

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

**10-13 YAŞ ARASI YÜZÜCÜLERDE PLİOMETRİK  
VE KOR ANTRENMANLARININ ANAEROBİK  
VE SPRINT YÜZME PERFORMANSINA ETKİSİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Cemhan APAYDIN**

**Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı**

**TEZ DANIŞMANI**

**Dr. Öğr. Üyesi Ercüment ERDOĞAN**

**ORDU-2022**

## ONAY

Ordu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü öğrencisi Cemhan APAYDIN tarafından hazırlanan ve Dr. Öğr. Üyesi Ercüment ERDOĞAN danışmanlığında yürütülen “10-13 yaş arası yüzücülerde pliometrik ve kor antrenmanlarının anaerobik ve sprint yüzme performansına etkisi ” adlı bu tez, jürimiz tarafından ... / .../ 20... tarihinde oybirliği/oyçokluğu ile Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Ercüment ERDOĞAN

Başkan :

Jüri Üyesi :

Jüri Üyesi :

## ONAY

... / ... / 20... tarihinde enstitüye teslim edilen bu tezin kabulü, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun ...../...../20... tarih ve ..... sayılı kararı ile onaylanmıştır.

.../.../20..

Enstitü Müdürü

Dr. Öğr. Üyesi Hanife DURGUN

## **TEZ BİLDİRİMİ**

Tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu tezin yazılmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.

İmza

Cemhan APAYDIN

## TEŞEKKÜR

Yüksek lisan eğitimim süresince ve tez çalışmamın her aşamasında yardımcı olan bilgililerini paylaşan, desteğini ve katkılarını her aşama esirgemeyen değerli hocam ve tez danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Ercüment ERDOĞAN'a tüm içtenliğimle teşekkür ederim.

Yüksek lisans eğitimim boyunca bilgilerini ve desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen ve çok yönlü gelişimime katkı sağlayan başta yüksekokul müdürümüz Doç. Dr. Alparslan İNCE olmak üzere tüm Ordu Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu ailesine teşekkür ederim.

Yüksek lisans eğitimim sürecinde bilgi ve yardımlarını esirgemeyen değerli hocalarım ve Doç.Dr. Özgür DİNÇER ve Dr. Öğr.Üyesi Hasan SÖZEN'e teşekkürü borç bilirim

Antrenörlük mesleğini bana sevdiren ve eşsiz bilgileri ile ufkumu açan, yüzme camiasının duayen ismi, Türkiye Yüzme Milli Takımlar Antrenörü Serhat ÇETİNKAYA'yı sonsuz saygı ile anar ve teşekkürü bir borç bilirim.

Hayatımın her döneminde yanımda olan ve desteğini eksik etmeyen, yol arkadaşım eşim Pelin APAYDIN'a, çok değerli baba, anneme ve aile büyüklerime ve ayrıca yüksek lisans eğitimim sürecinde desteklerini eksik etmeyen değerli büyüklerim Sayın Cemal GEMİCİ ve Sayın Hakan TURAN'a teşekkürü borç bilirim.

## ÖZET

### 10-13 YAŞ ARASI YÜZÜCÜLERDE PLİOMETRİK VE KOR ANTRENMANLARININ ANAEROBİK VE SPRINT YÜZME PERFORMANSINA ETKİSİ

**Amaç:** Bu çalışmada amacı, 10-13 yaş arası yüzücülerde, pliometrik ve kor antrenmanlarının, anaerobik ve sprint yüzme performansına etkisini araştırılmasıdır.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışmamızda düzenli yüzme antrenmanı yapan 10-13 yaş arası kız ve erkek 20 kişilik deney grubu ile 10-13 yaş arası, yüzme sporu ile ilgilenen ve düzenli antrenman yapmayan 10 kişilik kontrol grubu olmak üzere, 30 denek üzerinde yapılmıştır. Deney grubumuzdaki 10 sporcu, 8 haftalık pliometrik+kor antrenmanı yaparken, yine deney grubumuzda bulunan 10 kişi ile 8 hafta boyunca pliometrik antrenman yapılmıştır. Deney grubumuza ön test ve son test olacak şekilde; kor kuvvet testi, dikey sıçrama testi, boy ve kilo ölçümü ile serbest, kelebek, kurbağalama ve sırtüstü yüzme tekniklerinde, 15m, 25m ve 50m dereceleri ölçülmüştür. Verilerin değerlendirilmesinin anlamlılık düzeyi 0.05 olarak kabul edilmiştir.

**Bulgular:** Yapmış olduğumuz çalışma sonucunda elde ettiğimiz veriler ışığında, serbest, kelebek, kurbağalama ve sırtüstü yüzme stillerinde, 15m, 25m ve 50m derecelerinde ( $P<0,05$ ) düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Çalışmada uyguladığımız ön test ve son test, kor kuvvet testi sonucunda ( $P<0,05$ ) düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Çalışmamızda ön test ve son test ölçümlerini aldığımız dikey sıçrama testi ve anaerobik güç testlerinde ( $P<0,05$ ) düzeyinde anlamlılık tespit edilmiştir.

**Sonuç:** sonuç olarak kor ve pliometrik antrenmanlar, serbest, kelebek, kurbağalama ve sırtüstü yüzme tekniklerinde, 15m, 25m ve 50m derecelerini etkilediği, kor kuvvet ve anaerobik güç kapasitesinde gelişim sağladığını ortaya koymuştur. Yüzme antrenmanı planlanırken, haftada 2 gün suda yapılan antrenmanlara ek olarak karada pliometrik ve kor antrenmanları da yapılabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Kor, pliometrik, yüzme, anaerobik, sprint

## ABSTRACT

### THE EFFECT OF PLYOMETRIC AND CORE TRAINING ON ANAEROBIC AND SPRINT PERFORMANCES BETWEEN THE AGE 10-13

**Purpose:** The aim of this study, is to search the effects of plyometric and core training on anaerobic and sprint performances between the age 10 and 13.

**Materials and Methods:** Our study was carried out on 30 subjects, including the experimental group of 20 boys and girls aged 10-13 who do regular swimming training, and the control group of 10 people aged 10-13 who are interested in swimming and do not train regularly. While 10 athletes in our experimental group did 8-week plyometric + core training, on the other hand 10 people in our experimental group did plyometric training for 8 weeks. As a pre-test and post-test for our experimental group; Core strength test, vertical jump test, height and weight measurement and 15m, 25m and 50m degrees were measured in freestyle, butterfly, breaststroke and backstroke techniques. The significance level of the evaluation of the data was accepted as 0.05.

**Results:** in the light of the data we obtained there is a clear difference ( $p < 0,05$ ) in freestyle, butterfly, breaststroke and backstroke style, 15m, 25m and 50m degrees. As a result of pre-test and post-test. Clear differences were obtained at the level of ( $p < 0,05$ ) in core strength tests, vertical jump tests and aerobics power tests.

**Conclusion:** As a result, it has been revealed that core and plyometric trainings affect 15m, 25m and 50m degrees in freestyle, butterfly, breaststroke and backstroke techniques. Moreover these techniques provide improvement in core strength and anaerobic power capacity. While planning the swimming training, plyometric and core training can be done in the land in addition to the training done in water 2 days a week.

**Keywords:** Core, plyometric, swimming, anaerobic, sprint

## İÇİNDEKİLER

İÇ KAPAK .....	
ONAY .....	I
TEZ BİLDİRİMİ.....	II
TEŞEKKÜRLER .....	III
ÖZET.....	IV
ABSTRACT .....	V
İÇİNDEKİLER .....	VI
TABLolar DİZİNİ .....	VIII
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ .....	IX
1. GİRİŞ .....	1
1.GENEL BİLGİLER .....	3
2.1. Enerji Sistemleri.....	3
2.1.1. Aerobik Enerji Sistem.....	3
2.1.2. Anaerobik Enerji Sistemi.....	3
2.2. Motor Özellikler .....	5
2.2.1. Kuvvet .....	5
2.2.2. Sürat.....	6
2.2.3. Dayanıklılık.....	8
2.2.4. Hareketlilik .....	8
2.2.5. Koordinasyon .....	9
2.3. Yüzme.....	9
2.3.1. Serbest Yüzme Tekniği .....	9
2.3.2. Sırtüstü Yüzme Tekniği .....	10
2.3.3. Kelebek Yüzme Tekniği.....	11
2.3.4. Kurbağalama Yüzme Tekniği .....	11
2.3.5. Yüzmede Dayanıklılık Antrenman Basamakları.....	12
2.4. Kor .....	14
2.4.1. Kor Anatomisi .....	15

2.4.1.2. Kas Kasılma Türleri.....	15
2.4.1.2.1. İzometrik Kasılma .....	15
2.4.1.2.2. İzokinetik Kasılma: .....	15
2.4.1.2.3. Konsantrik Kasılma: .....	15
2.4.1.3. Kas Kasılma Evreleri .....	16
2.4.1.3.1. Birinci Evre: .....	16
2.4.1.3.2. İkinci Evre: .....	16
2.4.1.3.3. Üçüncü Evre .....	16
2.4.2. Kor Kuvveti .....	16
2.4.3. Kor Antrenmanı.....	17
2.5. Pliometrik.....	18
2.5.1. Pliometri Fizyolojisi .....	19
2.5.2. Pliometri Antrenman Türleri .....	20
3.1.Araştırma Grubu .....	22
3.2. Verilerin Toplanması .....	22
3.2.1. Verilerin Toplanma Araçları.....	22
3.6. Verilerin Analizi.....	25
4.BULGULAR .....	26
5. TARTIŞMA .....	42
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	50
KAYNAKÇA .....	52
EKLER.....	62
ÖZGEÇMİŞ.....	63



## TABLolar DİZİNİ

<b>Tablo 1.</b> 8 Hafta Boyunca Uygulanan Kor Antrenman Programı.....	24
<b>Tablo 2.</b> 8 Hafta boyunca Uygulanan Pliometrik Antrenman Programı.....	25
<b>Tablo 3.</b> Gruplardaki Yüzücülerden Ön Testten Elde Edilen Sonuçların Ortalama ve Standart Sapma Değerlerine.....	26
<b>Tablo 4.</b> Gruplardaki Yüzücülerden Son Testten Elde Edilen Sonuçların Ortalama ve Standart Sapma Değerlerine İlişkin Bulgular.....	27
<b>Tablo 5.</b> Gruplardaki Yüzücülerin Yaşlarına ve Cinsiyetine İlişkin Bulgular.....	27
<b>Tablo 6.</b> 8 Hafta boyunca Kor +Pliometrik Antrenmanı Yapan Kız Yüzücülerin Ölçüm Ortalamalarının Karşılaştırılması.....	28
<b>Tablo 7.</b> 8 Haftalık Pliometrik Antrenman sonrasında Kız Yüzücülerin yüzme performans Ölçüm Ortalamalarının Karşılaştırılması.....	30
<b>Tablo 8.</b> 8 Haftalık Kor+Pliometrik Antrenman yapan erkek yüzücülerin yüzme performans Ölçüm Ortalamalarının Karşılaştırılması.....	32
<b>Tablo 9.</b> 8 haftalık pliometrik antrenman yapan erkek sporcuların yüzme performans ortalamalarının karşılaştırılması.....	34
<b>Tablo 10.</b> Erkek Yüzücülerin Anaerobik Güç Testinin Ön Test /Son Test Ölçümlerinin Gruplara Göre Karşılaştırılması.....	36
<b>Tablo 11.</b> Kız Yüzücülerin Anaerobik Güç Testinin Ön Test /Son Test Ölçümlerinin Gruplara Göre Karşılaştırılması.....	36
<b>Tablo 12.</b> Yüzücülerin Suda Gerçekleştirilen Yüzme Antrenmanlar Ön Test Ölçümlerinin Gruplara Göre Karşılaştırılması.....	37
<b>Tablo 13.</b> Yüzücülerin Kor Kuvvet, Sıçrama ve anaerobik güç Ön Test Ölçümlerinin Gruplara Göre Karşılaştırılması.....	40

## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

**ATP:** Adenozin trifosfat

**H<sub>2</sub>O:** Su

**CO<sub>2</sub>:** Karbondioksit

**CP:** Kreatin fosfat

**M:** Metre

**CM:** Santimetre

**END:** Endurans

**SPR:** Sprint

**FT:** Fast twitch

**ST:** Slow twitch

**MaxVO<sub>2</sub>:** Maksimum oksijen tüketimi

**MMOL:** Milimol

**LT:** Litre

**FINA:** Federation Internationale de Natation Amateur

**SPSS:** Statistical Package for Social Sciences

## 1. GİRİŞ

Yüzme sporu, 50 m sprint yarışlarından,1500 m dayanıklılık yarışlarını içine alan ve 20 saniye ile 15 dakika arasında değişen müsabakaların olduğu bir disiplindir. Yüzme yarışları, serbest stil, sırt üstü yüzme, kurbağalama yüzme ve kelebek yüzme stillerinden oluşur, her bir stil ve mesafe için farklı enerji sistemleri kullanılmaktadır. Enerji sistemlerini yeterli düzeye getirmek ve sporcunun performansını geliştirebilmek için havuz ortamında yapılan antrenmanlar yeterli olmamaktadır. Kuvvet ve dayanıklılık antrenmanı ise bu enerji sistemlerini antrene etmekte kullanılmaktadır (Salo ve Riewald, 2008). Yüzmenin temel pozisyon olan streamline ile yüzücünün suya sürtünmesini en aza indirilmesi hedeflenmektedir. Dört stilin temelini oluşturan streamline esnasında ve devamında kor kaslarının kuvveti ve omurganın stabil kalması çok önemlidir. Kor kaslarının kuvvetsiz olması basakların pozisyon kaybolmasına neden olabilir. Kolların çekiş gücünü düşürebilir ve sonuç olarak yüzü daha fazla sürtünmeye maruz kalır. Antrenörler bu noktada karada planladıkları kuvvet ve kondisyon antrenmanları ile sporcunun performansını yükseltme adına çalışmalar yapmaktadır.(Willardson, 2018).

Antrenörler, sporcularını müsabakalara hazırlarken amaçladıkları performans için havuz çalışmaları haricinde karada yapılan ağırlık ve koşu antrenmanlar dışında, alternatif “temel sıçrama” çalışmaları kullanmaya başladılar (Koparan, 1998). Sıçrama egzersizleri terimsel anlamda, latince “ply” (artış) ve “metric” (ölçüm) sözcüklerini ilk defa 1975 yılında Amerikalı antrenör Fred Wilt tarafından pliometrik olarak ifade etmesiyle literatür (Chu, 1998). Kuvvetin hızlı şekilde uygulanması ve güç üretiminde önemli yer tutan pliometrik antrenmanlar antrenörler tarafından çabuk kuvvetin geliştirilmesi amacıyla sıklıkla kullanılmaktadır. Pliometrik çalışmaları, geleneksel ağırlık çalışmalarından ayrıldığı nokta sporcunun ekstra bir ağırlık kullanmadan kendi beden ağırlığı ile çalışmaları yapmasıdır. Çabuk kuvvet yüzmede çıkış, dönüş, ve sprint performansını etkileyen faktörler başında gelir (Bayraktar ve Çilli, 2017).

Yüzmede su içerisinde yapılan çalışmalar dışında karada uygulanan çalışmalar ile kor stabilitesi, çabuk kuvvetin ve hızın artırılması amaçlanmaktadır. Kor kasları ile vücut stabilitesini sağlayan ve vücut hareketlerinde rol alan kas gruplarının

yüzmede streamline'ın sağlanması ve tekniğin doğru uygulanması açısından önemi çok fazladır. Pliometrik çalışmalar, yüzmede çok önemli olan çıkış, dönüş ve sprint performanslarının artırılması için kullanılabilir. Literatürde bulunan çalışmalar çerçevesinde, yapmış olduğumuz, 10-13 yaş arası yüzücülerde pliometrik ve kor antrenmanlarının anaerobik ve sprint yüzme performansına etkilerine bakılmıştır.

## 1.GENEL BİLGİLER

### 2.1. Enerji Sistemleri

#### 2.1.1. Aerobik Enerji Sistem

İnsanlar enerji kaynağı olarak karbonhidrat ve yağları kullanır, proteinler ise karbonhidrat depolarının tükendiği ve yağların kullanılmadığı durumda kullanılır. Antrenmanın ve müsabakanın şiddet ve süresine göre ATP ( Adenozin Trifosfat) yapımı meydana gelir (Açıkada ve Ergen, 1990). Oksijen ile tepkimeye giren karbonhidrat ve yağlar, su ve karbondioksit olarak iki parçaya ayrılır. Aerobik enerji sisteminde glikoz molekülünün parçalanması ile 38-39 mol ATP açığa çıkmaktadır. Aerobik enerji sisteminde vücut yağları enerji kaynağı olarak kullanılır (Günay ve Ciciloğlu, 2001). Aerobik enerji sistemini incelediğimizde, oksijen tüketim kapasitesinin çok önemli bir yer tuttuğunu görürüz (Ziyagil ve ark., 1991). Aerobik enerji sistemi uzun süre kullanılabilen bir enerji sistemidir. Aerobik enerji sisteminde vücut, 2 dakika ile 2-3 saat süresince bu sistemini kullanabilmektedir. Aerobik sistemde, metabolizmada mevcut olan ATP kaynaklarının sürekliliğini sağlayabilmek için karbonhidrat ve yağ depolarında yararlanır. Bu süreçte ATP 'nin hızlı bir şekilde yenilenmesi için sporcunun maksimal oksijen tüketme oranı ile doğru orantılıdır (Bompa ve Buzzichelli, 2015). Aerobik enerji sisteminde ortaya çıkan ürünler vücuttan kolay bir şekilde uzaklaştırılabilen H<sub>2</sub>O ve CO<sub>2</sub>'dir. 1 mol glikojen, oksijenli ortamda H<sub>2</sub>O ve CO<sub>2</sub>' ye kadar parçlanır. Bu sürecin sonuna da 39 mol ATP meydana gelmektedir (Günay ve ark., 2017)

#### 2.1.2. Anaerobik Enerji Sistemi

Anaerobik enerji sistemi, metabolizmanın ihtiyaç duyduğu enerji gereksiniminin oksijene bağlı kalmadan karşıladığı sistemdir. Enerji gereksinimi, oksijen kullanmadan, depo halindeki Creatin Trifosfat (CP) ya da glikojen kaynaklarından elde edilmektedir. Anaerobik enerji sistemin, ATP-PC ve anaerobik glikoz-laktik asit sistemlerden oluşmaktadır (Dündar U, 2015).

### **2.1.2.1. ATP-PC Enerji Sistemi**

Yüksek şiddetli ve üst düzey zorlanma gerektiren egzersiz ve hareketlerde ilk kullanılan enerji sistemidir. Kas içinde depolu olan ATP ve PC kaynakları ile hareketin gerçekleşmesi için ihtiyaç duyulan enerji temin edilmektedir (Günay ve ark., 2006). Kasta depo edilmiş ATP ve CP, kimyasal tepkimelere girmeksizin enerji meydana getirebilmektedir. Bu sayede egzersizin 8-10 sn'lik bölümünde enerji olarak kullanılabilir, sonrasında egzersizin devamı için aerobik ve anaerobik enerji sistemleri birlikte devreye girmelidir (Açıkada ve Ergen, 1990).

### **2.1.2.2. Anaerobik Glikoliz ( Laktik Asit) Sistemi**

Egzersiz sırasında, glikozun oksijensiz bir biçimde, farklı kimyasal süreçlerle enerjiye dönüştüğü sistemdir. Glikoz oluşumunda, kasta depo edilmiş glikojenin kimyasal süreç ile parçalanır, bu süreçte oksijen kullanılmaz ve bu süreç anaerobik glikoz olarak ifade edilir. Laktik asit sistemde, glikozun parçalanması ile iki pirüvik asit elde edilir. Pirüvik asit son ürün olarak laktik asite dönüşür. Oksijen olmadığı için pirüvik asit, sitrik asit döngüne girmez ve laktik asite dönüşür (Günay ve ark, 2006). Laktik asit sistem ile kısa süreli enerji elde edilebilir. Maksimum düzeyde 1-3 dk'lık egzersizde bu sistem ile enerji sağlanmaktadır (Açıkada ve Ergen, 1990).

### **2.1.2.3. Anaerobik Güç**

Anaerobik güç, kısa süreli yüksek yoğunluktaki egzersizlerde, sporcunun fosfejen sistem kullanabilme becerisi olarak ifade edebiliriz (Reiser ve ark, 2002). Egzersizin ilk 5 saniye içerisinde elde edilen maksimal güç tanımlayabiliriz (Sevim, 2002). Enerji bakımından zengin olan ATP ve PC, kaslarda sınırlı sayılarda bulmalarına karşın kısa sürece yüksek kuvvette enerji verebilmektedir. Kısa sürede ve yüksek şiddette yapılan çalışmalarda bu enerji sisteminden yararlanılmaktadır. Egzersizin devamı için, sınırlı sayıda olan ATP ve PC'nin tekrar yerine konulması ile mümkündür (Sarioğlu, 2010).

## **2.2. Motor Özellikler**

### **2.2.1. Kuvvet**

Motor özelliklerde biri olan kuvvet, birçok spor bilim insanı tarafından farklı ifade edilmiştir. Genel anlamda, uygulanan dirence karşı belirli bir düzeyde cevap verebilme özelliğidir (Özer, 2001). Bir dirence maruz kalan kasların kasılabilme ya da bu direnç karşısından belirli bir ölçüde dayanabilme yeteneği de diyebiliriz (Özsoy OŞ, 2011). Kuvveti, kas ya da kas grubunun maksimal düzeyde kuvvet ya da döngüsel kuvvet ile cevap verebilme olarak tanımlayabiliriz. (Komi, 1991). Performansın ortaya konulmasını kuvvet önemli yer tutmaktadır. Ergenlik dönemi ile genç yetişkinlik döneminde hızlı gelişim gösterirken, 30'lu yaşlara doğru azalarak kuvvet gelişimi devam eder. Sporcu performansını geliştirmek için kuvvet antrenmanları önemli yer tutmaktadır. Organizmanın kuvvet antrenmanına adaptasyonu, diğer motorik özelliklerde olduğu gibi antrenmanın özel olma, aşırı yüklenme ve geriye dönüş ilkelerine bağlı olarak meydana gelmektedir (Açıkada, 1991).

#### **2.2.1.1. Kuvvet Sınıflandırılması**

##### **2.2.1.1.1. Genel Kuvvet**

Belirli bir spor türüne özgü olmayan, kas grupların ürettiği kuvveti ifade eder. Genel kuvvet tüm kuvvet programının temelidir. Branşa özgü özelleşme olmadan önce sporcu genel kuvvetini geliştirmelidir. Hazırlık evresinde de genel kuvvete önem verilmelidir. Yetersiz genel kuvvet düzeyi, sporcunun performansını ciddi biçimde etkileyecektir (Bompa, 1998).

##### **2.2.1.1.2. Özel Kuvvet**

Bir spor dalının kendi özelliklerine göre gereksinim duyduğu kuvvet uygulama yeteneğidir (Dündar, 1994). Bir spor branşına özgü hareketlerin uygulanmasından ve üst düzey sporcuların hazırlık dönemlerinde özel kuvvetin en üst düzeye çıkarılması ve kademeli olarak diğer motorik özelliklerle birleştirilmesi sağlanmalıdır (Onay, 2017).

## **2.2.1.2. Kuvvet Türleri**

### **2.2.1.2.1. Maksimal Kuvvet**

Kasın kasılması ve kas sinir sisteminin iletişimi ile ve kasların ağır bir şekilde kasılmasıyla ortaya çıkan en yüksek kuvvet türüdür (Günay ve Atilla, 1996). Sporcunun maruz kaldığı direnç azaldıkça, maksimal kuvvete olan ihtiyaç da azalmaktadır (Dündar, 2015). Maksimal kuvveti geliştirmek için birçok antrenman yönetimi mevcuttur. Statik, izokinetik (dinamik) ya da elektrikselsel uyarım yöntemlerini örnek gösterebiliriz. Bu yöntemler içinde antrenör ve sporcular çoğunlukla serbest ağırlıklar ve diğer araçları tercih etmektedirler.

### **2.2.1.2.2. Çabuk Kuvvet**

Çabuk kuvvet; kuvvet ve sürat becerilerinin ürünüdür (Bompa, 2013). Bir kasın ya da adale grubunun uygulayabileceği en büyük kuvvetle, en kısa zamanda hareketi yapmasıdır. Bir başka deyişle, sinir kas sisteminin maruz kaldığı yüksek direnci, hızlı kasılma ile kırmasıdır (Günay ve Atilla, 1996).

### **2.2.1.2.3. Kuvvette Devamlılık**

Organizmanın uzun süre maruz kuvvet yüklenmelerinde ve devamlı kuvvet gerektiren yüklemelerde yorgunluğa karşı koyabilme becerisidir (Günay ve Atilla, 1996). Bir diğer deyişle, organizmanın kuvvet becerisi ile dayanıklılık becerisini bir araya gelmesiyle, ortaya çıkan özelliktir (Bompa, 2013).

## **2.2.2. Sürat**

Sürat motorik beceriler içerisinde geliştirilmesi en zor özelliktir. Sportif başarı ve iyi bir performans için çok önemli olan sürat doğru antrenman teknikleri ile kalıtımın izin verdiği noktada geliştirilebilir. Sürat kavramını, tüm vücudun bir noktadan diğer noktaya hareketi olarak ele alırsak eksin bir tanımla yapmış oluruz. Sürat tüm vücut veya bir kısmının yüksek hız ile hareket etmesi olarak tanımlayabiliriz (Sevim, 2002). Sürat, hareketin en yüksek hızla yapılması olarak da ifade edebiliriz (Aksoy, 2010). Sürat becerisinin gelişimi için, belirli mesafeler ve belirli dinlenme aralıklı tekrarlar ile elde edilebilir (Dündar, 1994).



### **2.2.2.1. Sürat Türleri**

Sürat kavramını, hareket sürati, reaksiyon sürati, sprint sürati, süratte devamlılık olmak üzere dört başlıkta inceleyebiliriz.

### **2.2.2.2. Hareket Sürati**

Sinir-kas sisteminin kası hareket geçirebilme işlemi mümkün olan en az sürede gerçekleştirebilme yeteneğidir (Yalçın, 1993). Hareket süratini azami uygulanırlığı bir takım temel etmenlere bağlıdır ve bunlar: kas innervasyonu, dinamik gücün yeterlilik seviyesi, teknik gelişim ve tekniğin yapılabilmesi, hareket oluşumunun başlangıcındaki konsantrasyon ve motivasyonu şeklinde açıklamaktadır. Tüm bu etmenler ile birlikte hareketin öğrenilmiş olması hareket süratini belirlemede ön şart olarak ifade edilmektedir (Yalçın, 1993).

### **2.2.2.3. Reaksiyon Sürati**

Bir kasın, çevreden gelen bir uyarı ile vermiş olduğu tepki arasında geçen süreye, reaksiyon sürati denir (Muratlı, 1997). Yüzücünün, hakemin verdiği çıkış işareti ile yüzücünün depar taşındaki ilk hareketi arasında geçen zamanı örnek gösterebiliriz. Sporcunu bir hareketi meydana getirebilmesi için uyarının farkına varabilmesi ve tepki gösterme becerisini sergilemelidir. Reaksiyon süresinin oluşma aşamaları şunları içerir;

- Uyarının duyu organları tarafından farkına varılması
- Uyarının merkezi sinir sistemine gönderilmesi ve kasa gidecek geri bildirim oluşması
- Geribildirim kaslara iletilmesi. Bildirimin ulaştığı kasın mekanik olarak harekete geçmesi (Yalçın, 1993).

### **2.2.2.4. Sprint Sürati**

Sporcunun, maksimal sürati belirli bir mesafede elde etmesi durumudur (Yalçın, 1993). Sprint süratini uygulayabilmek için reaksiyon süratini, hareket süratini ve temel sürati bir beceri altında toplamak gerekir (Renkikurt, 1991).

#### **2.2.2.5. Süratte Devamlılık**

Sporcunun elde ettiği maksimal hızı, koruyabildiği en uzun süredir (Sevim, 2002). Bir yüzücünün 50 m. kısa mesafe sprint yarışında ulaştığı en yüksek sürati koruyabildiği süreyi örnek verebiliriz.

#### **2.2.3. Dayanıklılık**

Dayanıklılık genel olarak, yorgunluğa karşı direnme ve hızla yenilenebilme becerisi olarak tanımlaya biliriz (Çavdar, 2006). Organizmanın uzun zaman süren sportif faaliyetlerde yorgunluğa karşı koyma ve normalin üstündeki yüklenmeleri devam ettirebilme becerisidir (Bulkaz, 2009). Dayanıklılık, sporcunu ruhsal ve fiziksel performansının üzerindeki yüklenmelerle oluşan iç ve dış dirençlere karşı koyabilmek için, sporcu iradesinin, galip gelme isteğinin ve fizyolojik özelliklerinin tepkisidir (Yüksel, 2003).

##### **2.2.3.1. Genel Dayanıklılık**

Genel dayanıklılık, spor branşı gözetmeksizin, herhangi bir sporla uğraşan sporcunun sahip olması gereken, yorgunluğa karşı koyabilme ve yüklenmeyi devam ettirebilme yeteneğidir. Tüm spor branşlarında, sporcunun genel dayanıklılık seviyesinin sahip olması gerekmektedir (Arı, 2010).

##### **2.2.3.1. Özel Dayanıklılık**

Bir spor branşına özgü gereksinim duyulan dayanıklılık özelliğidir. Spor branşlarının gereksinimlerine göre, o branşın dalının ihtiyaçlarına cevap verebilen, teknik-taktik özelliklerine göre, gerçekleştirilen kombine dayanıklılıktır (Meta, 2005).

#### **2.2.4. Hareketlilik**

Eklem ya da eklemler dizisinin yapabildiği hareket genişliği esneklik olarak ifade edilir (Zorba, 2006). Esneklik sporcunun hareketlerinin eklemlerin izin verdiği genişlikte ve farklı yönlere uygulayabilme becerisidir. Esnekliği kemik, kas ligamentleri, deri ve tendonlar kısıtlayabilir. Kısıtlama yumuşak dokulardan kaynaklanıyorsa (kas, yağ v.b.) doğru antrenman metotlarıyla esneklik artırılabilir. (Zorba, 2001).

### **2.2.5. Koordinasyon**

Koordinasyon, organizmanın belirli bir amaca yönelik, kas sinir sisteminin birlikte uyum içinde hareket etmesidir (Çavdar, 2006). Farklı hareket dizilerinin sportif hedefe yönelik, bir birleri ile uyumlu şekilde gerçekleştirebilme becerisidir. Koordinasyonu, genel koordinasyon ve özel koordinasyon olarak iki kısma ayırabiliriz. Genele koordinasyon bütün vücudun uyumlu bir şekilde hareket etmesidir. Özel koordinasyon, branşa özgü hareketlerin uygulanmasında teknik ve taktiğin dikkate alınarak, hareketin meydana getirilmesidir.

### **2.3. Yüzme**

#### **2.3.1. Serbest Yüzme Tekniği**

Yüzme stilleri arasından en hızlı olanı serbest stil yüzmedir. Serbest stil, teknik olarak, vücut horizontal planda ve su yüzeyine yakın noktada uzanır. Vücudun devamlı yatay pozisyon da olması, sürtünme kuvvetinin azalmasına ve kol çekişin daha verimli olmasını sağlar (Wilkie ve ark., 1994). Serbest stil yüzmede kol tekniği uygulanırken, ilk olarak elin suya girişi, başın önünde ve diğer elin en ileri nokta ile baş arasında, orta noktadan suya girmelidir. El suya girdiği noktadan sonra en uzak noktaya kadar uzanmalı, bu hareket su yüzeyine yakın yapılmalıdır. El suya girdikten sonra avuç içi aşağıya bakmalıdır (Bozdoğan ve ark., 2003). El hafif kavisli bir yol izleyerek aşağıya süpürme işlemine başlar. Kol dirsekten bükülmeye başlar, suyu yakalama noktası el ve dirseğin hizalandığı noktadır. Yakalama noktasından dirsekten başlayıp kol ve parmaklar düz bir çizgidedir. İçeri süpürme, suyu kavrama fazıyla başlar, el vücut orta eksenine hareketini yapar. El bu aşamada içeri ve yukarı, yarı dairesel hareketi tamamlar (Bozdoğan ve ark., 2003). El vücut orta eksenini geçmesiyle yukarı süpürme fazı başlar ve elin uyluk hizasına gelmesi ile biter. El bu fazda, dışarı, yukarı ve suyun yüzeyine doğru yarı dairesel hareket yapar (Bozdoğan ve ark., 2003). Kolun öne uzanması, el su içinden çıkmadan önce başlar. İçeriden ilk dirsek çıkar, kolun öne hareketi başlaması için dirsek bükülmeye başlar. Bu safhada kol, omuz ve farklı kaslar az çalışır ve dinlenme sağlanır. Dirseğin bükülmesi, kol başın üstüne gelene kadar devam eder. Kol başın üstünü geçtikten sonra, el suya giriş için hazırlanır (Bozdoğan ve ark., 2003).

### 2.3.2. Sırtüstü Yüzme Tekniği

Serbest yüzme ile sırtüstü yüzme tekniği yapıca bir birine benzeyen tekniklerdir. Vücut yatay düzlemde uzanır, bu sebeple bu iki teknik birlikte gruplandırılır (Montgomery ve ark., 2008). Baş su yüzeyinin altındadır, gözler yukarı bakar. Kulaklar su yüzeyindedir. Vücut pozisyonunun doğru olması için baş hareketlerinin kısıtlanması çok önemlidir (Kuruoğlu, 2019). Sırtüstü yüzme tekniğinde omuz, bel ve bacakların genel konumu çok önemlidir. Omuz, bel ve bacaklara göre su yüzeyine daha yakındır. Ayak vuruşlarında diz ve ayaklar su yüzeyine çıkmamalıdır. Çene, boyun ve göğüsün birleştiği bölgeye doğru bükülmeli, başın arkası su yüzeyinden yukarıda konumlanmalıdır. Başın arkası su yüzeyinden yukarda olmalı, kulaklar su seviyesinin biraz üstünde konumlanmalıdır. Sırt üstü yüzme tekniğinde kollardan biri su içerisinde çekiş yaparken diğeri su dışında olmalı kolların bu dönüşümlü hareketi sırasında omuzlar ve vücut rotasyon ile takip etmelidir. Sırtüstü yüzme stiline tam tersi bir yüzüşle elde edilir. En az dirence maruz kalmak için olabildiğince su yüzeyine yakın olmalıdır. Bel ve bacaklar omuzlara nispeten daha aşağıda olmalı ve ayak vuruşları sırasında su yüzeyine çıkmayacak şekilde vuruş yapılmalıdır. Sırt ve kalça oturur pozisyonda olmamalı. Vücut düz olmalıdır. Sırtüstü teknikte kolların dönüşümlü hareketinde bir kol yukarıya çıkarken, diğeri kol su içerisinde çekiş yapmalıdır. Kollar ve omuzlar aşağı yukarı daireler çizerken vücudun düz bir pozisyonda tutulmaya çalışılması vücudun hızından çıkmasına sebep olur. Sırtüstü yüzme stilinde vücut 45 derece rotasyonlar yapmalıdır. Ayaklar, vücudun rotasyonu ile aynı yönde vurulmalıdır. Bu duruma istisna olarak baş bu kuralın dışındadır. Baş gözlerin yukarıya ve geriye odaklandığı bir pozisyonda durur. Kolun su dışında hareket ettiği evreye toparlanma denir. El suyun dışına çıktıktan sonra el ayası içe doğru başparmak önde suyu terk eder ve dirsek bükülmeden düzdür. Kol bir daha suya girinceye kadar vücut ile doksan derecelik acıyı koruyacak şekilde hareket eder ve düz suya girer. Burada önemli olan ise el suyu terk ettikten sonra el ayası dışa doğru dönmeye başlar ve omuz hizasına geldiğinde rotasyonu tamamlar ve suya önce serçe parmak girer (Luedtke, 1986). Başın sabit tutulmasıyla birlikte omuz bölgesinin hareketi beden su içerisindeki stabil olmasını sağlayacaktır. Omuzlar ve kalça aynı eksenle hareket etmelidir. Ayak vuruşu, iki bacak yan yana ve bacaklar dizlerden hafif bükülmüş bir

şekilde, ayaklar içe dönük iken ayakların aşağı ve yukarı hareket ettirilmesi ile gerçekleştirilir. Bir kol devri tamamlandığında iki ayak vuruşu yapılmış olur. Başın pozisyonu bu teknikte sabit olup başın hareket ettirilmediği tek tekniktir. Baş hep suyun dışarısında olduğundan nefes alıp verme ile ilgili bir zorunluluk yoktur (Bozdoğan, 2003).

### **2.3.3. Kelebek Yüzme Tekniği**

Kelebek yüzme tekniği diğer yüzme stillerine göre daha kuvvet gerektiren yüzme tekniğidir. Kelebek yüzme tekniğinde kollar eş zamanlı aynı hareketi yapar ve ayak vuruşları aynı düzlemde delfin olarak isimlendirilen teknik ile yapılır (Öz, 2001). Delfin ayak vuruşu tekniğinde, sanki tek bir ayak varmış gibi ayaklar birleşik ve içeriye dönüktür, bacaklar kapalıdır. Delfin tekniğinde kalça, bel ve bacaklar koordineli bir şekilde hareket eder (Bozdoğan, 2003). Kelebek teknik yüzmede kollar eş zamanlı olarak ileriye uzanır. Uzanma esnasında başparmaklar suya paralel, serçe parmaklar yukarıya bakar pozisyonundadır. Eller en uzak mesafede suya girer. Bu esnada avuç içi dışa bakar pozisyonundadır. Eller omuz hizasında konumlanır (Bozdoğan, 2003). Eller su içerisinde önce dışa süpürme, sonra içe süpürme ve daha sonra yukarı ve dışa süpürme yapar. Kol çekişinde, eller kalça hizasında suyun dışına çıkar ve eller omuz hizasına kadar birlikte taşınır ve bir sonraki kol devrine başlanır. Bir kol çekiş devrinde iki delfin ayak vurulur (Bozdoğan, 2006).

### **2.3.4. Kurbağalama Yüzme Tekniği**

Yüzme teknikleri içerisinde kol ve ayak hareketlerinin eş zamanlı hareket etmesi nedeniyle zor bir tekniktir. Yarış esnasında kol ve ayak hareketlerinin zamanlamasının hatalı olması diskalifiye sebebi sayılır (Kuruoğlu, 2019). Kurbağalama kol çekişi, dışarı süpürme, kavrama, içeri süpürme, suyu bırakma ve toparlanma evrelerinden oluşmaktadır (Maglischo, 2003). Kurbağalama ayak vuruşu, toparlanma, dışarı süpürme, içeri süpürme, kaldırma ve kayma evrelerinden oluşmaktadır (Bozdoğan, 2005).

## **2.3.5. Yüzmede Dayanıklılık Antrenman Basamakları**

### **2.3.5.1. END-1 Temel Dayanıklılık Antrenmanı**

Antrenman şiddetinin anaerobik eşik altında olduğu antrenmanlardır. Temel dayanıklılık antrenmanlarında kasta biriken laktik asit ciddi miktarlarda olmaz. Sporcu bu miktardaki laktik sit ile başa çıkabilir durumdadır. END-1 antrenmanlarında, sporcunun egzersiz esnasında, enerjinin önemli kaynağı yağ metabolizmasıdır. Bu durum kas glikojen yıkımını yavaşlatır ve bu durum, sporcuların glikojen tüketmeden eşik hızlarda antrenman yapmalarını sağlar. Temel dayanıklılık antrenmanları daha çok sezon başında uygulanan antrenmanlardır. Sezon başında yapılan temel dayanıklılık antrenmanları, yağ metabolizması oranlarında gelişim sağlar. Bu direkt olarak yarışma sırasında öncelikli enerji kaynağı değildir. Bu durum, tutumlu kullanılan kas glikojeninin, hedef yarış döneminde uzun ve şiddetli kullanılmasını sağlar. Temel dayanıklılık antrenmanları, sezon başında 3-6 haftalar arasında daha çok kullanılmaktadır. Temel dayanıklılık antrenmanı set mesafeleri 2000m den 10000m m ye kadar ve yetişkinlerde 20 dakikadan 120 dakikaya kadar uygulanabilen antrenmanlardır. Dinlenme aralığı 5sn' yeden 30sn'ye kadar uygulanır. Tekrar mesafesi her hangi bir mesafe olarak belirlenebilir. Her 100m, eşik dayanıklılık hızından 2 ile 4 saniye daha yavaş yüzülür (Meta, 2005).

### **2.3.5.2. END-2 Eşik Dayanıklılık Antrenmanı**

Yüzücüyü aşırı zorlamadan, aerobik kapasiteyi geliştirmek için olabildiğince hızlı oranlarda yapılan antrenmanlardır. Bu antrenmanlar anaerobik eşiğe uygun hızlarda yapılır bu durum aerobik kapasiteyi geliştirir (Bozdoğan, 2002). Yüzücünün performansının yükseltilmesi için yapılabilecek en uygun dayanıklılık antrenman tipidir. Set mesafeleri 2000 ile 4000 m arası ya da yetişkin yüzücülerde 25 ile 40 dakika arası olmalıdır. Tekrar mesafeleri 25m ile 4000m arasındadır. Dinlenme aralığı, 10 saniye ile 30 saniye arasındadır. END-2 antrenmanları için önerilen haftalık antrenman mesafesi 12000m ile 16000m arasındadır. 200m mesafeler için 10sn. ile 30sn. dinlenme verilmelidir. 800m ve üzeri mesafeler için dakikaya varan dinlenmeler verilebilir. Tekrar hızları FT ve ST kas fibrillerine aşırı yüklenecek derecede olmalıdır. Tekrar hızları hesaplanırken her yüzücü için kişisel hesaplanıp yüzücünün anaerobik eşğine uygun hızlarda olmalıdır. Kanda bulunun laktik asit

miktarının 3 ile 5 mmol/lt. olması anaerobik eşik olarak kabul edilir. END-2 antrenmanı etkilerini ele aldığımızda, MaxVO<sub>2</sub>'nin kullanımında artış, kastan ve kandan laktik asit uzaklaştırmada artış, ST ve FT kaslarında kılcallaşma, Myoglobin ve mitokondride artış görülmektedir. Cardiac output ve atım volmünde artış görülmektedir (Meta, 2005).

### **2.3.5.3. END-3 Yükleme Dayanıklılık Antrenmanları**

END-3 dayanıklılık antrenmanında yüzücü anaerobik eşiğinin üzerinde yüzer. MaxVO<sub>2</sub> değerlerini geliştirmek için yapılan bu antrenmanların yüzücüler tarafından 20-25 dakika gerçekleştirilir. Yetişkin yüzücülerde, dayanıklılık setlerinin, 1500m ile 2000m optimal mesafelerde yapılmalıdır. 25m ile 2000m arası tekrar mesafeleri kullanılabilir. Dinlenme süreleri eşik antrenman sürelerinden biraz uzun olmalıdır. 400m ve altındaki mesafeler için dinlenme süresi 20sn ile 1 dakika arasındadır. 400m den uzun mesafeler için 1 dakika ile 2 dakika arasında uygulanabilir. Yükleme dayanıklılık antrenmanlarında laktik asit konsantrasyonu 4-6 mmol/lt olmalıdır. END-3 yüzme antrenmanları yetişkin yüzücülerde haftalık 4000-6000 mesafelerde olmalıdır. Küçük yaş gruplarında bu mesafe 3000m ile 4000m olmalıdır. END-3 yüzme antrenmanlarında glikojen yıkımı çok yüksektir. Antrenmanlı bir sporcuda, setler kısa olduğu için tam bir yıkım olmaz. Glikojen depolarının yetersiz olduğu durumlarda yükleme dayanıklılık antrenmanları uygulanmaz. Set mesafeleri 1500m ile 2000m ve 20-25 dakikadır. Dinlenme aralığı 1-2 dakikadır. Haftalık tekrar mesafesi 4000m ile 6000m'dir (Meta, 2005).

### **2.3.6. Sprint Antrenman Basamakları**

#### **2.3.6.1. SPR-1 Laktat Tolerans Antrenmanları**

Kan ve kastaki tamponlanma kapasitesini arttırmak, asidozinden dolayı oluşan acıyı engellemek için laktat tolerans antrenmanları uygulanır. Laktik asitin asidozisin normalde olması gerek değerlere ulaşmasını önler. Laktat tolerans antrenmanlarında sporcular çok hızlı yüzmeli ve şiddetli asidozis oluşmasını sağlayacak uzunlukta olmalı olmalıdır. Kan pompalanması için gerekli uyarıyı asidozis sağlamaktadır. SPR-1 antrenmanı en iyi 75m ile 200m aralığında olmalıdır. Her bir sette yüzme

şiddeti maksimum ya da maksimuma yakın olmalıdır. Haftalık yüzme mesafesi 2000m ile 3000m aralığında olmalıdır (Bozdoğan, 2002).

#### **2.3.6.2. SPR-2 Laktik Asit Üretim Antrenmanları**

SPR-2 antrenmanları, kalp atımının %90-95 seviyelerinde olmalıdır ve yeterli dinlenme verilmelidir. Maksimum hızlarda çalışıp, dinlenmelerin iyi hesaplanması ile laktik asidin uzaklaştırmak ve yıkımı önlemektir (Doğan, 2005). SPR-2 antrenmanları 25m ile 50m mesafelerde maksimum hızlarda yüzülmelidir. Dinlenme 1-3 dakika aralığında olmalıdır. Tekrar sayıları 25 tekrara kadar çıkabilir, bu da CP birikmesini önler, glikoz laktik asit üretiminden ATP dönüşümü sağlanır. Antrenman setleri 200m ile 600m aralığında planlanmalıdır. Setler arasında yumuşak serbest yüzme ve ayak seti ile dinlenme sağlanır. SPR-2 antrenmanları, yetişkin yüzücüler için haftalık 2000m ile 3000m, 11 yaş grubu yüzücüler için 600m ile 800m arası mesafelerde antrenman planlanabilir (Bozdoğan, 2002).

#### **2.3.6.3. SPR-3 Güç Antrenmanları**

SPR-3 antrenmanları 10-15 saniye ve maksimum hızlarda yapılan ve yeterli dinlenmenin verilmesinin önemli olduğu antrenmanlardır. ATP-CP enerji sistemini geliştirmek amacıyla yapılan bu antrenmanlar süre olarak 15 saniyeyi geçmemelidir (Soydan, 2006).

### **2.4. Kor**

Kor bölgesi, spinal bölgeyi, sinirleri korumak, lumbopelvik bölgenin stabilizasyonunu sağlamak ve hareket oluşumunda alt ve üst ekstremitayı desteklemek için önemlidir (Panjabi, 1992). Kor bölgesini daha genel anlamda tanımlamak gerekirse, omurga, pelvis, abdominal boşluk ve üst ekstremitayı meydana getiren iskelet, kas, sinir ve bağ yapılarından oluşmaktadır (Başandaç, 2014). Farklı bir deyişle kor kavramı, gövdeyi oluşturan, omurgayı destekleyen ve saran, alt ve üst ekstremita kuvvet aktarımında çalışan kas gruplarıdır (Boyacı ve Tutar, 2018). İşlevsel kinetik zincirin merkezi olan kor bölgesi, uzuv hareketlerinde gövdenin stabilizasyonunun, güç taşınmasının meydana geldiği bölüm olması sebebiyle, tüm hareketlerin yapıcısı ve güç evidir (Moore ve Fredericson, 2008). Kor, vücut ağırlık merkezinin bulunduğu bölgedir. Kor bölgesinin sporcunun yaptığı



hareketler sırasında gücün ortaya çıkması ve gelişmesi, dengenin sağlanmasında görev alır. Ayrıca postürün desteklenmesi, hareketin gerçekleştirilmesi, kas faaliyetlerinin koordinasyonu ve vücudu transfer edilmesinden sorumludur (Rosania, 2005).

#### **2.4.1. Kor Anatomisi**

Kor antrenmanlarının sağlıklı ve bilinçli yapılabilmesi için kor anatomisinin iyi bilinmesi gerekmektedir. Kor bölgesi distal hareketlilik için proksimal sabitleyicidir ve başlangıç hareket kaslarının çoğu kor bölgesine pelvis ve spinal kolona bağlıdır (Kible, 2006). Kor bölgesi kaslarını sportif anlamda tanımlarsak, abdominal, lumbal ve guteal kas gruplarının merkez bölgeyi oluşturduğu, sternum ile patella arasında kalan bölge ile sınırlandırabiliriz (Fig, 2005).

#### **2.4.1.2. Kas Kasılma Türleri**

##### **2.4.1.2.1. İzometrik Kasılma**

Kasın gerilimi artarken, uzunluğunda değişme olmayan statik kasılma şeklidir. Kas mekanik bir iş yapmaz, durağan bir pozisyonda durur. Kasa merkezi sinir sisteminden gelen emir ile kasta gerilim artar. Ayakta dik durma ve duvarı itirme hareketini örnek verebiliriz (Demirel, 2009).

##### **2.4.1.2.2. İzokinetik Kasılma:**

Hareketin uygulanışı süresince kasta maksimal gerilim sabit bir şekilde uygulanır. Serbest stil yüzmede kolun yapmış olduğu hareketi örnek gösterebiliriz. (Bilge M, 2013).

##### **2.4.1.2.3. Konsantrik Kasılma:**

Konsantrik kasılmada, adalenin esnek yapısında gerilim oluşur ve kas tonusu sabit kalır ve adalenin yapısında kısalma meydana gelir. Konsantrik kasılma meydana geldiğinde eklem açısında da kısalma olur. Örnek verecek olursak, dambıl kaldırılırken, eklem yaptığı fleksiyon hareketi sırasında biceps kasının boyunda kısalma olur ve konsantrik kasılma meydana gelir (Akgün, 1994). Konsantrik

kasılma sonrasında kas boyunun normale dönmesinde ise eksantrik kasılma ile gerçekleşir (Bavlı, 2009).

#### **2.4.1.2.4. Eksantrik Kasılma:**

Kas gerilimi artarken, kas boyunda uzama meydana gelen kasılma türüdür (Red, 1989). Eksantrik kasılma, dambıl çalışması sırasında, fleksiyondan ekstansiyona geçişte yer çekimine bağlı olarak hareketin aniden olmasını engelleyen dinamik kasılma şeklidir (Demirel, 2009).

#### **2.4.1.3. Kas Kasılma Evreleri**

Pliometrik'in fizyolojisini incelediğimizde, eksantrik yüklenme, amortizasyon ve konsantrik kasılma evrelerinden oluştuğunu görürüz (Chu, 1992)

##### **2.4.1.3.1. Birinci Evre:**

Eksantrik kasılma sırasından, kasın elastik faktörlerinin gerilimiyle, kasta biriken enerjinin, konsantrik kasılma ve yer çekiminin etkisiyle birlikte gücün açığa çıkması (Chu, 1992 ).

##### **2.4.1.3.2. İkinci Evre:**

Amortizasyon evresidir. Konsantrik kasılmanın eksantrik kasılmayı hemen takip etmesiyle potansiyel enerjinin ortaya çıktığı evredir. Amortizasyon evresinden, aşağı düşüşte, yere temasın sonrasında hemen sıçrama yapmak amortizasyon süresini kısaltır ve potansiyel enerjinin kaybını önler (Chu, 1992 ).

##### **2.4.1.3.3. Üçüncü Evre:**

Eksantrik hareket sırasında, kas içciklerini çalıştıran kasın yapısında hızlı uzama gösterir. Bu durum kas liflerinin kasılmasına neden olur ve konsantrik kasılma meydana gelir. Üçüncü evrede daha fazla kas gerilimi ve konsantrik kasılma meydana gelir (Karadeniz, 1998; Şişek, 2002).

#### **2.4.2. Kor Kuvveti**

Kor bölgesi, hareket sırasında veya hareketsizken, omurganın dengesini korumayı sağlayan kaslar bütünüdür. Kinetik zincirin merkezi olan kor bölgesi,

kuvveti alt ve üst ekstremiteye taşır. Kor kuvveti, omurganın gereksinim duyduğu dengenin kas kuvvetiyle sağlanmasıdır (Akuthota ve Nadler, 2004). Kuvvetin transferinin sağlıklı olması için kor bölgesi kaslarının kuvvetli olması gerekir. Ekstremiteleri hareket ettiren kaslar güçlü olsa dahi, kor bölgesi güçlü olmadığı takdirde kuvvetin transferi istenilen düzeyde olmaz (Leetun ve ark., 2004).

### **2.4.3. Kor Antrenmanı**

Kor bölgesi stabilizasyon ve kuvvet üretimi birçok spor branşı için önem taşımaktadır. Kor antrenman programı hazırlanırken stabilizasyon, kuvvet ve güç gelişimi hedeflenmelidir. Antrenman programı hazırlanırken, antrenmanın sistematik ilerlemesi, hedeflenen performans düzeyine ulaşmak için kor bölgesi gelişimi sağlayacak nitelikli bedensel hareketlerin tercih edilmesi çok önemlidir (Arslan, 2021). Kor antrenmanları, sporcunun kendi vücut ağırlığı ile omurganın sabitlenmesini sağlayan ve lumbo pelvik bölge kaslarının güçlendirilmesi hedefleyen çalışmalardır (Atan, 2013). Kor antrenman programı planlaması yapılırken, sporcuda çalıştırılacak kas gruplarını yüzeysel ve bölgesel kaslar olarak ele alınmalıdır. Rektus abdominis, m. Obliquus externus abdominis, m. latissimus dorsi ve errektör spina kaslarını yüzeysel kas grubu olarak ele alabiliriz. Bölgesel kas grupları ise, transvers abdominis, multifidus ve pelvik kasları kapsamaktadır. Yüzeysel kasları incelediğimizde hızlı kasılan kas liflerinden meydana geldiğini ve vücudun ekstansiyon ve fleksiyon hareketlerinde görev yapmaktadır. Bölgesel (derin) kaslar ise tip I liflerinden oluşur ve gövdenin dayanıklılığı yönelik görev yapmaktadır (McGill ve ark., 2003) Kor antrenmanları, antrenman programlarında ana setlerden ziyade, destekleyici çalışmalar olarak, ana setlere eklenen çalışmalardır. Kor antrenmanları, sporculara gelişimi amaçlanan özelliklere yönelik çeşitlendirilebilir çalışmalardır. Nöromusküler kontrolü hedefleyen eklem stabilizasyonu egzersizleri (Behm ve ark., 2002), kasların kasılma çeşitlerine göre egzersizler ve denge (balans) egzersizleri (Cosio ve ark., 2003) (Yıldız, 2014), propriosepsiyon egzersizleri (Carriere, 1999), pliometrik egzersizler ve sporbranşlarına ait yetenek egzersizleri (Fig, 2005) olarak çeşitlendirilebilirler. Kor antrenmanların başlangıç, orta ve üst seviye veya düşük ve yüksek sınıflandırılabiliriz (Willardson, 2013) (Comerford ve Mottram, 2001). Kor kuvveti ve stabilizasyon egzersizlerini motor kontrol

stabilizasyonu, kor kuvvet antrenmanı, sistemik kuvvet antrenmanı olarak üç alt alanda inceleyebiliriz (Eriş, 2018).

- Motor kontrol stabilizasyonu: merkezi sinir sistemince lokal ve global kas gruplarının uyarılmasıyla, sinir kas uyumunun sağlanmaya çalışılır.
- Kor kuvvet antrenmanı: yüklenmeye adapte olabilmesi için global stabilizasyon kaslarına yüksek şiddetli antrenmanların uygulanması.
- Sistemik kuvvet antrenmanı: şiddetli kuvvet antrenmanlar ile global kasların kuvvetlendirilmesi.

Kuvvet gelişimi elde edebilmek için maksimal kasılmanın %60 ve üzeri kas kasılması, dayanıklılık ve stabilizasyonda gelişim elde etmek için %25' lik kas kasılmasına ihtiyaç duyulduğunu ortaya koyan çeşitli çalışmalar yapılmıştır (Vezina ve ark., 2000) (Lehman, 2006). Planlanan çalışmalarda hareketin sürati ve yönü, kas gruplarının çalışma sırası, antrenmana adaptasyonu etkileyen etmenlerdir (Hibbs ve ark, 2008).

Yüzücülerde, kor çalışmalarının, kor bölgesi kaslarına etkisi sonucu, kalça ve omuzlar arasındaki rotasyon hareketi sırasında güç üretimine de fayda sağlamaktadır. Kor bölgesinin bu rotasyonu yapmasını sağlayan kaslar rhomboideus, serratus anterior, eksternal oblik ve internal oblik'dir. Serbest ve sırtüstü stil yüzmede rotasyon hareketi büyük önem taşımaktadır. Bu bağlamda sporcunun antrenman programına kor çalışmalarını eklemek, yüzücünün hem tekniğini hem de hızını geliştirecektir (Fig, 2005).

## **2.5. Pliometrik**

Pliometrik çalışmalar, patlayıcı-tepmeli (reaktif) hareket elde edebilmek için, hareket hızı ile kuvveti birleştirmeyi hedefleyen çalışmalardır. Sıçrama çalışmaları ve derinlik sıçramaları için pliometrik terimini kullanılır. Gerilme refleksi ile patlayıcı tepki oluşturmak için egzersizler, pliometrik egzersizler kapsamında değerlendirilebiliriz (Bompa, 2001). Ayrıca pliometrik antrenman, patlayıcı kuvvetin kullanıldığı zamanlarda, verimliliğin arttırmak için yapılan antrenmanlar olarak da açıklayabiliriz (Ergun ve ark., 1997). Pliometrik antrenmanlarında kaslarda eksantrik ve konsantrik kas kasılmaları ( gerilim ve kısalım döngüsü) meydana gelmektedir.

(Bompa, 2001) (James ve Robert, 1999) Pliometrik çalışmalarında kas içi gerilim artışı meydana geldiği için kas gücü artmaktadır. Pliometrik çalışma fiziksel yorgunluğun olduğu çalışmalardır. Bu sebeple, antrenman programları hazırlanırken, pliometrik setleri 2-3 günde bir tekrarlanmalıdır. Bu durum dikkate alınmadığında sporcu sağlığında bozulmalar ve sakatlıklar oluşabilir (Çavdar, 2006). Pliometrik antrenmanlarda, kasın eksantrik kasılma sonrasında, konsantrik kasılma ile kısa sürede yüksek seviyede kuvvetin uygulanması hedeflenmektedir. Kasılmanın hızlı olmasıyla, kas-sinir sisteminin oluşan dirence karşılık vererek, elastik kuvvet meydana gelir. pliometrik çalışmalar, kinetik enerjiyi ve kuvveti verimli ve hızlı kullanmayı amaçlayan, pozitif-negatif kuvvet çalışmalardır ve bu çalışmalarla patlayıcı kuvvetini geliştirir (Brown ve ark., 1986) Geçmiş yıllarda, temel kuvvet antrenmanlarının, spor hareketlerinin patlayıcılık kısımlarının gelişmesi için yeterli olduğu varsayılmaktaydı. Fakat geleneksel kuvvet çalışmaları bu özelliğin gelişimi için yetersizdir. Pliometrik çalışmalar bu noktada hareketlerin patlayıcı bölümleri geliştirme gereksinimini karşılar (Bompa, 2001). Sonuç olarak pliometrik çalışmalardaki ana düşünce, kuvveti arttırmak için eksantrik ve konsantrik kasılmalarla, farklı bir deyişle uzatma ve kısılma döngüsü ile hızlı ve kuvvetli kasılmaları elde etmektir (Chu, 2003).

### **2.5.1. Pliometri Fizyolojisi**

Kası bir lastiğe benzetirsek, kas gerildiğinde enerji bu gerilim sırasında depolanır ve sporcu bu gerilimde depolanmış enerjiyle, istemlin kasılma gerçekleştirebilirse, daha kuvvetli bir kas hareketi ortaya çıkabilir. Karmaşık ve şiddetli pliometrik çalışmalarda eksantrik kasılma sınırlayıcı bir etmendir. Eksantrik kasılmadan konsantrik kasılmaya süratli geçiş sağlanabilmesi için yeterli eksantrik kuvvetin uygulanması gereklidir. Eksantrik bölümünde kasın uzaması, sinirsel mekanizma olarak açıklanan fibriller arasına paralel yerleşmiş kas içciklerini hareketi geçirir. Uyluk kasları gerildiğinde, kas içciklerinde gerilme olur. Gerilim öncesinde merkezi sinir sistemi uyarılır. Bu aşamada refleks yolları da, baldır kasları nöronlarına giden bu uyarıları kolaylaştırır. Uyarılan merkezi sinir sistemi, kuvvetli kasılma ya da sakatlık potansiyelinin olabileceği geri bildirim baldır kaslarına gönderilir. Bu geri bildirim, yaralanmalara karşı, yüksek gerilim yüküne vücudu

korumaya çalışır. Streck-refleksin meydana gelmesi 100 milisaniyeden daha kısa bir zamandan meydana gelir (Atacan, 2010). Pliometrik fizyolojisini incelerken, kas kasılma türlerini açıklamak incelenmelidir.

## **2.5.2. Pliometrik Antrenman Türleri**

Pliometrik antrenman türlerini incelediğimizde, çalıştırılan bölgeye göre ikiye ayrıldığını görürüz. Alt ekstremitte ve üst ekstremitteye uygulanan çalışmalardır (Chu, 1998).

### **2.5.2.1. Alt Ekstremitte Çalışmaları**

#### **2.5.2.1.1. Yerinde Sıçrama:**

Art arda yapılan düşük yoğunluklu, ilk sıçrama sonrasında tekrar aynı noktaya düşülerek çalışılan sıçramalardır. Kısa amortisman aşamalarıyla devam eder (Bayraktar, 2010).

#### **2.5.2.1.2. Durarak Sıçrama:**

Devamlılık atlaması, yatay ya da dikey tek bir maksimal çalışmayı ifade eder. Çalışmalar birçok kez yapılabilir. Her yapıldığında bir tam dinlenme yapılmalıdır (Bayraktar, 2010).

#### **2.5.2.1.3. Kasa Drilleri:**

Farklı yönlerde sıçrama, atlamalar ile derinlik sıçramalarının birleştirilmesi ile yapılan çalışmalardır. Farklılık gösteren kasa yüksekliklerine göre şiddeti düşük ya da yüksek gerginlik yaratabilir (Bayraktar, 2010).

#### **2.5.2.1.4. Derinlik Sıçramaları:**

Sporcunun vücut ağırlığı ve ağırlık merkezi kullanılarak zemine güç uygulanır. Yükseklik kontrolü ile hem şiddeti hem de aşırı kullanım sorununu azaltmaya yardımcı olur (Bayraktar, 2010).

### **2.5.2.2. Üst Ekstremiteler**

- Farklı kollarla potaya sıçrama
- Kasadan zemine, zeminden potaya
- Sağlık topu ile mekik
- Sağlık topu ile kasadan yere yerden potaya sıçrama
- Sağlık topu ile tek ayak kasaya sıçrama
- Alçak post dirli

Pliometrik antrenmanlarda kullanılan malzemeler; plastik huni, kasa, engeller, sağlık topları ve merdivendir (Chu, 1984).

### **2.5.2.3. Pliometrik Antrenmanı Etkileyen Faktörler**

#### **2.5.2.3.1. Cinsiyet**

Birçok spor dalında, kadın ve erkek sporcularda farklı antrenman planlaması yapılabilir. Pliometri antrenmanlarında bu durum geçerli değildir. Kadın ve erkek sporcularda aynı fiziksel beceride ve şiddette antrenman planlanıp uygulanabilir. (Yüksel, 2001). Bu noktada dikkate edilecek husus, her iki cinsiyetin de belli bir kuvvete sahip olmalarıdır (Chu, 1984).

#### **2.5.2.3.2. Yaş**

Pliometri antrenmanlarında yaş faktörü önemli bir yer tutmaktadır (Cicioğlu ve ark, 1996). İlkokul çağındaki çocuklar, oynadıkları oyunlarda ve yaptıkları egzersizlerdeki koşma ve sıçrama hareketlerini pliometrik hareketler olarak yorumlayamayız. Antrenörler bu hareketleri pliometrik egzersiz olarak planladıkları sürece uygulayabilir. İleride uygulanacak kuvvet çalışmalarına temel olması için 12-14 yaşları arasında düşük şiddetli, 14 yaş ve sonrasında orta şiddetli kaba motor aktiviteleri olarak uygulanabilir (Bayraktar, 2015, Menteş ve ark, 1989). Lise çağındaki sporcular orta yoğunlukta, üniversite çağındaki sporcular ise yeterli kuvvet çalışmaları ile alt yapıyı sağladıktan sonra, yüksek yoğunlukta pliometrik antrenman uygulanabilir (Konter, 1997).

### 3. GEREÇ VE YÖNTEM

#### 3.1. Araştırma Grubu

Araştırmaya, Ordu ilinde yüzme sporu ile uğraşan, 10 ile 13 yaş arası 20 performans sporcusu ile rastgele seçilmiş, her hangi bir egzersiz yapmayacak olan 10 kişilik kontrol grup katılmıştır. Çalışmaya katılan sporculara, çalışmanın amacı ve uygulama süreci detaylı şekilde açıklanmıştır. 18 yaşından küçük katılımcıların velilerinden, çalışmayla ilgili yazılı gönüllü onam formu ile izinleri alınmıştır.

#### 3.2. Verilerin Toplanması

Çalışmaya katılan 20 sporcuya, çalışmanın amacı ve uygulanacak ölçümler hakkında bilgi verilmiştir. Egzersizler ve ölçümler öncesinde ısınma, sonrasında ise soğuma yapılmıştır. Ön test son test ölçümleri günün aynı saatinde gerçekleştirilmesi sağlanmıştır.. Çalışmaya katılan sporcuların yaşları T.C. kimlik belgeleri ile tespit edilmiştir.

##### 3.2.1. Verilerin Toplanma Araçları

###### 3.2.1.1. Boy Uzunluğu ve Vücut Ağırlık Ölçümü

Boy ölçümü, holtain marka (holtainuk), mobil boy ölçüm cihazı kullanılarak alınmıştır. Sporcuların boy uzunluk ölçümleri; anatomik duruşta, çıplak ayaklı, topukları birleşik, nefesini tutmuş, baş frontal düzlemde, baş üstü tablası verteks noktasına değecek şekilde duruş sağlandıktan sonra, ölçüm “cm” olarak kaydedilmiştir (Gordon ve ark, 1988). Çalışmaya alınan sedanter erkek ve kadınların bioempedans vücut analiz cihazı ile (ioi-353, JawonMedical, Korea), vücut ağırlığı ölçümleri yapılmıştır. Katılımcılar, uygun spor kıyafet dışında, üzerlerinde başka bir şey olmadan, ölçüm cihazının üstüne çıkmaları.

###### 3.2.1.2. Dikey Sıçrama Testi

Sporcunun sıçrama kuvvetinin ölçülebilmesi için, yüksek güvenilirlik katsayısına sahip ( $r_{XY}=0,97$ ) testtir (Aragón, 2000). Sporcu, test yapılacak alana gelir, tek kolu ile dokunabileceği en yüksek noktaya uzanır ve mesafe kayıt altına alınır. Kayıt altına alına bu nokta ile sporcunun sıçrayıp dokunduğu en yüksek nokta



arasındaki fark cm cinsinden kaydedilir. Ölçüm, en yüksek skorun tespit edilmesi için, iki defa yinelenmelidir. Dikkate edilmesi gereken nokta, sporcunun koşmadan ya da hız almadan olduğu noktadan sıçrama işlemini yapmasıdır. Katılımcı adım almadan olduğu noktada yaylanma hareketi ile hazırlık yapabilir ve sıçrayabilir.

### **3.2.1.3. Kor Kuvveti**

Kor kuvveti ölçümü, katılımcı gruba (Mackenzie, 2005) geliştirdiği ve (Tonk ve ark., 2004) tarafından geçerlilik ve güvenilirlik çalışması gerçekleştirilmiş (95%, 0.94-0.99) olan “Sport-Specific Core Muscle Strength & Stability Plank Test” protokolü uygulanmıştır. Bu test sekiz aşamada gerçekleştirilir ve zamana karşı yapılır. Testin süresi üç dakikadır. Test öncesinde, sporculara uygulamalı olarak test gösterilmiş ve deneme amaçlı sporculara test yaptırılmıştır. Test sırasında doğru pozisyonun korunup korunmadığı takip edilir ve uygun pozisyonun bozulduğu süre sporcunun test skoru olarak kaydedilir. Her sporcuya 15 dakika dinlenme aralığı verilerek, test iki defa uygulanır (Gür ve ark., 2015).

### **3.2.1.4. Yüzme Sprint Testi**

Yüzme sprinte testi, 50m uzunluğunda, 25m genişliğinde, 2,5 kulvar aralığında ve 3,11 m derinliğinde, kapalı olimpik yüzme havuzunda gerçekleştirilmiştir. Sporculardan 50m yüzmeleri istendi. Sporcuların 50m mesafeyi yarış temposunda yüzmeleri sağlandı ve bu sırada 15m ve 25mlerde dereceleri alındı. Ölçüm öncesinde sporculara karada ısınma egzersizleri yaptırıldı ve suda 2 defa 200m karışık (sırasıyla; kelebek, sırtüstü, kurbağalama ve serbest stil) yüzdürüldü ölçümü alınacak sporcu depar taşına çıkmasıyla uygulayıcı ‘ hazır ... ’ verdiği hazır komutundan sonra sporcu çıkış komutuyla ile yapmıştır (Soydan, 2006). Sporcunun ayaklarının depar taşından terk ettiği anda kronometre çalıştırılmıştır (Koparan, 1998). Yüzme yarış kurallarına göre, çıkış ve dönüşler sonrasında sporcunun 15m dip yapma hakkı vardır. 15. metrede sporcunun başı suyu kesmek zorundadır (Fina, 2017). Sporcu su yüzeyine çıkana kadar dolphin hareketi ile yüzebilir. 15m içerisinde sporcu hangi mesafede su yüzeyine çıkarsa, oradan itibaren yüzdüğü stile dönmek zorundadır. Sırtüstü yüzme stilinde, diğer üç stilden farklı olarak su içerisinde çıkış yapılır ve 15m içerisinde su yüzeyine çıkana kadar dolphin yapılır. Kurbağalama yüzme stili, diğer üç stilden farklı olarak sporcu çıkış yaptıktan sonra, dipte bir kelebek kol pres

ve bir dolphin yapma hakkı vardır. Kol presten sonra eller ileriye uzanıp su yüzeyine çıkmasıyla birlikte bir kurbağa ayak ve bir kurbağa kol ile yüzmeye başlar. Sporcunun hangi uzvu ilk olarak 15m ve 25m çizgisini geçmiş ise o derece kayıt altına alındı. 50m yüzme derecesi, sporcu havuz duvarına dokunduğu anda kronometre durdurularak kayıt altına alındı.

### 3.5. Antrenman Programı

8 hafta boyunca, pliometrik+kor grubu pliometrik ve kor antrenmanı, pliometrik antrenman grubuna ise sadece pliometrik antrenman uygulanmıştır. Pliometrik+kor grubuna, haftanın çarşamba ve cumartesi günleri kor antrenmanı, Cuma ve Pazar günleri pliometri antrenmanı uygulanmıştır. Pliometrik antrenman grubuna ise Cuma ve Pazar günleri pliometrik antrenman uygulanmıştır. Uygulanan antrenmanprogramı ise aşağıda belirtilmiştir.

**Tablo 1.** 8 haftalık kor antrenman programı

	1.Hafta	2.Hafta	3.Hafta	4.hafta	5.hafta	6.hafta	7.hafta	8.hafta
<b>Reverse crunch</b>	x2,15sn	x2,20sn	x2, 20sn	x2,25sn	x2,25sn	x2,30sn	x2,35sn	x2,40sn
<b>Bird dog</b>	x2,15sn	x2,20sn	x2, 20sn	x2,25sn	x2,25sn	x2,30sn	x2,35sn	x2,40sn
<b>Russian twist</b>	x2,15sn	x2,20sn	x2, 20sn	x2,25sn	x2,25sn	x2,30sn	x2,35sn	x2,40sn
<b>Flutter kick</b>	x2,15sn	x2,20sn	x2, 20sn	x2,25sn	x2,25sn	x2,30sn	x2,35sn	x2,40sn
<b>swimmer</b>	x2,15sn	x2,20sn	x2, 20sn	x2,25sn	x2,25sn	x2,30sn	x2,35sn	x2,40sn
<b>Side bridge</b>	x2,15sn	x2,20sn	x2, 20sn	x2,25sn	x2,25sn	x2,30sn	x2,35sn	x2,40sn
<b>Plates ball kick</b>	x2,15sn	x2,20sn	x2, 20sn	x2,25sn	x2,25sn	x2,30sn	x2,35sn	x2,40sn

**Tablo 2. 8 Haftalık pliometrik antrenman**

	1.Hafta	2.hafta	3.hafta	4. hafta	5. hafta	6. hafta	7. hafta	8. hafta
<b>Halkalara Sıçrama</b>	20sn.	20sn.	25sn	25sn	30sn.	30sn.	40sn	40sn
<b>Durarak uzun atlama</b>	20sn.	20sn.	25sn	25sn	30sn.	30sn.	40sn	40sn
<b>Durarak uzun atlama ve hızlı koşu</b>	20sn.	20sn.	25sn	25sn	30sn.	30sn.	40sn	40sn
<b>Çift bacak sıçrama</b>	20sn.	20sn.	25sn	25sn	30sn.	30sn.	40sn	40sn
<b>Durarak dikey sıçrama</b>	20sn.	20sn.	25sn	25sn	30sn.	30sn.	40sn	40sn
<b>Squat sıçrama</b>	20sn.	20sn.	25sn	25sn	30sn.	30sn.	40sn	40sn
<b>Çömelik duruşta engel sıçrama</b>	20sn.	20sn.	25sn	25sn	30sn.	30sn.	40sn	40sn
<b>40sn Kasaya sıçrama</b>	20sn.	20sn.	25sn	25sn	30sn.	30sn.	40sn	40sn
<b>Çoklu kasa sıçrama</b>	20sn.	20sn.	25sn	25sn	30sn.	30sn.	40sn	40sn
<b>Eğimli şınav</b>	20sn.	20sn.	25sn	25sn	30sn.	30sn.	40sn	40sn
<b>Gövde rotasyon</b>	20sn.	20sn.	25sn	25sn	30sn.	30sn.	40sn	40sn
<b>Topu zemine atma</b>	20sn.	20sn.	25sn	25sn	30sn.	30sn.	40sn	40sn
<b>Geriyeye atış</b>	20sn.	20sn.	25sn	25sn	30sn.	30sn.	40sn	40sn
<b>Baş üstü ileri atış</b>	20sn.	20sn.	25sn	25sn	30sn.	30sn.	40sn	40sn

### 3.6. Verilerin Analizi

Kor ve Pliometrik antrenman yapacak grubu, Pliometrik grubu ve Kontrol gruplarından oluşan Sporculara 8 hafta uygulanacak antrenman sonunda son test olarak ölçümleri ve performans değerleri ilişkisini İncelenmesine ait veriler bilgisayarda SPSS (statistical package for social sciences) for Windows 22 programına kaydedilerek analiz edilmiştir. Anlamlılık düzeyi 0,05'ten küçük olanların verilerde basıklık ve çarpıklık değerleri  $\pm 2,0$  arasında olmasında (George ve Mallery, 2010) ve histogram grafiklerinin görünümünden dolayı normal dağıldığı kabul edilmiş ve istatistiki analizler parametrik testlerle gerçekleştirilmiştir. Analizde normallik sınaması, tanımlayıcı istatistikleri, tekrarlayan ölçümlerde anova, eşleştirilmiş t test ve pearson ilgileşim testleri ile değerlendirilmiştir. Kaydedilen değerlerin anlamlı olup olmadığının yorumlanmasında 0.05 anlamlılık düzeyi ölçüt olarak kullanılmıştır.

## 4.BULGULAR

Çalışmaya katılan sporculardan elde edilen verilerin analiz sonuçları aşağıda tablolar halinde verilmiştir.

**Tablo 3.** Gruplardaki Yüzücülerden Ön Testten Elde Edilen Sonuçların Ortalama ve Standart Sapma Değerlerine İlişkin Bulgular

Gruplar »	Pliometrik+kor grubu		Pliometri grubu		Kontrol grubu	
	$\bar{X}$	ss	$\bar{X}$	ss	$\bar{X}$	ss
Sırt üstü 50	00:44:73	00:06:89	00:43:77	00:07:35	00:58:15	00:06:88
15	00:11:51	00:01:19	00:11:83	00:01:30	00:16:35	00:01:71
25	00:21:17	00:02:93	00:20:27	00:03:69	00:31:47	00:04:94
Kelebek 50	00:40:63	00:07:33	00:43:43	00:09:85	00:56:56	00:20:71
15	00:10:15	00:01:23	00:10:83	00:01:79	00:17:35	00:03:05
25	00:18:26	00:03:49	00:17:74	00:02:66	00:31:95	00:04:51
Kurbağa 50	00:47,48	00:08,13	00:51:52	00:10,46	01:06,62	00:24,44
15	00:11,85	00:01,99	00:11,28	00:04,24	00:19,77	00:01,43
25	00:21,06	00:03,89	00:23,11	00:04,81	00:39,32	00:05,96
Serbest 50	00:38,10	00:04,74	00:36,94	00:06,46	00:53,58	00:06,55
15	00:09,86	00:01,47	00:09,88	00:01,76	00:14,08	00:01,79
25	00:17,07	00:02,26	00:17,49	00:02,58	00:26,54	00:03,89
Kor kuvvet	0:01:00,56	0:00:10,67	0:00:58,84	0:00:09,01	0:00:33,43	0:00:13,719
Sıçrama cm	28,60	4,351	29,40	2,54	25,6	2,32
Anaerobik güç	522,13	102,35	510,45	57,91	474,20	34,66

**Tablo 4.** Gruplardaki Yüzücülerden Son Testten Elde Edilen Sonuçların Ortalama ve Standart Sapma Değerlerine İlişkin Bulgular

Gruplar »	Pliometri+kor grubu		Pliometri grubu		Kontrol grubu	
	$\bar{X}$	ss	$\bar{X}$	ss	$\bar{X}$	ss
Sırt üstü 50	00:42,27	00:06,15	00:37,59	00:14,94	00:52,51	00:19,45
15	00:10,85	00:00,72	00:11,36	00:01,03	00:16,88	00:01,47
25	00:19,83	00:02,72	00:19,28	00:03,76	00:31,71	00:04,68
Kelebek 50	00:39,19	00:06,75	00:42,34	00:09,71	01:56,04	02:51,68
15	00:09,73	00:01,11	00:10,55	00:01,53	00:15,73	00:06,06
25	00:16,84	00:02,82	00:14,13	00:07,79	00:31,49	00:04,00
Kurbağa 50	00:45,98	00:07,78	00:44,66	00:14,46	01:13,98	00:05,34
15	00:11,49	00:01,78	00:12,18	00:01,36	00:19,43	00:00,95
25	00:19,41	00:03,45	00:22,55	00:04,29	00:39,12	00:04,70
Serbest 50	00:34,55	00:03,22	00:35,42	00:05,83	00:53,06	00:05,29
15	00:09,33	00:00,80	00:09,43	00:01,39	00:14,33	00:01,10
25	00:15,53	00:01,89	00:16,63	00:02,24	00:27,35	00:03,96
Kor kuvvet	01:14,29	00:11,06	01:04,54	00:09,11		
Sıçrama cm	30,20	4,517	31,20	3,011		
Anaerobik güç	535,98	100,69	524,02	59,61		

**Tablo 5.** Gruplardaki Yüzücülerin Yaşlarına ve Cinsiyetine İlişkin Bulgular

Gruplar »	Pliometrik+kor grubu		Pliometri grubu		Kontrol grubu		
	n	%	n	%	n	%	
Yaş	10	1	10	4	40	3	30
	11	4	40	-	-	3	30
	12	3	30	3	30	-	-
	13	2	20	3	30	4	40
Cinsiyet	Kız	6	60	6	60	4	40
	Erkek	4	40	4	40	6	60

**Tablo 6. 8** Hafta boyunca Kor+Pliometrik Antrenmanı Yapan Kız Yüzücülerin Ölçüm Ortalamalarının Karşılaştırılması

Test	Ölçüm	n	$\bar{X}$	$\pm Ss$	t	p
Sırt üstü 50m	Ön Test	6	00:48,10	00:06,33	6,61	0,01**
	Son Test	6	00:45,05	00:05,87		
Sırt üstü 15m	Ön Test	6	00:12,04	00:01,02	5,61	0,01**
	Son Test	6	00:11,10	00:00,70		
Sırt üstü 25m	Ön Test	6	00:22,72	00:02,25	5,19	0,01**
	Son Test	6	00:20,85	00:02,44		
Kelebek 50m	Ön Test	6	00:43,61	00:07,02	2,93	0,03 *
	Son Test	6	00:42,15	00:06,18		
Kelebek 15m	Ön Test	6	00:10,75	00:00,97	1,42	0,22
	Son Test	6	00:10,30	00:00,63		
Kelebek 25m	Ön Test	6	00:19,81	00:03,41	3,89	0,01**
	Son Test	6	00:18,15	00:02,84		
Kurbağa 50m	Ön Test	6	00:51,25	00:06,95	3,87	0,01**
	Son Test	6	00:49,71	00:06,54		
Kurbağa 15m	Ön Test	6	00:12,75	00:01,89	3,89	0,01 **
	Son Test	6	00:12,17	00:01,82		
Kurbağa 25m	Ön Test	6	00:22,72	00:03,61	3,43	0,02*
	Son Test	6	00:20,94	00:03,21		
Serbest 50m	Ön Test	6	00:41,10	00:02,76	6,53	0,01**
	Son Test	6	00:36,47	00:01,70		
Serbest 15	Ön Test	6	00:10,70	00:01,03	2,75	0,04*
	Son Test	6	00:09,80	00:00,43		
Serbest 25	Ön Test	6	00:18,42	00:01,39	6,44	0,01*
	Son Test	6	00:16,61	00:01,23		
Kor Kuvvet	Ön Test	6	00:57,61	00:09,36	- 9,40	0,01**
	Son Test	6	01:10,36	00:07,78		
Sıçrama (cm)	Ön Test	6	26,67	3,14	- 2,67	0,04*
	Son Test	6	28,16	4,26		

Tablo 6'ya göre kor+pliometrik antrenman yapan, 10-13 yaş arası kız yüzücülerin sırtüstü yüzme stili, 50m. yüzme performansında, ( $t=6,61$   $p<0,05$ ), 15m. yüzme performansında ( $t=5,61$   $p<0,05$ ) ve 25m. yüzme performansında, ( $t=5,19$   $p<0,5$ ) ön test-son test arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir.

Tablo 6'ya göre kor+pliometrik antrenman yapan, 10-13 yaş arası kız yüzücülerin kelebek yüzme stili, 50m. yüzme performansında, ( $t=2,93$   $p<0,05$ ) ve 25m. yüzme performansında, ( $t=3,89$   $p<0,05$ ) ön test-son test arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. Kelebek stil yüzme 15m performansında ön test- son test süre ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ( $p>0,05$ ).

Tablo 6'ya göre kor+pliometrik antrenman yapan, 10-13 yaş arası kız yüzücülerin kurbağalama yüzme stili, 50m. yüzme performansında, ( $t=3,87$   $p<0,05$ ), 15m. yüzme performansında ( $t=3,89$   $p<0,05$ ) ve 25m. yüzme performansında, ( $t=3,43$   $p<0,05$ ) ön test-son test arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir.

Tablo 6'ya göre kor+pliometrik antrenman yapan, 10-13 yaş arası kız yüzücülerin serbest yüzme stili, 50m. yüzme performansında, ( $t=6,53$   $p<0,05$ ), 15m. yüzme performansında ( $t=2,75$   $p<0,05$ ) ve 25m. yüzme performansında, ( $t=6,44$   $p<0,05$ ) ön test-son test arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir.

Tablo 6'ya kor+pliometrik antreman yapan 10-13 yaş aralığındaki kız öğrencilerin ckor kuvvet performansının test öncesi ve sonrası süre ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ( $t=-9,40$   $p<0,05$ ). Test sonrasındaki ortalama hızı daha fazladır.

Tablo 6'ya kor+pliometrik antreman yapan 10-13 yaş aralığındaki kız öğrencilerin sıçrama performansının test öncesi ve sonrası süre ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ( $t=-2,67$   $p<0,05$ ). Test sonrasındaki ortalama mesafe daha fazladır.

**Tablo 7. 8** Haftalık Pliometrik Antrenman Sonrasında Kız Yüzücülerin Yüzme Performans Ölçüm Ortalamalarının Karşılaştırılması

Test	Ölçüm	n	$\bar{X}$	$\pm Ss$	t	p
Sırt üstü 50m	Ön Test	6	00:41,70	00:06,10	1,17	0,29
	Son Test	6	00:32,30	00:16,45		
Sırt üstü 15m	Ön Test	6	00:11,51	00:01,08	3,77	0,01**
	Son Test	6	00:11,12	00:00,95		
Sırt üstü 25m	Ön Test	6	00:19,50	00:03,62	5,16	0,01**
	Son Test	6	00:18,60	00:03,45		
Kelebek 50m	Ön Test	6	00:40,86	00:09,20	3,60	0,02
	Son Test	6	00:39,35	00:08,85		
Kelebek 15m	Ön Test	6	00:10,23	00:01,69	0,17	0,87
	Son Test	6	00:10,20	00:01,71		
Kelebek 25m	Ön Test	6	00:17,13	00:02,72	1,19	0,29
	Son Test	6	00:14,21	00:07,46		
Kurbağa 50m	Ön Test	6	00:48,64	00:07,37	1,29	0,25
	Son Test	6	00:48,41	00:07,42		
Kurbağa 15m	Ön Test	6	00:09,89	00:04,93	-0,88	0,42
	Son Test	6	00:11,83	00:01,32		
Kurbağa 25m	Ön Test	6	00:21,65	00:03,45	-0,34	0,75
	Son Test	6	00:21,76	00:03,62		
Serbest 50m	Ön Test	6	00:35,43	00:05,31	5,31	0,01**
	Son Test	6	00:34,09	00:04,97		
Serbest 15	Ön Test	6	00:09,44	00:01,14	1,36	0,23
	Son Test	6	00:09,20	00:00,79		
Serbest 25	Ön Test	6	00:16,84	00:01,80	3,44	0,02*
	Son Test	6	00:16,05	00:01,38		
Kor Kuvvet	Ön Test	6	01:00,34	00:09,19	-5,57	0,01*
	Son Test	6	01:06,61	00:08,64		
Sıçrama	Ön Test	6	29,33	2,25	-5,48	0,01**
	Son Test	6	31,33	2,94		

\*P<0,05 Paired Sample t-Test (Bağımlı Örneklem t-Testi)



Tablo 7'ye göre pliometrik antrenmanı yapan, 10-13 yaş arası kız yüzücülerin sırtüstü yüzme stili, 15m. yüzme performansında, ( $t=3,77$   $p<0,05$ ). ve 25m. yüzme performansında ( $t=5,16$   $p<0,05$ ) ön test-son test arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. 50m yüzme performansının test öncesi ve sonrası süre ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ( $p>0,05$ ).

Tablo 7'ye göre Pliometrik antrenmanı yapan 10-13 yaş aralığındaki kız öğrencilerin kelebek 50m yüzme performansının test öncesi ve sonrası süre ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ( $t=3,60$   $p<0,05$ ). Test sonrasındaki ortalama hızı daha fazladır. 15m ve 25m kelebek yüzme performans ön test- son test süre ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ( $p>0,05$ ).

Tablo 7'ye göre Pliometrik antrenmanı yapan 10-13 yaş aralığındaki kız öğrencilerin kurbağa 50m, 15m, 25m. yüzme performansının ön test- son test süre ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ( $p>0,05$ ).

Tablo 7'ye göre pliometrik antrenmanı yapan, 10-13 yaş arası kız yüzücülerin serbest yüzme stili, 50m. yüzme performansı ( $t=5,31$   $p<0,05$ ) ve 25m yüzme performansı ( $t=3,44$   $p<0,05$ ) test öncesi ve sonrası süre ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. 15m yüzme performansı ön test- son test süre ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ( $p>0,05$ ).

Tablo 7'ye Pliometrik antrenmanı yapan 10-13 yaş aralığındaki kız öğrencilerin kor kuvvet yüzme performansının ön test- son test süre ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ( $t=-5,57$   $p<0,05$ ). Test sonrasındaki ortalama hızı daha azdır.

Tablo 7'ye Pliometrik antrenmanı yapan 10-13 yaş aralığındaki kız öğrencilerin sıçrama yüzme performansının ön test- son test süre ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ( $t=-5,48$   $p<0,05$ ). Test sonrasındaki ortalama mesafe daha fazladır.

**Tablo 8.** 8 Haftalık Kor+pliometrik Antrenman Yapan Erkek Yüzücülerin Yüzme Performans Ölçüm Ortalamalarının Karşılaştırılması

Test	Ölçüm	n	$\bar{X}$	$\pm Ss$	t	p
Sırt üstü 50m	Ön Test	4	00:39,67	00:04,34	4,16	0,03*
	Son Test	4	00:38,10	00:04,20		
Sırt üstü 15m	Ön Test	4	00:10,71	00:01,06	1,09	0,36
	Son Test	4	00:10,47	00:00,64		
Sırt üstü 25m	Ön Test	4	00:18,85	00:02,31	1,64	0,20
	Son Test	4	00:18,31	00:02,67		
Kelebek 50m	Ön Test	4	00:36,16	00:05,91	3,31	0,054
	Son Test	4	00:34,74	00:05,40		
Kelebek 15m	Ön Test	4	00:09,26	00:01,09	3,72	0,03*
	Son Test	4	00:08,87	00:01,18		
Kelebek 25m	Ön Test	4	00:15,92	00:02,27	2,05	0,13
	Son Test	4	00:14,88	00:01,39		
Kurbağa 50m	Ön Test	4	00:41,83	00:06,84	2,65	0,08
	Son Test	4	00:40,38	00:06,37		
Kurbağa 15m	Ön Test	4	00:10,51	00:01,39	0,37	0,73
	Son Test	4	00:10,48	00:01,31		
Kurbağa 25m	Ön Test	4	00:18,57	00:03,14	4,13	0,03*
	Son Test	4	00:17,11	00:02,60		
Serbest 50m	Ön Test	4	00:33,59	00:03,11	12,94	0,01**
	Son Test	4	00:31,68	00:02,82		
Serbest 15	Ön Test	4	00:08,59	00:01,09	- 0,16	0,88
	Son Test	4	00:08,63	00:00,72		
Serbest 25	Ön Test	4	00:15,04	00:01,73	4,29	0,02*
	Son Test	4	00:13,92	00:01,55		
Kor Kuvvet	Ön Test	4	01:04,98	00:12,33	-13,75	0,01**
	Son Test	4	01:20,18	00:13,74		
Sıçrama	Ön Test	4	31,50	4,65	- 2,05	0,13
	Son Test	4	33,25	3,20		

\*P<0,05 Paired Sample t-Test (Bağımlı Örneklem t-Testi)

Tablo 8'e göre kor+pliometrik antrenmanı yapan 10-13 yaş aralığındaki erkek öğrencilerin sırtüstü 50m yüzme performansının ön test-son test süre ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ( $t=4,16$   $p<0,05$ ). Test sonrasındaki ortalama hızı daha fazladır. 15m ve 25 m yüzme performanslarında ön test-son test süre ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ( $p>0,05$ ).

Tablo 8'e göre kor+pliometrik antrenmanı yapan 10-13 yaş aralığındaki erkek öğrencilerin kelebek stil yüzme 50m ve 25 yüzme performansının ön test-son test ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ( $p<0,05$ ). 15 m kelebek stil yüzme performansı ön test-son test ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ( $t=3,72$   $p<0,05$ ).

Tablo 8'e göre kor+pliometrik antrenmanı yapan 10-13 yaş aralığındaki erkek öğrencilerin kurbağalama stil yüzme 50m ve 15 yüzme performansının ön test-son test ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ( $p<0,05$ ). 25m kurbağalama stil yüzme performansında ön test-son test ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ( $t=4,13$   $p<0,05$ ).

Tablo 8'e göre kor+pliometrik antrenmanı yapan 10-13 yaş aralığındaki erkek öğrencilerin serbest stil yüzme 50m yüzme performansında ( $t=12,94$   $p<0,05$ ) ve 25m yüzme performansında ( $t=4,94$   $p<0,05$ ) ön test-son test süre ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. 15m serbest stil yüzme performansının test öncesi ve sonrası süre ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ( $p>0,05$ ).

Kor+pliometrik antrenmanı yapan 10-13 yaş aralığındaki erkek öğrencilerin kor kuvvet yüzme performansının test öncesi ve sonrası süre ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ( $t=-13,75$   $p<0,05$ ). Test sonrasındaki ortalama hızı daha azdır.

kor+pliometrik antrenmanı yapan 10-13 yaş aralığındaki erkek öğrencilerin sıçrama yüzme performansının test öncesi ve sonrası süre ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ( $p<0,05$ ).

**Tablo 9.** 8 Haftalık Pliometrik Antrenman Yapan Erkek Sporcuların Yüzme Performans Ortalamalarının Karşılaştırılması

Test	Ölçüm	n	$\bar{X}$	$\pm Ss$	t	p
Sırt üstü 50m	Ön Test	4	00:46,87	00:08,87	11,94	0,01**
	Son Test	4	00:45,52	00:08,88		
Sırt üstü 15m	Ön Test	4	00:12,32	00:01,62	2,58	0,08
	Son Test	4	00:11,71	00:01,19		
Sırt üstü 25m	Ön Test	4	00:21,43	00:04,00	3,98	0,03*
	Son Test	4	00:20,31	00:04,51		
Kelebek 50m	Ön Test	4	00:47,27	00:10,82	2,05	0,13
	Son Test	4	00:46,83	00:10,39		
Kelebek 15m	Ön Test	4	00:11,75	00:01,74	2,07	0,13
	Son Test	4	00:11,09	00:01,23		
Kelebek 25m	Ön Test	4	00:18,64	00:02,65	1,26	0,30
	Son Test	4	00:14,00	00:09,45		
Kurbağa 50m	Ön Test	4	00:55,85	00:14,01	1,09	0,35
	Son Test	4	00:39,02	00:21,56		
Kurbağa 15m	Ön Test	4	00:13,37	00:01,9	2,35	0,10
	Son Test	4	00:12,72	00:01,43		
Kurbağa 25m	Ön Test	4	00:25,31	00:06,24	3,91	0,03*
	Son Test	4	00:23,73	00:05,50		
Serbest 50m	Ön Test	4	00:39,20	00:08,17	2,94	0,06
	Son Test	4	00:37,41	00:07,22		
Serbest 15	Ön Test	4	00:10,53	00:02,47	3,75	0,03*
	Son Test	4	00:09,78	00:02,11		
Serbest 25	Ön Test	4	00:18,46	00:03,53	5,35	0,01*
	Son Test	4	00:17,49	00:03,19		
Kor Kuvvet	Ön Test	4	00:56,59	00:09,58	-8,86	0,01**
	Son Test	4	01:01,43	00:10,16		
Sıçrama	Ön Test	4	29,50	3,31	-5,20	0,01**
	Son Test	4	31,0	3,55		

\*P<0,05 Paired Sample t-Test (Bağımlı Örnekleme t-Testi)

Tablo 9'a göre pliometrik antrenman yapan 10-13 yaş aralığındaki erkek öğrencilerin sırtüstü stil yüzme 50m yüzme performansının Ön test –son test süre ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ( $t=11,94$   $p<0,05$ ) ve test sonrasındaki ortalama hızı daha fazladır.. 25m. sırtüstü stil yüzme performansı ( $t=3,98$   $p<0,05$ ). Ön test –son test süre ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. sırtüstü stil 15m yüzme performansının test öncesi ve sonrası süre ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ( $p>0,05$ ).

Tablo 9'a göre pliometrik antrenman yapan 10-13 yaş aralığındaki erkek öğrencilerin, kelebek stil 50m, 15m, 25m yüzme performansının Ön test –son test süre ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ( $p>0,05$ ).

Tablo 9'a göre pliometrik antrenman yapan 10-13 yaş aralığındaki erkek öğrencilerin kurbağalama stil yüzme 25m yüzme performansı Ön test –son test süre ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir( $t=3,91$   $p<0,05$ ). Test sonrasındaki ortalama hızı daha fazladır. 50m, 15m. yüzme performansının Ön test –son test süre ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ( $p>0,05$ ).

Tablo 9'a göre pliometrik antrenman yapan 10-13 yaş aralığındaki erkek öğrencilerin sırtüstü serbest yüzme 15m yüzme performansı ( $t=3,75$   $p<0,05$ ) ve 25m serbest stil yüzme performansı ( $t=5,35$   $p<0,05$ ). Ön test –son test süre ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. Test sonrasındaki ortalama hızı daha fazladır.

Pliometrik antreman yapan 10-13 yaş aralığındaki erkek öğrencilerin kor kuvvet yüzme performansının test öncesi ve sonrası süre ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ( $t=-8,86$   $p<0,05$ ). Test sonrasındaki ortalama hızı daha azdır.

Pliometrik antreman yapan 10-13 yaş aralığındaki erkek öğrencilerin sıçrama yüzme performansının test öncesi ve sonrası süre ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ( $t=-5,20$   $p<0,05$ ). Test sonrasındaki ortalama mesafe daha fazladır.

**Tablo 10.** Erkek Yüzücülerin Anaerobik Güç Testinin Ön Test/Son Test Ölçümlerinin Gruplara Göre Karşılaştırılması

Test (Anaerobik Güç)	Ölçüm	n	$\bar{X}$	$\pm Ss$	t	p
<b>pliometri+kor Grubu</b>	Ön Test	4	604,92	111,96	- 2,44	0,09
	Son Test	4	617,83	102,11		
<b>Pliometri Grubu</b>	Ön Test	4	551,59	69,62	-3,89	0,03
	Son Test	4	566,72	67,28		

\*P<0,05 Paired Sample t-Test (Bağımlı Örneklem t-Testi)

Kor+pliometrik grubu antrenman yapan 10-13 yaş aralığındaki erkek öğrencilerin Anaerobik Güç performansının test öncesi ve sonrası anaerobik güç ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir (t=-2,44 p>0,05).

Pliometrik grubu antrenman yapan 10-13 yaş aralığındaki erkek öğrencilerin Anaerobik Güç performansının test öncesi ve sonrası anaerobik güç ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir (t=-3,89 p<0,05). Ortalamalarına bakıldığında ön testte ortalama (551,59), son testteki ortalamaya (566,72) göre anlamlı biçimde daha küçüktür.

**Tablo 11.** Kız Yüzücülerin Anaerobik Güç Testinin Ön Test /Son Test Ölçümlerinin Gruplara Göre Karşılaştırılması

Test (Anaerobik Güç)	Ölçüm	n	$\bar{X}$	$\pm Ss$	t	p
<b>pliometri+kor Grubu</b>	Ön Test	6	466,93	46,84	-2,43	0,06
	Son Test	6	481,41	55,33		
<b>Pliometri Grubu</b>	Ön Test	6	483,03	29,55	-3,55	0,02
	Son Test	6	495,55	35,34		

\*P<0,05 Paired Sample t-Test (Bağımlı Örneklem t-Testi)

Kor+pliometrik grubu antrenman yapan 10-13 yaş aralığındaki kız öğrencilerin Anaerobik Güç performansının test öncesi ve sonrası anaerobik güç ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ( $t=-2,43$   $p>0,05$ ).

Pliometrik grubu antrenman yapan 10-13 yaş aralığındaki kız öğrencilerin Anaerobik Güç performansının test öncesi ve sonrası anaerobik güç ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ( $t=-3,55$   $p<0,05$ ). Ortalamalarına bakıldığında ön testte ortalama (483,03), son testteki ortalamaya (495,55) göre anlamlı biçimde daha küçüktür.

**Tablo 12.** Yüzücülerin Suda Gerçekleştirilen Yüzme Antrenmanlar Ön Test Ölçümlerinin Gruplara Göre Karşılaştırılması

Testler	n	$\bar{X}$	Vr.K	K.T	K.O	F	p	Fark	
Sırtüstü 50m	a-pliometri+kor	10	00:44,73	G.A	1.293,89	646,94	13,03	0,01**	a<c
	b-pliometri	10	00:43,77	G.İ	1.340,61	49,65			b<c
	c-Kontrol	10	00:58,15	Top	2.634,50				
Sırtüstü 15m	a-pliometri+kor	10	00:11,51	G.A	146,39	73,20	36,19	0,01**	a<c
	b-pliometri	10	00:11,83	G.İ	54,61	2,02			b<c
	c-Kontrol	10	00:16,35	Top	201,00				
Sırtüstü 25m	a-pliometri+kor	10	00:21,17	G.A	774,10	387,05	24,89	0,01**	a<c
	b-pliometri	10	00:20,27	G.İ	419,85	15,55			b<c
	c-Kontrol	10	00:31,47	Top	1.193,95				
Kelebek 50m	a-pliometri+kor	10	00:40,63	G.A	1.447,39	723,70	3,74	0,04*	a<c
	b-pliometri	10	00:43,43	G.İ	5.221,27	193,38			b<c
	c-Kontrol	10	00:56,56	Top	6.668,67				
Kelebek 15m	a-pliometri+kor	10	00:10,15	G.A	315,87	157,94	33,62	0,01**	a<c
	b-pliometri	10	00:10,83	G.İ	126,86	4,70			b<c
	c-Kontrol	10	00:17,35	Top	442,73				
Kelebek 25m	a-pliometri+kor	10	00:18,26	G.A	1.299,53	649,77	49,09	0,01**	a<c
	b-pliometri	10	00:17,74	G.İ	357,38	13,24			b<c
	c-Kontrol	10	00:31,95	Top	1.656,91				
Kurbağalama 50m	a-pliometri+kor	10	00:47,48	G.A	2.035,19	1.017,60	3,95	0,03*	a<c
	b-pliometri	10	00:51,52	G.İ	6.957,95	257,70			
	c-Kontrol	10	01:06,62	Top	8.993,14				

**Tablo 12. ‘Devam’. Yüzücülerin Suda Gerçekleştirilen Yüzme Antrenmanlar Ön Test Ölçümlerinin Gruplara Göre Karşılaştırılması**

Testler	n	$\bar{X}$	Vr.K	K.T	K.O	F	p	Fark	
Kurbağalama 15m	a-pliometri+kor	10	00:11,85	G.A	450,03	225,02	28,11	0,01**	a<c
	b-pliometri	10	00:11,28	G.İ	216,10	8,00			b<c
	c-Kontrol	10	00:19,77	Top	666,13				
Kurbağalama 25m	a-pliometri+kor	10	00:21,06	G.A	2.000,57	1.000,29	40,59	0,01**	a<c
	b-pliometri	10	00:23,11	G.İ	665,41	24,64			b<c
	c-Kontrol	10	00:39,32	Top	2.665,98				
Serbest 50m	a-pliometri+kor	10	00:38,10	G.A	1.727,86	863,93	24,16	0,01**	a<c
	b-pliometri	10	00:36,93	G.İ	965,31	35,75			b<c
	c-Kontrol	10	00:53,58	Top	2.693,17				
Serbest 15	a-pliometri+kor	10	00:09,86	G.A	118,08	59,04	20,85	0,01**	a<c
	b-pliometri	10	00:09,88	G.İ	76,45	2,83			b<c
	c-Kontrol	10	00:14,07	Top	194,53				
Serbest 25	a-pliometri+kor	10	00:17,07	G.A	572,85	286,42	31,91	0,01**	a<c
	b-pliometri	10	00:17,49	G.İ	242,34	8,98			b<c
	c-Kontrol	10	00:26,54	Top	815,18				

\*p<0.05

Tablo 12’ye göre yüzücülerin suda gerçekleştirilen sırt üstü 50m yüzme hızları ön test ölçümleri gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir (f=13,03 p<0,05). Farkın hangi gruplar arasında olduğunu anlamak için yapılan Bonferroni çoklu karşılaştırma testine göre kor+pliometrik ve pliometri grubundaki yüzücülerin sırt üstü 50m hızları kontrol grubuna göre anlamlı biçimde daha hızlıdır.

Katılımcı yüzücülerin suda gerçekleştirilen sırt üstü 15m yüzme hızları ön test ölçümleri gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir (f=36,19 p<0,05). Farkın hangi gruplar arasında olduğunu anlamak için yapılan Bonferroni çoklu karşılaştırma testine göre kor+pliometrik ve pliometri grubundaki yüzücülerin sırt üstü 15m hızları kontrol grubuna göre anlamlı biçimde daha hızlıdır.

Katılımcı yüzücülerin suda gerçekleştirilen sırt üstü 25m yüzme hızları ön test ölçümleri gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir (f=24,89 p<0,05). Farkın hangi gruplar arasında olduğunu anlamak için yapılan



Bonferroni çoklu karşılaştırma testine göre kor+pliometrik ve pliometri grubundaki yüzücülerin sırt üstü 25m hızları kontrol grubuna göre anlamlı biçimde daha hızlıdır.

Katılımcı yüzücülerin suda gerçekleştirilen Kelebek 50m yüzme hızları ön test ölçümleri gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir ( $f=33,62$   $p<0,05$ ). Farkın hangi gruplar arasında olduğunu anlamak için yapılan Bonferroni çoklu karşılaştırma testine göre kor+pliometrik ve pliometri grubundaki yüzücülerin Kelebek 50m hızları kontrol grubuna göre anlamlı biçimde daha hızlıdır.

Katılımcı yüzücülerin suda gerçekleştirilen kelebek 15m yüzme hızları ön test ölçümleri gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir ( $f=33,62$   $p<0,05$ ). Farkın hangi gruplar arasında olduğunu anlamak için yapılan Bonferroni çoklu karşılaştırma testine göre kor+pliometrik ve pliometri grubundaki yüzücülerin kelebek 15m hızları kontrol grubuna göre anlamlı biçimde daha hızlıdır.

Katılımcı yüzücülerin suda gerçekleştirilen kelebek 25m yüzme hızları ön test ölçümleri gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir ( $f=49,09$   $p<0,05$ ). Farkın hangi gruplar arasında olduğunu anlamak için yapılan Bonferroni çoklu karşılaştırma testine göre kor+pliometrik ve pliometri grubundaki yüzücülerin kelebek 25m hızları kontrol grubuna göre anlamlı biçimde daha hızlıdır.

Katılımcı yüzücülerin suda gerçekleştirilen kurbağa 50m yüzme hızları ön test ölçümleri gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir ( $f=3,95$   $p<0,05$ ). Farkın hangi gruplar arasında olduğunu anlamak için yapılan Bonferroni çoklu karşılaştırma testine göre kor+pliometrik ve pliometri grubundaki yüzücülerin kurbağa 50m hızları kontrol grubuna göre anlamlı biçimde daha hızlıdır.

Katılımcı yüzücülerin suda gerçekleştirilen kurbağa 15m yüzme hızları ön test ölçümleri gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir ( $f=28,11$   $p<0,05$ ). Farkın hangi gruplar arasında olduğunu anlamak için yapılan Bonferroni çoklu karşılaştırma testine göre kor+pliometrik ve pliometri grubundaki yüzücülerin kurbağa 15m hızları kontrol grubuna göre anlamlı biçimde daha hızlıdır.

Katılımcı yüzücülerin suda gerçekleştirilen kurbağa 25m yüzme hızları ön test ölçümleri gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir ( $f=40,59$   $<0,05$ ). Farkın hangi gruplar arasında olduğunu anlamak için yapılan

Bonferroni çoklu karşılaştırma testine göre kor+pliometrik ve pliometri grubundaki yüzücülerin kurbağa 25m hızları kontrol grubuna göre anlamlı biçimde daha hızlıdır.

Katılımcı yüzücülerin suda gerçekleştirilen serbest 50m yüzme hızları ön test ölçümleri gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir ( $f=24,16 <0,05$ ). Farkın hangi gruplar arasında olduğunu anlamak için yapılan Bonferroni çoklu karşılaştırma testine göre kor+pliometrik ve pliometri grubundaki yüzücülerin serbest 50m hızları kontrol grubuna göre anlamlı biçimde daha hızlıdır.

Katılımcı yüzücülerin suda gerçekleştirilen serbest 15m yüzme hızları ön test ölçümleri gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir ( $f=20,85 <0,05$ ). Farkın hangi gruplar arasında olduğunu anlamak için yapılan Bonferroni çoklu karşılaştırma testine göre kor+pliometrik ve pliometri grubundaki yüzücülerin serbest 15m hızları kontrol grubuna göre anlamlı biçimde daha hızlıdır.

Katılımcı yüzücülerin suda gerçekleştirilen serbest 25m yüzme hızları ön test ölçümleri gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir ( $f=31,91 <0,05$ ). Farkın hangi gruplar arasında olduğunu anlamak için yapılan Bonferroni çoklu karşılaştırma testine göre kor+pliometrik ve pliometri grubundaki yüzücülerin serbest 25m hızları kontrol grubuna göre anlamlı biçimde daha hızlıdır.

**Tablo 13.** Yüzücülerin Kor Kuvvet, Sıçrama ve Anaerobik Güç Ön Test Ölçümlerinin Gruplara Göre Karşılaştırılması

Testler	n	$\bar{X}$	Vr.K	K.T	K.O	F	p	Fark	
Kor Kuvvet	a-pliometri+kor	10	01:00,56	G.A	4.615,89	2.307,95	18,06	0,00	a<c b<c
	b-pliometri	10	00:58,84	G.İ	3.450,68	127,80			
	c-Kontrol	10	00:33,43	Top	8.066,58				
Sıçrama	a-pliometri+kor	10	28,60	G.A	80,27	40,13	3,91	0,03	a<c b<c
	b-pliometri	10	29,40	G.İ	277,20	10,27			
	c-Kontrol	10	25,60	Top	357,47				
Anaerobik güç	a-pliometri+kor	10	522,13	G.A	12.491,3	6.245,65	1,24	0,30	
	b-pliometri	10	510,45	G.İ	135.270,04	5.010,00			
	c-Kontrol	10	474,20	Top	147.761,34				

Tablo 13'e göre katılımcı yüzücülerin karada yaptıkları Kor Kuvvet antrenmanlarının, ön test ölçümleri gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir ( $f=18,06 < 0,05$ ). Farkın hangi gruplar arasında olduğunu anlamak için yapılan Bonferroni çoklu karşılaştırma testine göre kor+pliometrik grubundaki yüzücülerin Kor Kuvvet hızları kontrol grubuna göre anlamlı biçimde daha hızlıdır.

Katılımcı yüzücülerin, Sıçrama hızları ön test ölçümleri gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir ( $f=31,91 < 0,05$ ). Farkın hangi gruplar arasında olduğunu anlamak için yapılan Bonferroni çoklu karşılaştırma testine göre kor+pliometrik grubundaki yüzücülerin Sıçrama mesafeleri kontrol grubuna göre anlamlı biçimde daha uzundur.

Katılımcı yüzücülerin Anaerobik güç ön test ölçümleri gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemektedir ( $f=1,24 > 0,05$ ).

## 5. TARTIŞMA

Çalışmamıza katılan kız ve erkek yüzücülerin boy uzunluk ölçümleri çalışma öncesi ve sonrasında birer kez ölçülmüştür. Buna göre kız yüzücülerde boy uzunlukları ön test ortalamaları ( $152,83 \pm 3,07$ ), son test boy uzunluk ortalaması ( $153,08 \pm 3,00$ ) olarak ölçülmüştür. Erkek yüzücülerde boy uzunlukları ön test ortalamaları ( $159,38 \pm 3,81$ ), son test boy uzunluk ortalamaları ( $159,75 \pm 3,8$ ) olarak ölçülmüştür.

Yiğit (2019) 10-13 yaş arası 24 kız ve 26 erkek sporcuyla, 8 haftalık çalışmada, deney ve kontrol grubunun boy uzunluklarını, çalışma öncesinde ve sonrasında ölçümlemiştir. Ölçümler sonucunda kız sporcuların ön test boy uzunluk ortalaması ( $149,35 \pm 8,56$ ), son test ( $149,63 \pm 8,42$ ) olarak bulunmuştur. Erkek sporcularda ön test boy uzunluk ortalaması ( $152,71 \pm 9,09$ ), son test boy uzunluk ortalaması ( $152,94 \pm 9,17$ ) olarak ölçümlemiştir.

Yazarer (2000), 11-15 yaş arası 50 erkek öğrenci ile yapmış olduğu 8 haftalık çalışmada deney grubu ve kontrol grubunun boy uzunluklarını çalışma öncesinde ve sonrasında ölçmüştür. Ölçümler sonucunda boy uzunluğu ortalaması; deney grubunun ön test ( $151,64 \pm 10,06$ ), son test ( $152,36 \pm 9,84$ ), kontrol grubunun ön test ( $145,64 \pm 7,87$ ), son test ( $145,92 \pm 7,74$ ) olarak kaydetmiştir.

Selçuk (2013), 11-13 yaş arası 36 erkek yüzme sporcusuyla 12 haftalık çalışma yapmıştır. Çalışma öncesinde ve çalışma sonrasında sporcuların boy uzunluklarını ölçmüştür. Buna göre boy uzunluk ortalamalarının son test değerleri; yüzme terabant grubunun ( $149,33 \pm 6,63$ ), yüzme grubunun ( $149,50 \pm 9,55$ ), kontrol grubunun ( $150,08 \pm 9,51$ ) olarak tespit etmiştir.

Çalışkan (2013), 11-13 yaş arası 24 kız öğrenci ile 8 haftalık çalışma yapmıştır. Bu çalışmasında deney grubundan ve kontrol grubundan çalışma öncesi ve çalışma sonrası olmak üzere iki defa boy uzunluk ölçümlerini almıştır. Deney grubunun ön testi ortalamaları ( $152,25 \pm 0,86$ ), son testleri ( $153,50 \pm 5,96$ ), kontrol grubunun ise ön test ortalamaları ( $148,83 \pm 8,66$ ), son test ortalamaları ( $150,25 \pm 8,34$ ) olarak kaydetmiştir.

Özerdinç (2017) 12-14 yaş arası erkek çocuklarda yapmış olduğu 8 haftalık çalışmada, sporcuların boy uzunluk ölçümlerini çalışma öncesi ve sonrasında olmak üzere iki defa kaydetmiştir. Ön test ( $156,05 \pm 9,83$ ), son test ( $156,07 \pm 9,87$ ) olarak kaydetmiştir.

Literatürü taradığımızda, bu çalışmalar mevcut çalışma ile benzerlik gösterdiğini görmekteyiz. 11-13 yaş atletizm yapan kız çocuklarının boy ölçümleri ile bizim yapmış olduğumuz ölçümlerin ve 12-14 yaş arası erkek yüzücülerin boy uzunluk ölçümleri bizim çalışmamızla benzerlik göstermektedir. Bunun nedenini, yapmış olduğumu çalışma ile literatürde yer alan çalışmalardaki deneklerin gelişim dönemleri ve yaş aralıklarının benzerlikleri gösterilebilir.

Literatürde, benzer yaş grubu ve yüzme sporcuları ile yapılan bazı araştırmalarda boy uzunluk ortalamalarının farklılık gösterdiğinin görmekteyiz.

Özdoğru (2018) yapmış olduğu 10-12 yaş arası 60 erkek yüzücü ile yapmış olduğu çalışmada, deney grubu boy uzunluk ortalaması ( $1,42 \pm 0,09$ ), kontrol grubunun boy uzunluk ortalamasını ( $1,42 \pm 0,09$ ) olarak kaydetmiştir. Mevcut çalışmamız ile benzer yaş aralığında ve gelişim döneminde olan ve aynı spor branşını yapan sporcularla yapılmasına rağmen boy uzunluk ortalamaları benzerlik göstermemektedir. Aynı yaş gruplarında farklı boy uzunluklarının nedeni olarak insanların büyüme ve gelişiminde önemli rol oynayan kalıtım ile çevre unsurlarının etkileri olarak açıklayabiliriz.

Mevcut çalışmamızda kız ve erkek sporculara çalışma öncesinde sonrasında olmak üzere iki kere vücut ağırlığı ölçümü yapılmıştır. Kız sporcularda ön test vücut ağırlığı ölçümü ortalaması ( $41,17 \pm 1,90$ ), son test ortalaması ( $41,67 \pm 1,97$ ) olarak ölçülmüştür. Erkek sporcularda ön test ortalaması ( $46,13 \pm 5,08$ ), son test ortalaması ( $46 \pm 6,05$ ) olarak ölçülmüştür.

Yiğit (2019) 10-13 yaş arası 24 kız ve 26 erkek sporcuyla, 8 haftalık çalışmada, deney ve kontrol grubuna vücut ağırlığı ölçümü yapmıştır. Kız sporcularda kaydettiği vücut ağırlığı ön test ortalaması ( $45,66 \pm 12,33$ ), son test ortalaması ( $47,16 \pm 12,52$ ). Erkek sporcularda kaydettiği vücut ağırlığı ön test ortalaması ( $46,39 \pm 9,14$ ) olarak ölçülmüştür. Mevcut çalışmamızda ve literatürdeki çalışmalardaki sporcuların, yaş aralığı olarak gelişim döneminde olmaları vücut ağırlığı değişimlerini etkilemektedir.

Yapmış olduğumuz çalışmada 10-13 yaş arası erkek ve kız yüzme sporcularından oluşan deney grubu 8 haftalık çalışma öncesinden ve sonrasında dört yüzme stilinde 15m,25m ve 50m yüzme dereceleri alınmıştır. Kontrol grubunun ise çalışma öncesinde dört stil 15m,25m ve 50m yüzme dereceleri alınmıştır. Deney grubu ise 10 sporcu kor+pliometrik antrenman grubu, 10 sporcu ise sadece pliometrik antrenman grubu olarak belirlenmiştir.

Kor+pliometrik antrenman yapan kız sporcu deney grubundan çalışma öncesi ve sonrasında alınan yüzme dereceleri incelendiğinde, sırtüstü 15m, 25m ve 50m, kelebek yüzme, 25m ve 50m, kurbağalama yüzme 15m, 25m ve 50m, serbest stil yüzme 15m, 25m ve 50m performanslarında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. Kelebek stil yüzme 15m performansında ise anlamlı bir farklılık görülmemiştir.

Pliometrik antrenman yapan kız sporcu deney grubundan çalışma öncesi ve sonrasında alınan yüzme dereceleri incelendiğinde, sırtüstü yüzme 15m ve 25m, serbest stil yüzme 50m ve 25m performanslarında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. Nitekim sırtüstü yüzme 50m, kelebek stil yüzme 15m, 25m ve 50m, kurbağalama 15m, 25m ve 50m ve serbest stil yüzme 25m yüzme performanslarında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir.

Kor+pliometrik antrenman yapan erkek sporcu deney grubunda çalışma öncesi ve sonrası alınan yüzme performans dereceleri incelendiğinde, sırtüstü yüzme 50m, kelebek stil yüzme 15m, kurbağalama stil yüzme 25m ve serbest stil yüzme 25m ve 50m performanslarında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Buna karşılık, sırtüstü yüzme stili 15m ve 25m, kelebek stil yüzme 25m ve 50m, kurbağalama yüzme stili 15m performanslarında anlamlı bir farklılık görülmemiştir.

Pliometrik antrenman yapan erkek sporcu deney grubundan çalışma öncesi ve sonrasında alınan yüzme dereceleri incelendiğinde, sırtüstü yüzme stili 25m ve 50m, kurbağalama stil yüzme 50m, serbest stil yüzme 15m ve 25m performanslarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir.

Yaptığımız mevcut çalışmada, 20 sporcudan oluşan deney grubu, 10 sporcu kor+pliometrik antrenmanı yapan grup ile 10 sporcu pliometrik antrenman yapan grup olmak üzere iki gruba ayrıldı. Bu iki grubun dışında 10 kişiden oluşan kontrol grubumuz mevcuttur. Deney gruplarımız 8 haftalık çalışma öncesinde ve sonrasında

sırtüstü, kelebek, kurbağalama ve serbest stil yüzme stillerinde 15m, 25m ve 50m performansları kayıt altına alınmıştır. Gruplar arasındaki sırtüstü, kelebek, kurbağalama ve serbest stil yüzme 15m, 25m ve 50m dereceleri ön test-son test sonuçlarının ortalamalarının Bonferroni çoklu karşılaştırma testine göre, kor+pliometrik antrenman grubunun, pliometrik antrenman grubu ve kontrol grubuna göre hız gelişiminin anlamlı şekilde farklılık gösterdiği tespit edilmiştir.

Literatür incelendiğinde Yiğit (2019) 8 haftalık pliometrik antrenman uyguladığı 24 kız ve 26 erkek sporcunun 15m, 25m ve 50m serbest stil yüzme performans derecelerini ön test-son test ile kaydetmiştir. Ön test ve son test sonuçları karşılaştırdığında anlamlı bir farklılık tespit etmiştir. Ayrıca deney grubu ile kontrol grubu karşılaştırıldığında yüzme antrenmanları ile birlikte pliometrik antrenmanları uygulayan deney grubu yüzme derecelerinin, sadece yüzme antrenmanı yapan kontrol grubundan daha çok geliştiğini tespit etmiştir.

Karpinski ve arkadaşları (2019) ulusal ve uluslararası düzeyde 8 kişi deney ve 8 kişi kontrol grubundan oluşan, 16 kişilik erkek sporcu grubu ( $21.6 \pm 2.2$ ) ile yaptıkları çalışmada, deney grubunun yüzme antrenmanlarına ek olarak 6 hafta boyunca kor antrenmanı yaptırmışlardır. Yüzme antrenmanına ek olarak kor antrenmanı yapan deney grubunun 6 hafta sonunda 50m yüzme derecelerinde (0,03 sn), ( $p=0,001$ ) istatistiksel olarak anlamlı bir gelişim tespit edilmiştir.

Bishop ve ark (2009), 22 adolesen yüzme sporcusu ile yaptıkları çalışmada, 11 sporcudan oluşan deney grubu yüzme antrenmanlarına ek olarak pliometrik antrenman yapmıştır. 11 sporcudan oluşan kontrol grubu ise sadece yüzme antrenmanı yapmıştır. Çalışma öncesinde ve sonrasında depar taşında çıkış ve 5,5m yüzme performans dereceleri alınmıştır. Ön test- son test verileri incelendiğinde istatistiksel olarak ( $p<0,01$ ) anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

Gencer (2018) yaş arası 3 yıllık yüzme deneyimi olan kız yüzme sporcuları ile 8 hafta boyunca yapmış olduğu çalışmada, 12 sporcudan oluşan deney grubuna, yüzme antrenmanlarına ek olarak kor antrenmanı yaptırmış, kontrol grubu ise sadece yüzme antrenmanı yapmıştır. Kor antrenmanı yapan deney grubu, 50m serbest stil

yüzme ön test (42,33±1,90sn) - son test (40,25±3,93sn) olarak ölçülmüş ve (p=0,002\*\*) istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit etmiştir.

Özeker (2018), 10-12 yaş arası 15 kız sporcu ile 8 hafta kara antrenmanı uygulamasının 50m serbest stil performansına etkisini incelediğinde, kara antrenmanı yapan sporcuların, ön test sonuçlarına göre son test sonuçlarında anlamlı bir gelişme tespit etmiştir. Ayrıca aynı çalışmada kara antrenmanı yapmayan kontrol grubunun ön test verilene göre son testlerinde gerileme tespit etmiştir.

Ardalı ve ark (2019) 10-12 yaş arası 20 erkek yüzme sporcudan oluşan deney grubu ile yapmış oldukları çalışmada kor antrenmanlarının 50 m serbest stil yüzme performanslarına anlamlı farklılık tespit etmiştir.

Oktay (2021), 30-40 yaş aralığında 20 yüzme sporcusu çalışmaya katılmış, 10 sporcu deney grubu, 10 sporcu kontrol grubu olarak çalışmada yer almıştır. 8 hafta boyunca her iki gruba da hafta 2 gün, günde 1 saat yüzme antrenmanı uygulanmış, ayrıca deneye grubuna ek olarak yaklaşık 45 dakika sürecek 10 farklı kor egzersizi uygulamıştır. Yapılan analizler sonucunda kontrol grubunda yer alan master erkek yüzücülerin ön test ortalamalarının (546,20±56,29 sn), son test ortalamasının (537,80±54.33 sn) olduğu, deney grubunda yer alan master erkek yüzücülerinin ise ön test ortalamalarının (439,10±78,67 sn), son test ortalamalarının (537,80±54.33 sn) olduğu tespit etmiştir. Ön test-son tes değerlendirmesi sonucunca istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir.

Literatürdeki çalışmalar ile mevcut çalışmamız incelendiğinde yüzücülerin suda yaptıkları antrenmanlara ek olarak karada yaptıkları pliometrik antrenmanların depar taşından çıkış ve ilk 15m mesafede gerekli olan reaksiyon süresinin azalması ve patlayıcı güç gelişimine katkı sağladığı görülmektedir. Yine karada yapılan kor antrenmanlarının, yüzmede doğru tekniğin uygulanmasında, stabilitenin sağlanmasında ve sprint yarış performansının gelişmesinde katkı sağladığı görülmektedir.

Çalışmamızda 10-13 yaş arası deney grubu, pliometrik+kor antrenman grubu 6 kız, 4 erkek sporcu, pliometrik antrenman grubu 6 kız, 4 erkek sporcudan oluşmaktadır. Mevcut çalışmada, anaerobik güç tespiti için dikey sıçrama ölçümleri çalışma öncesi ve çalışma sonrasında olmak üzere iki defa yapılmıştır.



Pliometrik+kor antrenmanı yapan erkek sporcularda ön test ( $604,92 \pm 111,96$ ) son test ( $617,83 \pm 102,11$ ), ortalama tespit edilmiştir ve istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir. ( $t=-2,44$   $p>0,05$ ). 8 haftalık pliometrik antrenman yapan yüzücülerde anaerobik güç kapasitesi ön test ( $551,51 \pm 69,62$ ), son test ( $566,72 \pm 67,28$ ) olarak ölçülmüş ve istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. ( $t=3,89$   $p<0,05$ )

Mevcut çalışmamızda deney grubunda 12 kız yüzme sporcusu katılmıştır. 6 kız yüzücü kor+pliometrik antrenman grubunda, 6 kız yüzme sporcusu pliometrik antrenman grubunda yer almıştır. 8 haftalık kor+pliometrik antrenman yapan kız yüzücülerden çalışma öncesi kaydedilen anaerobik güç kapasitesi ( $446,93 \pm 46,84$ ) çalışma sonrası ( $481,41 \pm 55,33$ ) olarak ölçülmüş ve ön test- son test sonrasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. ( $t=-2,43$   $p>0,05$ ). 8 hafta pliometrik antrenman yapan 6 kız yüzücüden çalışma öncesi ve sonrası olmak üzere iki defa anaerobik güç kapasite ölçümü yapılmıştır. Ön test ortalaması ( $483,03 \pm 29,55$ ), son test ortalaması ( $495,55 \pm 35,34$ ) olarak ölçülmüş ve ön test-son test ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. ( $t=-3,55$   $p<0,05$ )

Literatür incelendiğinde, Tortum(2019) 15 kadın voleybol sporcusu ile 6 hafta uyguladığı bosu topu ile kor antrenmanı çalışması sonucunda anaerobik güç performansı ortalamaları incelendiğinde ön test-son test sonuçları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlılık tespit etmiştir.( $p<0,05$ )

Erdoğan ve ark.(2014), 13erkek (  $20,6\pm 14$  yıl) ve 7 kız ( $20,1\pm 1,6$ ) öğrenci ile 8 hafta boyunca, haftada iki gün pliometrik antrenman uygulayıp, bazı motor beceriler üzerindeki etkisini araştırmışlardır. 8 haftalık piometrik antrenmanlar öncesinde ve sonrasında ölçülen dikey sıçrama performansı, ön test ( $23,16\pm 6,04$ ) ve son test ( $33,61\pm 9,42$ ), olarak ölçülmüştür. Anaerobik güç performansı ön test-son test ( $2136\pm 643,3$ ) ve son test ( $2755\pm 842$ ), olarak ölçülmüştür ve ( $p<0,05$ ) düzeyinde anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. Yapılan pliometrik antrenmanların, dikey sıçrama ve anaerobik performansa olumlu yönde katkı sağladığı görülmüştür.

Öner (2021) 11-13 yaş arası 36 kadın tenis sporcusu ile 10 hafta pliometrik ve direnç antrenmanı uygulamıştır. Çalışma öncesinde ve sonrasında anaerobik güç performans ölçümleri uygulamış ve pliometrik antrenman grubu, direnç antrenman

grubu ve kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit etmiştir ( $p<0,05$ ).

Özitin ve ark (2003) 15-16 yaş arası 15 erkek basketbol sporcularıyla 8 hafta pliometrik antrenman öncesinde ve sonrasında olmak üzere anaerobik güç performans ölçümleri alınmıştır. Uygulanan ön test-son test sonucunda anaerobik güç performansında artış olmuş ancak istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ( $p>0,05$ ).

Göktepe ve ark (2018), 15kadın voleybol sporcusu ile 8 haftalık kor antrenmanı öncesinde ve sonrasında anaerobik güç performans ölçümleri yapmıştır. ön test-son test karşılaştırması sonucunda elde edilen verilerde istatistiksel anlamda anlamlı farklılık tespit edilememiştir ( $p>0,05$ ).

Mevcut çalışmamızda 10-13 yaş arası kız ve erkek yüzücülere 8 haftalık pliometrik ve kor antrenmanları öncesinde ve sonrasında olmak üzere kor kuvvet testi “Sport-Specific Core Muscle Strength & Stability Plank Test” uygulanmıştır. Kor+pliometrik antrenman grubu ile pliometrik antrenman grubu ve kontrol grubu kor kuvvet testi, ön test-son test ortalamaları arasındaki farklar incelendiğinde, kor+pliometrik antrenman grubu kız spor ( $t=-2,67p<0,05$ ) ve erkek ( $t=-13,75p<0,05$ ) sporcuların, ön test-son testleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Yine pliometrik antrenman grubu kız sporcuların ( $t=-5,57p<0,05$ ) ve erkek sporcuların ( $t=-8,86p<0,05$ ) ön test-son testleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmektedir.

Gür ve Ersöz (2016), 8-14 yaş arası 19 erkek tenis sporcusu ile 12 haftalık çalışmada, sporculara, ön test-son test kor kuvvet testi “Sport-Specific Core Muscle Strength & Stability Plank Test” protokolü uygulamışlardır. Deney grubunu oluşturan 10 sporcunun ön test-son test arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ( $p<0,05$ ). Yine aynı çalışmada kontrol grubunu oluşturan 9 sporcuda ise ön test- son testler sonun ise istatistiksel olarak herhangi bir anlamlı farklılık görülmemiştir ( $p>0,05$ ).

Yapıcı (2019), toplamda 24 voleybol sporcusuyla 6 haftalık kor antrenmanının, denge, kuvvet ve servis performansı üzerine etkisini araştırdığı çalışmasında, kor kuvvet testini “Sport-Specific Core Muscle Strength & Stability Plank Test” çalışma

öncesinde ve sonrasında olmak üzere iki defa uygulamıştır. 12 sporcudan oluşan deney grubuna uygulanan kor kuvvet testi, ön test-son test arasındaki farkın anlamlı olduğunu tespit etmiştir ( $p<0,05$ ).

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde, suda gerçekleştirilen yüzme antrenman setlerine ek olarak, karada yapılan pliometrik ve kor antrenmanların, sprint yüzme performansına ve anaerobik güç gelişimine olumlu anlamda katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Çalışmamızda kor+pliometrik antrenman deney grubu ve pliometrik antrenman deney grubuna uyguladığımız 8 haftalık antrenman sonucunda ön test- son test verileri incelendiğinde, dört stilde 15m,25m ve 50m performanslarının çoğunda istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülürken bazı yüzme performans ölçümlerinde istatistiksel olarak fark görülmemiştir. Buna karşılık dört yüzme stilinde 15m,25m ve 50m yüzme performanslarının tamamında yüzme zamanı olarak gelişim kaydedilmiştir. Gruplar arasında ön test-son test verileri incelendiğinde kor+pliometrik antrenman deney grubunun, pliometrik antrenman deney grubu ve kontrol grubuna göre yüzme performans zaman derecelerinin gelişmiş olduğunu görülüp, istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir.

Deney gruplarımıza uygulanan kor kuvvet testi sonuçları incelendiğinde ön test- son test arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmiştir ( $p<0,05$ ). Kor+pliometrik antrenman deney grubunun, pliometrik antrenman deney grubuna göre kor kuvvet performansında gelişiminin daha fazla olduğu tespit edilmiştir.

Deney gruplarımıza uygulanan dikey sıçrama ön test- son test verileri arasındaki fark incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir ( $p<0,05$ ). gruplar karşılaştırıldığında kor+pliometrik antrenman deney grubunun, pliometrik antrenman grubuna göre gelişiminin daha fazla olduğu belirlenmiştir.

Dikey sıçrama verileri kullanılarak anaerobik güç belirlenmiştir. Ön test- son test arasındaki fark incelendiğinde, pliometrik antrenman deney grubunun verilerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ( $p<0,05$ ). Nitekim kor+pliometrik antrenman deney grubunda ise ön test- son test farklarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilememiştir ( $p>0,05$ ). Çalışma grupları arasında anaerobik güç verileri incelendiğinde anlamlı bir fark oluşmamıştır ( $p>0,05$ ).

Yüzme sprint yarışlarında, yüzücünün hakemin çıkış işaretine verdiği reaksiyon, depar taşından ayrılma ve 15m dip hızının önemi çok büyüktür. Yine devamında ilk 25m ivmelenme ve son 25m de ivmenin arttırılması ya da hızın sabit tutulması, yüzme sprint performansını etkilemektedir. Bu bilgiler ışığında, anaerobik gücün arttırılması, patlayıcı kuvvetin geliştirilmesi, yüzücünün depar taşından ayrılma süresini ve dip mesafesinin en hızlı şekilde kat edilmesine, pliometrik antrenmanların katkı sağlayacağını söyleyebiliriz. Yüzmede doğru tekniğin doğru uygulanması daha iyi performanslar elde edilebilir.

Özellikle sprint yarışlarında, sürat, çabukluk ve kuvvet özelliklerinin yanı sıra yüzme tekniğinin doğru kullanılması performansı etkilemektedir. Kor antrenmanları ile kor bölgesi kuvvetinin artırılması hem sporcunun kuvvet özelliğinin gelişmesini hem de suyun üzerinde doğru pozisyonda olmayı sağlar. Ayrıca yüzme tekniğinin doğru uygulanmasında kor bölgesi kaslarının kuvveti belirleyici rodedir. Bu sebeple kor antrenmanlarının hem sprint yüzme performansına hem de yüzme tekniğinin doğru uygulanmasına katkı sağlayacağını söyleyebiliriz.

## KAYNAKÇA

- Açıkada C, Emin E. (1990). Ankara. Bilim ve Spor. Büro-Tek Ofset Matbaacılık. S:10-17.
- Açıkada C. Kuvvetin mekanik temelleri. Antrenman Bilgisi Sempozyumu, Ankara, Kongre Kitabı, 1991; 89-103.
- Akgün N. (1994) Egzersiz fiziolojisi. İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi. S:48- 50.
- Aksoy F.(2010). Kuvvet, Sürat, Dayanıklılık ve Koordinasyon Drilleri. Samsun: Erol Ofset. S:25
- Akuthota V, Ferreiro A, Moore T, Fredericson M. (2008). Core stability exerciseprinciples. *Current Sports Medicine Reports*. 7(1), 39-44.
- Akuthota V, Nadler SF. (2004). Core strengthening, *Arch Phys Med Rehabil*, 85(1), 86-92.
- Aragón L. (2000). Evaluation of four vertical jump tests: methodology, reliability, validity, and accuracy. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 4(4), 215-218.
- Ardalı E, Gönener U, (2019). 10-12 Yaş erkek yüzücülere uygulanan core antrenmanlarının motorik özelliklere ve yüzme performansına etkisi. *Spor ve Rekreasyon Araştırmaları Dergisi*: (2), 203-216.
- Arı E. (2010). Futbolda Dönüşümlü Koşuların Anaerobik Eşik Değeri Üzerine Etkisinin Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Arslan E. (2021). 10-14 Yaş Tenisçilerde 8 Haftalık Core Antrenmanlarının Çeviklik, Kuvvet, Denge Performansına ve Tenis Becerilerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın.
- Atan T. (2013). Effect of jogging and core training after supramaximal exercise on recovery. *Turkish Journal of Sport and Exercise*, 15 (1), 73-77.
- Atacan B. (2010). Özel Düzenlenmiş 8 Haftalık Pliometrik Antrenmanın Genç Erkek Futbolcularda Güce ve Çevikliğe Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Kırıkkale Üniversitesi, Kırıkkale.

- Aydođdu Ü, Karamustafaođlu RO, B÷lb÷l MŞ. (2017). Akademik araştırmalarda araştırma y÷ntemleri ile ÷rneklem ilişkisi: Doğrulayıcı dok÷man analizi ÷rneği. *Dicle University Journal of Ziya Gokalp Education Faculty* (30), 556-565.
- Başandaç G. (2014). Ad÷lesan Voleybol Oyuncularında İlerleyici G÷vde Stabilizasyon Eğitiminin Üst Ekstremitte Fonksiyonlarına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Bavlı Ö. (2009). Havuz Pliometrik Egzersizleri İle Alan Pliometrik Egzersizlerinin Adolesan D÷nem Basketbolcuların Biyomotorik ve Yapısal Özelliklerine Etkisi. Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana
- Bayraktar I, Çilli M. (2017). Pliometrik Antrenmanlar. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık. S: 1-2-27-28.
- Bayraktar I. (2010). Farklı Branřlarda Pliometrik. Ankara: Ata Ofset Matbaacılık S: 28-29-30.
- Bayraktar I. (2015). Farklı Spor Branşlarında Pliometrik. Ankara: Epamat Matbaacılık. S: 9-11-21-24- 27-33-44-48.
- Behm DG, Anderson K, Curnew RS. (2002). Muscle force and activation under stable and unstable conditions. *J Strength Cond Res*, 16(3), 416-422.
- Bilge M. (2013). Stretching İlkeleri Egzersiz Dağarcığı. (1.bs.). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık. S: 1-22.
- Bishop DC, Russel JS, Mark FS, Hannah ER, (2009). Effect of plyometric training on swimming block start performance in adolescents. *The Journal of Strength & Conditioning Research* 23(7), 2137-2143.
- Bompa TO. (1998). Antrenman Kuramı ve Y÷ntemi. (İ. Keskin, A.B. Tuner, Çev.)Ankara: Bağırgan Yayınevi. S: 357-455
- Bompa TO. (2001). Sporda Çabuk Kuvvet Antrenmanı (Üst D÷zeyde Çabuk Kuvvet Gelişimi İçin Plyometrik). (E. T÷zemen, Çev.). Ankara: Bağırgan Yayınevi.
- Bompa TO. (2013).D÷nemleme: Atrenman Kuramı ve Y÷ntemi.(5.bs.). (T. Bağırgan, Çev.). Ankara: Spor Yayınevi ve Kitabevi. S:300

- Bompa TO, Buzzichelli C. (2015). *Periodization Training for Sports*. Champaign:IL: Human Kinetics. S: 47
- Bozdoğan A. (2005) *Yüzme*. İstanbul: Morpa Kültür Yayınevi. S:7-11-12-49-59-163-165-242.
- Bozdoğan A. (2003). *Yüzme Fizyoloji Mekanik Metod (2. bs.)* İstanbul: İlpress Basım ve Yayın. S: 23-42-55-132-148-224-227-531.
- Bozdoğan A, Özüak A. (2003). *Stilleriyle Temel Yüzme (1. bs.)*. İstanbul: İlpress Basım & Yayın. S:23-132.
- Bozacı A, Tutar M. (2018). The effect of the quad-core training on core muscle strength and endurance. *International Journal of Sports Science*. 8 (2), 50-54
- Brown ME, Matyehew YL, Boleach LW. (1986 ). Effect of plyometric training on vertical jump performance in high school basketball players. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. 2(5), 1-3.
- Bulkaz O. (2009). *Basketbolcularda Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Özellikler İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Dumlupınar Üniversitesi, Kütahya.
- Carriere B. (1999). The swiss ball: An effective tool in physiotherapy for patients, families and physiotherapists. *Physiotherapy*, 85(10), 552-561
- Cicioğlu İ, Gökdemir K, Erol E. (1995). Pliometrik antrenman 14-15 yaş grubu basketbolcuların dikey sıçraması ile bazı fiziksel ve fizyolojik parametreleri üzerine etkisi. *Spor Bilim Dergisi*, 7(1), 11-23
- Chu, D.A. (1984). The language of pliometrics. *National Strength Coaches Association Journal*, 13(1), 42-44.
- Chu DA. ( 1984 ) Plyometrics, the link between strength and speed, *National Strength Coaches Association Journal*, (5), 20-21.
- Chu DA. (1992). *Jumping Into Plyometrics*. Illinois : Leisure Press. S:1-24
- Chu DA. (1998). *Jumping Into Plyometrics (2. bs.)* İlionois: Human Kinetics Publishers. S: 1-24.
- Chu DA. (2003). *Plyometric Exercises With The Medicine Ball (2. bs.)*. California: Bittersweet Publishing Company. S:67



- Comerford MJ, Mottram SL. (2001). Functional stability re-training: principles and strategies for managing mechanical dysfunction. *Manual Therapy*, 6(1), 3-14.
- Cosiolima LM, Reynolds KL, Winter C, Paolone V, Jones MT (2003). Effects of physioball and conventional floor exercises on early phase adaptations in back and abdominal core stability and balance in women. *J Strength Cond Res*. 17(4), 721-725.
- Çalışkan (2013). Özel Düzenlenmiş Pliometrik Antrenmanların Atletizm Yapan (11-13 Yaş) Çocukların Aerobik Ve Anaerobik Güçlerine Etkisi. Doktora Tezi. Aksaray Üniversitesi. Aksaray.
- Çavdar K. (2006). Pliometrik Antrenman Yapan Öğrencilerin Sıçrama Performanslarının İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi İstanbul.
- Çelebi Ş. (2008). Yüzme Antrenmanı Yaptırılan 9-13 Yaş Grubu İlköğretim Öğrencilerinde Vücut Yapısal ve Fonksiyonel Özelliklerinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi, Kayseri.
- Daniel PC, Russell JS, Mark SF, Hannah RE. (2009) Effect of plyometric training on swimming block start performance in adolescents. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23 (7), 2137-2143.
- Demirel N. (2009). Menopoz Öncesi Bayanlarda Tüm Vücut Titreşim Antrenmanının Yaşlanmanın Geciktirilmesi Üzerine Etkisinin İncelenmesi. Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Doğan B. (2005). 18-21 Yaş Erkeklerde Uzun Mesafe Branşında Fartlek ve Ekstansiv İnterval Antrenman Yöntemlerinin Karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi, Kocaeli.
- Dündar U. (1994). Antrenman Teorisi. (2. bs.). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım. S:152
- Dündar U. (2007). Antrenman Teorisi. (7. bs.). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım. S:66.
- Dündar U. (2015). Antrenman Teorisi. (9. bs.). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık. S:160

- Erdoğan E, İnce A, Dinçer Ö, Sözen H, Cevahircioğlu B, Arı E. (2014). The effect of plyometric training on some motor skills of studnets at physical education and sports school. *Prime journal of social science*, 3 (12).
- Ergun N, Baltacı G. (1997): Spor Yaralanmalarında Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Prensipleri. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Yayınları. S: 64-247.
- Eriş F. (2018). Kadın Badminton Sporcularında 12 Haftalık Core Kuvveti Egzersizlerinin Bazı Antropometrik Değerler Statik Denge ve Core Kuvveti Üzerine Etkisi Araştırılması. Doktora Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van.
- Fig G. (2005). Strength training for swimmers training the core. *J Strength Cond Res*, 27 (2), 40-42
- Gencer YG, (2018). Effects of 8-week core exercises on free style swimming performance of female swimmers aged 9-12. *Asian Journal of Education and Training* 4(3)182-185.
- Göktepe M, Güder F, Durukan E, Özsoy O, (2018). Kadın voleybolculara uygulanan kor kuvvet antrenmanlarının esneklik ve alt estremite anaerobik kapasite etkisi." *Uluslararası Avrasya Spor Eğitim ve Toplum Kongresi Tam Metin Kitabı*. 15-18.
- Günay M, Cicioğlu İ, Tamer K, Şıktar E. (2017). Spor Fizyolojisi. (4. bs.). Ankara: Gazi Kitabevi. S: 53-55-56-57.
- Günay M, Yüce İA. (1996) Futbol Antrenmanının Bilimsel Temelleri. Ankara: Gazi Kitabevi. S: 75
- Gür F, Ersöz G. (2015) Kor antrenmanın 8-14 yaş grubu tenis sporcularının kor kuvveti, statik ve dinamik denge özellikleri üzerindeki etkisinin değerlendirilmesi. *Spormetre Beden Eğitimi ve Bilimleri Dergisi*, 15(3), 129-138.
- Hibbs A, Thompson E, French KG, Wrigley GA, Spears I. (2008). Optimizing performance by improving core stability and core strength. *Sports Medicine*, 38(12), 995-1008.

- Karadeniz Ç. (1998). Yarışmacı Erkek Voleybolcularda Pliometrik Çalışma Programının Dikey Sıçrama ve Belirlenmiş Model Çalışma Süresine Etkisinin Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Karpiński J, Rejdych W, Brzozowska D, Gołaś A, Sadowski W, Swinarew AS ve ark. (2020). The effects of a 6-week core exercises on swimming performance of national level swimmers. *Plos one*, 15(8), e0227394.
- Kibler WB, Press J, Sciascia A. (2006) The role of core stability in athletic function. *Sports Medicine*, 36(3), 189-198
- Komi PV. (1991) Strength and Power in Sport (2. bs.). Oxford,UK: Blackwell Scientific. S:417-441.
- Konter E. (1997). Futbolda Süratin Teori ve Pratiği. Ankara: Bağrgan Yayımevi. S:87-88, 97-104.
- Koparan Ş. (1998). Pliometrik Antrenmanların Yüzücülerin Sportif Verimlerine Olan Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi, Bursa.
- Kuruoğlu B. (2019). Farklı Yaş Gruplarındaki Yüzücülerin Bazı Antropometrik Özelliklerinin Yüzme Performansına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Konya.
- Leetun DT, Ireland ML, Willson JD, Ballantyne BT, Davis IM. (2004). Core stability measures as risk factors for lower extremity injury in athletes. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 36(6), 926-934.
- Lehman GJ (2006). Resistance training for performance and injury prevention in golf. *J Can Chiropr Assoc.*, 50(1), 27.
- Lohman TG, Roche AF, Martorell R. (1988). Anthropometric Standardization Reference Manual. Champaign IL: Human Kinetics. S:3-8.
- Maglischo EW. (2003) Swimming Fastest. İllinois,ABD: Human Kinetics. S:89-123.
- Menteş Ç, Turgut M, Haşçelik R, Özker R. (1989). Pliometrik: Güç eğitiminin kabul edilir bir formu. *Spor Hekimliği Dergisi*, 24(2), 55-62.
- Meta B. (2005). 11-13 Yaş Yüzücülerin Hazırlık Periyodunda Yapmış Oldukları End- 1 (Dayanıklılık-1), End-2 (Dayanıklılık-2) Antrenmanlarının MaxVO2

- Değerlerive Aerobik Dayanıklılıkları Üzerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Muratlı S, Kalyoncu O, Şahin G. (2011). Antrenman ve müsabaka (3. bs.). İstanbul: Atölye Ofset. S: 173,279,345,429, 450-452.
- Muratlı S. (1997) Çocuk ve Spor. Ankara: Bağırğan Yayınevi. S:173.
- Montgomery J, Chambers M. (2008). Mastering Swimming. İlionois ABD: Human Kinetics. S: 43-49-125-126.
- McGill SM, Grenier S, Kavcic N. (2003). Coordination of Muscle Activity to Assure Stability of the Lumbar Spine. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 13 (1), 353-359.
- Oktay G, (2021) Master erkek yüzücülerde 8 haftalık core antrenmanın 400 metre performansı üzerine etkisinin araştırılması. *Kilis 7 Aralık Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi* 5 (1). 86-92.
- Onay D. (2017). 8-12 Yaş Gurubu Yüzücülere Karada ve Suda Uygulanan Kuvvet Antrenmanlarının Bazı Teknik ve Motorik Özelliklere Etkisinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Kırıkkale Üniversitesi, Kırıkkale.
- Öner (2021). Tenisçilerde Pliometrik Ve Direnç Antrenmanlarının Bazı Motorik Ve Performans Parametlerine Etkisi. Doktora Tezi. Malatya.
- Öz H. (2001). Bursa'daki 14 - 16 Yaş Erkek Yüzücülerin Depar Taşından Uçuş Mesafelerinin Durarak Çift Ayak ve Squat Sıçramalarla Karşılaştırılması. Lisans Bitirme Tezi, Uludağ Üniversitesi, Bursa.
- Özeker (2018). 10-12 Yaş Yüzücülerde Kara Antrenmanlarının Fonksiyonel Kuvvet Ve Yüzme Performansına Etkisi. Doktora Tezi. Kırıkkale Üniversitesi. Kırıkkale
- Özer K. (2001). Fiziksel Uygunluk. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım. S: 61-194
- Özerdinç (2017). 12-14 Yaş Çocuklara Uygulanan 8 Haftalık Temel Yüzme Antrenmanlarının Bazı Fiziksel, Fizyolojik Ve Kuvvet Değerleri Üzerine Etkisinin Araştırılması. Doktora Tezi. Süleyman Demirel Üniversitesi . Isparta.

- Özdoğru (2018). 10-12 Yaş Grubu Erkek Yüzücülerde 8 Haftalık Dinamik Kor Antrenmanının Bazı Motorik Özellikler İle 100 M Karışık Stil Yüzme Performansına Etkisi. Doktora Tezi. İstanbul Gelişim Üniversitesi. İstanbul.
- Özitin S, Erol AE, Pular A, (2003). 15-16 Yaş grubu basketbolculara uygulanan çabuk kuvvet ve pliometrik çalışmalarının fiziksel ve fizyolojik özelliklere etkisi. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi* 8.(1). 41-52.
- Özsoy OŞ. (2011). Teakwondo Branşında, Elit Düzey Poomseciler ve Dövüşçüler Fiziksel ve Fizyolojik Deđerlerinin Karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Panjabi MM. (1992). The stabilizing system of the spine. Part I. Function, dysfunction, adaptation, and enhancement. *Journal of Spinal Disorders*, 5 (4), 383-383.
- Red P. ( 1989 ) Plyometrics and high jump. *New Studies in Athletics*, 4 (1), 67-73.
- Renklikurt T. (1991). Futbol Kondisyon El Kitabı. İstanbul: Futbol Federasyonu Eğitimi Yayınları. S: 14-17-60-74.
- Reiser RF, Maines JM, Eisenman JC, Wilkinson JG. (2002). Standing and seated wingate protocols in human cycling. A comparison of standard parameters. *European Journal of Applied Physiology*, 88 (2), 152-157.
- Rosania JR. (2005). How is your core? *Swimming World*, 46 (8), 24.
- Sallayıcı (2018). 11-12 Yaş Erkek Yüzücülerde 7 Haftalık Farklı Kara Antrenmanlarının 100 Metre Serbest Teknik Derecesine Etkisi. Doktora Tezi. Mersin Üniversitesi, 2018. Mersin.
- Salo D, Rgeworld SA.(2008) Complete Conditioning For Swimming. Philadelphia: Human Kinetics. S: 38-39.
- Sarioğlu Ö. (2010). Farklı Anaerobik Güç Testlerinin Karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Selçuk H, Karacan S, (2017).11-13 Yaş grubu erkek yüzme sporcularında 12 haftalık terabant antrenmanının yüzme performansına etkileri." *Journal of Human Sciences* 14.(4) 4958-4968.

- Sevim Y. (2002). Antrenman Bilgisi. Ankara: Gazi Kitapevi. S:76-136.
- Soydan S. (2006). 12-14 Yaş Grubu Bayan Sporcularda Klasik ve Vücut Ağırlığıyla Yapılan 8 Haftalık Kuvvet Antrenmanlarının 200 m Serbest Yüzmedeki Geçiş Derecelerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi, Kocaeli
- Şimşek B. (2002). Bayan Voleybol Oyuncularının Sıçramada Etkili Alt Ekstremit Parametrelerinin Değerlendirilmesi ve Karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara
- Tortum (2017). Bayan Voleybolculara Uygulanan Kor Stabilizasyon Egzersizlerinin Denge ve Anaerobik Performansa Etkisi. Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi. Yüksek Lisans Tezi. Ankara.
- Vezina MJ, Hubley-Kozey CL (2000). Muscle activation in therapeutic exercises to improve trunk stability. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 81 (10), 1370- 1379.
- Wilkie D, Juba K. (1994). The Handbook of Swimming. Alabama: PelhamBooks. S:54.
- Willardson JM. (2018) Core Gelişimi. (Ç. Bulgan, M.A. Başar Çev.). İstanbul: Medikal Sağlık ve Yayıncılık. S:130-164.
- Yalçın M. (1993). Süratin Mekanik ve Fizyolojik Özellikleri. Ankara: Spor Eğitim Daire Başkanlığı Yayınları. S:46-48.
- Yapıcı A. Voleybolcularda 6 haftalık core antrenmanın denge, kuvvet ve servis performansı üzerine etkisi. 2. Uluslararası Herkes İçin Spor ve Wellness Kongresi, Antalya, Tam Metin Kitabı, 2019; 778.
- Yazarer İ, Taşmektepligil MA, Ağaoğlu YS, Ağaoğlu SA, (2004). Yaz spor okullarında basketbol çalışmalarına katılan grupların iki aylık gelişmelerinin fiziksel yönden değerlendirilmesi." *Sportmetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi* 2.(4). 163-170.
- Yiğit G. (2019). 10-13 Yaş Grubu Ortaokul Öğrencilerine Uygulanan Pliometrik Antrenman Metodunun 15 m., 25 m. ve 50 m. Serbest Stil Yüzme Süreleri Üzerine Etkisi. Doktora Tezi, Bartın Üniversitesi, Bartın.

- Yıldız G. (2014). 8 Haftalık Cre ve Stabilitate Egzersizlerin Küçük Erkek Futbol Oyuncularının Statik Denge Performansına Etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- Yüksel S. (2001). Özel Düzenlenmiş Pilometrik Antrenmanların Genç Basketbolcuların (15-17 Yaş) Anaerobik Güçlerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi, Elazığ.
- Yüksel O. (2003). Üniversite Okuyan Erkek Öğrencilere Uygulanan Aerobik ve Anaerobik Egzersizlerin Dolaşım ve Solunum Sistemleri ile Vücut Yağ Oranları Üzerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Dumlupınar Üniversitesi, Kütahya.
- Ziyagil MA, Tamer K, Zorba E, Uzuncan S, Uzuncan H. (1991). Eurofit testleri ile 10-12 yaşlar arasındaki erkek öğrencilerin aerobik güç ve fiziksel uygunluklarının ölçülmesi. *Gazi Ün. Bilim ve Spor Dergisi*, 1(1), 20-28.
- Zorba E. (2001). Fiziksel Uygunluk (2.bs.). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım. S:57.

## EKLER



T.C. ORDU ÜNİVERSİTESİ - Ordu  
Üniversitesi Rektörlüğü - Tıp Fakültesi  
Dekaniği  
21.12.2020 09:43  
Sayı: 91120269-800-E.0555458



0000555458

**T.C.  
ORDU ÜNİVERSİTESİ  
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARARLARI**

Toplantı Tarihi	Toplantı Sayısı	Toplantı Saati	Karar Sayısı
10.12.2020	25	15.00	254

Ordu Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu, “Klinik Araştırmalar ve Biyoyararlanım/Biyoeşdeğerlik Çalışmaları Etik Kurullarının Standart Çalışma Yöntemi Esasları” 11.2.1 maddesi uyarınca Etik Kurul Başkanı Doç. Dr. Ahmet KARATAŞ başkanlığında toplanarak aşağıdaki kararları almıştır.

**KARAR NO: 2020/ 254**

Sorumlu yürütücü Dr. Öğr. Üyesi Ercüment ERDOĞAN’ın, KAEK 253 Nolu başvurusunun değerlendirilmesi sonucu “**10-13 Yaş Arası Yüzücülerde Plimetrik ve Kor Antrenmanlarının Anaerobik ve Sprint Yüzme Performansına Etkisi**” başlıklı araştırmasının etik ilke ve kurallara uygunluk açısından yapılabilirliğine ve konunun ilgili öğretim üyesine tebliğine toplantıya katılanların oy birliği ile karar verildi.

e-İmzalıdır  
**Doç. Dr. Ahmet KARATAŞ**  
Ordu Üniversitesi  
Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanı



## ÖZGEÇMİŞ

<b>Adı Soyadı</b>	:	Cemhan APAYDIN
<b>Doğum Yeri</b>	:	İstanbul
<b>Doğum Tarihi</b>	:	19.07.1984
<b>Yabancı Dili</b>	:	İngilizce
<b>E-posta</b>	:	apaydincemhan@hotmail.com

### Öğrenim Durumu :

Derece	Bölüm/Program	Üniversite	Yıl
Lisans	Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu	Dumlupınar Üniversitesi	2006-2010

### İş Deneyimi :

Görev	Görev Yeri	Yıl
Yüzme Antrenörü	Ordu Yüzme İhtisas Spor Kulübü	2013-2015
Yüzme Antrenörü	Ordu Üniversitesi Sağlık Kültür Daire Başkanlığı	2015-Halen
Yüzme Antrenörü	Ordu Toprak Spor Kulübü	2016- Halen
Yönetici ve Antrenör	Ordu Kayak Kulübü	2011-2014
Öğretmen	Ordu Ulubey Lisesi	2013-2015