Tabata yöntemidir. Adını 'Tokyo ulusal fitness ve spor enstitüsünde çalışan Izumi Tabata'dan alan ve diğer çalışmacılarla 1996 senesinde yapılan bir araştırmaya dayanan yüksek şiddetli interval antrenmanın bir metodu olarak benimsenmiştir. Olimpik sürat patencileri üzerinde yapılan antrenman metoduna göre 20 saniye üst düzey-yoğun egzersiz (MaksVO2 %170 civarında) ve 10 saniye dinleme kısmından oluşan egzersiz 4 dakika süresince (8 döngü) halinde sürdürülmektedir (Tabata ve ark., 1996)

Tabatayla birlikte YŞİA metotlarının ilk geliştirilenlerinden biri wingate yüksek şiddetli interval antrenman metodudur. Wingate, bisiklet ergometresi üzerinde, vücut ağırlığının %7.5' u yüke karşı, kişinin yapabileceği en iyi seviyede, 30 saniye boyunca totalde 6 defa, 4 dakikalık periyotlarla gınaşırı olarak haftada 3 gün uygulanmaktadır (Korkmaz,2017). Bir diğer metot olan Gibala'da ise 50 saniye boyunca yüksek yoğunluklu uygulama sonrasında 60 saniyelik dinlenmeyle birlikte ile 8-10 tekrar söz konusudur. Bu stillerin dışında, Bisiklet ergometresi, Insanity Workout metodu, Dairesel Ağırlık Antrenmanı metodu, Timmon metodu gibi çeşitli metotlarda bulunmaktadır. Bu stiller antrenmanlarda her ne kadar uygulanıyor olsa da stillerle ilgili yeterli çalışma ve literatür henüz yeterli düzeye ulaşmamıştır. Fitness uzmanları mevcut yüksek şiddetli egzersiz programlarıyla yüksek şiddetli interval antrenman metodunu birlikte verebilirler. Kişilerin bu metotları uygulamadan önce sağlık muayenelerini yaptırmalarında yarar vardır (Samuel ve ark., 2013).

Birçok aerobik YŞİA metodu bilinmesine rağmen, aerobik YŞİA ile ilgili çalışmalar ilk olarak süre, yoğunluk ve egzersiz kapasitesine göre farklılaşan üç tip modelle

ilgilenmektedir (Corlos, 2016). Wingate metodu YŞİA metotlarının ilk örneklerinden olduğu bildirilmektedir. Bu metot bilimsel yapılan çalışmalarda sık sık uygulanmaktadır. Bu stilde beden kilosunun %7.5 ağırlığı yüke karşı, 30 saniye x 4-6 kez wingate bisikleti üzerinde, kişiden en iyi performansta çalışması istenir. Wingate egzersizi haftada 3 gün 4 dakikalık setlerle gūnaşırı olmak üzere uygulanmaktadır (Gibala ve ark., 2008) . Wingate metodunda, egzersiz süresi düşük olduğu için bu stil “düşük hacim” olarak da tanımlanmaktadır. Wingate stiliyle birlikte, Tabata stili, Timmon Stili, Bisiklet ergometrisi, Gibala Stili, yüzme, Dairesel Ağırlık Antrenman, koşu, yürüme, aqua antrenmanları gibi yüksek YŞİA metotları bilinmektedir. Bu yöntemlerle ilgili yapılmış az sayıda çalışma bulunmaktadır (Marcus ve ark., 2014).

#### **3.1.4. Çocuk ve Gençlerde Yüksek Şiddetli İnterval Antrenman**

ACSM her sene dünya çapında fitness trendlerini yayınlamaktadır. 2014 senesi ile birlikte her yıl ilk beş sırada yer alan YŞAA yöntemi, en çok tutulan egzersiz trendlerinin başında yer almaktadır (Thompson, 2021). Yüksek şiddetli interval antrenmanın bu derece tutulması, farklı kitlelerce yaygınlaşmasını da beraberinde getirmektedir. Literatüre bakıldığında genellikle yetişkin bireyler üzerine yapılan çalışmalar olsa da son zamanlarda çocuklar ve gençler üzerinde yapılan çalışma sayısında oldukça yükseliş gözlemlenmiştir (Sperlich ve ark., 2011; Zhu ve vd., 2021). Bu yükselmenin en önemli sebeplerinden biri, çocuklarda ve gençlerde obezitenin hızla yayılma göstermesidir (Fleming ve ark., 2014; Lobstein ve ark., 2015). Çocuklarda obezite, hayatın ileriki dönemlerinde kardiyo-metabolik risk oluşturan etkenleri fazlalaştırmakta ve bu da genç yaşta yaşamın sonlanmasına sebep olabilmektedir. Bu sebeple kardiyo-metabolik riski düşürmek için obezitenin en kısa sürede tespiti ve sağlam tedbirlerin alınması fazlasıyla elzemdir (Aslan ve Yardımcı 2017). Obezite ve kardiyo-metabolik tehlikenin oluşmasını tetikleyen başlıca sebeplerinden biri, yetersiz fiziksel aktivitede buluma ve hareket kısıtlılığıdır (Freedman ve ark., 2007).

Tüm dünyadaki çocuk ve ergenler incelendiğinde %80'i uluslararası fiziksel etkinlik rehberi önerilerine uygun günlük altmış dakikalık orta şiddetli bedensel faaliyetlerini tamamlayamamaktadır (Guthold ve ark., 2020). Konuyla ilgili yapılan çalışmalar,

ergenlikte fiziksel etkinlik düzeylerinin yılda ortalama %7 düştüğünü göstermektedir (Dumith ve ark., 2011). Bu sebeple çocukların ve gençlerin fiziksel etkinlik düzeylerini yükseltmeyi amaçlayan etkin müdahaleler önemli hale gelmektedir (Kaya ve Bilici, 2021). Obez ve aşırı kilolu çocukların fiziksel etkinliklere düzenli katılımını önleyen nedenlerin üzerine yoğunlaşan bir çalışmada, en belirgin nedenlerden birinin zaman kısıtlılığı olduğu bildirilmiştir (Zabinski ve ark., 2003). Derleme çalışmalarında, çocuklarda ve gençlerde geleneksel antrenman yöntemleriyle yüksek şiddetli interval antrenman yöntemi karşılaştırıldığında zaman yönünden daha ekonomiklik sağladığı ve sağlık parametrelerinde de iyileşme sağlayabileceğini tespit etmiştir (Logan ve ark., 2014; Costigan ve ark., 2015).

Çocukların spor harici aktivitelerine bakıldığında aktivitelerin içeriği genellikle kısa ve yüksek şiddetli özelliktedir. Detaylı incelendiğinde fiziksel etkinliklerin %95'i 15 saniyeden daha kısa az sürmektedir. Bu sebeple genç ve çocukların aktivite şekillerinin fazla yoğunluklu ve aralıklı egzersiz tipine uygun olduğu bildirilmiştir (Bailey ve ark., 1995). Gençlerin ve çocukların antrenman kapasitesi yetişkinler kadar tempolu değildir ve okula gitmeleri sebebiyle egzersizlere ayırabilecekleri uygun zamanları kısıtlıdır. Buna yönelik zaman bakımından tasarruflu olan yüksek şiddetli antrenmanları uygulamak oldukça akla yatkın gözükmektedir. Kısa sürede aerobik ve anaerobik performansın YŞAA uygulamalarıyla hızla artırılmasıyla birlikte, taktik, strateji, güç, sürat ve koordinasyon vb. diğer parametrelerinde gelişim olabilmesi için de yeterli zaman sağlayabilmektedir (Sperlich ve ark., 2010; Engel ve ark., 2018).

Çocuklarda ve gençlerde uygulanan yüksek şiddetli interval antrenmanlarının sağlık parametrelerine olumlu etki yaptığı ve bununla birlikte bireylerin atletik, bilişsel ve zihinsel kapasitelerini arttırdığı çeşitli çalışmalar tarafından desteklenmektedir. Yüksek şiddetli antrenman uygulamalarıyla fizyolojik mekanizmadaki gelişimle birlikte mitokondriyal yoğunluk da artmaktadır. Bunun neticesinde daha fazla çalışma kapasitesine, daha yüksek enerji üretimine ve yağ yakımına yol açacak şiddeti düşük, uzun süreli aktivitelere kıyasla daha verimli sonuçlar ortaya koymaktadır. Ayrıca zaman yönüyle tasarruflu olması ve egzersiz türünlüğü sayesinde de oldukça dikkat çeken bir antrenman yöntemi hâlini almıştır. Antrenmanın içeriğine göre yüksek şiddetli interval antrenmanlarda değişiklik gözlemlense de sağlık fonksiyonlarını

iyileştirme ve vücut kompozisyonuna yarar sağlamak için haftada 10-30 sn egzersiz, 1:4-8 toparlanmayla; 2-3 gün %85-90 KAH maksimum şiddette veya 2-4 dk egzersiz, 1:1 toparlanma süresiyle antrenman yöntemleri uygulanabilir (Altınkök, 2015).

Bireylerin, düzenli katılım sağladıkları çalışmalar ve sportif faaliyetler temel becerileri ve fiziksel gelişimleri için oldukça önemlidir. Yapılan çalışmaların metabolizmanın maksimal çalışma düzeyini artırdığı tespit edilmiş bir gerçektir (Fox, 1988). Antrenmana adaptasyon, uygulamaların sistematik bir şekilde tekrarlanmasıyla oluşan değişimlerin bütünüdür. (Bompa, 2003). Gençlik döneminde uygulamaya koyulan antrenman yöntemleri kişinin devamındaki spor hayatının temelini inşa edeceğinden bu antrenmanların yetişkin bireylere uygulanan antrenman içeriklerinden farklı tutulmak mecburiyetindedir. Çocuklar erişkinlerle aynı fizyolojik özelliklere sahip değildirler ve kendilerine yönelik hazırlanmış olan antrenmanları yapmalıdırlar (Muratlı, 2007).

9-6 yaş arası kız öğrenciler üzerinde yapılan bir çalışmaya göre, sekiz hafta boyunca uygulanan interval antrenman neticesinde MaksVO<sub>2</sub> değerlerindeki yükselişin devamlı koşu yapan katılımcılarda anlamlı düzeyde yüksek bulunduğu bildirilmiştir (Mc Manus, 1993).

9-6 yaş aralığı kız öğrencilerle belirli süreli ve aralıklı interval antrenmanların kız öğrencilerin anaerobik performansına etkisi başlıklı yapılan çalışmada, interval sprint antrenmanlarının mevcut anaerobik performansı düzeyini arttırdığı belirlenmiştir (Williams, 1993).

Süreli ve belirli aralıklı interval antrenmanların ilkökul çağındaki çocukların üzerinde aerobik düzeyine etkisinin araştırıldığı bir çalışmada; çocukların, yetişkinlerde olduğu gibi maksVO<sub>2</sub> değerlerini, kontrol grubuna göre anlamlı seviyede arttığı belirtilmiştir (Mc Manus ve ark., 2005).

13-14 yaş arası erkek basketbolcular üzerinde yapılan 10 haftalık ekstensiv interval antrenman metodu uygulamasının sonucunda, yağsız vücut ağırlığı ortalamasında



%3,84 artış gözlemlenirken, vücut yağ yüzdesi ortalamalarında ise %13,56 azalma olduğu ortaya çıkmıştır (Erol ve ark., 1997).

### **3.1.5. Koşu Temelli Yüksek Şiddetli İnterval Antrenman**

Koşu temelli olan yüksek şiddetli interval antrenmanı oluşturulurken sıklıkla kullanılan mekik koşusu antrenmanı katılımcılar üzerinde uygulanmıştır. Yapılacak antrenmanlarla ilgili detaylı bilgiler verildikten sonra deneme antrenmanları yaptırılmıştır. Sirkadiyen ritimlerin bozukluğundan kaynaklanan performans tutarsızlıklarını önüne geçmek için antrenman seansları öğleden sonra 17.00–19.00 saatlerinde gerçekleştirilmiştir (Burgomaster ve ark., 2005). 4 dakikalık dinlenmelerden oluşan antrenman içeriği 30 saniyelik maksimal yüklenmelerle devam ederek 4 set uygulanmıştır. Düz bir koşu alanında her bir huni mesafesi 5m.'lik uzaklıkla alana yerleştirilerek toplam 25m.'lik koşu mesafesi oluşturulmuştur. 30 saniye boyunca katılımcılardan 5, 10, 15, 20 ve 25 metrelik oluşturulmuş mesafelerdeki hunilere sıralamasına uyarak koşup tekrar istasyonun başına gelmeleri istenmiştir. Her set tekrarından sonra katılımcılar 4 dakika boyunca dinlendirilerek bir diğer set için istasyonun başlangıç aşamasında hazır bulunmuşlardır. İki haftada boyunca bir set artışı olacak şekilde set sayılarının artırılması planlanmıştır. Yapılan antrenmanlar 5 dakikalık soğuma çalışmalarıyla bitirilmiştir (Koral ve ark., 2018).

## **3.2. CORE ANTRENMAN**

Core kavramı son yıllarda fonksiyonel atletik performansın önemli bir antrenmanı haline gelmiş ve dünya çapında antrenman planlamalarının önemli bir kısmında kendine yer bulmuştur (Dendas 2010). Core antrenman, sabit bir gövde ve omurga oluşturmak için tekli veya bütün halinde gerçekleştirilen bir fibril kas veya kas bütünü ele almak amacıyla ayrıntılı tasarlanmış antrenman biçimi olarak tanımlanabilir (Saygı, 2022). Genel anlamıyla core kaslar, karın ve bel bölgelerinden oluşan kasları içerir. Bel sağlığı yönünden core kasları, günlük aktivitelerin yanında ağırlık antrenmanları sırasında da omurganın stabilize kalmasında büyük öneme sahiptir (Stephenson ve Swank 2004).

“Core kas sistemi” genel manada bakıldığında koordineli aktiviteler sırasında pelvis, omurga ve kinetik zincirin stabilitesini oluşturmak için pelvik-lumbo-kalça koordinesini destekleyen 29 kas çifti olarak açıklanabilir (Fredericson ve Moore 2005). Bununla birlikte core kavramı sıklıkla "merkez bölgesi" veya "güç merkezi" olarak adlandırılarak vücuttaki tüm uzuv aktivitelerinin temeli olarak da tanımlanabilmektedir (Akuthota 2004). Merkez bölge yani core bölgesi, serratuslar, abdominaller, alt karın kasları bitişiğinde bulunan oblikler ile bel ve boyun sırasında iskeletin uygun bir duruş oluşturmaya yardımcı bulunan Internal Obliques, External Obliques, , Multifidi Psoas, Tranversus Abdominus isimli kas gruplarını kapsar (Fahey ve ark 2011). Bu kaslar, doğrudan kaslardan destek oluşturan ve stabil olmayan omurgayı giderek artan kas kasılmasıyla birlikte aktivite için hazır pozisyona getirmede ana görevi üstlenir (Tanford 2002). Core bölgenin antrenmanlara uygun şekilde geliştirilmesi kuvveti, sporsal dayanıklılığı ve sportif performansta artış yaşanmasını sağlar (Fahey ve ark2011).

Core kuvvet antrenmanının uygulanmasıyla vücutta core kaslarının dayanıklılığını, dengesini, kuvvetini ve ayrıca core kaslarının kuvvetinin artırılması hedeflenir (Altuğ ve ark 2015). Core antrenmanlarıyla vücudu dengede kalması istenirken sırt, karın ve kalça kaslarını çalıştırmak mümkündür (Şahin, 2020). Yapılan core antrenmanlarıyla birlikte vücutta core bölgesi güçlenir ve bu sayede iskelet-kas rahatsızlıklarından koruma sağlanır, sporda performansın artırılır ve tedavilerin hızlanmasına destek olur (Eriş, 2018). Core kaslarının yeterince güçlendirilmemesi, omurga rahatsızlıklarına ve performans yetersizliğine neden olmaktadır (Erdem, 2021)

Core kuvvet antrenmanı yapmak, sporcuların yarışma esnasında vücut aktivitelerini daha iyi koordine etmelerine, kas duyularını gelişimini attırmaya, enerjiden tasarruf sağlamalarına, yaralanma oranlarını düşürmelerine, yorgunluğu gidermelerine ve yardımda bulunacak hareketlerin hızlanma, yavaşlama, destekleme vb. hızlı güç ihtiyacını karşılayabilir (Luca ve ark 2015).

Antrenmanlarla yeterli düzeyde geliştirilmiş core bölgesi, maksimum performans ve sakatlanmaların önlenmesi için elzemdir. Günümüzde sportif faaliyetlerde bulunan sporcuların performanslarının maksimum düzeyde olmaları istenmektedir. Bu durum

sporcuların antrenman yüklenmelerini daha fazla şiddet seviyesiyle yapmalarına neden olur. Core bölgesini dikkate almadan antrenman yapmak sakatlanma ve rahatsızlanma riskini yükseltecek ve teknik becerilerini de sınırlandıracaktır (McGill, 2010).

### **3.3. ÇOCUK VE GENÇLERDE CORE ANTREMANI**

Spor dallarının tamamı core temelli egzersiz hareketlerinden oluştuğu için core antrenmanları sporda önemli bir yere sahiptir. Core' un antrenmanla gelişimiyle birlikte hareketlilik, stabilite ve kuvvet parametrelerinde de iyileşme sağlandığından yapılan egzersizlerin verimini, güvenilirliği yükselirken, stabilite ve denge de gelişimler yaşanır, sakatlanma riskinde de azalmalar oluşmasını sağlar (Jones 2013). Büyük kas gruplarını ve küçük kas gruplarını aynı anda yakın ölçülerde çalıştırabilmek core antrenmanla mümkündür. Ancak core antrenmanlarında, ek bir ağırlık aracı kullanılmadığında gelişim hipertrofi odaklı oluşmaz. 15 yaş ve üzeri adölesanlar için core antrenmanla birlikte, antrenman programlarına ağırlık çalışmaları eklenmesi daha uygun olacaktır. 14 yaş ve altı sporcularda core antrenman hareketleri, kas kuvvetinin kapasitesinin artırılması yönüyle oldukça verimli ve iyi bir antrenman yöntemidir (Aşçı, 2011).

Core antrenmanın adölesanlar ve gençler üzerinde etkilerine yönelik çeşitli spor dallarında yapılan birçok çalışma vardır; Bunlardan Gür ve Ersöz' ün (2017) tenis sporcuları üzerine yaptıkları bir çalışmada core antrenmanın, gövde stabilitesi ve kuvveti üzerinde sportif performans değerlendirmelerinde pozitif etkisi olduğunu tespit etmişlerdir. Bununla birlikte core kaslarına uygun yapılan antrenmanlar, fiziksel uygunluk ve korttaki hareketlilik faktörlerini etkileyebilecek, en önemli unsurlardan biri olduğunu belirtmişlerdir.

Dikici (2018), core antrenman yönteminin öğrencilerin fizyolojik parametrelerine etkisi üzerine yaptığı çalışmanın sonucunda 8 haftalık core antrenmanın, çeviklik, 30 m sürat ve anaerobik performansını iyileştirdiği, farklı şekilde uygulanacak olan core egzersiz programlarının da motor performans parametreleri üzerine olumlu etki edeceğini belirtmiştir. Genç tenisçiler üzerine yapılan başka bir çalışmada, core

antrenman uygulamalarının, servis hızı ve isabetli atışlarını, olumlu yönde etkilediğini tespit etmişlerdir (Sever ve ark. (2017)).

Weston ve ark. (2015) yaptığı çalışmada adölesan yüzücüler üzerine uygulanan core antrenman programı sonrasında, 50 metre mesafedeki yüzme performansı üzerinde, olumlu artışlar bulmuşlardır.

7-12 yaş yüzücü çocuklarla yapılan bir başka çalışmada, 10 hafta boyunca Swiss-Ball ve Thera-Band kullanarak sürdürdükleri “core” antrenman programı sonrasında dinamik ve statik denge parametrelerinde artış tespit etmişlerdir (Kılınç ve ark., (2018); Kılınç ve ark., (2019)). Sandrey ve Mitzel’ in (2013) yaş ortalaması  $15,38 \pm 1,12$  yıl olan adölesan sporcular üzerine yaptığı çalışmada ise 6 hafta süreyle sabit olmayan yüzeylerde yapılan “core” antrenman programı sonucunda dinamik ve statik denge parametrelerinde gelişme olduğunu göstermiştir.

Dedecan (2016) adölesan erkek öğrencilerle yaptığı çalışmasında sekiz haftalık core antrenman metodunu uyguladı. Antrenmanlara başlanmadan önce ve antrenmanların bitiminden sonra, boy uzunluğu, vücut ağırlığı cilt altı yağ kalınlığı sol ve sağ el kuvveti, sırt ve bacak kuvveti, aktif sıçrama, durarak uzun atlama, 20 metre mekik koşusu, şınav ve mekik testleri uygulandı. Araştırma grubunun antrenman öncesi alınan ön test ve antrenman sonrası alınan son test değerleri kıyaslandığında aerobik kapasitedeki güç dışında bütün test parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı fark görülmüştür.

Boyacı (2013) tarafından “Core Antrenmanın Fiziksel Performansına Etkisi: Erkek Futbolcular Örneği” başlıklı yaptığı araştırmasında yaş aralığı 11,30 olan adölesan sporculardan oluşmaktadır. On hafta süreyle hafta boyunca iki kez çalışma grubuna core antrenman metodu çalıştırılmıştır. Çalışma grubuna yapılan test ölçümlerinin analizleri incelendiğinde durarak uzun atlama, dikey sıçrama, sırt kuvvetive bacak kuvveti 20m sprint parametrelerinde iyileşmeler görülmektedir. Esneklik, denge, sağlık topu atma, Sol ve Sağ el kuvveti parametrelerinde ise bir farklılık görülmediğini belirtilmiştir. Yapılan çalışmanın sonucunda okul döneminde olan 11 ile 13 yaş arası

çocukların planlı yaptıkları core uygulamalarının temel motor parametrelerinde gelişimlerine faydalı olduğu gözlemlenmiştir (Boyacı, 2013).

## **BÖLÜM 4**

### **YÖNTEM**

#### **4.1. ARAŞTIRMANIN AMACI**

Bu araştırmanın amacı son dönemlerde ilköğretim dönemindeki çocuklarla obezite ve diğer kronik hastalıkların önlenmesi amacıyla ulusal ve uluslararası literatürde sıklıkla çalışılan yüksek şiddetli interval antrenman ile yüksek şiddetli interval antrenman (YŞİA) ile kombine core antrenmanının (YŞİA<sub>core</sub>) etkilerininin karşılaştırılmasıdır. Çalışma toplam 28 katılımcı ile yapılmıştır. Bu bölümde, 28 katılımcı üzerinden çalışma süresince gerçekleştirilen fiziksel, fizyolojik ve motorik parametrelerin ölçümlerine ilişkin bulgulara yer verilmiştir.

#### **4.2. ARAŞTIRMANIN PROBLEMİ**

11-14 yaş grubu çocuklarda core uygulamaları ile kombine edilmiş yüksek şiddetli interval antrenman, izole olarak uygulanan yüksek şiddetli interval antrenman programından fiziksel performans özelinde daha etkili midir?

#### **4.3. ARAŞTIRMANIN HIPOTEZLERİ**

H0. 4 hafta süre ile uygulanan core ile kombine yüksek şiddetli interval antrenman izole yüksek şiddetli interval antrenman ile kıyaslandığında vücut kompozisyonu, 20m mekik koşusu, dikey sıçrama, sağ ve sol el kavrama kuvveti, sağlık topu fırlatma, sürat, çeviklik ve esneklik test değerleri üzerinde etkili değildir.

H1. 4 hafta süre ile uygulanan core ile kombine yüksek şiddetli interval antrenman izole yüksek şiddetli interval antrenman ile kıyaslandığında vücut kompozisyonu, 20m mekik koşusu, dikey sıçrama, sağ ve sol el kavrama kuvveti, baş üstü geriye sağlık topu atma, sürat, çeviklik ve esneklik test değerleri üzerinde etkilidir.

#### **4.4. ARAŞTIRMA GRUBU VE ANTRENMAN PROGRAMI**

Araştırmanın grubu, Karabük ili Merkez beldedeki 'Öğlebeli Gençlik ve Spor Salonu'nda çalışmalara gönüllü olarak katılan yaş ortalamaları  $11.9\pm 0,15$  olan beden kitle indeksi normal ölçülerde olan 28 katılımcıdan oluşmaktadır. Katılımcılar rastgele YŞİA grubu (n:14), YŞİA<sub>core</sub> grubu (n:14) olmak üzere cinsiyet ayrımı yapılmadan iki gruba bölünmüştür. YŞİA grubu 4 hafta boyunca koşu temelli YŞİA uygularken, YŞİA<sub>core</sub> grubu 4 hafta boyunca koşu temelli YŞİA öncesi core antrenmanı yapmışlardır. YŞİA antrenman grubu koşu temelli YŞİA uygulamalarını ilk hafta 3 set ve her hafta bir set arttırmak suretiyle son hafta 6 set olarak tamamlamışlardır. YŞİA<sub>core</sub> grubu ise aynı koşu temelli YŞİA öncesi 'push up, push up rotation, crunch, bird- dog, scissor kick, mountain climber, full squat ve plank core uygulamalarını yapmışlardır. Core antrenmanı da ilk hafta 3x25sn ile başlamış her hafta 5 sn arttırılmak suretiyle 3x40sn ile tamamlanmıştır. Çalışmaya sağlık sorunu olmayan, gönüllü katılımcılar alınmıştır. Katılımcıların velilerinden yazılı izin alınmıştır. Yazılı izin çalışmaya başlanmadan gönüllü katılım formu (ek.1) vasıtasıyla alınmıştır.

#### **4.5. FİZİKSEL ÖLÇÜMLER VE TESTLER**

Katılımcıların fiziksel test ve ölçümleri çalışmalar öncesi ön test ve 4. Hafta sonunda son test olarak gerçekleştirilmiştir.

##### **4.5.1. Boy Uzunluğu (cm)**

Sporcuların boy ölçümlerinde 0,01 m. hassaslık seviyesine sahip olan stadiometre kullanılmıştır. Sporcular zemine çıplak ayak basmış, dizler tam ekstansiyon halinde, topuklar bitişik ve dik pozisyonda gerçekleştirilerek dereceler (cm) cinsinden kaydedilmiştir



Şekil 4.1. Stadiometre.

#### 4.5.2. Vücut Analizi

Katılımcıların vücut ağırlığı (kg), beden kütle indeksi ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ), vücut yağ yüzdesi (%) yağsız vücut kütlesi (kg) ve vücut kas kütlesi (kg,) InBody markasının 270 model profesyonel elektrobiyoimpedans vücut analizi cihazı ile tespit edilmiştir. Test sonuçlarının yanlış olmadan belirlenebilmesi için sporcular testten en az 4-5 saat önce herhangi bir şey tüketmemiş, testten 12 saat önce hiçbir egzersize katılım sağlamamış ve testten bir gün önce kafein içeren herhangi bir şey tüketmemişlerdir. Test cihazı tüm katılımcıların kullanımı sonrası dezenfekte edilmiştir. Vücut analizinde ilk testler sorunsuz şekilde alınmışken, son test ölçümleri cihazın hata vermesi nedeniyle alınamamıştır.



Şekil 4.2. InBody 270.



### 4.5.3. Dikey Sıçrama

Katılımcıların sıçrama performans ölçümleri Smart Speed Jump cihazı matı ile gerçekleştirilmiştir. Dikey sıçrama ölçümlerinde, katılımcılar elleri belinde, dizler tam olarak ekstansiyonda ve dik pozisyonda iken dizlerden hızla çöküp dikey olarak sıçramışlardır. Sıçrama yüksekliği, ortalama havada kalış süresi, maksimum güç (watt), maksimum güç (watt/kg) verileri cihaz ölçümüyle direkt olarak alınmıştır.



Şekil 4.3. Smart Speed Jump Mat.

### 4.5.4. Sürat (s)

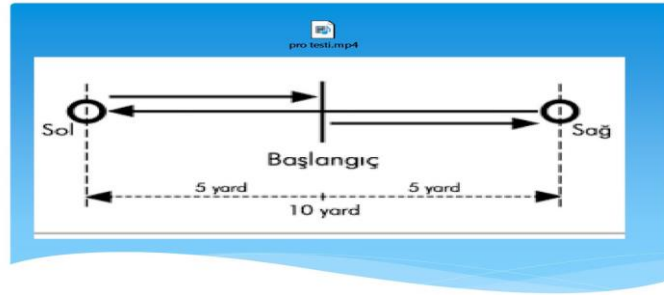
Katılımcıların, sürat performansları spor salonunda 0-20 m mesafe ile kurulan Smart Speed Pro marka fotosel ile ölçülmüştür. Fotoselin bir metre gerisinden başlangıç yapılmıştır. Üç dakika dinlenme aralığından sonra ölçüm tekrarı yapıp en iyi seviye kayda geçirilmiştir.



Şekil 4.4. Smart Speed Pro.

#### 4.5.5. Çeviklik

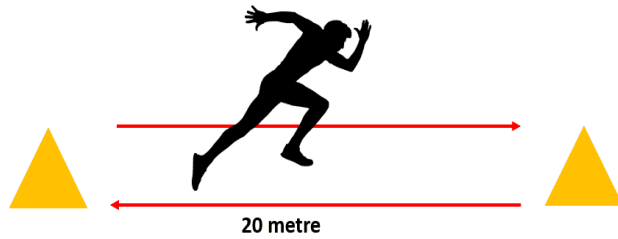
Katılımcılar şekil 4.5'deki gibi başlangıç noktasından başlayıp önce sola doğru sonra sağa doğru koşup tekrar başlangıç noktasına doğru koşarak parkuru tamamlamaları istenmiştir. Fotosel başlangıç noktasına yerleştirilmiş ve toplam test süresi saniye türünden ölçülmüş ve tam dinlenmenin ardından iki tekrar ardından en iyi derece kaydedilmiştir.



Şekil 4.5. Pro-Agility Çeviklik Testi

#### 4.5.6. 20 Metre Mekik Koşusu

Koşu için spor salonunda yirmi metrelik alan belirlenip katılımcılar 1 metrelik mesafelerle yatay olarak dizilmiştir. Her bir sinyal aralığı dakikada 0,5 km/s artan bir sinyal kullanılmıştır. 20 metrelik alan içerisinde belirtilen iç çizgilere iki kez yetişemeyen katılımcıların testi bitirilmiştir. VO2maks değerleri ml/kg/dk türünden kaydedilmiştir.



Şekil 4.6. 20 Metre mekik koşu testi.

#### 4.5.7. Maksimum El Kavrama Kuvvetinin Belirlenmesi

Dominant (Baskın) ve dominant olmayan (Baskın olmayan) el kavrama kuvvetinin ölçümü için 5.0-100 kg aralığında ve 0.1 kg hassasiyet ile ölçüm yapabilen, Liquid Crystal Display (LCD) ekrana sahip (T.K.K. 5401 Grip-D) dijital el dinamometresi kullanılmıştır (108). Katılımcılardan testi iki kez tekrar etmeleri istenmiş ve en iyi sonuçları kaydedilmiştir.



Şekil 4.7. Dijital El Dinamometresi.

#### 4.5.8. Otur Eriş Testi

Otur-Eriş Testi vücut esnekliğin belirlenebilmesi için kullanılmıştır. Ölçüm masası; uzunluğu 35 cm, eni 45 cm, yüksekliği ise 32 cm'lik ölçülere sahiptir. Ölçüm masasının üst kısmının ölçüleri ise; uzunluğu 55 cm, genişliği 45 cm, üst düzey ayakların koyulduğu yüzeyden 15 cm daha dışarı kısımdadır. 0-50 cm'lik ölçüm cetveli, üst yüzeyde 5'er cm'lik paralel çizgi aralıklarıyla belirlenmiştir (Zorba, 2006). Katılımcılardan esneklik sonuçları alınmadan önce ısınma egzersizleri yapmaları talep edilmiş ve ardından üstlerinde esnekliği sınırlandırmayacak, rahat giysilerin olmasına dikkat edilmiştir. Dizleri bükülmeden masa üzerinde yatay şekilde ayaklar masaya tamamen yapıştırılmış şekilde katılımcılardan mezuradan ileriye doğru uzanması istenmiştir. Uzanabildiği en son noktadan cm türünden okunmuştur Bu test katılımcılara üç defa tekrar ettirilerek en yüksek veri kaydedilmiştir.



Şekil 4.8. Otur Eriş Testi.

#### 4.5.9. Baş Üstü Geriye Sağlık Topu Atma Testi

Gerçekleştirilen testteki amaç, üst ekstremitte kuvvetinin tespit edilmesidir. Katılımcılardan toouklarının başlangıç noktasının arka tarafında olması ve ayakların omuz genişliğinde açılması talep edilmiştir. Katılımcı sağlık topunu kolları omuz yüksekliğinde ve vücudunun önünde düz bir şekilde olacak vaziyette tutması istenmiştir. Kalça ve dizlerin fleksiyona getirildiği aynı anda gövdenin öne doğru eğildiği ve sağlık topunun kalça hizasına ya da bel seviyesinin biraz altına gelebilecek şekilde bir çömelme yapmasına izin verilmiştir. Çömelme ardından katılımcı kalçasını ileri doğru iter, dizlerini ve gövdesini uzatır, omuzlarını fleksiyona getirir, sağlık topunu omuz yüksekliğinden arka geriye doğru kaldırır ve baş üstünden yukarı doğru yukarı doğru uzatmıştır. Atış ardından topun yer ile temas ettiği ilk nokta ile kişi arasında olan mesafe metre cinsinden kaydedilmiştir.



Şekil 4.9. Baş Üstü Geriye Sağlık Topu Atma Testi.

#### **4.6. VERİLERİN ANALİZİ**

Verilerin analizi için SPSS 23. 0 paket programından faydalanılmıştır. Sayısal değişkenlerin dağılımının normal dağılıma uygun dağılıp dağılmadığını saptamak için ShapiroWilk testi kullanıldı. Grup içi uygulama ön test ve sonrası farkı belirleyebilmek için Wilcoxon Testi, iki grubun verilerinin karşılaştırılmasıysa Mann-Whitney U Testi ile gerçekleştirilmiştir. Anamlılık düzeyi istatistiksel olarak ( $p<0.05$ ) olarak kabul görmüştür.

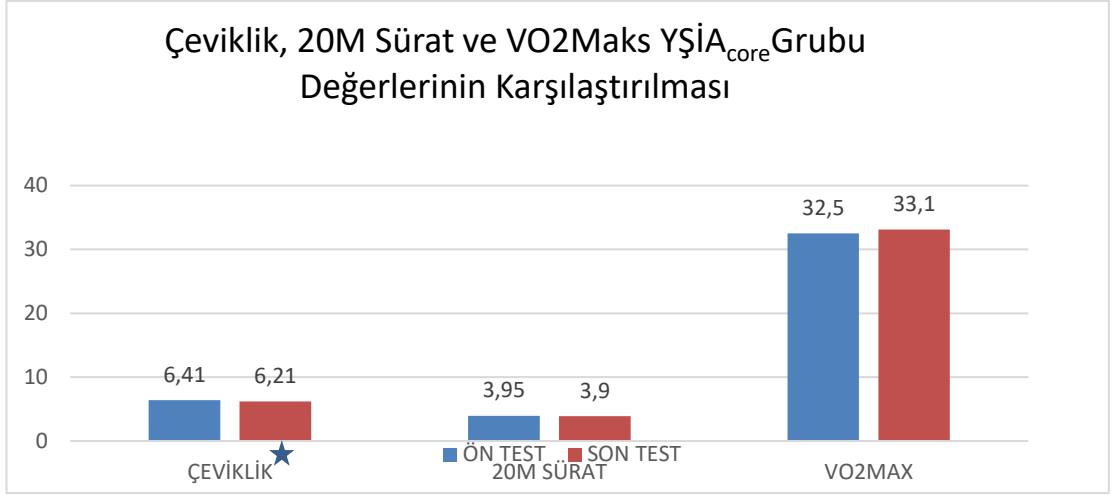
## BÖLÜM 5

### BULGULAR

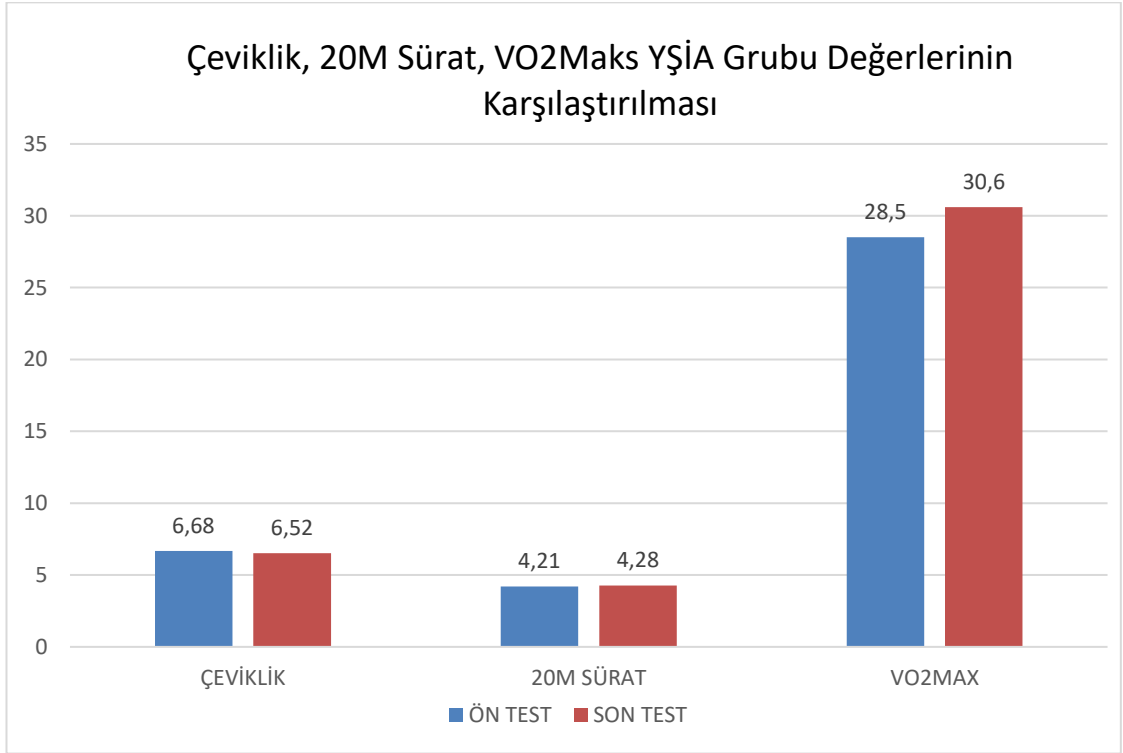
Çizelge 5. 1. Çeviklik, sürat ve VO2maks değerlerinin grup içi karşılaştırılması

Parametre	Grup	Ön-Test	Son-Test	Fark	Fark (95% Güven Aralığı)		t	p
		Ort.± SS	Ort.± SS		Alt Değer	Üst Değer		
Çeviklik (sn)	YŞİA <sub>core</sub> Grubu (n:14)	6.41±0.11	6.21±0.11	-0.2	0.07	0.33	3.41	0.00*
	YŞİA Grubu (n:14)	6.68±0.10	6,52±0,10	-0.16	-0.06	0.39	1.52	0.15
20m Sürat (sn)	YŞİA <sub>core</sub> Grubu (n:14)	3.95±0.10	3.90±0.10	-0.05	-0.04	0.14	1.16	0.26
	YŞİA Grubu (n:14)	4.21±0.10	4.28±0.14	0.07	-0.09	0.13	0.35	0.73
VO2maks (ml/kg/dk)	YŞİA <sub>core</sub> Grubu (n:14)	32.5±1.37	33.1±1.38	0.6	-2.72	1.50	-0.62	0.54
	YŞİA Grubu (n:14)	28.5±1.40	30.6±1.32	2.1	-4.51	0.38	-1.82	0.09

4 hafta sonunda YŞİA<sub>core</sub> grubunun ön test ve son test çeviklik, sürat ve VO2maks test değerleri grup içi karşılaştırıldığında, çeviklik parametresinde anlamlı fark tespit edilirken(p<0.05), sürat ve VO2maks test değerlerinde istatistiksel açıdan anlamlı bir fark tespit edilememiştir. YŞİA grubunun ön test ve son test çeviklik, sürat ve VO2maks test değerleri grup içi karşılaştırıldığında çeviklik, 20m sürat ve VO2maks değerlerinde istatistiksel açıdan anlamlı bir fark tespit edilememiştir. Sonuçlar Çizelge 5.1. de sunulmuştur.



Şekil 5.1. Çeviklik, sürat ve VO2maks değerlerinin YŞİA<sub>core</sub> grubu ön test-son test karşılaştırılması.



Şekil 5.2. Çeviklik, sürat ve VO2maks değerlerinin YŞİA grubu ön test-son test karşılaştırılması.

Çizelge 5.2. Çeviklik, sürat ve VO2maks değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması.

Parametreler	Grup	F	t	df	p
Çeviklik (sn)	Gruplar Arası	2.64	0.34	26	0.73
20m Sürat (sn)	Gruplar Arası	0.80	0.45	26	0.65
VO2maks(ml/kg/dk)	Gruplar Arası	0.65	0.97	26	0.34

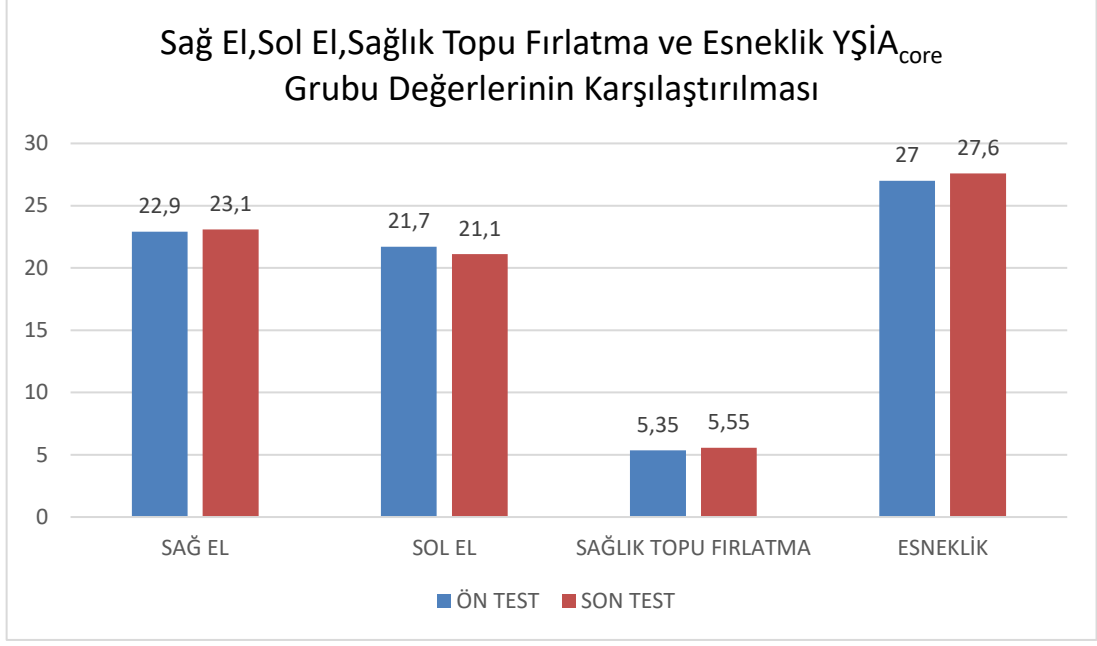
4. hafta sonunda çeviklik, sürat ve VO2maks test değerleri gruplar arası karşılaştırıldığında çeviklik, 20m sürat ve VO2maks test değerlerinde gruplar arası anlamlı fark tespit edilememiştir ( $p>0.05$ ). Sonuçlar Çizelge 5.2. de sunulmuştur.

Çizelge 5.3. Sağ El Kavrama, Sol El Kavrama, Sağlık Topu Fırlatma ve Esneklik değerlerinin grup içi karşılaştırılması

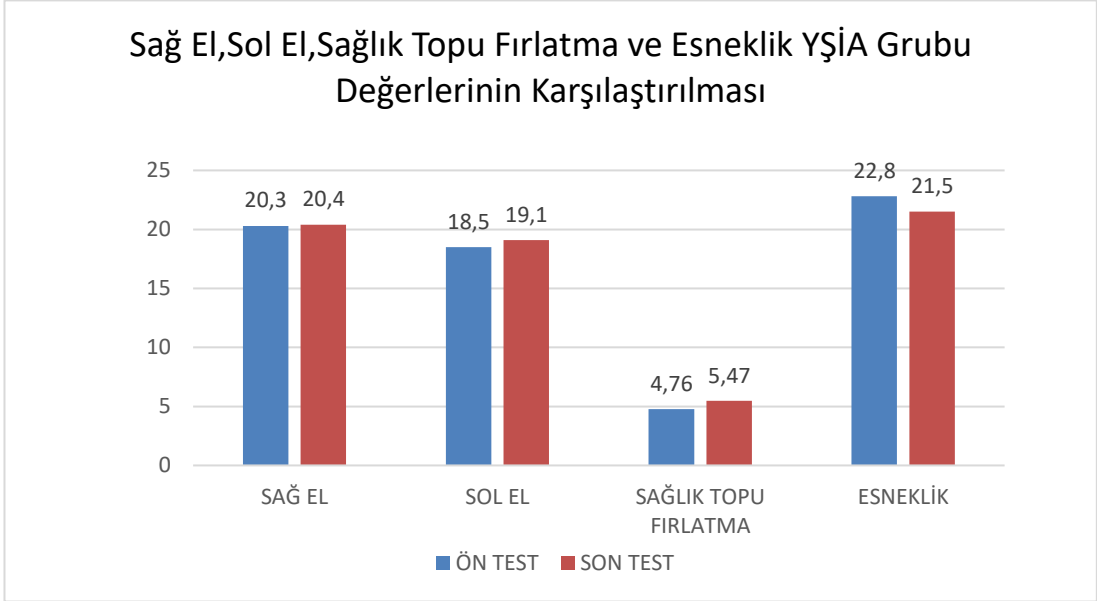
Parametre	Grup	Ön-Test	Son-Test	Fark	Fark (95% Güven Aralığı)		t	P
		Ort.± SS	Ort.± SS		Alt Değer	Üst Değer		
Sağ/El Kavrama(kg)	YŞİA <sub>core</sub> Grubu (n:14)	22.9±0.93	23.1±1.38	0.2	-2.44	1.82	-0.17	0.86
	YŞİA Grubu (n:14)	20.3±1.67	20.4±1.40	0.1	-1.42	1.21	-0.26	0.86
Sol/El Kavrama (kg)	YŞİA <sub>core</sub> Grubu (n:14)	21.7±1.18	22.1±1.40	0.4	-2.60	1.14	-0.62	0.545
	YŞİA Grubu (n:14)	18.5±1.51	19.1±1.56	0.6	-1.83	0.87	-0.87	0.399
Sağlık Topu Fırlatma (m)	YŞİA <sub>core</sub> Grubu (n:14)	5.35±0.49	5.55±0.47	0.2	-0.63	0.03	-1.9	0.07
	YŞİA Grubu (n:14)	4.76±0.41	5.47±0.41	0.71	-1.45	0.04	-2.02	0.06
Esneklik (cm)	YŞİA <sub>core</sub> Grubu (n:14)	27.0±1.22	27.6±1.51	0.6	-2.43	1.21	-0.72	0.48
	YŞİA Grubu (n:14)	22.8±1.53	21.5±1.62	1.3	-0.31	2.88	1.73	0.1

4. hafta sonunda YŞİA<sub>core</sub> grubu ve YŞİA grubunun ön test ve son test sağ el kavrama, sol el kavrama sağlık topu fırlatma ve esneklik test değerleri grup içi karşılaştırıldığında, tüm parametrelerde anlamlı fark tespit edilememiştir. ( $p>0.05$ ). Sonuçlar Çizelge 5.3. de sunulmuştur.





Şekil 5.3. Sağ El Kavrama, Sol El Kavrama, Sağlık Topu Fırlatma ve Esneklik YŞİA<sub>core</sub> grubu ön test-son test karşılaştırılması.



Şekil 5.4. Sağ El Kavrama, Sol El Kavrama, Sağlık Topu Fırlatma ve Esneklik YŞİA grubu ön test-son test karşılaştırılması

Çizelge 5.4. Sağ El Kavrama, Sol El Kavrama, Sağlık Topu Fırlatma ve Esneklik değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması

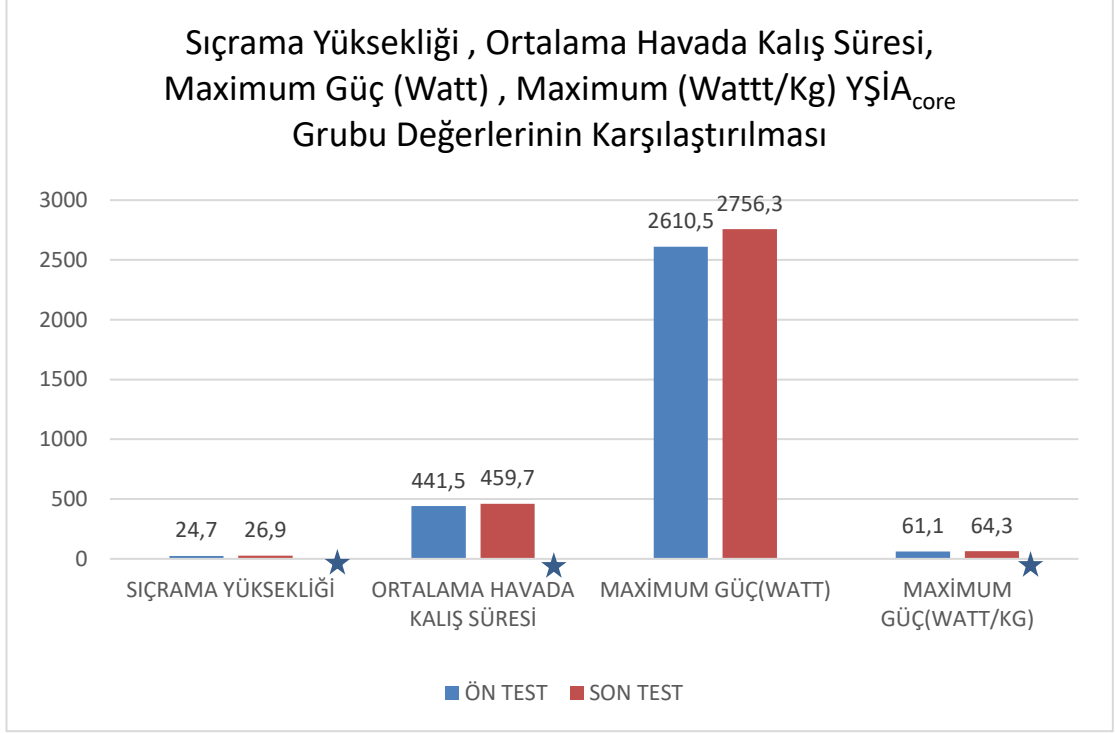
Parametreler	Grup	F	t	df	p
Sağ El Kavrama(kg)	Gruplar Arası	2.53	0.05	26	0.96
Sol El Kavrama (kg)	Gruplar Arası	0.34	-0.06	26	0.94
Sağlık Topu Fırlatma (m)	Gruplar Arası	4.51	1.06	26	0.29
Esneklik (cm)	Gruplar Arası	0.94	-1.68	26	0.10

4. hafta sonunda, sağ el kavrama, sol el kavrama sağlık topu fırlatma ve esneklik test değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması sonucunda tüm parametreler arasında anlamlı fark tespit edilememiştir. ( $p>0.05$ ). Sonuçlar çizelge 5.4. de sunulmuştur.

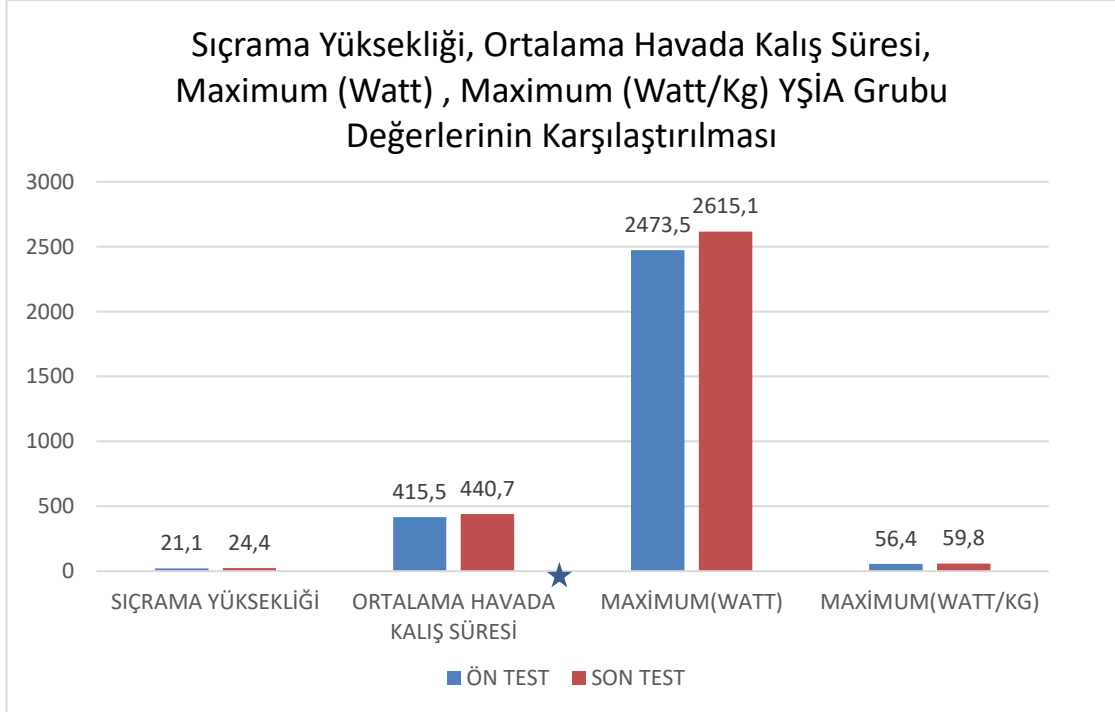
Çizelge 5.5. Sıçrama Yüksekliği, Ortalama Havada Kalış Süresi, Maksimum Güç ve Maksimum Güç (watt/kg) grup içi değerlerinin karşılaştırılması.

Parametre	GRUP	Ön-Test	Son-Test	Fark	Fark (95% Güven Aralığı)		t	P
		Ort.± SS	Ort.± SS		Alt Değer	Üst Değer		
Sıçrama Yüksekliği (cm)	YŞİA <sub>core</sub> Grubu(n:14)	24.7±1.13	26.9±1.23	2.2	-4.25	-0.55	-2.33	0.03*
	YŞİA Grubu (n:14)	21.1±1.00	24.4±1.30	3.3	-5.75	-0.81	-2.87	0.10
Ortalama Havada Kalış Süresi (ms)	YŞİA <sub>core</sub> Grubu(n:14)	441.5±10.6	459.7±9.93	18.2	-35.3	-1.13	-2.3	0.03*
	YŞİA Grubu (n:14)	415.5±11.4	440.7±9.93	25.2	-48.2	-2.01	-2.34	0.03*
Maksimum Güç (watt)	YŞİA <sub>core</sub> Grubu(n:14)	2610,5±67.3	2756.3±74.9	145.8	-270.8	-21.30	-2.52	0.25
	YŞİA Grubu (n:14)	2473.5±84.5	2615,1±79.9	141.6	-310.9	27.8	-1.80	0.09
Maksimum Güç (watt/kg)	YŞİA <sub>core</sub> Grubu(n:14)	61.1±6.02	64.3±6.05	3.2	-6.21	-0.18	-2.29	0.03*
	YŞİA Grubu (n:14)	56.4±5.32	59.8±5.32	3.4	-7.28	0.53	-1.86	0.08

4. hafta sonunda YŞİA<sub>core</sub> grubunun ön test ve son test sıçrama yüksekliği, ortalama havada kalış süresi, maksimum güç (watt) ve maksimum güç (watt/kg) test değerleri grup içi karşılaştırıldığında, sıçrama yüksekliği, ortalama havada kalış süresi ve maksimum güç (watt/kg) parametrelerinde anlamlı bir fark tespit edilmiştir. YŞİA grubunda ise ortalama havada kalış süresi parametresinde anlamlı fark tespit edilmiştir. ( $p<0.05$ ). Sonuçlar Çizelge 5.5. de sunulmuştur.



Şekil 5.5. Sıçrama Yüksekliği, Ortalama Havada Kalış Süresi, Maksimum Güç ve Maksimum Güç (watt/kg) YŞİA<sub>core</sub> grubu ön test- son test değerlerinin karşılaştırılması.



Şekil 5.6. Sıçrama Yüksekliği, Ortalama Havada Kalış Süresi, Maksimum Güç ve Maksimum Güç (watt/kg) YŞİA grubu ön test- son test değerlerinin karşılaştırılması.

Çizelge 5.6. Sıçrama Yüksekliği, Ortalama Havada Kalış Süresi, Maksimum Güç ve Maksimum Güç (watt/kg) değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması.

<b>S</b>	<b>Grup</b>	<b>F</b>	<b>t</b>	<b>df</b>	<b>p</b>
<b>Sıçrama Yüksekliği(cm)</b>	Gruplar Arası	0.37	0.73	26	0.47
<b>Ortalama Havada Kalış Süresi (ms)</b>	Gruplar Arası	0.33	-0.52	26	0.60
<b>Maksimum Güç (watt)</b>	Gruplar Arası	0.40	-0.04	26	0.96
<b>Maksimum Güç (watt/kg)</b>	Gruplar Arası	0.15	-0.70	24.4	0.94

4. hafta sonunda sıçrama yüksekliği, ortalama havada kalış süresi, maksimum güç (watt) ve maksimum güç (watt/kg) test değerlerinin gruplar arası karşılaştırıldığında tüm parametrelerde anlamlı fark tespit edilememiştir. ( $p > 0.05$ ). Sonuçlar çizelge 5.6. da sunulmuştur.

## BÖLÜM 6

### TARTIŞMA VE SONUÇ

#### 6.1. TARTIŞMA

Bu çalışmanın amacı son dönemlerde ilköğretim dönemindeki çocuklarla obezite ve diğer kronik hastalıkların engellenmesi amacıyla ulusal ve uluslararası literatürde sıklıkla çalışılan yüksek şiddetli interval antrenman ile yüksek şiddetli interval antrenman (YŞİA) ile kombine core antrenmanının (YŞİA<sub>core</sub>) etkilerininin karşılaştırılmasıdır. Çalışmaya yaş ortalamaları  $11.9 \pm 0,15$  olan beden kitle indeksi normal ölçülerdeki YŞİA (n:14), YŞİA<sub>core</sub> grubu (n:14) olan toplam 28 katılımcı gönüllü olarak katılım sağlamıştır.

Yapılan değerlendirmeler sonucunda 4 hafta sonunda çeviklik, sıçrama yüksekliği ve maksimum güç (watt/kg) parametrelerinde YŞİA<sub>core</sub> grubunda grup içi gelişimler gösterdiği tespit edilmiştir. Ortalama havada kalma parametresinde ise hem YŞİA<sub>core</sub> hemde YŞİA grubunda gelişim tespit edilmiştir. Ancak tüm parametreler gruplararası karşılaştırıldığında anlamlı fark tespit edilememiştir.

Bireylerin, düzenli katılım sağladıkları çalışmalar ve sportif faaliyetler temel becerileri ve fiziksel gelişimleri için oldukça önemlidir. Yapılan çalışmaların metabolizmanın maksimal çalışma düzeyini artırdığı tespit edilmiş bir gerçektir (Fox, 1988). Antrenmana adaptasyon, uygulamaların sistematik bir şekilde tekrarlanmasıyla oluşan değişimlerin bütünüdür (Bompa, 2003).

Gençlik döneminde uygulamaya konulan antrenman yöntemleri kişinin ileri yaşlarındaki spor hayatının temelini oluşturacağından bu antrenmanların yetişkinlere uygulanan antrenman içeriklerinden farklı tutulmak zorundadır. Adölesan dönemdeki

çocuklar erişkinlerle aynı fizyolojik özelliklere sahip değildirler ve kendilerine yönelik hazırlanmış olan antrenmanları yapmalıdırlar (Muratlı, 2007).

Adölesan dönemdeki çocuklarda, bedensel değişimlerle birlikte motorik özellikler olan kuvvet, çeviklik ve sürat parametrelerinde de bir gelişim yaşanır (Silva ve ark. (2010); Malina ve ark. (2004); Sickles ve Lombardo (1993). Bu dönemde motorik özelliklerini geliştirebilme kapasitesi, sportif başarıya ulaşmada gereken yeterli düzeyin oluşmasını sağlar (Erkek A. Ve ark., 2021). Bu seviye ergenlikle üst limitine çıkar ve gelişimini oluşturur. Bu bakımdan çalışma gerçekleştirilen 11-14 yaş arası YŞİA grubu ve YŞİA<sub>core</sub> grup içi değerlendirmeleri incelendiğinde çocuklarda, çeviklik, sıçrama yüksekliği, ortalama havada kalış süresi, maksimum güç (watt/kg) değerlerinde YŞİA<sub>core</sub> grubunda anlamlı gelişim görüldüğü, ortalama havada kalış süresi değerlerinde YŞİA grubunda antrenman öncesi ve sonrası yapılan karşılaştırmalarda olumlu yönde bir gelişim görüldüğü söylenebilir.

### **6.1.1. Çeviklik Performansına İlişkin Parametrelerin Tartışılması**

Spor branşlarının birçoğunda çeviklik gerekli olan motor becerilerden biridir. Dövüş sporlarında sporcunun rakibin ataklarından kaçınması, takım sporlarında rakibi şaşırtma, gibi ani yer-yön değişikliği yapma çeviklik parametresi ile ilişkilendirilebilir. Bununla birlikte, yön değiştirmeler, ani dönüşler ve hızlanmalar çevikliğe ait önemli özelliklerindendir (Verstegen & Marcello, 2001).

Bu çalışma kapsamında iki çalışma grubunun da ön test ve son test ölçüm sonuçlarına bakıldığında, çeviklik motor performans özelliği sonuçlarının 4 haftalık antrenman periyodu sonrasında YŞİA<sub>core</sub> grubunda istatistiksel olarak anlamlı derecede iyi yönde farklılaştığı görülmektedir. Yapılan ölçümlerin grup içi ön test ve son test karşılaştırması yapıldığında YŞİA<sub>core</sub> grubunun yüzdesel olarak gelişimi %3,12 olduğu, YŞİA grubu ön test son test yüzdesel oranlarında ise %2,39 gelişim olduğu görülmektedir.

Bu parametreye ilişkin yapılan çalışmalar incelendiğinde, İpek (2022) tarafından yapılan çalışmada 18-24 yaş aralığında Muay-Thai sporcularına 8 hafta süre ile değişik

formlardaki yüksek şiddetli interval antrenman programının sporcuların çeviklik performansı üzerine etkileri incelenmiş sonuç olarak, her iki grubun çeviklik performansında istatistiksel olarak anlamlı iyileşmeler olduğu görülmüştür.

Akılveren (2018) tarafından yapılan bir diğer çalışmada 8 hafta süre ile, 52 erkek futbolcuya yüksek şiddetli interval antrenman ve tekrarlı sprint antrenmanları uygulamaya koyulmuştur. Çalışma neticesinde ulaşılan bulgulara yönelik yüksek şiddetli interval antrenman uygulayan grubun çeviklik motor performans özelliğinde %0,38 seviyesinde gelişme olduğu fark edilmiştir.

Fauzi ve ark. (2020) tarafından gerçekleştirilen benzer bir çalışmada 30 sporcuya, 30 saniye çalışma 60 saniye dinlenme periyotlarını içeren yüksek şiddetli interval antrenman metodu uygulanmıştır. Yapılan çalışma sonucunda elde edilen sonuçlara göre yüksek şiddetli interval antrenman grubunun çeviklik seviyesinde %3,2 oranında bir iyileşme olduğu fark edilmiştir.

Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde ulaşılan verilerle mevcut çalışma arasında paralellik olduğu, bu durumun ise elde edilen sonuçların güvenilirliğini arttırdığı söylenebilir.

### **6.1.2. 20m Sürat Performansına İlişkin Parametrelerin Tartışılması**

Spor branşlarının çeşitlerine göre farklı sürat parametresi gereksinimleri oluşur. Doğru şekilde yapılan antrenmanlarla geliştirilebilen sürat parametresi hızlı ve doğru karar alabilmenin yanında kasların hızlı hareket etme yeteneği olarak da açıklanır. Sporda rakiple mücadele esnasında hızlı karar alabilme, hızlı kavrama veya alınan karardan vazgeçme ve bu alınan kararları sinir kas sistemiyle uygulamaya koyma zamanının tamamında sürat parametresi önemli bir biyomotor özelliktir. (Weineck,2011).

Çalışmada bir diğer ölçümü yapılan 20m parametresi incelenmiştir. 4 hafta sonunda YŞİA<sub>core</sub> grubunun ön test ve son test 20m sürat test değerleri grup içi karşılaştırıldığında sürat test değerlerinde istatistiksel açıdan anlamlı bir fark tespit edilememiştir. YŞİA grubunun ön test ve son test sürat test değerleri grup içi

karşılaştırıldığında 20m sürat değerlerinde istatistiksel açıdan anlamlı bir fark tespit edilememiştir ( $p>0.05$ ). Yapılan ölçümlerin grup içi ön test ve son test karşılaştırması yapıldığında  $Y\dot{S}IA_{core}$  grubunun yüzdesel olarak gelişimi %1,26 olduğu,  $Y\dot{S}IA$  grubu ön test son test yüzdesel oranlarında ise %1,66 gelişim yaşandığı görülmektedir.

Literatür incelendiğinde Güzel (2021) tarafından en az iki senedir badminton oynayan 20 erkek badminton sporcusu üzerinde yüksek şiddetli interval adımlama antrenmanlarının aerobik ve anaerobik performansa tesirleri incelenmiş, 20m sürat parametresinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmediği bildirilmiştir.

Literatürdeki benzer çalışmalar incelendiğinde ulaşılan verilerle mevcut çalışma arasında paralellik olduğu bu bulguların çalışmanın güvenilirliği desteklediği görülmektedir.

### **6.1.3. Aerobik Performansa İlişkin Parametrelerin Tartışılması**

Antrenman esnasında gerekli enerjiyi sağlayabilmek için kullanılacak olan oksijeni kaslara iletebilme kapasitesi aerobik performans olarak açıklanır. Bu yönüyle aerobik performans kardiyovasküler, akciğerler ve hematolojik bileşenlerin bedensel oranlarına ve antrenman esnasında aktif tutulan kasların oksidatif mekanizmalarının aktifliğine dayanmaktadır (Yıldız, 2012).

Bu bilgi doğrultusunda 4 hafta sonunda  $Y\dot{S}IA_{core}$  grubunun ön test ve son test  $VO_{2maks}$  test değerleri grup içi karşılaştırıldığında,  $VO_{2maks}$  test değerlerinde istatistiksel açıdan anlamlı bir fark tespit edilememiştir.  $Y\dot{S}IA$  grubunun ön test ve son test  $VO_{2maks}$  test değerleri incelendiğinde de grup içi karşılaştırıldığında  $VO_{2maks}$  değerlerinde istatistiksel açıdan anlamlı bir fark tespit edilememiştir ( $p>0.05$ ).

4. hafta sonunda  $VO_{2maks}$  test değerleri gruplar arası karşılaştırıldığında  $VO_{2maks}$  test değerlerinde gruplar arası anlamlı fark tespit edilememiştir( $p>0.05$ ).

Yapılan ölçümlerin grup içi ön test ve son test karşılaştırması yapıldığında  $Y\dot{S}IA_{core}$  grubunun yüzdesel olarak gelişimi %1,85 olduğu,  $Y\dot{S}IA$  grubu ön test son test yüzdesel



oranlarında ise %7,36 gelişim yaşandığı görülmektedir. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda yüksek şiddetli interval antrenman uygulamalarının 11-14 yaş çocukların aerobik kapasitesini yüzdesel olarak arttığı söylenebilir.

Literatürdeki benzer çalışmalar incelendiğinde Wee ve ark. (2017) tarafından üniversite okuyan badminton sporcusu olan 18 öğrenciye 4 hafta boyunca yüksek şiddetli interval top besleme çalışması yaptırılmıştır. Yapılan çalışma neticesinde badminton oynayan öğrencilerin VO<sub>2</sub>maks kapasitelerinde %10,10'luk bir artış olduğu görülmüştür.

Aslan (2019) tarafından dağ bisikletçisi olan 19 sporcuya geleneksel antrenman ile yüksek şiddetli interval tabata metodu uygulanmıştır. Yapılan çalışmanın neticesine göre her iki grupta da aerobik güç parametresinde yükselme görülmüştür. Geleneksel antrenman grubunun aerobik gücü %5,68 oranında artarken, yüksek şiddetli interval tabata metodu uygulayan grubun gelişiminin %11,67 oranında olduğu görülmüştür.

Demiriz ve ark. (2015) tarafından yapılan benzer şiddette yapılan anaerobik ekstensive ve intensive interval antrenmanın aerobik ve anaerobik kan ve kapasite parametreleri üzerindeki etkisini incelemek için yaptıkları çalışmada, farklı dinlenme aralıkları verilerek, antrenman programı öncesi ve sonrası olarak kan ve fiziksel testler uygulanmış. Ekstensive interval antrenmanın VO<sub>2</sub>maks ve anaerobik eşik seviyelerini yükseltmek için yapılabileceği sonucuna varılmıştır.

Revan ve ark. (2008) yaptığı çalışmada sürekli ve interval koşu antrenmanlarının aerobik kapasite ve vücut kompozisyonu üzerine etkilerini araştırmak için çalışma grupları devamlı koşular, interval koşular ve kontrol olmak üzere 3 gruptan oluşmuştur. Gruplara, 8 hafta boyunca, haftada üç gün antrenman programı yapılırken, kontrol grubuna bir program yapılmamıştır. Ölçüm sonuçları incelendiğinde, vücut kitle indeksi ve vücut ağırlığı değerlerinde yalnızca devamlı koşular grubunda, vücut yağ yüzdesi, toplam skinfold ve VO<sub>2</sub>maks değerlerinde ise sürekli koşu ve interval koşu gruplarında anlamlı farklar bulunmuştur.

Kaplan (2021) tarafından yapılan 6 haftalık Tabata protokolü ile yapılan Pliometrik egzersizinin 11-14 yaş aralığındaki voleybol oyuncularında fiziksel ve değişik motorik parametreler üzerine etkisi araştırılmış, altı hafta boyunca haftada iki gün, Tabata protokolü ile yapılan Pliometrik egzersiz 29 voleybol oyuncusu üzerinde gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonunda VO<sub>2</sub>maks değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir gelişme gözlenmiştir.

Literatürdeki çalışmalara bakıldığında yüksek şiddetli interval antrenman uygulamalarının aerobik performansın gelişimini olumlu yönde etkilediği gözlemlenmiştir. Yapılan çalışma literatürdeki çalışmalarla kıyaslandığında yüksek şiddetli interval antrenmanın, 11-14 yaş arası çocukların aerobik kapasiteleri üzerinde pozitif yönde etkisi olduğu söylenebilir.

#### **6.1.4. Sağ ve Sol El Kuvveti Performansa İlişkin Parametrelerin Tartışılması**

Çocukların gelişim düzeyinin önemli bir göstergesi el kavrama kuvvetiyle ölçülebildiği kabul edilir (Mahmoud et al., 2020). Çocukların el kavrama kuvvetinin yaşın artmasıyla doğrusal olarak arttığı çeşitli çalışmalarda gösterilmiş ve çocuklarda biyolojik olgunluğun el kavrama kuvvetinde önemli derecede etkili olduğu vurgulanmıştır (Montalcini et al., 2016)

4. hafta sonunda YŞİA<sub>core</sub> grubu ve YŞİA grubunun ön test ve son test sağ el kavrama, sol el kavrama test değerleri grup içi karşılaştırıldığında, parametrelerde anlamlı fark tespit edilememiştir.

4. hafta sonunda, sağ el kavrama, sol el kavrama test değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması sonucunda parametreler arasında anlamlı farklılık tespit edilememiştir.

Yapılan ölçümlerin grup içi ön test ve son test karşılaştırması yapıldığında YŞİA<sub>core</sub> grubunun sağ el kuvveti yüzdesel olarak gelişimi %0,87 olduğu, sol el kuvveti yüzdesel gelişimi ise %1,84 olduğu görülmüştür. YŞİA grubu ön test son test sağ el kuvveti yüzdesel oranlarında %0,49 gelişim yaşandığı görülürken, sol el kuvveti

yüzdesel oranlarında ise %3,24 gelişim yaşandığı görülmüştür. Elde edilen sonuçların ışığında yüksek şiddetli interval antrenman uygulamalarının 11-14 yaş çocukların sağ ve sol el kuvvetlerini yüzdesel olarak olumlu yönde etkilediği söylenebilir.

Literatür incelendiğinde İçözler (2021) tarafından YŞİA antrenman modelini mevcut mat pilates çalışmalarına uyarlayarak, kadınların kardiyovasküler kapasitesine ve yağ yakımına olan etkisini gözlemleyebilmek ve karşılaştırmak amacıyla çalışma yapılmıştır. 18-45 yaş arası 42 kadının katıldığı çalışma YŞİA+Pilates ve pilates grubu olarak iki gruba ayrılmıştır. 12 hafta boyunca devam eden çalışmalar neticesinde YŞİA+Pilates ve pilates grubu gelişim ve değişim farkları karşılaştırmasında sağ ve sol el pençe kuvveti parametrelerinde anlamlı farklılık gözlemlenmiştir.

Literatür incelendiğinde yüksek şiddetli interval antrenman uygulamalarının sağ ve sol el kuvveti performansının gelişimini olumlu yönde etkilediği gözlemlenmiştir. Yapılan çalışma literatürdeki çalışmalarla karşılaştırıldığında yüksek şiddetli interval antrenmanın, 11-14 yaş arası çocukların sağ ve sol el kuvveti üzerinde pozitif yönde etkisi olduğu söylenebilir.

#### **6.1.5. Baş Üstü Geriye Sağlık Topu Atma Performansına İlişkin Parametrelerin Tartışılması**

Sportif branşlardaki önemli ayırt edici parametrelerden biri güçtür. Güç ve atletik performansların baskın olduğu bazı spor dalları arasında kuvvetli bir bağ vardır. Baş Üstü Geriye Sağlık Topu Atma Testi (BÜGSTFT) üst ekstremité gücü kullanılarak, vücuttaki yüksek kuvvet miktarının belirlenebilmesi için yapılan bir performans testidir. Baş üstü hareketlerin kullanıldığı sporlarda sıklıkla kullanılan bir test türüdür (Baltacı,2020).

Bu bilgiler ışığında yapılan ölçümlerin 4. hafta sonunda YŞİA<sub>core</sub> grubu ve YŞİA grubunun ön test ve son test baş üstü geriye sağlık topu atma test değerleri grup içi karşılaştırıldığında parametrelerde anlamlı fark tespit edilememiştir.

4. hafta sonunda, baş üstü geriye sağlık topu atma test değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması sonucunda parametreler arasında anlamlı fark tespit edilememiştir.

Yapılan ölçümlerin baş üstü geriye sağlık topu atma grup içi ön test ve son test karşılaştırması yapıldığında YŞİA<sub>core</sub> grubunun yüzdesel olarak gelişimi %3,73 olduğu, YŞİA grubu ön test son test yüzdesel oranlarında ise %14,91 gelişim yaşandığı görülmektedir. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda yüksek şiddetli interval antrenman uygulamalarının 11-14 yaş çocukların baş üstü geriye sağlık topu atma gücünü yüzdesel olarak arttığı söylenebilir.

#### **6.1.6. Esneklik Performansına İlişkin Parametrelerin Tartışılması**

Sporde görsel güzelliği en çok oluşturan görüntülerden birisi de esneklik kavramıyla oluşur. Spor bilimciler esnekliği, yeterli eklem açıklığının oluşmasıyla birlikte rahat hareket edebilme becerisi olarak açıklamışlardır (İnce, 2018).

Bu doğrultuda araştırma neticesinde 4. hafta sonunda YŞİA<sub>core</sub> grubu ve YŞİA grubunun ön test ve son test esneklik test değerleri grup içi karşılaştırıldığında, parametrelerde anlamlı fark tespit edilememiştir.

Esnekliğin sportif özelliklerde önemli bir parametre olduğunun bilinmesiyle birlikte yapılan çalışmada 4. hafta sonunda, esneklik test değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması sonucunda parametreler arasında anlamlı fark tespit edilememiştir.

Yapılan ölçümlerin esneklik grup içi ön test ve son test karşılaştırması yapıldığında YŞİA<sub>core</sub> grubunun yüzdesel olarak gelişimi %2,22 olduğu, YŞİA grubu ön test son test yüzdesel oranlarında ise %5,70 gelişim yaşandığı görülmektedir. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda yüksek şiddetli interval antrenman uygulamalarının 11-14 yaş çocukların esneklik parametresini yüzdesel olarak arttığı söylenebilir.

Literatürde benzer çalışmalar incelendiğinde İpek (2022) tarafından yapılan çalışmada 18-24 yaş aralığında Muay-Thai sporcularına 8 hafta süre ile farklı formlardaki yüksek şiddetli interval antrenman programının sporcuların esneklik performansı üzerine

etkileri incelenmiş sonuç olarak, her iki grubun esneklik performansında istatistiksel olarak anlamlı iyileşmeler olduğu görülmüştür.

Yapılan başka bir çalışmada erkek karatecilerde yüksek şiddetli interval antrenman metodunun tabata protokolüyle uygulanarak motorik özelliklere etkilerinin araştırıldığı çalışmada Tabata protokolünden faydalanan antrenman grubunda esneklik performansının anlamlı derecede istatistiksel olarak geliştiği görülmüştür (Gürbüz 2021).

Erdoğan (2021) tarafından yapılan benzer bir diğer çalışmada Tabata protokolüne göre uygulanan pliometrik antrenmanların 21 kadın katılımcı üzerinde bazı motorik parametreler üzerine etkilerinin incelediği çalışmada deney grubundaki kadın katılımcıların esneklik parametresi üzerinde istatistiksel açıdan anlamlı gelişmeler gözlemlendiği belirtilmiştir.

Bu çalışmalar neticesinde esneklik parametresiyle ilgili elde edilen sonuçların literatür ile benzer sonuçlar verdiği görülmektedir. 4 hafta boyunca haftada en az 3 gün süre ile uygulanan yüksek şiddetli interval antrenmanın esneklik motor özelliğine olumlu katkı sağlamakta olduğu ifade edilebilir.

#### **6.1.7. Dikey Sıçrama Performansına İlişkin Parametrelerin Tartışılması**

Üst ve alt vücut yapıları arasında çeşitli motor koordinasyonlarını içeren, karışık bir hareket hali olarak açıklanan yapıya dikey sıçrama denir. Patlayıcı gücün bir belirtisi olarak sıçrama sırasında alt ekstremitelerde gerçekleşmekte olan dikey yönde hızlıca zıplama olarak bu eylem açıklanmaktadır (Markovic ve ark. 2004).

Sportif branşta etkisi olan bir performans için gerek duyulan bir motorik özellik olarak dikey sıçramanın çeşitli spor branşına yönelik farklılık ortaya koymakla beraber genellikle yüksek düzeyde patlayıcı kuvvete dayalı spor branşlarında gerekli görülmektedir (Stolen, Chamari, Castagna & Wisloff, 2005).

Bu bilgiden hareketle yapılan çalışma sonucunda elde edilen bulgular 4. hafta sonunda  $Y\dot{S}IA_{core}$  grubunun ön test ve son test sıçrama yüksekliği, ortalama havada kalış süresi, maksimum güç (watt) ve maksimum güç (watt/kg) test değerleri grup içi karşılaştırıldığında, sıçrama yüksekliği, ortalama havada kalış süresi ve maksimum güç (watt/kg) parametrelerinde anlamlı bir fark tespit edilmiştir.  $Y\dot{S}IA$  grubunda ise havada kalış süresi parametresinde anlamlı fark tespit edilmiştir.

Bununla beraber 4. hafta sonunda sıçrama yüksekliği, ortalama havada kalış süresi, maksimum güç (watt) ve maksimum güç (watt/kg) test değerlerinin gruplar arası karşılaştırıldığında tüm parametrelerde anlamlı fark tespit edilememiştir.

Yapılan ölçümlerin sıçrama yüksekliği grup içi ön test ve son test karşılaştırması yapıldığında  $Y\dot{S}IA_{core}$  grubunun yüzdesel olarak gelişim düzeyinin %8,90 olduğu,  $Y\dot{S}IA$  grubu sıçrama yüksekliği ön test son test yüzdesel oranlarında ise %15,63 oranında gelişim yaşandığı görülmektedir. Ortalama havada kalış süresi, grup içi ön test ve son test karşılaştırması yapıldığında  $Y\dot{S}IA_{core}$  grubunun yüzdesel olarak gelişim düzeyinin %4,12 olduğu,  $Y\dot{S}IA$  grubu ortalama havada kalış süresi ön test son test yüzdesel oranlarında ise %6,06 oranında gelişim yaşandığı görülmektedir. Maksimum güç (watt) grup içi ön test ve son test karşılaştırması yapıldığında  $Y\dot{S}IA_{core}$  grubunun yüzdesel olarak gelişim düzeyinin %5,58 olduğu,  $Y\dot{S}IA$  grubu maksimum güç (watt) ön test son test yüzdesel oranlarında ise %6,06 oranında gelişim yaşandığı, maksimum güç (watt/kg) grup içi ön test ve son test karşılaştırması yapıldığında  $Y\dot{S}IA_{core}$  grubunun yüzdesel olarak gelişim düzeyinin %5,23 olduğu,  $Y\dot{S}IA$  grubu maksimum güç (watt/kg) ön test son test yüzdesel oranlarında ise %6,02 oranında gelişim yaşandığı tespit edilmiştir.

Elde edilen bulgular neticesinde yüksek şiddetli interval antrenman uygulamalarının 11-14 yaş çocukların anaerobik güç kapasitesini yüzdesel olarak arttığı söylenebilir.

Literatürdeki benzer çalışmalar incelendiğinde Güzel (2021) tarafından badminton sporcusu olan yirmi erkek ile yapılan yüksek şiddetli interval antrenman modelinin genç sporcularda aerobik ve anaerobik performans parametreleri üzerine etkisini

araştırıldığı çalışmasında dikey sıçrama parametresinde istatistiksel olarak anlamlı gelişmeler görüldüğünü ortaya koymuştur.

Demirci ve ark. (2017) tarafından 6 hafta boyunca tenisle ilgilenen yirmi erkek sporcuya, haftanın üç günü olacak biçimde teknik antrenman ve tabata protokolü uygulanmıştır. 6 haftalık antrenmanlar sonucunda tabata antrenmanı uygulanan grubun dikey sıçrama performansında anlamlı bir yükseliş olduğu tespit edilmiştir.

Aykora ve Dönmez (2017) tarafından voleybol oyuncusu olan altmış dört sporcuya sekiz hafta boyunca gruplara ayırarak birinci gruba tabata protokolüne göre pliometrik egzersiz uygulanmış, ikinci grup ise rutin antrenmanları devam ettirilmiştir. Sekizhaftanın sonunda tabata protokolüne göre pliometrik egzersiz uygulayan grubun dikey sıçrama ilk ve ikinci ölçümleri arasında anlamlı bir yükselme tespit edilmiştir.

Ouergui vd., (2020)' nın çalışmasında 36 taekwondo sporcuna yüksek şiddetli teknik antrenman ve tekrarlı sprint antrenmanları uygulanmıştır. Çalışma neticesinde yüksek şiddetli teknik antrenman grubunun dikey sıçrama performansında %7,16 oranında bir yükselme tespit edilmiştir.

Bostancı ve ark. (2019) tarafından 16 elit atlet üzerinde yapılan çalışmada elit atletlerde YŞİA metodunun ve geleneksel atletizm antrenman programının solunum kaslarına ve bazı fizyolojik parametrelere etkisini incelenmiş, 6 hafta devam eden YŞİA ve geleneksel atletizm antrenmanları sonucunda dikey sıçrama parametresinde anlamlı artış görülmüştür.

İpek ve ark., (2022) yaptığı çalışmada Muay-Thai sporcularına 8 hafta süre ile uygulanan farklı formlardaki yüksek şiddetli interval antrenman programının sporcuların bazı fiziksel ve fizyolojik parametreleri üzerine etkisinin incelenmiştir. Çalışma 18-24 yaş aralığında, haftada en az altı gün düzenli antrenman yapan 22 Muay-Thai sporcusu üzerinde gerçekleştirilmiştir. 8 hafta boyunca devam eden çalışmalar sonucunda her iki grubun dikey sıçrama parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı iyileşmeler olduğu görülmüştür.

Benzer bir çalışmada Baynaz vd. (2017) 20 kadın katılımcı ile 6 haftalık Tabata protokolüne göre yapılan yüksek şiddetli interval antrenmanın etkilerini inceledikleri çalışmalarında anaerobik performans değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı gelişmeler görüldüğünü belirtmişlerdir.

Bu çalışmalar neticesinde dikey sıçrama parametresine ilişkin elde edilen sonuçların literatür ile yakın sonuçlar gösterdiği görülmektedir. 4 hafta boyunca haftada en az 3 gün süre ile uygulanan yüksek şiddetli interval antrenmanın dikey sıçrama motor özelliğine olumlu katkı sağlamakta olduğu ifade edilebilir.

## **6.2. SONUÇ**

Yüksek şiddetli interval antrenman ve yüksek şiddetli interval antrenmanla kombine core antrenmanın 11-14 yaş arası çocuklarda aerobik ve anaerobik performansları üzerine etkilerinin incelendiği bu çalışma sonucunda elde edilen veriler sonucunda aşağıdaki belirtilen sonuçlara ulaşılmıştır.

### **6.2.1. YŞİA<sub>core</sub> Grubu Ön Test-Son Test Performans Sonuçları**

1. Gerçekleştirilen istatistiksel analizler neticesinde yüksek şiddetli interval antrenmanla kombine core antrenman metodunun 11-14 yaş arası çocukların VO<sub>2</sub>maks değerlerini yüzdesel olarak anlamlı derecede yükselttiği, ancak bu yükselişin istatistiksel olarak anlamlının bulunmadığı tespit edilmiştir.
2. Gerçekleştirilen istatistiksel analizler neticesinde yüksek şiddetli interval antrenmanla kombine core antrenman metodunun 11-14 yaş arası çocukların çeviklik değerlerini istatistiksel olarak anlamlı derecede artırdığı görülmüştür.
3. Gerçekleştirilen istatistiksel analizler neticesinde yüksek şiddetli interval antrenmanla kombine core antrenman metodunun 11-14 yaş arası çocukların sürat parametresini yüzdesel olarak anlamlı derecede yükselttiği fakat bu yükselişin istatistiksel olarak anlamlı bulunmadığı tespit edilmiştir.



4. Gerçekleştirilen istatistiksel analizler neticesinde yüksek şiddetli interval antrenmanla kombine core antrenman metodunun 11-14 yaş arası çocukların el kuvveti parametresini yüzdesel olarak anlamlı derecede yükselttiği fakat bu yükselişin istatistiksel olarak anlamlı bulunmadığı tespit edilmiştir.
5. Gerçekleştirilen istatistiksel analizler neticesinde yüksek şiddetli interval antrenmanla kombine core antrenman metodunun 11-14 yaş arası çocukların sağlık topu fırlatma parametresini yüzdesel olarak anlamlı derecede yükselttiği fakat bu yükselişin istatistiksel olarak anlamlı bulunmadığı tespit edilmiştir.
6. Gerçekleştirilen istatistiksel analizler neticesinde yüksek şiddetli interval antrenmanla kombine core antrenman metodunun 11-14 yaş arası çocukların esneklik parametresini yüzdesel olarak anlamlı derecede yükselttiği fakat bu yükselişin istatistiksel olarak anlamlı bulunmadığı tespit edilmiştir.
7. Gerçekleştirilen istatistiksel analizler neticesinde yüksek şiddetli interval antrenmanla kombine core antrenman metodunun 11-14 yaş arası çocukların sıçrama yüksekliği, ortalama havada kalış süresi ve maksimum güç (watt/kg) değerlerini istatistiksel olarak anlamlı derecede artırdığı görülmüştür.

#### **6.2.2. YŞİA Grubu Ön Test-Son Test Performans Sonuçları**

1. Gerçekleştirilen istatistiksel analizler yüksek şiddetli interval antrenman metodunun 11-14 yaş arası çocukların VO<sub>2</sub>maks değerlerini yüzdesel olarak anlamlı derecede yükselttiği fakat bu yükselişin istatistiksel olarak anlamlı bulunmadığı tespit edilmiştir
2. Gerçekleştirilen istatistiksel analizler yüksek şiddetli interval antrenman metodunun 11-14 yaş arası çocukların çeviklik değerlerini yüzdesel olarak anlamlı derecede yükselttiği fakat bu yükselişte istatistiksel olarak anlamlı bulunmadığı tespit edilmiştir.
3. Gerçekleştirilen istatistiksel analizler yüksek şiddetli interval antrenman metodunun 11-14 yaş arası çocukların sürat parametresini yüzdesel olarak anlamlı derecede yükselttiği fakat bu yükselişin istatistiksel olarak anlamlı bulunmadığı tespit edilmiştir.

4. Gerçekleştirilen istatistiksel analizler yüksek şiddetli interval antrenman metodunun 11-14 yaş arası çocukların el kuvveti parametresini yüzdesel olarak anlamlı derecede yükselttiği fakat bu yükselişin istatistiksel olarak anlamlı bulunmadığı tespit edilmiştir.
5. Gerçekleştirilen istatistiksel analizler yüksek şiddetli interval antrenman metodunun 11-14 yaş arası çocukların sağlık topu fırlatma parametresini yüzdesel olarak anlamlı derecede yükselttiği fakat bu yükselişin istatistiksel olarak anlamlı bulunmadığı tespit edilmiştir.
6. Gerçekleştirilen istatistiksel analizler yüksek şiddetli interval antrenman metodunun 11-14 yaş arası çocukların esneklik parametresini yüzdesel olarak anlamlı derecede yükselttiği fakat bu yükselişin istatistiksel olarak anlamlı bulunmadığı tespit edilmiştir.
7. Gerçekleştirilen istatistiksel analizler yüksek şiddetli interval antrenman metodunun 11-14 yaş arası çocukların, ortalama havada kalış süresi değerlerini istatistiksel olarak anlamlı derecede artırdığı görülürken, sıçrama yüksekliği, maksimum güç (watt/kg), maksimum güç (watt) değerlerinde yüzdesel olarak anlamlı derecede artırdığı görülmüştür.

Yapılan bu çalışmada yüksek şiddetli interval antrenman ile kombine edilen core antrenmanın 11-14 yaş arası çocukların anaerobik güç, dikey sıçrama parametreleri ve çeviklik parametreleri üzerinde etkisinin olduğu görülmüştür. Elde edilen bu bulguların ilgili literatür ile aynı doğrultuda olduğu görülmüştür. Literatüre bakıldığında yüksek şiddetli interval antrenman ile kombine edilmiş core antrenmanın 11-14 yaş arası çocukların anaerobik güç, dikey sıçrama ve çeviklik parametrelerinin geliştirilmesinde olumlu etkileri olabileceği söylenebilir.

## **BÖLÜM 7**

### **ÖNERİLER**

1. Antrenman programının süreleri değiştirilerek, 4 haftadan daha uzun süreli antrenmanlar planlanabilir.
2. Çalışma cinsiyet ayrımıyla birlikte yetişkin gruplarda yapılabilir.
3. Program farklı bir YŞİA protokolü tasarlanarak grupların antrenman planları oluşturulabilir.
4. Ölçüm ve testlerin aralıkları daha uzun süreli tutulabilir.
5. Çalışma adölesan dönemi çocuklarda sportif performansın gelişimi için kullanılabilir.

## KAYNAKLAR

1. Açıkada, C., "Training In Children. Acta Orthopaedica Et Traumatologica Turcica", 38, 16-26 (2004).
2. Akgül M.S., Gürses V.V., Karabıyık H., Koz M. (2016). İki haftalık yüksek şiddetli interval antrenmanın kadınların aerobik göstergeleri üzerine etkisi. International Journal of Science Culture and Sport, 2148-1148.
3. Akgül, M.Ş., Koz, M., Gürses, V.V., Kürkçü, R. (2017). Yüksek şiddetli interval antrenman. Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 15(2), 39-46.
4. Akgül M.Ş, Baydil B, Gürses V., Karabıyık H., Koz M., (2018), Normoksik ve Hipoksik Koşullarda Uygulanan Yüksek Şiddetli İnterval Antrenman Programının Kan Yağ Parametreleri Üzerine Etkisi, İnternational Journal Of Cultural and Social Studies, Volume 4
5. Akılveren E.,Futbolda yüksek şiddetli interval antrenman ve tekrarlı sprint antrenmanlarının aerobik performans üzerine etkisinin incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hareket ve Antrenman Anabilim Dalı, Antalya. 2018
6. Akuthota V, 2004. Core strengthening. Arch. Phys. Med. Rehab. 85, p. 86–92.
7. Altınkök M. Yüksek Şiddetli İnterval Antrenman Uygulamalarının Etki Alanlarının İncelenmesi. International Journal of Social Sciences and Education Research. 2015;1 (2), 463-475, Antalya.
8. Altuğ F, Akman TC, Büker N, 2015. Effects of two different muscle strength training technique on Balance and performance in healthy young people. Rawal Medical Journal, s. 40-2.
9. Aslan, İ. (2019). Dağ bisikleti sporcularına uygulanan tabata antrenman modelinin performans üzerine etkisi (Master's thesis, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
10. Aslan N, Yardımcı h. Obezite üzerine etkili yeni bir hormon: irisin [A new hormone effects on obesity: irisin]. Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi.2017;6(3):176-83.<https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/385953>
11. Aşçı, A., "Takım ve bireysel sporlarda core antrenman uygulaması", 4. Antrenman Bilimi Kongresi Özet Kitabı, Ankara, (2011).

12. Atan T, Kabadayı M, Eliaz M, Cilhoroz BT, Akyol P. Effect of Jogging and core Training After Supramaximal Exercise On Recovery. Turkish Journal of Sport and Exercise. 2013;15(1):73-7.
13. Arazi H, Keihaniyan a, EatemadyBoroujeni a, Oftade a, Takhsha s, asadi a, et al. Effects of heart rate vs. speed-based high intensity interval training on aerobic and anaerobic capacity of female soccer players. sports (Basel). 2017;5(3):57. [Crossref] [Pubmed] [PMC]
14. Aykora, E. & Dönmez, E. (2017). Kadın voleybolcularda tabata protokolüne göre uygulanan pliometrik egzersizlerin kuvvet parametrelerine etkisi. Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 6(1), 71-84.
15. Babraj J.A, Vollaard N.B, Keast C, Guppy F.M, Cottrell G, Timmons J.A. (2009). Extremely short duration highintensity interval training substantially improves insulin action in young healthy males. BMC Endocrine Disorders, 9(3),18-22.
16. Bailey RC, Olson j, Pepper SL, Porszasz j, Barstow Tj, Cooper DM. The level and tempo of children’s physical activities: an observational study. Med Sci Sports Exerc. 1995;27(7):1033-41. PMID: 7564970
17. Baltacı G., Ersoy G., Karaağaoğlu N., Kanbur N. (2006) Ergenlerde Sağlıklı Beslenme, Hareketli Yaşam. Sinem Matbaacılık Ankara s.1.
18. Baltacı, G. ve Düzgün, İ. ‘Adolesan Ve Egzersiz’. (1. Baskı). Ankara: T.C. Sağlık Bakanlığı Yayınları, Fiziksel Aktivite Bilgi Serisi (2008).
19. BaltacıG.Fizikseluygunluk8Tanım.  
[https://www.researchgate.net/publication/326226156\\_Fiziksel\\_Uygunluk\\_8\\_Tanim](https://www.researchgate.net/publication/326226156_Fiziksel_Uygunluk_8_Tanim), Published, 2018. Accessed June 8, 2020.
20. Balyi, I. (2001). Sport system building and long-term athlete development in British Columbia. Coaches Report, 8(1), 22-28.
21. Bavlı, Ö., “Havuz Pliometrik Egzersizleri ile Alan Pliometrik Egzersizlerinin Adolesan Dönem Basketbolcuların Biyomotorik ve Yapısal Özelliklerine Etkisi”Çukurova Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Adana (2009).
22. Bayati, M., Farzad, B., Gharakhanlou, R., Agha-Alinejad, H. (2011). A practical model of low-volume highintensity interval training induces performance and metabolic adaptations that resemble ‘all-out’sprint interval training. Journal of Sports Science & Medicine, 10(3), 571.
23. Baynaz, K. (2017). Sedanterlere tabata protokolü ile uygulanan antrenman programının bazı fiziksel, fizyolojik parametrelere etkisi (Yayımlanmamış Doktora Tezi). İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

24. Belegišanin, B. (2017). Effectsof High-Intensity Interval Training on Aerobic Fitness in Elite Serbian Soccer Players. *Exercise and Quality of Life Journal*. 9(2): 13-17.
25. Bompa, T.O. (2003). *Dönemleme antrenman kuramı ve yöntemi*. 2. Baskı, Ankara, Dumat Ofset, 365–372.
26. Bostancı Ö, Mayda M. H, Tosun M. İ, Kabadayı M,(2019) Yüksek Şiddetli İnterval Antrenman Programının Fizyolojik Parametreler ve Solunum Kas Kuvveti Üzerine Etkisi, *Sportmetre* 17(4),211-219.
27. Boyacı, A. (2013). Core Antrenmanın Fiziksel Performansına Etkisi: Erkek Futbolcular Örneği The Effect of Core Training on Physical Performance: Example of Male Soccer Players, 18–27.
28. Buchheit M, Laursen P.B. (2013). High-intensity interval training solutions to the programming puzzle: Part I: cardiopulmonary emphasis. *Sports Med*, 43(5), 313-338.
29. Buchheit, M. & Laursen, P. B. (2013). High-intensity interval training solutions to the programming puzzle. *Sports Medicine*, 43(10), 927-954.
30. Burgomaster, K.A., Hughes, S.C., Heigenhauser, G.J., Bradwell, S.N. and Gibala, M.J. (2005). Six sessions of sprint interval training increases muscle oxidative potential and cycle endurance capacity in humans. *Journal of Applied Physiology*, 98, 1985- 1990
31. Coe, S. (2013). *Running my life, The Autobiography*. Hodder and Stoughton Publication, London.
32. Corlos R. Campbell clinic ortopedi, phys med. Rehabil clinic. 2016;27(1):319-37, USA.
33. Costigan SA, Eather N, Plotnikoff RC, Taaffe DR, Lubans DR. high-intensity interval training for improving health-related fitness in adolescents: a systematic review and meta-analysis. *Br j Sports Med*. 2015;49(19):1253-61. PMID: 26089322.
34. Crews, F. T., Vetreno, R. P., Broadwater, M. A., ve Robinson, D. L. (2016). Adolescent alcohol exposure persistently impacts adult neurobiology and behavior. *Pharmacologicalreviews*, 68(4),1074–1109 <https://doi.org/10.1124/pr.115.012138>.
35. Dedecan, H. (2016). Adolesan dönem erkek öğrencilerde core antrenmanlarının bazı fiziksel ve fizyolojik özellikleri üzerine etkisi (yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü).

36. Demirci, D., Özgür, B. O., Özgür, T. & Bayır, E. (2017). 14-16 Yaş grubu erkek tenisçilerde tabata protokolünün dikey sıçramaya etkisi. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 11(3), 207-212.
37. Demiriz, M., Erdemir, İ., Kayhan, R.F. (2015). Farklı dinlenme aralıklarında yapılan anaerobik interval antrenmanın, aerobik kapasite, anaerobik eşik ve kan parametreleri üzerine etkileri. *Uluslararası Spor, Egzersiz ve Antrenman Bilimi Dergisi*, Cilt 1, Sayı 1, 1-8, DOI: 10.15390/EB.2015.XXX
38. Dendas AM, 2010. The relationship between core stability and athletic performance. Humboldt State University. A Thesis Presented To The Faculty Of Kinesiology, p. 1-3.
39. Dikici, S. (2018). Spor yapan ortaöğretim çağındaki öğrencilerde core antrenman modelinin öğrencilerin fizyolojik parametrelerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi. Kahramanmaraş.
40. Dumith SC, Gigante DP, Domingues MR, Kohl hW 3rd. Physical activity change during adolescence: a systematic review and a pooled analysis. *Int j Epidemiol*. 2011;40(3):685-98. PMID: 21245072
41. Egan E, Giacomoni M, Redmond L, Turner C, Reilly T, 2006. Bone mineral density among female sports participants. *Bone*, 38, 227–33.
42. Engel FA, Ackermann A, Chtourou h, Sperlich B. high-intensity interval training performed by young athletes: a systematic review and metaanalysis. *Front Physiol*. 2018;9: 1012. PMID: 30100881; PMCID: PMC6072873
43. Erdoğan, A. (2022). Genç kadınlarda tabata protokolüne göre uygulanan pliometrik antrenmanın seçili motorik özellikler üzerine etkisi (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Burdur.
44. Erkek A., Uzun A., Emre M. (2021) Orta Ergenlik Dönemindeki Futbolcularda Yaşın Sürat Performansına Etkisi. *SPORTIVE*,4 (1),57-68.
45. Erol, E., Tamer, K., Sevim, Y., Cicioğlu, İ., Çimen, O. (1997). Yaygın interval metot ile uygulanan dayanıklılık çalışmalarının 13–14 yaş grubu erkek basketbolcuların aerobik–anaerobik güç ve bazı fiziksel parametreler üzerine etkilerinin incelenmesi. *Performans Dergisi*, 3(1): 7–15.
46. Ersoy G., ‘‘Çocuk Ve Genç Sporcular İçin Beslenme’’. Ata Ofset, 1. Baskı. Ankara (2007).
47. Eriş F. (2018). Kadın Badminton sporcularında 12 haftalık core kuvveti egzersizlerinin bazı antropometrik değerler statik denge ve core kuvveti üzerine etkisinin araştırılması. Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Van; 17-27.

48. Erdem M., (2021) Core Antrenmanın Kısa ve Uzun Mesafe Yüzme Performansına Etkisi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi,
49. Fahey T, Insel P, Roth W, 2011. Fit and Well: Core Concepts Ve Labs İn Physical Fitness Ve Wellness 9th Edition Active, Softcover, Canada.
50. Fauzi, M., Wiriawan, O. & Khamidi, A. Pengaruh Latihan Hiit Dan Saq Terhadap Kelincahan Dan Kecepatan. Multilateral: Jurnal Pendidikan Jasmani dan Olahraga, 19(2), 146-153. (2020)
51. Foster, C., Farland, C. V., Guidotti, F., Harbin, M., Roberts, B., Schuette, J., Tuuri, A., Doberstein, S. T. & Porcari, J. P. (2015). The effects of high intensity interval training vs steady state training on aerobic and anaerobic capacity. *Journal of Sports Science and Medicine*, 14(1), 747-755.
52. Fox, E.L. (1988). The physiological basis of physical education and athletics. (Çev. M.Cerit), Bağırğan Yayımevi, Ankara.
53. Fox, E.L., Bowers, R.W., Foss, M.L. (1999). Beden eğitimi ve sporun fizyolojik temelleri. (Çeviri: Cerit M.), Bağırğan Yayımevi, Ankara.
54. Freedman DS, Mei z, Srinivasan SR, Berenson GS, Dietz Wh. Cardiovascular risk factors and excess adiposity among overweight children and adolescents: the Bogalusa heart Study. *J Pediatr*. 2007;150(1):12- 7.e2. PMID: 17188605
55. Fredricks J.A., Eccles J.S. Breadth of extracurricular participation and adolescent adjustment among African–American and European–American youth. *J. Res. Adolesc.* 2010;20: 307–333. doi: 10. 1111/j.1532-7795.2009.00627.x.
56. Fredericson M, Moore T, 2005. Core stabilization training for middleand long-distance runners. *New Stud.Athletics*, 20, p. 25–37.
57. Gibala MJ, McGee SL. Metabolicadaptationsto short-termhigh-intensity interval training: a little pain for a lot of gain. *Exerc Sport Science. Rev.* 2008;36:58Y63
58. Gibala MJ, Little PJ, MacDonald MJ, Hawley A. Physiological adaptations to lowvolume, high-intensity interval training in health and disease. *J Physiol.* 2012;59: 1077-1084.
59. Gist, N.H., Fedewa, M.V., Dishman, R.K., Cureton, K.J. (2014). Sprint interval training effects on aerobic capacity: a systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, 44(2), 269-279.
60. Gray, S.R., Ferguson, C., Birch, K., Forrest, L.J. & Gill, J. M. (2016). High-intensity interval training: key data needed to bridge the gap from laboratory to public health policy. *British Journal of Sports Medicine*,50(20), 1231-1232.



61. Green H, Tupling R, Roy B. Adaptations in skeletal muscle exercise metabolism to a sustained session of heavy intermittent exercise. *Am J Physiol Endocrinol Metab.* 2000;278: E118-26.
62. Guiraud T, Nigam A, Gremeaux V, Meyer P, Juneau M, Bosquet L. High-intensity interval training in cardiac rehabilitation. *Sports Med.* 2012;42:587Y605.
63. Guthold R, Stevens GA, Riley LM, Bull FC. Global trends in insufficient physical activity among adolescents: a pooled analysis of 298 population-based surveys with 1•6 million participants. *Lancet Child Adolesc health.* 2020;4(1):23-35. PMID: 31761562; PMCID: PMC6919336
64. Güler Y., Gönener H.D., Altay B., GÖNENER A. (2009) Adölesanlarda obezite ve hemsirelik bakımı. *Fırat Sağlık Hizmetleri Dergisi*, Cilt 4, Sayı:10, s:165.
65. Gül K., Güneş İ., 2009, Ergenlik Dönemi Sorunları ve Şiddet 'Problems Of Adolescence and Violence', *Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt: XI, Sayı:1
66. Günay M, Tamer K, Cicioğlu G. *Spor Fizyolojisi ve Performans Ölçümü*, 3. Baskı, Gazi Kitapevi, Ankara, 2013.
67. Gür, F., ve Ersöz, G. (2017). Evaluation of the effects of core training on the core strength, static and dynamic balance characteristics of tennis athletes in the 8- 14 age group. *Sportmetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 15(3), 129-138.
68. Gürbüz, A. (2021). Ümit ve genç kategorileri erkek karatecilerde tabata antrenmanlarının bazı motorik özellikler üzerine etkisi (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Bayburt Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Bayburt.
69. Güzel Ş., Badminton Özgü Planlanan Yüksek Şiddetli İnterval Antrenman Modelinin Genç Badmintoncularda Aerobik Ve Anaerobik Performans Üzerine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Kastamonu Üniversitesi, 2021
70. Hahn T, Foldspang A, Ingemann-Hansen T. Dynamic strength of the quadriceps muscle and sports activity. *Br J Sports Med* 1999;33: 117-20.
71. Hegerud J, Hoydal K, Wang E. Aerobic high-intensity intervals improve VO2max more than moderate training. *Med Sci Sports Exerc.* 2007;39: 665Y71.
72. İçözler N., Hiit (Yüksek Şiddetli İnterval Antrenman) İle Zenginleştirilmiş Mat Pilates Uygulamalarının Kadınların Bazı Fiziksel Uygunluk Parametreleri Üzerine Etkilerinin Araştırılması, Düzce Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, 2021
73. İpek İ. Farklı Formlarda Uygulanan Yüksek Şiddetli İnterval Antrenmanın Muay-Thai Sporcularının Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametreleri Üzerine Etkisi ,Yüksek Lisans Tezi, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, 2022

74. İpek İ., Korkmaz S., Farklı Formlarda Uygulanan Yüksek Şiddetli İnterval Antrenmanın Muay-Thai Sporcularının Bazı Fiziksel Ve Fizyolojik Parametreleri Üzerine Etkisi, ROL Spor Bilimleri Dergisi, 2022; 3(2): 34-4
75. Jones, G. (2013). Core Strength Training. United Kingdom: DK Publishing. 10-33.
76. Kaplan S., Adölesan Voleybolcularda Tabata Protokolüyle Uygulanan 6 Haftalık Pliometrik Egzersizlerin Fiziksel ve Bazı Motorik Özellikler Üzerine Etkisinin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Karabük Üniversitesi,2021
77. Karstoft K, Winding K, Knudsen SH. The effects of free-living interval-walking 47 training on glycemic control, body composition, and physical fitness in type 2 diabetic patients: a randomized, controlled trial. Diabetes Care. 2012;36: 228Y36.
78. Kavussanu M., Stanger N., Boardley I.D. The prosocial and antisocial behaviour in sport scale: Further evidence for construct validity and reliability. J. Sports Sci. 2013;31: 1208–1221. doi: 10.1080/02640414.2013.775473.
79. Kaya F, Bilici MF. Çocuklarda sağlıklı beslenme ve fiziksel aktivitenin obeziteyle ilişkisi. Karataş ö, Karataş Eö, editörler. Spor Bilimlerinde Araştırma ve Değerlendirmeler-II. 1. Baskı. Ankara: Gece Kitaplığı; 2021. p.215-24.
80. Kessler HS, Sisson SB, Short KR. The potential for high-intensity interval training to reduce cardiometabolic disease risk, Sports Med. 2012;42:489Y509.
81. Kılınç H, Günay M, Kaplan Ş, Bayrakdar A. [Examination of the effects of swimming exercises and thera-band workouts on dynamic and static balance in children between 7-12 years of age]. Journal of Human Sciences. 2018;15(3):1443-52. [Crossref]
82. Kılınç H, Temur HB, Mollaoğulları H. [The effect of 10-week swimming and bosu exercises on dynamic balance parameter in 8-10 years old boys]. Journal of Human Sciences. 2019;16(3):807-14. [Crossref]
83. Koinzer K. Zur Geschlechtsdifferenzierung konditioneller Fahigkeiten und ihrer organischen Grundlagen bei untrainierten Kindern und Jugendlichen im Schulalter. Mediz. Sport. 1978;5: 144-150.
84. Koral, J., Oranchuk, D. J., Herrera, R. and Millet, G. Y. (2018). Six sessions of sprint interval training improves running performance in trained athletes. Journal of Strength and Conditioning Research, 32(3), 617-623.
85. Kozcu, Ş. (1990). Çalışan çocuklarla ilgili bir ön çalışma.5. Ulusal Psikoloji Semineri Dergisi özel sayısı: 8. Ege Üniversitesi Edebiyat Fak. Yayını, İzmir: 577-578.

86. Laursen PB. Training for intense exercise performance: high-intensity or high-volume training? *scand j Med sci sports*. 2010;20 suppl 2:1-10. [Crossref] [Pubmed]
87. Lee M.J., Whitehead J., Ntoumanis N., Hatzigeorgiadis A. Relationships among values, achievement orientations, and attitudes in youth Sport. *J. Sport Exerc. Psychol.* 2008;30: 588–610. doi: 10.1123/jsep.30.5.588.
88. Lisinskiene, A., ve Lochbaum, M. (2018). Links between Adolescent Athletes' Prosocial Behavior and Relationship with Parents: A Mixed Methods Study. *Sports (Basel, Switzerland)*, 6(1), 4. <https://doi.org/10.3390/sports6010004>
89. Little, J.P., Safdar, A., Wilkin, G.P., Tarnopolsky, M.A. & Gibala, M.J. (2010). A practical model of low-volume high-intensity interval training induces mitochondrial biogenesis in human skeletal muscle: potential mechanisms. *The Journal of physiology*, 588(6), 1011-1022.
90. Lobstein T, Jackson-Leach R, Moodie ML, Hall KD, Gortmaker SL, Swinburn BA, et al. Child and adolescent obesity: part of a bigger picture. *Lancet*. 2015;385(9986):2510-20. PMID: 25703114; PMCID: PMC4594797
91. Logan GR, Harris N, Duncan S, Schofield G. A review of adolescent high-intensity interval training. *Sports Med*. 2014;44(8):1071-85. PMID: 24743929
92. Luca C, Lucio O, Emanuela Z, 2015. Effects of different core exercises on respiratory parameters and abdominal strength. *Journal of Physical Therapy Science*, 27(10), p. 3249-3253
93. Mahmoud A.G., Elhadidy E.I., Hamza M.S., Mohamed N.E. (2020). Determining correlations between hand grip strength and anthropometric measurements in preschool children, *J Taibah Univ Sci*, 15(1): 75-81.
94. Malina, R., Cumming, S. P., Ribeiro, B., & Aroso, J. (2004). Maturity-associated variation in the growth and functional capacities of youth football (soccer) players 13–15 years. *European journal of applied physiology*, 91(5), 555-562.
95. Malina, R.M. "Physical Fitness of Children and Adolescents in The United States: Status and Secular Change". *Med Sport Sci*, 50, 67-90 (2007).
96. Marcus WK, Mary EJ, Jonathan PL. High-Intensity Interval Training: A Review of Physiological and Psychological Responses. *ACSM's Health Hyperlink, Fitness Journal*. September 2014;18(5):11-16, 9: 838.
97. Markovic G, Dizdar D, Jukic I, Cardinale M: Reliability and factorial validity of squat and countermovement jump tests. *The Journal of Strength & Conditioning Research* 2004; 18(3): 551-555.

98. McGill S. Core training: Evidence translating to better performance and injury prevention. *Strength and conditioning journal* 2010;32(3):33-46.
99. Mc Manus, A. (1993). The effect of two different training programs on the peak VO<sub>2</sub> of prepubescent girls. *Medicine Science in Sports and Exercise*, 26(5):83.
100. Mc Manus, A.M., Cheng, C.H., Leung, M.P., Yung, T.C., Macfarlane, D.J. (2005). Improving aerobic power in primary school boys: a comparison of continuous and interval training. *Int J Sports Med*, 26 (9), 781–6.
101. Mengütay, S. (2005). Çocuklarda hareket gelişimi ve spor: Morpa Kültür yayınları.
102. Montalcini, T., Ferro, Y., Salvati, M.A., Romeo, S., Miniero, R., Pujia, A. (2016). Gender difference in handgrip strength of Italian children aged 9 to 10 years. *Ital. J. Pediatr.* 42:y.
103. Motta, V. F., Bargut, T. L., Souza-Mello, V., Aguila, M. B. & Mandarim-deLacerda, C. A. (2019). Browning is activated in the subcutaneous white adipose tissue of mice metabolically challenged with a high-fructose diet 47 submitted to high-intensity interval training. *The Journal of Nutritional Biochemistry*, 70(1), 164-173.
104. Muratlı S. Çocuk ve spor (antrenman bilgisi), çocuk ve gençlerde dayanıklılık antrenmanı. T.B.E.Ö.G. S.K.D. Spor Bilim Dergisi. 1991;7-8: 51-55.
105. Muratlı S., ‘Çocuk ve Spor’, Bağırhan Yayımevi, Ankara, (1998).
106. Muratlı, S. (2007). Antrenman bilimi yaklaşımıyla çocuk ve spor. Baskı. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
107. Mülazımoğlu O. [The impact of fatigue on shooting in young basketball players]. Selçuk University. 2012;14(1):37-41
108. Ng M, Fleming T, Robinson M, Thomson B, Graetz N, Margono C, et al. Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet.* 2014;384(9945):766-81. PMID: 24880830; PMCID: PMC4624264
109. Nugent, S. F., Jung, M. E., Bourne, J. E., Loepky, J., Arnold, A. & Little, J. P. (2018). The influence of high-intensity interval training and moderate-intensity continuous training on sedentary time in overweight and obese adults. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 43(7), 747-750
110. Ouergui, I., Messaoudi, H., Chtourou, H., Wagner, M. O., Bouassida, A., Bouhlel, E., ... & Engel, F. A. (2020). Repeated Sprint Training vs. Repeated High-Intensity Technique Training in Adolescent Taekwondo Athletes—A

- Randomized Controlled Trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(12), 4506.
111. Özalp İ., 14-16 Yaş Ergenlik Dönemi Sporcuların Kemik Mineral Yoğunluğu, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi,2019
  112. Patton DD, Harris JR. Ergenlik Gelişimi ve Tarama (çev) Mazııcıoğlu MM. “Current Aile Hekimliği Tanı ve Tedavi” içinde. (çev.ed) Kut A, Tokalak İ, Eminsoy MG. Ankara, Güneş Tıp Kitabevleri. 2007; 129-138.
  113. Peker C., Ergenlik Dönemi Erkeklerde Futsal Eğitiminin Kuvvet ve Çeviklik Üzerine Etkilerinin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi,2022
  114. Petré, H., Löfving, P. & Psilander, N. (2018). The effect of two different concurrent training programs on strength and power gains in highly-trained individuals. *Journal of sports science & medicine*,17(2), 167.
  115. Ramos, J. S., Dalleck, L. C., Tjonna, A. E., Beetham, K. S. & Coombes, J. S. (2015). The impact of high-intensity interval training versus moderate-intensity continuous training on vascular function: a systematic review and meta-analysis. *Sports medicine*,45(5), 679-692
  116. Revan, S., Balcı, Ş.S., Pepe, H. ve Aydoğmuş, M., (2008). Sürekli ve interval koşu antrenmanlarının vücut kompozisyonu ve aerobik kapasite üzerine etkileri. *Spor metre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, C:6, S:4, ss:193-197.
  117. Roemmich JN, Rogol AD. Physiology of growth and development: Its relationship to performance in the young athlete. *Clin Sports Med* 1995;14: 483.
  118. Salazar, M, C., 1991. Young Workers İn Latin America: Protection or Self-Determination? *Child Welfare*, Number 2: 269-279
  119. Samuel, G.J., Martinez, N., Campbel, I B.I. (2013). The impact of high-intensity interval training on metabolic syndrome. *Strength and Conditioning Journal*, 35(2): 63-65.
  120. Sandrey MA, Mitzel JG. Improvement in dynamic balance and core endurance after a 6- week core-stability-training program in high school track and field athletes. *J Sport Rehabil*. 2013;22(4):264-71. [Crossref] [PubMed]
  121. Santana JC. [Strength training for swimmers: Training the core]. *Clin J Sport Med*. 2005;2(27):40-2.
  122. Saygı G., Yüzücülerde Pliometrik ve Core Antrenmanların Yüzme Performansına Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi,2022

123. Sever, O., Kır, R., ve Yaman, M. (2017). The impact of periodized core training program on accurate service velocity of male tennis players aged 11-13. *Journal of Human Sciences*, 14(3), 3022-3030. doi:10.14687/jhs.v14i3.4760.
124. Sevinç Yılmaz D., 2021, Core Egzersizlerinin Sporsal Performansa Etkisi; Tekvando Örneği Mini Derleme, *Türkiye Klinikleri Spor Bilimleri Dergisi* 174-82
125. Sheykhlovand M, Gharaat M, Khalili E, aghaalinejad H. The effect of high-intensity interval training on ventilatory threshold and aerobic power in well-trained canoe polo athletes. *science & sports*. 2016;31(5):283-9. [Crossref]
126. Sickles, R. T., & Lombardo, J. A. (1993). The adolescent basketball player. *Clinics in sports medicine*, 12(2), 207-219.
127. Silva, C., Carvalho, H. M., Gonçalves, C., Figueiredo, A., Elferink-Gemser, M., Philippaerts, R., & Malina, R. (2010). Growth, maturation, functional capacities and sport-specific skills in 12-13 year-old-basketball players. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 50(2), 174-181.
128. Smoll F.L., Cumming S.P., Smith R.E. Enhancing coach–parent relationships in youth sports: Increasing harmony and minimizing hassle. *Int. J. Sports Sci. Coach*. 2011;6: 13–26. doi: 10.1260/1747-9541.6.1.13.
129. Sperlich B, Zinner C, Heilemann I, Kjendlie PL, Holmberg HC, Mester J. high-intensity interval training improves VO<sub>2</sub>(peak), maximal lactate accumulation, time trial and competition performance in 9-11-year-old swimmers. *Eur j Appl Physiol*. 2010;110(5):1029-36. PMID: 20683609; PMCID: PMC2974202
130. Sperlich B., De Mare' Es M., Koehler K., Linville J., Holmberg H.C., Mester J. (2011). Effects of 5 weeks of highintensity interval training vs. volume training 14-year-old soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25(5), 1271–1278.
131. Stephenson J, Swank AM, 2004. Core training: designing a program for anyone, national strength and conditioning association. *National Strength and Conditioning Association*, 26-6, p. 34–37.
132. Stolen, T., Chamari, K., Castagna, C. & Wisloff, U. (2005). Physiology of soccer. *Sports Medicine*, 35(1), 501-536.
133. Şahin, E. (2020). Core Egzersizlerinin 12-14 Yaş Arası Bayan Voleybolcularda Denge ve Dikey Sıçrama Üzerine Kronik Etkisi, *Gaziantep Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep*;21.
134. Tabata I, Nishimura K, Kouzaki M. Effects of moderate–intensity endurance and high-intensity intermittent training on anaerobic capacity and VO<sub>2</sub>max. *Medicine and Science in Sports Exercise*. 1996;28 (10): 1327–30.

135. Tabata, I. (2019). Tabata training: one of the most energetically effective high-intensity intermittent training methods. *The Journal of Physiological Sciences*,69(4), 559-572
136. Tambalis, K., Panagiotakos, DB., Kavouras, S. A., & Sidossis, LS. (2009). Responses Of Blood Lipids To Aerobic, Resistance, And Combined Aerobic With Resistance Exercise Training: A Systematic Review Of Current Evidence. *Angiology*, 60(5), 614-632.
137. Tanford ME, 2002. Effectiveness of specific lumbar stabilization exercises: A single case study. *J. Man. ManipulativeTher.* 10, p. 40–46.
138. Thompson, W. R. (2019). Worldwide survey of fitness trends for 2020. *ACSM's Health and Fitness Journal*, 23(6), 10-18.
139. Thompson WR. World wide survey of fitness trends for 2021. *ACSM's Health & Fitness j.* 2021;25(1):10-9. doi: 10.1249/FIT.0000000000000631
140. Turan T., Ceylan S.S., Çetinkaya B., Altundağ S. (2009) Meslek lisesi öğrencilerinin obezite sıklığının ve beslenme alışkanlıklarının incelenmesi. *TAF Preventive Medicine Bulletin.* 8(1).11
141. Türnüklü, Abbas ve ŞAHİN, İdris. (2004), “13-14 Yaş Grubu Öğrencilerin Çatışma Çözme Stratejilerinin İncelenmesi”, *Türk Psikoloji Yazıları*, 7 (13):45-61.
142. Wee, E. H., Low, J. Y., Chan, K. Q., & Ler, H. Y. (2017). Effects of High Intensity Intermittent Badminton Multi-Shuttle Feeding Training on Aerobic and Anaerobic Capacity, Leg Strength Qualities and Agility. In *icSPORTS* (pp. 39-47).
143. Verstegen, M. & Marcelo, B. (2001). Agility and coordination in high performance sports conditioning. *Journal of Human Kinetics*, 3(1), 50-51.
144. Weineck, J. (2004). *Optimales training: Leistungsphysiologische trainingslehre unter besonderer berücksichtigung des kinder-und jugendtrainings*: Spitta Verlag GmbH & Co. KG.
145. Weineck J. *Futbolda Kondisyon Antrenmanı*, 1. Baskı. Ankara, Spor Yayınevi ve Kitabevi, 2011: 194–195.
146. Weston, A., Myburgh, K. & Lindsay, F. (1997). Skeletal muscle buffering capacity and endurance performance after high- intensity training by well-trained cyclists. *Eur J Appl Physiol*, 75(1), 7-13.
147. Weston, K. S., Wisløff, U., Coombes, J. S. (2014). High-intensity interval training in patients with lifestyleinduced cardiometabolic disease: A systematic review and meta-analysis. *British journal of sports medicine*, 48(16), 1227–1234. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2013-092576>

148. Williams, C.A. (1993). Effects of continuous and interval training on anaerobic performances in prepubescent girls. *Medicine Science in Sports and Exercise*, 25(5):22, 417.
149. Wisloff U, Ellingsen O, Kemi OJ. High-intensity interval training to maximize cardiac benefits of exercise training? *Exerc Sport Science Rev.* 2009;37:139Y46.
150. Yıldız, S. (2012). Aerobik ve anaerobik kapasitenin anlamı nedir?. *Solunum Dergisi*, 14(1), 1-8.
151. Zabinski, M. F., Saelens, B. E., Stein, R. I., Hayden-Wade, H. A., Wilfley, D. E. (2003). Overweight children's barriers to and support for physical activity. *Obesity research*, 11(2), 238–246. <https://doi.org/10.1038/oby.2003.37>
152. Zhu Y, Nan N, Wei L, Li T, Gao X, Lu D. The effect and safety of high-intensity interval training in the treatment of adolescent obesity: a metaanalysis. *Ann Palliat Med.* 2021;10(8):8596-606. PMID: 34328013
153. Zorba, E. (2006). *Vücut yapısı: Ölçüm yöntemleri ve şişmanlıkla başa çıkma.* Morpa Kültür Yayınları.



## **EK AÇIKLAMALAR**

### **ÇALIŞMADA YER ALACAK GÖNÜLLÜLER VE VELİ BİLGİ FORMU**

## ÇALIŞMALARDA YER ALACAK GÖNÜLLÜLER VE VELİ BİLGİ FORMU

Sayın Veliler,

Karabük Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi Beden Eğitimi ve Spor Bölümü olarak yüksek lisans bitirme tezi kapsamında “11-14 Yaş Arası Çocuklarda Yüksek Şiddetli İnterval Antrenman ve Yüksek Şiddetli İnterval Antrenman ile Kombine Core Antrenmanının Fiziksel Performans Üzerine Etkilerinin Karşılaştırılması” başlıklı araştırma projesini yürütmekteyiz. Araştırmamızın amacı yüksek şiddetli interval antrenman ve kombine edilen yüksek şiddetli interval antrenman ve core antrenmanın iki farklı çalışma grubu üzerindeki etkilerini incelemektir. Bu amaçla çocuklarınızın sizin onayınızla birlikte yapılacak olan çalışmalara katılmasına ihtiyaç duymaktayız. Katılmasına izin verdiğiniz takdirde çocuğunuz uygulamaları okul sonrası Öğlebeli Spor salonunda yapacaktır. Çocuğunuzun katıldığı antrenmanlar onun psikolojik, fiziksel gelişimine olumsuz etkisi olmayacağından emin olabilirsiniz. Bu formu imzaladıktan sonra çocuğunuz katılımcılıktan ayrılma hakkına sahiptir.

Çocukların antrenmanlara katılımıyla bize sağlayacağı bilgiler çocukların spor dalı seçimini ve spor performansını etkileyen faktörlerin saptanmasına önemli bir katkıda bulunacaktır. Araştırmayla ilgili sorularınızı aşağıdaki e-posta adresini veya telefon numarasını kullanarak bize yöneltebilirsiniz.

Saygılarımızla,

Tez Danışmanı: Doçent Doktor Mustafa Şakir AKGÜL

Karabük Üniversitesi, Hasan Doğan Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu

Tez Sorumlusu: Suna KETHÜDA

Tel: [REDACTED]

e-posta: [REDACTED]

Lütfen bu araştırmaya katılmak konusundaki tercihinizi aşağıdaki seçeneklerden size en uygun gelenin altına imzanızı atarak belirtiniz ve bu formu çocuğunuzla okula geri gönderiniz.

Bu araştırmaya tamamen gönüllü olarak katılıyorum ve çocuğum  
.....'nın da katılımcı olmasına

izin veriyorum

izin vermiyorum

B) Çalışmayı istediğim zaman yarıda kesip bırakabileceğimi biliyorum ve verdiğim bilgilerin bilimsel amaçlı olarak kullanılmasını kabul ediyorum. Kabul etmiyorum

Baba Adı-Soyadı.....Anne Adı-Soyadı.....

**İmza** ..... **İmza** .....

## ÖZGEÇMİŞ

İlkokul, ortaokul ve lise eğitimini Trabzon ilinde tamamlamıştır. 2014 yılında liseden mezun olarak aynı yıl içerisinde Karabük Üniversitesi Hasan Doğan Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu'nda Beden Eğitimi Öğretmenliği bölümüne girmeye hak kazanmıştır. 2018 yılında Karabük Üniversitesi Hasan Doğan Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulundan mezun olmuştur.2019 senesinde Milli Eğitim Bakanlığına Beden Eğitimi Öğretmeni olarak atanmış bir sonraki yıl olan 2021 Şubat ayında Karabük Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalında yüksek lisans eğitimine başlamıştır.